

ANÁLISE DA TEMÁTICA DENGUE NAS COLEÇÕES DIDÁTICAS DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA INDICADAS PELO PNLD (2008 e 2011) E PNLEM (2009)

ANALYSIS OF THE THEME OF DENGUE IN THE DIDACTIC COLLECTIONS OF SCIENCES AND BIOLOGY INDICATED BY PNLD (2008 and 2011) and PNLEM (2009)

Sheila Soares de Assis¹; Denise Nacif Pimenta²; Virgínia Torres Schall³

1. IOC/Fiocruz, Instituto Oswaldo Cruz/Fundação Oswaldo Cruz, Av. Brasil, 4.365 – Manguinhos, CEP: 21045-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: sheila.assisbiouff@gmail.com

2. CDTS/Fiocruz, Centro de Desenvolvimento Tecnológico em Saúde/ Fundação Oswaldo Cruz, Av. Brasil, 4365- Casa Amarela sala 1 e 2. Manguinhos, 21040-900 - Rio de Janeiro, RJ, Brasil. E-mail: pimentadn@cdts.fiocruz.br

3. CPqRR/Fiocruz, Centro de Pesquisas René Rachou/Fundação Oswaldo Cruz, Av. Augusto de Lima, 1715, Barro Preto, 30190-002 - Belo Horizonte, MG, Brasil. E-mail: vtschall@cpqrr.fiocruz.br

Resumo

A dengue constitui um grave problema de saúde pública no Brasil. É preconizado dentre as medidas de prevenção e controle as ações de educação em saúde no espaço escolar. No ensino formal as disciplinas de ciências e biologia têm se destacado na abordagem de agravos relacionados à saúde, sendo um dos principais instrumentos utilizados neste espaço o livro didático. Analisou-se temática da dengue nos livros didáticos de ciências e biologia, indicados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD/2008 e 2011) e Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio (PNLEM/2009), respectivamente. Verificaram-se erros conceituais, desconsideração do ambiente na descrição das ações de controle e negligenciamento dos aspectos relacionados à transmissão, tratamento e diagnóstico. Embora nas obras do PNLD (2011) houvesse uma melhora na contextualização do tema, as lacunas e inadequações identificadas podem limitar a utilização deste recurso para ações de educação em saúde desencadeadas no ambiente escolar.

Palavras-chave: Dengue; livro didático; ensino de ciências e biologia; educação em saúde.

Abstract

Dengue is a serious public health problem in Brazil. It is included in the recommended measures of dengue prevention and control activities in schools and health education programs. In formal education the disciplines of science and biology have been essential in addressing problems related to health, and one of the main instruments used in this context is the didactic book. The theme of dengue was analysed in the didactic books of science and biology indicated by the Didactics Book National Program (PNLD/2008 and 2011) and by the Didactics Book National Program for High School (PNLEM/2009), respectively. There were conceptual errors, disregard for the environment in the control activities and neglect related to the aspects of transmission, treatment and diagnosis. Although the works PNLD (2011) had an improvement in the context of the topic, gaps and inadequacies identified which may limit the use of resource in health education actions in the school context.

Key words: Dengue; didactic book; science and biology education; health education.

Introdução

Atualmente a dengue é caracterizada como a principal arbovirose que acomete o homem. Estima-se que todos os anos ocorram 50 milhões de infecções em todo o mundo (OMS, 2010). No Brasil, o Ministério da Saúde reportou a ocorrência de 393.583 casos em 2009 e 482.284 entre os meses de janeiro a julho de 2010 (BRASIL, 2010a; BRASIL, 2010b). Dentre as medidas preconizadas para a prevenção e controle do agravo inclui-se as ações de educação em saúde no espaço escolar. Essas ações devem levar em consideração os diferentes atores sociais envolvidos no processo, tais como alunos, professores e demais membros que compõem a comunidade escolar (BRASIL, 2009).

As políticas de ensino, por sua vez, contemplam a abordagem do processo saúde/doença e seus condicionantes como um tema transversal. No entanto, na prática do contexto escolar, os temas relacionados à saúde recaem majoritariamente sobre a disciplina de ciências e biologia (MOHR, 2002; SCHALL, 2010). Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Ciências Naturais (PCN), voltados ao segundo segmento do ensino fundamental, apontam que os agravos relacionados à saúde, como a dengue, devem ser tratados de forma contextualizada com a vida dos alunos, privilegiando assim a construção de conhecimentos capazes de subsidiar de forma autônoma a adoção de práticas cotidianas que assegurem a preservação da saúde individual e coletiva. Para tal, é necessária uma abordagem que transcenda a mera descrição de processos biológicos (BRASIL, 1998). O indicativo é igualmente destacado nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), relacionando ainda, estes temas com o ambiente (BRASIL, 1999). Assim, as disciplinas de ciências e biologia, em conjunto com as demais disciplinas do currículo, configuram-se como espaços privilegiados para a formação de cidadãos críticos e aptos para colaborar em nas ações de prevenção e controle da dengue.

No espaço escolar, o livro didático (LD) caracteriza-se como um importante instrumento capaz de auxiliar na prática docente. Caracteriza-se ainda como recurso mediador do conhecimento científico para os alunos, embasando, deste modo, a formação intelectual destes. Portanto, é imprescindível que seja mantido o comprometimento com a qualidade dos conteúdos presentes neste material, principalmente com relação à veracidade científica e à vinculação com a prática social dos professores e alunos.

