

Recupere nosso Cerrado, Plante Árvores Nativas!





Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Cerrados
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

ISSN 1517-5111

Julho, 2006

Documentos 160

Recupere nosso Cerrado, Plante Árvores Nativas!

Maria Cristina de Oliveira
José Felipe Ribeiro
Fabiana de Gois Aquino

Planaltina, DF
2006

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Cerrados

BR 020, Km 18, Rod. Brasília/Fortaleza

Caixa Postal 08223

CEP 73310-970 Planaltina, DF

Fone: (61) 3388-9898

Fax: (61) 3388-9879

<http://www.cpac.embrapa.br>

sac@cpac.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: *José de Ribamar N. dos Anjos*

Secretária-Executiva: *Maria Edilva Nogueira*

Supervisão editorial: *Maria Helena Gonçalves Teixeira*

Revisão de texto: *Maria Helena Gonçalves Teixeira*

Normalização bibliográfica: *Rosângela Lacerda de Castro*

Capa: *Wellington Cavalcanti*

Fotos da capa: *Maria Cristina de Oliveira e José Felipe Ribeiro*

Editoração eletrônica: *Wellington Cavalcanti*

Impressão e acabamento: *Divino Batista de Souza*

Jaime Arbués Carneiro

1ª edição

1ª impressão (2006): tiragem 100 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

CIP-Brasil. Catalogação na publicação.

Embrapa Cerrados.

048r Oliveira, Maria Cristina de.

Recupere nosso Cerrado, plante árvores nativas! / Maria Cristina de Oliveira, José Felipe Ribeiro, Fabiana de Gois Aquino. – Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2006.

35 p. : il. — (Documentos / Embrapa Cerrados, ISSN 1517-5111; 160).

1. Cerrado - recuperação. 2. Árvore nativa. I. Ribeiro, José Felipe. II. Aquino, Fabiana de Gois. III. Título. IV. Série.

CDD 21 - 333.740981

© Embrapa 2006

Autores

Maria Cristina de Oliveira

Biól., M.Sc.

Universidade de Brasília

socristinaoliveira@gmail.com

José Felipe Ribeiro

Biól., Ph.D.

Embrapa Sede

felipe.ribeiro@embrapa.br

Fabiana de Gois Aquino

Biól., D.Sc.

Embrapa Cerrados

fabiana@cpac.embrapa.br

Apresentação

A preservação ambiental é constituída por várias etapas, entre elas o conhecimento científico e a tomada de consciência da população sobre a importância do conjunto de plantas de certa área. A manutenção da vegetação nativa fornece serviços ambientais essenciais para a nossa qualidade de vida, entre eles, estabilidade do solo, retenção e absorção de água da chuva para abastecimento dos reservatórios naturais, manutenção da qualidade da água e até a polinização de certas espécies cultivadas, como o maracujá. Entretanto, a pressão urbana e agrícola por novas áreas tem desalojado a vegetação do Bioma Cerrado. Ademais, práticas inadequadas de ocupação do solo têm provocado impactos negativos em remanescentes dessa vegetação. Assim, disponibilizar informações que possibilitem a recuperação desses ambientes perturbados e degradados é essencial. Esta publicação busca ocupar esse espaço trazendo informações práticas sobre a caracterização e a importância da vegetação do Bioma Cerrado, explicando por que recuperar, sobre a legislação das Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal e sobre as principais espécies e técnicas a serem utilizadas no plantio. Esperamos que tais informações possam ser bastante úteis tanto para técnicos quanto para participantes de comunidades rurais interessados nessa vegetação tão importante para a conservação da água em nosso país.

Roberto Teixeira Alves

Chefe-Geral da Embrapa Cerrados

Sumário

Introdução.....	9
Para que Recuperar?	9
O que diz a Lei em Relação aos Locais onde a Vegetação não deve ser Retirada.....	10
Caracterizando a Área a ser Recuperada.....	17
Regeneração manual	18
Regeneração natural.....	18
Sistema misto	19
Quais espécies nativas utilizar?	19
Recuperando Áreas de Matas de Galeria Perturbadas	20
Selecionando as Espécies para o Plantio.....	21
Recuperando Áreas de Cerrado	25
Recomendações Gerais para a Recuperação dos Diferentes Ambientes do Bioma Cerrado	29
Preparo da área	29
<i>Roçagem</i>	29
<i>Cercar a área</i>	30

<i>Abertura das covas</i>	30
<i>Adubação das covas</i>	31
Plantio da muda	31
<i>Mudas em sacos plásticos</i>	32
<i>Mudas em tubetes</i>	32
Coroamento	32
Irrigação	33
Combate à formiga	34
Considerações Finais	34
Referências	35

Recupere nosso Cerrado, Plante Árvores Nativas!

Maria Cristina de Oliveira

José Felipe Ribeiro

Fabiana de Gois Aquino

Introdução

O aumento da pressão urbana e agrícola, em decorrência do desenvolvimento econômico acelerado e do descumprimento da legislação vigente, vem gerando a degradação da vegetação do Bioma Cerrado. A necessidade de recuperar ambientes degradados vem, principalmente, da demanda por quantidade e qualidade da água, que está intimamente ligada à presença da vegetação natural.

Esta cartilha sintetiza de forma simples as informações disponíveis na literatura sobre revegetação de ambientes perturbados ou degradados de Cerrado, bem como informações práticas que a equipe do Projeto Conservação e Manejo da Biodiversidade do Bioma Cerrado (Embrapa Cerrados, Universidade de Brasília, IBAMA, DFID) acumulou durante os anos de sua execução.

O objetivo principal deste trabalho é embasar técnicos e membros de comunidades rurais interessados em práticas simples, para a recuperação de ambientes perturbados ou degradados do Bioma Cerrado.

Para que Recuperar?

A quantidade de plantas e animais nativos que vivem no Bioma Cerrado é enorme, muito embora, na maioria das vezes, esse fato tenha sido desvalorizado. A desvalorização pode ser confirmada por pesquisas que indicam que mais de 50 % da área do Bioma Cerrado já foi modificada de

alguma forma pelo homem (KLINK; MACHADO, 2005). Como consequência para o ambiente natural e para o homem que nele vive, temos grandes danos ambientais, como erosão do solo; poluição dos córregos e rios; diminuição e perda da biodiversidade animal e vegetal; invasão de espécies exóticas, ou seja, espécies que não são nativas do bioma; alteração nos regimes de queimadas e possivelmente modificações climáticas.

