

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS
CAMPUS CORA CORALINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

IVONY ROSA DE OLIVEIRA VILELA

**O CERRADO E AS POSSIBILIDADES DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS NAS AULAS
DE GEOGRAFIA DA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Goiás (GO)

2025

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS
CAMPUS CORA CORALINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

IVONY ROSA DE OLIVEIRA VILELA

**O CERRADO E AS POSSIBILIDADES DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS NAS AULAS
DE GEOGRAFIA DA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Geografia da Universidade Estadual de Goiás – Câmpus Cora Coralina (PPGEO/UEG), como requisito para outorga do título de Mestre em Geografia.

Linha de Pesquisa: Análise Ambiental do Cerrado

Orientador: Dr. Diego Tarley Ferreira Nascimento

Goiás (GO)
2025

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE TESES E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL(BDTD)

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Estadual de Goiás a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UEG), regulamentada pela Resolução, CsA nº 1.087/2019 sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9.610/1998, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data¹. Estando ciente que o conteúdo disponibilizado é de inteira responsabilidade do(a) autor(a).

Dados do autor (a)

Nome completo: IVONY ROSA DE OLIVEIRA VILELA

Email: lvonycleber@gmail.com

Dados do trabalho

Título: O CERRADO E AS POSSIBILIDADES DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS NAS AULAS DE GEOGRAFIA DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Tipo:

Tese Dissertação

Curso/Programa: Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Geografia – Câmpus Cora Coralina.

Concorda com a liberação documento

SIM NÃO

¹Período de embargo é de até um ano a partir da data de defesa.

Goiás, 18 de março de 2025

Ivony Rosa de Oliveira Vilela

Diego Tarley Ferreira Nascimento

CATALOGAÇÃO NA FONTE

Biblioteca Frei Simão Dorvi – UEG Câmpus Cora Coralina

V699c	<p>Vilela, Ivony Rosa de Oliveira. O Cerrado e as possibilidades didático-pedagógicas nas aulas de geografia da educação básica [manuscrito] / Ivony Rosa de Oliveira Vilela. – Goiás, GO, 2025. 152 f. ; il.</p> <p>Orientador: Prof. Dr. Diego Tarley Ferreira Nascimento. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Câmpus Cora Coralina, Universidade Estadual de Goiás, 2025.</p> <p>1. Análise ambiental - Cerrado. 1.1. Preservação. 2. Ensino de geografia. 2.1. Educação ambiental. 2.2. Percurso didático. I. Título. II. Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Cora Coralina.</p> <p>CDU: 504:37(817.3)</p>
-------	---

Bibliotecária responsável: Marília Linhares Dias – CRB 1/2971

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS
(Criada pela lei n° 13.456 de Abril de 1999, publicada no DOE-GO de 20 de Abril de 1999)
Pro-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Coordenação de Pós-Graduação *Stricto Sensu*
UEG CÂMPUS CORA CORALINA
Av. Dr. Deusdeth Ferreira de Moura Centro - GOIÁS CEP: 76600000
Telefones: (62)3936-2161 / 3371-4971 Fax: (62) 3936-2160 CNPJ: 01.112.580/0001-71

ATA DE EXAME DE DEFESA 03/2025

Aos vinte e cinco dias do mês de fevereiro de dois mil e vinte e cinco às dez horas, realizou-se, o Exame de Defesa de dissertação do(a) mestrando(a) **Ivony Rosa de Oliveira Vilela**, intitulada: “**O CERRADO E AS POSSIBILIDADES DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS NAS AULAS DE GEOGRAFIA DA EDUCAÇÃO BÁSICA**”. A banca examinadora foi composta pelos seguintes professores doutores: Diego Tarley Ferreira Nascimento (Presidente - PPGeo/UEG), Magno Emerson Barbosa da Silva (UFMT) e Patrícia de Araújo Romão (PPGeo/UEG). Os membros da banca fizeram suas observações e sugestões, as quais deverão ser consideradas pelo mestrando e seu(sua) orientador(a). Em seguida, a banca examinadora reuniu-se para proceder a avaliação do exame de defesa. Reaberta a sessão, o(a) presidente da banca examinadora, Prof.(a) Dr.(a) Diego Tarley Ferreira Nascimento proclamou que a dissertação encontra-se aprovada (X) ou não aprovada () ou aprovada com ressalva () e com as seguintes exigências (se houver):

Cumpridas as formalidades de pauta, às 12 horas a presidência da mesa encerrou esta sessão do Exame de Defesa e lavrou a presente ata que, após lida e aprovada, será assinada pelos membros da banca examinadora.

Goiás-GO, 25/02/2025.

Documento assinado digitalmente
 DIEGO TARLEY FERREIRA NASCIMENTO
Data: 25/02/2025 12:24:19-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof.(a) Dr.(a) Diego Tarley Ferreira Nascimento (Presidente)

Documento assinado digitalmente
 MAGNO EMERSON BARBOSA DA SILVA
Data: 25/02/2025 11:28:36-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof.(a) Magno Emerson Barbosa da Silva (UFMT)

Documento assinado digitalmente
 PATRICIA DE ARAUJO ROMAO
Data: 25/02/2025 11:58:43-0300
Verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Prof.(a) Dr.(a) Patrícia de Araújo Romão (PPGeo/UEG)

Dedico este trabalho aos meus pais, que me deram raízes e valores, às minhas filhas, que iluminam meus dias, e ao meu marido, meu porto seguro. Em cada desafio, encontrei em vocês a força para seguir, e em cada conquista, a certeza de que nunca estive sozinha. Esta vitória é nossa — com todo meu amor e gratidão!

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à Deus, por ser meu guia em todos os momentos da vida, por me dar saúde, força e coragem para superar os desafios e concluir este trabalho com êxito. Sua presença constante me sustentou nos dias difíceis e renovou minha esperança de um futuro melhor.

À minha família, meu maior tesouro, expresse minha mais profunda gratidão. Aos meus pais, que me ensinaram valores éticos e morais, e sempre me incentivaram a lutar pelos meus sonhos. Às minhas filhas, que com seus sorrisos e amor incondicional foram minha força nos momentos mais desafiadores. E ao meu marido, companheiro de todas as lutas e conquistas, cuja parceria e apoio me motivaram a seguir em frente. A vocês, que compreenderam minhas ausências e me deram motivos para continuar, dedico este trabalho com todo o meu coração.

Sou imensamente grata ao meu orientador, professor Dr. Diego Tarley Ferreira Nascimento, cuja paciência, incentivo e sabedoria foram fundamentais para a realização desta pesquisa. Obrigada por acreditar no meu potencial, por suas valiosas contribuições e por me guiar com dedicação ao longo deste percurso acadêmico.

Agradeço também aos professores e professoras do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual de Goiás, Câmpus Cora Coralina. Vocês foram essenciais para minha formação, transmitindo conhecimento e entusiasmo que enriqueceram esta jornada. À coordenação do programa e aos professores das bancas de qualificação e defesa, obrigado pelos apontamentos e pela generosidade de compartilhar seu tempo e expertise, contribuindo para o aperfeiçoamento deste trabalho.

Por fim, não poderia deixar de agradecer aos colegas discentes, que estiveram ao meu lado, compartilhando experiências, desafios e aprendizados. Vocês tornaram este percurso mais leve e significativo.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho, meu mais sincero e emocionado agradecimento. Esta conquista é, em grande parte, fruto do apoio, da compreensão e do amor de cada um de vocês.

*“Eu sou aquela mulher
a quem o tempo muito ensinou.
Ensinou a amar a vida
e não desistir da luta,
recomeçar na derrota,
renunciar a palavras
e pensamentos negativos.
Acreditar nos valores humanos
e ser otimista.”*

Cora Coralina

RESUMO

A pesquisa aborda a necessidade urgente de preservação do bioma Cerrado, tendo em vista o modelo de desenvolvimento baseado na expansão do mercado como uma causa significativa de impactos ambientais adversos. Nesse sentido, reconhece-se o papel da educação na sensibilização dos estudantes para as questões socioambientais. O problema de pesquisa centra-se em como as práticas de pesquisa e escolares podem contribuir para a compreensão dos aspectos naturais, sociais, econômicos, culturais, políticos e geopolíticos do Cerrado, incentivando sua valorização e, por conseguinte, preservação por meio da conscientização e da adoção de atitudes sustentáveis. Assim, o trabalho busca contribuir para o aprimoramento do ensino do Cerrado na Geografia do Ensino Fundamental, a partir da reflexão do propósito do ensino de Geografia, da consulta da presença do tema em currículos e livros didáticos, da análise de práticas de ensino e do desenvolvimento de percursos didáticos. Para tanto, o estudo fundamenta-se em revisão documental e bibliográfica, incluindo análise da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e das Diretrizes Curriculares do Estado de Goiás (DCGO), além de um estudo de caso em uma escola pública de Aragarças/GO. Foram observadas práticas docentes, conteúdos curriculares e a percepção dos estudantes sobre o bioma. A metodologia, de abordagem qualitativa, incluiu observação participante, entrevistas semiestruturadas e análise documental. Por fim, foram propostos percursos didáticos, baseados em abordagens, recursos e estratégias que promovam a aprendizagem significativa. Os resultados apontam a necessidade de maior ênfase ao Cerrado nos currículos escolares, destacando não apenas aspectos físicos, mas também culturais e socioeconômicos. Essa questão é ainda mais relevante, tendo em vista que o livro didático não é abordado de forma suficientemente profunda o tema em questão. A partir das sequências didáticas propostas, espera-se oferecer subsídios para a formação de cidadãos críticos e conscientes da importância do Cerrado, reforçando o papel da escola na construção de um conhecimento que valorize o bioma e promova sua sustentabilidade.

Palavras-chave: Geografia Escolar; Bioma; Preservação; Percurso didático.

ABSTRACT

The research addresses the urgent need to preserve the Cerrado biome, considering that the development model based on market expansion is a significant cause of adverse environmental impacts. In this context, the role of education in raising students' awareness of socio-environmental issues is recognized. The research problem focuses on how academic and school practices can contribute to understanding the natural, social, economic, cultural, political, and geopolitical aspects of the Cerrado, encouraging its appreciation and, consequently, its preservation through awareness and the adoption of sustainable attitudes. Thus, this study aims to enhance the teaching of the Cerrado in Geography at the elementary school level by reflecting on the purpose of Geography education, analyzing the presence of this theme in curricula and textbooks, examining teaching practices, and developing didactic pathways. To this end, the study is based on documentary and bibliographic review, including an analysis of the Base Nacional Comum Curricular (BNCC) and the Diretrizes Curriculares do Estado de Goiás (DCGO), as well as a case study in a public school in Aragarças, Goiás. Teaching practices, curricular content, and students' perceptions of the biome were observed. The methodology, adopting a qualitative approach, included participant observation, semi-structured interviews, and document analysis. Finally, didactic pathways were proposed, based on approaches, resources, and strategies that promote meaningful learning. The results highlight the need for greater emphasis on the Cerrado in school curricula, not only in terms of its physical aspects but also its cultural and socioeconomic dimensions. This issue is particularly relevant given that textbooks do not address the topic in sufficient depth. Through the proposed didactic sequences, this research aims to provide tools for the formation of critical and aware citizens who recognize the importance of the Cerrado, reinforcing the school's role in building knowledge that values the biome and promotes its sustainability.

Key words: School Geography; Biome; Preservation; Didactic pathway.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	11
Objetivo Geral	15
Objetivos Específicos	15
METODOLOGIA	16
ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	20
CAPÍTULO 1 BIOMA CERRADO: CONHECER PARA PRESERVAR	21
CAPÍTULO 2 - ENSINAR E APRENDER O CERRADO	37
CAPÍTULO 3 - O CERRADO NOS DOCUMENTOS DE ORIENTAÇÃO CURRICULAR	56
CAPÍTULO 4 - O ENSINO DE CERRADO NA ESCOLA CEJA DE ARAGARÇAS	68
CAPÍTULO 5 - SUGESTÕES DE PERCURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DO CERRADO	95
CONSIDERAÇÕES FINAIS	117
REFERÊNCIAS	120
APÊNDICE A - Roteiro de observação para pesquisa	128
APÊNDICE B - Questionário pesquisa alunos	132
APÊNDICE C- Questionário de pesquisa professores	133
APÊNDICE D - Parecer consubstanciado do CEP	136
APÊNDICE E - Termo de consentimento livre e esclarecido – tcle	139
APÊNDICE F - Termo de consentimento livre e esclarecido (tcle) aos pais/responsáveis legais	140
APÊNDICE G - Termo de assentimento livre e esclarecido (12 a 17 anos)	144

INTRODUÇÃO

A preservação e a conservação do Cerrado se fazem necessárias pois sabe-se que o modelo de desenvolvimento, abrangendo quase todo o planeta, baseado na expansão do mercado para incentivar o consumo, pode ser considerado o principal responsável por desencadear e intensificar uma série de efeitos ambientais adversos. Ressaltamos assim, as consequências negativas, apesar de ser vital serem reconhecidos os aspectos positivos, como o desenvolvimento econômico e a criação de empregos e renda. A razão para isso é, principalmente, a origem do conceito de desenvolvimento baseado no positivismo, que historicamente distanciou o homem da natureza, ocasionando e justificando a exploração insustentável (HEILBRONER, 1988; CASSETI, 2002; BATISTELA; BONETI, 2008).

Nesse sentido, é importante distinguir os conceitos de preservação e conservação. De acordo com Diegues (2008), a preservação refere-se à proteção da natureza sem considerar seu valor econômico, buscando manter os ecossistemas intocados pela ação humana. Por sua vez, a conservação admite a utilização dos recursos naturais, desde que ocorra de forma racional e sustentável, assegurando a manutenção dos ecossistemas para as gerações futuras.

O debate entre preservação e conservação envolve diferentes correntes de pensamento. Enquanto a conservação busca equilibrar o uso dos recursos naturais com sua proteção, garantindo benefícios sociais e ambientais, o preservacionismo enfatiza a proteção integral da natureza, muitas vezes defendendo sua intocabilidade. Dessa forma, a conservação deve se basear em princípios como o uso sustentável dos recursos, a minimização do desperdício e a equidade na distribuição dos benefícios ambientais, assegurando que tanto a natureza quanto as comunidades que dela dependem sejam preservadas e valorizadas.

O Cerrado representa 21,3% da vegetação nativa do Brasil, é um bioma essencial para a biodiversidade e os recursos naturais do país. Camargo, Da Ponte e Piranha (2024) afirmam que, desde o século XIX, medidas legais têm sido adotadas para proteger sua vegetação, como o Código Florestal de 1934, aprimorado em 1965, com a introdução de conceitos como Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL).

O Cerrado, conhecido como "caixa d'água" e "berço das águas" (MORAIS, 2012; LIMA, 2011), desempenha um papel vital na formação e preservação das nascentes de rios importantes, como o Rio Araguaia, o São Francisco e o Paraná. Sua conservação é essencial para garantir o abastecimento de água e regular os corpos hídricos, protegendo as principais bacias hidrográficas do Brasil e da América do Sul.

De acordo com Colli, Vieira e Dianese (2020), a preservação e a conservação são abordagens complementares para garantir a sustentabilidade do Cerrado. Enquanto a preservação tem um foco na proteção rigorosa de áreas sensíveis, a conservação busca o uso sustentável dos recursos naturais, conciliando atividades econômicas com a proteção ambiental. Iniciativas de Organizações Não-Governamentais (ONGs), como a Conservação Internacional, The Nature Conservancy e WWF-Brasil, enfatizam a necessidade de equilibrar o desenvolvimento econômico com a conservação, promovendo o ecoturismo e o uso sustentável da fauna e flora.

Segundo Klink e Machado (2005), a preservação do Cerrado envolve tanto a proteção de áreas remanescentes quanto a valorização das comunidades tradicionais, que utilizam os recursos de forma equilibrada há séculos. O bioma, classificado como hotspot devido às altas ameaças de extinção, por conta da perda de cerca de metade de sua área original, e carece de políticas públicas urgentes para promover o desenvolvimento sustentável e frear sua destruição acelerada.

A destruição do Cerrado avança rapidamente. Klink e Machado (2005), explicam que, o bioma é uma prioridade para preservação. Entre 1970 e 1975, a taxa de desmatamento foi 1,8 vezes maior que na Amazônia, e, atualmente, continua alta. O Código Florestal estabelece diferentes exigências de preservação para o Cerrado e a Amazônia, o que contribui para a diferença no nível de desmatamento entre esses biomas.

Colli, Vieira e Dianese (2020) entendem que, apesar dos avanços, os desafios persistem. A falta de conhecimento sobre os fatores que causam o desmatamento dificultou a conservação no passado. Embora a ciência tenha avançado, a disseminação de boas práticas, como os sistemas agroflorestais, precisam ser ampliadas. Assim, é fundamental ampliar e efetivamente implementar políticas públicas que preservem a biodiversidade e promovam o

desenvolvimento sustentável, plural e justo ao Cerrado e seus povos.

Neste contexto, considera-se que abordar as características ambientais, a biodiversidade e o potencial sociocultural do Cerrado, associado ao processo de conversão e ao estado de degradação do bioma, em ambiente escolar, possa promover a compreensão da importância da sua conservação. Assim, propostas didático-pedagógicas voltadas à educação básica podem contribuir para a compreensão dos aspectos naturais, sociais, econômicos e culturais do bioma. Desse modo, além de interpretá-los, os estudantes podem também neles intervirem, de maneira crítica, reflexiva e consciente nessa questão, em prol da sustentabilidade e do bem comum, conforme preconizado pela Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017). Assim, é importante verificar se o tema “bioma Cerrado” ou os “biomas brasileiros” é contemplado no documento curricular nacional (BNCC) e estadual (DC-GO) e nos livros didáticos.

Para tanto, foram formuladas algumas questões relacionadas ao ensino-aprendizagem do componente curricular Geografia e a abordagem do bioma Cerrado: Como o professor pode mediar o processo de ensino e aprendizagem em Geografia de modo que os estudantes desenvolvam o pensamento geográfico? Como as práticas educativas podem ser significativas e despertarem o interesse dos estudantes nas aulas de Geografia para o contexto do bioma Cerrado?

Essas questões ajudaram a definir o seguinte problema de pesquisa: como as práticas didático-pedagógicas na educação básica podem contribuir para a compreensão dos aspectos ambientais, sociais, econômicos, culturais, políticos e geopolíticos do Cerrado e demonstrar a importância de sua conservação e preservação? Para tanto, além da revisão documental e bibliográfica que abrange as esferas nacional e do estado de Goiás, toma-se como estudo de caso a escola pública do município Aragarças/GO, para avaliação dos Projetos Político-Pedagógico, as práticas de ensino mediadas pelos professores e o nível de conhecimento prévio e aprendido dos estudantes.

Neste trabalho, ao se examinar o bioma Cerrado e as implicações de sua conservação e desenvolvimento sustentável, buscou-se apresentar contribuições para o ensino da Geografia. Sua abordagem pretende oferecer ferramentas para aprimorar a conscientização ambiental dos estudantes e

práticas pedagógicas, entre outros professores de Geografia. Isso fortalece nosso papel na formação de cidadãos conscientes e engajados na conservação ambiental.

O desconhecimento sobre o bioma Cerrado é um dos principais empecilhos para sua conservação e valorização, especialmente entre moradores da região. Segundo Borges e Ferreira (2018), essa falta de conhecimento impede o desenvolvimento de um vínculo afetivo com o bioma, dificultando ações de preservação. Esse desconhecimento também se reflete na forma como o Cerrado é abordado no ensino, muitas vezes de maneira rasa e estereotipada, o que não revela sua importância ecológica e cultural.

Além disso, ensinar Geografia de forma clara e interessante, especialmente em escolas públicas é outro obstáculo. Segundo Cardoso e Queiroz (2016), a falta de formação dos professores, a escassez de materiais didáticos contextualizados e as condições precárias de trabalho dificultam e mesmo inviabilizam o ensino e aprendizado a respeito do bioma Cerrado na educação básica. Para superar essas barreiras, é essencial valorizar as experiências dos estudantes, ampliando sua compreensão do espaço e desenvolvendo raciocínio geográfico e novas habilidades. Nesse sentido, Callai (2005) reforça a importância de valorizar as experiências dos estudantes para ampliar sua compreensão do espaço, promovendo o desenvolvimento do raciocínio geográfico e a construção de novos conceitos.

A escola, como espaço de interação social, promove relações importantes entre pais, professores e estudantes, que são fundamentais para o desenvolvimento dos estudantes. No entanto, Barbosa, Gomes e Montino (2020) apontam que fatores, como a influência das mídias e o uso excessivo das novas tecnologias, têm gerado desinteresse e problemas comportamentais nos adolescentes, impactando negativamente o aprendizado. Por isso, é importante que a escola promova atividades que gerem um sentimento de pertencimento, melhorando a autoestima dos estudantes e sua integração no ambiente escolar.

Cavalcanti (2002) destaca que a escola e a Geografia têm o papel de ajudar os escolares a compreenderem o espaço em que vivem. A interpretação dos dados geográficos é essencial, mas o professor precisa mediar esse conhecimento científico e a pesquisa com o ensino escolar. Nesse sentido, a prática docente é essencial, especialmente frente aos desafios contemporâneos.

Para tanto, Cardoso e Queiroz (2016) ressaltam a importância de utilizar os recursos didáticos adequadamente. A criatividade do professor, combinada com metodologias inovadoras ou ressignificadas, pode despertar o interesse dos estudantes. Planejar e contextualizar o conteúdo de acordo com a realidade dos estudantes, conectando aspectos humanos, físicos e sociais, torna o ensino mais relevante e crítico. Desse modo, o intuito principal é promover uma Geografia que faça os estudantes refletirem sobre sua realidade, incentivando os professores a repensarem suas práticas e adotarem abordagens mais reflexivas e contextualizadas.

O desinteresse inicial dos estudantes pelas aulas de Geografia e o desconhecimento sobre o bioma Cerrado podem, possivelmente, estar ligados à falta de contemplação do Cerrado nos livros didáticos. Esse fato reforça a importância dessa pesquisa, uma vez que o conhecimento gerado pode contribuir diretamente para preencher essa lacuna educacional e despertar o interesse dos estudantes por essa questão vital.

Esta pesquisa não se limitou à análise do material didático, mas também propôs estratégias pedagógicas para aprimorar o ensino do Cerrado no componente curricular de Geografia. Ao identificar lacunas e potencialidades na abordagem do bioma Cerrado, foram elaborados percursos didáticos fundamentados em metodologias ativas, visando uma prática pedagógica mais significativa e contextualizada.

Objetivo Geral

O objetivo geral desta pesquisa é problematizar a abordagem do bioma Cerrado no ensino de Geografia ao longo do Ensino Fundamental e contribuir com a prática pedagógica por meio da proposição de sequências didáticas fundamentadas em metodologias ativas e no desenvolvimento do pensamento espacial.

Objetivos Específicos

Para se alcançar o objetivo geral, sugere-se o encaminhamento dos seguintes objetivos específicos:

- Identificar o propósito do ensino da Geografia na Educação Básica a partir da revisão dos Documentos de Referência Curricular Nacional e Estadual;
- Diagnosticar se o bioma Cerrado é sugerido nos currículos, com referência nacional e estadual, e nos projetos político-pedagógicos da escola pública de Aragarças/GO e, ainda, observar a presença dessas referências nos livros didáticos adotados na escola analisada;
- A partir de observação e entrevistas, analisar as práticas de ensino e o nível de conhecimento prévio dos estudantes acerca das características e condição de ocupação e degradação do Cerrado;
- Produzir sugestões de percursos didáticos voltados ao bioma do Cerrado de modo a contribuir com o planejamento e a condução do ensino e da aprendizagem sobre o tema.

METODOLOGIA

Este estudo recorre à investigação qualitativa, que permite o desenvolvimento de um conjunto de características fundamentais, em que o fenômeno pode ser melhor compreendido no seu contexto, de maneira abrangente. Para isso, o pesquisador vai a campo para compreender o fenômeno da pesquisa a partir da interação com o pesquisado, levando em conta todos os fatos relevantes. Esse tipo de pesquisa permite uma proximidade direta e constante com o objeto e os sujeitos investigados.

Então,

A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como sua fonte direta de dados e o pesquisador com seu principal instrumento. [...] Os dados coletados são predominantemente descritivos. [...] A preocupação com o processo é muito maior do que com o produto. [...] O 'significado' que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador. [...] A análise dos dados tende a seguir um processo indutivo (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 11).

Como aponta Flick (2009, p. 25), a qualitativa considera a “[...] comunicação do pesquisador em campo como parte explícita da produção de conhecimento”. Assim, a subjetividade do pesquisador e do sujeito tornam-se protagonistas do processo de investigação, possibilitando diferentes medidas que, neste estudo, concentram-se na observação, em entrevistas semiestruturadas e na análise documental.

A observação, nas palavras de Lüdke e André (1986), permite ao investigador um contato próximo e pessoal com o fenômeno em estudo. Há diferentes tipos de observações. Neste estudo, realizar-se-á o “participante como observador”, que

[...] não oculta totalmente suas atividades, mas revela apenas parte do que pretende. Por exemplo, ao explicar os objetivos do seu trabalho para o pessoal de uma escola, o pesquisador pode enfatizar que centrará a observação nos comportamentos dos estudantes, embora pretenda também focalizar o grupo de técnicos ou os próprios professores. A preocupação é não deixar totalmente claro o que pretende, para não provocar muitas alterações no comportamento do grupo observado. Esta posição também envolve questões éticas óbvias (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 29).

Por sua vez, a pesquisa documental envolveu a consulta e análise da Base Nacional Comum Curricular - BNCC (BRASIL, 2017), das Diretrizes Curriculares do Estado de Goiás – DC/GO, do Projeto Político-Pedagógico (PPP) e dos livros didáticos atualmente utilizados na escola pública estadual de Aragarças/GO, considerada como escola-campo, para compreensão das expectativas e dos conteúdos mobilizados com relação ao tema Cerrado.

A observação in loco ocorreu no 7º ano do Centro de Educação de Jovens e Adultos de Aragarças (CEJA), situado na cidade de Aragarças/GO. Na ocasião, foram averiguados as estratégias pedagógicas, a gestão da sala de aula e o alinhamento dos conteúdos às diretrizes curriculares. Tais observações também serviram para a avaliação da prática docente, com base em critérios como o domínio das orientações curriculares, a interação professor-estudante, o uso de diagnósticos para explorar conhecimentos prévios, a gestão da sala, o papel do professor como referência e o uso da avaliação como ferramenta formativa. Essas análises visam identificar desafios e boas práticas no ensino do Cerrado.

Em segunda instância, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os professores e estudantes, para avaliação do ensino-aprendizagem pautado na temática Cerrado. Para tanto, leva-se em consideração que uma entrevista semiestruturada consiste na coleta de dados, na qual o pesquisador parte de algumas perguntas básicas, que são apoiadas por teorias e suposições relacionadas à pesquisa e que contribuem para o seu próprio aprimoramento. Nos Apêndices A, B e C, constam o roteiro de observação, o questionário dos alunos e o questionário dos professores, respectivamente. Com isso,

“[...] o informante, que segue espontaneamente seu próprio pensamento e experiências dentro do foco principal definido pelo pesquisador, passa a participar do desenvolvimento do conteúdo da pesquisa” (TRIVIÑOS, 1987, p. 146).

De um lado, a entrevista aos professores visa compreender a percepção deles em relação ao tema, as metodologias, recursos didáticos e sistemas de avaliação empregados, além de outros aspectos que envolvem sua prática didática. Por outro lado, a entrevista com estudantes visa investigar suas percepções, seus conhecimentos prévios e o que tem aprendido sobre o Cerrado.

Ressalta-se, aqui, que por se tratar de pesquisa envolvendo seres humanos, este trabalho foi submetido e aprovado à análise do Comitê de Ética em Pesquisa com o comprometimento do pesquisador de não iniciar qualquer etapa da coleta de dados sem parecer prévio para sua execução, seguindo todas as etapas exigidas, com garantia do anonimato e sigilo dos participantes, bem como termo de assentimento livre e esclarecido, conforme rege a legislação brasileira. O parecer consubstanciado do CEP, aprovando a pesquisa, encontra-se no Apêndice D. De mesma forma, consta ainda o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) que foi assinado pelos professores (Apêndice E), pelos pais/responsáveis legais (Apêndice F) e estudantes que participaram da pesquisa (Apêndice G).

A análise do conteúdo do livro didático teve como objetivo verificar como o bioma Cerrado é abordado no referido material, avaliando a qualidade das informações fornecidas. O critério adotado para essa análise foi a presença (ou não) de palavras exatas ou correlatas ao Cerrado, bem como a existência de explicações, contextualizações e problematizações relacionadas ao bioma. Os pontos-chave definidos para a análise incluíram a presença das palavras “Cerrado,” “biomas” e “domínios morfoclimáticos,” além das imagens relacionadas ao Cerrado e outros biomas. Esses critérios orientaram a coleta de dados e possibilitaram uma avaliação detalhada do conteúdo sobre o Cerrado presente no livro didático, considerando também sua contribuição para a educação ambiental e a forma como os conteúdos refletem ideologias e valores sociais predominantes. Essa avaliação permitiu compreender o papel do livro didático no ensino do Cerrado, destacando sua importância na formação dos

estudantes e no entendimento sobre o bioma, além de contribuir para uma análise mais ampla dos recursos didáticos utilizados na escola.

Por fim, algumas sugestões de percursos didáticos foram desenvolvidas, que consistem em encaminhar o processo de ensino e aprendizagem, a partir de ações, operações e procedimentos que os escolares precisariam desenvolver para se apropriarem dos conceitos de Cerrado e paisagem. Para tanto, a proposição dos percursos didáticos se pauta em teóricos de referência no processo de ensino e aprendizagem e, em específico, da Geografia, além de fazerem uso de metodologias ativas, situação geográfica e pensamento espacial.

Entre os autores e teorias que contribuem para o processo de formação de professores, que são aqui considerados, estão os criadores e desenvolvedores da teoria histórico-cultural, incluindo Vygotsky (1991, 2005), Leontiev (2000, 2005), Luria (2005) e Davídov (1988), que tratam de temas relacionados à aprendizagem e ao desenvolvimento humano, entre outros. Seguindo as ideias de Vygotsky e Leontiev, este trabalho tem como base a Teoria Desenvolvimental, que consiste na “[...] defesa da escola e do ensino como principais meios de promoção do desenvolvimento psicológico humano desde a infância” (FREITAS, 2011, p. 71). Com isso, “[...] a aprendizagem deve necessariamente contribuir para que o estudante forme em sua mente os conceitos relacionados ao objeto científico que está sendo estudado” (FREITAS, 2011, p. 72).

Nessa perspectiva, o ensino de Geografia defendido para a proposição das percursos didáticos é aquele que busca uma abordagem que conecte o local ao global, promovendo o pensamento teórico-crítico dos estudantes e incorporando recursos como linguagens variadas e tecnologias, conforme salientam as principais teóricas em Geografia Escolar: Castellar (2017), Callai (2010; 2011) e Cavalcanti (2002; 2010; 2012; 2019). As autoras salientam a importância de superar a fragmentação dos temas e destacar a dimensão do trabalho humano, permitindo aos escolares construir conceitos significativos para o desenvolvimento intelectual, entenderem profundamente a realidade que vivem e enfrentar os desafios da vida (CAVALCANTI, 2011). Esses conceitos desempenham um papel fundamental na compreensão, aprendizado e

progresso, conectando-se ao conteúdo de forma integrada, como observa Callai (2018).

ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Após essa introdução, que indica os objetivos, a justificativa e os procedimentos metodológicos, a dissertação foi estruturada na forma de cinco capítulos. O primeiro deles apresenta um panorama do bioma Cerrado, em relação às principais características, potencialidades e fragilidades ambientais, econômicas, sociais e culturais. A partir de então, a pesquisa passa a compreender um viés pedagógico, com o segundo capítulo abarcando uma discussão a respeito do ensino e aprendizagem a respeito do bioma Cerrado no contexto da Geografia Escolar, sob a perspectiva espacial, ativa e situacional, e o terceiro indicando como o tema em questão é contemplado nos documentos nacional e estadual de orientação curricular. Por sua vez, o quarto capítulo relata a observação do processo de ensino e aprendizagem em uma escola, averiguando as práticas, os recursos e materiais didáticos empregados, ao passo que o quinto e último capítulo demonstra algumas sugestões de percursos didáticos para professor de Geografia promover a aprendizagem sobre o Cerrado.

CAPÍTULO 1 - BIOMA CERRADO: CONHECER PARA PRESERVAR

O conceito aqui adotado para o Cerrado é o de um bioma, o qual consiste em uma extensa área geográfica com características ambientais únicas, incluindo clima, solo, vida vegetal e animal específicos. Coutinho (2006), argumenta que essa diversidade de paisagens forma um complexo de biomas interligados, adaptados às variações do ambiente. O conceito de bioma é extremamente importante para entender a interdependência dos ecossistemas e direcionar esforços de conservação, reconhecendo as áreas e elementos mais críticos em relação à biodiversidade e sustentabilidade ambiental.

Dentre os biomas o Cerrado é o segundo maior do Brasil, atrás apenas do Amazônico, abrangendo uma área original de 1.983.017 km² (IBGE, 2019), o que corresponde a cerca de 23% do país. O Cerrado é predominantemente encontrado no Planalto Central, região caracterizada por altitudes elevadas e relevos planos.

Em área contígua, o bioma compreende os estados de Goiás e Tocantins, o Distrito Federal e parte dos estados da Bahia, Ceará, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Piauí, Rondônia e São Paulo – Figura 1. Todavia, o Cerrado ainda ocorre na forma de manchas em áreas disjuntas nos estados do Amapá, Amazonas, Pará, Roraima e Paraná (RIBEIRO e WALTER, 2008; SILVA, 2016; NOVAIS e FARIAS, 2021).

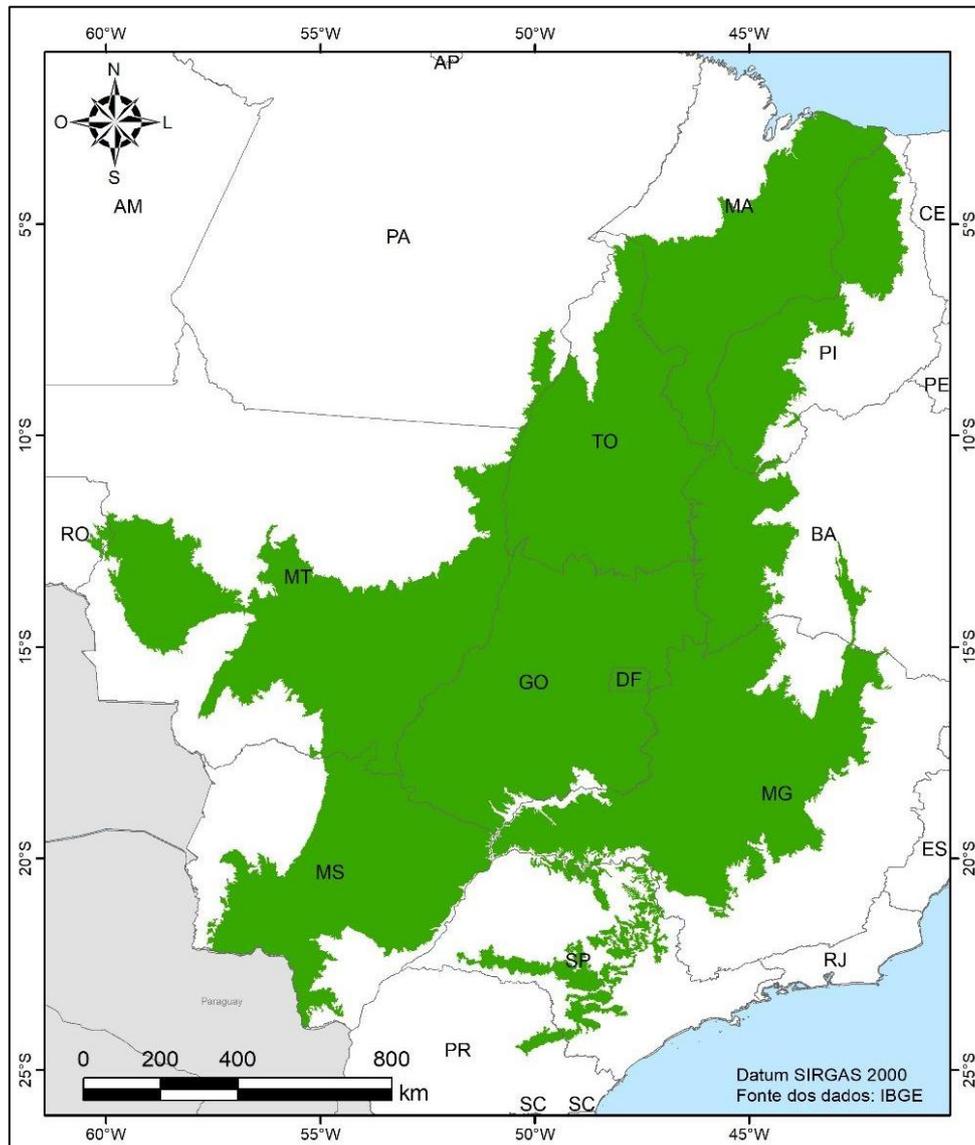
O Cerrado possui uma rica biodiversidade de fauna e flora (KLINK; MACHADO, 2005), a ponto de ser considerado como um dos 36 *hotspots* para conservação mundial (MITTERMEIER et al., 2004). Além disso, apresenta uma grande diversidade de vegetação, com um mosaico de diferentes fitofisionomias, influenciado pelos distintos tipos de solos e características climáticas.

