

 Milena Magalhães de Lima ¹

 Natacha Toral ¹

¹ Universidade de Brasília,
Departamento de Nutrição,
Brasília, Distrito Federal, Brasil.

Correspondência

Milena Magalhães de Lima
nutricionista.milenalima@gmail.com

Este manuscrito é proveniente do trabalho de conclusão de curso de título "Análise dos conteúdos de alimentação e nutrição nos livros didáticos de Ciências do ensino fundamental da rede pública de ensino" por autoria de Milena Magalhães de Lima e orientação de Natacha Toral, apresentado em junho de 2018 na Universidade de Brasília – UnB, Brasília, Distrito Federal, Brasil.

Análise dos conteúdos de alimentação e nutrição nos livros didáticos de Ciências do ensino fundamental da rede pública de ensino

Analysis of food and nutrition information in science textbooks for elementary public education

Resumo

Objetivo: Analisar conteúdos de alimentação e nutrição nos livros didáticos de Ciências do 5º, 6º e 7º anos do ensino fundamental da rede pública. **Método:** Foram avaliados 100% dos exemplares (n=39) aprovados nos Guias dos Livros de Ciências do Programa Nacional do Livro Didático de 2016 e 2017. Identificou-se presença ou ausência de oito temas nos livros: Alimentação e desenvolvimento; Hábitos alimentares e influências culturais e sociais; Alimentação, nutrição e saúde; Sistemas alimentares; Rotulagem nutricional; Higiene, conservação e preparo dos alimentos; Mídia e saúde; e Alimentação escolar. Analisou-se a qualidade de textos e imagens por parâmetros como adequação à série, clareza, desenvolvimento e contextualização e/ou grau de relação textual e imagética e nível de atualização. Por meio de pontos atribuídos, os conteúdos foram categorizados em fraco, regular, bom ou excelente. **Resultados:** A maioria dos livros obteve pouca abordagem alimentar e nutricional. O tema "Alimentação e desenvolvimento" esteve em apenas 55,4% dos livros do quinto ano, não sendo aprofundado posteriormente. Alguns temas apresentaram textos classificados como regulares ou bons. Nenhum texto foi considerado fraco. Notou-se frequente abordagem sobre pirâmides alimentares. Verificou-se ausência e/ou falta de desenvolvimento quanto à higienização dos alimentos. Todos os exemplares apresentaram textos e imagens adequados à série. **Conclusão:** "Mídia e saúde", "Alimentação escolar", "Alimentação, nutrição e saúde" e "Rotulagem nutricional" são temas pouco presentes nos livros, mas quando abordados, tiveram classificação excelente. Os demais temas, apesar de frequentes, precisam de aprimoramentos na qualidade da abordagem.

Palavras-chave: Educação alimentar e nutricional. Ensino fundamental. Estudantes. Materiais de ensino. Alimentos, alimentação e nutrição.

Abstract

Objective: The food and nutrition content was analyzed in science textbooks used in the fifth, sixth, and seventh grades in Brazilian public elementary schools. **Methods:** We evaluated 100% of the texts (n = 39) approved by the Science Book Guides of the National Textbook Program for 2016 and 2017. The presence or absence of eight themes was identified in the books: Food and development; Eating habits and cultural and social influences; Food, nutrition, and health; Food systems; Nutritional labeling; Hygiene, conservation, and preparation of food; Media and health; and School feeding. The quality of texts and images was analyzed by parameters such as suitability for the grade; clarity; development and contextualization; and/or degree of relationship between text and illustration; and level of updating. Through points assigned, the

contents were categorized as weak, fair, good, or excellent. **Results:** Most of the books contained little dietary and nutritional approach. The theme "Food and development" was in only 55.4% of books in the fifth year and not further explored later. Some themes presented texts classified as regular or good. No text was considered weak. A frequent approach to food pyramids was noted. Food hygiene was absence or poorly development. All copies presented texts and illustration suitable for the series. **Conclusion:** "Media and health", "School feeding", "Food, nutrition, and health" and "Nutritional labeling" are themes that are not often present in the books, but when addressed, they received an excellent rating. The other themes, although frequent, need improvements in the quality of the approach.

Keywords: Food and nutrition education. Elementary School. Students. Teaching materials. Food, diet, and nutrition.

INTRODUÇÃO

A abordagem sobre alimentação saudável no ambiente escolar é considerada imprescindível, tendo em vista o período destinado à construção de valores e conceitos entre os alunos.¹ Neste sentido, destaca-se a importância da inserção de conteúdos de alimentação e nutrição nos projetos político-pedagógicos do ensino fundamental,¹⁻⁵ por meio da inclusão de temas relativos à saúde nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).⁶

Tendo em vista a necessidade de regulamentação nacional de ampla cobertura prevista pela Constituição de 1988, surgiu recentemente a Base Nacional Comum Curricular (BNCC),⁷ que se assemelha aos objetivos dos PCN,⁶ cumprindo a regulamentação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.⁸ A principal diferença entre os documentos é que o último demonstra os objetivos a serem alcançados, enquanto que os PCN permeiam o caminho para a obtenção dos objetivos. Tais documentos descrevem os conteúdos, habilidades e competências que os alunos de cada ano letivo devem conhecer para desempenhar as atividades através do uso dos livros.^{7,9}

O Programa do Livro Didático (PNLD) é a iniciativa governamental compartilhada entre o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e o Ministério da Educação (MEC) que fornece livros didáticos para todos os estudantes das redes públicas de ensino fundamental e médio da Educação Básica. Os temas de alimentação e nutrição são encontrados em sua maioria nos livros didáticos de Ciências, visto que esta disciplina promove a inserção de conteúdos relativos ao tema transversal “Saúde”, incluindo conexões com a ciência da Nutrição.¹

Considerando a escassez de investigações sobre o tema, o presente estudo buscou analisar os conteúdos de alimentação e nutrição nos livros didáticos de Ciências do 5º, 6º e 7º anos do ensino fundamental da rede pública.

