

RECOMENDAÇÕES PARA CONSERVAÇÃO DOS INSETOS POLINIZADORES NA RESTAURAÇÃO DO CERRADO



Presidente da República
Luiz Inácio Lula da Silva

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA

Ministro do Meio Ambiente e Mudança do Clima
Marina Silva

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Presidente do Instituto Chico Mendes de
Conservação da Biodiversidade
Mauro Oliveira Pires

Diretor de Pesquisa, Avaliação
e Monitoramento da Biodiversidade
Marcelo Marcelino de Oliveira

Coordenadora geral de Estratégias
para Conservação
Marília Marques Guimarães Marini

EQUIPE EXECUTORA

Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da
Biodiversidade do Cerrado e Restauração Ecológica

Texto e Design gráfico
Yasmin Barboza Ferreira

Fotografia
Marcelo Kuhlmann
Hannah Cascelli Farinasso
Yasmin Barboza Ferreira

Revisão
Desireé Cristiane Barbosa da Silva
Onildo João Marini Filho
Hannah Cascelli Farinasso
Daniel Luis Mascia Vieira
Marcelo Kuhlmann
Alline Figueira de Paula

AGRADECIMENTOS

Esta publicação é resultado das discussões realizadas durante a oficina virtual "Recomendações sobre insetos polinizadores aos protocolos de restauração no Cerrado", promovida pelo CBC/ICMBio, que reuniu profissionais dedicados ao estudo e manejo do Cerrado, insetos polinizadores e restauração ecológica. Agradecemos a todos os participantes que contribuíram para a elaboração deste material, suas valiosas colaborações enriqueceram este documento e fortaleceram a proteção da biodiversidade e a restauração ecológica no Cerrado. Ressaltamos que essa iniciativa faz parte do PAN Insetos Polinizadores, contribuindo para a conservação e preservação dos insetos polinizadores e de seus habitats no Cerrado.



SUMÁRIO

Apresentação	5	4. Manejo e monitoramento	10
1. Diagnósticos e planejamento	6	Praticas que podem ser implementadas.....	10
Por onde começar?.....	6	Como beneficiar polinizadores	10
Praticas que podem ser implementadas	7	Práticas que devem ser evitadas	10
Práticas que devem ser evitadas	7	Resumo das ações	11
2. Métodos de restauração	8	Famílias de plantas do Cerrado atrativas para os insetos polinizadores por Marcelo Kulhmann	12
Praticas que podem ser implementadas	8	Conclusão	15
Práticas que devem ser evitadas	8	Leitura sugerida	16
3. Atividades operacionais envolvidas na restauração	9	Glossário	17
Praticas que podem ser implementadas	9		
Dicas de manejo	9		
Práticas que devem ser evitadas	9		

APRESENTAÇÃO

A comunidade de insetos e outros animais polinizadores são fundamentais para o ciclo de vida reprodutivo das espécies vegetais, sendo assim de suma importância para a restauração dos biomas. Nesse sentido, é necessário realizar boas práticas para atração de polinizadores nas áreas em restauração para restabelecer os processos ecológicos e a regeneração natural desses ambientes.

Este documento foi idealizado a partir das discussões realizadas durante a oficina virtual "Recomendações sobre insetos polinizadores para os protocolos de restauração no Cerrado". O documento reúne sugestões de boas práticas com insetos polinizadores para serem implementadas no processo de restauração do bioma Cerrado.

As sugestões foram categorizadas de acordo com as principais etapas da restauração, segundo o manual para projetos de recuperação nativa¹, sendo elas: diagnóstico e planejamento, métodos de restauração, atividades operacionais, e manejo e monitoramento. Durante a oficina, foram abordadas práticas recomendadas e não recomendadas, pontos de atenção, dicas de manejo e como beneficiar polinizadores, as quais foram organizadas em seções correspondentes a cada tópico.



¹ IBAMA. Em dia com a natureza: manual para projetos de recuperação nativa. 2021. Disponível em: <https://ecokidsecoteens.mpba.mp.br/wp-content/uploads/2021/08/manual-ibama-v2_6_3.pdf>.

1 DIAGNÓSTICOS E PLANEJAMENTO

POR ONDE COMEÇAR?

Verificar a presença de polinizadores dentro e nas proximidades da área a ser restaurada, a fim de identificar se existem polinizadores disponíveis para ocupar e efetuar a polinização na área restaurada.

Identificar se o local apresenta áreas propícias para nidificação de abelhas: heterogêneas, secas e solo exposto. Se sim, proteger esses locais.

