



Vitruvian Cogitationes - RVC



Recursos visuais de educação ambiental nos livros didáticos: predominância imagética no ensino de ciências da natureza

Recursos visuales de educación ambiental en los libros de texto: predominancia imaginética en la enseñanza de las ciencias de la naturaleza

Environmental education visual resources in textbooks: imagistic predominance in nature science teaching

Ana Flávia Meurer Silva

Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR  anafmeurer@hotmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-4587-1224>

Marcia Regina Royer¹

Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR  marciaroyer@yahoo.com.br

 <https://orcid.org/0000-0002-6369-9440>

Caroline Oenning de Oliveira

Universidade Estadual do Paraná – UNESPAR  caroline.oenning@unespar.edu.br

 <https://orcid.org/0000-0002-2111-8062>

Resumo: No contexto dos livros didáticos, esta pesquisa teve como objetivo identificar a predominância dos recursos visuais relacionados à Educação Ambiental em uma coleção de livros didáticos de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Por meio de uma análise qualitativa baseada na Análise de Conteúdo, foram categorizados os tipos de imagens presentes em seis livros da Coleção Multiversos, da FTD Educação, utilizados nos três anos do Ensino Médio. A análise revelou predominância de fotografias, seguidas de ilustrações e esquemas. A ênfase significativa nas fotografias sugere uma tentativa de aproximar os estudantes da realidade dos fenômenos e problemas ambientais, embora também evidencie uma limitação na diversidade de recursos visuais, o que resulta em uma predominância expositiva em detrimento do desenvolvimento de habilidades críticas e interpretativas. Conclui-se que é necessário ampliar

¹ Contato principal

o uso intencional de diferentes tipos de imagens para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem e promover uma Educação Ambiental crítica e significativa.

Palavras-chave: mecanismos visuais; ensino; educação ambiental.

Resumen: *En el contexto de los libros de texto, esta investigación tuvo como objetivo identificar el predominio de recursos visuales relacionados con la Educación Ambiental en una colección de libros de texto sobre Ciencias Naturales y sus Tecnologías. A través de un análisis cualitativo basado en el Análisis de Contenido, se categorizaron los tipos de imágenes presentes en seis libros de la Colección Multiversos, publicada por FTD Educação y utilizados en los tres años de secundaria. El análisis reveló un predominio de fotografías, seguido de ilustraciones y diagramas. El énfasis significativo en las fotografías sugiere un intento de acercar a los estudiantes a la realidad de los fenómenos y problemas ambientales, aunque también destaca una limitación en la diversidad de recursos visuales, resultando en un predominio expositivo en detrimento del desarrollo de habilidades críticas e interpretativas. Se concluye que es necesario ampliar el uso intencional de diferentes tipos de imágenes para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje y promover una Educación Ambiental crítica y significativa.*

Palabras-clave: mecanismos visuales; enseñanza; educación ambiental.

Abstract: *In the context of textbooks, this research aimed to identify the predominance of visual resources related to Environmental Education in a collection of textbooks on Natural Sciences and their Technologies. Through a qualitative analysis based on Content Analysis, the types of images present in six books from the Multiversos Collection, published by FTD Educação and used in the three years of high school, were categorized. The analysis revealed a predominance of photographs, followed by illustrations and diagrams. The significant emphasis on photographs suggests an attempt to bring students closer to the reality of environmental phenomena and problems, although it also highlights a limitation in the diversity of visual resources, resulting in an expository predominance to the detriment of the development of critical and interpretive skills. It is concluded that it is necessary to expand the intentional use of different types of images to enrich the teaching-learning process and promote a critical and meaningful Environmental Education.*

Keywords: visual mechanisms; teaching; environmental education.

1 INTRODUÇÃO

Dentro do leque de recursos didáticos, os livros figuram como fontes de pesquisa para os alunos em sala de aula, consistindo, algumas vezes, no único recurso disponibilizado pelas instituições de ensino. Assim, mediante o emprego dos livros no processo de ensino e aprendizagem, é possibilitada a acessibilidade da informação para todos os alunos presentes na escola, sobretudo em decorrência da frágil situação econômico financeira de muitas comunidades.

A área de Ciências da Natureza, cujos componentes curriculares envolvidos, a Biologia, a Química e a Física fazem parte essencial para a formação dos alunos, possibilitando-lhes seu desenvolvimento crítico e científico, bem como, a compreensão sobre a importância de ser conhecido o ambiente do planeta no qual estão inseridos.

Na abordagem desses componentes curriculares, podemos encontrar variados recursos metodológicos de ensino, entre eles, os recursos visuais, presentes com frequência, por

exemplo, nos Livros Didáticos. Os recursos visuais são conhecidos como imagens que, por sua vez, podem ser classificados em diversos tipos, tais como as fotografias, gráficos, tirinhas, mapas, diagramas, ilustrações, dentre outros.

