Universidade Estadual de Goiás

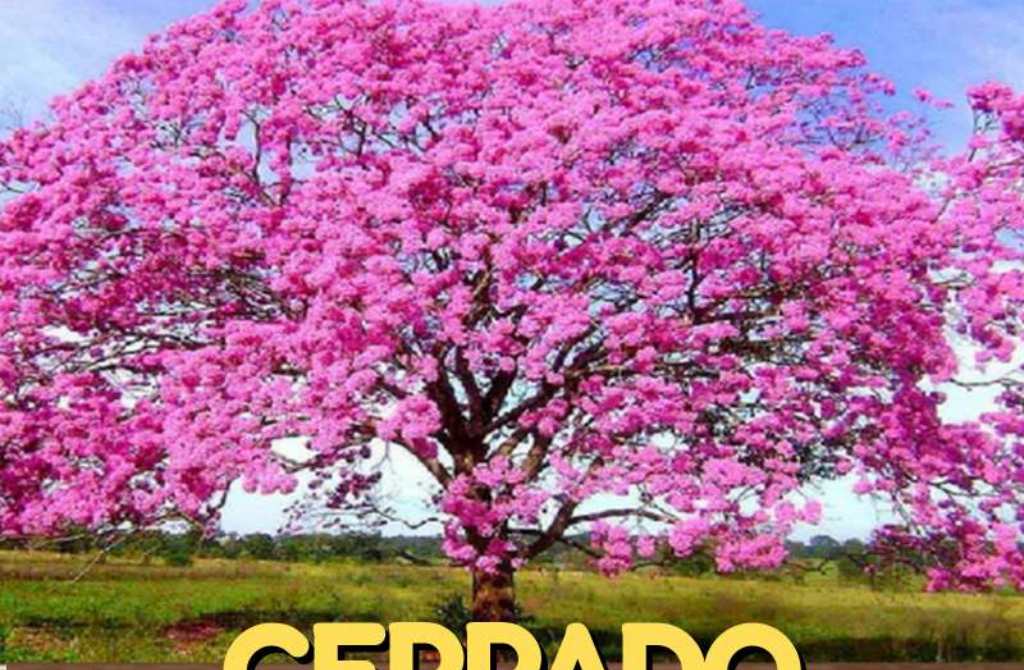
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS

MATERIAL TEXTUAL/ EBOOK

CERRADO: A FLORESTA INVERTIDA

AUTORES: ANDREIA A. CARVALHO LIMA
SOLANGE XAVIER DOS SANTOS

2024



CERRADO

A FLORESTA INVERTIDA

MATERIAL TEXTUAL

ANDREIA A.CARVALHO LIMA
SOLANGE XAVIER DOS SANTOS

ANÁPOLIS/GO - 2024

Universidade Estadual de Goiás

MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS

MATERIAL TEXTUAL

ANDREIA A.CARVALHO LIMA
SOLANGE XAVIER DOS SANTOS

ANÁPOLIS/GO - 2024

Universidade Estadual de Goiás

MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIAS

Catalogação na fonte
Universidade Estadual de Goiás
Biblioteca do Câmpus Central -- Sede: Anápolis – CET

L732s Lima, Andréia A. Carvalho.

Cerrado: a floresta invertida / Andréia A. Carvalho Lima; Solange Xavier dos Santos. – Anápolis-GO, 2024.
61 p. il.

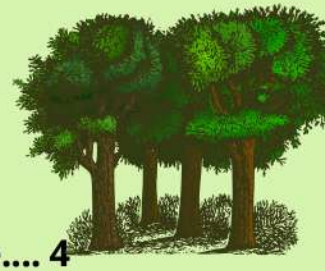
Produto Educacional integrante da Dissertação: A floresta invertida-metodologias investigativas na promoção da aprendizagem significativa sobre o cerrado (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Campus Central – Sede: Anápolis – CET, Universidade Estadual de Goiás – UEG, 2024.
Orientadora: Profa. Drª. Solange Xavier dos Santos.

ISBN 978-65-01-18330-5

1. Ensino de Ciências. 2. Cerrado. 3. Biodiversidade do cerrado. I. Santos, Solange Xavier dos. II. Título.

CDU 504.7

Elaborado por Sandra Alves Barbosa -- Bibliotecária – CRB 1 / 2659



SUMÁRIO

Mensagem ao estudante.... 4

Apresentação..... 6

Cerrado: O segundo maior bioma brasileiro.... 7

Características do Cerrado..... 9

A vegetação e suas adaptações..... 17

As fitofisionomias.... 23

Hotspot mundial de biodiversidade..... 34

Serpentes do Cerrado..... 37

Os Fungos e o Cerrado..... 39

Os povos do Cerrado..... 41

O berço das águas..... 44

O Cerrado sob ameaça..... 48

Vamos preservar! 53

Conclusão..... 57

Referências..... 58

Sobre as autoras 59

Querido(a) estudante

Esperamos que em suas aulas de Ciências, você tenha oportunidade de conhecer o Cerrado. Este bioma que apresenta rica biodiversidade e aspectos naturais únicos.

Apesar do Cerrado ser, muitas vezes, referido apenas como uma vegetação rasteira, ele é muito mais que isso, apresentando diferentes outros tipos vegetacionais, que conjuntamente abrigam uma ampla diversidade faunística e florística, incluindo espécies que só são encontradas nos seus ecossistemas. Suas paisagens são de tirar o fôlego, com suas chapadas, buritizais, veredas e inúmeros santuários naturais.

No entanto, nem tudo são flores neste bioma. Atualmente, o Cerrado sofre com diversos problemas ambientais, que ameaçam sua preservação. São constantes os anúncios de queimadas nos noticiários. Cada vez mais os rios estão poluídos e o desmatamento tem crescido exorbitantemente nos últimos anos, dando lugar aos campos de pastagens e lavouras.

É necessário que assumamos um papel ativo, nos tornando críticos, conscientes e responsáveis frente aos desafios para a conservação desse patrimônio. Devemos refletir sobre nossa influência no meio em que estamos inseridos e no impacto de nossas ações sobre os recursos naturais. Precisamos apoiar e adotar práticas sustentáveis.

Por isso, convidamos você para uma deliciosa aventura: conhecer melhor o Cerrado e contribuir para a sua proteção. Explorando seus elementos, seus hábitats e suas paisagens, aprendendo o quão interligados estamos a ele e sobre a nossa responsabilidade em protegê-lo.

Contamos com sua participação nesta jornada de aprendizado e ação. Junto(a)s, poderemos assegurar que as futuras gerações também possam desfrutar deste tesouro natural.

Andreia e Solange

APRESENTAÇÃO

Este material foi elaborado a partir da dissertação: A FLORESTA INVERTIDA: METODOLOGIAS INVESTIGATIVAS NA PROMOÇÃO DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA SOBRE O CERRADO, do Programa de Pós-graduação Mestrado Profissional em Ensino de Ciências, da Universidade Estadual de Goiás.

Ele tem por objetivo motivar os estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental a conhecer melhor o Cerrado, identificar suas principais características, se deslumbrar com suas belezas, refletir sobre a sua relevância e se tornar agentes de sua conservação.

Além disso, ele coloca o leitor frente aos impactos ambientais que ameaçam o bioma, como as queimadas, a poluição dos rios, o desmatamento e suas consequências. Despertando-o para o senso de pertencimento, e para uma visão crítica e proativa diante da necessidade de conscientização e conservação, alinhada ao uso sustentável dos recursos naturais.

Ao longo de suas páginas, você encontrará sugestões para aprofundamento em alguns temas, problemas levantados, fontes complementares e diversificadas para ampliar seus conhecimentos.

Espera-se que este material possa contribuir para uma aprendizagem significativa, na qual você possa ser protagonista da construção do seu conhecimento.

Vamos conhecer melhor o Cerrado?

1. CERRADO: O segundo maior bioma brasileiro

Segundo dados do Ministério do Meio Ambiente (MMA), o Cerrado é considerado o segundo maior bioma da América do Sul devido à sua vasta extensão geográfica e à sua relevância ecológica, cultural e econômica. Ocupando cerca de 2 milhões de Km^2 !

