



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

**JOSÉ IAGO MATHEUS BARBOSA COSTA**

**ANÁLISE DO BIOMA CAATINGA EM LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA**

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

**2019**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO**  
**CENTRO ACADÊMICO DE VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**  
**LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**  
**NÚCLEO DE BIOLOGIA**

**JOSÉ IAGO MATHEUS BARBOSA COSTA**

**ANÁLISE DO BIOMA CAATINGA EM LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA**

TCC apresentado ao Curso de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Graduação em Ciências Biológicas.

**Orientador:** Prof. Dr. André Maurício Melo Santos  
**Co-orientador:** Prof. Dr. Ricardo Ferreira das Neves

**VITÓRIA DE SANTO ANTÃO**

**2019**

Catálogo na fonte  
Sistema de Bibliotecas da UFPE - Biblioteca Setorial do CAV.  
Bibliotecária Fernanda Bernardo Ferreira, CRB4-2165

C837a Costa, José Iago Matheus Barbosa.  
Análise do Bioma da Caatinga em livros didáticos de Biologia. / . José Iago Matheus Barbosa Costa. - Vitória de Santo Antão, 2019.  
42 folhas.

Orientador: André Maurício Melo Santos.  
Coorientador: Ricardo Ferreira das Neves.  
TCC (Graduação) - Universidade Federal de Pernambuco, CAV, Licenciatura em Ciências Biológicas, 2019.  
Inclui referências.

1. Ensino de Biologia. 2. Ecologia. 3. Ensino Médio. I. Santos, André Maurício Melo (Orientador). II. Neves, Ricardo Ferreira das (Coorientador). III. Título.

577.5 CDD (23. ed.)

BIBCAV/UFPE-238/2019

JOSÉ IAGO MATHEUS BARBOSA COSTA

ANÁLISE DO BIOMA CAATINGA EM LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA

TCC apresentado ao Curso de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, como requisito para a obtenção do título de Graduação em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 06/12/2019.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>o</sup>. Dr. André Mauricio Melo Santos (Orientador)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>o</sup>. Mestre Cristiane Maria da Conceição (Examinador Interno)  
Universidade Federal de Pernambuco

---

Prof<sup>o</sup>. Mestre Aline Furtuozo de Souza (Examinador Externo)  
Secretaria Estadual de Educação de Pernambuco – SEE-PE

## **AGRADECIMENTOS**

Ao bem maior pela minha vida, por todas as outras vidas, pelas realizações e possibilidades. Pela espiritualidade, por cada amanhecer, pelos livramentos e renovações.

Aos meus pais pelas condições de estudos, incentivo e amor. Meu pai pela garra, exemplo, educação e meu maior incentivador. Minha mãe pelo acolhimento e todo o amor, em especial ao momento pelo qual passa em que vem sendo uma guerreira e nos dando forças para superar os problemas com ela. A madrinha (Luciene) pelas preocupações, a minha avó paterna pelo incentivo e por acreditar sempre e minha vó materna pelos alimentos cedidos. Amo vocês.

A minha namorada pelos encorajamentos, por acreditar e me motivar. Obrigado pelas ajudas acadêmicas e familiares. Agradeço por me entender, ser paciente e me tirar desse mundo de forma positiva.

Aos meus amigos (Alexandre, João Davi, João Neto, Jeanderson, José Igor (irmão), Ana, Alesson Campos, Duda, Renato Amorim, Neto Soares, Shirley, Alessandra, Weverton e Dara) pelas distrações, brincadeiras, saídas e amizade de todos vocês que me fizeram rir e amar. Com vocês vivi a melhor fase da minha vida e cresci o necessário para me tornar uma pessoa melhor.

Aos meus professores, em especial José Francisco do Ensino Médio, meu orientador André Santos e co-orientador Ricardo Neves, pelas inspirações, por plantarem esperanças e sonhos.

Por fim, agradeço aqueles que diretamente ou indiretamente me ajudaram nesse processo acadêmico, desde a educação básica ao ensino superior. Agradeço a todos que cruzaram meu caminho e deixaram coisas positivas.

## RESUMO

O livro didático ainda é o recurso pedagógico mais utilizado no ensino de ciências e biologia, embora exista crescente discussão acerca da qualidade desses. Assim, mostra-se necessário o cuidado sobre a abordagem de certos conteúdos, principalmente aqueles que tem relação intrínseca com os alunos. A caatinga é um desses elementos que merece grande atenção devido o contato direto de alunos que vivem nesse bioma. Dessa forma, objetivamos nesse trabalho analisar como o conteúdo de caatinga é abordado em livros didáticos reconhecidos pelo PNLD-2018 e que são amplamente utilizados em escolas públicas. Assim, foram selecionados 6 livros, e utilizamos o Método de Análise de Conteúdo de Bardin como arrimo para avaliação. Com isto, podemos perceber: a carência na atualização e contextualização do conteúdo, a falta de questões que possam gerar o debate em sala de aula, a limitação e pouca representatividade das imagens, bem como a falta de atividades paralelas instigantes. Nos livros selecionados, a caatinga é caracterizada como um bioma seco, quente e com escassez de água permanente, não representando completamente sua beleza e complexidade. Portanto, necessitando de atenção para sua abordagem, para contribuir com o entendimento da caatinga como um bioma vivo, não estável e que favoreça o ensino-aprendizado crítico e efetivo.

Palavras-Chave: Ensino de Ciências. Ecologia. Ensino Médio.

## **ABSTRACT**

The textbook is still the most widely used pedagogical resource in science and biology teaching, although there is growing discussion about their quality. Thus, it is necessary to be careful about the approach of certain contents, especially those that have intrinsic relationship with students. The caatinga is one of these elements that deserves great attention due to the direct contact of students living in this biome. Thus, we aim to analyze how caatinga content is approached in textbooks recognized by PNLD-2018 and which are widely used in public schools. Thus, 6 books were selected, where we used Bardin's Content Analysis Method as a backing for evaluation. With this, we can see: the lack of updating and contextualization of content, the lack of issues that can generate debate in the classroom, the limitation and little representation of images, as well as the lack of exciting parallel activities. In the selected books, Caatinga is characterized as a dry, hot and permanent water shortage biome, not completely representing its beauty and complexity. Therefore, needing attention to its approach, to contribute to the understanding of the caatinga as a living, non-stable biome that favors critical and effective teaching and learning.

Keywords: Science Teaching. Ecology. High School.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	8
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	10
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	14
<b>3.1 Objetivo Geral:</b> .....	14
<b>3.2 Objetivos Específicos:</b> .....	14
<b>4 METODOLOGIA</b> .....	15
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	17
<b>Conteúdo teórico</b> .....	17
<i>Atualização e contextualização</i> .....	17
<i>Fauna e Flora</i> .....	20
<i>Endemismo</i> .....	21
<i>Degradação</i> .....	23
<i>Conservação</i> .....	24
<b>Figuras:</b> .....	25
<i>Imagens</i> .....	25
<i>Mapas e gráficos</i> .....	29
<b>Propostas paralelas:</b> .....	31
<i>Textos complementares</i> .....	31
<i>Curiosidades, atividades e questões</i> .....	33
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	36
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	37

## 1 INTRODUÇÃO

Para o Componente Curricular Biologia nos livros didáticos o conteúdo deve visar o desenvolvimento de valores relacionados à compreensão da vida, assim como às transformações e inter-relações nos ambientes, para a contribuição na formação de cidadãos capazes de agir (BRASIL, 2018). Nesse caso a disciplina de biologia leva os alunos a se encontrarem dentro da organização biológica existente, fazendo parte da natureza e sociedade (KRASILCHIK, 2004).

Diante da relação da disciplina com o meio, tendo em vista todos os problemas ambientais enfrentados na atualidade, existe uma necessidade de levar a sensibilização até os alunos, já que esses não conhecem a importância de preservar e conservar o meio ambiente, nesse sentido a escola se apresenta como o espaço para estimular tais ações, através de resoluções de problemas referentes às questões ambientais (LUCENO *et al.*, 2013), e para tal pode contar com a disponibilização de recursos, tais como jogos educativos, TVs, livro didático, data show e entre outros.

À vista da diversidade de recursos existentes e não apenas no espaço educativo os sujeitos criam significados sobre variados assuntos tanto a nível individual quanto social, como política, educação e ciência (CASTRO, 2008). Entre os mais variados recursos, o livro didático é o mais utilizado nos meios educacionais e as vezes até o único recurso disponível para o professor e aluno, sendo a base de toda reflexão e pesquisa (BERGMANN; DOMINGUINI, 2015).

O livro didático além de ser o recurso mais usado para fins pedagógicos, apresenta o conteúdo de forma sistematizada para ser trabalhado através das disciplinas de forma organizada (DOMINGUINI, L.; ORTIGARA, V., 2010). Tendo isso em vista, segundo Molina (1987), esse recurso tem como princípio o seu uso para fins didáticos, com o objetivo de ensinar algo para alguém.

