



Revista Paulista de Pediatria

ISSN: 0103-0582

rpp@spsp.org.br

Sociedade de Pediatria de São Paulo  
Brasil

Teixeira, Tatiana Cristina; Sigulem, Dirce Maria; Chaves Correia, Ingrid  
Avaliação dos conteúdos relacionados à nutrição contidos nos livros didáticos de biologia  
do ensino médio

Revista Paulista de Pediatria, vol. 29, núm. 4, diciembre, 2011, pp. 560-566

Sociedade de Pediatria de São Paulo  
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=406038939014>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

# Avaliação dos conteúdos relacionados à nutrição contidos nos livros didáticos de biologia do ensino médio

*Assessment of the nutritional issues contained in high school biology textbooks*

Tatiana Cristina Teixeira<sup>1</sup>, Dirce Maria Sigulem<sup>2</sup>, Ingrid Chaves Correia<sup>3</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** Analisar os temas de nutrição contidos nos livros didáticos de Biologia do ensino médio, comparando a qualidade das informações com os conhecimentos atuais.

**Métodos:** Estudo transversal descritivo no qual foram avaliados, de forma estruturada, todos os livros de Biologia recomendados para o ensino médio pelo Ministério da Educação. A análise de cada livro foi realizada segundo o seu conteúdo de nutrição a partir de uma ficha de avaliação. As variáveis avaliadas foram selecionadas por meio de revisão de literatura, sendo classificadas em: “suficiente”, quando estiveram totalmente presentes nos livros didáticos e em concordância com os conhecimentos atuais; “insuficiente”, quando as variáveis analisadas estiveram parcialmente presentes nos livros didáticos, em concordância com os conhecimentos atuais; “ausente”, quando o conteúdo não foi abordado no livro didático. Variáveis presentes, porém desatualizadas ou incorretas, foram analisadas individualmente e de forma descritiva. A técnica de “análise de conteúdo” norteou este trabalho.

**Resultados:** Todos os livros didáticos continham informações sobre nutrição; porém, em sua maioria, apresentaram-se insuficientes para promover escolhas alimentares conscientes e/ou mudança de hábitos. Algumas informações estavam ausentes em alguns livros, como hipovitaminose A e deficiência de folato (100%), anemia ferropriva (89%), obesidade, deficiência de iodo e pirâmide dos alimentos (78%).

**Conclusões:** A inserção da educação nutricional no currículo escolar e a revisão periódica para adequação dos conteúdos sobre nutrição nos livros didáticos são medidas coadjuvantes à prevenção de agravos à saúde dos futuros adultos.

**Palavras-chave:** nutrição do adolescente; livros; ensino.

## ABSTRACT

**Objective:** To analyze the nutrition-related issues of high school Biology textbooks by comparing the available information with the current knowledge.

**Methods:** A cross-sectional descriptive study was undertaken to evaluate all the Biology textbooks recommended by the Ministry of Education for high school classes. The data collection was performed by a structured assessment tool to evaluate the content of each book. The content was classified as “sufficient”, when all the variables analyzed were presented in the textbooks and in consonance with the current scientific literature; “insufficient”, when they were partially presented in the textbooks and in consonance with current scientific literature; “absent”, when the content was not available in the textbook. Variables available but outdated or incorrect were individually and descriptively assessed. The content analysis technique was employed in the present study.

**Results:** All the textbooks had nutrition-related information. However, most of them were insufficient to promote awareness of food choices and/or change of lifestyle. The following information was not available in the books: vitamin A and folate deficiency (100%), anemia due to iron deficiency (89%), obesity, iodine deficiency and food pyramid (78%).

**Conclusions:** The insertion of nutritional education in the academic curriculum and the periodical review of nutrition-related issues presented in the textbooks may help the prevention of health problems among children and youth.