Conforme apontado por Silva, Assad e Evangelista (2008), o Cerrado faz limite com todos biomas brasileiros, exceto o Pampa. Nessas áreas de transição entre os biomas, há a formação de paisagens complexas, denominadas como ecótonos, no qual estão presentes características e espécies de fauna e flora de dois ou mais biomas.

No caso do Cerrado, Coutinho (2006) argumenta que o bioma é composto por três fisionomias distintas: a campestre, a savânica e a florestal (cerradão), incluindo cerrados *stricto sensu*, campo limpo, campo sujo, veredas, matas de

galéria e savanas estépicas. O Cerrado abriga uma grande diversidade de espécies de plantas e animais, muitas das quais são endêmicas e encontradas apenas nesse bioma (EITEN, 1979; RIBEIRO e WALTER, 2008; SANTOS, MIRANDA e SILVA NETO, 2020).

Figura 1 - Localização do Bioma Cerrado no Brasil



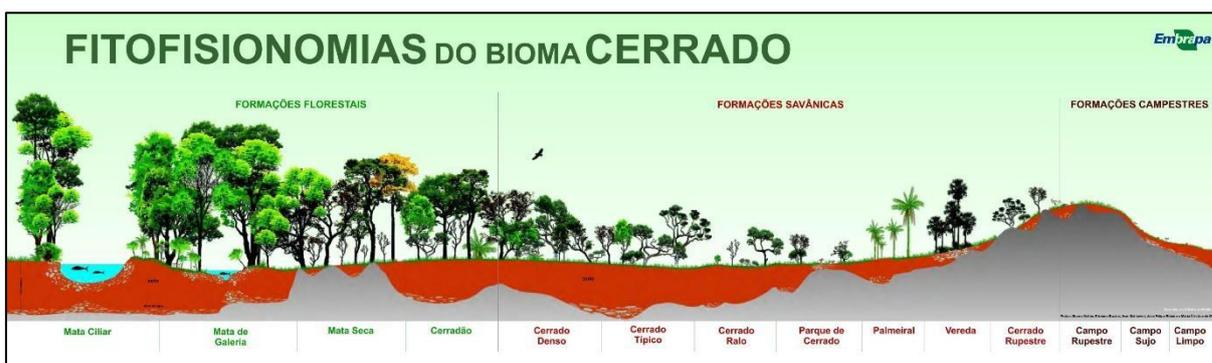
Fonte: IBGE. Organização cartográfica: Diego Tarley Ferreira Nascimento, 2024.

No Cerrado, a vegetação é agrupada em três grandes categorias: florestas, savanas e campos. Conforme descrito por Ribeiro e Walter (2008), nas florestas muitas árvores formam um teto fechado ou parcial. Nas savanas, árvores e arbustos estão espalhados sobre grama, sem teto contínuo. Nos

campos, predominam plantas baixas, como gramíneas, e poucos arbustos, sem árvores.

Ribeiro e Walter (2008) destacam que o Cerrado, como bioma, apresenta onze principais tipos de vegetação, que podem ser agrupados em formações florestais, savânicas e campestres. As formações florestais incluem a Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão, associadas a cursos de água, e a Mata Seca e o Cerradão, que ocorrem nos interflúvios. As formações savânicas compreendem o Cerrado (sentido restrito), Parque de Cerrado, Palmeiral e Vereda. Já as formações campestres são representadas pelo Campo Sujo, Campo Limpo e Campo Rupestre. Além dessas categorias principais, existem também subtipos, totalizando 25 fitofisionomias reconhecidas nesse sistema de classificação, como mostrado na Figura 2.

Figura 2 - Fitofisionomias do bioma Cerrado



Fonte: https://www.embrapa.br/bme_imagens/o/217040040o.jpg

A vegetação do Cerrado está adaptada às condições de deficiência hídrica, tendo em vista os fatores edáficos, relacionados ao solo, que também desempenham um papel determinante na distribuição das espécies vegetais. Essa adaptação é caracterizada por mecanismos que permitem às plantas lidar com a escassez de água, como folhas resistentes à perda de água e sistemas radiculares eficientes na busca por nutrientes e umidade no solo. Esses elementos garantem a sobrevivência das plantas no ambiente do Cerrado, onde a água é limitada e os solos podem apresentar características específicas.

O Cerrado é uma região geograficamente importante que serve como ponto de encontro entre diferentes ecossistemas no Brasil. Sua ocupação envolveu o desenvolvimento de sistemas agrícolas, adaptação social e interação

entre diferentes grupos, resultando em uma riqueza de recursos naturais e culturais.

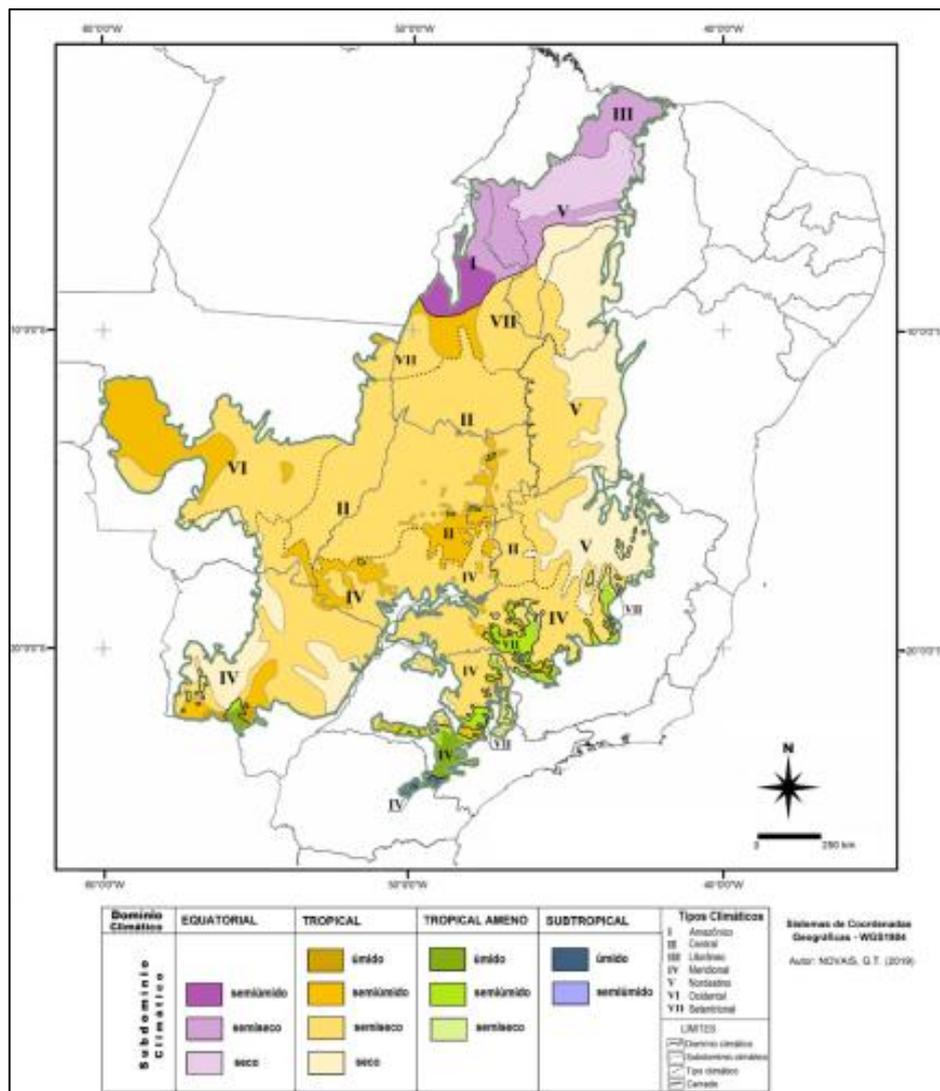
A Região do Cerrado é ponto de encontro entre a Amazônia, o Nordeste e o Sul. O Planalto, revestido de Cerrado, é recortado pelos rios das três grandes bacias brasileiras (Amazonas, Paraná e São Francisco), acompanhadas de Matas de Galeria. No encontro dos rios das três bacias, formou-se uma extensão maior de floresta, conhecida como Mato Grosso de Goiás. As áreas de matas oferecem solos para cultivo, implementado no começo das chuvas de verão. O Cerrado é muito rico em caça e oferece variadas espécies de frutos, que podem complementar a alimentação no começo das chuvas. Além disso, os rios proporcionam abundante variedade de peixes (BARBOSA; SCHMITZ, 2008, p. 65).

O clima do Cerrado é influenciado pela complexa interação entre diversos fatores, especialmente devido à variação latitudinal, amplitude topográfica, posição interiorana e atuação das massas de ar, conforme apontado por Nascimento e Novais (2020). Esses aspectos condicionam variações espaciais e temporais nos parâmetros climáticos (temperatura, precipitação, umidade, vento etc.) que, por sua vez, caracterizam os diferentes climas do Cerrado, com domínios equatoriais, tropicais e subtropicais, com subdomínios que variam desde a condição de úmido, passando por semiúmido e semissecos e alcançando a categoria de seco (NOVAIS, 2019), conforme visto na Figura 3.

A principal característica do clima do bioma Cerrado é que, ao longo do ano, há uma marcante alternância entre uma estação úmida e outra seca. A primavera e verão corresponde ao período mais quente e chuvoso, devido à influência da massa equatorial continental (mEc) e da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS). Por sua vez, o outono e inverno demarcam o período seco, nos quais se observam também uma redução das temperaturas, devido à maior atuação da massa tropical atlântica (mTa) e incursões da massa polar (mP), conforme explicado por Nascimento e Neves (2020).

Conforme explicam Silva, Assad e Evangelista (2008), no Cerrado, a umidade relativa do ar varia espacialmente e temporalmente devido a fatores como evaporação, distribuição de calor e absorção de radiação. Além disso, há variações sazonais significativas, com os meses mais chuvosos exibindo maiores níveis de umidade.

Figura 3 - Unidades climáticas do Cerrado, conforme Novais (2019).



Fonte: Novais, 2019.

O clima exerce forte influência na composição, estrutura e nas características do Cerrado, especialmente no que diz respeito à disponibilidade de recursos hídricos.

[...] Quanto maior a proximidade com a Amazônia, maior é a ocorrência de chuva. Já nos limites com a Região do Semi-Árido, o volume total precipitado anualmente diminui [...] sendo assim, a Região do Cerrado não pode ser considerada homogênea em termos hidrológicos. Na prática, isso significa a impossibilidade de uso de índices hidrológicos médios para toda a região, em virtude de sua grande extensão (LIMA; SILVA, 2008, p. 92).

Em fato, o Cerrado é considerado uma "caixa de água" (MORAIS, 2012; LIMA, 2011), devido às suas características fisiográficas que possibilitam o

armazenamento e a alimentação das nascentes d'água, desde que sejam relativamente conservadas suas condições de cobertura vegetal nativa, regulando, assim, os corpos hídricos e prevenindo enchentes. Ao mesmo tempo, é chamado de "berço das águas" (LIMA, 2011), por abrigar essas nascentes que originam rios vitais, como o São Francisco e o Paraná, desempenhando um papel fundamental na hidrologia regional e nacional. Obviamente, destaca-se que essas características somente continuarão a ser verdadeiras se o Cerrado continuar a existir, sendo conservado, para desempenhar o papel essencial na distribuição dos corpos hídricos do Brasil, consituindo-se, assim, em fonte das principais bacias hidrográficas tanto do país quanto da América do Sul (LIMA; SILVA, 2008).

Muito se tem falado sobre a importância do Cerrado para o desenvolvimento do agronegócio brasileiro e sobre a sua condição de maior fronteira agrícola mundial; entretanto, são poucas as oportunidades em que são considerados os aspectos ambientais e os impactos que esse desenvolvimento pode gerar. Os benefícios advindos da ocupação agrícola do Cerrado são evidentes e incontestáveis, mas, para que ele se faça sob bases sustentáveis, gerando o máximo de benefícios com o mínimo de impactos, há que se atentar para informações que são fundamentais, porém pouco conhecidas (LIMA; SILVA, 2008, p. 91).

O Cerrado desempenha um papel essencial na recarga hídrica (MORAIS, 2012; LIMA, 2011), sendo suas áreas de recarga predominantemente localizadas em planaltos, onde a topografia favorece a infiltração da água da chuva no solo. Esse processo garante a alimentação dos aquíferos, que, por sua vez, abastecem os corpos hídricos, assegurando um fluxo contínuo de água mesmo em períodos de estiagem. A conservação dessas áreas é vital para manter o equilíbrio hídrico, evitando a redução da vazão dos corpos d'água e os impactos negativos sobre o abastecimento urbano, rural e a biodiversidade. Como destaca Lima (2011), a degradação dessas regiões pode comprometer severamente a segurança hídrica, tornando essencial a implementação de políticas públicas eficazes para a preservação do Cerrado e de suas funções hidrológicas.

O Cerrado, cercado por uma variedade de ecossistemas, sofre influência direta em suas características hidrológicas. Um exemplo claro disso é a variação nos regimes de chuva ao longo de sua extensão.

[...] O clima do Cerrado pode ser dividido em duas estações bem definidas: uma seca, que tem início no mês de maio, terminando no mês de setembro, e outra chuvosa, que vai de outubro a abril, com precipitação média anual variando de 600 mm a 2.000 mm (LIMA; SILVA, 2008, p. 91 e 92).

Cerca de 80% da biodiversidade do Cerrado passou por transformações, sendo a expansão das atividades agrícolas apontada como sua maior ameaça. Apenas um por cento do Cerrado é representado por áreas de conservação, como parques protegidos.

Dentre os problemas relacionados aos recursos hídricos, destacam-se o próprio desmatamento, a conseqüente fragmentação do Cerrado, a intensa prática de irrigação e a insuficiente cobertura de abastecimento de água tratada para a população. E ainda segundo Lima e Silva (2008),

[...] Importantes projetos a serem desenvolvidos na Bacia Tocantins/Araguaia têm sido motivo de calorosos debates técnicos e políticos, como a transposição das águas do Rio do Sono para a Bacia do Rio São Francisco, a viabilização da Hidrovia Tocantins/Araguaia e a construção de hidrelétricas ao longo de seus principais rios. Uma das atividades econômicas mais importantes da região, principalmente na Bacia do Araguaia, é o turismo relacionado à pesca que depende da adequada gestão do ecossistema como um todo, fauna, flora, e meio físico, o que inclui os recursos hídricos (LIMA; SILVA, 2008, p. 95).

Lima e Silva (2008) explicam que a Lei das Águas do Brasil estabelece instrumentos para uma gestão adequada dos corpos hídricos em uma bacia hidrográfica. Esses instrumentos incluem planos de recursos hídricos, enquadramento dos corpos de água, outorga de direito de uso, cobrança pelo uso da água e um sistema de informações. Eles visam evitar conflitos, controlar o uso da água, incentivar sua racionalização e fornecer dados essenciais para uma gestão eficiente e transparente. Essas medidas buscam equilibrar a disponibilidade e a demanda hídrica, protegendo o ambiente e beneficiando os usuários.

Como apontado por Lima e Silva (2008), a vegetação do Cerrado se adapta às duas estações climáticas distintas da região. Na estação seca (maio

a setembro), as plantas desenvolvem características como folhas resistentes à perda de água e raízes profundas para enfrentar a deficiência hídrica. Durante a estação chuvosa (outubro a abril), aproveitam a maior disponibilidade de água para crescimento e reprodução. A média anual de chuvas (600 mm a 2.000 mm) influencia essa adaptação, e a distribuição irregular das chuvas, principalmente perto da Região Semiárida, também molda estratégias de sobrevivência das espécies.

Por estar presente nas áreas mais altas das bacias hidrográficas, há diversas regiões de nascentes ao longo do bioma Cerrado que, por sua menor capacidade de suporte e de diluição de poluentes, estão mais sujeitas à contaminação e à ocorrência de conflitos pelo uso da água, problemas estes que têm seu potencial ampliado em função da rápida ocupação da região (LIMA; SILVA, 2008, p. 94).

A amplitude térmica anual do ar no Cerrado é influenciada por fatores como localização geográfica, latitude, massas de ar e altitude. Em geral, as temperaturas médias aumentam à medida que nos aproximamos do equador, enquanto a amplitude térmica aumenta com o afastamento do equador. Além disso, áreas de maior altitude tendem a apresentar temperaturas médias mais baixas e uma menor variação térmica ao longo do ano. No Cerrado, as médias anuais das temperaturas máximas, mínimas e médias mostram as principais variações térmicas observadas nessa região (SILVA; ASSAD; EVANGELISTA, 2008, p. 75).

A ocupação do Cerrado por comunidades de caçadores e coletores indígenas representa uma parte fundamental da história desse bioma. Barbosa e Schmitz (2008) destacam que por milênios, diferentes grupos étnicos estabeleceram-se nas vastas extensões do Cerrado, adaptando-se aos desafios ambientais e desenvolvendo estratégias eficientes de subsistência. Esses povos nativos, por meio de seus conhecimentos tradicionais e práticas sustentáveis, mantiveram uma relação harmoniosa com o ambiente, aproveitando os recursos naturais de forma equilibrada.

Conforme argumentam Barbosa e Araújo (2020), o Cerrado foi essencial para as populações pré-históricas do interior da América do Sul, onde surgiram processos culturais que moldaram sociedades bem definidas, baseadas em caça e coleta. Esses padrões econômicos influenciaram a organização social e espacial, criando modelos únicos de sociedade. Os indígenas, por meio de técnicas de caça, coleta e observação da natureza, mantiveram a biodiversidade

e os ecossistemas do Cerrado. Esses processos também influenciaram a formação das sociedades indígenas na região, adaptadas ao ambiente local.

Barbosa e Schmitz (2008) destacam que a movimentação das populações humanas no Cerrado estava relacionada a mudanças ambientais e era mediada pela cultura. Esses sistemas culturais foram desestruturados, levando as populações a buscar novas alternativas de sobrevivência. Nesse contexto, as áreas abertas, como o Cerrado, ofereciam novas expectativas de sobrevivência e desencadeavam os processos iniciais de colonização das áreas mais centrais do continente.

A feição das paisagens indica que, tanto nas áreas atuais quanto nas antigas, há grande ocorrência de abrigos naturais, elemento fundamental para esses grupos humanos estabelecerem-se em determinadas épocas do ano (BARBOSA; SCHMITZ, 2008, p. 51).

De acordo com Barbosa e Schmitz (2008) o Sistema Biogeográfico do Cerrado é essencial para a subsistência das populações locais, fornecendo uma ampla variedade de recursos vegetais.

O Sistema Biogeográfico do Cerrado fornece recursos vegetais, como fibras, lenha, folhas ásperas, utilizadas para acertar superfícies, e palha de palmeiras para cobertura de abrigos. O mais importante é que, de todos os sistemas biogeográficos da América do Sul, esse é o que fornece maior variedade de frutos comestíveis. E embora a maturação da sua maior parte esteja relacionada à época da estação chuvosa, sua variedade possibilita a distribuição regular de suas espécies durante todo o ano (BARBOSA; SCHMITZ, 2008, p. 51).

Nas primeiras décadas do século XVIII, a região do Cerrado passou por mudanças, devido à colonização em busca de minerais e mão de obra indígena escravizada, resultando em centros urbanos iniciais. Após o declínio da mineração, a população local dependeu da criação de gado como principal atividade econômica, mantendo o isolamento até o século XX (SILVA, 2013; BARBOSA e ARAUJO, 2020).

A construção de ferrovias e estradas em Goiás impulsionou o desenvolvimento da pecuária, para atender à crescente demanda de alimentos em São Paulo. Todavia, a agricultura enfrentou desafios devido à baixa fertilidade do solo (SILVA, 2013).

Na década de 1930, a Marcha para o Oeste, promovida pelo Governo Vargas, buscou integrar o país, ocupando o Planalto Central e o bioma amazônico, impulsionando a produção agropecuária e absorvendo a população excedente de outras regiões (FERNANDES, 2006; SILVA, 2013).

Por outro lado, Silva (2013) explica que no governo de Juscelino Kubitschek, investimentos em infraestrutura, como rodovias, foram realizados para facilitar o escoamento da produção do interior ao restante do país. Posteriormente, os governos militares, a partir de 1964, de igual modo, incentivaram a ocupação do Cerrado e da Amazônia.

A construção de Brasília também influenciou o processo de ocupação no Cerrado, promovendo o fluxo migratório, o implemento de infraestrutura e o crescimento urbano desordenado, gerando desafios ambientais e sociais (BARBOSA; ARAÚJO, 2020).

Souza, Martins e Druciak (2020) ressaltam que na segunda metade do século XX, o Cerrado, historicamente associado à pecuária extensiva, passou por uma transformação notável. Isso se deveu às condições ambientais favoráveis e aos incentivos governamentais que estimularam o crescimento da agricultura comercial de grãos e pastagens plantadas. Como resultado, a agricultura e as pastagens se tornaram a principal causa das mudanças na paisagem natural do Cerrado.

Além disso, é inegável a participação da mineração na estrutura econômica e no processo de degradação ambiental e deflagração de uma série de problemas de saúde dos trabalhadores. Isso é apontado por Gonçalves (2020), perante o modelo de mineração brasileiro, que revela contradições e conflitos, sublinhando sua natureza predatória. Dessa forma, é fundamental considerar a mineração como um dos pilares da questão política, econômica e ambiental no Brasil.

A análise de grandes projetos de mineração também revela como a exploração mineral fragmenta os territórios do Cerrado goiano. Na ótica de Gonçalves (2020, p.02), “evidencia-se que a atividade extrativa mineral é indissociável da formação econômica de Goiás e em diferentes fases contribuiu para integrar o Cerrado às escalas da produção e do consumo capitalistas nacionais e internacionais”.

A abordagem de Chaveiro (2020) sobre o Cerrado como território destaca a estreita interligação dos elementos desse bioma com estratégias de exploração, nas esferas econômica, política e cultural. A água, a terra, a topografia, os minerais e a vegetação, são constantemente alvos de contendas, associados a diversos usos e interesses, como também apontam Chaveiro e Barreira (2010). Isso culmina em conflitos e tensões que afetam comunidades rurais, povos indígenas, quilombolas e outros grupos que se encontram diante de empreendimentos vinculados ao agronegócio, mineração, indústria, os quais ocupam áreas específicas.

A expansão da fronteira agrícola, iniciada nos anos 1970, envolveu a adoção de tecnologias avançadas e investimentos para aumentar a produtividade rural, especialmente no Cerrado, representando uma fase primordial no processo de crescimento capitalista no Brasil (FERNANDES, 2006; SILVA e MIZIARA, 2011; PRADO, MIZIARA e FERREIRA, 2012).

O desmatamento no Cerrado foi impulsionado pela introdução de práticas capitalistas na agricultura, na desvalorização das terras e na especulação imobiliária, bem como por investimentos públicos em infraestrutura. De acordo com Mendes, Oliveira e Morais (2016), a utilização de ciência e tecnologia visava melhorar a produção agropecuária, enquanto a implantação de indústrias contribuía para a expansão. Somando-se a isso, a topografia favorável e os solos de fácil correção também incentivaram o desmatamento nessa região.

A partir dos anos 1970, a agricultura no Brasil, concentrada principalmente no Centro Oeste, passou por uma fase de expansão horizontal. De acordo com Silva e Miziara (2011), nesse período, práticas de correções de solo, como a calagem, foram essenciais para transformar o Cerrado em uma região altamente produtiva. A fertilidade natural do solo perdeu importância, enquanto a tecnologia e fatores geográficos se tornaram determinantes para o sucesso na agricultura.

Nesse processo, o Estado desempenhou um papel essencial na viabilização das práticas modernas de cultivo, facilitando a disseminação de pacotes tecnológicos, que incluíam insumos e maquinário agrícola, que, quando utilizados sob a orientação técnica, resultariam, provavelmente, em aumentos significativos na produção agrícola.

Como alguns dos resultados das ações políticas voltadas para o campo tem-se a criação, no período militar institutos de pesquisa e assistência técnica, dentre eles a EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - 1973) estabelecendo-se ainda um Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR) visando propiciar a incorporação de tecnologia ao campo e de maneira geral uma integração entre agricultura e indústria (FERNANDES, 2006, p. 07).

Esse cenário é detalhado por Fernandes (2006), que destaca o papel da ação estatal na expansão da fronteira agrícola no Brasil, conforme apontado na passagem:

Porém, com a referida escassez de terras “desocupadas” ao Sul do país, um menor valor das terras “pouco produtivas” do cerrado (se comparadas às do Centro-sul do país), o conhecimento técnico adquirido pelos produtores sulinos e também os subsídios dados pelo governo federal, as áreas de cerrado passaram a ser uma boa alternativa para alguns produtores (FERNANDES, 2006, p. 4 e 5).

Acompanhado desse processo, aponta-se outro impacto associado à ocupação do Cerrado, ao longo do tempo, como é o caso da fragmentação do bioma. Conforme Aquino e Miranda (2008), a fragmentação de habitat abrange a divisão de uma área contínua em partes menores, resultando na redução ou eliminação de habitats específicos e no isolamento dos fragmentos remanescentes. Essa fragmentação pode ser desencadeada por causas naturais ou antrópicas. A fragmentação antrópica, que se origina da expansão das atividades humanas, desde a colonização até um aumento progressivo, intensifica os impactos ambientais. Por isso, considera-se importante abordar separadamente a fragmentação natural e a antrópica.

A fragmentação antrópica tem causado danos severos ao bioma Cerrado, resultando em mudanças significativas na paisagem e na estrutura ecossistêmica. Isso inclui a fragmentação de habitats naturais, perda de biodiversidade e impactos nas dinâmicas naturais do ecossistema.

Por sua vez, os fragmentos naturais adjacentes tendem a ter menos contraste entre si em termos de paisagem, enquanto os fragmentos antrópicos apresentam maior contraste. Isso ocorre devido à maior heterogeneidade dos fragmentos naturais e à influência dos diferentes usos humanos na paisagem.

A fragmentação pode ter causas naturais ou antrópicas. Em ambos os casos, deve-se atentar para o conceito de escala espaço-temporal.

Numa escala geográfica ampla, nota-se que as paisagens naturais são formadas por ecossistemas determinados pelas condições edáficas, climáticas e históricas. Para o bioma Cerrado, numa escala regional, fatores como heterogeneidade do solo e diferenças geomorfológicas, topográficas e climáticas são especialmente significativos. Por exemplo, a presença de manchas de solo hidromórfico pode determinar a existência de vegetação do tipo campo úmido (AQUINO; MIRANDA, 2008, p. 385).

De acordo com as considerações de Chaveiro (2020), é possível observar questões significativas relacionadas à internacionalização da economia do Cerrado e os impactos socioambientais resultantes. A combinação da concentração de terras e capital, aliada ao controle do processo produtivo, acarreta impactos diretos na sustentabilidade do ecossistema.

Convém observar ainda que a internacionalização da economia do Cerrado, por meio da leitura das áreas ocupadas e dos tipos de cultura e produção, gerou o monopólio como produto direto das monoculturas. Essas, por sua vez, representam a concentração de terras e a concentração de capital, bem como o controle do processo produtivo. Na mesma esteira eclode a intoxicação do solo e das águas; a extinção de espécies, o desmatamento e a expropriação de camponeses[...] (CHAVEIRO, 2020, p.13).

Chaveiro (2020) afirma que a expansão das atividades econômicas tem apresentado diversos desafios para o ambiente, resultando na degradação dos recursos naturais. A intensa exploração do solo e das águas, associada ao crescimento das atividades humanas, tem impactado negativamente a biodiversidade e contribuído para o desmatamento em ampla escala. Ademais, o avanço das fronteiras agrícolas e urbanas frequentemente causa o deslocamento de comunidades locais, agravando ainda mais a degradação ambiental em diferentes regiões do mundo. Nesse contexto, torna-se imperativo buscar soluções sustentáveis para preservar a integridade dos ecossistemas e assegurar um futuro mais equilibrado para as gerações vindouras. Os impactos socioambientais evidenciam a urgência de reavaliar as práticas de desenvolvimento no Cerrado, visando alternativas mais autossuficientes e justas.

Portanto, desde a década de 1970, a expansão agrícola no Brasil, especialmente no Cerrado, transformou uma região até então pouco explorada em uma das principais fronteiras agrícolas. No entanto, em suma ao que já foi aqui apontado e além disso, essa expansão trouxe consigo sérios desafios

ambientais, incluindo desmatamento, perda de biodiversidade, degradação do solo e o uso excessivo de agrotóxicos. Apesar dos alertas sobre esses impactos, a expansão agrícola segue em curso, destacando-se a região que engloba os estados do Maranhão, Tocantins, Piauí e Bahia, popularmente conhecida pelo acrônimo MATOPIBA e reconhecida como a "última fronteira agrícola do Brasil".

Nesse sentido, Souza, Martins e Druciak (2020) esclarecem que a conversão do Cerrado em áreas agrícolas e pastagens plantadas gera preocupações ambientais significativas, de impacto tanto local e regional quanto global. Isso inclui o aumento das emissões de gases de efeito estufa, perda de solo devido à erosão, contaminação e superexploração de recursos hídricos, fragmentação de habitats e perda de biodiversidade, dentre outros problemas.

Desse modo, Teixeira e Fonseca (2022) destacam que o Cerrado brasileiro enfrentou uma ocupação histórica com impactos ambientais significativos. O debate em torno do Novo Código Florestal evidencia desafios na gestão ambiental, incluindo a falta de fiscalização e a influência política do setor agropecuário. As soluções recomendadas englobam a implementação de leis ambientais mais rigorosas, a adoção de práticas sustentáveis e o apoio à agricultura familiar, todos necessitando de conscientização pública e engajamento para políticas responsáveis.

A expansão agrícola, principalmente no contexto das monoculturas de soja, milho e algodão, ameaça ainda mais o Cerrado, tornando-o, globalmente, um *hotspot* de biodiversidade, devido à rápida destruição de habitats naturais (KLINK; MACHADO, 2005; SOUZA, 2020).

Nesse sentido, as áreas protegidas desempenham um papel importante na preservação da biodiversidade do Cerrado, especialmente no contexto do processo contínuo de fragmentação que o bioma enfrenta. Sobre isso, atenta-se ao fato de que

O processo inexorável de fragmentação impõe, cada vez mais, a importância da preservação das chamadas áreas protegidas. Pesquisadores e estudantes das áreas de ecologia e biologia da conservação estão fadados a trabalhar em áreas protegidas, pois serão os únicos sistemas naturais remanescentes. Em várias regiões, como em algumas áreas do bioma Cerrado, não é mais possível criar reservas com tamanho suficiente para assegurar a sobrevivência das espécies de maior porte ou das espécies que requeiram áreas maiores (AQUINO; MIRANDA, 2008, p. 394).

Espera-se que o poder público e a população em geral tomem medidas ainda mais enérgicas voltadas para o uso correto do ambiente e dos recursos naturais, em especial do Cerrado, e que a iniciativa privada também considere a importância da participação ativa em suas atividades de prevenção. Nesse sentido, Chaveiro (2008) afirma que surge a noção de pertencimento como algo além da posse física, mas como a própria vivência que constitui o cerne da transformação. Para o autor,

[...] está para os defensores do Cerrado corporificarem os sentidos de mudanças, pois a realidade de um ecossistema, de um bioma, de um domínio, e os sentidos de uma cultura e da política só se afirmam para o sujeito se envolver o significado da vida do Outro como parte de sua própria vida. Ou de sua vida como parte desse Outro. O Cerrado, por essa compreensão, não está, portanto, apenas fora do corpo com as classes de vegetação, com as classes de solo, com suas bacias hidrográficas, suas formas e estruturas de relevo. Está dentro, na pele, no cérebro. Ele existe em movimento e pode ser ação – e criação (CHAVEIRO, 2008, p. 95).

A exaltação do Cerrado como local propício para a expansão econômica é seguida pela sua iminente devastação. A conversão do Cerrado diante da fronteira agrícola, integrada à economia global, gerou uma pressão implacável, além de fragmentação e diminuição das áreas pertencentes a povos indígenas e agricultores locais. Essa contradição aponta para a importância de compreender as complexas interações socioeconômicas, políticas e ambientais que moldaram o destino do Cerrado, bem como de buscar soluções que promovam a sua preservação e um desenvolvimento sustentável.

A leitura territorial do Cerrado revela a complexa relação entre a produção de riqueza e a desigualdade social. Conforme destacado por Chaveiro (2020), essa relação perversa tem consequências significativas para as comunidades locais:

Cuidamos de cunhar uma contradição voraz: o território do Cerrado ao se afirmar por uma economia de expansão teve como resultado a destruição do bioma. De maneira que a afirmação do Cerrado como território gerou a sua negação enquanto bioma. A partir dessa contradição foi possível elucidar outra: o mecanismo de transformação do Cerrado em fronteira agrícola o colocou na rota da economia mundial, gerando, contudo, a pressão, a fragmentação, o confinamento, a redução das terras de povos indígenas e camponeses (CHAVEIRO, 2020, p.02).

Após discutir a complexa relação entre o Cerrado como bioma e as estratégias de exploração e histórico de ocupação que têm impactado sua biodiversidade, é fundamental entender como a Geografia Escolar pode contribuir para o ensino e a aprendizagem sobre esse bioma. A educação desempenha um papel essencial na conscientização sobre a importância da preservação ambiental e no reconhecimento das interações entre a natureza e a sociedade. Assim, o próximo item aborda como o ensino de Geografia pode promover um olhar mais crítico sobre o Cerrado e suas dinâmicas socioambientais.

CAPÍTULO 2 - ENSINAR E APRENDER O CERRADO

O ensino de Geografia tem um papel fundamental na formação de cidadãos conscientes sobre as questões ambientais e territoriais. No contexto do Cerrado, a Geografia Escolar pode contribuir de maneira significativa para o entendimento da complexidade desse bioma, suas características e os desafios enfrentados pela expansão agrícola e pela degradação ambiental. Ao abordar o Cerrado nas salas de aula, os estudantes podem desenvolver uma percepção crítica sobre a importância da preservação, além de compreenderem as relações entre os aspectos naturais e sociais que moldam essa região. Assim, o presente capítulo aborda como a Geografia Escolar pode fortalecer o aprendizado sobre o bioma Cerrado e suas dinâmicas.

Inicialmente, convém pontuar a relevância do ensino de Geografia na escola, como enfatiza Callai (2011), devido o seu papel ao prover aos escolares a compreensão e percepção de suas vidas em um mundo globalizado. O ensino de geografia busca promover o raciocínio espacial, contribuindo para a formação dos escolares e sua compreensão da influência do espaço nos fenômenos sociais e vice-versa. Além disso, espera-se desenvolver competências e habilidades para que o estudante possa pensar espacialmente, a distribuição e ocorrência de fenômenos e relações, na ótica do que se determina como pensamento espacial.

De acordo com Mendes, Oliveira e Moraes (2016), o Cerrado tem sido pouco abordado nos livros didáticos, evidenciando uma negligência no ensino desse tema.

A base científica sistematizada pelos autores dos livros é simplificada, demasiadamente resumida, conforme evidenciado nos resultados aqui apresentados, constatando-se uma escassez de conceitos científicos pautados basicamente em duas concepções, ora como bioma, ora como domínio morfoclimático, recorrentes nos textos e reforçadas nas ilustrações e atividades. Em suma, a abordagem do Cerrado não se configura como um dos temas centrais nesses materiais pedagógico-didáticos (MENDES; OLIVEIRA; MORAIS, 2016, p. 205).

Para os mesmos autores, algumas vezes os livros didáticos apenas enfatizam as monoculturas no Cerrado, realçando sua importância como o "celeiro do Brasil", mas deixam pouco espaço para discutir biodiversidade, dando a impressão de sua ausência. Enquanto destacam a relevância da produção

agrícola para a economia, os livros chegam a mencionar os impactos negativos, como erosões, compactação do solo e contaminação, abordados de forma reduzida, como resultado do uso excessivo de maquinário, agrotóxicos e práticas agrícolas intensivas.

Por meio de abordagens inovadoras de educação ambiental participativa e valorização do conhecimento tradicional local, é plausível o engajamento dos escolares na proteção desse bioma, ressaltando a relevância de investir em conscientização para sua preservação.

Sendo assim, o ensino do Cerrado na educação básica deve conscientizar os estudantes sobre a importância desse bioma e os desafios em sua preservação. Ao aprender sobre o Cerrado, os estudantes podem compreender sua biodiversidade, os serviços ecossistêmicos que o bioma oferece e as questões socioambientais relacionadas à sua degradação e conservação. Isso promove uma consciência ambiental desde cedo, capacitando os estudantes a se tornarem agentes ativos na proteção do ambiente e perante o desenvolvimento sustentável.

Cavalcanti (2002) defende que o objetivo da educação geográfica na educação básica é conscientizar como os sujeitos e os fenômenos estão relacionados ao espaço.

Assim, entende-se que o ensino de Geografia promove a formação de cidadãos participativos na sociedade, uma vez que possibilita a compreensão do espaço geográfico e seu impacto nas práticas sociais, permitindo que possam intervir nos aspectos do mundo real. Sobre isso, Cavalcanti (2012) argumenta que esse conhecimento é construído tanto na escola quanto fora dela. Todavia, esse saber está além do senso comum e envolve confrontar diversas fontes de informação e desenvolver habilidades de pensamento próprio e competências específicas. Esses processos podem ser aprimorados por meio de intervenções pedagógicas.

Para atingir os objetivos do ensino de Geografia, é vital desenvolver habilidades e competências a partir de situações geográficas que façam sentido e tenham pertinência social, econômica e ambiental. Pesquisas recentes destacam a importância de os professores criarem um ambiente que permita aos estudantes construir seus próprios conceitos. Assim, é essencial dedicar esforço intelectual para compreender como esses conceitos são formados.

