

Parasitoses negligenciadas em livros didáticos do Ensino Fundamental II do PNLD 2014

Neglected parasitosis in Elementary School textbooks' of PNLD 2014

Laís Verdán Dib¹

Alynne da Silva Barbosa²

Otilio Machado Pereira Bastos³

Claudia Maria Antunes Uchôa⁴

Resumo

A divulgação de informações sobre as parasitoses negligenciadas nos livros didáticos é uma estratégia relevante em seu controle pelo fato de estes serem recursos muito utilizados em sala de aula. Assim, objetivou-se analisar os recursos textuais e visuais sobre as parasitoses negligenciadas em livros didáticos de ciências do 6º e 7º anos propostos pelo PNLD 2014. Foram analisados três livros do 6º e dois do 7º ano com fichas avaliativas. As parasitoses negligenciadas foram contempladas principalmente nas obras do 7º ano. Abordagens resumidas e incorretas foram observadas em exemplares de ambas as séries. Os recursos visuais evidenciados foram, predominantemente, esquemáticos em todos os livros. Portanto, estes resultados demonstram que os conteúdos avaliados foram abordados de forma limitada para serem utilizados como suporte teórico nas aulas de ciências.

Palavras-chave: Doenças negligenciadas; Material didático; Ensino de Ciências; Imagem; Texto.

Abstract

The dissemination of information about the neglected parasitosis in textbooks is a relevant strategy in their control, since these are resources widely used in the classroom. Thus, the aim was to analyze the textual and visual resources about parasitosis neglected in science textbooks of the 6th and 7th years proposed by the PNLD 2014. Three books of the 6th and 2 of the 7th year were analyzed with evaluation forms. Neglected parasitosis were mainly contemplated in the 7th year textbooks. Summarized and incorrect approaches were observed in textbooks of both years. The visual features evidenced were, predominantly, schematic in all the books. Therefore, these results demonstrate that the evaluated contents were approached in a limited way in order to be used as theoretical support in science classes

Keywords: Neglected diseases; Didactic material; Science Teaching; Image; Text.

¹ Mestrado em Microbiologia e Parasitologia Aplicadas - Universidade Federal Fluminense (UFF) - Niterói, RJ - Brasil. Professor - Faculdade de Medicina de Campos - Campos de Goytacazes, RJ - Brasil.

E-mail: laisvdib@gmail.com

² Doutorado em Medicina Tropical - Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) - Rio de Janeiro, RJ - Brasil.

Professor convidado da Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) - Rio de Janeiro, RJ - Brasil. Brasil.

E-mail: alynnedsb@gmail.com

³ Doutorado em Saúde Pública - Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) - Rio de Janeiro, RJ - Brasil. Professor Titular da Universidade Federal Fluminense, Brasil. **E-mail:** alynnedsb@gmail.com

⁴ Doutorado em Ensino em Biociências e Saúde - Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ) - Rio de Janeiro, RJ - Brasil. Chefe do MIP da Universidade Federal Fluminense (UFF) - Niterói, RJ - Brasil.

E-mail: claudiaucha@vm.uff.br

Submetido em: 10/04/2019 - **Aceito em:** 30/07/2019

1 Introdução

Doenças Tropicais negligenciadas (DTN) são um grupo de enfermidades causadas por bactérias, vírus, protozoários ou helmintos que são endêmicas, principalmente, entre as populações de baixa renda da África, Ásia e América Latina, incluindo o Brasil (WHO, 2016). Dentre as 17 doenças negligenciadas, doze são causadas por parasitos, sendo denominadas parasitoses negligenciadas. Atualmente estão inseridas neste grupo a esquistossomose, doença de Chagas, leishmanioses, filariose linfática, teniose/cisticercose, oncocercose, fasciolose equinococose humana e as helmintoses transmitidas pelo solo, que incluem a ascarirose, tricurose e ancilostomose (OMS, 2010). Estas parasitoses interferem diretamente na saúde do indivíduo causando deformações que limitam a produtividade econômica e destroem oportunidades de vida social normal nos casos de filariose linfática e leishmaniose e problemas cardíacos, determinando hospitalização e perda de mãos de obra produtiva em indivíduos com doença de Chagas crônica. A esquistossomose severa, por sua vez, determina absenteísmo escolar, contribui para a desnutrição e prejudica o desenvolvimento cognitivo das crianças. As consequências decorrentes da infecção por essas parasitoses têm alto custo para a sociedade e para os sistemas de cuidados de saúde refletindo em internações hospitalares, reabilitação e tratamentos de longo prazo. Em alguns casos, os danos resultantes das infecções são permanentes, além de estarem associadas a estigma e exclusão social, que agravam seu impacto (OMS, 2010).

Segundo o Fórum Global para a Pesquisa em Saúde (2004), a dificuldade de acesso à informação e a falta de divulgação científica representam um grande obstáculo na área da saúde coletiva. Uma das alternativas para aumentar e melhorar as relações entre a medicina e a sociedade foi uma parceria entre as instituições de saúde e de ensino, dando origem ao campo da saúde escolar (NASCIMENTO & PRATA, 2013). Diante desse cenário, os livros didáticos representam veículos de transposição do conhecimento científico para o conhecimento escolar e de disseminação da informação científica utilizadas no processo de ensino-aprendizagem no ambiente escolar (MOHR, 2000). Além disso, o livro didático de ciências deve promover uma compreensão científica, filosófica e estética de sua realidade e com isso, contribuir para a formação dos indivíduos/cidadãos (VASCONCELOS & SOUTO, 2003). Cabe ressaltar que o papel do livro didático modificou-se significativamente no sistema educacional brasileiro e vem se disseminando cada vez mais ao longo dos anos, apresentando funções políticas e ideológicas fundamentais, sendo o personagem central no trabalho pedagógico docente e,

muitas vezes, o único material que o aluno tem acesso ao término da escola básica (SUCCI et al., 2005; MARTINS et al., 2009).

Mediante ao destaque dos livros didáticos no ensino formal e no processo de educação e saúde individual e coletiva, estes vêm sendo objetos de pesquisa e alvos de questionamentos relacionados à sua qualidade e ao investimento para sua produção (FRACALANZA & MEIGID NETO, 2006). Segundo Mohr (2000), o livro didático, principalmente o de ciências, tem grande importância na educação e saúde para os indivíduos, pois auxilia na sua formação, possibilitando intervenções e melhorias significativas das condições da saúde individual e da comunidade. Além disso, Pupulim et al. (1996) destacam que é importante iniciar um processo de conscientização da criança na fase escolar, pois dessa forma a informação será levada às suas residências e poderá auxiliar na criação de uma rede básica de atenção primária, permitindo que esses indivíduos saiam da letargia e tornando-as mais capazes de exercer a cidadania, uma vez que no controle de parasitoses intestinais a comunidade representa o elo mais importante.

No contexto das doenças tropicais negligenciadas e com foco em particular em parasitoses negligenciadas, questionou-se a forma de como as parasitoses negligenciadas têm sido inseridas nos livros de ciências do sexto e sétimo ano do Ensino Fundamental II. Dessa forma, o objetivo desse estudo foi analisar os recursos textuais e visuais sobre as parasitoses negligenciadas em livros didáticos de ciências do 6º e 7º anos propostos pelo PNLD 2014 de modo a auxiliar os professores na escolha de livros didáticos de ciências com foco nesse tema.