**Key-words:** adolescent nutrition; books; teaching.

Instituição: Programa de Pós-Graduação em Nutrição da Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp), São Paulo, SP, Brasil

<sup>1</sup>Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Nutrição da Escola Paulista de Medicina da Unifesp, São Paulo, SP, Brasil

<sup>2</sup>Pós-Doutora pela Columbia University, New York, EUA; Professora Adjunta da Unifesp, São Paulo, SP, Brasil

<sup>3</sup>Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Nutrição da Escola Paulista de Medicina da Unifesp, São Paulo, SP, Brasil

Endereço para correspondência:

Tatiana Cristina Teixeira

Rua Dr. José de Martini, 80 - casa 7 - Vila Tiradentes

CEP 05367-260 - São Paulo/SP

E-mail: tatiana\_nutricionista@yahoo.com.br

Conflito de interesse: nada a declarar

Recebido em: 29/9/2010

Aprovado em: 2/2/2011

## Introdução

A rápida urbanização do Brasil mudou completamente os modos tradicionais de vida da população<sup>(1)</sup>. O hábito alimentar foi sendo modificado, caracterizando-se por padrões de consumo inadequados, com dietas ricas especialmente em gorduras saturadas, açúcar e sal<sup>(2,3)</sup>. Tais dietas, acompanhadas da inatividade física, contribuem para o desenvolvimento das doenças crônicas não transmissíveis<sup>(3,4)</sup>. Em paralelo, as doenças carenciais, como hipovitaminose A, anemia ferropriva, carência de ácido fólico e deficiência de iodo, ainda representam importante preocupação em Saúde Pública. Assim, a educação nutricional assume papel fundamental para reverter essa situação, sendo a escola o meio mais propício para promover a saúde<sup>(5)</sup>. A escola deve disseminar informações de saúde durante o curso fundamental e médio<sup>(1,6)</sup>.

O livro didático é um dos materiais educativos mais utilizados pelo professor e, muitas vezes, é a única fonte de conhecimento científico para o aluno; por isso, a avaliação de seu conteúdo é de extrema importância para analisar a situação de ensino no Brasil<sup>(7,8)</sup>. Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi analisar os temas de nutrição contidos nos livros didáticos de Biologia do ensino médio, comparando a qualidade das informações frente aos atuais conhecimentos.

## Método

Tratou-se de um estudo transversal descritivo, no qual se utilizou o método de análise de conteúdo, definido como um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos, objetivos e até quantitativos de descrição do conteúdo das mensagens<sup>(9,10)</sup>.

Para o desenvolvimento do estudo, realizou-se uma revisão de literatura, no período de novembro de 2006 a dezembro de 2008, referente aos hábitos de consumo, ao estado nutricional

e à saúde da população brasileira, à transição nutricional, à alimentação saudável, à promoção de saúde e ao livro didático. Os idiomas utilizados para a pesquisa foram português, inglês e espanhol. As bases de dados pesquisadas foram: Medline, da *National Library of Medicine*, *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS).

A amostra do estudo foi constituída por 100% dos livros de Biologia (Quadro 1) que contemplam o universo dos livros recomendados para o ensino médio pelo Ministério de Educação, de acordo com a Portaria nº 501, de 14 de fevereiro de 2006<sup>(11)</sup>, incluindo as nove coleções indicadas. Os livros didáticos inseridos no estudo foram doados pelas respectivas editoras ou comprados em livrarias.

O instrumento de coleta de dados foi elaborado após revisão de literatura, o que possibilitou a escolha de 16 variáveis fundamentais à aquisição de informações suficientes para promover práticas alimentares saudáveis. Essas variáveis foram divididas em dois grupos:

- Grupo 1 – variáveis consideradas essenciais ao entendimento e à prática da alimentação saudável (carboidratos, proteínas, gorduras, vitaminas, minerais, água, fibras, pirâmide dos alimentos e aleitamento materno).
- Grupo 2 – variáveis que podem motivar os indivíduos a modificarem suas práticas alimentares (doenças cardiovasculares, diabetes, obesidade, hipovitaminose A, deficiência de ácido fólico, anemia ferropriva e deficiência de iodo).

