

ANÁLISE DOS CONTEÚDOS RELACIONADOS AO MOSQUITO *Aedes aegypti* PRESENTES EM COLEÇÕES DE LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS INDICADOS NO PNLD/2017

Francisca Aparecida Rodrigues Lima Roque (1); Ana Caroline Gonçalves Gomes dos Santos (2); Fhabianna Teles Nardo dos Santos (3); Orientadora: Suzete Rosana de Castro Wiziack

(1 - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). E-mail: canquica@yahoo.com.br; 2 - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). E-mail: anacarolineggsantos@gmail.com; 3 - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). E-mail: fhabiteles@gmail.com; 4 - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). E-mail: suzetew@gmail.com)

Resumo: O livro didático é um dos recursos mais utilizados nos processos de ensino e aprendizagem e consiste em um material de suma importância em sala de aula. Por conta disso, a análise de livros didáticos é escopo de muitas pesquisas. Tendo em vista a importância desse recurso, o presente trabalho teve como objetivo analisar o conteúdo relacionado ao mosquito *Aedes aegypti* presente em algumas coleções de livros de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental indicadas no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2017. A escolha do tema se justificou pela importância de sua abordagem em sala de aula, visto que as doenças veiculadas pelo *A. aegypti* representam riscos à saúde pública, dessa forma, as informações presentes em materiais educativos precisam estar adequadas. Ao todo, foram analisados 36 livros didáticos de Ciências que pertencem a 9 coleções, sendo eles avaliados conforme os seguintes critérios: 1) contexto em que o conteúdo se insere nos livros; 2) estrutura e formatação; 3) conteúdo; 4) linguagem; e 5) ilustrações. Na análise dos dados, verificamos que o conteúdo referente ao mosquito é mais frequente em livros de 6º e 7º ano, nos quais encontra-se relacionado, respectivamente, ao estudo das doenças transmitidas pelo contato com água contaminada e a doenças causadas por vírus. O conteúdo se apresenta de forma bastante sucinta na maioria dos livros, onde é dada ênfase a explicações da sintomatologia das doenças veiculadas pelo mosquito em detrimento de informações que articulam o controle do vetor a seu ciclo de vida. Mesmo diante dessas constatações, consideramos que o conteúdo presente nos livros didáticos pode servir de apoio para a sensibilização quanto à temática nas escolas, sendo responsabilidade do professor buscar fontes adicionais para complementar os conhecimentos fornecidos.

Palavras-chave: *Aedes aegypti*, Dengue, Febre Amarela, Livro didático, PNLD.

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências, assim como outras áreas do conhecimento, conta atualmente com uma vasta gama de possibilidades de materiais didáticos que podem auxiliar no processo de ensino e aprendizagem. Apesar disso, o livro didático continua sendo um dos recursos mais utilizados e disponibilizados em sala de aula, sendo que, muitas vezes, ele é o único instrumento didático que o professor tem à disposição na escola (VERCEZE; SILVINO, 2008).

Nesse sentido, os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) orientam o professor para a utilização de materiais diversificados além do livro didático (como jornais, revistas, computadores, filmes, etc.), como fonte de informação, de forma a ampliar o tratamento dado aos conteúdos e fazer com que o aluno sinta-se inserido no mundo à sua volta. Mesmo assim, o livro

didático continua sendo um importante material no ensino atual tendo em vista que sua utilização por parte do professor, pode variar indo desde indicação aos seus alunos até material de apoio em suas aulas. (FRISON et al. 2009).

Lopes (2007, p. 208) define o livro didático como sendo “uma versão didatizada do conhecimento para fins escolares e/ou com o propósito de formação de valores” que configuram concepções de conhecimentos, de valores, identidades e visões de mundo. Assim, o professor precisa buscar no livro didático as contribuições que possibilitem a ele mediar a construção do conhecimento científico pelo aluno, para que este se aproprie da linguagem e desenvolva valores éticos por meio do conhecimento dos avanços da ciência (PERUZZI, et al. 2000).

