

ALIMENTAÇÃO X MEIO AMBIENTE NO LIVRO DIDÁTICO DE BIOLOGIA

Rita de Cássia de Santana Teixeira (*), Nayara Dannielle Costa de Sousa, Amannda Menezes de Oliveira, Kelly Nayara Cunha dos Santos, Denis Barros de Carvalho

*Universidade Federal do Piauí(rita.santana.t@hotmail.com)

RESUMO

O livro didático é ainda o recurso mais comum no processo ensino-aprendizagem. Por tal motivo é que uma análise constante desse material é necessária. A educação no ensino médio é feita por grandes áreas, e uma delas, as Ciências da Natureza e suas Tecnologias, não é facilmente assimilada por todos os alunos, sendo assim o material didático precisa trazer os conteúdos de forma representativa. Duas preocupações do Governo Federal é a Educação alimentar e Nutricional e a Educação Ambiental. Documentos oficiais reforçam essa temática e mostra que é possível associar os dois temas. O objetivo do trabalho foi analisar 3 livros de Biologia de uma coleção do ensino médio, sob a metodologia das áreas de silêncio. Foram encontradas mais áreas de silêncio no livro do 1º ano, e menos no 3º ano, bem como este último apresenta mais associações entre as duas temáticas.

PALAVRAS-CHAVE: Livro-didático; educação; alimentação; biologia

INTRODUÇÃO

O livro-didático, embora não seja a única ferramenta utilizada pelos professores para disseminar o conhecimento, ainda configura-se como um importante elemento no processo ensino-aprendizagem e é, em muitos casos, a única fonte de consulta para tal (COUTINHO *et al.*, 2007). Este recurso, no entanto, costuma apresentar falhas, o que acaba por prejudicar o docente que necessita usar tal fonte para ensinar, e afeta o entendimento do discente ao estudar pelo material didático (NUÑEZ *et al.*, 2003).

Alguns relatos de alunos demonstram a dificuldade que estes sentem com a área Ciências da Natureza. Associar essa área ao cotidiano é uma tarefa difícil, e a forma como isso está exposto no livro pode facilitar ou prejudicar essa associação e, conseqüentemente, a aprendizagem. Ocorre ainda que, muitos livros, professores e escolas adotam um método de linearidade, fragmentação, conteudismo, memorização ao invés de assimilação, o que torna a aprendizagem vazia e sem sentido (MALDANER; BOSSI, 2001).

Como trazem os próprios Parâmetros Curriculares da Educação Básica (PCNs), no ensino Médio, deve ser desenvolvida no aluno a capacidade de pesquisar, o ensino das Ciências da Natureza deve, de acordo com Brasil (2000), “[...] produzir um conhecimento efetivo, de significado próprio, não somente propedêutico. De certa forma, também organizam o aprendizado de suas disciplinas, ao manifestarem a busca de interdisciplinaridade e contextualização”.

Diversos fatores devem ser considerados para analisar o livro didático, em especial o de biologia. Um deles é a presença de imagens, a sua disposição no texto, e se esta se apresenta de forma didática. Assim, de acordo com Teixeira & Lima (2010):

Outro fator que pode vir a dificultar a aprendizagem é a carência de imagens, e esse fato deve ser, portanto, revisto, uma vez que alunos de ensino médio, na sua maioria, ainda não possuem uma alta capacidade de abstração utilizando apenas o aspecto textual e o recurso visual pode vir a ser ferramenta fundamental nesse processo, uma vez que através dela o aluno pode fazer relações e buscar aplicações para determinado conhecimento. Os autores de livros didáticos devem usar o máximo de recursos, como imagens didáticas e claras, esquemas, apresentar mapa de conceitos, metáforas e analogias (sem distorções) e exemplos, para melhorar a compreensão dessa área tão complexa e cada vez mais em destaque (TEIXEIRA; LIMA, 2010).

A temática ambiental é uma preocupação real na atualidade, não só no Brasil, como no mundo. Dessa forma, foi inserida no planejamento nacional, com intuito de resguardar nossos recursos naturais e integrar homem e meio, a Política Nacional de Educação Ambiental. No corpo de sua legislação apresenta:

As estratégias de enfrentamento da problemática ambiental, para surtirem o efeito desejável na construção de sociedades sustentáveis, envolvem uma articulação coordenada entre todos os tipos de intervenção ambiental direta, incluindo neste contexto as ações em educação ambiental. [...]

Para que a atuação do poder público no campo da educação ambiental possa ocorrer de modo articulado tanto entre as iniciativas existentes no âmbito educativo como entre as ações voltadas à proteção, recuperação e melhoria socioambiental, e assim propiciar um efeito multiplicador com potencial de repercussão na sociedade, faz-se necessária a formulação e a implementação de políticas públicas de educação ambiental que integrem essa perspectiva (BRASIL, 2005).

