



**Curso Superior de Licenciatura em Biologia**

MARIA SILVA DOURADO

**O ENSINO E APRENDIZAGEM DE CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES ANIMAIS DO  
CERRADO, NO ENSINO MÉDIO**

Planaltina – DF

2025

MARIA SILVA DOURADO

**O ENSINO E APRENDIZAGEM DE CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES ANIMAIS DO  
CERRADO, NO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Biologia do *Campus* Planaltina do Instituto Federal de Brasília como requisito parcial para obtenção de título de Licenciada em Biologia.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Débora Leite Silvano

Planaltina – DF

2025

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus por ter me proporcionado a oportunidade de concretizar mais um objetivo na minha vida. À minha família, pelo apoio e incentivo, à minha orientadora, prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Débora Leite Silvano, por todas as contribuições e esforços para ajudar-me durante o preparo deste TCC. Meus agradecimentos também à prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Diane Ivanise Fiamoncini, a prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Juliana Rocha de F. Silva, a prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Paula Petracco, o prof.<sup>o</sup> Dr.<sup>o</sup> Igor Alyson A. Oliveira e a equipe de profissionais do Instituto Federal Brasília *campus* Planaltina - DF.

Aos meus familiares e colegas de faculdade, especialmente a Rose Cleide Sardinha, Maria Aparecida e Amanda Sardinha, pessoas especiais que me ajudaram de diversas formas no desenvolvimento deste trabalho. Aos discentes pela atenção, apoio e simpatia, que me encorajaram a seguir em frente e concluir o curso de Licenciatura em Biologia.

## **Cadê o Cerrado que estava aqui?**

### **O grito do Cerrado**

Sou grande em dimensão, mas pequeno em fragilidade, sou rico com grande biodiversidade.

Abrigo araras, tatus e guaxinins, mas mesmo assim são poucos os que olham por mim.

Sou admirado pelos ipês, frutos, veredas e capim dourado, mas mesmo assim sou desprezado do comandante ao comandado, esse sou eu conhecido como Cerrado.

Este rico ecossistema está sendo descaracterizado pelo desmatamento e pela ação do homem descontrolada, cabe a você, aluno inconformado, detentor do conhecimento aqui resguardado, clamar por ações a serem efetivadas no nosso bioma Cerrado.

Da nascente ao sol quente do buriti ao jatobá, é você, aluno, que tem tudo pra esse bioma transformar, a luta consiste em você reivindicar e é por isso que seu grito precisa ecoar.

*Ionara Marquetti*

*“Ainda que não exista organismo mais importante que outro, sendo todos essenciais para ecossistemas saudáveis, as abelhas se destacam pela sua função primordial na manutenção da biodiversidade”.*

*Marina Arbetman*

## **RESUMO**

O bioma Cerrado abriga uma das maiores biodiversidades naturais do território nacional, com elevado grau de endemismo entre suas milhares de espécies vegetais e animais. É também um importante reservatório hídrico, contendo vários aquíferos, além de inúmeras nascentes que alimentam diversas bacias hidrográficas brasileiras. Entretanto, a ação antrópica tem provocado a progressiva redução da vegetação nativa, degradação do solo e comprometimento dos recursos hídricos. É urgente a promoção de ações e estratégias voltadas à conservação desse bioma, fundamentais para a sobrevivência da fauna, da flora, dos Povos Tradicionais e das comunidades Cerratenses. Este estudo teve como objetivo investigar estratégias eficazes para o ensino sobre a conservação de espécies animais, com identificação das abordagens pedagógicas utilizadas atualmente, avaliando a eficácia dessas abordagens em termos de aumento de conhecimento e mudança de atitude dos estudantes e propostas de testar novas metodologias de ensino para a aprendizagem diante da realidade de degradação do bioma. Inicialmente, realizou-se uma revisão da literatura, buscando identificar os métodos atuais de ensino de conservação de espécies animais do Cerrado no Ensino Médio, as contribuições dessas metodologias na conscientização e atitudes dos estudantes e as lacunas na pesquisa existente com a necessidade de novos estudos. A partir dos resultados obtidos, foi possível escolher estratégias de Educação Ambiental focadas na conservação das espécies animais do Cerrado. Ao longo da realização deste estudo foram elaborados alguns materiais e realizadas algumas atividades junto à comunidade estudantil do Campus Planaltina. É possível concluir que o incentivo a estudos de interações interdisciplinares pode levar os alunos a uma percepção mais abrangente sobre o nosso bioma, a degradação e a fragmentação de florestas que atingem níveis preocupantes pelos impactos ambientais. É imprescindível ampliar o conhecimento sobre a importância da conservação do Cerrado, especialmente no ambiente escolar, promovendo um processo educativo que desperte a consciência crítica dos educandos e contribua para a formação de cidadãos comprometidos com a sustentabilidade e a proteção ambiental.

**Palavras-chave:** Educação Ambiental, Bioma Cerrado, Extinção, Preservação.

## ABSTRACT

The Cerrado biome is home to one of the greatest natural biodiversities in the country, with a high degree of endemism among its thousands of plant and animal species. It is also an important water reservoir, containing several aquifers, in addition to numerous springs that feed several Brazilian river basins. However, human action has caused the progressive reduction of native vegetation, soil degradation and compromise of water resources. It is urgent to promote actions and strategies aimed at the conservation of this biome, which are fundamental for the survival of fauna, flora, Traditional Peoples and Cerrado communities. This study aimed to investigate effective strategies for teaching about the conservation of animal species, identifying the pedagogical approaches currently used, evaluating the effectiveness of these approaches in terms of increasing knowledge and changing students' attitudes, and proposing new teaching methodologies for learning in the face of the reality of biome degradation. Initially, a literature review was carried out, seeking to identify the current methods of teaching conservation of animal species of the Cerrado in high school, the contributions of these methodologies in raising students' awareness and attitudes, and the gaps in existing research with the need for new studies. Based on the results obtained, it was possible to choose Environmental Education strategies focused on the conservation of animal species in the Cerrado. During the course of this study, some materials were prepared and some activities were carried out with the student community of the Planaltina Campus. It is possible to conclude that encouraging studies of interdisciplinary interactions can lead students to a more comprehensive perception of our biome, the degradation and fragmentation of forests that have reached worrying levels due to their environmental impacts. It is essential to expand knowledge about the importance of conserving the Cerrado, especially in the school environment, promoting an educational process that awakens the critical awareness of students and contributes to the formation of citizens committed to sustainability and environmental protection.

**Keyword:** Environmental Education, Cerrado Biome, Extinction, Preservation.

## **Sumário**

<b>1- INTRODUÇÃO .....</b>	<b>2</b>
<b>2- MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>10</b>
<b>3- RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>4- CONCLUSÃO.....</b>	<b>21</b>
<b>5- REFERÊNCIAS.....</b>	<b>22</b>
<b>6- APÊNDICES .....</b>	<b>27</b>
<b>7-ANEXOS.....</b>	<b>33</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A biodiversidade é a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, que abrange dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte, compreende a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas (Santos; Monteiro, 2018).

O bioma Cerrado é um dos locais com maior biodiversidade da Terra, o segundo maior bioma brasileiro em extensão, ocupa 22% do território nacional, com cerca de 2 milhões de km<sup>2</sup> (Santos; Toschi, 2015). Apresenta temperatura média anual entre 18°C a 27°C variando ao longo das estações, com mínima de 8°C e máxima de até 34°C. Possui duas estações definidas com clima tropical sazonal, caracterizado por verões chuvosos com precipitação média de 1.500mm, que acontece de outubro a abril, variando nos limítrofes regionais com outros biomas e invernos secos de maio a setembro. A umidade do ar pode chegar até 15% ou 12% nos meses de julho a agosto com insolação intensa, o que torna essa época crítica para o Cerrado, segundo dados da Embrapa Cerrado (2022), pela grande quantidade de massa orgânica seca de espécies arbóreas que perdem suas folhas (caducifólia) dificultando a evapotranspiração que pode alterar o ciclo das chuvas (Pereira *et al.*, 2011).

A caracterização de solos do Cerrado são apresentados por duas classes dominantes, os Latossolos (44,1%) e os Neossolos Quartzarênicos (21%) formado basicamente por quartzo (IBGE, 2004; Sano et al. 2019). São relativamente planos com várias profundidades, porosidade, permeabilidade, drenagem com baixa capacidade de reter a água e intensa lixiviação. A textura do solo é diversificada, com predomínio dos latossolos arenosos ou argilosos (podzólicos), de coloração avermelhada, amarelada, preta e cinza com diferentes fertilidades e suscetíveis a processos erosivos, possuem características químicas que variam de 4 a 5 pH de acidez, pelos altos níveis de sílica e alumínio na composição dos solos, com baixa fertilidade, segundo dados da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa Cerrado, 2022). Possui algumas regiões que apresentam dificuldade de infiltração da água das chuvas no solo. As diversas paisagens do Cerrado são formações geológicas iniciadas no período Terciário, que através das intempéries ao longo dos milhões de anos contribuíram para a formação dos solos, sua geodiversidade e características (Embrapa Cerrado, 2022), de diversas composições de rochas sedimentares, metamórficas e magmáticas. A região apresenta altitudes que variam de 0 a 1800 metros, (IBGE, 2016), bastante heterogênea em termos de suas características biofísicas, geomorfológica, solos, clima e vegetação (Sano et al. 2019), já convertida em algum tipo de uso antrópico no MATOPIBA.

A profundidade, a fertilidade do solo e os fatores edáficos influenciaram nas formas fisionômicas do Cerrado (Souza, 2020), são 11 fitofisionomias compostas por formações **Savânicas** com árvores e arbustos sobre estrato gramíneo (Cerrado Sentido Restrito, Parque de Cerrado, Palmeiral e Vereda); **Florestais** de domínio arbóreo com dossel (Mata de galeria, Mata Ciliar, Mata Seca e Cerradão); **Campestres**, com predomínio de gramíneas e ervas (Campo Sujo, Campo Limpo e Campo Rupestre) e mais 14 subtipos de fitofisionomias com características próprias, cujas subdivisões do bioma foram com base em critérios ambientais e florísticos (Franco *et al.*, 2016). Segundo Pereira *et al.* (2011), a vegetação apresenta um conjunto de disjunções ou fragmentos naturais distribuídos no bioma que coincidem com solos bem drenados de média a alta fertilidade, além de diversificada é caracterizada por muitas espécies adaptadas para acumular e evitar a perda de água na época do clima seco, algumas espécies entram em dormência nesse período. As plantas arbóreas de estrato lenhoso com troncos tortuosos, tamanho médio com folhas ásperas, casca grossa e rugosa, suas raízes podem atingir até 15 metros de profundidade, as herbáceas de estrato herbáceo são compostas por ervas, subarbustos, cipós, arbustos e as gramíneas típicas, as suas raízes podem atingir até 30 centímetros de profundidade (Sousa, 2022).

Com maior parte localizado no centro do país, o Cerrado tem seus contatos biogeográficos com os biomas Amazônia, Caatinga, Pantanal e Mata Atlântica, está presente em 12 estados (IBGE, 2019; Embrapa 2022), Goiás, Tocantins, Maranhão, Mato Grosso, M. Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Piauí, Bahia, Rondônia, Paraná, Distrito Federal e áreas disjuntas com Amapá, Amazonas e Roraima.

No bioma Cerrado, grandes rios tem sua origem e por sua importância hídrica é considerado o Berço das Águas que abastece 8 das 12 regiões hidrográficas do Brasil. São 70% das águas da bacia do Rio São Francisco, 78% das águas da bacia do Araguaia/Tocantins e 48% das águas da bacia do Rio Paraná, além das águas infiltradas no solo, processo essencial para a manutenção do lençol freático e crucial no ciclo hidrológico do Cerrado, que alimentam os aquíferos subterrâneos do Bambuí no norte de Minas Gerais, Urucuia em Minas Gerais e Guarani na região centro-leste da América do Sul (ISPN, 2024). É importante ressaltar a presença da Estação Ecológica das Águas Emendadas (ESECAE), uma das mais importantes Unidades de Conservação (UC), em uma vereda, no extremo nordeste do Distrito Federal em Planaltina-DF (IBRAM, 2020), com muitos recursos hídricos que abastecem duas grandes bacias hidrográficas, através do córrego Vereda Grande que encontra o Rio Maranhão e deságua no Rio Tocantins no norte e para o sul a nascente

do córrego Brejinho segue para o Fumal e corre para o Rio São Bartolomeu que rumam para o Corumbá desaguando no Parnaíba que flui para a Bacia do Rio Paraná (SEMARH, 2004).

