

## EXPLORANDO O BIOMA CERRADO: ABORDAGENS CONTEXTUALIZADAS NO ENSINO DE ECOLOGIA

*Fernanda Pimenta Diniz Vieira<sup>1</sup> e Cinthia Maria Felício<sup>2</sup>*

### Resumo

Considerando que a escola desempenha um papel fundamental na formação de cidadãos mais críticos e reflexivos em relação ao meio ambiente, este estudo teve como objetivo investigar a percepção do Bioma Cerrado por 33 estudantes do primeiro ano do Ensino Médio na disciplina de Biologia em uma escola estadual no município de Caldas Novas, Goiás. Utilizamos como instrumentos de coleta de dados um questionário semiestruturado, seguindo a Análise de Conteúdo de Bardin e a observação participante, por meio de registros em um diário de campo. Os resultados revelam uma percepção um tanto romântica e simplista sobre o Cerrado por parte dos estudantes. Diante disso, é evidente a necessidade de ampliar as propostas relacionadas à conservação e preservação ambiental nas escolas, com o objetivo principal de despertar o interesse dos estudantes e conscientizá-los sobre a importância de adotar medidas conservacionistas.

**Palavras-chave:** Meio ambiente; Bioma Cerrado; Percepção Ambiental; Biologia.

## EXPLORING THE CERRADO BIOME: CONTEXTUALIZED APPROACHES IN ECOLOGY TEACHING

### Abstract

Considering that the school plays a fundamental role in the formation of more critical and reflective citizens in relation to the environment, this study aimed to investigate the perception of the Cerrado Biome by 33 first-year high school students studying Biology at a state school in the municipality of Caldas Novas, Goiás. As data collection instruments, we used a semi-structured questionnaire, following Bardin's content analysis, and participant observation, through records in a field diary. The results reveal a somewhat romantic and simplistic perception of the Cerrado on the part of students. Given this, the need to expand proposals related to environmental conservation and preservation in schools is evident, with the main objective of awakening students' interest and making them aware of the importance of adopting conservation measures.

**Keywords:** Environment; Cerrado Biome; Environmental Perception; Biology.

<sup>1</sup> Mestre em Ensino para a Educação Básica pelo Instituto Federal Goiano (IFG), Campus Urutaí. Docente da Rede Estadual de Ensino de Goiás.

<sup>2</sup> Doutora em Química pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Docente do Instituto Federal Goiano (IFG), Campos Ipameri.



## 1. Introdução

O Bioma Cerrado enfrenta impactos crescentes devido às atividades humanas, evidenciando uma tendência preocupante de manipulação ambiental. O uso intensivo do solo, impulsionado por essas ações, causou mudanças significativas nas paisagens naturais, resultando na destruição e fragmentação de habitats. As áreas naturais têm sido substituídas por plantações e pastagens para pecuária. Essas transformações trazem consequências preocupantes, com problemas potenciais.

Grande (2019) argumenta que, o avanço da agropecuária e intensificação dos desmatamentos podem acarretar sérias consequências e prejuízos a este bioma. Essas ações, muitas vezes irrefletidas, podem comprometer as nascentes e a disponibilidade de habitats para as espécies nativas, o que, por sua vez, pode ter consequências desastrosas. Apesar das evidências desses impactos, observamos poucas ações efetivas no sentido de reverter esta situação e ao que parece muitas pessoas ignoram ou preferem permanecer na inércia e responsabilizar o poder público, enquanto buscam justificativas para o desmatamento em nome do desenvolvimento e do progresso.

O Cerrado, o segundo maior bioma brasileiro, é superado em área apenas pela Amazônia e ocupa aproximadamente 21% do território nacional, concentrando-se na região central do Brasil (Souza *et al.*, 2023). Originalmente, abrangendo cerca de 2 milhões de km<sup>2</sup>, o bioma é caracterizado como uma savana de grande importância para o equilíbrio ambiental (Grande, 2019, p. 15). No entanto, mais da metade de sua área original foi convertida em pastagens e terras agrícolas, restando apenas 52% de vegetação nativa (INPE, 2018; Souza *et al.*, 2023). Essa devastação não apenas fragmenta o bioma, mas também traz sérias consequências para a população, afetando o ciclo das chuvas e contribuindo para o aumento das temperaturas (Grande, 2019; Souza *et al.*, 2023).

O desmatamento exerce um impacto significativo nas mudanças climáticas, tanto regionais quanto globais. A remoção da vegetação nativa reduz a capacidade dos biomas, como a Amazônia e o Cerrado, de capturar e armazenar carbono, liberando grandes quantidades de CO<sub>2</sub> na atmosfera e intensificando o efeito estufa (Pires, 2012). Além disso, a perda de cobertura vegetal altera o ciclo das chuvas, reduz a umidade e afeta os padrões climáticos locais. Essas transformações comprometem não apenas a biodiversidade e os recursos hídricos, mas também o aumento das temperaturas e a intensificação de eventos climáticos extremos, agravando ainda mais as mudanças climáticas globais devido à alteração da composição na atmosfera.

