

A CAATINGA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS E GEOGRAFIA EM ESCOLAS DO NÚCLEO DE DESERTIFICAÇÃO DE IRAUÇUBA, CEARÁ

Pedro Júlio de Castro Filho¹ - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5295-2455>
Francisco Nataniel Batista de Albuquerque² - ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8588-2740>

¹ Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA), Sobral, CE, Brasil*

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, (IFCE), Iguatu, CE, Brasil**

Artigo recebido em 14/10/2021 e aceito em 14/03/2022

RESUMO

A Caatinga constitui-se como uma importante temática a ser ensinada no Ensino Fundamental, especialmente no ensino de Ciências e de Geografia. Os livros didáticos são tidos em muitas escolas como o principal recurso utilizado nas aulas, complementando a prática pedagógica e auxiliando o professor quanto aos usos e aplicações dos conteúdos propostos em sua prática. Nesse sentido, os livros desempenham uma função importante na abordagem dos conteúdos necessários ao processo de ensino-aprendizagem, o que engloba o ensino da Caatinga. Esse estudo objetivou analisar os conteúdos sobre Caatinga nos livros didáticos de Ciências e de Geografia do 7º ano do Ensino Fundamental das escolas municipais de Irauçuba e de Sobral, ambas situadas no noroeste do Estado do Ceará. A pesquisa, de caráter qualitativo, recorre ao método de análise documental, utilizando os materiais didáticos de 06 escolas. Como resultados, embora alguns critérios de análise tenham sido considerados como satisfatórios em alguns livros, verificou-se que os conteúdos referentes à Caatinga nos livros de Ciências e de Geografia do 7º ano, de forma geral, não conseguem trazer uma abordagem consistente e aprofundada, prevalecendo a ideia de que estes conteúdos são colocados em segundo plano e descontextualizados da realidade e da convivência dos alunos.

Palavras-chave: Caatinga; Ensino; Ciências; Geografia; Ceará.

THE CAATINGA IN SCIENCE AND GEOGRAPHY BOOKS IN SCHOOLS IN THE DESERTIFICATION NUCLEUS OF IRAUÇUBA, CEARÁ

* Mestrado em Geografia na Universidade Estadual Vale do Acaraú (UVA). E-mail: jcastrinho14@gmail.com

** Doutor em Geografia pela Universidade Estadual Paulista (UNESP/Rio Claro) e Mestre em Geografia pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). E-mail: natan.albuquerque@ifce.edu.br

ABSTRACT

The Caatinga is an important theme to be taught in Primary Education, especially in the teaching of Science and Geography. Textbooks are considered in many schools as the main resource used in the classroom, complementing the pedagogical practice and assisting the teacher in the uses and applications of the proposed contents in their practice. In this sense, the textbooks play an important role in the approach of the contents necessary for the teaching-learning process, which includes the teaching of the Caatinga. This study aimed at analysing the contents on Caatinga in the 7th grade Science and Geography textbooks of the municipal schools of Irauçuba and Sobral, both located in the northwest of the State of Ceará. The research, qualitative in nature, resorts to the method of documentary analysis, using the teaching materials of 06 schools. As results, although some analysis criteria have been considered satisfactory in some books, it was found that the contents relating to Caatinga in the 7th grade Science and Geography books, in general, fail to bring a consistent and in-depth approach, prevailing the idea that these contents are placed in the background and decontextualized from the reality and coexistence of students.

Keywords: Caatinga; Teaching; Sciences; Geography; Ceará.

LA CAATINGA EN LOS LIBROS DE CIENCIAS Y GEOGRAFÍA EN LAS ESCUELAS DEL NÚCLEO DE DESERTIFICACIÓN DE IRAUÇUBA, CEARÁ

RESUMEN

La Caatinga es un tema importante que debe enseñarse en la Educación Primaria, especialmente en la enseñanza de las Ciencias y la Geografía. Los libros de texto son considerados en muchas escuelas como el principal recurso utilizado en el aula, complementando la práctica pedagógica y ayudando al profesor en los usos y aplicaciones de los contenidos propuestos en su práctica. En este sentido, los libros de texto juegan un papel importante en el planteamiento de los contenidos necesarios para el proceso de enseñanza-aprendizaje, que incluye la enseñanza de la Caatinga. Este estudio tuvo como objetivo analizar los contenidos sobre Caatinga en los libros de texto de Ciencias y Geografía de 7º grado de las escuelas municipales de Irauçuba y Sobral, ambas ubicadas en el noroeste del Estado de Ceará. La investigación, de carácter cualitativo, recurre al método de análisis documental, utilizando los materiales didácticos de 06 escuelas. Como resultados, si bien algunos criterios de análisis han sido considerados satisfactorios en algunos libros, se encontró que los contenidos relativos a Caatinga en los libros de Ciencias y Geografía de 7º grado, en general, no logran aportar un enfoque consistente y profundo, prevaleciendo la idea de que estos contenidos están ubicados en un segundo plano y descontextualizados de la realidad y convivencia de los estudiantes.

Palabras clave: Caatinga; Enseñanza; Ciencias; Geografía; Ceará.

INTRODUÇÃO

O domínio morfoclimático e bioma das Caatingas, presente em grande parte no nordeste brasileiro, é um ambiente rico e diversificado com características naturais únicas que o destaca das demais regiões do Brasil, porém, embora esteja entre os biomas mais ameaçados, é menos

estudado, comparado a florestas úmidas e savanas, referente às formas e estratégias ambientais de conservação e de uso consciente dos recursos naturais disponíveis (MORO et al., 2016).

A Caatinga vem sendo altamente impactada no decorrer dos tempos, necessitando de medidas mitigatórias e de políticas públicas cada vez mais comprometidas para sua conservação (GARIGLIO et al., 2010). Além disso, o fenômeno da desertificação assola diversas áreas da Caatinga e reforça a crise ambiental que contribui para o aparecimento de paisagens desérticas, sendo, em muitos casos, irreversível, onde ocorrem danos à vegetação e à fauna, bem como prejuízos relacionados ao solo e aos recursos hídricos.

O Estado do Ceará é um dos mais atingidos pelos efeitos da desertificação em todo o Semiárido Brasileiro (NASCIMENTO, 2006) e apenas 8,9% da Caatinga está protegida em unidades de conservação (MMA, 2021). Várias pesquisas em torno do processo de desertificação foram realizados pelo Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PAE-CE), em 2010, onde foi possível traçar áreas consideradas mais susceptíveis a esse fenômeno em todo o território cearense. Basicamente, o estudo classificou três Núcleos de Desertificação, sendo Irauçuba um dos principais núcleos e o único município a possuir um Plano Municipal de Desertificação no Brasil (CEARÁ, 2010).

De acordo com Moro et al. (2015), a diversidade paisagística do Ceará possui configurações vegetacionais que são oriundas das interações geomorfológicas, climatológicas e biogeográficas, culminando em duas tipologias, a Caatinga do Cristalino e a Caatinga do Sedimentar, evidenciando a complexidade do domínio morfoclimático e bioma em questão.

No noroeste do estado do Ceará, por exemplo, existem muitas áreas protegidas no ambiente de Caatinga, de modo a conservar e restabelecer as condições e as características que lhe são próprias, como o caso da Floresta Nacional de Sobral, da Área de Proteção Ambiental do Uruguai e da Serra do Rosário, do Parque Ecológico da Lagoa da Fazenda e do Refúgio de Vida Silvestre Pedra da Andorinha, todas unidades de conservação situadas no município de Sobral. No entorno, próximo desta última, encontra-se o núcleo de desertificação de Irauçuba, reconhecido nacionalmente pelo processo avançado de degradação ambiental da Caatinga (FUNCEME, 2007; CEARÁ, 2010; CGCE, 2016) sendo identificada por Ceará (2010) como área suscetível à desertificação (ASD) Irauçuba/Centro-Norte, necessitando, portanto, um debate nas mais diversas esferas da sociedade.

