

A ABORDAGEM DO BIOMA CERRADO NOS LIVROS DIDÁTICOS

Approach of the Cerrado bioma in educational books

Maria Luísa Dias Batista

Universidade Estadual de Goiás - UEG
marialuisad687@gmail.com

Hélida Ferreira da Cunha

Universidade Estadual de Goiás – UEG
cunhahf@ueg.br

Resumo: O presente trabalho tem como objetivo identificar como o tema Cerrado é abordado nos livros didáticos, por meio da análise das coleções de livros didáticos de Ciências da Natureza, Biologia e Geografia. Com a leitura da Base Nacional Comum Curricular e o Documento Curricular de Goiás do ensino fundamental anos finais e ensino médio, busca-se conhecer a proposta de abordagem do tema Cerrado, principalmente no que concerne ao ano proposto (2020). Para tal, também são analisadas as competências gerais e específicas dos componentes que apontam o tema. Com o intuito de conhecer a abordagem dos livros didáticos, analisa-se o conteúdo Cerrado nos livros didáticos de Ciências da Natureza, Biologia e Geografia adotados pelas escolas do município de Silvânia-GO. A análise de conteúdo resulta em categorias relacionadas ao ambiente natural e antrópico. Após as leituras e análises, pode-se constatar que os livros exemplificam o conteúdo ou informam sobre ele, ou seja, são subjetivos e superficiais em relação ao tema. Contudo, recomenda-se que os professores procurem materiais complementares ressaltando o Cerrado e sua importância, possibilitando assim que o aluno conheça e aprenda sobre esse bioma e sua biodiversidade.

Palavras-chave: Material complementar; Ciência; Geografia; Biologia; Ensino Fundamental.

Abstract: This study aimed to identify how the Cerrado theme is approached in schoolbooks through the analysis of textbook collections in Natural Sciences, Biology and Geography. By reading the Common National Curriculum Base and the Curricular Document of Goiás for elementary school final years and high school, we analysed the approach to the Cerrado theme until year 2020. To accomplish this purpose, the general and specific competences of the components that point to the theme were also read. In order to recognize the approach used by such textbooks, the Cerrado theme in Natural Sciences, Biology and Geography textbooks, adopted by schools in the municipality of Silvânia GO, was analyzed. Content analysis resulted in categories related to the natural and anthropic environment were used. After the analyses, it can be seen that the books exemplify the content or inform about it, that is, they are subjective and superficial in relation to the theme. Therefore it is recommended that teachers look for complementary materials highlighting the Cerrado biome and its importance, thus enabling the student to know and learn about this biome and its biodiversity.

Keywords: Complementary material; Science; Geography; Biology; Elementary school.

INTRODUÇÃO

É notório que a Ciência pretende ajudar a sociedade a fazer uso social do seu conhecimento, buscando incentivar uma cultura científica (KRASILCHIK, 2008). Tal cultura leva o estudante para além de somente aprender conteúdos, tornando-o um cidadão crítico e responsável diante da sociedade. Nesse sentido, pode-se dizer que um dos objetivos da ciência é formar pessoas que possam agir frente aos problemas da sociedade, como é o caso dos problemas ambientais.

Atualmente, um importante exemplo de problema ambiental é a devastação dos biomas brasileiros, entre eles o Cerrado. Situado no centro do Brasil, esse bioma é um dos maiores e mais ricos em biodiversidade e espécies endêmicas, mas vem sofrendo com ações antrópicas (BIZERRIL, 2003). Com o aceleração econômico, a vegetação nativa do Cerrado tem-se perdido, assim como sua biodiversidade, o que tem sido discutido pela sociedade junto aos outros impactos ambientais (BIZERRIL, 2003). Um espaço essencial para esse debate é a sala de aula, oferecendo protagonismo aos estudantes.

Na escola, a temática vinculada ao Cerrado é tratada seguindo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018), na qual se discutem suas características gerais, devastação e riquezas. Porém, apesar da importância de abordar tal tema, ele vem perdendo espaço. Behrend, Cousin e Galiazzi (2018), analisando a BNCC, apontam que o trabalho de questões ambientais foi retirado dos temas transversais com a abrangência que tinha anteriormente, mantendo-se apenas nos componentes curriculares de Ciências da Natureza e Geografia.

Dentre os materiais escolares disponíveis, destaca-se o livro didático (LD), usado pelos professores para elaboração dos planos de aulas e pelos alunos como fonte de pesquisa e de informações científicas (SALES; LANDIM, 2009). O LD é visto como a principal ferramenta utilizada nas escolas públicas do Brasil, o que torna importantes os trabalhos que analisam os LDs, de forma a identificar conteúdos que necessitem de complementação.

Desde a primeira análise realizada, há quase vinte anos, a literatura evidencia amplamente que a abordagem do tema Cerrado nos LDs tem sido pouco explorada, destacando a necessidade de materiais complementares (ARANTES; OLIVEIRA; BIRRO, 2021; CAIXETA; CAMPOS; CASTRO, 2021; PINTO, 2019). Destaca-se que o tema Cerrado é tratado de forma superficial, o que pode afastar estudantes da região central do Brasil de uma realidade com a qual se identificam (BIZERRIL; FARIA, 2001; CARVALHO; SILVA, 2019;

OLIVEIRA, 2014), distanciando a aprendizagem significativa e motivadora que os conteúdos científicos poderiam ter.

