

# Análise do conteúdo de alimentação e nutrição humana em livros didáticos de Biologia do Ensino Médio

**Inez Repton Dias**

Universidade Federal de São Carlos  
inezrepton@gmail.com

**Tassya Hemilia Porto Gomes**

Universidade Federal de São Carlos  
tassya.gomes@gmail.com

**Paola Leal Nosella**

Universidade Federal de São Carlos  
pl\_nosella@hotmail.com

**Denise de Freitas**

Universidade Federal de São Carlos  
dfreitas@ufscar.br

## Resumo

Este trabalho analisou conteúdos referentes à Alimentação em livros didáticos de Biologia do Ensino Médio, na perspectiva CTS. A metodologia utilizada para interpretar os conteúdos pautou-se na análise textual discursiva, orientada por categorias de análise CTS estabelecidas *a priori*. A categoria mais frequente foi “Ação Responsável” que favorece a participação crítica do estudante em situações cotidianas. Assim, tanto nos textos como nas atividades propostas eles são encorajados a modificar hábitos, além de serem orientados quanto aos possíveis riscos e/ou benefícios por suas escolhas de modos de vida. Porém, em linhas gerais, os livros abordam educação alimentar na perspectiva CTS de maneira bastante pontual e à margem do conteúdo central. Verifica-se no texto central que há prioridade na abordagem do tema pela via da Ciência, ficando a Tecnologia associada à biologia moderna na produção de alimentos. As relações com a Sociedade, quando presentes, aparecem em textos complementares, de leituras opcionais.

**Palavras chave:** educação alimentar, CTS, livro didático de biologia.

## Abstract

This work has analyzed according to the STS perspective the contents referring to nutrition in high school Biology textbooks. The methodology to interpret these contents was based on the textual discursive analysis, oriented by STS categories established *a priori*. The most frequent category was “Responsible Action”, which favors the students critic participation on everyday situations. Therefore, both on text and on the activities purposed, the students are encouraged to modify their way of acting and are also oriented about the possible risks and/or benefits of

the ways of live they choose. However, on general lines, the books only mention the nutrition education in a very punctual and marginal way in comparison with the “main content”. We verified that the central text priorities the nutrition theme on a Scientific view, which lets Technology associated with modern Biology on the production of food. The relations of Technology with society, when appear in the books, they do so on complementary texts, on optional readings.

**Key Words:** nutritional education, STS, Biology textbooks

### **Educação Alimentar no livro didático**

Neste trabalho nos propomos a analisar a maneira como o conteúdo relacionado à Educação Alimentar é abordado no livro didático de Biologia do Ensino Médio. Esse é, certamente, um dos recursos pedagógicos mais utilizados no processo de ensino-aprendizagem por auxiliar professores e alunos no desenvolvimento das mais diversas atividades didáticas. No cenário da educação brasileira, estudiosos consideram o livro didático como uma ferramenta de educação política e ideológica, que em função da fragmentação e hierarquização que o conteúdo está apresentado e por sua utilização como único instrumento didático do professor, pode ser interpretado como um dos mecanismos de controle do currículo escolar. (FRANCALANZA, 1985; KRASILCHIK, 1995).

Autores como Rios e Santos (2008) afirmam que o livro didático comporta valores e ideologias que endossam a construção de saberes dos estudantes e de suas famílias. Assim, o livro didático é um instrumento de sistematização do conteúdo escolar, comumente utilizado no processo de ensino-aprendizagem por professores e alunos. Daí a importância de trabalhos que discutam a sua utilização como recurso pedagógico. No Brasil, o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), tem promovido, sistematicamente, o processo de avaliação das coleções que são adotadas nas escolas públicas.

A presença da temática sobre alimentação e educação alimentar, além de constituir-se como parte dos conteúdos do componente curricular de Biologia, possui caráter de obrigatoriedade, de maneira transversal e integrada a outros saberes, no currículo do Ensino Médio, segundo as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (BRASIL, 2012). Para alguns autores como: Corsini e Galvão (2009), Lemos (2007), Teixeira, Sigulem e Correia (2011), Witt, Souza e Diogo (2005), Kawamoto(2012) e Delgado (2007); esse conteúdo deve ser amplamente debatido nas investigações em educação em ciências.