O uso de recursos visuais, por exemplo, pode contribuir na aprendizagem, especialmente no componente curricular de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Para Freitas (2013), os recursos visuais podem viabilizar na aprendizagem de conteúdos científicos e facilitar a construção do conhecimento em até 30%, se for apresentado somente sob a forma de imagens, podendo chegar até 50% no ato de ver e ouvir, fato que também é corroborado por meio da Pirâmide de Glasser (Figura 1).

Figura 1 – Pirâmide de Aprendizagem de William Glasser



Fonte: Audi (2021).

A aprendizagem mediada pela utilização de imagens pode contribuir significativamente para a construção lúdica do conhecimento teórico, especialmente quando se trata de conteúdos que, para muitos jovens na contemporaneidade, apresentam-se de forma abstrata e de difícil compreensão. As imagens atuam como recursos pedagógicos que favorecem a visualização, a contextualização e a interpretação dos conceitos, possibilitando uma aproximação mais concreta entre a teoria e a realidade do estudante.

Dessa forma, o processo de ensino-aprendizagem torna-se mais dinâmico, significativo e acessível, estimulando o interesse, a participação ativa e a consolidação do conhecimento, ao mesmo tempo em que promove o desenvolvimento cognitivo e crítico dos educandos.

Nos atuais livros didáticos, encontramos, entre os Temas Contemporâneos Transversais, a Educação Ambiental (EA) no contexto das Ciências da Natureza, conforme presumido nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental (DCNEA) (Brasil, 2012). Este tema é entendido enquanto dimensão fundamental da Educação, que visa promover o desenvolvimento de uma relação ética e socialmente responsável entre o ser humano e a natureza. A EA se configura como mecanismo orientador para atividades humanas mais sustentáveis e socialmente conscientes, tendo, recentemente, ganhado maior destaque no ambiente escolar, em parte, devido à crescente instabilidade das condições climáticas.

A EA como tema transversal abordado em documentos oficiais como as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), é considerada fundamental para o desenvolvimento de uma relação ética e responsável entre os seres humanos e a natureza. Ela tem se tornado relevante nas escolas devido ao aumento dos impactos

ambientais atuais e é tratada nas disciplinas de Ciências da Natureza, principalmente em Biologia, mas deve ser integrada em outras áreas do currículo.

A EA surgiu como um campo educativo e político a partir da intensificação das problemáticas ambientais decorrentes do processo de industrialização e do crescimento urbano ao longo do século XX. Posteriormente, a EA consolidou-se como um processo contínuo e interdisciplinar, ampliando seu enfoque da conservação dos recursos naturais para a compreensão crítica das relações entre sociedade, economia e natureza. Ao longo do tempo, passou a incorporar dimensões éticas, sociais, culturais e políticas, sendo reconhecida como essencial para a promoção da sustentabilidade, da cidadania ambiental e da construção de práticas responsáveis voltadas à preservação da vida e do equilíbrio ambiental.

Assim, o ensino de Biologia configura-se como um espaço privilegiado para o desenvolvimento de atitudes responsáveis, valores socioambientais e práticas sustentáveis, fortalecendo a formação integral, a cidadania e o protagonismo dos estudantes, conforme preconizam os documentos normativos da Educação Básica.

A EA apresenta várias perspectivas e depende da posição de cada autor. Tanto que, para Sauvé (2005), podem ser classificadas cerca de 15 correntes distintas da EA. Contudo, segundo Lelis e Pedroso (2021), as principais são: naturalista, conservacionista/recursista, humanista, moral  tica, crítica social e sustentável, sendo que estas correntes estão interligadas entre si e são trabalhadas dentro do contexto escolar com maior frequência, se tornando as principais e mais comuns de serem encontradas nos livros didáticos.

Desse modo, estas distintas correntes são abordadas indiretamente nos livros didáticos, em consonância com as mensagens que se pretende transmitir – desde a mera contempla  o da natureza até a promo  o de reflexões crítica sobre questões ambientais, integrando o consumo consciente e o desenvolvimento da   tica social.

Assim, diante do exposto, tem-se a seguinte problemática para esta pesquisa: como os tipos recursos visuais sobre Educa  o Ambiental são representados nos livros didáticos de Ciências da Natureza e suas Tecnologias do Ensino Médio da Educa  o Básica do Estado do Paraná?

Para responder a essa problemática, tem-se, então, o seguinte objetivo: identificar a predominância dos recursos visuais relacionados    Educa  o Ambiental em uma cole  o de livros didáticos de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

2 PERCURSO METODOLÓGICO

A presente pesquisa consiste em um recorte de estudo realizado no contexto de elabora  o de disserta  o na Pós-Gradua  o para a Forma  o Docente Interdisciplinar, na área do Ensino.

O estudo consistiu em uma pesquisa qualitativa, cujos procedimentos a configuram como uma pesquisa documental, visando a Análise Visual de Conteúdo para identifica  o da predominância dos tipos de recursos visuais identificados do *corpus* de estudo.