De acordo com Machado et al. (2004), se mantidas as atuais taxas de ocupação, a vegetação do Cerrado sentido restrito deve desaparecer já no ano de 2030. A recuperação de áreas perturbadas ou degradadas (Fig. 1) é uma das iniciativas que podemos lançar mão visando a reverter evidências que indicam a extinção da vegetação do Bioma Cerrado fora das unidades de conservação. Essa iniciativa pode ser adotada na recuperação das Reservas Legais (RLs) ou mesmo das Áreas de Preservação Permanente (APPs).



Fig. 1. Recuperação de área de Cerrado no Assentamento Papa Mel, Unaí, MG.

O que diz a Lei em Relação aos Locais onde a Vegetação não deve ser Retirada

A Lei 4771/1965, conhecida como Código Florestal Brasileiro, determina a proteção dos ambientes naturais, em decorrência da importância dos serviços ambientais proporcionados por eles. A lei prevê que toda a vegetação existente

no Brasil seja um bem de interesse comum a todos os habitantes e estabelece a criação de Reservas Legais e Áreas de Preservação Permanente.

Para o Cerrado, o Código Florestal determina que toda propriedade rural deva ter, no mínimo, 20 % de sua área total como Reserva Legal ou 35 % se a propriedade rural estiver na Amazônia Legal, na qual a vegetação nativa deve ser preservada, não permitindo sua eliminação total (corte raso). Essa área deve ser averbada no registro de imóveis competente, não sendo possível a mudança de sua destinação nos casos de transmissão, a qualquer título, ou de desmembramento da área.

Além da Reserva Legal, a mesma lei ainda considera como intocáveis, nas propriedades rurais, as Áreas de Preservação Permanente, ou seja, as florestas e demais formas de vegetação natural situadas:

1. Ao longo dos rios ou de qualquer outro curso d'água, como as Matas de Galeria e Mata Ciliar, obedecendo às seguintes condições:
 - 30 m de faixa de mata, de um lado e de outro, para córregos com até 10 m de largura (Fig. 2).

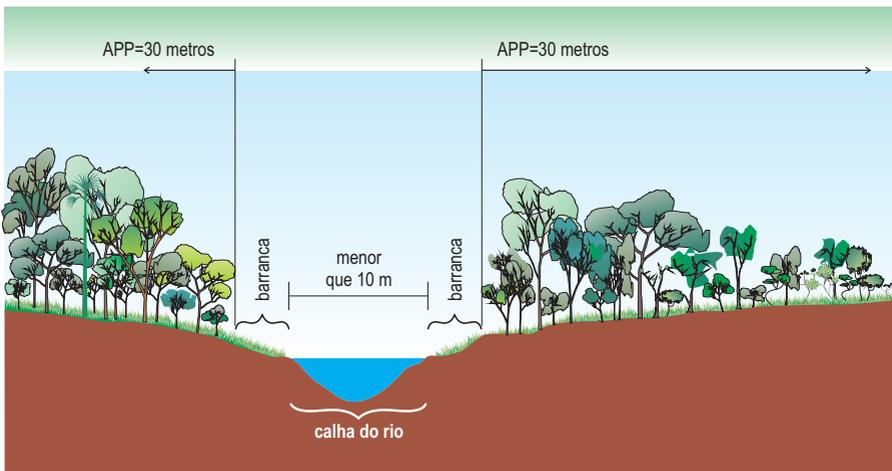


Fig. 2. Vegetação nativa preservada ao longo do córrego com menos de 10 m de largura.
Fonte: Eletronorte – Centrais Elétricas no Norte do Brasil S.A.

- 50 m de faixa de mata, de um lado e de outro, para córregos e rios que variam de 10 m a 50 m de largura (Fig. 3).

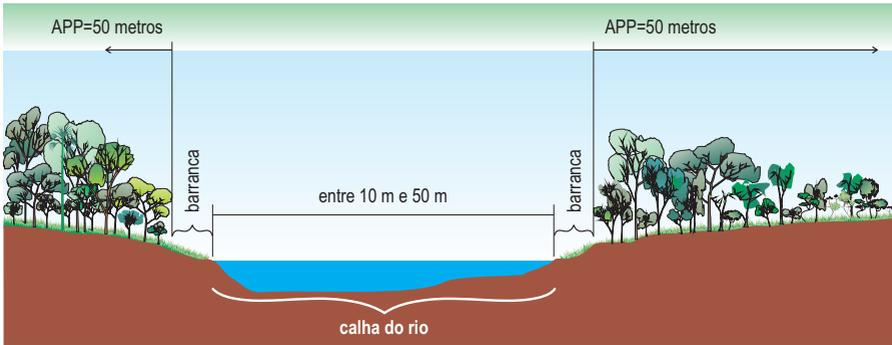


Fig. 3. Vegetação nativa preservada (50 m) ao longo do curso d'água com largura entre 10 m e 50 m.

Fonte: Eletronorte – Centrais Elétricas no Norte do Brasil S.A.

- 100 m de faixa de mata, de um lado e de outro, para rios que variam de 50 m a 200 m de largura (Fig. 4).

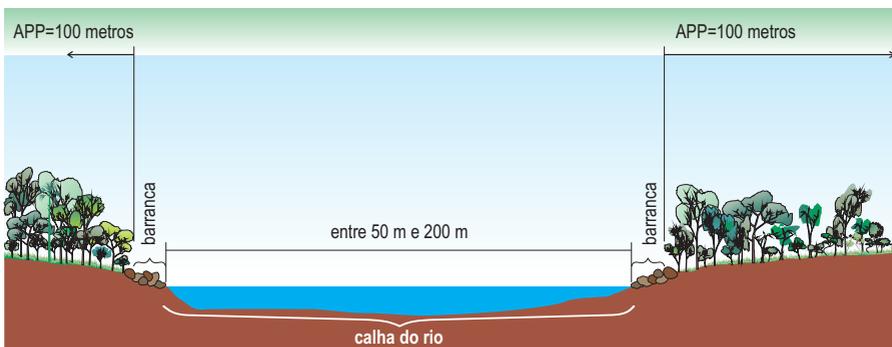


Fig. 4. Vegetação nativa preservada (100 m) ao longo de rios com largura entre 50 m e 200 m.