O Cerrado é ocupado pelo homem há mais de 11 mil anos, (Embrapa, 2022) estima-se que existam no Cerrado cerca de 46 milhões de habitantes, incluindo as diversas comunidades como os Indígenas, Kalungas, Quilombolas, Povos Cerradenses e Tradicionais, que vivem dos recursos ambientais advindo do bioma (Silva; Teixeira, 2023).

O Cerrado é considerado um “hotspot” global de diversidade, com cerca de 12 mil espécies de plantas, das quais 4.400 são endêmicas, considerado prioritário para sua conservação. Entre as famílias destacam as leguminosas (*Fabaceae*, *Mimosaceae* e *Caesalpinhiaceae*), gramíneas (*Poaceae*), herbáceas (*Asteraceae*), *Rubiaceae*, *Myrtaceae*, *Solanaceae* e outras famílias (Silva; Rabelo; Enoque, 2015). Pertencem ao bioma as plantas nativas: pequi (*Caryocar brasiliense*), barbatimão (*Stryphnodendron adstringens*), ipê do cerrado (*Handroanthus ochraceus*), capim-dourado (*Syngonanthus nitens*), arnica-do-cerrado (*Lychnophora ericoides* Mart.), canela-de-ema (*Vellozia squamata*), e lobeira (*Solanum lycocarpum*), que faz parte do hábito alimentar do lobo-guará, (*Chrysocyon brachyurus*), maior canídeo do Cerrado (ISPN, 2020). Existem mais de 200 espécies de plantas conhecidas com potencial medicinal: Macaúba (*Acronomia aculeata*), Para-tudo (*Tabebuia aurea*), Jatobá-do-cerrado (*Hymenaea stigonocarpa*), Jacarandá-do-Cerrado (*Dalbergia miscolobium*), Sucupira branca (*Pterodon emarginatus*) e inúmeras espécies ornamentais e alimentícia e de grande poder econômico (ISPN, 2020; MMA, 2022), daí a importância da conservação do meio ambiente, porque dele depende os povos do Cerrado.

O Cerrado é um mosaico de fisionomias vegetais, com fauna de variados habitats, muitas espécies animais e com alta taxa de endemismo, na maioria de invertebrados pouco conhecidos, com cerca de 90 mil espécies (Embrapa, 2021): grupos Annelida Oligochaeta (minhocas), Mollusca, (gastrópodes/caracóis e bivalvos) Arachnida, (aranhas, carrapatos e escorpiões), Myriapoda, (piolho-de-cobra, lacraias ou centopeias), Odonata (libélulas), Isoptera (cupins, siriris e aleluias), Coleoptera (joaninhas e besouros), Lepidoptera (borboletas e mariposas), Orthoptera (grilo, gafanhotos e esperança), Mantodea (louva-a-deus) e Hymenoptera (formigas, vespas, abelhas). O grupo dos insetos, representado pelas abelhas são importantes para polinização das angiospermas e a existência da flora com espécies nativas, invasoras e exóticas que se adaptaram no Cerrado (Silva, Rabelo, Enoque, 2015; Araguaia, 2022). Os cupins são componentes importantes da fauna do solo, essenciais nos processos de decomposição, ciclagem de nutrientes e são alimentos para grande número de predadores, como tamanduá, tatu e lagartos. De modo geral os insetos desempenham

função importante nos ecossistemas por participar de processos e interações ecológicas na polinização, dispersão e danificação de sementes.

Existem cerca de 40 mil espécies de fungos e 160 mil espécies de vírus, segundo dados de pesquisadores da Embrapa Cerrado (2022), todos com função ecológica nos sistemas naturais, algumas espécies benéficas e outras prejudiciais.

Tabela 01– Diversidade de espécies que ocorrem no Cerrado e espécies endêmicas do bioma por grupo da fauna.

<b>Animais</b>	<b>Espécies</b>	<b>Endêmicas</b>
Mamíferos	251	19
Aves	856	30
Peixes	800	36
Sapos, perereca, rãs	209	45
Lagartos	74	24
Serpentes	158	66
Cobras-cegas	30	24
Borboletas	1.000	27
Mariposas	10.00	3
Formigas	300	Indeterminado
Vespas	139	Indeterminado
Abelhas	620	150
Cupins	140	33
Protozoários	5.00	Indeterminado

**Fonte:** Embrapa Cerrado (2022) / ICMBio (2016) / ISPN (2020).

O panorama atual levanta discussões em relação aos elevados índices de ameaças de extinção de espécies, pela diminuição da diversidade biológica, e a dificuldade de monitoramento por dispositivos legais criados para contornar esse processo (Santos; Monteiro, 2018), por ser um dos biomas do Brasil mais afetado atualmente.

O Cerrado vem sofrendo com retirada parcial ou total da cobertura vegetal natural com causa associada a fatores físicos, sociais e econômicos (Santos *et al*, 2023), identificar o risco de desmatamento é pensar na possibilidade de planejar medidas que evitem a perda vegetal, que provoca impactos negativos nos ecossistemas. Isso coloca a flora em desequilíbrio, com vários táxons podendo desaparecer e impactar os ecossistemas. Atualmente existe uma lista de Espécies da Fauna ameaçadas de extinção (MMA, 2022; ICMBio, 2024). A perda de uma espécie da fauna representa uma lacuna na teia da vida, e os animais desempenham funções ecológicas importantes nos ecossistemas, polinizadores

como artrópodes e animais dispersores de sementes, decompositores, fungos, bactérias, predadores e parasitoides, etc. Entre os insetos, as espécies de borboletas representam 13%, as espécies de abelhas 35% e 23% de espécies de cupins dos trópicos (Diana, 2024). As espécies de insetos têm importante função no equilíbrio dos ecossistemas.

A Diversidade Biológica, revela a definição de biodiversidade que habita um determinado espaço com suas diferentes manifestações (Franco, 2013). Diante dessas percepções, o Cerrado possui fitofisionomias com características peculiares, que o torna vulnerável a fatores que ameaçam a sua preservação, apesar de ter tipos de vegetação adaptadas ao ambiente, mas a ocorrência das ações antrópicas provoca degradações que resultam em sérias alterações nos ecossistemas do Cerrado. Segundo a União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN, 2021), esse cenário requer atenção para recuperar ecossistemas e evitar o desequilíbrio ecológico, que colabora com a extinção da flora e fauna nativas e a exaustão de recursos naturais.

Existem regiões do Cerrado que sofreram mais com processo de aceleração de conversão da vegetação nativa (MapBiomas, 2024), pelo desmatamento e pelo fogo entre janeiro e agosto de 2024, que consumiu 4 milhões de hectares de mata, maior do que os 2,2 milhões de hectares de 2023. Esses fatores impactam diretamente na crise climática tornando o bioma mais quente e seco, processo que pode interferir na evapotranspiração e baixa umidade do ar, segundo o Sistema de Alerta de Desmatamento do Cerrado (SAD Cerrado, 2023). Isso traz preocupação em relação ao armazenamento do carbono orgânico (C) no solo e o carbono (CO<sub>2</sub>) sequestrado nas áreas de vegetação (MapBiomas Solo, 2023).

Segundo o MMA (2022), a redução em 41% do tamanho da vegetação original (nativa) do Cerrado em 5 décadas compromete a biodiversidade do bioma, que tem mais de 4,6 mil espécies de plantas e animais que são encontrados somente no Cerrado (SEMA, 2024), apenas cerca de 20% permanece completamente intocada. As atividades que comprometem a conservação do bioma estão relacionadas com o extrativismo, obras de infraestrutura, expansão agrícola e pecuária, que provocam impactos pelo intenso desmatamento para a criação de áreas de pastagens. A professora geógrafa Rafaela Sousa (2022), diz que além de degradar a natureza, propicia o assoreamento das áreas das bacias, provoca a contaminação das águas pelo uso de agrotóxicos nas produções agrícolas, descaracteriza a paisagem do bioma e alteram a manutenção da biodiversidade, visto que muitos animais perdem seus habitats e correm o risco de entrar em extinção, assim como espécies endêmicas de plantas. As modificações ocorridas no Cerrados trazem grandes danos

ambientais, como fragmentação de habitats, extinção da biodiversidade, invasão de plantas exóticas, erosão dos solos, degradação de ecossistemas e possíveis mudanças climáticas.

O ICMBio (2016), relata que a degradação de habitats, atividades agrícolas e outros fatores antrópicos como a expansão urbana, são as principais ameaças à biodiversidade, principalmente as espécies animais, como as espécies endêmicas que só existem no Cerrado: o beija-flor-de-gravata-verde (*Augastes scutatus* Temminck), a gralha-do-cerrado (*Cyanocorax cristatellus* Temminck), rato-de-espinho (*Carterodon sulcidens* Lund), morceguinho-do-cerrado (*Lonchophylla dekeyseri*). Estima-se que mais de 300 espécies de animais estão em risco de extinção no bioma Cerrado (ICMBio, 2016), sendo 123 espécies endêmicas. Encontram-se ameaçadas 81 espécies de aves, 78 espécies de peixes ósseos, 44 espécies de mamíferos, 11 espécies de répteis e 5 espécies de anfíbios, além de peixes cartilagosos e invertebrados (moluscos, aracnídeos, artrópodes e insetos).

Os mamíferos atuam na manutenção do equilíbrio da biodiversidade e os carnívoros controlam a densidade de presas, os herbívoros agem sobre a flora, no consumo de frutas e consequente dispersão de sementes (Agência Brasília, 2021). Constam na Lista Vermelha as Espécies Ameaçadas (IUCN, 2021): Onça-pintada (*Panthera onca*), família Felidae, gênero *Panthera*, Jaguaritica (*Leopardus pardalis*), onça-parda (*Puma color*), tatu-canastra (*Priodontes maximus*), tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), gato-do-mato pequeno, (*Leopardus guttulus*), cachorro-do-mato-vinagre, da família Canidae (*Speothos venaticus*) que encontra-se Vulnerável, veado-mateiro (*Mazana americana*), raposa-do-campo, um canídeo do Cerrado (*Lycalopex vetulus*), queixada (*Tayassu pecari*), sagui-tufos-pretos (*Callithrix penicillata*), guariba-de-mãos-ruivas (*Alouatta belzebul*), paca (*Cuniculus paca*).

O tráfico de animais silvestres, principalmente as aves canoras ou de grande beleza e a caça ilegal, são crimes ambientais frequentes na região do Cerrado, diz o especialista em Cerrado, Júlio César Sampaio, do WWF-Brasil, (2012). Segundo Luiz Coltro (2012), toda ave tem função no ambiente natural, dispersa sementes que mantém a saúde das florestas e controlam populações de insetos, e ressalta que o comércio ilegal pode levar as espécies à extinção pela redução ou empobrecimento genético das populações. São aves do Cerrado ameaçadas de extinção, segundo a lista de J. M. C. da Silva, (IUCN, 2021), pato-mergulhão (*Megus octosetaceus*), codorninha (*Taoniscus nanus*), garça-da-mata (*Agamia agami*), águia-cinzenta (*Urubitinga coronata*) ou (*Buteogallus coronatus*), (EN), a rara rolinha-do-planalto (CR) (*Columbina cyanopis*), pomba-botafogo (*Patagioenas subvinacea*), tucano-de-papo-branco (*Ramphastos tucanus*), arara-azul-grande (NT) (*Anodorhynchus*

*hyacinthinus*), pica-pau-do-parnaíba (VU) (*Celeus obrieni*), araponga (*Procnias nudicollis*), papa-mosca-do-campo (*Culicivora caudacuta*), chororó-de-goiás (*Cercomacra ferdinandi*), inhambu-carapé (*Taoniscus nanus*), codorna-buraqueira (*Nothura minor*), tico-tico-do-mato (*Coryphaspiza melanotis*). A ema (*Rhea americana*), Jucucaca (*Penelope jucucaca*) encontra-se (VU), o galito (*Alectrurus tricolor*), e o endêmico bacurau-de-rabo-branco (*Eleothreptus candicans*) ameaçado de extinção pela perda de seu habitat.

