

A temática algas nos livros didáticos adotados nas escolas públicas de Paraipaba e Paracuru

Lya de Queiroz Ribeiro Moura¹

Ellen Larissa Matos Costa²

Ileane Oliveira Barros³

Resumo: O presente estudo teve por objetivo analisar como o tema alga é abordado nos livros didáticos de Ciências do 7º ano do Ensino Fundamental adotados nas escolas públicas dos municípios de Paracuru e Paraipaba. Foram analisados os seguintes eixos prioritários: conteúdo teórico, recursos visuais, atividades propostas e recursos adicionais. Os dois livros apresentaram conteúdo teórico claro e contextualizado e recursos visuais de qualidade, entretanto, o LD1 traz menos informações e imagens, e apenas uma questão proposta sobre algas. O LD2, além das questões, propõe um exercício-síntese e um desafio. Ambos contêm recursos adicionais que podem ser utilizados para a realização de debates sobre questões ambientais e de saúde pública. Conclui-se, entretanto, que os livros didáticos devem ser utilizados como suporte do ensino e não como fonte exclusiva de informações, devendo ser complementados por informações regionais.

Palavras chave: análise de livro, protistas fotossintetizantes, ensino de ciências

1 Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE – Campus Paracuru, lyadequeiroz08@gmail.com;

2 Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE – Campus Paracuru, ellenlarissamatos@gmail.com;

3 Mestre em Ecologia e Recursos Naturais e Docente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE – Campus Paracuru, ileane.barros@ifce.edu.br.

Introdução

Os livros didáticos podem ser utilizados como auxiliares na elaboração das aulas, como apoio às atividades de ensino-aprendizagem e como fonte bibliográfica (MEGID NETO; FRACALANZA, 2003). Nesse contexto, na concepção de Vasconcelos e Souto (2003), os livros de ciências se diferenciam dos demais por possuírem metodologias que trabalham a aplicação científica, buscando desenvolver a capacidade de análise de fenômenos, teste de hipóteses e elaboração de resultados. Os autores pontuam que o livro de ciências, portanto, deve ser uma ferramenta capaz de estimular a reflexão e a capacidade investigativa do aluno, tornando-o o sujeito ativo da construção do seu conhecimento. Tal pensamento está de acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) ao determinarem que o ensino de Ciências Naturais no fundamental deve apostar em novos projetos educacionais a fim de superar as práticas que ainda se concentram na mera transmissão do saber. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) formulou uma régua de modo em que os livros sejam alinhados quanto ao o que ensinar, na qual a tarefa do docente é notar que cada autor tornou-se responsável pelo o como ensinar, devendo assim escolher o melhor plano para a sua realidade (CINTRA, CASTELLO E FISCHETTI, 2018).

Garcia e Bizzo (2010) ressaltam que a maioria das pesquisas realizadas sobre livros didáticos no Brasil têm como foco a análise do conteúdo, embora outros aspectos também sejam fundamentais para a compreensão da importância desses materiais, tais como: a escolha do livro, o contexto histórico, social e político de produção, o acesso dos docentes aos modos de uso e às inovações no ensino e a recepção e uso por parte dos estudantes. Os autores esclarecem que os governos de muitos países exercem controle, político e ideológico ou de cunho científico e pedagógico, sobre o desenvolvimento, financiamento e distribuição de tais materiais. Eles acrescentam também o importante papel dos livros didáticos no processo de ensino e aprendizagem uma vez que estão embasados em ideologias e teorias educacionais e científicas o que torna o seu processo de avaliação complexo e necessário.

Entre os diversos conteúdos presentes no ensino básico temos as algas, que são frequentemente confundidas com plantas aquáticas e associadas pelos banhistas a experiências desagradáveis de contato nas praias. O termo algas engloba organismos fotossintetizantes diversos com representantes procarióticos (cianobactérias) e eucarióticos, unicelulares (microalgas) e pluricelulares (macroalgas), coloniais ou de vida livre, que ocorrem na coluna

d'água (fitoplâncton) ou fixas a substratos (bentônicas) (RAVEN; EVERT; EICHORN, 2007; BICUDO; MENEZES, 2010; SILVA, 2010).