Nas políticas atuais que envolvem o LD há um compromisso com a excelência dos conteúdos, sendo esta preocupação fortemente evidenciada por meio das avaliações sistemáticas promovidas pelo Ministério da Educação desde 1994. A partir de 1996 as obras didáticas indicadas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) passaram a ser divulgadas por meio do guia de livros didáticos, sendo publicado em 1999 o primeiro guia de livros didáticos de ciências, destinado ao segundo segmento do ensino fundamental (LEÃO e MEGID NETO, 2006). O catálogo abriga as resenhas das coleções aprovadas pelo programa, bem como outros aspectos referentes à avaliação. O objetivo do material é auxiliar os docentes das escolas públicas do país na escolha da coleção didática a ser adotada. Dentro das políticas dos livros didáticos, as obras voltadas para o ensino médio adquiriram papel de destaque a partir da criação do Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio (PNLEM), em 2003, por meio da Resolução nº 38 do Fundo Nacional para Desenvolvimento da Educação (FNDE). Esta resolução visou assegurar a qualidade e a universalização do LD para este seguimento de ensino (BRASIL, 2003). As obras didáticas de biologia foram acolhidas pelo programa somente a partir de 2006. A distribuição das coleções aprovadas pelo programa para escolas públicas ocorreu no ano seguinte (BRASIL, 2007a).

Tendo em vista a relevância do espaço escolar, inserido neste contexto, as disciplinas de ciências e biologia, nas políticas de prevenção e controle da dengue e do livro didático como

um dos instrumentos mais importantes empregados no ensino formal. O objetivo do trabalho é analisar a temática da dengue nas obras didáticas de ciências, destinadas aos anos finais do ensino fundamental, indicadas pelo PNLD (2008 e 2011) e nos exemplares de biologia aprovados pelo PNLEM (2009).

Material e Métodos

Seleção dos livros didáticos

Para delimitação da pesquisa, realizou-se um levantamento das coleções de ciências indicadas nos catálogos referentes ao PNLD (2008 e 2011) e de biologia apresentadas no guia do PNLEM (2009) (BRASIL, 2007b; BRASIL, 2008; BRASIL 2010c). O catálogo do PNLD (2008) apresentou 13 coleções didáticas (52 livros) e no guia de livros didáticos do PNLD (2011) foram descritas 11 coleções (44 livros). Todos os exemplares didáticos foram examinados, sendo a temática identificada em somente 14 obras didáticas do PNLD (2008) (Quadro 1) e em 16 obras vinculadas ao PNLD (2011) (Quadro 2). Desta forma, no total, 30 livros didáticos de biologia e ciências foram analisados.

Quadro 1: Livros didáticos do PNLD (2008) analisados.

Livro	Autores	Título do livro	Série Ano	Editora Cidade	Ano
1	Carlos Barros e Wilson Paulino	Ciências – Seres vivos	6ª série 7º ano	Ática São Paulo	2006
2	Fernando Gewandsznajder	Ciências – O planeta Terra	5ª série 6º ano	Ática São Paulo	2006
3	Fernando Gewandsznajder	Ciências – A vida na Terra	6ª série 7º ano	Ática São Paulo	2006
4	Nélio Bizzo e Marcelo Jordão	Ciências BJ	6ª série 7º ano	Editora do Brasil São Paulo	2006
5	Demétrio Gowdak e Eduardo Martins	Ciências - Novo Pensar	5ª série 6º ano	FTD São Paulo	2006
6	Demétrio Gowdak e Eduardo Martins	Ciências - Novo Pensar	7ª série 8º ano	FTD São Paulo	2006
7	José Trivellato <i>et. al.</i>	Ciências Natureza & Cotidiano	6ª série 7º ano	FTD São Paulo	2006
8	Ana Paula Hermanson e Mônica Jakievicius	Investigando a Natureza Ciências para o Ensino Fundamental	8ª série 9º ano	IBEP São Paulo	2006
9	Eduardo Leite do Canto	Ciências Naturais: Aprendendo com o cotidiano	5ª série 6º ano	Moderna São Paulo	2004
10	Eduardo Leite do Canto	Ciências Naturais – Aprendendo com o cotidiano	6ª série 7º ano	Moderna São Paulo	2004
11	Obra coletiva	Projeto Araribá - Ciências	6ª série 7º ano	Moderna São Paulo	2006
12	Selma Braga <i>et. al.</i>	Construindo Consciências	5ª série 6º ano	Scipione São Paulo	2006
13	Alice Costa	Ciências e Interação	6ª série 7º ano	Positivo Curitiba	2006
14	Silvia Bortolozzo e Suzana Maluhy	Link da Ciência	6ª série 7º ano	Edições Escala Educacional São Paulo	2005

Quadro 2: Livros didáticos de ciências indicados no PNLD (2011) analisados.

