

A DESVALORIZAÇÃO DO CERRADO EM LIVROS DIDÁTICOS DE BIOLOGIA DO ENSINO MÉDIO

DEVALUATION OF THE CERRADO IN HIGH SCHOOL BIOLOGY TEXTBOOKS

Wender da Silva Caixeta¹, Natália Aparecida Campos², André Luis da Silva Castro^{3*}

1. Universidade Estadual de Goiás

2. Colégio Estadual Senador Antonio de Ramos Caido

3. Instituto Federal Goiano – Campus Urutaí. Bolsista PET/MEC - SESu

* Autor correspondente: e-mail andreiscastro@gmail.com

RESUMO

O objetivo do estudo foi analisar a abordagem e a importância que livros didáticos de Biologia atribuem ao Cerrado. Foram avaliados 21 livros didáticos de Biologia do Ensino Médio e considerados 15 aspectos, qualitativos e quantitativos, como número de páginas dedicadas ao tema, erros conceituais, informações sobre a fauna e flora, potencial hídrico, impactos antrópicos e conservação do bioma, entre outros. Dos 21 livros, apenas sete (33,3%) apresentaram algum conteúdo relativo ao Cerrado, sendo quatro (57,1%) livros do 3º ano e três (42,9%) do 1º ano. Entre os livros que abordaram o Cerrado, foram destinadas poucas páginas, com maior ênfase dada à Amazônia. Apenas um erro conceitual foi encontrado e a fauna e flora do Cerrado foram mencionadas na maioria dos livros que abordaram a temática. As ações para conservação do Cerrado foram pouco abordadas, ressaltando a falta de abordagem interdisciplinar. Apesar da importância mundial do Cerrado, a temática é superficialmente abordada nos livros de Biologia, o que pode favorecer a desvalorização do bioma e das ações de educação ambiental e conservação.

Palavras-chave: Biodiversidade. Educação Ambiental. Ensino de Biologia.

ABSTRACT

The aim of the study was to analyze the approach and importance that textbooks on Biology attribute to the Cerrado biome (Brazilian savana). 21 high school biology textbooks were evaluated and 15 aspects, qualitative and quantitative, were considered, such as the number of pages dedicated to the theme, conceptual errors, information about fauna and flora, hidric potential, anthropic impacts, and biome conservation, among others. Of the 21 books, only seven (33.3%) had some content related to the Cerrado, with four (57.1%) books from the 3rd year and three (42.9%) books from the 1st year. Among the books that addressed the Cerrado, few pages were devoted, with greater emphasis on the Amazon. Only a conceptual error was found in the books and the Cerrado fauna and flora were mentioned in most of the works that addressed the theme. Actions for the conservation of the Cerrado were rarely addressed, highlighting the lack of an interdisciplinary approach. Despite the worldwide importance of the Cerrado, the theme is superficially addressed in the Biology books, which may favor the devaluation of the biome and of environmental education and conservation actions.

Key-words: Biodiversity. Environmental Education. Biology Teaching.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos países que apresenta a maior biodiversidade, com estimativa de abrigar mais de 5.000 espécies de plantas, o que representa 1/6 das espécies de plantas do planeta [1]. Nesse cenário, destaca-se o Cerrado, que é o segundo maior bioma brasileiro e uma das 25 áreas prioritárias mundiais para a conservação da biodiversidade, em virtude da elevada diversidade biológica, do endemismo e do alto grau de ameaça, causado pela intensa degradação e exploração de seus recursos naturais [1]. A exploração do bioma intensificou-se a partir da década de 1960, com a política de ocupação territorial e incentivo à agropecuária,

que culminaram na degradação de mais de 70% de sua formação natural [2]. Conhecido como a savana brasileira, possui características peculiares que o diferem de outros biomas como o fogo natural e as variadas fitofisionomias [3], abrigando aproximadamente 5% de toda diversidade da fauna e flora mundiais [4;1].