A análise de cada livro foi realizada segundo o seu conteúdo de nutrição, no qual foram avaliadas todas as informações referentes ao tema, na forma escrita, na ilustração e nos textos complementares. A análise ocorreu de forma estruturada, a partir da ficha de avaliação com as variáveis dos Grupos 1 e 2, as quais corresponderam às que agregam conhecimentos

**Quadro 1** - Títulos recomendados pelo Ministério da Educação

Título	Autor(es)	Editores
"Biologia"	Lopes SGBC, Rosso S	Saraiva
"Biologia"	Frota-Pessoa O	Scipione
"Biologia: Coleção Vitória-Régia"	Crozetta MAS, Lago SR, Borba AA	IBEP
"Biologia"	Favaretto JA, Pifaia CML	Moderna
"Biologia"	Linhares SV, Gewandszajder F	Ática
"Biologia"	Martho GR, Amabis JM	Moderna
"Biologia"	Sasson S, Silva Júnior C.	Saraiva
"Biologia"	Paulino WR	Ática
"Biologia"	Laurence J	Nova Geração

suficientes para promover escolhas alimentares conscientes. Tal ficha de avaliação dos livros didáticos foi elaborada a partir dos estudos de Rigodanzo e Unfer<sup>(12)</sup>, de Campos<sup>(13)</sup> e de Silva *et al*<sup>(14)</sup>, que dão diretrizes e exemplos da utilização do método de análise de conteúdo. Cada variável do Grupo 1 foi analisada e considerou-se a presença ou a ausência do tema e das informações sobre Química/Bioquímica, consumo diário, fontes alimentares e funções de macro e micronutrientes, bem como sua relevância. As variáveis do Grupo 2 foram analisadas de acordo com a presença ou ausência de informações, etiologia, dietoterapia e relevância das variáveis. A relevância das variáveis de ambos os grupos foi classificada em três condições: “suficiente”, “insuficiente” e “ausente”, de acordo com a seguinte definição: Suficiente (variáveis analisadas presentes nos livros didáticos e em concordância com os conhecimentos atuais); Insuficiente (variáveis parcialmente presentes nos livros didáticos, em concordância com os conhecimentos atuais) e Ausente (conteúdo não foi abordado no livro didático). Variáveis presentes, porém desatualizadas ou incorretas, foram analisadas individualmente e de forma descritiva.

Os dados coletados foram analisados com base na abordagem quanti-qualitativa. A partir da ficha de avaliação, os dados brutos foram organizados em tabelas de contingência, e utilizou-se a estatística descritiva, com distribuição de frequência simples e cálculo da frequência relativa. O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de São Paulo (Unifesp).

## Resultados

Do total dos livros analisados (nove coleções), todos apresentaram tópicos referentes ao tema “nutrição”, porém

algumas informações consideradas essenciais à aquisição de conhecimentos sobre alimentação saudável, como minerais e fibras, apareceram com menor frequência.

As variáveis vitaminas e minerais estiveram presentes em apenas 33% dos livros analisados. Em relação às fibras, 89% dos livros não apresentaram alimentos fonte e 78% não indicaram o consumo diário de água. Quanto às funções, 100% dos livros relataram as funções das gorduras e apenas 22% relataram as funções das fibras (Tabela 1).

Quanto ao grau de relevância do conteúdo, foram classificadas como “suficiente” as informações relacionadas à água em apenas 11% dos livros analisados. As variáveis “carboidratos”, “proteínas”, “gorduras” e “vitaminas” foram consideradas 100% insuficientes e, em 67% dos livros, informações sobre fibras estiveram ausentes (Tabela 2). Já as variáveis “pirâmide dos alimentos” e “aleitamento materno” apresentaram, respectivamente, 78 e 56% de ausência de informações (Tabelas 1 e 2).

Para as variáveis do Grupo 2, consideradas importantes para motivar a modificação de hábitos alimentares, o tema mais citado foi “doenças cardiovasculares”, seguido de “diabetes”, “obesidade”, “deficiência de iodo” e “anemia ferropriva”, sendo que os temas “hipovitaminose A” e “deficiência de ácido fólico” não foram citados em nenhuma das coleções analisadas (Tabela 3). Em relação à relevância das variáveis do Grupo 2, 33% dos livros abordaram suficientemente o tema “doenças cardiovasculares” e 11%, os temas “obesidade”, “anemia ferropriva” e “deficiência de iodo” (Tabela 4).