Dentro do contexto escolar, uma das temáticas importantes que precisam ser abordadas no ensino básico trata-se dos biomas e domínios morfoclimáticos e suas principais

características físicas e biológicas, onde encontram-se diferenciados através de sua composição faunística e florística, em que se enquadra a abordagem da Caatinga. Além disso, outro ponto que precisa ser destacado é a convivência com o Semiárido em que há a necessidade de estar inserida no âmbito escolar, especialmente em se tratando de escolas que estão inseridas na Caatinga.

Vale ressaltar que embora a abordagem da Caatinga seja uma temática que pode (e deve) constituir os estudos dos distintos componentes curriculares, esta recai principalmente sobre o ensino de Ciências e Geografia. Além disso, os documentos referenciais da educação como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e o Documento Curricular Referencial do Ceará (DCRC) trazem o conteúdo como objeto de conhecimento do 7º ano do Ensino Fundamental. Essa situação ainda aparece de forma mais abrangente quando levada ao contexto das escolas, onde os conteúdos são generalizados em muitas situações nas práticas docentes, inclusive nos livros didáticos, não sendo suficientes para fornecer aos alunos uma visão sobre a Caatinga (SANTOS et al., 2016; ALVES, 2020; ALBUQUERQUE et al., 2021), na tentativa de trazer essa discussão às vivências dos alunos, em especial nas disciplinas de Geografia e de Ciências.

O livro didático constitui-se como um dos recursos mais utilizados pelos professores no ensino básico para se trabalhar diversos temas e conteúdos pertencentes às mais variadas ciências, sendo a Caatinga um destes temas. Trata-se de um instrumento capaz de estruturar e organizar os conhecimentos trabalhados na prática educativa, muito embora a função mediadora do professor seja o principal veículo no processo de ensino-aprendizagem, o material didático também pode ser utilizado como motivador, estruturador da realidade, meio de comunicação, facilitador do aprendizado etc. (VESENTINI, 2007).

Os livros didáticos precisam atender às necessidades e particularidades socioculturais de uma determinada região onde são utilizados para que ocorra a construção do conhecimento íntegro e de forma mais consolidada. É nesse sentido que torna-se importante que o material didático esteja em adequação com a realidade local (LIBÂNEO; OLIVEIRA; TOSCHI, 2003).

Cavalcanti (2010) ressalta que a abordagem multiescalar tem função na relação dialética que exerce os fenômenos espaciais em escalas locais e globais necessárias à compreensão da realidade, ou seja, a dimensão global é compreendida “*como um conjunto articulado de processos, relações e estruturas do espaço tem um significado específico e peculiar em cada lugar*” (CAVALCANTI, 2010, p. 6), mas que a escala local precisa estar articulada com o todo que constitui.

O mesmo acontece com relação ao objeto de estudo, a Caatinga, em que Moro et al. (2015) ao fazerem referência à classificação dos biomas e às escalas de aplicação especificam que,

Se por um lado essa divisão simplificada [bioma] facilita o planejamento de políticas públicas para o manejo e conservação da biodiversidade em nível nacional, por outro obscurece o fato de que cada domínio fitogeográfico abrange um espaço geográfico heterogêneo, onde ocorrem diferentes tipos de vegetação. Isso potencializa problemas na tomada de decisões nas escalas estaduais e municipais e na execução de ações de conservação e manejo na escala local (MORO et al., 2015, p. 717).

Dessa maneira, questiona-se: os conteúdos sobre a Caatinga estão articulados nos livros didáticos do 7º ano de Ciências e de Geografia adotados pelas escolas municipais do Semiárido Brasileiro, em especial em um recorte específico, um núcleo de desertificação do noroeste cearense? Assim, o objetivo deste estudo foi analisar os conteúdos sobre Caatinga nos livros didáticos de Ciências e de Geografia do 7º ano do Ensino Fundamental das escolas municipais de Irauçuba e de Sobral, ambas situadas no Núcleo de Desertificação de Irauçuba no noroeste do Estado do Ceará.

A Caatinga como objeto de conhecimento no ensino de Ciências e Geografia

A Caatinga ainda é pouco conhecida em todos os seus aspectos, tanto pelas escolas que se localizam fora de sua abrangência quanto pelas que estão situadas nesta área, e por se tratar de uma temática cuja relevância coincide com a necessidade de se conhecer melhor o ambiente em que vive e como o indivíduo interage nesse ambiente é que as escolas que fazem parte da zona da Caatinga, principalmente, desenvolvam ações e projetos vinculados a ela (POLLI; SIGNORINI, 2012), além de demonstrar a riqueza e funcionalidade desse bioma e domínio morfoclimático.

De acordo com Maia (2004), a Caatinga apresenta uma variedade de formas e funções que contribuem para sua própria manutenção, como por exemplo, a riqueza e a abundância de espécies que compõem um fluxo de interações que promovem o mutualismo, e as características vegetacionais que conferem proteção aos solos (serrapilheira), evitando a erosão e aos corpos d'água, cujo sombreamento ocasionado pela vegetação mais alta protege da evaporação e do aquecimento excessivo. Outra característica representativa deste bioma e domínio morfoclimático é a capacidade dos organismos de conviver com as condições de semiaridez,

que vai desde a adaptação de suas estruturas morfológicas até comportamentos que propiciem melhor interação com os fatores bióticos e abióticos. Nesse sentido, os alunos precisam compreender as características da Caatinga para ressignificar a importância de sua conservação.

Os conteúdos sobre a Caatinga, no contexto escolar, embora precisem estar inseridos no ensino das mais diversas disciplinas, estes encontram-se explicitamente atribuídos ao currículo de Ciências e Geografia na BNCC. Perante este documento, no ensino de Ciências, o conceito de bioma que mobiliza esses conteúdos gira em torno de uma visão ecossistêmica e dos impactos ambientais, enquanto que no ensino de Geografia os componentes físico-naturais e o conceito de território são trazidos para evidenciar relações e especificidades.

A BNCC orienta para o componente curricular da Geografia, especificamente, que o estudo da Caatinga esteja inserido na unidade *Natureza, ambientes e qualidade de vida*, a qual é orientada a partir da relação de conceitos presentes na Geografia Física e Humana, onde busca-se compreender e discutir acerca das transformações físico-naturais do planeta. Já para o ensino de Ciências, a Caatinga volta-se para a unidade temática *Vida e Evolução*, em que apresenta orientações para a abordagem de temas relacionados aos diversos biomas e suas interações naturais e com a sociedade, enfatizando a importância de sua conservação e de suas potencialidades (BRASIL, 2017).

A Figura 1, a seguir, apresenta as relações com a Caatinga entre os componentes curriculares de Ciências e de Geografia diante da BNCC:

Figura 1: A Caatinga no ensino de Ciências e Geografia na BNCC

Anos Finais	Unidade temática	Objetos de conhecimento	Habilidades
7º ano	GEOGRAFIA		
	Natureza, ambientes e qualidade de vida	Produção, circulação e consumo de mercadorias	(EF07GE11) Caracterizar dinâmicas dos componentes físico-naturais no território nacional, bem como sua distribuição e biodiversidade (Florestas Tropicais, Cerrados, Caatingas, Campos Sulinos e Matas de Araucária). (EF07GE12) Comparar unidades de conservação existentes no município de

			residência e em outras localidades brasileiras, com base na organização do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).
	CIÊNCIAS		
	Vida e evolução	Diversidade de ecossistemas	(EF07CI07) Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas.
		Fenômenos naturais e impactos ambientais	(EF07CI08) Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc.