É importante a utilização de outros materiais que tragam suporte e informações científicas adequadas, para que o LD não seja o único material, mas o principal. Dessa forma, pode ser enfatizada a carência de materiais complementares para os livros didáticos, quando se trata de temas regionais como o Cerrado (SIQUEIRA; SILVA, 2012).

Em outras palavras, ao trabalhar com materiais complementares, é possível contextualizar o conteúdo ensinado em sala de aula, tornando a aprendizagem realmente significativa. No caso dos componentes em questão, podem estimular a valorização e preservação do ambiente próximo ao aluno, como o bioma presente em sua região (SALES; LADIM, 2009). Pode-se aplicar aqui a frase “conhecer para proteger”, o que culmina na seguinte questão: em uma região com forte apelo de conservação, os LDs são adequados a tal tema?

Por conseguinte, o presente trabalho objetiva identificar como o tema Cerrado é abordado nos livros didáticos, por meio da análise das coleções de livros didáticos de Ciências da Natureza, Biologia e Geografia, adotadas pelas escolas do município de Silvânia. Cabe destacar que tal localidade foi escolhida por sediar uma unidade de conservação, a Floresta Nacional de Silvânia (FLONA), onde o bioma preservado é o Cerrado e já existe uma interação entre a comunidade local e a FLONA devido a atividades de pesquisa desenvolvidas e atividades esportivas.

PERCURSO METODOLÓGICO

O presente trabalho desenvolveu-se seguindo uma pesquisa documental realizada no ano de 2020, que teve como objetivo selecionar, tratar e interpretar a informação, visando compreender a interação com sua fonte (KRIPKA; SCHELLER; BONOTTO, 2015). A primeira etapa consistiu na leitura e análise da BNCC e do Documento Curricular de Goiás (DC-GO); na segunda etapa, fez-se a escolha dos livros didáticos a serem analisados com relação ao tema Cerrado, sendo contatada a secretaria de educação do município para seleção dos livros utilizados nas escolas públicas; e, por fim, realizou-se a análise de conteúdo.

Na primeira etapa, com a leitura da BNCC e DC-GO do ensino fundamental anos finais e ensino médio, componente de Ciências da Natureza, buscou-se conhecer a proposta de

abordagem do tema Cerrado, principalmente no que concerne ao ano proposto. Para tal, também foram analisadas as competências gerais e específicas dos componentes que apontam o tema.

Com a análise do DC-GO e da BNCC, percebe-se que a temática do Cerrado se encontra nas seguintes séries do ensino fundamental anos finais: 6º ano, no componente curricular de Geografia; 7º ano, no componente curricular de Ciências da Natureza e no Currículo Referência do estado de Goiás para o ensino médio. Já que, durante a elaboração do presente trabalho, o currículo do novo ensino médio estava em andamento, foi analisada a abordagem do tema na 2ª série no componente curricular de Biologia e na 1ª série no componente de Geografia. Dentre as habilidades e expectativas do currículo estão:

- Ciências da Natureza 7º ano:

Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros e compará-los com outros ecossistemas globais quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar e à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas;

Identificar as características do Cerrado, destacando seu predomínio em Goiás e seu potencial hídrico (GOIÁS, 2019, p. 130).

- Geografia 6º ano:

Identificar as principais características dos biomas brasileiros e conhecer a importância das áreas de preservação ambiental, com destaque nas goianas (GOIÁS, 2019, p. 81).

- (Biologia 2º), contemplando a fauna do Cerrado; Morfologia e Fisiologia das Angiospermas, contemplando a flora do Cerrado; Conhecer a fauna do Cerrado e a Diversidade de Vertebrados (Peixes, Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos), contemplando a fauna do Cerrado (GOIÁS, 2012, p. 358).

Geografia 1ª série: Formações vegetais (biomas, ecossistemas, domínios morfoclimáticos) (GOIÁS, 2012, p. 215).

Na segunda etapa, foram selecionados os livros indicados no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD). O critério de escolha dessas coleções baseou-se nos livros adotados pelas escolas da rede pública do ensino fundamental, anos finais e médio, do município de Silvânia-GO, ressaltando que a escolha foi feita com base nas informações fornecidas pela Secretaria de Educação do próprio município. Segundo informações disponibilizadas pelas secretarias de educação do município e do estado, todas as escolas baseiam-se em apenas quatro LDs. Portanto, foram analisados quatro livros, todos de coleções produzidas entre 2015 e 2018 do PNLD (Quadro 1).

Quadro 1: Relação de livros didáticos analisados.

Livro	Autor	Editora	Volume	Ano
Companhia das Ciências	Urberco, José Manoel, Eduardo Schechtmann, Ferrer e Herick Martin Velloso.	Saraiva	Único	2018
Geografia Homem e espaço	Elían Alabi Lucci e Anselmo Lazaro Branco.	Saraiva	Único	2017
Biologia	Amabis e Martho.	Moderna	Único	2018
Geografia Conexões	Lygia Terra, Regina Araújo e Raul Borges Guimarães.	Moderna	Único	2018

Fonte: elaborado pela autora.