Para lidar com o ensino, os livros didáticos escolhidos devem conter as informações mais adequadas, pois para Bergmann e Dominguini (2015) os alunos utilizam esses para realizarem pesquisas e tirarem dúvidas tanto nas escolas quanto em casa. Por esse motivo, o livro didático deve destacar informações científicas corretas e atualizadas assim, o conteúdo precisa estar bem empregado nesses recursos. Apesar do citado, a forma de abordar o conteúdo nos livros pode ser colocado como um conhecimento científico pronto e acabado, produzido por mentes

absolutas, sem interesses econômicos e políticos (MEGID NETO; FRACALANZA, 2003).

À vista disso, Silva et al (2009) citam que estereótipos e preconceitos sociais podem ser reforçados nos livros didáticos à medida que os autores selecionam e inserem os conteúdos, assim como podem irradiar erros conceituais. Vale ressaltar que segundo Leal e Sobrinho (2002), é corriqueiro que os professores repitam o que está escrito nos livros durante a aula, isso pode se dá pela falta de tempo disponível ou até mesmo pela falta de outros recursos. Porém, todo professor deve estar ciente de que o livro didático tem por finalidade apresentar o conteúdo organizado estrategicamente a ser ministrado por ele e apropriado pelos alunos (DOMINGUINI; ORTIGARA, 2010).

O livro didático tem a capacidade de influenciar certas visões de mundo. Por ser um artefato cultural apresenta diferentes pontos de vista dos autores que os desenvolve, com isso se torna necessário avaliação desses recursos com o objetivo de auxiliar em melhorias nos conteúdos que são colocados (SILVA; SANTOS, 2018).

No cuidado com os conteúdos é necessário uma atenção para o assunto de caatinga, visto que quando abordado apresenta uma grande desatenção, principalmente tratando-se de regiões em que os alunos estão em contato direto com o ambiente, o que dificulta o entendimento do seu cotidiano, dado que é em sala que o aluno vivencia os conteúdos e dão significados a eles (LIMA, 2017). Com isso se faz necessária análise do conteúdo caatinga nos livros didáticos para que se possa contribuir em melhores escolhas desses recursos possibilitando uma melhor abordagem do tema em sala de aula.

O estudo sobre a caatinga nos livros didáticos a ser analisado se deu por ser um bioma pouco conhecido e um dos que mais sofre com a ação antrópica e que precisa de intervenções urgente (LOIOLA *et al.*, 2012), sendo o livro didático um recurso importante para uma melhor visibilidade do bioma no ambiente escolar.

Diante disso, surgiram várias perguntas através de reflexões sobre o conteúdo do bioma nos livros didáticos de biologia: A caatinga é presente nos livros didáticos de biologia do ensino médio? Quando presente, como vem sendo trabalhado pelos autores? As informações sobre o bioma estão de acordo com as pesquisas científicas atuais?

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A caatinga é um bioma de exclusividade brasileiro que tem presença em vários estados do país, como Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco (esses dois últimos com grande representatividade), Piauí, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais (IBGE, 1985). Andrade-Lima (1981) ainda cita que a ilha de Fernando de Noronha deve ser incluída nos domínios da caatinga. A região de caatinga abrange uma área que corresponde a mais de 800.000 km<sup>2</sup> do território nacional (IBGE, 2004).

O aspecto da vegetação na maior parte do ano é esbranquiçado ou até mesmo prateado, isto se deve à perda das folhas de suas plantas na estação seca e também por algumas delas apresentarem seus caules claros ou cinzentos. O bioma ainda apresenta uma grande diversidade de paisagens, o que, devido às variadas fisionomias, se torna comum a denominação de “as caatingas” (MAIA, 2004).

Esse bioma necessita de estudos urgentes por sua importância biológica muito grande. A região tem registros científicos de sua biodiversidade de cerca de 932 espécies vegetais, 185 espécies de peixes, 156 espécies de anfíbios e répteis, 348 espécies de aves e 148 espécies de mamíferos. Dentre essa riqueza ainda apresenta endemismo nas espécies vegetais com 41%, em anfíbios e répteis de 15%, em aves de 4% e 6,7% em mamíferos. E ainda esses números conhecidos do bioma pode aumentar pois 40% da caatinga ainda não foi estudado (ICMBio, 2012). Contudo, segundo o Ministério do Meio Ambiente – MMA (2002), apesar de toda essa riqueza a caatinga ainda não ganhou o destaque que merece.

Mesmo com a grande diversidade e endemismo, segundo o MMA (2002) o bioma foi vítima da criação de alguns mitos a respeito de sua biodiversidade. Entre esses mitos estão que sua biodiversidade é homogênea, pobre em espécies endêmicas e que está pouco alterada. Porém, hoje se sabe que todos esses mitos já foram desvendados pois a caatinga é bem heterogênea, rica em espécies endêmicas e está entre os biomas brasileiros mais devastados (MMA 2002).

Brasileiro (2009) fala que o desmatamento, a compactação do solo e a infertilidade, inadequadas práticas agrícolas, os processos erosivos e a salinização de algumas áreas são os fatores principais do avanço do processo de degradação ambiental da região. Segundo Santos e Galvínio (2013), a associação desses fatores com as mudanças climáticas vem resultando em muitos casos no aparecimento de áreas com desenvolvido risco de desertificação.

Para tornar a situação mais alarmante mais de 25 milhões de pessoas vivem nas regiões de caatinga, que, muitas vezes, utilizam os recursos do bioma de forma não sustentável, deixando a caatinga como um dos biomas mais ameaçados do Brasil, apresentando aproximadamente em áreas desertificadas 15% (DRUMOND *et al.*, 2000).

Com tudo que foi apresentado a respeito do bioma e de como ele precisa ser bem conhecido, há a necessidade de trabalhar o conteúdo em sala de aula e com isso analisar como se apresenta através dos recursos utilizados pelos professores, como o livro didático. Assim, surge um grande problema, que é encontrar lugar, parâmetros e importância nos livros didáticos para discutir as especificidades desse bioma e suas necessidades em sala de aula (SILVA; SANTOS, 2018).

Nesse caso, os livros didáticos vêm se tornando um recurso de muita importância nos últimos anos para o processo de ensino–aprendizado, tanto que o Governo Federal aplicou projetos para inserir esses recursos em todas as escolas públicas do Brasil (DOMINGUINI, 2010).

A problemática com o livro didático no Brasil teve início no ano de 1938 com o Decreto-Lei 1006 que foi a Legislação do livro didático (FRANCO,1992), nesse período o livro didático já era considerado um artefato da educação política e ideológica, sendo o Estado o detentor no uso desse material. A partir de uma lista pré-determinada os professores faziam a escolha do livro a ser usado em sala de aula na base da regulamentação legal. Art. 208, Inciso VII da Constituição Federal do Brasil, em que o livro didático junto ao dicionário da língua portuguesa é um direito constitucional do aluno brasileiro (NÚÑEZ *et al.*, 2003).

Apesar da atenção com os livros didáticos já virem das décadas de 30-40, só recentemente o Plano Nacional do Livro Didático (PNLD) foi criado pelo Governo Federal. Este plano tem o objetivo de avaliar os livros e selecionar as coleções adequadas de acordo com regras estabelecidas pelo Ministério da Educação (MEC), para que os professores escolham os livros adequados para se trabalhar em sala de aula (BRASIL, 2010).

Entre os critérios estabelecidos pelo MEC, podemos destacar “IV. Conteúdos: correção e atualização de conceitos, informações e procedimentos; ênfase na pesquisa e experimentação” (BRASIL, 2010, p.17). O critério citado busca dar uma confiabilidade às informações contidas nos livros didáticos e uma padronização de

qualidade nos conteúdos presente nesses recursos a serem escolhidos pelos professores (BERGMANN; DOMINGUINI, 2015).

O aumento com a preocupação da qualidade dos livros didáticos nos últimos anos vem causando algumas mínimas alterações durante suas produções. Apesar disso, muitos professores ainda não possuem instrumentos de avaliações desses recursos disponíveis para fazerem uma boa escolha dos mesmos (VASCONCELOS; SOUTO, 2003).

Ao trabalhar na elaboração de um recurso didático para estudar os domínios morfoclimáticos do Brasil, os autores Oliveira *et al* (2011) mostram que apenas o uso do livro didático em sala de aula não é suficiente para a compreensão de forma completa do conteúdo por parte dos professores. Diante disso, o livro didático deve ser reconsiderado, especialmente na organização de temas e nos procedimentos metodológicos dos conteúdos.

Vasconcelos e Souto (2003) falam que os livros devem trazer exemplos e mostrar uma maior abrangência de conteúdos para atender uma quantidade maior de alunos, já que o Brasil é um país biologicamente e culturalmente diverso. Também citam que devem visar público fora do Sudeste brasileiro onde tem a maior produção dos livros, mas que nem sempre o conteúdo é acessível para a realidade dos alunos ali envolvidos, o que dificulta na contextualização do conhecimento.

Braga F. A. *et al.* (2015) encontraram, ao analisar os livros didáticos de biologia, que o espaço dedicado a caatinga não é suficiente para abordar sua heterogeneidade, não verificaram uma abordagem crítica acerca de sua degradação e importância. Assim, encontrou na maioria dos livros a presença de imagens, sendo os que continham poucas imagens se restringindo à amostragem do bioma como seco e sem vida. Contudo, outros livros trouxeram positivamente a ocorrência da transformação da paisagem da caatinga na estação chuvosa. Com isso, Postic (1993) ressalta que visualizar através de imagens os conteúdos estudados torna o aprendizado mais eficiente e significativo pois conecta o desconhecido e o cotidiano.

