VI CONGRESSO INTERNACIONAL DAS **LICENCIATURAS** COINTER - PDVL 2019

ANÁLISE DO BIOMA CAATINGA EM LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA **ANÁLISIS DEL BIOMA DE CAATINGA EN LIBROS DE TEXTO DE BIOLOGÍA** **ANALYSIS OF THE CAATINGA BIOME IN BIOLOGY TEXTBOOKS**

Apresentação: Comunicação Oral

José Iago Matheus Barbosa Costa¹; Jeanderson Marcelino da Silva²; José Rivaldo de Lima³;
Anderson Pimentel dos Santos⁴; André Maurício Melo Santos⁵

DOI: <https://doi.org/10.31692/2358-9728.VICOINTERPDVL.2019.0160>

Resumo

O livro didático ainda é o recurso pedagógico mais utilizado no ensino de ciências e biologia, embora exista crescente discussão acerca da qualidade destes. Assim, mostra-se necessário o cuidado acerca da 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 reconhecidos pelo PNLD-2018 e que são amplamente utilizados em escolas públicas. Assim, foram selecionados 6 livros, onde 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 caracterizado como um bioma seco, quente e com escassez de água permanente, não representando completamente a beleza e complexidade deste. Portanto, necessitando de atenção para sua abordagem total, 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 Biologia, Ecologia, Ensino Médio.

Resumen

El libro de texto sigue siendo el recurso pedagógico más utilizado en la enseñanza de la ciencia y la biología, aunque cada vez se debate más sobre su calidad. Por lo tanto, es necesario tener

¹ Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco, joseiagocosta@gmail.com

² Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco, jmarcelino.silva@yahoo.com

³ Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco, jose.rivaldo@hotmail.com

⁴ Licenciatura em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Pernambuco, anderson.pimentel.eb@hotmail.com

⁵ Professor Adjunto IV, Universidade Federal de Pernambuco, biosantos@yahoo.com.br

cuidado con el enfoque de ciertos contenidos, especialmente aquellos que tienen una relación intrínseca con los estudiantes. Caatinga es uno de estos elementos que merece una gran atención debido al contacto directo de los estudiantes que viven en este bioma. Por lo tanto, nuestro objetivo es analizar cómo se aborda el contenido de Caatinga en libros reconocidos por PNLD-2018 y que se utilizan ampliamente en las escuelas públicas. Por lo tanto, se seleccionaron 6 libros, donde utilizamos el Método de Análisis de Contenido de Bardin como respaldo para la evaluación. Con esto, podemos ver: la falta de actualización y contextualización del contenido, la falta de problemas que pueden generar debate en el aula, la limitación y poca representación de las imágenes, así como la falta de actividades paralelas emocionantes. En los libros seleccionados, Caatinga se caracteriza por ser un bioma de escasez de agua seco, caliente y permanente, que no representa completamente su belleza y complejidad. Por lo tanto, necesita atención para su enfoque total, para contribuir a la comprensión de Caatinga como un bioma vivo y no estable que favorece la enseñanza y el aprendizaje críticos y efectivos.

Palabras Clave: Enseñanza de Biología, Ecología, Escuela secundaria.

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 an intrinsic relationship with students. 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's content is approached in books 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 total approach, to contribute to the understanding of Caatinga as a living, non-stable biome that favors critical and effective teaching and learning.

Keywords: Biology Teaching, Ecology, High School.

Introdução

Como preconizado pelos Parâmetros Nacionais Curriculares (PCN) o ensino da biologia visa o desenvolvimento de valores relacionados aos seres humanos entre si e com o meio, assim, também com o conhecimento, para que se formem cidadãos críticos sobre o mundo a sua volta e capazes de agir (BRASIL, 1999). Os conteúdos nessa disciplina levam os alunos a se encontrarem dentro da cadeia da vida, fazendo parte de toda rede existente (KRASILCHIK, 2004).

Diante dessa relação com o meio, à vista de todos os problemas ambientais enfrentados

pelo bioma caatinga, existe uma necessidade de levar a conscientização até os alunos, já que esses não conhecem a importância de preservar e conservar a biodiversidade desse ambiente, que para tal a escola vem com o espaço para estimular tais ações, através de resoluções de problemas referentes as questões ambientais (LUCENO et al., 2013). Para isso, o ambiente educacional pode contar com diversos recursos que supere esses obstáculos.

