



Universidade de Brasília

FACULDADE UnB PLANALTINA

CIÊNCIAS NATURAIS

**O CERRADO NOS LIVROS DIDÁTICOS NO SÉCULO
XXI**

GABRIELLE DA CONCEIÇÃO NUNES SILVA

ORIENTADOR(A): MARCELO XIMENES BIZERRIL

Planaltina - DF

Julho 2024



Universidade de Brasília

FACULDADE UnB PLANALTINA

CIÊNCIAS NATURAIS

**O CERRADO NOS LIVROS DIDÁTICOS NO SÉCULO
XXI**

GABRIELLE DA CONCEIÇÃO NUNES SILVA

ORIENTADOR(A): MARCELO XIMENES BIZERRIL

*Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Banca Examinadora, como
exigência parcial para a obtenção de título
de Licenciado do Curso de Ciências
Naturais, da Faculdade UnB Planaltina, sob
a orientação do Prof. Dr. Marcelo Ximenes
Aguiar Bizerril.*

Planaltina - DF

Julho 2024

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus pais, pelo amor incondicional, apoio constante e pela força que sempre me transmitiram ao longo desta jornada. Sem vocês, nada disso seria possível. Dedico também a mim mesma, pela coragem de sonhar, pela determinação em seguir em frente mesmo diante dos desafios e por nunca desistir de acreditar nos meus objetivos.

Resumo

O Cerrado, segundo maior bioma brasileiro, ocupa 22% do território nacional, abrangendo cerca de 11 estados e destacando-se pela sua rica biodiversidade. Considerando a importância dos livros didáticos como ferramentas educacionais essenciais, a pesquisa analisa como a representação ou ausência do Cerrado nesses materiais pode impactar a compreensão e valorização do bioma pelos estudantes. Este estudo investigou a abordagem do bioma Cerrado nos livros didáticos de Ciências utilizados nas duas primeiras décadas do século XXI no Brasil. A pesquisa adota uma metodologia qualitativa, do tipo documental, analisando 11 livros didáticos de Ciências destinados ao Ensino Fundamental nos últimos 14 anos. Os resultados revelaram que, embora o Cerrado seja abordado em livros mais recentes, a profundidade e a qualidade das informações variam significativamente, com tendência a um maior enfoque dos aspectos ecológicos em detrimento dos culturais e econômicos. A análise destaca a necessidade de uma abordagem mais abrangente sobre o Cerrado nos materiais didáticos, visando promover uma maior conscientização sobre a importância e conservação desse bioma.

Palavras-chave: Cerrado; Educação Ambiental; Ensino Fundamental; Livro didático.

Introdução

A abordagem do tema Cerrado nos livros didáticos de ciências ao longo das duas primeiras décadas do século XXI é o foco central desta pesquisa. O Cerrado abrange uma extensa área do território nacional e possui uma rica biodiversidade, contudo, enfrenta desafios significativos de conservação e preservação. A relevância deste estudo se evidencia pela importância dos livros didáticos como ferramenta fundamental no processo educacional, onde a ausência ou inadequação da abordagem sobre o Cerrado pode comprometer a compreensão e valorização deste bioma pelos estudantes (Batista; Cunha, 2022; Bizerril, 2003).

O Cerrado é o segundo maior bioma brasileiro, ocupando 22% do território nacional e abrangendo cerca de 11 estados, e é um dos biomas mais ricos em biodiversidade do mundo (ICMBio, 2023). Considerando que os livros didáticos são uma das principais ferramentas utilizadas em sala de aula por professores e estudantes das escolas brasileiras (Bezerra; Suess 2013), pode-se inferir que se o tema Cerrado não for desenvolvido de maneira correta pelos

autores desses livros, os estudantes que o utilizam, não aprenderão adequadamente, tendo sua aprendizagem sobre o bioma prejudicada. Assim, durante a sua formação, o estudante, sem o devido conhecimento a respeito desse bioma, não compreende a sua importância nem a necessidade de sua conservação. Logo, a pouca visibilidade do Cerrado afeta questões como desmatamento e preconceitos, já que a população em geral não consegue compreender sua importância e, portanto, segue sem questionar o aumento da destinação de terras para o plantio e outras questões que desfavorecem o bioma (Bizerril; Faria, 2001; Oliveira, 2014).

Enquanto a Amazônia está em destaque cada vez maior nos cenários nacional e internacional por questões relacionadas ao desmatamento irregular, queimadas entre outros problemas, o Cerrado sofre com os mesmos impactos, porém não recebe o mesmo destaque. O código florestal trata a respeito das regras de uso da terra nos diversos biomas brasileiros, e no caso do Cerrado é exigido que apenas 20% da área dos estabelecimentos agrícolas seja preservada como reserva legal, enquanto na Amazônia esse percentual sobe para 80% (Embrapa, 2024). Isso diz muito sobre como o Cerrado é tratado pelas políticas de desenvolvimento:

O Cerrado abriga uma diversidade muito ameaçada e ainda pouco conhecida. A degradação que ele vem sofrendo nos últimos 50 anos é devido à instalação de represas para geração de energia elétrica, à constante fragmentação para dar lugar ao rápido avanço de plantios de monoculturas e pastagens, além do crescimento desordenado das cidades (Bezerra; Suess, 2013. p.235).