Quando os estudantes chegam à escola, eles já têm uma compreensão prévia do Cerrado, a partir de suas relações com o espaço em seu cotidiano. Todavia, é preciso sistematizá-lo por meio do método científico; por isso, é necessário o trabalho de mediação didática do professor. Isso significa que o estudante tem conhecimento que, segundo Vygotsky (1991), são reais, mas com a mediação didática e cognitiva desenvolvem o nível de desenvolvimento potencial. Assim, a

[...] distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (VYGOTSKY, 1991, p. 97).

A organização do ensino sobre o Cerrado deve priorizar o conceito de Paisagem, enquanto categoria de percepção e análise do espaço, já o Território desempenha um papel secundário, a partir do sentimento de pertencimento. Essa organização deve estar centrada no núcleo do conhecimento para tornar os conteúdos relevantes e aplicáveis ao cotidiano dos estudantes. Sobre essa questão, vale pontuar algumas questões elementais, uma vez que

A reflexão sobre os caminhos para ajudar os estudantes na formação do conceito de Paisagem, pela Geografia, pode partir de alguns questionamentos: Como se pode desenvolver capacidades e pensamento teórico para apreender paisagens? Como encaminhar o ensino de Geografia tendo como preocupação essa apreensão? Que aspectos da Paisagem são relevantes para desenvolver o pensamento geográfico? (CAVALCANTI, 2019, p. 170).

Cavalcanti (2019) afirma que a escola tem a responsabilidade de aprimorar a capacidade dos estudantes de observar, imaginar e descrever paisagens, empregando os conceitos específicos da Geografia para entender a realidade espacial. Isso envolve promover o ensino a partir da observação da paisagem de forma contemplativa, questionadora. Na Geografia, a paisagem é considerada o ponto de partida primordial para a análise do espaço geográfico, incorporando tanto aspectos objetivos quanto subjetivos (CAVALCANTI, 2012).

Para Cavalcanti (2012), o ato de ensinar envolve uma intervenção intencional nos processos intelectuais e emocionais dos estudantes, visando sua participação ativa na construção do conhecimento. O estudante desempenha papel ativo nesse processo, promovendo a interação entre o conhecimento

cotidiano e o científico. O professor deve ser sensível às interpretações dos estudantes sobre conceitos científicos, considerando as perspectivas de conhecimento tanto do dia a dia quanto do aprendizado formal.

A eficácia das abordagens educacionais promove interação e cooperação entre os estudantes. Isso incentiva debates e a troca de ideias, tornando mais relevante a compreensão do objeto de conhecimento, em comparação a simplesmente acertar exercícios. Essa prática coopera com as ideias de Vygotsky, que destacam o potencial da cooperação no desenvolvimento intelectual.

O conceito de território é determinante para entender as dinâmicas do Cerrado, relacionando atividades diárias ao espaço e abordando poder, conflitos, degradação ambiental e outros fatores essenciais.

Mendes, Oliveira e Morais (2016) afirmam também que,

Nessa abordagem – do Cerrado enquanto território – é fundamental que o professor incentive mudanças de percepções e atitudes, com a intencionalidade de consolidar uma consciência de conservação e um posicionamento crítico diante da problemática que esse processo de apropriação territorial do Cerrado, pelos agentes do capital, promove no ambiente (MENDES; OLIVEIRA; MORAIS, 2016, p. 185).

Ao contextualizar e relacionar esses conteúdos com a realidade dos estudantes, aumentamos o engajamento e a significância da aprendizagem, proporcionando uma educação mais conectada e significativa.

O pensamento espacial, o fundamento epistemológico da Geografia Escolar, se refere à habilidade cognitiva de compreender e interpretar informações relacionadas ao espaço. Isso engloba orientação, localização, distâncias, padrões e relações espaciais, permitindo perceber e raciocinar sobre elementos tridimensionais do ambiente. O pensamento espacial não se limita à Geografia, mas é primordial para compreender o espaço geográfico, sendo essencial em diversas disciplinas (CARVALHO, 2020; SANTOS; SOUZA, 2021).

Conforme apontado por Castelar e Juliasz (2017, p. 160), o pensamento espacial “consiste na mobilização do raciocínio sobre o espaço e a representação espacial, promovendo a alfabetização cartográfica e a educação geográfica”. Ele é responsável pelo desenvolvimento intelectual que agrega três

componentes: conceitos espaciais, processos de raciocínio e representações espaciais (NATIONAL RESEARCH COUNCIL, 2006).

Dessa forma, o pensamento espacial distingue-se do raciocínio geográfico, que é uma aplicação específica do pensamento espacial. Enquanto o pensamento espacial abrange uma compreensão geral das relações espaciais, o raciocínio geográfico utiliza essa capacidade para analisar detalhadamente informações espaciais e obter conhecimentos específicos (CARVALHO, 2020; SANTOS; SOUZA, 2021). O raciocínio geográfico é uma ferramenta prática que se baseia nas habilidades do pensamento espacial para interpretar padrões e processos na superfície terrestre

Vygotsky (2001) ressalta que na abordagem psicológica histórico-cultural, os conceitos desempenham um papel fundamental na compreensão da realidade, permitindo generalizações e ajudando os estudantes a compreender a complexidade e contradições do mundo ao seu redor. Pensar espacialmente implica analisar a localização, sentidos e significados das coisas no mundo.

Neste contexto, esta pesquisa se concentra no pensamento espacial, dada sua relevância para desvendar as complexas relações no ecossistema do Cerrado. Essa abordagem permitirá identificar padrões, interconexões e influências espaciais, abrangendo desde micro à macro escalas. Compreender impactos na biodiversidade, ecossistemas e distribuição de espécies, bem como possibilitar um manejo sustentável, será possível graças à flexibilidade do pensamento espacial. Em suma, o pensamento espacial oferece uma compreensão ampla das dinâmicas espaciais no Cerrado, sendo uma base sólida para análises geográficas.

Conforme abordado por Cavalcanti (2002), o ensino do Cerrado necessita refletir a evolução da ciência geográfica para, também, se tornar mais plural e interdisciplinar. A análise do Cerrado na sala de aula não deve se limitar a descrições empíricas e estáticas, mas carece integrar uma compreensão teórica do espaço como uma abstração que permite explorar a complexidade da sua realidade. Nesse sentido, o ensino do Cerrado precisa ir além da simples transmissão de informações sobre sua biodiversidade e características físicas, envolvendo a reflexão crítica sobre as interações humanas e ambientais que afetam o bioma, promovendo uma aprendizagem que valorize a percepção e a representação do espaço no cotidiano dos estudantes, em toda sua diversidade

de significados e valores. Cavalcanti (2002) enfatiza que a Geografia atual busca não apenas descrever o espaço, mas entender sua dimensão como uma construção teórica que pode enriquecer a compreensão crítica dos estudantes sobre a realidade ao seu redor – e essa abordagem também se aplica ao tema de Cerrado.

Alinhando-se ao que Callai (2010) defende como a construção conjunta entre ciência e ensino, o estudo do Cerrado na Geografia Escolar não deve se limitar à simples transmissão de conteúdos científicos, mas sim deve envolver a construção de um saber contextualizado, que emerge de seu conhecimento prévio e experiências de vida, e perpassa pelas práticas pedagógicas. Enquanto a ciência geográfica investiga os impactos ambientais e sociais sobre o Cerrado, a Geografia Escolar vai além, ao prover diferentes possibilidades de percepção, compreensão e valoração.

Dessa forma, o estudo do Cerrado pode considerar não apenas os aspectos científicos, mas também as interpretações do senso comum e as práticas espaciais das populações que vivem nesse bioma. A Geografia Escolar é, portanto, seguindo a perspectiva de Cavalcanti (2002), adotar um olhar mais amplo e sensível às diversas explicações simbólicas, econômicas e naturais que envolvem o Cerrado.

Conforme Castellar (2017), a construção do conhecimento científico e o papel da didática são importantes para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes. Ao aplicar práticas de ensino voltadas para a superação de dificuldades e estímulo à aprendizagem, é fundamental que os professores adotem uma didática centrada em significados. No contexto do Cerrado, isso significa que a utilização de recursos lúdicos para abordar questões ambientais, como o desmatamento e a perda de biodiversidade, necessita ser planejada de maneira a promover a autonomia dos estudantes para pensar criticamente e levantar hipóteses sobre os problemas enfrentados pelo bioma. Dessa forma, a didática consegue facilitar a compreensão dos conceitos e das questões espaciais e ambientais, garantindo que os estudantes possam relacionar e analisar a realidade do Cerrado de forma significativa.

Além disso, a formação inicial dos professores potencializa assegurar uma compreensão profunda das categorias geográficas e espaciais para que possam guiar os escolares na interpretação e análise dos fenômenos do

Cerrado. Castellar (2017) destaca que o desenvolvimento do pensamento espacial e a capacidade de utilizar mapas e interpretar situações do cotidiano são essenciais para a Geografia Escolar. Portanto, a formação dos futuros educadores pode integrar a teoria socioconstrutivista e cognitivista para que possam aplicar estratégias de ensino eficazes, permitindo uma compreensão mais completa e crítica dos problemas ambientais do Cerrado e promovendo uma aprendizagem significativa e engajada.

Ainda de acordo com Castellar (2017), a observação e a descrição são práticas fundamentais na análise geográfica, frequentemente subestimadas em comparação com métodos mais críticos. No contexto da educação sobre o Cerrado, essas práticas se tornam essenciais para desenvolver uma compreensão profunda dos fenômenos ambientais e sociais que caracterizam este bioma. A retomada dessas metodologias permite que os estudantes não apenas reconheçam as particularidades do Cerrado, mas também desenvolvam uma visão crítica sobre as interações entre a fauna, a flora e os impactos das atividades humanas. É na escola, espaço formal de aprendizagem, que os estudantes têm a oportunidade de sistematizar e aprofundar esses conhecimentos, contrastando com as experiências adquiridas em ambientes não formais, como parques e museus. Portanto, enquanto a observação e descrição proporcionam a base para o entendimento do Cerrado, é na escola que esses conhecimentos são estruturados e contextualizados, promovendo uma compreensão mais rica e crítica do bioma e suas complexidades.

Castellar (2017) defende também que o desenvolvimento das noções espaciais básicas, como área, extensão e limite, é importantíssimo para o desenvolvimento cognitivo dos estudantes e para a construção do conhecimento geográfico. No contexto do Cerrado, essas noções espaciais podem ser exploradas por meio de atividades pedagógicas que envolvem a cartografia e o pensamento espacial, permitindo aos estudantes compreender melhor a dinâmica e as transformações do bioma. O ensino do Cerrado pode se beneficiar de uma abordagem que utilize desenhos e representações espaciais, como a criação de mapas temáticos do bioma, para ajudar os estudantes a visualizar e interpretar as características e as mudanças ocorridas na região.

Oliveira (2019) aponta que, nas Bases Curriculares, o estudo do Cerrado frequentemente se limita a aspectos físicos, negligenciando elementos culturais

e sociais. Para abordar efetivamente os desafios atuais enfrentados pelo Cerrado, como o desmatamento e a perda de biodiversidade, é extremamente importante ampliar a perspectiva educacional, ao também pontuar os sujeitos e manifestações sociais e culturais inerentes. Por meio de um ensino mais abrangente, que inclua essas múltiplas dimensões, os estudantes poderão compreender melhor o Cerrado e se engajar com suas questões de forma mais crítica e informada.

De acordo com Borges e Ferreira (2024), o ensino do Cerrado promove uma compreensão profunda das interações entre ciência, tecnologia e sociedade, com foco na resolução de problemas e na tomada de decisões críticas. Esse enfoque permite que os estudantes compreendam as pressões sociais e ambientais que afetam o bioma, indo além do simples conhecimento sobre sua biodiversidade. Os autores salientam que a Educação Ambiental em sala de aula pode incentivar debates, pesquisas e a participação ativa dos estudantes, conectando o aprendizado à realidade do ambiente em que vivem. Dessa forma, o Cerrado torna-se não apenas um conteúdo, mas um espaço de reflexão sobre os desafios e soluções ambientais. Os autores defendem que o ensino do Cerrado deve cultivar nos estudantes um sentimento de pertencimento e responsabilidade ambiental, incentivando a cidadania ativa.

Ainda conforme Borges e Ferreira (2024), os estudantes possuem percepções variadas sobre o bioma Cerrado, e o conhecimento sobre sua biodiversidade ainda não está plenamente consolidado, especialmente em relação às características da fauna e flora. Embora a maioria dos estudantes entenda a biodiversidade como a diversidade biológica das espécies, alguns fazem apenas uma associação limitada com o bioma, o que revela uma compreensão incompleta do termo. Isso reflete um desconhecimento mais profundo sobre a complexidade e a riqueza do Cerrado.

Desse modo, chama-se a atenção ao papel do professor enquanto mediador do processo de ensino e aprendizagem. Segundo Oliveira (2019), o professor é um facilitador ativo nesse processo, engajado na troca constante de conhecimento com seus estudantes. A eficácia do ensino vai além da simples transmissão de informações; o professor deve criar um ambiente de aprendizado dinâmico onde possa também aprender com seus estudantes. Esse intercâmbio não apenas enriquece a experiência educacional, mas também estimula o

interesse dos escolares e torna as aulas mais envolventes. Ao fazer uso de estratégias como o questionamento e a valorização de saberes prévios, o educador é promovedor de uma experiência de ensino mais conectada à realidade dos estudantes. Ao abordar o conteúdo do Cerrado, os professores atuam como mediadores que conectam os estudantes com o conhecimento, utilizando recursos diversos como filmes, músicas, livros, documentários e outros meios culturais.

Callai (2010) e Oliveira (2019) destacam a importância de refletir também sobre o papel da escola e a relevância dos conteúdos trabalhados na formação humana, enfatizando a necessidade de identificar as formas mais adequadas para o ensino. Segundo a autora, essa discussão abrange diversas áreas do conhecimento, incluindo a Geografia.

De Moura e Mansilla (2023) defendem que a abordagem centrada no bioma Cerrado no contexto escolar permite uma reflexão crítica sobre questões ambientais contemporâneas, promovendo discussões dentro da comunidade escolar que sensibilizam para a insustentabilidade dos padrões de consumo e a exploração desmedida dos recursos naturais, aspectos que refletem o impacto de políticas neoliberais.

Ademais, o uso de metodologias ativas no ensino do Cerrado coloca os estudantes em um papel protagonista, incentivando a participação direta e reflexiva nas diversas fases do processo de aprendizagem, como desenhar, experimentar e criar, enquanto o professor atua como mediador. Essa prática oferece flexibilidade no uso de diferentes espaços e recursos, integrando distintas técnicas e tecnologias que potencializam um aprendizado mais dinâmico e significativo sobre a preservação do Cerrado e sua relevância socioambiental. Compreender que o currículo escolar é influenciado por múltiplos contextos e agentes permite que o professor adapte suas práticas para proporcionar uma aprendizagem que seja relevante e significativa aos estudantes. Nesse sentido, as metodologias ativas, como defendido por Bacich (2017), ganham relevância por colocarem o estudante no centro do processo, estimulando sua autonomia e participação ativa na construção do conhecimento.

É decisivo que o professor compreenda que os currículos escolares são moldados por contextos, interesses e agentes diversos e que adapte seu ensino para que os estudantes aprendam o que é relevante e significativo. O professor

pode conduzir o processo de aprendizagem ao fazer perguntas que resgatem conhecimentos prévios e contextos pessoais. Por meio do questionamento, é possível explorar novas perspectivas e promover mais saberes.

Nesse contexto, a sequência ou percursos didático tem como objetivo promover uma aprendizagem significativa, capacitando os estudantes a desenvolverem pensamento autônomo e se tornarem os principais protagonistas de seu próprio processo de aprendizado (CALLAI, 2011). No ensino de Geografia, o professor desempenha um papel vital de guiar e facilitar o aprendizado dos estudantes, tornando o conhecimento mais acessível e compreensível para eles. Também é válido questionar a forma de apresentação do conteúdo. Ao contextualizar o Cerrado, o professor possibilita que os estudantes compreendam a importância ambiental e socioeconômica desse bioma, promovendo um aprendizado que conecta a teoria geográfica com a realidade local e global.

No contexto da Geografia Escolar, é fundamental que o professor conduza o processo de ensino, atuando como mediador e facilitador do aprendizado. Além disso, o professor detém uma grande responsabilidade no processo de ensino e aprendizagem, no sentido de subsidiar a transmissão do conhecimento humano ao ambiente escolar, de maneira contextualizada e significativa aos escolares. Nesse aspecto, Callai defende o princípio de que “no ensino e aprendizagem (de geografia) é importante que o professor tenha o controle do processo do ensino que está fazendo, pois a ele dar a direção uma vez que é sua a função da autoridade no ensinar” (CALLAI, 2011, p.135).

Uma abordagem na qual o professor fala menos, media e conduz mais a aprendizagem, e que os escolares participam ativamente resulta em uma aprendizagem efetiva e significativa. A aprendizagem assim se concretiza, quando interessa, ressoa interiormente, está relacionada ao estágio de desenvolvimento, e é ativa, contextual, relevante e compatível com a realidade dos agentes envolvidos, especialmente os escolares. Sobre isso, Bacich (2017, p. 25) incita que “a aprendizagem é ativa e significativa quando avançamos em espiral, de níveis mais simples para mais complexos de conhecimento e competência em todas as dimensões da vida”.

Na visão de Bacich (2017), a metodologia ativa demonstra um grande potencial na construção do conhecimento, estimulando autonomia e criatividade.

No entanto, para implementá-la com sucesso, é necessário que os professores estejam continuamente preparados, que a comunidade escolar a aceite e que o processo, os recursos e a avaliação sejam adaptados. Ao integrar o ensino sobre o Cerrado por meio de metodologias ativas, os estudantes se tornam protagonistas no processo de aprendizado, conectando-se diretamente com as questões socioambientais do bioma, desenvolvendo soluções criativas e críticas para os desafios locais e globais. Dessa forma, pode transformar radicalmente a dinâmica da sala de aula, resultando em aprendizado mais significativo. Segundo o autor,

As metodologias ativas dão ênfase ao papel protagonista do estudante ao seu desenvolvimento direto participativo e reflexivo em todas as etapas do processo, experimentando, desenhando, criando com orientação do professor (BACICH, 2017, p. 27).

A aprendizagem se torna significativa quando os estudantes são internamente motivados, encontram propósito nas atividades, têm suas motivações consideradas e se envolvem ativamente em projetos nos quais podem contribuir. É justamente nesse contexto que as diferentes abordagens baseadas em metodologia ativa tendem a contribuir no processo de ensino e aprendizagem.

Berbel (2012) afirma que as metodologias ativas representam abordagens pedagógicas que promovem a participação efetiva dos estudantes em seu processo de aprendizagem. Ao contrário dos métodos tradicionais, essas estratégias estimulam a autonomia, a resolução de problemas e a aplicação prática do conhecimento, buscando o desenvolvimento do estudante como um aprendiz autônomo.

Nesse contexto, Berbel (2012) destaca que o professor desempenha um papel essencial como mediador, podendo contribuir tanto para a promoção da autonomia dos escolares quanto para a manutenção de comportamentos de controle sobre eles. A propensão natural dos indivíduos a realizar atividades por vontade própria, em vez de por imposição externa, ressalta a importância de abordagens que fomentem a motivação intrínseca e o engajamento ativo no processo educacional. Nas metodologias ativas, a ênfase não está na competição ou notas, mas sim no aprendizado e desenvolvimento dos estudantes.

Dentre as várias Metodologias Ativas existentes, Berbel (2012) destaca três modalidades:

- ✓ **Estudo de Caso:** metodologia em que os estudantes aplicam conceitos aprendidos para analisar situações do dia a dia, tomar decisões e chegar a conclusões. É recomendado para proporcionar aos estudantes a experiência de lidar com problemas comuns e tomar decisões práticas.
- ✓ **Aprendizagem baseada em investigação:** método em que os estudantes buscam informações, leem, conversam, calculam, elaboram gráficos e convertem esses elementos em pontos de partida para aplicar na vida real, transformando os conteúdos escolares em meios para resolver problemas e realizar projetos.
- ✓ **A Aprendizagem Baseada em Problemas:** permite que os estudantes adquiram conhecimento de maneira independente ao resolver problemas propostos. Essa abordagem incentiva uma aprendizagem mais prática e envolvente, preparando os escolares para buscar conhecimento por conta própria quando enfrentarem situações desafiadoras.

Martins (2021) explica uma outra modalidade de metodologia ativa: a Sala de Aula Invertida, como uma inversão dos papéis tradicionais. Nesse contexto, o professor deixa de ser apenas o transmissor de conteúdo e assume um papel mais amplo, incluindo esclarecimento de dúvidas, mediação de debates e aplicação de atividades diferenciadas. O controle da sala é transferido para os estudantes, permitindo que a aprendizagem ocorra de maneira mais eficaz quando está nas mãos deles. Um argumento forte em favor da sala de aula invertida é que os estudantes atuais têm acesso a diversas ferramentas que os capacitam a buscar conhecimento de forma autônoma, caracterizando o perfil jovem do século XXI. Ao aplicar metodologias ativas no ensino sobre o Cerrado, como a Aprendizagem Baseada em Problemas ou a Sala de Aula Invertida, os estudantes desenvolvem a aprendizagem de forma ativa, crítica e significativa, associando o seu conhecimento prévio e sua visão de mundo, promovendo o perfil de cidadão crítico, reflexivo e atuante em seu cotidiano – como se espera

que transcorra a educação básica.

Todavia, Bacich (2017) defende que para alcançar isso é essencial conhecer os estudantes, mapear seus perfis, estabelecer conexões com seus interesses e valores, partir de seus pontos de partida, ampliar suas perspectivas, encorajar desafios criativos e empreendedores e promover diálogo sobre as atividades e sua execução.

Nesse mesmo sentido, Cavalcanti (2012) endossa a abordagem socioconstrutivista, que valoriza a interação e construção ativa do estudante, rejeitando o controle absoluto dos resultados de aprendizagem. Nessa visão, o conhecimento é dinâmico e não predefinido.

Os teóricos do ensino na abordagem socioconstrutivista (VYGOTSKY, 1991, 2005; LEONTIEV, 2000, 2005; LURIA, 2005; DAVÍDOV, 1988) destacam a importância da zona de desenvolvimento proximal como guia metodológico para o ensino, enfatizando o papel do professor na aprendizagem dos escolares. No entanto, essa intervenção do professor difere da abordagem tradicional, na qual o foco é na transmissão passiva de conhecimento. Na perspectiva socioconstrutivista, a intervenção ativa do professor visa a construção do conhecimento pelo estudante promovendo a conscientização de sua própria construção e incentivando a cooperação.

Cavalcanti (2012) aconselha os seguintes passos para o envolvimento do educador no processo de aprendizado dos estudantes durante as atividades em grupo:

- 1) os debates e discussões que envolvam todos os estudantes da classe devem ser promovidos prioritariamente, nos momentos de levantamento das questões iniciais para problematização de um tema de estudos ou nos momentos de síntese para a reflexão dos resultados sendo que cada momento a organização deve obedecer à sua especialidade;
- 2) as atividades de grupos diferentes na classe devem ser de pequeno número de participantes em cada um, o que auxilia a organização do trabalho e a divisão das responsabilidades;
- 3) é importante que o professor faça intervenção para orientar as atividades e garantir o cumprimento da tarefa (sem formalismo excessivo); porém, é preciso que ele esteja atento para não adiantar posições e argumentos que possam arrefecer a discussão;
- 4) a busca de um consenso no grupo como meta da atividade, pode ser um bom recurso para garantir o debate e para a explicitação das posições e, inclusive para a aprendizagem do dissenso bem fundamentado;
- 5) é importante que haja sempre oportunidade de comunicação para a classe toda na discussão e de seus resultados em cada grupo; o exercício da fala tem a função de desenvolvimento e controle do pensamento (CAVALCANTI, 2012, p. 153 e 154).

Na concepção de Cavalcanti (2010), a didática da Geografia é essencial para os professores que buscam promover a aprendizagem significativa em um mundo em constante transformação. A autora examina o processo de ensino como uma prática social complexa, envolvendo a mediação do conhecimento geográfico pelos professores e o desenvolvimento do pensamento geográfico pelos estudantes. A Geografia Escolar possui uma estrutura própria, influenciada por conhecimentos acadêmicos, práticas escolares e diretrizes curriculares. Contribuições teóricas, como o "conhecimento didático do conteúdo" e a "transposição didática," ajudam a compreender a especificidade das disciplinas escolares, incluindo a Geografia, segundo a mesma autora.

É importante superar a abordagem tradicional e fragmentada da Geografia Escolar. Cavalcanti (2010) explica que as abordagens contemporâneas buscam atualizar o ensino dessa disciplina, tornando-a mais envolvente e relevante para os estudantes. Isso ocorre ao estimular o desenvolvimento do pensamento crítico e ao aprofundar a compreensão das intrincadas relações que existem entre o espaço geográfico, a sociedade e o ambiente.

A análise geográfica se concentra na relação entre o espaço geográfico, o observador e o objeto de estudo. Cavalcanti (2019) defende que o raciocínio geográfico se baseia na interação entre sociedade e natureza, abordando questões de "o que", "onde" e "por que ali", estabelecendo os fundamentos metodológicos da disciplina. Para tanto, são empregadas várias operações mentais, como observação, descrição, comparação, classificação, imaginação, análise e síntese. Assim, é sugerido encaminhar o processo de ensino e aprendizagem com problemas relevantes para a vida cotidiana dos escolares o que os envolvam. Segundo lembra Cavalcanti (2019, p. 145), "no ensino, dizemos que o estudante deve buscar se envolver com o conteúdo ensinado e para isso, é recomendável que ele se sinta afetado diretamente por ele."

A realidade possui uma dimensão espacial-geográfica objetiva, mas a compreensão dessa realidade é moldada pelo sujeito, que a interpreta de forma única, usando um sistema de princípios e conceitos desenvolvidos ao longo da história pela sociedade. Além disso, Cavalcanti (2019, p. 146) salienta que

Um caminho para o desenvolvimento dessa capacidade é a ênfase na formação de conceitos pelo ensino, porque os conceitos ajudam a ver o mundo não somente como um conjunto de coisas, por meio de operações intelectuais (conhecimentos, sensações, imaginação, entre outras), em objetos teoricamente espaciais, em objetos do pensamento.

Um dos intuitos da Educação Básica é prover aos escolares a compreensão do mundo que o cerca. Sobre isso, Cavalcanti (2019, p. 147) menciona que “trata-se de convencê-lo de que esse conhecimento produzido na escola, por meio das disciplinas, é fecundo para ampliar suas possibilidades de desfrutar melhor vida.”

O professor desempenha um papel essencial ao estimular os estudantes a compreenderem e questionarem a realidade ao seu redor, usando os conteúdos, conceitos, habilidades e competências específicos da Geografia. Além disso, o professor deve orientar e intervir na motivação dos estudantes, reconhecendo a influência de fatores racionais, emocionais e inconscientes. Para um ensino eficaz, é necessário estabelecer uma abordagem metodológica adequada em sala de aula. Assim, vale salientar que,

Portanto, cabe ao professor encaminhar o trabalho de modo a colocar os estudantes como sujeitos que questionam a sua realidade e que entendem que desenvolver respostas para os problemas desta realidade dependem, em parte, dos conhecimentos que adquirem no ensino, e dos conceitos que a disciplina trabalha (CAVALCANTI, 2019, p. 147).

No contexto da escola pública, existem muitos problemas percebidos, em relação aos livros didáticos, à formação de professores, às condições de trabalho, à violência e aos desafios de aprendizagem dos escolares.

A falta de motivação dos escolares nas aulas Geografia é uma questão pontuada por vários autores como: Callai (2011), Cavalcante (2002) Castelar (2017), sendo que a promoção dessa motivação pode ser efetuada pelo professor ao intervir e estimulá-la.

Além de tornar as aulas mais envolventes, o professor pode sensibilizar os escolares e demonstrar a importância dos saberes associados à essa componente curricular para suas vidas. Acerca dessa questão, Cavalcanti (2019) defende que os estudantes como todas as pessoas, são seres complexos e em

constante desenvolvimento, com motivação proveniente de diversos fatores racionais, emocionais e inconscientes, todos interligados.

Assim, para promover a mediação cognitiva nas aulas de Geografia, se torna necessário que o professor planeje adequadamente e intencionalmente a sequência ou o percurso didático, encaminhando os escolares na construção de conceitos e saberes geográficos que influenciem seu pensamento e ações diárias (CALVANCATI, 2019).

Nas dimensões do percurso didático, as ações de problematização, sistematização e síntese desempenham um papel essencial. Segundo Vygotsky (1991), os conceitos se formam a partir de problemas que requerem novos conceitos para serem resolvidos. Dessa forma, ao abordar o Cerrado no ensino de Geografia, o professor pode planejar sequências didáticas que problematizem as questões ambientais, econômicas, sociais e culturais do bioma, permitindo que os estudantes construam novos conceitos e desenvolvam um pensamento crítico que influencie suas ações cotidianas em relação à preservação e sustentabilidade.

Portanto, é recomendável que o trabalho docente comece com questionamentos aos estudantes sobre o tema a ser estudado, destacando sua importância na vida das pessoas e o que os escolares já sabem sobre o assunto. Essas questões iniciais visam envolver os estudantes na aprendizagem, pois sua atenção inicial pode não estar centrada na temática a ser estudada e não pode ser conquistada de forma automática. Desse modo, entende-se que

É imprescindível que os estudantes se sintam afetados, de alguma maneira, pelos temas que serão trabalhados, antes mesmo de iniciar seu estudo, renunciando com isso a explicação ou apresentação inicial do tema, algo tão comum em práticas docentes” (CAVALCANTI, 2019, p. 166).

Na segunda etapa do encaminhamento didático, as ações envolvem o tratamento e a sistematização dos conteúdos, com base no livro didático, diretrizes curriculares e outros materiais complementares. É importante, nessa etapa, direcionar a discussão dos conteúdos para responder às questões e esclarecer os elementos da problemática levantada. Assim,

Ainda que os conteúdos tenham outras prioridades de abordagem, outros aspectos a tratar, não se pode deixar a problemática levantada inicialmente “descolada” do trabalho sistemático do conteúdo, sob

pena de se perderem o sentido e a motivação do estudo para os estudantes (CAVALCANTI, 2019, p. 166).

Por sua vez, na etapa de conclusão do encaminhamento didático, é apropriado retomar os tópicos que foram discutidos e sistematizados, incluindo teorias, classificações, dados e informações. Essa revisão visa a aplicação do conhecimento, não apenas nos conteúdos em si, mas também na vida cotidiana. Cavalcanti (2019) explica que, nesse estágio, a avaliação dos resultados ganha força, pois não se estará avaliando apenas o produto final, mas sim o processo como um todo, que culminou em uma síntese.

Na fase de conclusão, ou seja, no momento de sintetizar (experimental), emerge a oportunidade de avaliar o progresso dos estudantes. Essa avaliação, relacionada à aprendizagem cotidiana na sala de aula, não é um evento isolado, mas deve ser integrada ao planejamento e à execução do ensino.

Nesse instante, é necessário questionar qual o sentido dessa prática (Por que avaliar?), quais os aspectos essenciais a se avaliar (o que avaliar?), que instrumentos são mais adequados para isso, tendo em vista o que foi definido anteriormente (como avaliar?) e em que momento é correto avaliar (quando avaliar?) (CAVALCANTI, 2019, p. 167).

Assim, a ênfase não deve recair na avaliação da mera memorização de conteúdos e fatos apresentados nas aulas, mas sim na capacidade dos estudantes de interpretar a realidade por meio de uma linguagem enriquecida com conceitos geográficos que tenham incorporado de forma significativa.

A situação geográfica, segundo Castelar e Paula (2020), é um componente fundamental no raciocínio geográfico, representando a interação entre tempo e espaço em locais específicos. Ela é composta por elementos como objetos técnicos, ações, normas, agentes, escalas, ideologias, discursos e imagens, variando ao longo do tempo e em diferentes lugares. Castelar e Paula (2020) destacam que, metodologicamente, a situação geográfica serve como instância de análise e síntese para compreender fenômenos e processos geográficos nas sociedades.

Em resumo, a situação geográfica é um ponto de partida epistêmico que concretiza a totalidade em um local específico, evidenciando a reciprocidade entre tempo, espaço e condições socioespaciais. Refere-se à manifestação de eventos, fenômenos e processos em locais específicos. Sua representação em

mapas ou imagens de satélite, por exemplo, permite a análise, descrição, comparação e avaliação, fundamentados nos princípios geográficos aplicados.

O ensino de Geografia, especialmente no contexto do Cerrado, desempenha, assim, um papel fundamental na formação de cidadãos conscientes e críticos sobre as questões ambientais e territoriais. A abordagem desse bioma na Geografia Escolar precisa ir além de descrições simplistas e centralizar-se na complexidade do Cerrado, suas características e desafios, como a expansão agrícola e a degradação ambiental. Ao integrar uma educação ambiental participativa, os estudantes podem ser engajados de maneira mais efetiva na proteção e preservação do bioma. No entanto, os materiais didáticos atuais muitas vezes apresentam uma visão limitada, com destaque aos conceitos básicos e recorrentes, sem uma discussão aprofundada dos aspectos culturais, econômicos e sociais. Dessa forma, é fundamental que a Geografia Escolar envolva uma abordagem mais plural e interdisciplinar, promovendo uma compreensão mais ampla das interações entre ciência, tecnologia e sociedade.

Para alcançar essa mudança, é essencial a adoção de práticas pedagógicas inovadoras que estimulam o pensamento crítico e a autonomia dos estudantes. A utilização de metodologias ativas e recursos lúdicos na abordagem do Cerrado pode tornar o aprendizado mais significativo, permitindo que os estudantes explorem conceitos espaciais e ambientais de maneira mais aprofundada. Além disso, o envolvimento ativo do professor é vital para orientar e incentivar discussões que promovam a compreensão da complexidade do bioma e dos problemas atuais, como a degradação e a perda de biodiversidade. A Geografia, dessa forma, deixa de ser uma simples transmissão de conhecimentos para se tornar um instrumento de reflexão crítica e de intervenção na realidade.

Dando continuidade à discussão sobre o ensino do Cerrado na Geografia Escolar, o próximo capítulo examina como esse tema é incorporado nos documentos de orientação curricular, como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), as Diretrizes Curriculares do Estado de Goiás (DC-GO) e o Projeto Político-Pedagógico (PPP) da escola. A análise busca identificar as expectativas de aprendizagem estabelecidas nesses documentos e compreender como o Cerrado é abordado na escola analisada. Essa investigação é fundamental para avaliar se as diretrizes curriculares oferecem uma visão ampla e crítica do bioma,

promovendo uma educação geográfica que valorize sua complexidade e importância no contexto socioambiental.

CAPÍTULO 3 - O CERRADO NOS DOCUMENTOS DE ORIENTAÇÃO CURRICULAR

Nesta seção, é esboçada uma breve análise da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) no contexto do Ensino Fundamental (EF), com atenção especial voltada para a componente curricular Geografia e as expectativas de aprendizagem associadas ao bioma Cerrado, a partir das unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades fundamentais. Além disso, foi também consultado o Documento Curricular do Estado de Goiás (DC-GO), fruto do compromisso colaborativo em traduzir as diretrizes nacionais em práticas educacionais regionais e locais. Este documento não apenas espelha a adesão aos princípios da BNCC, mas também fornece uma visão detalhada de como o Estado de Goiás contextualiza e aplica essas diretrizes, contribuindo para uma compreensão mais abrangente do cenário educacional regional. De modo a verificar também a expectativa de aprendizagem a respeito do bioma na escola tida como campo de investigação, o capítulo se encerra com a verificação de como o Cerrado é contemplado no Projeto Político Pedagógico (PPP).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento normativo que estabelece o conjunto de conhecimentos essenciais que todos os estudantes devem adquirir durante a educação básica. Esse conjunto de saberes deve ser desenvolvido ao longo das diferentes etapas e modalidades da educação, garantindo os direitos de aprendizado e desenvolvimento dos escolares, de acordo com o Plano Nacional de Educação (PNE). A BNCC se aplica especificamente à educação escolar, conforme definida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Ela é orientada por princípios éticos, políticos e estéticos (valorização da sensibilidade, da criatividade, da ludicidade e da diversidade de manifestações artísticas e culturais), que visam à formação integral dos indivíduos e à construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva, servindo como base para as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (Brasil, 2017).

A BNCC define os conhecimentos essenciais para cada ano da Educação Básica, ao passo que o currículo, de fato, deve ser definido por cada escola, de modo a assegurar as competências e habilidades sugeridas pela BNCC. Conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional,

Referência nacional para a formulação dos currículos dos sistemas e das redes escolares dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e das propostas pedagógicas das instituições escolares, a BNCC integra a política nacional da Educação Básica e vai contribuir para o alinhamento de outras políticas e ações, em âmbito federal, estadual e municipal, referentes à formação de professores, à avaliação, à elaboração de conteúdos educacionais e aos critérios para a oferta de infraestrutura adequada para o pleno desenvolvimento da educação (BRASIL, 2017, p. 08).

A BNCC reconhece a importância de promover valores e ações que busquem tornar a sociedade mais justa, humana e ambientalmente consciente, alinhando-se com a Agenda 2030 da ONU. Sendo assim, a Base aponta o “que os estudantes devem aprender na Educação Básica, o que inclui tanto os saberes quanto a capacidade de mobilizá-los e aplicá-los” (BRASIL, 2017, p. 12).