Existem diversos meios de comunicações culturais que se pode ter acesso, desde TV á livros. Diante disto cria-se significados sobre vários assuntos como política, educação, ciência e entre outros (CASTRO, 2008). Dentre esses artefatos culturais, o livro didático é o mais utilizados 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).

Dessa maneira, o livro didático é um recurso usado para fins pedagógicos onde apresenta o conteúdo de forma sistematizada para serem trabalhados através das disciplinas de forma organizada (DOMINGUINI; ORTIGARA, 2010). Com isso, segundo Molina (1987), esse recurso tem como princípio o seu uso para fins didáticos com o objetivo de ensinar algo a alguém.

Para lidar com o aprendizado do aluno, os livros escolhidos pelos professores para utilização em sala de aula devem conter as informações mais adequadas com seu respectivo tema, pois para Bergmann e Domingui (2015), os alunos utilizam esses para realizarem pesquisas e tirar dúvidas tanto nas escolas como em suas casas. Por esse motivo, o livro didático deve apresentar informações científicas corretas e atualizadas, assim, o conteúdo precisa estar bem-empregado nesses recursos.

Apesar de todas as contribuições até o momento a partir do livro didático, a forma de abordar o conteúdo nesses recursos ainda continua sendo colocado como um conhecimento científico pronto e acabado, o que é produzido por mentes absolutas, sem interesses econômicos e políticos (MEGID NETO; FRACALANZA, 2003).

Diante disso, Silva et al. (2009) cita 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. Dessa maneira, há o reforço dos preconceitos e a valorização do bioma a ser trabalhado não acontece, assim também como a contextualização do ensino o qual se perde (MATOS; LANDIM, 2014).

Vale ressaltar que segundo Leal e Sobrinho (2002), é corriqueiro que os professores repitam o que está escrito nos livros durante a aula, isso se dá por não possuírem domínio do

assunto. Com essa repetição do conteúdo por parte dos docentes, torna-se mais necessário livros que contenham informações científicas mais apropriadas, no entanto, todo professor deve estar ciente de que o livro didático tem por finalidade apresentar o conteúdo organizado de forma didática, com vista a atender as necessidades dos alunos (DOMINGUINI; ORTIGARA, 2010).

Além disso, 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, é necessário a avaliação desses recursos com o objetivo de auxiliar em melhorias nos conteúdos que são introduzidos (DA SILVA; SANTOS, 2018).

No cuidado com os conteúdos dos livros didáticos, é necessário uma atenção para o assunto de caatinga, visto que, quando abordado, este apresenta uma grande desatenção principalmente quando aborda regiões onde os alunos estão em contato direto com o ambiente, o que dificulta o entendimento do seu cotidiano, visto que é em sala que o aluno vivencia os conteúdos e dão significados a eles (LIMA, 2017).

Com isso se faz necessário análises sobre o conteúdo de caatinga nos livros didáticos para que este possa contribuir em melhores escolhas desses recursos para possibilitar uma melhor abordagem desse tema em sala de aula.

Fundamentação Teórica

A caatinga é um bioma de exclusividade brasileiro que tem presença em vários estados do país como Ceará, Rio Grande do Norte, Piauí, Alagoas, Sergipe, Bahia, Minas Gerais, Paraíba e Pernambuco (esses dois últimos com grande representatividade), (IBGE, 1985). A região de caatinga abrange uma área que corresponde a mais de 800.000 km² do território nacional (IBGE, 2004).

O presente 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 citada, ainda apresenta endemismo nas espécies vegetais com 41%, em anfíbios e répteis com 15%, em aves com 4% e 6,7% em mamíferos. 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 biodiversidade e grande endemismo, segundo o MMA (2002) o bioma foi vítima da criação de alguns mitos a respeito de sua biodiversidade. Entre esses mitos

estão a homogeneidade de sua biodiversidade, pobreza em espécies endêmicas e que está pouco alterada. Porém, hoje se sabe que todos esses mitos já foram desvendados, pois o bioma é bem heterogêneo, rico em espécies endêmicas e está entre os mais devastados (MMA 2002).

Em termos de conservação, a caatinga é um dos biomas menos protegido do Brasil com apenas 6,4% de sua área em unidades de conservação (THE NATURE CONSERVANCY DO BRASIL & ASSOCIAÇÃO CAATINGA, 2004), o que é um número baixo pois de acordo com o compromisso do país como signatário da Conservação Internacional de Diversidade Biológica a meta nacional é de 10% (MELO et al., 2013).

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

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).