Livro	Autores	Título do livro	Ano	Editora Cidade	Ano
I	Maria Figueiredo e Cecília Condeixa	Ciências: Atitude e Conhecimento	5ª série 6º ano	FTD São Paulo	2009
II	Maria Figueiredo e Cecília Condeixa	Ciências: Atitude e Conhecimento	6ª série 7º ano	FTD São Paulo	2009
III	Maria Figueiredo e Cecília Condeixa	Ciências: Atitude e Conhecimento	8ª série 9º ano	FTD São Paulo	2009
IV	José Trivellato Júnior <i>et al.</i>	Ciências, Natureza & Cotidiano	6ª série 7º ano	FTD São Paulo	2009
V	Eduardo Leite do Canto	Ciências Naturais: Aprendendo com o cotidiano	5ª série 6º ano	Moderna São Paulo	2009
VI	Eduardo Leite do Canto	Ciências Naturais – Aprendendo com o cotidiano	6ª série 7º ano	Moderna São Paulo	2009
VII	Olga Santana; Aníbal Fonseca e Erika Mozena	Ciências Naturais	5ª série 6º ano	Saraiva São Paulo	2009
VIII	Selma Braga <i>et al.</i>	Construindo Consciências	8ª série 9º ano	Scipione São Paulo	2009
IX	Selma Braga <i>et al.</i>	Construindo Consciências	5ª série 6º ano	Scipione São Paulo	2009
X	Fernando Gewandsznajder	Ciências – O planeta Terra	5ª série 6º ano	Ática São Paulo	2009
XI	Fernando Gewandsznajder	Ciências – A vida na Terra	6ª série 7º ano	Ática São Paulo	2009
XII	Carlos Barros e Wilson Paulino	Ciências – Os seres vivos	6ª série 7º ano	Ática São Paulo	2009
XIII	Ana Maria Pereira <i>et. al.</i>	Perspectiva Ciências	6ª série 7º ano	Editora do Brasil São Paulo	2009
XIV	Nélio Bizzo e Marcelo Jordão	Ciências BJ	6ª série 7º ano	Editora do Brasil São Paulo	2009
XV	Elisangela Angelo; Karina Silva; Leonel Favalli	Projeto Radix: Ciências	5ª série 6º ano	Scipione São Paulo	2009
XVI	Elisangela Angelo; Karina Silva; Leonel Favalli	Projeto Radix: Ciências	6ª série 7º ano	Scipione São Paulo	2009

Já com relação aos livros de biologia, verificou-se a abordagem do tema dengue em somente 10 exemplares didáticos dos 18 descritos no catálogo (Quadro 3).

Quadro 3: Livros didáticos biologia indicados pelo PNLEM (2009) analisados.

Livro	Autores	Título do livro	Série Ano	Editora Cidade	Ano
A	Sergio Linhares e Fernando Gewandsznajder	Biologia: volume único	Ensino médio	Ática São Paulo	2005
B	José Arnaldo Favaretto e Clarinda Mercadante	Biologia: volume único	Ensino médio	Moderna São Paulo	2005
C	J. Laurence	Biologia: volume único	Ensino médio	Nova geração São Paulo	2005
D	César Silva Júnior e Sezar Sasson	Biologia - As características da vida, biologia celular, vírus: entre moléculas e células, a origem da vida e histologia animal.	1ª série	Saraiva São Paulo	2005

E	César Silva Júnior e Sezar Sasson	Biologia - Seres vivos: estrutura e função	2ª série	Saraiva São Paulo	2005
F	José Amabis e Gilberto Martho	Biologia dos organismos	2ª série	Moderna São Paulo	2004
G	Wilson Paulino	Biologia: seres vivos e fisiologia	2ª série	Ática, São Paulo	2005
H	Sônia Lopes e Sergio Rosso	Biologia: volume único	Ensino médio	Saraiva São Paulo	2005
I	Oswaldo Frota-Pessoa	Biologia	2ª série	Scipione São Paulo	2005
J	Augusto Adolfo; Marcos Crozetta e Samuel Lago	Biologia: volume único	Ensino médio	IBEP São Paulo	2005

Critérios e procedimentos de análise

Para a execução das análises foram consideradas citações, textos e/ou ilustrações referentes à dengue ou a seus vetores. Textos informativos indicados como anexo ou apêndice e imagens, quando presentes em blocos de exercícios, também foram englobados na apreciação.

Os tópicos que nortearam a análise foram adaptados a partir dos critérios de análise propostos por Luz *et. al.* (2003). Estes foram dispostos em um formulário padrão e subdivididos em: **Estrutura e formatação:** (1) tamanho do texto (número de páginas); (2) indicação de outros autores ou colaboradores; **Conteúdo:** (1) necessidade de pré-requisito para compreensão; (2) se o conteúdo está cientificamente correto; (3) adequação a série do público alvo; (4) presença de explicação para termos científicos e/ou desconhecidos que possam estar sendo empregados; (5) contextualização em relação ao público alvo; (6) falta/excesso de definições; (7) referências bibliográficas e conceitos atuais, (8) tópicos abordados; (9) adoção de algum enfoque; (10) quais medidas foram requeridas; (11) referência com o meio ambiente; (12) contextualização com o capítulo ao qual está inserido; **Linguagem:** (1) clareza e objetividade; (2) se a linguagem é compreensível e adequada; (3) presença de ideias preconceituosas ou tendenciosas; e **Ilustrações:** (1) pertinência ou redundância em relação ao texto; (2) presença ou não de escala; (3) presença ou não de autoria; (4) apresentação é atraente; (5) apresentação é organizada; (6) a qualidade é satisfatória; (7) a quantidade é pertinente e (8) adequação da legenda.