Nesse contexto, consideramos fundamental conscientizar os estudantes sobre os verdadeiros custos ambientais dessas práticas, visando formar cidadãos críticos, capazes de compreender os desafios socioambientais e de promover intervenções efetivas na realidade, comprometendo-se com o ambiente.

Diante dos desafios enfrentados pelo Cerrado, como o crescente desmatamento, é essencial que as novas gerações possam adquirir

conhecimentos sobre este bioma frequentemente negligenciado. A educação, portanto, deve mirar no desenvolvimento de atitudes éticas e responsáveis, incentivando uma nova relação entre o homem e o meio ambiente que priorize a preservação e a sustentabilidade.

Nessa perspectiva, exercer a profissão de professor, especialmente na área de Biologia, pode trazer muitos desafios. Essa disciplina oferece uma compreensão fundamental da vida, o que pode auxiliar na promoção da conscientização ambiental e assim contribuir para ações que possam promover a saúde humana, impulsionar a inovação tecnológica e conscientizar a tomada de decisão.

Como um dos ramos da Biologia, a Ecologia é um campo do conhecimento de grande prestígio e importância. Apareceu no cenário científico em 1866 na obra *Generelle Morphologie* conforme nos apresenta Gilge (2013, p. 106), quando o Biólogo Ernst Haeckel cunhou formalmente o termo "Ecologia" com o propósito de investigar as interações entre organismos, assim como, a distribuição e a abundância deles, contribuindo para uma compreensão mais profunda dos diversos fenômenos naturais que ocorrem em nosso planeta. Nesse sentido o ensino de Ecologia não deve se ater apenas a simples memorização de conceitos, não basta apenas mostrar fatos isolados e muitas vezes descontextualizados, é preciso levantar situações e problematizar questões para que os estudantes se envolvam e busquem participar das possíveis soluções.

Com isso, os estudantes passam a se apropriar da cultura científica, as aulas devem envolver a participação efetiva dos estudantes, que vão além do manuseio de equipamentos e aplicação de protocolos, possibilitando as práticas discursivas, diálogos reflexivos entre outros aspectos que fundamentam a atividade científica (Freire, 2014). Já quanto à inserção do ensino de Ecologia no contexto brasileiro, Brando (2010) identifica várias questões preocupantes, uma delas é a falta de inclusão adequada desse tema nos materiais didáticos, juntamente com abordagens que muitas vezes são desatualizadas em relação à fauna e flora locais.

Partindo da premissa de que o processo educativo ambiental é amplo e complexo, reconhecemos que ele deve envolver diversos segmentos da sociedade. Discussões podem ser estimuladas em uma variedade de grupos, principalmente com crianças, jovens e adultos no contexto escolar. O estímulo ao questionamento e à aquisição de conhecimento por indivíduos de diferentes faixas etárias, que devem ser os protagonistas desse processo de conscientização, pode ser uma maneira significativa de contribuir para a formação de cidadãos conscientes e engajados na preservação ambiental, comprometidos com o bem-estar da comunidade.

Com o intuito de fomentar uma visão crítica do ambiente em que estamos inseridos, elaboramos como objetivo para este estudo explorar a percepção dos estudantes da 1ª Série do Ensino Médio em relação ao Cerrado, investigando como eles compreendem sua importância ecológica, social e econômica, bem como os principais desafios enfrentados por esse bioma.

A escola é um ambiente propício para discussões e disseminação de conhecimentos, que não se restringem aos indivíduos presentes nos espaços de ensino e aprendizagem. A construção do conhecimento deve ultrapassar as paredes da sala de aula, e muito disso se deve ao efeito multiplicador, no qual os estudantes se tornem difusores desse conhecimento.

Assim, a maneira como qualquer tema é abordado na escola pode capacitar esses estudantes a se tornarem agentes multiplicadores desse conhecimento. Em seu estudo, Vallerius (2015) discute que:

Também julgamos pertinente destacar que a construção de uma consciência (seja “do” cerrado, seja de qualquer outro espaço, elemento, ambiente) deve transcender a localização geográfica do indivíduo. Assim, esse é o processo que deveria (e deve!) ser encarado como uma política de amplitude nacional e não pautados em localismos geográficos. Será que não é importante para um habitante do cerrado ter um conhecimento mais amplo e significativo sobre as peculiaridades e especificidades da caatinga, por exemplo. (Vallerius, 2015, p. 159).

Ensinar ecologia e promover a conscientização sobre o meio ambiente em que os estudantes vivem pode ser um elemento importante para engajá-los e motivá-los. A forma como o professor entende e valoriza o papel deles nesse processo é determinante e pode contribuir para uma abordagem educativa transformadora, indo ao encontro da concepção de educação ambiental proposta por Reigota (1998, p. 43), ao pensar os aspectos do fazer educação ambiental na escola ou em outros ambientes, no sentido de que “nossa época e nossa herança histórica e ecológica exigem alternativas radicais, justas e pacíficas”.