As espécies de peixes e anfíbios estão ameaçados devido a contaminação dos rios por agrotóxicos, que expõe animais como o sapo cururu (*Rhinela marina*), rãs e perereca (*Phyllomedusa oreades*). Os répteis como lagartos, calango-bandeira ou papa-vento (*Norops brasiliensis*), lagartinho-do-cipó (*Placosoma cipoense*), quelônios, jacarés e cobras correm perigo de extinção pelas alterações de seus habitats. Segundo Ewinsohn; Freitas; Prado (2005), os invertebrados terrestres do Cerrado podem ser utilizados como indicadores de integridade ecológica com suas funções nos sistemas naturais, assim como os anfíbios são bioindicadores (Katzenberger et al., 2012), por isso é essencial conservar os cursos d'água.

Existem várias espécies ameaçadas de extinção, como borboletas (*Parides burchellanus*) (VU), (*Magnastigma julia*) (EN), (*Zonia zonia diabo*) (VU) e (*Heraclides himeros baia*) (Criticamente em perigo). Também algumas espécies de animais sociais como a abelha *Xylocopa* (*Diaxylocopa truxali*) (VU), a formiga Quemquem (*Acromyrmex diasi*) (VU) e algumas espécies de aranhas, (aranhas-pescadoras, aranhas-lobo, aranhas-errantes), e as libélulas (*Lestes quadristriatus*), (ICMBio, 2015), que dependem de corpos d'água para seu ciclo de vida e são importantes predadores de mosquitos e outros insetos.

As ameaças à biodiversidade do Cerrado acontecem pela fragmentação de habitats, a invasão de espécies exóticas, poluição, degradação de ecossistemas, alterações nos regimes de queimadas e modificações climáticas que trazem prejuízos ambientais ao Cerrado (Klink; Machado, 2005). Um perigo ambiental sério é a extinção das espécies, quando a variação genética é reduzida e influenciada pelas ações de degradação da comunidade, sendo assim, caso ocorra a extinção da espécie a informação genética contida em seu DNA e a combinação especial de seus caracteres estarão perdidas e a espécie geneticamente extinta (Primack; Rodrigues, 2001). O processo de degradação ambiental traz relevantes preocupações relacionadas à vida e à continuidade de espécies animais e vegetais.

A importância de conservar a biodiversidade está ligada diretamente na preservação de toda forma de vida, onde os habitats ou nichos ecológicos permaneçam equilibrados, por ser um bem comum, essencial para a sobrevivência da humanidade na Terra, (Santos;

Monteiro, 2018). Os pesquisadores buscam por estratégias com alternativas para reverter, prevenir e minimizar esse processo, dependendo da identificação do problema.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais, do Ensino Médio – PCNEM (Brasil, 1999), preconizam que o aprendizado da Biologia deve propiciar uma visão abrangente do ponto de vista da própria dinâmica biológica dos biomas brasileiros e o resultado das intervenções humanas que impactam na biosfera. As instituições de ensino têm a responsabilidade de mobilizar estudos referentes ao desmatamento e poluição no sentido da compreensão no contexto do enfrentamento de situações-problema para conscientizar os estudantes sobre o cuidado com o meio ambiente, segundo a BNCC (Brasil, 2012).

Segundo Bezerra; Goulart (2013), o conteúdo sobre o Cerrado em alguns livros didáticos (LD) necessita ser complementado pelos professores e ressaltam a importância das publicações científicas, artigos de jornais, revistas, sites, programas televisionados e realização de visitas ou trilhas interpretativas para os discentes e educadores vivenciar a importância do bioma do Cerrado. Além do modelo de ensino tradicional, a elaboração de outras estratégias didáticas (Alves; Rotta, 2019, Costa; Silva, 2015) também podem contribuir para aumentar o conhecimento sobre o Cerrado e as espécies animais.

A LDB (Brasil, 1999) diz que a Educação Ambiental (EA) é desenvolvida como prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal e desenvolve intervenções que enfatiza a tomada de consciência dos alunos para os problemas ambientais, com orientação dos professores para o processo de transformação social, por ser todos atuantes. Ferreira *et al*, (2008), reforçam a conscientização sobre a importância de preservar a biodiversidade e os ecossistemas, evitando que várias espécies entrem em extinção pois o Cerrado é vital para todos. Existem leis que reforçam a proteção do meio ambiente e segundo Santos e Monteiro (2018), o Artigo 225, parágrafo 1º inciso VII da Constituição Brasileira (CF, 1988) considera os animais, seus nichos, abrigos e criadouros naturais, responsabilidade do Poder Público. Para proteger a fauna e a flora são vedadas por leis, as práticas que trazem perigo a sua função ecológica, provocar a extinção das espécies e submeter os animais a crueldade. A Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) apresenta dispositivos previstos na Legislação Ambiental, que visam orientar sobre o assunto Educação Ambiental nas instituições públicas e privadas (Brasil, 1999), para sensibilizar a sociedade sobre a importância da conservação do meio ambiente.

O Art. 13-A instituiu a Campanha de Junho Verde como atividade não formal (Lei nº 14.393, 2022) com o objetivo de desenvolver o entendimento das pessoas pela

conservação dos ecossistemas naturais. O conhecimento científico inserido no cotidiano escolar pode contribuir para o desenvolvimento socioambiental da comunidade e a melhoria da qualidade do ensino (Cerati; Lazarini, 2009). O ensino sobre a conservação de espécies animais do Cerrado pode ser integrado de forma interdisciplinar e eficaz no currículo do ensino médio para promover a conscientização e ações de preservação entre os estudantes.

Diante do cenário preocupante atual da biodiversidade do Cerrado é necessário que haja conscientização de todos.

O atual estudo teve como objetivo investigar estratégias eficazes para o ensino sobre a conservação de espécies animais, identificação das abordagens pedagógicas utilizadas atualmente, avaliando a eficácia dessas abordagens em termos de aumento de conhecimento e mudança de atitude dos estudantes e propostas de testar novas metodologias de ensino para a aprendizagem diante da realidade de degradação do bioma.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo realizou-se através de pesquisa mista, combinando abordagens qualitativas e quantitativas para obter uma compreensão abrangente do impacto das práticas educacionais na conservação de espécies animais do Cerrado.

Inicialmente realizou-se uma revisão da literatura, buscando identificar os métodos atuais de ensino de conservação de espécies animais do Cerrado no Ensino Médio, as contribuições dessas metodologias na conscientização e atitudes dos estudantes e as lacunas na pesquisa existente com a necessidade de novos estudos. Esta revisão foi realizada a partir de busca nas bases de dados, portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, Google Acadêmico, *Web of Science*, portal da *Scielo*, dissertações, teses, e referências dos trabalhos encontrados, utilizando os termos como “educação ambiental”, “cerrado”, “ensino médio”, “fauna ameaçada de extinção”, em trabalhos publicados.

Nas pesquisas encontradas (Tabela 02) objetivou-se analisar os trabalhos envolvendo a abordagem do Cerrado no Ensino Médio.

Tabela 02 - Trabalhos pesquisados sobre a abordagem do bioma Cerrado no contexto do Ensino Médio.

Autor (es)	Tipo	Título	Origem	Instit.
ALVES; ROTTA, 2019.	A	Um olhar sobre a flora do Cerrado: a fotografia como perspectiva de educação ambiental para o ensino fundamental.	Revista de Educación em Biología	UnB
BARBOSA, 2018	D	Biodiversidade do Cerrado no ensino de ciências: uma sequência didática com abordagem sobre insetos.	Revista Educação em Contexto	UEG
BEZERRA; GOULART, 2013	A	A representação do bioma Cerrado em dois livros didáticos de Biologia.	Revista Lugares de Educação	IFPB

CERATI; LAZARINI, 2009	A	A pesquisa-ação em educação ambiental: uma experiência no entorno de uma unidade de conservação urbana.	Ciência & Educação	BGCI Bauru SP
COSTA FILHO; AMARAL; ABREU, 2014	A	Trilhas ecológicas como instrumento de sensibilização para questões ambientais.	Enciclopédia Biosfera	CCC Goiânia
FERREIRA et al., 2008	A	A Conservação da Biodiversidade e sua Relação com a Educação Ambiental.	Educação Ambiental	Goiânia
SANTOS, 2016	D	Bioma Cerrado: conhecimento de alunos do Ensino Médio e a abordagem por professores de Biologia.	Biologia	UEG
SOUZA; PINTO; TALAMONI, 2013	A	A educação ambiental e a interdisciplinaridade: um olhar sobre a questão do Cerrado.	VII EPEA	UNESP Rio Claro
SANTOS, 2012	A	Feiras de Ciência: Um incentivo para desenvolvimento da cultura científica.	Revista Ciência em Extensão	Ituiutaba
SANTOS; TOSCHI, 2015	A	Abordagem do Bioma Cerrado no Ensino Médio.	II CEPE/UEG	UEG
SILVA, 2022	M	Trilha Ecológica: um recurso pedagógico no ensino e aprendizagem sobre o Cerrado.	Biologia	IFB

\* Tipo: A (artigo), M (monografia), D (dissertação), T (tese). \*\* Instituição: Referente à revista.  
Fonte: Elaborado pela autora (2025).

O Trabalho bibliográfico buscou as pesquisas que relacionaram a abordagem do bioma Cerrado no contexto do Ensino Médio e as características que apresentam em comum e a relação entre conservação da biodiversidade, extinção de espécies animais e a educação ambiental, que podem ser abordados na teoria e na prática nas escolas.

A partir dos resultados obtidos, foi possível escolher as estratégias de Educação Ambiental focadas na conservação das espécies animais do Cerrado. Ao longo da realização deste estudo foram elaborados alguns materiais e realizadas algumas atividades junto à comunidade estudantil do Campus Planaltina.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados pesquisados relacionados ao tema do artigo científico, **A Conservação da Biodiversidade e a Educação Ambiental**, teve como objetivo a relação da Educação Ambiental e a conservação da biodiversidade, através de atividades como ponte entre a teoria e a prática de forma a fornecer aos alunos e aos professores informações sobre a conservação da biodiversidade local. Segundo esses pesquisadores Ferreira *et al.*, (2008), eles citam alternativas de utilizar a população local como parceiros para a conservação da biodiversidade local, para não prender passarinhos em gaiola, e propôs utilizar trilhas

interpretativas em Unidades de Conservação para permitir maior aproximação dos alunos com os elementos da natureza, além de ser uma atividade de educação ambiental dinâmica.

O trabalho **A pesquisa-ação em educação ambiental**: uma experiência no entorno de uma unidade de conservação urbana, veio de resultados de um questionário aplicado aos professores, no qual 81% apontaram que o enriquecimento pedagógico foi um grande benefício para a atuação profissional capacitando-os a continuar trabalhando temas relacionados ao Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI). Constatou-se, também, que 92% dos alunos tiveram melhor comportamento e maior participação nas atividades escolares, fator atribuído ao dinamismo das aulas e ao estudo da realidade local. A coleta de dados foi realizada utilizando a técnica de aplicação de questionário, observação participativa e registros fotográficos dos encontros e demais atividades segundo os pesquisadores acadêmicos Cerati; Lazarini (2009), que aceitaram o desafio de trabalhar a educação formal com intervenção educacional junto a valores ligados a dimensão ecológica, ambiental e social.