Identificar áreas de fácil restauração para recuperação de corredores ecológicos.



1 DIAGNÓSTICOS E PLANEJAMENTO

PRÁTICAS QUE PODEM SER IMPLEMENTADAS

Avaliar os impactos dos métodos e técnicas utilizados em restauração na comunidade de insetos polinizadores. Optar por técnicas menos invasivas, como manejo manual.

Introduzir estratégias que auxiliem no controle de espécies exóticas invasoras. Introduzir plantas afugentadoras ou menos atrativas para *Apis*. Atrair predadores naturais desses animais.

Selecionar plantas de rápido crescimento e atrativas para os insetos polinizadores. Inserir espécies com diferentes formas de vida (herbáceo, arbustivo e lenhoso), que floresçam na seca e na chuva, e que forneçam diferentes recursos (pólen, néctar, resina e óleo).

Promover intervenções e estabelecer uma comunicação social a favor dos insetos polinizadores na região dos projetos.

PRÁTICAS QUE DEVEM SER EVITADAS

NÃO promover a produção de *Apis* no ambiente natural das áreas de restauração.

É necessário realizar análise de contexto social da área quanto a criação de *Apis*. Existe apicultura pela comunidade? Se sim, orientar quanto ao controle da espécie. Se não, fazer o manejo e controle da espécie no local.



2 MÉTODOS DE RESTAURAÇÃO

PRÁTICAS QUE PODEM SER IMPLEMENTADAS

Criar microhabitats! Implementar, nas áreas mais altas e voltadas para o sol, montes de terra, como morros, com diversos tipos de solo, barrancos, curvas de nível, troncos, zonas de solo descompactado e sem plantio.

Esses locais são de interesse para as abelhas, pois proporcionam lugares de nidificação. Caso haja sulcos na região, é recomendado deixá-los sem plantio, a fim de que as abelhas possam utilizá-los.



Estabelecer núcleos de galharias e ninhos-armadilha com material de supressão para promoção de locais de nidificação para abelhas e demais insetos polinizadores.

Realizar o controle de formigas através de iscas específicas e, se possível, diretamente no ninho - uso de sulfluramida aplicado apenas na época seca.

Utilizar o feijão-de-porco para controle de formigas cortadeiras (*Atta spp.*).

PRÁTICAS QUE DEVEM SER EVITADAS

Evitar a remoção de madeira da área restaurada.

Evitar o uso de inseticidas.



3 ATIVIDADES OPERACIONAIS ENVOLVIDAS NA RESTAURAÇÃO

PRÁTICAS QUE PODEM SER IMPLEMENTADAS

Realizar o gradeamento parcial da área, aguardando a consolidação das espécies nativas antes de gradear as áreas adjacentes. Essa estratégia permitiria a disponibilidade de recursos para os insetos polinizadores já estabelecidos naquela área.

Preservar a estrutura do solo favorece a formação de ninhos de abelhas. Realizar o gradeamento de forma heterogênea, preservar áreas com ninhos (ilhas de refúgio).

DICAS DE MANEJO

Quanto mais superficial for a intervenção no solo, menor será o impacto nos ninhos de abelhas que nidificam nele.

As técnicas realizadas com até 20 centímetros de profundidade podem preservar ninhos de abelhas.

PRÁTICAS QUE DEVEM SER EVITADAS

NÃO RETIRAR OS CUPINZEIROS!
Fornecem cavidades de nidificação para as abelhas.

O fogo não afeta negativamente os ninhos de abelhas que nidificam no solo.

No entanto, quando ocorre em larga escala, o fogo prejudica a fauna nativa, pois causa extinções locais e dificulta a recolonização.

Considerar áreas de refúgio onde não haverá manejo de fogo.

4 MANEJO E MONITORAMENTO

PRÁTICAS QUE PODEM SER IMPLEMENTADAS

Buscar novos indicadores de monitoramento, como a presença de larvas de borboletas associadas às plantas hospedeiras, abelhas sem ferrão e abelhas solitárias de pequeno e grande porte, como a Jataí da terra (*Paratrigona lineata*), por exemplo.

Monitorar a presença de polinizadores e as interações planta-polinizador.

Aumentar a diversidade de plantas hospedeiras de borboletas na área.

COMO BENEFICIAR POLINIZADORES

Enriquecer a área restaurada com os microhabitats atrativos que foram previamente descritos nas etapas anteriores.

Introduzir insetos polinizadores nativos na área restaurada. Ex: Transposição de espécies nativas de abelhas resgatadas.

Realizar o monitoramento das espécies que forem introduzidas.