A palavra Cerrado é de origem espanhola e quer dizer "fechado". Ela pode ser usada com três sentidos diferentes, sendo:

1. Para a nomeação do bioma,
2. Para a designação de seus tipos e formas de vegetação,
3. Para a qualificação de características estruturais ou florísticas de uma determinada região.

No primeiro sentido, a palavra Cerrado, que corresponde ao bioma brasileiro, é a mais inclusiva, deve ter letra inicial em maiúsculo e corresponde à região. No segundo sentido, o termo cerrado refere-se à savana e formas de pastagens do Bioma Cerrado. Já o terceiro significado refere-se ao cerrado restrito (*stricto sensu*), um tipo de fisionomia vegetal que ocorre na formação de savana, definida pela composição da flora e fisionomia, sua estrutura e hábitos de crescimento (Ribeiro; Walter, 1998; Batalha, 2011).

O que é um bioma?

Segundo Coutinho (2006), um bioma é uma área geográfica que apresenta características peculiares, como: dimensões com mais de um milhão de Km^2, com características definidas de clima, formação vegetal; apresentando fauna e outros organismos vivos associados, e de outras condições ambientais, como a altitude, o solo, alagamentos, o fogo, a salinidade, entre outros.

Ou o link: https://brasilescola.uol.com.br/biologia/conceituando-bioma.htm

2. AS CARACTERÍSTICAS DO CERRADO

O Cerrado brasileiro, considerado a savana mais rica do mundo, supera as savanas dos países africanos em biodiversidade vegetal e animal. Os historiadores afirmam que a área levou mais de 30 milhões de anos para desenvolver seu caráter atual.

A variedade de paisagens no Cerrado é devido às diferentes formações geológicas, que resultam da diversidade de rochas com diversas composições e origens. Estas rochas são de origem sedimentar, metamórfica e magmática, com idades distintas, desde que iniciaram seu processo de formação há muitos milhões de anos. Elas foram expostas à intemperização, ou seja, aos efeitos da constante exposição à chuva, vento, calor intenso e outros fenômenos naturais típicos de climas tropicais.

Essas atividades foram responsáveis pela composição dos solos do bioma Cerrado e suas propriedades distintas. No Cerrado, o solo é o resultado da combinação dos efeitos do clima, matérias-primas (rochas), organismos, topografia e tempo.

Localização do Cerrado

O Cerrado é o segundo maior bioma do Brasil, e a savana tropical da América do Sul. Possui uma área de dois milhões de Km^2, representando quase um quarto de toda a extensão territorial do país. Com predomínio na região central, incluindo os estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais Maranhão, Piauí, Bahia, São Paulo e Distrito Federal. Em menores proporções, também está presente em pequenas partes dos estados do Paraná, Rondônia, Amapá, Roraima, Amazonas e Pará.

Veja no mapa abaixo, com destaque em verde, a área de abrangência do bioma Cerrado.

Imagem disponível em: https://static.preparaenem.com/2021/09/mapa-cerrado.jpg

Momento Investigação

Pesquise e anote em seu caderno os motivos pelos quais o Cerrado é considerado o bioma mais ameaçado do Brasil.

Para saber mais, acesse o código com a câmera do seu celular.

Veja as principais características dos biomas brasileiros, acessando ao código abaixo.

Ou o link: Biomas brasileiros: quais são, características - Brasil Escola (uol.com.br)

Após realizar a leitura do texto, responda as questões a seguir.

1. Na atualidade, qual o percentual da área do Cerrado que já foi devastada?
2. Quais os principais motivos desta devastação?
3. Em sua opinião, que ações poderiam ser tomadas para evitar a devastação do Cerrado?
4. Encontre no diagrama os nomes dos estados em que encontramos o Bioma Cerrado.

P	Ý	Ã	L	M	I	N	A	S	G	E	R	A	I	S	M
M	Ť	S	Ľ	Á	X	Č	H	A	Ľ	Ž	Š	P	S	D	A
A	Ž	Ú	U	R	O	N	D	Ô	N	I	A	Á	B	I	T
R	S	Ã	O	P	A	U	L	O	D	É	I	Q	Ř	S	O
A	W	Y	Í	E	C	M	A	W	E	O	N	X	Ľ	T	G
N	Z	F	R	Ú	D	I	X	M	G	Ž	Ã	I	A	R	R
H	B	U	É	V	H	M	Ť	P	T	I	V	C	M	I	O
Ã	U	L	G	A	R	A	H	Ľ	O	Y	R	Ť	A	T	S
O	U	Ý	B	Ľ	R	T	I	Ř	C	J	P	Q	Z	O	S
N	Ó	G	M	T	O	O	Á	K	A	P	I	Ú	O	F	O
V	K	A	M	A	R	G	I	J	N	P	A	F	N	E	D
Đ	X	C	M	Y	A	R	K	A	T	A	U	L	A	D	O
N	B	Đ	Ž	Á	I	O	Á	M	I	R	Í	C	S	E	S
Ľ	Á	Z	R	Ã	M	S	O	A	N	A	Í	Ń	Č	R	U
P	Ã	A	J	Č	A	S	L	P	S	N	B	Á	K	A	L
Ú	P	Í	D	M	Y	O	Q	Á	D	Á	A	Ž	Ô	L	Y

Escaneie o código ao lado para fazer a atividade de forma virtual.

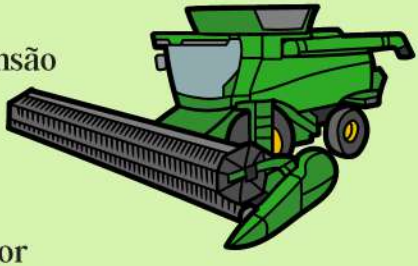
Ou acesse: https://wordwall.net/pt/resource/54437227

Os solos do Cerrado

Os solos do Cerrado são rasos, bem drenados e antigos, datando do período Terciário. Sua cor é avermelhada e, por serem muito porosos e permeáveis, são suscetíveis a forte processo erosivo causado pela lavagem através do escoamento superficial das águas. As texturas são variadas, mas são principalmente arenosas ou argilosas.

São bastante ácidos e possuem alto teor de alumínio (Al^{3+}), que é tóxico para a maioria das plantas. Eles também são reduzidos em sua capacidade de fornecer nutrientes, como nitrogênio, fósforo e potássio, que são essenciais para o crescimento das plantas. O pH ácido desse solo dificulta o desenvolvimento agrícola neste bioma, porém, esta acidez é regulada por processos como a calagem.

Na segunda metade do século XX, com o advento das transformações técnicas provocadas pela Revolução Verde, o uso do solo no Cerrado tornou-se mais intenso, principalmente devido ao desenvolvimento de técnicas de controle e aproveitamento da produtividade.



A forte mecanização e expansão das fronteiras agrícolas e da pecuária permitiram, por um lado o aumento da produtividade no campo, mas por outro lado, têm contribuído para um notável desmatamento da vegetação original do Bioma Cerrado.

O que foi a Revolução Verde?
Saiba mais escaneando o código abaixo.

Ou acesse: https://brasilescola.uol.com.br/geografia/revolucao-verde.htm

Após realizar a leitura do texto, responda em seu caderno as questões a seguir.

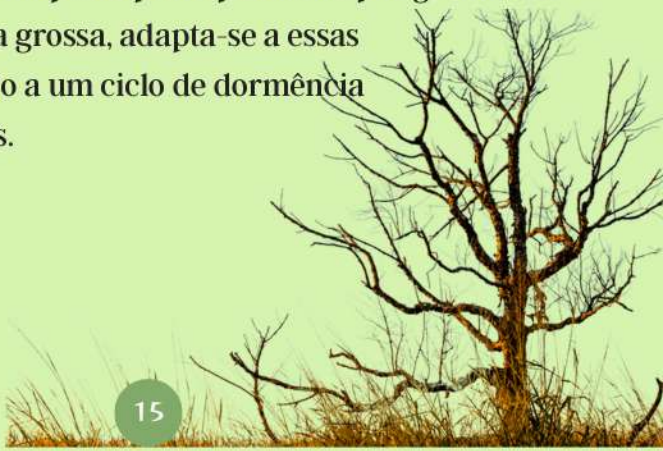
1. Quais as principais características do solo do Cerrado?
2. Quais as contribuições da Revolução verde para a expansão da agricultura no Cerrado?