Aurino (2013) relatou no seu trabalho que os livros didáticos analisados tiveram um alto grau de desatualização e descontextualização, trazendo o bioma em uma abordagem rasa e algumas vezes equivocada, e também observou a falta de textos complementares.

Ao analisar o conteúdo de caatinga em livros didáticos de biologia e geografia, Silva *et al* (2016) constataram a presença da temática do bioma apenas nos livros dos

1º anos do ensino médio. Esperou-se que algumas obras dos anos seguintes trouxessem algo referente ao ambiente, no entanto, textos, leitura complementar ou exercícios não se apresentaram. Com isso os autores concluíram que a abordagem sobre a caatinga foi bastante limitada.

De acordo com Alves *et al* (2011), é comum encontrar informações não tão precisas a respeito da caatinga quando se trata dos aspectos de biodiversidade, homogeneidade e atuação humana nesse ambiente. Para os autores isso se deve ao fato de que os produtores de conteúdo dos livros didáticos têm pouco contato com o bioma. Mostrou-se também que os alunos possuem uma ideia quase que exclusiva de cactácea relacionada à imagem da flora da caatinga.

Além dos livros didáticos, os conteúdos sobre caatinga são poucos trabalhados em sala de aula nas disciplinas de biologia do ensino médio (MORAIS *et al.*, 2015). Em uma escola situada em região de caatinga em Patos - PB, os mesmos autores mostraram através de aplicação de questionários que os alunos ali envolvidos não conhecem a fauna e a flora da região. Também ao analisarem os discentes de escolas públicas e privadas sobre o conhecimento do bioma em Patos - PB, Lucas *et al.* (2008) constataram que os alunos não conhecem bem a fauna silvestre e que metade deles não sabiam a localização da caatinga, o que corrobora com Araújo e Sobrinho (2009), que afirma que as instituições de ensino não estão trazendo de maneira satisfatória as características do ecossistema que está ao nosso redor.

Nesse sentido, escolher um bom livro para se trabalhar ajuda na ascensão da prática docente (DOMINGUINI; ORTIGARA, 2010), e para que informações inadequadas sobre a caatinga nos livros didáticos não sejam transmitidas, é necessária uma boa crítica acerca desse conteúdo presente nesses recursos (AURINO, 2013) para que ajude na escolha de melhores livros para eficientes abordagens em sala de aula.

### 3 OBJETIVOS

**3.1 Objetivo Geral:** Analisar a abordagem do bioma caatinga nos livros didáticos de biologia.

**3.2 Objetivos Específicos:**

- Analisar a atualização e contextualização nos livros didáticos a respeito do bioma caatinga;
- Observar se as ilustrações presentes nos livros didáticos sobre a caatinga são claras, coerentes e explicativas;
- Verificar a presença de textos complementares adequados ao conteúdo estudado;
- Constatar se os livros didáticos apresentam atividades e questões problematizadas e investigativas para o tema.

## 4 METODOLOGIA

Para o estudo foi usado a análise de conteúdo de Bardin (1995), que se perfaz em um conjunto de métodos técnicos para análises das comunicações, tendo por finalidade o esclarecimento dos conteúdos nas mensagens através de uma sistematização. Além de pesquisas bibliográficas, as quais são feitas através de diversos documentos já publicados sobre o mesmo tema, como monografias, teses, revistas, jornais e livros (MARCONI; LAKATOS, 2003), também foi trazido o que se encontra no meio científico para uma melhor avaliação sobre o bioma nos livros didáticos.

As análises feitas no estudo foram realizadas nos livros didáticos presentes no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2018, que faz parte do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), e tem o objetivo de fornecer as escolas públicas de ensino fundamental e médio os livros didáticos e coleções de diversas obras.

Foram coletadas seis coleções de livros disponibilizados pelo PNLD 2018 (Quadro 1) e para a seleção dos mesmos houve contato com as escolas detentoras e também via internet. Inicialmente foram feitas leituras exploratórias das obras selecionados para identificação do conteúdo de caatinga a ser analisado. Após a identificação do conteúdo nos livros didáticos foram criadas categorias de análises, sendo elas: conteúdo teórico, figuras e propostas paralelas. Essas categorias foram criadas baseado nos critérios de avaliação do PNLD (BRASIL, 2018) e adaptadas do trabalho de Vasconcelos e Souto (2003).

No conteúdo teórico foi analisado a escrita, atualização, clareza e contextualização, além disso foi verificado a presença e como estão as informações a respeito da fauna e flora, endemismo, degradação e conservação do bioma. Enquanto que nas figuras analisou-se imagens, gráficos e mapas, tanto no quesito de presença como de sua expressão, se houve coerência com os textos postos, por exemplo, além de uma representatividade do bioma de forma eficiente e clara. Já nas propostas paralelas foram examinados textos complementares, curiosidades e atividades, como abordam a caatinga, se complementaram convenientemente o recurso didático, se mostraram contextualizações, adequações e problematizações nessas propostas.

Para facilitar a leitura das análises utilizou-se a sigla LD para representar livros didáticos, sendo LD1 livro didático 1, LD2 livro didático 2, e assim sucessivamente.

Quadro 1 - Livros didáticos do PNLD 2018 analisados.

<b>Título do livro</b>	<b>Autor</b>	<b>Editora e cidade</b>	<b>Volume</b>	<b>Ano</b>	<b>Sigla</b>
Ser Protagonista	Bandouk, Antonio Carlos...(et al.)	SM, São Paulo	03	2016	LD1
Biologia	Vivian L. Mendonça	AJS, São Paulo	01	2016	LD2
Biologia Moderna	Amabis e Martho	Moderna, São Paulo	03	2016	LD3
Biologia Unidade e Diversidade	Favaretto, José Arnaldo	FTD, São Paulo	03	2016	LD4
Bio	Lopes Sônia, Sergio Rosso	Saraiva, São Paulo	01	2016	LD5
Conexões com a biologia	Eloci Peres Rios, Miguel Thompson	Moderna, São Paulo	01	2016	LD6

Fonte: Silva e Santos (2018)

Nota: Organizado pelo autor com base no trabalho de Silva e Santos (2018)

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A utilização dos livros didáticos gera muitas discussões sobre o seu modo de uso e os conteúdos que devem ser explanados para o melhor aprendizado dos alunos e trabalho dos professores, sempre tendo o cuidado de não ser o único material utilizado em sala de aula (LINHARES FILHO, 2016).

As observações feitas nesse trabalho sobre a caatinga nos livros didáticos, nos mostrou como um assunto tão importante não recebe a atenção e respeito que merece perante outros biomas. Na análise realizada alguns recursos trouxeram poucas informações sobre a caatinga, em outros notou-se pouca representação sobre a realidade do tema exposto.

### **Conteúdo teórico:**

#### *Atualização e contextualização*

O LD1 se mostrou atualizado e contextualizado trazendo questões que em alguns outros livros didáticos não foram abordados, tais como endemismo e o papel da população ali inserida para recuperação do meio. Enfatiza positivamente as estações secas e chuvosas, o que torna o conteúdo mais próximo da realidade da caatinga. No espaço dedicado ao tema trouxe uma página completa.

O conteúdo no LD2 teve um espaço de duas páginas dedicadas ao tema, porém a escrita foi pobre no desenvolvimento das informações e até mesmo simplista se tratando de um bioma que tem muito a ser revelado. Vale destacar que apresentou informação equivocada quando colocado que “Na época da seca, os galhos das árvores tornam-se esbranquiçados” o que de fato não acontece, mas sim as folhas se destacam dos galhos e os expõem. Nada foi abordado sobre a importância da caatinga para a população local, o que acabou por não trazer uma contextualização referente ao estudado.

É interessante que os alunos venham a observar a ligação que a comunidade possui com o ambiente que habita para que assim possa enxergar um significado referente ao que se estuda. Segundo Medeiros e Batista (2014), o bioma caatinga tem uma importância social para a população que vive ao seu redor, e quando o discente entende isso passa a ter um outro olhar, que então rompe com a visão de associar a caatinga a um ambiente pobre.

O LD3 expressou-se desatualizado, sem clareza e descontextualizado não apresentando coerência com a totalidade do bioma. Foi apenas dedicado ao bioma parte de uma página com conteúdo simplista. Sobre seu solo e clima apenas o tratou como rigoroso e frisou a região possuidor de ventos fortes e secos. Por fim, não foi falado sobre as estações chuvosas, muito menos a respeito da degradação e conservação.

Diante do posto, não tratar pontos que mostrem uma melhor visão sobre o assunto estudado pode simplificar o entendimento para o aluno e criar estereótipos sobre o tema em questão. Albuquerque (2011) fala que a falta de conteúdo gera uma repartição do conhecimento do discente deixando o assunto estudado pouco compreendido.

LD4 apesar de apresentar-se atualizado por colocar endemismo, biodiversidade e degradação em sua escrita não trouxe contextualização. Não foi especificado os estados que abrangem seu território. Se tratando do espaço disponível para o tema foi o que menos dedicou espaço sendo exposto apenas parte final de uma página não demonstrando importância para o conteúdo.