Essa pesquisa foi concebida ao verificar-se que os livros didáticos de ciências valorizam pouco o Cerrado. Segundo Gomes (2019, p.20), “pouco se fala sobre o assunto e, por isso, pouco se conhece sobre o Cerrado, o que faz com que o seu valor se torne anônimo para a maior parte da população brasileira que, também, pouco se preocupa com a sua preservação.” Alguns trabalhos, como o de (Bizerril, 2003), já denunciavam no início do século XXI o descaso dos livros didáticos de ciências e geografia com o Cerrado. Assim, este trabalho tem como objetivo investigar se os livros didáticos recentes apresentam uma abordagem mais precisa sobre o Cerrado ou se ainda reproduzem as mesmas limitações de edições anteriores.

Referencial Teórico

O Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil, ocupando um território de cerca de 2.045.000 km² de extensão no território nacional. Está inserido em 11 estados brasileiros, sendo eles: Tocantins, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Maranhão, Bahia, Minas Gerais, São Paulo, Distrito Federal, Rondônia, Piauí e Paraná. É um bioma rico em biodiversidade e com uma vasta cultura, considerado a savana mais biodiversa do mundo (Rede Cerrado, 2023). O Cerrado é conhecido como o berço das águas ou a caixa d'água do Brasil, por fornecer recursos hídricos para seis das oito grandes bacias hidrográficas brasileiras, incluindo a Amazônica, Araguaia/Tocantins, Atlântico Norte/Nordeste, São Francisco, Atlântico Leste e Paraná/Paraguai, pois essas águas passam por algumas das regiões onde o Cerrado está inserido.

Por tratar sua área de um espaço geográfico cujas regiões são de elevadas altitudes, na porção central do país, o Cerrado possui um papel de grande relevância na distribuição dos recursos hídricos do país, sendo o local de origem das grandes regiões hidrográficas brasileiras, bem como do continente sul-americano, daí ser apelidado de “efeito guarda-chuva” (Bandeira; Campos, 2018. p.402).

Portanto, talvez o Cerrado não tenha tanto reconhecimento quanto os demais biomas brasileiros porque suas riquezas não são tão divulgadas como outros biomas, recebendo apenas a descrição clássica de que a vegetação tem ramos tortuosos e grossos e não tem grande porte. Pata de Vaca (*Bauhinia forficata*), Pimenta-de-macaco (*Xylopia aromatica*), murici do cerrado (*Byrsonima verbacifolia*), Pau de Formiga (*Triplaris americana*), Pau Ferro (*Caesalpinia Ferrea*), Pau terra (*Qualea grandiflora*) são algumas das plantas típicas do Cerrado (IBF, 2018).

Os frutos mais conhecidos dessa região incluem o pequi (*Caryocar brasiliense*), buriti (*Mauritia flexuosa*), mangaba (*Hancornia speciosa*), cagaita (*Eugenia dysenterica*), bacupari (*Salacia crassifolia*), cajuzinho do cerrado (*Anacardium humile*), araticum (*Annona crassifolia*) e as sementes do baru (*Dipteryx alata*) (Cerrado, 2012). São frutos que não são encontrados em outras regiões, e são fonte de alimento para a população dessa região. É importante considerar que na agricultura, apenas cerca de vinte espécies de plantas fornecem mais de 80% dos alimentos do mundo. Ao mesmo tempo, mais e mais espécies do Cerrado foram catalogadas e têm potencial para serem produzidas pelo ser humano como fontes de alimento (Bizerril, 2021).

O Cerrado apresenta uma fauna rica, com animais típicos dessa região como anta, ariranha, arara, cachorro-do-mato, macaco-prego, quati, onça-pintada, tamanduá, tucano, lobo-guará e seriema. A região tem um clima predominantemente tropical, com verão chuvoso e inverno seco (ISPN, 2020).

Um dos problemas principais dessa região por muito tempo foi o fogo, que apesar de ainda ser um problema, foi superado em importância pelo desmatamento para a produção de soja e criação de gado. Portanto, locais do Cerrado que por muitos anos foram atingidos pelo fogo, questão que é comum da região, tanto que várias espécies de plantas são adaptadas a esse tipo de ocorrência, hoje não existem mais como vegetação nativa. O desmatamento para que soja e outros tipos de grãos fossem plantados tomou conta da paisagem.

O Cerrado, em particular na área core, foi submetido a um intenso processo de desmatamento. Verificou-se, a partir desse contexto, um espantoso êxodo rural nas áreas de Cerrado, passando a ser concebida como um grande celeiro agrícola de monoculturas, após as décadas de 1960/1970 (Mendes; Oliveira; Moraes, 2016. p.181).