Fonte: Eletronorte – Centrais Elétricas no Norte do Brasil S.A.

- 200 m de faixa de mata, de um lado e do outro, para rios que variam de 200 m a 600 m de largura (Fig. 5).

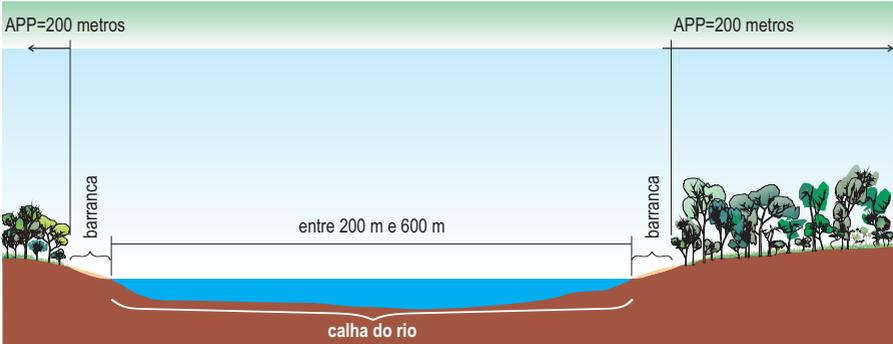


Fig. 5. Vegetação nativa preservada (200 m) ao longo de rios com largura entre 200 m e 600 m.

Fonte: Eletronorte – Centrais Elétricas no Norte do Brasil S.A.

- 500 m de faixa de mata, de um lado e do outro, para rios maiores que 600 m (Fig. 6).

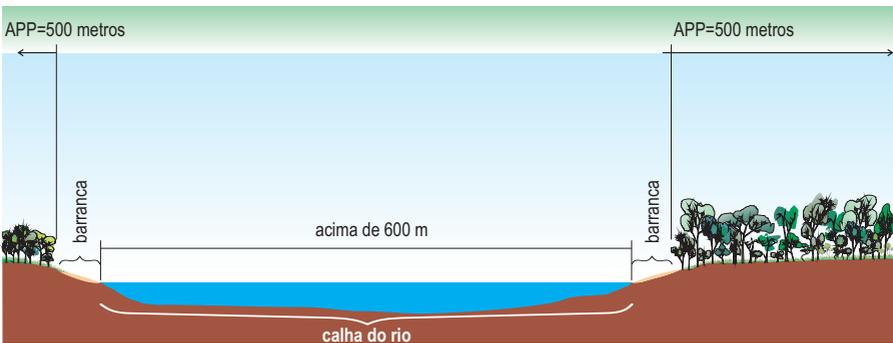


Fig. 6. Vegetação nativa preservada (500 m) ao longo de rios com largura acima de 600 m.

Fonte: Eletronorte – Centrais Elétricas no Norte do Brasil S.A.

2. Nos topos dos morros, montes e serras (Fig. 7).



Foto: Fabiana de Góis Aquino

Fig. 7. Vegetação nativa preservada no topo do morro, Niquelândia, GO.

3. Nas encostas com declividade superior a 45 graus (Fig. 8).

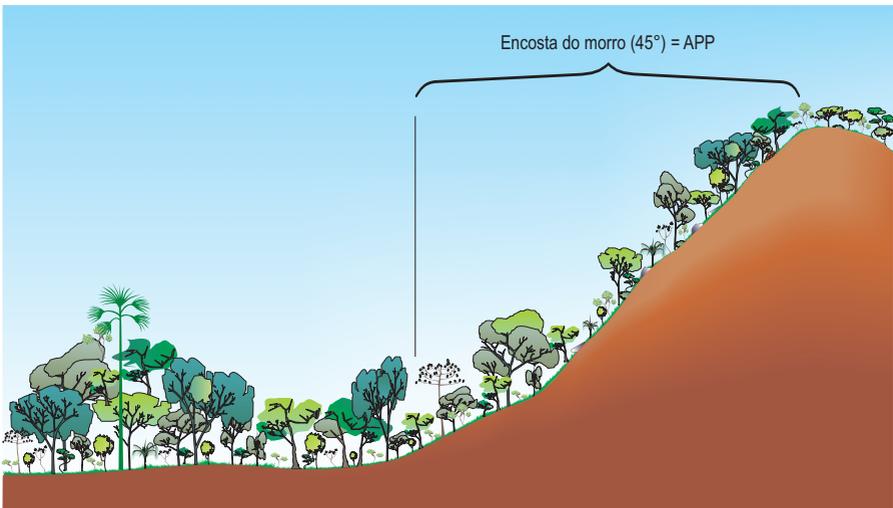


Fig. 8. Encosta com declividade superior a 45 graus.

Fonte: Eletronorte – Centrais Elétricas no Norte do Brasil SA.

4. Nas nascentes, nos chamados olhos d'água, nas cachoeiras ou quedas d'água, em um raio mínimo de 100 metros (Fig. 9).



Foto: G. H. B. Miranda

Fig. 9. Vegetação nativa preservada ao redor da nascente do Rio São Francisco, Parque Nacional da Serra da Canastra, MG.

5. Ao redor de lagos ou lagoas ou reservatórios d'água naturais ou artificiais e represas hidrelétricas, na largura mínima de 100 metros dos cursos d'água (Fig. 10).



Fig. 10. Vegetação nativa preservada (100 m) ao redor de represa.

Fonte: Eletronorte – Centrais Elétricas no Norte do Brasil SA.

Resumindo, as propriedades rurais podem ser divididas em três partes: a Área de Preservação Permanente (APP), Reserva Legal (RL) e a Área de Uso Alternativo (AUA), que é onde acontecem as principais atividades agrícolas (Fig. 11). As dimensões finais da AUA e da RL vão depender do tamanho da APP na propriedade, e essa situação deve ser considerada no momento da aquisição da terra.



Fig. 11. Diagrama esquemático da distribuição da Reserva Legal, Área de Uso Alternativo e Área de Preservação Permanente na propriedade rural.