As algas produzem grande parte do oxigênio existente em nosso planeta, servem de apoio para organismos que as utilizam como habitat, são base da cadeia alimentar, absorvem o excesso de gás carbônico no planeta, são bioindicadoras e produtoras de várias substâncias de interesse econômico tais como os ficocoloides (PEDRINI, 2010). As algas marinhas são utilizadas como matéria-prima de medicamentos, combustíveis, cosméticos, na composição de envoltórios de cápsulas de medicamentos, na fabricação de tintas, na indústria alimentícia e na extração dos ficocoloides ágar-ágar, carrageninas e alginatos (TEIXEIRA, 2013).

Tais organismos estão especialmente presentes no cotidiano de cidades litorâneas, como Paracuru e Paraipaba. A primeira possui uma faixa litorânea de aproximadamente 18 km, que se estende a leste pela foz do Rio São Gonçalo e a oeste pelo estuário do Rio Curu (MAGALHÃES, 2015) e suas praias, caracterizadas por uma grande faixa de praia arenosa com formações de "beachrocks", possuem grande importância econômica, social e turística (VIANA; ROCHA-BARREIRA; HIJO, 2005). A segunda, também apresenta uma paisagem com praias e um amplo campo de dunas Holocênicas (MARTINS *et al.*, 2013).

Nesse contexto, considerando a contribuição dos livros didáticos no apoio ao ensino, a importância das algas e da aproximação dos conteúdos ao cotidiano discente, o presente trabalho teve como objetivo analisar como a temática alga é abordada nos livros de ciências do 7º ano do Ensino Fundamental adotados nos municípios de Paracuru e Paraipaba.

Metodologia

Os livros didáticos de ciências analisados na presente pesquisa foram àqueles adotados no sétimo ano do Ensino Fundamental nas escolas públicas nos municípios de Paracuru (LD1) e Paraipaba (LD2).

O método analítico utilizado na presente pesquisa foi o proposto por Vasconcelos e Souto (2003). A análise foi dividida nos seguintes eixos prioritários: conteúdo teórico, recursos visuais, atividades propostas e recursos adicionais. Eles foram avaliados de acordo com critérios estabelecidos previamente, em fraco, regular, bom e excelente.

Na análise do conteúdo teórico os critérios foram: clareza, concisão e objetividade, ausência de contradições conceituais, atualização e associação do conteúdo com contextos locais. Os recursos visuais foram avaliados

quanto à: qualidade das ilustrações, relação delas com o texto, diagramação, veracidade, contextualização e inovação (originalidade/criatividade). Quanto às atividades propostas avaliou-se a presença de questões ao final de cada capítulo, o enfoque multidisciplinar e a problematização das questões, a proposição de atividades em grupo e/ou projetos, se estas eram isentas de risco, facilmente executáveis e apresentavam relação direta com o conteúdo trabalhado, a indicação de fontes complementares de informação e o estímulo à utilização de novas tecnologias. Por fim, foi avaliada a presença de recursos adicionais tais como: glossários, atlas, cadernos de exercícios, guias de experimentos e guia do professor.

Resultados e Discussão

Conteúdo teórico

Uma leitura criteriosa foi feita como forma de analisar o capítulo que contempla as algas nos livros avaliados. O LD1 possui 248 páginas e o LD2 possui 304 páginas. Ambos são não consumíveis e distribuídos gratuitamente nas escolas públicas e são considerados duráveis.

No LD1 a temática algas é contemplada em quatro páginas e meia da unidade três, do tema 4, que tem por título “O reino dos protoctistas” e aborda tanto algas quanto protozoários. O tema contempla as características dos protozoários e das algas de maneira geral, a diversidade, classificação e reprodução das algas e dos protozoários heterotróficos e a importância das algas e dos protozoários na economia, medicina e ambiente.

