

Representação imagética do Semiárido Brasileiro nos livros didáticos de Ciências Naturais do Ensino Médio aprovados no PNLD 2021 e suas implicações para o ensino contextualizado

Arthur Albuquerque Pereira¹

Hugo da Silva Florentino²

Resumo: O livro didático está em constante avaliação, porém, seus recursos imagéticos são muitas vezes subestimados nas análises. Ao passo em que imagens de um Semiárido Brasileiro pobre e irremediável são amplamente difundidas e estão arraigadas no senso-comum. Assim, este trabalho procurou analisar como o Semiárido é representado nos livros aprovados para uso no Novo Ensino Médio (triênio 2021-2023). A pesquisa contou com a análise quali-quantitativa das imagens referentes ao semiárido presentes nos livros de ciências naturais das sete coleções aprovadas pelo PNLD. Os dados obtidos indicam uma relativa melhora na maneira em que o Semiárido foi representado, principalmente através de imagens que enfocam seu potencial produtivo na área de energias renováveis e valoriza seu patrimônio natural. Todavia, o Semiárido ainda é trabalhado de maneira superficial e técnico-descritiva, cabendo ao professor e demais agentes do ensino em nível local suprir essas fragilidades.

Palavras-chave: Ilustração. Recursos Visuais. Desenho. Caatinga. Material Didático.


Imagetic representation of the Brazilian Semi-arid in the High School Natural Sciences textbooks approved in the PNLD 2021 and its implications for contextualized education


Abstract: The textbook is under frequent evaluation; however, its imagery resources are often underestimated in analyses, as images of a poor and irredeemable Brazilian Semi-arid region that are widely disseminated and established in common sense. Thus, this research aimed to analyze how the Semi-arid is represented in the books approved for use in the New High School (2021-2023), analyzing, from a qualitative and quantitative perspective, the images referring to the Semi-arid present in the Natural Sciences books of the seven approved collections by the PNLD. The data obtained indicates a relative improvement in how the Semi-arid region was represented, mainly through images that focus on its productive potential in the area of renewable energy and value its natural heritage. However, the Semi-arid region is still portrayed in a superficial and technical-descriptive manner, and it is up to the teacher and other local education agents to fill these gaps.

Keywords: Illustration. Visual Aids. Picture. Caatinga. Instructional Materials.

Representación pictórica de la región Semiárida Brasileña en los libros de texto de Ciencias Naturales de Secundaria aprobados en el PNLD 2021 y sus implicaciones para la enseñanza contextualizada

Resumen: El libro de texto está bajo evaluación constante, sin embargo, sus recursos pictóricos a menudo se subestiman en los análisis. Mientras que las imágenes de una

¹ Universidade Federal de Campina Grande — Cajazeiras (PB), Brasil. ✉ arthuralbuquerque325@gmail.com 
<https://orcid.org/0000-0002-9062-0400>.

² Universidade Federal de Campina Grande — Cajazeiras (PB), Brasil. ✉ hugo.silva@professor.ufcg.edu.br 
<https://orcid.org/0000-0002-8802-5020>.

región semiárida brasileña pobre e irredimible están ampliamente difundidas y están arraigadas en el sentido común. Por lo tanto, este trabajo buscó analizar cómo la región Semiárida está representada en los libros aprobados para su uso en la reforma del ensino secundario en Brasil ("Novo Ensino Médio", trienio 2021-2023). La investigación incluyó un análisis cualitativo y cuantitativo de imágenes referentes a la región semiárida presentes en libros de ciencias naturales de las siete colecciones aprobadas por el PNLD. Los datos obtenidos indican una mejora relativa en la forma en que se representó la región Semiárida, principalmente a través de imágenes que centran su potencial productivo en el área de las energías renovables y ponen en valor su patrimonio natural. Sin embargo, la región Semiárida aún se trabaja de manera superficial y técnico-descriptiva, y corresponde al docente y otros agentes docentes a nivel local superar estas debilidades.

Palabras clave: Ilustración. Recursos Visuales. Diseño. Caatinga. Material Didáctico.

1 Introdução

O livro didático é um importante recurso no ensino e na aprendizagem, atuando muitas vezes como material-texto de consulta e guia de conteúdos a serem trabalhados e em muitos casos é a única fonte bibliográfica utilizada por professores e alunos (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2011; Viecheneski e Carletto, 2013; Bender e Costa, 2018). É muito importante que o livro didático esteja continuamente sob análise para permitir sua melhoria no serviço que presta ao processo de educação no Brasil (Fracalanza e Neto, 2003; Núñez, Ramalho, Silva e Campo, 2003).

Apesar das ilustrações e outros recursos visuais presentes nos livros didáticos serem muitas vezes subestimados para o processo de ensino-aprendizagem, autores como Freitas (2002) e Perales e Jiménez (2002) colocam diversas vantagens que as ilustrações podem proporcionar quando bem trabalhadas em conjunto com o conteúdo.

