

# Cartilha Escoteira de Resgate do Cerrado





**ESCOTEIROS**  
DO BRASIL

# **Cartilha Escoteira de Resgate do Cerrado**

**Brasília - DF  
Dezembro de 2015**

## Cartilha Escoteira de Resgate do Cerrado

### Autores .....

Fernando Carvalho Vieira – Eng. Florestal

**Contato:** [fernandoflorestal@gmail.com](mailto:fernandoflorestal@gmail.com)

Izabel Oliveira – Eng. Florestal

**Contato:** [beubels@gmail.com](mailto:beubels@gmail.com)

Rafael Rübenich Lima – Zootecnista

**Contato:** [rafael.rubenich@gmail.com](mailto:rafael.rubenich@gmail.com)

Yara Soares de Andrade

**Contato:** [santanaalves.yara@gmail.com](mailto:santanaalves.yara@gmail.com)

### Coordenação editorial .....

**Redação:** Fernando Carvalho Vieira, Izabel Oliveira,  
Rafael Rübenich Lima, Yara Soares de Andrade

**Revisão:** Fernando Carvalho Vieira, Márcio Cavalcanti  
de Albuquerque e Rafael Rübenich Lima

**Design e ilustração:** Estúdio Marujo ([www.estudiomarujo.com.br](http://www.estudiomarujo.com.br))

**Apoio:** Grupo Escoteiro do Ar Salgado Filho 9º – DF

**Organização:** Ambiente Sustentável – Serviços e Design  
([www.ambientesustentavel.eco.br](http://www.ambientesustentavel.eco.br))

**Realização:** Yara Soares de Andrade

## Índice

<b>Apresentação .....</b>	<b>4</b>
<b>1. O que é o cerrado e qual a sua importância? .....</b>	<b>6</b>
1.1. Mais informações .....	12
1.2. Ameaças .....	14
1.3. Atividade Complementar:	
Vídeo educacional e leitura do Cordel “O Cerrado brasileiro”	16
<b>2. Conhecendo as árvores nativas do cerrado .....</b>	<b>18</b>
2.1. Atividade Complementar:	
Grupos de plantas Características das plantas. ....	38
2.2. Atividade Complementar II: Maquete do Cerrado .....	41
<b>3. Coleta de sementes .....</b>	<b>42</b>
3.1. Métodos de Coleta .....	45
3.2. Tipos de Sementes e Frutos .....	51
3.3. Beneficiamento de Frutos e Sementes .....	54
3.4. Atividade Complementar: Coleta de Sementes .....	57
<b>4. Plantio de sementes e mudas no cerrado .....</b>	<b>58</b>
4.1. Atividade Complementar .....	61
4.2. Cuidados Pós-Plantio .....	66
<b>Considerações finais .....</b>	<b>68</b>
<b>Glossário .....</b>	<b>70</b>
<b>Bibliografia recomendada .....</b>	<b>76</b>

# apresentação



O movimento escoteiro no Brasil conta com aproximadamente 85 mil jovens. Suas atividades são em grande parte exercidas na natureza, e no Distrito Federal em áreas de Cerrado, bioma repleto de nascentes, fauna e flora de elevada importância ambiental e social, ameaçadas atualmente pelo desmatamento, queimadas e ocupação desordenada.

Uma vez reconhecido o potencial dos jovens escoteiros atuarem como multiplicadores da conservação, durante o desenvolvimento do Projeto da Insígnia de Madeira da Chefe do Grupo Escoteiro do Ar Salgado Filho – 9º DF, Yara Soares de Andrade, orientada pelo Chefe Márcio Cavalcanti de Albuquerque e colaboração de escoteiros antigos, elaborou-se esta cartilha com o objetivo transmitir as principais etapas do processo de preservação e restauração do Cerrado, através de atividades interativas como jogos e oficinas.

A cartilha é composta por quatro capítulos com os temas: identificação de plantas, coleta de sementes e plantio de árvores. Cada capítulo contém informações relevantes para compreensão dos temas e propostas de atividades práticas que podem ser aplicadas para tropas, patrulhas, grupo ou individualmente e adaptadas de acordo com a situação ou estrutura de cada local.

As atividades e oficinas apresentadas se tornam ainda uma oportunidade para o desenvolvimento de projetos, uma vez que os assuntos da cartilha tem relação com os temas propostos para a conquista da Insígnia Mundial do Meio Ambiente.

Aproveite as informações da cartilha e continue pela busca do conhecimento sobre a natureza.

Conforme a Lei escoteira em seu 5º artigo, O escoteiro é amigo dos animais e das plantas. Vamos colocá-la em prática!

**Sempre Alerta!**



# 1

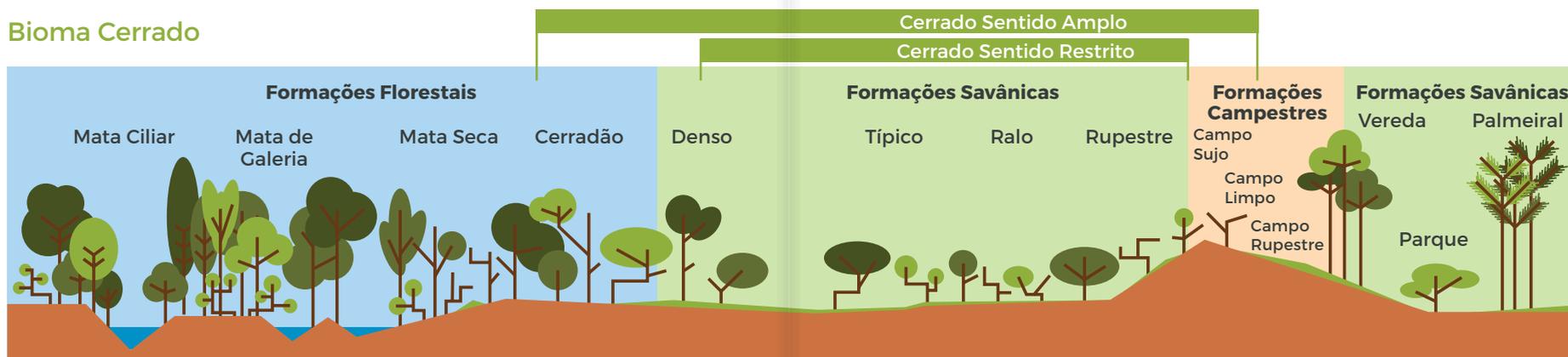
O que é o cerrado e qual a sua importância?

O Cerrado é o Bioma localizado no centro do Brasil e faz contato com os outros Biomas brasileiros a Amazônia, Floresta Atlântica, Caatinga, Pantanal (1). Ocupa uma área com cerca de 2.000.000 km<sup>2</sup>, **aproximadamente um quarto do território nacional**, (2). O bioma é composto por mosaicos de vegetação com ocorrência de formações savânicas, florestais e campestres coexistindo no território (3). A proximidade com outros biomas juntamente a variações ambientais proporciona ao Cerrado elevada diversidade de plantas nativas (5). As fitofisionomias no bioma Cerrado englobam formações savânicas (Cerrado sentido restrito, Parque de Cerrado, Cerrado Rupestre, Palmeiral e Veredas), campestres (Campo Sujo, Campo Limpo e Campo Rupestre) e florestais (Mata de Galeria, Mata Ciliar, Mata Seca e Cerradão) (1).

O clima do bioma é predominantemente Tropical úmido com inverno seco (abril a setembro) e verão chuvoso (outubro a março) (4).



### Bioma Cerrado



Perfil esquemático das fitofisionomias do bioma Cerrado  
(Fonte: Ribeiro e Walter, 2008)

As formações savânicas correspondem a 90% do território do Cerrado, são representadas por áreas com árvores e arbustos espalhados sobre estrato gramíneo. Formações campestres são aquelas com predominância de espécies rasteiras e alguns arbustos, as formações florestais são formadas por árvores de grande porte (1).