Segundo Carlini-Cotrim e Rosemberg (1991), a importância que se dá a um determinado tema pode ser medido, por exemplo, pela quantidade de páginas que o autor dedica no livro didático, e nesse recurso o pouco conteúdo referente ao assunto pode trazer dificuldade ao discente ao tentar explicar o bioma no livro em que não vai ser contemplado pelo que tem exposto no mesmo.

O bioma foi colocado como um tipo particular de savana o que pode causar dificuldade ao leitor, pois a caatinga apresenta particularidade única, além de que no recurso não apresenta nenhum conectivo que possa associar o termo ao bioma. Essa colocação pode ser justificada pela falta de contato dos autores com o bioma em questão, deixando insuficiente a caracterização da caatinga de forma particular como afirmam Alves *et al.* (2011).

O LD5 trouxe atualização referente ao bioma apresentando contextualização e clareza, assim como adequação ao nível escolar, o que segundo Vasconcelos e Souto (2003) são características que alavancam a eficiência do processo de aprender, ainda mais quando o aluno usa o recurso fora do âmbito escolar. O espaço dedicado para a abordagem foi de uma página e meia bem esplanada. Não foi colocado a caatinga como pobre e desvalorizada, tratou-a como diversificada e importante. É de suma importância colocar o bioma dessa forma citando questões que fazem parte do

universo observável do aluno como é o caso da abordagem sobre a estação chuvosa em que o discente vivencia em seu cotidiano.

O recurso em questão foi o único que trouxe positivamente biodiversidade na escrita de forma explanada fixando dados do Ministério do Meio Ambiente mostrando a diversidade de peixes, anfíbios, répteis, aves e mamíferos e deixando claro o quanto ainda resta para ser descoberto acerca desses grupos no ambiente. Quando colocado a diversidade que o bioma apresenta o aluno pode agregar informações que possam contribuir na construção do seu conhecimento sobre a caatinga em que muitas vezes pode estar presente em seu cotidiano.

Por fim, o LD6 foi desatualizado e com equivocadas informações sobre a caatinga e a população que ali habita. Expõe o bioma localizado em áreas de extrema pobreza, passando a mensagem de que o mesmo é frágil, sem expressividade e que a população em sua totalidade é miserável. Quando o livro didático coloca o assunto de forma preconceituosa pode disseminar ideias errôneas sobre o assunto, é o que pode estar ocorrendo com o conteúdo do recurso em questão em que o bioma vem sendo colocado de tal forma.

O livro em análise não trouxe contextualização assim como não representou a totalidade e a realidade do meio. Desvaloriza a caatinga por frisar que essa se caracteriza por ter solo apenas pedregoso e raso, com ventos fortes e secos, e não traz acréscimos que mostrem um aspecto positivo em que poderia ser levantado dados sobre a biodiversidade, endemismo e heterogeneidade do meio. O mesmo ainda traz a caatinga como domínio, porém em alguns momentos cita-o como bioma não deixando claro a diferença entre os termos, o que pode prejudicar no entendimento.

Sobre a categoria analisada a maioria dos recursos não se mostraram satisfatório o que vai de antagonismo ao PNLD em que o próprio coloca atualização e contextualização como critérios avaliativos para todas as áreas nos livros didáticos (BRASIL, 2018). Isso mostra que apesar de passar por avaliações alguns conteúdos nos livros didáticos ainda podem se mostrar abaixo do esperado.

Quadro 2 – Critérios de análises do item Atualização e Contextualização

<b>Parâmetro</b>	<b>Não apresenta</b>	<b>Fraco</b>	<b>Regular</b>	<b>Bom</b>	<b>Excelente</b>
------------------	----------------------	--------------	----------------	------------	------------------

Atualização e Contextualização		LD3 e LD6	LD2 e LD4	LD1	LD5
-----------------------------------	--	--------------	-----------	-----	-----

Fonte: Vasconcelos e Souto (2003)

Nota: Quadro organizado pelo autor com base no trabalho de Vasconcelos e Souto (2003).

### *Fauna e Flora*

O LD1 apesar de enfatizar os nomes populares das espécies, apenas no tratamento da fauna foi acompanhado o nome científico. Entre os exemplos de espécies vegetais abordadas estão umburana, o umbu, o juazeiro, entre os cactos o mandacaru e coroa-de-frade.

No LD2 apenas os nomes populares das espécies são abordados. Por tanto, para associar o conhecimento popular com o científico seria importante que trouxessem os nomes das espécies cientificamente (BEZERRA; SUESS, 2013) isso pode fazer com que o aluno simpatize mais com termos científicos. O recurso citou a ararinha-azul como extinta na natureza, o que acaba por proporcionar uma reflexão sobre temas importantes como a extinção e seus impactos, colaborando para construção de debates sobre questões contemporâneas envolvendo conhecimentos biológicos como enfatizado pelo PNLD (BRASIL, 2018).

No LD3 nas espécies vegetais os nomes científicos vieram associados aos populares. O recurso apenas apresentou em seu conteúdo a flora, sendo nítido que a composição é basicamente composta por arbustos e árvores de pequenos ou médio porte e com expressiva quantidade de vegetais espinhosos, como cactáceas e leguminosas (ABÍLIO *et al.*, 2010), porém nada foi mencionado sobre a fauna, passando uma visão restrita aos discentes sobre a biodiversidade do bioma.

O Componente Curricular de Biologia enfatiza que o conhecimento da biodiversidade é de extrema importância para o entendimento e defesa da vida no globo (BRASIL, 2018), o que torna o livro em questão abaixo do esperado como contribuinte para a formação de um bom conhecimento do discente.

No LD4 não foi apresentado os nomes científicos acompanhados dos populares, o que acaba não levando para o leitor, como já colocado, uma linguagem mais apropriada cientificamente. A fauna é representada na forma de grupos como serpentes, lagartos, tatupebas, asa-brancas, preás e gambás, e espécies pertencentes aos grupos não são citadas. Nesse quesito o conteúdo deixa a desejar,

pois quando generaliza a fauna em grupos acaba não expondo as espécies mais restritas ao bioma.

O LD5 foi o único recurso que associou eficientemente os nomes populares das espécies com os científicos. Acrescentou as leguminosas como uma importante planta de função ecológica por associação com bactérias e conseqüentemente fixadoras de nitrogênio, explorando o quanto isso é importante para a planta. Esse somatório na escrita se torna relevante por somar valores a caatinga e como propõe o Componente Curricular de Biologia isso contribui para a compreensão da diversidade e manifestações da vida (BRASIL, 2018). Na fauna como o LD2 cita a ararinha-azul, evidencia a espécie como praticamente extinta, trazendo o número de indivíduos que restam em cativeiro e aborda projetos que buscam a recuperação da mesma.

Já o LD6 apresenta a flora e fauna apenas com o nome popular das espécies e como grupos, não colocando espécies restrita ao bioma, e como já falado pode dificultar no entendimento do discente sobre o tema em questão em que apresenta especificidades que precisam ser reveladas. Coloca ainda a fauna como relativamente diversificada, dando assim pouca relevância para a biodiversidade que a caatinga possui, que se tratando de uma região semiárida o bioma apresenta um alto grau de riqueza.

Quadro 3 – Critérios de análises do item Fauna e Flora

<b>Parâmetro</b>	<b>Não apresenta</b>	<b>Fraco</b>	<b>Regular</b>	<b>Bom</b>	<b>Excelente</b>
Fauna e Flora		LD3, LD4 e LD6		LD1 e LD2	LD5

Fonte: Vasconcelos e Souto (2003)

Nota: Quadro organizado pelo autor com base no trabalho de Vasconcelos e Souto (2003)

### *Endemismo*

No LD1 é posto de forma breve, porém apenas para as espécies vegetais não sendo citado nenhum exemplo acerca dessas espécies endêmicas. Também foi citado o item levemente no LD2, todavia esse último cita exemplos das espécies endêmicas presente no bioma mesmo que apenas para animais, deixando de lado exemplos das espécies vegetais.

Já no LD3 nada foi falado a respeito do endemismo. Essa limitação de informações acaba não representando bem o bioma, o que gera a não instigação do aluno para explorar o ambiente didaticamente em que vive e tem contato (LIMA, 2017).

No LD4 é abordado de forma mais adequada em comparação aos recursos anteriores, sendo colocado os grupos pertencentes ao bioma. É exposto a biodiversidade citando a quantidade e endemismo de mamíferos e peixes, porém nada é colocado em relação aos anfíbios e répteis que juntos somam 156 espécies sendo 15% endêmicas, assim como aves que tem 348 espécies sendo 4% delas endêmicas (ICMBio, 2012), o que fica o questionamento sobre o porquê desses últimos não serem colocados considerando que apresentam endemismo relativamente alto na região e que são grupos que a população ao redor pode ter bastante contato.

O LD5 teve um somatório de mostrar nas espécies vegetais a alta porcentagem e para a fauna mostra números sobre o endemismo de forma adequada. Acrescenta o porquê do endemismo nas espécies dessa região ligando a seleção natural dentro do conteúdo e exemplificando também as espécies restritas da caatinga e suas adaptações, o que deixa o conteúdo ligado as outras áreas do conhecimento biológico como evolução e ecologia fazendo com que o discente conecte um tema a outro e qualifique seu aprendizado.