2 Metodologia

Foram analisados os textos e ilustrações sobre parasitoses negligenciadas de cinco livros didáticos de ciências propostos pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) 2014. A seleção dos livros foi feita com base nas coleções mais distribuídas às escolas públicas de educação básica na modalidade impressa (BRASIL, 2014). Foram analisados os livros “Ciências Novo Pensar – Meio Ambiente” (livro A), “Projeto Araribá – Ciências” (livro B) e “Projeto Teláris Ciências – Planeta Terra”(livro C) do 6º ano, “Projeto Teláris Ciências – Vida na Terra”(livro D) e “Ciências Novo Pensar – Seres Vivos” (livro E) do 7º ano. Os livros A e E são da editora FTD, o livro B da editora Moderna e as obras C e D da editora Ática.

A análise dos livros se deu por meio da leitura completa dos livros para identificação das parasitoses negligenciadas. Após identificação dos temas, o conteúdo foi relido por dois

avaliadores independentes e as informações registradas em formulário construído com base nas categorias propostas por Bandeira et al. (2012), sendo realizada uma análise qualitativa e quantitativa. A escolha desse referencial deveu-se ao fato do mesmo trazer uma descrição detalhada dos critérios e categorias para o estudo de livros didáticos e ter sido avaliado com resultados muito satisfatórios. O mesmo procedimento foi utilizado para análise das ilustrações, porém o referencial teórico adotado baseou-se no proposto por Assis et al. (2011), uma vez que poucos estudos abordam a avaliação desse parâmetro de forma detalhada e clara.

2.1 Análise dos recursos textuais

Os componentes textuais foram analisados com base em categorias propostas por Bandeira et al. (2012) apresentados no Quadro 1.

Quadro 1. Categorias utilizadas na análise dos recursos textuais dos cinco livros didáticos de ciências propostos pelo PNLD 2014 sobre parasitoses negligenciadas

| Categoria | Forma de Análise |
|--|--|
| Linguagem conceitual | Adequada/ Parcialmente adequada/ Inadequada |
| Clareza Conceitual | Presente/ Parcial/ Ausente |
| Abordagem conceitual | Correta/ Com erros |
| Maneira de apresentação do conteúdo | Adequada/ Inadequada |
| Organização Sequencial | Presente/ Ausente |
| Contextualização | Ampla/ Limitada/ Ausente |
| Incentivo à postura de respeito ao meio ambiente | Presente/ Ausente |
| Visão antropocêntrica | Sim/ Não |
| Legibilidade | Legível/ Ilegível |
| Leitura Complementar | Presente/ Ausente |
| Atualidades | Presente/Ausente |
| Ilustração | Presente/ Ausente |
| Quantidade de parágrafos | - |

Fonte: Bandeira, et al. (2012).

Considerou-se a categoria “Linguagem Conceitual” a utilização e adequação de termos técnico-científicos nos textos sobre as parasitoses negligenciadas. Essa foi classificada como adequada, parcialmente adequada ou inadequada. Foi considerada como adequada quando todos os termos científicos utilizados estavam em um contexto propício dentro do material

analisado. Nos casos em que parte desses termos estivessem inseridos de forma equivocada e/ou ambígua no corpo do texto, a linguagem foi considerada como parcialmente adequada. Já a inadequação da linguagem caracterizou-se quando todo o vocabulário técnico foi utilizado de forma dúbia e/ou descontextualizada no trecho escrito sobre a parasitose analisada. Complementarmente foi avaliada a presença integral, parcial ou a ausência de informações explicativas ou definições acerca de termos específicos por meio da categoria “Clareza Conceitual”. Esse quesito foi classificado como presente quando havia a definição de toda a nomenclatura científica. A parasitose que apresentou apenas um grupo de palavras acompanhados desse tipo de informação adicional foi contemplada como parcial e na falta da mesma, essa categoria foi registrada como ausente. A veracidade e coerência dessas informações foram analisadas por meio da “Abordagem conceitual”. Foi observado o contexto no qual o conteúdo estava inserido, sendo considerado totalmente correto ou com erros.

Na análise da “Maneira de apresentação do conteúdo” foram selecionados alguns pontos que, obrigatoriamente, deveriam estar presentes no conteúdo da parasitose avaliada para que essa pudesse favorecer o completo entendimento pelo estudante e ser considerada adequada. Neste caso, os tópicos foram: informações sobre a causalidade da doença, mecanismos de transmissão, sintomatologia, tratamento, hospedeiro(s), epidemiologia e prevenção. Na categoria “Organização Sequencial” foi observado se as informações contidas no texto apresentavam uma sequência de complexidade, ou seja, a apresentação inicial de ideias mais simples e posteriormente das mais complexas, ou se as mesmas estavam dispostas de maneira aleatória. A análise da contextualização dessas parasitoses nestas obras contemplou a inserção do conhecimento disciplinar em uma realidade de vivências, incluindo aspectos e questões presentes na sociedade e no cotidiano do estudante, ou seja, buscou-se aproximação do conteúdo formal (científico) com o conhecimento trazido pelo estudante (não formal) (KATO & KAWASAKI, 2011). Além disso, também foram consideradas informações epidemiológicas sobre as parasitoses, como sua distribuição regional e mundial, prevalência e outros fatores que interferem na sua difusão e propagação.

Na categoria “Incentivo à postura de respeito ao Meio Ambiente” buscou-se trechos que apresentavam esse tipo de estímulo. Foram consideradas somente as informações que incitavam maior responsabilidade e cuidado com o meio ambiente em prol do bem-estar de todos os seres pertencentes àquele meio. A análise do item “Visão antropocêntrica”, por sua vez, foi baseada na definição de Ferreira (2004) que tem o humano como principal referencial

ou que interpreta o Universo em termos de valores, feitos e experiências humanas. A legibilidade dos textos foi analisada de forma simples, utilizando alguns dos critérios abordados na avaliação de aspectos gráfico-editoriais promovidos pelo PNLD. Considerou-se o tamanho da letra empregada no texto, as cores do fundo em que o texto estava inserido, o comprimento das linhas, o modo de encadernação e o material das folhas dos livros. Além destas categorias, a quantidade de parágrafos sobre a parasitose também foi contabilizada.

2.2 Análise dos recursos visuais

Foram considerados recursos visuais todas as representações pictóricas que acompanhavam o texto como: esquemas, fotografias, gráficos, desenhos ou fotomicrografias. As ilustrações foram categorizadas de acordo com a proposta apresentada por Assis et al. (2011) (Quadro 2), utilizando a ficha de avaliação 2. Nessa ficha também foram incluídos: presença/ausência de escala, coerência e corretude das legendas, tamanho da imagem em relação à página, associação com outras imagens na mesma página e informações sobre a utilização de cores-fantasia ou reais nas ilustrações dos livros. A inclusão desses critérios foi baseada nas metodologias descritas por Perales & Jimenez (2001) e Pires et al. (2013). No quadro 3 estão apresentados os parâmetros adicionais aos propostos por Assis et al. (2011) que também foram inseridos no processo de análise das ilustrações.

Quadro 2. Categorias utilizadas para classificar os recursos visuais presentes nos cinco livros didáticos de ciências analisados, propostos pelo PNLD 2014 sobre parasitoses negligenciadas

| Categoria | Aspectos abordados |
|------------------|---|
| Etiologia | Fatores relacionados à causalidade da doença |
| Transmissão | Representações sobre como se processa a propagação do parasito |
| Sintomatologia | Percepções sobre as manifestações clínicas da doença |
| Tratamento | Terapêutica da doença |
| Hospedeiros | Fatores relacionados aos indivíduos infectados |
| Epidemiologia | Fatores que intervêm na difusão e propagação de doenças, sua frequência, seu modo de distribuição, sua evolução |
| Prevenção | Medidas de impedimento do agravo |

Fonte: Assis, S. S.; Pimenta, D. N.; Schall, V. T. (2011).