As imagens presentes no corpo do texto nos livros didáticos podem permitir aprendizado visual e espacial, ilustrar processos ou fenômenos abstratos, abrir espaço para o engajamento visual, emocional e empático do aluno com o conteúdo, ajudar a enxergar significado e identidade no assunto abordado ou interagir com o texto complementando-se mutuamente (Freitas, 2002; Perales e Jiménez, 2002; Badzinski e Hermel, 2015).

Por outro lado, as imagens colocadas nos livros muitas vezes estão lá somente para ilustrar ou corroborar o conteúdo já apresentado de forma textual. Assim, essas ilustrações perdem uma enorme oportunidade de melhorar a experiência do aluno com o aprendizado ao não agirem como veículos de reflexão, e de reconstrução do

saber junto ao conteúdo texto (Silva, 2006; Badzinski e Hermel, 2015).

Entre uma das áreas em que essas imagens podem atuar está o processo da contextualização do aprendizado com a realidade cotidiana e a identidade do aluno. As imagens apresentadas no livro didático podem atuar para dar significância e contexto ao conteúdo, ligando o aluno de modo sensorial e emocional ao tema trabalhado (Badzinski e Hermel, 2015). Em contraste, quando mal utilizadas podem mostrar imagens estereotipadas ou imprecisas que podem atuar reforçando preconceitos ou desentendimentos, construindo uma relação de identidade negativa do aluno com o conteúdo e com seu dia a dia (Silva, 2006).

Dentre as situações inadequadas de uso de imagens podemos citar como exemplo a representação da região do Semiárido Brasileiro (SAB) como um local de pobreza e atraso, causado por suas condições ambientais inóspitas e improdutivas. Muitos autores (Baptista e Campos, 2013; Silva, 2019) têm chamado atenção para essa representação negativa, porém tão comum que carrega uma visão limitadora, repleta de “agressão simbólica” que acarreta na falta de ação frente a projetos para melhoria de qualidade de vida e convivência no Semiárido.

Esta visão negativa e carregada de preconceitos é um dos fatores que tem mantido as pessoas que vivem no SAB atreladas às ideias de impotência frente às dificuldades e desafios enfrentados nesta localidade. Impedindo progressos significativos na melhoria de vida e exploração de seu potencial econômico, natural e sociocultural.

Considerando a escola como um dos espaços de práxis e construção sociopolítica, desconstruir valores e concepções equivocadas sobre a realidade da região, torna-se papel fundamental da educação (formal ou informal), sobretudo, quando a qualidade dos materiais didáticos pode exercer um papel simbólico importante na construção da visão de mundo do aluno.

Desse modo, o objetivo desta pesquisa foi avaliar como o SAB é representado nas ilustrações presentes nos livros didáticos de Ciências Naturais, aprovados pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) para uso durante o triênio 2021-2023 no Ensino Médio de escolas brasileiras.

2 Metodologia

A presente pesquisa trata-se de uma pesquisa descritiva, no sentido em que

busca trazer ao corpo de conhecimento científico informações pertinentes a pesquisadores, professores, autores de livros didáticos e demais agentes interessados da sociedade civil. De abordagem quali-quantitativa por avaliar os livros didáticos e suas ilustrações tanto em termos numéricos quanto em características agregadas e de caráter bibliográfico-documental ao fazer análise das ilustrações presentes como objeto de estudo “per si” dos livros didáticos e dos autores trabalhados ao longo do artigo como bibliografia de consulta e debate (Gil, 2002).

Para a realização da pesquisa foram selecionados todos os livros didáticos de Ciências Naturais aprovados pelo PNLD-2021 que devem vigorar no triênio de 2021 a 2023 em escolas de Ensino Médio do Brasil (Brasil, 2021). Os livros didáticos selecionados estão distribuídos em sete coleções (quadro 1) escolhidas pelo PNLD (Brasil, 2021) para utilização nas escolas na disciplina de Ciências Naturais como promulgado pela Base Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) no Novo Ensino Médio e que devem vigorar no triênio de 2021 a 2023.

Quadro 1: Referências das coleções de livros didáticos de Ciências Naturais analisadas. A coluna “código” refere-se ao código atribuído à coleção pelo PNLD enquanto a coluna “identificação” a como a coleção é citada no presente artigo

Coleção	Código	Identificação
Lopes. S., & Rosso. S. (2020). Ciências da Natureza. (1° ed.). Moderna.	0194P21203	Coleção 01
Thompson, M. et al. (2020). Conexões: Ciências da Natureza e suas Tecnologias. (1° ed.). Moderna.	0199P21203	Coleção 02
Santos, K. C. dos S. (2020). Diálogo: Ciências da Natureza e suas Tecnologias. (1° ed.) Moderna.	0196P21203	Coleção 03
Mortimer, E. et al. (2020). Matéria, Energia e Vida: Uma Abordagem Interdisciplinar. (1° ed.). Scipione.	0198P21203	Coleção 04
Amabis, J. M. (2020). Moderna Plus: Ciências da Natureza e suas Tecnologias. (1° ed.). Moderna.	0221P21203	Coleção 05
Godoy, L., Agnolo, R. M. D. & MELO, W. C. (2020). Multiversos: Ciências da Natureza. (1° ed.). FTD.	0221P21203	Coleção 06
Zamboni, A., & Bezerra, L. M. (2020). Ser Protagonista: Ciências da Natureza e suas Tecnologias. (1° ed.). SM Educação.	0201P21203	Coleção 07