Segundo Souza, Paixão e Arêdes (2007), quanto mais cedo se instala o processo de educação nutricional na escola, maiores são as chances de os alunos adquirirem isso para suas vidas e os hábitos permanecerem no futuro. Via de regra, a educação alimentar nas escolas ensina sobre os nutrientes importantes para o desenvolvimento cognitivo, físico e mental, necessários durante a fase de crescimento das crianças. No entanto, “uma perspectiva integradora da educação alimentar no currículo escolar implica necessariamente abordar, além de conhecimentos sobre os valores nutricionais dos alimentos, que se encontram sistematizados nos conhecimentos das áreas de ciências da natureza, aspectos advindos de análises históricas e socioculturais da área de ciências humanas, dentre outros” (BRASIL, 2013). Numa perspectiva curricular da interação Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) “a produção científica e tecnológica é vista como sujeita aos interesses sociais, econômicos, políticos, morais e éticos desfazendo a imagem do cientista como indivíduo movido apenas pela curiosidade e desvinculado de um contexto que propõe necessidades, que faz pressões, que

julga e opta.” (FREITAS e SOUZA, 2004, p. 406). Segundo Elias e Fonseca (2009), a perspectiva CTS destaca-se como uma importante ferramenta metodológica para o ensino de Ciências, contribuindo significativamente com o aprendizado do conteúdo e preparando o aluno para o exercício da cidadania.

Dessa forma, apresentamos neste trabalho, os resultados de uma iniciação científica que é parte de uma investigação mais ampla realizada em parceria Brasil/Argentina<sup>1</sup>. Nessa pesquisa de iniciação científica buscou-se analisar se os conteúdos referentes à educação alimentar contemplam perspectivas mais inovadoras e sociocientíficas do estudo considerando as relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). Assim foram analisadas quatro coleções de livros didáticos<sup>2</sup> de Biologia, aprovadas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD/MEC – 2012).

As coleções foram selecionadas após a leitura atenta do Guia do Livro Didático de Biologia, documento que traz uma breve descrição das obras didáticas aprovadas no Programa, bem como a carta de apresentação do livro, realizada pelo próprio autor, e foram consideradas para análise apenas àquelas que foram avaliadas, por nós, como mais próximas dessas perspectivas.

Após a seleção das coleções realizamos uma análise preliminar em cada um dos três volumes, de cada uma das coleções, separando todos os conteúdos relacionados direta ou indiretamente com o tema alimentação. Posteriormente, os trechos selecionados do livro didático foram analisados segundo critérios que devem ser considerados no âmbito da perspectiva CTS, a saber: Responsabilidade e ação responsável; Relações com questões socioculturais; Balanço de diferentes pontos de vista; Tomada de decisões e resolução de problemas socioculturais e ambientais; Aspectos políticos e relação de poder (adaptados de SANTOS, 2001).

## Apresentação dos resultados

Neste trabalho optamos por apresentar trechos dos livros didáticos que, em nossa análise correspondem ao indicador responsabilidade e ação responsável. Esse indicador está alinhado à compreensão de diferentes níveis de responsabilidade das instâncias sociais, além de convidar e encorajar o estudante a se envolver em ações coletivas e assumir posturas responsáveis frente às questões CTS. Os trechos retirados dos livros didáticos que se enquadram nesse indicador trazem conceitos ou definições identificando diferentes níveis de responsabilidades sociais, culturais e ambientais, e ainda promovem a contextualização do cenário social descrito no texto do livro. Dessa forma, foi considerado na análise que esses textos podem propiciar uma reflexão sobre o desenvolvimento científico-tecnológico, bem como as possíveis consequências e benefícios do seu avanço para os seres humanos e o meio ambiente.

Em uma das coleções analisadas, os autores apresentam em *box* trechos relacionados ao consumo de alimentos e à maneira de garantir o melhor aproveitamento de seus nutrientes.