Das variáveis analisadas, algumas foram abordadas nos livros didáticos sob a forma de “leitura complementar”, tais como “aleitamento materno” em três coleções, “anemia ferropriva” e “fibras” em uma coleção, “obesidade”, “deficiência

**Tabela 1** - Presença de informações relacionadas às variáveis do Grupo 1 nas nove coleções analisadas

Tema	Química/ Bioquímica	Consumo diário	Alimentos fonte	Funções
	P (%)	P (%)	P (%)	P (%)
Carboidratos	100	0	56	78
Proteínas	100	0	56	89
Gorduras	89	0	56	100
Vitaminas	33	0	100	78
Minerais	33	0	67	89
Água	89	22%	-	67
Fibras	-	0	11	22
Pirâmide dos alimentos	-	0	22	22
Aleitamento materno	22	-	-	11

P: presença.

de iodo” e “diabetes” em duas coleções e “doenças cardiovasculares” em cinco coleções. Em uma única coleção, a definição de alimentos *diet* foi abordada de forma incorreta: “Os alimentos *diet* são voltados para o público diabético e não apresentam açúcar em sua composição...”

**Tabela 2** - Relevância do conteúdo relacionado às variáveis do Grupo 1 nas nove coleções analisadas

Variáveis do Grupo 1	Suficiente %	Insuficiente %	Ausente %
Carboidratos	0	100	0
Proteínas	0	100	0
Gorduras	0	100	0
Vitaminas	0	100	0
Minerais	0	89	11
Água	11	89	0
Fibras	0	33	67
Pirâmide dos alimentos	0	22	78
Aleitamento materno	0	33	56

**Tabela 3** - Distribuição da presença das informações referente às variáveis do Grupo 2 nas nove coleções analisadas

	Tema P (%)	Etiologia P (%)	Dietoterapia P (%)
Doenças cardiovasculares	56	56	33
Diabetes	33	33	22
Obesidade	22	11	11
Hipovitaminose A	0	0	0
Deficiência de ácido fólico	0	0	0
Anemia ferropriva	11	11	11
Deficiência de iodo	22	11	22

P: presença.

**Tabela 4** - Relevância do conteúdo relacionado às variáveis do Grupo 2 nas nove coleções analisadas

	Suficiente %	Insuficiente %	Ausente %
Doenças cardiovasculares	33	22	44
Diabetes	22	11	67
Obesidade	11	11	78
Hipovitaminose A	0	0	100
Deficiência de ácido fólico	0	0	100
Anemia ferropriva	11	0	89
Deficiência de iodo	11	11	78

## Discussão

A reforma do ensino médio em 1996 e sua regulamentação em 1998 propuseram que este deveria educar para a vida, criando um elo entre o cotidiano e o processo de ensino-aprendizagem<sup>(15)</sup>. Visto que a alimentação é parte integrante e primordial do cotidiano de qualquer indivíduo e que erros implicam em inúmeros problemas à saúde, a alimentação deveria ser um tema fundamental para gerar conhecimentos e promover o desenvolvimento de práticas alimentares conscientes.

Os temas “minerais” e “fibras” são os que apareceram com menor frequência nos livros didáticos analisados. A anemia por deficiência de ferro é a alteração carencial de maior magnitude mundial, atingindo, atualmente, cerca de 35% da população humana<sup>(16)</sup>. Vieira e Ferreira<sup>(17)</sup>, em revisão sistemática de literatura seguida de metanálise, analisaram a prevalência de anemia ferropriva em crianças brasileiras e obtiveram, para crianças em escolas ou creches, prevalência de 35 a 68,8%, com média ponderada de 52%. Ou seja, a anemia ferropriva continua sendo uma das doenças mais prevalentes nas populações humanas<sup>(18)</sup>. Os adolescentes, por apresentarem necessidade nutricional aumentada, são grupo de risco para o desenvolvimento da anemia ferropriva, o que apoia a necessidade de relacionar o dia-a-dia do aluno ao conhecimento adquirido na escola.