Fonte: Brasil, 2021

Cada coleção conta cada uma com seis volumes, assim foram analisados um total de 42 livros. As cópias analisadas foram o manual do professor de cada volume e são disponibilizadas no site de cada editora em formato digital para divulgação, como presente nos links do quadro 1. As capas do primeiro volume de cada coleção estão presentes na Figura 1.

Figura 1: Capas do primeiro volume de cada coleção na ordem em que aparecem no quadro 1



Fonte: Site das editoras

Para análise dos livros didáticos de Ciências Naturais, realizou-se uma leitura sistemática das obras aprovadas pelo PNLD 2021. Foi verificada a quantidade de texto, páginas e imagens dedicadas ao SAB em relação à totalidade do livro correspondente por meio de frequência simples. As análises sobre estes dados foram então aprofundadas qualitativamente com a literatura disponível citada nos resultados e discussões que trabalham a representação do SAB nos livros didáticos brasileiros.

As imagens pertencentes ao SAB e Caatinga foram separadas e avaliadas com base na metodologia adotada por Peralez e Jiménez (2002) adaptada por Melo, Kupske e Hermel (2014), que consiste numa taxonomia para classificação e análise das imagens sob cinco critérios, onde cada um desdobra-se em categorias de análise (Quadro 2).

Quadro 2: Categorias determinadas por Peralez e Jiménez (2002) para classificação das imagens presentes nos livros analisados

Critério	Categoria	Definição
Grau de Iconografia	Fotografia	Mais elevado grau de realismo através de imagem fotográfica
	Desenho figurativo	Desenho que representa a realidade com detalhismo
	Desenho esquemático	Desenho que prioriza relações e processos sem se importar com o realismo das figuras
	Desenho quimérico	Desenho que representa coisas ou processos inexistentes
	Esquema	Representação através de figuras e formas sem equivalente com a realidade
	Diagrama	Representação de dados matemáticos, estatísticos ou cartográficos de maneira normatizada (gráficos, tabelas, mapas, etc.)
Funcionalidade	Inoperante	Sem conteúdo aproveitável pelo leitor
	Informativa	Ilustra, exemplifica, demonstra ou complementa o texto principal
	Reflexiva	Conduz à reflexão ou problematização, permitindo ao leitor atuar de forma ativa na interpretação da imagem
Relação com o Texto	Inexistente	Sem relação com o texto principal

	Conotativa	Não há chamada para imagem no texto, supondo relação óbvia com este
	Denotativa	O texto estabelece correspondências com a imagem
	Sinóptica	Texto e imagem se complementam mutuamente, formando uma relação de unidade
Etiquetas Verbais	Sem texto	A ilustração não apresenta texto
	Nominativa	Contém texto que identifica ou nomeia partes da ilustração
	Relacional	Textos que explicam ou descrevem relações entre componentes da imagem
Conteúdo Científico	Sem conteúdo	Não há conteúdo científico
	Modelo cientificamente correto	Apresenta conteúdo científico correto
	Modelo passível de induzir ao erro	A imagem contém erros conceituais ou podem induzir a erros

Fonte: Adaptado a partir de Melo, Kupske e Hermel (2014)

Por fim, são apresentadas sugestões para melhorar a qualidade das ilustrações sobre o tema SAB nos livros didáticos, bem como maneiras para explorar melhor as potencialidades das imagens no ensino-aprendizado contextualizado.

3 Resultados e Discussões

Nenhum dos livros analisados definiam “semiárido” ou adentravam explicitamente no mérito do SAB, diferenciando-o, por exemplo, enquanto zona referente à pluviometria e condições climáticas. No entanto, o SAB é abordado, em geral, através do estudo da Caatinga, formação vegetal típica e conteúdo previsto a ser apresentado dentro das disciplinas de Ciências Naturais juntamente com os outros biomas brasileiros conforme BNCC.

Tabela 1: Abordagem da Caatinga em número de páginas e do SAB em número de imagens, nas coleções analisadas

Coleção	Nº de páginas dedicadas à Caatinga	Nº de imagens referentes ao SAB
Coleção 1	~ 2,5	5
Coleção 2	~ 1	5
Coleção 3	0	2
Coleção 4	0	1
Coleção 5	(um parágrafo)	2
Coleção 6	0	5
Coleção 7	~ 1	2

Fonte: Dados da Pesquisa

Porém, as coleções 03, 04 e 06 não chegaram a abordar os biomas Brasil, ou a Caatinga (Tabela 1). Enquanto a coleção 05 limitava-se a apenas um parágrafo, acompanhado com uma imagem de paisagem e um mapa. Das coleções que abordavam a Caatinga estas se limitavam a apresentar as características físicas e climáticas e uma descrição geral da formação vegetal.