Assim sendo, a educação deve possibilitar aos estudantes não apenas a memorização de palavras, mas desafiar e fazer com que busquem e apliquem seus conhecimentos fora dos limites da escola, tornando-se agentes de transformação na realidade social. Nessa perspectiva possibilitar atividades pedagógicas em que os estudantes se tornem os protagonistas do seu próprio aprendizado vai de encontro a educação crítica e reflexiva proposta por Freire (2011, p.71) quando destaca que

Uma das tarefas mais importantes da prática educativo-crítica é propiciar as condições em que os educandos em suas relações uns com os outros e todos com o professor ou a professora ensaiam a experiência profunda de assumir-se. Assumir-se como ser social e histórico, como ser pensante, comunicante.

Precisamos pensar em uma educação que seja crítica, reflexiva e libertadora, capaz de promover a autonomia dos indivíduos e prepará-los para questionar e transformar a realidade em que vivem, oportunizando atividades em que os estudantes possam analisar, refletir e propor soluções para os desafios sociais, culturais e políticos, desenvolvendo sua capacidade de agir de forma consciente e transformadora no mundo.

## 2. Metodologia

Este trabalho foi estruturado em duas etapas distintas. Na primeira etapa, desenvolvemos uma análise bibliográfica com o propósito de aprofundar os entendimentos acerca do Bioma Cerrado e como este vem sendo trabalhado nas escolas. Consideramos importante a fim de revisar a literatura existente e reconhecer o que tem sido abordado sobre a temática e obter dados relevantes que se alinhem com nossas discussões. A segunda etapa foi uma pesquisa de campo, em que buscamos ampliar a visão dos estudantes sobre a realidade em que estão inseridos, e assim possibilitar a construção de um conhecimento com significado e que propicie uma aprendizagem mais autônoma.

Escolhemos como local para a realização da nossa pesquisa um Colégio Estadual, localizado no Município de Caldas Novas, Goiás. Os participantes foram uma turma da 1ª Série do Ensino Médio, composta por 37 estudantes. Dos 37 estudantes convidados, 34 aceitaram participar e 33 compareceram.

Tanto os estudantes quanto o colégio não foram identificados por questões de ética e sigilo, para efeitos de discussões os estudantes foram designados por letras e números E1, E2...E33, conforme a sequência de fala dos envolvidos na pesquisa.

Ressaltamos que a presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal Goiano, conforme o parecer consubstanciado do CEP, número 6.180.510.

A escolha da temática está relacionada ao fato de ser uma temática pertinente ao ambiente em que os estudantes estão inseridos e também por constituir o currículo de Biologia da 1º Série do Ensino Médio (Goiás, 2021, p. 412). O ensino da Ecologia como ciência possibilita não apenas a aquisição de conhecimento sobre o meio natural, mas também uma maior sensibilização do ser humano em relação ao ambiente em que está inserido (Maciel, 2018). O ensino de ecologia pode contribuir para uma percepção mais profunda e uma conscientização mais efetiva sobre a importância da preservação ambiental.

Os dados deste trabalho foram submetidos a uma análise qualitativa utilizando a metodologia de Análise de Conteúdo, conforme proposta por Bardin (2016). O tratamento e interpretação dos dados envolvem a etapa de agrupamento e categorização das respostas coletadas, com a aplicação do procedimento metodológico de triangulação para enriquecer a compreensão dos resultados.

Nunes *et al.* (2020, p. 442) ressalta que [...] “o processo de triangulação de dados vem ampliando sua colaboração nas pesquisas qualitativas, sobretudo por adesão de diversos pesquisadores e cientistas que se dedicam ao campo da pesquisa em educação”.

Na fase de pré-análise, os dados coletados passaram por leituras flutuantes, visando identificar indicadores de categorias relacionadas. Utilizamos as aulas de Biologia durante o período de duas semanas entre os dias 10/11/2023 ao 24/11/2023. Durante esse período tivemos 3 encontros com os estudantes totalizando 5 aulas de 45 minutos cada.



### 3. Resultados e discussões

A análise apresentada nesta seção considera a participação, a interação e os questionamentos dos 33 estudantes presentes, além das reflexões geradas a partir das dúvidas dos comportamentos e falas de todos os envolvidos. Também foram analisados os registros feitos em diários de campo durante todas as atividades.

As atividades foram desenvolvidas ao longo de cinco aulas, distribuídas em três encontros distintos: i) Primeiro encontro: Realizamos uma abordagem inicial para identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o tema. ii) Segundo encontro: Exploramos as características, a importância e os dados relacionados ao desmatamento do Bioma Cerrado. iii) Terceiro encontro: Aplicamos um questionário semiestruturado para avaliar as percepções e aprendizagens dos participantes.

No primeiro encontro, levantamos questionamentos para diagnosticar a percepção dos estudantes sobre a temática. Para isso, utilizamos como recurso audiovisual o Data Show, durante duas aulas de 45 minutos cada, em uma exposição dialogada visando desenvolver uma avaliação diagnóstica a partir de seus conhecimentos prévios. Durante essa sessão, promovemos um momento de diálogo e reflexão sobre o Cerrado. Os estudantes participaram de uma dinâmica intitulada "Nuvem de Palavras", desenvolvida no Mentimeter, ferramenta utilizada para promover a interação comunicativa. Conforme sugerido por Mercado (1999), as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) oferecem alternativas eficazes para diversificar o processo de ensino-aprendizagem.

