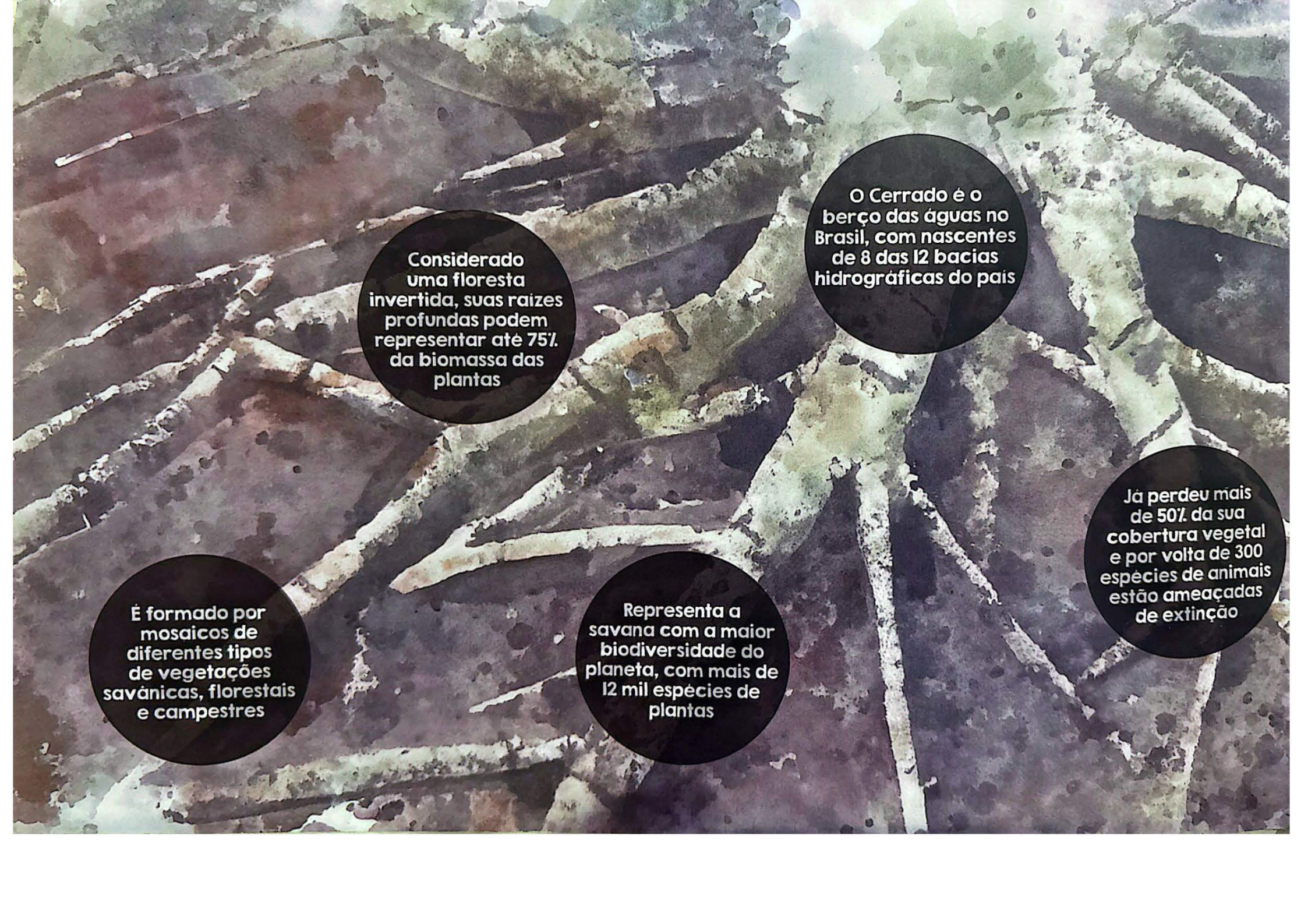


# CONHECENDO O CERRADO

Conceitos e Atividades







Considerado  
uma floresta  
invertida, suas raízes  
profundas podem  
representar até 75%  
da biomassa das  
plantas

O Cerrado é o  
berço das águas no  
Brasil, com nascentes  
de 8 das 12 bacias  
hidrográficas do país

É formado por  
mosaicos de  
diferentes tipos  
de vegetações  
savânicas, florestais  
e campestres

Representa a  
savana com a maior  
biodiversidade do  
planeta, com mais de  
12 mil espécies de  
plantas

Já perdeu mais  
de 50% da sua  
cobertura vegetal  
e por volta de 300  
espécies de animais  
estão ameaçadas  
de extinção



# **CONHECENDO O CERRADO**

**Conceitos e Atividades**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
(CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Kuhlman, Marcelo  
Conhecendo o Cerrado : conceitos e atividades /  
(Marcelo Kuhlman ; coordenação Dalia Maimon Schiray)  
• --1. ed. --Rio de Janeiro : Instituto de  
Responsabilidade Social e Ambiental (IDRAS), 2024.

Bibliografia.  
ISBN 978-65-983318-0-1

1. Bacias hidrográficas 2. Bioma - Cerrado  
Cerrado -Brasil 4. Educação ambiental -Brasil 5.  
Meio ambiente I. Schiray, Dalia Maimon.  
II. Título.

24-204105

CDD-304.2

**Índices para catálogo sistemático:**

1. Atividades : Práticas de ensino :  
Educação ambiental 304.2
2. Educação ambiental 304.2

Tábata Alves da Silva -Bibliotecária -CRB-8/9253



# CONHECENDO O CERRADO

## Conceitos e Atividades



## Apresentação

### O que motivou este guia

Este Guia foi elaborado a partir da pesquisa da equipe de consultores do Instituto de Responsabilidade Ambiental e Social (IDRAS) quando do Projeto Plano Estratégico dos Parques Denner, Setor O, Estrutural e das Corujas contratado pela Secretaria de Meio Ambiente e Proteção Animal do Distrito Federal.

Constatou-se a reduzida presença da Educação Ambiental (EA), em particular, de temas sobre o bioma Cerrado no currículo escolar. Partindo do pressuposto que “defendemos o que conhecemos”, este Guia tem como objetivo despertar habilidades e lideranças entre os educadores e jovens para conscientizá-los sobre a contínua degradação do Cerrado e para que os alunos se reconheçam como agentes ativos na conservação do bioma. O Cerrado é o bioma brasileiro mais ameaçado, incluindo nascentes que alimentam oito grandes bacias hidrográficas brasileiras, detendo aproximadamente 5% da biodiversidade do planeta e cobrindo 23% do território nacional. Uma vez que os assuntos relacionados ao Cerrado são temas transversais, que permeiam todas as áreas do conhecimento, espera-se que este conteúdo possa ser aplicado pelos professores de forma interdisciplinar nas escolas, introduzindo a temática dentro e fora de sala de aula, de forma prática e **Criativa** pode ser adotado nos currículos da Educação Infantil ao Ensino Médio, conforme habilidades e competências trabalhadas em cada ano de escolaridade. O Meio Ambiente é conjunto de elementos físicos, químicos, biológicos e sociais que podem causar efeitos diretos ou indiretos sobre os seres vivos e as atividades humanas. No âmbito do ensino, isto significa que cada disciplina, está diretamente ou indiretamente relacionada com a temática ambiental. Cada uma tem um olhar e algo a dizer ou a trabalhar na EA. Portanto, o processo de EA só se constrói quando se obtém, verdadeiramente, o engajamento das múltiplas disciplinas presentes na grade curricular.

Profa. Dra. Dalia Maimon Schiray, Presidente do IDRAS

### O que você vai encontrar aqui

Em “Conhecendo o Cerrado: conceitos e atividades” são propostas atividades práticas para complementar o currículo escolar com foco em Educação Ambiental sobre o Cerrado e facilitar a abordagem transversal do tema dentro e fora de sala de aula. Essas atividades estão contextualizadas com as competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e têm como objetivo fornecer estratégias ao educador para que ele possa introduzir a temática sobre o bioma Cerrado na sua escola. O conteúdo deste Guia começa com uma breve conversa sobre o bioma Cerrado para contextualizar o tema e todos os capítulos são finalizados com sugestões de questões para inspirar discussões em sala de aula, acrescidos de uma lista de referências, entre livros, cartilhas, sites e vídeos para saber mais informações sobre o assunto do capítulo.