Considerando a importância dos livros didáticos, este trabalho tem como objetivo analisar o conteúdo relacionado ao mosquito *Aedes aegypti* presente em algumas coleções de livros de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental indicados no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2017.

A escolha do tema para análise justifica-se pela importância de sua abordagem em sala de aula, visto que as doenças veiculadas pelo *A. aegypti* representam riscos à saúde pública. Mesmo que vacinas para algumas doenças estejam disponíveis, a principal forma de diminuir os casos dessas enfermidades ainda é o controle do mosquito vetor. Desse modo, nossas atitudes devem estar direcionadas ao combate do *A. aegypti* por meio da eliminação de seus criadouros potenciais. Entretanto, para que haja adesão das ações de controle do mosquito é necessário que a população tenha um conhecimento adequado sobre a biologia desse vetor (NATAL, 2002).

Nesse sentido, é de suma importância que os materiais informativos, educativos e didáticos sobre o tema estejam adequados, pois isso pode acarretar em um conceito subjetivo das doenças e do mosquito (ASSIS; PIMENTA; SCHALL, 2013), o que poderia dificultar medidas de prevenção.

METODOLOGIA

Para a realização da análise, foram consideradas as coleções de Ciências dos anos finais do Ensino Fundamental aprovadas no PNLD de 2017. Das 13 coleções indicadas, 9 foram analisadas, totalizando 36 livros.

Para a análise e fundamentação dos dados levantados, adotamos e/ou adaptamos os parâmetros utilizados por Assis, Pimenta e Schall (2013). Desse modo, os livros foram avaliados conforme os seguintes critérios: 1) contexto em que o conteúdo se insere nos livros; 2) estrutura e formatação; 3) conteúdo; 4) linguagem; e 5) ilustrações.

Para facilitar a organização dos dados, elaboramos um quadro contendo algumas informações sobre cada coleção, como o nome dos autores e dos livros, as séries/anos onde o conteúdo foi encontrado, a editora, o ano de publicação das obras e o contexto em que os conteúdos relativos ao *A. aegypti* se inserem (Quadro 1).

Quadro 1 - Livros de Ciências aprovados no PNLD/2017 em que foram analisados os conteúdos relativos ao mosquito *Aedes aegypti*

Livro	Autores	Título do Livro	Série Ano	Editora	Ano	Contexto dos conteúdos nas coleções de cada série/ano, respectivamente
A	André Catani, João Batista Aguilar e Fernando Tapajós Roselino	Para Viver Juntos: Ciências da Natureza	6º e 7º	Edições SM	2015	Poluição da água e saúde (6º ano); doenças causadas por vírus (7º ano).
B	João Usberco, José Manoel Martins, Eduardo Schechtmann, Luiz Carlos Ferrer, Herick Martin Velloso	Companhia das ciências	6º, 7º e 8º	Saraiva	2015	Espécies exóticas (6º ano), doenças da água (6º ano), doenças causadas por vírus (7º ano), genética (8º ano).
C	Demétrio Gowdak, Eduardo Martins	Ciências novo pensar	7º	FTD	2015	Doenças causadas por vírus (7º ano).
D	Eduardo Passos, Angela Sillos	Tempo de Ciências	7º	Editora do Brasil	2015	Doenças causadas por vírus (7º ano).
E	Fernando Gewandsznajder	Projeto Teláris	6º e 7º	Ática	2015	Água e saúde (6º ano), doenças causadas por vírus (7º ano).
F	Maíra Rosa Carnevalle	Projeto Araribá: ciências	6º e 7º	Moderna	2014	Doenças transmitidas pela água contaminada (6º ano), doenças causadas por vírus (7º ano).
G	Eduardo Leite do Canto	Ciências naturais: aprendendo com o cotidiano	6º e 7º	Moderna	2015	Vida nas cidades (centros urbanos) (6º ano), doenças causadas por vírus (7º ano).
H	Sônia Lopes	Investigar e	6º e 7º	Saraiva	2015	Água e saúde (6º ano),

		conhecer: ciências da natureza				doenças causadas por vírus (7º ano).
I	José Trivellato, Silvia Trivellato, Marcelo Motokane, Júlio Foschini Lisboa, Carlos Kantor	Ciências	6º e 7º	Quinteto Editorial	2015	Doenças transmitidas por meio da água (6º ano), doenças transmitidas por vírus (7º ano), invertebrados e insetos transmissores de doenças (7º ano).