O *corpus* da pesquisa consistiu em todo o conteúdo imagético de um conjunto de seis livros didáticos da Cole  o Multiversos – FTD Educa  o, edi  o 2020 – de autoria de Godoy, Agnolo e Melo (Figura 2). Destinada ao Ensino Médio, a cole  o foi adotada nos colégios da rede pública do Estado do Paraná a partir de 2021. Ela abrange a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, contemplando os componentes curriculares de Biologia, Química e Física. Foram analisados os seguintes volumes: *Matéria, energia e a vida*; *Movimentos e equilíbrios na natureza*; *Eletricidade na sociedade e na vida*; *Origens*; *Ciências, sociedade e ambiente*; e *Ciências, tecnologia e cidadania*.

Assim, nossa abordagem para a análise dos recursos visuais foi fundamentada na Análise Visual de Conteúdo, baseada nos pressupostos de Banks (2009).

Figura 2 – Imagens da capa dos seis livros didáticos da coleção Multiversos



Fonte: Portal PNLD – FTD Educação.

Diante desses livros didáticos, a sistematização da análise dos dados foi realizada por meio da Análise de Conteúdo de Bardin (2016), por meio de três etapas: 1. Pré-análise, na qual foi efetivada a leitura flutuante, a organização e preparação do material e o levantamento das primeiras hipóteses da análise; 2. Exploração do material, na qual foi efetivada a operação de codificação e a construção de categorias e; 3. Tratamento dos dados, na qual foram efetivadas as inferências e interpretações, visando a captação do conteúdo das comunicações.

Na etapa de pré-análise, identificamos e organizamos um *corpus* constituído por um total de 1.662 imagens, das quais 318 imagens consistiram em imagens correlacionadas com a temática de EA.

A partir dessa delimitação inicial, realizou-se a leitura flutuante do material selecionado, com o intuito de reconhecer padrões, recorrências e significados preliminares presentes nas imagens. Esse procedimento permitiu a identificação de elementos visuais, simbólicos e contextuais relacionados à EA, bem como a definição de critérios analíticos que orientaram a constituição das unidades de registro. Dessa forma, a pré-análise possibilitou a organização sistemática do *corpus* e a construção de bases metodológicas consistentes para as etapas subsequentes da Análise de Conteúdo, assegurando maior rigor e coerência ao processo investigativo.

Na etapa de exploração do material, a codificação e posterior categorização foram realizadas considerando, inicialmente, o *corpus* total e, posteriormente, um recorte do *corpus*,

incluindo as imagens correlacionadas com a temática da EA, mediante a critérios de identificação para cada tipo de recurso visual presentes nos livros (Quadro 1).

Quadro 1 - Critérios utilizados para a categorização das imagens conforme seu tipo

Tipo de recurso visual	Critérios
Fotografia	Imagens que tratavam de forma real o ambiente, muitas vezes sendo comprovadas pela legenda (termo explícito para a tipologia), que apresenta o ambiente fotografado.
Ilustração	Imagens que representavam um desenho ou simulação de formas.
Esquema	Imagens que tratavam uma explicação resumida em forma de imagem, muitas vezes comprovadas pela legenda (termo explícito para a tipologia), que são denominadas de representações esquemáticas.
Gráfico	Imagens que representavam dados através de linhas, símbolos e marcadores.
Tabela/quadro	Imagens que apresentavam dados organizados por meio de linhas e colunas.
Diagrama	Imagens que representavam resumos sobre os assuntos através de escritas conectadas por setas.
Tirinha/charge/cartum	Imagens que apresentavam histórias em quadrinhos.
Panfleto e folheto publicitário	Imagens que divulgassem ideias, marcas ou demais tipos de publicidade.
Mapa	Imagens que apresentavam delimitações de determinados territórios.
Rótulo	Imagens que apresentavam informações sobre determinado produto analisado.
Infográfico	Imagens que apresentavam divulgações de informações com dados visuais e textuais de forma atraente, clara e sintetizada.
Gravura	Imagens que representavam impressões sobre superfícies mais rígidas (madeira, pedra ou metal).
Montagem/fotomontagem	Imagens que formavam uma sequência de imagens ou fotografias, reunidas em uma única representação.
Arte digital	Imagens que apresentavam ser criadas digitalmente.

Fonte: Autoras, de acordo com a etimologia de Veschi (2024).

No Quadro 2, foram apresentados os critérios para a categorização das imagens relacionadas a EA presentes nos livros didáticos, correspondentes as respectivas correntes ambientais.

Quadro 2 – Critérios utilizados para a categorização das imagens de acordo com as correntes ambientais

Correntes Ambientais	Critérios
Naturalista	✓ Presença de paisagens e ambientes naturais. ✓ Situações e fenômenos apresentados que independem da presença ou existência do homem. ✓ Presença de fauna e flora. ✓ Presença de microrganismos.

Conservacionista/ recursista	✓ A utilização de matérias-primas. ✓ Apontamentos sobre a redução de poluição e preservação do meio. ✓ Energia não renováveis e renováveis.
Humanista	✓ Intervenções e mudanças que o homem realiza no meio ambiente. ✓ Urbanização.
Moral/ética	✓ Representações que expressam os valores sociais. ✓ Ato de cuidado e conhecimento.
Crítica social	✓ Situações que apresentam degradação do meio ambiente. ✓ Utilização de agrotóxicos.
Sustentabilidade	✓ Uso de energia limpa. ✓ Uso controlado de recurso natural.