# SUMÁRIO

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| BREVE CONVERSA SOBRE O BIOMA CERRADO .....                                              | 6  |
| • Questões para discussão .....                                                         | 10 |
| • Para saber mais.....                                                                  | 11 |
| ATIVIDADE 1: TRILHAS INTERPRETATIVAS EM PARQUES URBANOS E ECOLÓGICOS .....              | 12 |
| • Questões para discussão .....                                                         | 16 |
| • Para saber mais.....                                                                  | 17 |
| ATIVIDADE 2: QUINTAL CERRATENSE BIODIVERSO - HORTA, POMAR E JARDIM .....                | 18 |
| • Questões para discussão.....                                                          | 22 |
| • Para saber mais .....                                                                 | 23 |
| ATIVIDADE 3: OBSERVANDO A FAUNA DO CERRADO - AVES, INSETOS E PEGADAS DE MAMÍFEROS ..... | 24 |
| • Questões para discussão .....                                                         | 28 |
| • Para saber mais .....                                                                 | 29 |
| ATIVIDADE 4: VIVEIRO PEDAGÓGICO, COLETA DE SEMENTES E PLANTIO DE ESPÉCIES NATIVAS ..... | 30 |
| • Questões para discussão.....                                                          | 34 |
| • Para saber mais .....                                                                 | 35 |
| APÊNDICE 1 - EXEMPLOS DE PLANTAS FRUTÍFERAS, MEDICINAIS E ORNAMENTAIS DO CERRADO .....  | 36 |
| APÊNDICE 2 - EXEMPLOS DE ANIMAIS AMEAÇADOS DO CERRADO .....                             | 38 |
| APÊNDICE 3 - EXEMPLOS DE TIPOS DE VEGETAÇÃO DO BIOMA CERRADO.....                       | 39 |
| BIBLIOGRAFIA ADICIONAL .....                                                            | 40 |



## BREVE CONVERSA SOBRE O CERRADO







## Origem e Clima

Você conhece o Cerrado? Esse bioma único e fascinante se originou no coração do Brasil, no Planalto Central do nosso país, entre 80 e 10 milhões de anos antes do presente. Moldado por milênios de eventos climáticos e geológicos, o Cerrado se desenvolveu ao longo de eras, adaptando-se a um clima tropical sazonal, com estações chuvosas e secas distintas e bem definidas. Isso influenciou diretamente na sua paisagem, dando origem a formações mais abertas no bioma, como as savanas e os campos, em que se desenvolveram vegetações mais resistentes à seca e ao fogo, com raízes profundas e que armazenam água, folhas coriáceas e rígidas e caules com casca grossa, com alta capacidade de rebrotar e florescer após queimadas.

## Fitofisionomias

Uma curiosidade para se observar no Cerrado é que a sua paisagem não é homogênea, mas sim formada por mosaicos de diferentes tipos de vegetações savânicas, florestais e campestres, como o Cerrado Típico, as Veredas, as Matas de Galeria e os Campos Limpos. Essas diferentes formações vegetais e fitofisionomias variam bastante quanto à diversidade de plantas e animais, conferindo ao bioma alta biodiversidade e fazendo dele um dos ambientes mais ricos do mundo! Essas paisagens refletem diferentes tipos de solos que ocorrem no Cerrado, que variam em textura, fertilidade, profundidade e disponibilidade de água. Latossolos, Argissolos e Neossolos são alguns dos protagonistas, cada um desempenhando papéis vitais na sustentação dessa rica tapeçaria biológica.

## Berço das águas

Por sua posição geográfica central e elevada, com altitude variando entre 300 m e 1.600 m, o Cerrado é considerado também a caixa d'água do Brasil. É nele que se encontram as nascentes de três das maiores bacias hidrográficas da América do Sul: Tocantins-Araguaia, São Francisco e Paraná. Esse bioma abriga ainda importantes aquíferos, como o Guarani, o Bambuí e o Urucuaia, que são fontes cruciais de água subterrânea, sendo a conservação da vegetação nativa, com seu sistema de raízes profundas, vital para proteger a recarga desses aquíferos. Assim, a conservação e a restauração da vegetação nativa do Cerrado são essenciais para a manutenção das nascentes, a recarga dos aquíferos e a regulação do fluxo de água nas bacias hidrográficas no território brasileiro.

O Cerrado é um mosaico com diferentes tipos de vegetações savânicas, florestais e campestres. Foto: Marcelo Kuhlmann, Chapada dos Veadeiros, GO





## Flora

A flora do Cerrado é considerada uma das mais ricas do planeta, com mais de 12 mil espécies de plantas catalogadas, sendo que cerca de 40% delas são endêmicas, ou seja, só ocorrem no bioma Cerrado. Entre as plantas mais famosas se inclui o Pequi, o Buriti, os Ipês, a Caliandra, a Cagaita, a Mangaba, o Cajuzinho, o Jatobá, o Angico, o Jequitibá e muitas outras. Dentre essa rica flora, há diversas espécies de interesse humano, com grande potencial alimentício, medicinal e ornamental, e que vem sendo usadas por diversas populações tradicionais que habitam a região há centenas de anos, como etnias indígenas, gerazeiros, ribeirinhos, babaqueiras, vazanteiros e comunidades quilombolas. Essas populações sobrevivem dos recursos naturais do Cerrado e têm no bioma não apenas um lar, mas uma fonte de sabedoria e conexão com a Terra, sendo parte do patrimônio histórico e cultural brasileiro.

## Fauna

A fauna do Cerrado é fundamental para manutenção dos serviços ecossistêmicos e os ciclos de regeneração natural da vegetação nativa. O bioma abriga mais de 2,5 mil espécies de animais vertebrados, como a Ema (*Rhea americana*), a Arara-canindé (*Ara ararauna*), o Papagaio-galego (*Alipiopsitta xanthops*), o Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*), a Anta (*Tapirus terrestris*), o Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), o Teiú (*Salvator merianae*), o Sapinho-flecha (*Ameerega flavopicta*) e o Pirá-Brasília (*Simpsonichthys boitonei*), e número estimado em mais de 90 mil espécies de insetos e outros invertebrados.

Cerca de 80% das espécies de plantas do bioma Cerrado depende da fauna para a polinização de suas flores, principalmente das abelhas nativas. A polinização é um processo essencial para a reprodução das plantas, envolvendo a transferência de grãos de pólen entre as flores. Esse processo é crucial para a formação de sementes e, conseqüentemente, para a perpetuação das espécies vegetais. Outra etapa chave no ciclo de vida das plantas é a dispersão, processo pelo qual as sementes são transportadas a distâncias significativas da planta mãe para se estabelecerem em novos locais. Esse processo é fundamental para a sobrevivência das plantas, permitindo a colonização de novas áreas e aumentando a sua diversidade genética. No bioma Cerrado, cerca de um terço das plantas (4 mil espécies) depende da fauna para a dispersão das suas sementes, produzindo frutos carnosos e nutritivos que atraem e alimentam os animais.





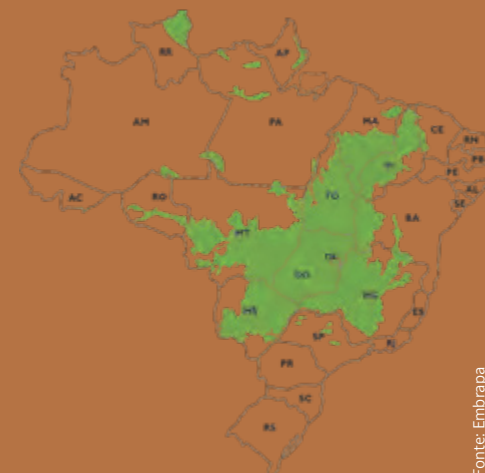
## Desafios e ameaças

A principal diferença entre preservar e conservar é que, enquanto o primeiro significa manter a natureza intocável, o segundo significa utilizar os recursos naturais de uma região de forma responsável. Infelizmente, hoje o Cerrado enfrenta desafios consideráveis para a sua preservação. O desmatamento, a expansão agrícola e urbana e as mudanças climáticas impactam diretamente a flora, a fauna e seus habitats, de modo que a perda de áreas naturais compromete a capacidade dos animais de encontrarem alimento e refúgio, o que pode levá-los à extinção.

Com base no trabalho do MAPBIOMAS (<https://brasil.mapbiomas.org/>) o Cerrado já perdeu mais de 50% da sua cobertura vegetal nativa e, com base no Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (ICMBio 2018), por volta de 300 espécies de animais do Cerrado estão ameaçadas. Assim, é imprescindível e vital a criação de unidades de conservação e esforços para promover práticas agrícolas e urbanas sustentáveis para proteger a rica biodiversidade do bioma.

Nesse contexto, conservar o Cerrado torna-se uma missão essencial e responsabilidade compartilhada por todos nós. Na história do Cerrado, encontramos a lição de que a biodiversidade é um grande tesouro e a harmonia entre seres humanos e meio ambiente é o verdadeiro propósito da nossa geração para sustentar a vida. Essa ideia está bem representada na Campanha Nacional em Defesa do Cerrado: sem cerrado, sem água, sem vida.

Educar sobre o Cerrado é um convite para amar, respeitar e proteger esse tesouro único que é o coração verde do Brasil, contribuindo não apenas para a biodiversidade local, mas também para a saúde e qualidade de vida da população brasileira.



Fonte: Embrapa  
2008

O Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) é o maior canídeo da América do Sul e está ameaçado de extinção no Cerrado. Foto: Marcelo Kuhlmann, Parque Nacional Grande Sertão Veredas, MG



## Questões para discussão

Estas questões podem fornecer bases para discussões em sala de aula, promovendo a compreensão e apreciação do Cerrado, assim como a conscientização sobre os desafios que enfrenta e a importância da sua conservação. Sugestão: divida os alunos em grupos e cada grupo se encarregará de responder e sistematizar suas respostas em folha de papel. Em seguida, cada grupo apresenta seus resultados para a classe. Ao mesmo tempo em que os resultados do questionário são analisados em conjunto, o professor pode acrescentar mais informações importantes sobre o bioma Cerrado.