Por fim, o LD6 deixou a desejar nesse item quando não apresentou, assim como o LD3, ficando como já citado o bioma pouco representativo.

É interessante que os conteúdos estejam conectados e significativos para a realidade dos lugares em que irão ser apresentados, nesse quesito o recurso atual não atenderia à eficiente na abordagem do endemismo como na maioria dos recursos aqui apresentados.

Quadro 4 – Critérios de análises do item endemismo

<b>Parâmetro</b>	<b>Não apresenta</b>	<b>Fraco</b>	<b>Regular</b>	<b>Bom</b>	<b>Excelente</b>
Endemismo	LD3 e LD6	LD1 e LD2	LD4		LD5

Fonte: Vasconcelos e Souto (2003)

Nota: Quadro organizado pelo autor com base no trabalho de Vasconcelos e Souto (2003).

### *Degradação*

O LD1 aborda como fator principal o desmatamento ilegal para a produção do carvão e da lenha, citando como consequência a desertificação desse ambiente que torna o solo incapaz de sustentar qualquer tipo de vegetação. Apenas nos textos complementares esse item vai ser novamente notado de forma eficiente. O livro poderia ter explorado mais o item já que a caatinga enfrenta atualmente, como em diversos biomas, uma destruição grande e acelerada em relação ao que se conhecia do mesmo.

O LD2 ressalta as ações antrópicas e suas consequências, como uso inadequado do solo para a agricultura e pecuária, que causa o desmatamento e contaminação do solo e da água pelos agrotóxicos. Todavia, o espaço dedicado ao item não se mostrou satisfatório principalmente para esse tema que é de suma importância para a contemporaneidade em que o planeta vem sofrendo com questões ambientais de forma acelerada.

O LD3 não trouxe nada a respeito do desgaste do bioma. Da Silva e Santos (2018), entendem que devido a problemas enfrentados pela caatinga esse assunto não pode passar despercebido e deve ser tratado pelo professor em sala de aula, com isso ajuda na disseminação dos conhecimentos sobre as dificuldades na região semiárida.

Apesar de pouco espaço para a degradação o LD4 separa um tópico exclusivo para abordar esse item e cita como fatores da degradação as ações antrópicas como culturas de algodão, pecuária extensiva, erosão e desmatamento. Mesmo com o tópico separado para abordagem do item em análise a escrita se mostrou breve e simplista.

Como a maioria dos recursos o LD5 aborda convenientemente a degradação, explicitando o quanto o bioma está destruído, e os causadores como o desmatamento e derrubada de árvores nativas para produção de lenha e carvão.

Esse ponto volta a não ser abordado no LD6 que associa de forma negativa a ameaça a fauna com a necessidade da população em caçar para poder sobreviver, o que passa uma visão ao leitor de que a população ali inserida é pobre e miserável. O livro em questão acaba por apenas responsabilizar a população local como os causadores dos prejuízos à fauna não evidenciando sobre queimadas e desmatamento como conjunto de fatores que ameaçam a biodiversidade do meio.

Os recursos analisados não se mostraram adequados nesse quesito, que quando exposto foi colocado de forma pobre e ineficiente. É interessante salientar que o PNLD propõe a abordagem do impacto humano no meio ambiente (BRASIL,2018), o que fica o questionamento sobre o motivo da ineficiência e até a não abordagem do tema nos livros aqui avaliados.

Quadro 5 – Critérios de análises do item degradação

<b>Parâmetro</b>	<b>Não apresenta</b>	<b>Fraco</b>	<b>Regular</b>	<b>Bom</b>	<b>Excelente</b>
Degradação	LD3 e LD6	LD2, LD4 e LD5	LD1		

Fonte: Vasconcelos e Souto (2003)

Nota: Quadro organizado pelo autor com base no trabalho de Vasconcelos e Souto (2003).

### *Conservação*

O LD1 trouxe eficientemente nos textos complementares, que será explorado mais à frente. O LD5 também foi um recurso que citou uma preocupação com a recuperação do meio ao abordar nas imagens a importância da preservação do bioma devido a caatinga ser exclusiva de nosso território, porém de forma pouco explorada.

A maioria dos recursos aqui analisados não trouxeram nada a respeito da conservação, o que segundo Silva e Santos (2018) deve ser tratado em sala de aula de modo contínuo visto que a caatinga vem sofrendo desgaste e seus recursos naturais sendo explorado de maneira acelerada. Isso condiz com o que foi encontrado por Braga F. A. *et al.* (2016), que em seu trabalho não evidenciou nenhum livro didático que falou a respeito dessa temática.

Já que o PNLD propõe a discussão sobre os problemas ambientais nos recursos (BRASIL, 2018), seria necessário que o item aqui em verificação fosse mais posto já que se trata da conservação de um bioma que sofre fortes e aceleradas degradações e que precisa de atenção.

Quadro 6 – Critérios de análises do item conservação

<b>Parâmetro</b>	<b>Não apresenta</b>	<b>Fraco</b>	<b>Regular</b>	<b>Bom</b>	<b>Excelente</b>

Conservação	LD2, LD3, LD4 e LD6	LD5			LD1
-------------	------------------------	-----	--	--	-----

Fonte: Vasconcelos e Souto (2003)

Nota: Quadro organizado pelo autor com base no trabalho de Vasconcelos e Souto (2003).

Quadro 7 - Critérios de análises do conteúdo teórico nos livros didáticos.

Parâmetro	Não apresenta	Fraco	Regular	Bom	Excelente
Atualização e Contextualização		LD3 e LD6	LD2 e LD4	LD1	LD5
Fauna e Flora		LD3, LD4 e LD6		LD1 e LD2	LD5
Endemismo	LD3 e LD6	LD1 e LD2	LD4		LD5
Degradação	LD3 e LD6	LD2, LD5, LD4	LD1		
Conservação	LD2, LD3, LD4 e LD6	LD5			LD1

Fonte: Vasconcelos e Souto (2003)

Nota: Quadro organizado pelo autor com base no trabalho de Vasconcelos e Souto (2003).

### Figuras:

Na falta de contato dos alunos com a caatinga as ilustrações acabam por ser um bom caminho de conexão com o objeto em estudo, diante disso, é importante que sirvam como instrumento mediador entre o discente e o tema estudado. Relação com a escrita e legendas claras e explicativas são uns dos critérios que deixa uma figura adequada para a compreensão do aluno (VASCONCELOS; SOUTO, 2003).

Os itens analisados na categoria de figuras estão organizados no Quadro 10.

### Imagens

O LD1 traz apenas duas pequenas imagens, porém trouxe positivamente o aspecto durante a estação seca e chuvosa, desmitificando a visão de que a caatinga é um bioma seco e sem vida como já colocado. As imagens trazidas não contemplaram o que foi apresentado nos textos e não representa bem a totalidade da caatinga mostrando uma região restrita a vegetações com árvores comum ao bioma

e cactos (figura1). Isso corrobora com Leal *et al.*, (2005) quando fala que é dada pouca importância a caatinga apesar da mesma possuir uma paisagem marcante com uma biodiversidade importante.

Figura 1- Bioma representado pelo LD1.



Fonte: Colombini/Acervo do fotógrafo, 2016

O LD2 em comparação ao LD1 trouxe bem mais eficiência apresentando 4 imagens com uma delas ganhando metade de uma página. Um ponto positivo foi também a apresentação de imagens mostrando a caatinga em épocas de secas e de chuvas de forma eficiente (figura 2). Outra questão a ser destacada foi o fato de ter trazido além das vegetações um exemplo sobre a fauna.

Figura 2 - Bioma na estação chuvosa no LD2.



Fonte: Fabio Colombini/Acervo do fotógrafo, 2016.

O LD3 apresentou apenas uma imagem relatando uma visão pouco representativa em que foi mostrado pedras, cactáceas e árvores sem as folhas (figura 3), passando também a mensagem de que o bioma é esgotado, sofrido e sem vida. Para Bruzzo (2004) as imagens não tem apenas função de complementação. Ela mostra um valor cognitivo e tem funções importantes na apropriação da linguagem científica escolar tanto pelo aluno quanto pelo professor (PICCININI; MARTINS, 2004), o que deixa um alerta para o recurso em questão que não se mostra eficiente no quesito e com isso pode comprometer no ensino-aprendizagem.

Figura 3 - Caatinga no LD3.



Fonte: Fabio Colombini, 2014

Apesar do próprio MEC (Brasil,1999) ao avaliar os livros didáticos levar em consideração os critérios visuais como item importante na aprendizagem o LD4 não evidenciou nenhum item dessa natureza.

O LD5 apresentou três imagens. A primeira mostra o aspecto que o bioma tem na estação seca em que muitos vegetais perdem as folhas como adaptação, a segunda representa a flora evidenciando uma leguminosa endêmica com um bom aspecto vivo (figura 4) saindo do padrão de representatividade através de cactos, o que torna um fato importante para o aluno na familiaridade com o bioma onde vive. Por último uma imagem da fauna trazendo a ararinha-azul como representante. Como no LD3 nada foi colocado sobre o aspecto na estação chuvosa, o que segundo Vasconcelos e Souto (2003) não adianta o livro ser coerente e claro se não colocar o

universo do aluno em suas páginas. Isso fica claro quando o recurso coloca a leguminosa que deixa o tratamento do bioma mais próximo do discente, porém peca ao não tratar a estação chuvosa nesse item.