A Coleção 1 foi a única para qual a discussão da Caatinga foi além de uma descrição técnica, abordando também aspectos como a ocupação e uso do bioma. Elencando questões como as principais ameaças ao bioma que são a extração de lenha, as queimadas para agricultura e o processo de desertificação.

Estes resultados vão de encontro com o corpo de pesquisas de análises dos livros didáticos brasileiros, que a muito denunciam como a Caatinga é abordada de maneira extremamente superficial (como se pode ver nos dados pelo número de páginas dedicadas ao assunto) e com um caráter puramente descritivo sem se aprofundar nas relações dinâmicas internas do bioma e deste com a população (Abílio, Sato, Ramos e Silva, 2012).

Filho e Albuquerque (2022) analisando os livros de Ciências e Geografia escolas do Ensino Fundamental localizado próximo a um núcleo de desertificação no Ceará encontrou resultados semelhantes destacando como a Caatinga e o SAB aparecem de maneira bastante limitada nos livros didáticos e são mostrados sob um forte viés atrelado à vegetação e o clima, ignorando aspectos socioculturais e históricos.

Porém, dissonante do presente estudo, os autores destacaram o papel das ilustrações no processo de ensino-aprendizado que classificaram como bem distribuídas e de caráter ilustrativo, didático e reflexivo. Com destaque para um infográfico que apresentavam as relações socioeconômicas da população com o ambiente do SAB.

Quanto às imagens que podem ser relacionadas ao SAB, para além do assunto Caatinga estas apareceram ao longo das coleções em momentos oportunos ao texto e ao conteúdo trabalhado. Foram elencadas um total de 22 imagens referentes ao SAB, sendo que a maioria (12) mostravam locais situados no SAB enquanto as demais mostravam paisagens de Caatinga, principalmente, ao abordar o bioma, espécies nativas e 2 imagens eram mapas (Tabela 2).

Tabela 2: Definição das imagens referentes ao SAB obtidas, mostrando a prevalência de localidades

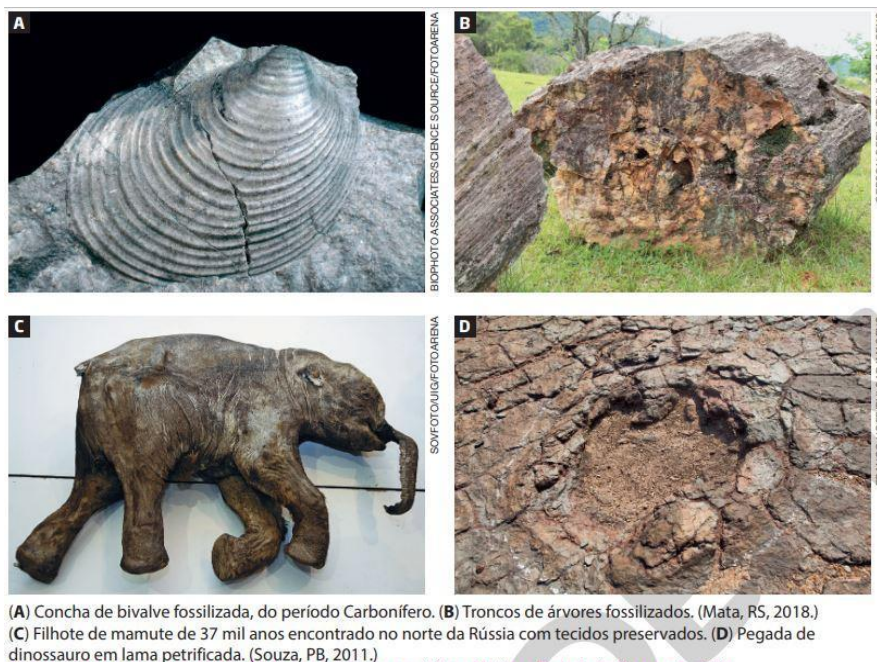
Conteúdo da Imagem	Número	Porcentagem
Localidade	12	54,5%
Paisagem da Caatinga	4	18,2%
Espécies Nativas	4	18,2%
Outro	2	9,1%
Total	22	100%

Fonte: Dados da Pesquisa

Dentre as imagens de localidades, quatro eram do Parque Solar de Nova Olinda em Ribeira do Piauí-PI, uma do Complexo eólico do Alto Sertão I na Bahia e outra uma imagem da usina hidrelétrica do Xingó alimentada pelas águas do Rio São Francisco. Tais imagens apareciam relacionadas ao assunto de geração de energia e fontes renováveis de energia, destacando o potencial do SAB na geração de energia eólica e solar.