MÉTODOS

Estudo transversal descritivo qualitativo e quantitativo conduzido com livros de Ciências do 5º, 6º e 7º anos do ensino fundamental. Considerando que os temas relacionados à educação alimentar e nutricional são previstos primordialmente nessa disciplina e nas séries selecionadas, com base em trabalhos já realizados com livros didáticos de outras disciplinas e séries,^{2,4,10} verificou-se pouca abordagem do tema.

Tendo em vista esse achado, o objeto deste estudo consiste na focalização e aprofundamento da análise de livros didáticos de Ciências, que mais abordam o tema de alimentação e nutrição nas escolas. A leitura de documentos como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), o Manual Operacional para Profissionais de Saúde e Educação - Promoção da Alimentação Saudável nas Escolas e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) permitiram caracterizar e tipificar o público escolar, idade e conteúdos de alimentação e nutrição previstos nos livros de Ciências para esses anos escolares.^{6,7,11}

Foram analisados 39 livros didáticos de Ciências, sendo 13 de cada ano escolar, que representam 100% dos exemplares aprovados pelo PNLD de 2016¹² dos anos iniciais e pelo PNLD de 2017¹³ dos anos finais do ensino fundamental. A solicitação dos livros didáticos pelos *Guias* foi realizada diretamente em escolas públicas do Distrito Federal, entre fevereiro e março de 2018.

Foram desenvolvidos dois instrumentos para análise dos livros didáticos: as *fichas quantitativas* (quadro 1), para identificação da presença ou ausência de temas relevantes de alimentação e nutrição em cada livro, e as *fichas qualitativas* (quadro 2), para análise da qualidade das informações de textos e imagens dos livros. As fichas quantitativas apresentam uma lista dos temas de alimentação e nutrição considerados relevantes

para os livros didáticos de Ciências. Cada tema foi considerado “presente” ou “ausente” nos exemplares. Os temas foram definidos a partir dos conteúdos de Nutrição mencionados nos PCN⁶, na BNCC⁷ e no Manual Operacional para Profissionais de Saúde e Educação - Promoção da Alimentação Saudável nas Escolas.¹¹ São eles:

1. *“Alimentação e desenvolvimento”*: focaliza a relevância da alimentação frente ao crescimento e desenvolvimento do organismo;
2. *“Alimentação, nutrição e saúde”*: preconiza a alimentação saudável para a prevenção de doenças;
3. *“Hábitos alimentares e influências culturais e sociais”*: compreende a valorização dos padrões alimentares regionais, considerando os aspectos emocionais, culturais e sociais;
4. *“Sistemas alimentares”*: identifica os conhecimentos de produção, processamento e distribuição alimentar;
5. *“Rotulagem nutricional”*: prevê conteúdos sobre rótulos nutricionais dos produtos processados;
6. *“Higiene, conservação e preparo dos alimentos”*: assuntos relativos ao manuseio dos alimentos com o uso das práticas de manipulação e higiene, desde a aquisição até o consumo;
7. *“Mídia e Saúde”*: busca-se conhecer as influências das propagandas nas escolhas alimentares;
8. *“Alimentação escolar”*: contempla o conteúdo de ações governamentais sobre alimentação escolar.

Quadro 1. Ficha quantitativa para avaliação da presença de temas nos livros didáticos. Brasil, 2016-2017.

| ANO LETIVO | CONTEÚDOS CURRICULARES ASSOCIADOS AOS TEMAS PROPOSTOS | P | A |
|---------------------------------------|---|---|---|
| 5º, 6º e 7º | TEMA 1: Alimentação e desenvolvimento | | |
| | Cadeias alimentares | | |
| | Nutrição e transformação do alimento no organismo | | |
| | Grupos alimentares: classificações, nutrientes, calorias e necessidades | | |
| | Alimentação e comportamentos saudáveis | | |
| | TEMA 2: Hábitos alimentares e influências culturais e sociais | | |
| | Aspectos culturais e educacionais dos hábitos alimentares | | |
| | TEMA 3: Alimentação, nutrição e saúde | | |
| | Carências nutricionais e doenças relacionadas à alimentação | | |
| | Corpo e autoestima | | |
| | TEMA 4: Sistemas alimentares | | |
| | Extração, produção e transformação dos alimentos | | |
| | Agrotóxicos na produção alimentícia | | |
| | Consumismo e sustentabilidade | | |
| | TEMA 5: Rotulagem nutricional | | |
| | Rotulagem e tabelas nutricionais | | |
| | TEMA 6: Higiene, conservação e preparo dos alimentos | | |
| | Conservação dos alimentos | | |
| | Aproveitamento integral dos alimentos | | |
| | Comportamentos higiênico-sanitários | | |
| | TEMA 7: Mídia e saúde | | |
| | Mídia e hábitos de consumo | | |
| | TEMA 8: Alimentação escolar | | |
| Hortas, cantinas e merendas escolares | | | |

* Legenda: P = presente; A = ausente.

As fichas qualitativas foram desenvolvidas com base na metodologia adotada nos estudos de Vasconcelos & Souto¹⁴ e Mohr,¹⁵ que foram referências para a confecção das fichas qualitativas no tocante à graduação das classificações e à definição dos parâmetros a serem avaliados pelo instrumento.

Registrou-se o número de textos (textos corridos, textos complementares, esquemas e atividades propostas) e de imagens (figuras, esquemas, tabelas e gráficos) presentes nos livros para cada um dos oito temas. Em seguida, realizou-se uma avaliação qualitativa tanto para os textos como para as imagens encontradas.