Em recente lista de espécies de plantas foram contabilizadas 11.242 espécies nativas ao bioma (5). A alta diversidade de plantas proporciona a sobrevivência de diversas espécies de fauna silvestre que mantém um delicado equilíbrio ecológico e sustenta a vida desses seres.

Além dos recursos biológicos do Cerrado, a água é sem dúvida o recurso mais importante para a manutenção da vida. O ciclo da água é altamente dependente da vegetação nativa sobre o solo que permite a absorção da água e evita erosões (6).

O Cerrado possui a função de captar e armazenar a água das chuvas e liberá-la pelas nascentes. O bioma participa no abastecimento de quase todas as bacias hidrográficas brasileiras, sendo mais importante no abastecimento das **bacias do São Francisco (94% da água), bacia do Tocantins-Araguaia (71%) e bacia do Paraná (71%)** (7).

Apesar do alto valor ecológico do Cerrado e da sua importância para grandes bacias hidrográficas, a taxa de desmatamento é muito alta para dar espaço, sobretudo à agropecuária extensiva. Em apenas 40 anos, mais da metade do bioma já sofreu alguma alteração (8).

### As 12 Regiões Hidrográficas Brasileiras



## 1.1. Mais informações

Habitam o Cerrado cerca de

**199** espécies de **mamíferos**

**837** espécies de **aves**

**1200** espécies de **peixes**

**180** espécies de **répteis**

**150** espécies de **anfíbios**

O Cerrado é o ambiente mais antigo.  
Tem aproximadamente de

**65 a 40**  
**milhões de anos**

Presente em

**11**

**Estados  
do Brasil**

Possui mais de

**220**

espécies de **plantas**  
de uso medicinal  
reconhecido

**10** espécies de **frutos**  
comestíveis

Entre eles estão:  
Pequi, Buriti, Mangaba,  
Cagaíta, Bacupari,  
Araticum e Barú

Quando esta vegetação não existe as chuvas caem e a água não se infiltra no solo, diminuindo o nível dos aquíferos

## 1.2. Ameaças

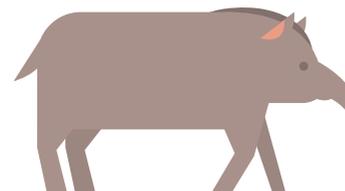
# 137

Espécies de animais que ocorrem no Cerrado estão ameaçadas de

# extinção



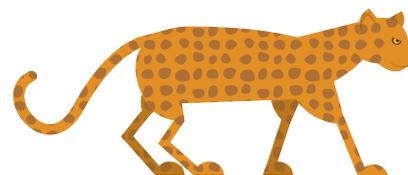
ema



anta



tatu-bola



onça-pintada



lobo-guará

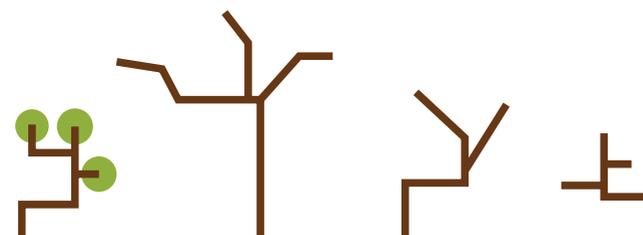


tamanduá bandeira

## queimadas



## desmatamento



## 1.3. Atividade Complementar

### Vídeo educacional e leitura do Cordel "O Cerrado brasileiro" .....

**Objetivo educacional:** Despertar a atenção dos participantes para a importância da preservação do cerrado

**Aplicação:** lobinhos, escoteiros, sêniores, pioneiros e chefia.

**Materiais necessários:** Computador, internet, projetor, caixas de som, cordéis impressos, cabo VGA ou HDMI.

### Passo a passo .....

As atividades podem ser adaptadas conforme as condições ou percepção do orientador. Podem-se desenvolver enquetes ou explorar o conteúdo do cordel e do vídeo.

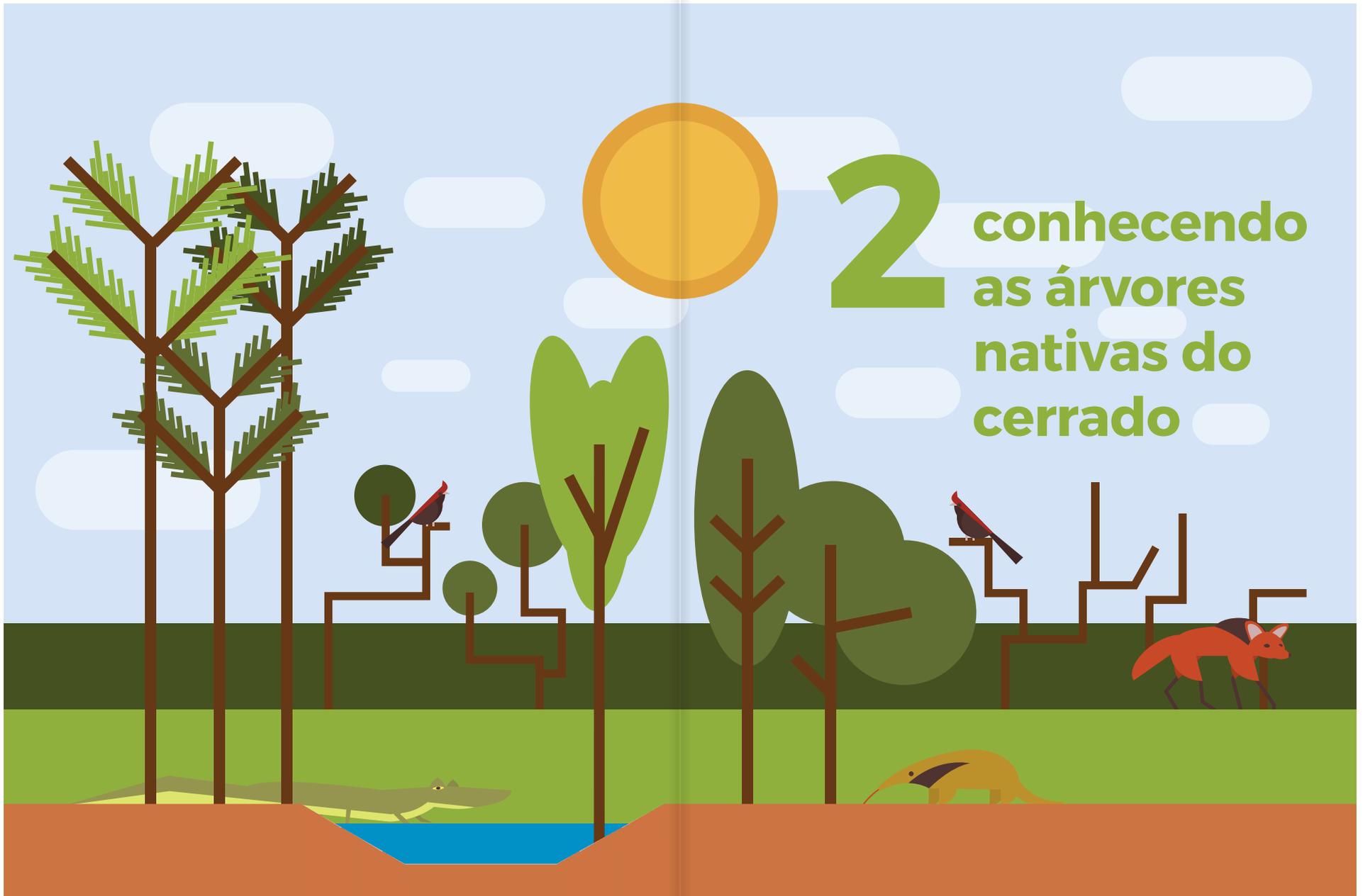
1. Prepare um local para leitura ou apresentação do cordel e/ou projeção de vídeo;
2. Baixe um vídeo sobre conservação e vida no Cerrado no computador ou no smartphone;
3. Forme grupos;

4. Escolha uma pessoa ou mais para recitar o cordel de forma artística e criativa. Em outro momento pode-se realizar estudos ou atividades em relação a termos abordados no cordel;
5. O grupo assiste ao vídeo e faz comentários sobre o que foi abordado.
6. Outra alternativa de aplicação é de a chefia apresentar o material aos escotistas, integrando-os com outras atividades seguintes.