Em seguida, na terceira e última etapa, foi selecionado o protocolo de análise de conteúdo dos livros didáticos, adotando-se a leitura criteriosa e interpretação das informações. Utilizou-se a aplicação do protocolo de Bezerra e Sues (2013), com os seguintes pontos: 1) Número de páginas dedicadas ao conteúdo; 2) Figuras: i) a que elas se referiam quando apresentadas; ii) clareza e coerência com o texto; iii) quantidade; 3) Fauna e flora do Cerrado: i) número de exemplos; ii) se acompanha o nome científico e/ou popular; 4) Conteúdo referente aos seguintes tópicos: i) clima; ii) solo; iii) fogo; iv) biodiversidade; v) degradação ambiental.

Buscando uma abordagem mais completa, além da aplicação desse protocolo, optou-se por realizar a análise de conteúdo seguindo Bardin (1994), um conjunto de técnicas que buscam descrever uma mensagem a ser transmitidas, sendo o principal objetivo analisar a mensagem. Foi utilizada essa técnica para análise da mensagem que os livros didáticos estão trazendo acerca da temática do Cerrado. Mesmo que esse tipo de análise de conteúdo seja qualitativo, ele não rejeita números, pois estes podem ser sujeitos à quantificação, como no caso da construção da nuvem de palavras estabelecida no trabalho. A autora propõe um “passo a passo”: a (1) organização: fazer um levantamento, no qual é selecionado o que será ou não utilizado; a segunda fase (2), chamada de codificação, propõe a unidade de registro, mostrando o que será analisado, o contexto onde está inserida a unidade de registro; e, por fim, (3) a categorização, transformando as palavras encontradas em categorias, agrupando de acordo com a frequência de aparição no texto. Reúne-se a distribuição em: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, sendo que, nessa última, entra a categorização do

conteúdo, mostrando os chamados de índices, indicadores e as categorias (BARDIN, 1994). Ou seja, com a coleta de dados realizada por meio da leitura dos livros didáticos selecionados, foi possível destacar: palavras com frequência grande em todos os livros, formando os índices; o agrupamento de palavras por similaridade de conceitos que mais apareceram nos índices, obtendo os indicadores; e, por fim, o agrupamento dos indicadores, chamando de categorias, o qual deu origem a duas nuvens de palavras. A nuvem de palavras é uma metodologia que evidencia as palavras mais frequentes, mostrando as frequências de termos em hipertextos (PRAIS; ROSA, 2017). O uso das nuvens de palavras pode ser complementar à análise de conteúdo, fornecendo uma maior visualização dos temas ponderados.

Elaboraram-se então duas nuvens de palavras: com os índices frequentes e com os indicadores. Utilizou-se o site “Wordart” (<https://wordart.com/create>), mencionando a frequência das palavras que apareceram nos índices e nos indicadores e inserindo-as no sistema, que gera de forma automática as nuvens de palavras para representação de forma visual da análise de conteúdo.

RESULTADOS

Com análise da BNCC e do DC-GO, localizei as competências gerais, como responsabilidade e cidadania, que incluem trabalhar o meio ambiente e sustentabilidade, podendo dessa forma incluir o Cerrado. Quanto às competências específicas, quando se olha o componente de Ciências da Natureza, destaca-se: avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho, também inclui o meio ambiente e pode incluir o cerrado.

Os livros analisados apresentam um formato básico: uma pequena introdução, apresentação do bioma, poucos exemplos, informações resumidas, característica geral da vegetação e figuras, na maioria, somente das árvores e não da fauna (Quadro 2):

Quadro 2: Aplicação do protocolo de análise dos livros didáticos do Ensino Fundamental anos finais e do Ensino médio

PONTOS ANALISADOS	1) Número de páginas dedicadas ao conteúdo.	2) Figuras: i) a que elas se referiam quando apresentadas.	ii) clareza e coerência com o texto.	iii) quantidade.	3) Fauna e a flora do Cerrado: i) número de exemplos.	ii) se acompanha o nome científico e/ou popular.	4) Conteúdo referente aos seguintes tópicos: i) clima.	ii) solo.	iii) fogo.	iv) biodiversidade .	v) degradação ambiental.
CIÊNCIAS: 7º ANO	Duas páginas.	Vegetação, frutos, fauna e desmatamento.	Como o Cerrado é um assunto regional, no livro não são suficientes as informações apresentadas de forma resumida e objetiva.	14 figuras.	Flora, 6 exemplos, e da fauna, 13 exemplos.	Não acompanha o nome científico, apenas o popular.	SIM	SIM	SIM	SIM	Sim (tudo de forma resumida).
GEOGRAFIA: 6º ANO	Não foi encontrado o tema Cerrado no livro.	Não foi encontrado o tema Cerrado no livro.	Não foi encontrado o tema Cerrado no livro.	Não foi encontrado o tema Cerrado no livro.	Não foi encontrado o tema Cerrado.	Não foi encontrado o tema Cerrado.	Não foi encontrado o tema Cerrado.	Não foi encontrado o tema Cerrado.	Não foi encontrado o tema Cerrado.	Não foi encontrado o tema Cerrado.	Não tem o conteúdo Cerrado no livro do 6º ano, apenas no livro do 7º ano, com apenas um parágrafo sobre os impactos ambientais no Cerrado, de forma bastante resumida.