Apesar da atenção com os livros didáticos já acontecer desde as 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 trabalhar em sala de aula (BRASIL, 2010).

Entre os critérios estabelecidos pelo MEC, podemos destacar critérios como: Conteúdos: correção e atualização de conceitos, informações e procedimentos, além da ênfase na pesquisa e experimentação (BRASIL, 2010, p.17). O critério citado busca dar uma confiabilidade nas 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 causa algumas mínimas alterações durante suas produções. E mesmo assim, muitos professores ainda não possuem instrumentos de avaliações desses recursos disponíveis para fazer uma boa escolha dos mesmos (VASCONCELOS; SOUTO, 2003).

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 diverso em seu contexto cultural e biológico. Também citam que devem visar o 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 et al. (2015), encontrou ao analisar os livros didáticos de biologia que o espaço dedicado a caatinga não é suficiente para abordar sua heterogeneidade. Também não encontrou uma abordagem crítica acerca de sua degradação e importância. Encontrou na maioria dos livros a presença de imagens, sendo os livros que continham poucas imagens se restringindo à amostragem do bioma como seco e sem vid. 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 possibilita o estabelecimento de conexões entre o desconhecido e o cotidiano.

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

Ao analisar o conteúdo de caatinga em livros didáticos de Biologia e Geografia, Silva et al. (2016), constatou 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 o autor conclui 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 do bioma 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 têm pouco contato com o bioma proposto para estudo. 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 de caatinga são poucos trabalhados em sala de aula nas disciplinas de biologia (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 desse lugar não conhecem a fauna e a flora da região.

Assim, diante do apresentado, 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). O presente trabalho busca analisar o conteúdo do bioma caatinga nos livros didáticos de biologia. A escolha da caatinga 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).

Metodologia

Para a avaliação dos livros didáticos foi utilizado o método de avaliação inspirado na Análise de Conteúdo de Bardin (1995), que “se perfaz em um conjunto de métodos técnicos para análises das comunicações trata-se de um conjunto de técnicas de análises das comunicações”, tendo 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). Este 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 coletados seis livros didáticos do PNLD 2018, os quais são utilizados em escolas públicas de Pernambuco. 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. São elas: Conteúdo teórico, imagens e textos complementares. Todas foram analisadas para uma melhor verificação do conteúdo. Essas categorias foram criadas e adaptadas do trabalho de Vasconcelos e Souto (2003).

No conteúdo teórico foi analisado em relação à atualização e contextualização, também foi verificado informações a respeito da fauna e flora, degradação e conservação do bioma. Enquanto que nas imagens analisou-se sua expressão, se tem coerência com os textos postos, por exemplo, além de uma representatividade do bioma de forma eficiente e clara. Já nos textos complementares, como abordam a caatinga, se complementam convenientemente o recurso

didático, se mostram contextualizações e adequações.

Para facilitar a leitura das análises foi colocado a sigla LD para livros didáticos, sendo LD1 livro didático 1, LD2 livro didático 2, e assim sucessivamente.

Quadro 1. Livros didáticos do PNLD 2018 analisados.

Título do livro	Autor	Editora e cidade	Volume	Ano	Sigla
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: Adaptada de Da Silva e Santos (2018)

Resultados e Discussão

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

As observações feitas nesse trabalho sobre a caatinga nos livros didáticos de biologia pertencentes ao PNLD, nos mostrou como um assunto tão importante não recebe a atenção e respeito que merece perante outros biomas. Na análise realizada alguns livros didáticos 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 e LD5 se mostraram atualizados e contextualizados, 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. Vasconcelos e Souto (2003) colocam que são características que alavancam a eficiência do processo de aprender, ainda mais quando o aluno usa o recurso fora do âmbito escolar. Não colocaram o bioma como pobre e desvalorizado, trataram como diversificado e importante. Os recursos ainda enfatizam positivamente as estações secas e chuvosas, o que torna o conteúdo mais próximo da realidade da caatinga.

Nessa categoria analisada o conteúdo nos LD2, LD3 e LD6 tiveram a escrita pobre no desenvolvimento das informações e até mesmo simplista se tratando de um bioma que tem muito a ser revelado. Vale destacar que o LD2 apresentou erro na escrita 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. O LD3 não trouxe nada a respeito da estação chuvosa. Segundo Albuquerque (2011) a falta de conteúdo gera uma repartição do conhecimento do aluno, deixando o assunto pouco compreendido. Já LD6 apresentou equivocadas informações acerca da caatinga e da população que ali habita, e colocou 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.