Fonte: Autoras, de acordo com Sauvé (2005).

Assim, as categorias foram estabelecidas *a priori*, entretanto a predominância da tipologia imagética emergiu durante o processo, por meio da quantificação na contagem frequencial, que foi efetivada para cada um dos livros da coleção. Assim, as unidades de registro consistiram em cada uma das imagens propriamente ditas, enquanto as unidades de contexto nos critérios supracitados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos livros didáticos da coleção *Multiversos Ciências da Natureza* teve como foco os principais recursos visuais apresentados no material de estudo. Foram examinadas 1.662 imagens distribuídas nos seis volumes da coleção, das quais 318 foram identificadas como relacionadas a representações das correntes da EA: naturalista, conservacionista/recursista, humanista, moral/ética, crítica social e sustentabilidade.

Apresentamos a síntese da análise do *corpus* totalitário, o qual encontra-se expresso na Tabela 1, que apresenta o quantitativo de cada tipo de recurso visual identificado nos livros didáticos utilizados.

Tabela 1 - Quantidade dos tipos de recursos visuais presentes nos LD da coleção Multiverso do PNLD - FTD Educação

Tipo de recurso visual	Livro 1 ²	Livro 2 ³	Livro 3 ⁴	Livro 4 ⁵	Livro 5 ⁶	Livro 6 ⁷	Total
Fotografia	83	77	88	111	98	108	565
Ilustração	59	49	139	119	61	73	500
Esquema	42	97	71	26	32	37	305

² Livro 1: Matéria, Energia e a Vida.

³ Livro 2: Movimentos e Equilíbrios na Natureza.

⁴ Livro 3: Eletricidade na Sociedade e na Vida.

⁵ Livro 4: Origens.

⁶ Livro 5: Ciência, Sociedade e Ambiente.

⁷ Livro 6: Ciência, Tecnologia e Cidadania.

Gráfico	17	37	15	6	45	11	131
Tabela/quadro	18	19	11	9	29	9	95
Diagrama	4	2	6	2	1	0	15
Tirinha/charge/cartum	3	0	1	2	3	4	13
Panfleto e folheto publicitário	2	5	0	0	2	2	11
Mapa	2	3	0	2	3	0	10
Rótulo	1	3	1	0	1	0	6
Infográfico	1	0	2	1	0	0	4
Montagem/fotomontagem	3	0	0	1	0	0	4
Arte digital	0	0	0	1	0	1	2
Gravura	0	0	0	1	0	0	1

Fonte: As autoras.

Conforme registra-se na Tabela 1, que categoriza os tipos de recursos visuais presentes nos livros didáticos, observa-se que, em um contexto geral, a fotografia é o tipo de recurso visual mais utilizado, seguido por ilustrações e esquemas na abordagem de conteúdos. Essa predominância indica o enfoque em uma representação mais realista do meio ambiente, dos fenômenos naturais e das problemáticas ambientais, na tentativa de facilitar aos estudantes a identificação, reconhecimento e compreensão do mundo real, assim como relacionar os conteúdos com situações do cotidiano dos estudantes.

De acordo com Fernandes (2005), a fotografia é uma linguagem não-verbal amplamente utilizada na comunicação visual, cultural, econômica, jornalística e social. A imagem fotográfica tornou-se um mecanismo tecnológico que faz parte do cotidiano dos indivíduos, seja nas redes sociais, representando momentos vivenciados; na publicidade comercial pela internet; ou como instrumento metodológico no registro de pesquisas, como, por exemplo, o compartilhamento de imagens, que ocorre de forma rápida e instantânea. No contexto escolar, os livros didáticos são cada vez mais ilustrados com recursos visuais, como fotografias, ilustrações e infográficos, a fim de explorar aspectos cognitivos, sociais, culturais, políticos, entre outros, nos estudantes.

Acerca do emprego deste recurso supramencionado, autores como Faria e Cunha (2016) e Silva (2021) apontam que, a fotografia desempenha um papel importante no processo de ensino-aprendizagem, incluindo sua importância na EA. Nesse contexto, o uso de celulares, cada vez mais presente no dia a dia, contribui para a fácil visualização e acesso às fotografias, reforçando seu papel educativo.

Quanto à possibilidade dada ao estudante, quando em aula, de fazer fotografias para dinamizar os conteúdos refletidos, pode-se ainda ser feita uma “tempestade de ideias” sobre os conhecimentos prévios dos estudantes e tornar possível uma familiaridade sobre a importância da fotografia como uma forma de linguagem para a construção de significados. Uma vez que, quem tira a foto, detém uma visão ou intento em relação ao objeto e aos detalhes que se deseja enfatizar dela. Nisto, promovendo naqueles que apreciam a fotografia compartilhada, uma

possibilidade de percepção e reflexão da qual extrairiam suas próprias considerações e reformulações da ideia apontada, como assinalam Ferreira Silva e Feitosa (2019).