Considera-se que o conteúdo adequa-se à série, apresentando clareza no texto, com definições e termos corretos, porém, não há menção de que as algas não são exclusivas de ambientes aquáticos, ocorrendo também em habitats terrestres e em associação com outros organismos em vários ecossistemas. O livro também possui coerência entre as informações, pois não apresenta contradições ao longo do texto, e compara a estrutura das algas com a das plantas, especificando suas semelhanças e diferenças para melhor compreensão dos alunos. Tal comparação é essencial para diferenciá-las, pois Aguiar *et al.* (2013) observaram que a maioria dos estudantes por eles pesquisados estavam confusos sobre a diferença entre elas e responderam que algas são plantas aquáticas e pertencem a um mesmo grupo. Nesse sentido, os autores reforçam a importância de tornar clara a distinção entre esses organismos, incorporando o saber científico ao cotidiano discente e valorizando os conhecimentos prévios e as vivências dos estudantes.

Aguiar *et al.* (2013) ressaltam ainda que os currículos não são fechados, mas tratam-se de um recorte de conhecimentos e valores produzidos em contextos sociais e culturais, portanto, devem conferir sentido ao saber científico e orientar o aluno à emancipação de raciocínio. Acreditamos, portanto, ser fundamental que nos municípios de Paraipaba e Paracuru,

inseridos na região costeira na qual ocorre grande diversidade de algas, o conhecimento sobre esses organismos seja reforçado a fim de subsidiar ações de educação ambiental e apoio às atividades econômicas realizadas pelas comunidades litorâneas tais como o cultivo de algas para a produção de cosméticos e itens alimentícios.

O LD2 possui 304 páginas e as algas encontram-se no capítulo 13 intitulado “O Reino Protocista”. O capítulo tem 9 páginas, das quais quatro páginas e meia são destinadas a caracterização, importância, relações ecológicas e principais grupos de algas e duas páginas e meia são direcionadas para atividades, exercício-síntese e um desafio. O capítulo contempla a definição, importância, composição e os principais grupos de algas, a sua importância ecológica e econômica e as relações ecológicas que elas estabelecem. Considera-se que o LD2 apresenta informações atualizadas, segue uma ordem cronológica, com linguagem, clara e objetiva, facilitando assim a compreensão do aluno.

Recursos visuais

Sobre os recursos visuais, notou-se que cerca de 90% das páginas do capítulo de algas contém de 2 a 4 imagens, de excelente qualidade, nitidez, relação com as informações contidas no texto e diagramação. Todas elas possuem a fonte e uma legenda autoexplicativa, com a descrição e a seguinte informação “Imagem sem escala; cores-fantasia”. Quando se trata de um organismo há indicação do seu tamanho. De modo comparativo verificou-se que o LD2 apresenta imagens maiores e com melhor qualidade do que o LD1, embora ambos tenham sido considerados excelentes no quesito recursos visuais quanto a veracidade da informação, possibilidade de contextualização e grau de inovação, não induzindo à interpretação incorreta.

Atividades propostas

O LD1 propõe atividades com 8 questões que são relacionadas ao conteúdo estudado, porém apenas 1 delas enfoca algas. O LD2 possui atividades com 5 questões, um exercício-síntese e um desafio. O desafio propõe

que o aluno monte uma teia alimentar aquática da Antártica por meio de um desenho. Essa atividade é interessante, pois permite adaptações tais como retirar organismos da teia e imaginar o que aconteceria com os demais, propor a construção em duplas ou grupos maiores, comparar as diferentes teias construídas e discutir sobre os níveis tróficos, entre outras. Nesse sentido, Vasconcelos e Souto (2003) destacam que no ensino de ciências as atividades práticas são essenciais, pois por meio da experimentação o aluno tem chance de coletar e avaliar dados, formular hipóteses, desenvolver sua capacidade investigativa e o pensar científico. Verificou-se que ambos têm atividades facilmente executáveis isentas de risco aos alunos, embora não indiquem fontes complementares de informação e nem estimulem utilização de novas tecnologias. Entretanto, apenas o LD2 tem questões com enfoque multidisciplinar e problematização, proporcionando a elaboração em grupo.