O clima no Cerrado:

Este bioma apresenta um clima tropical sazonal, que se divide em duas estações bem definidas: a estação seca e a estação úmida.

Segundo Bizerril (2021) a **estação seca** no Cerrado ocorre geralmente entre os meses de maio e setembro. Durante esse período, as temperaturas continuam elevadas, mas as chuvas são escassas, resultando em um ambiente mais árido. Essa fase é marcada por dias ensolarados e noites mais frias, com uma ausência significativa de umidade no ar.

A vegetação, composta principalmente por gramíneas e árvores de casca grossa, adapta-se a essas condições, levando a um ciclo de dormência em muitas plantas.



Os animais, por sua vez, também mudam seus hábitos, buscando fontes de água e alimento. Essa estação é crucial para a regeneração das plantas, pois a falta de chuvas obriga o bioma a entrar em um estado de equilíbrio, onde as espécies mais adaptadas conseguem sobreviver.

A estação úmida, por sua vez, se estende de outubro a março. Durante esse período, o Cerrado recebe a maior parte de suas precipitações, com chuvas que podem ser intensas e frequentes. As temperaturas aumentam, criando um clima mais quente e úmido.

Essa estação é essencial para a diversidade biológica do Cerrado, pois é durante ela que as plantas florescem e frutificam, atraindo uma variedade de animais.

A vegetação se torna exuberante, com a formação de um dossel mais denso, e os rios e lagoas se reabastecem, favorecendo a vida aquática.

Os insetos, aves e mamíferos tornam-se mais ativos, aproveitando a abundância de recursos disponíveis.

3. A VEGETAÇÃO E SUAS ADAPTAÇÕES

Ao longo do tempo, através do processo da seleção natural, as plantas do Cerrado, foram se tornando cada vez mais adaptadas a sobreviver e se reproduzir nesse ambiente .

Dessa forma, as plantas do Cerrado possuem adaptações que lhes permitem sobreviver ao solo ácido, com excesso de alumínio e baixa disponibilidade de nutrientes; ao clima sazonal, que segundo Bizerril (2021) apresenta variação térmica bastante acentuada, com temperatura média em torno de 20 °C, duas estações com características bem evidentes: (verão chuvoso e inverno seco); e ainda ao fogo, que é um evento bastante frequente no bioma, principalmente devido ao acúmulo de biomassa seca.

Por que o Cerrado é considerado uma floresta invertida?

Para sustentar a vida no Cerrado, a capacidade de adaptação é, provavelmente, a principal característica da vegetação do Cerrado. Entre as características mais importantes podemos citar:

I- SISTEMA SUBTERRÂNEO DESENVOLVIDO

A vegetação do Cerrado apresenta um sistema subterrâneo adaptado à captação da água encontrada em camadas mais profundas do solo, e também a resistir às queimadas naturais.

Após passar pelo processo de queimada, os caules, as folhas e os brotos que estão acima do solo, e portanto são mais vulneráveis ao fogo, morrem.

No entanto, a maior parte de sua biomassa, está abaixo do solo, onde são encontradas estruturas conhecidas como xilopódios, raízes tuberosas e rizomas, que apresentam gemas, com a capacidade de brotar, após serem estimuladas pelo fogo.

O termo "Cerrado como floresta invertida" pode ser justificado ao considerarmos as características únicas da vegetação e do ecossistema dessa região.

Embora a vegetação acima do solo possa parecer escassa e dispersa, a verdadeira riqueza do Cerrado está em suas raízes e estruturas subterrâneas que permitem que as plantas não apenas sobrevivam a incêndios naturais, mas também prosperem após esses eventos..

As gemas localizadas em suas estruturas subterrâneas brotam quando as condições ambientais se tornam favoráveis novamente, demonstrando uma resiliência impressionante. Portanto, a biomassa do Cerrado está "invertida" – o que realmente sustenta e perpetua o ecossistema não é o que vemos, mas o que fica abaixo da terra.

Além disso, a busca por água nas camadas mais profundas do solo, onde as raízes das árvores locais se expandem, ilustra ainda mais como esse bioma se adapta às longas secas, estabelecendo um equilíbrio dinâmico com seu ambiente.

As árvores que se adaptaram a essas condições severas são exemplos claros dessa "floresta invertida", onde a sobrevivência e o renascimento dependem da força do que está escondido sob a superfície.

Assim, ao denominarmos o Cerrado como uma "floresta invertida", reconhecemos a complexidade e a inteligência ecológica desse sistema, onde a vida se sustenta em profundidade, desafiando as noções tradicionais de vegetação florestal e destacando a resiliência das espécies que habitam essa vasta e fascinante paisagem.

II- CAULES LENHOSOS E TORTUOSOS

Os caules das plantas do Cerrado são geralmente espessados devido a grande quantidade de súber, camada que reveste e protege a planta. Ele atua como isolante, impedindo que o fogo atinja as partes vivas dos tecidos da planta.

Os caules são bastante tortuosos devido à morte das gemas apicais e ao desenvolvimento das gemas laterais pela ação do fogo. Uma outra explicação para tal tortuosidade refere-se à toxicidade do solo e à baixa fertilidade.

III- FOLHAS COM CUTÍCULA ESPESSA

A cutícula é formada por um composto de lipídios, responsável por deixar a folha bastante lisa, e impermeável. Isso atua como uma proteção contra à perda de água e ainda protege as folhas da radiação solar intensa e da herbivoria.

IV- FOLHAS COM PILOSIDADES:

A pilosidade refere-se a estruturas semelhante a pelos, que são chamadas de tricomas, deixando a superfície das folhas com aspecto aveludado.

Isso desempenha um papel muito importante, pois, além de atuar na defesa da planta contra a herbivoria, promove a redução da perda de água por transpiração e reduz a incidência de radiação solar na superfície da planta.

V- FOLHAS HIPOESTOMÁTICAS

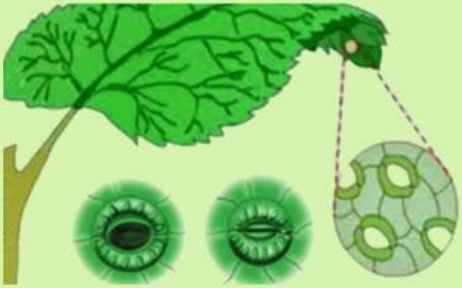


Imagem disponível em: https://i.ytimg.com/vi/6pd_A3GMVQw/maxresdefault.jpg

Referem-se às folhas com estômatos localizados apenas na face abaxial (inferior). Estômatos são aberturas, presentes na epiderme vegetal, essenciais para o processo de trocas gasosas do vegetal. É através dessas estruturas que as folhas perdem água na forma de vapor (transpiração). Por terem os estômatos apenas na face abaxial, a evaporação, motivada pela radiação solar é menor do que se os estômatos estivessem na face adaxial (superior).

Após realizar a leitura do texto, escaneie o código abaixo e faça a atividade, associando corretamente as adaptações às suas principais características:

Escaneie o código ao lado para fazer a atividade de forma virtual:

Ou acesse: https://wordwall.net/pt/resource/57613343

4. AS FITOFISIONOMIAS

A vegetação do Cerrado não tem um formato uniforme. O Cerrado é tão vasto que há diferenças ecológicas de um lugar para outro.

Utiliza-se o termo fitofisionomia para designar o tipo de vegetação de uma área ou região, considerando o seu aspecto geral.

Segundo Ribeiro; Walter (2008) existem onze tipos fitofisionômicos gerais, enquadrados em formações florestais, savânicas e campestres, muitos dos quais apresentam subtipos.