Quatro imagens destacavam patrimônios naturais presentes no SAB com os estratos fossilíferos em Santana do Cariri-CE e as pegadas dos dinossauros no Parque do Vale dos Dinossauros em Sousa-PB. A coleção 2, por exemplo, ao abordar o processo de formação de fósseis coloca uma imagem das pegadas de dinossauros presentes em Sousa junto com achados fósseis de destaque de diversas partes do mundo (Figura 2).

Figura 2: Imagem presente em um dos livros da Coleção 2 que apresenta uma pegada de dinossauro do Vale dos Dinossauros em Sousa-PB, localidade do SAB



Fonte: Dados da Pesquisa

Enquanto a coleção 3 ao mesmo tempo que mostrava uma imagem do Monumento Natural Rio São Francisco presente na Caatinga discute o papel negativo que hidrelétricas poderiam ter sobre populações de organismos nesses ecossistemas.

Assim, enquanto pesquisas anteriores tinham mostrado uma forte tendência de mostrar localidades do SAB associadas à pobreza e miséria em representações estereotipadas e negativas (Matos e Landim, 2014; Santos e Santos, 2017; Silva e Santos, 2018) nota-se uma tendência de superação desse estereótipo negativo através do destaque dos potenciais econômicos do SAB na geração de energia renovável e na valorização de patrimônios naturais de relevância para a sociedade.

Quanto às imagens de paisagens e espécies houve um grande destaque para cactáceas (mandacaru e xique-xique em especial), com a maioria das imagens relacionadas a Caatinga à destacando como uma formação vegetal principalmente arbustiva e esparsa (Figura 3).

Figura 3: Algumas das imagens que visam representar o ambiente típico de Caatinga nos livros didáticos analisados



Fonte: Dados da Pesquisa

Essa ideia de uma Caatinga arbustiva dominada principalmente por cactos pode ser enganosa. Uma vez que é um bioma exclusivo do Brasil, tem uma formação

vegetal difícil de classificar por padrões internacionais em geral aparecendo como floresta tropical seca, enquanto alguns livros colocam-na como uma formação intermediária entre savanas e desertos.

Ao trabalhar a Caatinga é importante lembrar que se trata de uma forma de vegetação extremamente heterogênea com diferentes fitofisionomias. Observar que seus estratos podem variar entre arbóreo, arbustivo ou herbáceo conforme relevo e localidade é fundamental para entender melhor o bioma e suas especificidades (Abílio, Sato, Ramos e Silva, 2012).

A coleção 1 procura fazer isso ao destacar duas imagens de fitofisionomias diferentes da Caatinga (Figura 4). Uma mais aberta com predominância de cactáceas e bromeliáceas presentes um afloramento rochoso e outra fechada com a presença de arbustos. É de notar que ambas as fotografias vêm da mesma cidade mostrando como a Caatinga pode variar em curtas distâncias.

Figura 4: Duas imagens presentes na coleção 1 que comparam duas possíveis fitofisionomias diferentes da Caatinga



Figura 1.11 Caatinga em afloramento rochoso na Serra da Capivara (São Raimundo Nonato, PI, 2018).



Figura 1.12 Caatinga fechada arbustiva, com plantas de até 8 m de altura, na Serra da Capivara (São Raimundo Nonato, PI, 2018).

Fonte: Dados da Pesquisa

Os livros didáticos que abordam a Caatinga destacam ainda as adaptações xeromórficas das espécies presentes na Caatinga que as permitem viverem por períodos prolongados de baixa pluviometria durante a época seca do ano. A coleção 2 compara uma espécie nativa da Caatinga, o cacto facheiro com uma espécie de Euphorbiaceae nativa da África do Sul como exemplo de evolução convergente (Figura 5).

Porém, a representação de animais da Caatinga é bem limitada, aparecendo apenas na coleção 5, com uma fotografia do Sagui-Comum (*Callithrix jacchus*) dentro de um esquema visando mostrar os níveis de classificação da taxonomia e uma imagem de uma abelha da Caatinga (Figura 7).

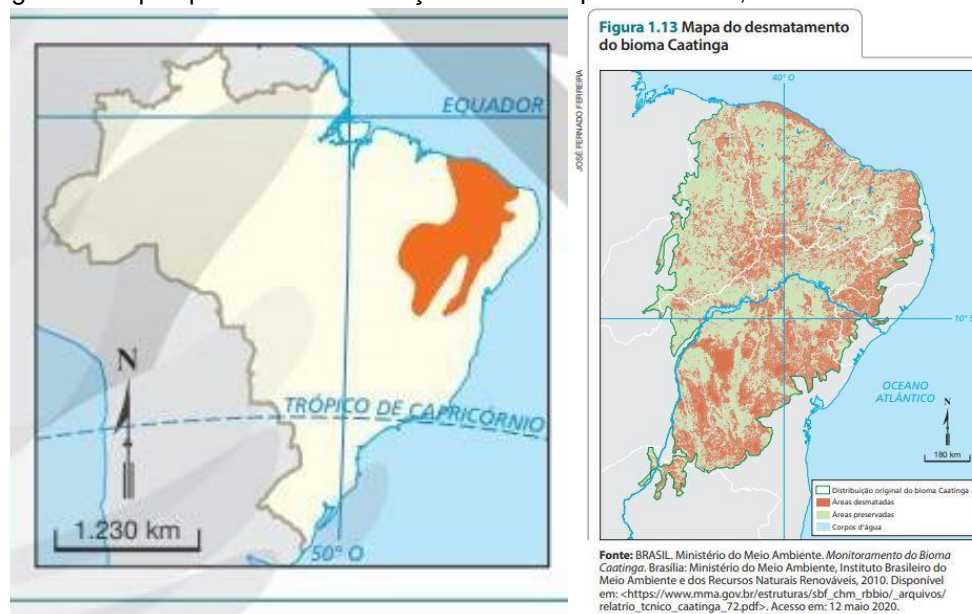
Figura 5: Imagem da coleção 2 que compara o cacto facheiro da Caatinga a outra espécie sem proximidade filogenética, mas que também evoluiu em ambiente xeromórfico, como exemplo de evolução convergente