---

<sup>1</sup> Projeto de apoio internacional (CAPES-MYNCyT), uma parceria entre a UFSCar e UNICAMP e duas universidades da Argentina (Universidad Nacional de Cuyo e Universidad de San Juan) que teve como meta o desenvolvimento de um modelo teórico metodológico para o ensino-aprendizagem com vistas aos pressupostos CTS (Ciência-Tecnologia e Sociedade) presentes em materiais didáticos para produção de conhecimentos científicos e tecnológicos crítica no âmbito escolar brasileiro e argentino.

<sup>2</sup> SILVA JÚNIOR, C.; SASSON, S.; CALDINI JÚNIOR, N. **Biologia**. 10 ed. São Paulo: Saraiva, 2010.  
LINHARES, S.; GEWANDSZNAJDER, F. **Biologia Hoje**. 1 ed. São Paulo: Ática, 2010.  
AMABIS, G. M.; MARTHO, G. R. **Biologia**. 3 ed. São Paulo: Moderna, 2010.  
LOPES, S.; ROSSO, S. **Bio**. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2010

Uma regra geral para preservar ao máximo o valor vitamínico de verduras e legumes é consumi-los crus ou levemente cozidos em pequena quantidade de água. Vegetais para saladas e frutas só devem ser cortados no momento de ser servidos, para evitar a oxidação destrutiva de suas vitaminas pelo ar. (C3v1 p.9)

Já na coleção 2, o livro didático apresenta um *box* de leitura para discutir a responsabilidade do indivíduo em relação as práticas adequadas de higiene que reduzam os riscos à saúde, como verificamos abaixo:

Ao comprar peixe em feiras ou mercados, deve-se observar as seguintes características: os olhos devem estar brilhantes, as escamas não devem se desprender da pele do corpo com facilidade e a carne deve ser firme ao toque. Ao se levantar os opérculos, as brânquias devem estar bem vermelhas. (C2v2 p.297)

Na coleção 4, o trecho apresentado sobre a alimentação vem associado da avaliação de um cenário social. Nesse âmbito, os autores consideram o fato de o aluno ter uma alimentação saudável através de uma dieta balanceada, o que poderia diminuir riscos à saúde e enfermidades: “Vamos discutir algumas noções básicas sobre nutrição protéica e desnutrição, dando subsídios para valorizarmos a importância de uma dieta balanceada, indispensável para nossa saúde.” (C4v1 p.241-242)

Com os trechos acima identificamos como o livro didático é um importante instrumento de veiculação da discussão conceitual que permite o empoderamento e a formação cidadã dos estudantes. Numa perspectiva CTS é preciso ter clareza de que a finalidade do ensino de ciências é capacitar o aluno a se posicionar frente a questões nas quais ele está inserido. E para tal a compreensão de conceitos científicos é fundamental.

Por último, consideramos que ter saúde não é apenas uma responsabilidade individual, mas também, fortemente influenciada pelo contexto sociocultural, o que demonstra ter importância na vida do sujeito, como por exemplo, fonte de renda, moradia, lazer, acesso aos serviços de saúde, entre outros. Portanto, desfrutar de cuidados com a saúde individual e coletiva, bem como a busca por hábitos alimentares adequados são fatores primordiais para uma vida saudável. Quando esses requisitos não são satisfeitos surgem inúmeros problemas relacionados ao estado físico, psicológico e social inerente ao sujeito.

Atualmente vários fatores são responsáveis por graves e crescentes problemas devido aos nossos hábitos alimentares. Dentre eles, a pressão pela busca de um padrão de beleza ideal, o interesse econômico das indústrias e o seu poder na mídia, que leva ao consumo exagerado de determinados produtos, o desconhecimento das informações contidas nos rótulos dos produtos alimentares, a vivência social e até fatores genéticos têm contribuído para uma verdadeira epidemia de alguns transtornos alimentares. Os mais comuns são a anorexia nervosa, a bulimia nervosa e a obesidade. (C1v2 p.226)

O conhecimento presente nos livros analisados ao contribuir com a aprendizagem sobre a fisiologia do corpo e indicar práticas para uma vida saudável, de certa forma, convida o aluno a assumir posturas responsáveis para aquisição de hábitos de vida e de alimentação adequados e, também, para disseminar tais informações junto à família. Nesse sentido, estimula que, dentro de suas relações sociais e do seu contexto econômico, ele possa fazer escolhas adequadas que lhe possibilite uma melhor qualidade de vida.

