

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO-UFMA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS - BIOLOGIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ADRIANA ALMEIDA DA SILVA

**ENSINO DE CIÊNCIAS E O TEMA ALIMENTAÇÃO: REVELANDO
PROPOSIÇÕES EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

CODÓ - MA

2018

ADRIANA ALMEIDA DA SILVA

**ENSINO DE CIÊNCIAS E O TEMA ALIMENTAÇÃO: REVELANDO
PROPOSIÇÕES EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Naturais - Biologia da Universidade Federal do Maranhão Campus VII – Codó - MA, como requisito para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Naturais - Biologia.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Clara Virginia Vieira Carvalho Oliveira Marques

CODÓ - MA

2018

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

Silva, Adriana Almeida da.

Ensino de Ciências e o Tema Alimentação: Revelando
Proposições em Livros Didáticos de Ciências do Ensino
Fundamental / Adriana Almeida da Silva. - 2018.

34 f.

Orientador(a): Clara Virgínia Vieira Carvalho Oliveira
Marques.

Curso de Ciências Naturais - Biologia, Universidade
Federal do Maranhão, Universidade Federal do Maranhão,
Codó - MA, 2018.

1. Alimentação. 2. Ensino de Ciências. 3. Livro
Didático. I. Marques, Clara Virgínia Vieira Carvalho
Oliveira. II. Título.

ADRIANA ALMEIDA DA SILVA

**ENSINO DE CIÊNCIAS E O TEMA ALIMENTAÇÃO: REVELANDO
PROPOSIÇÕES EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DO ENSINO
FUNDAMENTAL**

Aprovada em:

Trabalho a ser submetido à Revista Horizontes

ISSN: 2317-109X

Este trabalho de conclusão foi julgado adequado à obtenção do grau de Licenciada em Ciências Naturais - Biologia e aprovada em sua forma final pelo curso de Licenciatura em Ciências Naturais – Biologia da Universidade Federal do Maranhão.

BANCA EXAMINADORA

Profª Drª Clara Virgínia Vieira Carvalho Oliveira Marques
(Orientadora)

Prof. Dr. Paulo Roberto Brasil de Oliveira Marques
(1º Examinador)

Profª Ma. Franciane da Silva e Silva
(2º Examinadora)

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado primeiramente a Deus, por sempre estar ao meu lado me guiando em todos os momentos e por me possibilitar a viver dias melhores a cada novo amanhecer, ele que é meu guia e meu socorro presente na hora da angústia, por tudo que tem feito e há de fazer em minha vida, por ter me dado saúde e força pra superar todos os desafios que surgiram durante esse percurso da minha formação, por cuidar de mim e de tudo, até dos pequenos detalhes e por estar comigo até mesmo quando eu menos mereci, por me abençoar sempre, e principalmente por nunca desistir de mim foi o que me fez conseguir chegar até aqui.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Universidade Federal do Maranhão Campus VII – Codó – MA por me proporcionar a oportunidade de fazer o curso de Licenciatura em Ciências Naturais – Biologia, e por me dar a chance de ampliar meus horizontes através de um ambiente amigável e de excelentes professores, por ter possibilitado minha participação em Projetos de extensão onde aprendi muito com os mesmos, agradeço também a direção do Campus, ao pessoal do administrativo, da segurança, da limpeza e aos demais colaboradores desta instituição.

À minha orientadora, Prof^a Dr^a Clara Virgínia Vieira Carvalho Oliveira Marques pela amabilidade e paciência no decorrer da orientação e por todo o seu empenho dedicado ao desenvolvimento deste trabalho, pelas suas correções e incentivo que possibilitaram a conclusão deste trabalho de Conclusão de Curso.

Agradeço ao Prof^o. Dr. Alex de Sousa Lima por também ter contribuído com esta pesquisa disponibilizando de seu tempo e disposição para me auxiliar em alguns momentos.

Aos professores em geral por me proporcionarem uma aprendizagem com conhecimentos profissional e social, pela amizade durante esses quatro anos de convivência e troca de conhecimentos, por me inspirarem a escolher essa área da educação, onde pude com os mesmos obter um conhecimento não só científico mas um conhecimento pra vida toda.

À minha família e em especial ao meu falecido pai Francisco Tavares, a pessoa que mais me incentivou, me encorajou e batalhou para a minha entrada nesta Universidade e neste curso e por ter acreditado na conquista desta vitória, á minha mãe Maria do Socorro, por sempre me ajudar e confiar em mim durante essa jornada e ao meu esposo Leonardo Vieira por ser meu porto seguro em todos os momentos.

Aos amigos que cultivei durante este curso: Amanda, Guilherme, Mayara, Myllena, Rosália e Francília, onde pude juntamente com eles viver momentos de tristeza e de alegria e de muito aprendizado através do compartilhamento de conhecimentos, agradeço a Deus por ter me dado a oportunidade de conhece-los e de vivenciarmos muitas fases de nossas vidas juntos, com isso, agradeço também por nos presentear com nossos três anjinhos, Ana Livia, Athos e minha filhinha Lorena Aryadna.

Enfim, só tenho a agradecer por tudo.

“Onde quer que haja mulheres e homens, há sempre o que fazer, há sempre o que ensinar, há sempre o que aprender”.

Paulo Freire

RESUMO

O tema alimentação em Livros Didáticos de ciências (LDC) é de suma importância uma vez que a escola é o local aonde o aluno desenvolve competências a serem praticadas no dia a dia, e trabalhar hábitos de alimentação saudáveis por meio da educação nutricional atende uma das premissas da cidadania. Dessa forma, esse trabalho objetivou analisar a apresentação e a disposição do conteúdo sobre alimentação abordados nos LDC, utilizados na rede pública de ensino do município de Codó/MA. O percurso metodológico seguiu a abordagem qualitativa, utilizando a análise do conteúdo escrito e ilustrativo contidos em dois livros selecionados como amostragem para essa pesquisa. As categorias de análise estabelecidas foram adaptadas do trabalho de Mohr (2000). Os resultados desta pesquisa mostraram que os livros tratam do assunto alimentação, porém de maneira aligeirada e simplificada. O livro A apresentou-se mais detalhado em relação a parte escrita e ilustrativa, perante as categorias selecionadas, e dentre as características salientadas, exaltam-se os detalhes ilustrativos como chamativos para curiosidades dos alunos. Os livros de maneira geral, trazem o assunto à tona podendo gerar condições de adequações de trabalho sobre o tema dentro das salas de aulas de ciências.

Palavras-chaves: Ensino de Ciências; Livro Didático; Alimentação.

ABSTRACT

The theme of feeding in Science Didactic Books (LDC) is of great importance since the school is the place where the student develops skills to be practiced in the day to day, and to work healthy eating habits through the nutritional education meets one of the assumptions of citizenship. Thus, this work aimed to analyze the presentation and the disposition of the content on feeding addressed in LDC, used in the public school of the municipality of Codó / MA. The methodological course followed the qualitative approach, using the analysis of the written and illustrative content contained in two books selected as sampling for this research. The categories of analysis established were adapted from the work of Mohr (2000). The results of this research showed that the books deal with the subject of food, but in a light and simplified way. Book A presented more detail in relation to the written and illustrative part, in relation to the selected categories, and among the highlighted characteristics, illustrative details are exalted as appealing to students' curiosities. The books in general, bring the subject to the surface and can generate conditions of work adaptations on the subject within the science classrooms.

Keywords: Science teaching; Textbook; Food.

SUMÁRIO

1	Introdução	11
1.1	O livro didático (LD) e sua importância para o ensino	12
1.2	O Tema transversal saúde nos livros didáticos	13
2	Metodologia	16
3	Resultados e Discussões	17
3.1	Caracterização do campo de pesquisa: O município de Codó e as Escolas de EF e os livros de ciências	17
3.2	Análise de conteúdo dos Livros selecionados.....	19
3.3	Presença do Tema nos livros: Um panorama inicial.....	19
3.4	Análise do perfil do conteúdo alimentação presente nos livros.....	21
4	Considerações	33
5	Referências.....	35

Introdução

Nos dias atuais, a discussão sobre o ensino de ciências vem sendo direcionada no sentido de priorizar o trabalho docente com estratégias que levem os alunos ao desenvolvimento de competências relacionadas à apropriação de conceitos científicos para transformação em sujeitos críticos e reflexivos, e que consigam efetivamente exercer sua cidadania (CARVALHO, 2003; LABURU, ARRUDA e NARDI, 2003; KRASILCHIK, 2004).

Historicamente, o ensino de ciências realizado em salas de aulas brasileiras apresenta-se com base em formatos que incentivam somente a memorização de conceitos científicos em detrimento a construção de elementos que fomentem a formação crítica, (LABURU, ARRUDA e NARDI, 2003; KRASILCHIK, 2004; BORGES e LIMA, 2007).

Segundo Krasilchik (2000) os cenários das modalidades didáticas traduzem as concepções de ensino que professores responsáveis pela educação científica adotam logo a implementação de metodologias e uso de materiais de ensino diferenciados que visem para além do domínio de conteúdos ainda não é uma realidade no contexto do trabalho docente de ciências.