A ficha para recursos textuais foi composta por quatro parâmetros avaliativos: adequação à série; clareza textual; desenvolvimento e contextualização; e nível de atualização textual. Em “adequação à série”, foi investigado se o conteúdo estava previsto para o ano letivo. Para “clareza textual”, verificou-se a presença integral, parcial ou ausência de textos claros e concisos. Em “desenvolvimento e contextualização”, identificou-se a desenvoltura dos textos no contexto dos escolares, que busca observar se o conteúdo está de acordo com o contexto de convívio dos escolares, próximo às experiências e habilidades deles; avaliou-se pelo grau de linguagem própria, intimidade com o público e presença de exemplos concretos da temática alimentar e nutricional no cotidiano dos alunos. Por último, em “nível de atualização”, avaliou-se se o texto abrangia termos e informações atuais com base em evidências científicas.

A ficha para recursos imagéticos foi composta por outros quatro parâmetros avaliativos: adequação à série; clareza imagética; grau de relação com o texto; e nível de atualização imagética. Em “adequação a série”, notou-se a presença de imagens previstas para o entendimento do escolar; para “clareza imagética”, verificou-se a presença integral, parcial ou ausência de imagens autoexplicativas; em “grau de relação com o texto”, avaliou-se a interação entre o texto e o conteúdo imagético; e em “nível de atualização imagética”, analisou-se a presença de recurso imagético atual.

Nas fichas qualitativas, para cada parâmetro foi atribuída uma das classificações a seguir, com a respectiva pontuação: “fraco” - 1 ponto, “regular” - 2 pontos, “bom” - 3 pontos ou “excelente” - 4 pontos. Para a classificação final dos recursos textuais e imagéticos em relação ao conteúdo alimentar e nutricional, definiram-se como: “fracos” para ≤ 4 pontos; “regulares” de 5-8 pontos; “bons” de 9-12 pontos e “excelentes” de 13-16 pontos. Ao final, somaram-se todas as imagens e textos de cada livro por ano escolar, conforme a classificação. Em função do baixo número de textos e imagens classificados como “fracos” e para facilitar a interpretação dos dados, as classificações “fracos” e “regulares” foram agrupadas.

Quadro 2. Ficha qualitativa para avaliação de textos e imagens. Brasil, 2016-2017.

| Parâmetros | Classificação | | | |
|------------------------------------|---|--------------------------------|-----------------------------|---|
| | Fraco | Regular | Bom | Excelente |
| ANÁLISE DE CONTEÚDO TEXTUAL | | | | |
| Adequação à série | Inadequado ao que foi previsto para a série | - | - | Adequado ao que foi previsto para a série |
| Clareza textual | Presença de textos equivocados | Presença de textos incompletos | Presença de textos corretos | Presença de textos contextualizados |
| Desenvolvimento e contextualização | Sem desenvolvimento e contextualização | Exemplos gerais | Exemplos nacionais | Exemplos regionais no contexto dos alunos |
| Nível de atualização textual | Desatualizado | - | - | Atualizado |

Quadro 2. Ficha qualitativa para avaliação de textos e imagens. Brasil, 2016-2017. (Cont.)

| Parâmetros | Classificação | | | |
|--------------------------------|---|---------------------------------------|------------------------|--|
| | Fraco | Regular | Bom | Excelente |
| ANÁLISE DE CONTEÚDO IMAGÉTICO | | | | |
| Adequação à série | Inadequado ao que foi previsto para a série | - | - | Adequado ao que foi previsto para a série |
| Clareza imagética | Imagem sem clareza | Falta de clareza na legenda ou imagem | Imagem autoexplicativa | Imagem contextualizada (autoexplicativa e relacionada com a realidade) |
| Grau de relação com o texto | Sem relação | - | - | Com relação |
| Nível de atualização imagética | Desatualizado | - | - | Atualizado |

Para as análises dos livros didáticos de Ciências, adotaram-se abordagens qualitativa e quantitativa. A primeira seguiu o método de Análise de Conteúdos, que busca o sentido dos textos e imagens que compõem um documento.¹⁶ Esta análise foi feita por meio de leitura sistemática de cada exemplar, como disposto a seguir:

1. Enumeraram-se todos os livros didáticos de Ciências em ordem crescente (livro 1 ao 13) para cada ano escolar;
2. Foram lidos os sumários dos livros, para verificar a presença de unidades, capítulos ou temas relacionados à saúde;
3. Foram lidos os sumários dos livros, para verificar a presença de unidades, capítulos ou temas relacionados a alimentação e nutrição;
4. Foram lidas todas as páginas dos livros, para verificar possíveis relações entre temas de Ciências e conteúdos de alimentação e nutrição, iniciando-se na ordem crescente de ano escolar, isto é, coleções do 5º ano ao 7º ano do ensino fundamental;
5. Realizou-se uma reavaliação de todas as páginas dos livros de Ciências na ordem decrescente de ano escolar, isto é, do 7º ano ao 5º ano do ensino fundamental;
6. Descreveram-se todos os conteúdos de alimentação e nutrição encontrados em blocos temáticos conforme os temas propostos;
7. Analisaram-se os conteúdos pelo primeiro instrumento desenvolvido (fichas quantitativas). Marcaram-se os campos em que foram vistos os temas de alimentação e nutrição elencados pela leitura dos documentos governamentais, com a finalidade de saber quais estiveram presentes ou ausentes, conforme metodologia de leitura sistemática;
8. Analisaram-se os conteúdos pelo segundo instrumento (fichas qualitativas). Primeiramente os relativos aos textos, considerando como referências de conteúdos os PCNs, a BNCC e o Manual, além dos estudos com metodologia de análise de conteúdo semelhante ao adotado por este estudo. Um

livro que apresentasse informações incompletas foi comparado com o conteúdo de um livro “ideal” de cada série da própria coleção, considerado o “padrão-ouro”, ou seja, o livro didático de Ciências que mais se assemelhava ao previsto pelos documentos governamentais e que obtiveram melhores resultados nas fichas quantitativas e qualitativas, sendo assim, considerado um livro excelente.

