

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CAMPUS VII- CODÓ
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS/BIOLOGIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

LILIANE DA SILVA VIEIRA

**CATEGORIZAÇÃO DE IMAGENS REFERENTES AO TEMA “ALIMENTOS” EM
LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS UTILIZADOS NA REDE PÚBLICA DE ENSINO
CODOENSE**

CODÓ- MA

2021

LILIANE DA SILVA VIEIRA

**CATEGORIZAÇÃO DE IMAGENS REFERENTES AO TEMA “ALIMENTOS” EM
LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS UTILIZADOS NA REDE PÚBLICA DE ENSINO
CODOENSE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura em
Ciências Naturais/Biologia do Campus VII-
Codó, como parte integrante dos requisitos
para obtenção do título de Licenciado em
Ciências Naturais/ Biologia.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Roberto Brasil de
Oliveira Marques.

Codó- MA

2021

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

Vieira, Liliane da Silva.

CATEGORIZAÇÃO DE IMAGENS REFERENTES AO TEMA "ALIMENTOS"
EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS UTILIZADOS NA REDE PÚBLICA
DE ENSINO CODOENSE / Liliane da Silva Vieira. - 2021.
65 f.

Orientador(a): Paulo Roberto Brasil de Oliveira
Marques.

Monografia (Graduação) - Curso de Ciências Naturais -
Biologia, Universidade Federal do Maranhão, Codó- MA,
2021.

1. Alimentos. 2. Categorização. 3. Categorização de
imagens. 4. Livro diático de ciências. I. Marques, Paulo
Roberto Brasil de Oliveira. II. Título.

LILIANE DA SILVA VIEIRA

**CATEGORIZAÇÃO DE IMAGENS REFERENTES AO TEMA “ALIMENTOS” EM
LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS UTILIZADOS NA REDE PÚBLICA DE ENSINO
CODOENSE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura em
Ciências Naturais do Campus VII- Codó, como
parte integrante dos requisitos para obtenção
do título de Licenciado em Ciências Naturais/
Biologia.

Aprovada em: 22 / 09 / 2021

Prof. Dr. Paulo Roberto Brasil de Oliveira Marques (Orientador)
Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia – Campus VII

Profa. Dra. Clara Virgínia Vieira Carvalho Oliveira Marques - (2º Membro)
Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia – Campus VII

Profa. Dra. Janyeid karla Castro Sousa (3º Membro)
Curso de Ciência e Tecnologia/CCET – Campus Bacanga

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pela vida, proteção e por estar sempre comigo, me fortalecendo nos momentos mais difíceis não me permitindo desistir mesmo quando tudo parecia impossível, me mostrando que nada é impossível para quem tem fé.

A Universidade Federal do Maranhão- UFMA de Codó, por proporcionar através de seu espaço a realização da minha formação acadêmica.

Agradeço aos projetos que tive a oportunidade de participar, que foram o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), Biotecnologia-genética e Residência Pedagógica.

Ao meu orientador Dr. Paulo Brasil, pela dedicação e contribuições significativas para com este trabalho.

Aos meus pais Maria José Alves e Antônio C. Vieira, por todo apoio. A todos os professores e colegas e turma, e as minhas amigas Rozinete Guimarães, Sarah Raquel, Sabrina Nunes, Samanda Nunes, Maria Antônia e Tais Cruz.

RESUMO

O Ensino de Ciências é fator primordial para formação cidadã crítica e participativa. Nessa perspectiva, o livro didático ainda é um instrumento essencial para o processo de ensino aprendizagem, tanto para o professor, quanto para o aluno. O presente trabalho objetivou categorizar e analisar imagens relativas ao tema “alimentos” em livros didáticos de Ensino de Ciências/ fundamental segunda etapa da rede escolar pública de Codó-MA. Foi selecionada a coleção Araribá Mais Ciência para o estudo, sendo efetuada uma categorização taxionômica segundo parâmetros descritos por Kill et al (2009). Foram definidas categorias com suas respectivas subcategorias. Foram analisados os livros de 6º, 7º, 8º e 9º anos com relação a_ iconicidade, dimensões do conhecimento, funcionalidade, etiquetas verbais, relação texto/ilustração e sequência didática. Observou-se o livro de 8º ano apresenta o maior percentual de imagens da coleção, sendo que 57% das imagens analisadas são fotografias. Observou-se um baixo número de gráficos e tabelas para a coleção. No geral, os livros apresentam uma boa porcentagem de figuras diversificadas e relacionadas ao texto, estando em consonância com as diretrizes da BNCC e do PNLD.

Palavras-chave: Ensino de Ciências, Livro didático de ciências, categorização, alimentos.

ABSTRACT

Science Teaching is a key factor for critical and participatory citizen education. From this perspective, the textbook is still an essential tool for the teaching-learning process, both for the teacher and for the student. This study aimed to categorize and analyze images related to the theme "food" in textbooks for Science Teaching / second fundamental stage of the public school network in Codó-MA. The Araribá Mais Ciência collection was necessary for the study, and a taxonomic categorization was carried out according to parameters for Kill et al (2009). The categories with their best subcategories were defined. The 6th, 7th, 8th and 9th grade books were compensated in relation to iconicity, knowledge dimensions, functionality, verbal labels, text/illustration ratio and didactic sequence. It was observed that the 8th grade book presents the highest percentage of images in the collection, with 57% of the images analyzed being photographs. There was a low number of graphs and tables for the collection. Overall, the books feature a good percentage of figures that are diverse and related to the text, raising in line with the BNCC and PNLD guidelines.

Key words: Science teaching, Science didactic book, categorization, food.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Capas dos livros da coleção Araribá utilizados no presente estudo.....	21
Figura 2.	Total de imagens referentes a cada livro trabalhado na coleção Araribá Mais Ciências.....	23
Figura 3.	Iconicidade de imagens relativas ao tema alimentos para a coleção Araribá Mais Ciências.....	24
Figura 4.	Iconicidade de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 6º ano da coleção Araribá.....	26
Figura 5.	Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 6º ano da coleção Araribá. Categoria funcionalidade.....	28
Figura 6.	Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 6º ano da coleção Araribá. Categoria etiquetas verbais.....	30
Figura 7.	Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 6º ano da coleção Araribá. Categoria relação texto/ilustração.....	32
Figura 8.	Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 6º ano da coleção Araribá. Categoria sequência didática.....	33
Figura 9.	Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 7º ano da coleção Araribá.....	36
Figura 10.	Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 7º ano da coleção Araribá. Categoria funcionalidade.....	38
Figura 11.	Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 7º ano da coleção Araribá. Categoria etiquetas verbais.....	39
Figura 12.	Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 7º ano da coleção Araribá. Categoria relação texto/ilustração.....	41
Figura 13.	Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 7º ano da coleção Araribá. Categoria sequência didática.....	42
Figura 14.	Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 8º ano da coleção Araribá. Categoria iconicidade.....	44
Figura 15.	Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 8º ano da coleção Araribá. Categoria dimensões do conhecimento.....	45

Figura 16.	Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 8º ano da coleção Araribá. Categoria funcionalidade.....	47
Figura 17.	Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 8º ano da coleção Araribá. Categoria etiquetas verbais.....	48
Figura 18.	Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 8º ano da coleção Araribá. Categoria relação texto/ilustração.....	50
Figura 19.	Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 8º ano da coleção Araribá. Categoria sequência didática.....	51
Figura 20.	Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 9º ano da coleção Araribá. Categoria iconicidade.....	54
Figura 21.	Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 9º ano da coleção Araribá. Categoria funcionalidade.....	56
Figura 22.	Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 9º ano da coleção Araribá. Categoria etiquetas verbais.....	57
Figura 23.	Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 9º ano da coleção Araribá. Categoria relação texto/ilustração.....	59
Figura 24.	Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 9º ano da coleção Araribá. Categoria sequência didática.....	60

LISTA DE QUADROS

Quadro 1.	Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 6º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria iconicidade.....	25
Quadro 2.	Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 6º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria dimensões do conhecimento.....	27
Quadro 3.	Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 6º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria funcionalidade.....	28
Quadro 4.	Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 6º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria etiquetas verbais.....	30
Quadro 5.	Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 6º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria relação texto/ilustração.....	31
Quadro 6.	Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 6º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria sequência didática.....	32
Quadro 7.	Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 7º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria iconicidade.....	35
Quadro 8.	Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 7º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria dimensões do conhecimento.....	37
Quadro 9.	Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 7º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria funcionalidade.....	37
Quadro 10.	Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 7º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria etiquetas verbais.....	39
Quadro 11.	Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 7º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria relação texto/ilustração.....	40
Quadro 12.	Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 7º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria sequência didática.....	41

Quadro 13.	Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 8º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria iconicidade.....	43
Quadro 14.	Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 8º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria dimensões do conhecimento.....	45
Quadro 15	Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 8º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria funcionalidade.....	46
Quadro 16.	Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 8º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria etiquetas verbais.....	47
Quadro 17.	Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 8º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria relação texto/ilustração.....	49
Quadro 18.	Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 8º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria sequência didática.....	50
Quadro 19.	Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 9º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria Iconicidade.....	52
Quadro 20	Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 9º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria dimensões do conhecimento.....	54
Quadro 21.	Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 9º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria funcionalidade.....	55
Quadro 22.	Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 9º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria etiquetas verbais.....	56
Quadro 23.	Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 9º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria relação texto/ilustração.....	58
Quadro 24.	Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 9º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria sequência didática.....	59

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	REVISÃO DE LITERATURA	15
2.1	O Ensino de Ciências	15
2.2	A BNCC e o Ensino de Ciências	16
2.3	O PNLD e o Ensino de Ciências	17
2.4	As imagens e o Ensino de Ciências	18
2.5	O tema “alimentos” no Ensino de Ciências	18
3	OBJETIVO GERAL	19
3.1	Objetivos específicos	19
4	METODOLOGIA	20
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	22
4.1	Seleção dos livros e caracterização geral sobre o tema alimentos	22
4.2	Análise quantitativa de imagens relativas ao tema alimentos	24
4.3	Taxonomia de imagens do livro de ciências - 6º ano	26
4.4	Taxonomia de imagens do livro de ciências - 7º ano	36
4.5	Taxonomia de imagens do livro de ciências - 8º ano	44
4.6	Taxonomia de imagens do livro de ciências - 9º ano	53
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	62
	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	63

1 INTRODUÇÃO

A educação é instrumento de transformação e pode levar o aluno a uma reflexão do seu ambiente, construindo uma consciência crítica que lhe permite transformar e intervir na realidade do seu ambiente (MACHADO E RAMON, 2017). Nessa perspectiva, o Ensino de Ciências deve possibilitar aos estudantes possibilidades de representação, comunicação, investigação, compreensão e contextualização sociocultural dos conhecimentos, promovendo uma aprendizagem mais significativa, estimulando a curiosidade e entendimento dos conteúdos científicos, desenvolvendo maneiras que eles construam e reconstruam o conhecimento (LEITE; SOARES, 2019).

O Ministério da Educação homologou em dezembro de 2017 a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), definindo os objetivos de conhecimentos, habilidades e competências para a educação infantil e para o ensino fundamental. Ainda em processos de implementação e sob várias críticas por parte do corpo educacional, a organização do ensino básico na BNCC se dá em dez competências compostas cada uma com um conjunto de conhecimentos conceituais e procedimentais, juntas a habilidades cognitivas e socioambientais, bem como atitudes e valores para que os conhecimentos das três temáticas possam ser trabalhados. Unidades essas que são: 1. Matéria e energia; 2. Vida e evolução; 3. Terra e evolução (BRASIL, 2017).

Observa-se aqui o papel fundamental do professor como mediador do conhecimento, tendo ainda como instrumento primordial para trabalhar os conteúdos e as competências, o livro didático de ciências. Para Faria e Cunha (2016) o professor precisa auxiliar seus estudantes para a observação de fatos e a identificação de problemas que levem a formulação de hipóteses, chegando as próprias conclusões.

Atualmente a questão alimentar, sobretudo os conteúdos relativos ao tema “alimentos”, emerge como instrumento de autorregulação e vida saudável. Em um mundo cada vez mais moderno e plural, os alimentos têm sido negligenciados em nome da versatilidade, da praticidade e da velocidade de consumo. Uma educação alimentar onde se pode discutir a constituição dos alimentos nos níveis macro e microscópicos, suas funcionalidades para a

nutrição humana e a importância de uma educação de escolha saudável do alimento é essencial para a sociedade atual (XIMENDEZ, 2017).

Para Ramos, Santos e Reis (2013) a escola é o espaço apropriado para desenvolver ações e estratégias de educação alimentar e nutricional para a promoção de hábitos alimentares saudáveis. Compreende-se que a influência de hábitos alimentares tem sua formação iniciada na infância, e ao sair do convívio familiar e entrar no contexto escolar, a criança terá a oportunidade de experimentar outros alimentos alterando seus hábitos pela influência do grupo social e dos estímulos presentes no sistema educacional.

De acordo com Prado et.al (2016), os métodos de ensino-aprendizagem aplicadas nas ações de educação alimentar e nutricional devem ser diferenciados de acordo com o ambiente realizado e o público-alvo. O uso de atividades lúdicas mostra-se efetiva na construção e ampliação do conhecimento sobre alimentos e nutrição, pois estimulam o entendimento.

Inúmeras possibilidades de abordagens podem ser desenvolvidas com o tema alimento, que enfatizam a importância de conhecer adequadamente os nutrientes da alimentação para a manutenção da saúde (GUSMÃO; SILVA; FONTES, 2011).

A presença de imagens, desde a educação infantil até o último grau de ensino, pode contribuir na compreensão, estimular a memória, produzir significado e incentivar ainda mais o desempenho, ajudando a criança no reconhecimento de si mesma e em sua melhor orientação no mundo social e cultural, adentrando também na questão dos alimentos (FARIA; CUNHA, 2016)

Desde a pré-história as imagens já eram utilizadas como um meio de comunicação. Com o desenvolvimento das civilizações, as imagens passaram a ser fundamentais, ilustrando e contribuindo para eventos econômicos, históricos e culturais. E atualmente com os avanços tecnológicos, ampliou-se a comunicação por imagens, sempre presentes no cotidiano por meio de outdoors, internet, vídeos, jornais, revistas, entre outros e desempenhando um papel importante nos espaços da escola com um elemento importante nos processos educativos (TOMIO et al. 2013).

O presente trabalho abordou a questão dos alimentos no livro didático de Ensino de Ciências sob o aspecto da análise das imagens contidas. Foram selecionados livros de uma coleção utilizada no Ensino de Ciências da rede pública da Cidade de Codó-MA, na qual foram categorizadas e analisadas na perspectiva do processo de ensino-aprendizagem.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 O Ensino de Ciências

O Ensino de Ciências é indispensável na construção do conhecimento científico e, assim como a ciência, o “como ensinar ciência” se aperfeiçoou ao longo do tempo. Até meados da década de 1950, o Ensino de Ciências no Brasil mantinha uma visão tradicional com a transmissão de um conhecimento já pronto e acabado. As mudanças, ainda que discretas, surgiram na década de 1950, estimulando a participação do aluno no processo de aprendizagem, valorizando a realização das atividades práticas pelo próprio discente (FRACALANZA; AMARAL; GOUVÊA, 1987).