Outra forma pela qual identificamos a possibilidade de abordagem do conteúdo alimentar relacionado ao contexto social aparece no trecho abaixo, retirado de um quadro presente no final de um capítulo que descreve um fato histórico:

No desespero [fome generalizada na região devido à destruição por fungos das plantações de batata], algumas pessoas chegavam a comer as batatas apodrecidas e adoeciam; povoados inteiros dizimados pela cólera e pelo tifo. A maior parte dos camponeses que cultivava terras de proprietários ingleses não conseguia pagar a “renda” dessas terras e era despejada por falta de pagamento. Muitas famílias emigraram para a América; no entanto, nos próprios navios, muita gente morria de fome ou de doença. (C1V1. 3)

Discutir a educação alimentar na perspectiva CTS cria possibilidades para produção e construção de saberes indispensáveis à experiência de vida do indivíduo. A capacidade de aprender do aluno não deve estar condicionada a uma forma de adaptação ao mundo em que o sujeito vive, mas sobretudo, ele deve ser levado a transformar a sua realidade, a intervir sobre ela e recriá-la de acordo com a sua compreensão e entendimento do que é comunicado pelo professor.

Os trechos acima representam um recorte de como os livros didáticos abordam o conteúdo de Educação Alimentar na relação entre Ciências, Tecnologia e Sociedade, particularmente no aspecto de Ação Responsável, ou seja, proporciona ao aluno o aprendizado de conhecimentos científicos para a tomada de decisões de maneira mais consciente.

## **Considerações Finais**

O tema Educação Alimentar é de extrema importância e requer uma associação das diversas perspectivas pelas quais pode ser abordado nas atividades pedagógicas. Tal conteúdo não deve ser trabalhado apenas do ponto de vista nutricional, mas também incluindo as questões sociais, culturais e econômicas nas quais os alunos estão envolvidos.

Os autores, dos livros didáticos de Biologia, justificam a importância de estudar a compreensão dos conceitos básicos, uma vez que a compreensão dos mesmos permitirão aos alunos exercerem a sua cidadania, pois os instrumentalizam para estarem sempre atentos ao mundo que os rodeia, desde os cuidados com a própria saúde até a preocupação com a sociedade e o planeta.

Ao analisarmos os livros didáticos sob a perspectiva CTS percebemos que estes abordam a educação alimentar tangenciando-a, principalmente pela categoria de Ação Responsável. Porém de forma pontual e a margem do texto central, o conteúdo de Educação Alimentar é desenvolvido principalmente pela ótica da Ciência. Já as relações do tema com a Sociedade são poucas trabalhadas e normalmente aparecem em textos complementares, de leitura opcional. A interação entre o conhecimento sobre alimentação e a Tecnologia se restringe ao desenvolvimento da biologia moderna no que diz respeito à otimização do processo de produção de alimentos.

Portanto, com a implementação da educação alimentar no currículo escolar, conforme determina as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio de 2012, esperamos que a discussão desse tema se torne mais frequente e aprofundada e que os livros didáticos passem a incorporar ao estudo outras dimensões dos saberes para melhor instrumentalizar os educadores e educandos, favorecendo o desenvolvimento de um ensino de ciências mais crítico-reflexivo.

Acreditamos que se os livros didáticos focalizarem efetivamente o estudo o tema de forma multidimensional possibilitarão outras reflexões que instrumentalizam estudantes e professores e os permitem opinarem frente aos aspectos sociais, políticos e econômicos que permeiam a questão da alimentação em nosso país. No desenvolvimento desse tema, pode-se propor discussões e atividades que abordem os modelos de produção e seus desdobramentos, além de favorecer a discussão dos conceitos de segurança e soberania alimentar. Os livros devem propor atividades que potencializem o trabalho do educador a cerca dos conteúdos procedimentais e atitudinais a partir de vivências e práticas dirigidas. No entanto, ainda há o desafio de correlacionar os conteúdos científico-tecnológicos em contextos culturais, políticos, econômicos e até socioambientais permitindo ao estudante o desenvolvimento do senso crítico sobre a situação a ele apresentada.