A ABORDAGEM DO BIOMA CERRADO NOS LIVROS DIDÁTICOS

Maria Luísa Dias Batista; Héli da Ferreira da Cunha

Página | 24

BIOLOGIA: 3º SÉRIE	Uma página.	Foram apresentadas duas imagens. 1º Imagem do mapa do Brasil, representando onde se localiza o Cerrado. 2º imagem da vegetação do Cerrado, destacando a característica das árvores com troncos grossos e retorcidos.	Sim! De forma bastante resumida.	Duas, e de qualidade considerada média, pois as informações são incompletas e não conseguem ajudar o estudante a desenvolver as habilidades pretendidas no currículo.	São citados três exemplos de flora do Cerrado. Não é apresentado exemplo de fauna.	No exemplo citado, é acompanhado o nome científico e popular.	SIM	SIM	SIM	NÃO	Sim. Todos esses tópicos apresentados no livro estão dispostos em um parágrafo ou menos, sendo colocados de forma resumida (objetiva).
GEOGRAFIA 1º ANO	Uma página	A paisagem e vegetação.	Sim. Apenas cita o bioma Cerrado.	Foram apresentadas duas figuras.	Não é citado	Não aparece.	SIM	SIM	SIM	NÃO	Sim. Todos esses tópicos apresentados no livro estão dispostos em um parágrafo ou menos, sendo colocados de forma resumida (objetiva).

A partir da exploração do material foi possível analisar os resultados com a leitura dos livros didáticos e estabelecer as palavras-chave que formaram os chamados índices, indicadores e então a formação das categorias, para definição de pontos abordados, pouco abordados, não abordados, e propor se é suficiente ou não a temática do Cerrado nos LDs. O quadro 3 mostra essa categorização, com base no que descreve Bardin (1994).

Quadro 3: Análise dos resultados encontrados e formação das categorias dentro dos temas abordados nos livros didáticos escolhidos. Entre parênteses, a frequência dos índices.

Índices	Indicadores	Categorias
Assoreamento do rio (3)	Impacto ambiental	Ambiente antrópico
Agropecuária (13)		
Agricultura (10)		
Fogo (10)		
Garimpagem (3)		
Erosão (3)		
Soja (11)		
Gramíneas (9)	Flora	Ambiente natural
Troncos tortos (10)		
Arbustos (11)		
Cascas grossas (15)		
Pitanga (3)		
Gabiroba (2)		
Ipê-amarelo (4)		
Sucupira (2)		
Pequi (3)		
Raízes profundas (7)		
Onça-pintada (2)	Fauna	
Tatu-canastra (2)		
Lobo-guará (6)		
Tamanduá-bandeira (4)		
Cachorro-do-mato-vinagre (1)		
Águia-cinzenta (1)		
Centro-oeste brasileiro (6)	Localização	
Tropical (4)	Clima	
Pouco nutriente (2)	Solo	
Cerradão (5)	Fitofisionomia	
Campo limpo (5)		
Campo sujo (5)		

Fonte: elaborado pela autora.

A partir dos índices e indicadores, foi possível realizar a formação de duas nuvens de palavras com os termos mais frequentes nos LDs utilizados na rede pública da cidade de Silvânia: uma com os índices (Figura 1) e uma com os indicadores (Figura 2).

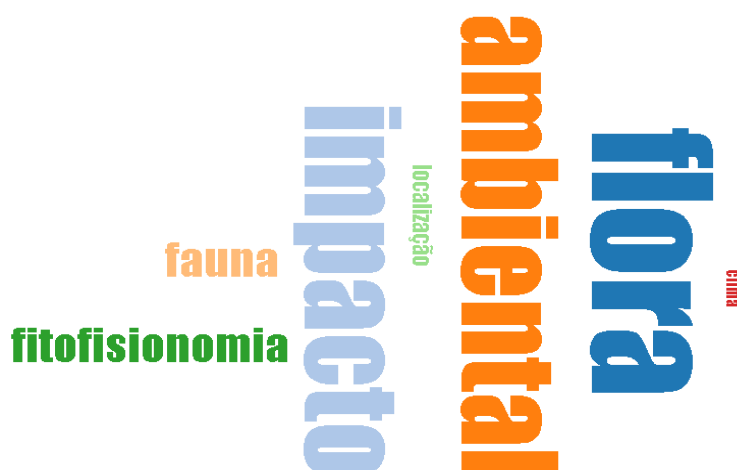
Cabe destacar que a palavra “ambiental”, que aparece na nuvem de palavras referente aos índices (figura 1), está ligada à palavra “impacto”, representando o indicador da análise de conteúdo “impacto ambiental” na figura 2.

Figura 1: Nuvem de palavras com os temas dos índices agrupados a partir da análise de conteúdo de livros didáticos do Ensino Fundamental e Ensino Médio adotados nas escolas públicas de Silvânia-GO.