Quadro 3. Parâmetros adicionais utilizados na avaliação de ilustrações dos cinco livros didáticos de ciências analisados propostos pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) 2014 sobre doenças negligenciadas causadas por helmintos e protozoários.

| Parâmetros | Aspectos abordados |
|---|--|
| Associação com texto | Meramente ilustrativa/ Pouco associada/ Muito associada |
| Tamanho da imagem em relação à página | Pequeno/ Médio/ Grande |
| Tipo de imagem | Esquemas/ Fotografias/ Gráficos/ Desenhos/ Fotomicrografia |
| Associação com outras imagens na mesma página | Sim/ Não |
| Escala | Presente/ Ausente |
| Legenda | Correta e coerente/ Com erros/Ausente |
| Utilização de cores fantasia | Sim/ Não |
| Informação sobre o uso de cores fantasia | Sim/ Não |

Fonte: Perales & Jimenez (2012); Pires, et al. (2013).

No parâmetro “Associação com o texto” foi analisado se a imagem era meramente ilustrativa, ou seja, sem qualquer tipo de associação com o conteúdo escrito sobre a parasitose analisada; associada ao texto, quando a mesma era remetida e apresentada no texto ou pouco associada, no caso deste recurso ser apresentado entre as informações sobre a parasitose, mas não ser citado diretamente. Outro aspecto avaliado foi o tamanho da imagem em relação à página. A imagem foi classificada como pequena quando ocupava um espaço de até $\frac{1}{4}$ (25%) da página; média quando preenchia metade e grande quando seu tamanho atingia $\frac{3}{4}$ (75%) ou proporções maiores em relação à página. Outros itens como o tipo de imagem, temas presentes, associação com outras imagens na mesma página, escala, legenda, utilização e informação sobre o uso de cores fantasia também foram registrados.

3 Resultados e Discussão

Foram recuperados um total de 24 registros sobre parasitoses negligenciadas nos livros didáticos analisados, referindo-se a nove temas distintos (Tabela 1), Cabe ressaltar que nenhum desses temas foi apresentado como sendo uma parasitose negligenciada ou que estas estariam associadas à pobreza ou à causa da mesma.

Tabela 1. Parasitoses negligenciadas presentes nos cinco livros didáticos de ciências analisados do PNLD 2014

| Livros | Nº de temas | Parasitoses abordadas |
|---------------|--------------------|---|
| Livro A | 3 | Ancilostomose / Ascaridose / Esquistossomose |
| Livro B | 1 | Ancilostomose |
| Livro C | 4 | Ancilostomose / Ascaridose / Esquistossomose/ Teniose |
| Livro D | 7 | Ancilostomose / Ascaridose / Doença de Chagas / Esquistossomose / Filariose / Leishmaniose / Teniose |
| Livro E | 9 | Ancilostomose / Ascaridose / Teniose-Cisticercose / Doença de Chagas / Equinococose / Esquistossomose / Filariose / Oncocercose |

As parasitoses negligenciadas mais encontradas nos livros analisados foram a ancilostomose, único tema abordado em todos os livros, seguida pela ascaridose e esquistossomose, presentes em quatro das cinco obras. Em contrapartida, as leishmanioses foram os temas menos evidenciados, recuperados somente em um livro. Brambilla et al. (2013), ao analisar o conteúdo de parasitologia em seis livros didáticos de ciências relataram a ancilostomose e a ascaridose como os únicos temas presentes em todos os exemplares analisados. Além disso, estes autores evidenciaram que leishmaniose foi o tema menos encontrado nas obras escolhidas, concordando com o presente estudo. Pires, et al. (2013) indicaram que a escolha do tema leishmaniose em seu estudo justificou-se por essa ser uma parasitose com ocorrência crescente no Brasil nas últimas décadas e pouco divulgada nos livros didáticos. A deficiência na abordagem de temas referentes às parasitoses que apresentam maior incidência nos últimos anos reflete na falta de atualização dos conteúdos dos livros didáticos, o que pode tornar mais difícil a contextualização do tema no cotidiano das comunidades, na rotina escolar, pelo professor para com os alunos.

Foi observada maior diversidade de temas nos livros didáticos do 7º ano, que pode estar relacionada ao currículo mínimo elaborado pela Secretaria de Estado de Educação (SEEDUC, 2012). Este é baseado nos parâmetros curriculares nacionais (PCNs), em outros documentos de orientação do MEC (Ministério da Educação) e no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Nesse contexto, pode-se evidenciar que os livros atendem ao estabelecido nas diretrizes, porém apresentando os temas de forma superficial e com pouca diversidade. Essa contextualização também se torna mais engessada pois, segundo Assis & Araújo-Jorge (2014), poucas propostas curriculares abordam as doenças negligenciadas. Esses autores apontaram que a maioria das propostas utiliza o modelo tradicional de ensino, oferecendo um série de

conteúdo sem articulação com os assuntos de outras disciplinas que compõem o ensino básico. Esse fato também foi evidenciado nesse estudo, nas categorias contextualização, leitura complementar e atualidades, espaços onde deveriam ser apresentadas outras abordagens sobre o tema, por meio de informações mais amplas e relacionadas à realidade dos alunos. A ausência dessas informações não só compromete o processo de ensino aprendizagem sob a perspectiva do estudante como torna mais árduo o trabalho do professor que se preocupa com um ensino contextualizado.

Quanto aos recursos textuais, todos os conteúdos se apresentaram legíveis (Tabela 2), fato que propiciou uma leitura rápida e fácil do conteúdo pelo espaçamento das linhas e o tamanho das letras. Entretanto, a encadernação em brochura e alguns tipos de capa dificultaram o manuseio dos materiais. Legibilidade adequada também foi relatada por Reis et al. (2014), que de forma similar ao observado neste estudo, chamaram atenção para a dificuldade no transporte, utilização e reutilização dos livros devido à sua encadernação em forma de brochura. Segundo Silva (1985) o design dos livros didáticos é um elemento significativo na leitura dos alunos. Caso este seja usado de forma inadequada, pode se tornar um empecilho no processo de compreensão e reflexão sobre os conteúdos abordados e desestimular o estudante a utilizar os livros durante sua trajetória escolar a longo prazo.

Do total das 24 parasitoses, somente doença de Chagas no livro E apresentou informações atualizadas (Tabela 2). Nos livros do 6º ano não foram observadas atualidades, o que pode estar relacionado à necessidade/custo de atualização periódica, bem como a “necessidade de menor complexidade nas séries iniciais do ensino de ciências”. Segundo Colinviaux (2004), há uma suposição entre muitos professores de que se torna inviável trabalhar temas de maior complexidade científica com crianças de menor idade por sua incapacidade de entendimento. Esse fato tem sido questionado também por outros autores, como Kirch (2007), que ressaltou que é possível o desenvolvimento de um processo de ensino e aprendizagem de viés científico mais complexo com crianças e que isso favorece a instrumentalização do aluno desde cedo, contribuindo para o futuro desenvolvimento e aprimoramento de pensamentos críticos, habilidades cognitivas, linguísticas e socioculturais (LORENZETTI, 2000). É importante ressaltar que a alfabetização científica deve ser inserida desde cedo na formação do cidadão, pois permite seu empoderamento nas questões referentes à sua vida e à sua saúde.