Fonte: Dados da Pesquisa

Pela classificação do grau de iconografia, todas as imagens eram fotografias, com exceção de dois mapas (Figura 6). A coleção 5 trazia um mapa mostrando a área ocupada pela Caatinga no Brasil, enquanto que a coleção 1 trazia um mapa com o desmatamento sofrido pela Caatinga ao trabalhar as principais ameaças que o bioma enfrenta.

Figura 6: Mapas presentes nas coleções 5 e 1 respectivamente, referentes à Caatinga



Fonte: Dados da Pesquisa

Isso corrobora com estudos anteriores que têm demonstrado uma grande preferência por fotografias, em geral pelo elevado grau de realismo e facilidade da produção (Freitas, 2002; Melo, Kupke e Hermel, 2014; Badzinski e Hermel, 2015). Porém, isso deixa de lado o potencial didático da ilustração científica na forma de desenhos, esquemas e infográficos, onde a liberdade do autor permite estruturar melhor as imagens para transmitir informação (Briscoe, 1996; Hodges, 2003).

Quanto à funcionalidade, todas as ilustrações foram classificadas como informativas, servindo para ilustrar ou demonstrar conceitos apresentados no texto ou complementá-lo visualmente.

Mais uma vez, artigos que analisaram ilustrações em livros didáticos atestam a preferência dos autores de utilizar as ilustrações como recurso apenas para reforçar o material texto. Isso deixa de utilizar o enorme potencial que as ilustrações podem ter ao instigar a criatividade e o interesse do aluno, bem como permitir uma ligação emocional e uma maior significância do conteúdo para seu aprendizado (Freitas, 2002; Melo, Kupke e Hermel, 2014; Badzinski e Hermel, 2015).

No caso das imagens do SAB, apareciam como ilustrativas para outros assuntos abordados. Como as imagens de localidades de produção de energia eólica e solar ao abordar o assunto da geração de energia, ou energias renováveis. Ao passo que não se aprofundava nas particularidades da região ou trabalhavam melhor as ilustrações e suas implicações ao aprendizado.

Já na análise da relação das ilustrações com o texto, houve uma predominância das imagens conotativas, seguidas por aquelas denotativas (Tabela 3). Com autores (Freitas, 2002; Melo, Kupke e Hermel, 2014; Badzinski e Hermel, 2015) colocando a necessidade de que mais imagens sejam pensadas de forma sinóptica permitindo uma melhor integração do texto e das figuras no aprendizado dos alunos.

Tabela 3: Relação das ilustrações com o texto

Conteúdo da Imagem	Número	Porcentagem
Conotativa	12	54,5%
Denotativa	7	31,8%
Sinóptica	1	4,5%
Inexistente	2	9,1%
Total	22	100%

Fonte: Dados da Pesquisa

Sobre o uso de etiquetas verbais presentes nas ilustrações, todas as coleções adotaram colocar legenda sempre acompanhando as imagens que aparecem no livro. Porém, para melhor análise as ilustrações só eram classificadas como com texto presente, caso apresentassem outras informações verbais para além da legenda. Assim, a maior parte das imagens foi classificada como sem texto (Tabela 4).

Tabela 4: Imagens classificadas com base nas etiquetas verbais

Conteúdo da Imagem	Número	Porcentagem
Nominativa	7	31,8%
Relacional	4	18,2%
Sem texto	11	50,0%
Total	22	100%

Fonte: Dados da Pesquisa

Esses dados vão de encontro às pesquisas que analisaram ilustrações em livros didáticos de Ciências Naturais em diversos níveis do ensino e encontraram a mesma tendência de usarem principalmente fotografias como meio de ilustrar, demonstrar ou comprovar o conteúdo escrito (Freitas, 2002; Melo, Kupke e Hermel, 2014; Badzinski e Hermel, 2015).