De acordo com Rosa e Rosa (2012) não se aprende a aprender apenas ouvindo, escrevendo, memorizando e reduzindo conhecimentos em provas, pois é preciso e necessário instigar o aluno, fazer com que ele pense, reflita e tome decisões. Para isso é preciso proporcionar atividades que desenvolvam habilidades intelectuais e tenha que elaborar estratégias que o leve a resolução correta da atividade proposta e tenha condições de construir seus próprios meios, modos de aprender e assim se tornem aptos a seguir no processo de aprendizagem além dos bancos escolares.

Aulas práticas, saídas a campo e feiras de ciências, são exemplos de atividades que podem proporcionar uma aprendizagem significativa aos alunos. Os educadores através da escola precisam levar atividades que podem contribuir para a socialização, na ampliação das experiências e do conhecimento (LORENZETTI; DELIZOICOV, 2001).

Para Viecheneski e Carletto (2013) o ensino de ciências nos anos iniciais podem auxiliar na construção de valores, habilidades e contribuir para formar cidadãos responsáveis. O Ensino de Ciências colabora para uma cultura científica que lhe permitirá uma melhor compreensão do mundo. Muito mais que ter conhecimentos específicos, o aluno precisa saber o momento propício do uso de seus conhecimentos. Não se aprende mais por aprender, mas sim, se aprende a aprender (ROSA; ROSA, 2012).

2.2 A BNCC e o Ensino de Ciências

A Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) é um documento normativo que o conjunto das aprendizagens essenciais que os estudantes devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação básica. Conforme definidas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 1996), Lei nº 9.394/1996, a Base deve guiar os currículos dos sistemas e redes de ensino.

A Base veio substituir os Parâmetros Curriculares Nacionais-PCN (BRASIL, 1997) até então vigentes, estabelecendo conhecimentos, competências e habilidades que se espera que todos os estudantes desenvolvam ao longo da escolaridade básica. Na BNCC, o termo competência é definido como modalidade de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para que os estudantes estejam aptos para resolver as demandas do cotidiano, do exercício da cidadania e do mundo do trabalho (BRASIL, 2017).

A BNCC, de maneira geral, propõe que, no Ensino de Ciências, sejam realizadas atividades desafiadoras, questões, problemas e proposições de intervenções. De maneira mais específica, a BNCC coloca categorias de situações que o Ensino de Ciências deve proporcionar aos alunos. Definição de problemas; levantamento, análise e representação; comunicação e intervenção, que contribuam para o seu desenvolvimento das habilidades orais e escritas, na compreensão de conceitos científicos, construção de argumentos, colaboração social e questões socioambientais de modo ético, democrático, sustentável e solidário (FURLANI, OLIVEIRA, 2018).

Mas essa proposição se coloca em desacordo com as competências expressas pelo documento, visto que, comparativamente aos PCN, a BNCC traz uma proposta reducionista, categorizada e tecnicista para o Ensino de Ciências, sendo pautada na ausência do embate entre as esferas populares e científicas no desenvolvimento científico socialmente significativo, o que torna o Ensino de Ciências menos plural e mais distante das relações interdisciplinares tão necessárias na formação de pessoas aptas para uma sociedade tão diversificada. Argumentação e reflexão sem contexto e diálogo interdisciplinar sociocultural tem fim em si mesmo (SIPAVICIUS, SESSA, 2019).

2.3 O PNLD e o Ensino de Ciências

Com o objetivo de contribuir na prática pedagógica dos docentes, foi desenvolvido o Programa Nacional do Livro Didático (BRASIL, 2021) com a função de avaliar as coleções e planejar um guia de livros didáticos, no qual os professores das instituições de ensino analisam e escolhem a coleção para seu Projeto Político Pedagógico- PPP.

As redes de ensino, ao fazerem suas escolhas de qual modelo, devem informar se desejam que cada escola receba o material registrado no sistema, se desejam criar grupos de escolas que receberão o mesmo material ou se desejam o mesmo material para todas as escolas da rede de ensino. E mesmo no caso da criação de grupos de escolas ou de adoção de material único para toda rede de ensino, os professores continuarão participando da escolha e o material mais escolhido pelas escolas que será distribuído (BRASIL, 2021).

Para Rosa e Mohr (2012), o livro didático de ciências deve apresentar com conteúdo amplos formativos, sendo assim muito importante como instrumento de trabalho docente e um desafio para autores e professores. A prática de analisar os livros a partir de critérios pode ajudar a repensar o Ensino de Ciências. Para Gramoski, Delezoicov e Maestrelli, (2017), o livro didático é um instrumento no desenvolvimento do trabalho em sala de aula e cabe ao professor avaliar de acordo com a realidade em que vive o aluno, de que maneira planejar e estruturar os conhecimentos.

2.4 As imagens e o Ensino de Ciências

Toda imagem passa uma mensagem e pode colaborar para os conhecimentos científicos. E para que o aluno tenha uma interpretação assertiva da mensagem, uma vez que a imagem não pode ser considerada uma fonte de aprendizagem por si só, o professor deve auxiliar nesse entendimento (FARIA; CUNHA, 2016).

De acordo com Mendes (2006), assim como nos é ensinado interpretar um texto, deve nos ser ensinado interpretar uma imagem, auxiliando na compreensão, aprendizagem da leitura da imagem. Para Lencaste, Chaves e Minho (2003), alfabetizar visualmente o aluno é ensinar o que a imagem retrata, descreve e significa. Ajudando a distinguir o essencial do acessório.

Através da imagem o professor pode levar para a sala de aula uma representação de algo que não seria possível na realidade, por seu tamanho por exemplo, destacando as diferenças como tamanho, coloração, entre outras características da imagem e do real exemplo apresentado (NAVARRO, 2013).

Para Dib, Mendes e Carneiro (2003) é fundamental que o professor explore as imagens durante as aulas de ensino. Pois é indispensável que aos alunos tenham esse domínio do conhecimento científico ao ler e interpretar uma imagem. De acordo com Martins, Gouvêa e Piccinini (2005) é indiscutível a importância da imagem no Ensino de Ciências para melhor compreensão e construção de ideias científicas.

2.5 O tema “alimentos” no Ensino de Ciências

O apoio educacional e ambiental se faz importante para a promoção da saúde, contribui para a construção e a consolidação de práticas alimentares saudáveis, beneficiando os estudantes nas suas fases de infância e adolescência. O comportamento alimentar, escolha, quantidade de alimentos, se inicia na fase da infância e nesta fase é importante proporcionar a aplicação de atividades voltadas a alimentação e saúde (YOKOTA et al. 2010).

Moura (2020) afirma que o ensino da alimentação saudável contribui para melhorar hábitos alimentares e para a importância em consumir alimentos com

maior valor nutricional. Para Yokota et al (2010), todos que compõem a comunidade escolar potencializam mudanças no ambiente escolar, os quais dão suporte para adoção de hábitos alimentares e saudáveis ao longo da vida.

Na BNCC (BRASIL, 2017) tem-se o enfoque que estudar ciências é aprender a respeito de si mesmo, é a possibilidade de compreender, explicar e intervir no mundo em que vive. Nos anos iniciais já possibilita a construção das primeiras noções sobre vários elementos, dentre eles, a construção de hábitos saudáveis. No 5º ano com a temática vida e evolução, com habilidades voltadas a alimentos: equilíbrio alimentar com base nas características dos grupos alimentares; distúrbios nutricionais; tipos e quantidade de alimentos.

Para Moura (2020), a educação alimentar e nutricional não pode se limitar a apenas um ano escolar. Essa pequena abordagem não favorece mudança comportamental alimentar e expressa sua preocupação em relação a BNCC pela ausência de um documento governamental específico para a implementação da educação alimentar e nutricional no contexto escolar.

3 OBJETIVO GERAL

Efetuar a categorização das imagens presentes em livros didáticos de ciências utilizados na rede escolar pública do município de Codó-MA e inferir sobre a relação das imagens para com o processo de ensino-aprendizagem.

3.1 Objetivos específicos

- 1 Selecionar uma coleção de livros de ciências comumente utilizada na rede pública de ensino do município de Codó-MA a partir de levantamento prévio.
- 2 Efetuar levantamento quantitativo de imagens (figuras, gráficos, fotos, desenhos etc.) nos quatro livros da coleção.
- 3 Efetuar a categorização taxonômica das imagens com base na metodologia aplicada por Kill (2009).
- 4 Inferir sobre a categorização e a sua relação com o processo de ensino-aprendizagem de ciências.

4 METODOLOGIA

O presente trabalho de conclusão de curso encontrou-se inserido nos trabalhos de pesquisa efetuados pelo Grupo de Pesquisa em Ensino de Ciências Naturais-GPECN da UFMA-Campus VII, Codó-MA. A metodologia do presente trabalho foi baseada em uma pesquisa documental. Segundo Pádua (2016, p.74) “um conceito amplo de documento é toda base de conhecimento fixado materialmente e suscetível de ser utilizado para consulta, estudo ou prova”.

Assim a proposta aqui foi trabalhar com análise de recursos didáticos utilizados no universo das escolas públicas, localizando o campo de trabalho a partir da rede pública de ensino da cidade de Codó-MA, delimitando-se o objeto de estudo como sendo o livro didático de ciências. O foco do trabalho foi de cunho iconográfico a partir da categorização taxonômica de imagens relativas ao tema “alimentos”, presentes nos livros didáticos selecionados.

Como questões de pesquisa buscou-se responder as seguintes indagações: **a) Como estão dispostas as imagens relativas ao tema “alimentos” nos livros didáticos de ciências utilizados na rede pública escolar de Codó? a) Quais as implicações desta disposição de imagens nos livros para o ensino de ciências? c) Essas imagens podem estar contribuindo para a associação/fixação do conteúdo proposto?**

A seleção de livros que foram analisados foi efetuada por levantamento das coleções utilizadas na rede pública de ensino após visita à secretaria de educação local e questionamento acerca de quais foram os livros selecionados para aquisição escolar no ano do presente estudo (no caso, entre 2019 e 2020). Em seguida, foram adquiridos exemplares de quatro livros de ciências (6º, 7º, 8º e 9º anos) de uma coleção, entre as citadas.

Inicialmente os livros foram analisados a partir de suas estruturas pedagógicas, sendo destacadas as partes que evidenciaram, citaram ou fizeram alusão ao tema “alimentos” em estudo. Em seguida foi efetuada uma análise quantitativa geral das imagens descritas em toda a coleção e estratificando a partir de cada livro. Em seguida, as imagens foram categorizadas seguindo a metodologia taxinômica de Kill (2009). A autora comenta que é importante que, ao se escolher uma obra didática, se analise as possíveis contribuições que as

imagens podem ou não trazer para o processo de significação do conhecimento em ensino de ciências.

Assim, foram analisadas seis distintas categorias, a saber: i) iconicidade, ii) dimensões do conhecimento, iii) funcionalidade, iv) etiquetas verbais, v) relação texto/ilustração e vi) sequência didática. Para cada categoria foram efetuadas as subclassificações a partir de suas referidas subcategorias, como descrito a seguir:

1. Iconicidade:
 - a. fotografias
 - b. desenho figurativo
 - c. desenho esquemático
 - d. desenho figurativo com signos
2. Dimensões do conhecimento:
 - a. macro
 - b. micro
 - c. simbólico
3. Funcionalidade:
 - a. inoperantes,
 - b. sintáticas
4. Etiquetas verbais:
 - a. sem etiquetas
 - b. normativas
 - c. relacionável
5. Relação texto/ilustração:
 - a. conotativa
 - b. denotativa
 - c. sinóptica
6. Sequência didática
 - a. evocação
 - b. definição
 - c. aplicação
 - d. descrição
 - e. interpretação
 - f. problematização

Os dados foram então interpretados, compilados e apresentados a partir de tabelas e gráficos.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Seleção dos livros e caracterização geral sobre o tema alimentos

Após visitação à Secretaria de Educação do município de Codó-MA foi constatado que os livros de ciências mais utilizados no município no período da pesquisa foram os das coleções Araribá (editora Moderna) e Telares (editora Ática). Em trabalhos recentes efetuados pelo GPECN constatou-se que essas coleções vêm sendo utilizadas na última década como base na rede pública para o ensino de ciências (QUEIROZ, 2015, XIMENDEZ, 2017).

Os trabalhos efetuados anteriormente pelos autores citados tiveram por base a coleção Telares, então optou-se por ampliar o campo de ação e pesquisar neste trabalho a coleção Araribá, denominada pela editora como “Araribá Mais Ciência”. A obra apresentou a seguinte ficha catalográfica:

Araribá mais: ciências/organizadora Editora Moderna; obra coletiva concebida, desenvolvida e produzida pela Editora Moderna; editora responsável Maíra Rosa Carnevale. – 1. ed. -São Paulo: Moderna, 2018. Obra em 4 v. do 6º ao 9º ano. Componente curricular: Ciências.

A Figura 1 apresenta as capas dos livros da coleção Araribá Mais Ciência que foram utilizadas para o referido estudo de TCC.

Figura 1. Capas dos livros da coleção Araribá utilizados no presente estudo.



A proposta pedagógica da coleção está pautada no desenvolvimento de competências e habilidades socioemocionais, a partir de temas ditos atuais para

contextualização da realidade. Como princípios norteadores a coleção busca a relação da ciência natural com suas reflexões e aplicações cotidianas.

Para a avaliação estrutural pedagógica observou-se que o livro se estruturou a partir de quatro livros de ciências, sendo estes livros apresentando a seguinte caracterização de divisão didática: 8 unidades com cada unidade subdividida em temas. Todas as unidades apresentam uma seção de abertura, temas, páginas de atividades e seções tais como: Explore, Pensar Ciência, Atitudes para a Vida e Compreender um Texto.

Para a divisão do livro do 6º ano destacaram-se os temas 3 e 4, apresentados na unidade 1 (*um ambiente dinâmico*), que foram “obtenção de alimentos” e “relações alimentares entre seres vivos”, respectivamente. Para o livro do 8º ano, a unidade 1 (*a nutrição e o sistema digestório humano*) foram destacados os temas apresentou os temas 2, 3, 4 e 5, que foram: Vitaminas e Sais Minerais, Carboidratos, Lipídios e Proteínas e Alimentação Saudável, respectivamente.

Destacam-se textos, imagens, gráficos, tabela, ilustrações e atividades finais de fixação de conteúdo sobre alimentos e alimentação, discutindo por exemplo: nutrição, digestão, vitaminas, sais minerais, carboidratos, proteínas, açúcares, amido, necessidades energéticas, alimentação saudável, alimentos ultra processados, informações nutricionais, entre outros.