Apesar da elevada biodiversidade e da importância nacional e mundial do Cerrado, a conservação do bioma tem sido negligenciada [5; 6]. De acordo com [7], enfrentar as ameaças a esse bioma requer atenção aos problemas estruturais, entre os quais destaca-se a melhoria na abordagem escolar sobre a temática. Alguns estudos apontam que o Cerrado raramente é abordado no currículo escolar brasileiro [8;9], o que reflete o baixo valor estético atribuído ao bioma [10].

No cenário educacional o livro didático é o principal controlador do currículo escolar, uma vez que os professores o utilizam para selecionar os conteúdos de aprendizagem [11]. Além disso, o livro didático pode ser utilizado pelos professores como mecanismo para acesso ao conhecimento, enquanto os alunos o utilizam como meio para obter informações e aprimorar a aprendizagem escolar [12]. Assim, o livro didático tem uma alta relevância tanto no aspecto informativo quanto no aspecto educativo, especialmente relacionado à educação ambiental.

Em uma avaliação de 67 livros didáticos de Ciências e Geografia, do Ensino Fundamental [8], foi constatado inúmeros problemas na abordagem sobre o Cerrado. Em outra pesquisa [13], os autores verificaram que os 6 livros didáticos de Biologia, do Ensino Médio analisados tratavam o Cerrado de forma acrítica, sem contribuição à conservação do bioma.

Nesse contexto, o presente trabalho teve por objetivo analisar a abordagem e a importância que livros didáticos de Biologia atribuem às questões ambientais envolvendo o Cerrado, visando contribuir para a melhoria da qualidade dos livros e da abordagem educacional e conservacionista sobre a temática.

2. FUNDAMENTAÇÃO E PERCURSO METODOLÓGICO

O presente estudo apresenta-se sob a forma de uma pesquisa descritiva e de natureza quali-quantitativa [14], por meio de uma análise documental, uma vez que a coleta de dados está restrita aos documentos (livros didáticos) [15].

Das 10 coleções de livros didáticos de Biologia do Ensino Médio aprovadas pelo Programa Nacional do Livro e Material Didático (PNLD, triênio 2018 a 2020) composta por

30 livros (publicados em 2016), foram analisados 21 livros didáticos (70% das obras), sendo sete do 1º ano, sete do 2º ano e sete do 3º ano.

Para a análise dos livros didáticos um formulário foi elaborado, composto por 15 aspectos avaliados, de cunho qualitativo e quantitativo em relação ao Cerrado: (1) número de páginas dedicadas ao Cerrado e (2) aos outros biomas, (2) forma de abordagem, (2) localização geográfica, (3) erros conceituais, (4) biodiversidade, (5) figuras sobre a biodiversidade, (6) relação das figuras com o texto, (7) número de ilustrações sobre fauna e flora, (8) espécies da fauna e flora mencionadas, (9) referência ao Cerrado como *hotspot*, (10) importância dos recursos hídricos, (11) exercícios sobre a temática, (12) situação de conservação/devastação, (13) ações de conservação, (14) fatores de degradação ambiental e (15) ocorrência natural de fogo.

Todos os livros foram analisados por um único pesquisador, com conhecimento técnico prévio sobre Biologia e sobre o Cerrado, em duas etapas: uma etapa inicial – leitura seletiva, mais abrangente, visando identificar e registrar os livros e as páginas que abordavam o Cerrado; uma etapa mais profunda – etapa analítica, avaliando cada um dos 15 aspectos descritos nas páginas que abordavam a temática. A lista de livros é apresentada no Quadro 1 e os resultados são apresentados em códigos (L1, L2, L3 etc), visando preservar a identidade das editoras e autores. Os livros L1, L2 e L3 são do 1º ano do Ensino Médio, enquanto L4, L5, L6 e L7 são do 3º ano do Ensino Médio.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os 21 livros didáticos analisados tiveram um total 5.918 páginas e cada exemplar apresenta em média 282 ± 17 páginas (média \pm desvio padrão), com um total de 12 páginas (0,20%) abordando o Cerrado. Destes livros, apenas sete apresentaram informações relacionadas ao Cerrado, o que corresponde a 33,33% da amostra analisada, indicando que a temática raramente é abordada. O baixo percentual de abordagem sobre o Cerrado, encontrado nos livros didáticos de Biologia, assemelha-se à abordagem de livros de Geografia e Ciências para o Ensino Fundamental, em que muitos livros sequer mencionam o termo Cerrado [8]. Assim, os diferentes estudos reforçam que o problema relacionado à escassa abordagem sobre o Cerrado se repete em diferentes disciplinas e níveis educacionais. No mesmo caminho, [8] diz que essa abordagem superficial não favorece o estudante a enxergar a cultura, a beleza, a