Fonte: Adaptado da BNCC, 2021.

No Ceará, o Documento Curricular Referencial do Ceará (DCRC) visa orientar as escolas cearenses quantos aos diversos caminhos que podem seguir para uma prática pedagógica mais qualitativa, no intuito tanto de atender às regulamentações nacionais quanto atender aos interesses e necessidades da realidade cearense (CEARÁ, 2019). O DCRC alinha-se à BNCC e propõe que os estudantes sejam continuamente estimulados a partir de sequências pedagógicas pautadas em problematizações que levam em consideração a diversidade cultural, estrutural e a especificidade de cada local. Nesse sentido, tanto a BNCC quanto o DCRC reforçam a abordagem dos conteúdos da Caatinga no 7º ano do ensino Fundamental, inclusive abrindo espaço para atividades interdisciplinares que possam ocorrer entre os componentes de Ciências e Geografia.

Partindo desse ponto de vista, cabe destacar que existe uma relação muito próxima entre os conteúdos presentes no ensino de Ciências e Geografia quando se trata da abordagem da Caatinga, isto é, enquanto o ensino de Ciências compreende os aspectos de interação entre os organismos (elementos bióticos) e o meio que vivem, a visão geográfica associa-se a esse processo mediante a compreensão sobre como os elementos físico-naturais (abióticos e bióticos) integram o espaço geográfico.

Ao relacionar a proposta destas unidades temáticas à discussão acerca dos conteúdos da Caatinga no ensino de Ciências e Geografia, fica claro que as escolas precisam abordar de forma direta conteúdos pertinentes a esta temática, principalmente aquelas que se encontram na própria realidade como uma forma de promover aos alunos uma base essencial de conhecimento sobre o ambiente ao seu redor.

O livro didático e os conteúdos sobre Caatinga no ensino de Ciências e Geografia

O livro didático é um dos recursos mais importantes nas práticas pedagógicas escolares, pois tem como função auxiliar o professor no processo de ensino-aprendizagem, contribuindo para a formação do aluno. Várias pesquisas no campo educativo apontam que os livros didáticos desempenham um papel indispensável na organização curricular, pois com eles é possível a elaboração e a construção de muitos materiais e modelos didáticos que podem ser utilizados na própria sala de aula (ALBUQUERQUE; FERREIRA, 2019).

O livro didático é o principal instrumento de trabalho dos docentes e devido à situação socioeconômica dos alunos e às condições de trabalho dos professores nas escolas públicas, é comum que este material seja a única fonte de acesso aos conhecimentos escolares, necessitando de investigações a respeito da qualidade e adequação deste material (BONOTTO; SEMPREBONE, 2010).

Os livros didáticos passam por uma série de procedimentos técnicos até chegar às escolas, com destaque para o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). Além disso, é comum que alguns conteúdos sejam, de fato, mais enfatizados nesses livros em detrimento de outros, e que esse processo se deve, muitas das vezes, à concepção e à proposta desses materiais em consonância com as premissas das escolas e dos professores (ANTUNES, 2012). Há diversos livros que podem ser disponibilizados às escolas para servirem de instrumento na prática docente e as diversas abordagens trazidas por eles podem influenciar no modo como a escola aborda determinados temas e conteúdos aos alunos.

Em se tratando do domínio morfoclimático e bioma das Caatingas, acerca da importância de conservar suas características físico-naturais, diversas pesquisas reforçam que estes conteúdos precisam ser melhor abordados no ensino básico, inclusive nos livros didáticos (DA SILVA; SANTOS, 2018; TEIXEIRA; SILVA; FREIXO, 2018; ALBUQUERQUE et al., 2021). Essa necessidade encontra-se mais acentuada quando se remete à dimensão local dos alunos, onde a convivência com a realidade ambiental atribui novos significados ao processo de ensino-aprendizagem.

Da Silva e Santos (2018), em seu trabalho sobre a abordagem dos conteúdos referentes ao domínio da Caatinga nos livros didáticos de Geografia, concluíram que, diante dos conteúdos apresentados nos seis livros didáticos selecionados pela pesquisa, todos possuíam conteúdo

voltado para o domínio da Caatinga. Entretanto, esse conteúdo não é suficiente para abordagem do deste domínio morfoclimático, não conseguindo atender o que é determinado pelos documentos referenciais curriculares nacionais e estaduais, nesse último caso, de Pernambuco.

Teixeira, Silva e Freixo (2018), em seu estudo acerca da representação dos alunos de dois contextos socioculturais da Bahia sobre suas percepções relacionadas à Caatinga por meio de imagens, enfatizaram que a percepção dos alunos está muito ligada às suas vivências e subjetividades, sendo cada ponto de vista diferente e particular, o que confere à Caatinga um caráter polissêmico. Entretanto, essa representatividade ainda não é destacada nas salas de aula, bem como nos materiais didáticos, o que enfraquece a abordagem deste conteúdo nas aulas. Ainda de acordo com os autores, o contexto influencia de forma significativa nas representações da Caatinga dos estudantes envolvidos e a relação que eles possuem com o bioma se traduz nas imagens apresentadas por cada um deles.

Alves (2020), verificou em seu trabalho envolvendo nove coleções de livros didáticos de Geografia do 7º ano do Ensino Fundamental, adquiridas na Secretaria Municipal de Educação de Patos, na Paraíba, que a abordagem da Caatinga presente nesses livros era insuficiente e pouco explorada, uma vez que estes livros traziam poucas páginas ou parágrafos referentes a estes conteúdos, de maneira superficial e fragmentada. A maior parte dos livros analisados pela autora revelaram uma carência conceitual e metodológica para se tratar dos conteúdos relacionados à Caatinga, em que alguns reforçaram a ideia estereotipada deste bioma.

Albuquerque et al. (2021), por sua vez, ao analisarem a temática desertificação, forma de degradação restrita ao bioma Caatinga, concluíram que 29% dos livros didáticos de Geografia do Ensino Médio não abordam a temática e, entre aqueles que abordam, os destaques recaem sobre as causas, os efeitos e as espacialidades de ocorrência, justamente as dimensões do campo empírico do fenômeno em detrimento dos aspectos conceituais e da dimensão política de luta contra a desertificação, dificultando a adoção dos materiais didáticos nas escolas do Semiárido Brasileiro e, conseqüentemente, do processo de conservação do bioma e domínio morfoclimático da Caatinga em uma perspectiva da educação contextualizada.

Todos estes estudos apontam fragilidades na abordagem da temática, a qual não é explorada com a devida importância nos materiais didáticos produzidos, o que torna ainda mais desafiadora a tarefa de lecionar para alunos das localidades situadas na Caatinga. Assim, é reconhecida a importância das experiências vivenciadas *in loco*, do conhecimento em torno da realidade local e da valorização dos elementos naturais locais como forma significativa de

apropriação dos conceitos desenvolvidos na escola, de maneira vinculada, contextualizada e integrada na realidade dos alunos (MEGID NETO; FRACALANZA, 2003).