Neste contexto, o uso de recursos imagéticos, como a fotografia, no processo de ensino e aprendizagem das Ciências da Natureza, especialmente de Biologia, pode ser ampliado para além de imagens estáticas (Sobral, 2022), por meio da incorporação de instrumentos como simuladores, laboratórios virtuais, *sites* de visita guiada e plataformas de *gamificação*, dentre outros. Esses recursos possibilitariam a dinamização de aulas práticas, tornando a aprendizagem mais contextualizada e significativa.

Contudo, podemos inferir que, como ponto positivo, as fotografias, ao serem utilizadas nos processos de ensino e aprendizagem, podem trazer situações do cotidiano dos estudantes, facilitando a contextualização dos conteúdos. No entanto, como desvantagem, esse tipo de recurso visual não apresenta elementos explicativos, tais como símbolos, setas e fórmulas, que não podem ser incorporados diretamente às fotografias, o que pode limitar sua aplicação quando de certas explicações.

Portanto, embora a literatura forneça sugestões quanto a adoção de recursos imagéticos para implementar as aulas de Ciências da Natureza, há considerações quanto a se esta adoção já estaria fazendo parte desde a formação de professores no tocante ao uso de imagens, seja inicial, seja continuada, que possa intervir na constituição do papel do professor nesse contexto sensorial, visto que toda imagem é tanto um texto quanto um estímulo e, assim, repercute sobre as emoções e percepções daquele que a lê. Nesse sentido, é de ímpar relevância se considerar que sejam criados espaços curriculares nos quais se possa analisar a aula como um processo discursivo, discutindo o funcionamento de diferentes formas de linguagem associadas aos processos de ensino e aprendizagem, como inferem Silva *et al.* (2006).

Quanto aos resultados da análise da categorização e quantificação dos recursos visuais referentes ao contexto de EA, os mesmos podem ser visualizados na Tabela 2.

Tabela 2 - Quantidade dos tipos de recursos visuais referentes a EA presentes nos livros didáticos da coleção Multiverso do PNLD - FTD Educação

Tipo de recurso visual	Livro 1	Livro 2	Livro 3	Livro 4	Livro 5	Livro 6	Total
Fotografia	32	17	32	44	57	24	206
Ilustração	12	4	14	8	12	3	53
Esquema	8	3	1	4	4	1	21
Tabela/quadro	0	0	2	2	6	1	11
Gráfico	0	0	8	0	2	0	10
Montagem/ fotomontagem	0	0	1	1	2	0	4
Mapa	0	2	0	0	2	0	4
Infográfico	0	1	1	0	2	0	4
Tirinha/charge/cartum	1	0	0	0	1	0	2
Panfleto e folheto publicitário	1	0	0	0	0	0	1
Diagrama	0	0	0	0	1	0	1

Arte digital	0	0	0	1	0	0	1

Fonte: As autoras.

A questão da facilitação observacional da realidade promovida pelo recurso imagético fotografia demonstra ser relevante, tanto que, analisada a coleção em tela, detecta-se que este tipo de imagem predomina dentre os recursos visuais relacionados à EA nos livros didáticos (Tabela 2), destacando questões sobre o ambiente em que vivemos no dia a dia, seguidas dos tipos ilustração e esquema, uma vez que os componentes curriculares dessa área abordam temas como os impactos ambientais, incluindo usinas, minerações e o estudo da ecologia (a “casa” do ser humano), dentre outros.

Assim, pode-se compreender que, mediante o panorama quantitativo de cada recurso visual relacionado à EA presente na coleção analisada, a fotografia se destaca com 206 ocorrências, seguidas por 53 ilustrações, 21 esquemas, 11 tabelas/quadros e 10 gráficos. Registra-se uma presença mínima de diagramas, panfletos e folhetos publicitários e arte digital.

Essa percepção é compartilhada por Borges, Aranha e Sabino (2010) que ressaltam que as fotografias se configuram como o principal recurso visual nos livros didáticos atuais, para o ensino de adolescentes, jovens e adultos.

Complementando essa visão, Lanes (2021) aponta que os próprios alunos utilizam diversos recursos visuais, tais como fotografias, ilustrações, esquemas, gráficos, entre outros em seus trabalhos acadêmicos, visando ampliar o entendimento, o que contribui para a construção do conhecimento científico.

Para Freitas (2013), o ensino de Biologia se tornou mais atraente com o uso de recursos visuais e audiovisuais, resultando em aulas mais dinâmicas e interativas para os alunos. Esse estudo também evidencia a importância da complementação de recursos estáticos no processo de ensino-aprendizagem dos jovens.

Portanto, o uso de recursos visuais é importante para a apresentação do contexto em que a temática discutida está inserida, pois cada imagem é utilizada para a complementação da sua teoria. Entretanto, uso coerente e diversificado de todos esses elementos visuais é imprescindível para consolidar uma Educação Ambiental Crítica, dialógica e interdisciplinar, conforme defendido por Sauvé (2005).