Na segunda abordagem, realizou-se análise descritiva dos dados obtidos com o uso dos instrumentos em relação à frequência (percentual) e média e desvios-padrão.

Os referenciais teóricos apresentados na metodologia dialogam com os instrumentos confeccionados, através da busca pelo entendimento da qualidade dos temas de alimentação e nutrição nos livros de Ciências. Adicionalmente, a metodologia deste estudo traz uma nova forma de avaliação, em que os conteúdos, antes de tudo, são elencados com base em uma revisão dos documentos governamentais e são avaliados por meio de leitura sistemática inovadora, diferentemente dos outros estudos já realizados com livros didáticos.

RESULTADOS

Através do uso da ficha quantitativa, verificou-se que apenas 55,4% dos exemplares do 5º ano apresentam o tema “Alimentação e desenvolvimento”, e com o passar dos anos escolares, observou-se redução progressiva da presença desses conteúdos (gráfico 1). Neste tema, destacaram-se as abordagens sobre cadeias alimentares; a importância e funções da água no organismo; amamentação; sistema digestório; alimentação relacionada à manutenção do esqueleto e pirâmides alimentares. “Hábitos alimentares e influências culturais e sociais” teve evolução contrária ao longo dos anos escolares, alcançando a presença em 100% dos livros do 7º ano, por meio de conteúdos sobre hábitos alimentares brasileiros, cultura indígena e populações tradicionais.

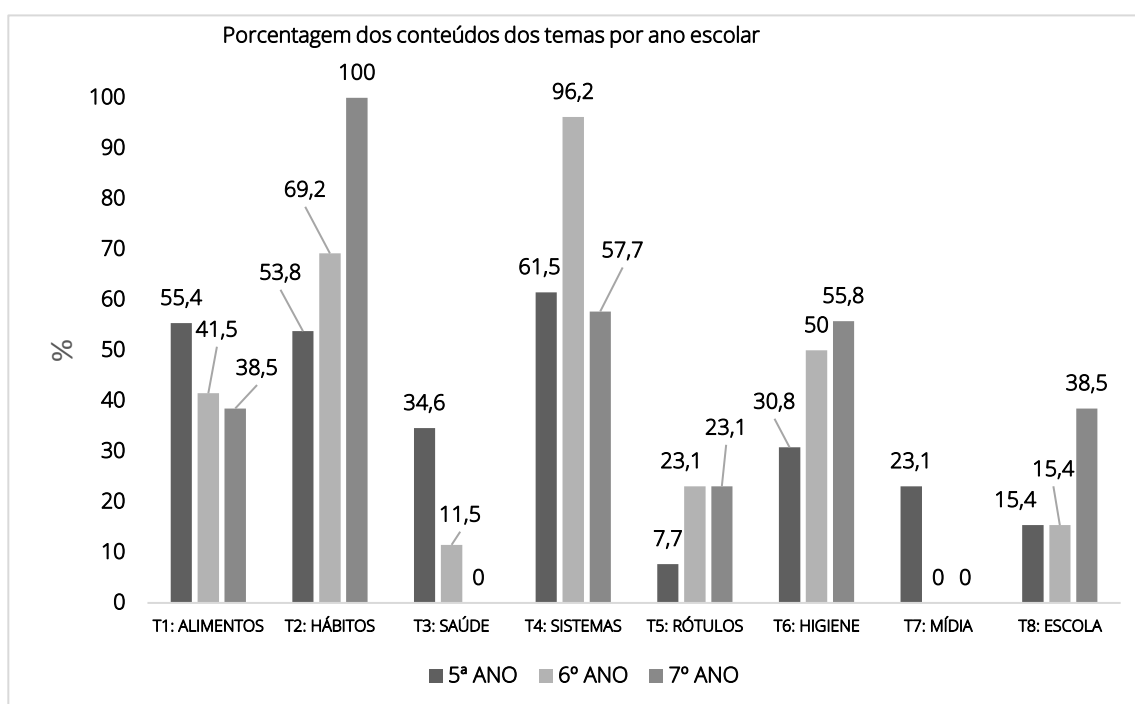
Observou-se grande ausência do tema “Alimentação, nutrição e saúde” nos livros dos três anos escolares avaliados. Apenas 34,6% dos livros didáticos de Ciências do 5º ano apresentam conteúdo deste tema, sendo as carências nutricionais de cálcio e ferro e doenças como osteoporose, diabetes, obesidade e desnutrição os conteúdos explicitados. Entretanto, nota-se a diminuição dos conteúdos nos próximos anos escolares, até não serem vistos no 7º ano (gráfico 1).

“Sistemas alimentares” foi tema bastante presente em livros didáticos, principalmente do 6º ano, alcançando 96,2% dos exemplares. Os conteúdos mais abordados foram: uso de defensivos agrícolas, sistemas alimentares transgênicos ou orgânicos, hidroponia, produção alimentar através de ação bacteriana e fúngica, além dos processos de produção de açúcar e extração de sal marinho. Já o tema “Rotulagem nutricional” foi muito pouco encontrado nos livros didáticos (gráfico 1).

O tema “Higiene, conservação e preparo de alimentos” esteve mais presente em exemplares do 6º e 7º anos (gráfico 1), encontrado em aproximadamente metade dos livros analisados, abordando contextos específicos de enfermidades, como casos de teníase, giardíase e botulismo, processos de conservação como desidratação e embalagens a vácuo. Poucos foram os livros que abordaram aproveitamento de alimentos, que foram vistos sobretudo no quinto ano.

