

O BIOMA CAATINGA NOS LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS DO ENSINO FUNDAMENTAL: ANÁLISE DO CONTEÚDO

Kevin Araújo¹
Maria Letícia Silva da Costa²
Anna Beatriz Freitas de Lemos³
Pedro Saraiva⁴
Thiago Leite de Melo Ruffo⁵

INTRODUÇÃO

A Caatinga é um bioma exclusivo do Brasil com biodiversidade adaptada a temperaturas elevadas e baixa umidade, e compreende uma área de 826.411 km², recobrando 11% do território nacional e abrangendo todos os estados da região Nordeste do Brasil, além de parte do norte de Minas Gerais, seu solo é raso e pedregoso, porém bastante fértil (Barbosa; Gomes Filho, 2022).

Assim sendo, a Caatinga é composta hoje por 3150 espécies de plantas vasculares, 276 formigas, 386 peixes, 98 anfíbios, 191 répteis, 548 aves e 183 mamíferos, o que confere à Caatinga o título das florestas secas mais ricas do mundo (Tabarelli, 2018). Seu nome tem origem tupi-guarani que significa “Floresta Branca” devido a sua vegetação em tempos de seca ficarem todas sem folhas e seus troncos brancos, e muitas das suas espécies trocam suas folhas por espinhos, evitando a perda de água através da evapotranspiração.

O Ministério do Meio Ambiente (MMA), desde 1998, tem empreendido esforços para definir áreas prioritárias para ações de conservação e gestão da biodiversidade e, entre 2014 e 2015, realizou um processo de revisão das áreas prioritárias para conservação da Caatinga, resultando em 282 áreas prioritárias, definidas pelas portarias nos 223/2016 e 463/2018, correspondendo a 30 milhões de hectares, 37% do território do bioma (Fonseca *et al.*, 2018).

Os povos da Caatinga, conhecidos como “catingueiros”, são sertanejos, vaqueiros, agricultores, populações indígenas, quilombolas, entre outros. O bioma é o berço de

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal da Paraíba, campus Cabedelo, kevin_araujobio@hotmail.com;

² Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal da Paraíba, campus Cabedelo, costa.marialeticia01@gmail.com;

³ Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal da Paraíba, campus Cabedelo, lemosanna29@gmail.com;

⁴ Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Instituto Federal da Paraíba, campus Cabedelo, saraiapedrons@gmail.com;

⁵ Professor orientador: Doutor, IFPB Campus Cabedelo, thiago.ruffo@ifpb.edu.br.

comunidades tradicionais, como os índios Tumbalalá, os Xukurus e os Pankararu, e os quilombolas de Conceição das Crioulas. Estes grupamentos humanos desenvolveram suas próprias estratégias de sobrevivência e convivência com as condições da Caatinga (ISPN, 2019).

A lei n. 9.795 (Brasil, 1999) reconhece e institui a educação ambiental como sendo fonte essencial de transformação da sociedade, fundamentando a implementação e obrigatoriedade dela em todos os níveis que transpassam o desenvolvimento educacional. Conseqüentemente, gerando mudanças desde os níveis iniciais do ensino, não só nas ações que geram os impactos ambientais, mas também nos demais aspectos do desenvolvimento do indivíduo, atrelando assim a visão do agir ambientalmente correto ao processo de formação humana.

Dessa forma, Cassab e Martins (2008) enfatizam a importância de uma análise acerca da qualidade e adequação desse equipamento à realidade atual da região local. Uma vez que, o livro didático exerce uma marcante influência na prática de ensino no Brasil, desempenhando um papel fundamental. É essencial que os educadores estejam atentos à qualidade, à coerência e às possíveis limitações que esses materiais possam apresentar em relação aos objetivos educacionais estabelecidos.

Diante do exposto, o presente trabalho teve como objetivo analisar o conteúdo sobre o bioma Caatinga presente nos livros didáticos da coleção Teláris, coleção essa que está presente no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) e é utilizada no Ensino Fundamental - anos finais, nas escolas públicas do Município de Cabedelo/PB.