A leitura complementar, segundo Batista et al. (2010), deve transpor o texto tradicional do livro didático, despertar a curiosidade e apresentar atualidades. Diferente do evidenciado por esses autores, que relataram a presença de leituras complementares em cinco das seis obras analisadas, apenas no livro E foi encontrada leitura complementar sobre doença de Chagas e filariose neste estudo. A visão antropocêntrica nos livros estava muito presente na essência dos textos. Foi observado que 23 das 24 parasitoses analisadas tinham como foco o bem-estar do ser humano tanto em relação à transmissão de doenças quanto na sua prevenção (Tabela 2). Além disso, em parasitoses cujo ciclo biológico poderia apresentar mais de um hospedeiro, raramente eram citados outros exemplos de espécies de hospedeiros, ou seja, a única e principal referência foi o ser humano.

A linguagem utilizada nos livros estava apropriada em todos os materiais analisados não sendo evidenciados termos de difícil entendimento ou que impedissem os alunos do 6º ao 9º ano de ensino a entender a informação científica. Observou-se que a maioria das parasitoses analisadas estava muito resumida e havia, no mínimo, uma em cada livro de maneira não satisfatória em uma das três categorias: “Linguagem Conceitual”, “Clareza conceitual” e “Abordagem conceitual (Tabela 2). Entre os quatro livros didáticos que abordaram a esquistossomose nesse estudo, por exemplo, três apresentaram informações incorretas ou dúbias sobre o hospedeiro intermediário dessa parasitose. Murta, et al. (2014) apontaram que muitas obras de ciências e biologia do PNLD 2011/2012 não fizeram referência ao gênero do molusco ou à espécie do hospedeiro intermediário do ciclo biológico de *Schistosoma mansoni*.

Os autores salientaram que textos simplificados podem causar generalizações sobre o conteúdo e, com isso, não permitiriam que os estudantes tivessem conhecimentos mais específicos sobre o tema. Além disso, a inserção de informações corretas sobre esquistossomose nos livros didáticos é de grande importância para indivíduos que vivem em áreas endêmicas ou que tenham contato com focos de transmissão da esquistossomose (ENK et al., 2004; MASSARA et al., 2008).

Segundo Lorenzetti (2000), o uso da linguagem científica nos livros didáticos de ciências desempenha um papel crucial na alfabetização e no letramento científico do indivíduo, bem como na maneira de utilização dos conhecimentos científicos na vida social, que é uma das principais metas do ensino de ciências nas séries iniciais. Com isso, é possível uma maior compreensão, reflexão e discussões sobre os temas científicos e tecnológicos nas salas de aula e fora delas. Apesar da possibilidade de estranhamento dos alunos do ensino fundamental com

as nomenclaturas específicas utilizadas na área científica, a introdução e a utilização desses termos pelo professor em sala de aula são indispensáveis para o completo entendimento dos estudantes sobre as parasitoses negligenciadas, bem como para quaisquer conteúdos da área científica.

Tabela 2: Análise do conteúdo escrito sobre parasitoses negligenciadas de cinco livros didáticos de ciências do 6º e 7º anos indicados pelo PNLD 2014.

| Categorias | | Livro A (n=3) | Livro B (n=1) | Livro C (n=4) | Livro D (n=7) | Livro E (n=9) |
|--|-----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Linguagem conceitual | Adequada | 1 (33,3%) | - | 2 (50%) | 3 (42,8%) | 6 (66,7%) |
| | Parcialmente adequada | 1 (33,3%) | - | 1 (25%) | 4 (57,1%) | 3 (33,3%) |
| | Inadequada | 1 (33,3%) | 1 (100%) | 1 (25%) | - | - |
| Clareza conceitual | Presente | 1 (33,3%) | - | 1 (25%) | 4 (57,1%) | 7 (77,8%) |
| | Parcial | - | - | 3 (75%) | 3 (42,8%) | 2 (22,2%) |
| | Ausente | 2 (66,7%) | 1 (100%) | - | - | - |
| Abordagem conceitual | Correta | 1 (33,3%) | 1 (100%) | 1 (25%) | 3 (42,8%) | 7 (77,8%) |
| | Com erros | 2 (66,7%) | - | 3 (75%) | 4 (57,1%) | 2 (22,2%) |
| Maneira de apresentação do conteúdo | Adequada | - | - | - | 4 (57,1%) | 2 (22,2%) |
| | Inadequada | 3 (100%) | 1 (100%) | 4 (100%) | 3 (42,8%) | 7 (77,8%) |
| Organização sequencial | Presente | 3 (100%) | - | 4 (100%) | 7 (100%) | 8 (88,9%) |
| | Ausente | - | 1 (100%) | - | - | 1 (11,1%) |
| Contextualização | Limitada | 1 (33,3%) | - | 2 (50%) | 5 (71,4%) | 7 (77,8%) |
| | Ausente | 2 (66,7%) | 1 (100%) | 2 (50%) | 2 (28,5%) | 2 (22,2%) |
| Incentivo à postura de respeito ao meio ambiente | Presente | - | - | 3 (75%) | 5 (71,4%) | 5 (55,5%) |
| | Ausente | 3 (100%) | 1 (100%) | 1 (25%) | 2 (28,5%) | 4 (44,4%) |
| Visão antropocêntrica | Sim | 3 (100%) | 1 (100%) | 4 (100%) | 7 (100%) | 8 (88,9%) |
| | Não | - | - | - | - | 1 (11,1%) |
| Legibilidade | Legível | 3 (100%) | 1 (100%) | 4 (100%) | 7 (100%) | 9 (100%) |
| Leitura Complementar | Presente | - | - | - | - | 2 (22,2%) |
| | Ausente | 3 (100%) | 1 (100%) | 4 (100%) | 7 (100%) | 7 (77,8%) |
| Atualidades | Presente | - | - | - | - | 1 (11,1%) |
| | Ausente | 3 (100%) | 1 (100%) | 4 (100%) | 7 (100%) | 8 (88,9%) |
| Ilustrações | Presente | 3 (100%) | 1 (100%) | 2 (50%) | 7 (100%) | 8 (88,9%) |
| | Ausente | - | - | 2 (50%) | - | 1 (11,1%) |

Nos materiais analisados, a maioria dos conteúdos apresentou, inicialmente, informações mais simples e foi aumentando sua complexidade gradativamente. As únicas parasitoses que não utilizaram esse modelo foram a ancilostomose (livro B) e a oncocercose

(livro E). Nesses casos, as informações estavam dispostas de maneira aleatória, o que pode interferir no entendimento do assunto proposto. Nenhum dos livros do 6º ano analisados apresentou na categoria “maneira de apresentação do conteúdo” informações básicas para possibilitar a compreensão sobre a doença em seus capítulos. Contudo, quatro parasitoses do livro D e duas do livro E foram satisfatórias nesse quesito. Em todos os livros estudados houve abordagem sobre a causalidade da parasitose e o seu mecanismo de transmissão. As informações menos presentes foram sobre o tratamento, outros hospedeiros, em casos de ciclos de vida heteroxenos, e epidemiologia. A ausência dessas informações pode dificultar a compreensão por parte do estudante e interferir em sua percepção quanto a magnitude do tema. Duarte (2016) reforça que a coerência textual se relaciona com a coesão do texto, e que estas características se manifestam na organização sequencial do conteúdo, que pode influenciar na interpretação do texto pelo leitor. A abordagem de forma limitada foi encontrada em 15 de um total de 24 parasitoses (Tabela 2). De forma geral, observou-se alternância na indicação dos locais de maior incidência e de alguns casos de surtos da parasitose, não sendo evidenciadas relações entre essas informações e o contexto histórico-social dos alunos.