- **Florestal,** formado por árvores de grande porte, ou estrato arbóreo. (Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão),
- **Savânica,** presença de estratos arbóreo e arbustivo-herbáceo, com variações na distribuição das árvores e na concentração em determinados locais.(Cerrado *stricto senso*, Parque de Cerrado, Palmeiral e Vereda)
- **Campestre**, com estrato formado por gramíneas e ervas, denominado estrato rasteiro. (Campo Sujo-Campo Rupestre e Campo Limpo)

Nas páginas a seguir, vejam as ilustrações e informações de cada uma dessas fitofisionomias.

As formações florestais do Cerrado incluem fitofisionomias dominadas por espécies arbóreas, formando um dossel contínuo, que se subdividem em Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão. A seguir temos as características de cada uma destas fitofisionomias:

- **A Mata Ciliar**

A mata ciliar é caracterizada por estar associada a cursos d'água de médio e/ou grande porte, com isso, as copas das árvores não se encontram, pois, às margens variam de acordo com o tamanho do leito do rio. Essas matas evitam o assoreamento dos rios, além de proporcionar abrigo e interações entre as comunidades animais e vegetais do local.

- **A Mata de Galeria**

Também chamada de mata úmida, a mata de galeria é encontrada ao longo de cursos d'água de pequeno porte. Possui árvores altas, que podem chegar até 30 m de altura, tem caules lisos, pequenas folhas que permanecem verdes durante todo o ano.

- **A Mata Seca**

Período de seca

Período de chuvas

Ao contrários dos tipos anteriores, a mata seca se caracteriza por estar localizada longe dos cursos d'água e nascentes. Devido aos recursos hídricos limitados, suas árvores perdem suas folhas durante a estação seca, evitando assim a perda d'água por transpiração.

- **O Cerradão**

É caracterizado por uma vegetação arbórea com um dossel praticamente contínuo, onde a altura média das árvores variam entre 8 e 15 metros.

As árvores apresentam folhas abundantes, galhos retorcidos e cascas grossas. Além disso, como não há presença de cursos d'água na área, apresentam características que as tornam resistentes à seca.

Disponível em: https://media.licdn.com/dms/image/D4D12AQGIFoFXXuj6Rg/article-cover_image-shrink_600_2000/0/1668003272880?e=2147483647&v=beta&t=hvpGITTxi_IIMfIC8RTxqEEECE-cmrfxFY2Q-Ah__I8)

As formações savânicas compreendem tipos fisionômicos que podem ser subdivididos de acordo com a densidade arbustiva ou ambiente em que ocorrem.

Podemos destacar as fitofisionomias: **Cerrado Sentido Restrito** também chamado de ***stricto senso*** ou **Cerrado Típico**, **Parque de Cerrado**, **Palmeiral** e **Vereda.**

Veja a seguir as suas características:

- **O cerrado *stricto sensu* (Sentido Restrito ou Típico)**

Essa fitofisionomia se caracteriza pela presença de árvores baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas, e geralmente com evidências de queimadas.

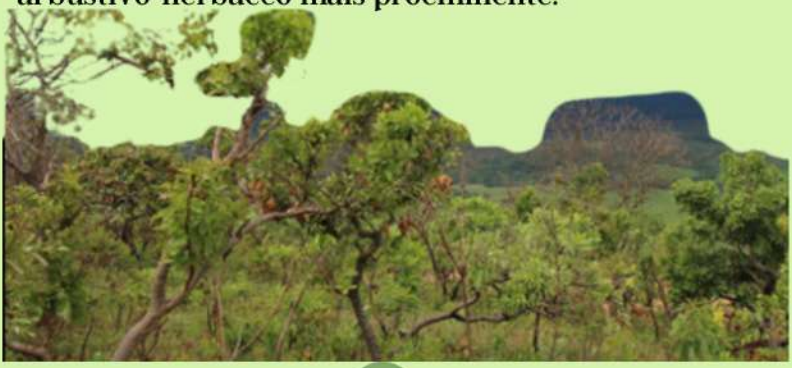
Os arbustos e subarbustos encontram-se espalhados, separados por vegetação rasteira. Algumas espécies apresentam órgãos subterrâneos perenes chamados de xilopódios, que permitem a rebrota após passarem por queimada ou corte. Na época chuvosa os estratos subarbustivo e herbáceo tornam-se exuberantes devido ao seu rápido crescimento.

Conforme Ribeiro; Walter (2008), a complexidade dos fatores condicionantes resulta em subdivisões distintas do Cerrado *strictu sensu* em: Cerrado Denso, Cerrado Típico, Cerrado Ralo e Cerrado Rupestre.

O Cerrado Denso é um subtipo de vegetação arbórea, caracterizado por uma cobertura de 50% a 70% e altura média de cinco a oito metros. É a forma mais alta e densa do Cerrado strictu sensu, apresentando estratos arbustivo e herbáceo mais ralos, possivelmente devido ao sombreamento das árvores.

O Cerrado Típico é um subtipo de vegetação que apresenta uma cobertura arbórea entre 20% e 50%, com alturas que variam de três a seis metros. Ele é considerado uma forma comum e intermediária entre o Cerrado Denso e o Cerrado Ralo.

O Cerrado Ralo é um subtipo de vegetação arbóreo-arbustiva, caracterizado por uma cobertura arbórea de 5% a 20% e altura média de dois a três metros. É a forma mais baixa e menos densa do Cerrado, com um estrato arbustivo-herbáceo mais proeminente.



O Cerrado Rupestre é um subtipo de vegetação arbóreo-arbustiva que se desenvolve em ambientes rochosos, com cobertura arbórea que varia de 5% a 20% e altura média de 2 a 4 metros. Apresenta um estrato arbustivo-herbáceo significativo e, apesar de poder ocorrer em áreas contínuas, geralmente se apresenta em mosaicos, inserido em outros tipos de vegetação.

Embora tenha uma estrutura similar ao Cerrado Ralo, é facilmente diferenciado pelo seu substrato, que possui pouco solo entre as rochas.

- **Parque de cerrado**

É uma formação caracterizada pela pouca presença de árbustos, que possuem altura média de 3 a 6 m. Os arbustos estão agrupadas em pequenas elevações do terreno, conhecidas como 'murundus' ou 'monchões'. A origem dos murundus vincula-se à atividade dos cupins, cujas elevações do terreno foram formadas a partir da construção dos seus ninhos e da erosão e degradação após numerosas gerações de cupinzeiros, em longo processo de sucessão.

- **Palmeiral**

O palmeiral pode ocorrer tanto em áreas mais secas, quanto em áreas úmidas. Esta fitofisionomia é caracterizada pela presença marcante de determinada espécie de palmeira arbórea, de troncos altos e elegantes, formam um dossel verde que oferece sombra e abrigo para diversas espécies de fauna.

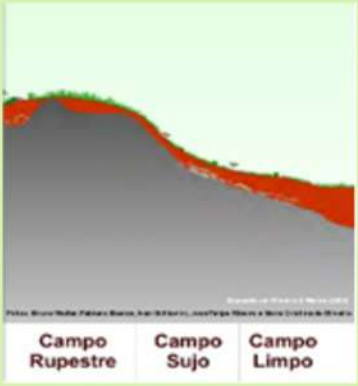
- **As Veredas**

Referem-se a um tipo de vegetação que contém a palmeira arbórea *Mauritia flexuosa* (buriti) ente um aglomerado mais ou menos denso de espécies arbustivas. Podem ser encontrados em solos argilosos e mal drenados.

As Veredas são ecossistemas fundamentais para a biodiversidade, sendo influenciadas pelo lençol freático e essenciais para a fauna. No entanto, estão sendo ameaçadas por atividades humanas, como agricultura, pecuária, construção de barragens e queimadas, prejudicando a infiltração de água nos aquíferos subterrâneos.

FORMAÇÃO CAMPESTRE

As formações campestres do Cerrado englobam três tipos de vegetação principais: o Campo Sujo, o Campo Limpo e o Campo Rupestre.