### Dois vídeos sugeridos .....

**Curta 1:** *Você conhece o Cerrado?* Com duração de 2'47"  
Disponível em: [www.youtube.com/watch?v=orGhCBbK4lw](http://www.youtube.com/watch?v=orGhCBbK4lw)

**Curta 2:** *Proteja o Cerrado.* Com duração de 1'11"  
Disponível em: [www.youtube.com/watch?v=i5nPdnVdj-U](http://www.youtube.com/watch?v=i5nPdnVdj-U)



# 2 conhecendo as árvores nativas do cerrado

- As plantas evoluíram para sobreviver no ambiente onde se encontram.
- **Identificar plantas é como conhecer pessoas. Para identificar uma espécie basta observar suas características físicas: do tronco, folhas, flores, frutos.**
- A importância de identificar corretamente as plantas está em saber os recursos que elas nos oferecem (Alimentos, remédios, madeira...) e aonde podemos plantá-las.
- À medida que forem observando mais as árvores, conseguirão identificar também, palmeiras, arbustos, ervas, cipós, trepadeiras, bambus, capins, plantas aquáticas, epífitas (bromélias e orquídeas) e pteridófitas (samambaias).
- As plantas são agrupadas em Famílias, Gêneros e Espécies. A Família reúne diversos Gêneros de plantas com características em comum como tipo de flor ou fruto. Os Gêneros reúnem Espécies que possuem características semelhantes entre elas. Indivíduos de uma mesma Espécie são idênticas quando se observa folhas, flores e frutos.
- Exemplo: O Jatobá, que possui três espécies mais comuns ao bioma Cerrado: Jatobá-do-cerrado (*Hymenaea stigonocarpa*), Jatobá-da-mata (*Hymenaea courbaril*) e o Jatobá-da-mata-seca (*Hymenaea martiana*).

Vamos conhecer agora um pouco mais sobre as árvores do Cerrado.

## Tronco

Funciona como esqueleto que mantém em pé resistindo aos ventos, sol e chuva e transporta os nutrientes da raiz para as folhas da árvore. O formato do tronco é geralmente monopodial (reto) ou simpodial (formando um leque).

- A base do tronco é uma característica marcante principalmente quando possui forma acanalada ou presença de sapopemas.



**Formato Monopodial**  
*Hymenaea martiana*  
 (Jatobá-da-mata-seca)



**Formato Simpodial**  
*Dimorphandra mollis*  
 (Faveira)

## Casca .....

(Ou súber) tem muita variação de tipos, principalmente do Cerrado, onde muitas plantas são adaptadas a resistir ao fogo com cascas grossas.

- As cascas em geral são: Lisa ou Suberosa (Cascuda)
- Podem apresentar características como: Fissuras, Espinhos, Placas lenhosas e/ou Diferentes colorações.



### Liso

*Albizia niopoioides*  
(Amarelão)



### Suberoso

*Anadenanthera peregrina*  
var. *falcata* (Angico-preto)



### Fissurado

*Campomanesia eugenioides*



### Com Placas lenhosas que se desprendem

*Apuleia leiocarpa*. (Garapeira)

## Folhas .....

São os órgãos produtores de energia da planta, onde ocorre a fotossíntese pela captação da luz solar. Elas variam a disposição nos ramos e o formato

- A forma como as folhas estão ligadas ao ramo (filotaxia) é a primeira característica a se observar. Podem ser Alternas, Opostas ou Verticiladas:



### Alterna

*Annona crassifolia*  
(Araticum)



### Oposta

*Eugenia desynterica*  
(Cagaita)



### Verticilada

*Vochysia tucanorum*  
(Tucaneiro).

- **Tipos de folhas:** Folhas simples, Folhas compostas (Folhas bifolioladas, Folhas trifolioladas, Folhas palmadas, Folhas pinada e bipinadas).



**Folha simples**

Anacardium occidentale  
(Caju)



**Folha bifoliolada**

Hymenaea stigonocarpa  
(Jatobá-do-cerrado)



**Folha trifoliolada**

Caryocar brasiliensis  
(Pequi)



**Folha Palmada**

Eriotheca pubescens  
(Paineira-do-cerrado)



**Folha pinada**

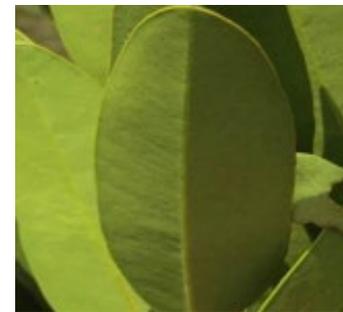
Pterodon pubescens  
(Sucupira)



**Folha bipinada**

Striphnodendron adstringens  
(Barbatimão)

- As folhas compostas são um conjunto de folíolos.
- **Formato das folhas:** O formato das folhas e dos folíolos é uma boa característica para identificação de árvores. Além do formato da folha como um todo, também é importante que se observe sua base e ápice.



**Folha elíptica**

Salacia crassifolia  
(Bacupari)



**Folha ovada**

Agonandra brasiliensis  
(Cerveja-de-pobre)



**Folha obovada**

*Kalmeghiera coriacea*  
(Pau-santo)



**Folha lobada**

*Cecropia* sp.  
(Embaúba)



**Foliolo orbiculado**

*Striphnodendron adstringens*  
(Barbatimão)



**Âpice agudo**

*Eugenia desynerica*  
(Cagaita)



**Âpice obtuso**

*Anacardium occidentale*  
(Caju)



**Âpice acuminado**

*Nectandra cissiflora*



**Âpice retuso**

*Pterodon pubescens*  
(Sucupira)



**Base aguda**

*Buchenavia tomentosa*  
(Mirindiba)



**Base obtusa**

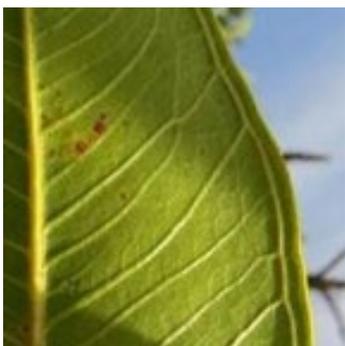
Folíolo de Amburana cearensis (Imburana)



**Base Cordada**

Ficus elliotiana (Gameleira)

- **Nervação:** Os desenhos das nervuras das folhas são características importantes a serem observadas na identificação.



**Nervura Brochidódroma**

Nervuras secundárias se encontram sem tocar as margens (nervura coletora) Lafoensia pacari (Pacari)



**Nervura Duplo-brochidódroma**

Symplocos rhamnifolia (Congonha)



**Nervura Eucampódroma**

Nervuras secundárias se curvam para cima sem se encontrarem até tocar as margens. Ouratea hexasperma (Vassoura-de-bruxa)



**Nervura Acródroma**

Nervuras secundárias paralelas à primária. Miconia ferruginata (Pixirica)



**Nervura Actinódroma**

Nervura em forma de estrela. Luehea divaricata (Açoita-cavalo)



**Nervura Craspedódroma**

Nervuras secundárias tocam a margem sem se encontrar. Ferdinandusa elliptica (Brinco-d'água)



**Nervura Semicraspedódroma**

As nervuras secundárias se dividem até uma tocar a margem: Caryocar brasiliensis (Pequi)



**Nervura Campilódroma**

As nervuras primárias se orientam para as margens e em seguida para o ápice da folha. Bauhinia rufa (Pata-de-vaca)



**Nervura Paralelódroma**

As nervuras seguem paralelas da base ao ápice

- Posição das nervuras no limbo foliar.