O modelo de coleta de dados contemplado no estudo permite analisar o que é efetivamente emitido em relação à dengue nos livros didáticos, ou seja, privilegia-se a reflexão do que é oferecido aos alunos e professores das escolas públicas do país para a compreensão do agravo. No entanto, este trabalho não teve como objetivo verificar o que foi compreendido pelo público que faz uso dos livros didáticos ou qual a mensagem os autores pretendiam transmitir sobre o tema. O foco foi no conteúdo e imagens efetivamente presentes nos textos.

Resultados e Discussão

Com relação à estrutura e formatação, em 53% (n=21) das obras analisadas o tema da dengue esteve vinculado aos capítulos destinados à abordagem dos vírus. Nestes exemplares o tema é tratado de forma sintética e com o caráter de exemplificação das doenças vinculadas aos vírus. No entanto, como apontam Batista, Cunha e Candido (2010), em relação às viroses, a dengue apresenta alta relevância para a população brasileira exigindo que o conteúdo seja abordado de forma mais aprofundada, não apenas de forma superficial restringindo-se somente aos processos biológicos. O tema ainda esteve presente em capítulos destinados à abordagem de ciclo de vida de animais e plantas; doenças vinculadas pela água; agravos à saúde; relações ecológicas; artrópodes; problemas do ambiente urbano e ainda em um bloco destinado ao

Reino Protista (livro 4). Neste exemplar, o assunto apresenta-se de forma bastante descontextualizada do restante do tema abordado no capítulo, pois não há uma sequência lógica com outros temas abordados e a aprendizagem não é favorecida. Nos exemplares III e VIII o tema da dengue é alocado em capítulos cujo enfoque é a saúde. Este tipo de abordagem é bastante interessante, pois diferentes condicionantes, relacionados aos agravos de saúde são mencionados e relacionados com a incidência da doença.

Quanto à extensão do tema, Carlini-Cotrim e Rosemberg (1991) destacam que através do espaço destinado a um determinado tópico em uma obra didática é possível verificar a importância atribuída pelo autor ao assunto. Em todas as obras analisadas o espaço ocupado por questões referente à dengue correspondeu, no máximo, a meia página. No entanto, no exemplar 11 o tópico da dengue obteve maior destaque em comparação com as demais obras ocupando o espaço equivalente ao de duas páginas.

A menção ou citação de outros autores e outros colaboradores esteve presente quando foram reproduzidos trechos de reportagens ou dados epidemiológicos. Foi verificado também que somente quatro obras (livro 6; 5; 9; XIII) indicam alguma fonte secundária para aprofundamento das questões levantadas ou para consulta a posteriori, estas são importante numa obra com fins didáticos, pois auxiliam na indicação de textos de qualidade que aprofundem no tema. O livro didático como um recurso auxiliar a prática docente não é obrigado a abordar todos os conteúdos recomendados no currículo, assim a indicação de outras fontes para consulta complementar é oportuna para os alunos.

Já com relação ao conteúdo, os sintomas da dengue foram descritos em 55% (n=22) dos livros de ciências e biologia (n=40) analisados, sendo que apenas 35% (n=14), reportaram a distinção das duas formas clínicas, a forma clássica e a dengue hemorrágica¹. A descrição dos sintomas contribui para o autocuidado em saúde e incentiva a busca de tratamento ao permitir distinguir os aspectos relacionados às patologias. A descrição da doença nas coleções didáticas, de modo geral, esteve restrita à abordagem biomédica por meio da indicação prescritiva dos sintomas. Como aponta Herzlich (2004), independentemente do fenômeno biológico, a doença constitui um fenômeno social e deve ser pensada num arcabouço teórico mais amplo. No entanto, em nenhum dos livros analisados foram considerados outros domínios relacionados ao processo saúde/doença, contrariando assim, as recomendações presentes no PCN e PCNEM, de que os agravos devem transpor os aspectos biológicos.

Em relação à incidência da doença esta foi retratada em 12,5% (n=5) dos exemplares analisados (livros 9; 11; III; VIII e E). Todos os exemplares apresentam dados desatualizados. Ainda assim a apresentação de tais informações pode instigar uma discussão sobre a reflexão sobre os fatores sociais envolvidos com a variação da incidência da endemia nas diferentes regiões brasileiras. No entanto, no exemplar VIII, este dado é destacado de forma incorreta ao afirmar que “No Brasil, a dengue é uma doença introduzida há pouco mais de 20 anos” (BRAGA *et. al.*, 2009, p. 169). Barreto e Teixeira (2008) reportam relatos de epidemias de dengue estão presentes no Brasil desde 1846. Devido a inúmeros esforços empregados entre os anos de 1920 e 1950 a dengue foi considerada erradicada por mais de 30 anos, sendo verificada a sua reintrodução no país na década de 1980 (BRASIL, 2009). É por este motivo que a doença é denominada de doença reemergente por alguns autores.