Quando a propriedade/posse rural não tem qualquer situação de vegetação em beira de rio ou córregos, ao redor de nascentes, margens de lago e lagoas, brejos, topos, encostas ou escarpas de morro, a APP é inexistente. No entanto, quando a APP está presente, ou seja, é diferente de zero, a lei prevê a complementação com a RL. O máximo que a APP pode atingir em qualquer propriedade é 50 % dela. Assim sendo, se a APP é menor ou igual a 30 % da área da propriedade, a RL ainda tem que ser igual a 20 %. No caso da APP estar entre 30 % e 50 %, a RL será a área para complementar os 50 % restantes da AUA da propriedade.

Assim temos as seguintes equações:

$$\text{Área da Propriedade Rural} = \text{AUA} + \text{RL} + \text{APP}$$

Em que:

Se $\text{APP} = 0 \%$, então $\text{RL} = 20 \%$ e $\text{AUA} = 80 \%$

Se $0 \% < \text{APP} < 30 \%$, então $\text{RL} = 20 \%$ e AUA será $= 100 \% - (\text{RL} + \text{APP})$

Se $30 \% < \text{APP} < 50 \%$, então $\text{RL} = 50 \% - \text{APP}$ e $\text{AUA} = 50 \%$

Se $\text{APP} > 50 \%$, então $\text{RL} = 0 \%$ e $\text{AUA} = 50 \%$

Caracterizando a Área a ser Recuperada

Antes de iniciar a recuperação de um ambiente, é importante avaliar a situação do local. Planejamento é fundamental, pois, para cada caso, cada ambiente, uma determinada estratégia pode ser necessária. De início vamos diferenciar área degradada de área perturbada. Essa distinção fará a diferença quanto ao método e aos processos que serão aplicados na recuperação.

A **área degradada** é aquela área onde, além da vegetação ter sido eliminada, foram também prejudicados os seus meios naturais de regeneração, como o banco de sementes, de plântulas e as possibilidades de rebrota. Nesses locais, muitas vezes, nem mesmo o solo original permanece, como no caso de áreas de mineração (Fig. 12). Em tais áreas, a regeneração sem a participação do homem pode demorar vários anos, ou pode não ocorrer naturalmente.



Foto: Fabiana de Gois Aquino

Fig. 12. Área degradada pela mineração.

Já as **áreas perturbadas** são aquelas que sofreram algum tipo de agressão, mas mantiveram sua capacidade natural de regeneração, com possibilidades de rebrota da vegetação natural outrora presente no local (Fig. 13). A perturbação pode ser causada pela fauna doméstica, por desmatamento, pastagem nativa ou mesmo pelo fogo.



Foto: Maria Cristina de Oliveira

Fig. 13. Área de Cerrado sentido restrito perturbado em estágio de regeneração natural.

Para a recuperação dos ambientes naturais sujeitos aos impactos descritos anteriormente, pode-se adotar três tipos de sistemas: regeneração manual; regeneração natural ou sistema misto, no qual os dois processos citados acima são adotados.

Regeneração manual

Algumas vezes a situação da área a ser recuperada é de degradação total, ou seja, não existe nem solo disponível para o crescimento das plantas. Nesse caso, o ideal é ajudar a natureza com o plantio de mudas de espécies nativas com solo da região, adaptadas ao local a ser recuperado. O custo dessa atividade é alto, mas o resultado pode ser mais rápido. Quanto maior o número de espécies plantadas, melhor, pois aumenta a biodiversidade e proporciona maiores condições para se chegar novamente aos aspectos e às características originais do local.

Regeneração natural

Nesse caso, o primeiro passo é eliminar as causas da perturbação, como a pecuária mal manejada em que o gado pode estar compactando o solo. Nessa situação, é muito importante cercar a área com o objetivo de impedir a entrada de animais domésticos e evitar que as plântulas e mudas sejam pisoteadas. Aceiros deverão ser construídos para evitar que o fogo destrua a vegetação que está se regenerando.

Em seguida deixamos a natureza seguir seu curso, ou seja, deixamos que aconteça a regeneração espontânea e natural. Essa maneira é mais fácil e

barata. Para isso, é necessário que exista, nas proximidades, vegetação nativa preservada que possa fornecer sementes que sejam dispersas pelo vento e/ou por animais para a área em recuperação.

Sistema misto

O sistema misto visa a acelerar o processo de regeneração natural da vegetação. Podemos plantar mudas e/ou espalhar sementes pela área e ainda estimular o processo de regeneração natural criando condições facilitadoras para o estabelecimento de várias espécies, como no caso de poleiros artificiais para atrair aves que dispersam sementes de plantas.

Não esquecer que as mudas e/ou sementes nativas utilizadas para os plantios deverão ser aquelas pertencentes às espécies adaptadas ao ambiente a ser recuperado. Por exemplo, não podemos plantar mudas de pequi na beira do rio, pois ele não é desse tipo de ambiente.

Quais espécies nativas utilizar?

Espécies nativas do Cerrado são aquelas originárias e presentes na vegetação desse bioma. O Bioma Cerrado apresenta as florestas, as savanas e os campos como principais formações e cada uma delas possui espécies particulares. O ipê e o angico são espécies típicas das florestas; o pequi, a cagaita e a mangaba, da savana; e o cajuí, dos campos (Fig. 14).



Fig. 14. Árvores de cagaita, ipê e angico preto.

Quando pensamos em recuperar qualquer forma de vegetação do Bioma Cerrado, buscamos trazer de volta o ambiente presente antes da sua destruição. No caso das áreas degradadas, isso é muito mais difícil, pois até o solo pode ter sido perdido. No caso das áreas perturbadas, a possibilidade de sucesso é bem mais ampla. Em ambas as situações, é muito importante ter conhecimento das espécies que anteriormente ocupavam o local, ou seja, espécies que já estavam adaptadas a esse ambiente. Com isso, além de possibilitar o retorno da paisagem que foi destruída, iremos propiciar o retorno das principais funções da comunidade vegetal, isso é, a volta das flores, dos frutos, das sementes, dos animais, da proteção do solo e da água, da contenção da erosão, enfim da biodiversidade e da beleza cênica outrora presentes.

Sendo assim, é fundamental identificar e conhecer a biologia de cada uma das espécies nativas típicas de cada fisionomia das principais formações vegetais do Bioma Cerrado.