Nas últimas décadas do século XX e no início do século XXI, a ênfase na formação de competências tem sido a diretriz principal na elaboração dos currículos. Assim, entende-se que

Ao adotar esse enfoque, a BNCC indica que as decisões pedagógicas devem estar orientadas para o desenvolvimento de competências. Por meio da indicação clara do que os estudantes devem “saber” (considerando a constituição de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores) e, sobretudo, do que devem “saber fazer” (considerando a mobilização desses conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho), a explicitação das competências oferece referências para o fortalecimento de ações que assegurem as aprendizagens essenciais definidas na BNCC (BRASIL, 2017, p. 13).

A BNCC declara seu compromisso com a educação integral, buscando a formação completa e o desenvolvimento global dos estudantes. Isso significa reconhecer a singularidade de cada estudante, promovendo uma educação que valorize suas diferenças e diversidade. A escola deve ser um espaço inclusivo, livre de discriminação e preconceito. A educação integral, conforme a BNCC, envolve a criação de processos educativos que atendam às necessidades e interesses dos estudantes, abordando também os desafios da sociedade contemporânea.

No contexto da BNCC, a Geografia no Ensino Fundamental abrange diversas unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades essenciais para a formação dos estudantes. Nesta unidade curricular, os estudantes exploram os aspectos físicos, humanos e ambientais do mundo à sua volta. Ao

percorrer as unidades temáticas e desenvolver habilidades e competências específicas, os escolares adquirem uma compreensão mais profunda sobre a interação entre sociedade e espaço geográfico.

A estrutura curricular associada à Geografia visa ainda desenvolver o pensamento crítico, a compreensão das dinâmicas sociais e ambientais e a capacidade de analisar, interpretar e intervir em questões globais e locais. Assim, a Geografia se volta a formação de cidadãos mais conscientes e preparados para enfrentar os desafios do mundo moderno.

Dentre as habilidades relacionadas ao Cerrado, que podem e devem ser empregadas para prover o (re)conhecimento de suas características, importância e pertencimento, aponta-se:

(EF07GE03) Selecionar argumentos que reconheçam as territorialidades dos povos indígenas originários, das comunidades remanescentes de quilombos, de povos das florestas e do cerrado, de ribeirinhos e caiçaras, entre outros grupos sociais do campo e da cidade, como direitos legais dessas comunidades. U.T. Conexões e escalas. O.C. Formação territorial do Brasil.

(EF07GE11) Caracterizar dinâmicas dos componentes físico-naturais no território nacional, bem como sua distribuição e biodiversidade (Florestas Tropicais, Cerrados, Caatingas, Campos Sulinos e Matas de Araucária). U.T. Natureza, ambiente e qualidade de vida. O.C. Biodiversidade brasileira (BRASIL, 2017, p. 387).

O Documento Curricular elaborado pelo Estado de Goiás (DC-GO) é resultado de um esforço conjunto para implementar a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) nos estabelecimentos de ensino goianos. Sua construção envolveu diversas etapas de estudo, pesquisa e interação com professores da Educação Básica e do Ensino Superior. Para o Ministério da Educação (MEC), essa (re)elaboração se refere à adaptação da BNCC em um currículo local, abrangendo tanto redes que estão criando seu currículo pela primeira vez quanto aquelas que estão atualizando seus currículos de acordo com a BNCC.

A apresentação do DC-GO envolve contextualizar a atuação do Estado de Goiás na implementação da BNCC, que define aprendizagens essenciais para a Educação Básica, e ressalta o papel ativo de Goiás na adaptação da BNCC à realidade estadual, após debates intensos, destacando sua importância nacional.

A Geografia, de acordo com a DC-GO, se volta ao estudo do espaço geográfico, incluindo as relações sociais e suas influências. O Documento compreende que o conhecimento geográfico surge da interação humana com o meio, oportunizando o desenvolvimento de novas técnicas e a compreensão dos elementos socioambientais. Esse conhecimento é incorporado à Educação Básica, enfatizando a importância do estudante como um agente na formação desse espaço. Em complemento, o Documento estabelece que

o componente Geografia tem o objetivo de possibilitar a compreensão do espaço geográfico, propondo aos estudantes pensar, ler e observar a ação humana nos espaços, tanto nas áreas rurais como nas urbanas, nos seus espaços de vivências e em outros mais amplos e complexos, abarcando sempre a relação sujeito e espaço, compreendendo esta relação a partir das especificidades de Goiás e na sua relação com o mundo (DC-GO p. 76).

As unidades temáticas, em conjunto com as habilidades e competências em Geografia, auxiliam os estudantes a compreender e refletir sobre as relações socioambientais em seu espaço local e global. Isso inclui o reconhecimento da diversidade sociocultural, a promoção dos direitos humanos, a capacidade de utilizar diferentes linguagens e tecnologias com responsabilidade, visando o bem comum e a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva. Nesse sentido, convém mencionar que nesse Documento

os conteúdos são apresentados para garantir ao professor uma sistematização do conhecimento e do processo cognitivo, explicitado por meio das habilidades, uma vez que, em determinadas situações, os objetos de conhecimentos e as habilidades não evidenciam de forma explícita o conteúdo de ensino esperado para uma maior especificidade da aprendizagem (DC-GO p. 79).

Após a consulta ao referido Documento Curricular Estadual (GOIÁS, 2018), percebe-se algumas habilidades relevantes para o ensino sobre o Cerrado, como indicado pelo Quadro 1.

Também está presente na Componente Curricular de Ciências e no Projeto Interdisciplinar Investigativo. Algumas competências do DC-GO (Goiás, 2018) são particularmente pertinentes para o ensino sobre o Cerrado. Vide quadro 2.

Quadro 1 – As Unidades Temáticas (U.T.), os Objetos de Conhecimento (O.C.) e as respectivas Habilidades (H) passíveis de serem abordados no ensino de Cerrado na DCGO/ Componente Curricular Geografia

3º ANO	U.T.: O sujeito e seu lugar no mundo
	O.C.: A cidade e o campo: aproximações e diferenças
	H.: (EF03GE03-A) Reconhecer os diferentes povos e comunidades tradicionais (indígenas, quilombolas, cerradeiros, ribeirinhos e migrantes), seus modos de vida em lugares distintos, com ênfase no território goiano.
4º ANO	U.T.: Natureza, ambiente e qualidade de vida
	O.C.: Conservação e degradação da natureza
	H.: EF04GE11-D) Identificar os recursos naturais do estado de Goiás (Bioma Cerrado) e a importância de sua preservação e conservação.
5º ANO	U.T.: Conexões e escalas
	O.C.: Território, redes e urbanização
	H.: (EF05GE03-B) Compreender a relação entre o crescimento urbano com as mudanças socioambientais e econômicas nele inseridos, destacando a ocupação do cerrado.
6º ANO	U.T.: Conexões e escalas
	O.C.: Relações entre os componentes físicos-naturais
	H.: (EF06GE05-A) Identificar os fenômenos naturais globais e relacionar as interdependências do clima, solo, relevo, hidrografia e formações vegetais, dando ênfase ao Cerrado.
	H.: (EF06GE05-B) Identificar as principais características dos biomas brasileiros e conhecer a importância das áreas de preservação ambiental, com destaque nas goianas.
	U. T.: Mundo do trabalho
	O. C.: Transformação das paisagens naturais e antrópicas
H.: (EF06GE06-B) Identificar as principais atividades no cerrado goiano e seus impactos nos recursos hídricos.	
7º ANO	U.T.: Conexões e escalas
	O.C.: Formação territorial do Brasil
	H.: (EF07GE03-B) Analisar criticamente os direitos legais territoriais dos povos indígenas, quilombolas, povos da floresta, cerradeiros, ribeirinhos, beiradeiros e os movimentos sociais urbanos e rurais.
	U.T.: Natureza, ambiente e qualidade de vida
	O.C.: Biodiversidade brasileira
H.: (EF07GE11-A) Caracterizar e relacionar as dinâmicas dos componentes físico-naturais no território nacional com a distribuição da biodiversidade brasileira, com foco nos domínios morfoclimáticos.	

Fonte: DC-GO (GOIÁS, 2018), adaptado pela autora, 2024.

Quadro 2 – As Unidades Temáticas (U.T.), os Objetos de Conhecimento (O.C.) e as respectivas Habilidades (H) passíveis de serem abordados no ensino de Cerrado na DCGO/ Componente Curricular Ciências

2º ANO	U.T.: Vida e evolução
	O.C.: Seres vivos no ambiente (EF02CI04-B) Identificar características de diferentes espécies de plantas e de animais do Cerrado.(EF02CI04-C) Relacionar as características das plantas e dos animais à sua adaptação ao ambiente, destacando espécies do Cerrado
3º ANO	U.T.: Vida e evolução
	O.C.: Características e desenvolvimento dos animais
	H.: (EF03CI06-B) Listar animais em risco de extinção, destacando animais do Cerrado.
	H.: (EF03CI06-C) Relacionar as causas da extinção de animais ao desequilíbrio do ambiente em que vivem, ressaltando a fauna e flora do Cerrado.
	H.: (EF03CI04-A) Relatar diferenças e semelhanças entre algumas espécies de animais, especialmente domésticos e do Cerrado.
4º ANO	U.T.: Vida e evolução
	O.C.: Cadeias alimentares simples Microrganismos
	H.: (EF04CI04-C) Identificar diferentes relações alimentares, associando ao ciclo da matéria e fluxo de energia na natureza por meio de exemplos de cadeias e teias alimentares que ocorrem no bioma Cerrado. H.: (EF04CI04-D) Representar cadeias e teias alimentares com espécies do Cerrado, identificando-os como seres produtores, consumidores e decompositores.
5º ANO	U.T.: Matéria e energia
	O.C.: Propriedades físicas dos materiais Ciclo hidrológico Consumo consciente Reciclagem (EF05CI02-B) Aplicar os conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico, destacando seu papel no equilíbrio do Cerrado.
7º ANO	U.T.: Vida e evolução
	O.C.: Diversidade de ecossistemas Fenômenos naturais e impactos ambientais Programas e indicadores de saúde pública
	H.: (EF07CI07-A) Identificar as características do bioma Cerrado, destacando-o como principal bioma de Goiás e seu potencial hídrico H.: (EF07CI08-B) Avaliar os principais impactos ambientais que afetam os diferentes ecossistemas, destacando o Cerrado.

Fonte: DC-GO (GOIÁS, 2018), adaptado pela autora, 2024.

Morais (2022) defende que o Cerrado é abordado indiretamente na BNCC, com foco na interpretação da paisagem, análise de bacias hidrográficas e produção econômica. A territorialidade dos povos cerradeiros e a distribuição geográfica do bioma são mais enfatizadas no 7º ano. O Cerrado está presente em quatro das cinco unidades temáticas da BNCC, exceto em "O sujeito e seu lugar no mundo". Apesar de Goiás estar totalmente localizado no Cerrado, o currículo da rede estadual (DC-GO, 2018) aborda o bioma de maneira periférica, com pouca ênfase nas habilidades a serem desenvolvidas.

A discussão sobre a presença do Cerrado nos livros didáticos, segundo Mendes, Oliveira e Morais (2016), reflete a trajetória de desenvolvimento desse bioma no Brasil. Inicialmente, o Cerrado foi alvo de um processo intenso de

ocupação, impulsionado por iniciativas como a Marcha para o Oeste e a construção de Brasília e Goiânia.

Conforme os mesmos autores, ao analisarem coleções de livros didáticos para o ensino fundamental, percebe-se que o conteúdo relacionado ao Cerrado é predominantemente abordado em materiais do 7º ano. No entanto, a constatação de que nenhum dos sete livros pesquisados dedicou um capítulo específico ao Cerrado sugere que o ensino desse bioma tem um papel secundário nessas obras.

Ainda segundo Mendes, Oliveira e Moraes (2016), a base científica apresentada nos livros é descrita como simplificada e resumida, com uma escassez de conceitos científicos, geralmente limitados às concepções de bioma ou domínio morfoclimático. Essas abordagens simplificadas são recorrentes nos textos, ilustrações e atividades, indicando que o Cerrado não é considerado um tema central nos materiais didáticos.

Essa falta de destaque e a simplificação na abordagem do Cerrado nos livros didáticos aponta para a necessidade de uma revisão e aprimoramento na apresentação desse bioma. Dada a importância do Cerrado para a biodiversidade e o contexto histórico do desenvolvimento regional, é essencial repensar a inclusão desse tema nos materiais didáticos, garantindo uma compreensão mais aprofundada e representativa desse ecossistema fundamental para a realidade brasileira.

Oliveira (2013) destaca que as Diretrizes Curriculares Nacionais ressaltam a importância da preservação do Cerrado, abordando aspectos naturais como água, conservação da fauna e flora. A BNCC (BRASIL, 2017) destaca a necessidade de preservar a cobertura vegetal dos solos, relacionando-a ao Cerrado como berço das águas. No entanto, Oliveira (2013) destaca que, embora o Bioma Cerrado esteja mencionado nos documentos, a maioria não aborda de forma explícita e detalhada suas particularidades e desafios ambientais e sociais, revelando uma lacuna na abordagem do Cerrado nas diretrizes curriculares.

De acordo com Moraes (2021), na BNCC, o Cerrado é abordado indiretamente, com destaque para a interpretação de paisagens, análise de bacias hidrográficas e produção econômica, sendo mais enfatizado no 7º ano. O

currículo estadual segue a estrutura da BNCC, com o Cerrado sendo tratado periféricamente, mesmo estando completamente inserido nessa área.

A origem do documento de Diretrizes Curriculares do estado de Goiás (DC-GO) está relacionada ao processo gradual de inserção da educação goiana na agenda neoliberal, apesar das resistências de diversos coletivos a essa tendência. Nesse sentido, segundo Marques e Misnerovicz (2020), as concepções de Campo e Cerrado presentes nas DC-GO são fundamentais para entender a percepção do bioma no contexto goiano. O currículo goiano, especialmente no componente curricular de Geografia, apresenta uma concepção do Cerrado bastante peculiar, reconhecendo sua relevância ambiental e social.

Todavia, o território é marcado por conflitos entre o campesinato e o agronegócio, refletindo antagonismos econômicos e socioculturais. Os mesmos autores ressaltam a presença no referido documento do termo "agronegócio", associado a temas específicos do estado de Goiás relacionados à sustentabilidade. O termo é mencionado 12 vezes no documento, aparecendo em diferentes partes, geralmente relacionado à industrialização, urbanização, abertura de fronteiras/migração e desenvolvimento tecnológico na agropecuária. Desse modo, o bioma aparenta ser negligenciado, tratando-o de forma naturalista e subestimando sua condição de território em disputa, como defendido por Chaveiro (2008).

A interpretação de Marques e Misnerovicz (2020) é que, ao refletir sobre educação, é importante adotar uma visão crítica, especialmente ao considerar o embate entre o modelo do agronegócio e o dos camponeses. Enquanto o agronegócio prioriza lucros e uma visão estritamente econômica, desconsiderando consequências sociais e ecológicas, os povos do campo defendem uma concepção de produção agrícola mais integrada com a natureza, valorizando a policultura e a produção de alimentos saudáveis. Eles priorizam a renda sobre o lucro, compartilham conhecimentos históricos e atendem suas demandas, contribuindo para economias locais e populares por meio de feiras e vendas diretas.

Evidencia-se a importância de pesquisar em investir em recursos pedagógicos para enriquecer o ensino do Cerrado no contexto da disciplina de Geografia. Oliveira e Moraes (2021) apontam uma carência de materiais

educativos sobre o Cerrado no ensino de Geografia, indicando a necessidade de desenvolver mais recursos para aprimorar o ensino desse bioma. Os autores argumentam que, mesmo com a ênfase dada à vegetação nos documentos curriculares, essa prioridade não se reflete nos livros didáticos, prejudicando a abordagem em sala de aula. Além disso, os cursos de formação inicial para professores de Geografia são considerados deficientes na preparação dos docentes para tratar desse conteúdo. Portanto, destaca-se a urgência de melhorar os recursos disponíveis para abordar o Cerrado no ensino de Geografia.

Morais (2021) destaca que a compreensão do Cerrado no processo de ensino e aprendizagem requer não apenas o conhecimento do conteúdo, mas também a habilidade de potencializar a aprendizagem, mobilizando a didática. É fundamental considerar os conhecimentos e vivências prévios dos estudantes sobre o Cerrado para favorecer a construção do pensamento geográfico.

Ainda segundo Moraes (2021), os 6º e 7º anos são os únicos que abordam diretamente o Cerrado, tratando de atividades econômicas, componentes físico-naturais e povos cerradeiros. Nos livros didáticos, a abordagem do Cerrado é mais evidente no sexto e sétimo ano, com destaque para vegetação, clima e agronegócio, enquanto agricultura familiar e indústria recebem menor atenção. Moraes (2021) resalta que os conflitos territoriais são pouco mencionados, presentes em apenas 5% das obras. Quanto à conceituação, a referência ao Bioma é predominante (46%), seguida por território (28%), bioma/domínio morfoclimático (15%), domínio (8%) e ecossistema (3%).

Encaminhando para uma análise mais verticalizada, a consulta ao Projeto Político-Pedagógico (PPP) do Centro de Educação de Jovens e Adultos (CEJA) de Aragarças demonstra que a construção desse documento de orientação curricular enfrenta limitações e desafios, especialmente na abordagem do Cerrado na Educação Básica. De acordo com Ferrari (2011), a construção desse documento é complexa e exige clareza de objetivos e participação coletiva para alinhar o currículo escolar às realidades locais. A ausência desse alinhamento prejudica a formação crítica dos estudantes sobre o bioma.

A análise do PPP evidencia que a abordagem do bioma Cerrado é bastante limitada. O documento menciona o Cerrado apenas na seção "Metas e Perspectivas," especificamente no contexto do projeto "Meta: Revitalização da

Área Verde." Este projeto de educação ambiental inclui ações como a revitalização dos espaços verdes do CEJA, a construção de uma área de convivência em contato com a natureza para estudantes com necessidades especiais e a manutenção da horta escolar. Além disso, prevê a participação em iniciativas como o "Projeto SEDUC Cerrado," "Projeto A Árvore," e a "Virada Ambiental." Desse modo, embora o PPP inclua iniciativas relacionadas ao Cerrado, a contextualização e exploração do bioma é tratada de forma bastante pontual e pouco aprofundada.

No entanto, o documento não aborda de forma direta conceitos essenciais como "bioma" ou "domínio morfoclimático," tampouco termos correlatos como "povos do Cerrado." Esta ausência limita a profundidade do planejamento e a efetiva integração do Cerrado nas atividades escolares. Embora a interdisciplinaridade seja mencionada, o PPP carece de um planejamento detalhado sobre como os projetos relacionados ao Cerrado serão desenvolvidos na prática.

A análise do PPP da escola envolvida na pesquisa revela uma tendência geral de pouca ênfase na temática da educação ambiental e do bioma Cerrado. O documento frequentemente trata esses temas de forma limitada, como conteúdo transversais e sem a clareza necessária sobre a implementação prática dos projetos.

O PPP é um documento fundamental para a organização das atividades escolares ao longo do ano letivo, devendo ser elaborado com a participação da comunidade escolar, incluindo gestores, professores, funcionários e famílias, antes do início das aulas. Sua importância é fundamental para garantir um planejamento eficaz e um funcionamento adequado da instituição. No caso do CEJA de Aragarças, a falta de um planejamento específico e detalhado para a inclusão do Cerrado e da educação ambiental indica uma oportunidade para enriquecer o PPP, promovendo uma abordagem mais abrangente e crítica sobre esses temas.

A análise documental do PPP foi conduzida com o objetivo de compreender as diretrizes institucionais para a abordagem do Cerrado em disciplinas ofertadas pela unidade escolar.

A explicação para essa situação pode se dar pela realidade vivenciada na academia que tem reflexo direto na escola, o tratamento do Cerrado enquanto disciplina relevante no meio acadêmico só se configura após

a década de 90, antes desse período essa temática era trabalhada de forma superficial na formação dos graduandos (JESUS, 2017, p. 94-95).

Jesus (2017) explica que essa ausência pode ser reflexo do pouco tratamento do tema (Cerrado) até mesmo no meio acadêmico antes da década de 90. Desse modo, uma possível causa para essa questão seja a própria formação inicial dos professores, que não contou com o devido envolvimento com o tema.

Além disso, as longas jornadas, a baixa remuneração e as condições precárias de trabalho, associadas à falta de apoio e a pressão por parte das secretarias de educação, frequentemente dificultam a formação continuada, e a possível incorporação de uma abordagem mais aprofundada e contextualizada desse tema nas práticas pedagógicas. Isso é evidenciado por Jesus (2017, p. 95), na seguinte passagem:

Os docentes afirmam que o tempo que possuem para tratar o Cerrado é muito curto e recebem pressão da SEDUCE para cumprimento da proposta planejada no SIAP, esse fato pode se justificar o tratamento que o Cerrado recebe. Em muitas ocasiões os conceitos são repassados de forma fragmentada e descontextualizada.

Para que o bioma Cerrado ganhe visibilidade no cotidiano escolar, é essencial que sua inclusão no PPP seja mais direta e detalhada. O documento deve orientar de forma clara como os temas relacionados ao Cerrado serão abordados nas aulas, garantindo uma integração mais eficaz e significativa desses conteúdos no planejamento pedagógico.

A análise revela uma evidente lacuna na abordagem do Cerrado na escola CEJA de Aragarças, refletindo um cenário em que políticas educacionais desvalorizam o potencial transformador do ensino. Apesar do papel essencial dos docentes na formação de uma sociedade mais consciente e igualitária, eles enfrentam desafios significativos devido a diretrizes que priorizam o cumprimento de planejamentos padronizados em detrimento de uma compreensão mais profunda e crítica do bioma Cerrado.

Assim, é imperativo repensar as ações pedagógicas de modo a incluir as necessárias discussões sobre as consequências da exploração do Cerrado, incentivando uma educação que valorize a interconexão entre o ser humano e o ambiente em que vive. Somente assim poderemos formar cidadãos capazes de

compreender e agir em defesa do bioma, reconhecendo sua importância em escalas local, regional, nacional e global.

Ainda segundo Ferrari (2011), para que o PPP seja efetivo, é necessário substituir a visão individualista pelo senso de comunidade, transformando o "eu" em "nós." Desse modo, é fundamental o envolvimento de toda a comunidade escolar, promovendo uma gestão democrática que substitua a centralização do poder e permita a troca de experiências e o planejamento conjunto de metas pedagógicas. Dessa forma, o PPP torna-se um plano global da escola, sistematizando seus ideais e estando em constante construção à medida que a escola desenvolve sua identidade.

CAPÍTULO 4 - O ENSINO DE CERRADO NA ESCOLA CEJA DE ARAGARÇAS

O presente capítulo aborda o ensino a respeito do bioma Cerrado no Centro de Educação de Jovens e Adultos (CEJA) de Aragarças. Em um primeiro momento, averigua-se a existência desse conteúdo no livro didático adotado na unidade escolar e, em segunda instância, evidenciam-se os conhecimentos prévios e as práticas desenvolvidas por ambos sujeitos do processo de ensino e aprendizagem: professores e estudantes.

Primeiramente, convém mencionar que o CEJA de Aragarças está situado no Cerrado, o que possibilita diretamente o trato do tema a partir da situação geográfica. Atualmente, o CEJA atende aproximadamente 456 estudantes regularmente matriculados, e conta com nove salas de aula, uma delas específica para as atividades formativas do Ensino Médio e outra ao Atendimento Educacional Especializado (AEE). O estabelecimento também dispõe de biblioteca, laboratório de informática, auditório e áreas abertas com vegetação (Figura 4), que enriquecem o ambiente de aprendizagem e o conectam à natureza do Cerrado.

Figura 4 – Espaço físico do Centro de Educação de Jovens e Adultos de Aragarças (CEJA)



Fonte: A própria autora, 2024.

O laboratório de informática do CEJA de Aragarças conta com 17 computadores de mesa, que, embora funcionais, apresentam sinais de desgaste devido ao uso constante e à falta de manutenção regular. Conforme observado e reforçado pelo relato de uma das professoras entrevistadas, a maioria desses equipamentos foi obtida por meio de doações de outra escola da cidade de Iporá-GO. A conexão à internet disponível no laboratório é de qualidade razoável, mas sujeita a interrupções ocasionais, o que pode dificultar algumas atividades pedagógicas. Complementando essa estrutura, a escola dispõe de um laboratório móvel equipado com 36 chromebooks, que amplia as possibilidades de acesso à tecnologia e flexibiliza as práticas educacionais.

Como também demonstrado pelas fotografias da Figura 4, as salas de aula possuem piso de granitina, janelas amplas que permitem ventilação natural e equipamentos de ar-condicionado (no entanto, muitos apresentam falhas de funcionamento e não conseguem refrigerar o espaço da sala de aula, por conta das suas dimensões). Apesar do prédio estar em bom estado geral, há necessidade de alguns reparos nas estruturas físicas, hidráulicas e elétricas.

O perfil dos estudantes é diversificado, refletindo as diferentes etapas de ensino oferecidas pela unidade escolar. No período matutino, a escola atende estudantes do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano) e do Ensino Médio. No vespertino, atende a Educação Prisional nas seguintes etapas: Educação de Jovens e Adultos Segunda Etapa (Fundamental do 6º ao 9º) TEC e Educação de Jovens e Adultos Terceira Etapa (Ensino Médio do 1º ao 3º) TEC. Por sua vez, no noturno, acolhe estudantes que, em sua maioria, conciliam estudos com trabalho, trazendo uma rica diversidade de experiências de vida, nas modalidades Educação de Jovens e Adultos Terceira Etapa (Ensino Médio do 1º ao 3º) TEC e Ensino Médio Goiás TEC.

Essa diversidade contribui para uma dinâmica escolar única, na qual as trocas de saberes e vivências enriquecem o processo de ensino-aprendizagem. Além disso, a situação no Cerrado não só inspira o conteúdo curricular, mas também fortalece a conexão dos estudantes com o ambiente, tornando o bioma um elemento central na formação crítica e cidadã. A integração da escola com a comunidade local e o Cerrado reforça a relevância desse bioma na construção de uma educação voltada para a sustentabilidade e o respeito à biodiversidade.

Inicialmente, a análise envolveu o livro didático, no intuito de identificar possíveis lacunas e oportunidades para aprimorar o ensino sobre o bioma Cerrado. De acordo com Mendes, Oliveira e Morais (2016), os manuais didáticos, frequentemente a principal fonte de referência para os estudantes, atuam como um elo entre as diretrizes curriculares oficiais e o conhecimento transmitido pelos professores. Por isso, a escolha criteriosa dos livros didáticos é fundamental, já que muitas vezes eles são utilizados como a única base de ensino.

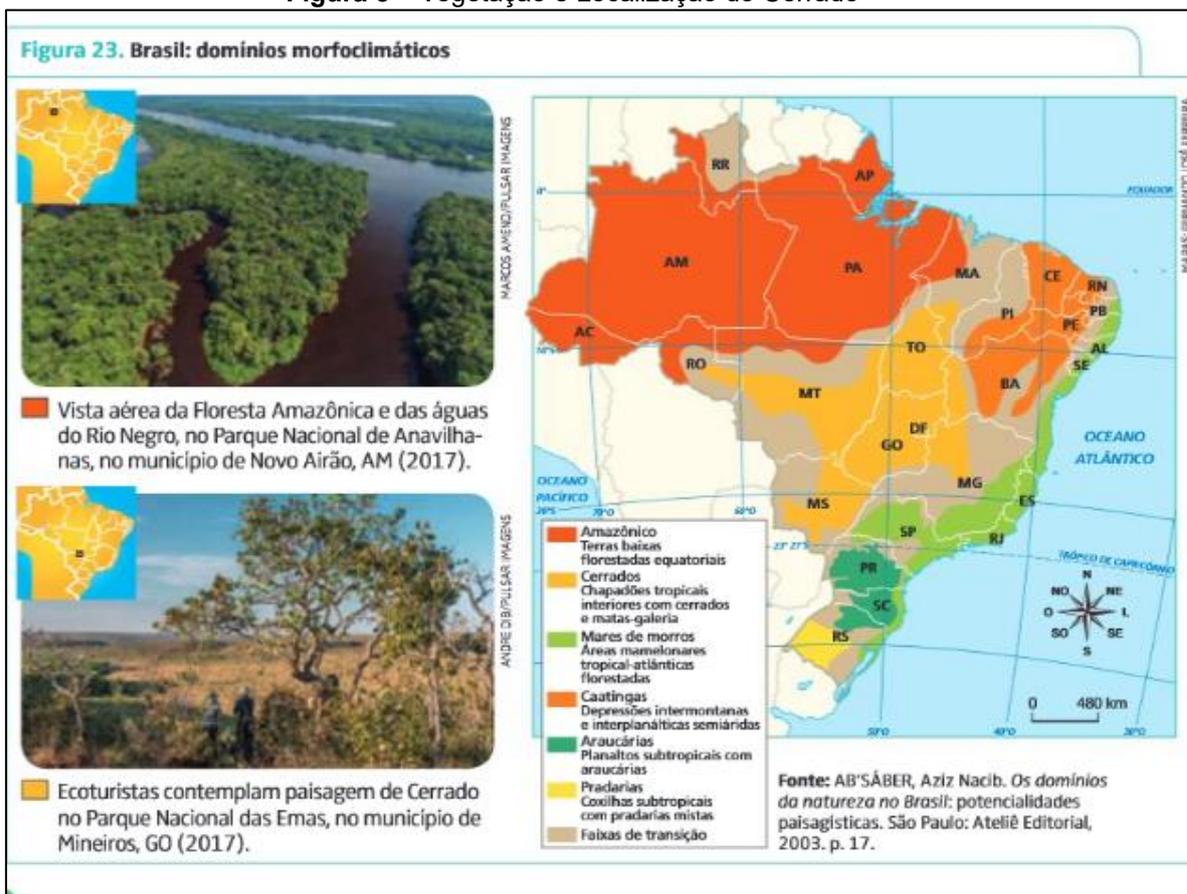
Com a implementação do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), segundo Chaves (2021), os materiais didáticos se tornaram elementos fundamentais nas escolas de educação básica no Brasil. O PNLD busca garantir a qualidade dos livros e seu alinhamento com as demandas educativas de cada disciplina. No entanto, a natureza disciplinar dos livros didáticos pode limitar uma abordagem interdisciplinar, dificultando a integração de temas como o Cerrado e a Educação Ambiental de maneira mais contextualizada.

Callai (2008) ressalta que o processo de seleção e avaliação dos livros didáticos é essencial para a educação geográfica e cidadã. No entanto, a abordagem de temas como o Cerrado nos livros muitas vezes fica raso, carecendo de aprofundamento e propostas impactantes. A simples apresentação desses temas levanta dúvidas sobre sua eficácia na promoção da cidadania e na própria compreensão.

Assim, foi realizada uma análise do livro didático do 7º ano da coleção "Expedições Geográficas", publicada pela Editora Moderna em 2018 (3ª edição), desenvolvida por Melhem Adas e Sérgio Adas. Esse material foi avaliado com foco nas informações sobre o Cerrado, reconhecendo que a abordagem desse bioma é essencial para uma educação ambiental de qualidade, que muitas vezes reflete ideologias e valores das classes dominantes (MENDES, OLIVEIRA e MORAIS, 2016; VITIELLO e CACETE, 2021).

A análise do material revelou um tratamento limitado do Cerrado, que compromete a compreensão crítica e reflexiva do bioma. Na unidade 1, denominada "O Território Brasileiro", no Percurso 4 – *Domínios naturais: ameaças e conservação*, o Cerrado é mencionado apenas brevemente, conforme ilustrado na Figura 5, que apresenta um mapa dos domínios morfoclimáticos do Brasil, segundo a proposta de Aziz Ab'Saber (2003), e duas ilustrações representando a Amazônia e o Cerrado.

Figura 5 – Vegetação e Localização do Cerrado



Fonte: ADAS, 2018, p. 32.

Ao longo do texto do livro, o bioma é retratado com destaque para suas características mais marcantes, como a vegetação de árvores retorcidas e arbustos de casca grossa. No entanto, essa representação visual, embora ilustrativa, tende a reforçar uma visão estereotipada do Cerrado, sem explorar a riqueza de suas fitofisionomias (florestais, savânicas e campestres) e a complexidade de seus ecossistemas. Uma abordagem mais detalhada e contextualizada, que inclua a diversidade de paisagens, como o cerradão, as veredas e os campos limpos, seria essencial para enriquecer a compreensão do bioma. Além disso, não é sequer mencionada a diversidade da fauna e flora.

No material, percebe-se também a superficialidade da abordagem dos fatores de degradação do Cerrado. O livro não destaca questões relevantes, tais como prática de queimadas criminosas, o uso desordenado do solo e a ocupação acelerada, tampouco se aprofunda nos impactos ambientais decorrentes. Como exemplo desse trato limitado, a Figura 6 ilustra a prática de garimpagem de pedras preciosas e ouro no Cerrado, sem um debate crítico ou problematização

de possíveis soluções aos impactos adversos, tais como desbarrancamentos, assoreamento e contaminação dos corpos hídricos. Sobre isso, Bizerril (2003) defende que os livros deveriam demonstrar o potencial dos recursos naturais, envolver a população na conciliação entre crescimento econômico e conservação e promover a busca por um modo de ocupação sustentável.

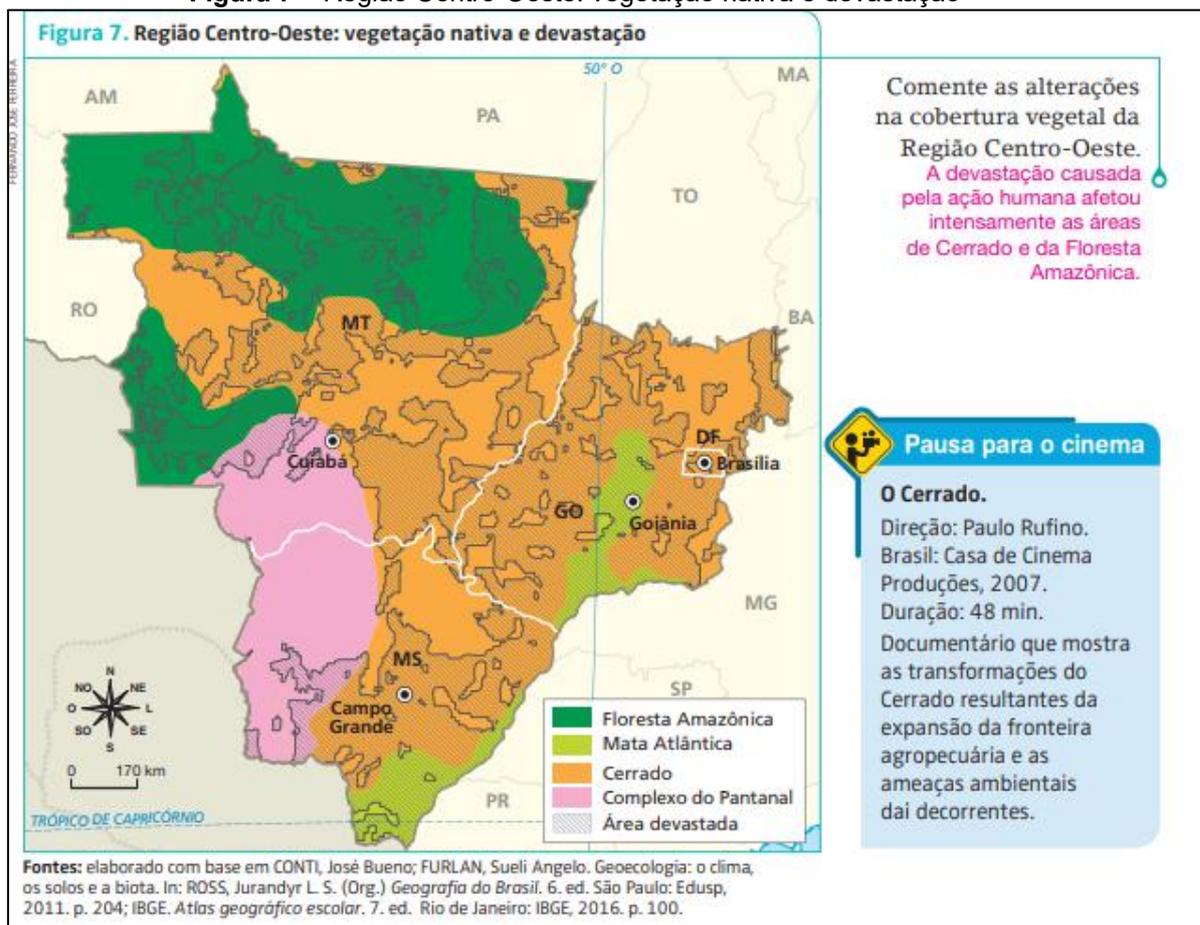
Figura 6 – Vista de um garimpo no município de Poconé-MT



Fonte: ADAS, 2018, p. 33.

Na unidade 8, intitulada “Região Centro-Oeste”, especificamente em relação ao Percurso 29 “Região Centro-Oeste: localização e meio natural”, o Cerrado recebe maior atenção, com um mapeamento das áreas ocupadas pela vegetação nativa e a supressão causada pela ação humana (Figura 7). Porém, a discussão sobre a degradação do Cerrado permanece superficial, limitada a uma proposição de discussão e à sugestão de um documentário, “O Cerrado” (ADAS, 2018, p. 257).

Figura 7 – Região Centro-Oeste: vegetação nativa e devastação



Fonte: ADAS, 2018, p. 257.

A relação entre os povos do Cerrado é também brevemente tratada nessa mesma unidade 8, ao longo do Percurso 30 “Região Centro-Oeste: fatores iniciais da construção de espaços geográficos”, que menciona o Sítio Histórico e Patrimônio Cultural Kalunga, mas sem explorar profundamente a conexão entre essas populações e a conservação do bioma.