Em diversos documentos oficiais do governo o tema “alimentação” é proposto como transversal. Nessa esteira, ressalta-se em tais documentos, a importância de uma Educação Alimentar e Nutricional (EAN), de forma que, na Resolução Nº 26 de 17 de junho de 2013, que ampara o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), fica clara a obrigatoriedade e forma de execução desta EAN:

Art. 13 Para fins do PNAE, será considerada Educação Alimentar e Nutricional – EAN o conjunto de ações formativas, de prática contínua e permanente, transdisciplinar, intersetorial e multiprofissional, que objetiva estimular a adoção voluntária de práticas e escolhas alimentares saudáveis que colaborem para a aprendizagem, o estado de saúde do escolar e a qualidade de vida do indivíduo.

§1º As EEx. poderão considerar ações de EAN, entre outras, aquelas que:

[...]

V – promovam metodologias inovadoras para o trabalho pedagógico;

VII – estimulem e promovam a utilização de produtos orgânicos e/ou agroecológicos e da sociobiodiversidade; (BRASIL, 2013).

Entende-se que a educação deve ir além da sala de aula e permear a sociedade e meio de seus ideais, assim, vale discutir o termo “cuidado ambiental” como preocupação nos livros, e alternativa de intervenção destes na sociedade. Para Pinheiro & Pinheiro (2007) “Cuidado ambiental constitui presença em trabalhos que se concentram no aspecto educativo-formativo da área ambiental”.

Entender a alimentação como uma questão ambiental é o primeiro passo para preservar o meio-ambiente (TEIXEIRA; BARROS, 2013), a partir desse cuidado. Justifica-se, portanto, que a alimentação deve ser vista além de um processo fisiológico-nutricional, mas uma questão ambiental.

O objetivo desse trabalho foi analisar uma coleção de livros didáticos de Biologia, do ensino médio, utilizados em escolas públicas e particulares, tendo como foco da análise a alimentação como um tema que deve estar interligado à preservação e cuidado ambiental, ressaltando as áreas de silêncio desse tema nos livros, e ponderando possíveis abordagens do mesmo

METODOLOGIA

Foi analisada uma coleção de livros de Biologia do Ensino Médio, de modo que o nome foi resguardado, identificando apenas os anos de cada livro da coleção para melhor entendimento dos resultados, sendo o “Livro 1” correspondente ao 1º ano do ensino médio, o “Livro 2” ao 2º ano e o “Livro 3” ao 3º ano. A escolha por livros de biologia (ensino médio) e não ciências (ensino fundamental) deve-se ao fato de já existir um Guia de Livros Didáticos – PNLD 2008, que analisa livros do ensino fundamental, feito pelo Governo Federal (encontra-se no site do MEC), não existindo até o presente momento um guia de livros do ensino médio. Entendendo que a relação estabelecida nos livros de biologia entre alimento e meio ambiente não deve ser vista de forma restrita, apenas no que diz respeito às teias alimentares, e que os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN’S) do ensino médio propõem muito mais que isso, justifica-se a escolha por analisar toda uma coleção de Biologia e não apenas o livro do 3º ano que trás como um de seus conteúdos a ecologia. Assim, os PCN’s reforçam:

As relações alimentares são o elo mais elementar entre os seres vivos e, por isso, são de fundamental importância para a dinâmica de qualquer ambiente. No entanto, é preciso ampliar a visão, predominante, de que elas acontecem da maneira idealizada dos esquemas explicativos das “cadeias alimentares”. Tais esquemas ocultam as complexas relações sociais de produção e consumo de alimentos que ocorrem no mundo atual (BRASIL, 1998 p.209).

Usou-se como base para análise dos livros o que está proposto nos PCN’S, levando em conta o tema transversal “meio ambiente”, e a grande área “Ciências da Natureza”, além disso, usou-se como referência a cartilha produzida pelo MEC – Explorando o Ensino de Biologia, volume 6 – para estabelecer comparações com os livros analisados, pois a mesma faz a ligação alimento e meio-ambiente por diversas vezes em seu texto. Foram analisados trechos que citavam a palavra “alimentação” (e variáveis) e se esta fazia referência ao tema “meio ambiente”, dessa forma foi possível detectar as “áreas de silêncio” dos livros. As “áreas de silêncio” tratam-se da ausência de menções ou referências ao tema,

expressão destacada por Grün (1996). Por fim, foi feita análise de imagens, uma vez que estas facilitam no processo ensino-aprendizagem..