Portanto, a população hoje em dia não consegue ver o Cerrado com a sua devida importância como os demais biomas do Brasil, pois não tem acesso a esse tipo de conhecimento e uma forma de conscientizar a população, principalmente as gerações futuras, é pela educação escolar (*Wender et al., 2021*).

O Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) — garante que os estudantes tenham acesso a materiais didáticos de qualidade, que contribuam para o aprendizado e o desenvolvimento cognitivo. Os livros didáticos são ferramentas essenciais para auxiliar os professores no ensino e fornecer aos alunos um embasamento teórico consistente (Educação, 2018).

Os livros didáticos selecionados para o PNLD passam por um processo criterioso de avaliação, considerando critérios pedagógicos e conteúdos atualizados. Dessa forma, eles podem servir como guias para os professores, auxiliando-os na organização e no planejamento das aulas, além de estarem alinhados com os currículos estabelecidos pelo Ministério da Educação. Porém, por mais que os livros passem por todos os critérios descritos pelo PNLD, nem sempre têm fundamentação e ainda podem ocorrer incorreções (Siqueira; Silva, 2012).

Consequentemente, muitos dos conteúdos são superficiais, fazendo com que os professores nem utilizem esses livros, tornando uma ferramenta que é extremamente importante sem utilidade para os estudantes e professores por falta de conteúdo aprofundado. Por isso, os estudantes também começam a ver o livro de modo negativo, como uma ferramenta entediante que pouco contribui para as aulas.

Sabemos que o livro didático, na maioria das vezes, é o único material utilizado pelo professor e pelos alunos. Ainda notamos, pela nossa prática, que para muitos professores ele é visto como verdadeiro e correto, o que faz com que seu uso seja feito de forma ingênua. Antes de utilizar o livro didático como um material de apoio nas aulas, o professor precisa conhecê-lo previamente — conhecer sua estrutura, sua proposta e possibilidades de trabalho com ou através dele, é necessário analisá-lo cuidadosamente (Brandão, 2014. p.1).

Durante muito tempo o Cerrado foi negligenciado nos livros didáticos. Outros biomas brasileiros como a Floresta Amazônica e a Mata Atlântica recebem mais destaque nos livros. Essa ênfase nesses biomas contribuiu para o cerrado ficar cada vez mais fora de foco e perpetuar o pensamento de que o Cerrado é pobre em biodiversidade e não tem muitos recursos ou importância (Bizerril, 2003). Isso acaba afetando o conhecimento do estudante que mora naquela região. Muitos passam a não conhecer seu próprio bioma por falta de ênfase que não é dada nas escolas, já que os livros didáticos são um importante recurso utilizados nas escolas, sendo muitas vezes o único recurso disponível para os estudantes consultarem em sala de aula (Xavier; Souza, 2008; Vasconcelos; Souto, 2003).

Porém, quando esses recursos colocam palavras ou termos que acabam não atraindo a curiosidade do estudante, ou não tem uma abordagem correta do conteúdo, ou simplesmente faltam informações suficientes sobre aquele conteúdo, como o caso do Cerrado, aqueles estudantes que estão tendo acesso àquela ferramenta acabam por não aprender a importância daquele local ou não tem aprofundamento necessário. Portanto, se pensarmos que provavelmente aquele estudante possa não ter acesso àquele conteúdo, poderá se tornar um adulto com as percepções que o livro o transmitiu anos atrás. De fato, Bizerril (2003) sugere que a forma com que o Cerrado é apresentado nos livros didáticos pode promover preconceitos com aquela região.

O livro didático é concebido como um importante instrumento para o trabalho com os conteúdos escolares sistematizados, norteando, de certa forma, os temas e conteúdos disciplinares, influenciados, significativamente, pelos currículos oficiais. Portanto, a escolha dos livros didáticos indica a necessidade de boa formação inicial e continuada do professor para eleger o manual que irá subsidiar as discussões que ele realizará em sala de aula (Mendes, Oliveira; Morais, 2016. p.183).

Portanto, segundo Caixeta; Campos; Castro (2021), ao falar do Cerrado os livros didáticos devem se preocupar com a linguagem que será utilizada.

Assim os livros didáticos devem estar atualizados com informações científicas e atuais sobre o Cerrado, como nome científico de animais e das plantas daquela região, e, também, trazendo aspectos da cultura para que o estudante que veja aquele conteúdo não fique limitado ao básico da descrição da vegetação. Dados sobre a biodiversidade, ecologia, importância econômica e ameaça ao bioma devem ser incluídos nos livros didáticos para ampliar a compreensão sobre o Cerrado. Além disso, é importante garantir que a informação seja contextualmente relevante, seja apresentada de forma clara, acessível e adequada ao nível de compreensão dos estudantes.