Testemunhamos uma participação intensa, na qual os estudantes enriqueceram a discussão com comentários, destacando a efetividade dessa abordagem de ensino em estimular a interação e o envolvimento deles enquanto apreendiam. A avaliação preliminar da pesquisa fundamentou-se nas contribuições verbais dos estudantes durante as atividades propostas.

A Nuvem de Palavras foi gerada pelos estudantes em resposta à pergunta: "Quais são as três palavras que lhes vêm à mente quando pensam no Cerrado?" Os participantes foram solicitados a escrever três palavras para ilustrar a questão. Essa ferramenta proporciona uma representação gráfico-visual que indica a frequência das palavras em um texto, possibilitando uma ideia quantitativa das concepções que esses estudantes traziam em um primeiro momento em que a questão foi levantada.

Estudos quantitativos são definidos pela utilização de representações numéricas para descrever características específicas em análise, adotando uma abordagem descritiva fundamentada em dados mensuráveis (Bizzarias, Silva e Penha, 2020). Nesse contexto, a nuvem de palavras se apresenta como uma ferramenta ideal para analisar os resultados de uma atividade, permitindo a observação das palavras destacadas na imagem gerada e a interpretação de sua frequência e relevância, considerando o objetivo proposto, como demonstrado na Figura 1.

**Figura 1: Nuvem de Palavras construída pelos estudantes.**



Fonte: <https://www.mentimeter.com/app/presentation/aleni1728ujxcank7n4wmej7td2ozs3n/zhzykznsmq6zf>

Os dados revelaram a recorrência dos termos "desmatamento", "animais", "calor", "bioma" e "fauna". Estes resultados apontam para uma percepção limitada sobre o bioma, caracterizada por uma visão predominantemente reducionista e conceitual.

Pires (2019, p.11) destaca que "o Cerrado é considerado a savana mais rica do mundo, abrigando 5% de todas as espécies do planeta e 30% da biodiversidade nacional". Porém, essa biodiversidade a princípio nos pareceu pouco conhecida pelos estudantes, sendo que eles não citaram exemplos específicos da fauna ou flora desse bioma.

No segundo encontro, reservamos um total de 90 minutos, distribuídos em duas aulas, para explorar as características, a importância e os dados relacionados ao desmatamento do Bioma Cerrado. Durante essa sessão, incentivamos a participação ativa dos estudantes, buscando identificar suas concepções e percepções sobre o tema, e promovemos uma breve discussão mediada por nós. Em seguida, os alunos foram organizados em grupos de seis integrantes para participar de uma atividade chamada "Painel Integrado", conforme ilustrado na imagem 1.

**Figura 2 – Estudantes em grupo participando da atividade “Painel Integrado”.**



**Fonte:** As autoras (2023).

A proposta principal dessa dinâmica é fomentar e facilitar a leitura de textos por todos os estudantes, de modo que todos participem, promovendo o estímulo à leitura, autonomia e reflexão. Durante essa interação e análise do texto: O Cerrado em seu momento mais difícil<sup>1</sup>, notamos um envolvimento notável por parte dos estudantes, que participaram de maneira ativa e dedicada, pois discutiram o texto trazendo exemplos e vivências.

Com base nas contribuições dos estudantes registradas e documentadas em um diário de campo, procedeu-se à classificação de suas respostas em diferentes categorias representativas (conforme mostrado no Quadro 1).

Essas categorias foram desenvolvidas após a análise dos dados com o intuito de sistematizar as concepções sobre o Cerrado e foram elaboradas considerando as proposições de Reigota (2013) e Rodrigues e Malafaia (2009).

### **Quadro 1. Categorias representativas das percepções sobre o Cerrado selecionadas para análise neste estudo.**

| <b>Conceitual</b> | <b>Descrição</b>                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Romântica         | Esta categoria refere-se à percepção dos estudantes sobre o Cerrado relacionada aos aspectos naturais, destacando o equilíbrio, beleza e harmonia entre os elementos naturais (Rodrigues; Malafaia, 2009).                                                     |
| Naturalista       | Essa categoria sugere que o Cerrado é compreendido em termos de seus aspectos físicos naturais. Ao contrário da visão romântica, os estudantes nesta categoria não exaltam os aspectos naturais (Reigota, 2013).                                               |
| Conservacionista  | Nesta categoria, o estudante expressa que o Cerrado está sujeito a um processo de degradação e reconhece que tanto a fauna quanto a flora, estão ameaçadas. Assim, fica evidente em suas respostas a preocupação com a preservação do Cerrado (Reigota, 2013). |

Fonte: As autoras (2023).

### **3.1 Categorias representativas das percepções sobre o Cerrado**

As três categorias descritas no Quadro 1, denominadas de Romântica, Naturalista e Conservacionista, são analisadas a seguir e fundamentadas em alguns autores, para melhor entender as temáticas.