“Mídia e saúde” foi verificado em 23,7% dos livros do 5º ano, com conteúdos relacionados à influência da publicidade e propaganda em suas escolhas alimentares e na construção de padrões de beleza; entretanto, o tema não foi identificado nos anos seguintes. O tema “Alimentação escolar” esteve presente em apenas 15,4% dos livros do 5º e 6º anos, mas no sétimo ano, observou-se aumento da presença para 38,5%, devido à possibilidade de o conteúdo ser relacionado com ecossistemas, botânica ou biomas brasileiros (gráfico 1).

Gráfico 1. Distribuição percentual da presença dos temas de alimentação e nutrição nos livros didáticos por ano escolar. Brasil, 2018.



Legenda: temas: T1 - Alimentação e desenvolvimento; T2 - Hábitos alimentares e influências culturais e sociais; T3 - Alimentação, nutrição e saúde; T4 - Sistemas alimentares; T5 - Rotulagem nutricional; T6 - Higiene, conservação e preparo dos alimentos; T7 - Mídia e saúde; T8 - Alimentação escolar.

Observou-se que o tema com maior número médio de textos e imagens nos livros didáticos foi “Alimentação e desenvolvimento” (n=7), conforme a tabela 1, seguido do tema “Sistemas Alimentares” (n=6). Analisando-se por série escolar, destaca-se a presença de mais textos e imagens sobre “Alimentação e desenvolvimento” no quinto ano e sobre “Sistemas alimentares” no sexto e sétimo ano. As menores médias do número de textos e imagens foram sobre “Mídia e saúde”, “Alimentação escolar”, “Rotulagem Nutricional” e “Alimentação, nutrição e saúde” (tabela 1).

Tabela 1. Distribuição do número de textos e imagens sobre alimentação e nutrição presentes nos livros didáticos segundo temas e anos escolares. Brasil, 2018.

| Temas | 5º Ano | 6º Ano | 7º Ano | Anos escolares |
|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| | Média ± DP Textos e imagens | Média ± DP Textos e imagens | Média ± DP Textos e imagens | Média ± DP Textos e imagens |
| T1: Alimentação | 7,20 ± 3,64 | 3,81 ± 1,80 | 2,39 ± 1,31 | 4,47 ± 2,47 |
| T2: Hábitos | 2,54 ± 2,28 | 1,16 ± 0,11 | 5,43 ± 0,49 | 3,04 ± 2,18 |
| T3: Saúde | 0,85 ± 0,43 | 0,12 ± 0,16 | 0,04 ± 0,06 | 0,34 ± 0,45 |
| T4: Sistemas | 2,54 ± 0,98 | 6,23 ± 4,24 | 6,13 ± 3,85 | 4,97 ± 2,10 |
| T5: Rótulos | 0,31 ± 0,22 | 0,08 ± 0,11 | 0,23 ± 0,11 | 0,20 ± 0,12 |
| T6: Higiene | 0,58 ± 0,49 | 2,27 ± 1,68 | 2,77 ± 2,50 | 1,88 ± 0,15 |
| T7: Mídia | 0,35 ± 0,05 | 0,00 ± 0,00 | 0,00 ± 0,00 | 0,12 ± 0,20 |
| T8: Escola | 0,23 ± 0,00 | 0,12 ± 0,05 | 0,23 ± 0,23 | 0,19 ± 0,06 |

Legenda: DP – Desvio padrão; Temas: T1 - Alimentação e desenvolvimento; T2 - Hábitos alimentares e influências culturais e sociais; T3 - Alimentação, nutrição e saúde; T4 - Sistemas alimentares; T5 - Rotulagem nutricional; T6 - Higiene, conservação e preparo dos alimentos; T7 - Mídia e saúde; T8 - Alimentação escolar.

Embora diversos conteúdos estejam ausentes nos livros didáticos, notou-se que a maioria dos textos e imagens analisadas foi classificada na categoria “excelente” (tabela 2). Os temas “Alimentação, nutrição e saúde”, “Rotulagem Nutricional”, “Mídia e saúde” e “Alimentação escolar” tiveram todos os seus textos e imagens com pontuação máxima nos quatro parâmetros analisados. “Hábitos alimentares e influências culturais e sociais” foi o tema que apresentou mais textos e imagens com classificação fraco/regular.

Tabela 2. Distribuição percentual da classificação atribuída aos textos e imagens dos livros didáticos segundo temas e anos escolares. Brasil, 2018.

| Temas | Ano escolar | Classificação (%) | | |
|-----------------|-------------|-------------------|------|-----------|
| | | Fraco/regular | Bom | Excelente |
| T1: Alimentação | 5º | 2,1 | 9,6 | 88,2 |
| | 6º | 3,4 | 1,7 | 94,9 |
| | 7º | 5,1 | 0 | 94,9 |
| T2: Hábitos | 5º | 26,7 | 0 | 73,3 |
| | 6º | 0 | 0 | 100 |
| | 7º | 4,1 | 0 | 95,9 |
| T3: Saúde | 5º | 0 | 0 | 100 |
| | 6º | 0 | 0 | 100 |
| | 7º | 0 | 0 | 0 |
| T4: Sistemas | 5º | 0 | 4 | 96 |
| | 6º | 0 | 4,4 | 95,6 |
| | 7º | 0 | 0,6 | 99,4 |
| T5: Rótulos | 5º | 0 | 0 | 100 |
| | 6º | 0 | 0 | 100 |
| | 7º | 0 | 0 | 100 |
| T6: Higiene | 5º | 5,6 | 11,1 | 83,3 |
| | 6º | 3,4 | 15,2 | 81,4 |
| | 7º | 7,4 | 9,9 | 82,7 |
| T7: Mídia | 5º | 0 | 0 | 100 |
| | 6º | 0 | 0 | 0 |
| | 7º | 0 | 0 | 0 |
| T8: Escola | 5º | 0 | 0 | 100 |
| | 6º | 0 | 0 | 100 |
| | 7º | 0 | 0 | 100 |

Legenda: Temas: T1 - Alimentação e desenvolvimento; T2 - Hábitos alimentares e influências culturais e sociais; T3 - Alimentação, nutrição e saúde; T4 - Sistemas alimentares; T5 - Rotulagem nutricional; T6 - Higiene, conservação e preparo dos alimentos; T7 - Mídia e saúde; T8 - Alimentação escolar.