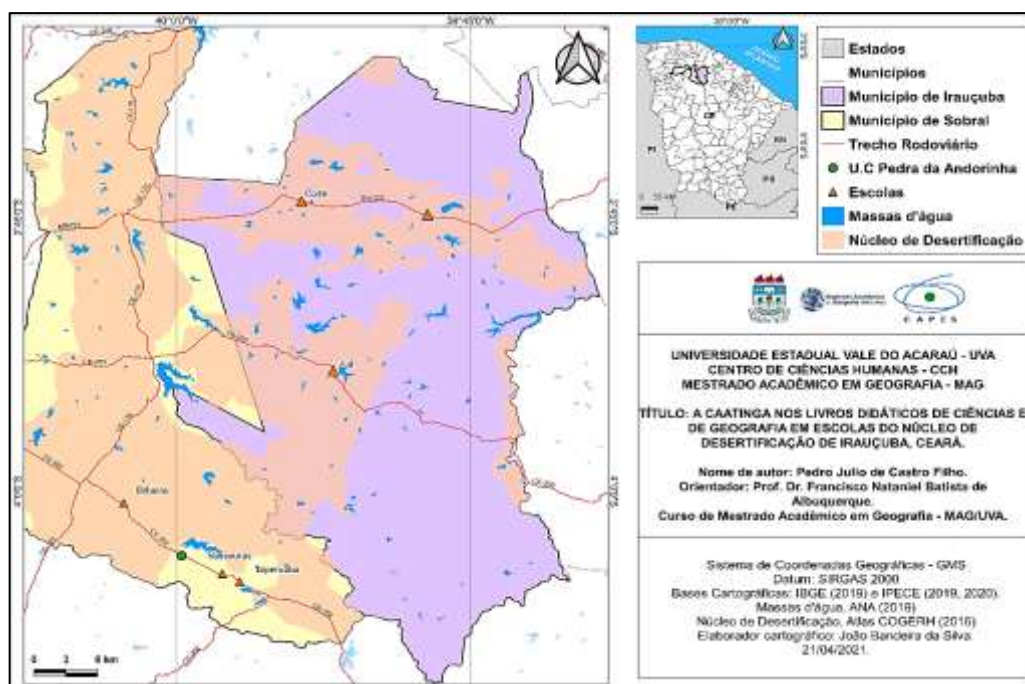
A lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (9.394/96) enfatiza a educação contextualizada que também é ressaltada nos documentos referenciais atuais da educação como a BNCC, uma vez que se reforça o ensino a partir dos conhecimentos e experiências trazidas pelos alunos em suas realidades como fator estruturador do conhecimento. No entanto, a baixa produção de conteúdo didático que estimule os alunos ao conhecimento e à compreensão da realidade em seu entorno contribui para estágios acelerados de degradação ambiental e consolidação de uma visão desvalorizada da Caatinga em comparação com outros ambientes do país (MATOS; LANDIM, 2014).

METODOLOGIA

A pesquisa classifica-se como qualitativa e de caráter descritivo-exploratório, cujo procedimento técnico delinea-se através de uma análise documental, utilizando os livros didáticos de Ciências e de Geografia do 7º ano do ensino fundamental. De acordo com Helder (2006, p. 1-2), “a análise documental vale-se de documentos originais [e] é uma das técnicas decisivas para a pesquisa em ciências sociais e humanas”.

A área de estudo compreende um recorte específico do Núcleo de Desertificação de Irauçuba, em que foram selecionadas 06 escolas municipais (Figura 2).

Figura 2: Localização das escolas em um recorte do Núcleo de Desertificação de Irauçuba, Ceará.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Os livros selecionados para a pesquisa foram os trabalhados pelas escolas investigadas, três do município de Sobral e três do município de Irauçuba (Figura 3), ambas inseridas no Núcleo de Desertificação e entorno. Além disso, de acordo com as informações prestadas pela Secretaria de Educação de Irauçuba e de Sobral, os livros didáticos são os mesmos utilizados por todas as escolas das respectivas redes municipais.

Figura 3: Lista das escolas participantes do estudo

Município	Escola	Distrito (localidade)
Sobral	Escola Deputado Francisco Montes	Taparuaba
	Escola Coronel Araújo Chaves	Taparuaba (Bilheira)
	Escola Frederico Auto Correia	Taparuaba (Vassouras)
Irauçuba	Escola Júlio Pinheiro Bastos	Coité
	Escola Miguel Fernandes	Juá
	Escola Paulo Bastos	Irauçuba

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

A análise dos livros didáticos se atentou em verificar a existência de conteúdos relacionados à Caatinga, bem como a qualidade desses conteúdos, das sugestões trazidas e das possíveis relações interdisciplinares. A classificação dos materiais por critério de análise foi definida mediante o emprego dos termos para avaliação (ótimo, bom, regular, ruim e péssimo) para diversos pontos analisados (Figura 4).

Figura 4: Critérios para análise dos livros didáticos

Categorias de análise	CrITÉRIOS	Descrição
I – Conteúdo e forma de abordagem	Estruturação	Existência do tema
		Extensão da abordagem
		Sequência lógica
	Clareza e compreensão	Clareza conceitual
		Adequação ao nível de aprendizagem
		Quantidade de recursos visuais
		Qualidade das ilustrações
	Estratégias metodológicas	Atividades
		Problematização dos exercícios
		Relação com o cotidiano
	Pesquisa	Fontes para consulta
		Pesquisa individual e coletiva
	Atividades práticas	Propostas de experimentações
		Facilidade e exequibilidade
III – Aspectos interdisciplinares	Relações entre os conteúdos de Ciências e de Geografia	

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Os livros didáticos passaram por uma análise crítica, em que foram observadas as informações contidas referentes aos conteúdos sobre a Caatinga, além de identificar dados complementares relacionados a estes conteúdos.

O Domínio Morfoclimático e Bioma das Caatingas nos livros didáticos analisados

Os quatro livros didáticos (LD) analisados no 7º ano do Ensino Fundamental, sendo dois de Ciências e dois de Geografia estão sendo adotados pelas referidas escolas no período de 2021 até 2024 (Figura 5).

Figura 5: Identificação dos livros didáticos selecionados

CIÊNCIAS						
Município	Título da obra	Autor	Editadora e cidade	Edição	Ano	Sigla
Sobral	Inovar – Ciências da Natureza	LOPES, S.; AUDINO, J.	Saraiva, São Paulo	1ª	2018	LD1
Irauçuba	Aprendendo com o cotidiano	CANTO, E. L. do.; CANTO, L. C.	Moderna, São Paulo	6ª	2018	LD2
GEOGRAFIA						
Município	Título da obra	Autor	Editadora e cidade	Edição	Ano	Sigla
Sobral	Expedições Geográficas	ADAS, M.; ADAS, S.	Moderna, São Paulo	3ª	2018	LD3
Irauçuba	Araribá Mais Geografia	DELLORI, C. B.	Moderna, São Paulo	1ª	2018	LD4

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Em linhas gerais, podemos perceber uma disparidade na avaliação entre os critérios para um mesmo LD. Nesse sentido, a avaliação do LD de Geografia foi melhor na coleção Expedições Geográficas enquanto que o LD de Ciências pertencente à coleção Inovar – Ciências Natureza teve avaliação satisfatória. Ambos os livros mais bem avaliados são utilizados pela rede municipal de Sobral (Figura 6).

Figura 6: Classificação dos livros conforme os critérios da pesquisa

Material	Componente Curricular	Conteúdo e abordagem	Linguagem e aspectos metodológicos	Aspectos interdisciplinares
LD1	Ciências	Bom	Regular	Ruim
LD2	Ciências	Péssimo	Regular	Ruim
LD3	Geografia	Bom	Ótimo	Ótimo
LD4	Geografia	Ótimo	Regular	Ruim

Fonte: Elaborado pelos autores, 2021.