#### **3.1.1 Romântica**

A categoria inicialmente identificada é a "Romântica". No que se refere à visão romântica do Cerrado, dois temas se destacaram em termos de frequência em suas exposições verbais, sendo "Bioma Harmonioso" o mais mencionado, seguido por "Bioma bonito e importante". Observamos que muitos estudantes percebem o Cerrado com uma visão romântica e idílica desse ambiente, onde tudo está em perfeito equilíbrio e as ações humanas não são mencionadas.

Conforme a fala do E1 "o Cerrado é um Bioma lindo, porém pouco conhecido, possui lidas espécies de plantas e animais que vivem em equilíbrio". O que podemos evidenciar também na fala do E10 que afirma: "Quando estive no parque Estadual fiquei encantada com o equilíbrio e harmonia do Cerrado". O estudante E22 afirma que "o Cerrado possui espécies de animais muito lindos que fazem sucesso no mundo todo como as araras e as onças pintadas".

O estudante E22 menciona animais que não são exclusivos do Cerrado, evidenciando que seu conhecimento sobre eles provém principalmente da exposição midiática que os destaca com certa frequência. Telles e De Arruda (2011, p. 38) salientam que "apartado do meio ambiente, o homem se distanciou tanto da natureza que o desenvolvimento de uma consciência

ecológica ficou também comprometido". Os estudantes de hoje possuem pouco contato com a natureza, em muitas situações a visão que eles possuem de um ambiente natural é a visão romancista adquirida por meio dos programas de TV, ou mesmo por acessos a internet.

Identificamos um discurso que o crescimento populacional justifica uma maior produção de alimentos e assim maior degradação do ambiente, como afirma o E31 "Nós também precisamos de alimentos; por isso, o Cerrado é desmatado para produzir alimentos, como soja, milho, arroz, batatas, entre outros, porém sobra bastante para os animais viverem". Um discurso que busca justificar a destruição desse ambiente para alcançar os meios de sustento da população, mas que na verdade parece buscar o lucro da produção, enquanto temos milhões de pessoas passando fome, ou em situação de subnutrição.

Walter e Servilha (2019, p. 7) argumentam que "as políticas públicas externas para o Cerrado têm que ser pensadas para além da garantia e da manutenção do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro atual, hoje focadas na exploração do agronegócio e dos minerais da região". Nesse contexto, uma educação crítica e libertadora, como defende Freire (2011), torna-se essencial para a formação de indivíduos capazes de questionar essas estruturas dominantes.

Segundo Freire (2011), a educação não deve se limitar à simples transmissão de conhecimentos, mas deve estimular o pensamento reflexivo e a conscientização dos alunos sobre o seu papel na sociedade. Ao promover essa abordagem, a educação crítica permite que os indivíduos se tornem mais independentes e críticos, capacitando-os a questionar as estruturas sociais, políticas e econômicas que moldam a realidade, incluindo as políticas externas para o Cerrado e a exploração de seus recursos.

### **3.1.2 Naturalista**

A segunda categoria identificada é a "Naturalista". Dentro dessa perspectiva, dois temas se destacaram em termos de frequência: a consideração dos "Fatores Bióticos" foi o mais indicado, seguido pelos "Fatores Abióticos".

Os estudantes revelaram certo domínio de conceitos simples relacionados ao Cerrado em suas observações, empregando os termos de forma contextualizada em suas frases. Notavelmente, não mencionaram quaisquer atividades humanas, evidenciando uma desconexão com sua própria influência no meio ambiente e uma falta de reconhecimento das ações antrópicas.

Ao abordar conceitos relacionados ao Cerrado em suas falas, os estudantes não estabeleceram conexões com as atividades humanas nesse ambiente, evidenciando uma falta de conscientização sobre o impacto das ações humanas na gestão do Cerrado. Isso é óbvio nas declarações de E11, que afirma: "Os fatores bióticos e abióticos estão correlacionados, por isso a destruição dos seres vivos relacionadas à água e ao solo", e na observação de E33, que destaca: "O Cerrado possui clima quente e seco por isso os animais e plantas desse bioma são adaptados à falta de água". O E13 afirma que "O

Cerrado possui muitas espécies de animais e plantas, por isso é um bioma muito rico em biodiversidade, só não é tão rico como a Amazônia”.

Essas afirmações indicam uma visão dos estudantes como separados desse ecossistema, percebendo o ambiente como natureza pura e excluindo qualquer interação entre o ser humano e a natureza (Amaral *et al.*, 2017). Nos indicando a importância de promovermos discussões que os façam refletir e perceber como as ações antrópicas têm afetado de maneira devastadora este bioma.

É importante que os estudantes desenvolvam uma consciência crítica sobre como estamos integrados ao meio ambiente e fazemos parte dele. É essencial compreender que todas as ações antrópicas no meio ambiente não afetam apenas os ecossistemas, mas também a nós, seres humanos, pois somos parte de um sistema complexo interligado pela teia da vida. Quando se discute problemas ambientais, ainda é comum que algumas pessoas os associem a situações percebidas como distantes de sua realidade cotidiana, como a extinção de espécies e desmatamento (Pereira e Curi, 2012). Essa visão pode estar relacionada a falta de consciência de como afetamos e somos afetados pelo ambiente.