As fibras solúveis, devido à sua viscosidade, retardam o esvaziamento gástrico, aumentando a sua distensão e prolongando a sensação de saciedade, o que favorece a menor ingestão de alimentos e, conseqüentemente, previne a obesidade<sup>(19)</sup>. É importante lembrar que, a cada ano, 2,6 milhões de pessoas morrem por estarem acima do peso ou por serem obesas<sup>(20)</sup>. Além disso, as fibras solúveis são importantes para o controle do diabetes, pois tornam o trânsito intestinal mais lento, o que promove uma redução na absorção de glicose, diminuindo a sua taxa de difusão para a mucosa absorvente. As fibras também parecem impedir a interação enzima-substrato no lúmen, principalmente em relação à amilase pancreática<sup>(21)</sup>. Nesse sentido, a projeção para 2030 é de que 11,3 milhões de pessoas apresentarão diabetes no Brasil, passando da oitava para a sexta colocação entre os dez países com maiores índices de diabetes do mundo<sup>(22)</sup>.

Vale ressaltar que as fibras também reduzem a absorção intestinal do colesterol dietético, aumentando a excreção fecal dos ácidos biliares e reduzindo a reabsorção destes, sendo o fígado forçado a degradar mais colesterol para produzir novos ácidos biliares<sup>(23)</sup>. Os níveis totais de colesterol elevados são

responsáveis pela morte de 4,4 milhões de pessoas a cada ano. A redução dos níveis de colesterol sanguíneo protege, de forma substancial, contra as doenças do coração. Uma redução de 10% nos níveis de colesterol em homens com 40 anos de idade pode diminuir em 50% o risco para as doenças do coração e, para 70 anos de idade, a média de redução é de 20%<sup>(20)</sup>.

Diante dos dados sobre obesidade, diabetes e dislipidemias, pode-se verificar a importância do conhecimento sobre fibras e suas funções no organismo humano, bem como alimentos fonte e recomendações de consumo. Doenças cardiovasculares, diabetes e obesidade fazem parte do grupo das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) e apresentaram índice elevado de ausência nos livros analisados. Quando o tema esteve presente, a informação foi considerada insuficiente para motivar escolhas alimentares conscientes. Estima-se que, em 2015, 388 milhões de pessoas morrerão de alguma doença crônica. E, ao contrário do que muitos pensam, um quarto das mortes por doenças crônicas ocorre em pessoas abaixo dos 60 anos de idade<sup>(20)</sup>. Tal projeção poderia ser mudada a partir da aquisição de hábitos de vida saudável. O consumo diário recomendado para carboidratos, lipídios e proteínas, visto serem nutrientes energéticos, poderia ser abordado a partir da pirâmide alimentar, um instrumento que, se corretamente compreendido, orienta e informa a população, promovendo escolhas alimentares saudáveis; porém, esse tema esteve ausente da maioria dos livros didáticos<sup>(24)</sup>.

Pessoas que se alimentam corretamente estão menos suscetíveis a doenças e conseguem manter o peso adequado sem precisar de restrições alimentares rigorosas<sup>(24)</sup>. A pirâmide alimentar poderia atuar como instrumento para a seleção adequada de alimentos e propiciar meios para motivar a mudança das práticas alimentares entre os adolescentes, com o intuito de promover mudanças nos perfis de saúde da população futura.

O tema “hipovitaminose A” esteve ausente nos livros didáticos analisados. A deficiência de vitamina A é reconhecida não apenas pelos danos que pode causar à visão, mas por aumentar a mortalidade infantil e materna. Cerca de 21% das crianças do mundo apresentam hipovitaminose A e, aproximadamente, 800 mil mortes de crianças e mulheres em idade reprodutiva são atribuídas à deficiência de vitamina A<sup>(25)</sup>.

A deficiência de iodo foi abordada em apenas 22% dos livros. Atualmente, a mesma, está controlada; porém, em regiões isoladas, existem indivíduos que apresentam bócio

como consequência dessa deficiência, provavelmente pelo consumo de sal destinado à alimentação animal. Em 2006, havia 47 países nos quais os distúrbios relacionados à deficiência de iodo representavam um problema de Saúde Pública, caracterizando um decréscimo em comparação com 54 países em 2004 e 126, em 1993<sup>(26)</sup>.