amplitude da paisagem e a necessidade de reconhecer os recursos naturais pelas intrigantes adaptações de plantas e animais do Cerrado.

Quadro 1. Identificação das coleções de livros didáticos de Biologia para o Ensino Médio analisadas do Programa Nacional do Livro Didático (2018-2020).

Editora	Autor(es)	Ano	Título	Edição	Ano
FTD	José Arnaldo Favaretto	1º ao 3º ano	Biologia: Unidade e Diversidade	1ª	2016
Moderna	Gilberto Rodrigues Martho e José Mariano Amabis	1º ao 3º ano	Biologia Moderna	1ª	2016
Ática	Fernando Gewandsznajder, Sérgio Linhares e Helena Paçça	1º ao 3º ano	Biologia Hoje	3ª	2016
Saraiva Educação	Sônia Lopes e Sérgio Rosso	1º ao 3º ano	Bio	3ª	2016
Quinteto	Leandro Godoy e Marcela Ogo	1º ao 3º ano	Contato Biologia	1ª	2016
Moderna	Eloci Peres Rios Miguel Thompson	1º ao 3º ano	Conexões com a Biologia	2ª	2016
AJS	Vivian L. Mendonça	1º ao 3º ano	Biologia	3ª	2016

Os livros que abordaram o Cerrado estão apresentados de forma anônima, sendo quatro livros (57,1%) do 3º ano e três livros do 1º ano (42,9%). Esses dados indicam que informações sobre questões ambientais envolvendo o Cerrado ainda são tratadas de forma segmentada e estanque, uma vez que nenhum livro do 2º ano do Ensino Médio sequer mencionou a palavra Cerrado. O Cerrado foi abordado ligado aos temas “Seres Vivos” e “Ecologia”, em livros de 1º e 3º anos e não foi mencionado em livros do 2º ano. Entretanto, a temática ambiental deve ser tratada ao longo da formação do adolescente, e não exclusivamente em um ano letivo ou disciplina, além de ser construída por meio de uma abordagem interdisciplinar e transversal [16]. É desejável ainda que o livro didático favoreça a transversalidade, com abordagens que possam instigar professores a articular ações pedagógicas de acordo com o contexto social, econômico, cultural e principalmente ambiental, para que as questões inerentes ao meio ambiente possam ser melhor trabalhadas diante das problemáticas existentes [9;17].

Adiante, os resultados da análise realizada dos 21 livros didáticos se referem apenas aos sete livros que apresentaram alguma abordagem sobre o Cerrado, desconsiderando os livros que não mencionam a temática (n=14, 66,67%). Os livros que abordaram o Cerrado utilizaram, em média, $1,7 \pm 1,0$ páginas (média \pm desvio padrão), o que representa 0,60% do total de página dos livros. Uma vez que o número de páginas utilizadas para descrever determinado assunto em um livro didático reflete a relevância dada à temática [18], é possível identificar baixa relevância atribuída ao Cerrado nos livros didáticos de Biologia do Ensino Médio. O presente resultado mostra que não houve avanços na abordagem sobre o Cerrado nos livros de Biologia publicados entre 2005 e 2010, que já apresentavam tratamento superficial e com poucas páginas dedicadas ao Cerrado [13].