Figura 4 - Representação da flora no LD5



Fonte: Harold Palo Júnior, 2012.

O LD6 destaca três imagens, uma transmite o ambiente típico de caatinga embora não represente a totalidade da mesma, deixando evidente um cacto e um solo pedregoso exposto (figura 5). Outra a flora representada por um mandacaru, e por último a fauna sendo representada pela asa-branca, esta que não foi exposta pelo texto ao trabalhar exemplos de animais da caatinga, o que não propõe clareza para o entendimento. Segundo Vasconcelos e Souto (2003) isso pode deixar a imagem pouco compreensível.

Figura 5: Caatinga representada no LD6



Fonte: Fabio Colombini, 2015.

Fica evidente que a maioria dos livros didáticos não se mostraram adequados para o aprendizado do aluno nesse item não se mostrando coerente e explicativa. Conclusão semelhante é exposto no trabalho de Albuquerque (2011), que encontrou livros didáticos do ensino médio com ilustrações adequadas em somente 20% dos analisados, com imagens contextualizadas e legendas com boas informações para o entendimento do assunto.

Quadro 8 – Critérios de análises do item imagens

Parâmetro	Não apresenta	Fraco	Regular	Bom	Excelente
Imagens	LD4	LD3	LD1 e LD6	LD2	LD5

Fonte: Adaptada de Vasconcelos e Souto (2003)

Nota: Quadro organizado pelo autor com base no trabalho de Vasconcelos e Souto (2003).

### *Mapas e gráficos*

O LD1 não expôs nada a respeito de mapas e gráficos, o que pode prejudicar no conhecimento do discente pois segundo Vasconcelos e Souto (2003), os recursos de visualização facilita a prática docente e a aprendizagem do aluno, favorecendo o conhecimento e dando aparato as ideias e informações no livro didático, tendo com isso uma necessidade de atenção.

O LD2 também não destacou mapas mostrando a localização da caatinga, que segundo Lima, L.F. (2017) a amostragem desse item é importante para que os alunos se localizem nas regiões e biomas estudados nas aulas. O único mapa em destaque foi uma área de transição entre a Caatinga e a Amazônia chamada Mata dos Cocais.

O LD3 apresentou um mapa mostrando a localização da caatinga no território brasileiro (figura 6).

Figura 6 - Mapa mostrando a localização da caatinga no LD3.

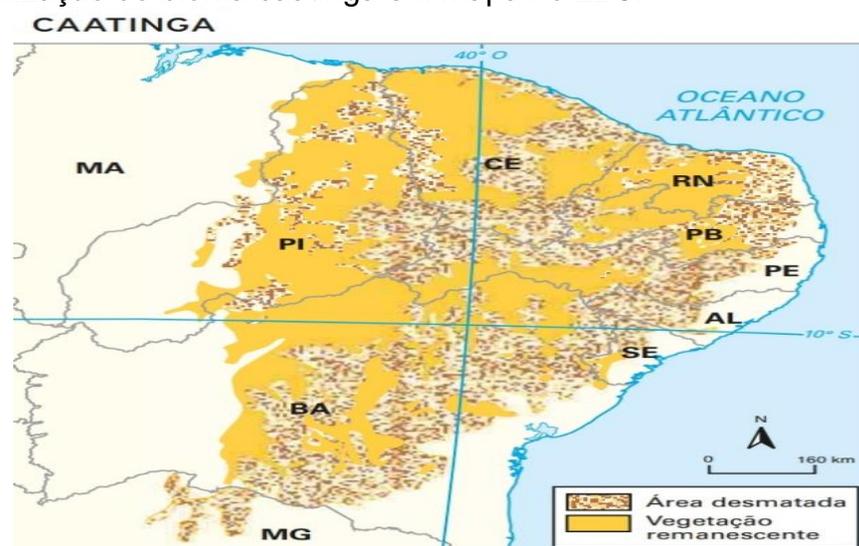


Fonte: Pimentel, 2003.

O LD4, assim como o LD1 e LD2 não trouxe gráficos e mapas, não sendo o bioma bem representado nessa categoria de análise. Para Linhares Filho (2016), pouca quantidade e até a ausência desses itens, como imagens, dificultam a apresentação do bioma de forma atrativa para o aluno na associação da escrita com as figuras presente no recurso.

Outro que colocou mapa mostrando a localização foi o LD5 e se sobressaiu ao explanar as delimitações dos estados que o compõe, explicitando a vegetação e as áreas mais degradadas da caatinga (figura 7). Mapas como o exposto podem gerar boas interpretações e serem bem explanadas pelos professores em sala de aula visto que é um mapa bem informativo e claro.

Figura 7 - Localização do bioma caatinga em mapa no LD5.



Fonte: Revista Pesquisa Fapesp, no 209, jul. 2013.

O LD6, foi mais um recurso que não apresentou gráficos e mapas a respeito do bioma.

Foram observados que em outros biomas essa categoria de figuras foi bem mais representativa, o que deixa o questionamento sobre o porquê dessa questão. Isso pode estar associado a desvalorização da caatinga ou até mesmo a falta de contato dos autores com esse meio, pois de acordo com Albuquerque (2011) devido a região de fabricação dos livros didáticos, que geralmente é da região Sudeste, esses recursos podem ter uma maior ênfase dos ecossistemas das regiões de onde é fabricado.

Quadro 9 – Critérios de análises do item Mapas e Gráficos

<b>Parâmetro</b>	<b>Não apresenta</b>	<b>Fraco</b>	<b>Regular</b>	<b>Bom</b>	<b>Excelente</b>
Mapas	LD1, LD2, LD4 e LD6			LD3	LD5
Gráficos	LD1, LD2, LD3, LD4, LD5 e LD6				

Fonte: Adaptada de Vasconcelos e Souto (2003).

Nota: Quadro organizado pelo autor com base no trabalho de Vasconcelos e Souto (2003).

Quadro 10 - Critérios de análises das figuras nos livros didáticos

<b>Parâmetro</b>	<b>Não apresenta</b>	<b>Fraco</b>	<b>Regular</b>	<b>Bom</b>	<b>Excelente</b>
Imagens	LD4	LD3	LD1 e LD6	LD2	LD5
Mapas	LD1, LD2, LD4 e LD6			LD3	LD5
Gráficos	LD1, LD2, LD3, LD4, LD5 e LD6				

Fonte: Adaptada de Vasconcelos e Souto (2003).

Nota: Quadro organizado pelo autor com base no trabalho de Vasconcelos e Souto (2003).

### **Propostas paralelas:**

Todos os itens analisados na categoria de propostas paralelas estão organizados no Quadro 13.

### *Textos complementares*

O LD1 foi adequado no tratamento do bioma. Foi abordado sobre a desertificação no Nordeste trazendo o que é e os fatores que levam a essa condição, assim como o que isso significa para o meio e conseqüentemente para a população

humana. O mesmo ainda apresenta ao final das abordagens dos biomas mundiais e brasileiros um outro texto complementar atualizado, com clareza e bem mais contextualizado a respeito da importância da conservação da caatinga, do seu dia Nacional e de sua degradação no estado de Pernambuco. Nesse texto é tratado os motivos que levam a destruição, tais como retiradas de madeiras ilegalmente, queimadas e caça ilegal. É falado a respeito da sociedade local no tocante à conservação e disseminação do consumo sustentável do bioma em que aborda Sindicatos de Trabalhadores Rurais (STR), a Casa da Mulher do Nordeste e outras entidades, até mesmo religiosas, unidas nessa demanda pressionando o Estado para se atentar as questões ilegais que a caatinga é vítima.

É notável que nesse recurso apresentou-se uma importante interdisciplinaridade levando vários campos do conhecimento para a resolução do problema ambiental com a caatinga, o que para o PNLD (BRASIL, 2018) é fundamental na abordagem do livro didático.

O LD2 e LD3 não trouxeram texto complementar. Vale ficar atento a esse tipo de proposta, pois Aurino (2013), em seu trabalho ao juntar a Caatinga com a Mata Atlântica encontrou textos complementares em apenas 9% dos livros didáticos analisados, o que já vai contrário ao Componente Curricular de Biologia (BRASIL, 2018) que propõe a inclusão desse tipo de proposta.

Já o LD4 apresentou texto complementar apenas sobre a Mata dos Cocais como apresentado também no LD2 na forma de mapa, falando sobre o que é e onde é encontrada. Específico sobre o bioma em análise nada foi exposto.

O LD5 apesar de ser eficiente no tratamento do bioma não abordou texto complementar. Esse item poderia estar mais presente nos recursos didáticos pois possibilita trazer conhecimentos mais atualizados, já que busca questões mais próximas da realidade do aluno (VASCONCELOS; SOUTO 2003). No LD6 um texto complementar foi trazido apenas de forma geral sobre biomas brasileiros falando de suas extensões e localizações, não especificando nada a respeito da caatinga de forma particular.