Dessa maneira, a análise de cada critério estabelecido foi explorada a seguir, permitindo uma visão minuciosa sobre cada material analisado e suas relações com a temática da Caatinga.

Categoria I – Conteúdo e forma de abordagem

A partir da leitura dos livros didáticos foi possível verificar que todos abordam, de alguma forma, a temática da Caatinga ao longo do seu conteúdo, mesmo que em diferentes extensões de páginas. Dentre estes quatro materiais, o que menos disponibilizou espaço para

uma discussão voltada à Caatinga foi o LD2, livro adotado por Irauçuba, cujo conteúdo se constituía como breve e generalizado.

Os conteúdos sobre a Caatinga no LD1 estão incluídos no primeiro capítulo que trata dos biomas brasileiros. Esse material traz uma linguagem mais direta e clara acerca da Caatinga, embora não disponha de elementos que definam seu conceito, tornando-se vago ao longo de sua construção e se atentando a conteúdos mais superficiais, basicamente relacionados com a localização e extensão da Caatinga, aos aspectos da vegetação em diferentes épocas do ano para evidenciar as condições ambientais e a fauna e flora endêmicas dessa região.

O que chamou a atenção no LD1 foi a forma com que os autores compararam a Caatinga em dois momentos distintos, utilizando dois recortes espaciais diversos, permitindo realizar uma associação sobre a dinâmica que existe em diferentes partes do Semiárido Brasileiro e utilizando os princípios da Geografia como a analogia espacial e temporal para evidenciar essa dinâmica (Figura 7):

Figura 7: Paisagem da Caatinga em diferentes períodos do ano presentes no LD1



Fonte: Adaptado de Lopes e Audino, 2018.

O LD2, por sua vez, é o que menos aborda os conteúdos sobre a Caatinga, uma vez que disponibiliza apenas uma página para essa finalidade e que, em seu desenvolvimento, traz características gerais, com baixa imersão nas particularidades locais. Não há neste livro algum aspecto que conceitue a Caatinga ou que contextualize sua abordagem.

O LD3 aborda os conceitos sobre o domínio morfoclimático da Caatinga, relacionando os elementos do meio natural com a dinâmica social e de produção, que modificam a paisagem no contexto da Caatinga. Apesar dessa relação se encontrar explícita no material, o foco da

abordagem trazida por ele não recai sobre os domínios morfoclimáticos, mas o trata como um plano de fundo na discussão.

Nos dois primeiros livros analisados, percebe-se que o conceito de Caatinga não aparece e sua principal característica é concebida somente nas condições de seca. No caso da vegetação no LD2, foi perceptível uma visão distorcida da Caatinga, tratando-a como seca, de aspecto desértico, não se atentando às condições desse ambiente ao longo do tempo e do espaço na Região Nordeste. Essa visão é reforçada pela única figura que se destina à vegetação, o que pode ocasionar aos alunos uma compreensão de que a Caatinga só possui essa representação, reforçando estereótipos associados a ela, em contrapartida ao que propõe Maia (2004).

Diferentemente desses materiais, o LD4 aborda os aspectos geológicos, geomorfológicos, pedológicos, hidrológicos que são retratados através de uma linguagem de fácil entendimento, aproximando-se da realidade do aluno. Além disso, é um dos que mais se aprofunda na temática da Caatinga e inicia sua abordagem destacando que:

A Caatinga é uma formação vegetal cujas espécies são adaptadas à estiagem por longos períodos. Trata-se de uma vegetação não florestal, pois as árvores não são as espécies vegetais predominantes, recorrendo dos elementos bióticos e abióticos que a compõe, reforçando as características vegetacionais desse ambiente. (LD4)

Um ponto que ficou evidente é que apenas o LD3 aborda a questão de conservação e degradação do domínio morfoclimático e bioma das Caatingas, tanto é que destaca a importância de se conservar este ambiente e o papel das Unidades de Conservação que estão localizadas nas abrangências de cada domínio.

A Caatinga possui um valor imensurável e há toda uma população ligada econômica e culturalmente a ela. Além disso, a região apresenta alto potencial turístico no semiárido brasileiro, porém ainda é pouco explorado (SILVA; CRUZ, 2018). Apesar de sua relevância, o domínio morfoclimático e bioma das Caatingas tem sofrido profundas alterações nos últimos anos como o desmatamento acelerado, o consumo de lenha nativa, a exploração ilegal e insustentável para fins domésticos e industriais, as atividades de sobrepastoreio e a conversão da mata nativa em áreas de pastagens e agricultura.

Outro ponto destacado neste livro foi a questão do conceito de desertificação que também foi abordado, trazendo à discussão esse importante fenômeno que possui efeitos significativos no contexto do Semiárido Brasileiro. O LD3 define a desertificação como

“processo de transformação de uma região em deserto, decorrente tanto de fatores naturais (clima) como da ação humana (queimadas, persistência de culturas que exaurem o solo, pastoreio excessivo, etc.)” (ADAS; ADAS, 2018, p. 169).

Vale ressaltar que os processos que conduzem à desertificação no Semiárido Brasileiro se assemelham com outras áreas do mundo, e geralmente estão associadas à exploração dos recursos naturais, o uso intenso do solo e, sobretudo, a modelos de desenvolvimento regionais imediatistas. Tais práticas provocam a redução da cobertura vegetal nativa e como consequência acarretam a redução da sua fertilidade, o que demonstra a fragilidade desse bioma (SALES, 2002; ARAÚJO, 2012). Desta forma, os alunos precisam conhecer este fenômeno e suas características que estão diretamente relacionadas com a convivência com o Semiárido, tornando-se conscientes de seu papel na mitigação dos impactos causados pelos efeitos da desertificação (ARAÚJO; ARRUDA, 2010).

O que fica claro em relação à forma de abordagem e conteúdo e à adequação conceitual do domínio morfoclimático e bioma das Caatingas, é que a maior parte dos livros analisados não se propõe a deixar claro seus respectivos significados, obliterando o destaque de se conhecer mais a fundo o objeto de conhecimento.

Santos et al. (2016) apontam que muitos livros didáticos de Geografia, quando tratam da temática da Caatinga, apresentam estes conteúdos de forma superficial e descontextualizados, ressaltando a importância da atenção prestada pelo professor quando for selecionar quais conteúdos trabalhar com os alunos, bem como a qualidade destes conteúdos associados à sua concepção didático-pedagógica.

Até o momento, percebe-se as diversas formas que os conteúdos sobre a Caatinga estão articulados nos livros didáticos analisados, sendo reforçados por alguns em detrimento de outros. Certamente, é de se esperar que os livros didáticos de Ciências se aprofundem mais em torno de uma discussão que se volte à compreensão dos elementos naturais bióticos e suas interações em uma perspectiva ecossistêmica, enquanto os de Geografia tomem como ponto de partida os aspectos abióticos e suas relações geossistêmicas (BRASIL, 2017).

Categoria II – Linguagem e aspectos metodológicos

No que se refere aos aspectos ilustrativos presentes nos materiais, é verídico apontar que a quantidade e diversificação dos recursos visuais apresentados nos livros didáticos estão

diretamente relacionados com o espaço e a forma de abordagem destinados ao tratamento destes conteúdos. Por exemplo, se um material cujo espaço designado para abordar os conteúdos de determinada temática se restringe a poucas páginas, é de se esperar que algumas informações (sejam elas textuais, visuais ou gráficas) compitam por espaço no material e que algumas delas serão sobrepostas ou excluídas para dar atenção às que se julgam necessárias.