DISCUSSÃO

Cabe destacar, inicialmente, o caráter inovador deste estudo, tendo em vista que pouco se publica sobre o conteúdo de alimentação e nutrição nos livros didáticos de Ciências do PNLD.^{2,4,10} Buscou-se, primordialmente, identificar os anos escolares em que a temática estava mais presente, por meio de metodologia diferenciada, além de identificar os temas de alimentação e nutrição em cada um dos anos escolares selecionados, e investigar a qualidade das informações.

Entende-se que o público de escolares dos 5º, 6º e 7º anos do ensino fundamental encontra-se em idade de formação e estabelecimento de hábitos alimentares,^{6,7,10} o que reforça a importância de serem abordados corretamente os temas de alimentação e nutrição na escola, seja por meio do livro didático ou por diferentes estratégias de Educação Alimentar e Nutricional.¹

Apesar de metade dos exemplares apresentar o tema “Alimentação e desenvolvimento” nos livros didáticos do 5º ano escolar, houve escassez dos conteúdos nos exemplares dos anos posteriores, fato que contrapõe o proposto pelos PCN.⁶ Teixeira et al.² também constataram que entre nove coleções de livros

didáticos do ensino médio, 78% e 56% dos livros não abordaram o conteúdo de grupos de alimentos e aleitamento materno, respectivamente, fato que evidencia a deficiência de conteúdos sobre alimentação saudável. Apesar de ser um estudo feito com livros didáticos de Biologia no ensino médio, os conteúdos de alimentação e nutrição foram avaliados com a mesma metodologia de análise de conteúdo, configurando um estudo descritivo. O presente estudo difere do de Teixeira et al.², ao permitir nova forma de análise com instrumento que abrange a avaliação de parâmetros específicos e permite uma graduação na classificação dos livros didáticos, por meio de instrumento confeccionado.

O tema “Hábitos alimentares e influências culturais e sociais” foi identificado em todos os livros do 7º ano, já que nesse período, de acordo com os PCN e BNCC,^{6,7} os alunos estudam botânica e vegetais regionais. Verificou-se pouca discussão nos outros anos escolares, ainda que as duas séries tenham contato com conteúdos relacionados aos biomas nacionais. Os dados se assemelham à discussão realizada por Cardoso & Moreira,⁵ que apresentaram estudo descritivo seguindo a mesma linha metodológica de análise de conteúdo, diferenciando da forma como os livros foram avaliados, sem a construção de instrumento concreto para a análise dos livros didáticos de Ciências. Segundo o estudo de Cardoso & Moreira,⁵ a dimensão social e cultural dos hábitos alimentares é pouco disseminada, dificultando a compreensão da alimentação como um processo mais amplo que o fornecimento de nutrientes, corroborando os achados deste estudo.

Notou-se grande ausência do tema “Alimentação, nutrição e saúde” nos três anos escolares avaliados, embora os PCN⁶ demonstrem que tópicos como “Carências nutricionais e doenças crônicas”, “Políticas públicas na saúde” e “Corpo e autoestima” sejam previstos para o 5º ano escolar. Ademais, a BNCC⁷ também traz o objetivo “Discussão de distúrbios nutricionais”, com inclusão deste tema.

O mesmo ocorre para o 6º e 7º anos: de acordo com os PCN,⁶ consta nesse período escolar a discussão de “Carências nutricionais e fome”, e segundo a Base Nacional,⁷ o objetivo “Programas e indicadores de saúde pública”. Tais achados se aproximam dos de Teixeira et al.,² que encontraram pouca abordagem sobre a associação entre alimentação e doenças. A pesquisa identificou temas de obesidade e diabetes em 33% dos livros didáticos do ensino médio, anemia em 11% e hipovitaminose A em apenas 10%. Destaca-se a importância de se discutir o tema, tendo em vista que a maioria dos distúrbios nutricionais são acarretados por refeições inadequadas em nutrientes essenciais, podendo favorecer baixo rendimento e absenteísmo escolar.¹⁰

Percebeu-se a presença do tema “Sistemas alimentares” na maioria dos livros didáticos do sexto ano escolar, visto que nesse período letivo encontram-se conteúdos relativos à agricultura e aos processos envolvidos no seu desenvolvimento. As informações corroboram os tópicos previstos nos PCN⁶ em “Processo de obtenção dos alimentos”, “Uso de agrotóxicos” e “Consumismo e sustentabilidade”. Já na Base Nacional,⁷ estas podem ser verificadas em “Transformação química” e “Misturas homogêneas e heterogêneas”, além da presença do tópico no Manual operacional.¹¹

O tema “Rotulagem nutricional” foi muito pouco encontrado nos livros didáticos, ainda que os PCN⁶ e BNCC⁷ apresentem o tema como prioridade no 5º ano, no tópico “Leitura de rótulos”. Para os demais anos, encontra-se o tópico nos PCN⁶ como “Rótulos de alimentos comercializados”. Contudo, sabe-se que muitos consumidores não conseguem interpretar as informações contidas nas embalagens dos alimentos processados.¹⁷ A inclusão de recursos interpretativos poderia melhorar a percepção dos indivíduos quanto à alimentação saudável.¹⁸ Sendo assim, torna-se importante estimular o aprendizado de leitura dos rótulos nos ambientes escolares.