Ainda na unidade 8, no contexto do Percurso 32 “Região Centro-Oeste: população economia e ambiente”, o livro aborda a expansão da produção agropecuária e agrícola sem considerar, também, os impactos ambientais no Cerrado. Apenas em uma legenda de figura é feita uma observação acerca da conversão da vegetação natural para atividades agropecuárias, como mostra a Figura 8.

Constata-se que os livros didáticos, apesar de abordarem a temática ambiental, muitas vezes o fazem de maneira reduzida e desconectada da realidade dos estudantes, como demonstrado também por Oliveira e Matos (2016), o que compromete a formação de uma consciência crítica sobre o

Cerrado e a valorização desse bioma essencial. Essa lacuna na contextualização dos temas dificulta o desenvolvimento de uma visão mais profunda e crítica nos estudantes.

Figura 8 – Pastagem no Cerrado



Fonte: ADAS, 2018, p. 276.

Ao analisar onze das doze coleções de livros didáticos do sexto ao nono ano aprovadas pelo PNLD/2020, Moraes (2022) constatou-se que predomina a análise da vegetação e do clima do Bioma. Quanto às atividades econômicas, o agronegócio é mais enfatizado em detrimento da agricultura familiar e da indústria, geralmente associado ao ambiente rural. Os conflitos territoriais são mencionados em apenas 5% das obras. No tocante à conceituação, 46% fazem referência a Bioma, 28% a território, 15% a bioma/domínio morfoclimático, 8% a domínio e 3% a ecossistema.

O professor ao ensinar esse conteúdo ou utilizá-lo enquanto contexto ou unidade de análise deve esclarecer que o Cerrado em sua dimensão geográfica, se constitui em um espaço que está sendo ocupado e transformado, tal processo implica em relações indissociáveis entre sistemas naturais e atividades humanas, portanto, o desenvolvimento em seu sentido histórico e territorial para a interpretação dos impactos e consequências socioambientais (SUESS; CUNHA, 2022, p. 42-43).

Conforme Soares, Santos e Alves (2019), é crucial abordar os conflitos enfrentados pelos povos do Cerrado, como a desapropriação de pequenas propriedades e a expansão de grandes áreas produtoras de commodities. Isso reforça a necessidade de uma análise crítica e aprofundada do material, como no caso do estudo sobre o Cerrado. A importância de uma abordagem crítica sobre o Cerrado também é ressaltada por Chaves (2021), que destaca o papel das escolas na formação de cidadãos conscientes por meio de atividades que permitam aos estudantes compreenderem os fenômenos naturais, as ações humanas e suas consequências.

Para uma formação mais completa e relevante, é necessário que os materiais didáticos e os educadores promovam discussões mais abrangentes, explorando o bioma de forma crítica e alinhada às questões locais. Dessa maneira, o ensino pode contribuir efetivamente para a valorização e conservação desse ecossistema vital. Segundo Bizerril (2003), é urgente revisar o tratamento do Cerrado nos livros didáticos, especialmente nas disciplinas de Geografia e Ciências. O autor sugere que os textos sejam atualizados com um enfoque informativo baseado em pesquisas recentes sobre esse bioma ameaçado, além de adotar uma abordagem formativa que sensibilize os jovens para a conservação e uso sustentável do Cerrado.

A prática pedagógica em sala de aula é fundamental para a formação dos estudantes e a efetividade do ensino. A relação entre teoria e prática pedagógica tem sido uma preocupação constante nas discussões sobre educação, especialmente nos cursos de formação inicial de professores. Tozetto e Gomes (2009) afirmam que embora a integração entre esses dois elementos seja frequentemente mencionada como um objetivo essencial, há uma tendência real de se enfatizar a teoria em detrimento da prática.

A observação da prática docente é uma ferramenta essencial para compreender a dinâmica do ensino em sala de aula e os desafios que envolvem a implementação das diretrizes curriculares. Neste estudo, foram observadas duas aulas do componente curricular de Geografia de uma professora no Centro de Educação de Jovens e Adultos (CEJA) de Aragarças, com foco nas estratégias de ensino e na gestão pedagógica adotada para promover um aprendizado significativo.

A avaliação da prática da professora foi realizada com base em critérios que contemplam diversos aspectos da atuação docente. As dimensões avaliadas incluem o conhecimento das orientações curriculares, a relação estudante-professor, o uso de recursos diagnósticos sobre o conhecimento prévio dos estudantes, a gestão da sala de aula, o papel do professor como referência e a utilização da avaliação como ferramenta de aprendizado.

A pesquisa, que teve duração de um bimestre letivo, foi conduzida ao longo de aproximadamente 10 semanas, com um total de cerca de 30 aulas. A partir da observação de duas aulas conjugadas de 50 minutos cada, realizadas no dia 09 de outubro de 2024, sobre os temas: Região Centro-Oeste, localização e meio natural, constata-se que os conhecimentos teóricos e práticos são frequentemente tratados de maneira dissociada, como se não fossem interdependentes. Embora a professora compreenda as orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e do Documento Curricular de Goiás (DC-GO), ela enfrenta desafios ao implementar essas diretrizes na prática. Desse modo, o alinhamento entre os objetivos das aulas e o conteúdo registrado nos cadernos dos estudantes nem sempre é consistente, apontando para dificuldades na articulação das práticas pedagógicas com as diretrizes estabelecidas. Essas limitações impactam a capacidade de promover um ensino plenamente contextualizado e significativo. Sobre isso, Santos (2007) sugere que o planejamento eficaz é essencial para a condução adequada do processo de ensino-aprendizagem

A relação entre estudante e professor se destaca na prática avaliativa. Foi possível perceber que a professora se esforça para criar um ambiente acolhedor, onde os estudantes se sintam à vontade para participar ativamente das atividades. Ela incentiva o diálogo e a participação, evitando situações intimidadoras que possam prejudicar a aprendizagem. Essa abordagem é essencial para fomentar um ambiente de aprendizado colaborativo e inclusivo.

Tozetto e Gomes (2009) apontam que muitas pesquisas demonstram que, embora muitos educadores adotem a reflexão como base de suas práticas, ela frequentemente é influenciada por intervenções externas e não contribui plenamente para a solução dos problemas da prática pedagógica. Para que a reflexão seja efetiva, ela precisa ser mediada por análises e discursos coerentes com a realidade cotidiana. Além disso, é essencial que essa reflexão não se

restringa ao individual, mas envolva uma discussão mais ampla, permitindo que o educador questione e analise criticamente sua prática.

A formação inicial em licenciatura em História, reflete em sua prática pedagógica, mostrando competência no exercício da docência. Com uma base sólida de saberes, a professora oferece um campo de aprendizagem enriquecedora e diversificado para seus educandos promovendo o desenvolvimento educacional.

A utilização de recursos como questionamentos orais para elencar o que os estudantes já sabem sobre o conteúdo é uma estratégia eficaz que a professora aplica em suas aulas. O reconhecimento do conhecimento prévio dos estudantes permite que o planejamento seja ajustado de acordo com as necessidades e interesses da turma, promovendo uma aprendizagem mais relevante. A professora também se preocupa em elaborar atividades que atendam à diversidade da turma, considerando intervenções para estudantes que necessitam de apoio adicional.

A gestão da sala de aula é um aspecto fundamental na prática docente. Embora a professora apresente os objetivos de aprendizagem de forma clara, ela enfrenta desafios ao conectar os conteúdos às experiências prévias dos estudantes, o que pode impactar a eficácia das atividades. Conforme Santos (2007), o papel do professor é criar um ambiente que favoreça o desenvolvimento das habilidades de aprendizagem dos estudantes, facilitando a compreensão e promovendo uma relação mais significativa com o conteúdo ensinado. Superar esses desafios é essencial para aprimorar a experiência de aprendizagem.

A professora também é vista como uma figura de referência. Sua postura exigente e o empenho em motivar os estudantes influenciam positivamente o ambiente de aprendizagem, embora esse impacto possa variar em diferentes momentos. A professora busca criar um ambiente de respeito e troca de saberes, valorizando os questionamentos e contribuições dos estudantes, mesmo enfrentando dificuldades em manter esse equilíbrio de forma constante.

A avaliação é utilizada de maneira construtiva, auxiliando os estudantes a reconhecerem suas dificuldades e a traçarem caminhos para o aprimoramento. A comunicação clara sobre as atividades planejadas e os critérios de avaliação é um ponto positivo na prática da professora, que busca proporcionar feedbacks

constantes e significativos aos estudantes. Isso permite que eles compreendam seus progressos e as áreas que necessitam de mais atenção.

Em síntese, a observação da prática em sala de aula da professora do CEJA de Aragarças evidencia um compromisso com a qualidade do ensino e a formação integral dos estudantes. A atuação reflexiva e proativa da professora, aliada ao conhecimento das diretrizes curriculares e à capacidade de criar um ambiente de aprendizado inclusivo e motivador, possibilitam uma educação mais crítica e consciente das questões sociais e ambientais. Todavia, convém mencionar a importância de um contínuo aprimoramento na formação docente, visando uma prática pedagógica que atenda às demandas contemporâneas da educação (TOZETTO; GOMES, 2009).

A avaliação das práticas pedagógicas, inicialmente, baseou-se na observação direta em sala de aula. Porém, na sequência deste texto, apresenta-se a avaliação baseada nas respostas de um questionário aplicado a duas professoras de Geografia do CEJA Aragarças, no intuito de compreender as abordagens pedagógicas sobre o Cerrado. A escolha das participantes se deu por sua atuação em Geografia, assegurando que as respostas fossem baseadas em experiências práticas e contextos relevantes.

As professoras participantes da pesquisa são educadoras experientes, ambas com mais de 24 anos de atuação no ensino. A professora 1 é licenciada em História, e leciona no Ensino Fundamental, ao passo que a professora 2 é licenciada em Geografia, e leciona a referida componente curricular no contexto da Educação de Jovens e Adultos (EJA) e em modalidades socioeducativas.

De acordo com Huberman (2007), entre 7 e 25 anos de carreira, os professores passam por uma fase de diversificação. Durante esse período, eles podem demonstrar um notável dinamismo, desenvolvendo um estilo de ensino mais próprio e personalizado. No entanto, também é comum que enfrentem crises, que podem surgir devido à monotonia da rotina, aos insucessos vivenciados em sala de aula e às reformas educacionais impostas de maneira autoritária. Todavia, com mais maturidade profissional, os professores tendem a manter práticas consolidadas no ensino. Essa experiência acumulada ajuda a construir um conhecimento crítico, fundamental para garantir sua autonomia na carreira docente.

As professoras, além de terem participado de cursos de atualização, possuem pós-graduação. A professora 1 cursou a pós-graduação em Teoria da História e História regional e está cursando o mestrado em Ciências da Educação, enquanto a professora 2 também concluiu a licenciatura em Pedagogia, com especialização em Educação Especial e Inclusiva. A professora 2 trabalha 60 horas/aula semanais, enquanto a professora 1 cumpre uma carga horária de 40 horas semanais. Na rede estadual de Goiás, o limite máximo de aulas que cada professor pode lecionar é de 32 aulas semanais, o que equivale a uma carga horária de 40 horas semanais, incluindo horas de aula, atividades e trabalho extraclasse.

Em relação ao conceito do Cerrado, quando convidadas a descrever o bioma em uma única palavra, a professora 1 escolheu “vegetação”, enquanto a professora 2 optou por “riqueza”. Essa diferença de terminologia sugere abordagens contrastantes, uma limita-se a um aspecto físico, enquanto outra valoriza a biodiversidade e os recursos naturais do bioma.

Na discussão sobre a degradação do Cerrado, a professora 1 mencionou que enfatiza que as queimadas prejudicam a vegetação e contribuem para o efeito estufa. Em contrapartida, a professora 2 utiliza abordagens dinâmicas, como gráficos, mapas e imagens, promovendo debates e estudos de caso. Essa metodologia interativa pode engajar os estudantes de maneira mais eficaz.

Na avaliação da abordagem do Cerrado nos livros didáticos, a professora 1 considerou que o bioma está “bastante contemplado”, enquanto a professora 2 reconheceu a falta de profundidade e conexão com a realidade local. Essa diferença de percepção destaca a necessidade de revisão do conteúdo didático para melhor atender às exigências do ensino do Cerrado.

No que diz respeito às dificuldades enfrentadas, ambas as professoras identificaram desafios significativos no ensino do Cerrado. A professora 1 mencionou a falta de recursos, como material didático, datashow e internet, enquanto a professora 2 destacou as limitações para realizar aulas de campo e a escassez de materiais no EJA, fatores que podem comprometer a aprendizagem prática dos estudantes.

Sobre a abordagem do ensino sobre o Cerrado, a professora 1 descreveu seu foco de conscientizar os estudantes sobre a degradação do bioma. Por sua vez, a professora 2 inicia suas aulas com uma visão geral do Cerrado,

aproveitando o conhecimento prévio dos estudantes e enfatizando aspectos como localização e biodiversidade. Essa diferença destaca uma maior capacidade da professora 2 em contextualizar e enriquecer o aprendizado, sendo justamente a professora que possui formação inicial em Geografia.

Quanto à influência das orientações curriculares, a professora 1 mencionou de forma pouco aprofundada a necessidade de conscientização sobre a preservação da natureza. Em contraste, a professora 2 destacou a importância das diretrizes da BNCC e do DC-GO, que orientam seu planejamento com objetivos claros de aprendizagem. A professora 2, formada em Geografia, adota metodologias ativas, como projetos interdisciplinares, que incentivam a exploração concreta do bioma.

Em relação às estratégias e metodologias utilizadas, as professoras adotam abordagens significativamente diferentes. A professora 1 utiliza métodos tradicionais, basicamente amparada no livro didático, enquanto a professora 2 aplica uma variedade de metodologias, incluindo jogos, vídeos e feedback contínuo, promovendo uma aprendizagem ativa e adaptada às necessidades dos estudantes.

No que tange à consideração do conhecimento prévio dos estudantes, ambas as professoras reconhecem sua importância. A professora 2 enfatiza a necessidade de adaptar suas estratégias de ensino para conectar as aulas à realidade dos estudantes, tornando o conteúdo mais atrativo e significativo para eles.

No que diz respeito em lidar com a diversidade na sala de aula, a professora 1 recorre a um professor de apoio para estudantes com laudos e busca integrar a turma. Por sua vez, a professora 2, além do auxílio do professor de apoio, destaca a importância de reconhecer a diversidade, adaptando o conteúdo para garantir que todos os estudantes se relacionem com o tema do Cerrado. Essa diversidade é utilizada como uma oportunidade para enriquecer as discussões.

A promoção do engajamento dos estudantes também varia. A professora 1 utiliza questionamentos e feedback, enquanto a professora 2 estimula discussões ativas por meio de debates e projetos interdisciplinares, demonstrando uma abordagem mais inclusiva e participativa.

Quanto à avaliação da aprendizagem as formas de avaliação diferem: A professora 1 realiza avaliações de bloco e questões orais, enquanto a professora 2 propõe uma avaliação multidimensional, que vai além da medição de conhecimento, ajudando os estudantes a identificarem suas dificuldades por meio de atividades práticas e interativas. A avaliação da aprendizagem é contínua, com feedbacks que ajudam os estudantes a compreenderem suas necessidades em relação ao Cerrado. Uma das professoras faz a seguinte observação:

A avaliação da aprendizagem, especialmente no contexto do Cerrado, pode ser realizada de forma multidimensional e inclusiva, visando não apenas medir o conhecimento, mas também ajudar os estudantes a identificarem suas dificuldades e necessidades, como avaliações diagnósticas, atividades práticas, atividades interativas, como debates, estudo de caso (Professora 2).

A análise das respostas revela que a formação acadêmica influencia significativamente as abordagens de ensino sobre o Cerrado. Como demonstrado pela síntese das respostas indicada no Quadro 3, a professora 2 com formação em Geografia demonstra uma compreensão ampla do bioma, com maior capacidade de trabalhar o tema de maneira crítica, diversificada e inclusiva, enquanto a professora 1, formada em História, apresenta uma abordagem mais tradicional. Essa análise ressalta a importância de uma formação específica e atualizada para a eficácia do ensino de temas ambientais como o Cerrado, contribuindo para a formação de cidadãos críticos e conscientes das questões ambientais contemporâneas.

Quadro 3 - Comparativo das percepções das professoras sobre o ensino do Cerrado

Professora 1 (formada em História)	Aspectos	Professora 2 (formada em Geografia)
“vegetação”	Definição do Cerrado	“riqueza”
As queimadas prejudicam a vegetação e contribuem para o efeito estufa.	Discussão sobre a degradação do Cerrado	Utiliza abordagens distintas e dinâmicas, promovendo debates e estudos de caso.
“bastante contemplado”.	Avaliação da abordagem nos livros didáticos	“falta de profundidade e conexão com a realidade local”
falta de recursos, como material didático, datashow e internet.	Dificuldades enfrentadas	limitações para aulas de campo e a escassez de materiais
conscientização dos estudantes sobre a degradação do bioma.	Abordagem do ensino sobre o Cerrado	Inicia com uma visão geral, aproveitando o conhecimento prévio e enfatizando localização e biodiversidade.

Menciona superficialmente a conscientização sobre a preservação da natureza.	Influência das orientações curriculares	Destaca a importância das diretrizes da BNCC e do DC-GO, orientando seu planejamento com objetivos claros.
Utiliza métodos tradicionais, como o livro didático.	Estratégias e metodologias utilizadas	Aplica uma variedade de metodologias, promovendo aprendizagem ativa.
Reconhece a importância, mas não enfatiza a adaptação das estratégias de ensino.	Consideração do conhecimento prévio dos estudantes	Enfatiza a necessidade de adaptar suas estratégias para conectar as aulas à realidade dos estudantes.
Recorre a um professor de apoio para estudantes com laudos e busca integrar a turma.	Lidar com a diversidade na sala de aula	Além do professor de apoio, adapta o conteúdo para garantir que todos se relacionem com o tema, utilizando a diversidade para enriquecer as discussões.
Utiliza questionamentos e feedback.	Promoção do engajamento dos estudantes	Estimula discussões ativas por meio de debates e projetos interdisciplinares
Realiza avaliações de bloco e questões orais.	Avaliação da aprendizagem	Propõe uma avaliação multidimensional, contínua e com feedbacks.

Fonte: A própria autora, 2024.

A partir da análise das práticas pedagógicas dos professores, parte-se, na sequência, para a verificação do conhecimento prévio e percepção da aprendizagem por parte dos estudantes, fornecendo uma visão mais abrangente dos desafios enfrentados no ensino e aprendizagem a respeito do Cerrado.

Para averiguar o conhecimento prévio dos estudantes a respeito do Cerrado e compreender a percepção deles em relação às práticas pedagógicas, foram aplicados questionários aos estudantes do 7º ano do ensino fundamental da Escola CEJA de Aragarças. Do total de 25 estudantes matriculados, 23 responderam ao questionário, com a devida autorização dos responsáveis.

Os dados coletados fornecem uma visão abrangente dos conhecimentos prévios e das experiências e dificuldades enfrentadas pelos estudantes em relação as aulas que abordam o tema do Cerrado, além de destacar suas percepções e preocupações sobre desmatamento, conservação e mudanças climáticas. A análise das respostas revela não apenas a importância do Cerrado para os estudantes, mas também como a abordagem pedagógica utilizada nas aulas de Geografia pode influenciar a compreensão e o engajamento dos estudantes em temas críticos. A seguir, são apresentadas as principais tendências e observações obtidas a partir das respostas dos questionários, permitindo uma reflexão sobre a eficácia do ensino e a necessidade de

estratégias que promovam uma maior conscientização e valorização deste importante bioma.

Ao serem solicitados que descrevessem o bioma em uma única palavra, as respostas mais frequentes foram “mato” (quatro estudantes) e “seco” (três estudantes), que remete ao imaginário popular de um ambiente árido e destituído de exuberância, bastante simplificado e que não reflete a sazonalidade climática e toda diversidade de fitofisionomias da vegetação.

Outras respostas que se repetiram foram “natureza”, “vegetação” e “plantação”, que demonstra a dialética entre a percepção de um ambiente natural e também antropizado (ocupado por agricultura). Como demonstrado pela Figura 9, outras respostas dos estudantes foram: bom, rural, mata, bonito, majestoso, vida, bioma, folhas, diverso, lindo, alimentos – que indicam a presença de valores afetivos e estéticos associados ao Cerrado.

Em seguida, os estudantes foram questionados sobre o que aprenderam sobre o Cerrado nas aulas de Geografia, com a maioria das menções se concentrando no processo de desmatamento e na importância da conservação do Cerrado (sete menções). Essa ênfase reflete a crescente preocupação com a degradação ambiental e destaca um dos principais pontos relevantes do bioma. O desmatamento no Cerrado não apenas impacta a vegetação nativa, mas também afeta a biodiversidade, que é fundamental para a manutenção dos ecossistemas.

Três estudantes responderam que aprenderam sobre a fauna e flora do Cerrado. Sobre isso, convém mencionar que o bioma é reconhecido como um *hotspot* para a conservação da biodiversidade, abrigando cerca de 5% de toda diversidade do planeta e 30% do nosso país (KLINK; MACHADO, 2005). A região é lar de uma grande diversidade de plantas e animais, muitos dos quais são endêmicos e estão ameaçados pela perda de habitat. Portanto, a preservação do Cerrado é fundamental não apenas para proteger as espécies que habitam essa região, mas também para manter os serviços ecossistêmicos que beneficiam as comunidades locais e a sociedade como um todo.

Figura 9 - Nuvem de palavras sobre a percepção dos estudantes do 7º ano sobre o Cerrado



Fonte: A própria autora, 2024.

Alguns estudantes responderam “Clima quente e seco”, que pode estar associado tanto à característica climática predominante do Cerrado, mas que também apontam para a preocupação em relação às mudanças climáticas. Conforme exposto por Hofmann et al. (2021), há evidências que comprovam que o Cerrado está se tornando mais quente e seco, o que afeta diretamente o cotidiano da população, além de influenciar a produção de alimentos, a disponibilidade hídrica e a biodiversidade.

Todavia, do total de 23 estudantes que participaram da aplicação do questionário, cinco responderam que não aprenderam nada a respeito do bioma Cerrado durante as aulas de Geografia – o que chama atenção não pela proporção, mas pela ênfase em não poderem apontar exatamente nada relacionado ao bioma.

A contradição entre as respostas dos estudantes e seus desenhos evidencia um aspecto importante do processo de ensino e aprendizagem. Embora cinco alunos tenham afirmado não ter aprendido nada sobre o Cerrado durante as aulas de Geografia, suas representações gráficas mostram o contrário, revelando um conhecimento significativo sobre o bioma. Esse paradoxo pode indicar que os alunos não reconhecem o aprendizado adquirido de forma não convencional ou que associam o “aprender” apenas à memorização de conteúdos teóricos, sem considerar a absorção do conhecimento por meio de diferentes abordagens, como ilustrações e

discussões. Esse fato ressalta a necessidade de estratégias pedagógicas que ajudem os estudantes a perceber e valorizar seu próprio aprendizado, tornando-o mais consciente e significativo.

Ao serem questionados a respeito de quais espécies da fauna e flora do Cerrado que conhecem ou que aprenderam na escola, os estudantes indicaram, principalmente, os mamíferos mais emblemáticos, conhecidos como os “*Big Five* do Cerrado”: onça, anta, tatu, lobo-guará e tamanduá (Figura 10) – em referência aos *Big Five* das savanas africanas: leão, leopardo, búfalo-africano, rinoceronte-negro e elefante-africano. Além destes, foram também mencionados jabuti, capivara, arara e vaca – o último certamente relacionado, novamente, a atividade agropecuária no bioma. Algumas dessas espécies, como a onça-pintada, lobo-guará, tatu-canastra e tamanduá-bandeira, estão ameaçadas de extinção (WWF, 2022), o que reforça a importância de sua menção, e a necessidade de sua preservação.

Figura 10 - Os “big five”, lembrados pelos estudantes como fauna do Cerrado



Fonte: <https://www.pensamentoverde.com.br/meio-ambiente/conheca-os-big-five-os-animais-emblematicos-do-cerrado/>.

No entanto, é importante que a aprendizagem sobre a fauna do Cerrado aborde também outros grupos do reino animal, como aves, répteis, anfíbios e

invertebrados, para que os estudantes tenham uma visão mais completa sobre o bioma. O Cerrado é considerado a savana mais rica em biodiversidade do planeta, dados do Ministério do Ambiente (MMA) descrevem a ocorrência de cerca de 90 mil espécies de insetos, 1.200 de peixes, 837 de aves, 199 espécies de mamíferos, 180 de répteis e 150 de anfíbios, sendo que grande parte dessa riqueza pode ser explicada pela existência do mosaico de fitofisionomias, heterogeneidade de habitats e contato com todos os demais biomas brasileiros.

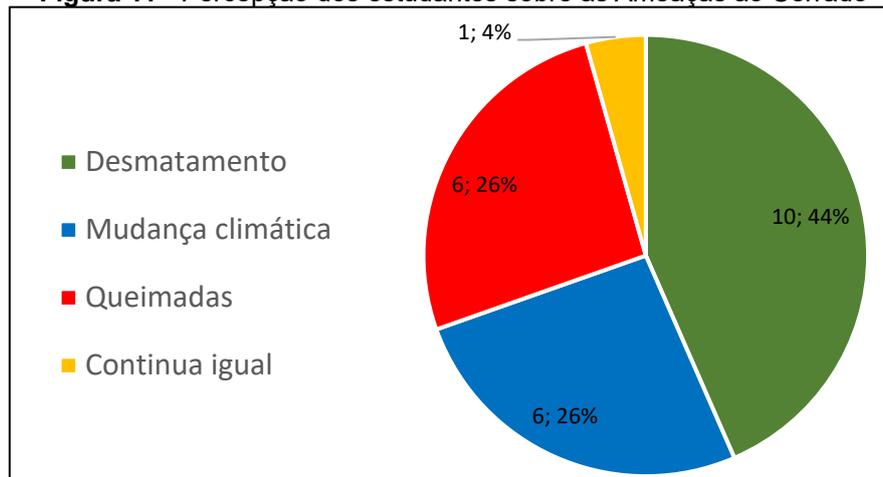
Em relação à flora, as respostas são mais diversificadas, com pouca repetição de espécies. O pequi, fruto típico do Cerrado, foi mencionado 3 vezes, seguido por árvores e arbustos, com 2 menções cada. A baixa frequência de outras espécies vegetais (como o ipê, por exemplo) pode indicar uma lacuna no conhecimento dos estudantes sobre a flora do Cerrado, o que reforça a necessidade de um ensino mais abrangente sobre o tema.

É importante destacar que alguns estudantes citaram animais e plantas que não são característicos do Cerrado, como vacas, cavalos, rosas e girassóis. Isso pode ser um indicativo da influência do ambiente em que vivem, com a presença de animais domésticos e plantas cultivadas, o que pode levar a uma confusão na identificação da fauna e flora do Cerrado.

Outro ponto a ser observado é a presença de respostas genéricas, como "mato" e "árvores", o que pode indicar uma dificuldade em reconhecer e nomear as espécies do Cerrado. Isso reforça a importância de atividades práticas, como visitas a parques e reservas ambientais, que possibilitem aos estudantes o contato direto com a biodiversidade do bioma.

No geral, as respostas mostram que o conhecimento dos escolares sobre a fauna e flora do Cerrado ainda é limitado, com lacunas na identificação de espécies e na compreensão da diversidade do bioma. É fundamental que o ensino sobre o Cerrado promova um aprendizado mais aprofundado e significativo, que desperte o interesse e a curiosidade dos estudantes pela riqueza natural do bioma.

Também perguntou-se aos estudantes a percepção sobre o que está acontecendo ao bioma, sendo que a maior parte demonstrou ter ciência das amplas ameaças ao Cerrado, em virtude de mencionarem os processos de desmatamento (10) e das mudanças climáticas (6) em curso, e também da ocorrência das queimadas (6) que trazem tantos impactos ao bioma – Figura 11.

Figura 11 - Percepção dos estudantes sobre as Ameaças ao Cerrado

Fonte: A própria autora, 2024.

Em contrapartida, apenas 1 estudante (4%) afirmou que o Cerrado "continua normal," sugerindo que uma pequena parcela dos estudantes acredita que o bioma não enfrenta mudanças expressivas. Esta percepção pode indicar uma compreensão limitada sobre os desafios enfrentados pelo Cerrado ou uma desconexão com as informações abordadas em sala de aula.

De modo geral, as respostas mostram um nível de conscientização significativa entre os estudantes sobre as ameaças enfrentadas pelo Cerrado, com destaque para o desmatamento e as mudanças climáticas. Esse conhecimento pode ser um ponto de partida valioso para discussões mais profundas sobre a conservação do bioma e práticas sustentáveis que ajudem a protegê-lo.

Em relação ao modo que as práticas pedagógicas contribuem com o entendimento sobre o Cerrado os estudantes confirmam que as aulas e explicações ajudam na aprendizagem (6), ao passo que alguns comentaram a contribuição de textos e perguntas realizadas durante as aulas (3) ou de vídeos (3). Percebe-se que o processo de ensino sobre o Cerrado geralmente se apoia em uma combinação de abordagens. As explicações orais em sala de aula são fundamentais para contextualizar os conteúdos, permitindo uma interação direta entre professor e estudante, o que facilita o esclarecimento de dúvidas em tempo real.

Além disso, o uso de textos e vídeos, citados por seis estudantes, contribui com o desenvolvimento de habilidades interpretativas e tornam as aulas

dinâmicas e atrativas, enquanto as perguntas os estimulam a pensar criticamente e relacionar as informações adquiridas.

Outra questão realizada indagou se os estudantes sentiam que suas experiências e conhecimentos prévios sobre o Cerrado eram considerados nas aulas. A maioria dos respondentes (19 estudantes) afirmou que sim. Conforme abordado anteriormente, essa integração pode ser fundamental para a construção de um aprendizado mais significativo, pois permite que os escolares relacionem novos conhecimentos com suas vivências e contextos pessoais.

Apenas um estudante respondeu "mais ou menos," indicando uma percepção de que, embora haja algum reconhecimento, esse não é totalmente satisfatório. Além disso, outro estudante afirmou que não sente que suas experiências são consideradas, o que pode apontar para uma necessidade de maior atenção por parte dos educadores para garantir que todos os estudantes se sintam valorizados em suas contribuições.

É relevante também notar que dois estudantes não responderam a essa pergunta, o que pode sugerir uma falta de clareza ou reflexão sobre suas experiências em relação ao Cerrado. No geral, as respostas indicam que a maioria dos estudantes valorizam a inclusão de seus conhecimentos prévios nas aulas, o que pode ser um ponto positivo para o desenvolvimento de práticas pedagógicas que considerem a realidade e as experiências dos estudantes.

Em seguida, foi questionado se o professor aborda a diversidade de conhecimentos na turma ao ensinar sobre o Cerrado, sendo que as respostas mais frequentes indicaram duas estratégias principais. A primeira, mencionada por 8 estudantes foi que o professor faz perguntas. Essa abordagem sugere uma metodologia ativa que estimula a participação dos estudantes e promove um diálogo construtivo, permitindo que os estudantes compartilhem suas próprias experiências e conhecimentos sobre o bioma. Fazer perguntas pode também ajudar o professor a identificar o nível de compreensão da turma e adaptar o ensino de acordo com as necessidades dos estudantes. A segunda resposta mais comum, dada por 6 estudantes referiu-se ao uso de textos e vídeos. Essa estratégia demonstra um esforço em diversificar os recursos didáticos, tornando as aulas mais dinâmicas e acessíveis. O uso de multimídia pode facilitar a compreensão de conceitos complexos e trazer exemplos práticos e visuais sobre o Cerrado, enriquecendo o aprendizado.

Essas respostas revelam que o professor está buscando maneiras de abordar a diversidade de conhecimentos na turma, incentivando a participação ativa dos estudantes e utilizando diferentes meios de comunicação para enriquecer as aulas. Essas práticas podem contribuir significativamente para um ambiente de aprendizado mais inclusivo e envolvente, onde as experiências e os conhecimentos prévios dos estudantes são valorizados.

Ao serem questionados sobre a dificuldade em se aprender sobre o tema, a maior parte (11) respondeu não haver nenhuma dificuldade, porém uma proporção também significativa (8) apontou possuir dificuldade, associado a outros 3 que responderam ter um pouco.

Entre as dificuldades citadas, duas respostas foram relacionadas à "memorização," destacando que alguns estudantes têm dificuldades em lembrar as informações. Outros mencionaram "entendimento sobre espécies de animais" (1 estudante) e expressaram que "não entendi" ou "não entendo" (2 estudantes), o que pode indicar que, em algumas áreas, o conteúdo não está suficientemente claro ou acessível para todos.

Essas respostas ressaltam a importância da definição de estratégias pedagógicas que atendam às diversas necessidades dos estudantes, especialmente para aqueles que enfrentam dificuldades. A identificação dos desafios pode ajudar os educadores a implementarem abordagens mais eficazes, que facilitem a compreensão e o desenvolvimento da aprendizagem sobre o Cerrado.

Como uma possível estratégia para romper a limitação do espaço físico da sala de aula, os estudantes foram questionados se já visitaram algum lugar especial, como parque ou museu, para desenvolver a aprendizagem sobre o Cerrado. A maior parte (15) respondeu que não, ao passo que cinco responderam que sim, principalmente museus.

Esse dado sugere que, para a grande parte da turma, a experiência de visitar outros espaços informais de aprendizagem sobre o bioma ainda é limitada. Tais experiências podem ser extremamente valiosas para o aprendizado, pois proporcionam uma conexão direta com o conteúdo estudado, permitindo que os estudantes visualizem e vivenciem o Cerrado de maneira mais tangível. Ademais, Smaniotto (2016, p.3) lembra que os "museus são, por excelência,

locais de observação, interação e reflexão”, que despertam a atenção e promovem a aprendizagem lúdica.

Desse modo, é relevante promover mais atividades de campo e visitas a locais que abordem, de maneira lúdica, o Cerrado, como forma de complementar o aprendizado em sala de aula e estimular o interesse dos estudantes pelo bioma.

Ao final da aplicação do questionário, foi solicitado que os estudantes desenhassem o bioma Cerrado, para averiguação da percepção dos seus aspectos, elementos e estrutura. A proposta se encaixa na perspectiva de promover o pensamento espacial, ao evocar aos estudantes o que lembram sobre o espaço e representá-lo graficamente.

A predominância de elementos naturais e a consciência sobre questões ambientais ficaram evidentes nos desenhos realizados pelos estudantes. A maioria dos estudantes (18) indicaram árvores em seus desenhos, evidenciando uma conexão forte com a vegetação do Cerrado, inclusive fazendo referência a diversidade de fitofisionomias, que variam desde a florestal, campestre e savânica, como observado no exemplo da Figura 12.

Figura 12 - Exemplo de desenho que demonstra a diversidade da vegetação do Cerrado



Fonte: Estudante 1.

Além da vegetação, vários outros estudantes (9) incluíram elementos que remetem aos corpos hídricos (como rios, lagos e até mesmo cachoeira) em suas representações, indicando uma compreensão da importância da água, que possivelmente pode estar associado ao fato de o bioma ser considerado como uma caixa ou mesmo berço das águas do país (MORAIS, 2012; LIMA, 2011). Esse aspecto é vislumbrado no desenho da Figura 13, que também indica o sol, o que remete a característica climática ou mesmo às mudanças climáticas no bioma.

Figura 13 - Desenho de estudante que inclui como principais elementos do Cerrado a vegetação, os corpos hídricos e o clima

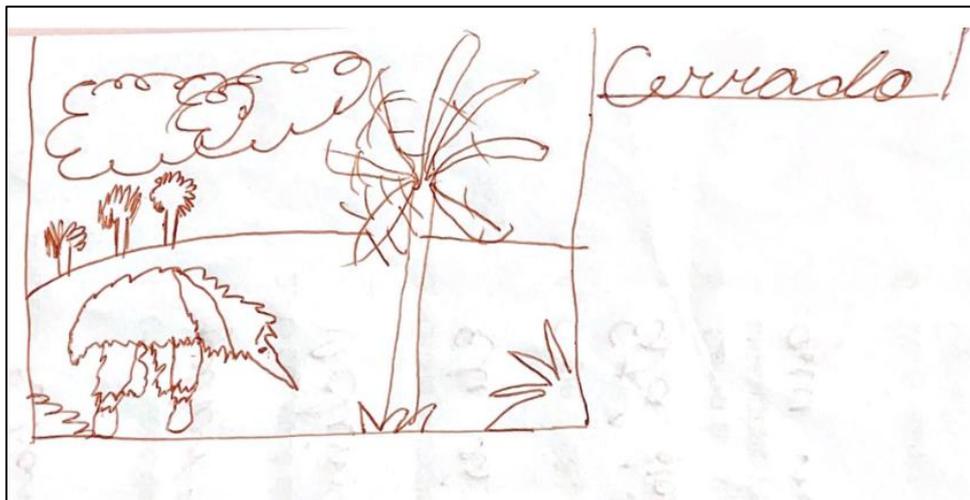


Fonte: Estudante 15.

Outro aspecto notável foi a presença de animais nos desenhos de 8 escolares. Entre eles, a Figura 14 demonstra a presença, inclusive, de espécies emblemáticas do Cerrado e que está em risco de extinção, como o tamanduá-bandeira, expondo um alerta às ameaças à biodiversidade. Em um outro

desenho, um estudante representou um caminhão com animais contrabandeados (Figura 16), trazendo luz à questão dessa prática criminal.

Figura 14 - Desenho que inclui exemplo da fauna do Cerrado



Fonte: Estudante 14.

Alguns estudantes também representaram atividades e construções antrópicas, como o próprio processo de desmatamento (5) e a presença de residências ou pessoas (2).