O LD2 exemplifica essa relação, em que os elementos visuais são escassos, servindo apenas para mostrar exemplos da fauna e flora. Contrariamente, os demais livros difundem o emprego de imagens atualizadas e com bom enquadramento, no intuito de mostrar aos alunos a realidade e as particularidades da Caatinga, e que as imagens trazidas por eles (com exceção do LD1) demonstram uma qualidade gráfica, favorecendo o destaque para os detalhes, importantes para o aprendizado.

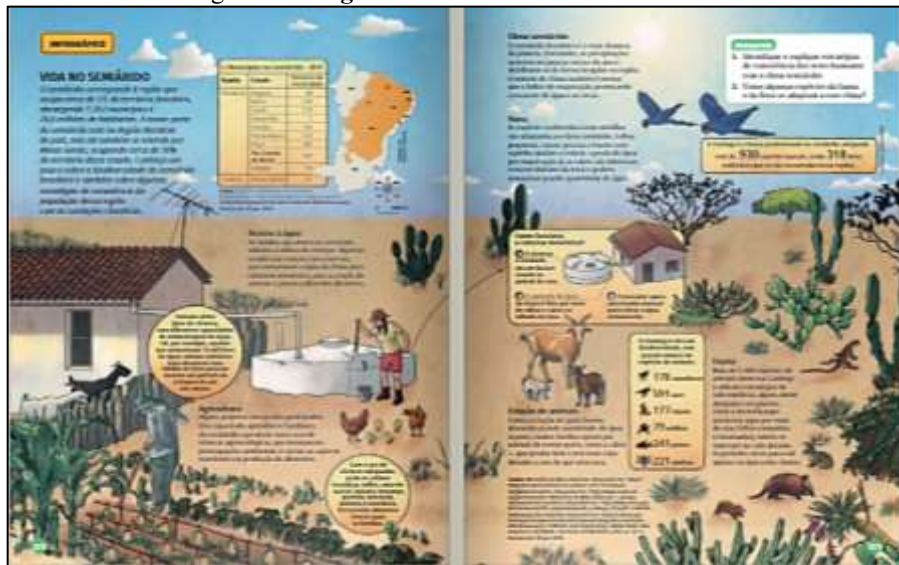
No final do capítulo do LD3 é representado um infográfico que constrói uma síntese acerca do contexto socioambiental da Caatinga. Já no caso do LD4, a dimensão gráfica das ilustrações é ampliada, trazendo fotografias de paisagens que tomam grande espaço ao longo das páginas, o que é positivo, no sentido de fazer com que o aluno possa imergir no conteúdo, analisando e observando determinadas minúcias.

Quanto aos caminhos metodológicos empregados pelos livros, pode-se verificar que o LD1 e LD4 são bastante similares em suas proposições. O LD1 traz diversos textos informativos retirados de fontes oficiais como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), e com o LD4 disponibilizam poemas, trechos literários e curiosidades que retratam a temática em questão.

O LD2 apenas descreve a Caatinga utilizando um pequeno texto que aponta as características gerais, não contextualizando ou aprofundando sobre os aspectos e particularidades. No LD3, a Caatinga é trabalhada com outros conteúdos que envolvem a Região Nordeste como a economia e as questões sociais e políticas, sendo este o espaço destinado para a abordagem da Caatinga referente aos aspectos físico-naturais dessa região. O material disponibiliza mapas, recurso típico da abordagem geográfica, que auxiliam na localização e na extensão desse bioma e de alguns elementos físico-naturais como a hidrografia.

Outro método empregado no LD3 é a utilização de um infográfico que destaca a vida no Semiárido, estabelecendo a dinâmica dos processos naturais e suas relações com a dinâmica social (Figura 8).

Figura 8: Infográfico sobre a Vida no Semiárido

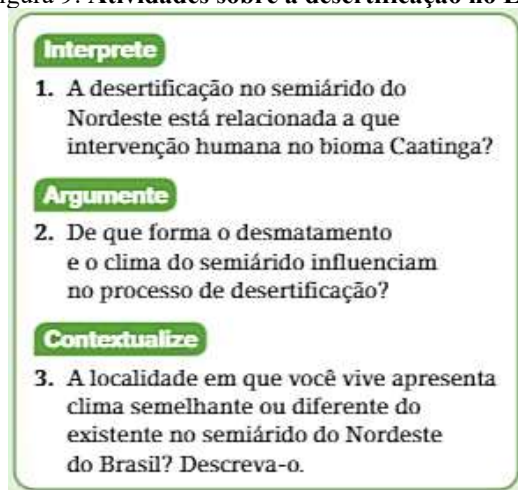


Fonte: Adaptado de Adas e Adas, 2018.

Em se tratando de atividades propostas pelo material, o LD1 e o LD2 possuem semelhanças nas estratégias metodológicas. O LD1 divide as atividades em dois momentos: a) questões discursivas sobre os conhecimentos prévios dos alunos acerca do conteúdo; e b) atividade geral da unidade. No que se refere ao primeiro momento, essas questões são amplas, o que contribui para que o aluno possa se abrir sobre seus conhecimentos vividos. O segundo momento segue a mesma lógica do anterior, embora neste seja atribuído também atividades referentes aos demais biomas.

No LD2 há questões que permitem comparar o que os alunos sabem a respeito da Caatinga com os demais biomas brasileiros, no intuito de apontar e diferenciar determinadas características. Já o LD4 traz poucas atividades voltadas para a Caatinga, priorizando outros assuntos como o processo de ocupação territorial e a dinâmica das atividades econômicas. No entanto, ressalta-se que o LD3 apresenta exercícios diretamente relacionados ao processo de desertificação da Caatinga, estimulando as percepções dos alunos, suas vivências e fomentando a pesquisa e a curiosidade (Figura 9).

Figura 9: Atividades sobre a desertificação no LD3



Fonte: Adaptado de Adas e Adas, 2018.

Dos quatro materiais destacados, apenas o LD2 e o LD3 estimulam à pesquisa, disponibilizando fontes de consulta para os alunos expandirem os conhecimentos acerca do assunto. No entanto, LD2 é o único que não engloba textos e leituras complementares associados à Caatinga, fixando-o a um caráter mais descritivo.

Apesar de todos os materiais incentivarem o método de trabalho em grupo para a execução das atividades, nenhum dos livros analisados trazem atividades práticas voltadas para a construção de materiais, execução de experimentos, sugestões de vídeos ou filmes e etc. Também não foi encontrado nos livros didáticos sugestões acerca de metodologias sobre o estudo do meio ou de atividades extraclasse.

No ensino de Ciências e Geografia, é possível que o professor aborde metodologias variadas que impulsionem ao alcance dos objetivos propostos em sua aula. A construção de modelos esquemáticos com o auxílio do livro didático, as rodas de conversa, as aulas de campo são algumas das estratégias que podem ser utilizadas na abordagem dos conteúdos sobre a Caatinga que podem trazer resultados potenciais que vão além das aulas meramente expositivas e da resolução de atividades escritas, incorporando à aprendizagem dos alunos a dimensão e o contato com os problemas pertinentes a este domínio morfoclimático e bioma das Caatingas (NASCIMENTO; MACHADO; DANTAS, 2016).

O LD3 apresenta em seu conteúdo um texto retratando o Parque Nacional da Serra da Capivara, uma Unidade de Proteção Integral localizada no estado do Piauí. Este texto aborda o processo de criação desta Unidade de Conservação, as pinturas rupestres, bem como sua

relevância para o domínio morfoclimático e bioma das Caatingas. Neste sentido, trazer um exemplo acerca de uma Unidade de Conservação na abrangência da Caatinga pode estimular os professores das escolas inseridas no contexto do Núcleo de Desertificação de Irauçuba a buscarem estratégias semelhantes para serem trabalhadas com seus alunos referentes às Unidades de Conservação do entorno.