O conhecimento científico segundo Viecheneski; Lorenzetti e Carletto (2012), está presente em diversos âmbitos de vida do ser humano, e sua presença se torna cada vez mais notável, com isso, independentemente da formação e ocupação do indivíduo existe o contato diário com esse tipo de conhecimento, necessitando somente, de uma melhor assimilação da ciência e de suas utilidades e enredos.

Para absorção do conhecimento científico, necessita-se de intermediários que possam transpor essas notícias científicas, com isso, Muller (2002) ressalta que:

Esse processo de transposição das ideias contidas em textos científicos para os meios de comunicação populares é chamado de popularização da ciência. Cientistas, educadores, governantes e a sociedade em geral percebem a necessidade de desenvolver em cada cidadão a capacidade de entender a diferença entre conhecimento científico e outros tipos de conhecimento, o que os americanos chamam de *science literacy* (MUELLER, 2002).

Dessa forma, não se pode ignorar a necessidade de oferta de um ensino de ciências de qualidade incrementado com saberes científicos para além do senso comum, pois a aprendizagem nessa direção contribuirá na formação efetiva para vida individual

e coletiva dos estudantes, além do preparo para a vida profissional, e principalmente facilitando o saber utilizar dos conceitos científicos para a busca de qualidade de vida (PAVÃO, 2011; KRASILCHIK, 2012).

Nesse cenário levantado, o livro didático (LD) assume um papel de grande relevância. Vários autores que se debruçam em estudos sobre o tema revelam por meio de suas pesquisas que o LD é o principal instrumento norteador de planejamento de conteúdos e procedimentos didático-pedagógicos dos professores bem como é o guia instrucional de estudos e pesquisas para os estudantes, mesmo quando se observa as diversas influências sofridas pelos aparatos tecnológicos comuns na atual sociedade (FRACALANZA, 1993; ILHA et al., 2003; FRANCALANZA e NETO, 2006; ROMANATTO, 2009).

O livro didático (LD) e sua importância para o ensino

É importante ressaltar que o LD no país está diretamente vinculado ao Programa Nacional do Livro didático – PNLD, criado pelo governo federal em 1985, cujo papel seria o de distribuir gratuitamente os livros didáticos para os alunos das escolas públicas de ensino fundamental e médio de todo o país. Esse programa é de incumbência do Ministério da Educação (MEC) e regido pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), sendo que a participação das editoras privadas é livre, assim como também a escolha dos livros pelos professores. A partir de 1995, o Programa foi aprimorado, tendo como ideia geral constituir-se em um instrumento de qualidade para auxiliar na eficiência do ensino, já que o LD é o suporte pedagógico mais utilizado pelos professores (MENEZES, 2001).

Por conta desse programa, o LD passou por várias modificações ao longo dos tempos. De acordo com o decreto de nº 9.099, de julho de 2017, o PNLD tem como objetivo ofertar livros didáticos de qualidade às escolas da rede pública de ensino fundamental e médio, apresentando sugestões de conteúdos e sequências didáticas para o planejamento escolar, além de temas que abordem assuntos de interesse geral e de formação cidadã, além de avaliar e propiciar obras pedagógicas, didáticas e literárias, dentre outras que possam subsidiar uma melhor prática educativa, de forma ordenada, contínua e grátis, tendo em vista que um dos critérios estabelecidos são a retificação e a revisão de conceitos e uma melhoria na exposição de textos de ótima qualidade, como também, temáticas adotadas de acordo com cada ciclo de ensino (BRASIL, 2017).

Segundo Neto e Fracalanza (2003), mesmo já havendo diversas mudanças na elaboração do LD de ciências, o conhecimento científico ainda é apresentado como um conhecimento acabado e construído por favorecidos intelectuais, sem ganhos ideológicos ou político – econômico, apresentando assim, o conhecimento científico como uma verdade absoluta que não pode ser moldada por contextos sociais, culturais e históricos, com isso, não se verificou, no entanto, nenhuma alteração considerável foi realizada durante as três últimas décadas.

À guisa dessa reflexão sobre o livro didático de ciências e os textos apresentados neles, atenta-se para o que Teixeira (2006) estabelece como significado e representação da palavra *conceito*, no sentido de símbolo ou palavra que explica ou classifica objetos, situações, propriedades ou determinados eventos que possuem determinadas características em comum. Ainda para o mesmo autor, existem dois tipos de conceitos, o *científico* e o *não científico*, onde no primeiro caso, configura-se naquele que para ser considerado científico, precisa-se registrar algo que foi observado com detalhamento dos fatos por meio de um método científico, já para o último caminham por formar conjecturas que atendem ao senso comum.

Nesse prisma, a discussão sobre livros didáticos é de uma maneira geral, voltar atenção para os conceitos neles existentes, uma vez que a perspectiva de apresentação de conceitos de acordo com o conhecimento científico é a base da construção dos textos presentes nos livros didáticos.

O Tema transversal saúde nos livros didáticos

Os livros didáticos não deveriam ser entendidos como prontos e acabados ou que tenham a verdade absoluta, mas sim como artigos culturais, pois resultam em interações proporcionadas por questões econômicas, culturais e sociais, pois trata - se, no entanto, de objetos pedagógicos utilizado com o objetivo de aproximar o leitor ao mesmo (MACEDO, 2004). Nessa linha, entende-se que por melhor que sejam os conteúdos e as sequências didáticas apresentadas nos livros didáticos de ciências, eles não deveriam ser assumidos como recursos instrucionais únicos ou mais importantes da sala de aula. Essa concepção contribui para que o professor e, principalmente, o aluno se tornem passivo no processo de aprendizagem. Portanto, o professor precisaria ter preocupação em buscar adotar outros recursos instrucionais para que pudesse

transformar o ensino em um ensino dinâmico de caráter interdisciplinar e contextualizado.

Neto e Fracalanza (2003) defendem que o LD não é utilizado pelos professores da forma como deveria, por conta das deficiências detectadas nas coleções didáticas, como por exemplo: algumas coleções evidenciam o resultado de determinada atividade científica como sendo algo dogmático, imutável e não algo que ainda pode ser revisto. Para, além disso, ainda existe a presença de conceitos equivocados ou de preconceitos culturais, sociais e raciais, falhas gráficas, linguagem cansativa.

Amaral e Neto (1997) concordam que possam existir diversos critérios essenciais para averiguar se uma coleção didática está ou não propícia para ser utilizada no ensino de determinada disciplina, como se pode verificar na disciplina de Ciências, sendo possível adotar critérios relacionados ao conhecimento Educação, Ciências e Ambiente, assim como suas interligações com o meio social, sendo estes parâmetros, fundamentais no ensino de Ciências.

Nesse contexto, chama-se pontualmente atenção para temas como *alimentação* que são essenciais na vida de todo e qualquer ser humano, principalmente os que estão em processo formativo, logo, verificar a abordagem do conteúdo de alimentação nos LD de ciências se faz necessária, pois a escola é um dos meios onde o alunado desenvolve competências a serem praticadas no dia a dia, e trabalhar hábitos de alimentação saudáveis por meio da educação nutricional que pode, segundo o discurso de Fernandez e Silva (2008): “[...] encorajar uma mudança científica e sociocultural na forma de viver dos alunos, repercutindo em melhores oportunidades de auxiliar as crianças e os adultos na escolha de alimentos”.

Foi aprovada em 1999 a Política Nacional de Alimentação e Nutrição (PNAN), onde a mesma compõe-se de políticas públicas que objetivam proteger, promover, respeitar e prover todos os direitos humanos dados à saúde e à alimentação (PNAN, 2013).

De acordo com a PNAN (2007), um fator importante para se adotar um estilo de vida mais saudável, requer uma prática alimentar saudável, e como se dá o processo de alimentação, assim como uma ação preventiva das possíveis doenças, além de que sempre deverá ser dado destaque em toda ferramenta educativa o direito humano a alimentação, pois é um requisito imprescindível, possibilitando assim, uma melhor edificação da cidadania, infelizmente, em muitas regiões do país, ainda se mantem

presente em suas culturas hábitos e costumes errôneos a respeito dos valores nutritivos de diversos alimentos, assim, como também tem aumentado o número de comercialização de *fast food* bem como, a ingestão de alimentos de fácil preparo.

Um dos objetivos estabelecidos pelos Parâmetros Curriculares Nacionais PCNs para o 4º ciclo de ensino que envolve os 7º e 8º anos, por meio dos temas transversais, está concentrado na compressão do corpo humano e a saúde do homem em todas as dimensões, envolvendo-os dentro de uma extensão afetiva, social, biológica e associando-as de forma a prevenir determinadas doenças e melhoria na saúde das comunidades envolvidas (BRASIL, 1998).

Nesse âmbito de discussão que se questiona sobre a educação alimentar. Segundo Zancul e Oliveira (2007) a educação alimentar, por vezes, ocorre no âmbito escolar através de ações promovidas pela escola, embora o tempo dedicado a intervenções aplicadas acerca do conteúdo alimentação sejam muito curtos e apenas no âmbito biológico, sem enfatizar os seus aspectos sociais, culturais, comportamentais e econômicos.