Os pesquisadores ALVES; ROTTA (2019), do artigo **Um olhar sobre a flora do Cerrado**: a fotografia como perspectiva de educação ambiental para o ensino fundamental, chama a atenção para o desconhecimento dos alunos sobre a biodiversidade presente no Cerrado e concluíram que entre as estratégias didáticas, a fotografia pode auxiliar no desenvolvimento de habilidades e contribuir para a Educação Ambiental reforçando Costa e Silva (2015), no seu trabalho, o **Ensino de Ciências e a utilização da produção fotográfica por estudantes do ensino Fundamental II para registros entomológicos**. Eles evidenciaram em suas pesquisas que a didática da fotografia possibilita ao aluno ter uma percepção além da sala de aula e do livro didático, levando à descobertas. Os estudos foram realizados com grupos de estudantes do Ensino Médio, 63 alunos de 2 turmas do Sexto Ano do Ensino Fundamental de uma escola Pública, para 03 sequências didáticas previamente identificadas: 1- Explorando os conhecimentos dos alunos e expondo as ideias científicas; 2- Conduzindo os estudantes no trabalho com as ideias científicas e 3- Apoio aos estudantes para aplicar as ideias científicas ensinadas. Os grupos de alunos fotografaram 03 plantas típicas do Cerrado na região de Planaltina-DF, próxima da população, no parque Sucupira e em regiões perto de Formosa-GO e Planaltina-GO. Em um dos grupos, fotografaram no parque Sucupira na microbacia do Córrego do Atoleiro, os frutos e demais partes do Buriti (*Mauritia flexuosa*). Segundo os pesquisadores (Alves; Rotta, 2019), o que chamou a atenção do grupo foi a presença da espécie num ambiente que sofre a ação antrópica e pressão urbana, fazendo os estudantes a refletirem sobre as ações e as consequências para a biodiversidade

do Cerrado, após discussões críticas como impactos de queimadas e desmatamento, evidenciando a importância da atividade de campo para os alunos.

A retirada da vegetação nativa para introdução da agricultura e de moradias está destruindo o habitat de várias espécies da fauna e flora reforça Queiroz (2012), assim, torna-se relevante estimular atitudes de valorização do ambiente que nos cercam.

O estudo do artigo **A representação do bioma Cerrado em dois livros didáticos de Biologia**, foi resultado de importante análise de Livros Didáticos (LD) no processo de ensino e aprendizagem. O trabalho desses pesquisadores teve como objetivo analisar como o bioma Cerrado é abordado em dois livros didático da disciplina de Biologia aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) 2012, que foram distribuídos aos alunos. Os pesquisadores utilizaram a abordagem qualitativa documental considerando citações, textos, ilustrações, gráficos e figuras referentes ao bioma Cerrado, não consideraram exercícios, gabaritos e referências bibliográficas para os LD1 e LD2. Notaram que ambos os livros dedicaram poucas páginas com abordagens sobre o bioma, menos do que o esperado, quanto a situação de degradação, manutenção da biodiversidade, falta de rigor científico quanto ao conceito de Cerrado, necessitando ser complementado pelos professores segundo os pesquisadores, que ressaltam a importância da utilização de artigos de jornais e sites, além de realização de visitas e trilhas interpretativas.

As autoras da pesquisa do artigo **A educação ambiental e a interdisciplinaridade: um olhar sobre a questão do Cerrado**, abordaram a proposta da interdisciplinaridade vista como ligações de complementaridade, convergência, interconexões e passagens entre os conhecimentos ligados a Educação Ambiental (EA). Na perspectiva educacional, as autoras ressaltam a valorização do vínculo da prática educativa com a realidade, com as atividades desenvolvidas voltadas para os problemas concretos da comunidade e que devem ser tratados de maneira interdisciplinar. Diante do contexto atual, várias espécies de plantas e animais que correm risco de extinção e cerca de 20% das espécies nativas e endêmicas já não ocorrem em áreas protegidas do Cerrado, pelas alterações sofridas devido à expansão da fronteira agropecuária e produção de carvão, relatam as autoras da pesquisa (Souza; Pinto; Talamoni, 2016). Observaram que houve ações emergenciais apresentadas como desmatamento zero para o Cerrado, recuperação de áreas degradadas, aumento da porcentagem das áreas de proteção integral, mas não teve referência aos processos educativos, e admitem novas metodologias e estratégias de ensino para facilitar a participação em um trabalho coletivo e mútuo para a construção de uma nova realidade.

A vasta pesquisa da autora do trabalho **A abordagem do Bioma Cerrado no Ensino Médio** foi motivada pela riqueza biológica, o avanço da degradação do Cerrado, a conservação precária e a forma como os professores de Biologia do Ensino Médio trabalham o tema na sala de aula, por viés ecológico ou com aulas mais contextualizadas, por ser o E. Médio a última etapa da educação básica a capacitar o aluno para exercer sua cidadania.

As abordagens trazem informações da fitofisionomia do Cerrado, conservação e contribuições de pesquisas de revisão sistemáticas e pesquisas científicas com relação ao bioma Cerrado, no contexto do Ensino Médio e os resultados encontrados. O objetivo foi verificar e analisar os conhecimentos de estudantes do Ensino Médio sobre as características do Cerrado e a abordagem do professor sobre o assunto nas aulas de Biologia, através de levantamento bibliográfico sobre pesquisas e considerações de práticas pedagógicas. A pesquisa foi qualitativa e documental com diferentes procedimentos de coleta dos dados, como: observação de aulas de Biologia, aplicação de questionários aos alunos, entrevista com professores (03) e realização de grupo focal com os estudantes, sem o objetivo de medir ou enumerar os resultados, segundo a pesquisadora Santos (2016).

Nas pesquisas da autora ficou evidente a preocupação da importância de aulas com práticas de trilhas ecológicas, visitas a museus, zoológicos e atividades lúdicas para a compreensão do bioma Cerrado pelos alunos e chama a atenção para o segundo tema que foi averiguar o conhecimento dos alunos sobre o bioma, que às vezes é escasso e estereotipado.

As metodologias mais utilizadas, surgiram em quase metade dos trabalhos encontrados, na forma de questionários, aulas práticas e lúdicas e também outros métodos como a Associação Livre de Palavras, desenhos, entrevista e análise documental.

O artigo de Costa Filho, Amaral, Abreu (2014), **Trilhas ecológicas como instrumento de sensibilização para questões ambientais**, teve como objetivo avaliar a importância das trilhas interpretativas como facilitadoras do processo de ensino e aprendizagem, de conceitos de ecologia e instrumento de sensibilização para questões ambientais. Desenvolveram o trabalho num fragmento de Mata Atlântica preservada, localizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo (IFES) – Campus de Alegre, onde existe uma trilha de 400 metros de extensão (Trilha da Cachoeira Seca). Antes, foi aplicado um questionário com quatro perguntas e durante a caminhada na trilha os condutores faziam explanações sobre o que observavam. Após o passeio da trilha repetiram o questionário acrescida da pergunta, “o passeio na trilha foi proveitoso?” 92% dos estudantes afirmaram que a trilha ecológica foi uma atividade proveitosa, e 8% sem motivação, não participou de forma efetiva ao preencher o questionário.

Este trabalho com o tema **TRILHA ECOLÓGICA: um recurso pedagógico no ensino e aprendizagem sobre o Cerrado** é um TCC de autoria de Gustavo César Damasceno Silva, com o objetivo de avaliar a influência de uma trilha ecológica nos processos de ensino e aprendizagem, em relação às características do bioma Cerrado, aspectos biológicos e ecológicos dos insetos. Na sua pesquisa, participaram 206 estudantes das turmas de 1º ano a 3º ano do Ensino Médio de 02 escolas públicas do Distrito Federal. Foram feitas coletas de insetos e explicações sobre os temas relacionados ao Cerrado e anotações de sua fauna e flora, impactos ambientais, conservação e composição ecológica, além de tirar fotos locais do ecossistema. O autor fez aplicação de questionários antes da trilha com perguntas objetivas, para comparar os resultados do questionário aplicado depois da trilha que foi realizada no Parque Ambiental Colégio Agrícola de Brasília (PA/CAB). De acordo com o autor Silva (2022), os resultados comparados dos questionários indicaram que as trilhas ecológicas são um recurso pedagógico eficiente para os temas relacionados a conservação da biodiversidade e através da pergunta de opinião, a maioria dos participantes gostaram desse processo de ensino e aprendizagem.

O trabalho de Barbosa (2018), a **Biodiversidade do Cerrado no ensino de ciências**: uma sequência didática com abordagem sobre insetos, visou contribuir para a inclusão no cotidiano pedagógico, os recursos de sequências didáticas e uso de diferentes ferramentas como slides, vídeos e sites para despertar nos alunos a valorização e o respeito à ameaçada biodiversidade do Cerrado. A pesquisadora enfatizou a necessidade de usar estratégias de ensino e aprendizagem para resgatar a curiosidade e permitir a participação ativa dos estudantes no processo de construção de seu conhecimento.

Demais pesquisas complementares, não referentes ao tema envolvendo a abordagem do Cerrado no Ensino Médio, abordaram sobre os desafios de conservar a biodiversidade regional em paisagens degradadas e extinção de espécies, como a Revista do CEDS, **Biodiversidade no limite**: mecanismos para a proteção da diversidade biológica, dos pesquisadores (Santos; Monteiro, 2018) e a Revista Portal Embrapa (2022), que traz conhecimentos e levantamentos sobre a importância do bioma Cerrado, sua fauna, flora e os povos tradicionais que dependem diretamente dele. Vale destacar a importância de alguns temas relacionados ao meio ambiente apresentados nas Feiras de Ciências voltados à projetos educacionais, por ser um importante espaço pedagógico para permitir a prática em grupo, ampliar vivências, desenvolver habilidades, adquirir conhecimentos, preparar para o trabalho e a integração na sociedade, segundo os pesquisadores (Strohschoen *et al*, 2013) do artigo **Feiras de Ciência**: Um incentivo para desenvolvimento da cultura científica.

Na revisão teórica foram apresentadas as principais características do Cerrado, formação, relevo, clima, as diferentes fitofisionomias, sua grande biodiversidade e questões relacionadas ao desmatamento ampliando os conhecimentos sobre os problemas do bioma. As atividades inseridas na educação ambiental podem ser ponte entre a teoria e a prática e faz com que os alunos tenham informações sobre a conservação da biodiversidade local (Cerati; Lazarini, 2009). Observa-se que as sequências didáticas aplicadas através de ações educativas trazem resultados interessantes mediante a exploração dos conhecimentos dos alunos sobre o Cerrado e os problemas ambientais, (Alves; Rotta, 2019), ampliando o conhecimento básico, as atitudes ecológicas e a disposição para agir em prol da conservação das espécies, cujas populações encontram-se em declínio e ameaçadas de extinção.

Algumas estratégias de Educação Ambiental, focadas na conservação das espécies animais do Cerrado, foram experimentadas ao longo da realização deste estudo (ver apêndice I). Foram elaborados modelos didáticos como cartilha, folder ilustrativo com conteúdo sobre o Cerrado e o desmatamento, Banner com ilustrações sobre o bioma, o desmatamento e suas consequências para as espécies animais. A elaboração de atividade prática Jogo da Memória, com fotos de animais do Cerrado, identificando quais animais estavam ou não em perigo de extinção/vulneráveis e uma discussão final sobre qual o perigo para a natureza se as abelhas desaparecerem e qual a importância desses animais para o bioma Cerrado.