Metodologia

A pesquisa foi qualitativa, do tipo descritiva (Marconi; Lakatos, 2003), com o objetivo de analisar os livros didáticos de ciências usados nas escolas pelos estudantes e professores, para verificar como abordam o cerrado.

Os livros analisados foram do ensino fundamental, utilizados nas escolas nos últimos 14 anos. Por meio da análise dos livros didáticos foram analisadas a presença e a ausência de conceitos científicos relevantes para a compreensão do Cerrado, como também a linguagem utilizada, e a quantidade de páginas dedicadas ao tema.

Os dados foram analisados por meio de categorias, sendo elas: (i) cultura, (ii) ecologia, (iii) atividades econômicas e sustentabilidade, e (iv) estado de conservação do bioma. Assim, através desse levantamento e da comparação com estudos anteriores, foi possível identificar o que mudou e o que ainda continua igual nos livros atuais.

Dentro dessas categorias, subcategorias foram estabelecidas para uma análise mais detalhada. Os livros também foram avaliados quanto ao nível de informação, classificados em quatro categorias: (a) sem informações, quando o livro não trata do assunto em questão; (b)

superficial, caracterizada pela menção do tema sem um desenvolvimento substancial; (c) mediana, quando o tema era apresentado com um nível de desenvolvimento suficiente para a compreensão; (d) aprofundada, quando não apenas ofereciam um desenvolvimento robusto do tema, mas também exploravam aspectos além do básico, proporcionando uma compreensão mais ampla e profunda do assunto e extração de conhecimento relevante.

Resultados e Discussão

Na pesquisa, os 11 livros analisados estão identificados no quadro 1 por meio de etiquetas que identificam os livros, de L1 a L11, com ano de publicação entre 2005 e 2019, apresentam de 1 a 5 páginas dedicadas ao tema.

Se considerarmos contextualização temporal, o L1 (2005), não aborda conteúdo sobre o Cerrado, o que pode refletir a maneira no qual a organização dos conteúdos ocorria na época. No L1 foi possível identificar que falava mais sobre questões ecológicas e às diversidades, o L2 a L11 livros mais recentes, todos esses abordam o Cerrado, o que pode ser atribuído à implementação da primeira versão da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) a partir de 2015, que enfatizou a inclusão de conteúdos regionais e a biodiversidade brasileira nos currículos escolares.

O Cerrado é considerado um dos biomas mais ricos do mundo em termos de biodiversidade. Contém uma variedade de espécies de plantas e animais. O bioma desempenha um papel crucial na regulação do clima, ciclo hidrológico e na manutenção do solo. A inclusão do Cerrado nos livros didáticos é fundamental para aumentar a conscientização sobre a importância da conservação desse bioma (*Klink; Machado, 2005; Ganem et al., 2009*) destacando que o Cerrado enfrenta várias ameaças, incluindo desmatamento, agricultura intensiva e mudanças climáticas.

A educação pode ajudar a mitigar esses impactos ao formar cidadãos mais conscientes e engajados. A Base Nacional Comum Curricular influenciou diretamente a inclusão de temas relevantes como o Cerrado nos currículos escolares, visando garantir que todos os alunos no Brasil tenham acesso a um conhecimento amplo e diversificado sobre os biomas brasileiros (Bezerra; Suess, 2013).

Ao comparar com outros autores, foi possível observar que, conforme discutido por muitos, o Cerrado ainda sofre significativamente com a desinformação presente nos livros. Com

base neste trabalho e em outras comparações, podemos concluir que a incultura do Cerrado vem sendo disseminada há anos. Os livros didáticos continuam sendo recursos muito importantes para a educação brasileira.

Quadro 1. Livros analisados na pesquisa.

Etiqueta	Ano	Autores	Título	Editora	Número de páginas dedicadas ao Cerrado
L1	2005	Demetrio Gowdak e Eduardo Martins	Novo pensar	Editora FTD	0
L2	2015	Fernando Gewandsznajder	Telaris Ciências — Ciências vida na Terra	Editora atica	3
L3	2018	Sônia Lopes e Jorge Audino	Inovar	Editora saraiva	4
L4	2018	João Usberco, Jose Manoel Martins, Eduardo Schechtmann, Luiz Carlos Ferrer e Herick Martin Velloso	Companhia das Ciências	Editora saraiva	5
L5	2018	Roberto Bueno e Thiago Macedo	Inspire Ciências	FTD	2
L6	2018	Fernando Gewandsznajder e Helena Pacca	Teláris Ciências COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS	Editora ática	1
L7	2018	Eduardo Leite do Canto e Laura Celloto Canto	Ciências Naturais — Aprendendo com o cotidiano	Editora Moderna	1
L8	2018	Miguel Thompson e Eloci Peres Rios	Observatório de Ciências	Editora Moderna	1
L9	2018	Maíra Rosa Carnevalle	Araribá	Editora Moderna	3
L10	2018	Leandro Godoy	Ciências, vida e universo	FTD	4
L11	2019	Fernando Gewandsznajder e Helena Pacca	Teláris Ciências	Editora atica	1

A análise da categoria ecologia, no quadro 2, demonstra que dos 11 livros analisados as abordagens mais recorrentes foram a superficial e a mediana.