## Agradecimentos e apoios

Agência de fomento CNPq

## Referências

BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Formação de professores do ensino médio, etapa I, caderno IV: áreas de conhecimento e integração curricular/ MEC-SEB. RAMOS, M.N. FREITAS, D. PIERSON, A. H. C., Brasília, 2013.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília, 2012

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Programa Nacional do Livro Didático**. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Edital PNLD 2012 – Ensino Médio. Brasília, 2012.

Disponível em <<http://www.fnde.gov.br/programas/livro-didatico/livro-didatico-editais/item/3014-editais-antecedentes>>. Acesso em 25 de setembro de 2014.

CORSINI, A. M. A.; GALVÃO, V. S. A Perspectiva Didática em Livros de Ciências e a Formação Científica Voltada para o Exercício da Cidadania. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (7)**. Florianópolis, 2009.

DELGADO, P. C. S. **Uma Análise sobre Nutrição Humana nos Livros Didáticos**. (Monografia) Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Educação. Belo Horizonte, 2007.

ELIAS, R. C.; FONSECA, A. B. C. Um olhar sobre a produção científica na área da Nutrição a partir da perspectiva CTS: apontamentos para formação superior em saúde, **Alexandria**, Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.2, n.1, p. 109-135, mar 2009, Universidade Federal do Rio de Janeiro. ISSN 1982-5153.

FRACALANZA, Hilário. Ciência e livros didáticos de biologia. **Educação e Sociedade**, São Paulo: 1985. p. 138- 148.

FREITAS, D.; SOUZA, M. L. CTS no ensino de Biologia: uma aplicação por meio da abordagem do cotidiano. *In.*: **Perspectiva Ciência-Tecnologia-Sociedade na Inovação da Educação em Ciência**. Eds. Aveiro. Universidade de Aveiro, Departamento de Didática e Tecnologia Educativa, 2004.

KRASILCHIK, Mirian; TRIVELATOS, S. L. Propostas para um currículo. Biologia para o cidadão do século XXI. FEUSP: São Paulo, 1995.

KAWAMOTO, L. K. **Alimentos & Alimentação**: Sentidos Manifestos nos Livros Didáticos e na Filmografia Infantil. (Trabalho de Conclusão de Curso) Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes, Curso de Pedagogia. Maringá, 2012.

LEMOS, C. B. **Análise de Conteúdos de Nutrição em Livros Didáticos do Ensino Fundamental**. (Dissertação) Universidade de São Paulo. Faculdade de Educação São Paulo. São Paulo, 2009.

SANTOS, M. E. V. M. dos. **A Cidadania na “Voz” dos Manuais Escolares - O que temos? O que queremos?** 1ª ed. Livros Horizonte. Lisboa, 2001.

SOUZA, E. C. G.; PAIXÃO, J. A. ARÊDES, E. M. O papel da escola na formação do bom hábito alimentar. **Revista Nutrição Brasil**, ano 6, nº2, São Paulo, 2007, ISSN 1677-0234

RIOS, Roger Raupp; SANTOS, Wederson Rufino. Diversidade Sexual, Educação e Sociedade: reflexões a partir do Programa Nacional do Livro Didático. **Revista da Associação Brasileira de Psicologia Política**. 2008. V.8 n.16 p. 325-344.

TEIXEIRA, T. C.; SIGULEM, D. M.; CORREIA, I. C. **Avaliação dos Conteúdos Relacionados à Nutrição Contidos nos Livros Didáticos de Biologia do Ensino Médio**. Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2011.

WITT, N. S. P. ; SOUZA, N. G. S.; DIOGO O. G. Como se Fala da Alimentação nos Livros Didáticos? **VII Congresso Internacional sobre *Investigación en la Didáctica de las Ciencias***, Granada, 2005, volume 23, número extra.