Também, o LD4 apesar de se apresentar atualizado por colocar endemismo, biodiversidade e degradação em sua escrita, não trouxe contextualização. E se tratando do espaço disponível para o tema foi o recurso que menos dedicou, sendo exposto apenas parte final de uma página, não demonstrando importância para o bioma, o que de acordo com Carlini-Cotrim e Rosemberg (1991), pode ser medido, por exemplo, pela quantidade de páginas que o autor dedica ao assunto no livro didático.

Nesse recurso o bioma foi colocado como um tipo particular de savana, o que pode causar dificuldade ao leitor pois a caatinga é um bioma com particularidade única. Essa colocação pode ser justificada pela falta de contato dos autores com o bioma em questão, deixando insuficiente a caracterização da caatinga como afirma Alves et al. (2011).

Fauna e Flora:

O LD1 trouxe mostrando exemplos das espécies. Entre as espécies vegetais estão umburana, o umbu, o juazeiro, entre os cactos o mandacaru e coroa-de-frade. Porém apenas no tratamento da fauna o nome popular foi acompanhado do nome científico. Enquanto isso, o LD2 coloca apenas os nomes populares das espécies, não fazendo menção aos nomes científicos das mesmas. Por tanto, para associar o conhecimento popular com o científico seria importante

que trouxessem os nomes populares e científicos das espécies da flora e fauna (BEZERRA; SUESS, 2013). Um ponto importante quando falado da fauna nesse último recurso foi o fato de citar a ararinha azul como extinta na natureza, mostrando uma atualização do conteúdo.

No quesito analisado no LD3 as espécies vegetais vieram acompanhadas dos nomes científicos junto aos nomes populares. É nítido que a composição da flora da caatinga 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 sua fauna nesse recurso, passando uma visão restrita aos discentes sobre o bioma. O LD4 tanto a flora quanto a fauna não apresentam os nomes científicos, o que acaba não possibilitando ao leitor uma linguagem mais apropriada cientificamente.

O LD5 foi o único recurso que associou eficientemente os nomes populares das espécies com os científicos. Acrescentou positivamente as leguminosas como importantes plantas de função ecológica por associação com bactérias e consequentemente fixadoras de nitrogênio. Esse somatório na escrita se torna importante por somar valores a caatinga. Na fauna cita a Ararinha-Azul, evidencia a espécie como praticamente extinta, trazendo o número de indivíduos que restam em cativeiro e abordam projetos que buscam a sua recuperação.

Já o LD6 apresenta a flora apenas com o nome popular das espécies ou como grupo de vegetais. Coloca a fauna como relativamente diversificada, dando assim pouca relevância para a biodiversidade que o bioma possui, onde se tratando de uma região semiárida apresenta um alto grau de riqueza. Ainda sobre a fauna também apresenta os animais como grupos e nada sobre espécies, assim como não traz os nomes científicos.

Degradação

O LD1 traz positivamente o problema que o bioma enfrenta abordando como fator principal de sua degradação o desmatamento ilegal para a produção do carvão e da lenha, citando como consequência a desertificação desse ambiente. Porém, apenas nos textos complementares esse item vai ser tratado de forma eficiente.

O LD2 também traz 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. Toda via, o espaço dedicado ao item não se mostrou valorizado.

O LD3 e LD6 não trouxeram nada a respeito, e este último ainda justifica a ameaça a fauna com a necessidade da população em caçar para poder sobreviver. Nada cita sobre caça ilegal, queimadas e desmatamento como conjunto de fatores que ameaçam a biodiversidade do

meio. Da Silva e Santos (2018), entende que devido a problemas enfrentados pela caatinga esse assunto não pode passar despercebido e seja 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 tema e cita como fatores da degradação as ações antrópicas como culturas de algodão, pecuária extensiva, erosão e desmatamento. Mesmo separando um tópico de abordagem para o item em análise, o conteúdo se mostrou breve e simplista.

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

Conservação

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

A maioria dos recursos aqui analisados não trouxeram nada a respeito do item, o que segundo Da 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.

Quadro 2. 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
Degradação	LD3 e LD6	LD2, LD5, LD4	LD1		
Conservação	LD2, LD3, LD4 e LD6	LD5			LD1

Fonte: Adaptada de Vasconcelos e Souto (2003).

Imagens

Na falta de contato dos alunos com o bioma as ilustrações acabam por ser um caminho de contato com o objeto em estudo, com isso é importante que sirvam como instrumento

mediador entre o discente e o tema estudado. Relação com a escrita é um dos critérios que deixa uma figura adequada para a compreensão do aluno (VASCONCELOS; SOUTO, 2003).