Logo, o quadro mostra que aspectos da ecologia do Cerrado são vistos como importantes para a maioria dos autores, ainda que poucos tenham atingido a abordagem aprofundada. Foi possível identificar também que os livros mais antigos, em específico o L1, não apresentam informação alguma a respeito de temas relacionados à ecologia.

Quadro 2. Categoria Ecologia: Categoriza a abordagem ecológica nos livros, incluindo Flora e Fitofisionomias; Fauna; Recursos hídricos; Clima e Relevo/Solos.

Temas de Ecologia	Abordagem			
	Sem Informações	Superficial	Mediana	Aprofundada
Flora e Fitofisionomias	L1	L6; L11; L7; L8	L3; L5; L2; L9	L4; L10
Fauna	L1	L5; L6; L2; L7; L8; L9	L3; L4; L11	L10
Recursos hídricos	L3; L2; L8; L1	L7; L10	L4; L5; L6; L11; L9;	
Clima	L1	L3; L6; L11; L8; L9;	L4; L5; L7; L10	L2
Relevo/Solos	L7; L1	L3; L5; L6; L11; L2; L8	L9; L10	L4

Ao examinar a abordagem do quadro 3, observou-se uma ausência significativa de informações. Isso sugere que uma parte considerável dos autores de livros didáticos produzidos nos últimos 14 anos ainda não reconhece a importância dos temas culturais do Cerrado para os estudantes do ensino fundamental.

De 11 livros, 5 dos livros não apresentavam informação alguma relacionada à cultura e os que apresentavam ficaram na categoria superficial. De 11 livros, apenas 2 tinham conteúdo mediano a respeito de alimentação. Contudo, esses temas não foram tratados de maneira substancial, sendo apenas mencionados nos livros.

Quadro 3. Categoria Cultura: Categoriza a abordagem cultural nos livros, incluindo Festas/folclore, Alimentação, Artesanato, Uso medicinal e Povos tradicionais.

Temas de Cultura	Abordagem			
	Sem Informações	Superficial	Mediana	Aprofundada
Festas/folclore	L1; L2; L3; L4; L5; L6; L7; L8; L9; L10; L11			
Alimentação	L4; L5; L6; L11; L2; L7; L1	L3; L8	L9; L10	
Artesanato	L6; L11; L2; L7; L8; L9; L10; L1	L3; L4; L5		
Uso medicinal	L5; L6; L11; L2; L7; L8; L9; L10; L1	L3; L4		
Povos tradicionais	L3; L4; L6; L11; L2; L7; L8; L9; L10; L1	L5		

O quadro 4 apresenta a abordagem de temas relacionados à economia e sustentabilidade nos livros didáticos. Ao analisar os dados do quadro, fica evidente que a maioria dos livros não aborda adequadamente esses temas. Dos 11 livros examinados, apenas três categorias foram preenchidas, variando entre superficial e mediano. Essas categorias incluem a produção de grãos, pecuária e mineração, enquanto os livros não contêm informações sobre outras áreas, como agricultura familiar e turismo. Essa constatação levanta uma questão fundamental: por que os temas mais relacionados ao viés da produção capitalista recebem mais destaque nos livros didáticos do que outras formas de produção mais sustentáveis e que promovam maior distribuição de renda?

Essa disparidade na abordagem pode indicar uma influência de viés ideológico ou econômico na seleção e apresentação dos conteúdos nos materiais didáticos, merecendo uma investigação mais aprofundada.

Quadro 4. Categoria Economia e Sustentabilidade: Categoriza a abordagem Econômica e Sustentabilidade nos livros incluindo Produção de grãos; Pecuária; Mineração; Agricultura familiar e Turismo.

Temas de Economia e Sustentabilidade	Abordagem			
	Sem Informações	Superficial	Mediana	Aprofundada
Produção de grãos	L3; L7; L8; L10; L1	L5; L6; L11; L2; L9	L4	
Pecuária	L3; L7; L10; L1	L5; L6; L11; L2; L9	L4; L8	
Mineração	L3; L7; L10; L1	L4; L5; L6; L11; L2; L8; L9		
Agricultura familiar	L3; L4; L5; L6; L11; L2; L7; L8; L9; L10; L1			
Turismo	L3; L4; L5; L6; L11; L2; L7; L8; L9; L10; L1			

Ao examinar o quadro 5, é possível ter uma ideia do que os autores consideram relevante. Em apenas dois livros (L3 e L4), as áreas protegidas são mencionadas ou discutidas, enquanto apenas três mencionam projetos políticos voltados para a conservação do Cerrado.