É interessante colocar que em outros biomas brasileiros esse item se mostrou mais presente nos recursos analisados, tais como o amazônico e o cerrado, logo se apresentaram bem mais adequado na abordagem, sendo os recursos aqui verificados necessitados de atenção para o posto.

Quadro 11 – Critérios de análises do item texto complementar

<b>Parâmetro</b>	<b>Não apresenta</b>	<b>Fraco</b>	<b>Regular</b>	<b>Bom</b>	<b>Excelente</b>
Texto complementar	LD2, LD3 e LD5	LD4 e LD6			LD1

Fonte: Adaptada de Vasconcelos e Souto (2003).

Nota: Quadro organizado pelo autor com base no trabalho de Vasconcelos e Souto (2003).

### *Curiosidades, atividades e questões*

Apesar do LD1 ter tido atividade em forma de pergunta sobre quais características do bioma permite classifica-lo como semiárido e não deserto, a questão não apresentou uma contextualização e muito menos uma problematização. Contudo, apresentou um quadro ao final do assunto com perguntas sobre o tema de forma contextualizada e com problematizações, permitindo ao aluno uma melhor base e capacidade de resolução.

O LD2 apresentou-se adequado abordando curiosidades referente ao significado da palavra caatinga, embora para outros biomas brasileiros se mostrou mais eficiente no quesito de curiosidade. Colocou também trabalho em grupo proporcionando uma boa contextualização e uma abordagem investigativa possibilitando ao aluno se situar no lugar onde vive, saber o contexto histórico e as transformações do meio ao longo do tempo. Ao final do capítulo o mesmo propõe mais uma atividade expondo aos leitores uma abordagem multidisciplinar acerca da localização do bioma presente em sua região, a vegetação encontrada, o clima, latitude e altitude. Questões para a caatinga apenas associada a outros biomas ao final do capítulo.

É importante que os recursos apresentem atividades que possam fazer os discentes se situarem no ambiente em que vive, estimulando os mesmos a observarem o meio ao seu redor e possibilitar intervenções, é o que muitas atividades desse livro didático propõe. O PNLD chama atenção para que os recursos coloquem os conteúdos e atividades de forma contextualizada considerando o social e o histórico do local (BRASIL, 2018).

Já no LD3 curiosidades e atividades também estiveram ausentes ou mal elaboradas. Apenas no fim do capítulo depois de abordado todos os biomas exercícios

trouxeram apenas duas questões sobre a caatinga, porém esteve sem problematização e contextualização. O recurso não valorizou a importância e a grandeza que a caatinga representa fazendo com que o discente tenha um contato limitado com o universo do bioma no livro em questão, o que segundo Lima (2017), a desvalorização da caatinga tem impacto no aprendizado do aluno, pois a não valorização reforça a visão negativa que a região Nordeste, mais específico o semiárido, possui nas leituras que a mesma desfruta.

A respeito de curiosidades e atividades o LD4 se mostrou ausente, trouxe apenas como já falado texto complementar em relação ao tema. Para a grandeza que a caatinga possui seria interessante que o recurso apresentasse os itens em questões possibilitando até mesmo ao professor conhecer propostas e ser mediador em atividades que consentissem o contato dos alunos com o meio.

Texto complementar, trabalhos em grupos e curiosidades não foi explanado pelo LD5, e para exercícios foi colocado apenas o bioma associado aos demais. O mesmo valeu para o LD6 que se tratando de questões também evidenciou apenas exercícios com a caatinga dentro dos demais biomas.

Para o item em análise os livros didáticos se apresentaram ineficiente para as propostas de atividades, não buscando investigação e problematização nas questões e ações.

Quadro 12 – Critérios de análises do item curiosidades, atividades e questões

<b>Parâmetros</b>	<b>Não apresenta</b>	<b>Fraco</b>	<b>Regular</b>	<b>Bom</b>	<b>Excelente</b>
Atividades	LD1, LD3, LD4, LD5 e LD6				LD2
Questões		LD2, LD3, LD5 e LD6		LD1	
Curiosidades	LD1, LD3, LD4, LD5 e LD6		LD2		

Fonte: Adaptada de Vasconcelos e Souto (2003).

Nota: Quadro organizado pelo autor com base no trabalho de Vasconcelos e Souto (2003).

Quadro 13. Critérios de análises das propostas paralelas nos livros didáticos.

<b>Parâmetros</b>	<b>Não apresenta</b>	<b>Fraco</b>	<b>Regular</b>	<b>Bom</b>	<b>Excelente</b>
Texto complementar	LD2, LD3 e LD5	LD4 e LD6			LD1
Atividades	LD1, LD3, LD4, LD5 e LD6				LD2
Questões		LD2, LD3, LD5 e LD6		LD1	
Curiosidades	LD1, LD3, LD4, LD5 e LD6		LD2		

Fonte: Adaptada de Vasconcelos e Souto (2003).

Nota: Quadro organizado pelo autor com base no trabalho de Vasconcelos e Souto (2003).

## 6 CONCLUSÃO

Mesmo passando pela avaliação do PNLD (BRASIL, 2018) os livros didáticos de biologia ainda precisam de atenção ao serem usados em sala de aula. Muitos itens analisados no presente trabalho requerem maiores cuidados ao serem tratados nos recursos.

A atualização e contextualização do conteúdo ainda necessita de alerta para que o tema estudado possa despertar melhor o interesse dos discentes e ser bem explorado pelos professores. O próprio PNLD no componente curricular de biologia chama atenção para esse item nos seus critérios de avaliação (BRASIL, 2018).

Dentro da avaliação feita pelo PNLD é colocado a importância de gerar debates sobre temas atuais que façam parte do conhecimento biológico e de outras áreas e que possibilite interferências (BRASIL, 2018). Partindo disso, o conteúdo teórico necessita de cuidados para itens como a conservação, que foi o menos abordado nos recursos e que tem uma imensa importância para os dias atuais. Necessita também de atenção as figuras, que se mostraram bastante ausentes e limitadas, assim como as propostas paralelas que deixou a desejar e principalmente a problematização e o fator investigativo de questões, que vai de antagonismo a avaliação pelo PNLD (BRASIL, 2018).

A maioria dos recursos somente evidenciaram a caatinga como um bioma seco, quente e com escassez de água permanente, e não despertou a leitura para a importância e particularidade do bioma. A abordagem da caatinga nos livros didáticos de biologia analisados se mostrou ainda limitada, não representando a totalidade da mesma e não dando a atenção que se espera ao bioma, diante disso, o mesmo ainda necessita ser bem referenciado afim de contribuir no bom processo de aprendizagem.

## REFERÊNCIAS

- ABÍLIO, F. J. P.; RAMOS, D. S. C; SILVA, D. S. Bioma Caatinga, Meio Ambiente e Educação Ambiental nos Livros Didáticos de Ciências, Biologia e Geografia. In: ABÍLIO, F. J. P. (Org.). **Educação Ambiental: formação continuada de professores no Bioma Caatinga**. João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2010. p. 145-169.
- ALBUQUERQUE, N.S.L. **Análise do Conteúdo de Ecologia nos Livros Didáticos de Biologia e Ciências Adotados nas Escolas Públicas de João Pessoa, PB**. 2011. 39f. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2011.
- ALVES, I.R.S.; NASCIMENTO, G.M.; MELO, E.T.; MAROTI, P.S. O uso de Mapas Mentais (MMS) na Análise da concepção/Percepção de Alunos da escola de Cidadania de Ibiapaba “Sobre O Bioma Caatinga e RPPN Serra das Almas” (CrateúsCE). *In*: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 63., 2011, Goiânia. **Resumo de Comunicações Livres**. Goiânia: SBPC, 2011.
- ANDRADE-LIMA, D. 1981. The Caatingas dominium. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.4, n.2, p.149-163, 1981.
- ARAÚJO, C. S; SOBRINHO, J. F. O bioma caatinga no entendimento dos alunos da rede pública de ensino da cidade de Sobral, Ceará. **Revista Homem, Espaço e Tempo**, Sobral/Ceará, v.3, n.1, p. 34-51, 2009.
- AURINO, A. D. B. **Uma análise crítica e reflexiva sobre a abordagem dos Biomas Mata Atlântica e Caatinga encontrados em Livros Didáticos de Ciências e Biologia**. 2013. 37 p. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB, 2013.
- BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1995.
- BERGMANN, A. G.; DOMINGUINI, LUCAS. Análise do Conteúdo Serpentes nos Livros Didáticos de Ciências do 7º Ano do Município de Blumenau. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v.15, n. 2, p 452, 2015.
- BEZERRA, R. G; SUESS, R.C. Abordagem do bioma cerrado em livros didáticos de Biologia do ensino médio. **HOLOS IFRN**, Natal, ano 29, v. I, p.233-242, mar. 2013.
- BRASIL. **Guia de livros didáticos: PNLD 2018: Biologia**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2018. 91 p.
- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. **Guia de Livros Didáticos: 5a. a 8a. séries**. Brasília: MEC, 1999. 599p.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Guia de livros didáticos: PNLD 2011**. Brasília: MEC, 2010. 100p.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Brasília: MEC/SEMT, 1999.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade e Florestas (SBF). **Biodiversidade brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros.** Brasília, MMA; SBF, 2002, 404 p.