O LD1 traz apenas duas pequenas imagens a respeito do bioma, porém trouxe positivamente seu aspecto durante a estação seca e chuvosa, desmitificando a visão de que a caatinga é um bioma seco e sem vida. As imagens trazidas não contemplam 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). O que 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.

O LD2 trouxe bem mais eficiência nesse item, apresentando 4 imagens onde uma delas ganhou metade de uma página. Um ponto positivo do LD2 também foi a apresentação de imagens mostrando a caatinga em épocas de chuvas (figura 2). Outra questão a ser destacada é o fato desse recurso ter trazido também exemplo sobre a fauna.

Figura 1: Bioma representado pelo LD1. Figura 2: Bioma na estação chuvosa no LD2.

Fonte: Colombini/Acervo do fotógrafo (2016).

Os LD3 e LD6 apresentaram imagens relatando uma visão pouco representativa do bioma onde foi mostrado pedras, cactáceas e árvores sem as folhas (figura 3 e 4), passando a mensagem de que o bioma é seco e sem vida. Para Piccinini e Martins (2004) imagens mostram um valor cognitivo e tem funções importantes na apropriação da linguagem científica escolar tanto pelo aluno quanto pelo professor (PICCININI; MARTINS, 2004).

Figura 3: Caatinga do LD3. Figura 4: Caatinga representada no LD6.

Fonte: Fabio Colombini (2016).

O LD5 mostra o aspecto que o bioma tem na estação seca onde muitos vegetais perdem as folhas como adaptação, mas também evidenciando uma leguminosa endêmica com um aspecto vivo (figura 5), saindo do padrão de representatividade do bioma através de cactos. E por último uma representação da fauna trazendo a Ararinha-azul como representante.

Figura 5: Representação da flora no LD5.

Fonte: Harold Palo Jr (2016).

Foram observados que em outros biomas essa categoria de imagens foi bem mais representativa, o que deixa o questionamento sobre o porquê dessa questão. Isso pode estar associado 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 3. Critérios de análises das figuras nos livros didáticos

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

Fonte: Adaptada de Vasconcelos e Souto (2003).

Textos complementares

O LD1 apresenta texto complementar adequado, foi abordado sobre a desertificação no Nordeste trazendo o que é e os fatores que levam a essa condição, também o que isso significa para o meio e consequentemente para a população.

O mesmo recurso ainda apresenta ao final das abordagens dos biomas 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 é falado a respeito da sociedade local no tocante à conservação e disseminação do consumo sustentável do bioma onde aborda Sindicatos de Trabalhadores Rurais (STR), a Casa da Mulher do Nordeste e outras entidades, até mesmo religiosas, unidas nessa questão, pressionando o Estado para se atentar as questões ilegais que a caatinga é vítima.

O LD2, LD3 e LD5 não trouxeram texto complementar. Vale ficar atento a isso, pois Aurino (2013), em seu trabalho ao juntar a Caatinga com a Mata Atlântica encontrou textos complementares em apenas 9% dos livros didáticos analisados. Esse item poderia estar mais presente nos livros, pois possibilita trazer conhecimentos mais atualizados, já que busca questões mais próximo da realidade do aluno (VASCONCELOS; SOUTO 2003).

Já o LD4 apresentou texto complementar apenas sobre a Mata dos Cocais falando sobre o que é e onde é encontrada. Porém sobre o bioma em análise nada foi exposto. Já o LD6 um texto complementar foi trazido apenas de forma geral sobre biomas brasileiros falando de suas extensões e localizações.

Quadro 4. Critérios de análises das propostas paralelas nos livros didáticos.

Parâmetros	Não apresenta	Fraco	Regular	Bom	Excelente

Texto complementar	LD2, LD3 e LD5	LD4 e LD6			LD1
--------------------	----------------	-----------	--	--	-----

Fonte: Adaptada de Vasconcelos e Souto (2003).

Conclusões

Muitos itens analisados no trabalho requerem maiores cuidados ao serem tratados nos recursos. A atualização e contextualização do conteúdo necessita de atenção para que o tema estudado possa despertar melhor o interesse dos discentes e ser bem explorado pelos professores. O próprio PNLD (2018) no componente curricular de biologia chama atenção para esse item nos seus critérios de avaliação.