No entanto, é notável que o desmatamento e as queimadas são os temas mais abordados nos livros. Isso levanta a questão de porque os autores optam por destacar esses problemas sem propor soluções ou programas de conservação. Talvez eles considerem o desmatamento e as queimadas como problemas mais urgentes, exigindo atenção imediata. Ou talvez haja uma falta de conhecimento, ou consciência sobre as alternativas de conservação disponíveis.

Em qualquer caso, é evidente que a discussão sobre a conservação do Cerrado precisa ser mais abrangente e incluir estratégias para proteger efetivamente esse importante bioma. Além disso, os livros retratam o fogo no cerrado apenas como um grande problema quando, na verdade, o fogo e as savanas tem uma história evolutiva de coexistência que por vezes, quando causada naturalmente, implica em mais benefícios do que prejuízos.

Quadro 5. Categoria Estado de Conservação do Bioma: Categoriza o Estado de Conservação do Bioma, incluindo Áreas protegidas; Práticas agroecológicas; Desmatamento e Queimadas; Poluição da água/nascentes; projetos e políticas para a conservação do Cerrado.

Temas de Conservação	Abordagem			
	Sem Informações	Superficial	Mediana	Aprofundada
Áreas protegidas	L5; L6; L11; L2; L7; L8; L9; L10; L1	L4	L3	
Práticas agroecológicas	L4; L5; L6; L11; L2; L7; L8; L9; L10; L1	L3		
Desmatamento e Queimadas	L1	L5; L7; L10	L6; L11; L2; L8; L9	L3; L4
Poluição da água/nascentes	L3; L2; L7; L10; L1	L4; L5; L6; L11; L9	L8	
Projetos e políticas para a conservação do Cerrado	L5; L6; L11; L7; L8; L9; L10; L1	L4; L2		L3

O Cerrado é um dos biomas mais impactados pelo agronegócio ao longo das últimas décadas. A conservação desse bioma é crucial por representar o segundo maior bioma do Brasil, abrigar nascentes das três maiores bacias hidrográficas da América Latina sendo elas Araguaia, São Francisco e Paraná, e ser considerado um hotspot (Bizerril, 2003). Portanto, as atividades humanas no Cerrado têm repercussões em todo o país.

Ao analisarmos os quadros, podemos notar que os autores abordam temas considerados relevantes, sendo a ecologia um dos mais destacados, ainda que de maneira superficial. Percebe-se também que algum avanço ocorreu em relação aos livros dos primeiros anos desse século. Um exemplo disso é o L1, que foi publicado há quase de 19 anos, e demonstra que naquela época o Cerrado nem sequer era mencionado, pois falavam mais sobre os conceitos de ecossistemas.

Quase duas décadas depois, estamos cientes dos impactos ambientais cada vez mais catastróficos no Cerrado, correndo risco até de desaparecer. Segundo um estudo a respeito da conservação do Cerrado, utilizando imagens de um satélite chamado MODIS, chegou-se à conclusão que o Cerrado pode desaparecer até o ano de 2030 devido ao desmatamento.

Um cenário futuro para o Cerrado indica que, considerando uma retirada anual de 2,215 milhões de hectares (assumindo uma taxa conservativa de 1,1% ao ano), considerando a existência de 34,22% de áreas nativas remanescentes (baseado na estimativa dada por Mantovani e Pereira [1998] para as classes ‘cerrado não antropizado’ e cerrado ‘antropizado’) e considerando que as unidades de conservação (que representam 2,2% do Cerrado) e as terras indígenas (que representam 2,3% do Cerrado) serão mantidas

no futuro, seria de se esperar que o Cerrado desaparecesse no ano de 2030 (*Machado et al., 2016*).

Temas como fauna, flora, solo e recursos hídricos, fundamentais para o conhecimento no ensino fundamental, foram amplamente abordados ou mencionados, mesmo que não detalhadamente. No entanto, assuntos como Agricultura Familiar e Turismo sequer foram superficialmente citados nos livros. Isso pode levar à percepção equivocada de que tais informações são irrelevantes para os estudantes. O Cerrado, por exemplo, é um dos biomas mais impactados por questões como desmatamento para fins agropecuários e o preconceito. A ausência de informações sobre turismo nos materiais didáticos faz com que os leitores possam erroneamente concluir que esse bioma não possui atrativos ou que suas riquezas são desconhecidas. Ao analisar outros trabalhos relacionados a mesma temática é possível ver que temas como ecologia são mais presentes do que os demais temas como Bizerril (2003) já havia indicado.

Dos 11 livros analisados, foi possível enxergar que a base desenvolvida pelos autores é extremamente escassa e resumida. Sem conteúdo científico aprofundado, o livro se torna inadequado para ser utilizado na formação dos alunos de ensino fundamental de 7º ano, ainda mais se tratando de uma ferramenta fornecida pelo governo, a partir de gastos públicos.

A grande maioria dos livros didáticos não apresentou informações completas, de modo que o tema Cerrado não pode se configurar como algo tão irrelevante para ser tratado em apenas uma página ou, em muitos casos, descritos por outros autores, nenhuma página.