Foi observado que os textos mais longos estavam nos livros do 7º ano. A teniose no livro D apresentou 11 parágrafos, a maior quantidade dentre as parasitoses analisadas nos livros de 6º e 7º anos. Em seguida estava a doença de Chagas do livro E com dez parágrafos e a esquistossomose do livro D com nove. No presente estudo a maior importância do tema foi relacionada ao número de parágrafos, havendo maior volume de conteúdo nos livros D e E do sétimo ano. Nessa análise, observou-se certo distanciamento entre os conteúdos presentes nessas obras e os conhecimentos científicos como no trecho transcrito sobre cisticercose do livro E. No texto os autores relacionam o parasito apenas pelo seu nome vulgar, sem indicação da existência de duas espécies distintas, não explicam que cisticercose é a forma de larva encontrada nos hospedeiros intermediários (suíno/bovino) e nem que os ovos saem nas fezes do hospedeiro humano, para então contaminar água, alimentos ou mãos:

“A teníase. é causada pela solitária ou tênia adulta. É adquirida quando ingerimos cisticercos presentes na carne de porco ou de boi. Por toda a superfície do seu corpo, metros e metros de comprimento, a solitária ingere o alimento que nós digerimos e deveríamos aproveitar. Por meio de água não tratada, verduras cruas mal lavadas mãos contaminadas levadas à boca ou que manipulam alimentos, podemos ingerir os ovos da solitária”. (p.95)

Bizzo & Franzolin (2007) apontaram que o reconhecimento da importância de se ensinar o conhecimento científico não significaria apresentá-lo à mesma maneira como os cientistas em seus congressos e outros eventos científicos. Além disso, a escola deveria promover aproximações entre esses tipos de conhecimento levando em consideração não apenas aspectos próprios do mesmo, mas também as características do estudante, como sua capacidade de raciocínio e seus conhecimentos prévios. Segundo Chevallard (1998), esse fenômeno também pode ser chamado de “transposição didática”, ou seja, a transformação de um objeto de saber em um objeto de ensino. Para isso, é necessária intervenção de mediadores, como os materiais didáticos, que promovem maior didatização nas salas de aula. Cabe ressaltar que nos livros analisados a didatização comprometeu parcialmente o rigor científico, devido à falta de definições claras.

O incentivo à postura de respeito ao meio ambiente foi mais frequente nos livros de 7º ano. No livro D, essa categoria esteve presente em cinco de um total de sete parasitoses, seguido pelo livro E em cinco de um total de nove temas e o livro C, do 6º ano, que apresentou essa categoria em três conteúdos entre nove. Esse tópico foi evidenciado na sessão sobre medidas profiláticas e os motivos pelos quais essas deveriam ser empregadas na sociedade. Segue um exemplo abaixo:

“... é possível compreender a importância da higiene pessoal, como lavar as mãos sempre antes de manipular os alimentos, após as evacuações e antes das refeições. Também é necessário que o governo cumpra suas atribuições fornecendo à população água de boa qualidade e um sistema eficiente de coleta de esgoto e lixo, além de inspecionar a carne nos abatedouros” (livro C sobre ascaridose e teníase, p. 90);

Nos dois primeiros trechos não há explicação do porquê das condutas, relacionando essas informações a biologia do parasito e ao comportamento humano. No terceiro trecho a medida é associada ao parasito e ao contexto ambiental, porém sem ressaltar a importância de cada indivíduo para a saúde de todos, inclusive do leitor. As informações apresentadas estão mais relacionadas às ações de controle associadas a uma conduta impositiva, baseadas no modelo sanitário, tornando a abordagem das doenças negligenciadas ainda mais defasada e incompleta. É importante ressaltar que essas medidas baseadas apenas em modelos sanitários não constituem integralmente a essência de uma educação ambiental, que deveria estar presente nas obras. A partir dessa abordagem simplista e reducionista, os alunos podem não compreender que o meio ambiente ao qual os livros se referem não é um local isolado, mas sim parte do universo onde eles vivem, da comunidade onde residem. Esse cenário, por sua vez,

pode interferir na tomada de decisões, hábitos e realização de ações preventivas desses indivíduos frente a esses problemas de saúde pública.

Em relação aos recursos visuais, foram observadas um total de 52 ilustrações, presentes em 21 dos 24 temas analisados com as mais variadas categorias em seu conteúdo, enriquecendo a abordagem destes temas. Nos livros do 6º ano foram evidenciadas nove imagens nos capítulos que abordavam o conteúdo das parasitoses negligenciadas. No livro A foram encontradas cinco imagens, no livro B somente uma e na obra C três. Já nos livros do 7º ano, foram observadas 43 imagens: 25 no livro D e 18 no livro E (Tabela 3). Pode-se observar um número de imagens sobre helmintoses foi superior quando comparado às protozooses, talvez associado a maior concretude dos helmintos, uma vez que a maioria dos adultos desse tipo de parasito pode ser visualizada sem auxílio de microscopia e possibilita ao leitor relação com experiências de vida.

As categorias prevenção e tratamento não foram contempladas em nenhum dos livros analisados. O maior número de figuras estava relacionado à etiologia da parasitose (Tabela 3). Dentre os cinco tipos de imagens pré-definidos, foram encontrados 24 esquemas, 18 fotografias e 10 fotomicrografias. As imagens apresentaram boa qualidade gráfica, o que também foi relatado por Reis et al. (2014) e, assim como neste estudo, numerosas imagens também foram encontradas por Murta et al. (2014). Segundo Dall' Ava (2013), o uso de imagens tem como função chamar atenção o leitor, principalmente das séries iniciais de ensino, além de representarem um atrativo para as editoras por aumentar o valor de venda do livro. Batista et al. (2010) observaram uma grande quantidade de imagens em relação ao número de páginas que abordavam o conteúdo de virologia, fato também presente nos resultados analisados. Pensa-se que nos livros avaliados a utilização de imagens com grande frequência apresentou como objetivo auxiliar a compreensão, contextualizando e materializando o recurso textual.

As imagens encontradas foram predominantemente esquemáticas (Figura 1), o que concorda com o observado nos estudos de Jotta & Carneiro (2009). Os autores apontaram que a utilização desse tipo de representação, por não ter uma relação direta com o real, pode comprometer o entendimento da informação, necessitando de abstração por parte do estudante, que nem sempre detém esse conhecimento prévio. Contudo, Murta et al. (2014) observaram o predomínio de fotografias sobre a esquistossomose ao analisarem livros de ciências e biologia e afirmaram que um dos aspectos positivos da fotografia é a representação da realidade, o que possibilita uma associação mais rápida do observado no livro com a vida dos alunos. O uso de ilustrações, em especial de fotografias, possibilita uma exploração maior da informação, bem

como a retratação esclarecedora do contexto. Esse fato pode permitir que esses indivíduos construam associações com suas concepções de mundo e percebam/aprendam que as doenças negligenciadas não são um problema distante de suas vidas, mas sim que a compõe.