- **O Campo Sujo**

Foto: Andréia Lima

O Campo Sujo caracteriza-se pela presença evidente de arbustos e subarbustos entremeados no estrato arbustivo-herbáceo, cujas plantas são menos desenvolvidas que as árvores do Cerrado sentido restrito.

- **O Campo Limpo**

No Campo Limpo há ausência completa de árvores. É encontrado com mais frequência nas encostas, nas chapadas, próximo às nascentes, circundando as veredas e na borda das matas de galeria.

Imagem disponível em: https://www.dof.dk/dof_images/nyhed_billeder/797_cerrado_main.jpg

- **O Campo Rupestre**

IMAGEM DISPONÍVEL EM:https://www.researchgate.net/figure/Campo-rupestre-no-Parque-Nacional-da-Serra-do-Cipo-Minas-Gerais-Brasil_fig1_313853310

O Campo Rupestre possui trechos com estrutura similar ao Campo Sujo ou ao Campo Limpo, diferenciando-se tanto pelo substrato, composto por afloramentos de rocha, quanto pela composição florística, que inclui muitos endemismos (presença de espécies de ocorrência restrita a este ambiente).

As fitofisionomias desempenham um papel fundamental na manutenção de serviços ecossistêmicos, como a regulação do clima, a conservação do solo e a proteção dos recursos hídricos.

Além disso, são essenciais para a sobrevivência de várias espécies de plantas e animais, muitas das quais são endêmicas e ameaçadas de extinção.

Portanto, a preservação e o manejo sustentável das fitofisionomias do Cerrado são fundamentais para garantir a continuidade da vida na região e para promover o desenvolvimento sustentável da sociedade.

Após conhecer as principais fitofisionomias do Cerrado, vamos associar as características a cada fitofisionomia do Cerrado?

Escaneie o código ao lado para fazer a atividade de forma virtual:

Ou acesse o link : https://wordwall.net/pt/resource/55474758

5. *HOTSPOT* MUNDIAL DE BIODIVERSIDADE

O meu Cerrado

Teus troncos tortuosos são a imagem
Da árida luta travada, oh vegetação!
Nos tons beges da tua linda paisagem
Tens frutos, tens rosas, tens perfeição.
Se teus ventos sopram seca estiagem
Tuas nascentes matam a sede do chão
Tua fauna assovia o canto selvagem
De pássaros que voam no seio da nação.

Deixa tua flora vestir-me, cerrado
Com teu manto de folhas ressequidas
Na noite do belo céu azul estrelado.
Quero apreciar tua beleza esquecida
Na casca grossa do tronco entortado
Que se retorce pela batalha da vida.

Yuri Rodrigues Braz
Poeta do Cerrado goiano

Escaneie o código para ampliar seus conhecimentos

Acesse o link: Hotspots. Os hotspots do Brasil e do mundo - Brasil Escola (uol.com.br

A palavra ***HOTSPOT***, refere-se a um termo ambiental criado em 1988, por Norman Myers, ecólogo e cientista inglês, utilizado para as áreas que apresentam grande biodiversidade e alto risco de degradação ambiental.

O Cerrado é a savana tropical mais rica do mundo, contendo cerca de 5% de toda a biodiversidade da Terra. Ele abriga 30% de todas as espécies conhecidas em nosso país.

O termo biodiversidade ou diversidade biológica refere-se à diversidade da vida na Terra. A biodiversidade, portanto, refere-se tanto ao número de diferentes categorias biológicas, quanto à abundância relativa dessas categorias. O Cerrado apresenta:

- Mais de 1000 espécies de borboletas;
- 800 espécies de peixes;
- 856 espécies de aves;
- 251 espécies de mamíferos;
- 262 espécies de répteis;
- Cerca de 10000 espécies de mariposas;
- 209 espécies de anfíbios;
- 820 espécies de abelhas;
- 140 gêneros de cupins;
- 139 espécies de vespas;
- 300 espécies de formigas.
- 12.385 espécies de plantas.

Escaneie o código para ampliar seus conhecimentos

Momento Investigação

Fonte: Biomas brasileiros: Cerrado – Unebrasil

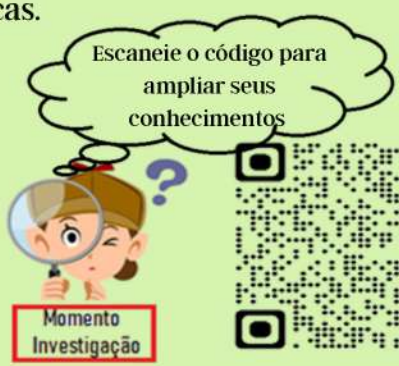
Sobre a diversidade vegetal do bioma Cerrado, os cientistas sabem que sua flora é composta por 12.385 espécies de plantas. E 4.400 delas são endêmicas, ou seja, são as plantas que são restritas a essa região. Como exemplo, o pequi, pau-terra, barbatimão, ipê, capim-dourado, arnica-do-cerrado, canela-de-ema.

imagem da canela-de-ema

Responda em seu caderno as questões a seguir:

1- O que é endemismo?

2- Pesquise sobre animais e plantas que são endêmicos do Cerrado, destacando seu nome científico e suas principais características.



Animais do Cerrado - Toda Matéria (todamateria.com.br)

Plantas do Cerrado - Medicinais, nativas, típicas, endêmicas, características (escolaeducacao.com.br)

6. SERPENTES DO CERRADO

Você já parou para pensar sobre as serpentes que habitam o Cerrado? Esses répteis são extremamente importantes para o equilíbrio ecológico desse ambiente e continuam despertando curiosidade, medo e até mesmo pânico em algumas pessoas.

O Cerrado abriga uma enorme variedade de espécies de serpentes. Dentre essas, algumas das mais conhecidas são a cascavel, a coral verdadeira, a jiboia e a jararaca.

Essas serpentes foram adaptadas ao longo do tempo para viverem nesse ambiente semiárido e conseguem extrair água de outros alimentos, se tornando mais resistentes em condições adversas.

Apesar do receio que muitas pessoas têm em relação às serpentes, é importante ressaltar que a maior parte das espécies do Cerrado não apresenta perigos para os seres humanos. Apenas um pequeno número delas é considerado peçonhento, ou seja, possui veneno. Por isso, é fundamental conhecer bem as características de cada espécie e evitar contato direto.

O Cerrado é um habitat natural para mais de 100 espécies de serpentes, que estão cada vez mais ameaçadas à medida que o bioma está sendo degradado para dar lugar a pastagens e plantações.

Em muitos casos, o medo generalizado que existe em relação às serpentes, combinado com a falta de conhecimento, faz com que elas sejam mortas por ações humanas.

A preservação do Cerrado é vital para proteger a diversidade de espécies, incluindo serpentes. A educação e a conscientização são importantes para promover a convivência pacífica entre humanos e esses répteis, que desempenham um papel fundamental no ecossistema do Cerrado e ajudam a manter o equilíbrio ambiental.

Escaneie o código para ampliar seus conhecimentos

Você sabe qual a diferença entre cobra e serpente?

Acesse ao link: https://www.petz.com.br/blog/repteis/qual-a-diferenca-entre-cobra-e-serpente/

Será que todas as serpentes são venenosas?

Acesse : serpentes do cerrado - MIOLO SANGRADO.cdr (wordpress.com)

7. FUNGOS DO CERRADO

Assim como a Fauna e a Flora, a Funga do Cerrado é bastante representativa da biodiversidade mundial. Cerca de 1000 espécies de fungos são conhecidas no Cerrado, algumas só foram descobertas nos últimos anos, as quais pertencem a diversos grupos taxonômicos.

Recentemente, pesquisadores da Universidade Estadual de Goiás, vinculados ao Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais do Cerrado (RENAC/UEG), descobriram duas novas espécies de fungos no Cerrado, sendo a primeira um cogumelo e a outra um bolor.

Os fungos desempenham importantes papeis ecológicos, seja controlando populações de organismos alvo, seja como fornecedores de abrigo e alimento.

Grande parte desses organismos são também muito importantes na manutenção de um ambiente saudável, pois eles facilitam a decomposição da matéria orgânica, devolvendo nutrientes importantes ao solo.