Recuperando Áreas de Matas de Galeria Perturbadas

Entre os vários tipos de vegetação que compõem o Bioma Cerrado, estão as Matas de Galeria, que são a vegetação florestal que acompanha córregos e rios de pequeno porte, formando galerias sobre o curso de água.

É importante que a sociedade entenda que a preservação das Matas de Galeria é fundamental não apenas por abrigar a fauna silvestre, mas também pelos serviços ambientais fornecidos, como a proteção da qualidade e quantidade da água que utilizamos. A preservação das matas de beira de rio controla a erosão, pois as raízes das árvores seguram o solo, evitando o desbarrancamento, auxiliando na infiltração da água da chuva para abastecer os lençóis d'água (Fig. 15). Se a vegetação for retirada e o solo ficar desprotegido, a chuva pode levar a terra para dentro dos rios, provocando o que chamamos de assoreamento. Com isso, o leito do rio vai ficando cheio de terra, a água sobe, espalha, podendo provocar inundações, além de evaporar muito mais rápido, e o rio acaba secando.

A vegetação também funciona como filtro, impedindo que fertilizantes utilizados na agricultura escurram e poluam a água dos córregos e rios. Se não temos a mata para proteger o rio, diferentes tipos de substâncias podem chegar diretamente na água que iremos consumir.

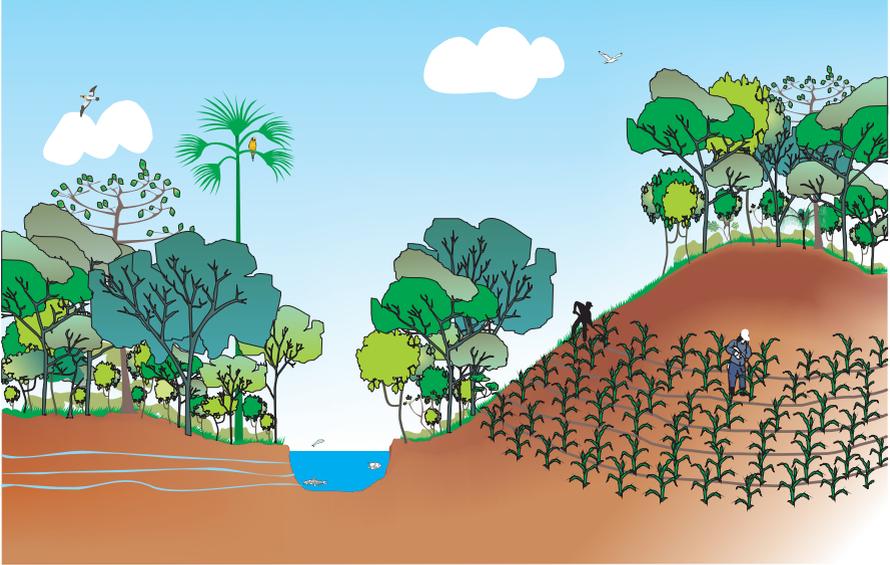


Fig. 15. Ambiente com vegetação de beira de rio preservada, prestando os serviços ambientais essenciais para a qualidade de água.

Essa vegetação ainda fornece alimento para peixes e outros animais da floresta, além de ser local de refúgio e reprodução. Entre esses animais, estão os insetos, morcegos e pássaros que são fundamentais para a polinização de várias espécies da nossa agricultura.

Por tais motivos, não devemos derrubar e nem deixar que outros eliminem a vegetação presente nas Áreas de Preservação Permanente e na Reserva Legal. Se áreas já foram destruídas, é fundamental fazer a recuperação.

Modelos dos mais variados têm sido propostos para a recuperação de ambientes degradados. Nesta cartilha serão fornecidos caminhos para que o proprietário rural consiga recuperar o ambiente com sua própria experiência e vivência de campo.

Selecionando as Espécies para o Plantio

As espécies utilizadas em plantios precisam estar adaptadas às condições do local para que a recuperação tenha maiores chances de sucesso. Estudos

realizados em Matas de Galeria mostraram que várias plantas possuem crescimento rápido em áreas naturais (Tabela 1). Por esse motivo, essas plantas devem ser selecionadas com o objetivo de acelerar a recuperação da Mata de Galeria. No início do processo de recuperação, é grande a quantidade de gramíneas invasoras, como o capim-gordura, a braquiária e outras que cobrem completamente o solo. Assim, o plantio de mudas nativas com rápido crescimento é importante para sombrear o solo e iniciar o processo de eliminação dessas plantas invasoras.

Tabela 1. Exemplo de algumas espécies que apresentam crescimento rápido em Matas de Galeria.

Nome científico	Nome comum
<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico-branco
<i>Apuleia leiocarpa</i>	Garapa
<i>Calophyllum brasiliense</i>	Landim
<i>Copaifera langsdorffii</i>	Pau-d'óleo
<i>Emmotum nitens</i>	Pau-sobre
<i>Eriotheca gracilipes</i>	Paineira-do-campo
<i>Genipa americana</i>	Jenipapo
<i>Hymenaea stilbocarpa</i>	Jatobá-da-mata
<i>Inga alba</i>	Ingá
<i>Machaerium acutifolium</i>	Jacarandá-do-campo
<i>Pouteria ramiflora</i>	Curriola
<i>Rapanea guianensis</i>	Copororoca-branca
<i>Schefflera morototoni</i>	Morototó, mandiocão
<i>Sclerobium paniculatum</i>	Carvoeiro
<i>Tapirira guianensis</i>	Pau-pombo
<i>Terminalia argentea</i>	Capitão-do-mato
<i>Virola sebifera</i>	Ucuúba

Fonte: Felfili et al., 2000 e Fonseca et al., 2001.

Apesar de grande parte das espécies presentes nas Matas de Galeria ser considerada generalista (WALTER, 1995; FELFILI, 1998), ou seja, estar distribuída por todos os ambientes no interior da mata (beira do rio, meio e

borda da mata), é importante ressaltar que muitas delas têm preferência por determinado ambiente dentro da mata. Assim, antes de plantá-las, é preciso identificar os locais preferidos de cada uma delas. Esse conhecimento poderá aumentar as chances de sucesso na recuperação de uma área degradada.