BRAGA, F. A; PATRÍCIO, G.S.; OLIVEIRA, M.C.A. O espaço da caatinga nos livros didáticos de biologia aprovados no PNLD-2015. In: ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA - NORDESTE, 6., 2015, Campinas, GALOÁ. **Anais eletrônicos** [...]. Campinas, GALOÁ, 2018. Disponível em: <https://proceedings.science/erebio-ne/trabalhos/o-espaco-da-caatinga-nos-livros-didaticos-de-biologia-aprovados-no-pnld-2015?lang=pt-br>. Acesso em: 26 ago. 2019.

BRASILEIRO, R. S. Alternativas de desenvolvimento sustentável no semiárido nordestino: da degradação à conservação. **SCIENTIA PLENA**, Aracaju, v. 5, n. 5, p. 1-12. 2009.

BRUZZO, C. Biologia: Educação e imagens. **Educação e Sociedade**, Campinas. v. 25, n.89, p 1359-1378, 2004.

CARLINI-COTRIM, B.; ROSEMBERG, F. Os livros didáticos e o ensino para a saúde: o caso das drogas psicotrópicas. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 25, n. 4, p. 299-305, 1991.

CASTRO, S.G. **Elogio do cotidiano: Educação Ambiental e a pedagogia silenciosa da Caatinga no sertão piauiense.** 2008. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008.

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

DOMINGUINI, L. VO ORTIGARA. **O conteúdo física moderna nos livros didáticos do PNLEM.** 2010. Dissertação (Mestrado em Educação), Unesc, Criciúma, 2010.

DOMINGUINI, L.; ORTIGARA, V. Análise de conteúdo como metodologia para seleção de livros didáticos de química. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA - ENEQ, 15., 2010, Brasília. **Resumos** [...] Brasília: UnB, 2010. p. 1-10.

DRUMOND, M.A.; KILL, L.H.P.; LIMA, P.C.F.; OLIVEIRA, M.C.; OLIVEIRA, V.R.; ALBUQUERQUE, S.G.; NASCIMENTO, C.E.S. ;CAVALCANTE, J. Estratégias para o uso sustentável da biodiversidade da caatinga. In: WORKSHOP DE AVALIAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE AÇÕES PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO, UTILIZAÇÃO SUSTENTÁVEL E REPARTIÇÃO DE BENEFÍCIOS DA BIODIVERSIDADE DO BIOMA CAATINGA, 2000. Petrolina; Recife. **Anais** [...]

Petrolina: Embrapa/CPATSA; Recife: UFPE e Conservation International do Brasil, 2000.

FRANCO, M. L. P. B. O livro didático e o Estado. **ANDE**, São Paulo, vol. 1, n. 5, p. 19-24, 1992.

INSTITUTO CHICO MENDES. **Sumário executivo do plano de ação nacional para a conservação das aves da caatinga**. Brasília: ICMBio, 2012. 8 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Biomass continentais do Brasil**. Rio de Janeiro: Ministério do Meio Ambiente, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Atlas Nacional do Brasil. Região Nordeste**. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1985.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: Edusp, 2004.

LEAL, L. M.; SOBRINHO, J. A. de C. M.. **O Livro Didático de Ciências Naturais: Influências na Prática Pedagógica**. Coordenado por UFPI. Teresina: EDUFPI, 2002. v. Único. p. 1-12. Disponível em:  
[http://www.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/eventos/evento2002/GT.1/GT1\\_27\\_2002.pdf](http://www.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/eventos/evento2002/GT.1/GT1_27_2002.pdf). Acesso em: 09 ago. 2019.

LEAL, I. R.; SILVA, J. M. C.; TABARELLI, M.; JR. LACHER, T. E. Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do Nordeste do Brasil. **MEGADIVERSIDADE**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 139-146, 2005.

LIMA, L. F. **Análise dos livros didáticos e diagnóstico dos alunos do sétimo ano sobre o bioma caatinga**. 2017. 22 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Agrárias) – Universidade Estadual da Paraíba. Catolé do Rocha-PB, 2017.

LINHARES FILHO, J. N.. Análise do conteúdo bioma caatinga em livros didáticos de geografia do ensino médio da rede particular de ensino na cidade de Catolé do Rocha-PB. *In*: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 3., 2016, Natal. **Anais** [...] Campina Grande: Editora Realize, 2016. v. 1.

LOIOLA, M.I.B.; ROQUE, A.A.; OLIVEIRA, A.C.P. Caatinga: Vegetação do semiárido brasileiro. **Ecologi@, Revista Online da Sociedade Portuguesa de Ecologia**, Lisboa, n. 4, p.14-19, 2012. Disponível em:  
[https://www.speco.pt/images/Artigos\\_Revista\\_Ecologia/revistaecologia\\_4\\_art\\_8\\_1.pdf](https://www.speco.pt/images/Artigos_Revista_Ecologia/revistaecologia_4_art_8_1.pdf) Acessado em 16 Ago 2019.

Lucas, J. L. B., Nóbrega, A. M. F., Medeiros, A.S. A Caatinga na concepção de alunos do ensino médio e fundamental. *In*: ENCONTRO DE EXTENSÃO DA UFCG, 2008, Patos. **Anais** [...] Patos: Universidade Federal de Campina Grande, 2008.

LUCENO, C. S.; SECCHI, M. I.; JASPER, A.; SCHUCK, R. A implementação de práticas em Educação Ambiental em escolas municipais de Ensino Fundamental e o trabalho com adolescentes. **Scientia Plena**, Aracaju, v.9, n.11, p. 2-13, 2013.

MAIA, G. N. 2004. **Caatinga, árvores e arbustos e suas utilidades**. São Paulo: D & Z Computação Gráfica e Editora, 2004.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ed. São Paulo: Atlas 2003.

MATOS, E. C. A.; Landim, M.F. . O BIOMA CAATINGA EM LIVROS DIDÁTICOS DE CIÊNCIAS NAS ESCOLAS PÚBLICAS DO ALTO SERTÃO SERGIPANO. **Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, Florianópolis, v.7, n.2, p.137-154, novembro 2014.

MEDEIROS, M. R. M.; BATISTA, M. S. S. O ensino do bioma caatinga em uma perspectiva contextualizada e interdisciplinar. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E INCLUSÃO, 1., 2014, Campina Grande, PB. **Anais [...]** Campina Grande, PB: Universidade Estadual da Paraíba, 2014.

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

MOLINA, Olga. **Quem engana quem?** Professor x livro didático. Campinas: Papyrus, 1987.

MORAIS, A. R; PEREIRA, G.S.; MARIA, D.L.; QUEIROGA, A.M.F.; MARINHO, M.G.V. Percepção do Bioma Caatinga de alunos do ensino médio da escola estadual professor José Gomes Alves, Patos-PB. In.: CONGRESSO NACIONAL DA EDUCAÇÃO, 2., 2015, Campina Grande-PB. **Anais [...]** II Congresso Nacional de Educação, 2015. P. 1-11.

NÚÑEZ, I. B.; RAMALHO, B. L.; SILVA, I. K. P.; CAMPOS, A. P. N. A seleção dos livros didáticos: um saber necessário ao professor: O caso do ensino de ciências. **Revista Iberoamericana de Educación**, Madrid, v.33, n.1 p.1-12, 2003. Disponível em: <https://rieoei.org/historico/deloslectores/427Beltran.pdf>. Acesso em : 20 ago. 2019.

OLIVEIRA, M. X.; VARGAS, L. V.; SOUZA, B. S. P. A utilização de novas tecnologias no ensino dos domínios morfoclimáticos no Ensino Fundamental de São Pedro do Sul/ RS. In: SIMPÓSIO DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO, 15., 2011, Santa Maria, RS. **Anais [...]** Santa Maria, RS: Centro Universitário Franciscano, 2011.

PICCININI, C.; MARTINS, I. Comunicação multimodal na sala de aula de ciências: construindo sentidos com palavras e gestos. **Ensaio: pesquisa em ensino de ciências**, Belo Horizonte, v. 6, n.1, p. 1-14. 2004.

POSTIC, M. **O Imaginário na Relação Pedagógica**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1993.

SANTOS, A. M.; GALVINCIO, J. D. Mudanças climáticas e cenários de susceptibilidade ambiental à desertificação em municípios do estado de Pernambuco. **Observatorium**, Uberlândia, v.5, n.13, p.66-83, 2013.

SILVA, D. D.; LIMA, L. F.; CONCEICAO, R. M.; MELO, D. R. M.. Análise de conteúdo sobre o bioma caatinga em livros didáticos do ensino médio. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS - COINTER - PDVAgro, 1., 2016, Vitória de Santo Antão. **Anais [...]** Vitória de Santo Antão: PDVAgro, 2016. p 16-22.

SILVA, S.N.; SOUZA, M.L.; DUARTE, A.C.S. O professor de Ciências e sua relação com o livro didático. In: TEIXEIRA, P.M.M. ; RAZERA, J.C.C. (Org.). **Ensino de Ciências: pesquisas e pontos em discussão**. Capinas: Komedi, 2009. p. 147-166.

VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O Livro Didático de Ciências no Ensino Fundamental: Proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 9, n.1, p. 93-104, 2003.