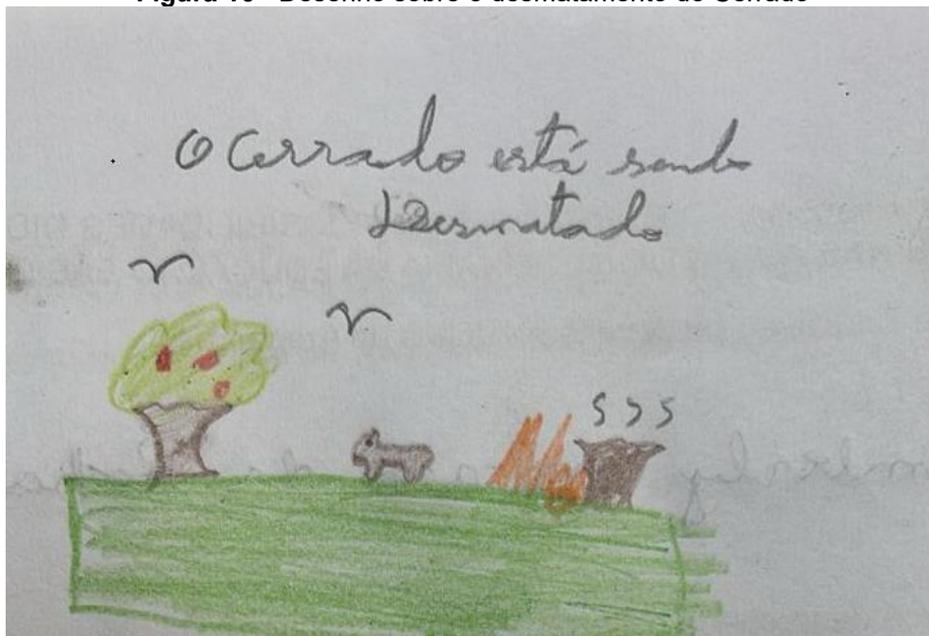
Figura 15 - Desenho de um caminhão com animais contrabandeados



Fonte: Estudante 11.

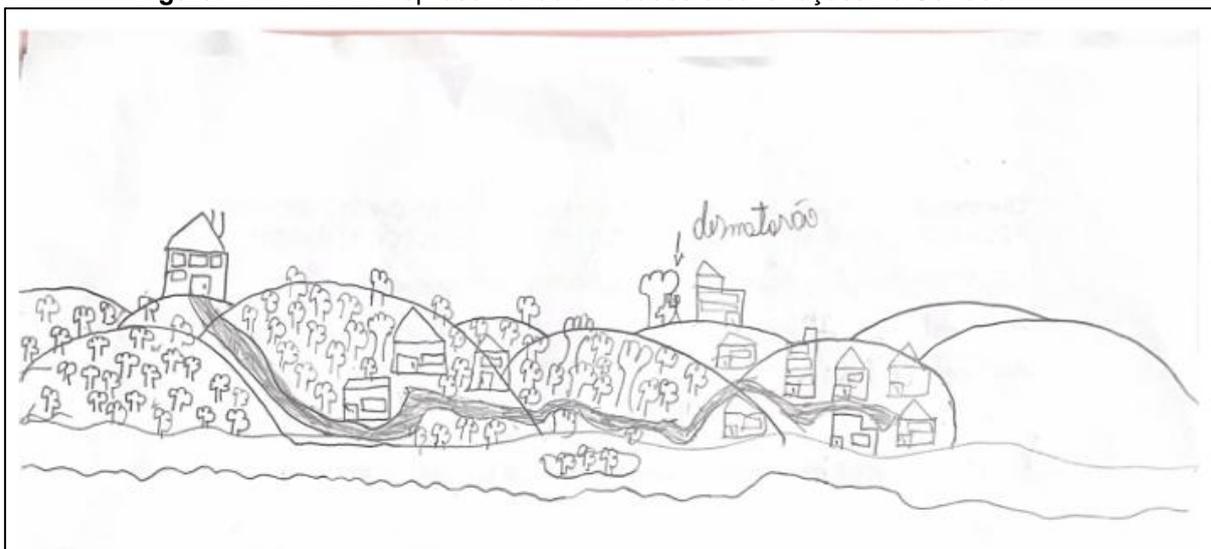
Uma quantidade de cinco estudantes trouxe à tona preocupações ambientais, mencionando desmatamento ou áreas desmatadas em seus desenhos, como exemplificado pela Figura 16. Dois outros estudantes incluíram casas ou pessoas em suas representações (Figura 17), demonstrando a percepção da presença das atividades e construções antrópicas no território do Cerrado.

Figura 16 - Desenho sobre o desmatamento do Cerrado



Fonte: Estudante 18.

Figura 17 - Desenho representando atividades e construções no Cerrado



Fonte: Estudante 19.

Esses desenhos não apenas refletem a percepção dos estudantes sobre o Cerrado, mas também demonstram a importância de conectar o aprendizado em sala de aula com a complexidade e a diversidade desse bioma, e os problemas que o afligem. A variedade nas representações indica que, embora haja um foco significativo em suas características naturais, também existe uma consciência crescente sobre os desafios ambientais que o Cerrado enfrenta.

A análise das respostas dos estudantes sobre o bioma Cerrado revela uma rica gama de percepções e preocupações que refletem a importância desse ecossistema no contexto atual. A predominância das menções ao desmatamento e à conservação demonstra uma consciência crescente entre os estudantes sobre os desafios enfrentados pelo Cerrado, um *hotspot* para a biodiversidade que abriga inúmeras espécies ameaçadas (MYERS et al., 2000; KLINK. MACHADO, 2005). Além disso, a inclusão de questões relacionadas às mudanças climáticas reforça a urgência de se abordar esses temas nas aulas de Geografia, integrando uma perspectiva ecológica, social e econômica.

Para promover um aprendizado mais significativo, é essencial que o ensino sobre o Cerrado utilize metodologias ativas e recursos didáticos variados, incentivando a reflexão crítica e a sensibilização dos estudantes em relação à preservação ambiental. Essa abordagem não apenas enriquecerá o conhecimento dos estudantes, mas também os capacitará a se tornarem agentes de mudança em suas comunidades, contribuindo para a conservação desse bioma tão vital. Portanto, é fundamental que educadores e instituições de ensino se empenhem em aprofundar a discussão sobre o Cerrado, preparando as novas gerações para enfrentar os desafios ambientais que se avizinham.

CAPÍTULO 5 - SUGESTÕES DE PERCURSOS DIDÁTICOS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DO CERRADO

Conforme abordado anteriormente, os professores da educação básica frequentemente enfrentam desafios devido a forma como os livros didáticos abordam o bioma Cerrado. Antunes e Nascimento (2022) argumentam que, apesar da importância ambiental e biodiversidade desse bioma, ele é muitas vezes tratado de maneira pouco aprofundada nos livros escolares, sendo geralmente apenas mencionado como o "celeiro do Brasil", devido à sua produção agrícola.

Sobre isso, Souza et al. (2022), mencionam que há atualmente um paradoxo notável em relação ao Cerrado. Enquanto seu nome é utilizado em diversos contextos comerciais e culturais, simbolizando uma espécie de moda ou marca, a região enfrenta sérios problemas ambientais e desigualdades sociais. O avanço do desmatamento, em particular, não apenas afeta o ambiente natural, mas também impacta diretamente as comunidades locais, privando-as de recursos materiais e culturais.

Oliveira (2013) destaca a necessidade de reavaliar a abordagem do Cerrado nos livros, enfatizando sua importância, beleza, ameaças e formas sustentáveis de uso. Isso inclui sua relação com a água, diversidade de vida selvagem, história dos povos indígenas locais, estado de degradação atual e os impactos da urbanização e atividades econômicas na população e na biodiversidade.

Silva e Morais (2022) defendem que o ensino do Cerrado deve, portanto, superar visões estereotipadas e superficiais comuns nos livros didáticos. Souza et al. (2019) complementam que uma abordagem regionalizada, considerando as dimensões naturais, culturais, econômicas e sociais do bioma, é essencial. Em Goiás, onde o Cerrado domina o território, os professores podem alinhar suas práticas ao Currículo Referência, explorando projetos que incentivem o pertencimento e a conservação ambiental.

Além disso, o ensino de Geografia, deve priorizar a formação da consciência espacial-cidadã, não se limitando apenas ao domínio de conceitos, mas também à construção do conhecimento a partir de experiências concretas. Sobre isso, Morais (2022) enfatiza que, para ensinar eficazmente, é essencial não apenas dominar o conteúdo, mas também entender como facilitar a

aprendizagem dele. A autora enfatiza que o conteúdo e a didática devem interagir. Embora o conteúdo seja a base do ensino, por si só não é o suficiente para garantir uma aprendizagem significativa.

Desse modo, o ensino da Geografia deve ser fundamentado nas conexões entre diferentes saberes, linguagens e técnicas metodológicas, valorizando as relações entre os sujeitos envolvidos no processo de ensino e as experiências. Assim, a Geografia escolar cumpre sua função social, aproximando os conteúdos da realidade local.

Assim, estratégias didáticas podem oferecer aos estudantes uma abordagem prática e interativa para aprender sobre o bioma Cerrado, integrando tecnologias digitais ao processo educacional. Além disso, estimulam a reflexão sobre a importância da preservação ambiental e promovem a compreensão das interações entre o ambiente.

Este trabalho buscou desenvolver percursos didáticos voltados ao ensino do bioma Cerrado, com base em levantamento bibliográfico e fundamentados na necessidade de materiais didáticos eficazes e alinhados à responsabilidade socioambiental. As propostas oferecem suporte prático e acessível a professores da Educação Básica, contribuindo para o aprimoramento do ensino sobre o Cerrado em sala de aula. Para tanto, os percursos didáticos atuam como estratégias pedagógicas flexíveis, considerando a adaptabilidade necessária ao contexto educacional, conforme ressaltado por Antunes e Nascimento (2022, p. 93):

Entende-se como estratégias pedagógicas a proposição de percursos didáticos, que podem e devem ser adequados pelo professor, de acordo com a realidade da infraestrutura e do ambiente escolar, do nível de ensino e do contexto do conhecimento prévio e da realidade socioeconômica dos estudantes.

Os percursos seguem os princípios metodológicos de Cavalcanti (2013), estruturados em três etapas: problematização, sistematização e síntese. Inicialmente, dialoga-se com os estudantes para explorar seus saberes prévios e experiências sobre o tema. Em seguida, introduzem-se conhecimentos científicos relacionados às questões levantadas. Por fim, os aprendizados são organizados e aplicados, favorecendo uma análise crítica e aprofundada da realidade.

Da Silva, Nascimento e Fabrício (2022) destacam que os percursos didáticos seguem a perspectiva pedagógica em que o estudante assume um papel ativo na construção do conhecimento, enquanto o professor atua como mediador. Integra-se também o cotidiano dos estudantes, utilizando elementos relacionados ao espaço local para fomentar problematização, a socialização e os debates em sala de aula. Além disso, as propostas foram alicerçadas em metodologias ativas, com o uso de plataformas de relativo fácil acesso e manipulação, de modo a assegurar o uso técnico, científico e significativo das tecnologias da informação e comunicação, como meio, e não como fim. Nos tópicos que seguem são apresentadas as sugestões de percursos para o ensino e aprendizagem a respeito do bioma Cerrado.

Os percursos didáticos apresentados foram elaborados com base na necessidade de promover um ensino significativo e contextualizado sobre o bioma Cerrado. Eles estão alinhados aos princípios metodológicos de Cavalcanti (2013), que enfatizam a problematização, sistematização e síntese do conhecimento, e incorporam metodologias ativas e tecnologias digitais. O objetivo é incentivar o protagonismo estudantil, aproximar o conteúdo da realidade local e fomentar uma consciência socioambiental crítica e cidadã.

O Percurso didático 1 envolve os povos e comunidades tradicionais do Cerrado e é voltado ao 3º ano do Ensino Fundamental. O encaminhamento didático se inicia com uma roda de conversa exploratória, que será realizada em sala de aula, com o objetivo de identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre os povos e comunidades tradicionais, especialmente no contexto goiano e mato-grossense. O professor guiará o diálogo com perguntas abertas que incentivem a participação dos estudantes, tais como: "O que significa 'povos e comunidades tradicionais'?", "Vocês conhecem algum povo ou comunidade tradicional que vive em Goiás ou em Mato Grosso?", "Como acham que essas pessoas vivem? O que comem?", "Alguém aqui já teve contato com uma comunidade indígena ou quilombola?", "Quais são os desafios e riscos que essas comunidades enfrentam?" "Por que essas comunidades são importantes?". O professor poderá utilizar recursos audiovisuais para enriquecer a conversa e estimular a curiosidade dos estudantes.

Percurso Didático 1: Povos e Comunidades Tradicionais do Cerrado

Público-Alvo	3º ano do Ensino Fundamental
Habilidade	(EF03GE03-A) Reconhecer os diferentes povos e comunidades tradicionais e seus modos de vida.
Unidade Temática	O sujeito e seu lugar no mundo
Objetos de Conhecimento	A cidade e o campo: aproximações e diferenças
Objetivos	Reconhecer e valorizar os povos tradicionais do Cerrado, explorando suas culturas e relações ambientais.
Conteúdos	Povos tradicionais, diversidade cultural, relação com o Cerrado, práticas sustentáveis e identidade regional.
Encaminhamento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Roda de conversa para explorar conhecimentos prévios. 2. Elaboração de um mural sobre as comunidades tradicionais. 3. Visita a uma comunidade ou centro cultural relacionado.
Avaliação	4. A avaliação será processual, considerando a participação dos alunos, a qualidade do mural, a clareza na apresentação e encenação, além do registro reflexivo após a visita. Uma roda de conversa final permitirá a autoavaliação e o compartilhamento dos aprendizados.
Relevância Pedagógica	Essa proposta integra experiências práticas e colaborativas, estimulando a empatia, a reflexão crítica e o respeito à diversidade cultural. Promove a compreensão das relações ambientais e fortalece o senso de pertencimento regional.

Em seguida, os estudantes serão orientados a pesquisarem informações sobre um povo tradicional de Goiás ou de Mato Grosso (indígenas, quilombolas, cerradeiros, ribeirinhos ou migrantes) e, em grupos, organizarão um mural para ilustrar o modo de vida desse povo. Cada grupo será responsável por pesquisar aspectos de moradia, alimentação, vestuário, cultura e a relação com o Cerrado de um grupo, povo ou comunidade tradicional. Durante a apresentação, os estudantes deverão explicar o que aprenderam e poderão realizar uma encenação sobre a vida do povo escolhido, incluindo danças, vestimenta, músicas ou alimento.

A atividade final do percurso consiste em uma visita à comunidade

indígena São Marcos, situada no interior do estado de Mato Grosso, a 124,4 km de distância de Aragarças (Goiás), onde reside o povo Xavante – Figura 18. Antes da visita, o professor preparará os estudantes, explicando o contexto e o que deverá ser observado. Durante a visita, os estudantes poderão interagir com os representantes e integrantes da comunidade, aprendendo sobre a cultura, tradições e a relação com o Cerrado, além de observar atividades culturais e artísticas. Após a visita, os estudantes irão compartilhar suas observações e reflexões sobre o que aprenderam, destacando aspectos importantes da cultura indígena e sua relação com o Cerrado. O professor conduzirá uma roda de conversa para discutir as impressões dos estudantes e incentivar a reflexão sobre o respeito e a valorização dos povos indígenas.

Figura 18 - Imagem Povo Xavante na Terra Indígena São Marcos



Foto: Agência Info Salesiana.

O percurso didático 2 aborda a conservação dos recursos naturais do Cerrado e é destinado ao 4º ano do EF. Para problematização, os estudantes participarão de uma roda de conversa sobre os impactos ambientais no Cerrado e a importância da conservação dos recursos naturais, com foco nos corpos hídricos. O professor começará com perguntas abertas, como "O que vocês sabem sobre os rios e lagos do Cerrado?" e "Por que a água é tão importante para o nosso bioma?". Durante a discussão, as respostas dos estudantes serão registradas em um cartaz e organizadas em categorias, como "impactos

ambientais", "ações humanas" e "importância da água". A conversa aprofundará o entendimento sobre como ações humanas, como desmatamento e poluição, afetam os corpos hídricos e a sustentabilidade do Cerrado.

Percurso Didático 2: Conservação dos Recursos Naturais no Cerrado

Público-Alvo	4º ano do Ensino Fundamental
Habilidade	(EF04GE11-D) Identificar os recursos naturais do estado de Goiás e a importância de sua conservação.
Unidade Temática	Natureza, ambiente e qualidade de vida
Objetos de Conhecimento	Conservação e degradação da natureza
Objetivos	Compreender a importância do bioma Cerrado e os desafios impostos pela degradação ambiental.
Conteúdos	Recursos hídricos, impactos ambientais, práticas sustentáveis e valorização de comunidades tradicionais.
Encaminhamento	1. Roda de conversa sobre os corpos hídricos e conservação. 2. Visita de campo a um corpo hídrico para observação e análise. 3. Produção de cartazes educativos sobre impactos ambientais. 4. Simulação de uma assembleia comunitária sobre conservação da água.
Avaliação	5. A avaliação será processual, considerando a participação dos alunos nas discussões, a observação e análise durante a visita de campo, a qualidade dos cartazes educativos e o envolvimento na simulação da assembleia comunitária. A roda de conversa final permitirá a reflexão sobre os aprendizados e a conscientização ambiental.
Relevância Pedagógica	Este percurso valoriza o protagonismo estudantil ao incentivar a investigação, a análise crítica e a proposição de soluções sustentáveis. Integra teoria e prática, conectando os estudantes à realidade local e aos desafios ambientais globais.

A etapa seguinte compreenderá uma visita de campo ao rio Araguaia, em locais próximos à escola (Figura 19), onde os estudantes observarão elementos como vegetação nas margens, sinais de erosão e qualidade da água, avaliando

a presença de poluição. Após a observação, serão divididos em grupos para discutir as causas e os efeitos dos impactos ambientais observados, guiados pelas seguintes questões reflexivas: Como a vegetação das margens contribui para o equilíbrio ecológico? O que acontece com a qualidade da água quando as margens são degradadas? Quais são as consequências da poluição para as comunidades humanas e animais do Cerrado? Como a conservação dos corpos hídricos pode beneficiar o Cerrado e as comunidades tradicionais?

De modo a sistematizar a observação de campo e a discussão em sala de aula, em grupos, os estudantes criarão cartazes educativos com base nas conclusões da visita de campo. Os cartazes devem incluir uma breve descrição do corpo hídrico analisado, os impactos ambientais observados e propostas de ações para sua preservação. Utilizando desenhos, colagens e textos criativos, os estudantes transformarão as ideias em mensagens claras e visuais. Os cartazes serão exibidos em um espaço comum da escola para conscientizar outros estudantes sobre a importância dos corpos hídricos no Cerrado.

Figura 19 - Vista do Rio Araguaia na área urbana de Aragarças, Goiás



Fonte: A própria autora, 2024.

O percurso seguirá com a simulação de uma assembleia comunitária, representando diferentes atores sociais, como ambientalistas, agricultores, moradores locais e representantes governamentais. Cada grupo apresentará suas preocupações e sugestões para a conservação dos recursos hídricos. A atividade estimulará o debate, a empatia e a busca por soluções colaborativas,

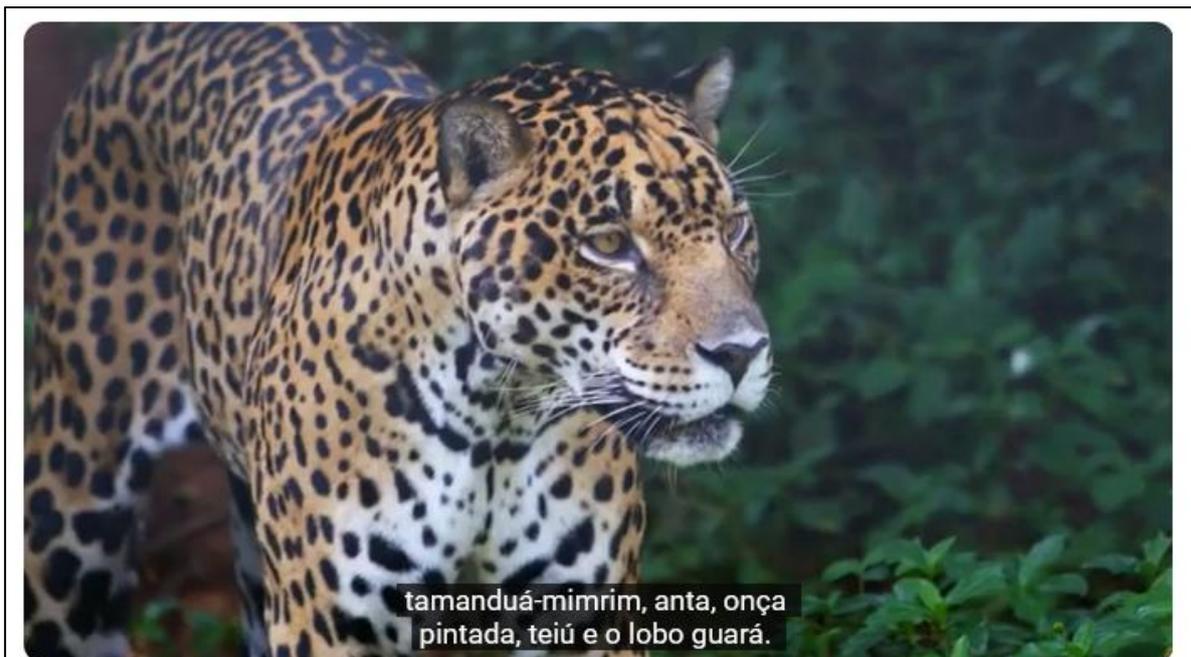
incentivando os estudantes a refletirem sobre a interação entre sociedade e ambiente no Cerrado.

O percurso didático 3 contempla a questão da urbanização e impactos no Cerrado, voltado ao 5º ano, que iniciará com a exposição de um vídeo que apresenta as características principais do Cerrado, incluindo sua vegetação, fauna e importância ecológica, intitulado: “Biomass: Cerrado” (Figura 20). O vídeo tem caráter educativo, com linguagem clara e acessível para crianças, e está disponível no YouTube a partir do link: <https://youtu.be/3HKdojYJdVA?si=B2HdK3yAzCgBCaWV>. Os estudantes observarão com atenção e listarão elementos marcantes das paisagens naturais, como plantas, animais e corpos hídricos.

Percurso Didático 3: Urbanização e Impactos no Cerrado

Público-Alvo	5º ano do Ensino Fundamental
Habilidade	(EF05GE03-B) Compreender a relação entre crescimento urbano e mudanças socioambientais.
Unidade Temática	Conexões e escalas
Objetos de Conhecimento	Território, redes e urbanização
Objetivos	Analisar os impactos da urbanização no Cerrado, explorando desafios e soluções sustentáveis.
Conteúdos	Características do Cerrado, urbanização, impactos socioambientais e práticas sustentáveis.
Encaminhamento	1. Observação das características e transformações no Cerrado a partir de vídeos educacionais 2. Produção de cartas ao futuro destacando a importância da preservação.
Avaliação	3. A avaliação será processual, considerando a participação dos alunos nas discussões sobre os vídeos, a reflexão nas respostas aos questionamentos e a produção das "Cartas ao Futuro do Cerrado". O envolvimento na atividade final e a capacidade de relacionar urbanização e preservação ambiental serão aspectos fundamentais da avaliação.
Relevância Pedagógica	Ao abordar a relação entre urbanização e mudanças ambientais, este percurso fomenta o pensamento crítico e a responsabilidade socioambiental, conectando os estudantes ao contexto local e global.

Figura 20 - Imagem extraída do vídeo "Biomias: Cerrado"



Fonte: YouTube.

Em seguida, o professor exibirá outro vídeo, intitulado "Impactos ambientais causados pelo homem" (Figura 21), que está disponível pelo link: <https://www.youtube.com/watch?v=zKQu0QNcWjA>. Logo após a exibição, os estudantes compartilharão suas percepções a partir dos seguintes questionamentos realizados pelo professor: O que a história narra? Como o homem apropria e altera o ambiente? Quais são os impactos desse modo que o homem se influencia com a natureza? Esse mesmo processo está acontecendo em nossa cidade e em nosso entorno?

Figura 21 – Imagem extraída do vídeo "Impactos ambientais causados pelo homem"



Fonte: Youtube

Logo na sequência, os estudantes concluirão o percurso didático escrevendo uma "Carta ao Futuro do Cerrado", sintetizando o que aprenderam sobre o bioma, destacando os impactos da ocupação do Cerrado e a importância da sua preservação. Para tanto, o professor revisará os principais conceitos abordados, destacando a relevância do equilíbrio entre urbanização e conservação. Por fim, alguns estudantes poderão compartilhar suas cartas, e o professor reforçará a necessidade de transformar reflexões em ações concretas, consolidando os aprendizados de forma significativa e emocionalmente envolvente.

O percurso didático 4 envolve o tema de fenômenos naturais e interdependências no Cerrado, proposta para o 6º ano do EF. O professor iniciará a atividade exibindo o vídeo " Cerrado | Biomas do Brasil | Ep.9", disponível no YouTube, a partir do link: <https://www.youtube.com/watch?v=788WH2ctu90>, que apresenta as principais características do Cerrado, incluindo sua fauna, flora e as interações entre os fenômenos naturais do bioma (Figura 22). O vídeo destaca como o clima, o solo, o relevo e os corpos hídricos do Cerrado estão interconectados, e como esses fatores sustentam a vegetação característica do bioma.

Percurso Didático 4: Fenômenos Naturais e Interdependências no Cerrado

Público-Alvo	6º ano do Ensino Fundamental
Habilidade	(EF06GE05-A) Identificar os fenômenos naturais globais e relacionar as interdependências dos componentes naturais no Cerrado.
Unidade Temática	Conexões e escalas
Objetos de Conhecimento	Relações entre os componentes físicos-naturais
Objetivos	Promover a compreensão crítica sobre os fenômenos naturais, destacando a importância da preservação e sustentabilidade.
Conteúdos	Clima, solo, relevo, hidrografia, vegetação e impactos humanos no Cerrado.
Encaminhamento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Exibição de vídeo e discussão sobre os componentes naturais do Cerrado. 2. Discussão em grupo sobre impactos e conservação ambiental. 3. Aula de campo em museus ou locais relacionados ao Cerrado. 4. Produção de textos criativos sobre a preservação do bioma.

Avaliação	5. A avaliação será processual, considerando a participação ativa dos estudantes nas discussões em grupo, a capacidade de articular ideias sobre as interdependências dos elementos naturais do Cerrado e a reflexão sobre os impactos ambientais. Além disso, a produção textual e as apresentações das reflexões sobre o uso do fogo no bioma serão critérios fundamentais para avaliar a compreensão e o engajamento dos alunos no tema.
Relevância Pedagógica	A proposta estimula a análise das interdependências naturais e a reflexão crítica sobre o impacto humano, promovendo soluções criativas e engajadas.

Após a apresentação do vídeo, os estudantes serão divididos em grupos para discutir: Quais interações podem ser observadas entre o clima, o solo, o relevo e a vegetação no Cerrado? Como essas interdependências influenciam a fauna e a hidrografia do bioma? Quais impactos podem ocorrer quando esses componentes naturais do Cerrado são alterados, seja pela ação humana ou por fenômenos naturais? Após as discussões, o professor orientará os estudantes a refletirem sobre a importância da preservação dos componentes naturais do Cerrado, considerando as interdependências que mantêm o equilíbrio do ecossistema. A reflexão será voltada para a compreensão dos fenômenos naturais globais e sua relação com a sustentabilidade do bioma.

Figura 22 - Imagem extraída do vídeo "Cerrado | Biomas do Brasil | Ep.9"



Fonte: YouTube.

Na sequência, os estudantes participarão de uma aula de campo, sendo sugerido o Museu de História Natural do Araguaia (MuHNA), localizado na Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário do Araguaia, em Barra do Garças/MT – cidade vizinha à Aragarças (Figura 23). O Museu de

História Natural do Araguaia (MuHNA) oferece entrada gratuita, proporcionando a todos a oportunidade de visitar e explorar seu rico acervo sem custos. Durante a visita, os estudantes serão acompanhados por especialistas que mostrarão diferentes espécies de animais do Cerrado e suas características únicas. O professor incentivará os estudantes a registrarem suas percepções por meio de anotações e fotografias, destacando as semelhanças e diferenças observadas entre animais domésticos e selvagens.

Figura 23 - Museu de História Natural do Araguaia (MuHNA)



Fonte: A própria autora, 2024.

Após a visita, os estudantes descreverão os animais que mais chamaram sua atenção, destacando suas características e adaptações ao ambiente. No caso de a atividade não poder ser realizada de maneira presencial, a proposta pode envolver uma visita ao “Museu Virtual do Cerrado”, a partir do link: <http://cerrado.museuvirtual.unb.br/index.php/mamiferos>.

Em seguida, após a leitura da história "O Fogo e o Cerrado" de Yana Marull Drews, Angela Barbara Garda, João Paulo Morita e Christian Niel Berlinck, os estudantes serão divididos em grupos para discutir a agroecologia no contexto do Cerrado. De acordo com Rocha e Nascimento (2020), as queimadas naturais no Cerrado ocorrem, em sua maioria, durante a estação chuvosa, quando a umidade do solo e da vegetação facilita o controle do fogo. Esse fenômeno faz parte do ciclo ecológico do bioma, auxiliando na renovação da vegetação e na manutenção da biodiversidade. No entanto, é essencial diferenciar as queimadas naturais das provocadas por ações humanas, que podem causar

desequilíbrios ambientais e ameaçar a fauna e a flora locais.

Cada grupo produzirá um texto respondendo à seguinte pergunta: Qual a importância do fogo para o Cerrado? Quais os impactos oriundos da prática ilegal da queimada? A contação de história será seguida por uma discussão sobre o uso do fogo no Cerrado, reconhecendo-o como uma prática natural e necessária para o equilíbrio ecológico do bioma. Os estudantes abordarão como o fogo é utilizado de maneira tradicional e sustentável em técnicas agroecológicas, como o manejo correto pode beneficiar a biodiversidade e o solo. Além disso, serão discutidos os impactos negativos da prática ilegal da queimada, como o desmatamento, a perda de biodiversidade, a emissão de gases do efeito estufa e os danos às comunidades locais e à saúde pública.

Ao final dessa sequência, os grupos apresentarão suas reflexões e propostas de conscientização sobre a prática sustentável do uso do fogo. Uma atividade complementar ou correlata pode envolver a produção de uma poesia, conto ou crônica sobre o Cerrado, explorando diferentes linguagens e a criatividade do estudante.

O percurso didático 5 envolve as atividades humanas e impactos no Cerrado, e é sugerida ao 6º ano do EF. O encaminhamento didático terá início com a exposição de um vídeo que retrata o modo de exploração capitalista, intitulado “A história das coisas”, disponível pelo link: <https://www.youtube.com/watch?v=DfG6MFLZ-VQ>. Para discussão e problematização direcionada ao bioma Cerrado, o professor estimulará os estudantes a refletirem sobre o Cerrado com a pergunta: "Como tem ocorrido a ocupação do bioma?", "Como encontra-se o bioma Cerrado atualmente"?, "Quais os principais impactos do modo que o homem tem ocupado o bioma?".

Percurso Didático 5: Atividades Humanas e Impactos no Cerrado Goiano

Público-Alvo	6º ano do Ensino Fundamental
Habilidade	(EF06GE06-B) Identificar as principais atividades no Cerrado goiano e seus impactos nos recursos hídricos.
Unidade Temática	Mundo do trabalho
Objetos de Conhecimento	Transformação das paisagens naturais e antrópicas
Objetivos	Investigar as transformações no Cerrado goiano e refletir sobre soluções sustentáveis.

Conteúdos	Interações naturais, impacto das atividades humanas, sustentabilidade e conservação do bioma.
Encaminhamento	1. Exposição de vídeo e reflexão sobre a ocupação do Cerrado 2. Utilização Google Earth para identificar características e impactos em diferentes áreas do Cerrado. 3. Produção de mapa virtual sobre os impactos observados no bioma 4. Discussão sobre alternativas sustentáveis no uso do Cerrado.
Avaliação	5. A avaliação será realizada por meio da participação dos alunos nas atividades práticas, como o uso do Google Earth e a criação de mapas digitais no StoryMaps. A avaliação considerará a compreensão dos estudantes sobre as transformações do Cerrado e os impactos das atividades humanas no bioma, além da capacidade de propor soluções sustentáveis. Ao final, será feita uma reflexão sobre o aprendizado, levando em conta a produção dos mapas e as discussões realizadas durante as atividades.
Relevância Pedagógica	Ao abordar o impacto das atividades humanas no Cerrado, este percurso promove a reflexão sobre a responsabilidade socioambiental e incentiva a criação de soluções criativas e colaborativas.

Em seguida, o professor apresentará a situação-problema: "O Cerrado está desaparecendo. O que podemos fazer para preservá-lo?", contextualizando a questão com dados recentes sobre o desmatamento e seus impactos ambientais. Recursos visuais, como gráficos, imagens ou vídeos curtos, poderão ser utilizados pelo professor para ilustrar a gravidade do problema. A aula será concluída com uma roda de conversa em que os estudantes relacionarão as informações compartilhadas com as características físico-naturais do Cerrado e sua biodiversidade, guiados por perguntas reflexivas como: Quais são os principais desafios enfrentados pelo Cerrado? Por que o Cerrado é tão importante para a biodiversidade brasileira?

Para que os estudantes reconheçam as características e necessidade de conservação do bioma, o percurso didático envolverá uma melhor contextualização do Cerrado, a partir a exposição de um documentário, intitulado "Sertão Velho Cerrado", disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=5BZoEyBvXpc> – Figura 24. Em seguida, os estudantes, sob mediação do professor, irão debater os desafios enfrentados pelo Cerrado e os impactos das transformações humanas. Após a discussão,

cada estudante organizará, uma folha ou cartolina, uma síntese, a partir de palavras, frases e elementos gráficos (desenhos ou colagens) que remetam à ocupação do bioma, semelhante a uma tempestade de palavras e/ou de ideias. Após a produção individual, os estudantes deverão compartilhar os produtos, para encaminhar a reflexão.

Figura 24 - Imagem da abertura do documentário "Sertão Velho Cerrado"



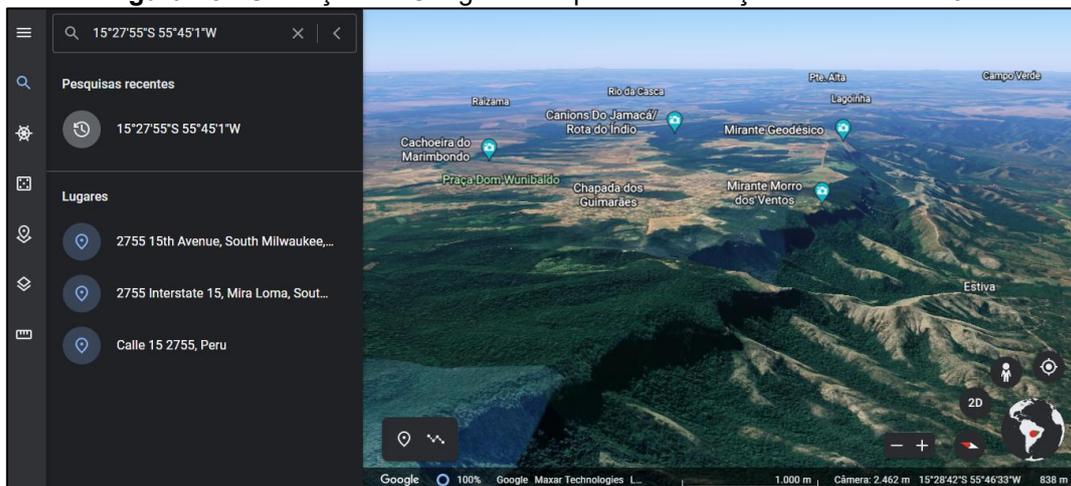
Fonte: Youtube.

Em seguida, os estudantes utilizarão o Google Earth, pelo link: <https://earth.google.com/web/> para explorar o Cerrado e identificar suas características naturais, como relevo, vegetação, rios e áreas urbanizadas, como ilustrado pela Figura 25. O professor iniciará a atividade com uma breve demonstração de navegação na plataforma, localizando diferentes regiões do bioma. Além disso, o professor pode destacar a relevância dos mapas como ferramentas para compreender a diversidade de um bioma, abarcando ainda a representação do espaço a partir de imagens de satélite.

Em laboratório de informática (caso disponível), os estudantes explorarão diferentes localidades, por exemplo: Plano Piloto de Brasília-DF (15°47'45"S 47°53'18"W), agricultura mecanizada no oeste da Bahia (11°46'1"S 45°39'19"W), as cachoeiras e corredeiras no Parque Estadual do Jalapão (10°17'29"S 46°45'57"W), o traçado urbano de Palmas-TO (10°11'10"S 48°20'1"W), a Ilha do Bananal (10°56'25"S 50°11'22"W), a atividade mineradora em Paracatu-MG (17°10'56"S 46°53'9"W) e a fronteira agrícola entre o Cerrado e a Amazônia (13°10'56"S 52°42'25"W). Durante a atividade, os estudantes deverão observar

e registrar as interações entre os componentes naturais (clima, solo, relevo e hidrografia).