O ácido fólico é essencial para reações metabólicas, porém implicações de sua deficiência não foram citadas em nenhum dos livros analisados. Mulheres grávidas e em idade reprodutiva são classificadas como grupo de risco para carência do folato, sendo os defeitos do tubo neural – tais como anencefalia e a espinha bífida – os mais graves defeitos do nascimento<sup>(27)</sup>. Deve-se ressaltar que as carências nutricionais no Brasil ainda são preocupantes e têm consequências, muitas vezes, irreversíveis. A preocupação com o hábito alimentar inadequado na infância e na adolescência, além dos problemas causados, reside também na sua manutenção na idade adulta<sup>(28)</sup>.

Quanto a outro tema de extrema importância – a água –, embora presente em todos os livros, notou-se recomendação de consumo diário em apenas 22% deles. A ingestão diária de água é crucial para a saúde humana, desempenhando papel fundamental na regulação do organismo, podendo-se citar o controle da temperatura, o transporte de nutrientes, a eliminação de substâncias tóxicas ou aquelas não utilizadas pelo organismo e a participação nos processos digestivo, respiratório, cardiovascular e renal. Recomenda-se para adultos o consumo de 1mL/kcal de energia gasta e, para crianças, de 1,5mL/kcal de energia gasta por dia<sup>(1)</sup>.

Conceitos básicos sobre aleitamento materno estavam ausentes em mais da metade dos livros analisados. Embora a prevalência de aleitamento materno em nosso país esteja aumentando ao longo dos anos, 35% das crianças até o sexto mês de idade ainda não são amamentadas<sup>(29)</sup>. O aleitamento materno deveria ser a primeira prática alimentar a ser estimulada para a promoção da saúde, formação de hábitos alimentares saudáveis e prevenção de muitas doenças<sup>(1)</sup>, pois o leite materno tem uma composição nutricional específica que acompanha as necessidades da criança durante o seu crescimento, confere proteção contra infecções e diarreia, fortalece a musculatura facial e da boca – prevenindo futuros problemas na fala e na oclusão dos dentes<sup>(28)</sup>, melhora a velocidade de crescimento do lactente e parece ter efeito protetor contra a obesidade infantil, reduzindo suas repercussões na adolescência e na idade adulta<sup>(30,31)</sup>. A inserção de maneira mais efetiva desse tema nos livros didáticos atuaria como meio para a prevenção de doenças.

Em relação aos temas abordados sob a forma de leitura complementar, fica um questionamento: “Será que esses temas são citados e discutidos em sala de aula ou são apenas indicados como leitura para casa, sem cobrança posterior?” A resposta para tal questionamento pode mudar completamente a forma de assimilação desse conceito e diminuir a possibilidade de mudança de hábitos, pois a tarefa de casa pode não ser realizada.

A definição de alimentos *diet*, de acordo com a Portaria nº 29, de 13 de janeiro de 1998<sup>(32)</sup>, é: “O termo *diet* pode, opcionalmente, ser utilizado em duas situações, para alimentos com restrição de nutrientes e para alimentos destinados à ingestão controlada de nutrientes, nos casos de controle de peso ou dietas de ingestão controlada de açúcar.” Dessa forma, verifica-se que a informação sobre alimentos *diet* apresentada em uma das coleções analisadas está incorreta, pois, além de alimentos *diet* não estarem relacionados somente à restrição de açúcares, também não são alimentos destinados exclusivamente a diabéticos.