A utilização de recursos visuais, que incluem fotografias, gráficos, tabelas, desenhos e ilustrações, promove a aprendizagem ao explorar o canal visual. Essas ferramentas são eficazes para representar informações de forma clara e concisa, facilitando a compreensão e a memorização dos conteúdos. Dentro do ensino de Ciências, Martins, Gouvêa e Piccinini (2005, p. 38) expressam que:

Imagens são importantes recursos para a comunica  o de ideias científicas. No entanto, além da indiscutível importância como recursos para a visualiza  o, contribuindo para a inteligibilidade de diversos textos científicos, as imagens também desempenham um papel fundamental na constitui  o das idéias científicas e na sua conceitualiza  o.

Saindo da análise documental dos livros didáticos e adentrando na pesquisa participante, Santos e Royer (2021) desenvolveram uma pesquisa com o objetivo de abordar o uso de fotografias como estratégia pedagógica que desperta o interesse, favorece a memoriza  o e facilita a compreensão de Ciências para alunos com deficiência intelectual.

Com base nos resultados obtidos, Santos e Royer (2021) recomendam o uso da fotografia como recurso didático no processo de ensino e aprendizagem para estudantes com

deficiência intelectual, visto que ficou evidenciado que o registro fotográfico permite que o estudante aprenda, ensine e extraia conhecimentos, reconstrua a realidade, além de estimular a comunicação, a participação e o engajamento. Também é capaz de instigar percepções e sensibilizar tanto o fotógrafo quanto o leitor da imagem, os quais demonstram sua visão da realidade e seu conhecimento sobre o assunto. Ademais, a fotografia transmite conhecimento sobre o sujeito fotógrafo, o leitor da imagem e o espaço em que foi registrada.

A análise dos recursos visuais presentes na coleção Multiversos Ciências da Natureza revela padrões significativos quando comparamos o uso geral desses recursos (Tabela 1) com seu emprego específico no contexto da EA (Tabela 2). Esta comparação nos permite avaliar se a abordagem da EA se alinha a uma perspectiva crítica e diversificada, ou se está excessivamente ancorada em formatos visuais de caráter predominantemente descritivo.

A Tabela 3 apresenta, para cada tipo de recurso visual, sua quantidade total na coleção, sua quantidade no contexto da EA e, o indicador mais relevante, a porcentagem do total desse recurso que foi utilizado para tratar de EA.

Tabela 3 - Proporção de Recursos Visuais destinados à EA presentes nos livros didáticos da coleção Multiverso do PNLD - FTD Educação

Tipo de Recurso Visual	Total Geral (Tabela 1)	Total para EA (Tabela 2)	% do Recurso usado em EA
Fotografia	565	206	36.5%
Montagem/ Fotomontagem	4	4	100.0%
Ilustração	500	53	10.6%
Panfleto e folheto publicitário	11	1	9.1%
Esquema	305	21	6.9%
Gráfico	131	10	7.6%
Tabela/quadro	95	11	11.6%
Mapa	10	4	40.0%
Tirinha/charge/cartum	13	2	15.4%
Infográfico	4	4	100.0%
Diagrama	15	1	6.7%
Arte digital	2	1	50.0%
Rótulo	6	0	0%
Gravura	1	0	0%
Total Geral (Imagens)	1.662	318	19.1%

Fonte: As autoras.

Os dados apresentados na Tabela 3 indicam que, do total de 1.662 imagens analisadas na coleção, aproximadamente 19% foram categorizadas como imagens de EA.

Conforme avaliado, a fotografia é o recurso visual mais utilizado em toda a coleção, mas sua predominância é ainda mais acentuada no contexto da EA. Enquanto representa 34% de todos os recursos visuais, ela constitui 64,7% de todas as imagens categorizadas como EA. Isso significa que mais de um terço (36,5%) de todas as fotografias dos livros são dedicadas a temas ambientais. Esse dado reforça a tendência de utilizar uma representação realista e direta do ambiente, buscando facilitar a identificação e contextualização por parte dos estudantes.

A comparação apresentada na tabela 3 revela uma lacuna significativa na utilização de recursos que fomentam habilidades cognitivas, como análise, interpretação e crítica: os Gráficos e Tabelas, embora presentes em números significativos na coleção (131 e 95, respectivamente), menos de 10% deles são aplicados em contextos de EA. Já as tirinhas, charges e cartuns, que são recursos visuais potentes para a problematização e o debate críticos, são raríssimos na EA (apenas 2 ocorrências). O mesmo ocorre com Mapas e Infográficos, que são recursos essenciais para entender a dimensão espacial e sistêmica dos problemas ambientais têm uso limitado, apesar de seu alto potencial.

Esta disparidade sugere que a abordagem visual da EA pode estar mais voltada para a exposição e descrição de cenários ambientais do que para a análise crítica de dados, relações de causa-efeito e conflitos socioambientais.

O universo da EA na coleção apresenta uma gama visual menos diversificada do que a disponível no todo. Recursos como diagramas, arte digital, panfletos e gravuras, que poderiam trazer diferentes linguagens e perspectivas, são marginalizados ou ausentes no tratamento dos temas ambientais. Cabe enfatizar, portanto, que na coleção a EA se apoia majoritariamente em recursos visuais como a fotografia, a ilustração e os esquemas.