**A cartilha e o folder** ilustrativo foram aplicados numa atividade didática de Estudo de Caso, em sala de aula com duração de 45 minutos, sobre prevenção e controle do desmatamento e queimadas no Cerrado, com 20 minutos de aula expositiva no primeiro momento e 25 minutos para debates. Os alunos foram divididos em 03 grupos para debater sobre a aplicação e cumprimento das Leis Ambientais (LA), e a conduta do cidadão em relação ao meio ambiente, além de conhecer os hábitos dos alunos com relação ao meio ambiente e promover ricas discussões nas aulas. Foram discutidos 03 tópicos, um por grupo:

- 1- As Leis Ambientais foram criadas para punir e coibir ações criminosas, proteger o meio ambiente reduzir o mínimo possível as consequências de ações antrópicas devastadoras. Vocês concordam que existem dificuldades em respeitar e cumprir essas Leis?
- 2- Diante da atual situação do Cerrado em relação ao meio ambiente, promover a preservação e reparação das áreas que sofrem danos, são fundamentais para diminuir a degradação e manter a vegetação nativa e animais. Vocês acham que é importante criar mais Áreas de Preservação Ambiental (APAs)?
- 3- Em um caso hipotético, numa determinada área do IFB, junto ao riacho tem um alagado (área com vegetação imersas) e grande quantidade de anfíbios, (Anura), sapos, rãs e

pererecas. Recentemente (há 5 anos) percebe-se que a população desses animais estão diminuindo pelos sons da vocalização (dos machos). Atualmente essa área está seca e compactada pela presença de gado e equinos, não sendo mais um habitat propício para os anuros que são bioindicadores de ambientes. Vocês, se fossem responsáveis por essa área, tomariam providências e não permitiriam a modificação desse habitat?

O **Banner** ilustrando do bioma com desmatamento e as consequências para as espécies animais foi aplicado numa Feira de Ciências no ambiente escolar do IFB fora de sala de aula. Foram expostas duas maquetes representando o Cerrado com um bioma desmatado e degradado e a outra maquete representando o bioma de cobertura vegetal e biota preservados, com a presença de animais invertebrados como caracol, lesma, besouro, joaninhas, lagartas, tatuzinho de jardim e minhocas, para observação dos alunos, destacando a importância de temas relacionados ao meio ambiente, (Strohschoen *et al*, 2013) voltados à projetos educacionais, por ser um importante espaço pedagógico e mostrar aos alunos o quanto o bioma é rico em biodiversidade e as ações antrópicas degradam o meio ambiente.

Na atividade, o **Jogo da Memória** foram utilizadas imagens ilustrativas para identificar as variedades de espécies animais e plantas. Na primeira etapa, houve uma aula contextual e expositiva com duração de 45 minutos realizada através de slides passados no notebook e Datashow para auxiliar no entendimento do tema sobre a importância do bioma Cerrado e a preservação de espécies animais e vegetais. A atividade foi aplicada em sala de aula, após revisão do conteúdo da aula aplicada anteriormente, os alunos receberam as instruções para participar da oficina que foi realizada na segunda etapa da aula, uma vez que no Plano de Aula constava que os alunos seriam divididos em 02 grupos e receberiam cada grupo um mapa do Brasil com as regiões desenhadas e imagens que foram recortadas de diversos animais e plantas, além de cola e palitinhos para fazerem bandeirinhas. Os grupos montaram as bandeirinhas com as figuras de animais e colocaram no bioma Cerrado, cada grupo tinha que montar pelo menos 6 bandeirinhas e identificar quais animais estavam ou não em perigo de extinção, as plantas nativas do Cerrado e quais animais são endêmicos ou não e quais espécies são símbolos do Cerrado, como o lobo-guara (*Chrysocyon brachyurus*), pequi (*Caryocar brasiliense*) e ipê amarelo (*Handroanthus ochraceus*), visto que no meio de todas as figuras tinham de animais e plantas de outros biomas brasileiros.

Na terceira etapa foi analisado junto aos estudantes a colocação correta das bandeiras no bioma, se houberam erros e as correções. Depois juntos, os professores (Maria Dourado e Lucas Durães, na aula de Práticas de Ensino IV, com a prof.<sup>a</sup> Deise Barreto) e estudantes realizaram uma conversa para verificar a aprendizagem e o que a turma entendeu sobre o

conteúdo e a importância desse bioma que se justifica, entre outras razões, pela existência de espécies endêmicas, que só existem no Cerrado. A avaliação dessa aula foi por meio da participação na oficina em cada etapa até o final da atividade valendo 1 (um) ponto.

As visitas de Campo ou Trilhas com os alunos e monitores foram realizadas nas áreas do *campus* Planaltina do Instituto Federal de Brasília (IFB), no Parque Ambiental; Colégio Agrícola de Brasília (PA/CAB), com visitas as nascentes, riachos, lagoas e fisionomias do Cerrado, além de observar várias espécies de animais e plantas. Essas trilhas ocorreram em novembro de 2023 e dezembro de 2024. A aula de campo se mostrou importante para compreensão do Cerrado visto que alguns alunos não tinham contato direto com a natureza.

Em maio de 2025 foi realizada uma trilha com a presença de 38 alunos do IFB sob a orientação do professor engenheiro florestal Igor Alyson A. Oliveira, que explicou *a relação simbiótica entre a lobeira (Solanum lycocarpum) e o lobo-guará (Chrysocyon brachyurus), ao se alimentar dos frutos e disseminar suas sementes*. Ao longo do trajeto, o professor explicou sobre *as plantas medicinais do cerrado local de uso do povo, como o barbatimão (Stryphnodendron adstringens) e plantas nativas do Cerrado Calliandra (Calliandra dysantha Benth), pequizeiro (Caryocar brasiliense) e o Buriti (Mauritia flexuosa), cujos frutos são usados na alimentação humana e de animais, que fazem a dispersão das sementes como algumas espécies de macacos e aves*. As aves como arara-azul-grande, (*Anodorhynchus hyacinthinus*) arara vermelha, (*Ara chloropterus*) arara-Canindé, (*Ara ararauna*), Maracanã-do-Buriti (*Orthopsttaca manilatus*), tucanos (*Ramphastidae*) e pica-paus (*Picidae*), além de se alimentarem podem nidificarem nessas árvores, a exemplo do andorinhão-do-buriti (*Tachornis squamata*). Foi falado aos alunos da *ocorrência do buriti na presença de água na superfície e solos encharcados nas veredas e abordagens sobre as matas de galeria e sobre algumas fitofisionomias presentes, como Cerradão, Murundus e Cerrado Restrito*, com grande diversidade biológica. Na 1ª barragem foram observados um bando de capivaras, (*Hydrochoerus hydrochaeris*), pequenos peixes, aves incluindo as aquáticas, cupinzeiros, vespeiro, tocas de alguns animais e formigas em atividade. Foi uma atividade de observação do ecossistema do Cerrado muito interessante segundo a opinião do grupo de alunos que foram orientados *a não deixar o lixo no meio ambiente*.

No Estágio Supervisionado IV, no Centro Educacional Stella dos Cherubins Guimarães Tróis em Planaltina-DF, no período matutino, com os alunos do Ensino Médio, acompanhado pelo professor regente de Biologia Gabriel Laner, foram observadas as turmas do 2º ano (A, B, E e F) e do 3º ano (A e C) do Ensino Médio, além da aula de trilha genética ministrada pelo mesmo professor, conforme descrito no Projeto Político Pedagógico (PPP)

da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEEDF) da escola. Os estudantes participam de feiras de ciências e já ganham prêmios, uma estratégia essencial da escola para a melhoria da qualidade do ensino. As aulas ocorriam de forma calma e coerente, dinâmicas com o uso de imagens, através de um monitor de TV, Datashow, livros didáticos, música, fotografias para ilustrar os conteúdos, relacionados aos temas para facilitar a compreensão dos estudantes. (Ver Apêndices pag. 32).

A sala de aula/laboratório era bem estruturada e contava com vários Banners colocados pelos espaços da sala e relacionados frequentemente com os protótipos de vírus, células e espécies animais preservados, na maioria artrópodes (*Lepdoptera*, *Orthoptera*, *Hymenoptera*, *Himenoptera*, *Coleoptera*, *Diptera*, *Isoptera*), presente no laboratório com muitas espécies animais do Cerrado. A aplicação da teoria em prática é agregador, pelas oportunidades de vivenciar várias atividades diferenciadas, didáticas pedagógicas como a observação de microrganismos no microscópios, com material colhidos pelos alunos em campo (fragmento do Cerrado próximo a escola) e as amostras a fresco feitas por eles.

As atividades lúdicas, jogos didáticos (Silva; Freitas, 2018) e a utilização de espaços não formais (Souza; Freitas, 2021) apresentam um potencial colaborativo na transmissão do conhecimento e também cooperam com a divulgação científica na sociedade. São ambientes desafiadores, capazes de estimular o intelecto e proporcionar a aprendizagem na construção de conhecimentos dos alunos e reforçando a importância das inovações na educação através das metodologias pedagógicas.

As escolas são locais importantes para inclusão de conhecimentos e conscientização sobre danos ambientais, a Educação Ambiental deve acontecer através do envolvimento dos alunos em atividades que analisam e investigam a realidade, contribuindo para uma correlação entre a forma correta de tratar o meio ambiente e as ações atribuídas à falta de informação e conhecimento. Os alunos através da interdisciplinaridade passam a ser capazes de interagir na forma de ação e como agir, sem causar danos ao meio ambiente, visando um olhar crítico sobre a questão da conservação do Cerrado (Souza; Pinto; Talamoni, 2016).

As atividades interdisciplinares permitem aproximação dos alunos com os elementos da natureza, ressaltando a importância do papel da Educação Ambiental (EA) na mudança de valores, informações e sentimentos em relação à preservação dos recursos naturais (Ferreira *et al*, 2008). Nota-se que os alunos passam a ter a percepção da existência de espécies vegetais que são encontradas somente no Cerrado e correm perigo de extinção sobretudo pelo elevado endemismo dessas espécies (Pereira *et al*, 2011).

Com base em resultados analisados nas estratégias didáticas contextualizadas (Barbosa, 2018), observa-se que têm se constituído em um importante espaço pedagógico para o desenvolvimento de diversas habilidades pelos estudantes, que muitas vezes não ocorrem em espaço formal de sala de aula. A promoção desse espaço dedicado ao Cerrado para falar dos sérios riscos de extinção de espécies vegetais e animais que o bioma sofre pelo desmatamento e degradação que envolve a sua biodiversidade vem ocorrendo para complementar a aprendizagem. As Trilhas ecológicas como instrumento de sensibilização para questões ambientais (Costa Filho *et al.*, 2014), podem trazer aos alunos experiências educativas com ênfase nas concepções sobre as espécies nativas do Cerrado e os danos ambientais devido as ações antrópicas. Essas ações e propostas de aprendizado participativo que permeiam o cuidado e preservação do bioma, os alunos vivenciam durante as trilhas ou visitas de campo feitas nas várias fitofisionomias do Cerrado observando de perto os animais da fauna local junto a explicação do professor e podem usar o recurso de tirar fotografias.

Outras atividades didáticas, foram relevantes para estimular nos alunos a curiosidade por conteúdos significativos relacionados ao meio ambiente, com a utilização de 02 maquetes representando bioma degradado e outra maquete com cobertura vegetal. Isso se constitui em um importante espaço pedagógico para o desenvolvimento de diversas habilidades dos alunos (Santos, 2012; Strohschoen *et al*, 2013) e muitas vezes ocorrem fora do espaço formal de sala aula, como Feiras de Ciências, mas pode ocorrer em sala de aula.

Além de ser cuidadoso o professor precisa ter em mente que existem outros materiais, Zabala (1998), igualmente, orienta que o professor não seja dependente de materiais feitos por outros e nem se mostre incapaz de elaborar os materiais didáticos que necessite.

Além das questões ambientais é interessante e necessário desenvolver ações, estudos e pesquisas para estimular a aprendizagem de forma dinâmica abordando questões ambientais relacionadas a extinção de espécies animais e a preservação do Cerrado. Vale ressaltar que os Povos Cerradenses e as Comunidades Tradicionais, se sustentam do Cerrado, assim como as espécies animais dependem dele e para proteger a fauna é necessário proteger o ambiente em que ela vive. Como manter a biodiversidade do meio ambiente? Inibir o desmatamento ilegal, proteger animais e plantas que estão em perigo de extinção. Não alterar ou pegar os ninhos, tocas e abrigos dos animais. Cuidar dos rios, não poluir e não pescar na piracema. Denuncie tráfico de animais e plantas silvestres. Não jogar lixo em lugares indevidos. Reutilize, Recicle e Reuse.