Figura 25 - Utilização do Google Earth para visualização do relevo em 3D

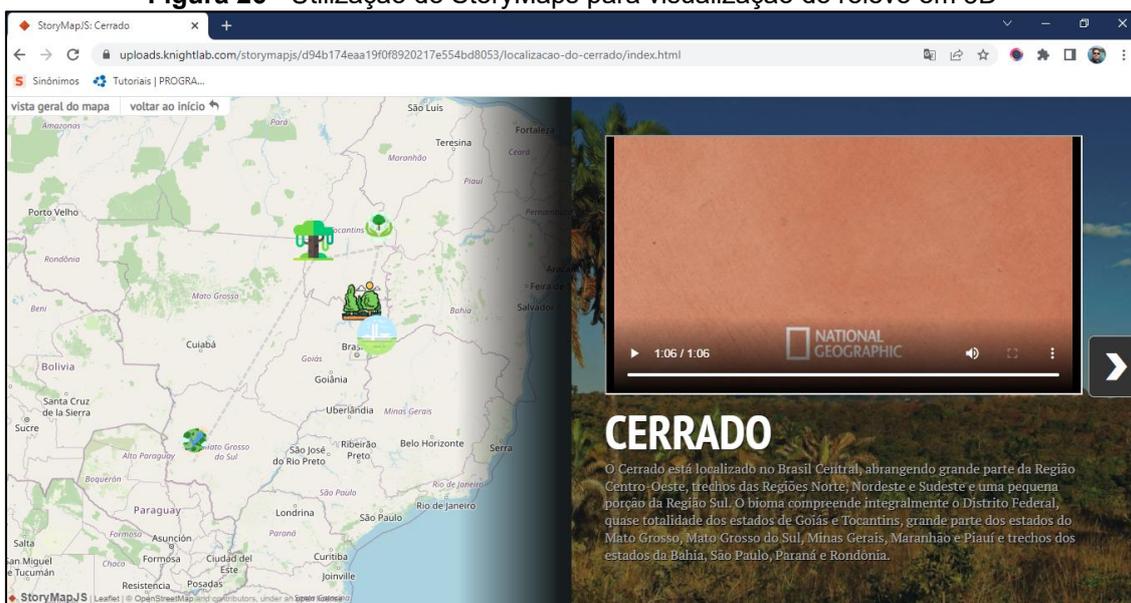


Fonte: Antunes e Nascimento, 2022.

Os estudantes seguirão o encaminhamento didático, agora utilizando a plataforma StoryMaps, por meio do link <https://storymap.knightlab.com/>, para elaborar um mapa digital com alguns locais de destaque do bioma Cerrado, que retratem diferentes formas de ocupação e ilustrem os impactos decorrentes. Tais locais podem ser previamente selecionados pelo professor e indicados a partir das coordenadas. Assim, os estudantes, organizados em grupos, selecionarão pontos de relevância no Cerrado e pesquisarão dados e informações que poderão ser incluídos na plataforma por meio de texto, figura e vídeo, como exemplificado pela Figura 26. Sugere-se a consulta a descrição de utilização da referida plataforma demonstrada por Antunes e Nascimento (2022).

Ao final do percurso didático, os estudantes socializarão suas descobertas e reflexões em sala de aula, discutindo os impactos das transformações no uso do solo e a importância da preservação do bioma, devendo ainda indicar algumas alternativas sustentáveis de ocupação e apropriação dos recursos naturais.

Figura 26 - Utilização do StoryMaps para visualização do relevo em 3D



Fonte: Antunes e Nascimento, 2022.

O percurso didático 6 é voltado aos biomas brasileiros e as áreas de preservação do Cerrado, também destinada ao 6º, envolverá, em um primeiro momento, a contextualização sobre os biomas brasileiros. Para tanto, sugere-se o uso dos mapas presentes no atlas escolar disponibilizado pelo IBGE, por exemplo, o de biomas brasileiros (Figura 27), destacando a localização, extensão e limites do Cerrado.

Percurso Didático 6: Biomas Brasileiros e Áreas de Preservação no Cerrado

Público-Alvo	6º ano do Ensino Fundamental
Habilidade	(EF06GE05-B) Identificar as principais características dos biomas brasileiros e conhecer a importância das áreas de preservação ambiental, com destaque nas goianas.
Unidade Temática	Conexões e escalas
Objetos de Conhecimento	Relações entre os componentes físicos-naturais
Objetivos	Proporcionar uma compreensão ampla sobre o Cerrado, sua biodiversidade, impactos humanos e estratégias de preservação.
Conteúdos	Biodiversidade, impactos ambientais, turismo sustentável, preservação e áreas de conservação no Cerrado.
Encaminhamento	1. Exposição de vídeo e discussão sobre a ocupação do Cerrado. 2. Tempestade de ideias sobre a percepção dos estudantes sobre a ocupação e a relevância do Cerrado.

	3. Discussão sobre áreas de conservação ambiental e sua importância para a biodiversidade.
	4. Produção de textos reflexivos sobre a preservação ambiental.
Avaliação	5. A avaliação será realizada através da participação dos alunos nas atividades, como discussões sobre a preservação do Cerrado, o jogo "Cerrado em Jogo" e o "Jogo da Memória do Cerrado". Será observada a compreensão dos alunos sobre a biodiversidade, impactos ambientais e a importância da conservação, além de suas reflexões sobre o que aprenderam, incluindo questões sobre povos indígenas e práticas sustentáveis. O professor incentivará o pensamento crítico e a troca de ideias durante o processo.
Relevância Pedagógica	Este percurso valoriza a conexão entre teoria e prática, estimulando o uso de tecnologias e o desenvolvimento de senso crítico em relação à preservação ambiental

Figura 27 - Mapa dos biomas do Brasil



Fonte: IBGE. Biomas do Brasil. Disponível em: <https://atlascolar.ibge.gov.br/brasil/3043-diversidade-ambiental/biomas.html>. Acesso em: 13 dezembro de 2024.

Para destacar a importância das unidades de conservação do bioma, sugere-se que os estudantes assistam ao documentário intitulado “Um parque para viver”, em que são indicadas e descritas algumas unidades de conservação localizadas no estado de Goiás – Figura 28. O documentário disponível em https://www.youtube.com/watch?v=wxYp_lkIxc.

Figura 28 – Documentário “Um parque para viver”

Fonte: Governo de Goiás, disponível no Youtube.

Como complementação, pode ser conduzida uma melhor descrição da fauna do Cerrado, por meio de um jogo educativo intitulado “Cerrado em Jogo”, desenvolvido por Ana Carolina Motta, comunicadora, mestre em Ensino para a Educação Básica e publicitária no Instituto Federal de Goiás. O material para impressão está disponível no Repositório do IF Goiano, no link: <https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/1902>. O jogo consiste em 40 cartas ilustradas com informações sobre animais do Cerrado, incluindo espécies como araras, capivaras e jacarés - Figura 29.

Divididos em grupos de até oito estudantes, durante cada rodada, um jogador escolhe uma característica, como popularidade, peso ou risco de extinção, e compara com as cartas dos outros jogadores. O jogador com o maior valor nessa característica ganha a rodada e leva as cartas dos outros participantes. O objetivo é acumular todas as cartas do baralho, sendo o vencedor quem conseguir a maior coleção ao final do jogo. Os estudantes explorarão as cartas, aprendendo sobre as diferentes espécies e os desafios enfrentados pelo bioma, como a relação com as ações humanas. Após a atividade, cada estudante registrará individualmente o que aprendeu e sua visão sobre o Cerrado, promovendo uma reflexão sobre a conservação e os direitos territoriais dos povos indígenas e suas práticas sustentáveis. O professor guiará as discussões, incentivando a troca de ideias e aprofundando o entendimento sobre a biodiversidade e a importância da preservação do Cerrado.

Figura 29 - Cartas Cerrado em jogo



Fonte: Motta e Castro.

A diversidade paisagística e a fauna do bioma podem ser melhor explorados a partir do emprego de um Jogo da Memória do Cerrado, desenvolvido por Rocha e Nascimento (2021), que conta com figuras das fitofisionomias do bioma. A atividade envolve, a partir de pares de estudantes, associando imagens com suas respectivas descrições textuais das fitofisionomias da vegetação – Figura 30. O jogo aborda as 11 principais

fisionomias do Cerrado: Mata Ciliar, Mata de Galeria, Cerradão, Palmeiral, Vereda, entre outras, conforme definido por Ribeiro e Walter (2008).

Figura 30 - Cartas do jogo de memória Cerrado



Fonte: Rocha e Nascimento, 2020.

Cada carta contém uma imagem e informações textuais básicas, proporcionando um melhor contato com as características únicas do bioma Cerrado, abrangendo desde formações florestais até campestres e savânicas. As cartas serão organizadas com a mesma cor de fundo para facilitar a associação correta, e os estudantes deverão ler os textos em voz alta ao formar pares, promovendo o aprendizado por meio da repetição e da associação visual e textual. A atividade será concluída com uma breve discussão sobre o papel ecológico de cada fisionomia e a importância da conservação da biodiversidade do Cerrado. O professor observará as interações e reações dos estudantes, incentivando a troca de ideias e levantando questões relevantes para aprofundar a discussão.

Como demonstrado no capítulo, os percursos didáticos apresentados visam proporcionar um ensino de Geografia inovador e engajado, que conecte os estudantes à realidade do Cerrado e seus desafios socioambientais. Eles incentivam a reflexão crítica, o protagonismo e a construção de soluções sustentáveis. Além disso, destacam-se por valorizar o conhecimento prévio, se basear na realidade local, empregar metodologias ativas, integrar recursos tecnológicos e diferentes linguagens no processo educacional. Essa abordagem contribui para a formação de sujeitos críticos, conscientes e comprometidos com a sustentabilidade e a conservação ambiental.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou ampliar a compreensão sobre o ensino do bioma Cerrado no contexto da Educação Básica, com foco na realidade da escola CEJA de Aragarças/GO. A análise sistemática dos documentos curriculares, materiais didáticos, práticas pedagógicas e percepções de professores e estudantes revelou tanto desafios quanto potencialidades na abordagem desse tema no componente curricular de Geografia.

Inicialmente, constatou-se que o Cerrado, apesar de sua significativa relevância ambiental e sociocultural, não é abordado de forma suficientemente profunda nos livros didáticos analisados. A ausência de capítulos específicos sobre o bioma nos livros didáticos evidencia seu tratamento secundário, muitas vezes restrito a uma abordagem naturalista que desconsidera sua complexidade e os conflitos socioambientais que o cercam. Tal lacuna compromete a formação de uma consciência crítica nos estudantes sobre a importância da preservação ambiental e da sustentabilidade. Além disso, as práticas pedagógicas observadas evidenciaram que, embora os professores possuam um conhecimento teórico razoável sobre o bioma, há limitações no uso de estratégias metodológicas que envolvam os estudantes de maneira ativa e significativa. Além disso, a formação docente influencia diretamente a maneira como o tema é trabalhado em sala de aula, sendo que a professora formada em Geografia demonstra maior profundidade e diversidade na abordagem, enquanto a docente de História adota uma perspectiva mais tradicional. Esses achados reforçam a necessidade de uma formação específica e atualizada para garantir um ensino ambiental significativo, que prepare os estudantes para compreender e atuar diante dos desafios ambientais contemporâneos.

A pesquisa revelou que o conhecimento dos estudantes sobre o Cerrado ainda é fragmentado, especialmente no que diz respeito à sua biodiversidade (BORGES; FERREIRA, 2024).

As entrevistas realizadas com professores e estudantes também demonstraram que o ensino do Cerrado frequentemente se restringe a aspectos isolados, como vegetação e fauna, sem conectar esses elementos ao contexto mais amplo das dinâmicas socioambientais e econômicas que caracterizam o bioma. Consequentemente, os estudantes não desenvolvem um senso de pertencimento, ideologia conservacionista ou uma compreensão crítica sobre os

problemas socioambientais que impactam o Cerrado. Essa realidade evidencia a necessidade de repensar o ensino para formar cidadãos críticos e engajados com a sustentabilidade.

Embora o PPP mencione iniciativas relacionadas ao Cerrado, sua abordagem no material didático permanece raso, comprometendo uma compreensão crítica e reflexiva do bioma.

Para responder a essas lacunas, foram propostos percursos didático-pedagógicos com o objetivo de promover maior engajamento dos estudantes e ampliar sua percepção crítica sobre o Cerrado. Essas estratégias didáticas incorporaram metodologias ativas e práticas contextualizadas que valorizam o protagonismo dos estudantes, com potencial para desenvolver competências como o pensamento espacial e a compreensão das inter-relações entre sociedade e natureza. No entanto, ressalta-se que os desafios permanecem, especialmente no que diz respeito à integração interdisciplinar e à formação continuada de professores, que devem ser preparadas para o uso de abordagens inovadoras no ensino.

Tozetto e Gomes (2009) enfatizam que, em uma sociedade na qual a reflexão e o conhecimento são os principais instrumentos, a escola deve desenvolver autonomia, criatividade, espírito de pesquisa, cooperação e solidariedade. Isso reforça a necessidade de uma formação inicial e continuada que atenda a essas demandas e promova o pensamento reflexivo entre os profissionais da educação. Nesse contexto, a valorização de metodologias que articulem o ensino de Geografia com as questões ambientais torna-se indispensável para a construção de uma educação significativa e transformadora.

Este trabalho destaca, ainda, que a conservação do Cerrado deve ser encarada como uma responsabilidade compartilhada entre escola, comunidade e políticas públicas. Investir na conscientização ambiental dos estudantes é essencial para formar cidadãos críticos e comprometidos com a proteção dos recursos naturais. Assim, o Cerrado deve ser reconhecido não apenas como parte integrante do patrimônio natural do Brasil, mas também como um campo fértil para a inovação no ensino de Geografia e em outras áreas do conhecimento.

Por fim, espera-se que esta pesquisa contribua tanto para a prática docente no CEJA de Aragarças quanto para o enriquecimento do debate acadêmico sobre o ensino do Cerrado e sua preservação. Ao valorizar o bioma como tema central de uma educação ambiental significativa, este estudo reforça o papel transformador da escola na formação de uma sociedade mais consciente, crítica e engajada com a sustentabilidade e a proteção ambiental.

REFERÊNCIAS

AB'SÁBER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

ADAS, M. ADAS, S. **Expedições Geográficas**. Geografia 7º ano. 3 ed. Editora Moderna: São Paulo, 2018.

ALMEIDA, M. G. Diversidade paisagística e identidades territoriais e culturais- Brasil Sertanejo. *In: ALMEIDA, M. G. de; CHAVEIRO, E. F.; BRAGA, H. C. (Orgs).* **Geografia e Cultura os lugares da vida e a vida dos lugares**. Goiânia: Vieira, 2008. p. 47-74.

_____. A captura do Cerrado e a precarização do território: um olhar sobre sujeitos excluídos. *In: ALMEIDA, M. G. de (Org).* **Tantos Cerrados: múltiplas abordagens sobre a biogeodiversidade e singularidade sociocultural**. Goiânia: Vieira, 2005, p. 321-347.

ANTUNES, I. R.; NASCIMENTO, D. T. F. . Estratégias didático-pedagógicas para o trabalho com o tema cerrado na educação básica por meio de plataformas de mapeamento colaborativo. *In: SOBRINHO, J. F.; VITAL, S. R. de O. (Orgs.).* **Olhares sobre o ensino das temáticas físico-naturais**. 1ed. Fortaleza: Ed. Observatório do Semiárido, 2022, v. 1, p. 92-104.

AQUINO, F.G.; MIRANDA, G. H. B. Consequências Ambientais da Fragmentação de Habitats no Cerrado. *In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. (ed.).* **Cerrado Ecologia e Flora**. 1. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2008. v. 1, cap. 13, p. 383-395.

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso Editora, 2017.

BARBOSA, A.; MARTINS DE ARAÚJO, L. Pré-História do Cerrado. **Élisée - Revista de Geografia da UEG**, v. 9, n. 2, p. e922007, 2020.

BARBOSA, A. S.; SCHMITZ, P. I. Ocupação Indígena do Cerrado Esboço de uma história. *In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F.* **Cerrado: Ecologia e Flora**. 1. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2008. cap. 2, p. 47-67.

BARBOSA, R. M.; GOMES, E. C. B.; MONTINO, M. A. Um olhar atento sobre o eventual desinteresse dos estudantes pela escola nos anos finais do ensino fundamental. **Multidebates**, v. 4, n. 6, p. 144-169, 2020.

BATISTELA, A. C.; BONETI, L. W. A relação homem/natureza no pensamento moderno. CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO-EDUCERE. 8., 2008, **Anais...**

BERBEL, N. A. N. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, v. 32, n. 1, p. 25-40, 2012.

BIZERRIL, M. X. A. O Cerrado nos livros didáticos de geografia e ciências. **Ciência hoje**, v. 32, n. 192, p. 56-60, 2003.

BORGES, P. S.; FERREIRA, J. S. Percepção ambiental dos estudantes de Ensino Fundamental sobre a biodiversidade do Cerrado. **Revista Ciências & Ideias**, v. 9, n1, p. 1-18, 2018.

BRAGA, J. C., OTTO, C.S., ALVES, D. A., PINHEIRO, T. F. Uma proposta didática para o ensino de cerrado: o trabalho de campo aliado a linguagem fotográfica. ENCONTRO NACIONAL DE PRÁTICA DE ENSINO DE GEOGRAFIA POLÍTICAS, LINGUAGENS E TRAJETÓRIAS, 14., **Anais...**, p. 1957-1970, 2019.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília: 2017.

CALLAI, H. C. (Org). **Educação Geográfica: Reflexão e Prática**. Ijuí: Unijuí, 2011.

_____. Aprendendo a ler o mundo: a geografia nos anos iniciais do ensino fundamental. **Cad. Cedes**, Campinas, Vol 25, n. 66, p. 227-247, maio/ago. 2005.

_____. Estudar o lugar para compreender o mundo. In: CASTROGIOVANNI, A. (Org.). **Ensino de Geografia: práticas e textualizações no cotidiano**. Porto Alegre: Mediação, 2000, p. 83-134.

CALLAI, H. C. A geografia escolar–e os conteúdos da geografia. **Anekumene**, n. 1, p. 128-139, 2011.

CALLAI, H. C. Educação geográfica para a formação cidadã. **Revista de Geografia Norte Grande**, v. 70, p. 9-30, 2018

CARDOSO, C.; QUEIROZ, E. D. de. Reflexão sobre o Ensino da Geografia–desafios e perspectivas. ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFOS–A CONSTRUÇÃO DO BRASIL: GEOGRAFIA, AÇÃO, POLÍTICA E DEMOCRACIA, 18., **Anais...** v. 24, 2016.

CASSETI, V. A revolução pós-funcionalista e as concepções atuais da geografia. In: MENDONÇA, F.; KOZEL, S. **Epistemologia da geografia contemporânea**. Curitiba: UFPR, 2002. p. 145-164

CASTELLAR, S. M. V.; JULIASZ, P. C. S. Educação geográfica e pensamento espacial: conceitos e representações. **Acta geográfica**, Boa Vista, Edição Especial, p.160-178, 2017.

CAVALCANTI, L. de S. Concepções Teórico-metodológicas da Geografia escolar no mundo contemporâneo e abordagens no ensino. In: DALBEN, A.; DINIZ J.; LEAL, L. SANTOS, L. (Org.). **Convergências e Tensões no campo da formação e do trabalho docente**. 1 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

CAVALCANTI, L. de S. Ensinar geografia para a autonomia do pensamento: o desafio de superar dualismos pelo pensamento teórico crítico. **Revista da ANPEGE**, v. 7, n. 1, número especial, p. 193-203, out. 2011.

CAVALCANTI, L. de S. **O ensino de Geografia na escola**. Campinas, SP: Papyrus,

2012.

CAVALCANTI, L. S. **Pensar pela geografia: ensino e relevância social**. 1. Ed. Goiânia: C&A alfa comunicação, 2019.

CHAVEIRO, E. F.; BARREIRA, C. C. M. A. Cartografia de um pensamento de Cerrado. *In: PELÁ, M.; CASTILHO, D. Cerrados perspectivas e olhares*. Goiânia: Vieira, 2010, 182 p., p.15-34.

_____. O Cerrado em disputa: sentidos culturais e práticas sociais contemporâneas. *In: ALMEIDA, M. G.; CHAVEIRO, E. F.; BRAGA, H. C. (Orgs.). Geografia e Cultura os lugares da vida e a vida dos lugares*. Goiânia: Vieira, 2008, 313 p., p. 75-97.

CHAVEIRO, E. Por uma leitura territorial do Cerrado: o elo perverso entre produção de riqueza e desigualdade social. *Élisée - Revista de Geografia da UEG*, v. 9, n. 2, p. e922008, 1 set. 2020.

CHAVES, V. V. **O Cerrado e sua abordagem no cotidiano escolar**. TCC (Graduação - Ciências Biológicas) - Universidade do Estado da Bahia, 2021.

COLLI, G. R.; VIEIRA, C. R.; DIANESE, J. C. Biodiversity and conservation of the Cerrado: recent advances and old challenges. *Biodiversity and Conservation*, v. 29, n. 5, p. 1465-1475, 2020.

COUTINHO, Leopoldo Magno. O conceito de bioma. *Acta botanica brasílica*, v. 20, p. 13-23, 2006.

DA SILVA, L. C; NASCIMENTO, D. T. F; FABRÍCIO, L. V. Possibilidades de construção de conhecimento geográfico a partir do uso da Plataforma de mapeamento colaborativo Google My Maps. *Revista Brasileira de Educação em Geografia*, v. 12, n. 22, p. 05-31, 2022.

DE CAMARGO, R. P.; DA PONTE, M. L.; PIRANHA, J. M. Conservação da Vegetação Nativa: Interface entre Gestão Ambiental e Ensino. *Explorando a Terra na Educação Básica*, p. 87.

DE MOURA, V. S.; MANSILLA, D. E. P. Avaliação da aprendizagem em uma escola do ensino médio sobre o bioma cerrado por meio de jogos digitais no período da pandemia. *REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, v. 11, n. 1, p. e23001-e23001, 2023.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Learning to think spatially: GIS as a support system in the K-12 curriculum**. Washington: National Research Council Press, 2006.

GOVERNO DE GOIÁS. **Documento Curricular Para Goiás (DC-GO)**. Goiânia/GO: CONSED/ UNDIME Goiás, 2018. Disponível em: <https://cee.go.gov.br>.

DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada**. 6. ed. São Paulo: Hucitec/NUPAUB, 2008.

DUTRA E SILVA, S.; DE JESUS BOAVENTURA, K.; PORFÍRIO JÚNIOR, E. D.;

MELO E SILVA NETO, C. A última fronteira agrícola do Brasil: o Matopiba e os desafios de proteção ambiental no Cerrado. **Estudios Rurales**, v. 8, n. 15, 2022.

EMBRAPA-BIOMA CERRADO Fitofisionomias do bioma Cerrado
Disponível em: <<https://www.embrapa.br/cerrados/colecao-entomologica/bioma-cerrado>> Acesso em: 17 de ago. de 2023.

FERNANDES, A. D. Algumas considerações acerca da expansão da fronteira agrícola no Cerrado brasileiro. **Revista História Hoje**, v. 4, n. 11, 2006.

FERRARI, G. V. A importância do coletivo na construção do Projeto Político Pedagógico da instituição escolar. **Perspectiva**, Erechim, v. 35, n. 132, p. 159-170, 2011.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Trad. Joice Elias Costa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FREITAS, R. A. M. M. Aprendizagem e formação de conceitos na teoria de Vasili Davydov. In: LIBÂNEO, J. C.; SUANNO, M. V. R.; LIMONTA, S. V. **Concepções e práticas de ensino num mundo em mudança**: diferentes olhares para a didática. Goiânia: Editora PUC de Goiás, 2011.

GONÇALVES, R. Mineração e fratura territorial do Cerrado em Goiás. **Élisée - Revista de Geografia da UEG**, v. 9, n. 2, p. e922018, 7 set. 2020.

HEILBRONER, R. L. **A natureza e a lógica do capitalismo**. São Paulo: Ática, 1988.

HOFMANN, G. S.; CARDOSO, M. F.; ALVES, R. J. V.; WEBER, E. J.; BARBOSA, A. A.; TOLEDO, P. M.; PONTUAL, F. B.; SALLES, L. O.; HASENACK, H.; CORDEIRO, J. L. P.; AQUINO, F. E.; OLIVEIRA, L. F. B. The Brazilian Cerrado is becoming hotter and drier. **Global Change Biology**, p. 1-14, 2021.

HOFMANN, G. S.; et al. Changes in atmospheric circulation and evapotranspiration are reducing rainfall in the Brazilian Cerrado. **Sci Rep**, v. 13, e11236, 2023.

HUBERMAN, M. O ciclo da vida profissional dos professores. In: NOVOA, A. (org.). **Vida de professores**. Lisboa: Porto Editora, 2007, p. 31-61.

IBGE. **Biomass e sistema costeiro-marinho do Brasil**: compatível com a escala 1:250 000. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101676.pdf>>

JESUS, E. O. Apropriação do cerrado: análise do currículo e práticas educativas na rede estadual de educação de Goiás. **CaderNAU**, v. 9, n. 1, p. 85-98, 2017.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 147-155, jul. 2005.

LEONTIEV, A. N. **O desenvolvimento do psiquismo**. Trad. Rubens Eduardo Frias. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2004.

_____. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VYGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. (Orgs.). **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 9. ed. São Paulo: Ícone, 2005.

LIMA, J. E. F. W. Situação e perspectivas sobre as águas do Cerrado. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 63, n. 3, p. 27-29, jul. 2011.

LIMA, J. E. F. W.; SILVA, E. M. Recursos Hídricos do Bioma Cerrado Importância e situação. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S.; RIBEIRO, J. F. (ed.). **Cerrado: Ecologia e Flora**. 1. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2008. v. 1, cap. 4, p. 89-105.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, E. D. A.. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MARQUES, A. C.; MISNEROVICZ, V. J. As concepções de campo e cerrado no componente curricular Geografia do novo currículo goiano (DC-GO ampliado, 2018). **Élisée - Revista De Geografia da UEG**, v. 9, n. 2, 2020.

MARTINS, O. A. da S. .; SILVA, M. R. da .; ALMEIDA, V. de S. . Sala de Aula Invertida: Uma metodologia Ativa na Aprendizagem. **Ensino em Perspectivas**, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 1-5, 2021.

MENDES, S. O.; OLIVEIRA, I. J.; MORAIS, E. M. B. Abordagens do Cerrado em livros didáticos de Geografia. **Revista Brasileira de Educação em Geografia**, v. 6, n. 12, p. 179-208, 2016.

MITTERMEIER, R. A.; GIL, P. R.; HOFFMANN, M. PILGRIM, J. BROOKS, T. MITTERMEIER, C. G.; LAMOREUX, J. FONSECA, G. A. B. **Hotspots revisited: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions**. México City: CEMEX, 2004.

MORAIS, E. M. B. O Cerrado no ensino de Geografia: contribuições para a elaboração de fascículo didático. ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM GEOGRAFIA, 2021, Campina Grande. **Anais do XIV ENANPEGE: A Geografia que fala ao Brasil: ciência geográfica na pandemia ultraliberal**.

MORAIS, F. D. Infiltração – uma variável geomorfológica. **Caderno de Geografia**, Minas Gerais, v.22, n.38, p. 73 – 87, 2012.

MOTTA, A. C.; CASTRO, A. L. S. **Cerrado em Jogo**. eduCapes, jun. 2021. Jogo didático desenvolvido pelo Instituto Federal Goiano com alvo a incentivar a percepção da biodiversidade da fauna do Cerrado. Disponível em: <http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/600661>. Acesso em: 4 abr. 2024.

NASCIMENTO, D. T. F.; NEVES, G. Z. F. Dinâmica atmosférica na área Core do Bioma Cerrado. In: NASCIMENTO, Diego Tarley Ferreira; MARTINS, Alécio Perini; LOPES, Gislaíne Cristina Luiz e Regina Maria (org.). **Climatologia do Cerrado: variabilidades, suscetibilidades e mudanças climáticas no contexto do Cerrado brasileiro**. 1. ed. Goiânia-GO: C&A Alfa Comunicação, 2021. v. 1, cap. 02, p. 51-72.

NASCIMENTO, D. T. F.; NOVAIS, G. T. Clima do Cerrado: dinâmica atmosférica e características, variabilidades e tipologias climáticas. **Élisée - Revista De Geografia Da UEG**, v. 9, n. 2, 2020.

NASCIMENTO, D. T. F. Propostas de mapeamentos colaborativos como estratégias para o ensino de Geografia. **Geosaberes: revista de estudos geoducionais**, v, 10, n. 22, 2019.

NOVAIS, G. T. **Classificação climática aplicada ao Bioma Cerrado**. 2019. 184 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

NOVAIS, G. T.; FARIAS, S. E. M. Caracterização climática do cerrado. In: NASCIMENTO, D. T. F.; MARTINS, A. P.; LUIZ G. C.; LOPES, R. M. Diego Tarley Ferreira Nascimento ... [et al.]. (org.). **Climatologia do Cerrado: variabilidades, suscetibilidades e mudanças climáticas no contexto do Cerrado brasileiro**. 1. ed. Goiânia-GO: C&A Alfa Comunicação, 2021. v. 1, cap. 01, p. 11-50.

OLIVEIRA, A. S.; MORAIS, E. M B. O cerrado como conteúdo escolar em teses e dissertações na área de ensino e aprendizagem em geografia. In: ENCONTRO DE LICENCIATURAS E EDUCAÇÃO BÁSICA, 2021, Goiânia. **E-book do III ELEB**, 2021.

https://publica.ciar.ufg.br/ebooks/ELEB_III_2021/2_artigos/a009.html

Oliveira, Jéssica Maria de. **Representações sócio espaciais sobre o cerrado** – um estudo com os alunos da 2ª fase do ensino fundamental do Colégio Estadual Martins Borges em Pires do Rio - Goiás. 2019. 67f. Trabalho de Conclusão de Curso - Graduação(Geografia) - Universidade Estadual de Goiás, Pires do Rio.

OLIVEIRA, M. E. P. **A análise da abordagem do tema bioma Cerrado nos livros didáticos de ciências no ensino fundamental**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Naturais) - Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

OLIVEIRA, M. J. de; MATOS, E. M. N. B. de. Educação ambiental nos livros didáticos adotados no ensino fundamental pelo município de Acaraú– Ceará. **Conexões, Ciências e Tecnologias**, v. 12, n.3, 2018.

PRADO, L. A.; MIZIARA, F.; FERREIRA, M. E. Expansão da fronteira agrícola e mudanças no uso do solo na região sul de Goiás: ação antrópica e características naturais do espaço. **Boletim goiano de Geografia**, v. 32, n. 1, p. 151-165, 2012.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As Principais Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. (ed.). **Cerrado Ecologia e Flora**. 1. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2008. v. 1, cap. 6, p. 151-199.

RODRIGUES, A. A.; et al. Cerrado deforestation threatens regional climate and water availability for agriculture and ecosystems. **Global Change Biology**, 2022. <https://doi.org/10.1111/gcb.16386>

ROCHA, M. I. S.; NASCIMENTO, D. T. F. Jogo da memória Cerrado: uma

proposta para divulgação da ciência e ludicidade no ensino-aprendizagem. In: FÓRUM NACIONAL NEPEG DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE GEOGRAFIA, 10., 2020, Goiânia, GO. **Anais [...]**. Goiânia, GO: UFG, 2020.

SANTOS, L. A. C.; MIRANDA, S. C.; SILVA-NETO, C. de M. Fitofisionomias do Cerrado: definições e tendências. **Élisée-Revista de Geografia da UEG**, v. 9, p. e922022, 2020.

SANTOS, M. A. M. S. **Gestão de sala de aula: crenças e práticas em professores do 1.º ciclo do ensino básico**. Tese (Doutorado em Psicologia da Educação) – Universidade do Minho, 2007.

SILVA, A. A.; MIZIARA, F. Avanço do setor sucroalcooleiro e expansão da fronteira agrícola em Goiás. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 41, p. 399-407, 2011.

SILVA, F. A. M.; ASSAD, E. D.; EVANGELISTA, B. A. Caracterização Climática do Bioma Cerrado In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J. F. (ed.). **Cerrado Ecologia e Flora**. 1. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2008. v. 1, cap. 3, p. 69-87.

SILVA, G. C. ; MORAIS, Eliana Marta Barbosa de . Antenando com a realidade: As representações de Cerrado no Ensino de Geografia a partir de filmes, documentários e charges. In: CONGRESSO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 19., 2022. **Anais do 19º Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão (CONPEEX)**.

SILVA, G. F. N. **Reconfiguração da paisagem nas savanas da Amazônia: o processo de ocupação do "lavrado" no município de Boa Vista, Roraima**. 2016. 142 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016.

SMANIOTTO, E. Museu: um espaço de aprendizagem: sobre mudanças tecnológicas ocorridas durante o século XX. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO, 1., **Anais**. 2016.

SOARES, E. A.; DOS SANTOS, D. P.; DE CARVALHO ALVES, R. O cerrado numa concepção didático pedagógica. **Revista Ciranda**, v. 3, n. 1, p. 1-15, 2019.

SOUZA, C. L. F.; OLIVEIRA, R. B.; MUSTAFÉ, D. N.; NUNES, K. A. C.; MORAIS, E. M. B. O cerrado como o -berço das águas-: potencialidades para a educação geográfica. **Revista Cerrados (Unimontes)**, v. 17, p. 86-113, 2019.

SOUZA, J.; MARTINS, P.; DRUCIANKI, V. Uso e cobertura do solo no Cerrado: panorama do período de 1985 a 2018. **Élisée - Revista de Geografia da UEG**, v. 9, n. 2, p. e922020, 8 set. 2020.

SUESS, R. C., DA CUNHA, L. F. F. Possibilidades didático-pedagógicas sobre o ensino de cerrado nas aulas de geografia na educação básica. **Produção acadêmica**, v. 8, n. 01, p. 40-56, 2022.

TOZETTO, S. S.; GOMES, T. de Sá. **A prática pedagógica na formação docente**. 2009.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 1987.

VITIELLO, M. A.; CACETE, N. H. Currículo, poder e a política do livro didático de geografia no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, v. 26, p. e260013, 2021.

VYGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. Trad. Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

_____. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Trad. Maria da Penha Villa Lobos. 9. ed. São Paulo: Ícone, 2005.

APÊNDICE A

Roteiro de observação para pesquisa:

"O CERRADO E AS POSSIBILIDADES DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS NAS AULAS DE GEOGRAFIA DA EDUCAÇÃO BÁSICA"

CEJA Centro de Educação de Jovens e Adultos de Aragarças

AULA: _____ DATA: ____/____/____
 TURMA _____ Professor: _____

Campos de Avaliação	Excelente	Satisfatório	Insatisfatório
1. O professor conhece as orientações curriculares da BNCC e do DC-GO?			
1.1. Os objetivos das aulas estão alinhados com as diretrizes curriculares da BNCC e do DC-GO?			
1.2. Os cadernos dos alunos evidenciam coerência entre o planejamento, as orientações e as atividades de sala de aula?			
2. A relação aluno-professor e as atividades dependem do que é solicitado e como é solicitado.			
2.1. Como o professor introduz e explica a rotina e a administração da sala de aula aos alunos?			
2.2. O professor inicia as atividades de forma clara, explicando objetivos e orientando os alunos?			
2.3. Ao final da atividade, o professor analisa problemas, sugere soluções e estimula a discussão e avaliação dos alunos?			
3. Para que todos possam aprender, a sala de aula não pode ser um espaço de intimidação dos alunos			
3.1. O professor incentiva a participação ativa dos alunos, encorajando perguntas, hipóteses e questionamentos.			
3.2. O professor encoraja o diálogo, lançando questões e incentivando a participação dos alunos, evitando situações intimidadoras para aqueles que solicitam explicações.			
4. O professor utiliza algum recurso que lhe possibilite conhecer o que os alunos já sabem sobre o conteúdo a ser ensinado?			
4.1. O professor destaca aos alunos a			

importância de compartilharem o que já sabem sobre o tema em estudo para facilitar o desenvolvimento das aulas.			
4.2. O professor utiliza atividades como provas, diálogos ou exercícios práticos para diagnosticar o conhecimento prévio dos alunos sobre os conteúdos a serem abordados?			
5. A partir do que já sabem os alunos e o professor planeja o ensino			
5.1. O professor avalia o conhecimento dos alunos e elabora atividades que ajudam aqueles com dificuldades a adquirir os conhecimentos necessários para acompanhar a turma.			
5.2. O planejamento do professor considera a diversidade da turma, incluindo intervenções para alunos que precisam de apoio e atividades desafiadoras para aqueles com conhecimento avançado para o ano.			
5.3. O professor cria um entendimento claro com os alunos, mostrando que estão apoiados em sua aprendizagem.			
6. A gestão da sala de aula e as atividades de ensino são explicadas aos alunos para que possam se organizar eficientemente para realizá-las?			
6.1. O professor apresenta aos alunos os objetivos ou expectativas de aprendizagem da unidade ou sequência a ser trabalhada?			
6.2. Durante a aula, o professor faz referências que conectam o conteúdo atual com conhecimentos prévios dos alunos em outras áreas ou com temas previamente abordados?			
6.3. Ao final das aulas, o professor orienta os alunos sobre temas para pesquisa ou estudo adicional para aprofundar o conteúdo ensinado?			
7. O professor se torna uma referência para os alunos, mais por suas atitudes e comportamentos do que pelo conteúdo mediados.			
7.1. O professor é exigente em relação a si próprio sobre cada um de seus atos em sala de aula?			
7.2. No decorrer das aulas o professor demonstra motivação e entusiasmo quando explica um determinado conteúdo aos			

APÊNDICE B - Questionário de pesquisa alunos

**"O CERRADO E AS POSSIBILIDADES DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS NAS
AULAS DE GEOGRAFIA DA EDUCAÇÃO BÁSICA"**

CEJA Centro de Educação de Jovens e Adultos de Aragarças

Data: ____/____/____ Aluno(a): _____

1. Como você descreveria o Cerrado em uma palavra?
2. O que você aprendeu sobre o bioma Cerrado nas aulas de Geografia?
3. Quais animais e plantas do Cerrado você já aprendeu ou conhece?
4. O que você acha que está acontecendo com o Cerrado?
5. Como as atividades propostas em sala de aula contribuem para o seu entendimento sobre o Cerrado?
6. Você sente que suas experiências e conhecimentos prévios sobre o Cerrado são considerados nas aulas?
7. Como o professor aborda a diversidade de conhecimentos na turma ao ensinar sobre o Cerrado?
8. Você acha difícil aprender sobre o Cerrado? Quais são as dificuldades que você enfrenta?
9. Já visitou algum lugar especial, como um parque ou museu, para aprender sobre o Cerrado? Se sim, como foi a experiência?
10. Desenhe, no verso da folha, como você imagina ou enxerga o Cerrado.