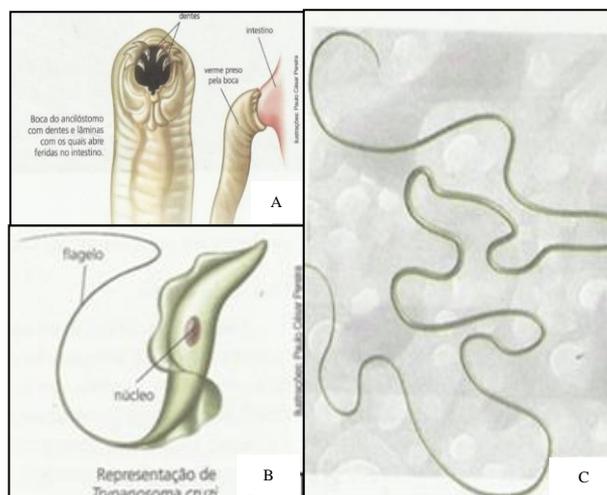


Figura 1. A – Esquema de um ancilostomídeo (livro A). B – Esquema de um *Trypanosoma cruzi* (livro E). C – Esquema de um filarídeo (livro E).

Somente quatro ilustrações, sendo todas fotografias, apresentaram escalas, sendo uma sobre esquistossomose no livro A e três no livro E, das quais uma era sobre Doença Chagas, uma sobre esquistossomose e outra sobre oncocercose. Jotta e Carneiro (2009) notaram em sua pesquisa que as ilustrações apresentavam dimensões inadequadas, considerando as imagens de órgãos ou parte deles, do mosquito e das células. A falta de escala pode se tornar um obstáculo ou até mesmo impossibilitar uma associação entre a imagem apresentada e realidade e induzir a uma compreensão errônea do verdadeiro tamanho dessas estruturas. Sugere-se que um dos motivos para a falta desse componente nas ilustrações seja para não causar um excesso de informações na figura. No entanto, o edital do PNLD exige que imagens de caráter científico devem apresentar escalas, respeitar as proporções entre objetos ou seres representados ou em casos de eventuais desproporções, devem ser legendadas.

A legenda esteve presente em todas as imagens, com exceção de uma imagem sobre a equinococose/hidatidose no livro E. Foram identificados seis erros em legendas de figuras (Quadro 4). Costa et al. (2013) observaram que a maioria dos livros analisados fez uso de legendas com informações para explicar as imagens, assim como na presente análise. O PNLD exige a presença e ressalta a necessidade de legenda, fonte ou informações sobre a origem da

imagem, as quais devem ser apresentadas posteriormente à descrição e à apresentação da própria imagem. Esse fato pode estar relacionado à presença de legendas na maioria das imagens analisadas neste estudo, o que é positivo, pois resulta em interpretações mais adequadas.

Quadro 4. Erros nas legendas das ilustrações e informações corretas sobre parasitoses negligenciadas nos cinco livros didáticos de ciências do 6º e 7º anos indicados pelo PNLD 2014.

| Livros | Legenda / Correção da informação |
|---------|--|
| Livro A | E - "Boca do ancilóstomo com dentes e lâminas com os quais abre feridas no intestino". I - A cápsula bucal do ancilóstomo, considerando ser esse um ancilostomídeo do gênero <i>Ancylostoma</i> não apresenta lâminas, apenas dentes. A espécie que apresenta apenas lâminas na cápsula bucal é <i>Necator americanus</i> . |
| Livro B | E - "O amarelão é causado por parasitas, cujas larvas vivem certo tempo no solo e podem penetrar na pele". I - Considerou-se, neste caso, como termo mais indicado "parasitos" e não "parasitas". |
| Livro C | E - "Parasita da espécie humana: lombriga (entre 15 cm e 40 cm de comprimento), um verme que vive no intestino delgado humano". I - Considerou-se, neste caso, como termo mais indicado "parasito" e não "parasita" |
| Livro D | E - " <i>Tripanosoma cruzi</i> no sangue, no centro da imagem visto ao microscópio óptico (aumento cerca de 2 mil vezes, com uso de corantes)". I - O nome do agente etiológico correto é <i>Trypanosoma cruzi</i> . |
| Livro E | E - "Representação ampliada da filária". I - Legenda incoerente, pois não é abordado nem representado o grau de ampliação da imagem. <i>Wuchereria bancrofti</i> pode ter 4 cm o macho e de 8 a 10 cm de comprimento a fêmea. Já <i>Onchocerca</i> sp. tem de 30-80 cm a fêmea e 4 cm o macho. |
| | E - "Representação do ciclo da tênia". I - No ciclo está representado como hospedeiro intermediário o suíno, portanto na legenda deveria estar especificado que o ciclo é de <i>Taenia solium</i> ou inserir na imagem um bovino também ao lado do suíno e informar que existem duas espécies de tênia. |

Legenda: E – trecho do livro com erro, I – informação correta

Em relação à associação imagem-texto, a maioria das imagens analisadas estava pouco associada ao texto. Coutinho, Soares e Braga (2010) observaram falta de sinalização na imagem e no texto, indicação no lugar inadequado, sem destaque ou com pouca clareza nas imagens com valor didático em livros didáticos de biologia. Segundo Vasconcelos & Souto (2003), as imagens têm um importante papel na sua relação com o texto, pois tornam as informações mais esclarecedoras e, portanto, não devem somente reproduzir informações já contempladas, mas sim estimular a construção do conhecimento, bem como a compreensão e a interação entre os leitores e o texto científico.

Do total de imagens analisadas, metade delas, estava associada a uma ou mais ilustrações. Em alguns espaços, a formatação textual foi modificada para que a ilustração coubesse na página destinada a ela. A associação entre imagens é uma ótima estratégia para complementar e auxiliar o entendimento das informações pelos estudantes e contribuir com o trabalho do professor em sala de aula, visto que esse recurso enriquece a abordagem do conteúdo. Além disso, essa associação pode ser uma forma de realçar aspectos considerados mais relevantes pelo autor do livro dentro de um tema. Apesar disso, o deslocamento do texto causado pelo maior espaço ocupado pelas imagens, principalmente as de localização lateral ou central, pode se tornar um empecilho na leitura contínua desse material e, com isso, prejudicar a compreensão do tema. A ausência de marcações das imagens no texto pode tornar mais lenta a procura por informações. Assim, a presença de sinalização da imagem no texto direciona o foco do educando para elementos mais importantes e facilita a seleção da informação relevante e organização na memória operacional (COUTINHO et al., 2010).

Entre as ilustrações, 34 entre esquemas e fotomicrografias, utilizaram cores fantasia. Nos livros A e B, todas as imagens, que foram inseridas nesta categoria, apresentaram informações sobre seu uso em locais próximos às mesmas. Nos livros D e E, nem todas as figuras que foram produzidas em cores fantasia tinham informações sobre este uso (Tabela 3). Nas categorias relacionadas à utilização de cores fantasia, foi observado que a maioria do material analisado utilizou este artifício e o sinalizou. Costa et al. (2013) ressaltaram que somente alguns dos livros avaliados faziam referência quanto às cores não reais nas imagens. Oliveira & Coutinho (2009) indicaram que a utilização de cores nos processos de ensino de ciências não pode ser aleatória e que esse fato implica na possibilidade de maior envolvimento dos estudantes com o conteúdo de ciências e no processo de aprendizagem. Além disso, a utilização de cores que estão de acordo com o que encontramos na vida real é muito importante para evitar uma concepção distante da realidade. Essa condição favorece uma leitura mais rápida e uma assimilação e contextualização mais correta do que está sendo observado nos livros. Pode também facilitar associação com o que aluno já vivenciou ou pode vir a observar.