Assim, observa-se que os livros apresentaram uma estruturação didática bem-organizada, sistemática e diversa, sendo que o tema alimentos se apresentou nessa estrutura pedagógica de forma bem diversificada, porém, localizado no livro do 8º ano. Os subtemas em que o tema alimentos se apresentou foram denotados a partir de percepções de alimentação, nutrição, transformação dos alimentos no corpo humano e composição macro e microscópica dos alimentos.

A BNCC (BRASIL, 2017) direciona os conteúdos de ciências da natureza a partir das seguintes temáticas: matéria e energia, vida e evolução e terra e universo. Dessa forma, os conteúdos citados devem estar relacionados com as temáticas e distribuídos ao longo do livro, devendo focar no desenvolvimento de

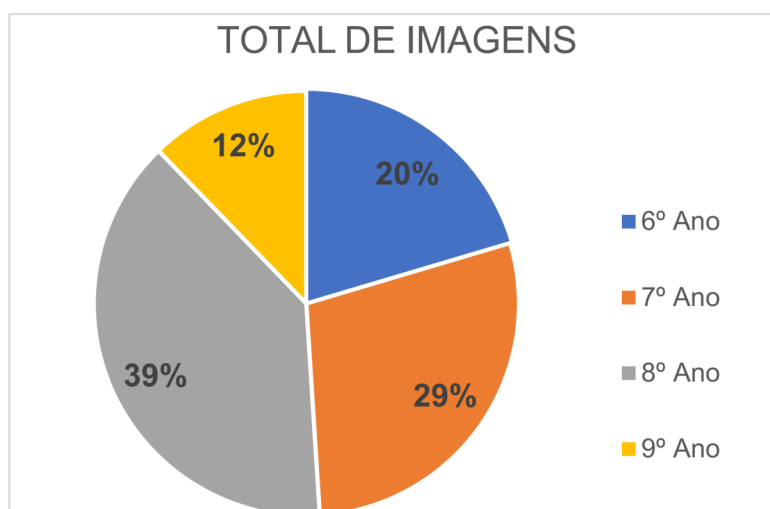
competências específicas, o que possibilita trabalhar o tema alimentos a partir de possibilidades diversas, que incluem o uso variado das imagens.

4.2 Análise quantitativa de imagens relativas ao tema alimentos

Inicialmente foi efetuado o levantamento quantitativo das imagens referentes ao tema em estudo na coleção didática de ciências. Seguindo a metodologia de Kill (2009), definiu-se imagem a partir da categorização inicial iconográfica como sendo o conjunto formado por fotografias, desenhos (ilustrativos, esquemáticos e figurativos), gráficos e tabelas.

Foram encontradas 49 imagens relacionadas ao tema alimentos, portanto, esse quantitativo será usado neste trabalho como percentual máximo (100%) para fins de análise quantitativo. A Figura 2 apresenta o gráfico quantitativo percentual das imagens distribuídas a partir dos livros de 6º, 7º, 8º e 9º anos.

Figura 2. Total de imagens referentes a cada livro trabalhado na coleção Araribá Mais Ciências.

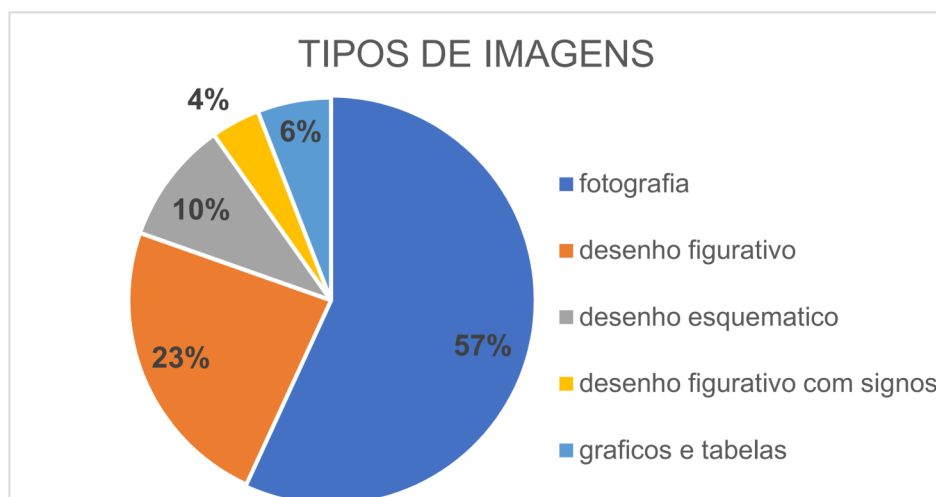


Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Observa-se que as imagens estão distribuídas por todos os livros da coleção, sendo a maior porcentagem (39%) atribuída ao livro de 8º ano e menor (12%), ao livro de 9º ano. Segundo a BNCC (2017), o tema saúde está bem representado nos livros do 8º ano, o que evoca diretamente o tema alimentos estar bastante representado para esta etapa do ensino de ciências no fundamental – anos finais.

A Figura 3 apresenta o gráfico percentual relativo ao tipo de imagem encontrada na coleção Araribá. A maior percentagem das imagens foi denotada nas fotografias, que se apresentaram como 57% das imagens, tendo destaque seguinte os desenhos figurativos, com 23%. O menor percentual foi definido para os desenhos figurativos com signos, com 4%.

Figura 3: Iconicidade de imagens relativas ao tema alimentos para a coleção Araribá Mais Ciências.



Fonte: elaborado pela autora, 2021.

As fotografias são representações do real e podem auxiliar significativamente na associação da imagem para com os conteúdos, sobretudo quando se trata de estudos sobre alimentos. Segundo Faria e Cunha (2016) a fotografia é um recurso importante pois os estudantes têm oportunidade do aprimoramento da observação do fenômeno ou conteúdo de forma macroscópica, estimulando a memória e associando imagem a conteúdo.



O baixo percentual de gráficos e tabelas remete a um baixo aproveitamento desses recursos como formas interpretativas de dados relativos ao tema. Segundo Curi e Nascimento (2016), o uso desses recursos pode somar na interpretação de dados e na construção de representações, visto que o aluno deve saber efetuar a leitura de gráficos e tabelas e partir destes, inferir comparativos sobre conteúdos quantitativos relacionados ao tema.

4.3 Taxonomia de imagens do livro de ciências - 6º ano

A análise taxonômica a partir de cada livro da coleção, partindo-se do 6º ano, foi efetuada pela metodologia de Kill (2009) já citada, definindo-se as categorias e subcategorias de classificação. A categoria inicial aqui apresentada é a “iconicidade”, que diz respeito à semelhança entre a imagem e o ícone que a evoca e está inversamente associada ao grau de abstração, relacionando signos que devem ser interpretados pelo aluno em maior ou menor grau de abstração.

O Quadro 1 que segue apresenta a categorização das imagens presentes no livro de 6º de ciências da coleção Araribá a partir da categoria “iconicidade”, com a descrição das subcategorias e exemplos de imagens.

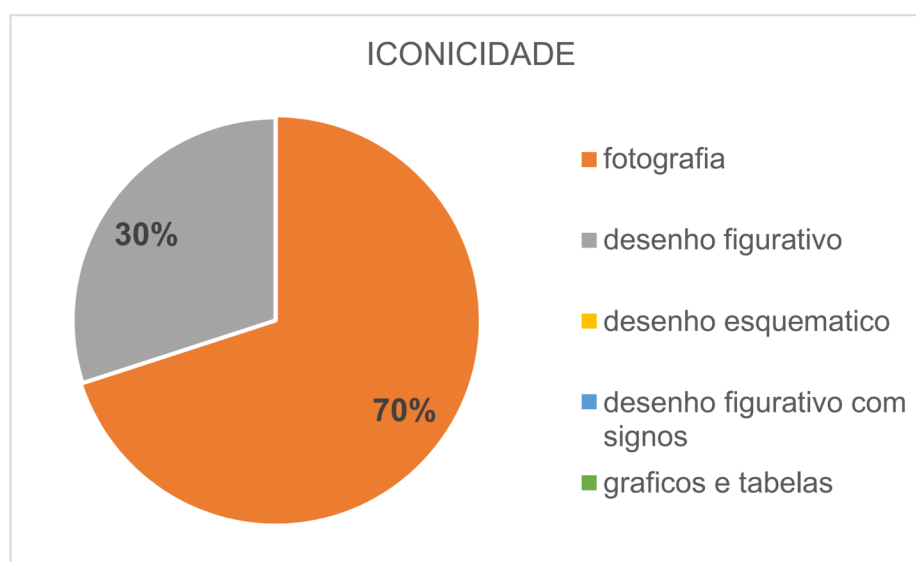
Quadro 1. Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 6º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria iconicidade.

LIVRO: 6º ANO		
Categoria: Iconicidade		
Subcategoria	Descrição	Exemplo
Fotografia	Quando ocorre a interpretação do espaço e da realidade através da imagem	
Desenho figurativo	Valoriza a representação orgânica, mostrando os objetos mediante a imitação	
Desenho esquemático	A ilustração valoriza os detalhes na representação das relações	NO
Desenho figurativo com signos	Representa ações ou magnitudes inobserváveis em um espaço de representação heterogêneo	NO
Gráficos e tabelas	Organiza algumas informações ou dados que facilitam o entendimento por meio de linhas e colunas.	NO

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

A Figura 4 demonstra o quantitativo descrito no livro em estudo. Observou-se que apenas as fotografias e os desenhos figurativos relativos ao tema alimentos foram denotados para o livro do 6º ano, nas porcentagens de 70% e 30% respectivamente.

Figura 4: Iconicidade de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 6º ano da coleção Araribá.



Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Acredita-se que a representação fotográfica atinge um grau de iconicidade elevado, diminuindo a abstração do signo, facilitando a compreensão do conteúdo trabalhado, por isso a elevada porcentagem de fotografias se justifica, porém a ausência de desenhos esquemáticos, figurativos com signos e de gráficos e tabelas em um livro de ciências é também uma ausência de ferramentas que possibilitam variar e associar a interpretação de dados.

A categoria “dimensões do conhecimento” está associada aos níveis macroscópicos, microscópicos e simbólicos das imagens em estudo. O ensino de ciências comumente tem se utilizado dessas dimensões para os conteúdos em estudo, sobretudo quando se começa a compartimentalizar as subáreas das ciências da natureza (química, física e biologia).

O nível macroscópico representa o observável a uma percepção visível, o microscópico diz respeito a arranjos moleculares e atômicos e o simbólico está

associado aos símbolos, estruturas, fórmulas e equações que auxiliam na interpretação dos conteúdos (PAULETTI, ROSA e CATELLI, 2014).

O Quadro 2 apresenta a categorização das imagens presentes no livro de 6º a partir da categoria “dimensões do conhecimento”, com a descrição das subcategorias e exemplos.

Quadro 2. Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 6º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria dimensões do conhecimento.



LIVRO: 6º ANO		
Categoria: Dimensões do conhecimento		
Subcategoria	Descrição	Exemplo
Macro	Representação de algo observável	
Micro	Representação de elementos moleculares, atômicos e simbólicos.	NO
Simbólica	Representação de algo a partir da linguagem usual da ciência, como fórmulas e equações	NO

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Foi observado que 100% das imagens estão dispostas na subcategoria “macroscópica” indicando representações do real, do que é visível a olho nu. A falta de imagens microscópicas reflete um baixo aproveitamento justamente do mundo microscópico onde, a partir do tema “alimento” pode-se discutir nutrientes, por exemplo, aditivos, contaminantes, relacionar estrutura/propriedade, entre outros. E para simbólicas, uma linguagem própria das ciências naturais.

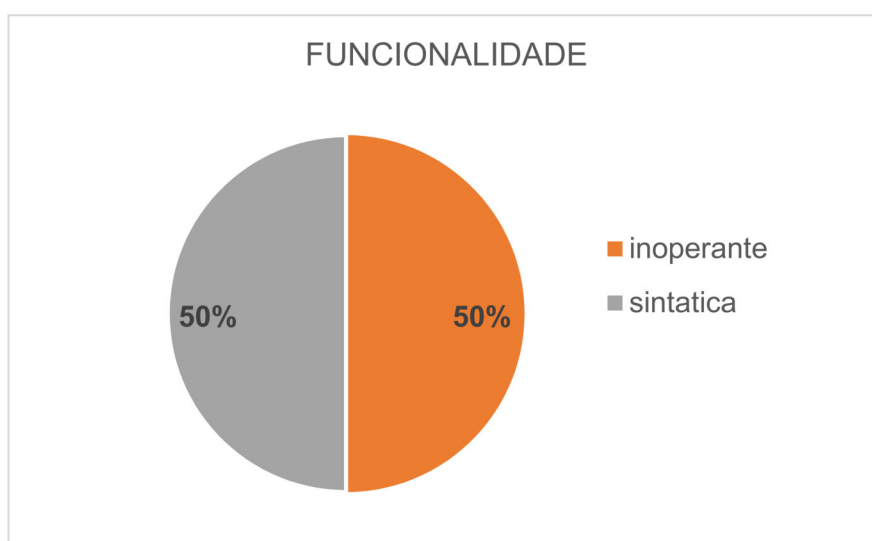
Para a categoria “funcionalidade”, expressa associação entre a imagem e o conteúdo de forma funcional ou não. Foram encontradas porcentagens de 50% para cada uma de suas respectivas subcategorias, como demonstrado na Figura 5 e no Quadro 3.

Quadro 3. Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 6º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria funcionalidade.

LIVRO: 6º ANO		
Categoria: Funcionalidade		
Subcategoria	Descrição	Exemplo
Inoperantes	A representação não apresenta nenhum elemento utilizável cabendo apenas observá-los	
Sintáticas	A ilustração contém elementos que exigem o conhecimento de normas específicas	

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Figura 5: Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 6º ano da coleção Araribá. Categoria funcionalidade.



Fonte: elaborado pela autora, 2021.

A imagens inoperantes não trazem muita perspectiva de funcionalidade para o conteúdo a qual ela está associada, sem apenas algo complementar e

até mesmo dispensável. As sintáticas trazem a perspectiva de um conhecimento mais elaborado que auxilia ou sugere conexões de imagens e conteúdo.

Foram encontradas imagens para as duas subcategorias em mesma proporção percentual, de 50%, o que indica um balanço entre uma representação somente observável e uma representação que exige uma interpretação por conhecimento já adquirido. Torna-se interessante as duas proposições, pois pode indicar níveis distintos de imagens para diferentes níveis de interpretação, considerando a pluralidade dos alunos.


As etiquetas verbais indicam que uma imagem incorpora distintas mensagens que podem ser potencializadas pela linguagem verbal a qual ela pode estar associada e articulada, com coerência ao texto etiquetado. O Quadro 4 demonstra exemplos dessa categorização. A Figura 6 apresenta a porcentagem de imagens associada a categoria “etiquetas verbais” no livro em estudo.

A maior porcentagem (40%) foi evidenciada para a subcategoria “relacionável” que designa um grau de associação forte entre a imagem e a etiqueta a ela apresentada, o que é um fator positivo para o entendimento e interpretação da mensagem que se quer passar de modo visual.