O tema “Higiene, conservação e preparo de alimentos” esteve mais presente em exemplares do 6º e 7º anos, embora estes assuntos não estivessem diretamente ligados às ações preventivas de boas práticas de

manipulação no contexto alimentar e nutricional. No entanto, percebe-se a inclusão deste conteúdo nos PCN,⁶ em “Conservação e higiene de alimentos”. Já para o 5º ano, verificou-se pouca informação, ainda que nos PCN⁶ existam os tópicos “Alimentos e higiene pessoal” e “Aproveitamento integral de alimentos” como assuntos previstos. A abordagem das práticas de manipulação nos locais de produção e fornecimento de alimentação escolar é um tópico previsto na Portaria MS/MEC nº 1.010/2006,¹⁹ que prevê diretrizes para a promoção da alimentação saudável nas escolas de todas as modalidades de ensino.

O tema “Mídia e saúde” foi muito pouco discutido nos livros, o que contradiz o exposto nos PCN⁶ no tópico de mesma denominação. Os dados encontrados são análogos aos de Cardoso e Moreira,⁵ que observaram em livros didáticos de Ciências a ausência de conteúdos que expressem diretamente o tema, muitas vezes apresentado em forma de sugestões para posteriores pesquisas.

Outro tema pouco instigado nos livros didáticos foi “Alimentação escolar”. Os PCN⁶ trazem esta discussão no tópico do 5º ano em “Políticas públicas na Saúde” e na Base⁷ em “Sustentabilidade”. No 6º ano, o conteúdo é visto pelos PCN⁶ em “Plantios de hortas e pomares” e “Consumismo e sustentabilidade”. Para o sétimo ano, observou-se aumento da discussão, com a abordagem de ecossistemas e botânica.

Os achados corroboram Greenwood & Fonseca,¹ que realizaram estudo com o método Hermenêutica de Profundidade, mas também abarcaram a análise de livros didáticos da Educação Básica. Esses autores verificaram que os exemplares de Ciências não retratam os programas governamentais de alimentação escolar, como merendas, cantinas e hortas escolares, embora os conteúdos se refiram ao próprio ambiente de ensino. Notam-se diferenças na metodologia empregada por eles em comparação com o presente estudo, visto que a análise de conteúdos pretende buscar o entendimento de quais conteúdos estão presentes nos recursos didáticos e se são considerados de boa qualidade, enquanto que a metodologia empregada pelos autores pretende delinear outras variáveis que influenciam na ministração de educação alimentar e nutricional nas escolas.

Embora muitos conteúdos estejam ausentes nos livros didáticos, notou-se que a maioria foi classificada como excelente. Um exemplo encontrado para a concretização desta classificação foi um livro do 5º ano que abarcou a temática “Rotulagem nutricional” através da exposição dos aditivos alimentares contidos em produtos processados. Os textos e imagens estiveram de acordo com o previsto para a idade, conforme os documentos governamentais; os textos apresentaram desenvolvimento com linguagem própria para a idade e houve definição de aditivos alimentares com explicação prática, ensinando o escolar a ser mais crítico sobre o assunto, além de a temática ser considerada atualizada a partir da literatura.

Para “Sistemas alimentares”, os conteúdos considerados bons foram assim categorizados devido à perda de pontuação em textos incompletos, com exemplos gerais ou falta de contextualização no uso de agrotóxicos na produção de alimentos. Como exemplo, não houve destaque para o prejuízo na saúde, visto que quando consumidos por meio dos alimentos, os defensivos agrícolas podem contaminar o ambiente e apresentar potencial tóxico, afetando animais e seres humanos.²⁰

Para o tema “Alimentação e desenvolvimento”, nos livros didáticos do 5º e 6º ano, observaram-se textos e imagens considerados bons pela desatualização ocasionada pelo uso das pirâmides alimentares, que preconiza uma visão quantitativa dos alimentos.^{21,22} Exemplificam-se alguns textos e imagens que tiveram prejuízo na clareza de informações devido à mera consideração do consumo de alimentos por porcionamento, não havendo valorização da individualidade alimentar de forma qualitativa prevista no atual *Guia alimentar para população brasileira*.²³

Pouquíssimos textos abordaram o conceito de higienização proposto pela Resolução RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004.²⁴ Para “Hábitos alimentares e influências culturais e sociais”, verificou-se expressivo

resultado de conteúdos considerados fracos, justificados pela alta quantidade de figuras meramente ilustrativas, sendo comparado com o estudo de Bianco,⁴ descritivo e de metodologia de análise de conteúdo. Este encontrou quantidade significativa de imagens dispensáveis, pois as ilustrações de frutas e vegetais estavam dispostas aleatoriamente em alguns textos dos livros. Sendo assim, apresentavam-se sem legendas e não eram consideradas autoexplicativas, e sim decorativas, não contribuindo para enriquecer o conhecimento dos alunos.

Como limitação do presente estudo, destaca-se o fato de a avaliação ter sido feita apenas por um pesquisador, sendo passível de análise subjetiva. Sugere-se que futuros estudos contemplem a participação de mais avaliadores, para minimizar possíveis vieses de interpretação.

CONCLUSÃO

Identificou-se que alguns temas são pouco presentes nos livros didáticos de Ciências, com destaque para “Alimentação, nutrição e saúde”, “Rotulagem nutricional”, “Mídia e Saúde” e “Alimentação escolar”. Contudo, textos e imagens relacionados a estes temas, quando abordados nos livros, foram avaliados como excelentes. Os demais temas, embora mais frequentes nos livros analisados, apresentaram alguns textos e imagens classificados em categorias fraco/regular ou bom.

Evidencia-se a necessidade tanto da inclusão de mais temas de alimentação e nutrição, como da melhoria da abordagem adotada nos livros didáticos de Ciências, como forma de instrumentalização dos professores para ações de educação alimentar e nutricional nas escolas.