Nesse sentido, defende-se que para oferecer uma aula de ciências de qualidade é necessariamente importante atentar para os objetivos de aprendizagem desejados pelo professor que conecte na sala de aula o conteúdo selecionado aos problemas vivenciados pelos alunos, bem como, dos procedimentos e formas de abordagens desse conteúdo.

Para o *Guia Alimentar para a População Brasileira* (2014) alimentação é a ingestão de nutrientes, assim como, a combinação de diferentes alimentos para o consumo, podendo com isso, proporcionar ao indivíduo uma maior quantidade de absorção de nutrientes. Segundo esse documento, a alimentação da população vem sofrendo uma constante modificação, principalmente no Brasil, onde a dieta é rica em produtos industrializados e prontos para o consumo, e mínima a ingestão de alimentos *in natura*, provocando assim, um acréscimo no número de determinadas doenças, como diabetes, colesterol, hipertensão, obesidade, e até mesmo alguns tipos de câncer.

Dessa forma, a questão da presente pesquisa está concernente à análise da abordagem dos conteúdos sobre alimentação propostas nos LDs de ciências utilizados nas escolas da rede pública de ensino fundamental da cidade de Codó - MA, já que estes devem ser um dos pontos importantes a ser levados em consideração na escolha do LD a ser trabalhado.

A etapa do Ensino Fundamental foi escolhida para este estudo por ser uma das bases da formação intelectual e crítica das crianças e dos adolescentes, bem como é o momento em que os mesmos começam a pensar de forma reflexiva e a expor suas ideias. Entende-se como de suma importância a verificação da qualidade dos recursos didáticos disponíveis e utilizados nas escolas por professores de ciências, pontualmente em situações que deliberadamente, o LD é o recurso mais solicitado por professores, como no caso das escolas da rede pública de Ensino Fundamental da cidade de Codó – MA.

Conforme afirma Ilha et al (2013), os LDs de Ciências tratam assuntos relacionados à saúde, pontualmente sobre doenças específicas, revelando seus tratamentos e suas causas, mas terminam deixando de lado a melhoria da qualidade de vida e do bem-estar da população, não alertando assim, para outros fatores importantes para a sociedade como uma educação para saúde pública. Dessa forma, o objetivo desse trabalho foi analisar a apresentação e a disposição do conteúdo sobre alimentação, abordados em livros didáticos de ciências, utilizados por professores de ciências da rede pública de ensino do município de Codó – MA.

Portanto, tendo como base o marco teórico que já foi exposto, formulou-se as seguintes indagações: *Qual o perfil do conteúdo sobre alimentação apresentado nos livros de ciências do ensino fundamental II? Esses conteúdos se fundamentam em qual perspectiva? Os conteúdos se relacionam de maneira científica com o público alvo para o qual foi destinado? A linguagem e as ilustrações sobre alimentação que são apresentadas nos livros didáticos de ciências colaboram para que seja despertada nos alunos a busca por conhecimento e qualidade de vida?*

Metodologia

A metodologia adotada para esta pesquisa teve por base a perspectiva da abordagem qualitativa, pois se pretendeu verificar o trato didático-pedagógico discursivo presente no conteúdo escrito e ilustrativo de livros didáticos do Ensino Fundamental, seguindo critérios da análise de livro para o alcance de uma aprendizagem significativa, cujos critérios adotados foram os de Mohr (2000).

Na área da educação, a pesquisa qualitativa abrange um grande interesse dos pesquisadores, de modo que a observação compreende um dos pontos importantes para realização de abordagens das pesquisas da respectiva área, utilizada como um método de investigação, proporcionando ao pesquisador um maior contato com o fenômeno que

está sendo estudado, favorecendo assim, um alvo importante na pesquisa qualitativa (LUDKE, ANDRÉ, 1986).

Para Duarte (2002), adotar o método qualitativo para o desenvolvimento de uma determinada pesquisa, é bem relevante, pois possibilita que o pesquisador obtenha dados bem significativos e concretos, porém, em contrapartida, difíceis de serem analisados.

Desta forma, a primeira etapa da pesquisa consistiu em fazer um levantamento para identificação dos livros de ciências utilizados nas escolas de Ensino Fundamental da rede pública de ensino da cidade de Codó-Ma. Nesse momento, foram solicitados aos gestores das escolas alguns exemplares para realização da análise. De posse desse material, foram escolhidos para compor o *corpus* desta pesquisa os livros mais adotados pelas escolas.

A análise do conteúdo sobre alimentação nos livros selecionados deu-se por meio da perspectiva da análise de conteúdo (BARDIN, 2009), mediante a definição de categorias analíticas baseadas e adaptadas na discussão de Mohr (2000) e Izquierdo (2003).

Segundo Laville e Dione (1999), a análise de conteúdo é uma técnica que demanda uma delicadeza ao ser utilizada, pois requer tempo e paciência para serem analisados, além de exigir observância e organização por parte do pesquisador, é necessário estabelecer uma definição categórica, assim como, apresentar conhecimentos teóricos relacionados ao tema como também seletar suas unidades de conteúdos, isso faz com que o pesquisador reflita sobre suas interpretações acerca da análise de conteúdo realizada.

Portanto, as etapas de análise desenvolvidas nessa pesquisa foram: (i) Caracterização do campo de amostragem, (ii) Descrição geral da presença (quantitativa e setorial) do tema Alimentação na amostragem de livros selecionados (iii) Categorização para análise do conteúdo (escrita e gráfica).

Resultados e Discussões

Caracterização do campo de pesquisa: O município de Codó e as Escolas de EF e os livros de ciências

De acordo com o censo do IBGE (2010), a cidade de Codó está localizada no leste do estado do Maranhão, sendo cortada pela BR – 316 e a linha ferroviária São Luís

– Teresina, apresentando uma área territorial de 4. 361 344 km², uma população de 118.038 habitantes, e uma densidade demográfica de 27.06 hab/km², apresenta cerca de 552. 241 alunos matriculados em escolas da rede pública de Ensino Fundamental maior, do 6º ao 9º ano, sendo esse número distribuído entre as 13 escolas existentes na Zona Urbana do município. Na figura 1 pode-se visualizar a localização geográfica dessas escolas dentro do município de Codó:

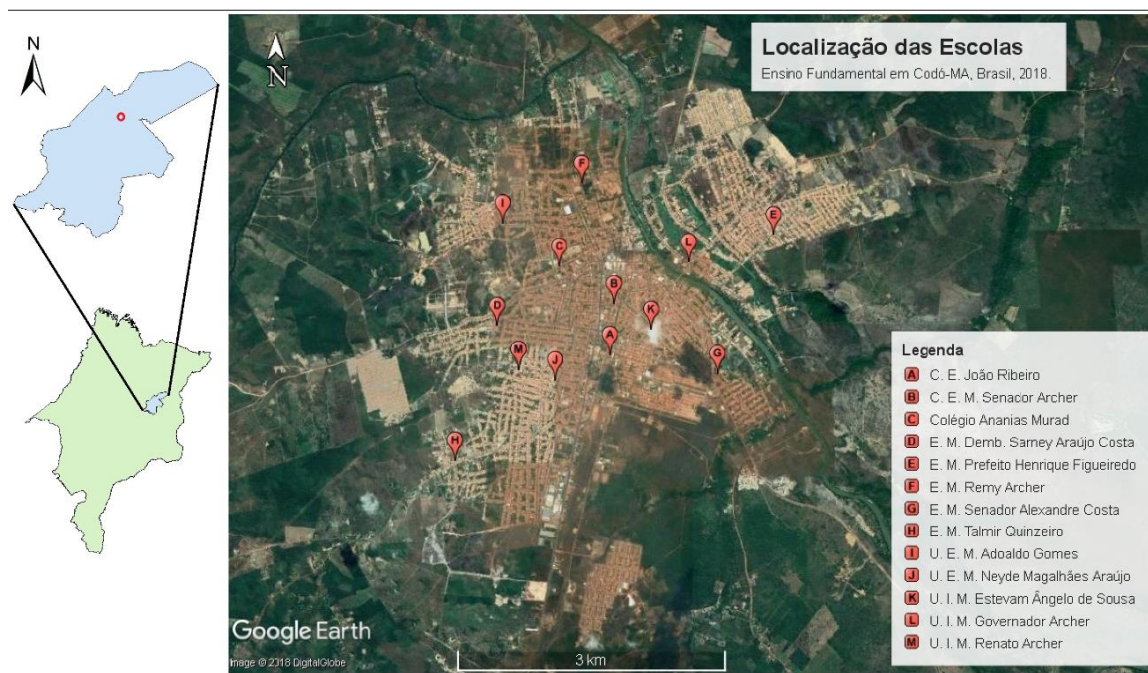


Figura 1: Localização das escolas de Ensino fundamental II da rede pública de ensino.

Fonte: Imagem do Google Earth (2018)

Em relação à distribuição das escolas de Ensino Fundamental II, verificou-se que o município de Codó se organiza em duas zonas, denominadas zona urbana e zona rural. O presente trabalho versou sua análise somente para as escolas que compõem a zona urbana. Dessa forma, verificou-se que a zona urbana da cidade de Codó possui um total de 13 unidades escolares ativas. Todas essas escolas foram realizadas visitas pela pesquisadora ocorridas no mês de fevereiro de 2018 para averiguação sobre os livros didáticos de ciências adotados pelas escolas. Sendo assim, detectaram-se quatro coleções de livros de ciências pertencentes a editoras distintas na seguinte correspondência por escola: uma escola utiliza o livro de ciências da editora *Novo Pensar*, duas escolas utilizam o da editora *Quinteto*, quatro escolas utilizam o da *Editora Saraiva* e seis escolas utilizam o da editora *Ática Projeto Teláres*, conforme mostrado no Quadro 01.