No comparativo com os biomas brasileiros a Amazônia se destacou com maior número de páginas dedicadas ao assunto, seguida pelo Cerrado, conforme ilustra a Figura 1. A maior ênfase dada à Amazônia nos livros didáticos de Biologia, em comparação aos outros biomas brasileiros, reflete os maiores investimentos nacionais e internacionais para a sua conservação [6]. Entretanto, os biomas Cerrado e Mata Atlântica, que são considerados áreas prioritárias mundiais para conservação, em função da elevada biodiversidade e alto grau de ameaça [1], foram menos abordados nos livros didáticos. [4] afirmam que sentimentos de conservação e preservação para com a Amazônia são mais intensos, uma vez que ela é mais abordada nas diferentes mídias.

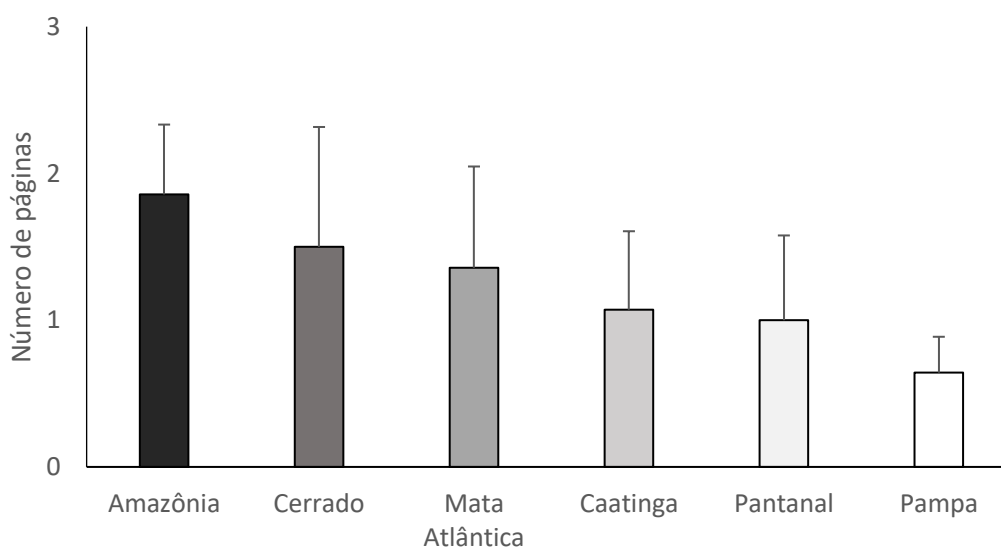


Figura 1. Número de páginas de livros didáticos de Biologia, do Ensino Médio, dedicadas a cada um dos biomas brasileiros (média e desvio padrão) (n= 7).

Em relação aos erros conceituais sobre o Cerrado, houve apenas um erro nos livros didáticos, ao não mencionar o Piauí como um dos estados de ocorrência do bioma, em L4, conforme ilustra a Figura 2. É importante destacar que uma das regiões de Cerrado mais ameaçadas pelo avanço da agricultura envolve o estado do Piauí [6], que sequer foi caracterizada como Cerrado. Por outro lado, a baixa ocorrência de erros conceituais sobre o Cerrado em livros didáticos mostra um avanço em relação à avaliação de livros de Ciências e Geografia realizadas por [8], os quais encontraram e descreveram diversos erros conceituais.