IMAGEM DISPONÍVEL EM: Revista MANGABA: Novos fungos são identificados no Cerrado

Uma das estratégias utilizadas por muitas plantas do Cerrado para obter nutrientes do solo é a associação das suas raízes aos fungos, formando um tipo de simbiose conhecida como micorriza.

Os fungos aumentam a superfície de contato das raízes com o solo, possibilitando maior absorção de nutrientes. Além de formar importantes relações biológicas que sustentam inúmeras espécies de fungos e plantas, as micorrizas também são importantes na comunicação entre as plantas, na ciclagem de nutrientes e na manutenção da qualidade do solo.

IMAGEM DISPONÍVEL EM:
https://images.app.goo.gl/fg1XSDv96MrwcNQG7

Saiba mais sobre as novas espécies de fungos descobertas no Cerrado:

Escaneie o código ou pelo link abaixo

https://sagresonline.com.br/wp-content/uploads/2023/01/COGUMELO-2.jpg

8. OS POVOS DO CERRADO

Link da imagem: https://ispn.org.br/site/wp-content/uploads/2019/09/cartaz-sobre-encontro-e-feira-dos-povos-do-cerrado.jpg (adptada)

O Cerrado além de abrigar uma grande biodiversidade, também é lar de várias comunidades de pessoas que vivem em harmonia com a natureza.

Entre essas comunidades, estão os indígenas, os quilombolas e as famílias que sempre viveram no campo. Cada uma delas tem suas próprias tradições, crenças e jeitos de viver que foram passando de geração em geração, sempre respeitando o ambiente ao redor.

Os indígenas, por exemplo, são os primeiros moradores do Cerrado e têm uma ligação muito especial com a terra. Existem mais de 30 grupos indígenas aqui, como os Xavante, Kayapó e Karajá. Eles cuidam da terra e dos rios com muito respeito, usando os recursos de maneira que não prejudiquem a natureza e mantendo um equilíbrio importante para todos os seres vivos, mostrando como é essencial cuidar do nosso planeta!

Os quilombolas são descendentes de escravos que fugiram das fazendas durante o período colonial. Suas comunidades ainda preservam tradições culturais e religiosas, além de uma forte ligação com a terra e os recursos naturais.

Outra comunidade rural tradicional é composta por vazanteiros, geraizeiros e veredeiros, que têm uma relação direta com os rios e campos úmidos do Cerrado. Essas populações adaptaram seu modo de vida às características do ambiente, praticando agricultura familiar, pesca e extrativismo, sempre respeitando os ciclos naturais e evitando a degradação dos recursos.

. Nos últimos anos, eles têm se organizado em movimentos e associações para lutar contra a expansão do agronegócio, a grilagem de terras e os impactos ambientais devastadores da monocultura. Eles têm se esforçado para promover a valorização e o reconhecimento de seus territórios e conhecimentos tradicionais.

O conhecimento transmitido de geração em geração sobre plantas medicinais, técnicas de agricultura sustentável e rituais sagrados tem sido essencial para a preservação do Cerrado.

A diversidade cultural dos povos do Cerrado é um patrimônio imaterial inestimável. Suas tradições, saberes e práticas sustentáveis são fundamentais para o equilíbrio e a preservação desse importante bioma. É urgente que suas reivindicações sejam ouvidas e que medidas efetivas sejam tomadas para garantir a continuidade de suas formas de vida, respeitando seus direitos territoriais e culturais.

Preservar o Cerrado é preservar não apenas a biodiversidade, mas também toda a diversidade de culturas e pessoas que dependem desse ecossistema para viver. É preciso reconhecer e valorizar os povos do Cerrado e suas contribuições essenciais para a construção de um futuro sustentável, onde a relação do homem com a natureza seja de equilíbrio e respeito.

Portanto, é fundamental que as políticas públicas e a sociedade como um todo estejam engajadas na proteção e promoção dos direitos desses povos, garantindo a preservação do Cerrado e a diversidade cultural que ele abriga. Somente assim poderemos construir um futuro em que a harmonia entre seres humanos e natureza seja a base de uma sociedade mais justa e sustentável.

Escaneie o código ou
acesse pelo link abaixo

https://cerrados.org/povosdocerrado

9. CERRADO: Berço das Águas

O Cerrado é muitas vezes referido como berço das águas ou caixa d'água do Brasil. A principal razão para isso é que ele está numa das regiões mais importantes para a recarga dos aquíferos e abriga as nascentes de alguns dos maiores rios do país.

Das 12 principais regiões hidrográficas do país, 8 têm nascentes na região: **a bacia Amazônica** (rios Xingu, Madeira e Trombetas); **a do Rio Tocantins-Araguaia** (rios Araguaia e Tocantins); **a Atlântico Nordeste Oriental** (Rio Itapecuru); **na Bacia do Parnaíba** (rios Parnaíba, Poti e Longá); **na do São Francisco** (rios São Francisco, Pará, Paraopeba, das Velhas, Jequitaí, Paracatu, Urucuia, Carinhanha, Corrente e Grande); **na do Atlântico Leste** (rios Pardo e Jequitinhonha); **na Bacia do Paraná** (rios Paranaíba, Grande, Sucuriú, Verde e Pardo); na do Paraguai (rios Cuiabá, São Lourenço, Taquari e Aquidauana).

O bioma também possui grandes aquíferos, como o Guarani e o Urucuia, que abastecem muitas bacias hidrográficas.

Escaneie o código ou link abaixo para ampliar seus conhecimentos

1https://escolakids.uol.com.br/geografia/cerrado-caixa-dagua-brasil.htm

Saiba mais sobre o que são bacias hidrográficas, escaneando o código ou pelo link abaixo:

https://www.todamateria.com.br/bacia-hidrografica/

Sugestão de vídeo e texto sobre o tema:

1-Vídeo: "Cerrado, o Berço das Águas", disponível através do link:
https://youtu.be/WH0vFpurSa0

2-Texto Cerrado a Caixa d'água do Brasil:
https://escolakids.uol.com.br/geografia/cerrado-caixa-dagua-brasil.htm

Os aquíferos:

Os aquíferos são reservatórios subterrâneos de água doce, que armazenam grandes volumes de água e são essenciais para a regulação dos fluxos hídricos na região.

A presença de aquíferos na região do Cerrado é de extrema importância para a garantia de água potável para a população e para a manutenção da vida silvestre.

Além disso, como já foi dito, as raízes de suas árvores atingem grandes profundidades em busca de água, favorecendo a infiltração da água da chuva no solo.

Assim elas contribuem para a recarga de aquíferos subterrâneos e para a manutenção dos lençóis freáticos, mantendo o fluxo constante de água para os rios, mesmo durante a estação seca.

Analise a figura abaixo e responda em seu caderno, por que o desmatamento no Cerrado pode fazer faltar água no Brasil todo?

DISPONIVEL EM: https://www.savecerrado.org/wp-content/uploads/2020/07/c15131c0-5095-4d2b-9fa3-b958b3eb75d2-1000x675.jpg

Portanto, é fundamental compreender a importância das raízes profundas no Cerrado para a manutenção da água no bioma e a presença de aquíferos na região para garantir a disponibilidade de recursos hídricos. Preservar o Cerrado e seus ecossistemas é essential para garantir a continuidade dos serviços ambientais prestados por esse bioma e para garantir o abastecimento de água para as gerações futuras.

Escaneie o código ou link abaixo para ampliar seus conhecimentos.

https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/aquifero-guarani.htm

10. O CERRADO SOB AMEAÇA

O bioma Cerrado enfrenta um conjunto complexo e urgente de desafios impostos por pressões antrópicas, mudanças climáticas e outras ameaças. Dentre elas destacam-se:

- **Desmatamento**

A expansão agrícola, a pecuária e a urbanização têm causado um intenso desmatamento no Cerrado. As áreas naturais estão sendo convertidas em plantações, pastagens e cidades, resultando na perda e fragmentação da área.