Fonte: Adaptado de Assis, Pimenta e Schall (2013).

Ressaltamos que nosso objetivo não consiste em analisar a compreensão alcançada pelos alunos e professores, mas sim verificar o que é veiculado nos livros didáticos a respeito do *A. aegypti* e das doenças transmitidas por ele. Para tal, foram considerados os textos e ilustrações relacionados à temática.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dos 36 livros analisados, 17 apresentam algum conteúdo relativo ao mosquito *A. aegypti* e/ou às doenças transmitidas por este vetor, sendo mais frequente a presença da temática nos livros de 6º e 7º ano. Verificamos que o conteúdo não é trabalhado em livros de 9º ano; já nos livros do 8º, encontramos informações sobre o *A. aegypti* apenas no livro B (Quadro 1).

Quanto ao contexto em que o conteúdo se insere, observamos que nos livros de 6º ano ele é trabalhado, principalmente, nas unidades que tratam de doenças relacionadas à água contaminada (livros A, B, E, F, H e I), e nos livros de 7º ano ele é discutido com mais frequência no contexto das doenças causadas por vírus (livros A, B, C, D, E, F, G, H e I). O único livro de 8º ano que trata da temática traz o conteúdo na unidade sobre genética (livro B).

Em relação à estrutura e à formatação, os livros, no geral, apresentam a temática de forma bastante sucinta, sendo uma ou duas páginas dedicadas ao assunto. Segundo Carlini-Cotrim e Rosemberg (1991), a importância dada pelo autor ao conteúdo pode ser determinada pelo espaço dedicado a ele em sua obra, sendo assim, percebemos que, apesar da relevância da temática, ainda é dada pouca ênfase ao conteúdo em questão nos exemplares analisados. Apesar disso, consideramos que todos os livros apresentaram os textos com fonte e tamanho que propiciam a leitura.

Em se tratando do conteúdo, sete exemplares trataram da sintomatologia da dengue e sete apresentaram diferenciações das formas clínicas da doença (dengue e dengue hemorrágica). Apenas um exemplar (livro D) fez referência à chikungunya como sendo outra doença transmitida pelo mesmo vetor da dengue, os demais exemplares enfatizam apenas a dengue e a febre amarela.

Em nenhum deles foi citada a doença zika, que também tem se manifestado significativamente no Brasil nos últimos anos. De acordo com o primeiro boletim epidemiológico de 2016 (BRASIL, 2016), foram notificados 91.387 casos prováveis da doença em todos os estados brasileiro e, no entanto, informações sobre essa doença ainda não fazem parte dos conteúdos dos livros didáticos de Ciências aprovados pelo PNLD de 2017.

Também notamos que informações sobre as formas de controle da proliferação do mosquito e o ciclo de vida deste inseto foram abordadas com ênfase em vários livros (como no A, B, C, D, E e G); nos livros F e H esses conteúdos também são citados, embora com menor ênfase. Tais conteúdos são relevantes, visto que a população precisa ter um conhecimento adequado sobre a biologia e o ciclo de vida do *A. aegypti* para que haja sensibilização e, a partir disso, a adoção das medidas de controle do vetor (NATAL, 2002). Além disso, essas informações podem contribuir para a tomada de consciência da população quanto ao seu papel na manutenção da saúde coletiva.