Quadro 01: Lista das Escolas Públicas do Ensino Fundamental e seus respectivos livros de ciências adotados no ano de 2018.

UNIDADE ESCOLAR		EDITORA/COLEÇÃO
1	Centro Educacional Municipal Senador Archer	Editora Saraiva
2	Colégio Ananias Murad	Editora Ática (Projeto Teláres)
3	E. M. Municipal Remy Archer	Editora Quinteto
4	E. M. João Ribeiro	Editora Renovada e Ática (Projeto Teláres)
5	E. M. Talmir Quinzeiro	Editora Saraiva
6	E. M. Senador Alexandre Costa	Editora Saraiva
7	E. M. Prefeito Henrique Figueiredo	Editora Ática (Projeto Teláres)
8	U. E. Adoaldo Gomes	Editora Novo Pensar
9	U. I. Municipal Renato Archer	Editora Quinteto
10	U. E. Municipal Neyde Magalhães Araújo	Editora Saraiva
11	U. I. Municipal Governador Archer	Editora Ática (Projeto Teláres)
12	U. I. Municipal Evangélica Estevão Ângelo de Sousa	Editora Ática (Projeto Teláres)
13	U. E. Municipal Desemb. Sarney de Araújo Costa	Editora Ática (Projeto Teláres)

Ressalta-se que o critério utilizado para escolha dos livros de ciências analisados nessa pesquisa se deu pelo número de recorrência de uso nas escolas municipais da zona urbana de Codó, portanto, os dois livros mais utilizados pelo número de escolas foram: livro da coleção da Editora Ática e o da coleção da Editora Saraiva. A partir da seleção dos objetos de análise, partiu-se para uma verificação panorâmica desses livros, a fim de vislumbrar a presença do tema *Alimentação* no corpo textual de toda a obra, conforme mostra o **Quadro 1**.

Análise de conteúdo dos Livros selecionados

Presença do Tema nos livros: Um panorama inicial

A análise livros didáticos foi realizada em dois exemplares de ciências correspondentes ao 8º ano, que serão denominados de agora em diante por livro *A* e livro *B*. O livro *A*, tem o tema abordado na *Unidade 2*, cujo nome dado a ela foi de *Funções de Nutrição* e é discutido dentro de 3 capítulos. Inicialmente, aborda a química dos alimentos, as funções dos alimentos e a quantidade de calorias que o corpo necessita ao realizar certas atividades.

Observou-se também citações sobre a composição dos alimentos de acordo com cada grupo de alimentos a qual cada um pertence, como por exemplo: carboidratos, lipídeos e proteínas, sempre destacando suas funções e exemplificando-os, assim também, como as vitaminas e sais minerais, focando nos tipos, funções e nas consequências que a carência dos mesmos pode ocasionar. Pontua-se também, a identificação de alusão feita sobre água para o processo de alimentação no tocante a importância ao corpo, por necessitar sempre de água e de questões desidratação.

No último capítulo a vertente *alimentação* é mensurada na perspectiva de educação alimentar, por meio de hábitos equilibrados, em que os alimentos são descritos em cinco grupos, seguidos de suas funções, exemplos e formas de consumir: Cereais, Tubérculos e Raízes; Verduras e Legumes; Frutas; Leite e Derivados; Carnes, Ovos e Vegetais. Além disso, têm-se explicações sobre os produtos ricos em gorduras e açúcares e o que eles podem ocasionar ao nosso corpo e os cuidados que se deve ter com as bebidas alcoólicas.

Ainda perfazendo o mesmo eixo, também é expresso sobre a obesidade e controle de peso, onde ele aponta a forma como se calcula o *Índice de Massa corpórea* (IMC) e os principais fatores que podem ocasionar uma obesidade, além de mencionar sobre uma reeducação alimentar e a importância da prática de atividade física, assim como, os alimentos industrializados. Um fato muito importante que também é apresentado é a diferenciação entre dois termos que aos olhos da sociedade parecem ter o mesmo sentido, quando na verdade, não, que é o termo Fome e o termo Desnutrição.

No livro *B*, o tema alimentação é abordado também na Unidade 2 cujo nome dado a esta unidade é *Função de Nutrição e Defesa do Corpo*. Essa temática é trabalhada dentro de 3 capítulos, iniciando o capítulo ressaltando sobre a vontade de comer e a necessidade de ingerir o alimento em quantidade correta, além disso, o mesmo auxilia o alunado na forma como se realiza o cálculo do *Índice de Massa Corpórea* (IMC), mostrando assim, os diversos níveis de obesidades existentes e os fatores que levam à sua ocorrência. Continua a discussão focalizando sobre o conteúdo o assunto desnutrição, enfatizando o conceito e correlacionando os diversos fatores que se associam a desnutrição. Na sequência trabalha-se o conteúdo sobre alimentação saudável e a importância dos alimentos como fonte de energia ao nosso corpo e complementando com um texto para debate sobre *Obesidade infantil e na Adolescência*.

É trabalhada a composição dos alimentos e a explanação sobre o significado de nutrientes, abordando a importância da água para o organismo e a porcentagem de água pelo qual o corpo do ser humano é constituído, ressaltando a quantidade média que deve ser ingerida, assim como a quantidade de água que deve sair do corpo, para que a pessoa não seja acometida por uma desidratação, descrevendo o significado de desidratação e como acontece.

Também relata sobre os carboidratos, lipídios, proteínas, sais minerais e as vitaminas que o corpo precisa e onde se pode encontrar, apresentando suas funções e importância, além disso, ele traz exemplos clássicos do dia a dia do aluno, para complementação é apresentado uma pirâmide alimentar e como ela deve ser composta, como também fala dos alimentos industrializados chamados de *Diet* e *Light* explicando suas composições e o que eles podem ocasionar à saúde.

No final do capítulo é abordado o assunto sobre o sistema digestório, no início, ele descreve como os alimentos se transformam no nosso corpo e qual o caminho percorrido por eles após ser mastigados e engolidos, o mesmo também apresenta a divisão da cavidade oral e qual a função de cada um durante a alimentação e da importância da limpeza com os dentes após a ingestão de alimentos, como também, da função da faringe, esôfago, estômago, intestino delgado e intestino grosso no processo de alimentação, finalizando com um pequeno texto pra debate sobre: “As Bactérias “Amigas” dos intestinos”.

Análise do perfil do conteúdo alimentação presente nos livros

As categorias estabelecidas para análise dos livros utilizadas nesse trabalho foram adaptadas do trabalho de Mohr (2000), sendo elas: (1) *Conceito*; (2) *Adequação a questões socioambientais*; (3) *Comunicação multimodal* e (4) *Atividades propostas*. A primeira categoria, *Conceito*, refere-se à verificação do universo escrito apresentado nos livros no tocante a forma explicações ou informações a respeito do tema em relação aos termos científicos utilizados, ou seja, pretendeu-se verificar se os textos se mostram com linguagem científica ou não, dando condições para que os alunos possam compreender e se apropriarem de conhecimentos para além do senso comum.

A segunda categoria, definida como *Adequação a questões sociais*, trata-se, portanto, de verificação da exposição de problemas sociais bem como implicações

ambientais que se inter-relacionam com o homem, sociedade e a natureza, ou seja, para além da alimentação como um fator de necessidade humana individual e coletiva, quais seriam as ações empregadas e realizadas pelo homem por meio do tema alimentação que possam lesar o espaço de convivência comum.

Já para a categoria *Comunicação multimodal*, buscou-se imputar um olhar analítico segundo o que preconiza Márquez, Izquierdo e Espinet (2003), que a definem como a comunicação que busca relacionar textos verbais a textos não verbais (gráficos, figuras, mapas e imagens), no sentido de reforçar ou complementar as informações. Para essas autoras os conceitos científicos são simultaneamente verbais, visuais, matemáticos e dinâmicos e cada um dos modos pode ser considerado um canal de comunicação que proporciona informação.

E com a última categoria, *Atividades Propostas* pretendeu-se verificar o formato das atividades dispostas sobre o tema alimentação no sentido de trabalhar as competências necessárias para que os alunos tenham mudanças de atitudes. Segundo Mohr (2000) esse item no livro didático deve considerar a “[...] aquisição de conhecimentos, a capacidade de análise, de crítica e estimulem a iniciativa dos alunos”.