- **Expansão da Agricultura e Pecuária**

A monocultura e práticas agrícolas intensivas tem levado à conversão de terras no Cerrado em áreas produtivas, como cultivo de soja e criação de gado. Isso leva à degradação do solo, uso excessivo de pesticidas e fertilizantes, e podem levar à contaminação da água, perda de biodiversidade e destruição de ecossistemas.

- **Incêndios Florestais**

Os incêndios, de origem natural, mas principalmente o de origem antrópica, é uma constante ameaça ao Cerrado.

Quando o fogo é provocado pela ação humana, pode ser causado tanto por ações criminosas (provocadas itencionalmente pelo homem para eliminar a vegetação nativa, renovar pastagens), quanto de forma acidental (provocadas por fogueiras, bitucas de cigarro, ou queimadas para agricultura que se alastram). Suas consequências podem ser devastadoras para o ecossistema e para as comunidades locais.

As queimadas antrópicas, resultam em várias consequências negativas, pois aumentam a emissão de gases de efeito estufa, contribuindo para as mudanças climáticas. Além disso, o uso inadequado do fogo pode levar à degradação do solo, perda de nutrientes e erosão, comprometendo a fertilidade a longo prazo.

Outro efeito significativo das queimadas é a perda de biodiversidade. Muitas espécies endêmicas do cerrado são vulneráveis à destruição de seus habitats, o que pode levar ao seu desaparecimento. A fumaça gerada pelas queimadas também afeta a qualidade do ar e a saúde das populações humanas próximas, causando problemas respiratórios e outras complicações de saúde.

- **Mudanças climáticas**

O Cerrado enfrenta os efeitos das mudanças climáticas, que são impulsionadas por diversos fatores, como o desmatamento, a expansão agrícola e o uso intensivo do solo, que agravam a situação e contribuem para a degradação desse importante bioma.

Incluem o aumento das temperaturas, alterações no padrão das chuvas e a ocorrência de eventos climáticos extremos. Esses fatores têm impactos significativos na distribuição das espécies, na disponibilidade de recursos hídricos e na dinâmica dos ecossistemas.

A urbanização:

À medida que os centros urbanos se expandem e são construídas infra-estruturas, desempenhando impactos ambientais significativos, particularmente através da fragmentação do habitat.

Isto leva a uma perda de biodiversidade, dificultando a exploração de recursos e a circulação de espécies essenciais para a reprodução e a diversidade genética. Aumenta a vulnerabilidade a doenças e mudanças ambientais, que podem levar à extinção local.

- **Introdução de Espécies Invasoras:**

Espécies exóticas podem se tornar invasoras, competindo com espécies nativas por recursos e alterando a estrutura e função dos ecossistemas.

Essa competição pode levar à extinção de espécies nativas e à perda de biodiversidade.

Floresta de eucalíptos

- **Explotação Excessiva dos Recursos Naturais:**

Os principais recursos extraídos do Cerrado incluem madeira, minérios, água e solo agrícola. A extração de madeira, frequentemente ilegal, prejudica a biodiversidade e a regeneração das florestas.

A mineração de ouro e níquel causa poluição e degradação do solo e da água, impactando os habitats naturais.

Além disso, a expansão da agricultura, principalmente da soja e da pecuária, tem convertido vastas áreas do Cerrado em pastagens e lavouras, resultando em perda de biodiversidade e degradação ambiental.

- **Falta de informação e conscientização**

A falta de informação e conscientização sobre o Cerrado é um problema que se reflete em muitos aspectos da sua conservação. É Frequentemente subestimado em comparação com outros ecossistemas, como as florestas tropicais.

Essa desvalorização é causada por desinformação que cria uma percepção negativa de seus elementos. Essa visão, alimentada pela ignorância, resulta em menos recursos para a preservação do Cerrado, o que perpetua a subestimação de sua riqueza ecológica.

A forma como a mídia e a educação ambiental retratam o Cerrado também influencia essa percepção. Em contraste com as florestas tropicais, que são apresentadas de maneira atrativa, o Cerrado é frequentemente tratado superficialmente, perpetuando estigmas negativos e afastando o público de sua real beleza e importância.

Essa falta de conhecimento não apenas afeta a percepção pública, mas também tem repercussões diretas nas políticas de conservação, favorecendo a exploração desenfreada e o desmatamento.

11. VAMOS PRESERVAR!

O Cerrado enfrenta constantes ameaças. É importante adotar medidas de conservação, envolvendo governantes, ONGs, comunidades locais e o setor econômico.

Conscientizar a população, criar unidades de conservação efetivas, adotar práticas agrícolas sustentáveis, investir em pesquisa e monitoramento são algumas das principais estratégias para a conservação do Cerrado. Veja a seguir algumas formas de preservação que podemos adotar:

1. Educação e Conscientização:

O primeiro passo para preservar o Cerrado é conhecer e valorizar a sua riqueza. Promover discussões sobre a importância desse bioma, suas características e os desafios que enfrenta pode aumentar a conscientização.

A participação em palestras, projetos de pesquisa e visitas a áreas de preservação pode ajudar a formar uma nova geração mais engajada com a causa ambiental.

2. Práticas Sustentáveis

A escolha de práticas de consumo sustentáveis é uma forma direta de contribuir para a conservação do Cerrado. A escolha de produtos certificados, como os provenientes da agricultura sustentável, reduz a carga sobre as áreas naturais.

Além disso, eliminar resíduos, reutilizar materiais e reciclar são ações que podem reduzir a necessidade de recursos naturais.

3. Participação em projetos de conservação:

A participação em projetos de conservação e atividades comunitárias é outra forma eficaz de contribuir para a conservação do Cerrado.

Muitas organizações não governamentais (ONGs) promovem esforços de reflorestamento, educação ambiental e monitoramento de espécies ameaçadas.

Junte-se a grupos de voluntários e iniciativas locais que trabalham para proteger este bioma.

4. Defesa da Legislação Ambiental

É importante conhecer as leis que protegem o Cerrado e apoiar esforços que visem a sua preservação.

A participação em campanhas e mobilizações que promovam a proteção das áreas naturais e denunciem atividades ilegais ajudará a fortalecer a luta pelo meio ambiente.