Por representarem importante veículo de informações a todos os alunos da rede pública de ensino, devido ao Programa Nacional do Livro Didático<sup>(33)</sup>, os livros didáticos, especialmente os de Biologia, deveriam conter conceitos relevantes para aquisição de conhecimento e talvez para a prática de hábitos saudáveis. É nesse sentido que o livro didático assume real importância em um processo de educação nutricional na escola, já que esse ambiente é propício para promover a saúde de adolescentes. A meta da educação nutricional é desenvolver estratégias sistematizadas para valorizar a alimentação, além de modificar crenças, valores, atitudes, representações, práticas e relações sociais que se estabelecem em torno da alimentação<sup>(5,34)</sup>. Neumark-Sztainer *et al*<sup>(35)</sup> relatam que os professores podem facilitar a educação

nutricional e o desenvolvimento de hábitos alimentares saudáveis por disseminação de informações nutricionais, a partir de interações formais, e servir como modelo, por meio de interações informais. Porém, muitos professores não têm treinamento em nutrição e podem transmitir informações incorretas ou modelos de comportamentos dietéticos inadequados. Os indivíduos, enquanto cidadãos, necessitam e têm o direito de receber informações sobre saúde, o que inclui nutrição, para atuarem positivamente nos programas governamentais de combate às carências nutricionais e às doenças relacionadas à Saúde Pública. Além da responsabilidade do governo, o indivíduo exerce a sua cidadania quando bem informado.

Diante dos fatos apresentados e dos resultados obtidos com o estudo, concluiu-se que as informações sobre nutrição contidas nos livros didáticos de Biologia do ensino médio são insuficientes para influenciar a mudança de hábitos alimentares por meio da aquisição de conhecimentos. Paradoxalmente, o livro didático, uma importante ferramenta para disseminar conhecimentos sobre nutrição (ao alcance de milhões de adolescentes), não está sendo suficientemente utilizado no processo de educação nutricional e de promoção da saúde. Os adolescentes de nosso país ainda carecem de orientações suficientes para mudar a tendência ao crescimento das DCNT e das carências nutricionais, o que potencializa os agravos à saúde da população futura. Medidas coadjuvantes à prevenção de agravos à saúde dos futuros adultos precisam ser adotadas com urgência por meio da inserção da educação nutricional no currículo escolar e da revisão dos conteúdos contidos nos livros didáticos, visto ser o conhecimento um degrau para o exercício da cidadania, efetivando ações governamentais no que se refere à Saúde Pública.

## Referências bibliográficas

1. Brasil - Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira: promovendo a alimentação saudável. Brasília: Ministério da Saúde; 2008.
2. Brasil - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Coordenação de Índices de Preços. Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003: análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2004.
3. Lambert JL, Batalha MO, Sproesser RL, Silva AL, Lucchese T. As principais evoluções dos comportamentos alimentares: o caso da França. *Rev Nutr* 2005;18:577-91.
4. Popkin BM. The nutrition transition and obesity in the developing world. In: Symposium: Obesity in Developing Countries: Biological and Ecological Factors. *J Nutr* 2001;131:871S-3.
5. Organización Panamericana de La Salud (OPAS). Promoción de La Salud: programa de promoción de La salud em las Instituciones Educativas. Peru: OPAS; 2006.
6. Batista Filho M, Souza AI, Miglioli TC, Santos MC. Anemia e obesidade: um paradoxo da transição nutricional brasileira. *Cad Saude Publica* 2008;24 (Supl 2):S247-57.
7. Souza D. Livro didático: arma pedagógica? In: Coracini MJ, editor. Interpretação, autoria e legitimação do livro didático. Campinas: Pontes; 1999. p. 93-103.