Porém, esses autores deixam claro que essa prática mina o real potencial das ilustrações como ferramenta didática. Eles reforçam a necessidade de mais imagens do tipo sinóptica e reflexiva, que em conjunto com o texto estimulem o desenvolvimento do senso crítico e pensamento autônomo do aluno de modo dinâmico e significativo (Freitas, 2002; Melo, Kupke e Hermel, 2014; Badzinski e Hermel, 2015).

Por fim, em relação ao conteúdo científico abordado nas ilustrações, todas as imagens foram classificadas como contendo um modelo cientificamente correto, com exceção de uma imagem (Figura 6) presente na Coleção 6 que identificava uma representante de *Melipona quadrifasciata*, abelha nativa do Brasil e típica do SAB como *Apis mellifera*, abelha-comum, introduzida no país para produção de mel.

Os dados aqui presentes reforçam uma tendência mostrada em outros trabalhos (Freitas, 2002; Melo, Kupke e Hermel, 2014; Badzinski e Hermel, 2015) de que autores e editoras estão cada vez mais rigorosos e cuidadosos com as imagens, para adicionar imagens de alta qualidade e evitar erros conceituais nas mesmas.

Cavalcanti (2010) coloca a necessidade de trabalhar as relações em níveis

globais, regionais e locais, reconhecendo o papel da compreensão de cada uma na formação do pensamento do aluno e das relações entre estas.

Figura 7: Imagem encontrada na coleção 6 que identificava erroneamente a espécie representada



Fonte: Dados da Pesquisa

Porém o que se nota neste trabalho e que vai de acordo com os outros autores debatidos nos resultados e discussões é a prevalência da escala global e de conceitos e ideias extremamente generalizadas nos livros didáticos, faltando o aprofundamento no contexto local do aluno.

Nesse ponto cabe ao professor, escolas e aos governos estaduais e municipais procurar por materiais complementares e por metodologias adequadas. À exemplo dos livros paradidáticos *Convivência para o Semiárido I e II* idealizados por um grupo de mais 300 agentes, entre professores, escolas e instituições governamentais e da sociedade civil e que visam suprir essa lacuna de contextualização nos livros didáticos (Benvenuto, Corrêa e Andrade, 2022).

Silva e Santos (2018) também elencam as inúmeras possibilidades para além de material didático, como a formação continuada de professores, visitas ao campo, utilização de metodologias ativas onde os alunos possam tomar o processo ativo de pesquisa e investigação entre outros.

4 Conclusões

Os resultados obtidos reforçam trabalhos anteriores que têm mostrado um longo histórico de representação do SAB e da Caatinga nos livros didáticos de modo técnico-geográfico, limitando-se à uma descrição superficial da região, sem abordar as relações dinâmicas presentes no cotidiano dos alunos.

Os dados sobre as ilustrações presentes nos livros didáticos vão de encontro a

literatura prévia que mostra a predominância de fotografias e do uso das ilustrações como mero artifício para ilustrar e confirmar o material texto. Com uma forte ausência de ilustrações que estimulem o aluno em um nível mais profundo.

Por outro lado, os dados obtidos mostram uma nova tendência de apresentar o SAB sem a visão estereotipada e negativa de uma região pobre e miserável sem capacidades produtivas. Os resultados mostram um maior zelo pela qualidade conceitual do material didático de maneira geral, e principalmente do SAB sem vieses limitantes e preconceituosos.

Ao mesmo tempo em que se faz pressão para que os livros didáticos adotem maior relação direta com o cotidiano e vivência do aluno, permitindo uma educação mais significativa e transformadora, reconhece-se a limitação que um material didático produzido com objetivo de atender escolas em nível nacional tem para com a contextualização local.

Na busca para suprir esta lacuna por parte dos professores, lideranças políticas, autores e editoras, é importante que as ilustrações não sejam marginalizadas, e pensadas como mera decoração ou ilustração e sim como uma ferramenta útil ao aprendizado e facilitadora da prática docente. Destacando-se seu processo primordial em combater imagens negativas e limitantes profundamente enraizadas no senso-comum como a ideia de um Semiárido pobre, miserável e irremediável.

Referências

ABÍLIO, Francisco José Pegado; SATO, Michéle; RAMOS, Darlison Sérgio Costa; SILVA, Dayane dos Santos. Meio Ambiente, Educação Ambiental e o Bioma Caatinga: análise dos livros didáticos utilizados na educação básica de escolas públicas do Cariri paraibano. In: ABÍLIO, Francisco José Pegado. (Org.). **Educação Ambiental: da Prática Educativa a Formação Continuada de Professores do Semiárido Paraibano**. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 2012, p. 13-52.

BADZINSKI Caroline; HERMEL, Erica do Espírito Santo. A representação da genética e da evolução através de imagens utilizadas em livros didáticos de Biologia. **Ensaio**, Belo Horizonte, v.17, n. 2, p. 434-454, maio/ago. 2015.

BAPTISTA, Naidison de Quintella; CAMPOS, Carlos Humberto. A Convivência com o Semiárido e suas Potencialidades. In: CONTIE, Irio Luiz; SCHROEDER, Ednir Oscar (Org.). **Convivência com o Semiárido Brasileiro: Autonomia e Protagonismo Social**. Brasília: IABS, 2013, p. 63-70.