Quadro 1: Quadro de unidades de significados referente à primeira categoria

CATEGORIA		Livro A	Livro B
		Unidades de significados	Unidades de significados
Conceitos	Científicos	<p>Composição química de alimentos</p> <p>Ex: - “[...] O conjunto de substâncias resultantes da digestão foram um líquido branco, o quilo. As proteínas forma convertidas em aminoácidos; os lipídios, em ácidos graxos e glicerol; o amido, em glicose; e assim por diante. Os nutrientes agora transformados em partículas muito pequenas, são absorvidos pelas células do intestino e caem no sangue [...]”.</p>	<p>Composição química de alimentos</p> <p>Ex: - “[...] os polissacarídeos são formados pela combinação de centenas de moléculas de monossacarídeos. O amido, o glicogênio, a celulose e a quitina são exemplos de polissacarídeos encontrados nos seres vivos [...]”.</p>
		<p>Tipos de alimentos (processados ou in natura)</p> <p>Ex: - “[...] <i>Aditivos químicos</i>, que matam os microrganismos ou impedem que eles se reproduzam. Além de conservar, os aditivos dão cor, aroma, sabor ou consistência a</p>	<p>Doenças relacionadas à alimentação</p> <p>Ex: - “[...] Alguns fatores que podem causar diarreia são: a presença de microrganismos causadores de doenças na água consumida para beber ou usada para cozinhar ou higienizar alimentos, utensílios de cozinha ou mesmo as mãos; as verminoses; o consumo de alimentos estragados [...]”.</p>

		um produto [...]”.	
	Não científicos	<p>Alimentação saudável Ex: - “[...] Nenhum tipo de alimentação contém todos os nutrientes de que precisamos. É por isso que devemos manter <u>uma dieta variada e equilibrada</u> [...]”.</p> <p>Doenças relacionadas à alimentação Ex: - “[...] Com isso, estimulam o bom funcionamento do intestino e evitam <u>a prisão de ventre</u> (é a dificuldade de defecar, eliminar as fezes) [...]”.</p>	<p>Alimentação saudável Ex: - “[...] A quantidade de alimentos que deve ser ingerida para suprir as necessidades vitais também é um fator importante para a alimentação saudável e depende de vários fatores, como idade, sexo, estrutura física e atividade desempenhada, pois está relacionada ao fato de uma pessoa engordar ou emagrecer [...]”.</p> <p>Pirâmide de alimentos Ex: - “[...] Para auxiliar na alimentação saudável, entidades nacionais e internacionais criaram as pirâmides alimentares, mostrando em ordem crescente, as quantidades de cada alimento devemos consumir [...]”.</p>

Dessa forma, de acordo com o **Quadro 2** acima, em relação à primeira categoria “*Conceitos*”, constatou-se que tanto no livro A como no livro B, os conceitos estão presentes de forma explícita e na direção de uma linguagem simples e de fácil compreensão (adequada a faixa etária dos alunos), porém com mais direcionamento para uma linguagem baseada em conceitos não científicos. Pontualmente, o *livro A* apresentou-se discreto no que se refere à presença de termos científicos, assinalando, em cima da composição química de substâncias presentes nos alimentos e necessários ao homem. Percebeu-se que o texto se direciona mais enfaticamente na abordagem de conceituar o que seria uma alimentação saudável, porém, mais baseadas no senso comum (saber se alimentar) por meio da exposição gráfica da pirâmide alimentar.

Outro ponto que chamou atenção foi à associação feita às doenças causadas por alimentação precária ou incorreta, citando algumas delas, mas sem explicações científicas sobre causas e efeitos. Ressalta-se que os conceitos se desenvolveram adequadamente apresentados ao público alvo para qual o livro foi destinado e não foram detectados erros ou equívocos conceituais.

Em relação aos conceitos presentes *no livro B*, compreendeu-se que eles foram resumidos e mais direcionados a ideia do que seria nutrição nos seres vivos, mas sem

muito aprofundamento científico, embora se tenha identificado alguns termos científicos, como por exemplo citar que *“As vitaminas são nutrientes fundamentais para o bom funcionamento do organismo. Elas participam das atividades vitais, regulando a ação de outras substâncias. Por esse motivo são chamadas de substâncias reguladoras”*, porém, não faz referências a explicações sobre o seu significado. O Livro B faz alusão ao conceito de alimentação por meio de cadeia alimentar com ilustração com a pirâmide alimentar, porém não se viu aprofundamento nessa vertente.

Um ponto que se chama atenção para o livro B foi que se detectou alguns conteúdos desatualizados em relação ao tema, como no caso quando se classifica o grupo de alimentos existentes, pois ele menciona os lipídios somente como alimentos energéticos, porém, além de classificar os alimentos somente em 5 grupos, de acordo com Philippi, et al (2010), os alimentos são classificados em 8 grandes grupos: 1- Arroz, pão, massa, batata, mandioca, 2- Verduras e legumes, 3- Frutas, 4- Leite, queijo, iogurte, 5- Carnes e ovos, 6- Feijões e oleaginosas, 7- Óleos e gorduras, 8- Açúcares e doces.

Na pesquisa de Morh (2000) os conceitos encontrados em sua pesquisa foram colocados nas subcategorias: explícito preliminar, explícito posterior, implícito ausente, bom, aceitável, insuficiente e inaceitável, ela analisou 3 coleções de livros, sendo que na Primeira e na Segunda, a alimentação, foi apresentada sob o ponto de vista somente como a ingestão de alimentos, com isso, a falta de conceituação bem é evidente, logo, a presença de conceitos deixou a desejar, já na terceira coleção, houve também a ausência de conceituação de diversos temas indispensáveis ao conhecimento dos alunos, dentre eles está o tema, nutrição, além de que foi encontrado vários conceitos implícitos, como é o caso dos alimentos.

Quadro 3: Quadro de unidades de significados referente a segunda categoria

Categoria	Livro A	Livro B
	Unidades de Significados	Unidades de Significados
Adequação às questões sócio-culturais-ambientais	<p>Cuidados com os alimentos: 12 Ex: - “[...] O congelamento é uma técnica muito utilizada para conservar os alimentos [...]”.</p> <p>Realidade Econômica: 3 Ex: - “[...] Veja o caso do arroz com feijão: o arroz é rico em alguns aminoácidos essenciais, e o feijão em outros. Por isso, a tradicional combinação dos dois, na proporção de cerca de duas colheres de arroz para uma de feijão e, de preferência com um pouco de proteína de origem animal, é importante como fonte de proteínas de baixo custo [...]”.</p> <p>Exaltação de Alimentos Regionais: 2 Ex: - “[...] Nesse grupo encontram-se a carne de boi, de peixe, miúdos, ovos e leguminosas (feijão, ervilha, soja, lentilha, grão-de-bico, amendoim), além de castanhas e nozes[...].”</p> <p>Desperdícios de alimentos: 1 Ex: - “[...] O desperdício de alimento é um hábito muito grave, principalmente no Brasil, por isso, a importância de combatê-lo [...]”.</p>	<p>Realidade Econômica: 4 Ex: - “[...] Embora necessitemos de pequenas quantidades diárias de vitaminas, sua carência pode provocar uma série de alterações e de doenças. Sendo assim, é extremamente importante manter uma alimentação nutritiva e variada [...]”.</p> <p>Exaltação Alimentos regionais: 3 Ex: - “[...] O amido constitui a reserva de energia dos vegetais e é encontrado nos grãos, sementes, nos caules, e nas raízes de muitas plantas, como batata, o milho, o arroz, o trigo, a mandioca, o centeio e a cevada [...]”.</p> <p>Relação com o meio ambiente: 3 Ex: - “[...] A glicose é produzida pelas plantas e pelas algas microscópicas de rios e oceanos, na fotossíntese [...]”.</p> <p>Problemas de saúde por alimentação: 2 Ex: - “[...] Quando uma pessoa, por um período prolongado, ingere quantidades insuficientes de alimento ou tem uma alimentação com carência de nutrientes, ela pode se tornar desnutrida [...]”.</p> <p>Desperdícios de alimentos: 1 Ex: - “[...] Para aproveitar melhor os nutrientes presentes em alguns alimentos, pode-se utilizar suas cascas, nas quais há grande concentração de vitaminas [...]”</p>

No que se refere à categoria “*Adequação às questões sócio-culturais-ambientais*” como mostra o **Quadro 3**, detectou-se que nos livros *A* e *B*, apresentaram temas que direcionam para questões de cunho social, cultural, econômico e ambiental. Percebeu-se que o livro *A* teve uma recorrência bastante significativa de signos no sentido de trabalhar questões de cuidados com os alimentos como fator de importância para manutenção de composição necessária à subsistência da saúde do homem e também para prevenção de doenças. O segundo signo de maior presença no mesmo

livro foi atribuído à escassez de alimentos, associados à realidade econômica da população.

Percebeu-se que esse tema também se manteve presente no livro B, relacionando ou adequando o conteúdo de acordo com o nível de abstração de conhecimento do aluno. Isso nos remete que os livros estão buscando fazer alusão a temas sociais e econômicos como forma de discussão crítica de desigualdades sociais. Mohr (2000) relata que em sua pesquisa que sobre o item realidade econômica as coleções analisadas pela pesquisadora não apresentaram desempenho adequado uma vez que o texto conjecturou que o leitor tenha acesso aos alimentos de que necessite ou que escolha.

Outro ponto que chama atenção é a presença de exaltação de alimentos regionais. Nos dois exemplares existem as citações por regionalidade. Nesse quesito Mohr (2000) definiu como “adequação a realidade geográfica”, e entendeu que o conteúdo tratado nos livros que analisou se apresentou adequado.