8. Carmagnani AM. A concepção de professor e de aluno no livro didático e o ensino da redação em LM e LE. In: Coracini MJ, editor. Interpretação, autoria e legitimação do livro didático. Campinas: Pontes; 1999. p. 127-33.
9. Bardin L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70; 1979.
10. Berelson B. Content analysis in communication research. New York: Hafner; 1984.
11. Brasil - Ministério da Educação. Divulga o resultado da avaliação do livro didático do componente curricular de biologia, realizadas no âmbito do Programa Nacional do Livro para o Ensino Médio – PNLEM/2007. Portaria nº 501, de 14 de fevereiro de 2006. Brasília: Diário Oficial da União; 2006.
12. Rigodanzo L, Unfer B. Análise dos livros didáticos do ensino fundamental e médio quanto aos conteúdos de saúde bucal. Educação 2005;30:182-92.
13. Campos CJ. Método de análise de conteúdo: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde. Rev Bras Enferm 2004;57: 611-4.
14. Silva CR, Gobbi BC, Simão AA. O uso da análise de conteúdo como uma ferramenta para a pesquisa qualitativa: descrição e aplicação do método. Organ Rurais Agroind 2005;7:70-81.
15. Brasil - Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. PCN Ensino Médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília: Ministério da Educação; 2002.
16. Goulart RM. Anemia ferropriva na gestação. In: Taddei JA, editor. Jornadas científicas do NISAN: núcleo interdepartamental de segurança alimentar e nutricional 2006/2007. Barueri (SP): Manole; 2008. p. 213-28.
17. Vieira RC, Ferreira HS. Prevalência de anemia em crianças brasileiras, segundo diferentes cenários epidemiológicos. Rev Nutr 2010;23:433-44.
18. Batista Filho M, Souza AI, Bresani CC. Anemia como problema de Saúde Pública: uma realidade atual. Cienc Saude Coletiva 2008;13:1917-22.
19. Anderson JW, Smith BM, Gustafson NJ. Health benefits practical aspects of high-fiber diets. Am J Clin Nutr 1994;59 (Suppl 5):1242S-7.
20. World Health Organization. Preventing chronic diseases: a vital investment. Geneva: WHO; 2005.
21. World Health Organization. Food and Agriculture Organization of the United Nations [homepage on the Internet]. Physiological effects of dietary fibre. In: World Health Organization/Food and Agriculture Organization of the United Nations. Carbohydrates in Human Nutrition; 1998 [cited 10 Jul 2008]. Available from: <http://www.fao.org/docrep/w8079e/w8079e01.htm#physiological%20effects%20of%20dietary%20fibre>
22. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. Diabetes Care 2004;27:1047-53.
23. Álvarez EE, Sánchez PG. La fibra dietética. Nutr Hosp 2006;21 (Suppl 2): 61-72.
24. Philippi ST, Latterza AR, Cruz AT, Ribeiro LC. Pirâmide alimentar adaptada: guia para escolha dos alimentos. Rev Nutr 1999;12:65-80.
25. Black R. Micronutrient deficiency--an underlying cause of morbidity and mortality. Bull World Health Organ 2003;81:79.
26. World Health Organization. UNICEF. ICCIDD. Assessment of iodine deficiency disorders and monitoring their elimination: a guide for programme managers. Geneva: WHO; 2007.
27. Ribeiro LC, Devincenzi MU, Viana EC, Castro TG, Sigulem DM. Ácido fólico: sua importância em situações fisiológicas do ciclo vital. São Paulo: Editora de Projetos Médicos; 2002.
28. Ctenas ML, Vitolo MR. Crescendo com saúde: o guia de crescimento da criança. São Paulo: C2 Editora e Consultoria em Nutrição; 1999.
29. Sena MC, Silva EF, Pereira MG. Tendência do aleitamento materno no Brasil no último quarto do Século XX. Rev Bras Epidemiol 2007;10:499-505.
30. Marques RF, Lopes FA, Braga JA. O crescimento de crianças alimentadas com leite materno exclusivo nos primeiros 6 meses de vida. J Pediatr (Rio J) 2004;80:99-105.
31. Balaban G, Silva GA. Efeito protetor do aleitamento materno contra a obesidade infantil. J Pediatr (Rio J) 2004;80:7-16.
32. Brasil - Diário Oficial da União. Portaria nº 29, de 13 de janeiro de 1998. Aprova o regulamento técnico referente a alimentos para fins especiais. Brasília: Diário Oficial da União; 1998.
33. Brasil - Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica [homepage on the Internet]. Programa Nacional do Livro Didático para o Ensino Médio – PNLEM [cited 2008 Oct 15]. Available from: <http://portal.mec.gov.br/seb>
34. Boog MC. Educação nutricional: por que e para quê? Jornal da Unicamp 2004 Aug 2-8. p. 2.
35. Neumark-Sztainer D, Story M, Harris T. Beliefs and attitudes about obesity among teachers and school health care providers working with adolescents. J Nutr Educ 1999; 31:3-9.