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Logo no primeiro capítulo do Livro 1, ao falar de transformações da matéria e energia, ao tratar de nutrição, o conteúdo trouxe a palavra “alimento” e “meio-ambiente”, onde discute a necessidade do primeiro para manutenção do organismo, e que é retirado desse meio. No entanto, não aprofunda o tema, quando poderia ressaltar a importância de retirar apenas o alimento para a conversão de energia necessária, e que esta é uma forma de preservar o meio. No mesmo livro, no capítulo 3, trata da ingestão necessária de sais minerais, e apresenta verduras e hortaliças que contêm tais elementos. Um possível incentivo ao aluno para criar sua própria horta, poderia conectá-lo mais à terra e à alimentação de qualidade. Assim como, no capítulo 4 que trata de glicídios e lipídios trazendo, basicamente a questão energética e química, poderia ser associado aos riscos de uma má nutrição, e os benefícios da alimentação sustentável.

Dando continuidade, no capítulo que trata de clonagem e transgênicos, ao falar do possível benefício destes para a produção de alimentos, o livro mostra as implicações negativas dos processos, que é a ausência de diversidade genética. Uma discussão poderia ser aberta com os seguintes questionamentos: “Como tais processos podem beneficiar a economia, e como poderia ser prejudicial ao meio ambiente? Você consumiria um produto transgênico? Por quê? Que medidas podem ser tomadas para que a produção de alimento seja suficiente e sustentável, sem ser necessário recorrer à esse tipo de tecnologia?”

No capítulo que trata de sangue e sistema imunitário, muitas doenças e sua prevenção poderiam ser explicadas traçando o paralelo da alimentação sustentável e do ambiente saudável. Faltaram também exercícios que fizessem essa conexão, quando esses dois termos apareceram ocorreu de forma isolada.

Passando ao Livro 2, no capítulo 2, trata dos vírus, e dentre tantos exemplos, cita a doença da vaca louca, causada por príon. Em seguida explica que a doença surgiu devido à alimentação dada aos bovinos, que se trata de uma farinha animal oriunda de restos de ovelha. O texto se limita a isso, no entanto, há uma possibilidade rica se discutir economia e consumo, geografia física, meio ambiente. Por que não citar, primeiramente, que o consumo exacerbado de carne bovina clama por uma demanda maior na produção deste? Em seguida, pode ser feito um paralelo entre o espaço físico da Europa e o do Brasil, com a forma de produção desse gado, isso é, a alimentação a base de farinha animal, e a produção brasileira com grandes pastos verdes. Por fim, deveria ponderar a compactação do solo e a emissão de gases estufa.

No capítulo que trata de algas, são citadas as rodofíceas, algas comestíveis. Fala delas na produção do sorvete e sushi. Nesse caso, pela própria característica da alga, foi mencionado o seu poder na preservação do meio ambiente, quando as mesmas são colocadas em esgotos para oxigená-la, e evitar a produção de gases tóxicos. No entanto, além disso, outro ponto poderia ser colocado: o aumento do consumo de sushi (com essas algas), e a pesca desenfreada do salmão. Como o país, adotando uma outra cultura alimentar, com um elemento presente em sua costa, acaba afetando o meio.

No capítulo que trata da morfologia das angiospermas podemos encontrar uma ligação entre alimento e meio ambiente, quando fala dos frutos encontrados no nosso país, a biodiversidade e sua importância. Em seguida cita uma brincadeira para exemplificar diversas dessas frutas. Ainda neste capítulo outra associação é feita. O Livro 2 cita o risco de extinção das bananas, pelo ataque de pragas que viraram resistentes à agrotóxico, a importância para a economia e para a alimentação, e propõe uma solução a partir do cruzamento de várias espécies, no intuito de aumentar a variabilidade genética. Vê-se nesse caso uma situação clara de transversalidade, que envolveu consumo, pragas, uso de agrotóxicos, genética,

No segmento do livro que trata de moluscos, o autor começa com uma imagem de vários pratos preparados por alguns membros desse filo. Mais à frente ele faz a relação do consumo deste alimento à contaminação das águas. O fato de estes moluscos bivalves serem filtradores acaba ocasionando em sua contaminação, e o autor deixa isso claro citando as possíveis substâncias. No filo artrópoda segue tratando da alimentação, no entanto se restringe aos crustáceos, enquanto poderia ser levantada a hipótese de ingestão de insetos como rica fonte de proteínas e alternativa ao excessivo consumo de carne no mundo ocidental.

No capítulo que trata de peixes, a pesca na piracema para manter o mercado foi abordada, e nessa mesma linha, poderia ter falado da implantação de peixes alóctones e suas consequências. Nos capítulos seguintes, outros tantos pontos poderiam ser questionados, como o consumo de animais silvestre, como tartarugas, jacarés, serpentes, pássaros, tatus, entre outros.