Dentro da avaliação feita pelo PNLD (2018) ainda coloca a importância de gerar debates sobre temas atuais que façam parte do conhecimento biológico e de outras áreas e que possibilite interferências. Partindo disso, o conteúdo teórico necessita de cuidados para itens como a conservação que foi o menos abordados nos recursos e que tem uma imensa importância para os dias atuais. Também necessita de atenção as ilustrações que se mostraram bastante limitadas, assim como as propostas paralelas que deixou a desejar principalmente na contextualização.

A maioria dos recursos ainda se limitaram a evidenciar a caatinga como um bioma seco, quente e com escassez de água permanente, e não despertou 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 do mesmo e não dando a atenção que se espera ao bioma, com isso o mesmo necessita ser bem colocado para contribuir no bom aprendizado.

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**. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Ciências Biológicas) 39f. 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)**. 2011. 2. Resumo de Comunicações Livres, In: Reunião Anual da SBPC, 63., Goiânia, 2011.

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, L. Análise do Conteúdo Serpentes nos Livros Didáticos de Ciências do 7º Ano do Município de Blumenau. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, vol.15, No2, p 452, 2015.

BEZERRA, R. G; SUESS, R.C. Abordagem do bioma cerrado em livros didáticos de Biologia do ensino médio. **HOLUS IFRN**, ano 29, v. I, p.233-242, mar. 2013.

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.

BRASIL. **Guia de livros didáticos: PNLD 2018: Biologia**. – Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2018. 91 p.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Guia de livros didáticos: PNLD 2011**. Brasília, 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.

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. Tese de Doutorado em Educação – Universidade Federal do Ceará, 2008.

DA SILVA, FREDSON.; SANTOS, ANTONIO. O Domínio das Caatingas trabalhado nos livros didáticos de geografia. **Élisée - Revista de Geografia da UEG (ISSN 2316-4360)**, v. 7, n. 02, p. 20-39, 31 dez. 2018.

DOMINGUINI, L. **O conteúdo físico moderno nos livros didáticos do PNLEM**. Dissertação. Criciúma: Unesc, 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. XV ENEQ. Brasília: UnB, 2010. v. Único. p. 1-10.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. 2004. **Biomas continentais do Brasil**. Ministério do Meio Ambiente, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão.

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

LEAL, L. M.; SOBRINHO, J. A.C. M. **O Livro Didático de Ciências Naturais: Influências na Prática Pedagógica** Coordenado por UFPI. Disponível em: <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.; JUNIOR LACHER, T. E. Mudando o curso da conservação da biodiversidade na Caatinga do Nordeste do Brasil. **MEGADIVERSIDADE**. 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 – 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@** 4: p.14-19, 2012. Disponível em: <https://www.speco.pt/images/Artigos_Revista_Ecologia/revistaecologia_4_art_8_1.pdf> Acessado em 16 Ago 2019.

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**, v.9, n.11, p. 2-13, 2013.

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 (UFSC) **Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 7, n.2, p. 137-154, 2014 ISSN 1982-5153.

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.

MELO, A. L.; LIMA, A. L. A.; MENEZES, T. G. C.; CORDEIRO, R. S.; SANTOS, E. S.; FARIAS, S. G. G. ; SILVA, F. V. ; CALDAS, D. R. M.; MATOS, S. S.; MELO, R.; LIMA, L. R.; CORDEIRO, W.P.F.S.; GOMES, A. P. S.; RODAL, M. J. N. **Flora Vascular Terrestre**. In: Ednilza Maranhão dos Santos, Mauro de Melo Júnior, Jacqueline Santos Silva-Cavalcanti, Gleymerson Vieira Lima de Almeida. (Org.). Parque Estadual Mata da Pimenteira: Riqueza Natural e Conservação da Caatinga. 1ed.Recife: EDUFRPE, 2013, v. único, p. 81-103.

MMA 2002 - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA) - 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.

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.

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

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

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: I CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS - COINTER - PDVAgro, 1, 2016, Vitória de Santo Antão. **Anais...** Vitória de Santo Antão: I CONGRESSO INTERNACIONAL DAS CIÊNCIAS AGRÁRIAS - COINTER - PDVAgro, 2016. p 16-22.

THE NATURE CONSERVANCY DO BRASIL & ASSOCIAÇÃO CAATINGA. **As unidades de conservação do bioma caatinga.** In: Silva, J. M. C., Tabarelli, M., Fonseca M. T. E Lins, L. V. (Orgs.). Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, pp. 295-300, 2004.

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