Fonte: Elaborado pela autora com o uso do Wordart.

Figura 2: Nuvem de palavras com os temas dos indicadores agrupados a partir da análise de conteúdo de livros didáticos do Ensino Fundamental e Ensino Médio adotados nas escolas públicas de Silvânia-GO



Fonte: Elaborado pela autora com o uso do Wordart.

DISCUSSÃO

Um dos resultados mais importantes encontrados no trabalho foi a análise de conteúdo, sendo que aqui será discutido o quadro 2, no qual se pode observar a insuficiência do tema Cerrado nos livros didáticos, bem como as nuvens de palavras (Figuras 1 e 2) que representam as análises de conteúdos referentes ao tema.

Foram analisados apenas quatro livros, visto que eles são os únicos utilizados nas escolas públicas de Silvânia, segundo informação das Secretarias Estadual e Municipal do local em questão. Da mesma forma, foram analisados somente os componentes de Ciências, Geografia e Biologia, pois nenhum outro abordaria o tema “Cerrado”, segundo o DC-GO. Mesmo onde ocorreu a nova seleção de LD, foi afirmado pelas Secretarias que as escolas continuaram utilizando os livros do PNLD anterior, dado que os escolhidos para o próximo período ainda não haviam sido entregues.

Desde 1990, é destacada a importância de melhorar a qualidade do tema Cerrado nos LDs, os quais devem incluir textos com dois novos enfoques, a saber: (1) informativo, baseado em pesquisas recentes sobre esse bioma ameaçado; e (2) formativo, visando sensibilizar os jovens para a sua conservação e uso sustentável (BIZERRIL, 2003). É perceptível a necessidade de mudar com urgência o tratamento dado ao Cerrado nos LDs, visto que, apesar dos avanços tecnológicos e da enorme variedade de materiais curriculares, disponíveis no mercado, o LD continua sendo o recurso mais utilizado (COSTA *et al.*, 2010).

As aulas contextualizadas podem e devem estimular a valorização do ambiente próximo ao aluno, como os ecossistemas presentes em sua região (SIQUEIRA; SILVA, 2012). Por conseguinte, o LD pode ser um poderoso aliado para trabalhar os biomas brasileiros, desde que os conteúdos sejam mais direcionados, ou que sejam fornecidos materiais didáticos complementares (ALVES; ROSA ROSA, 2019; BIZERRIL, 2003; COSTA *et al.*, 2010; PINTO, 2019).

A busca por materiais complementares para os conteúdos e práticas sugeridas pelos LDs acaba sendo um dos muitos desafios enfrentados pelos professores para superar limitações metodológicas e conceituais de formação (COSTA *et al.*, 2010). O professor é obrigado a recorrer à Internet à procura de material complementar, sendo que este nem sempre está disponível.

Especificamente acerca da conservação do Cerrado, além das barreiras inerentes à busca de materiais complementares, destacam-se como grandes dificuldades: a pouca

popularização do conhecimento sobre a importância da biodiversidade e o funcionamento dos ecossistemas (OLIVEIRA, 2014), o que pode ser observado no presente estudo pela quantidade reduzida de páginas destinadas à abordagem do bioma analisado (Quadro 2). Por conseguinte, Moura, Porto e Cunha (2018) relacionam a visão do Cerrado por meio de desenhos, em que alguns contêm vegetação característica de outros biomas, não sendo do Cerrado. Essa constatação pode ser atribuída à visão limitada do LD, em relação ao Cerrado.

Os livros selecionados para análise dedicam, no máximo, duas páginas ao tema, o que demonstra o quanto esse assunto está resumido. Conforme supracitado, é reconhecido que o LD não pode ser o único material a ser utilizado pelo professor e aluno. É necessária uma abordagem mais completa sobre o Cerrado, que possa contribuir para a valorização do bioma e para gerar um senso de pertencimento ao local por parte do aluno, bem como para o desenvolvimento de valores e ações de educação e conservação ambiental (CAIXETA; CAMPOS; CASTRO, 2021).

No currículo de Ciências do 7º ano, solicita-se que as questões voltadas para o meio ambiente/natureza sejam abordadas com as duas primeiras habilidades da unidade, Vida e Evolução, e, na segunda e terceira habilidades, Terra e Universo (MEC, 2018). Olhando para o DC-GO, temos algumas habilidades regionais que focam no conhecimento do Cerrado, contudo, os LDs não atendem à habilidade exigida pelo currículo. Apesar disso, entre os componentes curriculares, percebe-se que o livro de Ciências do 7º ano é onde se encontram mais informações sobre o bioma, com maior quantidade de páginas e figuras destinadas ao tema, ainda que insuficientes para alcançar de forma ampla e satisfatória as habilidades propostas.

Tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio, o tema é abordado com superficialidade e desvalorização do ecossistema. Os livros caracterizam o bioma somente com plantas de casca grossa, galhos retorcidos, árvores de pequeno porte e que fazem pouca sombra. Sem justificar as diferenças da vegetação que dependerá da fitofisionomia, alterando suas diferentes formas de vegetação, assim como Chaves (2021) também encontrou em seu trabalho.