Continuando a análise, o Livro 3 começa falando de genética, mas somente no capítulo 3 ele trata de alimento e melhoramento genético, não trazendo as implicações destas. Mais a frente, alguns capítulos depois é que o autor trabalha os animais e plantas transgênicas, falando de meio ambiente, ética e tecnologia. Nos capítulos que tratam de evolução e história dos seres vivos, o autor fez a relação das alterações ambientais, escassez de alguns alimentos e a extinção e hegemonia de alguns seres.

Quase na metade do livro trata de ecologia, e assim, as áreas de silêncio diminuem. Logo no capítulo que fala de cadeias alimentares o autor questiona a ausência de algum ser nas teias e pirâmides ecológicas. Em seguida associa à intervenção humana, o consumo, e a extinção de um desses seres, tratando da importância de cada um para o equilíbrio. O autor explana sobre agrotóxicos e cadeia alimentar; magnificação trófica;

Os ciclos biogeoquímicos trazem a importância da água para plantações e animais, bem como o ciclo do nitrogênio e a importância na alimentação humana. O tema alimentação versus meio ambiente está presente em todos os capítulos de ecologia.

Assim podemos criar um quadro comparativo entre os 3 livros, quanto ao número de áreas de silêncio, quantidade de associações “alimento x ambiente”, presença de imagens que relacionam os termos. Percebe-se que o livro 3 teve menos áreas de silêncio, mais associações, mas o número de imagens ainda ficou a quem se comparado à quantidade de associação (Tabela 1).

Tabela 1: Tabela comparativa dos 3 livros analisados.

	Número de áreas de silêncio	Número de associações “alimento x ambiente	Número de imagens relacionadas ao tema
Livro 1	11	2	1
Livro 2	9	4	3
Livro 3	6	29	8

CONCLUSÕES

O livro didático vem sendo cada vez mais analisado e, diante do fato que este dita o caminho a ser percorrido pelo professor em muitos casos, sua revisão constante possibilita uma evolução na educação. Os livros analisados apresentavam falhas em sua discussão, pois essas áreas de silêncio são tão prejudiciais ao ensino quanto uma possível informação equivocada, uma vez que dificulta que professor e aluno tenham acesso a esse pensamento crítico, isso é, uma informação com sentido real e próxima do cotidiano. É claro que o professor deve ter autonomia para tratar do tema em sua fala, no entanto é necessário dar subsídios para que o faça.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Meio Ambiente/ Secretaria de Educação Fundamental.** – Brasília : MEC/SEF, 1998.
- _____. MEC. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Meio Ciências da Natureza, Matemática e Suas Tecnologias/ Secretaria de Educação Média e Tecnológica.** – Brasília : MEC/SEF, 2000.

3. _____. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. Ministério da Educação. Coordenação Geral de Educação Ambiental. **Programa nacional de educação ambiental - ProNEA** - 3. ed - Brasília : Ministério do Meio Ambiente, 2005.
4. _____. MEC. Secretaria Executiva. COSTA, V. R.; COSTA, E. V. [Org.]. **Explorando o Ensino** – Biologia. V, 6. Brasília: Secretaria de Educação Básica, 2006.
5. _____. MEC. Fundo nacional de desenvolvimento da educação. Ministério da educação. **Resolução/CD/FNDE nº 26**, de 17 de junho de 2013. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE.
6. COUTINHO, F. A. et al. Análise do valor didático de imagens presentes em livros de Biologia para o ensino médio. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação de Ciências**. V, 10. N. 3. ISSN 1806-5104: 2010.
7. GRÜN, Mauro. **Ética e educação ambiental: a conexão necessária**. Campinas: Papirus, 1996.
8. MALDANER, O. A.; ZANON, L. B. Situação de Estudo: uma organização do ensino que extrapola a formação disciplinar em ciências. **Revista Espaço da Escola**, N. 41, P. 44. Ed Unijuí, 2001.
9. NÚÑEZ, I. B; RAMALHO, B. L.; SILVA, I. K. P.; CAMPOS, A. P. N. A seleção dos livros didáticos: um saber necessário ao professor: o caso do ensino de ciências. **Revista Iberoamericana de Educación**, 2003. Disponível em: <http://www.campus-oei.org/revista/deloslectores/427Beltran.pdf>. acesso em: 15/09/2014.
10. TEIXEIRA, R. C. S.; LIMA, M. M. O. O livro didático de biologia: uma análise dos conceitos introdutórios de genética. **V CONNEPI**. [Anais de congresso} 978-85-64320-00-0. 2010.