¹ Em 2010, o Ministério da Saúde assumiu uma nova classificação para os casos em dengue. Estes passaram a ser agrupados em duas categorias: dengue grave e dengue com ou sem sinais de alarme (BRASIL, 2011). No entanto, em razão das obras didáticas utilizadas no estudo terem sido editadas antes da adoção desta nova classificação, contemplamos na análise os critérios clínicos que estabelecem a doença como dengue clássica e FHD/SCD.

Em relação às obras de ciências, somente o exemplar VIII apresenta o conteúdo da temática em um contexto que não contempla exclusivamente os fatores patológicos, estimulando alunos e professores a refletirem sobre a influência das variantes ambientais envolvidos no ciclo da doença. Os autores abordaram a dengue levando em conta o desmatamento, destino inadequado do lixo e ausência ou precariedade dos serviços de saneamento básico. Dentre os livros de biologia indicados pelo PNLEM (2009), apenas o exemplar X apresentou relação entre o tema e o meio ambiente ao propor o controle biológico como medida alternativa ao uso de inseticidas para a contenção do vetor e ao considerar o crescimento urbano desordenado como um fator preponderante no aumento da incidência de dengue. Neste exemplar os autores ofereceram uma abordagem da dengue que correlaciona a incidência do agravo ao desequilíbrio ambiental, ao mencionar que o desmatamento oportuniza a incidência da doença uma vez que há maior chance de propagação dos vetores.

Ainda neste sentido, quando abordam os aspectos relacionados à prevenção e controle da dengue 25% dos livros didáticos incitam a utilização de inseticidas. Isso é preocupante, pois a utilização destes produtos pode trazer risco à saúde ambiental², bem como o uso indiscriminado destes promove a seleção artificial de mosquitos induzindo assim o aparecimento de populações resistentes (BRAGA e VALLE, 2007a). Em estudo realizado entre os anos de 1999 e 2000 verificou-se que em municípios das regiões nordeste e sudeste populações de *Aedes aegypti* eram resistentes aos inseticidas do tipo temephos (BRAGA e VALLE, 2007b). Devido a fatores políticos e econômicos, instituições governamentais tendem a supervalorizar o uso excessivo de inseticidas e utilizam-o como o seu principal meio de controle da doença. No entanto, de acordo com a OMS (2010), este deve ser utilizado como último recurso de contenção da doença devido aos seus possíveis efeitos adverso à população, meio ambiente e efeitos de resistência. Incutir este discurso e distorção conceitual contribui para uma visão simplista e mecanicista das ações de controle sem uma abordagem mais ampla de prevenção. Cooperar também para a valorização cultural de ações de controle que tem apelo “visual” nas ruas e escolas, incutindo uma falsa sensação de segurança na população, incentivando políticos a continuarem a adotar tais medidas de forma indiscriminada. Como aponta Schall (2010), em relação à abordagem da saúde nos livros didáticos, a promoção de uma educação que visa à formação cidadã implica em compreender que o homem é parte da natureza e, nesta condição, este é dependente do ambiente íntegro para ter uma vida saudável. Nos exemplares 1, XII e G é recomendado o uso de telas em portas e janelas a fim de se evitar o acesso do *Aedes aegypti* nas residências. Entretanto, o autor não indica o tamanho do *Aedes aegypti*, de modo que a adoção de tal recurso pode ser inutilizável, já que dependendo do diâmetro da tela, esta pode não conter o mosquito como prevê o autor. Tais medidas devem ser descritas de forma menos superficial, contendo detalhamentos fundamentais para o sucesso das mesmas. Já o relato do histórico das ações de controle foi retratado apenas em um exemplar indicado no catálogo do PNLD (2011) (livro IV). Neste livro os autores descrevem as ações empregadas para o controle do *Aedes aegypti* no início do século XX. É ainda enfatizado no exemplar que atualmente muitas cidades brasileiras apresentam números bastante elevados da doença. A abordagem de fatores históricos, socioeconômico e culturais no ensino de ciências e biologia proporciona maior contextualização do conteúdo com o cotidiano da população a qual as obras são destinadas (BARZANO, 2009).

Quanto à etiologia e vetor, o equívoco mais frequente, observado em 37% dos livros, foi o indicativo de que a oviposição do *Aedes aegypti* ocorre em “água parada”. O vetor da dengue

² Adotamos a perspectiva de ambiente defendida por Brügger (2004, p.54), com base na educação ambiental crítica, sendo este o produto da interação de fatores biológicos, sociais, físicos, econômicos e culturais.