Ao comparar os livros de 14 anos atrás com os livros atuais, pode-se observar uma mudança significativa. Por exemplo, o L1, um livro de 2005, não continha nenhum conteúdo relacionado ao Cerrado. Em contraste, os livros de 2019, embora não apresentem conteúdos aprofundados em boa parte das categorias analisadas, já incluem uma quantidade considerável de informações superficiais sobre os temas.

Ao comparar com outros estudos similares, foi possível observar que, conforme discutido por muitos, o Cerrado ainda sofre significativamente com a desinformação presente nos livros. Com base neste trabalho e em outras comparações, podemos concluir que o desconhecimento do Cerrado vem sendo disseminado há anos.

Os livros didáticos continuam sendo recursos muito importantes para a educação brasileira, no entanto, nem sempre oferecem conteúdo de qualidade. Isso fica evidente ao

analisar os quadros acima, que mostram que, das 21 categorias avaliadas em 11 livros, apenas 8 apresentaram conteúdo aprofundado.

Ao ser chamado de "celeiro brasileiro" por muitos autores, reforça-se o estereótipo de que o cerrado não é muito mais do que um local para o agronegócio.

Considerações finais

A presente pesquisa evidenciou a subvalorização do Cerrado nos livros didáticos de Ciências ao longo das duas primeiras décadas do século XXI. Verificou-se que, apesar da sua importância ecológica, cultural e econômica, o Cerrado é frequentemente tratado de forma superficial ou inadequada nos livros didáticos, comprometendo a formação dos estudantes quanto à compreensão e valorização desse bioma. A análise revelou que a abordagem limitada do Cerrado nos livros didáticos pode contribuir para a falta de consciência ambiental e o desconhecimento generalizado sobre a sua biodiversidade e importância.

A importância de uma abordagem mais abrangente e correta do Cerrado nos livros didáticos se faz evidente, pois é por meio da educação que se pode promover a conscientização e a preservação do bioma. Livros didáticos que incluem informações detalhadas sobre a flora, fauna, ecologia e os desafios de conservação do Cerrado são essenciais para formar cidadãos mais informados e preocupados com a sustentabilidade. Ademais, a inclusão de aspectos culturais e científicos atuais pode enriquecer o conhecimento dos estudantes e incentivá-los a valorizar e proteger esse patrimônio natural.

Ao analisar o quadro 1, observa-se que as mudanças nos livros didáticos não ocorrem de forma linear. Verificou-se que alguns livros mais antigos apresentavam um número maior de páginas dedicadas ao Cerrado em comparação com alguns livros mais recentes. Por exemplo, entre os oito livros de 2018 analisados, cinco apresentavam de 2 a 5 páginas sobre o bioma, enquanto três tinham apenas uma página, independentemente dos autores serem diferentes. Isso evidencia que não há uma relação direta entre o tempo de publicação e a importância atribuída ao Cerrado. O livro de 2019, o mais recente da análise, reforça essa observação, pois o L11, mesmo sendo recente, ainda apresenta poucas páginas sobre o bioma.

Na categoria "Ecologia", as abordagens nos livros estão distribuídas de forma relativamente equilibrada entre superficial e mediana, demonstrando uma diversidade de enfoques. No entanto, na categoria "Cultura", a maioria dos livros se enquadra na abordagem

"sem informações", com apenas 10 livros distribuídos entre as demais abordagens.

Já na categoria "Economia", percebe-se que a abordagem "sem informações" é predominante, embora a abordagem superficial também esteja presente. Na quinta categoria, que trata dos "Estados de Conservação", todas as abordagens foram contempladas, ainda que não de maneira homogênea como na primeira categoria, mas ainda assim todas foram preenchidas. Essa análise detalhada revela a tendência a um tratamento do Cerrado nos livros didáticos com enfoque principalmente ecológico. Em relação às possíveis mudanças ao longo do tempo, identificou-se uma reduzida evolução na complexidade do tratamento dado ao bioma em relação ao que ocorria duas décadas atrás.

As possíveis consequências dessa abordagem são diversas. A falta de informações abrangentes e aprofundadas sobre o Cerrado pode contribuir para a perpetuação de preconceitos e desinformação sobre o bioma. Além disso, a ausência de uma visão ampla impede que os estudantes compreendam plenamente a importância ecológica, econômica e cultural do Cerrado, potencialmente afetando negativamente as atitudes e comportamentos relacionados à sua conservação. Assim, trabalhos futuros podem ajudar a elucidar os motivos que levam algumas categorias a estarem mais desenvolvidas do que outras, bem como os motivos que levam os autores a deixarem de fora temas importantes para o desenvolvimento dos alunos.

Referências

BANDEIRA, Meire Nunes; CAMPOS, F. Itami. **Bioma Cerrado: relevância no cenário hídrico brasileiro**. CIPEEX, Brasília, v. 2, p. 399-409, 2018.