Recursos adicionais

O LD1 possui três recursos adicionais sobre o florescimento do fitoplâncton e a importância ecológica das microalgas e cianobactérias. Adicionalmente, há a discussão sobre a ciência ser construída com a ajuda de diferentes profissionais e pessoas da comunidade. O LD1 possui também uma caixa de texto com o título “De olho no tema” que propõe aos alunos fazerem uma tabela comparativa com os diferentes tipos de algas e protozoários reunindo semelhanças e diferenças. No LD2 há uma caixa de texto que discute sobre as marés vermelhas e tijolos de diatomito (sedimento resultante do acúmulo das paredes celulares de microalgas), ao final do texto foi acrescentado um breve resumo do assunto e a última página traz uma leitura complementar. Embora não possuam glossário, nos livros há destaque de algumas palavras, que são definidas no LD1, já no LD2 apenas duas palavras têm o significado esclarecido. Neste caso, acredita-se que o mesmo poderia ser feito com os demais termos em negrito, facilitando assim a compreensão do aluno acerca do tema estudado. Ambos os livros não possuem atlas, cadernos de exercícios, guias de experimentos e guia do professor.

Souza e Rocha (2018) reforçam a importância no processo de alfabetização científica e formação cidadã da inserção de textos de divulgação científica nos livros didáticos de ciências e biologia. Os autores acreditam que tal estratégia contribui para diversificar as fontes de informação, tornar as obras mais atrativas e contextualizadas, possibilitar o contato com

diferentes linguagens e discursos textuais, além de complementar os conteúdos. Em acordo com os autores, acredita-se que as informações presentes nos recursos adicionais dos livros didáticos avaliados podem contribuir para aproximar o discente do cotidiano e torná-lo mais apto para a tomada de decisões em sociedade. Tanto o LD1 quanto o LD2 abordam a questão das florações tóxicas e marés vermelhas que ocorrem principalmente em virtude do despejo de poluentes orgânicos nas áreas costeiras. Essa informação pode subsidiar debates sobre a importância de manter as praias limpas e de destinar corretamente os resíduos sólidos e o esgoto, ajudando a discutir aspectos ambientais e de saúde pública.

Considerações finais

Nas escolas brasileiras a principal ferramenta pedagógica é o livro didático que tornou-se o direcionador do ensino, servindo de auxílio aos docentes no planejamento das aulas e para os discentes como fonte de pesquisa e estudo (BEZERRA; SUESS, 2013). Entretanto, apesar da grande contribuição no processo de ensino aprendizagem, Soares (2002) destaca que os livros didáticos devem servir apenas de suporte e os conhecimentos não podem ser limitados exclusivamente a informações contidas neles. Contudo, o autor reconhece que devido à carga horária elevada em sala de aula e ao pouco tempo para planejamento, é comum que eles sejam a fonte principal dos professores, quando não a única, e, portanto, devem apresentar o máximo de informações possível. Adicionalmente, Verceze e Silvino (2008) argumentam que a escolha dos livros didáticos deve considerar as particularidades regionais e locais, o que aproximaria o conteúdo estudado com a realidade dos discentes. Nesta perspectiva, percebeu-se que o LD1 apresenta o conteúdo de algas resumido, sendo abordado junto com os conteúdos de protozoários, não seguindo uma ordem cronológica podendo ocasionar aos discentes uma confusão de informações, já o LD2 não apresenta essa problemática, devido a ter uma boa organização e riqueza do conteúdo.

Assim, conclui-se que LD1 e LD2 foram considerados excelentes quanto ao conteúdo teórico e recursos visuais. Em relação às atividades propostas LD1 foi classificado como regular e LD2 como bom e ambos foram avaliados como bons na categoria de recursos adicionais. Desta maneira, é possível perceber que embora os livros didáticos avaliados possam ser usados como apoio, é essencial que sejam complementados durante as aulas com informações locais mais específicas sobre as algas.