BENDER, Danusa; COSTA, Gisele Maria Tonin da. Ensino Aprendizagem de

Ciências: Metodologias que contribuam no processo. **Revista de Educação do Ideau**, Getúlio Vargas, v. 13, n. 27, p. 1-12, jan./jul. 2018.

BEVENUTTO, Valdení Venceslau, CORRÊA, Marcus Metri, ANDRADE, Luciano Pires de. O lugar da questão ambiental e dos sistemas produtivos biodiversos de base agroecológica no livro didático conhecendo o semiárido. **Revista Gestão e Conhecimento**, Curitiba, v. 16, n. 2, p. 737-759, 2022.

BRASIL. **Lei nº 13.415, de 16 de Fevereiro de 2017**: Altera as Leis n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 16 fev. 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEB, 2018.

BRISCOE, Mary Hellen. **Preparing Scientific Illustrations: A Guide to Better Posters, Presentation and Publications**. 2. ed. New York: Springer, 1996.

CARVALHO, Luzineide Dourado. Desvelando imagens de um Sertão “Seco e da Fome” e ressignificando saberes: A proposta da educação contextualizada para a convivência com o semiárido brasileiro. **Pontos de Interrogação**, Alagoinhas, v. 4, n.1, p. 113-127, jan./jun. 2014.

CAVALCANTI, Lana de Souza. A geografia e a realidade escolar contemporânea: avanços, caminhos, alternativas. In: **Anais do I Seminário Nacional: Currículo em Movimento**. Belo Horizonte, 2010, p. 1-16.

DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2011.

FILHO, Pedro Júlio de Castro; ALBUQUERQUE, Francisco Nataniel Batista de. A Caatinga nos livros didáticos de ciências e geografia em escolas do núcleo de desertificação de Irauçuba, Ceará. **Revista Ensino de Geografia**, Recife, v. 5, n.1, p. 166-190, jan./jun. 2022.

FRACALANZA, Hilário; NETO, Jorge Megid. O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 9, n.2, p. 147-157, 2003.

FREITAS, Deisi Sangoi. **Imagens visuais nos livros didáticos de Biologia do ensino médio: o caso do DNA**. 2002. 187f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Estadual de Campinas. Campinas.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HODGES, Elaine Rita Snyder. (Ed). **The Guild Handbook of Scientific Illustration**. 2. ed. Nova Jersey: Wiley, 2003.

MATOS, Elaine Cristine do Amaranto; LANDIM, Myrna. O Bioma Caatinga em Livros Didáticos de Ciências nas Escolas Públicas do Alto Sertão Sergipano. **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v. 7, n. 2, p. 137-154, nov. 2014.

MELO, Jonas Both de; KUPSKE, Carine; HERMEL, Erica do Espírito Santo. As

imagens nos livros didáticos de biologia celular do ensino superior. **Ciências em Foco**, Campinas, v. 7, n. 1, p. 10-19, 2014.

NÚÑEZ, Isauro Beltrán; RAMALHO, Betânia Leite; SILVA, Ilka Karine da; CAMPOS, Ana Paula. A seleção dos livros didáticos: um saber necessário ao professor: o caso do ensino de Ciências. **Revista Iberoamericana de Educación**, v. 33, n. 1, p. 1-12, 2003.

PERALES, Francisco Javier; JIMÉNEZ, Juan de Dios. Las ilustraciones en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias: análisis de libros de texto. **Enseñanza de las Ciencias**, v. 20, n. 3, p. 369-386, 2002.

SANTOS, Rosiane Rocha Oliveira; SANTOS, José Moacir dos. O nordeste nas páginas dos livros didáticos. **Revista ComSertões**, Juazeiro, v. 5, n.1, p. 1-18, 2017.

SILVA, Aldenôr Gomes da. Desenvolvimento, ruralidades e políticas públicas na região semiárida do Nordeste do Brasil: uma agenda para o Brasil e para o Nordeste. In: XIMENES, Luciano Feijão; SILVA, Maria Sonia Lopes da; BRITO, Luiza Texeira de Lima. (Org). **Tecnologias de convivência com o Semiárido brasileiro**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2019, p. 139-160.

SILVA, Fredson Pereira da; SANTOS, Antônio Marcos dos. O Domínio das Caatingas trabalhado nos livros didáticos de geografia. **Élisée**, Goiânia, v. 7, n. 2, p. 20-39, jul./dez. 2018.

SILVA, Henrique César. Cautela ao usar imagens em aulas de ciências. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 12, n. 2, p. 219-233, 2006.

VIECHENESKI, Juliana Pinto; CARLETTO, Marciah Regina. Iniciação à alfabetização científica nos anos iniciais: contribuições de uma sequência didática. **Investigações em Ensino de Ciências**, Porto Alegre, v. 18, n.3, p. 525-543, 2013.