Ainda em relação ao conteúdo, verificamos que a maioria das coleções ressalta que a melhor forma de diminuir os casos das doenças transmitidas pelo *A. aegypti* é o controle do mosquito vetor por meio da eliminação de seus criadouros, o que condiz com as Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2009). Além disso, todas as coleções fornecem explicações coerentes sobre a forma como o mosquito transmite as doenças (mesmo que alguns livros não listem todas as doenças transmitidas pelo mosquito). Também consideramos interessantes as abordagens do conteúdo nos livros B e I, onde são oferecidos, respectivamente, conhecimentos sobre a origem e dispersão do mosquito e ciclo de vida do inseto. No livro I também há uma breve explicação sobre as técnicas de monitoramento das populações do *A. aegypti*. Vale destacar, ainda, que os livros B (8º ano) e I (7º ano) também trazem textos muito interessantes sobre o uso de mosquitos transgênicos no combate à dengue.

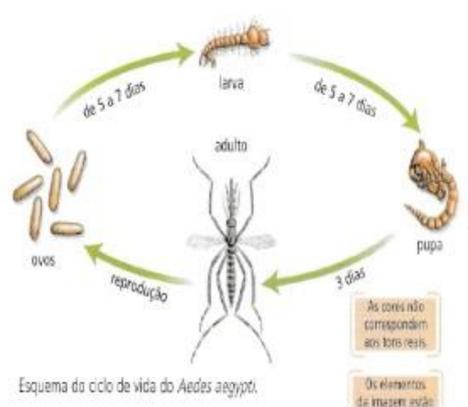
Quanto à linguagem dos textos nos livros, constatamos, de modo geral, que ela está clara e objetiva e que, possivelmente, é adequada à faixa etária dos alunos aos quais os materiais são destinados. Entretanto, não descartamos o papel do professor na interpretação das informações oferecidas e na explicação das terminologias científicas presentes, pois, considerando que os alunos são indivíduos cognitivamente diferentes, os textos podem não ser compreensíveis a todos.

A maioria dos exemplares analisados apresenta ilustrações que permitem a identificação morfológica do *A. aegypti* e das principais medidas de controle do vetor, alguns, inclusive, comparam o *Aedes* a outros mosquitos vetores. Entretanto, as ilustrações estão ausentes em algumas coleções (livros E e G); além disso, algumas apresentam apenas as medidas de profilaxia, sem justificar o porquê elas são necessárias, como observa-se na Figura 1. O livro C foi o único a apresentar uma ilustração que identifica fases do ciclo de vida do *A. aegypti* (Figura 2), os demais apresentam apenas imagem do mosquito, nem sempre identificado como vetor, e quadros que apresentam sintomas gerais da doença e formas de prevenção. Mesmo sendo o único a apresentar o esquema do ciclo de vida do *A. aegypti*, a figura ou as fases do mosquito não são citadas no texto aos quais estão relacionadas no livro C.

Figura 1 - Fotografia relacionada ao controle do *A. aegypti* presente no livro B



Figura 2 - Fotografia do ciclo de vida do *A. aegypti* presente no livro C



Diante dos apontamentos, consideramos que os livros didáticos analisados podem ser utilizados no em sala de aula desde que o professor utilize materiais complementares para suprir as lacunas explicitadas e/ou ampliar as informações fornecidas nos materiais, pois, conforme Verceze e Silvino (2008, p. 87-88):

[...] o livro didático é apenas um dos instrumentos de apoio ao trabalho do professor e que, por melhor que seja, pode ser ampliado com exercícios e atividades de acordo com a realidade de cada localidade ou clientela a ser atendida. Além disso, escolher um bom livro didático não diminui a necessidade de se consultar outras bibliografias. O professor sempre precisará de textos complementares, seja para estudar conteúdos, seja para suprir lacunas ou complementar e ampliar informações.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em fase do exposto, consideramos que os livros didáticos analisados, e que fazem parte das coleções indicadas no PNLD/2017, ainda abordam os conteúdos referentes ao mosquito *A. aegypti* de forma superficial. As doenças transmitidas por esse vetor tem sido motivo de muitas mortes em nosso país nos últimos anos, visto a inexistência de vacinas e/ou medicamentos preventivos contra as mesmas e, principalmente, por conta da falta de sensibilização da população quanto ao seu papel no controle do mosquito.