- Quais características e adaptações das plantas do Cerrado permitem sua sobrevivência e resistência às condições extremas de secas prolongadas e queimadas?
- Como a diversidade de fitofisionomias, como o Cerrado Típico, Veredas e Matas de Galeria, contribui para a alta biodiversidade de espécies do Cerrado?
- Explique por que o Cerrado é chamado de “caixa d’água do Brasil”.
- Qual é a importância da conservação da vegetação nativa do Cerrado para a manutenção dos recursos hídricos no país?
- Como as populações tradicionais, como indígenas e quilombolas, estão relacionadas com os recursos naturais do Cerrado para sua sobrevivência e tradições?
- Explique a importância da fauna na polinização e dispersão de sementes para a reprodução das plantas.
- Quais são os principais desafios enfrentados pelo Cerrado e como práticas agrícolas e urbanas sustentáveis podem contribuir para a conservação do bioma e sua biodiversidade?
- Por que a conservação e preservação do Cerrado é considerada uma responsabilidade compartilhada por todas as pessoas?





Para saber mais

LIVRO CERRADO: ECOLOGIA E FLORA  
(<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/570911/ cerrado-ecologia-e-flora>).



LIVROS DA COLEÇÃO CERRADO  
(<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/63348917/livros-da-colecao-cerrado-podem-ser-baixados-gratuitamente>)

LIVRO EDUCANDO PELAS TRILHAS DO CERRADO  
([https://www.academia.edu/26602915/Educando\\_pelas\\_Trilhas\\_do\\_Cerrado\\_Um\\_roteiro\\_de\\_a%C3%A7%C3%B5es\\_para\\_introduzir\\_a\\_EA.pdf](https://www.academia.edu/26602915/Educando_pelas_Trilhas_do_Cerrado_Um_roteiro_de_a%C3%A7%C3%B5es_para_introduzir_a_EA.pdf)).



(<https://museudo cerrado.org/>)

SITE DO PROJETO SEM CERRADO, SEM ÁGUA, SEM VIDA  
(<https://www.campanhacerrado.org.br/noticias/143-floresta-invertida>)



FILME SERTÃO VELHO CERRADO  
(<https://www.youtube.com/watch?v=5BZoEyBvXpc>)

Rochas areníticas esculpidas há milhões de anos no Cerrado.  
Foto: Marcelo Kuhlmann, Cidade de Pedra, Chapada dos Guimarães, MT



ATIVIDADE 1: TRILHAS INTERPRETATIVAS EM  
PARQUES URBANOS E ECOLÓGICOS







## Parques urbanos e ecológicos no DF

Parques urbanos e ecológicos servem como verdadeiras salas de aula ao ar livre, oferecendo ambientes práticos e envolventes para o aprendizado sobre a biodiversidade local, ecossistemas e a importância da conservação e da preservação.

Brasília está situada no coração do bioma Cerrado, no Distrito Federal, e destaca-se por abrigar dezenas de parques em que podem ser desenvolvidas atividades de educação ambiental (vide mapa abaixo). Temos como exemplo, o Parque Ecológico do Guará e o Parque Ecológico e Vivencial do Riacho Fundo, que recebem visitas frequentes de escolas mediante agendamento e possuem boa infraestrutura para se realizar trilhas interpretativas. Além de seu papel educacional, esses espaços verdes contribuem significativamente para a qualidade de vida da população, propiciando a reconexão com a natureza e o convívio com as espécies da fauna e da flora nativa.

Como somente valorizamos aquilo que conhecemos, a visita aos parques promove não apenas o aprendizado e o bem-estar, mas também ajudam na manutenção do Cerrado em pé ao gerar vínculos de pertencimento com nosso bioma. Assim, é sugerido que você organize saídas de campo na agenda da sua escola para incluir visitas a esses espaços verdes no DF. Aproveite, por exemplo, as datas ambientais, como o Dia da Terra (em abril), a Semana do Meio Ambiente (em junho), o Dia do Cerrado (em setembro), entre outras!

Fonte: Sisidia 2022, adaptado por Marina Rique Cangiano



- 1 - Parque Ecológico Península Sul
- 2 - Parque das Aves 3 - Parque Distrital Boca da Mata
- 3 - Monumento Natural Dom Bosco 5 - Parque da Cidade Dona Sarah Kubitschek
- 4 - Parque das Copaibas 7,8 - Parque de Uso Múltiplo Centro de Lazer e Cultural Viva Sobradinho
- 5 - Parque de Uso Múltiplo da Enseada Norte
- 10 - Parque de Uso Múltiplo das Esculturas
- 6 - Parque de Uso Múltiplo Estrutural 12 - Parque Ecológico do Catetinho
- 7 - Parque Distrital dos Pequizeiros 14 - Parque Distrital Recanto das Emas
- 8 - Parque Ecológico Asa Sul 16 - Parque Ecológico Burle Marx
- 9 - Parque Ecológico Córrego da Onça
- 10 - Parque Ecológico das Garças 19 - Parque Ecológico das Sucupiras
- 20 - Parque Ecológico de Santa Maria
- 21 - Parque Ecológico do Anfiteatro Natural do Lago Sul 22 - Parque Ecológico Lago do Cortado
- 23 - Parque Ecológico do Lago Norte
- 24 - Parque Ecológico do Paranoá 25 - Parque Ecológico do Tororó
- 26 - Parque Ecológico dos Jequitibás 27 - Parque Ecológico dos Pioneiros
- 28 - Parque Ecológico e Vivencial Bosque dos Eucaliptos 29 - Parque Ecológico e Vivencial da Ponte Alta
- 30 - Parque Ecológico Ezechias Heringer
- 31 - Parque Ecológico Olhos d'Água 32 - Parque Ecológico Saburo Onoyama
- 33 - Parque Ecológico Sucupira
- 34 - Parque Ecológico Três Meninas
- 35 - Parque Ecológico Veredinha 36 - Parque Recreativo do Gama
- 37 - Parque Recreativo do Núcleo Bandeirante
- 38 - Parque Recreativo do Setor O 39 - Parque Recreativo e Ecológico Canela de Ema
- 40 - Parque Urbano Bosque do Sudoeste 41 - Parque Urbano e Vivencial do Gama
- 42 - Parque Vivencial Denner
- 43 - Parque Ecológico Águas Claras
- 44 - Floresta Nacional de Brasília
- 45 - Parque Nacional de Brasília
- 46 - Estação Ecológica de Águas Emendadas
- 47 - Reserva da Biosfera do Cerrado do DF 48 - Jardim Botânico de Brasília
- 49 - Reserva Ecológica do IBGE
- 50 - Parque Urbano Areal 51 - Parque Ecológico São Sebastião
- 52 - Parque Ecológico e Vivencial do Riacho Fundo

Vereda na Estação Ecológica Águas Emendadas, uma das mais importantes Unidades de Conservação do Distrito Federal. Foto: Marcelo Kuhlmann





## Planejando uma trilha interpretativa no cerrado

Trilhas interpretativas são excelentes atividades de educação ambiental que permitem aos alunos explorar o Cerrado de maneira envolvente e educativa. Ao seguir este guia, os alunos terão a oportunidade não apenas de aprender sobre o Cerrado, mas também de vivenciar a beleza, desafios e complexidade desse bioma essencial para o Brasil. Aqui está um passo a passo para planejar e desenvolver essa prática com alunos das escolas.

### Objetivos da atividade

- Proporcionar aos alunos experiências práticas e imersivas no Cerrado.
- Promover a compreensão da biodiversidade, flora e fauna do bioma.
- Destacar a importância da conservação e os desafios enfrentados pelo Cerrado.
- Desenvolver habilidades de observação, interpretação e consciência ambiental.

### Planejamento

Identifique um parque próximo da sua escola em que há vegetação nativa do Cerrado e que tenha boa acessibilidade (vide Guia de Parques do DF). Verifique se o parque necessita de agendamentos e apoio de guias locais.

Desenvolva roteiros e pontos de parada na trilha para destacar aspectos interessantes, como determinadas espécies vegetais, paisagens e formações geológicas (dica: no aplicativo gratuito Wikiloc é possível encontrar trilhas marcadas com pontos de interesse em diversos locais do DF).

Antes da trilha, introduza o conceito do Cerrado em sala de aula, destacando sua importância, biodiversidade e desafios enfrentados.

Explique os objetivos da trilha e instrua os alunos sobre comportamentos éticos e respeitosos durante a atividade.

Forneça orientações sobre roupas adequadas (calçado fechado, calça comprida, boné), protetor solar, repelente, água e pequeno lanche.





## Atividades na trilha

Divida os alunos em grupos pequenos e atribua responsabilidades, como anotador de observações, fotógrafo, desenhista etc.

Ao iniciar a trilha, destaque os pontos-chave sobre os tipos de vegetação do Cerrado, fauna e formações geológicas que poderão ser encontrados.

- Incentive a observação atenta e a participação ativa dos alunos, fazendo perguntas.

Ao percorrer a trilha, busque relacionar as mudanças observadas na vegetação com as mudanças observadas no tipo de solo e a presença de cursos de água. Se atentem para as mudanças na textura e coloração do solo e se a vegetação muda entre mais aberta e ensolarada ou mais fechada e sombreada. Isso irá promover o entendimento das diferentes formações e tipos de vegetação do Cerrado.

Faça paradas estratégicas para discutir temas específicos, como o papel da fauna na polinização e dispersão de sementes.

Realize atividades práticas, como coleta de sementes (com a devida autorização da administração do parque) para serem observadas em sala de aula posteriormente.