**Nervura impressa**



**Nervura saliente**



**Nervura imersa**

- Outras características a se observar:



**Glândulas laminares**

Casearia rupestres



**Glândulas peciolares**

Anadenanth era colubrina  
(Angico-branco)



**Glândula apical**

Lafoensia pacari  
(Pacari)



**Pilosidade**

Byrsonima verbascifolia  
(Murici)



**Coloração diferente na parte de baixo da folha**

Zehyera montana  
(Bolsinha-de-pastor)



**Textura, rigidez da folha**

Palicourea rígida (Bate-caixa).  
Folha dura e quebradiça



**Exsudação**

Brosimum gaudichaudi  
(Mama-cadela)



**Margem serreada**

Casearia sylvestris  
(Língua-de-tamanduá)



**Margem inteira**

*Psidium myrsinites* (Araçá)

- **Odor:** Muitas plantas apresentam cheiro característico ao se amassarem suas folhas. Sentir o cheiro das plantas ajuda a lembrar delas com mais facilidade.

**Flores**

São os órgãos sexuais das plantas. Nela ocorre a produção e troca de pólen. Podem variar conforme o formato, cor, número de flores. As variações ocorrem principalmente para atrair polinizadores que são os insetos, pássaros e outros animais. Os polinizadores mais conhecidos são as abelhas, formigas e os beija flores.



*Vatairea macrocarpa*  
(Amargosa)



*Calyandra dysantha*  
(Ciganinha)



*Inga cilyndrica* (Ingá)



*Solanum lycocarpum* (Lobeira)



*Eugenia desynerica* (Cagaita)



*Kylemeyera rubriflora* (Pau-santo)



*Senna* sp.



*Wunderlichia crulsiana*



Tachigali aurea (Pau-bosta)



Mimosa clausenii (Mimosa)



Oncidium cebolleta (Orquidea)



Anacardium occidentale (Caju)

## Frutos

São reservas de energia para o embrião da planta, ou o bebê. Dentro da fruta tem a semente que já é uma árvore completa. A polpa do fruto além de uma reserva é uma forma de atrair animais que vão comer as frutas e espalhar e plantar as sementes na natureza.



Dimorphandra gardneriana (Faveira)



Senegalia poliphylla (Monjoleiro)



Hancornia speciosa (Mangaba)



Ananas sp.



Byrsonima verbascifolia (Murici)



Caryocar brasiliensis (Pequi)

## 2.1. Atividade Complementar

### Grupos de plantas Características das plantas

**Objetivo educacional:** Despertar o interesse das pessoas pelo Bioma Cerrado a partir da observação de suas plantas. Além de técnicas de identificação de plantas, são abordados temas sobre ecologia do Cerrado, potencial alimentício, medicinal e ornamental das plantas e a importância da preservação do Bioma.

**Aplicação:** lobinhos, escoteiros, sêniores, pioneiros e chefia.

**Materiais necessários:** Podão, tesoura de poda, facão ou canivete para coleta botânica, local com vegetação nativa, câmera fotográfica, livro de identificação de espécies do cerrado (opcional).

### Passo a passo

A atividade é composta de duas gincanas e ocorre sempre ao ar livre, em locais com vegetação nativa onde seja possível observar as plantas em seu habitat natural.

A primeira gincana é feita para ampliar a capacidade de observação da natureza. Acontece da seguinte maneira:

**Gincana 1:** Grupos de plantas.

1. Coletar duas amostras de cada espécie,
2. Dispor as coletas em linhas,
3. Cada participante pega uma coleta aleatoriamente,
4. A partir daí duplas são formadas pelas pessoas que pegaram a mesma planta,
5. Para as duplas se formarem, os participantes deverão observar as características das plantas e identifica-las como diferentes ou iguais.
6. Cada dupla inventa um nome para a sua planta, apresenta ela para a turma e diz quais as características observadas que definiram que as coletas são da mesma espécie.

A partir desta atividade é mais simples discorrer sobre as características que devemos observar para identificar plantas.

O foco da observação nesta atividade são as folhas, as flores em geral são ótimas estruturas para identificação de plantas, porém elas aparecem em épocas específicas do ano, por isso as características vegetativas, que são permanentes, são tão importantes para identificação de plantas.

Ao explicar sobre os tipos de folhas, inserção delas nos ramos, formatos, odores e exsudação, a segunda gincana auxilia a assimilação dessas informações:

**Gincana 2:** Características das plantas:

1. Formar grupos por tipos de folhas
2. Cada grupo agora deverá encontrar no cerrado o máximo de plantas com as características desejadas sendo elas:
3. Folhas Simples Alternas,
4. Folhas Simples Opostas e Verticiladas,
5. Folhas Compostas Pinadas e Bipinadas,
6. Folhas Compostas Bifolioladas, Trifolioladas e Palmadas.
7. Desta forma, ao voltar à base, é feita a contagem de espécies que cada grupo encontrou e corrigir eventuais enganos de observação.

A partir dessa gincana é possível apresentar um maior número de espécies aos participantes, uma vez que eles já estão atentos ao que deve ser observado na identificação de plantas.

Depois dessas atividades, fazemos uma caminhada pelo Cerrado apresentando algumas espécies e mostrando quais as características dominantes de cada uma para identificação e quando possível algum uso alimentício, medicinal ou ornamental.

Durante as atividades é comum surgirem dúvidas sobre o fogo no cerrado, porque que as árvores são tortas, porque que as espécies das matas são diferentes, quantas plantas diferentes existem no cerrado, entre tantas outras, que são sanadas à medida que surgem e sempre geram reflexões interessantes.

## 2.2. Atividade Complementar II

### Maquete do Cerrado

**Objetivo educacional:** Desenvolver o conhecimento sobre botânica com os lobinhos ou escoteiros.

**Aplicação:** lobinhos, escoteiros, sêniores, pioneiros e chefia.

**Materiais necessários:** Caixas de leite, papelão, revistas e jornais velhos, galhos secos, folhas secas, cola, tesoura, giz de cera, papel e lápis.

### Passo a passo

1. Forme grupos;
2. Cada grupo terá a missão de observar uma árvore nas proximidades da sede escoteira;
3. Observem o tronco, folhas, flores e frutos;
4. Anote onde ela está o tamanho, espessura e dê um nome pra árvore. Desenhe ou fotografe.
5. Retorne e façam uma maquete com as árvores de material reciclado;
6. Apresente sua árvore: o nome, o tipo de galho, tipo de folha, tipo de fruto, por que ela é importante para o cerrado.

# 3 coleta de sementes



- A semente é uma pré-árvore completa que precisa apenas de terra, nutrientes, luz e água para se transformar em uma muda e posteriormente em uma árvore;
- Elas precisam viajar para garantir a sobrevivência da espécie;
- Podem ser transportadas por meio de vento, água e animais.
- Durante todos os meses do ano pode-se fazer coleta de sementes no Cerrado.
- Na estação seca predominam os frutos secos deiscentes, que se abrem liberando sementes, como o angico, copaíba-vermelho, bolsa de pastor, xixá entre outros. No início da estação chuvosa predominam sementes protegidas por frutos carnosos, como pequi, cagaita, mangaba, araticum entre outros.
- A época mais recomendada para fazer colheita é quando os frutos começam a se abrir ou mudar a sua coloração (maturação).
- Frutos leves e sementes com asas, plumas ou pelos, como os ipês e as barrigudas devem ser colhidos antes que sejam levadas pelo vento.
- Já no caso dos frutos pesados como o jatobá e cagaita, pode-se colhê-los ao chão, logo após a queda;
- Depois da colheita dos frutos deve-se ter cuidado com o armazenamento;
- Observar a saúde da árvore mãe: porte, copa bem formada, boa produção de sementes e que não apresentem sinais de doenças.