Na dissertação de Oliveira (2014), a autora faz uma análise do conteúdo do Cerrado mostrando diferentes visões de professores acerca de materiais utilizados na escola, concluindo que se tem uma visão estereotipada do Cerrado. Dentre algumas falas das professoras entrevistadas, uma destaca que “no processo é importante que os professores encontrem materiais textuais, com atividades diversas que ajudem a trabalhar o tema com diferentes

vertentes, links, práticas, aulas campo, leitura de um livro abrindo o leque de aprendizagem do estudante”.

É possível visualizar, no trabalho de Pinto (2019), uma análise de cada conteúdo do LD com aspectos do Cerrado e mostrar a visão detalhada que esses livros podem trazer para os estudantes. Já o presente trabalho mostra alguns termos que mais aparecem nos livros analisados, evidenciando a visão geral que os livros trazem acerca do Cerrado no município de Silvânia. Assim como Pinto (2019) mostra em sua dissertação, o tema Cerrado pode ser abordado em outros componentes, visto que pode ser entendido com uma competência relacionada ao Meio Ambiente, o que permite uma abordagem até então conhecida como “transversal”.

Siqueira e Silva (2012) analisaram o tema nos LDs do estado de Goiás e constataram, em sua pesquisa, que conhecer o bioma Cerrado não pode se resumir à sua descrição física. Esse resultado também foi encontrado pelo presente estudo para os livros utilizados no município de Silvânia. É preciso envolver e contextualizar os cidadãos, sendo essencial que a universidade proponha e produza materiais que possam ser utilizados pelos professores da rede pública de educação.

No caso do município de Silvânia, que se encontra inserido diretamente no bioma e ainda com uma floresta nacional a ser explorada e conhecida, é muito importante que haja materiais que realizem essa transposição para todos os cidadãos, inclusive os estudantes da rede pública. Nesse sentido, cabe atenção ao problema relatado no trabalho de Siqueira e Silva (2012), de que na escola, algumas vezes, os estudantes conhecem mais animais de outros biomas do que daquele em que estão inseridos. Os autores justificam que isso se dá pela forma como a grande mídia chama a atenção para alguns biomas específicos, como a Mata Atlântica e a Amazônia.

Com relação à formação das nuvens de palavras com o conteúdo, formaram-se os índices a partir das palavras que mais se repetem (Figura 1), os quais, agrupados, formaram os indicadores (Figura 2). Ao analisar detalhadamente esses conceitos, cruzando as informações das nuvens de palavras com o Quadro 3, percebe-se que foi encontrado um grande número de indicadores de ambiente natural que está ligado às características gerais do Cerrado. Quando se trata de ambiente antrópico nos livros, foram incluídos poucos assuntos indicando os impactos ambientais, tais como agropecuária, fogo, agricultura e assoreamento de rios, mostrando os benefícios do Cerrado para plantações e criação de gado. Nesse sentido é a interpretação de que ao Cerrado é dada maior ênfase como um bioma a ser “usado em benefício do homem”, visto

que a maioria dos LDs o aborda de forma reduzida, destacando a agropecuária como principal atividade nesta região, assim como concordam Bezerra (2014), Bezerra e Nascimento (2015) e Siqueira e Silva (2012). Tal situação gera consequências como a exploração irracional do bioma pelo agronegócio, o que resulta em processos erosivos ou desertificação do solo, intensificados por soluções advindas dos “avanços tecnológicos” voltados para a maior produtividade, sem considerar a preservação (SOARES; SANTOS; ALVES, 2019). Conhecer o Cerrado é muito importante para a formação de cidadãos sensibilizados com a questão ambiental, portanto, deve ser desenvolvida de forma didática, dinâmica e contínua.

Olhando para a categoria ambiente natural, que inclui os índices de biodiversidade, localização e aspectos abióticos, são apresentadas espécies nativas, endêmicas, de plantas e animais, sem citação de nomes científicos, e de forma resumida. O que demonstra que os temas “conservação e biodiversidade”, apesar de serem encontrados em todos os livros, são pouco aprofundados e geralmente estão restritos a poucas linhas do texto, nas quais se apresentam superficialmente a devastação do bioma e a necessidade de preservação (COSTA *et al.*, 2010).

Diante do limite encontrado nos livros didáticos, vai caber ao professor explorar o bioma em suas aulas e ainda encontrar materiais complementares. Os professores também podem participar de formação continuada com relação à importância de valorizar o bioma Cerrado, o que pode ajudar a desenvolver esse tema em sala de aula. Tendo em vista que, apesar de ter informações gerais nos livros, não é possível discutir o Cerrado quanto às práticas voltadas à educação científica, menos ainda de forma crítica (BEZERRA; NASCIMENTO, 2015). Alves (2019, p. 154) destaca que é necessário “orientação sobre as práticas de conservação das águas, da reciclagem correta, da proteção dos animais e outros seres, faltam ainda informações didáticas que possibilitem compreender o Cerrado enquanto um Bioma completo”.