Ao final da trilha, reúna os alunos para uma discussão geral sobre as observações, aprendizados e desafios identificados durante a atividade.

Destaque a importância da conservação do Cerrado e o papel de cada um na preservação do meio ambiente, incentivando a conexão emocional dos alunos com o ambiente e promovendo senso de responsabilidade e apreciação. Atividades pós-trilha em sala de aula

De volta à sala de aula, promova atividades relacionadas à trilha, como apresentações sobre o Cerrado, elaboração de relatórios e criação de materiais educativos com base nas anotações, fotografias e desenhos que foram feitos em campo. Avalie a participação dos alunos, a qualidade das observações e o entendimento dos conceitos discutidos.

Use essa experiência como base para projetos futuros de educação ambiental e novas trilhas interpretativas.





## Questões para discussão

Estas questões podem servir como ponto de partida para discussões ricas e envolventes sobre a importância das trilhas interpretativas, a biodiversidade do Cerrado e o papel crucial dos parques ecológicos e urbanos na conservação e na conexão das comunidades com a natureza. Divida os alunos em grupos e cada grupo se encarregará de responder e sistematizar suas respostas em folha de papel. Em seguida, cada grupo apresenta seus resultados para a classe.

- Quais foram as principais características do Cerrado observadas durante a trilha interpretativa?
- Como a experiência prática contribuiu para a sua compreensão sobre a biodiversidade do Cerrado?
- Como a atividade influenciou a sua percepção sobre a importância da conservação do Cerrado?
- Das observações feitas na trilha, quais foram as espécies da fauna e da flora que mais chamaram a atenção e como essas espécies podem colaborar para a biodiversidade e equilíbrio do ecossistema do Cerrado?
- Quais desafios ambientais foram identificados durante a trilha? Foi observado desmatamento, poluição ou outras formas de degradação? Como esses desafios podem ser abordados por meio de ações individuais e coletivas?
- Quais são os benefícios dos parques ecológicos e urbanos para a conservação do Cerrado no Distrito Federal?
- De que maneira os parques ecológicos e urbanos beneficiam as comunidades do Distrito Federal?
- Quais são os desafios enfrentados na manutenção dos parques ecológicos e urbanos do DF? Como a nossa escola e comunidade pode se envolver na preservação desses espaços?





## Para saber mais

GUIA DE PARQUES DO DISTRITO FEDERAL  
(<https://www.ibram.df.gov.br/images/GUIA-DE-PARQUES-PAGINA%20SSOLTAS%20%201%201.pdf>)



CARTAZ DAS PRINCIPAIS FITOFISIONOMIAS DO BIOMA CERRADO  
(<https://www.webambiente.cnptia.embrapa.br/webambiente/wiki/lib/exe/fetch.php?media=webambiente:cartaz-fitofisionomia.jpg>)

MAPA AMBIENTAL DO DISTRITO FEDERAL.  
(<https://www.ibram.df.gov.br/mapa-ambiental/>)



GUIAS DE CAMPO SOBRE BIODIVERSIDADE DO CERRADO  
(<https://field-guide-cerrado.myshopify.com/blogs/portfolio/portfolio>)

PROGRAMA PARQUE EDUCADOR - GDF  
(<https://www.ibram.df.gov.br/wp-content/uploads/2019/10/PROJETO-PARQUE-EDUCADOR-BAIXA-RESOLUCAO.pdf>)



PROJETO CAMINHOS DO PLANALTO CENTRAL  
(<https://www.instagram.com/caminhosdoplanaltocentral>)



Atividade 2: Quintal Cerratense Biodiverso  
horta, pomar e jardim







Cerrado: um grande pomar, farmácia e jardim

No Distrito Federal ocorrem cerca de 3.200 espécies da flora do Cerrado, com centenas de plantas com uso ou potencial alimentício, medicinal ou ornamental. Para a conservação e uso sustentável desse bioma nos dias atuais, é necessário resgatar o conhecimento tradicional sobre essas plantas, criando-se laços de identidade e respeito com as espécies nativas e valorizando a nossa biodiversidade. Uma das formas de promover esse resgate é incentivar o cultivo dessas espécies, por meio da implantação de Quintais Cerradenses Biodiversos nas escolas, ou seja, plantando-se diferentes plantas úteis e nativas no mesmo espaço, como frutíferas, hortaliças, medicinais e ornamentais.

Quintal cerratense

Os quintais com alta biodiversidade desempenham papel fundamental na promoção do resgate cultural, conservação ambiental e bem-estar humano. Esses espaços multifuncionais, que podem abrigar em conjunto plantas frutíferas, alimentícias, medicinais e ornamentais, podem oferecer vários benefícios para o ambiente e para as pessoas que os cultivam. Se na sua escola ou próximo a ela há algum terreno desocupado, que tal transformá-lo em um belo quintal cerratense junto com os seus alunos para incentivá-los a conhecer e valorizar nossas espécies nativas? Algumas vantagens desses quintais diversificados são:

- Diversidade biológica, uma vez que abrigam ampla variedade de plantas, animais e microorganismos, criando ecossistemas ricos em biodiversidade.
- Alimentação sustentável, já que ao cultivar plantas alimentícias você pode ter acesso a alimentos frescos, orgânicos e ricos em nutrientes.
- Medicina natural, uma vez que muitas plantas possuem propriedades medicinais e podem ser usadas para tratar pequenos problemas de saúde.
- Conservação do solo e da água, já que plantas com sistemas radiculares diversificados ajudam a prevenir a erosão do solo e a promover a retenção de água.
- Bem-estar, uma vez que quintais biodiversos são espaços agradáveis e podem proporcionar ambientes calmos e tranquilos.

O Pequi (*Caryocar brasiliense*) possui usos alimentícios, medicinais e ornamentais. Gosta de solos bem drenados, com pouca matéria orgânica, cresce a pleno Sol e pode ser plantado por mudas.





## Horta panc - plantas alimentícias não convencionais

Você já ouviu falar em PANC? Muitas vezes chamadas de “mato”, tratam-se de plantas espontâneas ou cultivadas, nativas ou exóticas presentes em regiões específicas, com influência direta na alimentação de populações tradicionais, mas que não são parte de cadeias produtivas convencionais e ainda não despertam interesse comercial. Por isso, são também chamadas de “plantas tradicionais”. O uso e conhecimento dessas plantas é transmitido de geração em geração e muitas delas estão enraizadas na cultura brasileira, como o ora-pro-nobis, a taioba, a araruta, o mangarito, a beldroega e centenas de outras. Assim, o resgate dessas plantas é vital para evitar sua extinção e preservar a tradição, cultura e herança das nossas famílias.

### Vantagens de cultivar plantas nativas e tradicionais

Uma das grandes vantagens do cultivo das plantas tradicionais é a rusticidade dessas espécies, que em geral são pouco afetadas por pragas, sendo ideais para cultivos agroecológicos, e são fáceis de cultivar. Muitas dessas plantas, como muitas frutíferas do Cerrado, também são ricas em vitaminas, sais minerais e fibras, sendo inclusive classificadas como alimentos reguladores ou protetores, essenciais para regular funções do corpo e proteger contra doenças.

### Requisitos para o cultivo de cada planta

É importante entender que cada espécie possui requisitos específicos para seu desenvolvimento. Há plantas do Cerrado, por exemplo, que necessitam de substratos bem drenados e pouco férteis, enquanto outras preferem substratos mais úmidos e ricos em matéria orgânica. Há também aquelas que necessitam de Sol pleno, enquanto outras podem crescer na sombra. E, ainda, enquanto algumas sementes podem ser secas e armazenadas, outras devem ser plantadas imediatamente após removidas dos frutos. Portanto, é importante conhecer os requisitos de cada espécie que será plantada para planejar o cultivo das plantas escolhidas no espaço disponível do quintal da sua escola.

O saboroso Maracujá-pérola-do-cerrado (*Passiflora setacea*) é uma trepadeira, gosta de solos bem drenados, ricos em matéria orgânica e tolera sombra. Foto: Marcelo Kuhlmann





Beldroega *Talinum  
triangulare*

Mangarito *Xanthosoma  
riedelianum*

## Cultivando um quintal biodiverso - passo a passo

- Identifique as condições do quintal da escola, como exposição solar e tipo de solo. Planeje a localização das áreas e canteiros mais adequados para cada tipo de planta.
- Escolha uma variedade de plantas, entre frutíferas, hortaliças e medicinais, dando preferência para espécies nativas, que são mais adaptadas ao solo e clima local.
- Prepare o solo dos canteiros para receber as plantas escolhidas, lembrando que há espécies que demandam mais matéria orgânica enquanto outras, menos.
- Plante as mudas ou sementes de acordo com as especificidades de cada planta, mantendo o espaçamento adequado para permitir seu crescimento, lembrando que há plantas que crescem a pleno Sol e outras que podem ser plantadas à sombra.
- Realize a irrigação sem encharcar demais os canteiros e levando em consideração as necessidades hídricas de cada planta.
- Monitore e controle pragas de forma natural e evite o uso excessivo de produtos químicos para preservar a diversidade de insetos benéficos.
- Aproveite os restos da cantina da escola para construção de composteiras e minhocários, utilizando o adubo resultante nas plantas do quintal.
- Colha as plantas do quintal no momento adequado e estimule a troca de mudas e sementes entre a comunidade e a sua escola para promover a diversidade.
- Organize os alunos em grupos e atribua funções a cada um na manutenção do quintal. Discuta as dúvidas, experiências e aprendizados em sala de aula.