APÊNDICE C - Questionário de pesquisa professor

"O CERRADO E AS POSSIBILIDADES DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS NAS AULAS DE GEOGRAFIA DA EDUCAÇÃO BÁSICA"

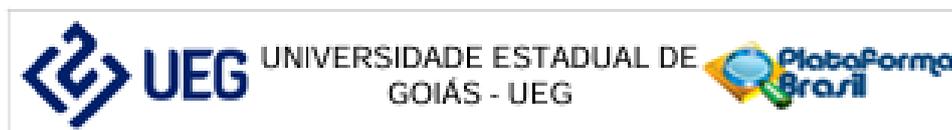
CEJA Centro de Educação de Jovens e Adultos de Aragarças

Data: ____/____/____

Professor: _____

1. Em uma palavra, como você descreveria o Cerrado?
2. Como você discute a degradação do Cerrado em sala de aula, a fim de conscientizar seus alunos sobre os impactos ambientais no bioma?
3. Em relação ao livro didático que utiliza, como você avalia a abordagem do Cerrado?
4. Quais dificuldades você enfrenta como professor ao trabalhar o conteúdo relacionado aos biomas?
5. Como você aborda o ensino sobre o bioma Cerrado em suas aulas de Geografia?
6. Em que medida as orientações curriculares da BNCC e do DC-GO influenciam seu planejamento de ensino sobre o Cerrado?
7. Quais estratégias, metodologias e recursos você emprega em sala de aula para desenvolver o ensino e aprendizagem acerca do bioma cerrado?
8. Você considera na organização e desenvolvimento das práticas didáticas o conhecimento prévio dos alunos sobre o Cerrado?
9. Como você lida com a diversidade na sala de aula ao ensinar sobre o Cerrado?
10. De que forma você promove o engajamento dos alunos e incentiva a participação ativa nas discussões sobre o Cerrado?
11. Como você realiza a avaliação da aprendizagem, especialmente para ajudar os alunos a compreenderem suas dificuldades e necessidades em relação ao Cerrado?

APÊNDICE D - Parecer consubstanciado do CEP



Continuação do Parecer 6.151.383

APROVADO. Reiteramos a importância deste Parecer Consubstanciado e lembramos que os relatórios de pesquisa devem ser enviados semestralmente, comunicando ao CEP a ocorrência de eventos adversos esperados ou não esperados, conforme disposto na Norma Operacional do CNS nº 001/2013 via modelo de relatório disponível no site do CEP/UEG. A submissão do mesmo deverá ocorrer no formato de NOTIFICAÇÃO via Plataforma Brasil. O prazo para a entrega do relatório final (modelo também disponível no site do CEP/UEG), via notificação na Plataforma Brasil, é de até 30 dias após o encerramento da pesquisa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PE_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2256011.pdf	19/03/2024 07:49:08		Aceito
Outros	CRONOGRAMA.pdf	19/03/2024 07:41:39	IVONY ROSA DE OLIVEIRA VILELA	Aceito
Outros	Quest_aluno.pdf	19/03/2024 07:35:29	IVONY ROSA DE OLIVEIRA VILELA	Aceito
Outros	Roteiro_Observacao.pdf	18/03/2024 17:42:36	IVONY ROSA DE OLIVEIRA VILELA	Aceito
Outros	Questionario_professor.pdf	18/03/2024 17:39:05	IVONY ROSA DE OLIVEIRA VILELA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Pesquisa.pdf	18/03/2024 17:35:43	IVONY ROSA DE OLIVEIRA VILELA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE.pdf	18/03/2024 17:25:40	IVONY ROSA DE OLIVEIRA VILELA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	2_TCLE_Pais.pdf	18/03/2024 17:23:50	IVONY ROSA DE OLIVEIRA VILELA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	1_TCLE.pdf	18/03/2024 17:22:31	IVONY ROSA DE OLIVEIRA VILELA	Aceito
Parecer Anterior	Parecer.pdf	15/12/2023 13:39:25	IVONY ROSA DE OLIVEIRA VILELA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	Anuencia_val.pdf	15/12/2023 09:08:51	IVONY ROSA DE OLIVEIRA VILELA	Aceito

Endereço: BR 153 Quarta Área, km 59, Bloco III, Térreo
 Bairro: FAZENDA BARREIRO DO MEIO CEP: 75.132-903
 UF: GO Município: ANAPOLIS
 Telefone: (62)3328-1438 E-mail: cep@ueg.br



Continuação do Parecer: 6.151.388

Ausência	Anuancia_val.pdf	15/12/2023 09:08:51	IVONY ROSA DE OLIVEIRA VILELA	Aceito
Folha de Rosto	folha_val.pdf	13/12/2023 13:31:05	IVONY ROSA DE OLIVEIRA VILELA	Aceito
Folha de Rosto	Folha.pdf	05/12/2023 19:17:03	IVONY ROSA DE OLIVEIRA VILELA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	4_Termo_C.pdf	29/11/2023 20:35:35	IVONY ROSA DE OLIVEIRA VILELA	Aceito
Outros	INSTRUMENTO.pdf	29/11/2023 20:31:33	IVONY ROSA DE OLIVEIRA VILELA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

ANAPOLIS, 08 de Abril de 2024

Assinado por:
Luciana de Souza Ordeí
(Coordenador(a))

Endereço: BR 153 Quarta Ávia, Km 56, Bloco III, Térreo
Bairro: FAZENDA BARREIRO DO MEIO CEP: 75.132-903
UF: GO Município: ANAPOLIS
Telefone: (62)3328-1439 E-mail: cep@ueg.br

APÊNDICE E - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE

Você/Sr./Sra. está sendo convidado(a) a participar, como participante de pesquisa, da pesquisa intitulada “O cerrado e as possibilidades didático-pedagógicas nas aulas de geografia da educação básica”. Meu nome é Ivony Rosa de Oliveira Vilela, sou professora da Educação Básica, atualmente em licença para qualificação profissional desde agosto de 2023. Também sou mestranda no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual de Goiás – Campus Cora Coralina, sendo a pesquisadora responsável por este estudo.

Após receber os esclarecimentos e as informações a seguir, se você aceitar fazer parte do estudo, rubriche todas as páginas e assine ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra pertence ao(à) pesquisador(a) responsável. Esclareço que em caso de recusa na participação você não será penalizado(a) de forma alguma.

Mas se aceitar participar, as dúvidas sobre a pesquisa poderão ser esclarecidas pelo(a) pesquisador(a) responsável, via e-mail ivonycleber@gmail.com endereço Av. Dr. Deusdete Ferreira de Moura - Centro, Goiás - GO, 76600-000, inclusive, sob a forma de Whatsapp e ligação a cobrar, acrescentando o número 9090 antes do(s) seguinte(s) contato(s) telefônico(s): (64) 99645-7820.

Ao persistirem as dúvidas sobre os seus direitos como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Goiás (CEP/UEG), localizado no Prédio da Administração Central, BR 153, Km 99, Anápolis/GO, CEP: 75132-903. O funcionamento presencial e pelo telefone (62) 3328-1439 ocorre das 9h às 12h e das 13h às 16h30min às terças e quartas-feiras. O atendimento por e-mail cep@ueg.br poderá ser feito de segunda à sexta 9h às 12h e das 13h às 16h30min. O CEP é responsável por realizar a análise ética das pesquisa com seres humanos, sendo aprovadas apenas aquelas que seguem os princípios estabelecidos pelas resoluções, normativas e complementares brasileiras sobre ética, como é o caso desta pesquisa.

A leitura desse TCLE deve levar aproximadamente 10 minutos/horas e a sua participação na pesquisa aproximadamente 5 horas.

Justificativa, objetivos e procedimentos:

O motivo que nos leva a propor esta pesquisa é a importância de ensinar Geografia, em particular sobre o bioma Cerrado, que é um ambiente natural extremamente relevante no Brasil, porém, frequentemente, não recebe a atenção necessária nas aulas. Este estudo busca melhorar a forma como os alunos aprendem sobre o Cerrado e preencher essa lacuna educacional. É essencial que os alunos compreendam e valorizem esse ambiente natural significativo no Brasil. Na pesquisa, os professores de Geografia do CEJA em Aragarças/GO foram selecionados devido à sua formação especializada na disciplina e à sua atuação na escola como responsáveis por ministrá-la. O 7º ano foi escolhido por abordar predominantemente o conteúdo relacionado ao Cerrado, conforme análise de livros didáticos para o ensino fundamental.

O objetivo desta pesquisa é melhorar o ensino sobre o bioma Cerrado nas aulas de Geografia do Ensino Fundamental. Vamos fazer isso criando planos de aula especiais com métodos de ensino ativos que também desenvolvam o pensamento espacial dos alunos. Isso tornará o aprendizado sobre o Cerrado mais envolvente e eficaz.

Você/Sr./Sra contribuirá com a pesquisa participando dos seguintes procedimentos:

Resumindo, a pesquisa será conduzida aos professores de Geografia do ensino fundamental no CEJA Centro de Educação de Jovens e Adultos de Aragarças. Serão realizadas observações nas aulas de Geografia para verificar como o bioma Cerrado é abordado. Entrevistas serão conduzidas com os professores para compreender suas abordagens em relação ao Cerrado. Além disso, um questionário será aplicado aos estudantes para avaliar o conhecimento prévio deles sobre o Cerrado.

A pesquisa abrangerá um período de tempo distribuído da seguinte forma:

Observações nas aulas de Geografia: Estas observações serão conduzidas ao longo de um bimestre letivo, cobrindo diversas aulas durante aproximadamente 10 semanas.

Entrevistas com os professores: As entrevistas individuais com os professores serão realizadas em uma única sessão, com duração prevista de cerca de 30 minutos por entrevista.

Aplicação de questionários aos estudantes: A coleta de dados dos estudantes ocorrerá em uma única sessão, com cada questionário demandando de 25 a 35 minutos.

No total, a participação dos professores terá a duração aproximada de três meses, abrangendo observações, entrevistas e a realização de questionários. Todos os procedimentos serão realizados de forma a garantir a conveniência e disponibilidade dos participantes.

Riscos e formas de minimizá-los:

Esta pesquisa, ao explorar o bioma Cerrado, carrega consigo a responsabilidade de considerar os potenciais impactos nos participantes, abrangendo sua dimensão psíquica, moral, intelectual, social e cultural. Entre os desafios, destacam-se a possibilidade de cansaço e aborrecimento devido à extensão dos questionários, afetando o ânimo e a autenticidade das respostas. A exposição durante os testes pode suscitar constrangimentos, influenciando a honestidade das respostas. As reflexões sobre preservação ambiental podem despertar mudanças na visão de mundo e gerar desconforto emocional. Responder ao instrumento de coleta de dados pode evocar desconforto e receios, prejudicando a qualidade das informações. Adicionalmente, há o risco de estresse e preocupações quanto aos impactos ao responder às perguntas. Reconhecemos a importância de abordar esses desafios de maneira ética, prezando pelo bem-estar dos participantes em cada etapa do processo.

Para evitar e/ou reduzir os riscos de sua participação, nós enquanto pesquisadores vamos tomar as seguintes medidas: revisão constante dos procedimentos metodológicos para garantir que não causem danos significativos em comparação com a vida cotidiana. Estaremos atentos aos sinais de desconforto durante o processo, prontos para discutir e ajustar conforme necessário. Priorizamos a transparência, e qualquer possibilidade de dano será cuidadosamente avaliada em colaboração com os participantes, incluindo a opção de encerrar a pesquisa se for do melhor interesse de todos. Estamos comprometidos em proporcionar uma experiência positiva e enriquecedora para todos os envolvidos.

Benefícios:

Participar desta pesquisa oferece diversos benefícios, incluindo o desenvolvimento profissional, a inovação no ensino, a contribuição para a educação, a

preparação para futuras tecnologias, uma maior relevância da disciplina, valorização profissional e impacto na comunidade. A pesquisa foca no ensino de Geografia, especialmente no bioma Cerrado, que muitas vezes é negligenciado nas salas de aula. O estudo busca preencher essa lacuna educacional, aprimorando a forma como os alunos aprendem sobre o Cerrado. Ao avaliar práticas de ensino, o conhecimento prévio dos estudantes e desenvolver sequências didático-pedagógicas, contribui para a formação de novas práticas pedagógicas, resultando em um ensino mais eficaz e em uma compreensão mais profunda do Cerrado, um bioma fundamental no Brasil.

Sigilo, privacidade e guarda do material coletado:

Não há necessidade de você se identificar nesta pesquisa, ficando assegurados o sigilo e a privacidade. Você/Sr./Sra. poderá solicitar a retirada de seus dados a qualquer momento, deixando de participar deste estudo, sem nenhum prejuízo. Os dados coletados nesta pesquisa serão guardados em arquivo físico e digital na gnuteca da UEG, sob nossa guarda e responsabilidade, por um período de cinco anos após o término da pesquisa. Após esse período, o material obtido será picotado e/ou reciclado e todas as mídias serão apagadas.

Assistência:

Se você/Sr./Sra. sentir qualquer desconforto é assegurado assistência imediata e integral de forma gratuita, para danos diretos e indiretos, imediatos ou tardios de qualquer natureza, decorrentes de sua participação na pesquisa.

Caso você se sinta desconfortável por qualquer motivo, poderemos interromper a sua participação na entrevista, observação e resolução de questionários a qualquer momento, e essa decisão não produzirá penalização ou prejuízo.

Indenização:

Se você/Sr./Sra. sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação na pesquisa, previsto ou não neste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, tem direito a buscar indenização, conforme decisões judiciais que possam suceder.

Você/Sr./Sra. não receberá nenhum tipo de compensação financeira por sua participação neste estudo, mas caso tenha algum gasto decorrente do mesmo (como por exemplo, transporte e alimentação, dados móveis de internet) este será ressarcido por mim, pesquisador responsável.

Em qualquer etapa do estudo você/Sr./Sra. poderá entrar em contato comigo, pesquisador(a) responsável, para esclarecimentos de eventuais dúvidas. Os seus resultados nesta pesquisa poderão se consultados a qualquer momento por você e ao final da pesquisa, os resultados serão comunicados aos participantes de maneira acessível, incluindo relatórios impressos, eletrônicos ou online, conforme suas preferências. As estratégias envolvem sessões interativas, material multimídia acessível e eventos de discussão direta, como apresentações e reuniões. A divulgação busca garantir transparência, facilitar a compreensão dos resultados e reconhecer as valiosas contribuições dos participantes.

Declaração do(a) Pesquisador(a) Responsável

Eu, Ivony Rosa de Oliveira Vilela pesquisador(a) responsável por este estudo, esclareço que cumprirei as informações acima e que o participante terá acesso, se necessário, a assistência integral e gratuita por danos diretos e indiretos, imediatos ou tardios devido a

sua participação nesse estudo; e que suas informações serão tratadas com confidencialidade e sigilo. O participante poderá sair do estudo quando quiser, sem qualquer penalização. Se tiver algum custo por participar da pesquisa, será ressarcido; e em caso de dano decorrente do estudo, terá direito a buscar indenização, conforme decisões judiciais que possam suceder. Declaro também que a coleta de dados somente será iniciada após a aprovação do protocolo pelo sistema CEP/CONEP.

Declaração do(a) Participante

Eu,, abaixo assinado, discuti com o pesquisador(a) Ivony Rosa de Oliveira Vilela sobre a minha decisão em participar como voluntário(a) do estudo “O cerrado e as possibilidades didático-pedagógicas nas aulas de geografia da educação básica”. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de assistência, confidencialidade e esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é voluntária e isenta de despesas e que poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido.

Aragarças, Goiás 08 de outubro de 2024.

Assinatura do(a) participante de pesquisa/Responsável legal

Data: ____/____/____

Assinatura do(a) pesquisador(a) responsável

Data: ____/____/____

APÊNDICE F- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

aos pais/responsável legais

Senhores Pais ou responsáveis legais,

Seu(sua) filho(a) menor de 18 anos ou o menor de 18 anos sob sua responsabilidade legal está sendo convidado(a) a participar, como participante de pesquisa, da pesquisa intitulada “O cerrado e as possibilidades didático-pedagógicas nas aulas de geografia da educação básica”. Meu nome é Ivony Rosa de Oliveira Vilela, sou professora da Educação Básica, atualmente em licença para qualificação profissional desde agosto de 2023. Também sou mestranda no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Estadual de Goiás – Campus Cora Coralina, sendo a pesquisadora responsável por este estudo.

Vou explicar do que se trata a pesquisa e como seu(sua) filho(a) menor de 18 anos ou menor de 18 anos sob sua responsabilidade legal vai participar. Se você permitir que ele participe, por favor, rubrique todas as páginas e assine ao final deste documento, que está impresso em duas vias, sendo que uma delas é sua e a outra pertence a mim pesquisador(a) responsável. Caso você não permitir a participação dele(a) nem você nem ele(a) serão penalizados.

Se autorizar a participação dele(a), as dúvidas sobre a pesquisa poderão ser esclarecidas por mim via e-mail ivonycleber@gmail.com endereço Av. Dr. Deusdete Ferreira de Moura - Centro, Goiás - GO, 76600-000, inclusive, sob a forma de Whatsapp e ligação a cobrar, acrescentando o número 9090 antes do(s) seguinte(s) contato(s) telefônico(s): (64) 99645-7820.

Caso você ainda tenha dúvida sobre os direitos de seu(sua) filho(a) menor de 18 anos ou do(a) menor de 18 anos sob sua responsabilidade legal como participante desta pesquisa, você também poderá fazer contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Goiás (CEP/UEG), localizado no Prédio da Administração Central, BR 153, Km 99, Anápolis/GO, CEP: 75132-903, telefone: (62) 3328-1439, funcionamento: 7h às 11h e 12h às 16h, de segunda a sexta-feira. O contato também poderá ser feito pelo e-mail do CEP-UEG: cep@ueg.br. O CEP é responsável por realizar a análise ética das pesquisas com seres humanos, sendo aprovadas apenas aquelas que seguem os princípios estabelecidos pelas resoluções, normativas e complementares brasileiras sobre ética, como é o caso desta pesquisa.

A leitura desse TCLE deve levar aproximadamente 10 minutos/horas e a participação do(a) e seu(sua) filho(a) menor de 18 anos ou do(a) menor de 18 anos sob sua responsabilidade legal na pesquisa 20 minutos/horas.

Justificativa, objetivos e procedimentos:

O motivo que nos leva a propor esta pesquisa é devido à necessidade de aprimorar o ensino de Geografia, com foco no bioma Cerrado, um ecossistema de extrema importância no Brasil, mas muitas vezes negligenciado em sala de aula. Nosso estudo visa aperfeiçoar a maneira como os alunos aprendem sobre o Cerrado, preenchendo essa lacuna educacional. É crucial que os alunos compreendam e valorizem esse ambiente natural significativo no contexto brasileiro. Na pesquisa, os professores de Geografia do

CEJA em Aragarças/GO foram selecionados devido à sua formação especializada na disciplina e à sua atuação na escola como responsáveis por ministrá-la. O 7º ano foi escolhido por abordar predominantemente o conteúdo relacionado ao Cerrado, conforme análise de livros didáticos para o ensino fundamental.

O objetivo desta pesquisa é buscamos aprimorar o ensino do bioma Cerrado no Ensino Fundamental, através da criação de planos de aula especiais com métodos ativos que promovam o pensamento espacial dos alunos, tornando o aprendizado sobre o Cerrado mais cativante e eficiente.

Os procedimentos a que seu(sua) filho(a) menor de 18 anos ou do(a) menor de 18 anos sob sua responsabilidade legal irão participar são: em resumo, a pesquisa será conduzida com alunos do 7º ano do CEJA- Centro de Educação de Jovens e adultos de Aragarças, uma escola estadual em Goiás. A pesquisadora observará as aulas por um bimestre e usará questionários para entender como o bioma Cerrado é abordado no ensino de Geografia. Isso ajudará a avaliar o impacto do conhecimento sobre o Cerrado na prática educacional, contribuindo para o desenvolvimento de novas abordagens pedagógicas.

Riscos e formas de minimizá-los:

Esta pesquisa, ao explorar o bioma Cerrado, carrega consigo a responsabilidade de considerar os potenciais impactos nos participantes, abrangendo sua dimensão psíquica, moral, intelectual, social e cultural. Entre os desafios, destacam-se a possibilidade de cansaço e aborrecimento devido à extensão dos questionários, afetando o ânimo e a autenticidade das respostas. A exposição durante os testes pode suscitar constrangimentos, influenciando a honestidade das respostas. As reflexões sobre preservação ambiental podem despertar mudanças na visão de mundo e gerar desconforto emocional. Responder ao instrumento de coleta de dados pode evocar desconforto e receios, prejudicando a qualidade das informações. Adicionalmente, há o risco de estresse e preocupações quanto aos impactos ao responder às perguntas. Reconhecemos a importância de abordar esses desafios de maneira ética, prezando pelo bem-estar dos participantes em cada etapa do processo.

Para evitar e/ou reduzir os riscos de sua participação, nós enquanto pesquisadores vamos tomar as seguintes medidas: revisão constante dos procedimentos metodológicos para garantir que não causem danos significativos em comparação com a vida cotidiana. Estaremos atentos aos sinais de desconforto durante o processo, prontos para discutir e ajustar conforme necessário. Priorizamos a transparência, e qualquer possibilidade de dano será cuidadosamente avaliada em colaboração com os participantes, incluindo a opção de encerrar a pesquisa se for do melhor interesse de todos. Estamos comprometidos em proporcionar uma experiência positiva e enriquecedora para todos os envolvidos.

Benefícios:

Participar desta pesquisa oferece benefícios significativos para os alunos, como o desenvolvimento cognitivo e intelectual, inovação no ensino, aprendizado mais relevante sobre o bioma Cerrado, valorização do ensino de Geografia e uma compreensão mais profunda do Cerrado, promovendo um ensino mais eficaz e impactando positivamente seu aprendizado. Além disso, contribui para aprimorar o ensino sobre o Cerrado, beneficiando todo o contexto escolar.

Sigilo, privacidade e guarda do material coletado:

Nesta pesquisa, seu(sua) filho(a) menor de 18 anos/menor de 18 anos sob sua responsabilidade legal não será identificado, garantimos que manteremos sigilo e privacidade dele de dos dados fornecidos por ele. O nome dele será substituído por um código ou número único, como por exemplo "Participante 123". E se achar necessário, você poderá solicitar a retirada dele(a) e dos dados coletados dele(dela) a qualquer momento, assim ele(ela) deixará de participar deste estudo, sem prejuízo.

Os dados coletados nesta pesquisa serão guardados em arquivo físico e digital na gnuteca da UEG, sob nossa guarda e responsabilidade, por um período de cinco anos após o término da pesquisa. Após esse período, o material obtido será picotado e/ou reciclado e todas as mídias serão apagadas.

Assistência:

Se seu(sua) filho(a) menor de 18 anos ou o(a) menor de 18 anos sob sua responsabilidade legal sentir qualquer desconforto é assegurado assistência imediata e integral de forma gratuita, para danos diretos e indiretos, imediatos ou tardios de qualquer natureza, decorrentes de sua participação na pesquisa.

Caso seu(sua) filho(a) menor de 18 anos ou o(a) menor de 18 anos sob sua responsabilidade legal se sinta desconfortável por qualquer motivo, poderemos interromper a participação dele(dela) na observação e no questionário a qualquer momento e esta decisão não produzirá penalização ou prejuízo.

Indenização:

Se você/Sr./Sra sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação na pesquisa, previsto ou não neste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, tem direito a buscar indenização, conforme decisões judiciais que possam suceder.

Você/Sr./Sra não receberá nenhum tipo de compensação financeira por sua participação neste estudo, mas caso tenha algum gasto decorrente do mesmo (como por exemplo, transporte e alimentação, dados móveis de internet) este será ressarcido por mim, pesquisador responsável.

Em qualquer etapa do estudo você/Sr./Sra. poderá entrar em contato comigo, pesquisador(a) responsável, para esclarecimentos de eventuais dúvidas. Os seus resultados nesta pesquisa poderão se consultados a qualquer momento por você e ao final da pesquisa, os resultados serão comunicados aos participantes de maneira acessível, incluindo relatórios impressos, eletrônicos ou online, conforme suas preferências. As estratégias envolvem sessões interativas, material multimídia acessível e eventos de discussão direta, como apresentações e reuniões. A divulgação busca garantir transparência, facilitar a compreensão dos resultados e reconhecer as valiosas contribuições dos participantes.

Declaração do(a) Pesquisador(a) Responsável

Eu, Ivony Rosa de Oliveira Vilela, pesquisador(a) responsável por este estudo, esclareço que cumprirei as informações acima e que seu(sua) filho(a) menor de 18 anos ou o(a) menor de 18 anos sob sua responsabilidade legal participante terá acesso, se

necessário, a assistência integral e gratuita por danos diretos e indiretos, imediatos ou tardios devido a sua participação nesse estudo; e que suas informações serão tratadas com confidencialidade e sigilo. O menor participante poderá sair do estudo quando quiser, sem qualquer penalização. Se ele(ela) tiver algum custo por participar da pesquisa, será ressarcido; e em caso de dano decorrente do estudo, terá direito a buscar indenização, conforme decisões judiciais que possam suceder. Declaro também que a coleta de dados somente será iniciada após a aprovação do protocolo pelo sistema CEP/CONEP.

Declaração dos Pais/Responsável Legal do Menor de 18 anos Participante da Pesquisa

Eu,,
responsável legal por

.....
abaixo assinado, discuti com o pesquisador(a) Ivony rosa de Oliveira Vilela sobre a decisão de autorizar a participação de meu(minha) filho(a) menor de 18 anos/ do(a) menor de 18 anos sob sua responsabilidade legal como voluntário(a) do estudo "O cerrado e as possibilidades didático-pedagógicas nas aulas de geografia da educação básica". Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de assistência, confidencialidade e esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que a participação dele é voluntária e isenta de despesas e que poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que ele(a) possa ter adquirido.

Aragarças/Goiás 08 de outubro de 2024.

Assinatura dos Pais/ Responsável Legal do Menor de 18 Anos Participante da
Pesquisa

Data: ____/____/____

Assinatura do(a) pesquisador(a) responsável

Data: ____/____/____

APÊNDICE G - Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (12 a 17 anos)

Olá!

Vim convidá-lo (a) para participar de uma pesquisa. Por favor, leia com atenção este documento e me diga se você concorda. Se concordar, te pedirei para assinar na caixa onde tem escrito “Rubrica” em todas as páginas e, também, lá no final, na linha “Assinatura do Participante”.

O seu pai, mãe ou outro responsável precisará ler e assinar um documento bem parecido com este, chamado “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido do Responsável” que o pesquisador entregará a um deles. Sem isso você não poderá participar da pesquisa, ok?!. Desde já, obrigado!

1. QUEM SÃO AS PESSOAS RESPONSÁVEIS POR ESTA PESQUISA?

1.1. PESQUISADOR RESPONSÁVEL: Ivony Rosa de Oliveira Vilela

1.2. ORIENTADOR/ORIENTANDO: Diego Tarley Ferreira Nascimento.

2. QUAL O NOME DESTA PESQUISA, POR QUE E PARA QUE ELA ESTÁ SENDO FEITA?

1. TÍTULO DA PESQUISA

O CERRADO E AS POSSIBILIDADES DIDÁTICO-PEDAGÓGICAS NAS AULAS DE GEOGRAFIA DA EDUCAÇÃO BÁSICA

2. POR QUE ESTAMOS FAZENDO ESTA PESQUISA (Justificativa):

O motivo que nos leva a propor esta pesquisa é a importância de ensinar Geografia, em particular sobre o bioma Cerrado, que é um ambiente natural extremamente relevante no Brasil, porém, frequentemente, não recebe a atenção necessária nas aulas. Este estudo busca melhorar a forma como os alunos aprendem sobre o Cerrado e preencher essa lacuna educacional. É essencial que os alunos compreendam e valorizem esse ambiente natural significativo no Brasil. Na pesquisa, os professores de Geografia do CEJA em Aragarças/GO foram selecionados devido à sua formação especializada na disciplina e à sua atuação na escola como responsáveis por ministrá-la. O 7º ano foi escolhido por abordar predominantemente o conteúdo relacionado ao Cerrado, conforme análise de livros didáticos para o ensino fundamental.

3. PARA QUE ESTAMOS FAZENDO ESTA PESQUISA (Objetivos):

O objetivo desta pesquisa é melhorar o ensino sobre o bioma Cerrado nas aulas de Geografia do Ensino Fundamental. Vamos fazer isso criando planos de aula especiais com métodos de ensino ativos que também desenvolvam o pensamento espacial dos alunos. Isso tornará o aprendizado sobre o Cerrado mais envolvente e eficaz.

3.

3.O QUE VOCÊ TERÁ QUE FAZER? ONDE E QUANDO ISSO ACONTECERÁ? QUANTO TEMPO LEVARÁ? (Procedimentos Metodológicos)

3.1 O QUE SERÁ FEITO:

Serão realizadas observações nas aulas de Geografia para verificar como o bioma Cerrado é abordado. Além disso, um questionário será aplicado aos estudantes para avaliar o conhecimento prévio deles sobre o Cerrado.

3.2 ONDE E QUANDO FAREMOS ISSO:

No CEJA Centro de Educação de Jovens e Adultos de Aragarças. Na sala do 7 ano Único. Durante as aulas de Geografia do terceiro bimestre, entre os meses de agosto a outubro.

3.3 QUANTO TEMPO DURARÁ CADA SESSÃO:

1h40 minutos

4.

4.HÁ ALGUM RISCO EM PARTICIPAR DESSA PESQUISA? (Riscos da pesquisa)

Segundo as normas que tratam da ética em pesquisa com seres humanos no Brasil, sempre há riscos em participar de pesquisas científicas. No caso desta pesquisa, podemos dizer que o risco é

MÍNIMO

MODERADO

ALTO

4.1 NA VERDADE, O QUE PODE ACONTECER É: (detalhamento dos riscos)

Entre os desafios, destacam-se a possibilidade de cansaço e aborrecimento devido à extensão dos questionários, afetando o ânimo e a autenticidade das respostas. A exposição durante os testes pode suscitar constrangimentos, influenciando a honestidade das respostas. As reflexões sobre preservação ambiental podem despertar mudanças na visão de mundo e gerar desconforto emocional. Responder ao instrumento de coleta de dados pode evocar desconforto e receios, prejudicando a qualidade das informações. Adicionalmente, há o risco de estresse, e preocupações quanto aos impactos ao responder às perguntas. Reconhecemos a importância de abordar esses desafios de maneira ética, prezando pelo bem-estar dos participantes em cada etapa do processo.

4.2 MAS PARA EVITAR QUE ISSO ACONTEÇA, FAREMOS O SEGUINTE: (meios de evitar/minimizar os riscos):

Para evitar e/ou reduzir os riscos de sua participação, nós enquanto pesquisadores vamos tomar as seguintes medidas: revisão constante dos procedimentos metodológicos para garantir que não causem danos significativos em comparação com a vida cotidiana. Estaremos atentos aos sinais de desconforto durante o processo, prontos para discutir e ajustar conforme necessário. Priorizamos a transparência, e qualquer possibilidade

de dano será cuidadosamente avaliada em colaboração com os participantes, incluindo a opção de encerrar a pesquisa se for do melhor interesse de todos. Estamos comprometidos em proporcionar uma experiência positiva e enriquecedora para todos os envolvidos.

5.O QUE É QUE ESTA PESQUISA TRARÁ DE BOM? (Benefícios da pesquisa)

5.1 BENEFÍCIOS DIRETOS (aos participantes da pesquisa):

Tornando as aulas mais interessantes e divertidas. Este estudo tem como benefício vantagens importantes para os alunos, como ajudar no desenvolvimento do pensamento e conhecimento, trazer métodos de ensino inovadores, tornar o aprendizado sobre o Cerrado mais interessante, valorizar as aulas de Geografia e fornecer uma compreensão mais profunda do Cerrado. Isso, por sua vez, torna o ensino mais eficaz e melhora o aprendizado.

5.2 BENEFÍCIOS INDIRETOS (à comunidade, sociedade, academia, ciência...):

Participar desta pesquisa oferece diversos benefícios, incluindo o desenvolvimento profissional, a inovação no ensino, a contribuição para a educação, a preparação para futuras tecnologias, uma maior relevância da disciplina, valorização profissional e impacto na comunidade. A pesquisa foca no ensino de Geografia, especialmente no bioma Cerrado, que muitas vezes é negligenciado nas salas de aula. Ao avaliar práticas de ensino, o conhecimento prévio dos estudantes e desenvolver sequências didático-pedagógicas, contribui para a formação de novas práticas pedagógicas, resultando em um ensino mais eficaz e em uma compreensão mais profunda do Cerrado, um bioma fundamental no Brasil. O estudo busca preencher essa lacuna educacional, aprimorando a forma como os alunos aprendem sobre o Cerrado.

6.

6.MAIS ALGUMAS COISAS QUE VOCÊ E O SEU RESPONSÁVEL PODEM QUERER SABER: (Direitos dos participantes)

1.Recebe-se dinheiro ou é necessário pagar para participar da pesquisa?

R: Nenhum dos dois. A participação na pesquisa é voluntária.

2.Mas e se acabarmos gastando dinheiro só para participar da pesquisa?

R: O pesquisador responsável precisará lhe ressarcir estes custos.

3.E se ocorrer algum problema durante ou depois da participação?

R: Voce pode solicitar assistência imediata e integral e ainda indenização ao pesquisador e à universidade.

4.É obrigatório fazer tudo o que o pesquisador mandar? (Responder questionário, participar de entrevista, dinâmica, exame...)

R: Não. Só se precisa participar daquilo em que se sentir confortável a fazer.

5.Dá pra desistir de participar no meio da pesquisa?

R: Sim. Em qualquer momento. É só avisar ao pesquisador.

6. Há algum problema ou prejuízo em desistir?

R: Nenhum.

7. Os participantes não ficam expostos publicamente?

R: Não. A privacidade é garantida. Os dados podem ser publicados ou apresentados em eventos, mas o nome e a imagem dos voluntários são sigilosos e, portanto, só serão conhecidos pelos pesquisadores.

8. Depois de apresentados ou publicados, o que acontecerá com os dados e com os materiais coletados?

R: Serão arquivadas por 5 anos com o pesquisador e depois destruídos.

9. Qual a “lei” que fala sobre os direitos do participante de uma pesquisa?

R.: São, principalmente, duas normas do Conselho Nacional de Saúde: a Resolução CNS 466/2012 e a 510/2016. Ambas podem ser encontradas facilmente na internet.

10. E se eu precisar tirar dúvidas ou falar com alguém sobre algo acerca da pesquisa?

R: Entre em contato com o(a) pesquisador(a) responsável ou com o Comitê de ética. Os meios de contato estão listados no ponto 7 deste documento.

7.

7. CONTATOS IMPORTANTES:

Pesquisador(a) Responsável: Ivony Rosa de Oliveira Vilela

Endereço: Av. Dr. Deusdete Ferreira de Moura - Centro, Goiás - GO, 76600-000.

Fone: (64) 9 9645-7820 E-mail: ivonycleber@gmail.com

Comitê de Ética em Pesquisa na Universidade Estadual de Goiás (CEP/UEG)

- **Horário de Funcionamento:** O funcionamento presencial e pelo telefone (62) 3328-1439 é das 9h às 12h e das 13h às 16h30min às terças e quartas-feiras. O atendimento por e-mail cep@ueg.br é de segunda à sexta 9h às 12h e das 13h às 16h30min.
- **Endereço para correspondência ou ir presencialmente:** Prédio da Administração Central da UEG, Sala do CEP, BR 153, Km 99, Anápolis/GO, CEP: 75132-903.
- **Telefone:** (62) 3328-1439 é das 9h às 12h e das 13h às 16h30min às terças e quartas-feiras

8. ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (Concordância do participante)

Declaro que estou ciente e concordo em participar deste estudo. Além disso, confirmo ter recebido uma via deste Termo de Assentimento e asseguro que tive a oportunidade de ler e esclarecer todas as minhas dúvidas.

Aragarças - GO, 07 de março de 2024.

Assinatura do(a) participante de pesquisa

9. COMPROMISSO DO PESQUISADOR

Declaro conhecer todos os meus deveres e os direitos dos participantes e dos seus responsáveis, previstos nas Resoluções 466/2012 e 510/2016, bem como na Norma Operacional 001/2013 do Conselho Nacional de Saúde. Asseguro, também, ter feito todos os esclarecimentos pertinentes a todos os envolvidos direta ou indiretamente na pesquisa, e reafirmo que o início da coleta de dados ocorrerá apenas após prestadas as assinaturas no presente documento e aprovado o protocolo do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa competente.

Aragarças/Goiás 08 de março de 2024.

Assinatura do(a) pesquisador(a) responsável