A aproximação dos alunos em relação às áreas de proteção ambiental propicia um espaço de reflexão sobre os benefícios diretos e indiretos que ela apresenta para o local e o papel de cada indivíduo na sua conservação, ou seja, permite aos alunos estimular sua percepção ambiental (FERNANDES et al., 2003). O trabalho exercido nas Unidades de Conservação do entorno poderá ajudar os alunos a compreender a dinâmica natural deste bioma e entender o fenômeno da desertificação que está iminente neste processo.

Ficou claro que os materiais didáticos, de modo geral, apresentam uma abordagem superficial dos conteúdos relacionados à Caatinga e suas problemáticas associadas, refletindo-se na escassez de conteúdos, na baixa quantidade de sugestões trazidas por estes livros, no baixo estímulo à curiosidade e à pesquisa e principalmente no seu potencial como auxiliador das práticas docentes quanto a essa temática.

Embora as escolas participantes deste estudo estejam localizadas em uma área próxima à Unidades de Conservação e no contexto marcado pelos efeitos da desertificação e da degradação ambiental, a seleção destes livros como materiais de apoio no ensino de Ciências e Geografia não trazem satisfatoriamente um arsenal teórico e metodológico direcionado ao conhecimento e enfrentamento destas problemáticas que são necessárias à formação do aluno.

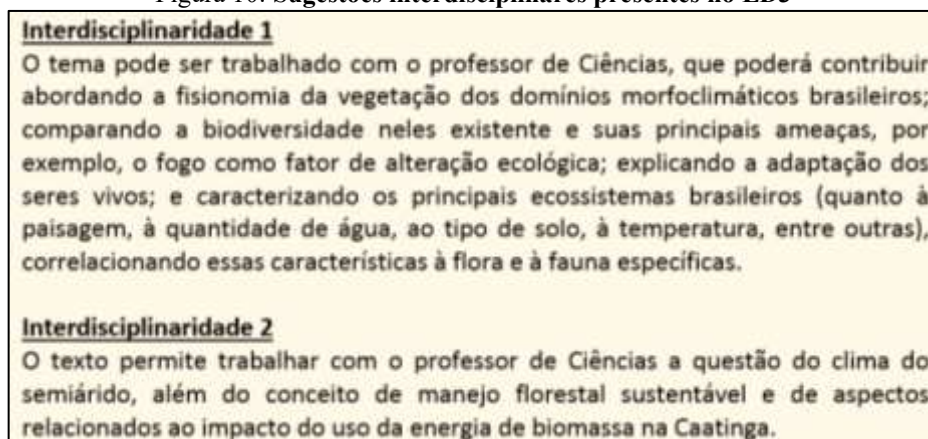
Categoria III – Aspectos interdisciplinares

As estratégias para abordar a Caatinga em um viés interdisciplinar mostrou-se modesta nos materiais analisados, o que acentua a necessidade de se pensar procedimentos que integrem os conteúdos em diferentes perspectivas. No caso da Caatinga, os conteúdos associados a ela possuem foco de discussão no ensino de Ciências e Geografia, o que possibilita a existência de um diálogo entres esses componentes no tratamento da temática.

Nos LD1, LD2 e LD4, a interdisciplinaridade não aparece ao longo da construção de seus capítulos que, no caso dos LD1 e LD4, apenas trazem alguns poemas e trechos literários associados ao conteúdo do bioma em questão. Por um lado, no que se refere à interface entre a

Geografia e as Ciências Naturais, não há qualquer elemento que favoreça essa interação nestes materiais, permanecendo de forma desvinculada. Por outro lado, o LD3 traz ao longo de todo o capítulo, algumas caixas com sugestões interdisciplinares especialmente voltadas para a interface entre a Geografia e as Ciências Naturais, propondo a integração dos conhecimentos adquiridos nas disciplinas, facilitando a construção do conhecimento em uma dimensão mais contextualizada (Figura 10).

Figura 10: Sugestões interdisciplinares presentes no LD3



Fonte: Adaptado de Adas e Adas, 2018.

É válido apontar a grande importância que tem a integração dos conteúdos curriculares para o processo de ensino-aprendizagem, contribuindo para a inovação e construção de estratégias que fogem à padronização e às formas tradicionais de ensino. Reconhece-se também que essa abordagem interdisciplinar não é uma tarefa fácil e que nem sempre é encontrada nos livros didáticos, o que reflete em um panorama onde muitos deles não conseguem associar os diversos conhecimentos propostos nas disciplinas, a partir de uma perspectiva integrada (SUERTEGARAY, 2003).

A abordagem da Caatinga deve associar-se ao ensino básico em uma perspectiva de disponibilizar conteúdos que contribuam para construir conhecimentos que envolvam a ciência com a realidade, com o lugar, com as vivências e os conhecimentos que eles já possuem, o que pode ser efetivado por meio de diferentes metodologias.

As diversas formas de abordagem que a temática da Caatinga pode ser tratada nos livros didáticos (interdisciplinar, transdisciplinar ou pluridisciplinar) estão diretamente relacionadas com alguns fatores como, por exemplo, a perspectiva dos autores sobre o objeto de estudo em

questão, a dimensão da proposta, a contextualização e a necessidade de integrar os conteúdos para uma visão holística dos alunos.

Além disso, Cavalcanti (2012, p. 148) enfatiza que “levar em conta o mundo vivido dos alunos implica apreender seus conhecimentos prévios e sua experiência em relação ao assunto estudado”, o que acaba por criar um intercâmbio de conhecimentos que são valiosos na construção de competências. Nesse sentido, os livros didáticos precisam ser constantemente pensados, baseando-se na integração dos conhecimentos através de estratégias interdisciplinares, sendo essencial no fortalecimento da compreensão do mundo vivido dos alunos e no combate à fragmentação do ensino como um todo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É fato que não existe um livro didático completo, que contemple os mais diversos critérios de análise voltados a quaisquer conteúdos, mas existem os que mais se aproximam de uma abordagem integrada, contextualizada, articulada com as vivências dos alunos e que podem auxiliar o professor da melhor forma possível em sua prática pedagógica.

Neste estudo, ficou evidente que, embora alguns livros didáticos apresentem estratégias interessantes para trabalhar os conteúdos sobre a Caatinga no ensino de Ciências e Geografia, todos possuem alguns pontos que precisam ser melhorados para proporcionar mais qualidade ao ensino desta temática, em especial no contexto do Núcleo de Desertificação de Irauçuba.

Com relação às análises, os livros didáticos mais bem qualificados nesta pesquisa são da mesma rede de ensino (Sobral). O LD1 foi considerado o livro que mais possui um conjunto de estratégias metodológicas articuladas com a Caatinga no ensino de Ciências, enquanto que o LD3 foi considerado nesse estudo como o livro bem mais qualificado para essa abordagem no ensino de Geografia, abordando conteúdos relacionados às Unidades de Conservação e à desertificação. Por sua vez, as escolas participantes de Irauçuba, município mais afetado pelos efeitos da desertificação, possuem livros didáticos que estão distanciados de uma abordagem integrada e contextualizada.

Quanto às categorias de análise dos livros, percebeu-se uma oscilação destes materiais frente aos critérios escolhidos. Nesse sentido, ficou evidente que a Caatinga, embora seja uma temática importante no ensino de Ciências e Geografia, sua abordagem ainda é insuficiente nos livros didáticos analisados para considerar tamanha imensidão e aprofundamento desses

conteúdos à formação dos alunos, principalmente em se tratando de escolas que se encontram nas delimitações do Semiárido Brasileiro.