### 3.1.3 Conservacionista

A terceira categoria identificada é a "Conservacionista", na qual se destaca a preocupação dos estudantes com a manipulação do Cerrado. Dentro dessa perspectiva, dois temas se destacaram em termos de frequência: a preocupação com o "Conhecimento das Leis Ambientais" foi o mais referenciado, seguido pela inquietação em relação à "Fiscalização e Cumprimento das Leis" pelas pessoas, inquietos por observarem pouco conhecimento sobre ações que possam inibir as intervenções inconsequentes de muitos quanto ao meio em que vivem.

Os estudantes expressaram sua preocupação com a divulgação das leis ambientais, buscando aumentar o conhecimento da população sobre essas normativas. Eles não apenas manifestaram preocupação com as leis de proteção ambiental, mas também com sua disseminação e fiscalização. Por meio de suas declarações, percebemos uma visão crítica em relação à crescente interferência enfrentada pelo Bioma Cerrado.

O que pode ser ilustrado pela observação de E22: "O Cerrado está sendo destruído diante de nossos olhos, será que não existem leis ambientais capazes de impedir o desmatamento?", e pelo argumento de E14: "Sabemos da importância do cerrado como bioma, porém está sendo devastado. Como as leis ambientais precisam ser mais divulgadas, muitas pessoas nem sequer sabem de sua existência." O estudante E20 demonstra uma atitude crítica ao afirmar: "Deveríamos exigir das autoridades uma maior fiscalização e punição para os grandes agricultores e pecuaristas que não cumprem as leis". Aqui, podemos perceber a incorporação de argumentos que foram trabalhados e discutidos no painel integrado e nas interações dialógicas que observamos em sala de aula.

Tais declarações refletem a preocupação dos participantes com o desmatamento, fiscalização, cumprimento e divulgação das leis ambientais, destacando a percepção dos impactos ambientais causados pela agropecuária extensiva.

Essa percepção de conservação do bioma Cerrado está intimamente ligada às experiências pessoais dos estudantes, que trazem suas vivências e exemplos de acontecimentos ao seu redor, como desmatamentos, queimadas e a falta de fiscalização e cumprimento das leis ambientais, entre outros problemas ambientais. O que nos mostra fala do E18: "Quando venho para a escola no ônibus escolar percebo que a cada dia as árvores vão sumindo e as pastagens aumentando cada vez mais"

Segundo Fernandes e Pessoa (2011), os estudantes que possuem essa perspectiva demonstram um entendimento mais profundo do Cerrado, sendo capazes de identificar alguns de seus problemas ambientais. Às vezes, ao questionarmos, percebemos o quanto a experiência desses estudantes é fundamental para moldar suas percepções do ambiente ao seu redor. Como Goiás está situado no coração do Cerrado, os estudantes vivenciam e sentem diretamente a influência desse bioma, especialmente em relação ao clima. Como resultado, alguns deles demonstraram conhecimento e preocupação com a destruição do Cerrado.

As três categorias identificadas, servem de diagnóstico para trabalhar outros aspectos da ecologia que possibilitem ampliar a visão sobre as alterações da qualidade da água, do solo e do ar, sobre a perda da biodiversidade tanto em termos da fauna quanto da flora, inclusive os microrganismos únicos e diversos que já são conhecidos ou que ainda poderão ser identificados e estudados, bem como espécies de répteis, anfíbios entre outras classes de animais e vegetais. Outro aspecto importante a ser trabalhado seria o engajamento em ações e atitudes que busquem o compartilhamento das informações estudadas e aprendidas, assumindo a si mesmos como promotores do conhecimento e atitudes mais sustentáveis no meio em que vivem.

### **3.2 Análise do Questionário**

O terceiro encontro teve a duração de uma aula de 45 minutos, durante a qual os estudantes responderam a um questionário aplicado em sala de aula. O questionário consistia em 3 questões de múltipla escolha e 2 questões discursivas do tipo reflexiva, com o objetivo de compreender como os estudantes percebem o Bioma Cerrado. Utilizamos as questões 5 e 6, que estão diretamente relacionadas ao objetivo deste estudo. Na primeira questão, solicitamos que os estudantes escrevessem uma frase que melhor definisse o Cerrado de acordo com sua própria concepção. Em seguida, investigamos o quanto eles conheciam sobre as características desse bioma.

O contato com as respostas vai ao encontro dos nossos primeiros pressupostos, que os estudantes possuem uma visão simplista sobre o Cerrado,

pois em suas respostas citavam apenas características gerais do bioma, sem especificar espécies da fauna ou flora.

No Quadro 2, apresentamos as respostas fornecidas pelos estudantes participantes. Duas categorias foram identificadas após a análise do material, destacando que as respostas para essa questão focam principalmente na fauna e flora do Cerrado.