Tabela 3: Análise das ilustrações sobre parasitoses negligenciadas dos livros didáticos de ciências do 6º e 7º anos indicados pelo PNLD 2014.

| Categorias | | Livro A (n=5) | Livro B (n=1) | Livro C (n=3) | Livro D (n=25) | Livro E (n=18) |
|---|--------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| Temas presentes | Etiologia | 2 (40%) | - | 3 (100%) | 12 (48%) | 8 (44,4%) |
| | Transmissão | 2 (40%) | 1 (100%) | - | 6 (24%) | 3 (16,7%) |
| | Sintomatologia | - | - | - | 1 (4%) | 2 (11,1%) |
| | Hospedeiros | 1 (20%) | - | - | 4 (16%) | 3 (16,7%) |
| | Epidemiologia | - | - | - | 1 (4%) | 1 (5,5%) |
| | Outro (a) | - | - | - | 1 (4%) | 1 (5,5%) |
| Associação com o texto | Pouco associada | 5 (100%) | 1 (100%) | - | 8 (32%) | 18 (100%) |
| | Muito associada | - | - | 3 (100%) | 17 (68%) | - |
| Tamanho da imagem em relação à página | Pequeno | 5 (100%) | - | 3 (100%) | 20 (80%) | 16 (88,9%) |
| | Médio | 1 (20%) | 1 (100%) | - | 4 (16%) | 2 (11,1%) |
| | Grande | - | - | - | 1 (4%) | - |
| Tipo de imagem | Esquema | 4 (80%) | 1 (100%) | - | 10 (40%) | 9 (50%) |
| | Fotografia | 1 (20%) | - | 3 (100%) | 8 (32%) | 6 (33,3%) |
| | Fotomicrografia | - | - | - | 7 (28%) | 3 (16,7%) |
| Associação com outras imagens na mesma página | Sim | 2 (40%) | 1 (100%) | 1 (33,3%) | 17 (68%) | 6 (33,3%) |
| | Não | 3 (60%) | - | 2 (66,7%) | 8 (32%) | 12 (66,7%) |
| Escala | Presente | 1 (20%) | - | - | - | 3 (16,7%) |
| | Ausente | 4 (80%) | 1 (100%) | 3 (100%) | 25 (100%) | 15 (83,3%) |
| Legenda | Correta e coerente | 4 (80%) | - | 2 (66,7%) | 24 (96%) | 15 (83,3%) |
| | Com erros | 1 (20%) | 1 (100%) | 1 (33,3%) | 1 (4%) | 2 (11,1%) |
| | Ausente | - | - | - | - | 1 (5,5%) |
| Utilização de cores fantasia | Sim | 4 (80%) | 1 (100%) | - | 17 (68%) | 12 (66,7%) |
| | Não | 1 (20%) | - | 3 (100%) | 8 (32%) | 6 (33,3%) |
| Informações sobre o uso de cores fantasias | Sim | 4 (100%) | 1 (100%) | - | 16 (94,1%) | 9 (75%) |
| | Não | - | - | - | 1 (5,9%) | 3 (25%) |

4 Considerações Finais

Nos livros estudados foram identificados temas sobre alguns parasitos negligenciados, bem como ausência de referência a esse termo, o que impacta diretamente na percepção do contexto socioeconômico e cultural onde essas infecções/doenças ocorrem e emergem, como elementos oriundos e/ou promotores da pobreza. Reproduzem-se nesses recursos didáticos situações estáticas no tempo com poucas informações atualizadas quando a prevalência e distribuição geográfica, o que não condiz com os processos de vida, caracterizados pelas relações entre ambiente e seres vivos, que se estabelecem ao longo do tempo, de forma progressiva e lenta, por meio de processos de adaptação e coexistência. Essa falta de contexto pode vir a impactar no processo de aquisição da informação e diretamente na percepção da doença pelo indivíduo em sua comunidade, interferindo na promoção da saúde. Além disso, o uso desses livros didáticos demandará ao professor mediador a maior necessidade de buscar por materiais complementares para sensibilização dos estudantes frente ao tema parasitoses negligenciadas.

Os recursos textuais apresentaram, em sua maioria informações resumidas e por vezes incompletas. Por outro lado, as ilustrações foram recursos frequentes nos livros e apresentaram, em quase sua totalidade, relação direta com o texto contextualizando o tema, porém sem sinalização. Observou-se predomínio de esquemas, o que apesar de críticas na literatura, foi entendido como totalmente adequado para a introdução de conteúdos que estavam sendo apresentados aos estudantes pela primeira vez. Dentre as parasitoses negligenciadas contempladas, os livros analisados, apresentaram poucas inconsistências, porém alguns temas se encontraram desatualizados, já que se referiam à algumas parasitoses cuja frequência encontra-se em declínio e ausência de outras que ascendem por vezes, constituindo como fator alienador do contexto onde se insere a maioria da comunidade que frequenta a escola, principalmente as públicas. Espera-se que esta análise auxilie ao professor/mediador a identificar pontos de excelência, bem como as lacunas no contexto de parasitoses negligenciadas nos livros avaliados. Além desse foco, o estudo aponta para a necessidade de atualização dos livros didáticos, para que acompanhem as mudanças relacionadas a prevalência das doenças, revejam e tragam novas descobertas científicas em seus textos, com a finalidade de apoiar a formação continuada dos professores e auxiliar o processo de ensino aprendizagem, principalmente nas suas áreas de formação específica e na educação em saúde. Dessa forma,

esse recurso ampliará ainda mais seu papel contribuindo para que os professores consigam trabalhar com segurança e de forma adequada os conteúdos com os alunos.

Talvez como utopia, torne-se essencial, a construção de uma rede de troca de informações entre o Ministério da Educação que avalia e seleciona os livros didáticos, os professores-alunos que utilizam esses recursos na sua rotina diária, os pesquisadores que se disponibilizam a avaliar esses materiais e os autores que escrevem esses livros, de forma a construir um recurso didático que atenda às necessidades de todos os sujeitos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem no ensino de ciências, possibilitando a formação de cidadãos conscientes frente ao contexto onde se inserem como ser social.

Referências

ASSIS, S. S.; ARAÚJO-JORGE, T. As doenças negligenciadas e a promoção da saúde: possibilidades e limites para a articulação entre os currículos de ciências e o programa saúde na escola (PSE). **Revista Associação Brasileira de Ensino de Biologia**, Rio de Janeiro, RJ, p.6853, 2014.

ASSIS, S. S.; PIMENTA, D. N.; SCHALL, V. T. A dengue e suas representações visuais nos livros didáticos e materiais educativos impressos. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS. 8., Rio de Janeiro, 2011. **Anais do...** Rio de Janeiro, 2011. p.138.

BANDEIRA, A.; CHANGI, C. E. B.; SANTOS, J. M. T. Uma proposta de critérios para análise de livros didáticos de ciências naturais na educação básica. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 3., Ponta Grossa, PR, 2012. **Anais do...** Ponta Grossa, PR, 2012. p.10.