Mesmo assim, o espaço destinado nos livros didáticos para tratar desse assunto é muito pequeno. Ademais, constatamos, ainda, que os materiais não estabeleceram relações entre a eliminação dos criadouros e o ciclo de vida do mosquito, o que, segundo Natal (2002), é de extrema importância para a efetiva adoção das medidas de controle do *A. aegypti*.

Entretanto, verificamos que as coleções frisaram a importância do controle do mosquito na diminuição dos casos de dengue, febre amarela e chikungunya, o que condiz com as orientações do Ministério da Saúde; outrossim, a linguagem dos textos é adequada ao público ao qual os materiais se destinam, não descartando, contudo, o papel do professor na interpretação das informações e explicação dos termos científicos.

Apesar de ser um instrumento importante para mediar os processos de ensino de aprendizagem, vale destacar que o livro didático consiste em um material de apoio, ou seja, ele não pode ser considerado como a única fonte de conhecimentos disponível para os alunos (VERCEZE; SILVINO, 2008). Sendo assim, os conteúdos presentes nos livros didáticos analisados e relacionados à temática investigada neste artigo podem ajudar no trabalho com o assunto em sala de aula, já que possuem informações coerentes. No entanto, caberá ao professor buscar materiais complementares para suprir defasagens e/ou ampliar o conteúdo disponível nos livros didáticos.

REFERÊNCIAS

ASSIS, S. S.; PIMENTA, D. N.; SCHALL, V. T. Conhecimentos e práticas educativas sobre dengue: a perspectiva de professores e profissionais de saúde. **Ensaio**, Belo Horizonte, v.15, n. 1, p. 131-153, jan./abr. 2013.

BORGES, G. L. A. Material didático no ensino de Ciências. **Acervo digital da Unesp**, v. 10, p. 141-161, set. 2012. Disponível em: <<http://acervodigital.unesp.br/handle/123456789/47362>>. Acesso em: 10 set. 2017.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf>>. Acesso em: 10 set. 2017.

BRASIL, Portal Brasil. **Saúde divulga primeiro balanço com casos de zika no País**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/saude/2016/04/saude-divulga-primeiro-balanco-com-casos-de-zika-no-pais>>. Acesso em: 10 set. 2017.

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.

FRISON, M. D.; VIANNA, J.; CHAVES, J. M.; BERNARDI, F. N. Livro didático como instrumento de apoio para construção de propostas de ensino de ciências naturais. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 7, 2009, Florianópolis. **Atas do VII Enpec...** Florianópolis: ABRAPEC, 2009.

LOPES, A. C. **Currículo e Epistemologia**. Ijuí: Editora Unijuí, 2007, p. 205-228.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue**. Departamento de Vigilância epidemiológica, Brasília/ DF: Secretaria de Vigilância em Saúde, 2009. Disponível em: <http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_nacionais_prevencao_controle_dengue.pdf>. Acesso em: 11 set. 2017.

NATAL, D. Bioecologia do *Aedes aegypti*. **O Biológico**, São Paulo, v.64, n.2, p. 205-207, jul./dez. 2002.

PERUZZI, H. U. ARAGÃO, R. M. R.; SCHNETZLER, R. P.; CERRI, Y. L. N. S. Livros Didáticos, Analogias e Mapas Conceituais no Ensino de Célula. In: ARAGÃO, R. M. R. de; SCHNETZLER, R. P.; CERRI, Y. L. N. S. (Org.). **Modelo de Ensino: Corpo Humano, Célula, Reações de Combustão**. Piracicaba, São Paulo: UNIMEP/CAPES/PROIN, 2000.

VERCEZE, R. M. A. N.; SILVINO, E. F. M. O livro didático e suas implicações na prática do professor nas escolas públicas de Guajará-mirim. **Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 4, n. 4, p. 83-102, jan./jun. 2008