Os dados comparativos sustentam a reflexão de que, embora os recursos visuais sejam amplamente utilizados e a fotografia cumpra um papel importante de conexão com o real, há um potencial pedagógico subexplorado. Para consolidar uma Educação Ambiental Crítica, como defendida por teóricos da área e pelas autoras desta pesquisa, seria necessário utilizar de forma mais intencional e equilibrada toda a gama de recursos visuais. A inclusão de mais gráficos, tabelas, mapas e charges poderia promover a interpretação de dados quantitativos sobre impactos ambientais, a análise espacial de conflitos e fenômenos, o debate a partir de diferentes pontos de vista e linguagens e o desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade de argumentação.

A identificação das imagens é essencial para a apresentação do contexto em que está inserida, pois cada imagem é utilizada para a complementação da sua teoria.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Mediante ao objetivo deste estudo, observou-se que nos livros didáticos, os recursos visuais são empregados com a intenção representacional ao complementar a teoria, sendo utilizados, por exemplo, para finalizar, ilustrar, sintetizar, destacar ciclos ou sequências, entre outras funções relacionadas ao conteúdo abordado em cada unidade ou capítulo de estudo. Quanto à análise das especificidades dos recursos visuais associados à EA nos livros didáticos, os resultados demonstraram a predominância significativa de fotografias, seguidas por ilustrações, esquemas, tabelas, ou gráficos ou quadros. A maior frequência do aparecimento de fotografias possivelmente ocorra porque esses recursos visuais tendem a demonstrar o que está escrito na teoria.

Embora as imagens no formato de esquema também apareçam em quantidade expressiva nos exemplares analisados, os demais tipos de recursos imagéticos, ainda que em menor frequência, são constatados em outros livros didáticos estudados da coleção.

Vale destacar que, ao empregar variados recursos visuais, é imprescindível considerar que o caráter educativo da questão ambiental, proposto por meio desses recursos, deve apontar para além da beleza magnífica da natureza ou da fragilidade do equilíbrio ambiental ante o avanço da depredação e do consumo exacerbado. Desse modo, as mensagens encapsuladas nas imagens que compõem os livros didáticos devem apresentar, preponderantemente, a problemática ambiental, sobretudo no âmbito da EA crítica.

Os dados revelam que o número de imagens nos livros didáticos é satisfatório, contribuindo para a aprendizagem de conteúdos quanto na construção de conhecimento. Somado a isso, identificamos que há uma ênfase na dimensão expositiva e informativa da EA nos livros didáticos, com menor exploração de representações visuais que estimulem o pensamento crítico e raciocínio lógico atrelados às problemáticas ambientais.

A predominância de imagens descritivas, em detrimento das analíticas e simbólicas, pode indicar uma tendência a tratar os temas ambientais de forma ilustrativa e menos reflexiva, o que limita o papel crítico e transformador da EA.

A utilização de recursos visuais em livros didáticos tem potencial educativo, no entanto as fotografias utilizadas com a finalidade expositiva, ainda carecem de maior diversidade e intencionalidade pedagógica que vise uma Educação Ambiental Crítica, e assim possibilitar a análise, argumentação, posicionamento ético, político e científico dos estudantes diante das questões ambientais.

A análise comparativa demonstra que a coleção Multiversos, ao priorizar massivamente a fotografia e negligenciar recursos visuais de natureza mais analítica no tratamento da EA, pode estar privilegiando uma abordagem conservacionista e descritiva da realidade ambiental em detrimento de uma perspectiva crítica, dialógica e transformadora, que exigiria uma linguagem visual igualmente diversa e provocativa.

Destacamos a importância da realização de novas pesquisas no âmbito das representações imagéticas sobre EA em livros didáticos. Pesquisas futuras poderiam ampliar os aspectos aqui descritos e detalhados, seja mediante a adoção de outra metodologia aplicada à mesma coleção de livros didáticos, seja explorando novas possibilidades de leitura e aprimoramento da discussão, com vistas a orientar a elaboração de futuros materiais didáticos para o Ensino de Ciências da Natureza. Essa fonte é, afinal, de grande relevância tanto para docentes quanto para discentes.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

AUDI, R. **Saiba o que é a Pirâmide de Aprendizagem e como usá-la em seu favor**, 2021. Disponível em: <https://www.estrategiaconcursos.com.br/blog/saiba-piramide-aprendizagem/>. Acesso em: 31 jan. 2026.

BANKS, M. **Dados visuais para a pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: ArtMed, 2009. Disponível em: <https://bds.unb.br/handle/123456789/741>. Acesso em: 29 de jun. 2025.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2016.

BORGES, M. D.; ARANHA, J. M.; SABINO, J. A fotografia de natureza como instrumento para educação ambiental. **Ciências e Educação**, Bauru, v. 16, n. 1, p. 149-161, 2010. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1516-73132010000100009&lng=es&nrm=iso. Acesso em: 06 ago. 2025.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 de junho de 2012, Seção 1, p. 70. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao>. Acesso em: 30 jun. 2025.