É importante salientar, que historicamente, os livros didáticos direcionavam-se para regiões onde são produzidos, logo os alunos das outras regiões, como no caso do *locus* dessa pesquisa, que também são consumidores dos mesmos livros não conseguem se identificar nos exemplos dados, por exemplo, ausência de frutas ou de aspectos de culturas culinárias próprios da região, o que automaticamente proporciona um distanciamento pelo interesse aos assuntos em geral.

Tratar esse tipo de tema dentro dos recursos instrucionais é tão importante quanto qualquer outro tema, pois no processo de escolha do livro didático o professor deve estar atento para esses aspectos que impulsionam o exercício da cidadania, uma vez que se está fomentando o reconhecimento do espaço do aluno como meio de conhecimentos e pertencimento a sua realidade.

E por último, os signos de inferência que se destacaram foram os que fizeram menções a respeito de uma problemática mundial, pertinente no país, que se refere aos “desperdícios de alimentos”. No *hanking* mundial o Brasil está entre os dez países que mais desperdiçam alimentos (principalmente verduras, hortaliças e frutas), pontualmente no sentido de que jogam mais fora mais do que aquilo que consomem (VILAN E ALVES, 2010). Pelo viés da discussão da justiça social, esse quadro se

agrava quando se compara os dados numéricos de pessoas em situação de pobreza extrema que não tem alimentação mínima diária. Ressalta-se também a questão dos desperdícios de alimentos se remete aos impactos ambientais, pois todo alimento jogado fora se transforma em lixo.

Diante do exposto, entende-se, portanto, que trabalhar sobre desperdícios de alimentos nos livros didáticos de ciências também é uma necessidade para além da formação científica, pois uma vez que no processo de ensino busca-se também trabalhar questões de cidadania e ética para a formação de sujeitos críticos e ecológicos, considera-se um momento em potencial para desenvolver competências de hábitos e costumes cuidadosos com a alimentação sem desperdícios.

Quadro 4: Quadro de unidades de significados referente a terceira categoria

Categoria	Livro A	Livro B
	Unidades de Significados	Unidades de Significados
Comunicação multimodal	Tabelas: 2 Desenhos: 9 Imagens: 9	Tabelas: 7 Desenhos: 7 Imagens: 26

Em relação à terceira categoria definida como “*comunicação multimodal*” detectadas nos livros A e B, relacionada ao **Quadro 4**, verificou-se que estão apresentadas nas formas de textos verbais, tabelas e figuras (imagens e desenhos) relacionados ao tema alimentação. Ressalta-se que não foram detectados gráficos sobre o assunto em nenhum dos exemplares analisados.

De uma maneira geral, o livro B apresentou-se em maior quantidade nesses itens do que no livro A. Elas pontualmente referem-se a discutir a informação nutricional por porção encontrada no rótulo dos alimentos comprados em supermercados; a classificação do IMC (índice de Massa Corpórea) em kg/m^2 ; o balanço de água que se ganha e que se perde em 24 horas; a quantidade de calorias que se perde de acordo com cada atividade exercida pelo nosso corpo, mostrando também qual a porcentagem de amido existente na batata, milho, arroz e trigo; as vitaminas hidrossolúveis e lipossolúveis e suas principais fontes, funções e o que sua carência e

excesso podem ocasionar; sais minerais com suas principais fontes, sua ação no organismo e o que sua carência pode ocasionar ao ser humano, como se pode observar em alguns exemplos mostrados nas tabelas nas **Imagens 01 e 02** logo abaixo:

Atividade	Calorias gastas em 10 min
Ficar sentado	20 kcal
Andar normalmente (4,5 km/h)	30 kcal
Andar rapidamente (6 km/h)	50 kcal
Nadar	80 kcal
Jogar futebol	90 kcal
Pedalar	80 kcal
Correr (8,5 km/h)	100 kcal

Imagem 01: Tabela encontrada no livro A que mostra a quantidade de calorias que se perde de acordo com cada atividade exercida pelo nosso corpo.

A tabela a seguir apresenta informações sobre algumas vitaminas hidrossolúveis.

Vitamina	Principais fontes	Principais funções	Principais efeitos da carência
B₁ (Tiamina)	Carne de porco, folhas verdes, castanha-do-pará e gema de ovo.	Transmissão de impulsos nervosos e produção de energia.	Insônia, nervosismo, irritação, fadiga, depressão e perda de apetite.
B₂ (Riboflavina)	Leite, grãos integrais e frutas amarelas ou alaranjadas.	Auxilia no transporte do gás oxigênio e metabolismo em geral.	Anemia, lesões da pele e fraqueza muscular.
B₃ (Niacina)	Carnes vermelhas, pescados, nozes e amendoim.	Atua no metabolismo para obtenção de energia.	Alterações da pele, diarreia e úlceras nas mucosas.
B₅ (Ácido pantotênico)	Visceras, ovos, leite, soja e geleia real.	Metabolismo em geral e síntese de aminoácidos.	Alterações neurológicas, fadiga, dor de cabeça e náuseas.
B₆ (Piridoxina)	Carnes brancas e vermelhas.	Respiração celular e metabolismo de proteínas.	Dermatite, anemia, gengivite, feridas na boca e na língua, náuseas e nervosismo.
B₉ (Ácido fólico)	Fígado e espinafre.	Formação de hemácias, DNA e RNA.	Anemia e cansaço.
B₁₂	Carnes em geral, leite e seus derivados.	Formação de hemácias, DNA e RNA.	Anemia e alterações neurológicas.
C	Frutas cítricas, morango, tomate e brócolis.	Síntese de proteínas e de hormônios e absorção de ferro.	Escorbuto (doença que causa inflamação das gengivas, amolecimento de dentes e hemorragias).

Vitaminas lipossolúveis

Essas vitaminas, com exceção da vitamina D, não podem ser produzidas pelo organismo. Por serem lipossolúveis, ou seja, não se dissolverem em água, essas vitaminas não são excretadas facilmente, e seu acúmulo pode ocasionar problemas.

A tabela a seguir apresenta informações sobre algumas vitaminas lipossolúveis.

Vitamina	Principais fontes	Principais funções	Principais efeitos da carência	Principais efeitos do excesso
A	Fígado, peixe, ovos, leite e seus derivados.	Ação protetora da pele e das mucosas, além de auxiliar na visão.	Cegueira noturna, ressecamento da retina e feridas na pele.	Sonolência, perda de cabelo e dor abdominal.
D	Leite, gema de ovos e óleo de fígado de bacalhau.	Fixação de cálcio, favorecendo o crescimento de dentes e ossos.	Raquitismo e osteoporose.	Cálculo renal, diarreia e vômitos.
E	Vegetais de folhas verde-escuras, nozes e grãos.	Metabolismo de lipídios.	Alterações na produção de espermatozoides e dor muscular.	Alterações visuais, fadiga e fraqueza.
K	Vegetais de folhas verdes, repolho e couve-flor.	Coagulação do sangue.	Hemorragias.	Anemia e alterações no fígado.

Imagem 02: Tabela encontrada no livro B que mostra as vitaminas hidrossolúveis e lipossolúveis e suas principais fontes, funções e o que sua carência e excesso podem ocasionar.

Em relação aos desenhos, o Livro A se apresentou em maior quantidade que o Livro B, (9 no livro A e 7 no livro B) referindo – se para questões como desenhos de órgãos envolvidos no processo de alimentação, como exemplo tem-se as **Imagens 03 e 04**, e já o livro B teve mais imagens que o livro A (9 no livro A e 26 no Livro B), referindo-se principalmente para questões como imagens de alimentos, **Imagem 05 e 06**, pessoas se alimentando, imagens de alimentos estragados, imagens de pessoas doentes devido a carência, ou excesso de determinado alimento.

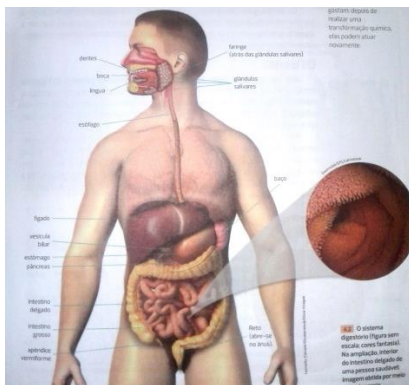


Imagem 03: Desenho encontrado no livro A, que mostra os órgãos envolvidos no processo de alimentação.

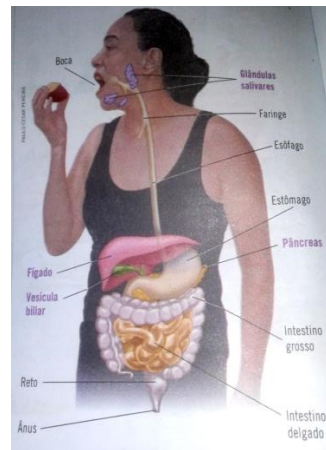


Imagem 04: Desenho encontrado no livro B, mostrando os órgãos envolvidos no processo de alimentação.



Imagem 05: Imagem encontrada no livro A, mostrando imagens de alimentos.



Imagem 06: Imagem encontrada no livro B, mostrando imagens de alimentos.