**Quadro 2 – Análise Questão 3, Questionário dos Estudantes.**

| <b>Questão 5 –<br/>Questionário<br/>dos Estudantes</b> | <b>Categorias</b> | <b>Análises</b>                                                                                                                     |
|--------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Escreva uma frase sobre o Cerrado.                     | Fauna             | A maioria dos estudantes se referiram aos animais presentes no Cerrado de forma genérica como aves e mamíferos.                     |
| Escreva uma frase sobre a Flora.                       | Flora             | A vegetação do Cerrado foi mencionada principalmente em relação a plantas rasteiras e árvores com caules tortuosos e casca espessa. |

**Fonte:** As autoras (2023).

Entendemos que a dificuldade dos estudantes em citar conceitos mais específicos sobre a fauna e a flora evidencia a carência de informações mais apresentadas sobre o Cerrado. Neste contexto, Fernandes e Pessoa (2011) afirmam que para combater a degradação do Cerrado, urge que superemos a falta de conhecimento sobre ele, buscando ações que promovam a disseminação de conhecimentos e reflexões críticas sobre a importância desse bioma para a qualidade ambiental. É imperativo incentivar pesquisas científicas e ampliar a divulgação do conhecimento entre a sociedade, utilizando os meios de comunicação e as escolas como ferramentas essenciais, ao formarem estudantes mais participativos e que exerçam sua cidadania.

Constatamos que a maioria dos estudantes não se percebem como parte integrante do meio ambiente; ao contrário, eles o veem como algo distante, associando-o unicamente à natureza. Apenas alguns conseguem reconhecer sua própria integração com o ambiente. Essa falta de percepção por parte dos estudantes é preocupante, pois sem esse entendimento, fundamentalmente não desenvolverão uma consciência ambiental que os leve a refletir sobre a urgência de tomar medidas para conservar e preservar o Cerrado.

## 5. Considerações finais

Nosso estudo reforça o papel essencial da escola na disseminação de informações e na construção do conhecimento sobre a importância da preservação ambiental, especialmente do Cerrado, que enfrenta uma degradação crescente. Este cenário precisa ser repensado e avaliado, pois, se não forem adotadas medidas efetivas, que envolvam não apenas o poder público, mas também os setores produtivos e o mercado destinados às culturas produzidas na região, corremos o risco de agravar ainda mais a situação.

É fundamental questionar quais classes econômicas estão se beneficiando do desmatamento do Cerrado e quais consequências já estamos enfrentando. Além disso, é necessário refletir sobre a continuidade dessa degradação do ambiente, considerando as alterações causadas pelas intervenções antrópicas e os impactos para todos os seres vivos. Nesse contexto, estudantes participantes demonstraram, em grande parte, uma falta de preocupação com o desmatamento e suas consequências. A maioria parece não ter conhecimento sobre a biodiversidade do Cerrado e sua importância para a manutenção da vida no planeta.

Assim, a partir deste estudo, percebemos a importância do ambiente escolar se envolver em propostas de educação ambiental que busque o envolvimento e a participação ativa dos estudantes em propostas que partam da realidade de vivência deles e que os convidem a pensar e buscar propostas de mudanças que busquem a sustentabilidade e o cuidado do meio, para que juntos possam repensar o papel de cada um e a responsabilidade das ações e escolhas que cada um faz em relação ao ambiente em que vivem.

Acreditamos que o conhecimento científico e propostas de educação ambiental que considerem a participação dos estudantes que são estimulados a participarem e agirem ativamente na busca de conhecimentos seja em ecologia ou temáticas pertinentes a educação ambiental, estarão buscando mudanças radicais na sua formação em que princípios éticos e solidários, se consolidaram em responsabilidade e consciência ambiental.

Dessa forma não será mais possível sustentar a destruição de espécies vegetais, animais e degradação dos recursos minerais, com o discurso que traz um certo cinismo e muita ignorância quanto aos recursos científicos e tecnológicos que diversas pesquisas têm trazido e que sugerem fortemente ser possível e primordial, buscarmos o equilíbrio entre as necessidades vitais das pessoas e o esbanjamento dos recursos naturais que causam a destruição de biomas importantíssimos para a manutenção da vida e qualidade ambiental.

No entanto, mais propostas de atividades que foquem no protagonismo e envolvimento responsável dos estudantes precisam ser trabalhadas constantemente na escola, sendo esse local essencial para iniciar movimentos que se inspirem na proatividade desses e que possam levar esses conhecimentos e reflexões desencadeadas a partir de atividades desta natureza, para que assim se transforme em conscientização e leitura do mundo em que vivem e tomam decisões em prol da sustentabilidade. A continuidade de propostas dessa natureza precisa ser divulgada e produtos educacionais que considerem o papel

da atividade na formação de valores e atitudes e que fazem do conhecimento científico uma estratégia para entender melhor o mundo que os cerca e se constituir em linguagem que argumenta e traz propostas mais viáveis em termos de sustentabilidade, a partir da busca de equilíbrios entre as necessidades de produção e manejos que cuidam e minimizam os impactos ambientais.

## REFERÊNCIAS

BRANDO, Fernanda da Rocha. **Proposta Didática para o Ensino médio de Biologia:** as relações ecológicas no cerrado. 2010. Tese (Doutorado em Educação para a Ciência) - UNESP, São Paulo, 2010.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** 1 ed., São Paulo: Edições 70, 2016.

BIZARRIAS, Flavio Santino; DA SILVA, Luciano Ferreira; PENHA, Renato. Preparação de dados e boas práticas em pesquisas quantitativas. **Gestão e Projetos: GeP**, v. 14, n. 1, p. 1-10, 2023.