BATISTA, Maria Luisa Dias; CUNHA, Héli da. **A abordagem do bioma Cerrado nos livros didáticos**. Revista Sapiência: Sociedade, Saberes e Práticas Educacionais, [s.l.], v. 11, n. 1, p. 17-35, 2022.

BEZERRA, Rafael Gonçalves; SUESS, Rodrigo Capelle. **Abordagem do bioma Cerrado em livros didáticos de Biologia do Ensino Médio**. Holos, [s.l.], v. 1, p. 233-242, 2013.

BIZERRIL, Marcelo Ximenes Aguiar; FARIA, Dóris Santos. **Percepção de professores sobre a educação ambiental no ensino fundamental**. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, v. 82, n. 200-01-02, 1 dez. 2001

BIZERRIL, Marcelo Ximenes. **O Cerrado nos livros didáticos de geografia e ciências.** Revista Ciência Hoje, 32(192):56-60, 2003.

BIZERRIL, Marcelo Ximenes. **O Cerrado para Educadores(as): Sociedade, Natureza e Sustentabilidade.** São Paulo: Editora Haikai, 116, 2021.

BRANDÃO, Jefferson. **O papel e a importância do livro didático no processo de ensino-aprendizagem.** CONEDU, p. 1, 18, 2014.

CAIXETA, Wender da Silva; CAMPOS, Natália Aparecida; CASTRO, André Luis da Silva. **A desvalorização do Cerrado em livros didáticos de biologia.**[S. l.], v. 8, n. 1, p. 48–58, 2021

CERRADO. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/biomas/cerrado.html>. Acesso em: 10 jun. 2023.

Educação. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/pnld/pnld-pnaic>. Acesso em: 13 jul. 2024

ISPEN - Instituto Sociedade, População e Natureza. **Fauna e Flora do Cerrado.**, [s.d.]. Disponível em: <https://ispn.org.br/biomas/cerrado/fauna-e-flora-do-cerrado>.

GANEM, R. et al. **Conservação da biodiversidade no bioma Cerrado: ameaças e oportunidades.** Novas Fronteiras, p. 335–355, 2009.

GOMES, Luiza Fernanda. O Cerrado nos livros de geografia e ciências no DF. Brasília, 2019.

IBF. "**Árvores nativas do cerrado: lista completa de espécies!**" IBF, 21 dez. 2018. Disponível em: <https://www.ibflorestas.org.br/conteudo/arvores-nativas-do-cerrado>. Acesso em: 7 de jun. 2023.

ICMBio. **Conservação da biodiversidade: biodiversidade.** Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cbc/conservacao-da-biodiversidade/biodiversidade.html>. Acesso em: 14 abr. 2023.

KLINK, Carlos Alfredo Joly; MACHADO, Ricardo Betti. **A conservação do Cerrado brasileiro.** Megadiversidade, v. 1, n. 1, p. 1-14, jul. 2005.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

Legal reserve areas - portal embrapa. Disponível em: <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/area-de-reserva-legal-arl>.

MACHADO, Ricardo B.; RAMOS NETO, Mário B.; PEREIRA, Paulo Gustavo P.; CALDAS, Eduardo F.; GONÇALVES, Demerval A.; SANTOS, Nazareno S.; TABOR, Karyn; STEININGER, Marc. **Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro**. Brasília: Conservação Internacional, 2004.

MENDES, Samuel de Oliveira; OLIVEIRA, Ivanilton José de; MORAIS, Eliana Marta Barbosa de. **Abordagens do Cerrado em livros didáticos de Geografia**. Revista Brasileira de Educação em Geografia, Campinas, v. 6, n. 12, p. 179-208, jul./dez. 2016.

OLIVEIRA, Isadora de Freitas. **Materiais sobre o cerrado: desafios e contribuições para o ensino formal do bioma sob perspectiva da educação ambiental crítica**. 2015.

REDE CERRADO | No Cerrado. Disponível em: <https://redecerrado.org.br>. Acesso em: 2 jun. 2023.

SIQUEIRA, Domingas Cruvinel Batista de; SILVA, Marcos Antonio da. **A Representação do Cerrado nos Livros Didáticos na Rede Pública do Estado de Goiás**. Revista de Educação e Pesquisa, Goiânia, v. 15, n. 1, p. 131-142, jan./jun. 2012.

VASCONCELOS, Simão Dias; SOUTO, Emanuel. **O livro didático de ciências no ensino fundamental – Proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico**. Acta Scientiarum. Biological Sciences, v. 25, n. 2, p. 245-256, 2003.

WENDER et al. **A desvalorização do Cerrado em livros didáticos de biologia do ensino médio**. South American Journal of Basic Education, Technical and Technological, p. 48–58, 2021.

XAVIER, Rosely Perez; SOUZA, Daniele Tristão de. **O que os alunos pensam sobre o livro didático de inglês? Trabalhos em Linguística Aplicada**, v. 47, n. 1, p. 65-89, jan./jun. 2008.