#### 4 CONCLUSÃO

A importância da Educação Ambiental vai além da transmissão de conhecimento teórico das disciplinas curriculares, ela contribui para a formação cidadã dos estudantes e promove a conscientização, com o objetivo de promover a reflexão e construção de valores, para uma relação sustentável da sociedade humana com o ambiente que integra. É possível concluir que de acordo com o objetivo geral, o incentivo a estudos de interações interdisciplinares pode levar os alunos a uma percepção mais abrangente sobre o nosso bioma, a degradação e a fragmentação de florestas que atingem níveis preocupantes pelos impactos ambientais, como a diminuição da biodiversidade, perda de espécies nativas da vegetação e de habitats, que conseqüentemente leva a extinção de espécies animais também.

São evidentes as alterações ambientais como as mudanças climáticas no Cerrado causadas pelas ações antrópicas e o desequilíbrio do ciclo biogeoquímico. Várias conseqüências como a degradação, e a exploração do bioma de forma não sustentável prejudicam os recursos naturais e essa realidade passa despercebida por muitos estudantes que acabam não tendo um pensamento crítico sobre os problemas enfrentados pelo Cerrado e, o que a sociedade pode fazer para reduzir os impactos negativos. Por não ter contato com a natureza, a realidade dos alunos de muitas escolas urbanas é diferente dos alunos do Instituto Federal de Brasília *campus* Planaltina (IFB), por esta instituição de ensino estar inserida dentro de um Parque Ambiental com grandes áreas do Cerrado e ter contato direto com a flora e fauna.

## 5. REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA BRASÍLIA. **Cerrado**: importância e biodiversidade do segundo maior bioma do país. Brasília: Agência Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.agenciabrasilia.df.gov.br>. Acesso em: 15 nov. 2024.
- ALVES, D. P.; ROTTA, J. C. G. Um olhar sobre a flora do Cerrado: a fotografia como perspectiva de educação ambiental para o ensino fundamental. **Revista de Educación en Biología**, Distrito Federal. Secretaria de Educação do Distrito Federal; Universidade de Brasília – UNB – *Campus Planaltina*. v. 22, n. 1, jun. 2019.
- ARAGUAIA, M. Aves do Cerrado. **Brasil Escola**. Disponível em: <https://brasilescuela.uol.com.br/brasil/aves-cerrado.htm>. Acesso em: 29 jun. 2022.
- BARBOSA, Flávia Fragoso. **Biodiversidade do Cerrado no ensino de ciências**: uma sequência didática com abordagem sobre insetos. 76 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Estadual de Goiás, Campus Anápolis – CET, Anápolis, 2018.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 2016. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 15 nov. 2024.
- BENEDITO, A. S. P.; VENTUOLI, F.; CARVALHO, F. A. Florestas estacionais no Cerrado: uma visão geral. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 41, n. 3, p. 446–455, jul./set. 2011. Disponível em: <http://www.agro.ufg.br/pat>. Acesso em: 21 jan. 2020.
- BEZERRA, R. G.; GOULART, L. S. A representação do bioma Cerrado em dois livros didáticos de Biologia aprovados pelo PNL 2012. **Revista Lugares de Educação**, [s.l.], v. 3, n. 7, p. 120–133, 2013. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/rle/article/view/17057>. Acesso em: 16 dez. 2024.
- BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm). Acesso em: 28 set. 2023.
- BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Política Nacional de Educação Ambiental**. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1999. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil03/leis/19795.htm>. Acesso em: 15 nov. 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: metodologia de pesquisa na escola. Caderno de práticas**. Brasília, DF: MEC, 2012.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília, DF: MEC/SEMT, 1999.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Cerrado**: ecologia, biodiversidade e conservação. SCARIOT, Aldcir; SOUSA-SILVA, José Carlos; FELFILI, Jeanine M. (Orgs.). Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2005. 439 p. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/publicacoes/biomas/category/62Cerrado.html?download=302:Cerrado-ecologia-biodiversidade-e-conservacao>. Acesso em: 21 jan. 2020.

CERATI, T. M.; LAZARINI, R. A. de M. A pesquisa-ação em educação ambiental: uma experiência no entorno de uma unidade de conservação urbana. **Ciência & Educação** (Bauru), v. 15, p. 383–392, 2009.

COSTA FILHO, M. V.; AMARAL, A. A.; ABREU, K. M. P. Trilhas ecológicas como instrumento de sensibilização para questões ambientais. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v. 10, n. 18, p. 3635–3643, 2014.

COSTA, E. K. S.; SILVA, T. G. A. Ensino de ciências: a utilização da produção fotográfica por estudantes do fundamental II, para registros entomológicos. In: Congresso Internacional de Tecnologia na Educação, 13, 2015, Pernambuco. **Anais...** Pernambuco, 2015.

DIANA, J. **Animais do Cerrado**. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/animaisdo-cerrado/>. Acesso em: 6 abr. 2024.

DISTRITO FEDERAL. **Águas Emendadas – O paraíso do Cerrado**. Brasília, DF: Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras; Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, 2004. 24 p. Disponível em: <http://www.ibram.df.gov.br/wpcontent/uploads/2018/03/aguas-emendadas-o-paraíso-do-Cerrado.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2020.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Proteção Animal. Distrito Federal, 2023.

EMBRAPA CERRADO. **Biodiversidade do Cerrado e os desafios da conservação**. Brasília, DF: Embrapa, 2022. Disponível em: <https://www.embrapa.br/cerrado>. Acesso em: 15 nov. 2024.

EMBRAPA. Bioma Cerrado – **Portal Embrapa Parque Estação Biológica** – PqEB, s/nº, Brasília, DF. Disponível em: <https://www.embrapa.br/contando-ciência/bioma-cerrado>. Acesso em: 28 jun. 2022.

EMBRAPA. **Bioma Cerrado**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/en/cerrados/colecao-entomologica/bioma-cerrado>. Acesso em: 08 dez. 2021.

EWINSOHN, T. M.; FREITAS, A. V. L.; PRADO, P. I. Conservação de invertebrados terrestres e seus habitats no Brasil. In: **Megadiversidade: desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade no Brasil**. Belo Horizonte: Conservação Internacional. v. 1, n. 1, p. 62–69. 2005.

FERREIRA, L. G.; FERREIRA, A. G.; REZENDE, C. N. V.; OLIVEIRA, I. A.; PIRES, M. G. P. A conservação da biodiversidade e sua relação com a educação ambiental. **Enciclopédia Biosfera**, v. 4, n. 5, 2008. ISSN 1809-05831. 2008.

FRANCO, J. L. de A. O conceito de biodiversidade e a história da biologia da conservação: da preservação da wilderness à conservação da biodiversidade. **História** (São Paulo), v. 32, p. 21–48, 2013.

FRANCO, J. L. de A.; GANEM, R. S.; BARRETO, C. Devastação e conservação no bioma Cerrado: duas dinâmicas de fronteira. **Expedições**, ano 7, n. 2, p. [s.p.], ago./dez. 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Atlas geográfico**. 2016. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 11 out. 2024.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Biomass e sistema costeiro-marinho do Brasil: compatível com a escala 1:250.000**. Rio de Janeiro: Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. v 45, 168 p 2019.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Área territorial brasileira**. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/14318-asi-ibge-apresenta-novaarea-territorial-brasileira-8515767049-km>.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa de biomas e de vegetação**. Rio de Janeiro, 2004.

ICMBio. **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção**. Brasília, DF: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2008. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-diversas/livro-vermelho>. Acesso em: 11 out. 2024.

ICMBio. **Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: Volume I**. 1. ed. Brasília, DF: ICMBio/MMA, 2018. 492 p. Disponível em: <https://revistaeletronica.icmbio.gov.br/article/view>. Acesso em: 11 out. 2024

ICMBio. **Sistema de Avaliação do Risco de Extinção da Biodiversidade – SALVE**. 2024. Disponível em: <https://salve.icmbio.gov.br/>. Acesso em: 24 jul. 2024.

ISPAN – Instituto Sociedade, População e Natureza. **Biomass, fauna e flora**. Disponível em: <https://ispan.org.br/biomass/cerrado/>. Acesso em: 12 nov. 2020.

ISPAN – Instituto Sociedade, População e Natureza. **Cerrado: coração das águas**. Disponível em: <https://ispan.org.br/biomass/cerrado/berco-das-aguas/>. Acesso em: 10 dez. 2024.

ISPAN – Instituto Sociedade, População e Natureza. **Povos e comunidades tradicionais do Cerrado**. Disponível em: <https://ispan.org.br/biomass/cerrado/povos-e-comunidades-tradicionais-do-cerrado/>. Acesso em: dez. 2024.

IUCN. **The IUCN Red List of Threatened Species. Version**. Disponível em: <https://www.iucnredlist.org/>. Acesso em: 12 nov. 2020.

KATZENBERGER, M.; TEJEDO, M.; DUARTE, H.; MARANGONI, F.; BELTRÁN, J. F. Tolerância e sensibilidade térmica em anfíbios. **Revista de Biologia**, v. 8, p. 25–32, jun. 2012. Disponível em: <https://ib.usp.br/revista>. Acesso em: 15 abr. 2023.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. Conservation of the Brazilian Cerrado. **Conservation Biology**, v. 19, n. 3, p. 707–713, jun. 2005.

MAPBIOMAS SOLO. **Mapeamento anual do estoque de carbono orgânico do solo no Brasil 1985–2021** (coleção beta), 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.58053/MapBiomass/DHAYLZ>. Acesso em 15 abr. 2023.

MAPBIOMAS. **Monitoramento do desmatamento e fogo no Cerrado**. 2024. Disponível em: <https://mapbiomas.org>. Acesso em: 15 nov. 2024.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Dados sobre fauna e flora do Cerrado**. Brasília: MMA, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mma>. Acesso em: 15 nov. 2024.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Portaria MMA nº 148, de 7 de junho de 2022. **Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção**. Brasília: DOU, 2022.

OLIVEIRA, Igor Alyson Alencar. Dr. em Engenharia Florestal, Desenvolvimento Sustentável e Geografia, professor do Instituto Federal de Educação e Tecnologia de Brasília. 2025.

PEREIRA, B. A. da S.; VENTUROLI, F; CARVALHO, F. A. **FLORESTAS ESTACIONAIS NO CERRADO: UMA VISÃO GERAL**. e-ISSN 1983-4063 - [www.agro.ufg.br/pat](http://www.agro.ufg.br/pat) - Pesq. Agropec. Trop., Goiânia, v. 41, n.3, p. 446-455, jul./set. 2011.

RODRIGUES, E.; PRIMACK, R. **Biologia da conservação**. 1. ed. Londrina: E. Rodrigues, 327 p. 2001.

RODRIGUES, G. L. Professor Biólogo da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal – SEEDF/1994. 2024.

SAD CERRADO. **Sistema de Alerta de Desmatamento do Cerrado. Desmatamento no Cerrado mais que dobrou em novembro**. 20 dez. 2023. Disponível em: <https://ipam.org.br/desmatamento-no-cerrado-mais-do-que-dobrou-em-novembro-aponta-sad-cerrado/>. Acesso em: dez. 2023.

SANO, E. E.; BETTIÓL, G. M.; MARTINS, E. de S.; JÚNIOR, A. F. C.; VASCONCELOS, V.; BOLFE, É. L.; VICTORIA, D. de C. **DINÂMICA AGRÍCOLA NO CERRADO**. Características da paisagem do Cerrado. Capítulo 1. 2019.

SANTOS, A. B. Feiras de Ciência: Um incentivo para desenvolvimento da cultura científica. **Revista Ciências. Ext.**, v. 8, n. 2, p. 166, 2012.

SANTOS, D. C. A. P. de S. L. G. V. C. A. Z. C. R. Risco de desmatamento em áreas de Cerrado brasileiro. **Revista Brasileira de Geografia Física**, [s.l.], 2023. (Referência incompleta — falta volume, número e página. Deseja complementar?)