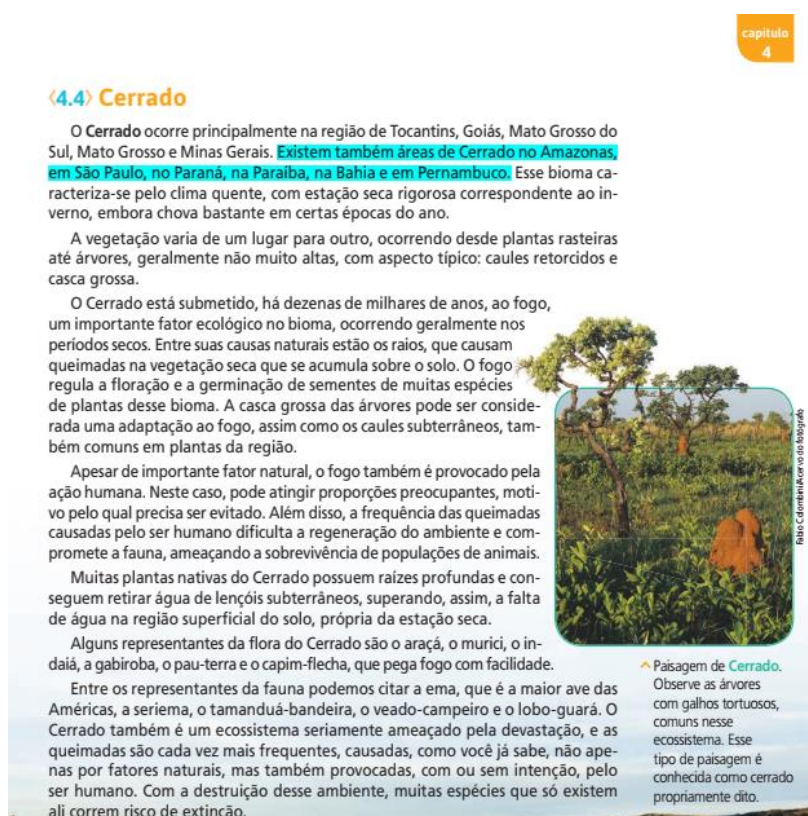


Figura 2. Trecho de um livro didático de Biologia do 1º ano do Ensino Médio (L3), em que o estado do Piauí não é mencionado (grifo nosso em azul claro) na ocorrência do Cerrado.

Quanto à abordagem sobre a elevada biodiversidade do Cerrado, apenas dois livros (28,6%) mencionaram esse aspecto, destacando o enfoque à estimativa de “mais de 10 mil espécies de plantas no Cerrado, sendo 44% delas endêmicas” (L6) e para “savana mais rica do mundo” (L2). Considerando o livro didático como um recurso disponível para alunos e professores, a abordagem sobre a biodiversidade pode favorecer a construção de reflexões importantes relacionadas à educação ambiental. Desta forma, os trabalhos educativos envolvendo a biodiversidade favorecem o desenvolvimento do sentimento de pertença e

valorização com o meio ambiente no qual os estudantes estão inseridos. Além disso, [19] reforça a necessidade da superação da abordagem informativa, que valoriza excessivamente a teoria, para uma abordagem também formativa, relacionada ao desenvolvimento do educando e uma abordagem prática, voltada para a aplicação do conhecimento.

Todos os livros que abordaram o Cerrado apresentaram ilustrações sobre as características e a biodiversidade do Cerrado, o que é considerado um aspecto positivo. Os livros apresentaram, em média, $1,0 \pm 1,0$ uma figura sobre fauna e $1,7 \pm 0,50$ sobre flora do Cerrado (média \pm desvio padrão). Das figuras apresentadas, apenas uma (5,26%) não estava contextualizada ao Cerrado. As figuras exercem uma importante função no reconhecimento da biodiversidade por parte do aluno, já que pela intensa antropização vários recursos da flora e vários animais estão sendo extintos [13].