REFERÊNCIAS

- ADAS, M.; ADAS, S. **Expedições Geográficas**. 3 ed. São Paulo: Moderna, 2018.
- ALVES, T. G. R. **Bioma caatinga** - um olhar sobre o recorte territorial de Patos/PB. 2020. 136p. Dissertação (Mestrado Profissional em Geografia) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Caicó, 2020.
- ANTUNES, C. **O uso inteligente dos livros didáticos e paradidáticos**. São Paulo: Paulus, 2012.
- ALBUQUERQUE, F. N. B. et. al. O fenômeno global da desertificação nos livros didáticos de geografia no Brasil. **Revista Ensino de Geografia (Recife)**, v. 4, n. 1, 2021.
- ALBUQUERQUE, E. B. C.; FERREIRA, A. T. B. Programa nacional do livro didático (PNLD): mudanças nos livros de alfabetização e os usos que os professores fazem desse recurso em sala de aula. **Ensaio: Avaliação Políticas Públicas Educacionais**, Rio de Janeiro, v. 27, p. 250-270, 2019.
- ARAÚJO, J. ARRUDA, D. Desenvolvimento sustentável: Políticas públicas e educação ambiental no combate à desertificação no Nordeste. **Veredas do direito**, Belo Horizonte, v.7, n.13/14. p. 289-310. Janeiro\dezembro de 2010.
- ARAÚJO, J. A. **Alterações ambientais em Parelhas, Rio Grande do Norte**: metais pesados em sedimentos de drenagens e percepção de comunidades rurais em relação a mudanças na paisagem. 2012. 80 páginas. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente). UFRN. Natal/RN, 2012.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BONOTTO, D. M. B.; SEMPREBONE, A. Educação ambiental e educação em valores em livros didáticos de ciências naturais. **Ciência & Educação**, v. 16, n. 1, p. 131-148, 2010.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.
- CAVALCANTI, L. de S. A geografia e a realidade escolar contemporânea: avanços, caminhos, alternativas. In: I Seminário Nacional: Currículo em Movimento – Perspectivas Atuais. **Anais...** Belo Horizonte, 2010.
- CAVALCANTI, L. de S. Geografia, escola e construção de conhecimentos. Campinas, SP: CAVALCANTI, L. de S. **O ensino de geografia na escola**. Campinas (SP): Papirus, p. 39-59, p. 175-198, 2012.
- CEARÁ. Secretária da Educação do Estado do Ceará. **Documento Curricular Referencial do Ceará**: educação infantil e ensino fundamental / Secretária da Educação do Estado do Ceará. - Fortaleza: SEDUC, 2019.
- CEARÁ. Secretaria dos Recursos Hídricos. **Programa de Ação Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca - PAE-CE**. Fortaleza: Ministério do Meio Ambiente, 2010. Disponível em:

<http://www.mpce.mp.br/wpcontent/uploads/2016/05/PROGRAMA-ESTADUAL-DE-COMBATE-ADESERTIFICA%C3%87%C3%83O.pdf>. Acesso em: 15 set. 2021.

CGEE. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. **Desertificação, degradação da terra e secas no Brasil**. Brasília, 2016.

DA SILVA, F.; SANTOS, A. O Domínio das Caatingas trabalhado nos livros didáticos de geografia. **Élisée - Revista de Geografia da UEG**, v. 7, n. 02, p. 20-39, 31 dez. 2018.

FERNANDES, R. S. et al. Como os jovens percebem as questões ambientais. **Revista Aprender**, ed. 13, ano 3, Julho/Agosto 2003.

FUNCEME. Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. **Mapa Áreas Fortemente Degradadas em processo de Desertificação do Estado do Ceará – 2016**. 2007. Disponível em: <http://www.funceme.br>. Acesso em: 10 set. 2021.

GARIGLIO, M. A. et al. Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da Caatinga. **Serviço Florestal Brasileiro**, Brasília, DF, 368 p. 2010.

HELDER, R. R. **Como fazer análise documental**. Porto, Universidade de Algarve, 2006.

LIBÂNEO, I. C.; OLIVEIRA, J. F.; TOSCHI, M. S. **Educação Escolar**: políticas, estrutura e organização. São Paulo: Cortez, 2003.

LOPES, S.; AUDINO, J. **Inovar Ciências da Natureza, 7º ano**: Ensino Fundamental, anos finais. 1 ed. São Paulo: Saraiva, 2018.

MAIA, G. N. **Caatinga**: árvores e arbustos e suas utilidades. São Paulo: Leitura & Arte. 2004.

MATOS, A. E. C.; LANDIM, M. O bioma caatinga em livros didáticos de ciências nas escolas públicas do alto sertão sergipano. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 7, n. 2, p. 137-154, 2014.

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. O livro didático de ciências: problemas e soluções. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. Cadastro Nacional de Unidades de Conservação – CNUC. **Dados Consolidados (Tabela consolidada das Unidades de Conservação e Unidades de Conservação por Bioma)**. 2021. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs.html>. Acesso em 06 set. 2021.

MORO, M. F. et al. A Phytogeographical Metaanalysis of the Semiarid Caatinga Domain in Brazil. **The Botanical Review** 82 (2), 2016.

MORO, M. F.; MACEDO, M. B.; MOURA-FÉ, M. M. de; CASTRO, A. S. F.; COSTA, R. C. da. Vegetação, unidades fitoecológicas e diversidade paisagística do estado do Ceará. **Rodriguésia**. v. 66, n. 3, Rio de Janeiro, 2015.

NASCIMENTO, E. O.; MACHADO, D. D.; DANTAS, M. C. O bioma da Caatinga é abordado de forma eficiente por escolas no Semiárido? **Revista Didática Sistemica**, v. 17, n. 1, p. 95-105, 2016.

NASCIMENTO, F. R. do. **Degradação ambiental e desertificação no Nordeste brasileiro: o contexto da bacia hidrográfica do rio Acaraú-Ceará**. 2006. 340f. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Geografia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2006.

POLLI, A.; SIGNORINI, T. A inserção da educação ambiental na prática pedagógica. **Ambiente & Educação**, Anápolis-GO, 17(2), 93-101, 2012.

SALES, M. C. L. Evolução dos Estudos de Desertificação no Nordeste Brasileiro. **Revista Geosp: espaço e tempo**. n. 11, p. 115-126, São Paulo, 2002.

SANTOS, P. J. A. et al. O bioma caatinga no currículo de uma escola pública no semiárido paraibano. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, v.9, n.20, p.121-132, 2016.

SILVA, D. S; CRUZ, C. M. Tipologias de Caatinga: Uma Revisão em Apoio a Mapeamentos Através de Sensoriamento Remoto Orbital e GEOBIA. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 35, p. 113-120, 24 jul. 2018.

SUERTEGARAY, D. M. A. Geografia e interdisciplinaridade. Espaço geográfico: interface natureza e sociedade. **Geosul**, Florianópolis, v.18, n.35, p. 43-53, jan./jun. 2003.

TEIXEIRA, M. L. S.; SILVA, J. P. S.; FREIXO, A. A. A Caatinga em imagens: representações de estudantes de dois contextos socioculturais da Bahia. **Revista de Educação PUC-Campinas**, v.23, n.3, p.455-470, 2018.

VESENTINI, J. W. A questão do livro didático no ensino da Geografia. Novos Caminhos da Geografia. In. **Caminhos da Geografia**. Ana Fani Alessandri Carlos (org.). 5ª ed., São Paulo: Contexto, 2007.