Mas também é possível perceber que 30% das imagens foram relatadas como “sem etiquetas”, o que não somativa com a interpretação do signo em questão associado a imagem e conteúdo. A porcentagem de 30% também foi observada para a subcategoria “normativa”, que trabalha com a identificação e ordenação de elementos visuais da imagem.

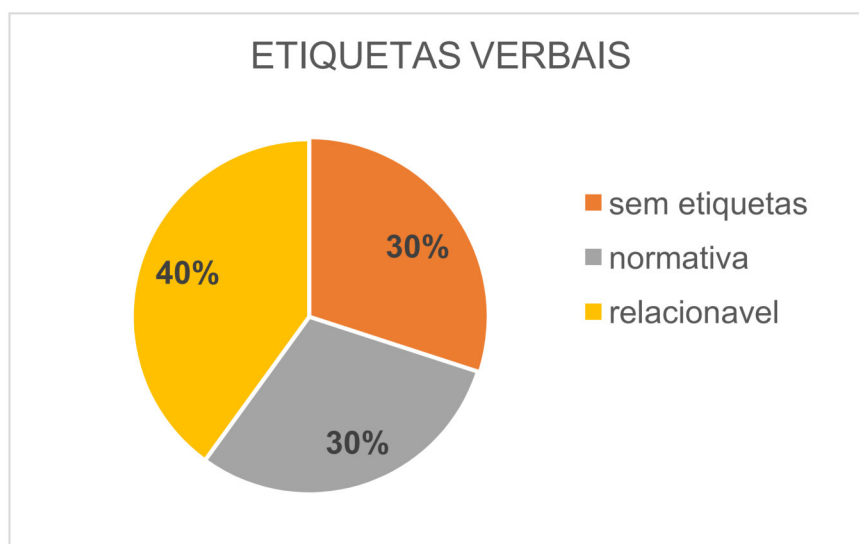
Quadro 4. Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 6º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria etiquetas verbais.

LIVRO: 6º ANO		
Categoria: Etiquetas verbais		
Subcategoria	Descrição	Exemplo

Sem etiquetas	A ilustração não contém nenhum texto	
Normativas	Letras ou palavras que identificam alguns elementos da ilustração	
Relacionável	Textos que descrevem as relações entre os elementos da ilustração	 <p>Laranja recoberta por bolor verde do gênero <i>Penicillium</i>.</p>

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Figura 6: Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 6º ano da coleção Araribá. Categoria etiquetas verbais.






Fonte: elaborado pela autora, 2021.

O Quadro 5 apresenta os dados para a categoria relação texto/ilustração. Para essa categorização, 75%, ou seja, a maioria expressiva das imagens se relacionaram ao texto a qual elas estão associadas de forma denotativa,

estabelecendo conexões entre os elementos e os conteúdos, mas isso de forma bem elementar.

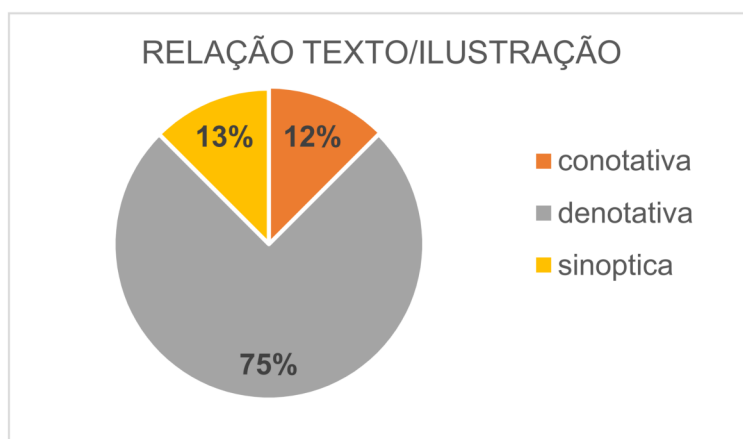
As outras subcategorias se apresentaram com porcentagens semelhantes (12% e 13%). A questão da subcategoria “sinóptica” em baixa porcentagem indica que poucas imagens estabelecem um contexto de associação integral entre o texto e a imagem, onde sem a imagem o texto não se apresenta de forma completa e vice-versa, sendo uma relação indivisível. A Figura 7 apresenta a porcentagem dos dados.

Quadro 5. Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 6º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria relação texto/ilustração.

LIVRO: 6º ANO		
Categoria Relação texto/ilustração		
Subcategoria	Descrição	Exemplo
Conotativa	O texto descreve os conteúdos sem mencionar uma correspondência com os elementos inclusos na ilustração. Supõe-se que estas relações sejam óbvias e que o próprio leitor possa fazê-las.	
Denotativa	O texto estabelece as condições entre os elementos da ilustração e os conteúdos representados	
Sinóptica	O texto estabelece as condições nas quais as relações entre os elementos inclusos na ilustração representam as relações entre os conteúdos, de modo que a imagem e o texto formam uma unidade indivisível	

Fonte: elaborado pela autora, 2021.


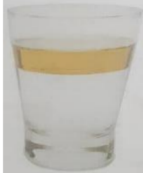

Figura 7: Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 6º ano da coleção Araribá. Categoria relação texto/ilustração.






Fonte: elaborado pela autora, 2021.

A categoria “sequência didática” diz respeito a como as imagens estão dispostas e citadas no texto, segundo a sequência de parágrafos que as compõem e a localizam na exposição do texto para objetivação do que se quer ensinar. Pelo Quadro 6 e pela Figura 8. pode se observar que todas as subcategorias foram denotadas para essa etapa do livro em estudo.

Quadro 6. Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 6º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria sequência didática.

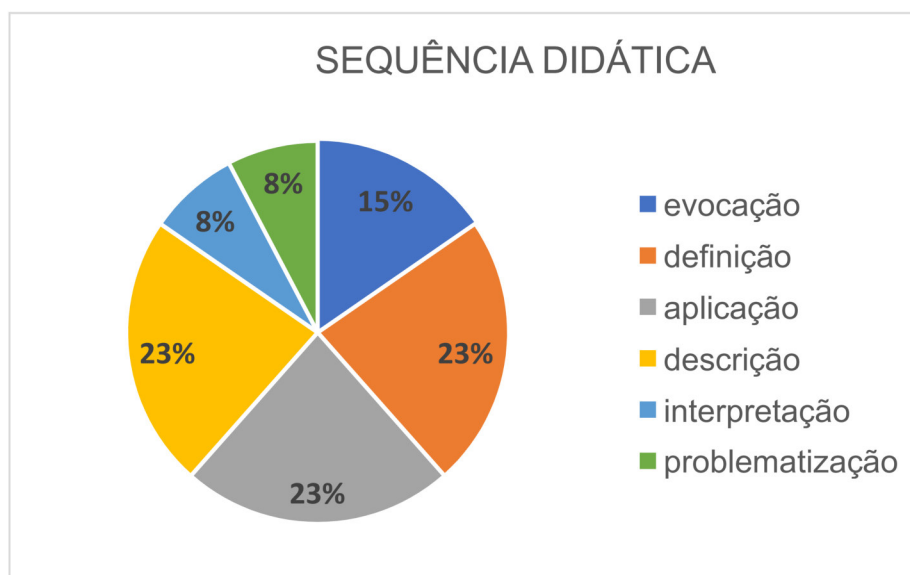
LIVRO: 6º ANO		
Categoria sequência didática		
Subcategoria	Descrição	Exemplo
Evocação	O texto faz referência a um fato cotidiano ou a um conceito que se supõe conhecido pelo aluno.	
Definição	É estabelecido o significado de termo novo.	
Aplicação	É um exemplo que estende ou consolida uma definição.	

Descrição	O texto faz referência a um fato com o objetivo de criar um contexto necessário para discutir determinado conceito.	
Interpretação	O texto usa os conceitos teóricos para explicar os eventos experimentais.	
Problematização	O texto lança questões que não podem ser resolvidos utilizando os conceitos já discutidos.	

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Em termos de porcentagem as imagens também se encontraram relativamente distribuídas, tendo definição, aplicação e descrição com 23%, evocação 15% e interpretação e problematização com 8% das subcategorias em estudo.

Figura 8: Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 6º ano da coleção Araribá. Categoria sequência didática.



Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Entende-se que as imagens estão bem aplicadas com relação a categoria “sequência didática”, trazendo-as como objetivo de fortalecimento de conceitos e definições, aplicações e processos descritivos, tornando a imagem instrumento de aprendizagem para além do fim em si mesma.

Porém, entende-se também que ainda é baixa a porcentagem que relaciona a imagem com questões a serem problematizadas. Bertusso, Wendling e Malacarne (2018) indicam que a problematização é essencial para desenvolvimento de conteúdos nas ciências da natureza, pois atribui sentidos aos temas, valoriza o conhecimento prévio do aluno e facilita abordagens tanto de cunho individual como coletivo.

Para o 6º ano, segundo a BNCC, podemos associar o tema alimentos mais diretamente as temáticas de “matéria e energia” e “vida e evolução”. Aqui cabe considerar o início de uma abordagem abstrata do conhecimento das ciências da natureza nos livros didáticos que já se encontram em consonância com o PNLD (BRASIL, 2021), visto que tratam de relações entre transformações na matéria e transformações nas formas de vida e como elas progridem ao longo de sua existência.

Entende-se que para que o discente possa efetuar relações entre o abstrato e o real, o conhecimento deve estar bem entendido, os conteúdos devem estar bem apropriados pelo aluno, de forma que as relações naturais de abstração das ciências não sejam barreiras cognitivas para o processo de ensino e aprendizagem. Nessa perspectiva as imagens vêm colaborar com essa premissa.

Então, a compilação das imagens relacionadas ao tema alimentos no livro de 6º ano da coleção em estudo indica um conjunto de imagens do tipo fotografias, de dimensão macroscópica, com funcionalidade compartilhada entre as inoperantes e as sintáticas, com etiquetas relacionáveis, relação texto/ilustração denotativa e aplicação na sequência didática diversificada (definição, aplicação e descrição).


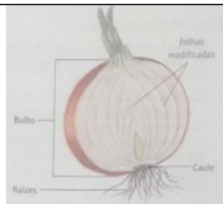
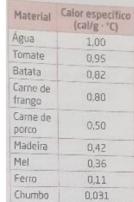
Essa compilação aborda o mundo real, visual e não abstrato, onde as imagens no livro apresentam mediana funcionalidade, porém, bem relacionadas

com o texto, de forma que as ilustrações são conectadas diretamente aos conteúdos e são imagens que estão dispostas sequencialmente a partir de processos conteudistas, descritivos e aplicativos ao cotidiano do aluno. Existe então uma consonância com a BNCC quando ela enfatiza a formação do aluno para a vivência do mundo real e suas aplicações.

4.4 Taxonomia de imagens do livro de ciências - 7º ano

No que diz respeito ao 7º ano, verificou-se uma elevada porcentagem para a subcategoria “fotografia”. Para as subcategorias “desenho esquemático” e “gráficos e tabelas” uma porcentagem menor e nenhum resultado para as subcategorias “desenho figurativo” e “desenho figurativo com signos”, como mostra o Quadro 7 e a Figura 9.

Quadro 7. Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 7º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria iconicidade.

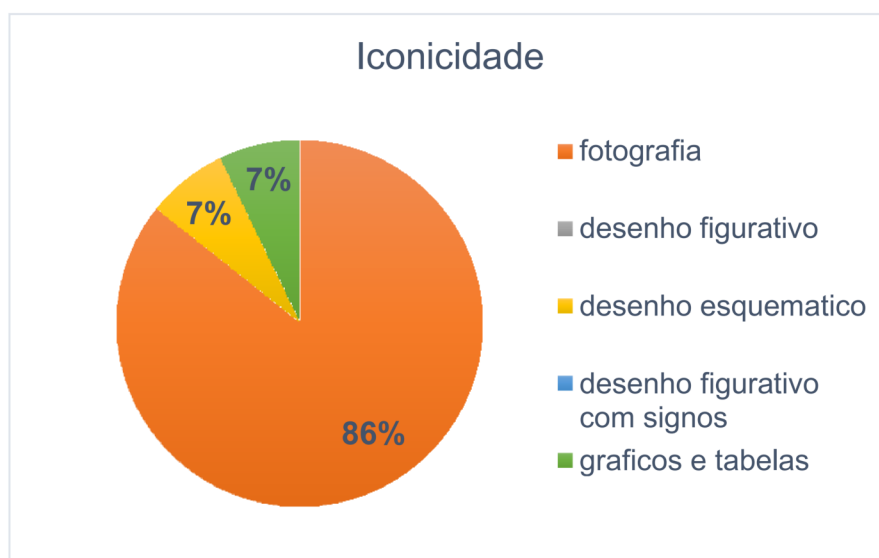
LIVRO: 7º ANO		
Categoria: Iconicidade		
Subcategoria	Descrição	Exemplo
Fotografia	Quando ocorre a interpretação do espaço e da realidade através da imagem	 O sorvete derrete ao receber calor do ambiente, e sua temperatura aumenta.
Desenho figurativo	Valoriza a representação orgânica, mostrando os objetos mediante a imitação	NO
Desenho esquemático	A ilustração valoriza os detalhes na representação das relações	
Desenho figurativo com signos	Representa ações ou magnitudes inobserváveis em um espaço de representação heterogêneo	NO
Gráficos e tabelas	Organiza algumas informações ou dados que facilitam o entendimento por meio de linhas e colunas.	

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Observou-se que 86% das imagens foram denotadas como fotografia. Entende-se que a representação por meio da fotografia possa expressar uma interpretação imediata devido a associação dos elementos visto como real. Para desenho esquemático e gráficos e tabelas foram denotados 7% para cada uma das subcategorias. As demais não foram representadas.

A construção interpretativa através dessas representações permite um entendimento mais esclarecedor que contribui para um desenvolvimento cognitivo mais elevado. Em contrapartida, a falta de desenho figurativo e desenho figurativo com signos no livro em estudo, impossibilita outras formas de interpretação associadas a essas subcategorias (SOUZA, 2018).

Figura 9: Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 7º ano da coleção Araribá.




Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Para a categoria "dimensões do conhecimento", das imagens presentes no livro do 7º ano, observou-se um total de 100% para subcategoria "macroscópica" (Quadro 8) Essa subcategoria traz uma conexão da representação dos elementos perceptíveis, realistas.

A falta de imagens descritas como microscópicas e simbólicas, impossibilita a associação interpretativa dos elementos que a imagem representa o que não permite a construção de uma ideia com relação as subcategorias, limitando a ascensão para o conhecimento mais científico (SOUZA, 2018).


Quadro 8. Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 7º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria dimensões do conhecimento.