METODOLOGIA

As obras analisadas foram da coleção **Teláris Ciências (6º ao 9º ano - 2018)**, dos autores Fernando Gewandsznajder e Helena Pacca, que são os livros utilizados pelas escolas públicas do município de Cabedelo/PB.

Tratou-se de uma pesquisa do tipo bibliográfica, onde utilizou-se uma abordagem quali-quantitativa. O trabalho foi desenvolvido com base em um protocolo elaborado em conjunto pelos autores, de modo a permitir uma análise categórica de cada obra. Logo, buscando propiciar uma análise crítica e ordenada, os autores dividiram o protocolo em duas grandes seções.

A **Seção Inicial** (Quadro I) do protocolo foi destinada a analisar a estrutura e organização da obra, avaliando a forma como o conteúdo está apresentado no texto,

englobando as categorias de capítulo, seção, tópico e "outra". Além disso, a primeira seção contemplou outras duas áreas, sendo elas Conteúdo Teórico e Temas Específicos. No que diz respeito ao Conteúdo Teórico, foram analisados o nível de atualização das informações contidas, clareza do texto e adequação da linguagem ao público-alvo. Já os Temas Específicos, foram analisadas as informações técnicas sobre o bioma, como a abrangência territorial, fauna, vegetação, ecossistemas associados e impactos ambientais.

Quadro I. Seção Inicial do Protocolo de análise do Livro Didático.

Estrutura e organização da obra		Temas específicos						
Modo que o conteúdo aparece na obra: <input type="checkbox"/> Capítulo <input type="checkbox"/> Unidade <input type="checkbox"/> Tópico <input type="checkbox"/> Outro (especificar): _____ Quantidade de páginas dedicadas ao conteúdo: _____ % de páginas em relação ao livro como um todo: _____		Aborda os temas específicos de maneira					Avaliação Quantitativa por tema analisado	
Parâmetro		Muito Satisfatório	Satisfatória	Pouco Satisfatória	Insatisfatória	Não aborda o tema	Quantidade de Ilustrações	Quantidade de Atividades
Conceito								
Importância								
Abrangência (estados)								
Clima								
Solo/Relevo								
Hidrografia								
Fauna								
Vegetação								
Ecossistemas associados								
Conservação/Preservação/Recuperação								
Impactos ambientais								
Potencialidades Econômicas								
Aspectos socioculturais								
Curiosidades Gerais								

Conteúdo teórico				
Parâmetro	Muito Satisfatório	Satisfatório	Pouco Satisfatório	Insatisfatório
Adequação da linguagem à série a qual se destina a obra				
Clareza do texto (definições, termos, etc.)				
Nível de atualização das informações				
Grau de coerência entre as informações apresentadas (ausência de contradições)				
Outros: Especificar				

Fonte: Os Autores (2023).

A **Segunda Seção** (Quadro II), foi destinada a analisar os Recursos Visuais, assim sendo, os autores utilizaram critérios como a diagramação do material, possibilidade de contextualização, veracidade das informações contidas nas ilustrações, além de observar se a obra conta com imagens que despertem o interesse dos alunos.

Quadro II. Segunda seção do Protocolo de análise do Livro Didático.

Recursos Visuais				
Parâmetro	Muito Satisfatória	Satisfatória	Pouco Satisfatória	Insatisfatória
Diagramação do material (inserção dos recursos visuais ao longo do texto)				
Qualidade das ilustrações (nitidez, cor, etc.)				
Grau de relação com as informações contidas no texto				
Veracidade da informação contida na ilustração				
Possibilidade de contextualização				
Grau de inovação (originalidade/criatividade)				
Possui imagens ilustrativas que chamem a atenção e despertem o interesse do aluno				
Apresenta ilustrações mostrando o nível de preservação/conservação original e atual do bioma				
Uso da ferramentas tecnológicas (como QR code) para fornecer acesso a outras mídias de apoio				
Outros: especificar				

Atividades			
Parâmetro	Sim	Parcialmente	Não
Propõe questões ao final de cada capítulo e/ou tema?			
As questões têm enfoque multidisciplinar?			
As questões priorizam a problematização?			
Propõe atividades em grupo e/ou projetos para trabalho do tema exposto?			
As atividades são facilmente executáveis?			
As atividades são isentas de risco para alunos?			
As atividades têm relação direta com o conteúdo trabalhado?			
Estimula a utilização de novas tecnologias?			
Indica fontes complementares de informação? (páginas na internet, vídeos, etc.)			
Outros: especificar			

Fonte: Os Autores (2023).