Portanto, é necessária a proposta de destacar as características do Cerrado nos LDs, como a porosidade do solo, que proporciona uma grande reserva de água no lençol freático, o que faz do bioma um importante produtor de água (CHAVES, 2021). Exemplos como o anterior permitem aos estudantes entender a relação entre homem e natureza defendida por Morin (2000), e não só aprender os conteúdos, mas agir no contexto tomando decisões conscientes frente a situações do cotidiano. Em outras palavras: “conhecer e entender” a importância do bioma para protegê-lo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas pesquisas publicadas e na análise de conteúdo feita dos livros didáticos utilizados na região do município de Silvânia, percebeu-se o quanto se faz necessária a busca por materiais complementares ao livro didático e à temática do Cerrado. É importante que o professor busque dados específicos do tema, abordando informações científicas que permitam e estimulem a formação crítica do sujeito.

Com a análise de conteúdo feita, é possível mencionar que o Cerrado é tratado nos livros didáticos como ambiente com mais vantagens para agricultura e pecuária do que quanto aos benefícios que esse bioma oferece com relação à flora, fauna, recursos hídricos e biodiversidade como um todo, minimizando sua importância para proporcionar o equilíbrio da natureza de todo o planeta.

Em síntese, para trabalhar o tema Cerrado, é necessário que haja engajamento, tanto do professor quanto do estudante, de forma que materiais que estimulem o lúdico, a educação científica e o pensamento crítico se tornem essenciais. Uma vez que o livro didático não é suficiente, principalmente para assuntos regionais, deve-se fazer a contextualização e aproximar o bioma Cerrado para a população que está inserida no “próprio bioma”. Isso pode trazer mudanças culturais, novos olhares para biodiversidade encontrada na região, e ainda impulsionar ações humanas e incentivar a consciência da vida que existe e pode ser proporcionada pelo Cerrado, fazendo com que falar de Cerrado seja falar de cultura, igualdade, respeito e cuidado com o planeta.

REFERÊNCIAS

ALVES, P. J. P; ROSA, O. Consciência ecológica na escola: um estudo de caso sobre o ensino-aprendizagem do bioma cerrado na escola pública. **Revista Eixo**, vol. 8, n. 2, p. 150-155, 2019. Disponível em: <http://revistaeixo.ifb.edu.br/index.php/RevistaEixo/article/view/559/479>. Acesso em: 23 mar. 2021.

ARANTES, W. C.; OLIVEIRA, I. J.; BIRRO, S. O. G. O conceito de Cerrado nos livros didáticos de Geografia do Ensino Médio. **Éliseé**, vol. 10, n. 1, p. 1-18, 2021. Disponível em: <https://www.revista.ueg.br/index.php/elisee/article/view/11833>. Acesso em: 23 mar. 2021.

BARDIN, I. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições Setenta, 1994.

BEHREND, D. M.; COUSIN, C. D. S.; GALIAZZI, M. D. C. Base Nacional Comum Curricular: o que se mostra de referência à educação ambiental? **Ambiente & Educação**, vol.

23, n. 2, p. 74–89, 2018. Disponível em: <http://seer.furg.br/ambeduc/article/view/8425/5469>. Acesso em: 28 mar. 2021.

BEZERRA, G. B.; NASCIMENTO, L. M. C. T. Concepções do bioma cerrado apresentadas por estudantes do ensino fundamental de Formosa – Goiás. **Cadernos de Educação Tecnologia e Sociedade**, vol. 8, n. 1, p. 8-21, 2015.

BEZERRA, R. G. **Abordagem da flora do bioma Cerrado nos livros didáticos de Biologia aprovados pelo PNLD 2012**. 2014. 81p. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Campus Formosa, Goiás, Brasil. Disponível em: http://ifg.edu.br/attachments/article/1658/Rafael_Goncalves_Bezerra_Versao_Final_2014.pdf. Acesso em: 15 mar. 2021.

BEZERRA, R.G.; SUESS, R.C. Abordagem do bioma Cerrado em livros didáticos de Biologia do Ensino Médio. **Holos**, vol. 1, p. 233-242, 2013. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/1289/653>. Acesso em: 10 maio 2021.

BIZERRIL, M. O cerrado nos livros didáticos de geografia e ciências. **Ciência hoje**, vol. 32, n. 192, p. 56-60, 2003.

BIZERRIL, M. X. A.; FARIA, D.S. Percepção de professores sobre a educação ambiental no ensino fundamental. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, vol. 82, n. 200/201/202, p. 57-69, 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.24109/21766681.rbep.82i200-01-02.917>. Acesso em: 05 set. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**: Educação é a base. Secretaria de Educação, Brasília: DF. 2018. 600p. Disponível em: basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 28 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CAIXETA, W. P.; CAMPOS, N. A.; CASTRO, A. L. S. A desvalorização do cerrado em livros didáticos de biologia do ensino médio. **South American Journal of Basic Education, Technical and technological**, vol. 8, n. 1, p. 48-58, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SAJEBTT/article/view/4145>. Acesso em: 18 set. 2021.