A maioria dos livros ($n=6$, 85,71%) mencionou espécies da fauna e flora do Cerrado, totalizando 27 espécies de animais, dos quais sete estão ameaçados de extinção [16] e 20 espécies de plantas, das quais três estão ameaçadas [20]. As espécies mais mencionadas da fauna foram o lobo-guará, o tamanduá-bandeira, a seriema e a ema, enquanto as espécies da flora foram indaiá, buriti, capim-flecha e pequi, respectivamente. Em termos qualitativos, evidenciamos a ausência de qualquer citação sobre fauna do referido bioma em L7, bem como ressaltamos que nos livros L7, L6, L3 e L2, espécies importantes, consideradas símbolo do bioma não foram citadas, como o pequi. [21], ao analisarem os significados expressos pela fauna e flora do Cerrado, apontam que o pequizeiro “é quase que um símbolo universal da flora e da culinária do Cerrado”. Ao apresentar espécies da fauna e flora do Cerrado é possível explorar o potencial econômico, cultural e ambiental do Cerrado das espécies e do bioma.

Em relação às ameaças antrópicas ao Cerrado e a sua relevância como área prioritária mundial para conservação (*hotspot*), apenas um livro (L6) caracteriza adequadamente o bioma. Esse dado evidencia o precário reconhecimento dos prejuízos ambientais antrópicos que causaram a perda de mais de 70% da formação vegetal original do Cerrado [1]. Essa mesma proporção se mantém em relação ao tratamento dos recursos hídricos do Cerrado, com apenas um livro (L5) que menciona o potencial hídrico do bioma. Esses dados indicam que muitas informações importantes para o contexto socioambiental não são abordadas, as quais poderiam ainda receber uma abordagem interdisciplinar, envolvendo aspectos históricos, econômicos, ambientais e culturais. Grande parte das usinas hidrelétricas estão instaladas em bacias hidrográficas cujas nascentes estão situadas em regiões de Cerrado, com inúmeros impactos socioambientais [22]. Estas informações são importantes ainda para trabalharem a

sustentabilidade e conservação, analisando o alto potencial hídrico do Cerrado, bem como os impactos causados pelas usinas hidrelétricas [22].

Em relação à quantidade de exercícios sobre o bioma, os livros apresentam, em média, 4 atividades por obra, das quais apenas três exercícios estavam contextualizados ao panorama de degradação x conservação do Cerrado. Um dos livros (L1, 14,30%) não apresentou qualquer exercício sobre a temática. Assim, a maioria das obras didáticas apresentou exercícios que envolvem a dinâmica do Cerrado, o que consideramos positivo para que os alunos possam desenvolver habilidades que favoreçam o aprendizado e a visão ambiental crítica.

Sobre a situação de conservação/devastação do Cerrado, quatro obras (57,14%) abordam a intensa devastação antrópica do Cerrado e três obras (42,86%) não fazem qualquer menção a esse respeito. Nesse sentido, dos sete exemplares, cinco (71,42%) mencionam que são necessárias medidas para conservação do Cerrado, ao trazerem citações como:

“Para combater a destruição do Cerrado, é preciso, entre outras maneiras, restaurar as áreas degradadas e manter as áreas de reservas naturais, como o Parque Nacional das Emas, em Goiás.” (L6)

“[...] o desafio é ampliar a produção agropecuária no bioma que é considerado uma importante fronteira agrícola, conservando a biodiversidade e reduzindo a pressão pela ocupação de novas áreas.” (L5)

“Uma das alternativas é fazer o manejo controlado do fogo, evitando-se danos e incêndios de grandes proporções.” (L2)

Quanto às ações para a conservação do Cerrado, quatro livros (57,14%) apresentam ações enquanto três livros (42,86%) não o fazem. Quanto às ações apresentadas, destacamos:

“[...] o desafio é ampliar a produção agropecuária no bioma que é considerado uma importante fronteira agrícola, conservando a biodiversidade e reduzindo a pressão pela ocupação de novas áreas” (L3)

“[...] realizar um manejo controlado do fogo” (L2).