LIVRO: 7º ANO		
Categoria: Dimensões do conhecimento		
Subcategoria	Descrição	Exemplo
Macro	Representação de algo observável	
Micro	Representação de elementos moleculares, atômicos e simbólicos.	NO
Simbólica	Representação de algo a partir da linguagem usual da ciência, como fórmulas e equações	NO

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

O Quadro 9 que segue apresenta a categorização das imagens presentes no livro do 7º ano a partir da categoria “funcionalidade”, com a descrição das 2 subcategorias e exemplos. A Figura 10 demonstra o quantitativo descritos no livro em estudo para essa categoria.

Quadro 9. Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 7º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria funcionalidade.

LIVRO: 7º ANO		
Categoria: Funcionalidade		
Subcategoria	Descrição	Exemplo
Inoperantes	A representação não apresenta nenhum elemento utilizável cabendo apenas observá-los	

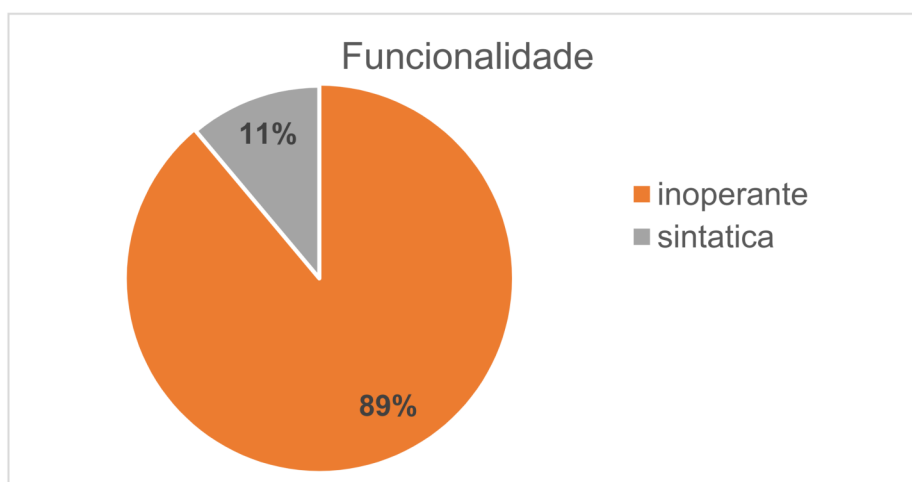
Sintáticas	A ilustração contém elementos que exigem o conhecimento de normas específicas.	
-------------------	--	---

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Para essa caracterização, observou-se um elevado percentual para imagens dispostas como inoperantes (89%), sendo considerada uma porcentagem bem alta para uma subcategoria que não apresenta utilidade funcional. Observou-se que 11% das imagens foram descritas como sintáticas, que, de forma inversa, denota uma porcentagem baixa para uma categoria que apresenta elementos específico e que exige uma reflexão.

A funcionalidade das imagens equivale a aplicação de formas que apresentem ideias a partir de elementos conceituais por meio de símbolos semelhantes aos conceitos químicos (SOUZA, 2018).

Figura 10: Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 7º ano da coleção Araribá. Categoria funcionalidade.




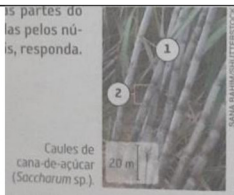

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Com relação as etiquetas verbais, o Quadro 10 apresenta os exemplos dessa categorização. A Figura 11 apresenta a porcentagem de imagem associada a essa categoria no livro em estudo.

Foram encontradas porcentagens de 63% das imagens descritas como normativas, ou seja, apresenta algum tipo de informação, letras ou palavras e 32% descritas como relacionável, que traz uma associação etiqueta e imagem permitindo um entendimento mais claro com relação a imagem.

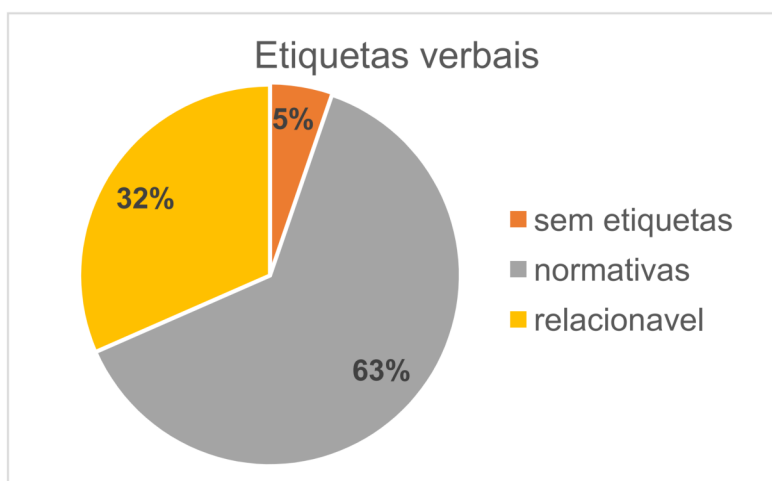
Observou-se também que 5% das imagens foram descritas como sem etiqueta, o que pode dificultar a compreensão de elementos representados por essa subcategoria uma vez que não possuem nenhuma informação relacionável.

Quadro 10. Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 7º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria etiquetas verbais.

LIVRO: 7º ANO		
Categoria: Etiquetas verbais		
Subcategoria	Descrição	Exemplo
Sem etiquetas	A ilustração não contém nenhum texto	
Normativas	Letras ou palavras que identificam alguns elementos da ilustração	
Relacionável	Textos que descrevem as relações entre os elementos da ilustração	

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Figura 11: Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 7º ano da coleção Araribá. Categoria etiquetas verbais.



Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Quadro 11. Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 7º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria relação texto/ilustração.

LIVRO: 7º ANO		
Categoria Relação texto/ilustração		
Subcategoria	Descrição	Exemplo
Conotativa	O texto descreve os conteúdos sem mencionar uma correspondência com os elementos inclusos na ilustração. Supõe-se que estas relações sejam óbvias e que o próprio leitor possa fazê-las.	
Denotativa	O texto estabelece as condições entre os elementos da ilustração e os conteúdos representados	
Sinóptica	O texto estabelece as condições nas quais as relações entre os elementos inclusos na ilustração representam relações entre os conteúdos, de modo que a imagem e o texto formam uma unidade indivisível	

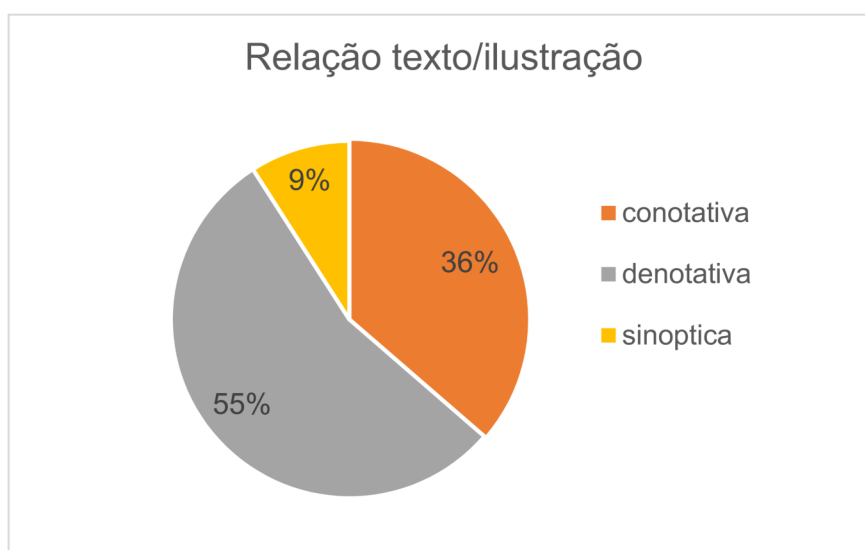
Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Para essa categorização, pode-se observar que 55% das imagens foram dispostas como denotativas, representando ligações entre os elementos da imagem e o texto. Para a subcategoria conotativas, foram relatadas 36% das

imagens, com textos curtos e que não faz menção a imagem, o que se entende que seja fácil sua compreensão apenas ao observá-la.

A porcentagem de 9% foi observada para imagem dispostas como sinóptica, na qual a imagem estabelece ligação com o texto. A baixa porcentagem encontrada para essa subcategoria aponta um déficit em relação aos elementos que associam de forma integral imagem e texto (SOUZA, 2018).

Figura 12: Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 7º ano da coleção Araribá. Categoria relação texto/ilustração.



Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Para a categoria “sequência didática”, o Quadro 12 demonstra as subcategorias e seus exemplos. A maior porcentagem de 28% foi evidenciada para a subcategoria “definição”, tendo 22% para a descrição, 17% para a problematização e 11% para evocação, aplicação e interpretação.

Entende-se que as imagens estão bem colocadas e distribuídas na categoria “sequência didática”, expressam referências, conceitos, elementos que apresentam várias formas de conexão com o texto e auxiliam na construção de ideias, na interpretação e no entendimento dos conteúdos.

Quadro 12. Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 7º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria sequência didática.

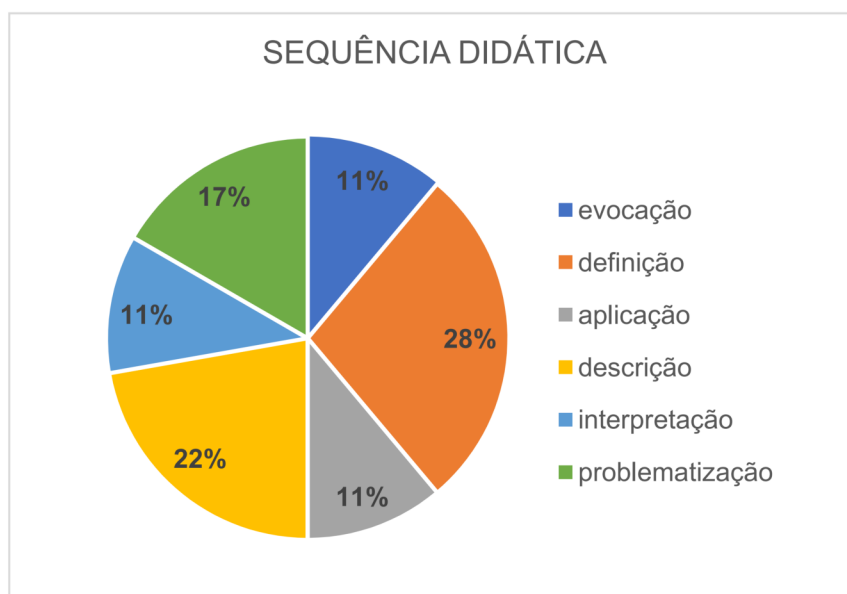
LIVRO: 7º ANO
Categoria sequência didática

Subcategoria	Descrição	Exemplo
Evocação	O texto faz referência a um fato cotidiano ou a um conceito que se supõe conhecido pelo aluno.	 A photograph of a bowl of ice cream melting. Below the image, there is a caption in Portuguese: "O sorvete derrete ao receber calor do ambiente, e sua temperatura aumenta." (Ice cream melts when it receives heat from the environment, and its temperature increases.)
Definição	É estabelecido o significado de termo novo.	 A photograph of a whole watermelon on a wooden surface.
Aplicação	É um exemplo que estende ou consolida uma definição.	 A photograph of sugar cane stalks. The image includes a diagram with numbered parts (1 and 2) and a caption: "As partes do caule de cana-de-açúcar (Saccharum sp.)" (The parts of the sugar cane stalk (Saccharum sp.)).
Descrição	O texto faz referência a um fato com o objetivo de criar um contexto necessário para discutir determinado conceito.	 A photograph showing a cross-section of a papaya. Labels in Portuguese identify parts: "Epicarpo" (outer skin), "Mesocarpo" (flesh), "Semente" (seed), and "Endocarpo" (inner skin). A scale bar indicates "20 cm".
Interpretação	O texto usa os conceitos teóricos para explicar os eventos experimentais.	 A photograph of a triangular slice of blue cheese with visible mold.
Problematização	O texto lança questões que não podem ser resolvidos utilizando os conceitos já discutidos.	 A photograph of a baked salmon fillet served with potatoes and a garnish of herbs.

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

A Figura 13 apresenta a porcentagem das imagens associadas a essa categoria no livro em estudo.

Figura 13: Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 7º ano da coleção Araribá. Categoria sequência didática.



Fonte: elaborado pela autora, 2021.

A compilação taxinômica das imagens relativas ao tem alimentos para o 7º ano indicou que a maioria são figuras macroscópicas inoperantes, normativas, denotativas e relacionadas a processos de definição dentro do andamento do texto. Aqui novamente a abordagem do real se sobrepõe ao abstrato, tendo as imagens função ilustrativa somente, não participante diretamente do processo de ensino aprendizagem.

Entre os conteúdos descritos pela BNCC para o 7º ano estão as questões ambientais para esta etapa do fundamental. Podemos relacionar indiretamente o tema alimentos a questões de meio ambiente salutar, sem poluição, que vão gerar alimentos também mais saudáveis. Mas o tema aqui em estudo não está diretamente relacionado com os conteúdos dessa etapa, o que pode justificar a baixa funcionalidade das imagens sobre alimentos.

4.5 Taxonomia de imagens do livro de ciências - 8º ano

No que se refere ao 8º ano, pode-se observar bons resultados encontrados para a categoria “iconicidade”, o Quadro 13 apresenta a categorização das imagens para essa categoria, com a descrição das subcategorias e seus exemplos. A Figura 14 demonstra o quantitativo descritas no livro em estudo para essa categoria.

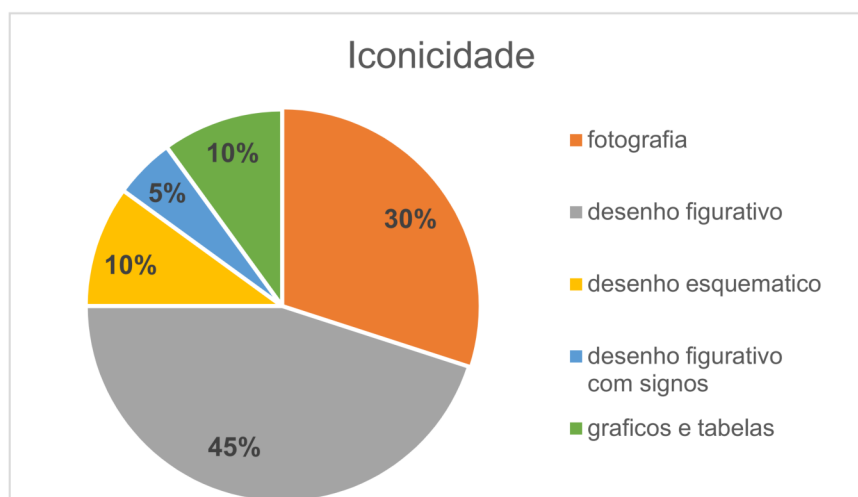
Quadro 13. Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 8º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria iconicidade.