- Deve-se procurar coletar poucas sementes de vários indivíduos em locais diferentes (da mesma espécie), para garantir uma diversidade genética entre as sementes a serem plantadas.

### 3.1. Métodos de coleta

- As sementes ou frutos podem ser coletados ao chão após queda natural, ou direto da árvore.
- O coletor deve avaliar a árvore, verificando a presença de ninhos de aves, abelhas, vespas, galhos podres e troncos ociosos;
- Temos que imaginar que outros seres vivos se alimentam e necessitam das sementes para sobreviver, e a própria árvore deve ter a liberdade de reproduzir-se no local onde habita.
- Retirar da mesma árvore no máximo 30% das sementes ou frutos dependendo do local de coleta.



.....  
**Foto:** Coleta de frutos e sementes no chão



**Fotos:**

1. Coleta na árvore ou estacas
2. Coleta com rapel
3. Coleta com auxílio de lona
4. Marimbondo: Cuidado
5. Ninhos: Cuidado

**Equipamentos de coleta:** podão (5), escada de alumínio (6), escada de cordas, tesoura de poda (2), rapel, lona plástica (3), sacos de diferentes dimensões, baldes de plástico, etiquetas e bloco de anotações, luvas, lápis ou caneta, binóculo, máquina fotográfica, prensas, caixas, facão e/ou canivete, lanternas, pranchetas, perneiras (4) e GPS (1).



## Tabela Fenológica

Tabela com a época de frutificação de espécies do Cerrado, sua taxa de germinação e em que vegetações elas ocorrem.

Nome popular	Espécie	Frutificação	Ocorrência	Germinação
Araticum	Annona crassiflora	out - abr	CT e CD	90%
Aroreira	Myracrodron urundeuva	abr - set	MS	20-70%
Buriti	Mauritia flexuosa	out - mar	MG e VD	
Cagaita	Eugenia desynerica	out - dez	CT e CD	97%
Carvoeiro	Tachigali subvelutina	ago - out	CT e CD	39%
Copaiba	Copaifera langsdorffi	set - mar	MG, CT e CD	95%
Curiola	Pouteria ramiflora	out - fev	CT, CD e MG	50%
Curiola	Pouteria torta	out - fev	CT, CD	80%
Gomeira	Vochysia thyrsoidea	nov - out	CT e CD	
Ipê-amarelo	Handroanthus ochraceus	set - out	CT, CD e MS	80%

Nome popular	Espécie	Frutificação	Ocorrência	Germinação
Ipê-branco	Tabebuia roseoalba	out - dez		
Ipê-roxo	Handroanthus impetiginosus	set - jan		80%
Jacarandá do cerrado	Dalbergia miscolobium	mai - jul	CT e CD	98%
Jatobá	Hymenaea stigonocarpa	abr - jul	CT, CD	70%
Pacari	Lafoensia pacari	ago - mai	CT, CD	80%
Pau santo	Kielmeyera coriaceae	set - out	CT e CD	40-70%
Pau terra grande	Qualea grandiflora	dez - set	CT, CD	60%
Pequi	Caryocar brasiliense	out - fev	CT e CD	50%
Pixirica	Miconia albicans	out - jan	CL	
Sucupira branca	Pterodon pubescens	jun - set	CT e CD	97%
Xixá	Sterculia striata	ago - out	CD e MS	

CT: Cerrado Típico, CD: Cerradão, MG: Mata de Galeria, VD: Vereda, MS: Mata Seca

## Ficha Técnica

Dados que devem ser anotados na hora da coleta.

.....

Data: .....

Patrolha: .....

Nome popular: .....

Nome científico: .....

Localidade: .....

Coordenada: .....

Ambiente: Natural ( ) ou Urbano ( ) .....

Arvore com aspecto saudável? Sim ( ) Não ( ) .....

Frutos sem doenças? Sim ( ) Não ( ) .....

Frutos sem ataque de insetos? Sim ( ) Não ( ) .....

Porte: Arbustivo ( ) ou Arbóreo ( ) .....

Observações: .....

.....

## 3.2. Tipos de Sementes e Frutos

- Existem varias formas e tipos de frutos e sementes: moles, duras, pequenas, grandes, carnosas ou secas.
- A durabilidade das sementes vai variar de espécie, tipo de semente e do armazenamento.

### Frutos Carnosos .....

São aqueles que apresentam uma polpa carnosa ou dura envolvendo as sementes, em geral, são disseminados por animais. Podem ser coletados na árvore ou no chão. Os frutos suculentos como cagaita e mangaba, devem ser processados imediatamente para a liberação das sementes e estas devem ser plantadas em seguida, pois não resistem à dessecação.



.....

Cagaita  
Eugenia desynerica  
(Mart. DC.)



.....

Pixirica  
((Miconia Albicans (Sw.) Triana)



Araticum  
(*Annona crassiflora* Mart.)



Pequi (*Caryocar brasiliense*  
Cambess.)

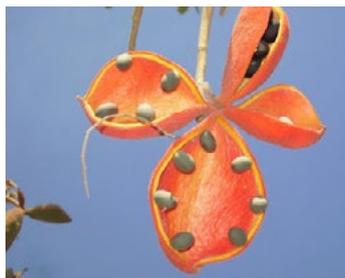
### Frutos Secos

Podem ser do tipo vagem, espiga ou capsulas. Estes frutos quando se abrem naturalmente devem ser colhidos na arvore e levados para um local seco e ventilado para completarem a abertura e a liberaçao das sementes, ex: ipê, cedro.

As espécies que possuem sementes que se dispersam pelo vento devem ser colhidas ainda na arvore, com os frutos fechados.



Ipê-amarelo (*Handroanthus ochraceus* (Cham.) Mattos)



Xixá (*Sterculia striata* A.St.-Hil. & Naudin)



Qualea grandiflora Mart.)  
Pau terra Grande



(*Hymenaea stignocarpa* Mart.  
Ex Hayne) Jatobá



(*Pterodon pubescens*  
(Benth.) Benth.  
Sucupira branca



(*Lafoensia pacari* A.St.-Hil).  
Pacari

### 3.3. Beneficiamento de Frutos e Sementes

Conjunto de cuidados desde a coleta, beneficiamento e armazenamento até o plantio.

Após a coleta dos frutos ou sementes devem-se deixar os frutos em local sombreado e ventilado até eles completarem o ciclo de maturação. Ex: Quando se coleta frutos fechados, que só se abrem quando maduros, deve-se deixar completar o ciclo de maturação antes de armazená-los.

Frutos que sejam carnosos ou que apresentem algum envoltório na semente, como a farinha no Jatobá, o arilo na copaíba e etc, é necessário retirar as sementes (manualmente em água corrente, raspagem, fermentação e outros). Estas devem ser deixadas a sombra e em local ventilado até ficarem secas ao toque.



Copaíba com arilo alaranjado e fruto de Jatobá, com a semente envolta em um pó que lembra farinha.

#### Que tipo de fruto foi coletado? .....

**Frutos Carnosos:** Usa-se água corrente para amaciar a polpa e facilitar sua retirada (maceração). Quando houver dificuldade em se retirar a semente, podem-se deixar os frutos de molho em água, para a que a polpa se solte. Após a retirada da água, as sementes devem ser colocadas para secar, em local ventilado e coberto antes do armazenamento, ex: Jatobá e tamboril (9).