A maioria dos livros (seis obras, 85,71%) aborda os fatores de degradação ambiental do Cerrado, como “agricultura e pecuária” (L7) “urbanismo, agricultura e pecuária intensos” (L2); “agricultura, pecuária e desmatamento” (L1). Esses dados apontam que os livros trazem informações que podem contribuir para provocar reflexões nos alunos no sentido de desenvolverem consciência ambiental. Para [23], a falta de contato com questões ambientais relacionadas ao Cerrado pode contribuir para a degradação do bioma. Já para [21] este bioma carece de reconhecimento e de desenvolvimento da identidade sociocultural de quem mora em

regiões onde está presente. Nesse sentido, [2] argumenta que este cenário de pouca valorização e de desenvolvimento do sentimento de pertença é consequente também do tratamento que o livro didático atribui a este bioma, pois este é o instrumento primário para planejamento de ações pedagógicas e de estudo por parte dos estudantes.

Quanto à abordagem sobre a ocorrência natural de fogo no Cerrado e sua importância, a maioria dos livros (seis obras, 85,71%) o fez adequadamente, o que pode favorecer a compreensão das especificidades e construção de um processo de valorização do Cerrado [24]. Conforme [25], é preciso melhor compreensão da real necessidade do fogo no Cerrado distinguindo os aspectos naturais dos aspectos intencionais da queimada.

Em conjunto, nossos dados evidenciam que o Cerrado é precariamente abordado em livros didáticos de Biologia, tanto no aspecto quantitativo quanto no aspecto qualitativo. De acordo com [26], para alguns professores o livro didático é um dos poucos materiais didáticos disponíveis e pode ainda, para outros, ser a única fonte de informação para professores e alunos. Ademais, a escolha do livro didático está associada à organização do conteúdo escolar, uma vez que os conteúdos a serem trabalhados pelos professores são, majoritariamente, os apresentados no livro didático [27]. Baseado nesse princípio, a maioria dos livros didáticos de Biologia avaliados não aborda o Cerrado e, os que o fazem, carecem de diversas melhorias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidencia que a maioria dos livros didáticos de Biologia, do Ensino Médio, não abordam a temática Cerrado. Nos livros que abordam a temática, o enfoque é voltado para conteúdos associados a seres vivos e Ecologia, sem evidências de um enfoque interdisciplinar. Apesar de o Cerrado ser um bioma representativo da biodiversidade mundial e que estar sobre ameaça constante e crescente, a temática é superficialmente trabalhada nos livros de Biologia, o que pode favorecer a desvalorização do bioma e das ações de educação ambiental e conservação.

Reconhecemos que o livro didático não é um produto completo e pronto para uso pelo professor e aluno. Porém, uma abordagem mais completa sobre o Cerrado pode contribuir para um melhor pertencimento e valorização do bioma, bem como para o desenvolvimento de valores e ações de educação e conservação ambiental.

Por fim, esperamos que o presente trabalho possa contribuir para a construção, avaliação e escolha de materiais didáticos e, sobretudo, favorecer o trabalho docente na abordagem educacional e conservacionista de temáticas ambientais.