LIVRO: 8º ANO																
Categoria: Iconicidade																
Subcategoria	Descrição	Exemplo														
Fotografia	Quando ocorre a interpretação do espaço e da realidade através da imagem															
Desenho figurativo	Valoriza a representação orgânica, mostrando os objetos mediante a imitação	 <p>Refeições diárias Faça ao menos três refeições diárias (café da manhã, almoço e jantar). É importante evitar pular as refeições ou beliscar nos intervalos entre elas.</p>														
Desenho esquemático	A ilustração valoriza os detalhes na representação das relações															
Desenho figurativo com signos	Representa ações ou magnitudes inobserváveis em um espaço de representação heterogêneo	 <p>INFORMAÇÃO NUTRICIONAL Porção: 100g (100% da porção)</p> <table border="1"> <tr> <td>Valor energético</td> <td>100 kcal</td> </tr> <tr> <td>Carboidratos</td> <td>10g</td> </tr> <tr> <td>Proteínas</td> <td>10g</td> </tr> <tr> <td>Lipídios</td> <td>10g</td> </tr> <tr> <td>Fibra alimentar</td> <td>10g</td> </tr> <tr> <td>Sódio</td> <td>10g</td> </tr> <tr> <td>Água</td> <td>10g</td> </tr> </table>	Valor energético	100 kcal	Carboidratos	10g	Proteínas	10g	Lipídios	10g	Fibra alimentar	10g	Sódio	10g	Água	10g
Valor energético	100 kcal															
Carboidratos	10g															
Proteínas	10g															
Lipídios	10g															
Fibra alimentar	10g															
Sódio	10g															
Água	10g															
Gráficos e tabelas	Organiza algumas informações ou dados que facilitam o entendimento por meio de linhas e colunas.	 <p>Valores energéticos dos nutrientes</p> <table border="1"> <tr> <td>Lipídios</td> <td>10 kcal</td> </tr> <tr> <td>Carboidratos</td> <td>10 kcal</td> </tr> <tr> <td>Proteínas</td> <td>10 kcal</td> </tr> </table>	Lipídios	10 kcal	Carboidratos	10 kcal	Proteínas	10 kcal								
Lipídios	10 kcal															
Carboidratos	10 kcal															
Proteínas	10 kcal															

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Observou-se que 45% das imagens foram descritas como desenho figurativo, 30% como fotografia, 10% como desenho esquemático e para gráficos e tabelas, 5% de imagens. Para esse livro em estudo encontrou-se representações para todas as subcategorias desta categoria, ferramentas que permite uma melhor interpretação dos signos e dados possibilitando que os detalhes e as informações dos elementos associados para cada subcategoria tenham um entendimento mais claro e amplo (CURI; NASCIMENTO, 2016).

Figura 14: Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 8º ano da coleção Araribá. Categoria iconicidade.



Fonte: elaborado pela autora, 2021.

O Quadro 14 que segue apresenta a categorização das imagens presentes no livro de 8º ano a partir da categoria “dimensões do conhecimento”, com a descrição das subcategorias e exemplos. A Figura 15 demonstra o quantitativo descritos no livro em estudo para essa categoria.

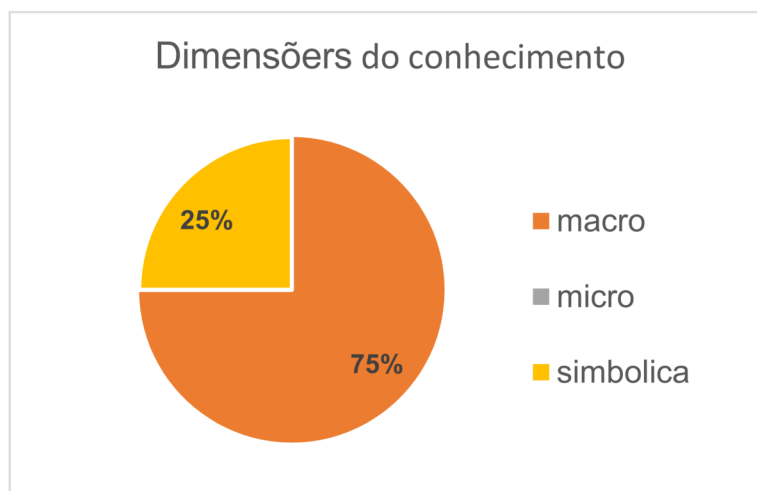
Quadro 14. Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 8º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria dimensões do conhecimento.

LIVRO: 8º ANO		
Categoria: Dimensões do conhecimento		
Subcategoria	Descrição	Exemplo
Macro	Representação de algo observável	
Micro	Representação de elementos moleculares, atômicos e simbólicos.	NO
Simbólica	Representação de algo a partir da linguagem usual da ciência, como fórmulas e equações	

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Para essa categorização, 75% das imagens estiveram dispostas como macroscópicas, que se refere aos elementos reais, visuais e 25% para simbólica, representando uma linguagem usual da ciência, associado as formas e equações.

Figura 15: Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 8º ano da coleção Araribá. Categoria dimensões do conhecimento.





Fonte: elaborado pela autora, 2021.

A ausência de imagens para a subcategoria “microscópica”, expressa um baixo progresso para um entendimento aos elementos ocorridos em níveis moleculares (SOUZA, 2018).

Para a categoria “funcionalidade”, foram encontradas porcentagens de 67% das imagens denotadas para a subcategoria “inoperante”, o que não apresenta elementos de forma tão funcional, pois cabem apenas observá-las. 33% de imagens denotadas como sintáticas, associada aos elementos mais químicos e físicos, que proporciona uma construção interpretativa e entendimento mais específicos.

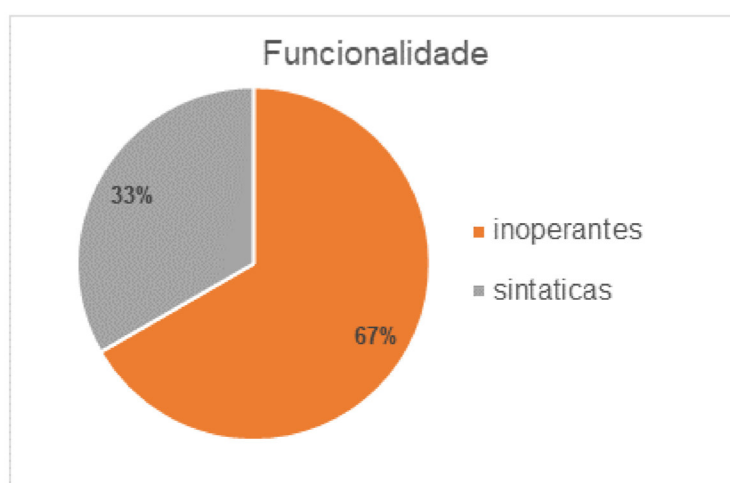
Quadro 15. Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 8º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria funcionalidade.

LIVRO: 8º ANO		
Categoria: Funcionalidade		
Subcategoria	Descrição	Exemplo

Inoperantes	A representação não apresenta nenhum elemento utilizável cabendo apenas observá-los	
Sintáticas	A ilustração contém elementos que exigem o conhecimento de normas específicas	

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Figura 16: Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 8º ano da coleção Araribá. Categoria funcionalidade.



Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Com relação as etiquetas verbais, o Quadro 16 apresenta os exemplos dessa categorização. A Figura 17 apresenta a porcentagem de imagem associada a essa categoria no livro em estudo.

Aqui se observou que 73% das imagens estão dispostas na subcategoria “normativa”, associada a elementos visuais da imagem, que apenas identifica alguns elementos.

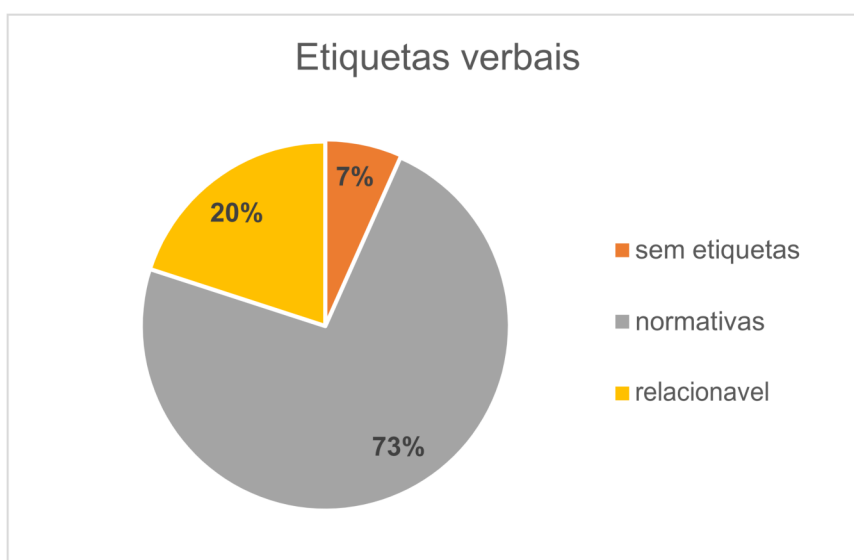
Foram 20% das imagens dispostas como relacionável, que apresenta elementos de conexão entre a imagem e a etiqueta e 7% como sem etiquetas, ou seja, não possui nenhum texto para associação.

Quadro 16. Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 8º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria etiquetas verbais.

LIVRO: 8º ANO		
Categoria: Etiquetas verbais		
Subcategoria	Descrição	Exemplo
Sem etiquetas	A ilustração não contém nenhum texto	
Normativas	Letras ou palavras que identificam alguns elementos da ilustração	
Relacionável	Textos que descrevem as relações entre os elementos da ilustração	

Fonte: elaborado pela autora, 2021.


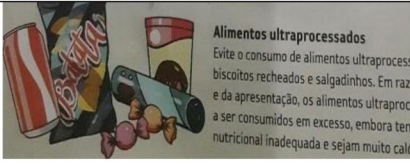
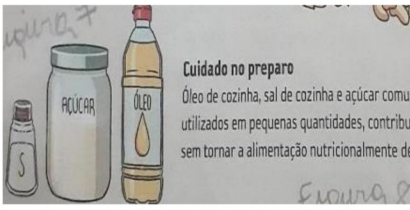
Figura 17: Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 8º ano da coleção Araribá. Categoria etiquetas verbais.



Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Para a categoria “relação texto/ilustração”, analisou-se um mesmo percentual para duas subcategorias. Subcategorias essas que permite associação dos elementos com o conteúdo. O Quadro 17 apresenta os exemplos dessa categorização. A Figura 18 apresenta a porcentagem de imagem associada a essa categoria no livro em estudo

Quadro 17. Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 8º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria relação texto/ilustração.

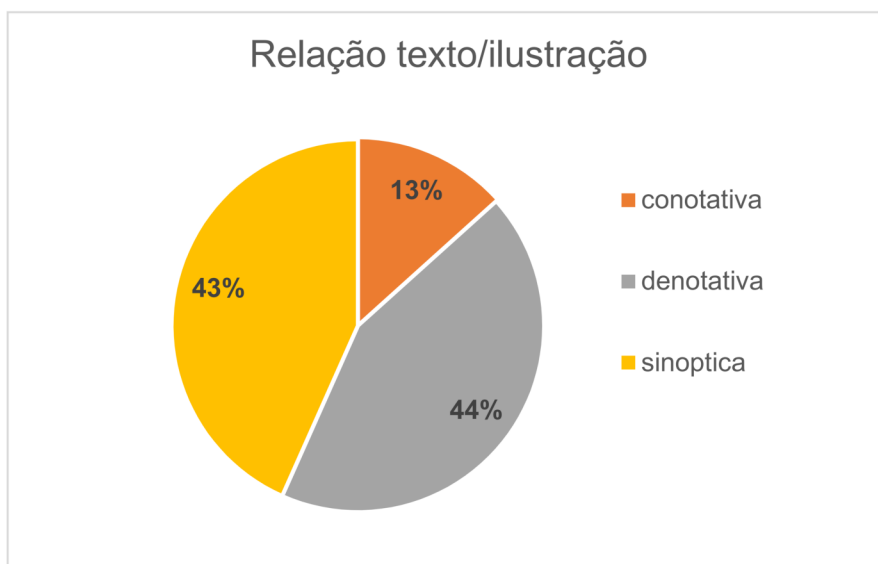
LIVRO: 8º ANO		
Categoria Relação texto/ilustração		
Subcategoria	Descrição	Exemplo
Conotativa	O texto descreve os conteúdos sem mencionar uma correspondência com os elementos inclusos na ilustração. Supõe-se que estas relações sejam óbvias e que o próprio leitor possa fazê-las.	
Denotativa	O texto estabelece as condições entre os elementos da ilustração e os conteúdos representados	
Sinóptica	O texto estabelece as condições nas quais as relações entre os elementos inclusos na ilustração representam as relações entre os conteúdos, de modo que a imagem e o texto formam uma unidade indivisível	

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Aqui observou-se que as subcategorias “denotativa” e “sinóptica”, se encontram praticamente com a mesma porcentagem no livro em estudo, indicando uma boa associação entre o texto e a imagem principalmente para subcategoria “sinóptica” onde imagem e texto se completam se tornando indivisível para compreensão do conteúdo. Encontrou-se 13% para imagens

dispostas como conotativa, onde o texto é descrito de forma óbvia sem mencionar elementos da imagem.

Figura 18: Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 8º ano da coleção Araribá. Categoria relação texto/ilustração.






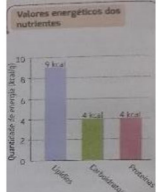

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Com relação a categoria sequência didática, o Quadro 18 e a Figura 19 apresentam as sínteses dos dados. Quanto a sequência didática, observou-se as seguintes porcentagens: 41% de imagens para subcategoria “evocação”, 18% de imagens para definição e interpretação cada, 14% para definição, e 5% para aplicação e problematização, cada.

Entende-se aqui, que por ser uma subcategoria que faz referência a algo do dia a dia ou que se acredita já ser conhecido pelo aluno e por tanto uma melhor compreensão, a evocação se destaca no livro em estudo.

Quadro 18. Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 8º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria sequência didática.