CARVALHO, A. M. S.; SILVA, D. M. A. Abordagem do Bioma Cerrado nos livros didáticos do Ensino Médio. **Experiências em Ensino de Ciências**, vol. 14, n. 3, p. 583-597, 2019. Disponível em: <https://fisica.ufmt.br/eenciojs/index.php/eenci/article/view/289/265>. Acesso em: 08 maio 2021.

CHAVES, V. V. **O Cerrado e sua abordagem no cotidiano escolar**. 2021. 64p. Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação em Ciências Biológicas. Universidade do Estado da Bahia. Departamento de Ciências Humanas. Campus IX. Disponível em: http://www.saberaberto.uneb.br/bitstream/20.500.11896/1775/1/Tcc_Viviane..pdf Acesso em: 19 maio 2021.

COSTA, T. B. *et al.* A visão do bioma Cerrado no Ensino Fundamental do município de Goiânia e sua relação com os livros didáticos utilizados como instrumento de ensino. **Polyphonia/Solta a voz**, vol. 21, n. 1, jan-jun., p. 317-337, 2010.

GOIÁS. **Documento Curricular para GOIÁS – Ampliado**. Ensino Fundamental Anos Finais. 2019.

GOIÁS. Secretaria de Estado da Educação. **Currículo Referência da Rede Estadual de Educação de Goiás – Versão Experimental**. 2012. Disponível em: <http://www.seduc.go.gov.br/imprensa/documentos/arquivos/Curr%C3%ADculo%20Refer%C3%A2ncia/Curr%C3%ADculo%20Refer%C3%A2ncia%20da%20Rede%20Estadual%20de%20Educa%C3%A7%C3%A3o%20de%20Goi%C3%A1s!.pdf>. Acesso em: 28 out. 2021.

KRASILCHIK, M. Caminhos do ensino de ciências no Brasil. **Em Aberto**, vol. 11, n. 55, 2008.

KRIPKA, R. M. L.; SCHELLER, M.; BONOTTO, D. L. Pesquisa Documental: considerações sobre conceitos e características na Pesquisa Qualitativa. **Investigação qualitativa em educação**, v. 2, p. 243-247, 2015. Disponível em: <https://mail.google.com/mail/u/2/#inbox/FMfcgzGlkFxSzKcSpLzkRNFhjDctzWxG?projector=1&messagePartId=0.3>. Acesso em: 28 set. 2021.

MORIN. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez; Brasília: UNESCO, 2000.

MOURA, J. C.; PORTO, M. D.; CUNHA, H. F. O uso de desenhos para verificar a aprendizagem de estudantes sobre o Cerrado. **Experiências em Ensino de Ciências**, vol. 13, n. 3, p. 86-95, 2018.

OLIVEIRA, I. F. **Materiais sobre o cerrado**: desafios e contribuições para o ensino formal do bioma sob perspectiva da educação ambiental crítica. 2014. 131 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade de Brasília, Brasília, 2014.

PINTO, L. F. L.G. **O cerrado nos livros de geografia e de ciências no DF**. 2019. 74 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia). Universidade de Brasília, Brasília-DF. Disponível em: basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 15 maio 2021.

PRAIS, J. L. S.; ROSA, V. F. Nuvem de palavras e mapa conceitual: estratégias e recursos tecnológicos na prática pedagógica. **Nuances: estudos sobre Educação**, vol. 28, n. 1, p. 201-219, 2017.

SALES, A.; LANDIM, M. Análise da abordagem da flora nativa em livros didáticos de biologia usados em escolas de Aracaju - SE. **Experiências em Ensino de Ciências**, Cuiabá, vol. 4, n. 3, p. 17–29, dez. 2009.

SIQUEIRA, D.C.B.; SILVA, M.A. A representação do Cerrado nos livros didáticos na rede pública do Estado de Goiás. **Revista Educativa-Revista de Educação**, vol. 15, n. 1, p. 131-142, 2012.

SOARES, E. A.; SANTOS, D. P.; ALVES, R. C. O cerrado numa concepção didático pedagógica. **Revista Ciranda**, vol. 3, n. 1, p. 1-15, 2019. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/ciranda/article/download/317/352>. Acesso em: 26 set. 2021.

SOBRE AS AUTORAS

Maria Luisa Dias Batista

Mestre em Ensino de Ciências (2022), graduação (Licenciatura/ 2019) em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Goiás. Atualmente é docente Rede Estadual de Educação de Goiás. Tem experiência na área de Biodiversidade do Cerrado, e Ensino de Ciências criativo e lúdico.

Héli da Ferreira Cunha

Doutorado em Ciências Ambientais (2006), mestrado em Biologia (área de concentração em Ecologia/ 2000) e graduação (Bacharelado e Licenciatura/ 1993) em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Goiás. Atualmente é docente de ensino superior em Regime de Dedicação Exclusiva da Universidade Estadual de Goiás. Atua como docente e orientadora no Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Recursos Naturais do Cerrado e no Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências. Avaliadora ad hoc do INEP-MEC. Líder de grupo de pesquisa no CNPq. Tem experiência na área de Ecologia (Isoptera, Cerrado, macroinvertebrados terrestres) e Ensino de Ciências.

Recebido em dezembro de 2021.
Aceito para publicação em outubro de 2022.
Publicado em agosto de 2022.