Esta seção buscou avaliar as Atividades propostas pela obra, de forma a investigar se os livros traziam questões ao final de cada capítulo/tema, bem como o caráter das questões, isto é, se apresentam caráter multidisciplinar ou não. Ademais, buscou-se observar se a obra

realizava o indicativo de fontes complementares de informação, instigando a busca por vídeos e/ou páginas na internet que agregassem ao estudo do tema.

Avaliando cada parâmetro do protocolo é possível uma análise holística, percorrendo desde a definição do bioma até suas curiosidades, além de averiguar, por exemplo, a veracidade das informações contidas, ou se a coleção escolhida faz uso de questões com enfoque multidisciplinar, ou então ferramentas que forneçam acesso a outras mídias de apoio, como QR-Code ou promovendo a pesquisa de outras fontes, como vídeos e documentários na internet.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação do protocolo, os pesquisadores constataram que, de modo geral, na primeira seção, o assunto é abordado de forma bastante satisfatória no que diz respeito ao conceito e à sua importância. Contudo, percebe-se uma lacuna em relação aos ecossistemas associados e à hidrografia. Além disso, a discussão sobre as potencialidades econômicas deixa a desejar. Em relação aos demais parâmetros avaliados, observou-se que, embora satisfatórios, alguns apresentaram algumas ressalvas. Um exemplo é a abrangência dos estados, que poderia ser mais focada nos estados da caatinga no tópico do tema, ao invés de ser mencionada apenas no início do capítulo sobre todos os biomas.

A hidrografia da Caatinga é um dos aspectos mais distintivos desse bioma. Como o autor e poeta, Antônio Marinho, descreve, poucos biomas mostram uma variedade tão grande de paisagens, climas e ecossistemas, além de uma riqueza em recursos hídricos que varia de áreas com chuvas concentradas em apenas alguns meses do ano a áreas semiáridas onde a seca é comum. No entanto, ao analisar o livro didático, percebe-se uma lacuna em relação à abordagem da hidrografia da Caatinga. A importância da inclusão de informações sobre a hidrografia do bioma reside no fato de que os recursos hídricos são fundamentais para compreender a dinâmica e as características únicas desse ecossistema, além de ser crucial para a compreensão dos desafios do desenvolvimento sustentável e da convivência com a seca na região. Nesse sentido, a falta de informações sobre a hidrografia da Caatinga no livro analisado representa uma lacuna que impacta na compreensão e valorização desse importante bioma brasileiro.

Na segunda seção do livro, é possível perceber uma agradável diagramação, com a inclusão de ilustrações de qualidade que agregam ao conteúdo, além disso, as informações apresentadas são verídicas, bem contextualizadas e estão em harmonia com o texto. No

entanto, existe uma carência importante nas ilustrações que poderiam mostrar o estado de conservação e preservação do bioma, algo de extrema importância.

Ademais, seria interessante a inclusão de ferramentas tecnológicas, como QR-Code, que poderiam direcionar os estudantes para materiais adicionais e de apoio, tornando a leitura ainda mais atrativa. Por outro lado, é importante ressaltar que o livro deixa a desejar nas ilustrações que deveriam chamar a atenção dos alunos e despertar o interesse dos mesmos. Em relação às atividades presentes no material didático, observamos que o livro apresenta o termo "texto complementar", mas não faz menção a outras referências. Adicionalmente, não motiva a utilização de recursos tecnológicos inovadores.