A Tabela 2 apresenta algumas espécies nativas e seus locais de preferência no interior da Mata de Galeria.

Tabela 2. Nome científico, nome comum e o ambiente de preferência de algumas espécies no interior da Mata de Galeria.

Ambiente*	Nome científico	Nome comum
Exclusiva de ambiente inundável	<i>Calophyllum brasiliense</i>	Landim
	<i>Cestrum megaphyllum</i>	Falso Pau-brasil
	<i>Euterpe edulis</i>	Palmitreiro
	<i>Ferdinandusa speciosa</i>	Brinco-da-água
	<i>Mauritia flexuosa</i>	Buriti
	<i>Rapanea guianensis</i>	Copororoca-branca
	<i>Richeria grandis</i>	Jaca-brava
	<i>Talauma ovata</i>	Pinha-do-brejo
Preferência por ambiente inundável	<i>Xylopia emarginata</i>	Pindaíba-do-brejo
	<i>Euplassa inaequalis</i>	Fruta de morcego
	<i>Miconia hirtella</i>	
	<i>Piper hispidum</i>	Jaborandi
	<i>Piptocarpha oblonga</i>	
	<i>Protium almecega</i>	Breu, almécega
	<i>Tabebuia serratifolia</i>	Ipê amarelo
Indiferente às condições do ambiente	<i>Tococa formicaria</i>	
	<i>Cecropia pachystachia</i>	Embaúba
	<i>Schefflera morototonii</i>	Mandiocão
	<i>Styrax camporum</i>	Laranjinha-da-mata
	<i>Tapirira guianensis</i>	Pau-pombo

Continua...

Tabela 2. Continuação.

Ambiente*	Nome científico	Nome comum
Preferência por ambiente não inundável	<i>Alibertia macrophylla</i>	Marmelada
	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Garapa
	<i>Bauhinia rufa</i>	Pata-de-vaca
	<i>Chorisia pubiflora</i>	Paineira
	<i>Emmotum nitens</i>	Sobre, Carvalho
	<i>Guatteria sellowiana</i>	Embireira
	<i>Machaerium acutifolium</i>	Jacarandá muchiba
	<i>Maprounea guianensis</i>	Cascudinho
	<i>Ormosia arborea</i>	Baga-de-feiticeira
	<i>Platypodium elegans</i>	Canzileiro
	<i>Pseudolmedia laevigata</i>	Larga-galha
	<i>Sclerobium aureum</i>	Carvoeiro
	<i>Virola sebifera</i>	Ucuuba
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Espinho-de-vintém	
Exclusiva de ambiente não-inundável	<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico-branco
	<i>Astronium fraxinifolium</i>	Gonçalo Alves
	<i>Cardiopetalum calophyllum</i>	Imbirinha
	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Pau-d'óleo
	<i>Cordia sellowiana</i>	Louro-mole
	<i>Hirtella glandulosa</i>	Bosta de rato
	<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá
	<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	Carobão
	<i>Matayba guianensis</i>	Camboatá
	<i>Myrcia rostrata</i>	Folha-miuda
	<i>Pera glabrata</i>	Pêra
	<i>Piptocarpha macropoda</i>	Coração-de-negro
	<i>Sclerobium paniculatum</i>	Carvoeiro
<i>Simarouba amara</i>	Mata-cachorro	
<i>Xylopia sericeae</i>	Pimenta-de-macaco	

* De acordo com Walter (1995), espécies Indiferentes são aquelas que podem ser encontradas em ambiente inundáveis e não-inundáveis e espécies exclusivas são aquelas que ocorrem somente em um dos ambientes.

Recuperando Áreas de Cerrado

Em termos de ocorrência, o Cerrado Típico é a paisagem mais comum no bioma. É formada por árvores baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas e, geralmente, com evidência de queimadas no tronco. Por apresentar características físicas favoráveis à mecanização agrícola, essa é a paisagem mais utilizada na agricultura.

Os Módulos Demonstrativos de Recuperação (MDR's) estão sendo recomendados para a recuperação do Cerrado (Brasil, 2005) (Fig. 16). Os MDR's são unidades de plantio onde, em um espaçamento determinado, são plantadas várias espécies arbóreas nativas do Cerrado e adaptadas às condições do local. Com a implantação dos MDR's, estaremos recuperando e conservando o Cerrado e, ao mesmo tempo, recebendo os benefícios gerados com o plantio das mudas de diferentes espécies com uso econômico.



Foto: Fabiana de Góis Aquino

Fig. 16. Implantação do Módulo Demonstrativo de Recuperação de Cerrado na Escola Agrotécnica Federal de Ceres, GO.

As espécies preferenciais utilizadas nesses plantios são aquelas de uso múltiplo, ou seja, aquelas que podem gerar mais de um benefício aos proprietários (Tabela 3). Tais espécies permitem ao pequeno produtor ter novas fontes de alimento e ainda proporcionar renda extra com a venda de produtos retirados das árvores, tais como óleos, frutos, sementes, resinas. Futuramente esse tipo de plantio permite também a exploração da madeira.

Tabela 3. Nome comum e científico de 20 espécies nativas do Cerrado de uso múltiplo.

Nome comum	Nome científico	Uso
Angico monjolo	<i>Acacia polyphylla</i>	Melífera, energética, madeireira
Angico vermelho	<i>Anadenanthera colubrina</i>	Melífera, energética, madeireira
Aroeira	<i>Myracrodruon urundeuva</i>	Medicinal, madeireira
Barbatimão	<i>Stryphnodendron barbatiman</i>	Medicinal e madeireira
Baru	<i>Dipteryx alata</i>	Forrageira, amêndoa comestível e madeireira
Cagaita	<i>Eugenia dysenterica</i>	Melífera, ornamental, madeireira, medicinal e frutífera
Caju-do-cerrado	<i>Anacardium humile</i>	Melífera, medicinal e frutífera
Capim-branco	<i>Paspalum erianthum</i>	Ornamental e forrageira
Copaíba	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Melífera, madeireira e medicinal
Faveira	<i>Dimorphandra mollis</i>	Ornamental, madeireira e medicinal
Gonçalo Alves	<i>Astronium fraxinifolium</i>	Madeira e medicinal
Ingá	<i>Inga alba</i>	Ornamental, madeireira e frutífera
Ipê	<i>Tabebuia sp.</i>	Melífera, ornamental, madeireira e medicinal
Jatobá-do-cerrado	<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	Medicinal, frutífera e madeireira
Jenipapo	<i>Genipa americana</i>	Frutífera, madeireira
Lobeira	<i>Solanum lycocarpum</i>	Medicinal, frutífera
Louro precioso	<i>Cryptocaria aschersoniana</i>	Madeira, fruto para a fauna
Mangaba	<i>Hancornia speciosa</i>	Melífera, ornamental, madeireira, medicinal e frutífera
Pequi	<i>Caryocar brasiliense</i>	Melífera, ornamental, madeireira e frutífera
Quaresmeira	<i>Tibouchina stenostachya</i>	Melífera, ornamental