REFERÊNCIAS

1. Greenwood SA, Fonseca, AB. Espaços e caminhos da educação alimentar e nutricional no livro didático. *Ciênc Educ.* 2016; 22(1):201-18. [Acesso em 1 abril 2019]. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v22n1/1516-7313-ciedu-22-01-0201.pdf> Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1516-731320160010013>
2. Teixeira TC, Sigulem DM, Correia IC. Avaliação dos conteúdos relacionados à nutrição contidos nos livros didáticos de biologia do ensino médio. *Rev. Paulista de Pediatria.* 2011;29(4):560-6. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0103-05822011000400014>.
3. Bizzo MLG, Leder L. Educação nutricional nos parâmetros curriculares nacionais para o ensino fundamental. *Rev Nutr.* 2005;18(5):661-7. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1415-52732005000500009>.
4. Bianco AAG. Analysis of human nutrition imagery content in Science textbooks approved by the National Textbook Program 2014. *ABCS Heal Sci.* 2015;40(3):247-51. Doi: <http://dx.doi.org/10.7322/abcshs.v40i3.803>
5. Cardoso RAC, Moreira MCA. O tema alimentação em livros didáticos de Ciências. *Ciênc. em tela.* 2016;9(1):1-9 [Acesso em 1 abril 2019]. Disponível em: <http://www.cienciaemtela.nutes.ufrj.br/artigos/0901pe01.pdf>
6. Glória I, Prado A, Laranjeira MI. Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais. 1997; 1:90 [Acesso em 1 abril 2019]. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro04.pdf>
7. Brasil. Ministério da Educação. Educação é a base - Base Nacional Comum Curricular. 2017; 1:600 [Acesso em 1 abril 2019]. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/12/BNCC_19dez2018_site.pdf
8. Brasil. Ministério da Educação. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. *Diário Oficial da União.* 1996;1-9.
9. Brasil. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica. 2013; 1:562 [Acesso em 1 abril 2019]. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/julho-2013-pdf/13677-diretrizes-educacao-basica-2013-pdf/file>
10. Izidoro GSL, Santos JN, Oliveira TSC, Martins-Reis VO. A influência do estado nutricional no desempenho escolar. *Rev. CEFAC.* 2014;16(5):1541-1547. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201417313>

11. Brasil. Ministério da Saúde. Manual operacional para profissionais de saúde e educação: promoção da alimentação saudável nas escolas. Brasília, 2008;1:152 [Acesso em 1 abril 2019]. Disponível em:
http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/manual_operacional_profissionais_saude_educacao.pdf
12. Brasil. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. PNLD 2016: Ciências: ensino fundamental anos iniciais. Brasília;1:262 [Acesso em 1 abril 2019]. Disponível em: <https://www.fn.de.gov.br/programas/programas-do-livro/pnld/guia-do-livro-didatico/item/7027-escolha-pnld-2016>
13. Brasil. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. PNDL 2017: ciências - Ensino fundamental anos finais. Brasília, 2016; 1:115 [Acesso em 1 abril 2019]. Disponível em: <https://www.fn.de.gov.br/programas/programas-do-livro/pnld/guia-do-livro-didatico/item/8813-guia-pnld-2017>
14. Souto E, Vasconcelos SD. O livro didático de ciências no ensino fundamental – proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. *Ciência Educ.* 2003;9:93-104. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132003000100008>.
15. Mohr A. Análise do conteúdo de “saúde” em livros didáticos. *Ciência Educ.* 2000;6(2):89-106. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1516-73132000000200002>
16. Campos CJC. Método de análise de conteúdo: ferramenta para a análise de dados qualitativos no campo da saúde. *Rev. bras. enferm.* 2004; 57(5):611-614. Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-71672004000500019>.
17. Talagala IA, Arambepola C. Use of food labels by adolescents to make healthier choices on snacks: A cross-sectional study from Sri Lanka. *BMC Public Health*; 2016;16(1):1-11. Doi: <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-016-3422-1>
18. Hieke S, Harris JL. Nutrition information and front-of-pack labelling: issues in effectiveness. *Public Health Nutr.* 2016;19(12):2103-5. Doi: <https://doi.org/10.1017/S1368980016001890>
19. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria interministerial nº 1.010, de 08 de maio de 2006 [Acesso em 1 Abril 2019]. Disponível em: http://bvsm.sau.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/pri1010_08_05_2006.html
20. Augusto LGS, Carneiro FF, Pignati WA, Rigotto RM, Friedrich K, Faria NMX et al. Agrotóxicos, saúde, ambiente e sustentabilidade: Parte 2. In: Abrasco. Dossiê Abrasco - CD ROM – Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde. Rio de Janeiro: Abrasco; 2012.
21. Tucunduva Philippi S, Romero Latterza A, Teresa A, Cruz R, Ribeiro LC. Pirâmide Alimentar Adaptada: Guia Para Escolha Dos Alimentos. *Rev Nutr Campinas.* 1999;12(1):65-80. Doi: <https://doi.org/10.1590/S1415-52731999000100006>.
22. Gomes HMDS. Pirâmide De Alimentos: Guia Para Alimentação Saudável. *Boletim Técnico IFTM.* 2017;0(3):10-5.
23. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia Alimentar para a População Brasileira. Brasília, 2014; 1:156 [Acesso em 1 Abril 2019]. Disponível em:
http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf
24. Brasil. Resolução RDC no 216, de 15 de setembro de 2004. Ministério da Saúde. 2004;1-14 [Acesso em 1 Abril 2019]. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/388704/RESOLUÇÃO-RDC+N+216+DE+15+DE+SETEMBRO+DE+2004.pdf/23701496-925d-4d4d-99aa-9d479b316c4b>

Colaboradoras

Lima MM, responsável pela concepção, desenho, análise e interpretação dos dados do artigo. Toral N, responsável pela concepção, desenho, revisão e aprovação da versão final do presente artigo.

Conflito de Interesses: as autoras declaram não haver conflito de interesse.

Recebido: 10 de julho de 2019

Aceito: 14 de janeiro de 2020