BATISTA, M. V. A.; CUNHA, M. M. S.; CÂNDIDO, A. L. Análise do tema virologia em livros didáticos de biologia do ensino médio. **Revista Ensaio**, 12(1), p.145-158, 2010.

BIZZO, N.; FRANZOLIN, F. Conceitos de biologia em livros didáticos de educação básica e na academia: uma metodologia de análise. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 6., São Paulo, SP, 2007. **Anais do...** São Paulo, SP, 2007. p.10

BRAMBILLA, P. B. T.; FREIRE, R. C. M.; OLIVEIRA, K. S.; SOUZA, M. F.; GAMA, R. A. (2013). Análise do conteúdo de parasitologia em livros didáticos utilizados em escolas do município de Natal-RN. In: ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA REGIONAL. REV. SBENBIO, 5., Natal, RN, 2013. **Anais do...** Natal, RN, 2013. p.4

BRASIL. PNLD 2014 - **Coleções mais distribuídas por componente curricular Ciências. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação**. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/livro-didatico-dados-estatisticos>

CHEVALLARD, Y. **La transposición didáctica: del saber sabio al saber enseñado**. 3.ed. Buenos Aires: Aiqué, 1998.

- COLINVAUX, D. Ciências e crianças: delineando caminhos de uma iniciação às ciências para crianças pequenas. **Contrapontos**, 4(1), p.105-123, 2004.
- COSTA, S. C. S.; OLIVEIRA, M.; COSTA, S. As imagens de mamíferos nos livros didáticos de ciências. In: SIMPÓSIO DE INTEGRAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO SUL CATARINENSE - SICT-SUL, 2., Araranguá, SC. 2013. **Anais...** Araranguá, SC. 2013. p.1.
- COUTINHO, F. A.; SOARES, A. G.; BRAGA, S. A. M. Análise do valor didático de imagens presentes em livros de Biologia para o ensino médio. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, 10(3), p.1-18, 2010.
- DALL'AVA, L. H. **Análise de livros didáticos de ciências: imprecisão conceitual, analogias e ilustrações.** In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9., São Paulo, SP, 2013. **Atas do...** São Paulo, SP, 2013.
- DUARTE, V. M. N. (2016). **Coesão e coerência.** Disponível em: <http://mundoeducacao.bol.uol.com.br/redacao/coesao-coerencia.htm>
- ENK, M. J.; CALDEIRA; R. L., CARVALHO; O. S.; SCHALL, V. T. Rural tourism as risk factor for the transmission of schistosomiasis in Minas Gerais, Brazil. **Memorial do Instituto Oswaldo Cruz**, 99(1), p.105-108, 2004.
- FERREIRA, A. B. H. **Minidicionário Aurélio de língua portuguesa.** 7.ed. São Paulo: Positivo. 2004.
- GLOBAL FORUM FOR HEALTH RESEARCH. **The 10/90 Report on health research 2003-2004.** Disponível em: <http://www.globalforumhealth.org/pages/index.asp>
- JOTTA, L. A. C. V.; CARNEIRO, M. H. S. Malária: as imagens utilizadas em livros didáticos de biologia. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., Florianópolis, SC, 2009. **Anais...** Florianópolis, SC, 2009. p.11.
- KATO, D. S.; K., C. S. As concepções de contextualização do ensino em documentos curriculares oficiais e de professores de ciências. **Ciência & Educação**, 17(1), p.35-50, 2011.
- KIRCH, S. A. Re/Production of science process skills and a scientific ethos in an early childhood classroom. **Culture Studies of Science Education**, 2(4), p. 785-815, 2007.
- LORENZETTI, L. **Alfabetização científica no contexto das séries iniciais.** Dissertação (mestrado). Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, 2000.
- MARTINS, E. F.; SALES, N. A. O.; SOUZA, C. A. O Estado, o mercado editorial e o professor no processo de seleção dos livros didáticos. **Estudos em Avaliação Educacional**, 20(42), p.11-26, 2009.
- MASSARA, C. L.; AMARAL, G. L.; CALDEIRA, L. R.; DRUMMOND, S. C.; ENK, M. J.; CARVALHO, O. S. Esquistossomose em área de ecoturismo do estado de Minas Gerais, Brasil. **Caderno de Saúde Pública**, 24(7), p.1709-1712, 2008.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. Doenças negligenciadas: estratégias do Ministério da Saúde. **Revista de Saúde Pública**, 44(1), p.200-202, 2010.

MOHR, A. Análise do conteúdo de 'saúde' em livros didáticos. **Ciência & Educação**, 6(2), p.89-106, 2000.

MURTA, F. L. G.; MODENA, C. M.; CARVALHO, O. S.; MASSARA, C. L. Abordagem sobre esquistossomose em livros de ciências e biologia indicados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) - 2011/ 2012. **Revista de Patologia Tropical**, 43(2), p.195-208, 2014.

NASCIMENTO, M. S.; PRATA, R. V. Doenças negligenciadas no livro didático de Ciências: uma abordagem possível? In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 9., Rio de Janeiro, RJ. **Anais...** Rio de Janeiro, RJ, 2013. p.8

OLIVEIRA, N. M. F.; COUTINHO, F.A. A influência das cores na identificação e interpretação de imagens no ensino de ciências. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7., Florianópolis, SC, 2009. **Anais...** Florianópolis, SC, 2009. p.10

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Trabalhando para superar o impacto global de doenças tropicais negligenciadas**: primeiro relatório da OMS sobre doenças tropicais negligenciadas. Disponível em: http://negligenciadashttp://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44440/3/9789248564093_por.pdf?ua=1

PERALES, F. J.; JIMENEZ, J. D. Las ilustraciones en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. Análisis de libros de texto. **Enseñanza de las Ciências**, 20(3), p.1-18, 2012.

PIRES, F. E. S. S.; TRAJANO, V. S.; ARAUJO-JORGE, T. C. Identificação dos saberes relacionados as doenças negligenciadas nos livros aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM 2012) e de estudantes da educação básica. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – ENPEC, 9., Águas de Lindóia, SP, 2013. **Atas do...** Águas de Lindóia, SP, 2013.

PUPULIM, A. R. T.; GUILHERME, A. L. F.; FALAVIGNA, D. L. M.; ARAUJO, S. M.; FUKUSHIGUE, Y. Uma tentativa de orientar comunidades escolares no controle de parasitoses. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, n. 28, p. 130-133, 1996.

REIS, D. B.; ALBUQUERQUE, T. S.; SOARES, M. R. A. As leishmanioses e o livro didático: como as doenças endêmicas são abordadas no ensino público? **Investigações em Ensino de Ciências**, 19(1), 91-98, 2014.

SECRETARIA ESTADUAL DE EDUCAÇÃO (SEEDUC). **Currículo mínimo de ciências e biologia 2012**. Disponível em: <http://www.rj.gov.br/web/seeduc/exibeconteudo?article-id=759820>

SILVA, R. S. **Diagramação – o planejamento visual gráfico na comunicação impressa**. São Paulo, Summus, 1985.

SUCCI, C. M.; WICKBOLD, D.; SUCCI, R. C.; MENEZES. Vacinação no Conteúdo de Livros Escolares. **Revista Associação Médica Brasileira**, 51(2), p.75-79, 2005.

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

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). (2016). **Neglected tropical diseases**. Disponível em: http://www.who.int/neglected_diseases/diseases/en/

Revisão gramatical realizada por: Laís Verdán Dib

E-mail: laisverdandib@gmail.com