## Aprendizado multidisciplinar

A implementação de Quintais Biodiversos no ambiente escolar é um verdadeiro laboratório para promover o desenvolvimento de atividades pedagógicas transversais, podendo ser abordado em diferentes disciplinas, unindo teoria e prática. Ao enfatizar temas como a ciclagem de resíduos, o papel das plantas nativas e tradicionais na saúde, a importância da conservação do Cerrado, além do histórico da agricultura no país e as técnicas de plantio, cultivo e cuidado com as plantas, pode-se propiciar ambientes de aprendizado enriquecedor e interativo para os alunos.

A Beldroega e o Mangarito são PANC usadas na alimentação de populações tradicionais, ricas em nutrientes e fáceis de cultivar. Fotos: Marcelo Kuhlmann





## Questões para discussão

Estas questões podem estimular discussões e reflexões em sala de aula sobre a importância de conhecer, valorizar e cultivar plantas nativas e tradicionais do Cerrado, promovendo a sustentabilidade, a conservação ambiental e o respeito pela biodiversidade. Divida os alunos em grupos e cada grupo se encarregará de responder e sistematizar suas respostas em folha de papel. Em seguida, cada grupo apresenta seus resultados.

- Por que é fundamental resgatar o conhecimento tradicional sobre as plantas nativas e tradicionais do Cerrado?
- Cite exemplos de quais plantas nativas do Cerrado, plantas alimentícias não convencionais ou hortaliças tradicionais você conhece.
- Como a implantação dos Quintais Cerradenses Biodiversos pode contribuir para o resgate cultural, a conservação ambiental e o bem-estar da nossa comunidade?
- Quais são as vantagens de se cultivar plantas nativas e tradicionais do Cerrado? Como essas plantas podem contribuir para a alimentação sustentável?
- Por que é importante entender os requisitos específicos de cada espécie antes de iniciar o cultivo? Quais características podem variar entre diferentes plantas do Cerrado pensando no seu cultivo?
- Qual é a importância de preservar a diversidade de insetos e de se fazer o controle de pragas de forma natural nos quintais biodiversos?
- Como a compostagem e o minhocário podem ser integrados ao cultivo de plantas no quintal da escola? Qual é a relação entre essas práticas e a ciclagem de resíduos e ao não desperdício de alimentos?
- Como as práticas de cultivo dos quintais biodiversos podem ser abordadas de forma interdisciplinar na escola? De que maneira diferentes disciplinas podem contribuir para o sucesso dessas práticas?





## Para saber mais

CONTATOS ONDE OBTER SEMENTES OU MUDAS DO CERRADO  
(<https://field-guide-cerrado.myshopify.com/blogs/noticias/sementes-e-mudas>)



MANUAL DE PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS TRADICIONAIS  
(<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/983087/manual-de-producao-de-hortalicas-tradicionais>)

PLANTAS ALIMENTÍCIAS NÃO-CONVENCIONAIS & SAÚDE  
(<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1132694/plantas-alimenticias-nao-convencionais-saude>)



RECEITAS COM HORTALIÇAS NÃO-CONVENCIONAIS  
([https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/108985/1/Cartilha\\_Hortalicas-nao-convencionais.pdf](https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/108985/1/Cartilha_Hortalicas-nao-convencionais.pdf))

SISTEMA DE PRODUÇÃO DE HORTALIÇAS PANC  
(<https://www.embrapa.br/hortalicas/publicacoes/panc-hortalicas-nao-convencionais>)



SITE DA EMATER -DF  
(<https://www.emater.df.gov.br/>)

SITE FRUTOS ATRATIVOS DO CERRADO  
(<https://www.frutosatrativosdocerrado.bio.br/>)



Hortas circulares com PANC e hortaliças tradicionais valorizam a diversidade, economizam água e espaço e protegem o solo. Foto: Marcelo Kuhlmann



Atividade 3: Observando a fauna do Cerrado  
aves, insetos e pegadas de mamíferos





## Observar para conectar

A realização de atividades de educação ambiental nas escolas, focando na observação da vida selvagem, é de extrema importância para sensibilizar os alunos sobre a biodiversidade, promover o entendimento dos ecossistemas e incentivar a conservação ambiental. No contexto do Cerrado, uma das formas envolventes de explorar esse bioma é através da observação de aves, insetos e pegadas de mamíferos e outros animais, por serem fáceis de encontrar e estarem presentes em diversos ambientes.

Essas atividades não apenas proporcionam conhecimento prático sobre a biodiversidade do Cerrado, mas também incentivam habilidades de observação, raciocínio crítico e conexão emocional com o ambiente. Ao observar a fauna do Cerrado de maneira direta, os alunos desenvolvem apreço mais profundo pelas diferentes espécies do bioma e compreendem a importância de conservar esse ecossistema único.

Essas atividades de observação da fauna podem ser realizadas em parques ecológicos ou urbanos próximos na sua cidade (vide Guia de Parques do Distrito Federal) e mesmo ainda no quintal da sua escola. Além disso, não requerem treinamento extensivo de professores e podem ser facilitadas com auxílio apenas de celulares.

## Ciência cidadã

Ao contribuir de forma voluntária para a coleta e análise de dados científicos, você e seus alunos estarão sendo cientistas cidadãos. Isso pode ser feito, por exemplo, ao usar aplicativos de reconhecimento de espécies. Um dos aplicativos mais populares hoje para isso é o iNaturalist (<https://www.inaturalist.org/>), uma rede social sem fins lucrativos que conecta naturalistas, cientistas cidadãos e biólogos com o objetivo de mapear e compartilhar observações da biodiversidade em todo o mundo. O funcionamento do iNaturalist é bastante simples: você registra um animal ou planta com o celular e as fotos e informações coletadas são enviadas para um banco de dados global, onde cientistas as utilizam para entender melhor padrões de distribuição de espécies, mudanças climáticas, efeitos da urbanização e, em troca, você aprende mais sobre as espécies da sua região. Assim, trata-se de uma forma interativa e educativa de contribuir para a conservação da biodiversidade do Cerrado.

A observação de aves é uma prática lúdica, sensorial e experimental. Foto: Beija-flor-tesoura visitando flores da gomeira-do-campo, Marcelo Kuhlmann, Brasília, DF





## Observação de Aves

Observar aves é uma das atividades mais difundidas hoje no ecoturismo. No entanto, ainda não é muito explorada como uma ferramenta pedagógica, embora tenha muitos benefícios para a educação ambiental por ser uma atividade lúdica, prática, sensorial e experimental. A observação de aves é fácil de realizar, pois elas possuem uma atração natural, muitas cantam e a maioria das espécies são ativas durante o dia, além de poderem ser encontradas no ambiente em que os alunos vivem. A observação das aves pode consistir apenas em observar seus comportamentos por alguns minutos. O que a ave está fazendo? Está sozinha ou com outras aves? Elas são todas iguais? Elas comem algum fruto ou visitam alguma flor? Como é o seu canto? Mais do que apenas conhecer sobre as aves, é importante perceber o que é interessante para despertar o interesse do aluno e sua capacidade de observação. Experimente realizar os seguintes passos:

Comece explicando sobre a diversidade de aves no Cerrado e sua importância. Introduza conceitos básicos sobre as espécies e seus comportamentos. No site Wikiaves (<https://www.wikiaves.com.br/>) você encontra fotos e informações sobre quase todas as aves brasileiras e pode filtrar as espécies por região. Nesse site também é possível postar registros fotográficos ou gravações de cantos das aves, contribuindo para a conservação em áreas abertas, como nos parques ou no quintal da escola. Encoraje os alunos a observarem as aves, suas cores, tamanhos e comportamentos. Anotem tudo. Se tiverem acesso a binóculos, isso tornará a experiência ainda mais enriquecedora, pois assim vocês conseguirão ver detalhes das aves a uma boa distância. Como atividade prática, promova uma discussão em sala de aula. Pergunte sobre as aves observadas, seus comportamentos e como a presença delas interfere no ambiente.

## Observação de Insetos e Artrópodes

Assim como a observação de aves, a observação de insetos e outros artrópodes também pode despertar o interesse dos alunos para a conservação da biodiversidade do Cerrado. Ao observá-los, os alunos têm a oportunidade de desenvolver habilidades



de observação aguçada e paciência. Nessa atividade, eles podem aprender sobre os diferentes tipos de insetos, seus comportamentos, ciclos de vida, interações com o meio e desafios enfrentados, como uso de pesticidas e mudanças climáticas, proporcionando uma compreensão mais profunda da interconexão entre todas as formas de vida:

Introduza o papel dos insetos no Cerrado para o funcionamento do ecossistema, destacando sua diversidade e interações com as plantas e outros seres vivos. Realize a atividade nos parques ou no quintal da escola. Se tiverem lupas, isso propiciará observações mais detalhadas. Incentive-os a procurar diferentes tipos de insetos, observando suas cores, formas e comportamentos. Evite pegar nos animais. Anotem tudo em um caderno e façam registros usando o aplicativo iNaturalist.

Após a atividade, discuta sobre os resultados encontrados e a importância dos insetos na polinização, ciclagem de nutrientes e no equilíbrio ecológico.