*OBS: O Jatobá é um fruto seco, porém na hora do beneficiamento se assemelha ao manejo dos frutos carnosos.*

**Frutos secos deiscentes (que se abrem quando maduros):** Estes devem ser colhidos antes da abertura dos frutos. Os frutos devem ser espalhados em local aberto, ventilado e coberto, aguardando a sua abertura natural. Depois dos frutos soltarem as sementes, usa-se peneiras, ventilação ou outro métodos para a separação das partes, ex: ipê e pau santo (Rede de sementes do Cerrado, 2011).

**Frutos secos indeiscentes (permanecem fechados mesmo maduros):** Usam-se facas ou outro instrumento para a retirada das sementes dos frutos. É importante não danificar as sementes, ex: Baru.

A secagem das sementes pode ser feita naturalmente ou usando um meio artificial.

**Secagem natural:** Tem como fonte de calor o sol (não deve se colocar as sementes para secar diretamente no sol) e com ventilação, do movimento natural do ar. Os frutos e as sementes são espalhados em uma superfície plana, podendo ser tabuleiros ou bandejas plásticas em uma camada não muito espessa. O tempo de secagem varia de acordo com a espécie e o grau de umidade das sementes (Rede de sementes do Cerrado, 2011).

**Armazenamento:** Existem sementes que não resistem à dessecação (ex: cagaita e mangaba) e devem ser limpas e semeadas imediatamente, pois ainda não existe um método adequado de armazenamento.

O armazenamento das sementes que resistem à dessecação depois de secas, pode ser feito armazenada em embalagens ou não, dependendo da quantidade e do objetivo. Quando o plantio é previsto para ocorrer imediatamente, as sementes podem ficar em um lugar arejado, espalhadas sobre uma superfície, sem serem embaladas. Podem ser embaladas em recipientes simples como garrafas “pet” por um determinado tempo, assim como em sacos de pano, papel ou em sacos aluminizados (resistentes à entrada da umidade).

**Escarificação Mecânica:** A fig.24 mostra um pequeno corte feito na semente de Sucupira para se realizar o plantio. Esse corte é necessário, pois permite que a água entre dentro da semente e a estimule a germinar. Caso isso não fosse feito, a germinação demoraria muito mais a ocorrer e a semente poderia apodrecer antes de germinar. Isso é feito para aumentar a taxa de germinação.



Fotografias de  
J. Philippe Bucher

### 3.5. Atividade Complementar

#### Coleta de Sementes

**Objetivo educacional:** Desenvolver a capacidade de observação das arvores e aprender a reconhecer um fruto pronto para a coleta.

**Aplicação:** lobinhos, escoteiros, sêniores, pioneiros e chefia.

**Materiais necessários:** Sacos de coleta, Lona plástica, Podão, Tesoura de poda.

#### Passo a passo

- Roda de conversa sobre o que é uma semente, para que serve, do que necessita para sobreviver, como se dispersa, e apresentar frutos e sementes típicas do Cerrado.
- Selecionar local para coleta,
- Escolher uma espécie que está frutificando na época,
- Escolher árvore mais frondosa,
- Preencher a ficha de coleta,
- Verificar o método que deverá ser utilizado,
- Realizar coleta,
- Beneficiar as sementes,
- Podem-se utilizar as sementes para plantio direto em solo adubado ou para fazer mudas em local com condições adequadas.

# 4 plantio de sementes e mudas no cerrado



- O plantio é o procedimento que transformará as sementes e mudas em árvores e florestas.
- É recomendado que se planeje o plantio para o início da época da chuva.
- Quando plantamos estamos imitando e acelerando um fenômeno que acontece na natureza. Então é importante escolher mudas ou sementes que gostem do tipo de ambiente de onde se vai plantar.
- Existem várias espécies de árvores e vários tipos de matas no cerrado. Matas em locais secos, locais úmidos, pedregosos, em beira de rio, em morros, e etc. Desta forma, certifique-se que o plantio seja feito com as espécies corretas conforme o tipo e local.
- A diversidade de espécies também deve ser considerada. Busque sempre plantar o maior número de espécies possível.
- As plantas sobrevivem através da luz do sol, da água, do ar e de nutrientes que estão presentes na terra. Esse conjunto são as peças para se ter plantas bonitas e saudáveis.
- Os nutrientes do solo são muito importantes. Grande parte do cerrado encontra-se com o solo degradado, ou seja, que não oferece condições para a recuperação da floresta ou cerrado.
- Por isso é importante usar adubos naturais que enriquecem os nutrientes do solo e alimentem as plantas.
- Outro cuidado importante com o solo é não deixá-lo exposto ou descoberto. O sol queima o solo e a chuva leva embora os nutrientes. Cobrir o solo ao redor da muda com folhas ajuda a protegê-lo e ainda melhora as plantas.

- Estima-se que a cada 100 sementes plantadas 1 irá se estabelecer, portanto é importante que se tenha quantidade e tipos de sementes em abundância e diversidade.

## 4.1. Atividade Complementar

**Objetivo educacional:** Desenvolver noções práticas de plantio e desenvolvimento de atividades motoras.

**Aplicação:** Lobinhos, escoteiros, sêniores, pioneiros e chefia.

**Materiais necessários:** Enxada, cavadeira, pá, carrinho de mão, esterco, calcário, cinzas, palha (mulch), luvas, chapéu, maquina fotográfica.

### Passo a passo

- Equipamentos de proteção individual – EPI (bota, luva, chapéu e óculos). São muito de uso obrigatório.
- Escolha o local de plantio;
- Seleção das mudas ou sementes: Escolher as sementes e mudas de espécies apropriadas para o local, sadias e uniformes, sem furinho de broca, que estavam armazenadas de forma correta. Pense nas espécies que irão se desenvolver;
- Marque previamente os locais onde serão abertos os berços de plantio;

As operações podem seguir a sequência e observar as especificações a seguir. Essas práticas irão contribuir para o sucesso do plantio com o aumento da biodiversidade:

**Limpeza da área:** Rastelar as folhas secas, retirar pedras, galhos e cortar capim e ervas ao redor do local de plantio. A limpeza deve ser feita com auxílio de ferramentas corretas. As folhas resultantes da limpeza devem ser separadas para servirem de proteção para o solo ao redor do local de plantio ou berços. Fazer a limpeza da área, retirando pedras, galhos capim

**Cavar os berços:** Dependendo do local pode se cavar berços com 2 a 3 metros de distância entre eles. Deve-se buscar no momento da implantação a maior distância possível entre as mudas de mesma espécie para criar um fragmento heterogêneo, similar ao ecossistema nativo. A abertura dos berços pode ser feita com enxadão e cavadeira com dimensão de 0,3 x 0,3 x 0,3 metros. Separe a terra mais escura da camada de cima e a mais clara da camada de baixo do buraco. É importante quebrar os torrões de terra e deixar a terra fofa.

**Adubação:** O adubo é uma mistura de elementos que vão fornecer a energia e os nutrientes para o crescimento das plantas. Basicamente são três elementos fundamentais: Nitrogênio para o verde das folhas encontrados na forma de esterco animal, Fósforo para o crescimento e para as raízes, encontrado em pós de rocha e cinzas de fogueira que também tem outro elemento, o Potássio para a saúde e desenvolvimento da planta. Juntos eles ajudarão a planta a crescer, ter folhas e imunidade.

A terra mais clara retirada do berço deve ser misturada com 300g de calcário, 5 litros de esterco, e 200g de superfosfato simples e 1 litro de cinzas. O fundo pode ser afofado com ferramenta perfurante e molhado com 10 litros de água antes de colocar a terra de volta caso apresente solo seco.