5. Uso Consciente da Água

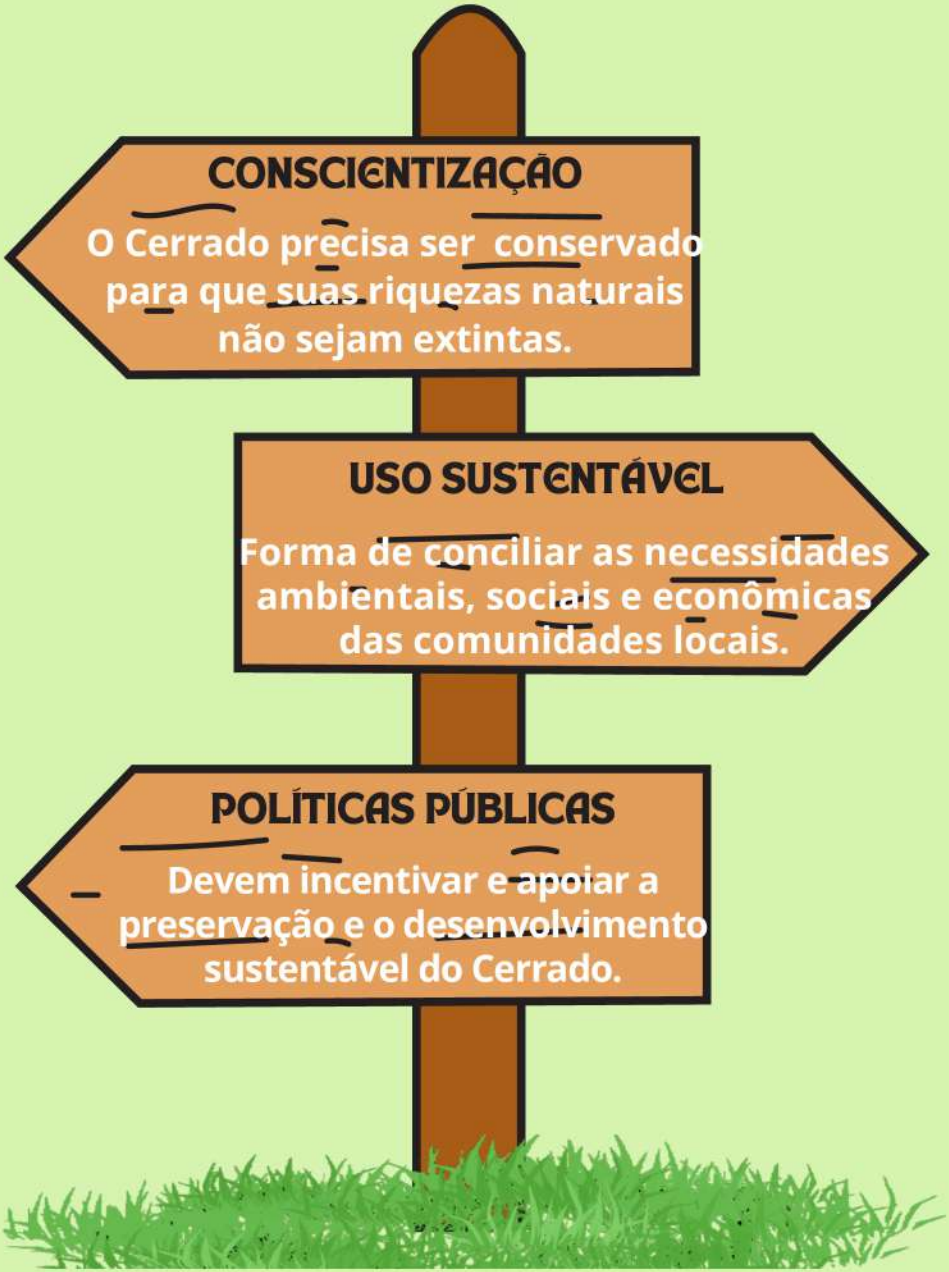
O Cerrado é um importante regulador hídrico, e o uso consciente da água é fundamental para a preservação deste bioma.

Adotar hábitos como fechar a torneira ao escovar os dentes, tomar banhos mais curtos e reaproveitar água são pequenas ações que podem ter um grande impacto.

6. Valorizar e Proteger a Cultura Local

As comunidades que habitam o Cerrado têm um profundo conhecimento sobre a biodiversidade e as práticas sustentáveis. Respeitar e valorizar as tradições e saberes dessas comunidades é uma forma de proteger a cultura local e garantir a conservação do bioma.

PRINCIPAIS DESAFIOS:



12. CONCLUSÃO

O Cerrado, um dos biomas mais ricos em biodiversidade do Brasil, desempenha um papel crucial na regulação do clima e na manutenção dos recursos hídricos. No entanto, as atividades humanas, como a expansão agrícola e a mineração descontrolada, têm imposto ameaças sérias à sua integridade, resultando em degradação, queimadas e poluição, e tornando-o uma das regiões mais ameaçadas do mundo.

Para garantir a preservação deste bioma, é imprescindível que adotemos medidas mitigatórias de conservação. Isso inclui a implementação de práticas agrícolas sustentáveis, o extrativismo responsável, e a valorização dos modos de vida tradicionais que respeitam o Cerrado.

A conscientização e a adoção de hábitos sustentáveis, como a economia de água, a reciclagem e o uso de fontes de energia renováveis, também desempenham um papel crucial nessa luta.

Promover a sustentabilidade do Cerrado não é apenas uma responsabilidade das autoridades, mas uma tarefa coletiva que envolve a participação ativa de todos. Cada pequena ação conta e, juntos, podemos garantir que as futuras gerações possam desfrutar da riqueza e diversidade desse bioma único. Portanto, a preservação do Cerrado deve ser um valor central em nossa sociedade, refletindo nosso compromisso com um futuro mais sustentável e equilibrado para o planeta.

13. REFERÊNCIAS

BEZERRA, R.G.; NASCIMENTO, L. M. C. T. **Concepções do bioma cerrado apresentadas por estudantes do ensino fundamental de Formosa – Goiás.** Cad. Ed. Tec. Soc, Inhumas, v. 8, n. 1, p. 8-21, 2015. DOI http://dx.doi.org/10.14571/cets.v8i1.230. Disponível em: https://core.ac.uk/download/pdf/277417695.pdf. Acesso em: 4 jul. 2023.

BEZERRA, R.G.; SUESS, R.C. **Abordagem do bioma Cerrado em livros didáticos de Biologia do Ensino Médio**. Holos, vol. 1, p. 233-242, 2013. Disponível em: https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/1289/653. Acesso em: 20 mar 2023.

BIZERRIL, M. X. A. O cerrado nos livros didáticos de ciências e geografia. **Revista Ciência Hoje**, v. 23, p. 192, 2003.

BIZERRIL, M. X. A. **O cerrado para educadores(as); Sociedade, Natureza e Sustentabilidade.** São Paulo. Editora Haikai.2021

BORGES, P. S. **Biodiversidade do cerrado : percepção e estratégias para o Ensino de Ciências.** 2020. 84 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências (PPEC) - Câmpus Central - Sede: Anápolis - CET, Universidade Estadual de Goiás, Anápolis.

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

SAWYER, D. et al. **Perfil do Ecossistema: Hotspot de biodiversidade do cerrado.** 2018.

SANTOS, V. S. "Tricomas"; Brasil Escola. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/biologia/tricomas.htm. Acesso em 07 de abril de 2023.

ARAGUAIA, Mariana. "Conceituando Bioma"; Brasil Escola. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/biologia/conceituando-bioma.htm. Acesso em 29 de abril de 2023.

PENA, Rodolfo F. Alves. "Hotspots"; Brasil Escola. Disponível em: https://brasilescola.uol.com.br/geografia/hotspots.htm. Acesso em 17 de maio de 2023.

AS AUTORAS

ANDREIA APARECIDA DE CARVALHO LIMA

Graduada em Química, pela Universidade Estadual de Goiás (UEG) e em Pedagogia, pelo Instituto de Educação e Ensino Superior de Samambaia, tem especialização em Ciências da Natureza-Química, pela Universidade de Brasília (UnB) e mestrado em Ensino de Ciências (UEG). Atualmente é professora da Secretaria Municipal de Educação de Anápolis e da Secretaria Estadual de Educação de Goiás.
E-mail: andreiacarvalhocm@hotmail.com

SOLANGE XAVIER DOS SANTOS

Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual Paulista (UNESP), tem mestrado em Criptógamos, área Concentração Micologia, pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), doutorado em Ciências Biológicas, área Microbiologia Aplicada, pela Universidade Estadual Paulista (UNESP) e pós-doutorado pela EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia. É professora efetiva (titular) da Universidade Estadual de Goiás (UEG), atuando no ensino de graduação (Ciências Biológicas) e pós-graduação (PPG em Recursos Naturais do Cerrado e PPG em Ensino de Ciências), e em pesquisa, extensão e gestão. Foi coordenadora de área do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) Biologia. É coordenadora/fundadora do Laboratório de Micologia Básica, Aplicada e Divulgação Científica (FungiLab) e curadora da Coleção Criptogâmica do Herbário HUEG.
E- mail: solange.xavier@ueg.br

O material textual é uma obra que convida à descoberta e reflexão sobre o bioma do Cerrado, destinado a estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental. Baseado em uma pesquisa acadêmica da Universidade Estadual de Goiás, o livro visa informar e inspirar, destacando a beleza e a importância deste ecossistema para o equilíbrio do planeta. Ele aborda desafios como queimadas, poluição e desmatamento, e suas consequências devastadoras. Além de fornecer informações valiosas, a obra instiga a reflexão crítica e propõe que os jovens se tornem protagonistas na preservação do Cerrado, com sugestões de aprofundamento para um aprendizado contínuo. O objetivo é que os leitores desenvolvam um senso de pertencimento e responsabilidade em relação ao meio ambiente, prontos para agir por um futuro sustentável.

Andreia e Solange