No *livro B* existe também a presença de uma pirâmide alimentar, apresentada na **Imagem 07** e um mapa mostrando em porcentagem a distribuição da desnutrição no mundo, conforme mostra a **Imagem 08** logo abaixo, sendo que no *livro A* não apresenta. É imprescindível à presença de uma pirâmide alimentar quando se trabalha a temática alimentação, pois de acordo com Teixeira, Sigulem e Correia (2011), a mesma serve como um mecanismo de escolha para selecionar o alimento correto em consonância a sua quantidade que deve ser consumida por cada pessoa, além de proporcionar também uma relativa mudança de hábitos alimentares, principalmente entre os adolescentes, possibilitando essa mudança na vida do adolescente, logo, se trabalha a mudança de hábitos da população futura.



Imagem 07: Pirâmide alimentar encontrada no livro B, mostrando como se podem adquirir hábitos de vida saudáveis, por meio da alimentação e de atividade física.

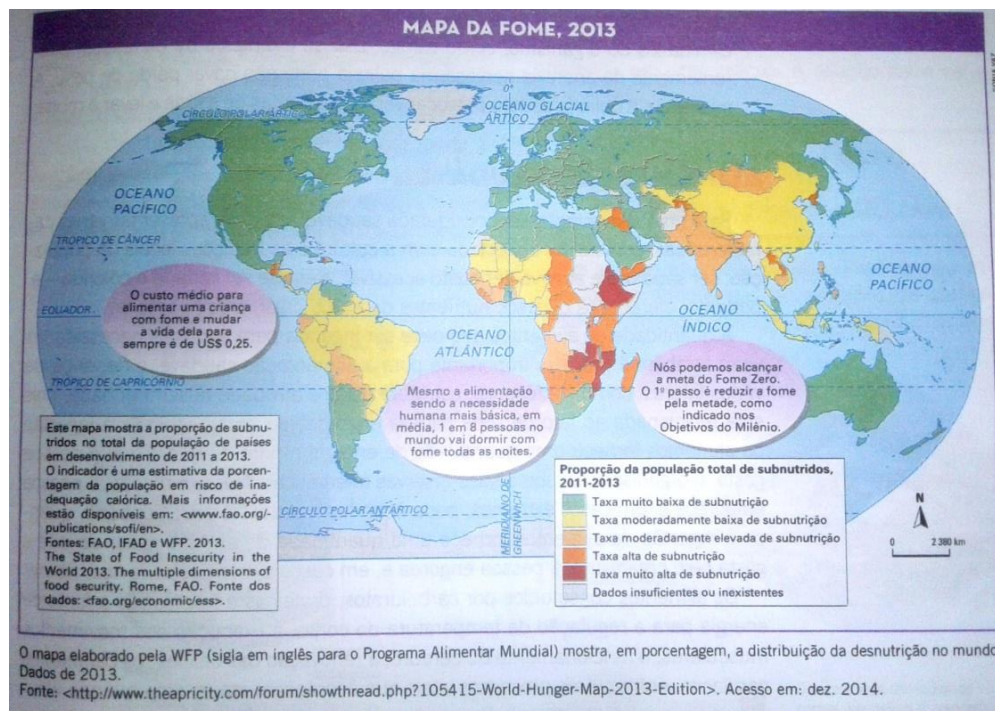


Imagem 07: Mapa encontrado no livro B, mostrando em porcentagem a distribuição da desnutrição no mundo.

A pirâmide do livro B busca enfatizar a exposição da quantidade de cada tipo de alimento que se deve consumir por dia na ordem crescente. Na pesquisa de Cardoso e Moreira (2016). A pirâmide alimentar foi detectada em apenas um livro e direcionava representar, através de figuras, os grupos de alimentos recomendados e suas porções diárias, semanais ou até mensais.

De uma maneira geral, constatou-se que o uso dos gráficos nos livros A e B seguiram a perspectiva de cooperação das informações já estabelecidas no texto do que necessariamente as especializações do conteúdo. Essa é uma questão que merece atenção quando se pensa que as formas de comunicação dos livros retratam os níveis argumentativos das informações. A comunicação é parte fundamental no desenvolvimento do conhecimento em sala de aula, portanto, o uso de comunicação multimodal deveria ir para além de uma mera repetição do que já foi dito, mesmo sendo necessária, mas sua potencialidade poderia ser explorada de maneira mais produtiva (MARQUES, IZQUIERDO e ESPINET, 2003).

Quadro 5: Quadro de unidades de significados referente a quarta categoria.

Categoria	Livro A	Livro B
	Unidades de Significados	Unidades de Significados
Atividades propostas	<p>Exercícios no próprio livro didático: 26 questões; Ex: “Por que a mistura de arroz com feijão é importante para a alimentação?”.</p> <p>Pesquisas em sites ou outros livros: 8 questões; Ex: “Pesquise os temas a seguir: [...] Qual a importância do colesterol no organismo? O que é “colesterol bom” (HDL-colesterol) e “colesterol ruim” (LDL-colesterol)?”.</p> <p>Atividades em grupos: 4 questões; Ex: “Elaborem um cardápio de uma semana com uma dieta equilibrada, em que estejam presentes todos os grupos de alimentos. Utilizem comidas típicas da região. Com o auxílio do professor de Geografia, pesquisemos tipos de refeição mais consumidos em sua região. Verifiquem se essas refeições estão equilibradas, isto é, se possuem todos os nutrientes necessários à saúde. Discutam também a qualidade nutritiva das refeições do tipo fast-food (comida rápida)”.</p> <p>Atividades que requer uma reflexão do aluno para uma resposta; Ex: “Por que um alimento, depois de ingerido, pode chegar ao estomago ainda que a pessoa que o ingeriu esteja de cabeça para baixo? (Não tente fazer isso, porque você pode se engasgar)”.</p>	<p>Exercícios no próprio livro didático: 18 questões; Ex: “A celulose, carboidrato encontrado nos vegetais, não pode ser digerida pelo organismo humano. Isso acontece porque não somos capazes de quebrar essas macromoléculas em moléculas menores, que possam ser assimiladas pelas células. Mesmo assim, o consumo de fibras vegetais é bastante recomendado. Explique o motivo”.</p> <p>Atividades de construção de textos: 12 questões Ex: “Nas últimas décadas, no Brasil, os seguintes fatos puderam ser observados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumento da renda média da população; programas como o bolsa família, destinados a apoiar a população mais carente; diminuição da porcentagem de indivíduos desnutridos em situação de pobreza ou extrema pobreza; aumento da escolaridade média da população. <p>Em seu caderno, escreva um texto relacionando o acesso à alimentação saudável aos fatos mencionados”.</p> <p>Desafio: 3 Ex: “Leia e responda”. Analise as fotografias e as informações do quadro abaixo. Usando esses dados e seus conhecimentos, converse com os colegas sobre a relação entre o tipo de alimentação em cada país e a porcentagem de indivíduos obesos, escreva em seu caderno um pequeno texto resumindo as conclusões da sua classe”.</p>

Sobre a categoria das *Atividades Propostas*, como mostra o **Quadro 5** logo acima, detectou-se que o livro *A* e o livro *B* coincidem em dois itens, que são: atividades que envolvem *resolução de problemas* com questões que requerem respostas abertas, sendo em maior quantidade no livro *A* do que no livro *B*, e as atividades que solicitam respostas abertas onde levam os alunos a pesquisarem para poderem responder as

questões. Essas últimas também seguem a mesma proporção observada no primeiro item, ou seja, o livro A se destacando em questão de quantidade.

O livro A chama atenção ao apresentar propostas de atividades a serem realizadas em grupos. Essas atividades configuram-se como sendo atividades que requerem tempo e disposição por parte dos alunos. Outro tipo de proposta de atividades presentes somente no livro A, refere-se a pesquisas em sites ou outras fontes. Esse tipo de procedimento enriquece o diálogo com o aluno, uma vez que ele já compreende que existem outros locais que acrescentam ou complementam as informações trabalhadas.

De acordo com Cachapuz *et al.* (2011), é importante se trabalhar com pesquisa em sites com os alunos, pois isso os faz enxergar a grande dimensão de conhecimentos presentes que se pode abstrair através do uso da tecnologia, logo, a tecnologia o possibilita o favorecimento de uma renovação da educação científica.

Tem-se informações em diversos bancos de dados como, por exemplo: jornais, livros revistas, sites, endereços eletrônicos e artigos científicos, com isso, o professor se torna um coordenador no processo de aprendizagem, sendo que sua primeira função deve ser motivar os alunos a gostarem do conteúdo no qual esta ministrando, após isso, ele deve mostrar aos alunos que pode-se fazer uso da internet durante esse processo, a fim de aumentar ainda mais o despertar dos alunos para o conteúdo e para a atividade proposta facilitando assim, o esse processo de ensino e aprendizagem através do uso da tecnologia (MORAN, 1997).

Existem outras questões apresentadas no *livro B*, que são chamadas *de Desafio*, onde algumas são realizadas em dupla ou equipes, despertando assim, o trabalho em equipe e as formulações das ideias em conjunto e as que são individuais, desperta no aluno o senso crítico e sua própria elaboração das respostas. Esses tipos de atividades tem a finalidade de promover debates e discussões entre membros de um pequeno ou grande grupo ou até mesmo entre a classe (MOHR, 2000).