no Brasil realiza a deposição dos seus ovos em ambientes úmidos e potencialmente inundáveis, diferente de outros membros da família Culicidae que realizam a postura de ovos efetivamente dentro da água (NATAL, 2002). Somente o livro XIII aponta esta informação de forma correta. A ausência de explicações mais aprofundadas a este respeito converge para a estruturação de conceitos fragmentados ou errôneos ao público acarretando na adoção de medidas de prevenção e controle inadequadas. Ainda com relação ao vetor, somente quatro livros didáticos (3, XII, XIII, F) reportam o fato da dengue possuir mais de um vetor. No entanto, a informação apresentada no exemplar 3 é desatualizada, pois afirma-se que o *Aedes albopictus* não é encontrado no Brasil. O vetor ainda não está associado a casos de dengue no país, mas merece atenção já que é um potencial vetor da doença, e é observada a ocorrência de epidemias associadas a ele em outras regiões do mundo (BRASIL, 2009). É importante destacar a necessidade de livros didáticos apresentem informações atualizadas oferecendo, assim, subsídios para que alunos e professores compreendam as questões que desafiam o seu cotidiano se contrapondo a imagem de uma ciência que se constitui social e historicamente desvinculada de sua realidade (MEGID NETO e FRACALANZA, 2006). Embora o tema seja abordado predominantemente em capítulos relacionados aos vírus, pouco foi mencionado em relação ao agente etiológico da dengue. No geral, os livros se contiveram em citar apenas que a dengue é causada por vírus, sendo destacada com maior ênfase a relação da doença com o mosquito. Gil (2006) verificou junto a um grupo de estudantes que é comum a atribuição da etiologia da doença ao mosquito. Na investigação realizada pela autora, verificou-se que discentes desconhecem o fato da doença ser causada por um vírus e que o mosquito é o vetor. Considerando que o livro didático é um dos principais recursos didáticos empregados nas aulas de ciências e biologia e, tendo como base a descrição limitada em relação à dengue apresentada neste material, inferimos que este fomenta esse tipo de conceito errôneo, confuso e fragmentado em torno da doença.

Já a compreensão quanto aos mecanismos de transmissão das doenças são fundamentais para que a população possa adotar as medidas preventivas adequadas. Contudo, em 90% das obras didáticas analisadas a descrição se deteve em mencionar a obrigatoriedade de um vetor para a transmissão da doença. Somente três livros (14; III e A) apresentaram o ciclo de transmissão da doença. Portanto, aproximadamente 93% das obras didáticas de ciências e biologia que contemplaram a temática da dengue negligenciam este aspecto que fundamental para a compreensão dos mecanismos de transmissão e a adoção de mecanismos de controle.

Já em relação ao tratamento e diagnóstico, somente nos livros 11, 13, XI, XIII e C é empregado o alerta quanto à necessidade de acompanhamento médico em caso suspeito de dengue. Embora nem sempre a população possa contar com serviços públicos de saúde de qualidade, o tratamento da doença deve ser indicado pelo médico. Ou seja, o tratamento doméstico sem a indicação deste por um profissional qualificado pode convergir para quadros graves da doença e evoluir para o óbito. Deve ser considerado, nos livros didáticos, alertas com relação ao perigo da automedicação, especialmente devido ao fato de alguns medicamentos, tais como o ácido acetilsalicílico, contribuírem para o agravamento de casos.

Com relação à categoria de análise de linguagem, os livros de modo geral, apresenta o conteúdo de forma compreensível ao público a qual se destinam. As obras frequentemente são dotadas de glossários ou explicações para os termos desconhecidos. No entanto, foi identificada a alusão a termos sanitaristas impróprios indicando o “extermínio” e ao “combate” dos mosquitos vetores. Os termos fazem referência aos modelos de educação em saúde predominantes no final do século XIX, que visavam à imposição de regras e normas de bem “viver higiênico”. A abordagem da dengue nos livros didáticos converge para a constatação realizada por Rangel (2008) em relação às práticas de educação, comunicação e

mobilização que contribuem muito mais para o alarmismo do que propriamente para assegurar o acesso da população à informação.

Finalmente, com relação à categoria de ilustrações, houve predominância de ilustrações do *Aedes aegypti* na sua fase adulta. Observou-se nos livros indicados pelo PNLD/2008 e PNLEM/2009 a presença de ilustrações com ausência de escala e fonte. No entanto, nas obras analisadas provenientes do PNLD/2011 não houve permanência deste fato, indicando, assim uma relativa melhora das coleções didáticas neste sentido. A presença de escala nas ilustrações empregadas nos livros didáticos assegura o acesso do público escolar ao tamanho real do que é mostrado, no caso o vetor *Aedes aegypti*. Assim, quando alunos e professores são privados desta informação contribui-se para a formação de visões deturpadas em relação aos organismos vivos. Nos livros 3; XI e F verificou-se a utilização de ilustrações caricatas do *Aedes aegypti*. Embora as caricaturas possam ter o caráter de suavizar a abordagem de determinado tema, a sua utilização deve ser feita com cautela uma vez que podem contribuir para visões deturpadas em relação aos organismos vivos e fenômenos biológicos. Além disso, estas podem contrariar o preceito básico da utilização de ilustrações nos materiais didáticos e educativos, cujo objetivo é colaborar para o entendimento do texto e não para serem utilizadas como simples adorno (ARAÚJO, 2006).

Conclusão

Os conteúdos relacionados à dengue, presentes nos livros didáticos de ciências e biologia, quase sem exceção, apresentaram tópicos idênticos, organizados com sequência e ilustrações bastante semelhantes. Entre as coleções de ciências analisadas os conteúdos referentes à dengue apresentaram maior disseminação nos livros indicados pelo PNLD (2011). Estas obras apresentaram ainda ilustrações mais correlatas ao texto, não sendo identificadas dentre estas ausência de escala ou fonte. Foram exíguas as informações em torno da transmissão, diagnóstico e tratamento, podendo acarretar em uma compreensão inadequada por parte dos docentes e discentes dos aspectos envolvidos no agravo. Os livros, de modo geral, não explicitam a importância do estudo do tema, desfavorecendo a aprendizagem sobre os aspectos referentes à dengue, obrigando os docentes a recorrerem a outras fontes complementares para a sua abordagem.