Essas árvores estão sendo plantadas em linhas, distantes 3 m uma da outra, como exemplificado na Fig. 17. Mudas de espécies de crescimento rápido serão desbastadas para aproveitamento da madeira, enquanto as de crescimento mais lento, como as fruteiras e madeiras de lei, serão deixadas minimizando a competição por luz.

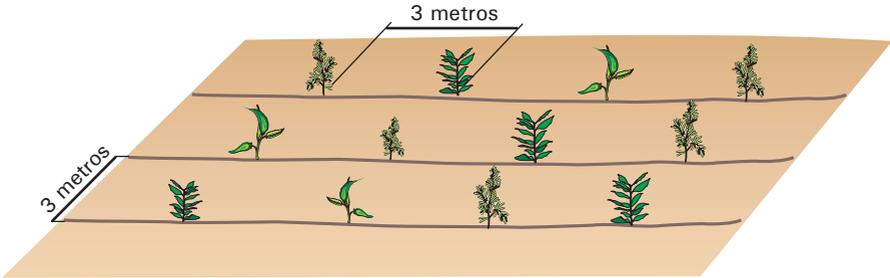


Fig. 17. Modelo esquemático de recuperação do Cerrado utilizando o MDR.

Nos primeiros anos, enquanto a área entre as mudas ainda não foi ocupada pela copa das árvores, podemos utilizar técnicas de implantação de sistemas agro-florestais, podendo ser intercaladas espécies agrícolas anuais, como a mandioca, o milho, o feijão, a banana (Fig. 18). Essa prática irá evitar o abafamento das mudas por plantas invasoras, como o capim, além de poder gerar alimento e renda extra ao proprietário rural.

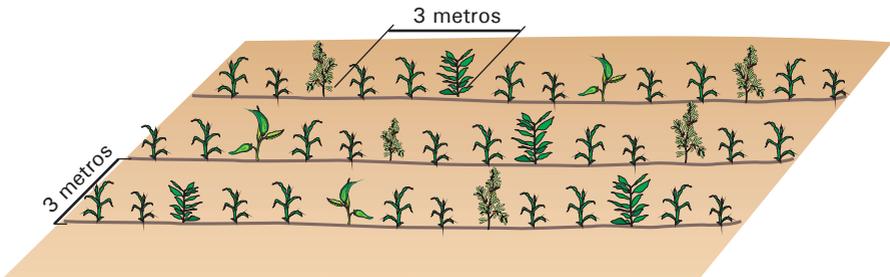


Fig. 18. Modelo esquemático mostrando o cultivo de espécie agrícola anual entre as mudas nativas.

Serão discutidos a seguir alguns pontos que precisam ser analisados para a recuperação, com espécies arbóreas, de ambientes de Cerrado Típico e de Mata de Galeria perturbados:

1. Conhecer as árvores que estão presentes no ambiente original.
2. Diversificar ao máximo as espécies a serem plantadas, de modo a chegar ao mais próximo possível do ambiente natural anterior (Fig. 19).



Fotos: Maria Cristina de Oliveira

Fig. 19. Mudas de algumas espécies do Cerrado sentido restrito: barbatimão, baru, vinhático e cagaita.

3. Quando possível, plantar mudas de espécies frutíferas, o que ajuda a atrair pássaros e outros animais para o local (Fig. 20).



Fotos: Maria Cristina de Oliveira

Fig. 20. Mudas de pequi e jenipapo, espécies frutíferas nativas do Cerrado.

4. O plantio das mudas poderá ser feito em linhas paralelas (Fig. 21) e, no caso de plantio na beira do rio, poderá ser feito perpendicular ao córrego. Se o terreno for muito inclinado, é necessário plantar em curvas de nível. O espaçamento de uma muda para outra poderá ser de 3 m x 3 m entre linhas e colunas. Esse espaçamento poderá ser estimado também em função dos custos e do prazo em que se espera recuperar a área. Espaçamentos menores dão resultados mais rápidos, porém o número de mudas utilizadas será maior, aumentando o custo de implantação e manutenção.



Foto: Fabiana de Gois Aquino

Fig. 21. Plantio realizado em linhas paralelas, com espaçamento de 3 m entre as mudas.

Recomendações Gerais para a Recuperação dos Diferentes Ambientes do Bioma Cerrado

Neste item serão abordadas ações básicas que devem ser executadas antes e depois do plantio, tanto para os ambientes de beira de rios (Mata de Galeria) quanto para o Cerrado Típico.

Preparo da área *Roçagem*

Se a área a ser recuperada estiver coberta por capim, será necessário fazer uma roçada antes da abertura das covas. As roçadas deverão ser feitas duas vezes ao ano (início e final das chuvas) até que as mudas atinjam cerca de 2 m de altura. As roçadas são fundamentais para o sucesso das mudas, pois evitam

o sombreamento e, conseqüentemente, o abafamento pelo capim, além da competição por água e nutrientes.

Cuidado! Durante as roçadas temos que marcar as novas plantas nativas que surgem entre as mudas e ter o cuidado para não cortá-las.

Cercar a área

Cercar a área para evitar a entrada de animais domésticos (Fig. 22). Essa prática evita que mudas e plântulas em regeneração sejam pisoteadas. Se a recuperação for em área de Área de Preservação Permanente (APP) ou Área de Reserva Legal, observar as determinações da legislação vigente é muito importante.

Fig. 22. Construção da cerca com a finalidade de isolar a área em recuperação.

Abertura das covas

As covas devem ter aproximadamente 40 cm de diâmetro e 60 cm de profundidade (Fig. 23).