Considerações

De acordo com os resultados obtidos nessa pesquisa, os dois LD de ciências estudados revelaram-se contemplar o assunto alimentação, sendo que o livro A se

apresentou mais detalhado nas categorias estudadas, apresentando 12 páginas referentes ao conteúdo de alimentação, enquanto que o livro B é mais resumido, apresentando somente cerca de 8 páginas e mais discreto no que se entendeu importante ser abordado sobre o assunto.

Pode-se observar com esta pesquisa, que os LD de ciências disponibilizados pelo governo e pelas escolas para aquisição do conhecimento do aluno, estão cada vez mais apresentando temas de interesse social e que estão sendo discutido entre os estudiosos, pesquisadores e cientistas, com isso, o aluno abre sua mente a respeito de temas que estão tendo uma grande relevância na mídia, aumentando assim, seu conhecimento científico e sua capacidade de se expressar criticamente, o tornando possibilitado a discutir e a opinar acerca de determinado assunto proposto pela ciência.

O LD de ciências, como se sabe, é disponibilizado a todos os alunos das escolas públicas brasileira, onde o mesmo é utilizado como uma ferramenta muito importante para o desenvolvimento de a educação alimentar, pois é o mesmo que possibilita com que muitos alunos consigam absorver, compreender, aprender e ver como se dá esse processo de alimentação, tornando assim, sua mente mais aberta para que ele tenha a capacidade de saber escolher entre vários tipos de alimentação, optando por aquela que lhe é mais saudável e abandonando aquelas que podem lhe causar prejuízos à saúde, porém, se esse subsidio (LD) não for de boa qualidade, jamais permitirá que isso seja alcançado.

Defende-se que trabalhar na escola sobre alimentação ou hábitos alimentares possibilita uma mudança de atitudes no dia a dia dos alunos. Portanto, reconhece-se o papel e a importância LD para a educação alimentar, como material de apoio tanto para o professor, quanto para o aluno, colaborando assim, para um aprendizado efetivo das questões que envolvem alimentação, porém isso somente se torna possível, se o LD for de boa qualidade em conteúdo e nos outros itens de suporte para a demanda do professor.

Referências

- AMARAL, I. A. do; NETO, J. M.. Qualidade do Livro Didático de Ciências: O que define e quem define?. **Revista Ciências & Ensino**; p. 13-14, junho, 1997.
- BARROS, C. G. P. de. Capacidades de leitura de textos multimodais. **Rev. Polifonia**, v. 16, n. 19, p. 161 – 186, Cuiabá – MT/Brasil, 2009.
- BRASIL, decreto nº 9.099, de 18 de julho de 2017.
- BRASIL, Secretária de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências Naturais/Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília: MEC/ SEF, 1998.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Secretária de Atenção a Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Guia alimentar para a População Brasileira**. - 2ª ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2014.
- BRASIL, Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção á Saúde, Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Alimentação e Nutrição. – 2ª ed. **rev. Editora MS**. – Brasília: Ministério da Saúde, 2007.
- BRASIL, Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção á Saúde, Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Alimentação e Nutrição**. – 1ª ed., 1. reimpr. – Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
- CARDOSO, R. A. de C.; MOREIRA, M. C. do A. **O Tema Alimentação em Livros Didáticos de Ciências**. Ciência em Tela, v.9, n.3, 2016.
- CACHAPUZ, A.; GIL-PEREZ, D.; PESSOA DE CARVALHO, A. M.; PRAIA, J.; VILCHES, A. . **A Necessária Renovação Do Ensino Das Ciências**. São Paulo: Cortez, 2011.
- DUARTE, R.. Pesquisa Qualitativa: Reflexões sobre o Trabalho de Campo. **Cadernos de Pesquisa**, n. 115, p.139-154, março, 2002.
- FERNANDEZ, P. M.; SILVA, D. O. e. Descrição das Noções Conceituais sobre os Grupos Alimentares por Professores de 1ª a 4ª série: A Necessidade de Atualização de Conceitos. **Revista Ciência & Educação**, v. 14, n. 3, p. 451 – 66, 2008, Brasília – DF.
- GIORGI, C. A. G.; et al. Uma proposta de aperfeiçoamento do PNLD como política pública: O livro didático como capital cultural do aluno/família. **Rev. Ensaio: aval. Pol. Públ. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 85, p. 1027 – 1056, out./dez. 2014.

- GREENWOOD, S. de A.; FONSECA, A. B.. Espaços e Caminhos da Educação Alimentar e Nutricional no Livro Didático. **Revista Ciência & Educação**, v. 22, n. 1, jan./mar. 2016.
- ILHA, P. V.; RIGHI, M. M. T.; ROSSI, D. S.; SOARES, F. A. A. . A Promoção da Saúde nos Livros Didáticos de Ciências do 6º ao 9º ano. **Revista de Educação em Ciências e Tecnologia**, v. 6, n. 3, p.107 – 120, novembro 2013.
- IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Metadados do Estado do Maranhão. 2010.
- KRASILCHIK, M.. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: E.P.U., 2012.
- LAVILLE, C. e DIONNE, J. . **A Construção do Saber: Manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.
- LÚDKE, M. e ANDRÈ, M. E. D. A.. **Pesquisa em Educação: Abordagens qualitativas**. – São Paulo: EPU, 1986.
- MACEDO, E. . A imagem da Ciência: Folheando um livro didático. **Revista Educ. Soc; Campinas**, v. 25, n. 86, p. 103 – 129, abril 2004.
- MARTINS, L. Al – C. P.. A história da ciência e o ensino da biologia. **Revista Ciência & Ensino**, n. 5, 1998.
- MÁRQUEZ, C., IZQUIERDO, M. e ESPINET, M., Comunicación multimodal en la clase de ciencias: El ciclo del agua, **Enseñanza de las Ciencias**, v.21, n. 3, 371-386, 2003.
- MOHR, A.. Análise do Conteúdo de Saúde em Livros Didáticos. **Revista Ciência & Educação**, v. 6, n. 2, p.89 – 106, 2000.
- MOREIRA, M. A.; ROSA, P. R.. **Pesquisa em Ensino: Métodos qualitativos e quantitativos**. Porto Alegre, 2009.
- MORAN, J. M.. Como utilizar a Internet na educação. **Revista Ciência da Informação**, v. 26 n. 2 Brasília Maio/Agosto, 1997.
- MUELLER, S. P. M.. Popularização do Conhecimento Científico. **Revista de Ciência da Informação**. - v.3 n.2 abr/2002.
- NETO, J. M.; FRACALANZA, H.. O livro didático de ciências: Problemas e Soluções. **Revista Ciências & Educação**, v. 9, n. 2, p.147-157, 2003.
- PAVÃO, A.C, FREITAS, D de. **Quanta Ciência há no Ensino de Ciências**. São Carlos: EDUFSCar, 2008.
- PHILIPPI, S. T.; et al. Consumo alimentar e padrão de refeições de adolescentes, São Paulo, Brasil. **Revista Bras. Epidemiol**; 13 (3): 457 – 67, 2010.

ROMANATTO, M. C. **O Livro didático: alcances e limites.** 2009. Disponível em: <www.miltonborba.org/CD/Interdisciplinaridade/.../mr19-Mauro.doc>. Acesso em: 10 dez. 2016.

SANTOS, W. L.; CARNEIRO, M. H. S. Livro Didático de Ciências: Fonte de Informação ou Apostila de Exercícios?. In: Contexto e Educação: Ano 21. Julho/dezembro, Ijuí: Editora Unijuí. P. 201 – 222. n.75 , 2006.

TEIXEIRA, F. M.. Fundamentos Teóricos que Envolvem a Concepção de Conceitos Científicos na Construção do Conhecimento das Ciências Naturais. **Revista ensaio**, v. 8, n. 2, dez. 2006.

TEIXEIRA, T. C.; SIGULEM, D. M.; CORREIA, I. C.. Avaliação dos conteúdos relacionados à nutrição contidos nos livros didáticos de biologia do ensino médio. **Revista Paulista de Pediatria**; v. 29, n. 4, dezembro, 2011, pp. 560-566.

VILLAN, K.M., ALVES, F.C. Desperdício de alimentos em uma Unidade de Alimentação e Nutrição: análise e propostas. **Revista Nutrição Brasil**. v. 9, n.5, 2010.

VIECHENESKI, J. P.; LORENZETTI, L.; CARLETTO, M. R. Desafios e práticas para o ensino de ciências e alfabetização científica nos anos iniciais do ensino fundamental. **Atos de Pesquisa em Educação - PPGE/ME**. v.7, n.3, p.853-876, set./dez. 2012.

ZANCUL, M. de S.; OLIVEIRA, J. E. D. de. Considerações sobre Ações Atuais de Educação Alimentar e Nutricional para Adolescentes. **Revista Alim. Nutr.**, v. 18, n. 2, jan./mar. 2007.

IBGE. Panorama das cidades. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/codo/panorama>.

MENEZES, Ebenezer Takuno de - 01 de janeiro de 2001. **Programa Nacional do Livro Didático**. Disponível em: <http://www.educabrasil.com.br/pnld-programa-nacional-do-livro-didatico/>.