**Oficina de Pegadas de Mamíferos** Ao contrário das aves e dos insetos, é mais difícil observar mamíferos no Cerrado, pois a maioria deles possui hábito noturno, além de serem animais bastante discretos. Porém, é possível observar com frequência as suas pegadas, principalmente em trilhas com solo arenoso. O registro de pegadas com gesso é um meio para conhecer os animais do ambiente e proporciona uma experiência prática e divertida. Assista vídeos no Youtube ensinando como coletar pegadas com gesso e experimente essa atividade:

- Comece falando sobre a diversidade de mamíferos do Cerrado e suas adaptações.
- Realização de campo** Ande de campo para um parque ecológico próximo a sua escola e andem pela trilha com cuidado procurando por pegadas. Utilize moldes de plástico em volta da pegada encontrada e preencha completamente com a mistura de gesso. Aguarde secar e depois retire as pegadas com cuidado.
- Utilização** Utilize as pegadas da fauna do Cerrado para identificar os animais.
- Exatidão** Examine com os alunos as pegadas em gesso identificadas na sua escola e discuta em sala de aula os resultados encontrados.





## Questões para discussão

Estas questões podem guiar discussões ricas e envolventes em sala de aula, promovendo a reflexão sobre a importância da observação da fauna nativa e incentivando a conexão entre os alunos e o bioma Cerrado. Divida os alunos em grupos e cada grupo se encarregará de responder e sistematizar suas respostas em folha de papel. Em seguida, cada grupo apresenta seus resultados para a turma.

- Descreva as aves mais interessantes que você observou durante a atividade de observação. Qual era seu tamanho, formato do bico, cores e comportamento?
- Qual é o papel das aves na manutenção da biodiversidade do bioma Cerrado?
- Quais foram os insetos mais interessantes que você encontrou durante a atividade? Descreva as principais características que te chamaram a atenção.
- Qual é o papel dos insetos na manutenção da biodiversidade do bioma Cerrado?
- Qual é o papel dos insetos para a produção dos nossos alimentos?
- Quais mamíferos você acha que deixaram as pegadas observadas na trilha e qual é a importância de identificar e rastrear mamíferos no Cerrado?
- Como as diferentes práticas de observação se complementam para fornecer uma visão mais completa da biodiversidade no Cerrado?
- Quais são os desafios enfrentados pelos animais do Cerrado e como nossas observações podem contribuir para a sua conservação?
- O que você aprendeu sobre a biodiversidade do Cerrado por meio dessas observações?
- Que ações práticas você acredita que podem ser tomadas para conservar a biodiversidade do Cerrado com base nessas observações?
- Como as informações coletadas durante essas observações podem ser compartilhadas para contribuir com a ciência cidadã?



## Para saber mais



APLICATIVO INATURALIST  
(<https://www.inaturalist.org/>)

GUIA DE AVES DO CERRADO  
([https://www.researchgate.net/publication/340389924\\_AVES\\_DO\\_CERRADO\\_especies\\_visitantes\\_em\\_uma\\_area\\_em\\_recuperacao\\_no\\_Distrito\\_Federal](https://www.researchgate.net/publication/340389924_AVES_DO_CERRADO_especies_visitantes_em_uma_area_em_recuperacao_no_Distrito_Federal))



GUIA DE RASTROS DE MAMÍFEROS NEOTROPICAIS  
DE MÉDIO E GRANDE PORTE  
([ps://www.icmbio.gov.br/parnaitatiaia/images/stories/2021/areas\\_tematicas/pesquisa\\_monitoramento/notas\\_pesquisa/481.pdf](https://www.icmbio.gov.br/parnaitatiaia/images/stories/2021/areas_tematicas/pesquisa_monitoramento/notas_pesquisa/481.pdf))

GUIA DE PEGADAS DE MAMÍFEROS  
(<https://www.pucrs.br/ima/wp-content/uploads/sites/116/2019/09/Guia-de-pegadas-de-mam%C3%ADferos-do-Pr%C3%B3-Mata-vers%C3%A3o-para-celular.pdf>)



SITE WIKIAVES  
(<https://www.wikiaves.com.br/>)

Nas atividades, evite alimentar os animais, pois isso pode causar problemas de saúde neles, como obesidade e diabetes. Foto: Macaco-prego, Marcelo Kuhlmann, Parque Nacional de Brasília



Atividade 4: Viveiro pedagógico, coleta de sementes e plantio de espécies nativas







## Viveiros educadores

Viveiros Educadores são verdadeiros laboratórios de aprendizagem, onde não apenas se cultivam mudas de plantas, mas também são espaços planejados para aprender sobre as questões ambientais da nossa região. Além de produzir mudas que são importantes para a conservação do Cerrado, nesses viveiros, podem ser discutidos temas cruciais, como ética ambiental, responsabilidade socioambiental e a importância de preservar nosso bioma. Esses viveiros se diferenciam dos viveiros convencionais, pois a intenção vai além do cultivo de mudas, buscando também promover a compreensão dos desafios ambientais locais. A produção de mudas nativas e o plantio em parques ou praças, por exemplo, são excelentes ferramentas para aprender mais sobre o Cerrado, estimulando reflexões e ações voltadas para a preservação desse bioma rico e ameaçado. O Viveiro Educador tem o propósito de ser um espaço de aprendizado, utilizando abordagens pedagógicas para formar pessoas engajadas na proteção do meio ambiente. Assim como as demais atividades sugeridas neste guia, a construção desses viveiros na escola também pode proporcionar práticas interativas entre os alunos e ser aplicada de forma transversal no currículo escolar, sendo uma oportunidade única para educar e inspirar a próxima geração sobre a importância da biodiversidade e da conservação do bioma Cerrado.

### Construindo um viveiro na escola

- Escolha uma área na escola com relevo plano, de fácil acesso e com boa luminosidade solar para facilitar a construção, manutenção e crescimento das plantas no viveiro.
- Verifique a disponibilidade de água próxima ao local e considere a instalação de um sistema de irrigação para garantir suprimento adequado de água.
- Avalie a exposição ao vento e, se necessário, crie barreiras para proteger as mudas.
- Utilize materiais duráveis e sustentáveis para a construção. Dependendo do espaço e dos recursos disponíveis, pode-se usar materiais recicláveis e até mesmo a sombra de uma árvore frondosa no quintal da escola pode servir de cobertura para as mudas.
- Planeje canteiros elevados para facilitar o manejo e reduzir o risco de pragas e crie áreas para sementeiras, onde as sementes podem germinar antes de serem transplantadas.





## Gincana de coleta de sementes

A coleta das sementes é o primeiro passo e uma atividade vital no processo produtivo de um viveiro. Uma forma de dinamizar e estimular essa atividade em viveiros educadores e aumentar o número de sementes coletadas é realizar uma gincana de coleta de sementes entre os alunos. Experimente seguir estes passos:

Divida os alunos em equipes, atribuindo áreas específicas para coleta no entorno da escola ou em parques do DF (verifique autorização na administração do parque antes).

Busquem por plantas matrizes saudáveis e representativas do bioma Cerrado. Dê preferência por espécies nativas e adaptadas à região e ao clima local.

Como as plantas do Cerrado produzem frutos e sementes em diferentes épocas, planeje a atividade de coleta para que ela seja realizada ao longo do ano ou do semestre letivo, permitindo assim coletar a maior quantidade e diversidade de sementes. Forneça sacos de pano ou envelopes de papel aos alunos para acondicionar as sementes. Esses materiais evitam o acúmulo de umidade.

Evite coletar sementes imaturas, velhas ou danificar as sementes no processo de coleta, pois isso pode comprometer a germinação.

Recolha todas as sementes coletadas e faça uma triagem para garantir a qualidade. Armazene as sementes em local seco, fresco e ventilado, em recipientes etiquetados com informações sobre a espécie e a data de coleta.

É importante lembrar que, enquanto algumas sementes toleram armazenamento e secagem, outras devem ser plantadas no viveiro imediatamente após a coleta e remoção dos frutos para não perderem a viabilidade. Assim, é preciso conhecer as características das diferentes espécies. Para isso, utilize os guias de plantas do Cerrado como referência. Estabeleça regras para a gincana para promover a coleta cuidadosa das sementes e estimular a atividade. Estabeleça pontuações, por exemplo, para a quantidade de sementes coletadas, a qualidade das sementes, a diversidade de sementes e também o número de trocas de sementes para estimular a cooperação entre as equipes.

Ao final do ano ou do semestre letivo, ofereça prêmios para a equipe com maior pontuação e mais participativa.





## Atividades de manutenção no viveiro

As práticas a seguir de cuidados do viveiro podem proporcionar oportunidades envolventes para os alunos aprenderem sobre a biodiversidade e os desafios para a conservação e restauração do Cerrado:

Prepare substratos específicos para as diferentes espécies, considerando que algumas preferem solos mais arenosos, enquanto outras prosperam em solos mais argilosos. Dependendo da espécie, a semeadura pode ser feita direto no recipiente definitivo ou em sementeiras para posterior repicagem. Esse segundo método é mais indicado para sementes pequenas ou que apresentam baixa taxa de germinação.

Escolha o recipiente mais adequado para cada espécie, considerando o sistema radicular das plantas. Muitas plantas do cerrado possuem raízes profundas.

- Mantenha um sistema de irrigação adequado e boa drenagem no viveiro.
- Faça limpezas regulares, controlando ervas daninhas, lagartas e formigas.