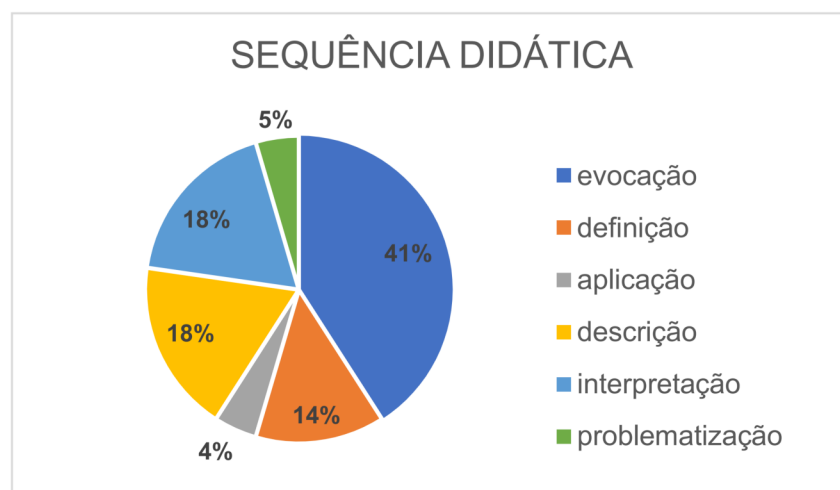
LIVRO: 8º ANO		
Categoria sequência didática		
Subcategoria	Descrição	Exemplo

Evocação	O texto faz referência a um fato cotidiano ou a um conceito que se supõe conhecido pelo aluno.													
Definição	É estabelecido o significado de termo novo.													
Aplicação	É um exemplo que estende ou consolida uma definição.	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="995 517 1043 539">Vitamina</th> <th data-bbox="1043 517 1187 539">Atuação no organismo</th> <th data-bbox="1187 517 1350 539">Fonte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="995 539 1043 573">A</td> <td data-bbox="1043 539 1187 573">Saúde da pele e de outros tecidos. Prevenção de resfriados, infecções e cegueira noturna (doença que causa dificuldades de enxergar em ambientes pouco iluminados).</td> <td data-bbox="1187 539 1350 573">Carne de ovo, carne e derivados de leite, óleo de fígado de bacalhau e hortaliças com folhas verde-escuras.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="995 573 1043 607">D</td> <td data-bbox="1043 573 1187 607">Favorece a absorção de cálcio e de fósforo pelo organismo. Previne o raquitismo, doença que fragiliza os ossos e os dentes.</td> <td data-bbox="1187 573 1350 607">Óleo de fígado de bacalhau, atum, salmão e fígado contêm um precursor da vitamina D que, no corpo humano, se acumula na pele. O organismo precisa de luz solar para ativar a produção dessa vitamina.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="995 607 1043 674">K</td> <td data-bbox="1043 607 1187 674">Participação no processo de coagulação sanguínea e, portanto, na prevenção de hemorragias.</td> <td data-bbox="1187 607 1350 674">Hortaliças com folhas verde-escuras, tomate, castanha-do-pará e fígado. Parte da vitamina K de que o corpo humano precisa é produzida por bactérias no intestino.</td> </tr> </tbody> </table>	Vitamina	Atuação no organismo	Fonte	A	Saúde da pele e de outros tecidos. Prevenção de resfriados, infecções e cegueira noturna (doença que causa dificuldades de enxergar em ambientes pouco iluminados).	Carne de ovo, carne e derivados de leite, óleo de fígado de bacalhau e hortaliças com folhas verde-escuras.	D	Favorece a absorção de cálcio e de fósforo pelo organismo. Previne o raquitismo, doença que fragiliza os ossos e os dentes.	Óleo de fígado de bacalhau, atum, salmão e fígado contêm um precursor da vitamina D que, no corpo humano, se acumula na pele. O organismo precisa de luz solar para ativar a produção dessa vitamina.	K	Participação no processo de coagulação sanguínea e, portanto, na prevenção de hemorragias.	Hortaliças com folhas verde-escuras, tomate, castanha-do-pará e fígado. Parte da vitamina K de que o corpo humano precisa é produzida por bactérias no intestino.
Vitamina	Atuação no organismo	Fonte												
A	Saúde da pele e de outros tecidos. Prevenção de resfriados, infecções e cegueira noturna (doença que causa dificuldades de enxergar em ambientes pouco iluminados).	Carne de ovo, carne e derivados de leite, óleo de fígado de bacalhau e hortaliças com folhas verde-escuras.												
D	Favorece a absorção de cálcio e de fósforo pelo organismo. Previne o raquitismo, doença que fragiliza os ossos e os dentes.	Óleo de fígado de bacalhau, atum, salmão e fígado contêm um precursor da vitamina D que, no corpo humano, se acumula na pele. O organismo precisa de luz solar para ativar a produção dessa vitamina.												
K	Participação no processo de coagulação sanguínea e, portanto, na prevenção de hemorragias.	Hortaliças com folhas verde-escuras, tomate, castanha-do-pará e fígado. Parte da vitamina K de que o corpo humano precisa é produzida por bactérias no intestino.												
Descrição	O texto faz referência a um fato com o objetivo de criar um contexto necessário para discutir determinado conceito.													
Interpretação	O texto usa os conceitos teóricos para explicar os eventos experimentais.													
Problematização	O texto lança questões que não podem ser resolvidos utilizando os conceitos já discutidos.													

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

As porcentagens para as imagens dispostas como descrição, interpretação e definição trazem perspectivas de eficiência para o uso das imagens, enquanto as porcentagens baixas para aplicação e problematização podem acarretar um baixo desenvolvimento cognitivo.

Figura 19: Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 8º ano da coleção Araribá. Categoria sequência didática.



Fonte: elaborado pela autora, 2021.

A compilação para o livro de 8º ano implica em imagens do tipo desenho figurativo de dimensões macroscópicas, mas ainda inoperantes, normativas e denotativas. Aqui para essa etapa, as imagens foram utilizadas na sequência didática para processos de evocação, que traz o cotidiano do aluno como foco do processo, estando em consonância com o que prega a BNCC (BRASIL, 2017).

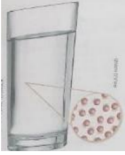

Embora os desenhos figurativos estejam em maior porcentagem que as fotografias, ainda estão totalmente associados ao macroscópico, o que limita esse tipo de imagem quando se pensa nas possibilidades de uso para conteúdos abstratos.

4.6 Taxonomia de imagens do livro de ciências - 9º ano

Com relação ao 9º ano, a categorização das imagens presentes no livro de 9º ano de ciências da coleção Araribá a partir da categoria “iconicidade”, com a descrição das subcategorias e exemplos de imagem, os resultados encontrados são demonstrados no Quadro 19, e a Figura 20 demonstra o quantitativo descrito no livro em estudo.

Quadro 19. Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 9º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria Iconicidade.

LIVRO: 9º ANO
Categoria: Iconicidade

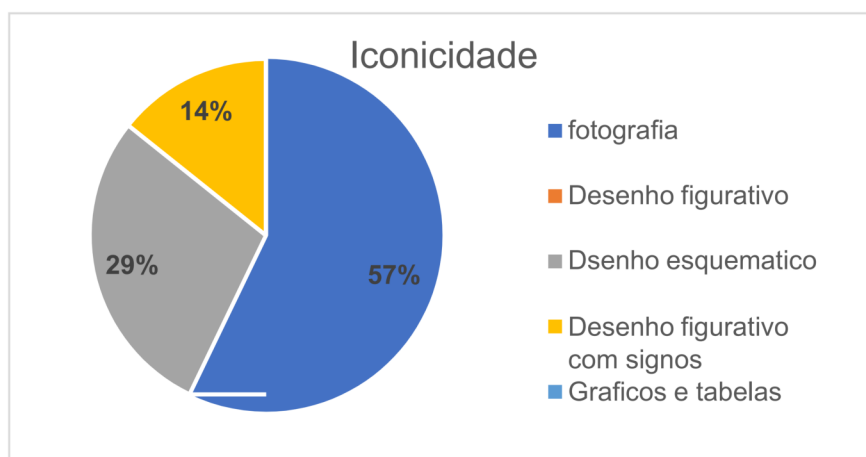
Subcategoria	Descrição	Exemplo
Fotografia	Quando ocorre a interpretação do espaço e da realidade através da imagem	
Desenho figurativo	Valoriza a representação orgânica, mostrando os objetos mediante a imitação	NO
Desenho esquemático	A ilustração valoriza os detalhes na representação das relações	
Desenho figurativo com signos	Representa ações ou magnitudes inobserváveis em um espaço de representação heterogêneo	
Gráficos e tabelas	Organiza algumas informações ou dados que facilitam o entendimento por meio de linhas e colunas.	NO

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Para essa categoria foram encontradas 57% de imagens para a subcategoria “fotografia”, que está associada ao que é perceptível do real, 29% de imagens para desenho esquemático e 14% de imagens para desenho figurativo com signos, que expressam uma representação mais significativa com relação aos elementos descritos nestas subcategorias.

A falta de imagens para desenho figurativo e para gráficos e tabelas, inviabiliza a associação para interpretação de informações esquemáticas e dados gráficos que possibilita um entendimento mais esclarecedor dessa área é da ciência. Para Curi e Nascimento (2016) é importante que os alunos saibam ler e interpretar representações gráficas como tabelas e gráficos.

Figura 20: Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 9º ano da coleção Araribá. Categoria iconicidade.



Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Para a categoria “dimensões do conhecimento”, o Quadro 20 apresenta os exemplos dessa categorização. Os resultados aqui encontrados para essa categoria, foram 100% de imagens descritas como macroscópicas.

Nessa perspectiva, a ausência de imagens microscópica e simbólicas, dificulta a compreensão dos fenômenos que compõem essas subcategorias, que são inerentes ao campo das ciências naturais, o que não contribui para uma melhor apropriação do conhecimento sistêmico.

Quadro 20. Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 9º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria dimensões do conhecimento.



LIVRO: 9º ANO		
Categoria: Dimensões do conhecimento		
Subcategoria	Descrição	Exemplo
Macro	Representação de algo observável	
Micro	Representação de elementos moleculares, atômicos e simbólicos.	NO
Simbólica	Representação de algo a partir da linguagem usual da ciência, como fórmulas e equações	

		NO
--	--	----

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Para a categoria “funcionalidade”, o Quadro 21 apresenta os exemplos dessa categorização. A Figura 21 apresenta a porcentagem de imagem associada a essa categoria no livro em estudo.

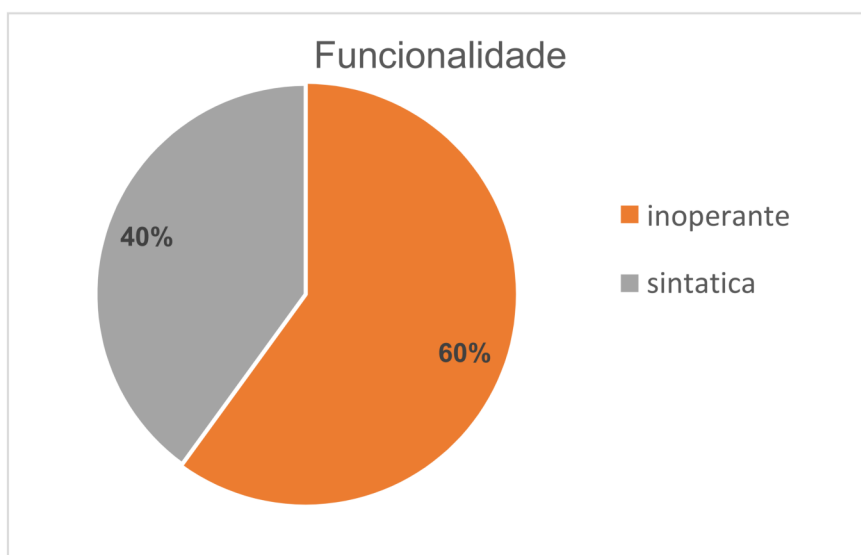
Quadro 21. Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 9º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria funcionalidade.

LIVRO: 9º ANO		
Categoria: Funcionalidade		
Subcategoria	Descrição	Exemplo
Inoperantes	A representação não apresenta nenhum elemento utilizável cabendo apenas observá-los	
Sintáticas	A ilustração contém elementos que exigem o conhecimento de normas específicas	

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Foram encontradas porcentagens de 60% para a subcategoria “inoperante”, que não apresenta utilidade, apenas se observa, 40% para a subcategoria “sintáticas”, que está associada a representação de elementos mais específicos que auxiliam para a interpretação e compreensão de suas representações.

Figura 21: Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 9º ano da coleção Araribá. Categoria funcionalidade.



Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Para a categoria “etiquetas verbais”, o Quadro 22 apresenta os exemplos dessa categorização. A Figura 22 apresenta a porcentagem de imagem associada a essa categoria no livro em estudo.

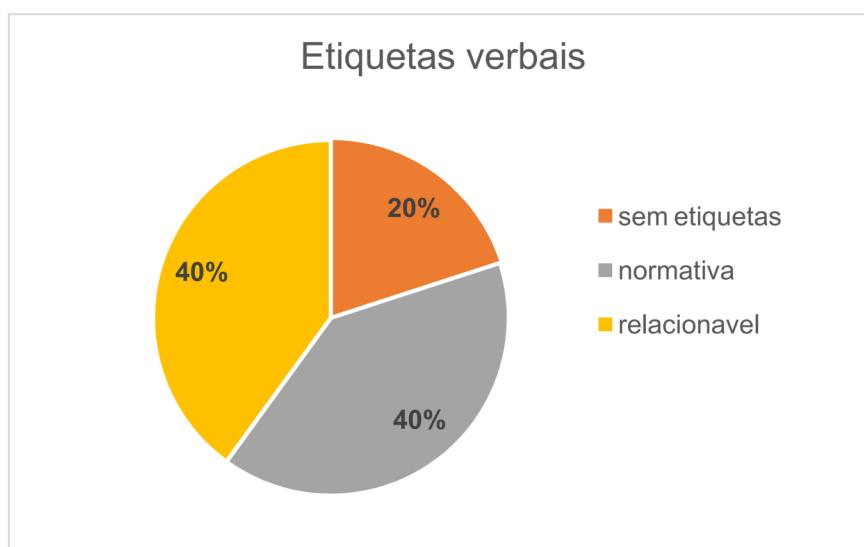
Quadro 22. Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 9º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria etiquetas verbais.

LIVRO: 9º ANO		
Categoria: Etiquetas verbais		
Subcategoria	Descrição	Exemplo
Sem etiquetas	A ilustração não contém nenhum texto	
Normativas	Letras ou palavras que identificam alguns elementos da ilustração	
Relacionável	Textos que descrevem as relações entre os elementos da ilustração	

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Com relação as etiquetas verbais, foram encontradas porcentagens de 40% de imagens descritas para subcategoria “normativa” e para a subcategoria “relacionável”. A relacionável auxilia na compreensão da imagem, promove a integração da imagem ao texto o que permite uma melhor interpretação dos elementos da imagem junto ao texto. 20% para subcategoria “sem etiqueta”.

Figura 22: Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 9º ano da coleção Araribá. Categoria etiquetas verbais.


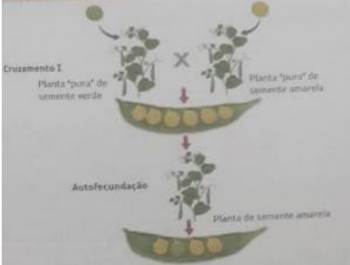


Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Para a categoria “relação texto/ilustração”, o Quadro 23 apresenta os exemplos dessa categorização. A Figura 23 apresenta a porcentagem de imagem associada a essa categoria no livro em estudo.

Quadro 23. Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 9º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria relação texto/ilustração.