Visto que Ferramentas tecnológicas são uma excelente alternativa para o professor no processo educacional e de acordo com Lutz, *et al* (2015) é imprescindível a utilização de TIC (Tecnologia da Informação e Comunicações) nos diferentes setores da sociedade, inclusive nas escolas. Segundo o autor, cada vez mais cedo crianças e jovens têm acesso a recursos computacionais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da relevância da Caatinga e dos desafios enfrentados por esse bioma devido às mudanças climáticas, a educação ambiental emerge como uma ferramenta crucial para sensibilizar e conscientizar indivíduos sobre a preservação desse ecossistema. A Lei n. 9.795, reconhecendo a educação ambiental como agente transformador da sociedade, destaca sua obrigatoriedade em todos os níveis educacionais. Este trabalho concentrou-se na análise do conteúdo sobre a Caatinga nos livros didáticos da coleção Teláris, utilizados no Ensino Fundamental anos finais em escolas públicas de Cabedelo/PB. Embora a coleção aborde de maneira satisfatória o bioma, há oportunidades para melhorias, especialmente na inclusão de informações sobre ecossistemas associados, hidrografia e relevância econômica. Sugerimos uma abordagem mais enfocada na conservação e preservação, incluindo ilustrações do estado atual da Caatinga e a integração de ferramentas tecnológicas, visando promover uma educação mais sustentável.

Propomos ainda o estímulo à utilização de ferramentas inovadoras e a oferta de referências adicionais aos alunos, visando a construção de uma educação mais sustentável e alinhada aos desafios ambientais contemporâneos. Desse modo, a análise contribuirá para um ensino mais qualificado e consciente sobre a Caatinga, oferecendo subsídios para o

aprimoramento dos livros didáticos e promovendo uma educação comprometida com a preservação ambiental e o futuro da biodiversidade brasileira.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Taísa Andrade; GOMES FILHO, Raimundo Rodrigues. Biodiversidade e conservação da Caatinga: revisão sistemática. **Journal Of Environmental Analysis And Progress**, [S.L.], v. 7, n. 4, p. 177-189, 11 nov. 2022. Journal of Environmental Analysis and Progress - JEAP. <http://dx.doi.org/10.24221/jeap.7.4.2022.5228.177-189>. Disponível em: <https://www.journals.ufrpe.br/index.php/JEAP/article/view/5228> Acesso em: 06 out. 2023.

BRASIL. **Lei Nº 9.795, de 27 de Abril de 1999**. Brasília, Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 11 nov. 2023.

BRASIL (org.). **Parâmetros Curriculares Nacionais: introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 1997. 126 p. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/234435?show=full>. Acesso em: 11 nov. 2023.

CASSAB, Mariana; MARTINS, Isabel. Significações de professores de ciências a respeito do livro didático. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 10, n. 1, p. 113-136, jun. 2008. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1983-21172008100108>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/p93bjxZs49znpfyfJzHyL8r/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 11 nov. 2023.

FONSECA, Carlos Roberto et al. Oportunidades de conservação na Caatinga. **Ciência e Cultura**, [S.L.], v. 70, n. 4, p. 44-51, out. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602018000400013>. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252018000400009. Acesso em: 11 nov. 2023.

ISPEN, Instituto Sociedade, População e Natureza (org.). **Povos e Comunidades Tradicionais da Caatinga**. 2023. Disponível em: <https://ispen.org.br/biomas/caatinga/povos-e-comunidades-tradicionais-da-caatinga/#:~:text=Os%20povos%20da%20Caatinga%2C%20conhecidos,quilombolas%20de%20Concei%C3%A7%C3%A3o%20das%20Crioulas>. Acesso em: 11 nov. 2023.

TABARELLI, Marcelo *et al.* Caatinga: legado, trajetória e desafios rumo à sustentabilidade. **Ciência e Cultura**, [S.L.], v. 70, n. 4, p. 25-29, out. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.21800/2317-66602018000400009>. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252018000400009. Acesso em: 11 nov. 2023.

LUTZ, Maurício Ramos et al. Panorama sobre o (des) uso das tecnologias da informação e comunicação na educação básica em escolas públicas de Alegrete. In: ENCONTRO MINEIRO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 7., 2015, São João del Rei. In: **Anais [...]**. São João del Rei: Comunicações Científicas, 2016..