SANTOS, J. de A. **Bioma Cerrado: conhecimento de alunos do Ensino Médio e a abordagem por professores de Biologia**. UEG. Goiás, 2016.

SANTOS, J. A.; TOSCHI, M. S. Abordagem do Bioma Cerrado no Ensino Médio. **Anais... do Congresso de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG (CEPE)**. Anápolis: UEG, 2015.

SANTOS, M. E. M.; MONTEIRO, I. P. Biodiversidade no limite: mecanismos para a proteção da biodiversidade biológica. **Revista do CEDS**, n. 8, jan./jul. 2018. Disponível em: <https://sou.undb.edu.br/public/publicacoes/biodiversidade-no-limite-marcos-eduardo-santos-e-isabella-pearce.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2024.

SENADO FEDERAL (Brasil). **Berço das águas, Cerrado tem recursos hídricos pressionados pelo desmatamento**. 2024. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/infomaterias/2024/03/berco-das-aguas-cerrado-tem-recursos-hidricos-pressionados-pelo-desmatamento>. Acesso em: 17 nov. 2024.

SILVA, A. F.; RABELO, M.F.R.; ENOQUE, M. M. **Diversidade de angiospermas e espécies medicinais de uma área de Cerrado**. Empresa de pesquisa Agropecuária de Minas Gerais. 2015.

SILVA, F.; TEIXEIRA, M. E. S. Os impactos do desmatamento no domínio Cerrado. In: Seminário de Ensino, Pesquisa e Extensão da UEG Câmpus Sudoeste – Quirinópolis, 3. **Anais ...** p. 489–496. 2023.

SILVA, G. C. D. **Trilha Ecológica: um recurso pedagógico no ensino e aprendizagem sobre o Cerrado**. Planaltina: Instituto Federal de Brasília *campus* Planaltina, 2022.

SILVA, G. B.; FREITAS, S. R. S. **A trilha da poluição sonora: uma atividade didático-pedagógica complementar ao ensino de Ciências Naturais.** *Biota Amazônia*, v. 8, n. 1, p. 10-13, 2018.

SOUZA, D. C.; PINTO, E. A. T.; TALAMONI, J. B. L. A educação ambiental e a interdisciplinaridade: um olhar sobre a questão do Cerrado. VII EPEA - Encontro Pesquisa em Educação Ambiental. *Anais...*Rio Claro, 2013.

SOUZA, L. L.; FREITAS, S. R. S. **Ensino de ciências e biologia em espaços não formais: desafios e perspectivas na educação do Amazonas.** *Revista Prática Docente*, v. 6, n. 2, p. e067-e067, 2021.

SOUZA, R. **Cerrado. Brasil Escola.** Disponível em: <https://brasilestola.uol.com.br/brasil/cerrado.htm>. Acesso em: 28 abr. 2023.

STROHSCHOEN, A. A. G.; PUHL, C. D.; MARCHI, M. I. Feiras de Ciências: formando os cientistas do futuro – Ensino Fundamental. *Revista Destaques Acadêmicos*, v. 5, n. 5, 2013. Disponível em: <https://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/362>. Acesso em: 14 nov. 2024.

WWF BRASIL. Guará: o grande lobo do Cerrado. **World Wildlife Fund Brasil.** Disponível em: [https://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/especiais/biodiversidade/especie\\_do\\_mes/dezembro\\_lobo\\_guara/](https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/especiais/biodiversidade/especie_do_mes/dezembro_lobo_guara/). Acesso em: 14 nov.2024.

WWF BRASIL. Regiões preservadas são alvos do tráfico de animais. **World Wildlife Fund Brasil**, 5 dez. 2012. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?33322/Regies-peservadas-so-alvo-do-trfco-de-animais>. Acesso em:14 nov. 2024.

ZABALA, A. **A Prática Educativa: Como educar.** Porto Alegre, 1998.

## 6. APÊNDICES: IMAGENS DE MATERIAIS PRODUZIDOS E ATIVIDADES REALIZADAS AO LONGO DO ESTUDO

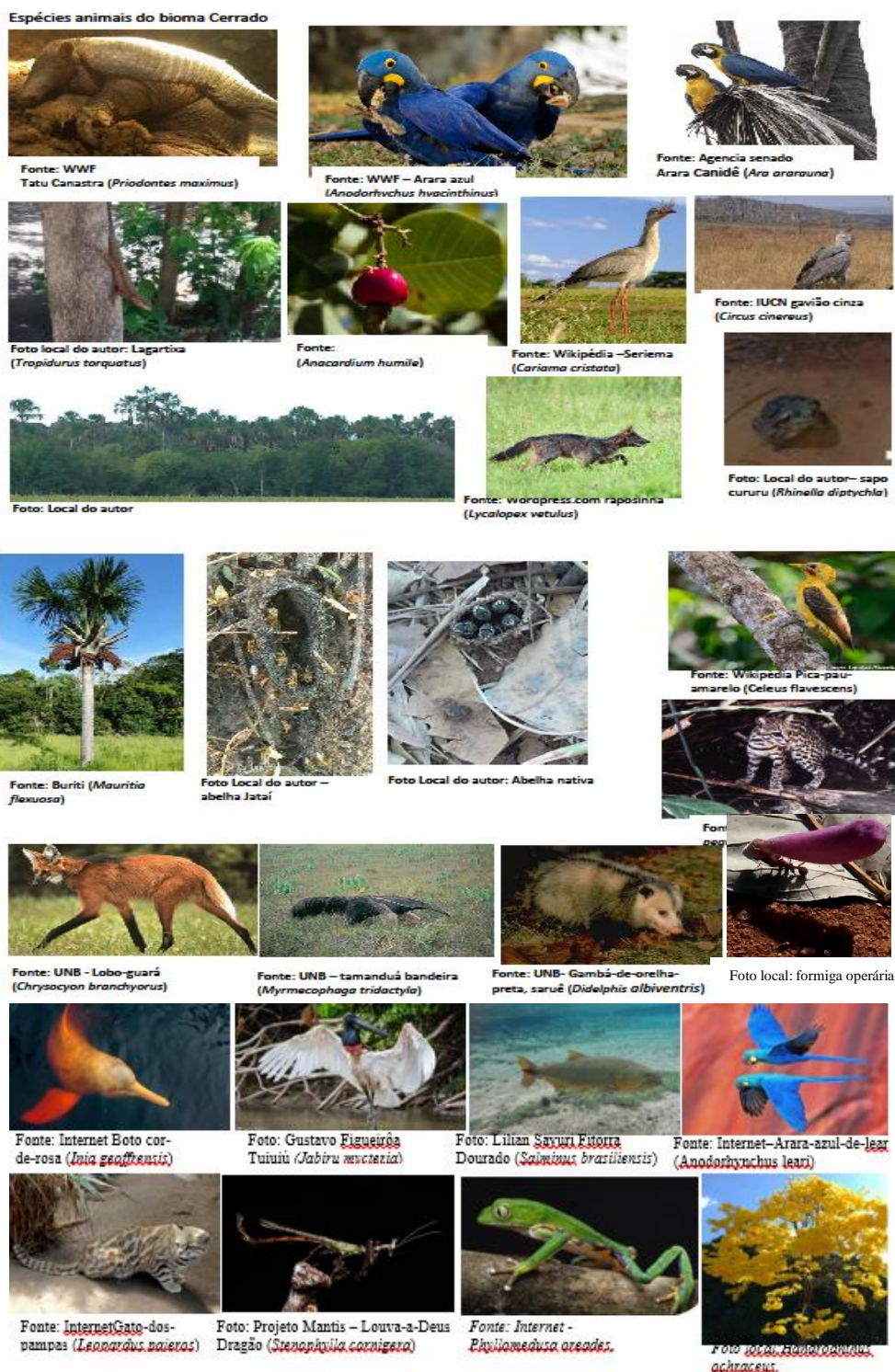
Figura 1: Folder- Material usado em atividade na sala de aula, com a turma dividida em 3 grupos para discussão sobre Reservas Ambientais, ameaça de extinção de espécies animais em consequência do desmatamento.



Fonte: Elaborado pela autora.

Fonte da autora: Foto 2 – Área desmatada próxima do Parque Sucupira – Bairro Nossa Senhora de Fátima em Planaltina – DF.

Figura 2: Atividade didática Jogo da Memória realizado em sala de aula: Oficina com recortes de figurinhas de espécies animais e vegetais, usadas como bandeirinhas colocadas na área do Cerrado no mapa, com a vitória do grupo de alunos que acertasse mais as respostas das perguntas: **a.** Qual o nome da espécie. **b.** Está ou não em perigo de extinção ou vulnerável. Com debate sobre os temas Qual o perigo para a natureza se as abelhas desaparecerem e Qual a importância desses animais para o bioma Cerrado.



Fonte dos autores: Maria Dourado e Lucas Durães.

Figura 3: Trilha Ecológica na área do Cerrado do IFB – Planaltina, (novembro de 2023, dezembro de 2024 e maio de 2025).



Fonte da autora. Observação da natureza na área do Parque Ambiental do CAB/IFB.



Fonte da autora: Os alunos percorrendo a trilha para 2ª Barragem do PA/CAB/IFB.



Fonte da autora. Visita a Barragem principal. O instrutor explica aos estudantes sobre a vegetação e animais no bioma local do Cerrado.



Fonte da autora. Visita a um córrego numa área de Cerradão no PA/CAB/IFB.



Fonte da autora. Trilha Ecológica na área do PA/CAB/IFB.



Fonte da autora. Grupo reunido para ouvir as explicações do prof. Igor na 1ª Barragem do PA/CAB/IFB.



Fonte da autora. Caminhada para a 2ª Barragem do PA/CAB/IFB.



Fonte da autora. Toca de um animal não identificado do bioma.



Fonte da autora. Cascalheira próxima a 1ª Barragem, causada pela ação humana em 1960. Fonte: Prof. Igor Alyson.



Fonte da autora. Observou-se um grupo de capivaras na 1ª Barragem do PA/CAB/IFB.



Fonte da autora. Buriti (*Maritia flexuosa*) em área alagada da Barragem do PA/CAB/IFB. Árvore importante para várias espécies de animais.

Figura 4 – Banner usado para informações sobre animais e vegetação do Cerrado

**Prática de Ensino II**  
**Licenciatura em Biologia**

**XVII FEIRA DE CIÊNCIAS**

Lorena Karoliny de Souza – lorena.karol@ufpa.edu.br  
 Solange Cordeiro Santos – Solange.cordeiro@ufpa.edu.br  
 Maria Silva Dourado – maria.dourado@ufpa.edu.br

Instituto Federal de Brasília campus Planaltina

**O CERRADO EM PERIGO**

**O Desmatamento e suas consequências para o bioma**

O Cerrado é 2º maior bioma brasileiro em extensão, com 2 milhões de km<sup>2</sup> e faz contatos biogeográficos com os Biomas Amazônia, Caatinga, Pantanal e Mata Atlântica. Abriga cerca de 12 mil espécies de plantas com grande diversidade de habitats de uma notável alternância de espécies entre diferentes fitofisionomias, com grande número de espécies animais de mamíferos, aves, peixes, répteis, anfíbios e invertebrados, que apresentam bastante endemismo.

**O Cerrado é crucial para a manutenção dos recursos hídricos do Brasil.**

**O desmatamento é um problema ambiental que traz destruição e ameaças para a Biodiversidade.**



Cerrado com diversidade



Cerrado com frutos



Cerrado com animais

**O bioma tem importância social para comunidades Tradicionais e Cerradistas que sobrevivem dos recursos naturais.**



Comunidade tradicional

- Desequilíbrio ambiental que afeta a fauna e flora.
- Perda de habitats.
- Extinção de espécies.
- Suscetibilidade dos solos à erosão.
- Poluição dos solos, rios e aquíferos.
- Assoreamento e extinção de nascentes.
- Poluição atmosférica pelas queimadas.