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, 2016. DOI: <https://doi.org/10.4025/actascihumansoc.v38i1.28527>.

FERNANDES, H. L. **A fotografia como mediadora subversiva na produção do conhecimento**. 2005. 240f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005. DOI: <https://doi.org/10.47749/T/UNICAMP.2005.346484>

FERREIRA SILVA, F. P.; FEITOSA, R. A. A fotografia como ferramenta para o ensino de Biologia no sertão nordestino: narrativas do projeto “Biofotografia”. **Experiências em Ensino de Ciências**, Mato Grosso, v. 14, n. 2, p. 335-350, 2019. Disponível em: https://if.ufmt.br/eenci/artigos/Artigo_ID616/v14_n2_a2019.pdf. Acesso em: 17 nov. 2024.

FREITAS, A. C. de O. **Utilização de recursos visuais e audiovisuais como estratégia no ensino da biologia**. 2013. 51f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual do Ceará, Centro de Ciências da Saúde, Beberibe, 2013. Disponível em: https://www.uece.br/ppge/wp-content/uploads/sites/58/2021/07/bio_bbrbe_o_freitas-1.pdf. Acesso em: 20 ago. 2025.

GODOY, L.; AGNOLO, R. M. D.; MELO, W. C. de. **Ciência, Tecnologia e Cidadania**. São Paulo: FTD, 2020.

GODOY, L.; AGNOLO, R. M. D.; MELO, W. C. de. **Ciências, Sociedade e Ambiente**. São Paulo: FTD, 2020.

GODOY, L.; AGNOLO, R. M. D.; MELO, W. C. de. **Elettricidade na Sociedade e na Vida**. São Paulo: FTD, 2020.

GODOY, L.; AGNOLO, R. M. D.; MELO, W. C. de. **Matéria, Energia e a Vida**. São Paulo: FTD, 2020.

GODOY, L.; AGNOLO, R. M. D.; MELO, W. C. de. **Movimentos e Equilíbrios na Natureza**. São Paulo: FTD, 2020.

GODOY, L.; AGNOLO, R. M. D.; MELO, W. C. de. **Origens**. São Paulo: FTD, 2020.

LANES, D. M. **A Educação Ambiental e a essencialidade da água: uma proposta interdisciplinar de atividade com cartilha educativa**. 2021. 215f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Fluminense, Santo Antônio de Pádua, 2021. Disponível em <https://app.uff.br/riuff/bitstream/handle/1/27826/DISSERTA%c3%87%c3%83O-Delaine-Motta-Lanes.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 28 jul. 2025.

LELIS, D. A. de J.; PEDROSO, D. S. As correntes da Geografia e da Educação Ambiental presentes na BNCC e nas DCNEA, **REVISEA**, São Cristóvão, SE, v. 8, n. 1, p. 1-20, jul. 2021. DOI: <https://doi.org/10.47401/revisea.v8il.15871>.

MARTINS, I.; GOUVÊA, G.; PICCININI, C. Aprendendo com imagens. **Ciências Cultura**, São Paulo, v. 57, n. 4, p. 38-40, dez. 2005. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252005000400021&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 15 abr. 2024.

SANTOS, J. A. de G.; ROYER, M. R. Uso de fotografias como recurso didático pedagógico para deficientes intelectuais. **Teias**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 65, p. 171-187, 2021. DOI: <https://doi.org/10.12957/teias.2021.54913>.

SAUVÉ, L. Uma cartografia das correntes em educação ambiental. In: SATO, M.; CARVALHO, I. C. M. (eds.). **Educação Ambiental: pesquisas e desafios**. Porto Alegre: Artmed, 2005. p. 17-45.

SILVA, F. E. O. da. **O uso da fotografia como recurso didático para a Educação Ambiental no Ensino Fundamental**. 2021. Monografia (Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais/Biologia), Universidade Federal do Maranhão, Codó-MA, 2021. Disponível em: <https://monografias.ufma.br/jspui/handle/123456789/4739>. Acesso em: 01 jul. 2025.

SILVA, H. C. da; ZIMMERMANN, E.; CARNEIRO, M. H. da Silva; GASTAL, M. L.; CASSIANO, W. S. Cautela ao usar imagens em aulas de Ciências. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 12, n. 2, p. 219-233, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/yRhCRRpJmBZkMRcVX9B5qXm/?format=pdf>. Acesso em: 17 nov. 2024.

SOBRAL, K. O estudo das ciências biológicas para o entendimento da vida. **Unit**, 2022. Disponível em: <https://portal.unit.br/blog/noticias/o-estudo-das-ciencias-biologicas-para-para-o-entendimento-da-vida>. Acesso em: 23 jan. 2026.

VESCHI, B. **Etimologia**, 2024. Disponível em: <https://etimologia.com.br/>. Acesso em: 15 maio 2025.

Submetido em: 31/01/2026
Aprovado em: 16/03/2026
Publicado em: 23/04/2026



Todo o conteúdo deste periódico está sob uma licença [Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), exceto onde está indicado o contrário.