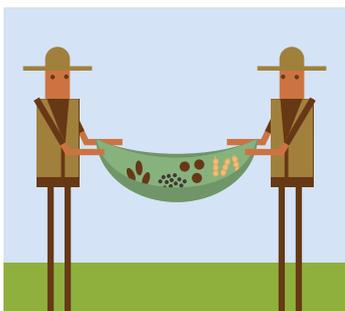
**Plantio:** É bom ser feito nas horas mais frescas do dia. As sementes ou mudas serão posicionadas no centro do berço a 5 cm a 8 cm de profundidade, e cobertas com uma camada de terra fofa adubada. Pode-se colocar um mix de 100 sementes de várias espécies em cada berço, assim a que mais se adaptar as condições ambientais do local se estabelecerá.

- As mudas devem ser posicionadas corretamente no centro do berço, com o torrão no nível do solo e o caule reto, ou perpendicular ao solo, independentemente do nivelamento do torrão.
- É importante que a não se pressione a terra sobre as sementes para que não seja compactada e comprometer a oxigenação da terra.
- Irrigar abundantemente a terra e o berço.

**Coroamento:** Este procedimento implica em fazer um círculo de proteção e retenção de água no solo ao redor do berço. Serve também para criar um microclima para a germinação da semente. Como se fosse uma roupa para o solo. O material orgânico como folhas e gravetos além de proteger o solo dos processos erosivos diretos, a coroa melhorará gradualmente as condições do solo localmente, favorecendo a infiltração, retenção de umidade e redução das perdas de água por evaporação.

Ao longo dos dois primeiros anos é interessante observar e repor sempre a palha da coroa.

- Cobrir ao redor com palha ou folhas secas sem deixar o material encostar-se ao tronco da muda;
- Molhar semanalmente nos períodos de seca;



1. Seleção das sementes e mudas



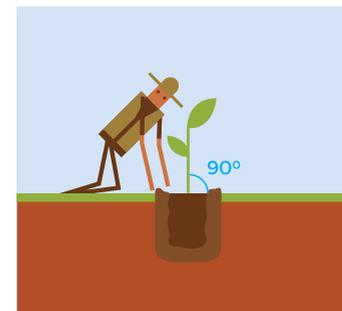
2. Limpeza da área de plantio



3. Abertura de berços



4. Adubação



5. Plantio



6. Coroamento

## 4.2. Cuidados Pós-Plantio

**Manutenção:** A manutenção implica nos cuidados iniciais necessários para o estabelecimento das plantas. Geralmente requerem um monitoramento e manejo nos 3 primeiros anos a cada 6 meses.

- **Adubação de cobertura:** aplicação de adubo orgânico misturado a cinzas, superfosfato simples e calcário (na proporção 5L/200g/200g) aplicados abaixo da palhada (mulch) da coroa que deve ser reforçada com resto de poda do gramado ou folhas secas que tiver crescido ao redor.
- Caso brote mais de uma semente no mesmo berço deve-se observar a que se adaptou e que tem mais chances de crescer e mantê-la.
- Em covas onde nenhuma semente brotar ou a muda morrer, pode-se afogar a terra com uso de enxadão e plantar outra muda ou grupo de sementes.

### Cuidados .....

- **Fogo:** Garanta que o local escolhido para o plantio esteja protegido de incêndios. A melhor forma é evita-los com aceiros, avisos e campanhas educativas.
- Nunca tente apagar um fogo sem EPI's, sozinho ou sem a presença de alguém experiente. Caso aconteça, chame os bombeiros.
- **Falta de água:** A irrigação do plantio é indispensável a cada dois dias até o início da estação chuvosa. A irrigação também é necessária durante os períodos de estiagem (veranicos) que ocorrem no meio da estação chuvosa. Após o término da estação chuvosa, a área deve receber irrigação pelo menos uma vez por semana até o início da próxima estação chuvosa.



.....  
Planta ressecada por falta de água.

- **Animais domésticos:** Observar se na área possui cavalos, vacas, ovelhas ou animais que pastejem. Caso ocorra, o plantio deve ser protegido por cerca.
- Animais como cavalo, vaca, suínos ou cabras podem pisotear as mudas, compactar o solo e comer as folhas verdes e brotos, prejudicando a recuperação da área.



.....  
Vaca no local do plantio

# considerações finais



Diante de tantas riquezas e belezas do Cerrado, é preocupante que esteja sendo transformado em imensos desertos verdes pela produção agropecuária extensiva. Diante deste cenário, é muito importante que um número crescente de pessoas entenda a real necessidade da mudança de hábitos de consumo e do cuidado com a natureza que proporciona os recursos que precisamos para viver com qualidade (ar, água, alimentos).

Os escoteiros por estarem em constante contato com a natureza podem se tornar grandes agentes de mudança dos paradigmas atuais da sociedade, para uma consciência de cuidado com a nossa casa. Além disso, podem se tornar agentes diretos de recuperação de áreas degradadas.

Esta cartilha é uma humilde contribuição para ao despertar dessa consciência.

*Ao trabalho e Sempre Alerta!*

# glossário



**Antrópico:** resultado das atividades humanas no meio ambiente.

**Bacia hidrográfica:** conjunto de terras drenadas por um rio principal e seus afluentes. A noção de bacias hidrográfica inclui naturalmente a existência de cabeceiras ou nascentes, divisores d'água, cursos d'água principais, afluentes, subafluentes, etc. Em todas as bacias hidrográficas deve existir uma hierarquização na rede hídrica e a água se escoia normalmente dos pontos mais altos para os mais baixos. O conceito de bacia hidrográfica deve incluir também noção de dinamismo, por causa das modificações que ocorrem nas linhas divisórias de água sob o efeito dos agentes erosivos, alargando ou diminuindo a área da bacia.

**Cerrado:** (1) Vegetação xerófila dos planaltos com alguma cobertura herbácea. C. fechado: aquele em que as árvores estão muito próximas umas das outras. C. ralo: aquele em que a distância entre as árvores permite o trânsito de animais. (2) São formados por árvores espaçadas retorcidas, baixas com ramos tortuosos e cascas grossas, rimosas ou gretadas. (3) Tipo de vegetação que ocorre no Planalto Central Brasileiro, em certas áreas da Amazônia e do Nordeste, em terreno geralmente plano, caracterizado por árvores baixas e arbustos espaçados associados e gramíneas, também denominado campo cerrado. (4) Tipo de vegetação que ocorre no Planalto Central Brasileiro e em certas áreas da Amazônia e do Nordeste, em terreno geralmente plano, caracterizado por árvores baixas e arbustos espaçados, associados a gramíneas. As espécies deste tipo de vegetação apresentam troncos e ramos acentuadamente tortuosos e acinzentados (ARRUDA et alii, 2001). (5) Forma de vegetação xeromórfica com fisionomias diversas, de arborea-lenhosa, com porte quase florestal, a gramíneo-lenhosa, onde se destacam as espécies de Angico-jacaré (*Piptadenia* sp), Aroeira (*Astronium* sp) Jacarandá (*Machaerium* sp).

**Conservação da natureza:** uso ecológico dos recursos naturais, com o fim de assegurar uma produção contínua dos recursos renováveis e impedir o esbanjamento dos recursos não renováveis, para manter o volume e a qualidade em níveis adequados, de modo a atender às necessidades de toda a população e das gerações futuras.

**Conservação do solo:** conjunto de métodos de manejo do solo que, em função de sua capacidade de uso, estabelece a utilização adequada do solo, a recuperação de suas áreas degradadas e mesmo a sua preservação.