Referencias Bibliográficas

ADOLFO, A; CROZETTA, M.; LAGO, S. **Biologia**: volume único: ensino médio. 2. ed. São Paulo: IBEP: 2005.

AMABIS, J. M.; MARTHO, G. R. **Biologia dos organismos** – 2ª série. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004.

ANGELO, E. ; SILVA, K.; FAVALLI, L. **Projeto Radix**: Ciências – 6º ano. São Paulo: Scipione, 2009.

ARAÚJO, E. Materiais educativos e produção de sentidos na intervenção social. . In: Monteiro, S. e Vargas, E. (Orgs.) **Educação, Comunicação e Tecnologia Educacional**: interfaces com o campo da saúde. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 2006. p. 49 - 69.

BARRETO, L. B., Teixeira, M. G. Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 22, n. 64, p. 53-72, 2008.

BARROS, C.; PAULINO, W. R. **Ciências**: Os seres vivos – 6ª série. Edição reformulada. São Paulo: Ática, 2006.

BARROS, C.; PAULINO, W. R. **Ciências: Os seres vivos** – 6º ano. 4 ed. São Paulo: Ática, 2009.

BARZANO, M. A. L. Saneamento básico, história da ciência e formação de professores: um relato de experiência. In: Teixeira, P. M. M.; Razera, J. C. C. (Org.). **Ensino de Ciências: pesquisas e pontos em discussão**. Campinas: Komedi, 2009. p. 251-270.

BATISTA, M. V. A.; CUNHA, M. S.; CÂNDIDO, A. L. Análise do tema virologia em livros didáticos do ensino médio. **Ensaio – Pesquisa em educação em ciências**, Belo Horizonte, v.12, n. 1, p. 1-18, 2010.

BIZZO, N.; JORDÃO, M. **Ciências BJ** – 6ª série. 2. ed. São Paulo: Editora do Brasil, 2006.

_____. **Ciências BJ** – 7º ano. São Paulo: Editora do Brasil, 2009.

BORTOLOZZO, S.; MALUHY, S. **Série link da ciência: ciências**, 6ª série: livro do professor. 2. ed. São Paulo: Escala Educacional, 2005.

BRAGA, I. A.; VALLE, D. *Aedes aegypti*: Surveillance, Resistance Monitoring, and Control Alternatives in Brazil. **Revista de Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 16, n. 4, p. 295-302, 2007a.

BRAGA, I. A.; VALLE, D. *Aedes aegypti*: histórico do controle no Brasil. **Revista de Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v.16, n. 2, p.113 – 118, 2007b.

BRAGA, S. A. M. *et. al.* **Construindo consciências: ciências**, 5ª série. Apec- Ação e Pesquisa em Educação em Ciências. São Paulo: Scipione, 2006.

_____. **Construindo Consciências** – 6º ano. São Paulo: Scipione, 2009.

_____. **Construindo Consciências** – 9º ano. São Paulo: Scipione, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais** – Terceiro e Quarto ciclos do Ensino Fundamental. Brasília, 1998.

_____, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros curriculares nacionais (ensino médio): Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília, SEF, 1999. v. 3

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Conselho Deliberativo. **Resolução Nº 38 de 15 de outubro de 2003**. Brasília, 2003.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Conselho Deliberativo. **Resolução Nº 002 de 03 de abril de 2007**. Brasília, 2007a.

_____. Ministério da Educação. **Guia de livros didáticos PNLD 2008: Ciências**. Brasília: MEC, 2007b.

_____. Ministério da Educação. **Biologia: catálogo do Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio: PNLEM/2009** Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2008.

_____. Ministério da Saúde. **Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue**. Série A. Normas e Manuais Técnicos. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Casos de Dengue. Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas. 1997 a 2009**. Brasília: Ministério da Saúde; 2010a.

Disponível

em:

<http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/tab_casos_dengue_bra_gr_uf_97_09.pdf>. Acesso realizado em: 8 de janeiro de 2011.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Informe Epidemiológico da Dengue: **Análise de situação e tendências em 2010**. Brasília: Ministério da Saúde; 2010b. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/informe_da_dengue_ate_a_semana9.pdf>. Acesso realizado em: 8 de janeiro de 2011.

_____. Ministério da Educação. **Guia de livros didáticos: PNLD 2011: Ciências**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010c.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Dengue: diagnóstico e manejo clínico: criança**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

BRÜGGER, P. **Educação ou adestramento ambiental?** 3 ed. Florianópolis: Letras Contemporâneas, 2004.

CANTO, E. D. do **Ciências Naturais: Aprendendo com o cotidiano – 5ª série**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004

_____. **Ciências Naturais: Aprendendo com o cotidiano – 6º ano**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2009.

_____. **Ciências Naturais: Aprendendo com o cotidiano – 6ª série**. 2. ed. São Paulo: Moderna, 2004.

_____. **Ciências Naturais: Aprendendo com o cotidiano – 7º ano**. 3. ed. São Paulo: Moderna, 2009.

CARLINI-COTRIM, B.; ROSEMBERG, F. Os livros didáticos e o ensino para a saúde: O caso das drogas psicotrópicas. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.25, n.4, p. 299-305, 1991.