CRESWELL, John W. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa:** escolhendo entre cinco abordagens. Porto Alegre: Penso Editora, 2014.

do Amaral, D. F., de Faria, D. B. G., Gomes, M. R., da Silva, A. R., & Malafaia, G. **Percepção sobre o bioma Cerrado (Goiás, Brasil) de estudantes do ensino médio de escolas da educação básica.** *Revista Portuguesa de Estudos Regionais*, 2017.

FERNANDES, Paula Arruda; PESSÔA, Vera Lúcia Salazar. O cerrado e suas atividades impactantes: uma leitura sobre o garimpo, a mineração e a agricultura mecanizada/Cerrado and it's impacting activities: a reading about a mine, mining and mechanized farming. **Observatorium: Revista Eletrônica de Geografia**, v. 3, n. 7, 2011.

FREIRE, Caio de Castro. **Argumentação e explicação no ensino de ecologia.** Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2011.

GILGE, Marcelo Viktor. História da Biologia e ensino: contribuições de Ernst Haeckl (1834-1919) e sua utilização nos livros didáticos aprovados pelo PNLD 2012 – Ensino Médio / Marcelo Viktor Gilge; orientadora Maria Elice Brzezinski Prestes. 2013.

GRANDE, Thallita Oliveira de. Desmatamentos no Cerrado na última década: perda de habitat, de conectividade e estagnação socioeconômica. 2019.



INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). COORDENAÇÃO GERAL DE OBSERVAÇÃO DA TERRA. **Programa de Monitoramento da Amazônia e demais Biomas**. Bioma Cerrado Disponível em: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/downloads/>. Acesso em: 20 SET. 2019.

MERCADO, Luis Paulo Leopoldo. **Formação continuada de professores e novas tecnologias**. Ufal, 1999.

MACIEL, Eloisa Antunes. A educação ambiental e suas concepções no ensino de ecologia. RELACult - **Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade**, v. 4. Disponível em: <https://periodicos.claec.org/index.php/relacult/article/view/958>. Acesso em: 15 fev. 2024.

MALAFAIA, Guilherme; DE LIMA RODRIGUES, Aline Sueli. Percepção ambiental de jovens e adultos de uma escola municipal de ensino fundamental. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 7, n. 3, 2009.

NUNES, Andréa Karla Ferreir; BARROSO, Rita de Cássia Amorim; SANTOS, Jacques Fernandes; SANTOS, Vinícius Silva. O Recurso da Triangulação como Ferramenta para Validação de Dados nas Pesquisas Qualitativas em Educação. **Periódicos Unievangélica**, v. 9, n. 3, p. 441-456, 2020.

OLIVEIRA, Laelson Costa. A importância da Educação ambiental na escola. **Revistaft**. Ed 127. Rio de Janeiro, 2023.

PEREIRA, Suellen Silva; CURI, Rosires Catão. Meio ambiente, impacto ambiental e desenvolvimento sustentável: conceituações teóricas sobre o despertar da consciência ambiental. **REUNIR Revista de Administração Contabilidade e Sustentabilidade**, v. 2, n. 4, p. 35-57, 2012.

PIRES, Carrollina. Patrimônio Invisível. Darcy, **Revista de Jornalismo Científico da Universidade De Brasília**. N 21, p. 10 -17, janeiro, 2019.

PIRES, Gabrielle Ferreira. **Resposta do clima amazônico ao desmatamento progressivo da Amazônia e do Cerrado**. 2012.

REIGOTA, Marcos. **Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências**. São Paulo: SMA, p. 43-50, 1998.

REIGOTA, Marcos. **Meio Ambiente e representação social**. 8ª ed. São Paulo: Cortez editora, 2013. p. 88.

SOUZA, Marcelo Henrique da Silva; SHIMIZU, Kemilli Melo; SILVA, Gabriela Vitória Leite da; ANDRADE, Leila Nalis Paiva da Silva. AS Consequências das Ações Antrópicas no Cerrado Matogrossense. III Semana Integrada do Cerrado:

20 Anos do Dia Nacional do Cerrado. **Anais...**, Universidade Federal de Goiás, Editora UFG, 2023.

TELLES, Andreia; DE ARRUDA, Marina Patrício. O saber ambiental de todos nós: uma visão romântica e naturalista impede-nos de reformar nosso pensamento sobre a relação ser humano-natureza. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 27, 2011.

VALLERIUS, Daniel Mallmann. E que tal o Cerrado, professor? Algumas reflexões sobre a construção de uma "consciência" de cerrado no ensino básico. **Revista Interface (Porto Nacional)**, n. 09, 2015.

WALTER, Bruno Machado Teles; SERVILHA, Anderson Cassio Sevilha. A AGONIA DE UM BIOMA. Darcy, **Revista de Jornalismo Científico da Universidade De Brasília**. N 21, p. 10 -17, janeiro, 2019.

Recebido em: 15 de fevereiro de 2024.  
Aceito em: 02 de dezembro de 2024.  
Publicado em: 02 de janeiro de 2025.