**Educação ambiental:** conjunto de ações educativas voltadas para a compreensão da dinâmica dos ecossistemas, considerando efeitos da relação do homem com o meio, a determinação social e a variação/evolução histórica dessa relação. Visa preparar o indivíduo para integrar-se criticamente ao meio, questionando a sociedade junto à sua tecnologia, seus valores e até o seu cotidiano de consumo, de maneira a ampliar a sua visão de mundo numa perspectiva de integração do homem com a natureza.

**Efeito estufa:** fenômeno que ocorre quando gases, como o dióxido de carbono entre outros, atuando como as paredes devido de uma estufa, aprisionam o calor na atmosfera da Terra, impedindo sua passagem de volta para a estratosfera. O efeito estufa funciona em escala planetária e o fenômeno pode ser observado, como exemplo, em um carro exposto ao sol e com as janelas fechadas. Os raios solares atravessam o vidro do carro provocando o aquecimento de seu interior, que acaba "guardado" dentro do veículo, porque os vidros retêm os raios infravermelhos. No caso específico da atmosfera terrestre, gases como o CFC, o metano e o gás carbônico funcionam como se fossem o vidro de um carro. A luz do sol passa

por eles, aquece a superfície do planeta, mas parte do calor que deveria ser devolvida à atmosfera fica presa, acarretando o aumento térmico do ambiente. Acontecendo em todo o planeta, seria capaz de promover o degelo parcial das calotas polares, com a consequente elevação do nível dos mares e a inundação dos litorais.

**Fauna:** conjunto de animais que habitam determinada região.

**Flora:** totalidade das espécies vegetais que compreende a vegetação de uma determinada região, sem qualquer expressão de importância individual.

**Impacto ambiental:** qualquer alteração das propriedades físico-químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, enfim, a qualidade dos recursos ambientais.

**Lixiviação:** arraste vertical, pela infiltração da água, de partículas da superfície do solo para camadas mais profundas.

**Meio ambiente:** tudo o que cerca o ser vivo, que o influencia e que é indispensável à sua sustentação. Estas condições incluem solo, clima, recursos hídricos, ar, nutrientes e os outros organismos. O meio ambiente não é constituído apenas do meio físico e biológico, mas também do meio sociocultural e sua relação com os modelos de desenvolvimento adotados pelo homem.

**Microclima:** conjunto das condições atmosféricas de um lugar limitado em relação às do clima geral.

**Migração:** deslocamento de indivíduos ou grupo de indivíduos de uma região para outra. Pode ser regular ou periódica, podendo ainda coincidir com mudanças de estação.

**Poluição:** efeito que um poluente produz no ecossistema. Qualquer alteração do meio ambiente prejudicial aos seres vivos, particularmente ao homem. Ocorre quando os resíduos produzidos pelos seres vivos aumentam e não podem ser reaproveitados.

**Preservação ambiental:** ações que garantem a manutenção das características próprias de um ambiente e as interações entre os seus componentes.

**Reflorestamento:** processo que consiste no replantio de árvores em áreas que anteriormente eram ocupadas por florestas.

**Solo:** também chamado de terra. É um composto formado por minerais e restos vegetais além de gases da atmosfera. Principal substrato utilizado pelas plantas para o seu crescimento ( $H_2O$  e nutrientes) e disseminação. Camada na qual se pode desenvolver vida (vegetal e animal). Variam de acordo com as características, químicas, físicas e biológicas e tipo de formação.

# **bibliografia recomendada**



(1) Ribeiro, J., & Walter, B. (2008). As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: S. Sano, S. Almeida, & J. Ribeiro, Cerrado: Ecologia e Flora (Vol. 1, pp. 151-212). Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica.

(2) Walter, B., Carvalho, A., & Ribeiro, J. (2008). O conceito de savana e de seu componente Cerrado. In: S. Sano, S. Almeida, & J. Ribeiro, Cerrado: Ecologia e Flora (Vol. 1, pp. 19-46). Brasília: Embrapa Informação tecnológica.

(3) Eiten, G. (1993). Vegetação do Cerrado. In: M. Novaes-Pinto, Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas (pp. 9-66). Brasília: Editora UNB.

(4) Silva, F., Assad, E., & Evangelista, B. (2008). Caracterização Climática do Bioma Cerrado. In: S. Sano, S. Almeida, & J. Ribeiro, Cerrado: Ecologia e Flora (Vol. 1, pp. 69-88). Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica.

(5) Mendonça, R., & et al. (2008). Flora Vasculares do Bioma Cerrado: Checklist com 12.356 espécies. In: S. Sano, S. Almeida, & J. Ribeiro, Cerrado: Ecologia e Flora (Vol. 2). Brasília: Embrapa Informação tecnológica.

(6) Martins, E. S., Reatto, A., & Correia, J. (2001). Fatores ambientais que controlam as paisagens das Matas de Galeria no bioma Cerrado: exemplo e hipóteses. In: J. F. Ribeiro, C. E. Fonseca, & J. C. Sousa-Silva, Cerrado: caracterização e recuperação de Matas de Galeria (pp. 79-111). Planaltina: Embrapa Cerrados.

(7) Lima, J., & Silva, E. (2008). Recursos Hídricos do Bioma Cerrado: importância e situação. In: S. Sano, S. Almeida, & J. Ribeiro, Cerrado: Ecologia e Flora (Vol. 1, pp. 89-106). Brasília: Embrapa Informação Tecnológica.

(8) Klink, C., & Machado, R. (Julho de 2005). A conservação do Cerrado brasileiro. Megadiversidade Vol.1 n.1, pp. 147-155.

(9) (Rede de sementes do Cerrado, 2011).

BRASIL. Bioma Cerrado. Ministério do Meio Ambiente. Acessado em 05/07/2014. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biomas/cerrado>

CERRADO: Restauração de Matas de Galeria e Ciliares / Fabiana de Gois Aquino... (et al.). Brasília. EMBRAPA, 2012.

EMBRAPA. Módulos para Recuperação de Cerrado com Espécies Nativas de Uso Múltiplo. Ed. Embapa. Planaltina-DF. 2009. Acessado em: 01/10/2015. Disponível em: [https://www.cpac.embrapa.br/%2Fdownload%2F1546%2Ft&usg=AFQjCNHmO8Xz1k\\_-yKckFW6U6T7IX-UWwg&sig2=PgQsIbNZwhM\\_lg9lup2xww&bvm=bv.104226188,d.Y2I](https://www.cpac.embrapa.br/%2Fdownload%2F1546%2Ft&usg=AFQjCNHmO8Xz1k_-yKckFW6U6T7IX-UWwg&sig2=PgQsIbNZwhM_lg9lup2xww&bvm=bv.104226188,d.Y2I)

- THE NATURE CONSERVANCY. Manual de Restauração Florestal. Acessado em: 01/10/2015. Disponível em: <https://www.nature.org/%2Fmedia%2Fbrasil%2Fmanual-de-restauracao-florestal.pdf&usg=AFQjCNFIYerfp24TdD-Y6nD3DO7ny3Qf3g&sig2=ILsKGyB-fjhNYWVhXdiPmxg&bvm=bv.104226188,d.Y>

BRASIL ESCOLA. Glossário Ambiental. Acessado em: 13/10/2015. Disponível em: <http://www.brasilecola.com/geografia/glossario-ambiental.htm>

AMBIENTE BRASIL. Glossário da Natureza. em: 13/10/2015. Disponível em: [http://ambientes.ambientebrasil.com.br/educacao/glossario\\_ambiental.html](http://ambientes.ambientebrasil.com.br/educacao/glossario_ambiental.html)

Acompanhe e participe dos espaços de troca de informações e experiências dos usuários da cartilha nas redes sociais:

 [facebook.com/resgatedocerrado](https://facebook.com/resgatedocerrado)

 [@resgatedocerrado](https://instagram.com/resgatedocerrado)

*Design e ilustração:*