Monitore o desenvolvimento das mudas e verifique o tempo adequado de permanência no viveiro. Se passar muito tempo, por exemplo, as mudas podem enovelar as raízes ou transpor o recipiente, o que poderá causar mal

desenvolvimento. Antes de fazer o plantio em campo, é importante que as mudas passem por um processo de “rustificação” para melhor se adaptarem às condições do local do plantio.

## Plantio no campo

No Cerrado, o ideal é que as mudas sejam plantadas no começo da estação chuvosa e em dias nublados e úmidos. Estabeleça o local de plantio, como o quintal da escola ou em parques próximos (verifique autorização e acompanhamento com a administração do parque) e considere os requisitos biológicos de cada espécie antes de realizar os plantios. Considere também que será preciso realizar ações de manutenção das plantas após os plantios. Assim, organize essas atividades na agenda escolar, lembrando que o objetivo dessas práticas é gerar o senso de pertencimento e responsabilidade dos alunos com o bioma Cerrado, sendo ótimas ferramentas de aprendizado multidisciplinar.

Manter um viveiro nas escolas do DF, com atividades diárias de cuidado com as mudas, pode envolver os alunos nos desafios para se conservar e restaurar o Cerrado. Foto: Marcelo Kuhlmann





## Questões para discussão

Estas questões visam estimular a reflexão e o debate em sala de aula, promovendo compreensão mais ampla sobre o papel dos viveiros educadores na educação ambiental e na conservação do bioma Cerrado, além de explorar os aspectos técnicos envolvidos na implantação e manutenção desses viveiros e os desafios para garantia do sucesso das atividades de plantio. Ao discutir sobre essas questões, isso poderá ajudar também a lidar com os desafios de sincronizar as atividades de coleta, plantio e manutenção do viveiro com o cronograma escolar.

- Como as atividades desenvolvidas no viveiro da escola contribuem para a conservação da biodiversidade do bioma Cerrado?
- Quais aprendizados sobre as diferentes plantas do Cerrado e habilidades técnicas vocês tem desenvolvido ao realizar as atividades práticas no viveiro?
- Quais são os principais desafios enfrentados ao implementar e manter o viveiro da escola?
- Como as atividades do nosso viveiro podem se estender para além da escola, promovendo ações práticas na conservação do bioma Cerrado na nossa cidade?
- Quais são os principais desafios enfrentados na coleta de sementes de plantas do Cerrado para abastecer o viveiro?
- Quais cuidados devem ser levados em conta na manutenção do viveiro para o desenvolvimento adequado das mudas?
- Como o armazenamento adequado das sementes coletadas influencia a taxa de germinação e a qualidade das mudas produzidas?
- Por que é fundamental conhecer os requisitos específicos de cada espécie do Cerrado para garantir seu desenvolvimento saudável no viveiro e também depois no local de plantio definitivo?
- De que forma a plantio de árvores em áreas urbanas pode favorecer a redução de ondas de calor nas cidades?

Para que as mudas possam se desenvolver saudáveis é preciso conhecer as necessidades de cada espécie e manter o viveiro sempre limpo e livre de ervas e insetos daninhos. Foto: Marcelo Kuhlmann





Para saber mais

## GUIA DE PLANTAS DO CERRADO PARA RECOMPOSIÇÃO



(<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1153416/guiade-plantas-do-cerrado-para-recomposicao-da-vegetacao-nativa>)

## MANUAL DE VIVEIROS E PRODUÇÃO DE MUDAS DE ESPÉCIES

(<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/141891/1/Manual-de-Viveiro-e-producao-de-mudas.pdf>)



SEMENTES, PLÂNTULAS E RESTAURAÇÃO NO SUDESTE GOIANO  
(<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1111445/sementes-plantulas-e-restauracao-no-sudeste-goiano>)

VIVEIROS EDUCADORES: PLANTANDO VIDA  
(<http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao12.pdf>)



SITE WEBAMBIENTE  
(<https://www.webambiente.cnptia.embrapa.br/>)

O plantio das mudas poderia ser feito, por exemplo, em áreas como o parque Denner, no Guarã, onde poderiam ser plantadas mudas de ingá, pitomba rosa, embauá e cecília. Foto: Marcelo Kuhlmann



## Apêndice 1 - Exemplos de plantas frutíferas, medicinais e ornamentais do cerrado (Fotos: Marcelo Kuhlmann)

Cajuzinho-do-cerrado  
*Anacardium humile*

Arbusto ou pequena árvore, gosta de solos bem drenados, pouca matéria orgânica e pleno Sol. As sementes toleram armazenamento e podem ser plantadas diretamente no local definitivo. Usos: alimentício e medicinal.



Mamacadela  
*Brosimum gaudichaudii*

Arbusto ou arvoreta, gosta de solos bem drenados, pouca matéria orgânica e pleno Sol. As sementes devem ser plantadas logo que removidas dos frutos, direto no local definitivo. Usos: alimentício e medicinal.



Murici *Byrsonima intermedia*

Arbusto ou pequena árvore, gosta de solos moderadamente drenados, ricos em matéria orgânica e tolera sombra. As sementes toleram armazenamento e pode-se fazer mudas em saquinhos. Usos: alimentício e ornamental.



Caliandra  
*Calliandra dysantha*

Arbusto, gosta de solos bem drenados, pouca matéria orgânica e pleno Sol. As sementes toleram armazenamento e podem ser plantadas diretamente no local definitivo ou se fazer mudas em saquinhos. Usos: ornamental.



Gabirola *Campomanesia adamantium*

Arbusto, gosta de solos bem drenados, pouca matéria orgânica e pleno Sol. As sementes devem ser plantadas logo que removidas dos frutos e pode-se fazer mudas em saquinhos. Usos: alimentício e medicinal.



Copaíba *Copaifera langsdorffii*

Árvore, gosta de solos moderadamente drenados, ricos em matéria orgânica e tolera sombra. As sementes toleram armazenamento e podem ser plantadas direto no local definitivo ou se fazer mudas. Usos: medicinal e ornamental.



Baru *Dipteryx alata*

Árvore, gosta de solos bem drenados, ricos em matéria orgânica e tolera sombra. As sementes toleram armazenamento e podem ser plantadas direto no local definitivo ou se fazer mudas. Usos: alimentício, medicinal e ornamental.



Cagaita  
*Eugenia dysenterica*

Árvore, gosta de solos bem drenados, pouca matéria orgânica e pleno Sol. As sementes devem ser plantadas logo que removidas dos frutos, diretamente no local definitivo. Usos: alimentício, medicinal e ornamental.



Ipê-amarelo  
*Handroanthus ochraceus*

Árvore, gosta de solos bem drenados, pouca matéria orgânica e pleno Sol. As sementes devem ser plantadas logo que removidas dos frutos, diretamente no local definitivo, ou se fazer mudas. Usos: medicinal e ornamental.





Jatobá-do-cerrado  
*Hymenaea stigonocarpa*

Árvore, gosta de solos bem drenados, pouca matéria orgânica e pleno Sol. As sementes toleram armazenamento e podem ser plantadas direto no local definitivo ou se fazer mudas. Usos: alimentício, medicinal e ornamental.



Ingá-branco  
*Inga laurina*

Árvore, gosta de solos moderadamente drenados, ricos em matéria orgânica e tolera sombra. As sementes devem ser plantadas logo que removidas dos frutos e pode-se fazer mudas em saquinhos. Usos: alimentício e ornamental.



Pau-santo  
*Kielmeyera coriacea*

Árvore, gosta de solos bem drenados, pouca matéria orgânica e pleno Sol. As sementes toleram armazenamento e podem ser plantadas direto no local definitivo ou se fazer mudas. Usos: medicinal e ornamental.



Velame-branco  
*Mandevilla velame*

Subarbusto, gosta de solos bem drenados, pouca matéria orgânica e pleno Sol. As sementes toleram armazenamento e podem ser plantadas diretamente no local definitivo ou se fazer mudas. Usos: medicinal e ornamental.



Canela-de-velho  
*Miconia albicans*

Arbusto, gosta de solos moderadamente drenados, pouca matéria orgânica e pleno Sol. As sementes toleram armazenamento e pode-se fazer mudas em saquinhos. Usos: medicinal e ornamental.



Maracujá-do-cerrado  
*Passiflora setacea*

Trepadeira, gosta de solos bem drenados, ricos em matéria orgânica e tolera sombra. As sementes toleram armazenamento e pode-se fazer mudas em saquinhos. Usos: alimentício, medicinal e ornamental.



Araçá *Psidium firmum*

Arbusto, gosta de solos bem drenados, pouca matéria orgânica e pleno Sol. As sementes toleram armazenamento e podem ser plantadas direto no local definitivo ou se fazer mudas em saquinhos. Usos: alimentício e medicinal.



Pimenta-rosa  
*Schinus terebinthifolia*

Árvore, gosta de solos moderadamente drenados, ricos em matéria orgânica e tolera sombra. As sementes toleram armazenamento e pode-se fazer mudas em saquinhos. Usos: alimentício, medicinal e ornamental.



Pimenta-de-macaco  
*Xylopia aromatica*

Árvore, gosta de solos bem drenados, ricos em matéria orgânica e pleno Sol. As sementes toleram armazenamento e pode-se fazer mudas em saquinhos. Usos: alimentício, medicinal e ornamental.