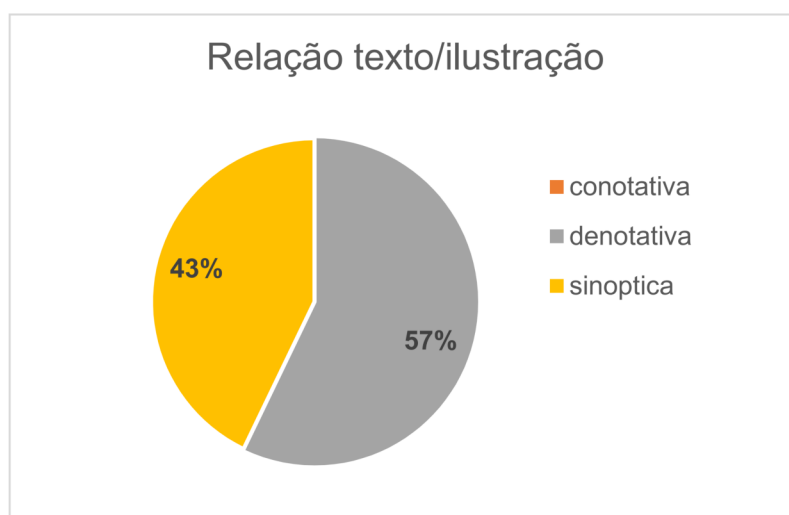
LIVRO: 9º ANO		
Categoria Relação texto/ilustração		
Subcategoria	Descrição	Exemplo
Conotativa	O texto descreve os conteúdos sem mencionar uma correspondência com os elementos inclusos na ilustração.	NO

	Supõe-se que estas relações sejam óbvias e que o próprio leitor possa fazê-las.	
Denotativa	O texto estabelece as condições entre os elementos da ilustração e os conteúdos representados	
Sinóptica	O texto estabelece as condições nas quais as relações entre os elementos inclusos na ilustração representam as relações entre os conteúdos, de modo que a imagem e o texto formam uma unidade indivisível	

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Aqui verificou-se que a maioria das imagens, ou seja, 57% de imagens estão dispostas na subcategoria “denotativa” e 43% dispostas na subcategoria “sinóptica”, em que a imagem e texto formam uma unidade indivisível. Essa integração permite uma interpretação clara em relação ao conteúdo que possibilita um entendimento mais preciso. Nenhum resultado foi encontrado para a subcategoria “conotativa”.

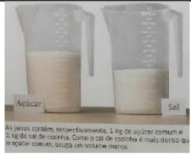



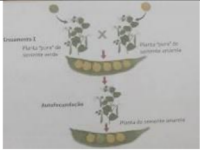

Figura 23: Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 9º ano da coleção Araribá. Categoria relação texto/ilustração.



Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Para a categoria “sequência didática”, o Quadro 24 apresenta os exemplos dessa categorização. A Figura 24 apresenta a porcentagem de imagem associada a essa categoria no livro em estudo.

Quadro 24. Taxonomia de imagens relativas ao tema “alimentos” no livro de ciências do 9º ano da coleção Araribá mais ciências. Categoria sequência didática.

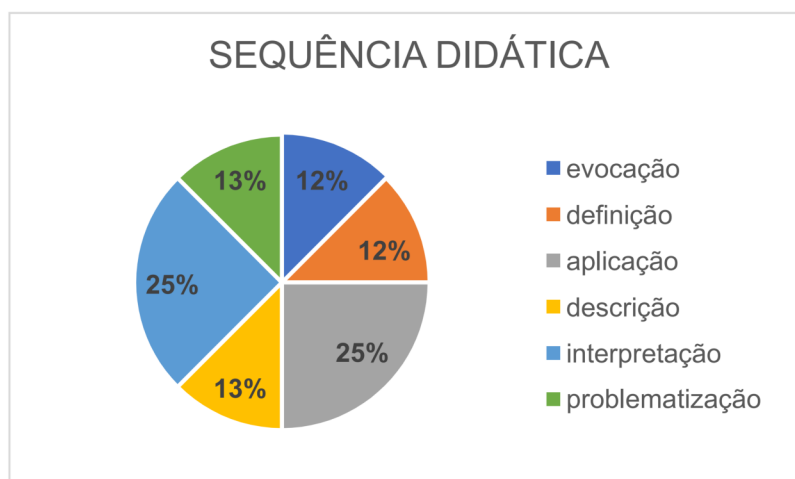
LIVRO: 9º ANO		
Categoria sequência didática		
Subcategoria	Descrição	Exemplo
Evocação	O texto faz referência a um fato cotidiano ou a um conceito que se supõe conhecido pelo aluno.	
Definição	É estabelecido o significado de termo novo.	
Aplicação	É um exemplo que estende ou consolida uma definição.	
Descrição	O texto faz referência a um fato com o objetivo de criar um contexto necessário para discutir determinado conceito.	
Interpretação	O texto usa os conceitos teóricos para explicar os eventos experimentais.	
Problematização	O texto lança questões que não podem ser resolvidos utilizando os conceitos já discutidos.	

Fonte: elaborado pela autora, 2021.

Em relação a sequência didática, encontrou-se porcentagens de 25% para ambas as subcategorias “aplicação” e “interpretação”. Para as subcategorias “evocação”, “definição”, “descrição” e “problematização”, as porcentagens foram de 13% para cada uma, como apresentado na Figura 24.

A aplicação e a interpretação se correlacionam e ao mesmo tempo se diferem dependendo de suas complicações e de como se encontram no texto. A aplicação clarifica uma ideia ou segue um método estabelecido, enquanto a interpretação associa várias ideias (PERALES e JIMÉNEZ, 2002).

Figura 24: Taxonomia de imagens relativas ao tema alimentos para o livro de 9º ano da coleção Araribá. Categoria sequência didática.



Fonte: elaborada pela autora, 2021.

A compilação para o 9º ano apresenta um conjunto de imagens do tipo fotografias macroscópicas, inoperantes, com etiquetas verbais tanto normativas quanto inoperantes, sendo denotativas e com uso interpretativo e aplicativo na sequência do texto.

Para essa etapa se destaca justamente a categoria da sequência didática, pois se faz uso de imagens no campo do interpretativo, onde conceitos teóricos se relacionam com processos experimentais, o que constitui o aumento da complexidade nos processos de ensino aprendizagem para os conteúdos.

A partir das temáticas dispostas na BNCC e as possíveis bases de conteúdos e competências ali relacionadas, pode-se afirmar que o grau de complexidade e abstração para os conteúdos dispostos nos livros de 9º ano devem ser mais elevados que os encontrados nos livros de 6º, 7º e 8º anos. Assim, pensa-se que o uso das imagens também deva seguir essa proposta.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente investigação buscou categorizar imagens presentes em livros didáticos de ciências utilizados pela rede escolar pública no Ensino Fundamental das séries finais utilizadas pela rede escolar pública do município de Codó-MA. Verificando especificamente sobre o tema “alimentos”. Buscou-se investigar em específico sobre como as imagens pode inferir na relação com o processo de ensino-aprendizagem de ciências.

Por meio dos dados apresentados pode-se verificar nos livros didáticos de ciências do 6º ao 9º ano uma porcentagem maior de imagens categorizadas como fotografia de dimensões macroscópicas com funcionalidade inoperante, com etiquetas normativas, relação texto/ilustração denotativa sequência didática para evocação.

Embora tenhamos observado algumas porcentagens baixas ou inexistentes para a construção do conhecimento científico, pode-se verificar que as imagens em suas categorias permitem uma construção interpretativa e contribuem para um desenvolvimento cognitivo mais elevado.

Dessa forma, os dados revelam que a utilização de imagens no livro didático (LD), podem auxiliar na compreensão dos conteúdos uma vez que tenham ligação entre eles. Nesse sentido, as imagens com a temática alimentos analisados nos livros didáticos de ciências possuem relação direta e indireta com o texto o que colabora para o processo de ensino-aprendizagem. Assim, entende-se que as imagens estão bem estruturadas e de acordo com o que preconiza a BNCC

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BERTUSSO, F. R., WENDLING, C. M., MALACARNE, V. Investigação, problematização e argumentação: conteúdo e metodologia no ensino de ciências. **Revista Valore, Volta Redonda**. v. 3, edição especial. P. 211-22, 2018.

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (**BNCC**). Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, **LDB**. 9394/1996.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Guia de livros didáticos: PNLD 2021: ciências: ensino fundamental: anos finais**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2021.

BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Título I. Brasília: MEC, p. 126,1997.

CURIE, E., NASCIMENTO, J. C. P. O ensino de gráficos e tabelas nos anos iniciais do ensino fundamental: resultados de pesquisa nas várias instâncias curriculares. **EM TEIA – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, v. 7, n.1, p.1-22, 2016.

DE SOUSA, F, N. **A Educação alimentar e nutricional na formação inicial de professores pedagogos no estado do Ceará**. 2020. Dissertação (Programa de pós-Graduação em Educação Brasileira da Faculdade de Educação). Universidade Federal do Ceará. Fortaleza- CE. 2020.

DIB, S, M. F; MENDES, J. R. S.; CARNEIRO, M. H. S.; Texto e imagens no ensino de ciências. **IV Encontro Nacional de Pesquisa de Educação em Ciências**, v. 25, 2003.

FARIA, F. C., CUNHA, M. B., 'Olha o passarinho!' A fotografia no Ensino de Ciências. **Acta Scientiarum. Human and Social Sciences**, Maringá, v. 38, n. 1, p. 57-64, Jan.-June, 2016.

FRACALANZA, H.; AMARAL, I. A.; GOUVEIA, M. S. F. **O ensino de Ciências no Primeiro Grau**. São Paulo: Atual, 1987. 124p.

FURLANI, C.; OLIVEIRA, T. B.; **Simpósio Internacional de Linguagens Educacionais**, 2018.

GRAMOWSKI, V. B.; DELIZOICOV, N. C.; MAESTRELLI, S. R. P. O PNLD e os guias dos livros didáticos de ciências (1999-2014): uma análise possível. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 19, 2017.

GUSMÃO, A. Z.; SILVA, R. D.; FONTES, W. Nutrição para a promoção da saúde: um tema químico social auxiliando na compreensão do conceito de transformação química. **Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências**, v. 8, 2011.

KIILL, L. B. **Caracterização de imagens em livros didáticos e suas contribuições para o processo de significação do conceito de equilíbrio químico**. 2009. 278 p. Tese (Doutorado em Ciências: Química) – Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, São Carlos, 2009.

LEITE, E. G.; SOARES, E. C. Conservação de alimentos: uma sequênciadidática interativa na perspectiva CTSA. **Experiências em Ensino de Ciências**.V. 14, n. 2, 2019.

LENCASTRE, A. J.; CHAVES, H. J.; MINHO, U. Ensino Pela Imagem. **Revista Galego-Portuguesa de Psicologia e Educación**, n. 8 (vol. 10) ano 7-2003 ISSN: 1138- 1663.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das series iniciais. *Ensino Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 3, n. 1, p. 1-17, 2001.

MACHADO, E. F.; ROMAN. B. Uma pratica metodológica para o ensino de química a partir das temáticas carboidratos, lipídios e proteínas no ensino médio. universidade Federal do Rio Grande (FURG): **37º Encontro de Debates sobre o Ensino de Química**. Bagé-RS, 2017.

MARTINS, I.; GOUVÊA, G.; PICCININI, C. Aprendendo com Imagens, **Ciência e Cultura**, v. 57, n. 4, p.38-40, 2005.

MENDES, J. R. D. S. O Papel Instrumental das Imagens na Formação de Conceitos Científicos. 2006.

NAVARRO, T.E. M.; **Utilização didática de imagens por formadores de futuros professores de ciências**. Dissertação de Mestrado. Interunidades em ensino de ciências. 2013.

PÁDUA, E. M. M., **Metodologia da pesquisa**: abordagens teórico-práticas. 18ª ed. rev. e ampli. Campinas, SP: Papirus, 2016, 142p.

PAULETTI, F., ROSA, M. P. A., CATELLI, F. A importância da utilização de estratégias de ensino envolvendo os três níveis de representação da Química. **R. Bras. de Ensino de C&T**. v. 7, n. 3, set-dez. 2014.

PERALES, F. J. e J. D. JIMÉNEZ. Las ilustraciones en la enseñanza- aprendizaje de las Ciencias, 20 (3): 369- 386. 7, 2002.

PRADO, B. G., FORTES, E. N. S., DE LIMA LOPES, M. A., & Guimarães, L. Ações de educação alimentar e nutricional para escolares: um relato de experiência. **Demetra: alimentação, nutrição & saúde**, v. 11, n. 2, p. 369-382, 2016.

QUEIROZ, T. L. S. **Avaliação de propostas de experimentação em livros didáticos de ciências de escolas públicas do ensino fundamental da cidade de Codó-MA**. 2015. TCC (curso de licenciatura em ciências naturais/biologia). Universidade Federal do Maranhão. Codó-MA, 2015.

RAMOS, F. P. I.; SANTOS, L. A. S.; REIS, Amélia Borba Costa. Educação alimentar e nutricional em escolares: uma revisão de literatura. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, p. 2147-2161, 2013.

ROSA, C. W.; ROSA, A. B.; Ensino de Ciências (Física) no Brasil: da história às novas orientações educacionais. **Revista Iberoamericana de Educação**, 2012.

ROSA, M. D. A.; MOHR, A.; O livro didático de ciências no Brasil: alguns apontamentos com base em textos da área. **IV ENEBIO e II ENEBIO da Regional, Goiânia, setembro, 2012.**

SIPAVICIUS, B. K. A., SESSA, P. S. A base nacional comum curricular e a área de ciências da natureza: tecendo relações e críticas. **Atas de Ciências da Saúde**, São Paulo, v. 7, p. 03-16, jan-dez, 2019.

SOUZA, I. P. M. **Análise mistas de imagens em livros didáticos de química de segunda série do ensino médio.** 2018. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Química). Universidade Federal de Carlos. São Carlos- SP, 2018.

TOMIO, D., GRIMES, C., RONCHI, D. L., Piazza, F., REINICKE, K., PECINI. As imagens no ensino de ciências: o que dizem os estudantes sobre elas? **Revista Caderno Pedagógico**, v. 10, n. 1, 2013.

VIESHENESKI, I. P.; CARLETTO, M. Por que e para quê ensinar ciências para crianças. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 6, n. 2, 2013.

XIMENDEZ, M. A. M. **Aplicação de sequência didática em ensino de ciências baseada em experimentação bromatológica.** 2017. TCC (curso de licenciatura em ciências naturais/biologia). Universidade Federal do Maranhão. Codó-MA, 2017.

YOKOTA, R. T. D. C.; VASCONCELOS, T. F. D.; PINHEIRO, A. R. D. O.; SCHMITZ, B. D. A. S.; COITINHO, D. C.; RODRIGUES, M. D. L. C. Projeto “a escola promovendo hábitos alimentares saudáveis”: comparação de duas estratégias de educação nutricional no Distrito Federal, Brasil. **Revista de Nutrição**, v. 23, p. 37-47, 2010.