Referências

AGUIAR, L. C. da C.; BIANCHI, C. dos S.; FERREIRA, Y. C. da S.; SILVA, M. M. da; THIMÓTEO, R. R. C. Concepções sobre algas na educação básica como ponto de partida para reflexões no ensino de ciências e biologia. **E-Mosaicos Revista Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa, Extensão e Cultura do Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira (CAP- UERJ)**, v. 2, n. 4, p. 25-40, 2013.

BEZERRA, R. G.; SUESS, R. C. Abordagem do bioma cerrado em livros didáticos de biologia do ensino médio. **Holos**, Natal, v. 1, n. 29, p. 233-242, 2013.

BICUDO, C. E. M.; MENEZES, M. Introdução: As algas do Brasil. In: FORZZA, R. C., org., *et al.* Instituto de Pesquisas do Jardim Botânico do Rio de Janeiro. **Catálogo de plantas e fungos do Brasil [online]**. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio: Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro, p. 49-60, v. 1, 2010.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais**. Secretaria de Ensino Fundamental. Brasília: MEC/ SEF, 1998. 138 p.

CINTRA, L. T.; CASTELLO, E.; FISCHETTI, B. (Org.). **BNCC na prática**. 1ª edição. São Paulo: FTD, 2018.

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

IPECE – Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (2012) – **Perfil básico municipal de Paraipaba**. Disponível em: <<https://www.ipece.ce.gov.br/2013/01/08/perfil-basico-municipal-2012/>>. Acesso em: 09 de janeiro de 2020.

LAJOLO, M. Livro didático: um (quase) manual do usuário. **Em Aberto**, Brasília, v. 16, n.69, jan./mar. 1996, p.3-9.

MAGALHÃES, D. C. **Evolução costeira controlada por promontório no litoral de Paracuru – Ceará.** 2015. 97 f. Dissertação (Mestrado em geografia)- Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-CE, 2015.

MARTINS, M. B.; VASCONCELOS, F. P.; SILVA, E. V. O Desafio do Desenvolvimento Sustentável em áreas Turísticas: O caso da APA das Dunas da Lagoinha, Paraipaba, Ceará. **Scientia Plena**, v. 9, n. 2, p. 1-10, 2013.

MEGID NETO, J; FRACALANZA, H. O livro didático de ciências: Problemas e soluções. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 147–157, 2003.

PEDRINI, A. de G. (Org.). **Macroalgas: uma introdução à taxonomia.** 1. ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010. 153 p. v. 1.

RAVEN, P. H.; EVERT. R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal.** 8. ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 2014.

SILVA, I. B. **Diversidade de algas marinhas.** Instituto de Botânica. Programa de capacitação de monitores e educadores. São Paulo, 2010.

SOARES, M. Novas práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura. **Educação & Sociedade**, Campinas, v.23, n.81, p. 143-160, 2002.

SOUZA, P. H. R. de; ROCHA, M. B. O caráter híbrido dos textos de divulgação científica inseridos em livros didáticos. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 24, n. 4, p. 1043-1063, 2018.

TEIXEIRA, V. L. Produtos naturais de algas marinhas bentônicas. **Revista Virtual de Química**, v. 5, n. 3, p. 343-362, 2013.

VASCONCELOS, S. D; SOUTO, E. O Livro Didático de Ciências no Ensino Fundamental – Proposta de Critérios Para Análise do Conteúdo Zoológico. **Ciência & Educação**, Bauru, v.9, n.1, p.93-104, 2003.

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**, Bahia, v. 4, n. 4, p. 83-102, 2008.

VIANA, M. G.; ROCHA-BARREIRA, C. A.; HIJO, C. A. G. Macrofauna bentônica da faixa entremarés e zona de arrebenção da praia de Paracuru (Ceará - Brasil). **Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology**, Curitiba, v. 9, n. 1, p. 75-82, 2005.