Apêndice 2 - Exemplos de animais ameaçados do cerrado (Fotos: Marcelo Kuhlmann)



Cachorro-vinagre  
(*Speothos venaticus*)



Tamanduá-bandeira  
(*Myrmecophaga tridactyla*)



Anta (*Tapirus terrestris*)



Veado-campeiro  
(*Ozotoceros bezoarticus*)



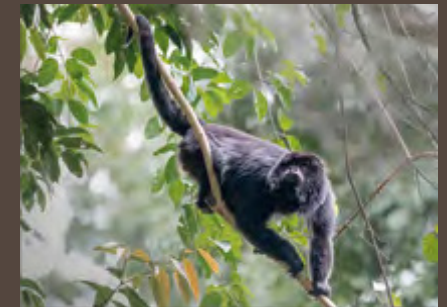
Onça-pintada  
(*Panthera onca*)



Onça-parda  
(*Puma concolor*)



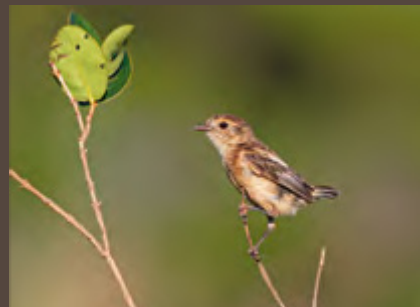
Gato-palheiro  
(*Leopardus colocolo*)



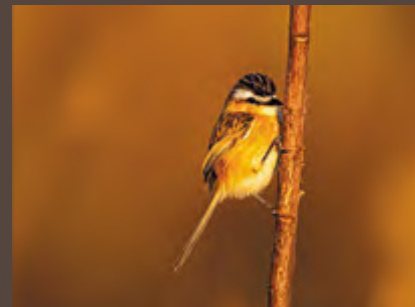
Bugio-preto  
(*Alouatta caraya*)



Papagaio-galego  
(*Alipiopsitta xanthops*)



Galito (*Alectrurus tricolor*)



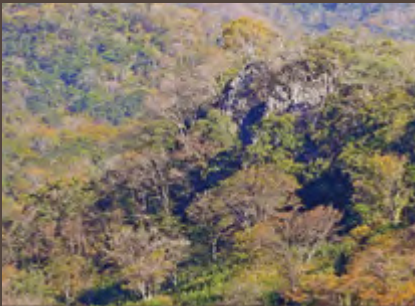
Papa-moscas-do-campo  
(*Culicivora caudacuta*)



Tico-tico-de-máscara-negra  
(*Coryphaspiza melanotis*)



Apêndice 3 - Exemplos de tipos de vegetação do bioma cerrado (Fotos: Marcelo Kuhlmann)

|                      |                                                                                                                                                             |                                                                                     |                                                                                                                                                                              |                                                                                       |                                                                                                                                                             |                                                                                       |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| FORMAÇÕES FLORESTAIS | <p>MATA DE GALERIA<br/>Acompanha pequenos cursos de água, com árvores fechando dossel. Possui cobertura arbórea superior a 70%, solos férteis e úmidos.</p> |    | <p>MATA SECA<br/>Afastada de cursos de água, apresenta diversos níveis de queda de folhas na estação seca. Ocorre em áreas mais elevadas e em solos férteis.</p>             |    | <p>CERRADÃO<br/>Apresenta cobertura arbórea entre 50% e 90%, espécies resistentes à seca, solos profundos, bem drenados e levemente ácidos.</p>             |    |
| FORMAÇÕES SAVÂNICAS  | <p>CERRADO TÍPICO<br/>Apresenta árvores e tortuosos em meio a estrato herbáceo. Ocorre em solos profundos, ácidos e pouco férteis e bem drenados.</p>       |    | <p>CERRADO RUPESTRE<br/>Ocorre em solos rasos, ácidos, com afloramentos rochosos, baixos teores de matéria orgânica e pobres em nutrientes, mas com alta biodiversidade.</p> |    | <p>VEREDA<br/>Ocorre em solos argilosos e mal drenados, sendo marcada pela presença de Buritis em meio a agrupamentos de espécies arbustivo-herbáceas.</p>  |    |
| FORMAÇÕES CAMPESTRES | <p>CAMPO SUJO<br/>Apresenta arbustos e subarbustos espaçados. Pode ser encontrado em solos rasos ou em solos profundos e com baixa fertilidade.</p>         |  | <p>CAMPO RUPESTRE<br/>Vegetação herbáceo-arbustiva, ocorre em solos ácidos, rasos e com afloramentos rochosos, em altitudes acima de 900 m.</p>                              |  | <p>CAMPO LIMPO<br/>Vegetação herbácea, com ausência total de árvores. Pode apresentar diferentes níveis de umidade, profundidade e fertilidade do solo.</p> |  |



## Bibliografia adicional

BIZERRIL, M. Vivendo no Cerrado e aprendendo com ele. São Paulo: Saraiva, 2004.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente: Saúde. 3ª ed. Brasília: MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. SECAD (Org.). Cadernos Secad: Educação Ambiental: aprendizes de sustentabilidade. Brasília, 109 p. 2007.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental. Projeto Político Pedagógico Aplicado a Centros de Educação Ambiental e às Salas Verdes – Manual de Orientação. Fábio Deboni da Silva. Brasília, 2005.

BRASIL. Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 jul. 2008.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 28 maio 2012.

CARVALHO, I. C. M. Sujeito ecológico: a dimensão subjetiva da ecologia. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

CONDE, I. B. Educação ambiental na escola. Fortaleza: EduECE, 2016.

COSTA, R. G. A. Observação de aves como ferramenta didática para educação ambiental. Revista Didática Sistêmica, V. 6. 2007.

DA ROCHA, A. G., RUFFINO, P. H. P., DOS REIS, M. G. Viveiros educadores como ferramenta de educação ambiental no Brasil e suas questões jurídicas. Revista do Instituto Florestal, 26(1), 43-53, 2014.

DISTRITO FEDERAL. Lei Distrital nº 3.833, de 27 de março de 2006. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política de Educação Ambiental do Distrito Federal, cria o Programa de Educação Ambiental do Distrito Federal, complementa a Lei Federal nº 9.759/1999 no âmbito do Distrito Federal, e dá outras providências. Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, DF, 30 de março de 2006.

DISTRITO FEDERAL. Lei Distrital nº 4.920, de 21 de agosto de 2012. Dispõe sobre o acesso dos estudantes da rede pública de ensino do Distrito Federal ao patrimônio artístico, cultural, histórico e natural do Distrito Federal, como estratégia de educação patrimonial e ambiental. Diário Oficial do Distrito Federal, Brasília, DF, 23 de agosto de 2012.

DISTRITO FEDERAL. Secretaria de Estado de Educação. Currículo em Movimento da Educação Básica: Pressupostos Teóricos. Brasília, 2014.

DURIGAN, G. Plantas pequenas do Cerrado: biodiversidade negligenciada. São Paulo: Instituto Florestal, 2018.

GADOTTI, M. Pedagogia da Terra. São Paulo: Petrópolis, 6ª edição, 2005.

GUIMARÃES, M. A formação de educadores ambientais. Campinas, SP. Papirus, 2004.

KUHLMANN, M., ANDRADE, T. C. Frutos do Cerrado: 100 espécies atrativas para Homo sapiens: guia para coleta e usos. Brasília, DF: BIOM Field Guides, 2021.

LOUREIRO, C. F. B. Trajetória e Fundamentos da Educação Ambiental. 2.ed. São Paulo: Cortez, 2006.

NARCIZO, K. R. S. Uma análise sobre a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas. Rev. Elet. do Mestrado em Educação Ambiental, v. 22, p. 01 - 520, 2009.

NUTTALL, C. Agrofloresta para crianças: uma sala de aula ao ar livre. Lauro de Freitas: Instituto de Permacultura da Bahia, 1999.

PEREIRA, L. C. B., OLIVEIRA, I. C. DE A., SARTORI, M. DE F. Trilhas e caminhos para a sustentabilidade ambiental nas escolas do Distrito Federal – Escolas Sustentáveis. Brasília: Adasa, 2018.

ROSA, A.V. Projetos em Educação Ambiental. In FERRAROJR, L.A. (Org.). Encontros e Caminhos: Formação de Educadoras(es) Ambientais e Coletivo Educadores Brasília: MMA, Departamento de Educação Ambiental, 2007.

SATO, M. Educação Ambiental. São Carlos: Rima, 2003.

SERRANO, C. M. L. Educação Ambiental e consumerismo em unidades de ensino fundamental de Viçosa – MG. Dissertação (mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa: UFV, 91 p., 2003.

SOARES DA SILVA, E. R. Trilhas ecológicas: metodologias e ferramentas de comunicação para educação ambiental. ANAIS DO ENIC, 1(3), 2015.

STRINGUETO, K. Permacultura. Revista Bons Fluídos, 2007.

VALPASSO, M. J., CASTOR, K. G. Guia didático de educação ambiental crítica. Vitória, Diálogo Comunicação e Marketing, 2021.

VEGA, L. B. S. da, SCHIRMER, S. N. Oficinas ecopedagógicas: transformando as práticas educativas diárias nos anos iniciais. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 20, p. 393 - 408, 2008.

VIEIRA, R. F.; CAMILLO, J.; CORADIN, L. Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro: Região Centro-Oeste. Brasília, DF: MMA, 1160 p., 2018.