Fotos: Maria Cristina de Oliveira



Fotos: Maria Cristina de Oliveira

Fig. 23. Abertura e dimensões da cova.

Adubação das covas

A adubação das covas deve ser feita aplicando cerca de 2 litros de esterco de gado curtido e, se possível, 150 g de adubo químico NPK (4 - 14 - 8) e 200 g de calcário dolomítico (Fig. 24). Essas substâncias precisam ser bem misturadas ao solo e incorporadas novamente à cova juntamente com a muda.



Fotos: Maria Cristina de Oliveira

Fig 24. Adubação da cova para recebimento da muda.

Plantio da muda

A muda deve ser plantada um pouco acima ou, no máximo, no mesmo nível do solo, evitando a formação de bacia e acúmulo de água na base do caule (Fig. 25). Muitas mudas não resistem à umidade na base do caule em função do ataque de pragas e doenças, principalmente fungos.

Fotos: Maria Cristina de Oliveira



Fig. 25. Plantio da muda no nível do solo.

Mudas em sacos plásticos

No momento do plantio das mudas, o saquinho deverá ser cortado utilizando um canivete. A retirada da muda deverá ser feita com muito cuidado para não desmanchar o torrão (Fig. 26).

Fotos: Maria Cristina de Oliveira



Fig. 26. Retirada da muda do saco plástico.

Mudas em tubetes

Mudas produzidas em tubetes deverão ser retiradas com muito cuidado para não prejudicar o desenvolvimento das raízes. Leves batidas na lateral do tubete ajudarão a soltar o torrão.

Coroamento

Coroamento é a retirada de plantas invasoras que crescem ao redor da muda diminuindo a competição por água, nutrientes e por luz. Esse procedimento ajuda a planta a se desenvolver e crescer com mais vigor. Em geral o coroamento é de, no mínimo, 50 cm (Fig. 27).

Fig. 27. Cova coroada antes do plantio.



Fotos: Maria Cristina de Oliveira

A vegetação que foi cortada pode ser utilizada como cobertura morta no auxílio à retenção de água da chuva pelo solo (Fig. 28).



Fotos: Maria Cristina de Oliveira

Fig. 28. Utilização de cobertura morta.

Irrigação

Após plantio, as mudas deverão ser irrigadas (Fig. 29). A melhor época de fazer o plantio é no início das chuvas, pois assim não será necessário molhar; a própria natureza se encarregará disso nesse período.



Fotos: Maria Cristina de Oliveira

Fig. 29. Irrigação pós-plantio.

Aceiros

Os aceiros deverão ser feitos ao redor da área plantada e mantidos limpos para evitar que o fogo, principalmente na época seca, entre na área e destrua a vegetação em recuperação (Fig. 30).

Fig. 30. Aceiro limpo para proteção contra o fogo no Cerrado.



Foto: Fabiana de Gois Aquino

Combate à formiga

A prevenção ao ataque das formigas cortadeiras deve ser realizada constantemente, por meio da vigilância e do combate na fase de preparo do solo, na qual a localização e o próprio combate são facilitados.

Considerações Finais

Independentemente da área a ser recuperada, o sucesso dos plantios depende do comprometimento do produtor rural com todas as práticas de manejo citadas acima, necessárias ao crescimento e desenvolvimento satisfatório das mudas. Os tratos culturais podem se prolongar até dois anos, quando as plantas se estabelecerem completamente no campo.

Se você está disposto a recuperar sua área, mãos a obra, produza suas próprias mudas nativas com espécies do Bioma Cerrado. Para isso, você poderá consultar a cartilha “Viveiros e Produção de Mudanças de Algumas Espécies Arbóreas Nativas do Cerrado” (OLIVEIRA et al., 2005), a ONG Rede de Sementes do Cerrado (www.sementesdocerrado.bio.br) ou ainda adquirir as mudas contactando os viveiros da Embrapa Cerrados (3388-9892), o viveiro da Fazenda Água Limpa/UnB (3380-2574) ou aqueles da sua região.

Referências

- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Projeto APA Gama e Cabeça de Veado: módulos demonstrativos de recuperação de áreas degradadas de Cerrado com espécies nativas de uso múltiplo.** Brasília, DF, 2005. 4 p. 1 folder.
- FELFILI, J. M. Determinação de padrões de distribuição de espécies em uma mata de galeria no Brasil Central com utilização de técnicas de análise multivariada. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, Brasília, v. 2, p. 35-48, 1998.
- FELFILI, J. M.; RIBEIRO, J. F.; FAGG, C. W.; MACHADO, J. W. B. **Recuperação de matas de galeria.** Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2000. 45 p. (Embrapa Cerrados. Documentos, 21).
- FONSECA, C. E. L.; RIBEIRO, J. F.; SOUZA, C. C.; REZENDE, R. P.; BALBINO, V. K. 2002. In: RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E. L.; SOUSA-SILVA, J. C. **Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria.** Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2001. p. 815-870.
- KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 147-155, 2005.
- MACHADO, R. B.; RAMOS NETO, M. B.; PEREIRA, P. G. P.; CALDAS, E. F.; GONÇALVES, D. A.; SANTOS, N. S.; TABOR, K.; STEININGER, M. **Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro.** Brasília, DF, 2004. Relatório técnico.
- OLIVEIRA, M. C.; PEREIRA, D. J. S.; RIBEIRO, J. F. **Viveiro e Produção de Mudanças de Algumas Espécies Arbóreas Nativas do Cerrado.** Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. 76p. (Embrapa Cerrados. Documentos 147)
- RIBEIRO, J. F.; OLIVEIRA, M. C. Recuperação de área degradadas de área de preservação permanente no bioma Cerrado. In: SIMPÓSIO SOBRE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS COM ÊNFASE EM MATAS CILIARES; WORKSHOP SOBRE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS NO ESTADO DE SÃO PAULO, 2006, São Paulo. **Avaliação da aplicação e aprimoramento da resolução SMA 46/03.** São Paulo: Instituto de Botânica, 2006. p. 157-163.

WALTER, B. M. T. **Distribuição espacial de espécies perenes em uma Mata de Galeria Inundável no Distrito Federal: florística e fitossociologia.** 1995. 200 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, DF.