REFERÊNCIAS

- [1] MYERS, N.; et. al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p. 853-858, 2000.
- [2] SIQUEIRA, D.C.B. **Representação do Cerrado nos livros didáticos na rede pública do estado de Goiás**. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Produção Sustentável) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2012.
- [3] RIGONATO, V.D; ALMEIDA, M.G. **A singularidade do Cerrado**: a interrelação das populações tradicionais com as fitofisionomias. In: EREGEO: Encontro Regional de Geografia: a geografia no mundo da diversidade, v. 8, Cidade de Goiás. 2003.
- [4] KLINK, C.A.; MACHADO, R.B. A conservação do Cerrado Brasileiro. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 147-155, 2005.
- [5] STRASSBURG, B. B. N. et al. Moment of truth for the Cerrado hotspot. **Nature Ecology & Evolution**, v. 1, 0099, 2017.
- [6] RESENDE, F.M. et al. Consequences of delaying actions for safeguarding ecosystem services in the Brazilian Cerrado. **Biological Conservation**, v. 234, p. 90-99, 2019.
- [7] LAHSEN, M.; BUSTAMANTE, M.M. C.; DALLA-NORA, E.L. Undervaluing and overexploiting the Brazilian Cerrado a tour peril. **Environment: Science and Policy for Sustainable Development**, v. 58, n. 6, p. 4-15, 2016.
- [8] BIZERRIL, M. X. A. O Cerrado nos livros didáticos de geografia e ciências. **Ciência hoje**, v. 32, n. 192, p. 56-60, 2003.
- [9] BIZERRIL, M.X.A.; FARIA, D.S. A escola e a conservação do cerrado: uma análise no ensino fundamental do Distrito Federal. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 10, n. 1, p. 19-31, 2003.
- [10] IARED, V. G.; OLIVEIRA, H. T.; REID, A. Aesthetic experiences in the Cerrado (Brazilian savana): contributions to environmental education practice and research. **Environmental Education Research**, v. 23, n. 9, p. 1273-1290, 2017.
- [11] CARVALHO, G.S.; SILVA, R.; CLÉMENT, P. Historical analysis of Portuguese primary school textbooks (1920-2005) on the topic of digestion. **Proceedings of the International History, Philosophy, Sociology & Science Teaching Conference**, 2005.
- [12] GÉRARD, F.M.; ROEGIERS, X. **Conceber e avaliar manuais escolares**. Porto: Porto Editora, 1998.

- [13] BEZERRA, R.G.; SUESS, R.C. Abordagem do bioma Cerrado em livros didáticos de Biologia do Ensino Médio. **Holos**, v. 1, p. 233-242, 2013.
- [14] GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- [15] MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.
- [16] BRASIL. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção**. Brasília: ICMBio/MMA, 2018.
- [17] MARPICA, N.S.; LOGAREZZI, A.J.M. Um panorama das pesquisas sobre livro didático e educação ambiental. **Ciência & Educação**, v. 16, n. 1, p. 115-130, 2010.
- [18] CARLINI-COTRIN, B.; ROSEMBERG, F. Os livros didáticos e o ensino para a saúde: o caso das drogas psicopáticas. **Revista de Saúde Pública**. São Paulo, v. 25, n. 4, p. 299-305, 1991.
- [19] KRASILCHIK, M. **Práticas de ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.
- [20] MARTINELLI, G.; MORAES, M.A. (Ed.). **Livro vermelho da Flora do Brasil**. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson/Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2013.
- [21] SUESS, R.C.; BEZERRA, R.G. O espaço do cerrado contado por meio de versos, estrofes e rimas: uma leitura realizada por meio da perspectiva do lugar. **Geo UERJ**, n. 26, p. 329-350, 2015.
- [22] LIMA, J.E. F.W. Situação e perspectivas sobre as águas do cerrado. **Ciência e Cultura**, v. 63, n. 3, p. 27-29, 2011.
- [23] BIZERRIL, M.X.A. Childrens perceptions of Brazilian Cerrado Landscapes and Biodiversity. **The Journal of Environmental Education**, v. 35, n. 4, p. 47-58, 2004.
- [24] BEZERRA, R.G.; GOULART, L.S. A representação do bioma cerrado em dois livros didáticos de biologia aprovados pelo PNLD 2012. **Revista Lugares de Educação**, v. 3, n. 7, p. 120-133, 2013.
- [25] DURIGAN, G; RATTER, J. The need for a consistent fire policy for Cerrado conservation. **Journal of Applied Ecology**, v. 53, p. 11-15, 2016.
- [26] VASCONCELOS, S. D.; SOUTO, E. O livro didático de Ciências no Ensino Fundamental: proposta de critérios para análise de conteúdo zoológico. **Revista Ciência & Educação**, v. 9, n. 1, p. 93-104, 2003.
- [27] GAYÁN, E.; GARCÍA, P.E. Como escoger un libro de texto? Desarrollo de un instrumento para evaluar los libros de texto de ciencias experimentales. **Enseñanza de las Ciencias**, p. 249-250, 1997.