Mapa de áreas críticas de desmatamento

**Prevenção ao desmatamento**

- Plano de Ação para Prevenção e Controle do desmatamento e queimadas (PPCerrado).
- Políticas Públicas para a conservação do bioma.
- Conservação dos patrimônios naturais, criação e manutenção de Unidades de Conservação (UC's).
- Implantação e manutenção de corredores ecológicos interligados a áreas naturais.
- Uso mais eficiente das áreas desmatadas.



Área fragmentada



Queimada

**Traz impactos, mudanças climáticas, esgotamento de recursos naturais e fragmentação da vegetação.**



Área fragmentada

**Referências:**  
 Barreto Filho, Renato; Barreto Filho-Carvalho F., Figueiredo Isabel (org.) **Conservação do Cerrado: Desafios, Oportunidades e Soluções** (2017).  
 Edição 2017, 4 de jun. de 2018.  
 Bioma Cerrado – Portal de Integração Parque Biológico-DaFIB, v.07, Brasília, DF, 2022.  
 MNRIOBRAS. **Identificação de desmatamento e fogo no Cerrado**, 2024. Disponível em: <https://mapbiomas.org>. Acesso: 15 set. 2024.  
 MINISTÉRIO DO MEIO-AMBIENTE (MMA). **Estado atual do Cerrado**. Brasília: MMA, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mma>. Acesso: 15 set. 2024.  
 SANTOS, Vanessa Studolnik. **Flores e Flocos do Cerrado**. Brasília: Editora do IBGE, 2014. Disponível em: <https://brasil.scienciaciencia.org.br/biologia/cerrado>. Acesso: 19 de set. de 2024.



REALIZAÇÃO INSTITUTO FEDERAL de Brasília Campus Planaltina

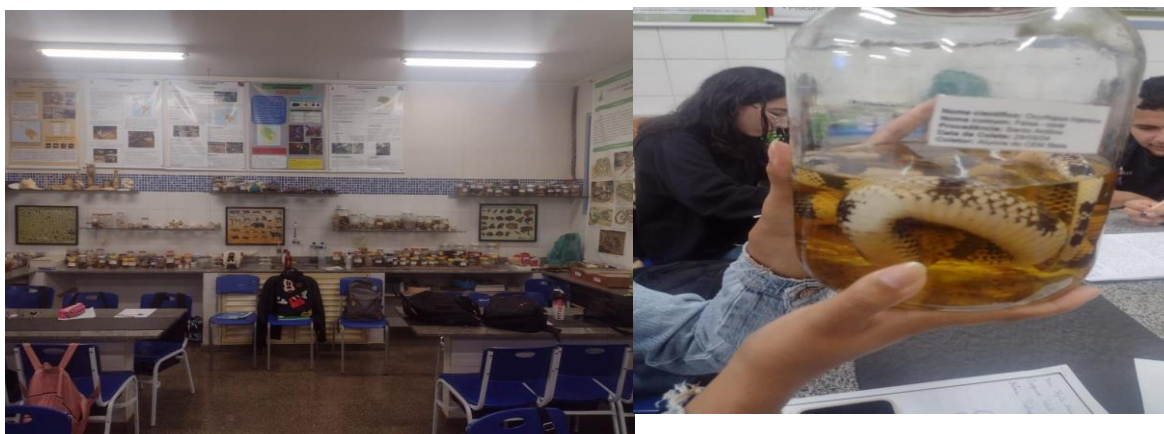
Fonte das autoras: Lorena Karoliny, Solange Cordeiro, Maria Dourado

Figura 5: Exposição de maquetes com experiências do solo e vegetação do Cerrado, para observação dos estudantes. **Maquete 1.** Solo com erosão e degradado, ausência de biota. **Maquete 2.** Solo com vegetação, representando ecossistema do Cerrado.



Fonte das autoras: Lorena Karoliny, Solange Cordeiro, Maria Dourado

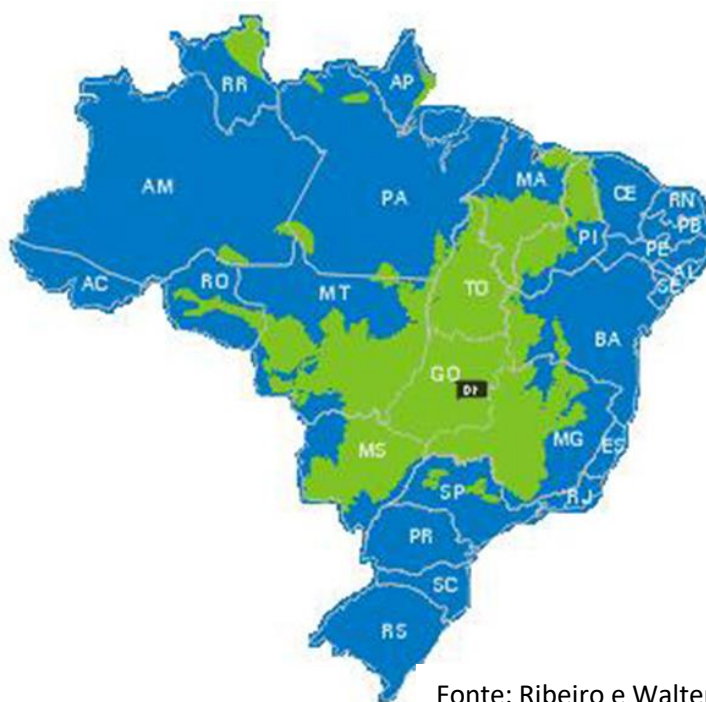
Fotos da Sala de Aula/Laboratório do CED Stella do Cherubins Guimarães Tróis  
Professor de Biologia responsável: Gabriel Laner Rodrigues



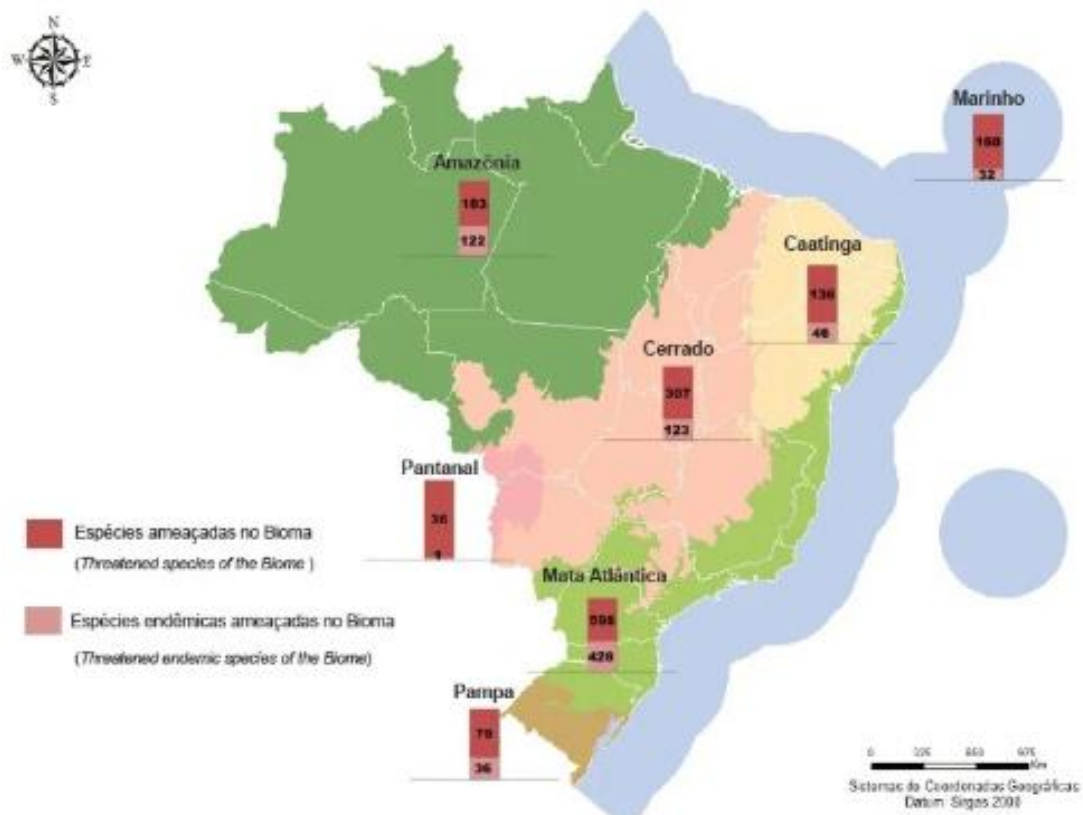
Fonte das autoras: Serpente do Cerrado

Fonte das autoras: Maria Aparecida, Rose Cleide Sardinha, Maria Dourado

## 7. ANEXOS: MAPA DO CERRADO E ÁREAS DISJUNTAS



## B: MAPA COMPARATIVO DOS BIOMAS COM ESPÉCIES AMEAÇADAS



Fonte: ICMBio – (2016)

Comparação de espécies animais ameaçadas endêmicas e não endêmicas. O Cerrado é o segundo colocado em espécies endêmicas ameaçadas.



## Curso Superior de Licenciatura em Biologia

### ATA DE DEFESA DO TCC

Às 16:30h do dia 09/06/2025, na sala de reuniões da DREP do Instituto Federal de Brasília, *Campus* Planaltina, situado na rodovia DF 128, Km 11, Planaltina DF, reuniu-se a banca examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso sob a presidência do(a) orientador(a) Débora Leite Silvano e participação dos(as) examinadores(as) Igor Alysson Alencar de Oliveira e Paula Petracco, para avaliar o TCC intitulado: O ENSINO E APRENDIZAGEM DE CONSERVAÇÃO DE ESPÉCIES ANIMAIS DO CERRADO NO ENSINO MÉDIO, apresentado pelo(a) discente Maria Silva Dourado, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado(a) em Biologia. A presidência declarou instalados os trabalhos, dando início à mencionada apresentação que durou cerca de 20 minutos. Em seguida, foram realizadas as perguntas dos(as) examinadores(as). Na sequência a sala foi esvaziada para que a banca deliberasse secretamente. Em seguida, todos foram convidados para voltar à sala, ocasião em que a presidência leu o resultado alcançado pelo(a) discente que é o seguinte:

**MÉDIA igual a 9,0**

---

#### Recomendação:


- ( ) Aceito sem modificação  
( x ) Aceito com modificação, tendo o prazo de 15 dias para entrega da versão final  
( ) Recusado

Nada mais havendo para ser tratado, a presidência deu por encerrados os trabalhos às 17:40h, agradecendo aos presentes e lavrando esta ata, que depois de lida e aprovada, é assinada por todos os membros da banca examinadora e pelo(a) discente.


---

Obs: caso o(a) discente não entregue a versão final, haverá restrições relativas à emissão de documentos por parte do registro acadêmico, tais como: declaração de conclusão de curso, histórico escolar completo, diplomas e outros documentos inerentes às informações comprobatórias de conclusão deste curso.


Documento assinado digitalmente

 **DEBORA LEITE SILVANO**  
Data: 02/07/2025 10:16:08-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


Documento assinado digitalmente

 **MARIA SILVA DOURADO**  
Data: 10/07/2025 17:39:53-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente

 **IGOR ALYSSON ALENCAR OLIVEIRA**  
Data: 02/07/2025 10:23:18-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Documento assinado digitalmente

 **PAULA PETRACCO**  
Data: 07/07/2025 19:54:39-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

# Documento Digitalizado Público

## TCC da Maria Silva Dourado

**Assunto:** TCC da Maria Silva Dourado  
**Assinado por:** Sílvia Fernandes  
**Tipo do Documento:** Trabalho de Conclusão de Curso - TCC  
**Situação:** Finalizado  
**Nível de Acesso:** Público  
**Tipo do Conferência:** Cópia Simples

Documento assinado eletronicamente por:

- **Sílvia Dias da Costa Fernandes**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 30/07/2025 14:33:50.

Este documento foi armazenado no SUAP em 30/07/2025. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

**Código Verificador:** 733380

**Código de Autenticação:** 7c2609886e