COSTA, A. **Ciências e interação: 6ª série**. Curitiba: Positivo, 2006.

CRUZ, J. L. C. (Ed. Resp.). **Projeto Arirabá: Ciências – 6ª série**. São Paulo: Moderna, 2006.

FAVARETTO, J.A; MERCADANTE, C. **Biologia: volume único**. São Paulo: Moderna, 2005.

FIGUEIREDO, M. T.; CONDEIXA, C. G. Ciências: **Atitude e Conhecimento – 6º ano**. São Paulo: FTD, 2009.

_____; _____. **Ciências: Atitude e Conhecimento – 7º ano**. São Paulo: FTD, 2009.

_____; _____. **Ciências: Atitude e Conhecimento – 9º ano**. São Paulo: FTD, 2009.

FROTA-PESSOA, O. **Biologia – 2ª série**. São Paulo: Scipione, 2005.

FRACALANZA, H. Livro didático de ciências: novas ou velhas perspectivas. In: _____. Megid Neto, J. (Orgs.). **O livro didático de Ciências no Brasil**. Campinas: Komedi, 2006. p. 173-195.

GEWANDSZNAJDER, F. **Ciências: A vida na Terra - 6ª série**. São Paulo: Ática, 2006.

_____. **Ciências : A vida na Terra – 7º ano**. 4. ed. São Paulo: Ática, 2009.

_____. **Ciências : O planeta Terra – 6º ano**. São Paulo: Ática, 2006.

_____. **Ciências: O planeta Terra – 6º ano**. 4. ed. São Paulo: Ática, 2009.

- GIL, L. M. B. **Desenvolvimento de materiais para educação popular em dengue**: estudo das concepções de estudantes do ensino de jovens e adultos em Nova Iguaçu. 2006. 102f. Dissertação (Mestrado em Ensino em Biociências e Saúde) – Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2006.
- GOWDAK, D. ; MARTINS, E. **Ciências**: novo pensar- 5ª série. 2. ed. renovada. São Paulo: FTD, 2006.
- _____; _____. **Ciências**: novo pensar- 7ª série. 2. ed. renovada. São Paulo: FTD, 2006
- HERMANSON, A. P.; JAKIEVICIUS, M. **Investigando a natureza** – Ciências para o ensino fundamental – 8ª série. São Paulo: IBEP, 2006.
- HERZLICH, C. Saúde e Doença no início do século XXI: entre a experiência privada e a esfera pública. **Physis**: Revista de Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, 14(2): 383-394, 2004.
- LAURENCE, J. **Biologia**: ensino médio - volume único. São Paulo: Nova Geração, 2005.
- LEÃO, F. B. F.; MEGID NETO, J. Avaliações oficiais sobre o livro didático de Ciências. In: In: Megid Neto, J. ; Fracalanza, H (Org.). **O livro didático de Ciências no Brasil**. Campinas: Komedi, 2006. p. 33-80.
- LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F. **Biologia** - volume único. São Paulo: Ática, 2005.
- LOPES, S; ROSSO, S. **Biologia** - volume único. São Paulo: Saraiva, 2005.
- LUZ, Z. M. P. *et. al.* Evaluation of informative materials on leishmaniasis distributed in Brazil: criteria and basis for the production and improvement of health education materials. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n.2, p.561-569, 2003.
- MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. O didático de Ciências no Brasil: a pesquisa e o contexto. In: _____. **O livro didático de Ciências no Brasil**. Campinas: Komedi, 2006. p. 7-17.
- MOHR, A. **A natureza da educação em saúde no ensino fundamental e os professores de ciências**. 2002. 410f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2002.
- NATAL, D. Bioecologia do *Aedes Aegypti*. **Biológico**, São Paulo, 64, n. 2, 205-207, 2002.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **First WHO report on neglected tropical diseases**: working to overcome the global impact of neglected tropical diseases. Geneva: WHO Publication, 2010.
- PAULINO, W. R. **Biologia**: seres vivos e fisiologia- 2ª série. São Paulo: Ática, 2005.
- PEREIRA, A. M. *et. al.* **Perspectiva Ciências** – 7º ano. São Paulo: Editora do Brasil, 2009.
- RANGEL –S, M. L. Dengue: educação, comunicação e mobilização na perspectiva do controle - propostas inovadoras. **Interface - Comunicação Saúde Educação**, 12(25): 433 - 41, 2008.
- SANTANA, O.; FONSECA, A.; MOZENA, E. **Ciências Naturais** – 6º ano. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.
- SCHALL, V. T. Saúde & cidadania. In: Pavão, A. C. **Ciências**: ensino fundamental. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2010. (Coleção Explorando o Ensino; v. 18). p. 179-196.

SILVA JÚNIOR, C.; SASSON, S. **Seres vivos:** As características da vida, biologia celular, vírus: entre moléculas e células, a origem da vida e histologia animal - 1ª série. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

SILVA JÚNIOR, C.; SASSON, S. **Seres vivos:** estrutura e função - 2ª série. 8. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

TRIVELLATO *et. al.* **Ciências, Natureza & Cotidiano – 6ª série.** São Paulo: FTD, 2006.

TRIVELLATO JÚNIOR, J. *et. al.* **Ciências, Natureza & Cotidiano – 7º ano.** São Paulo: FTD, 2009.