PRÁTICAS QUE DEVEM SER EVITADAS

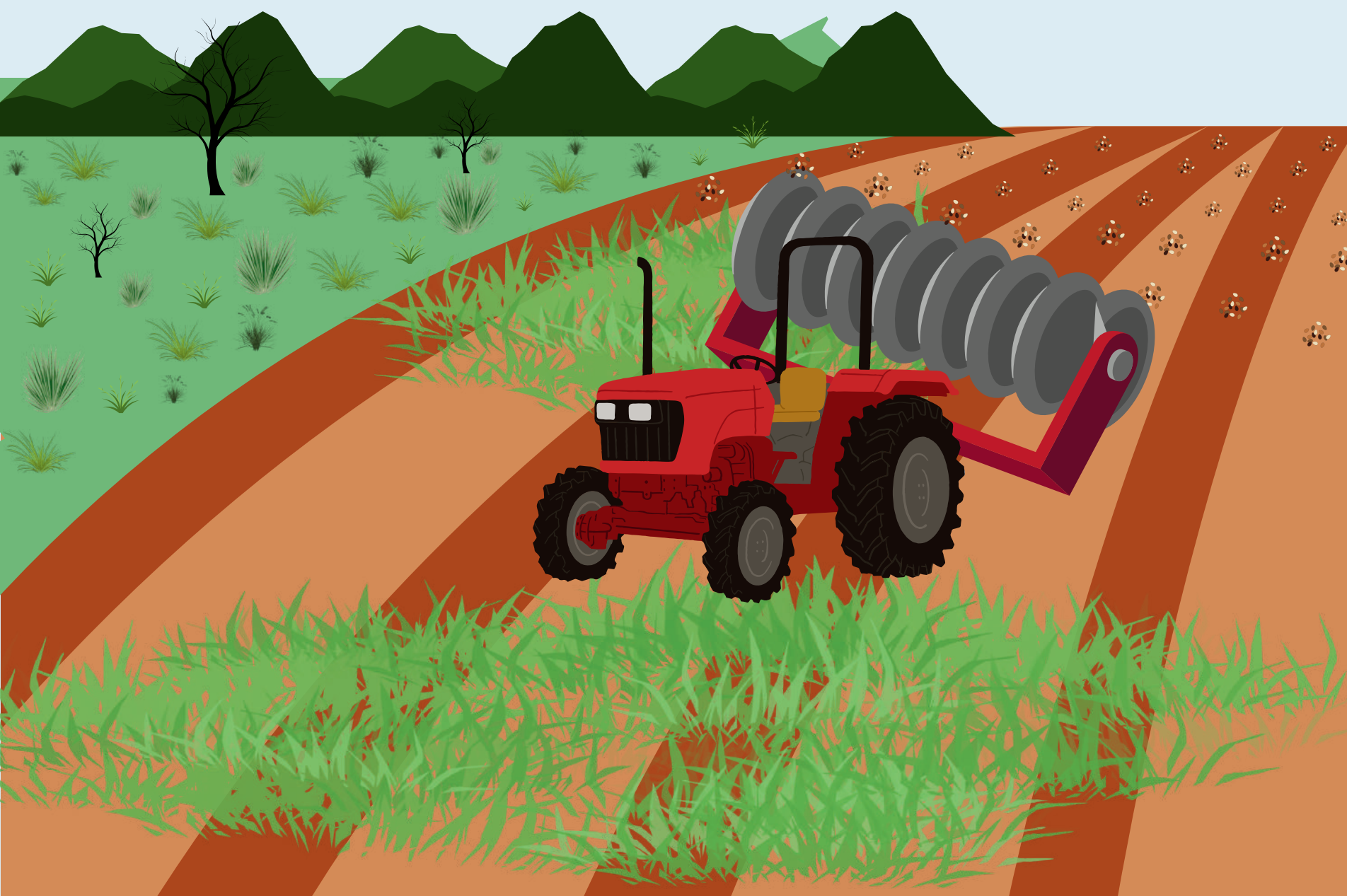


Evitar repetir o revolvimento de solo.



RESUMO DAS AÇÕES

CERRADO RESTAURADO PARA
RECUPERAÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA



CERRADO RESTAURADO PARA
BENEFICIAR INSETOS POLINIZADORES



FAMÍLIAS DE PLANTAS DO CERRADO ATRATIVAS PARA OS INSETOS POLINIZADORES

por Marcelo Kuhlmann

Anacardiaceae - Os gêneros *Anacardium*, *Astronium*, *Tapirira* e *Schinus* destacam-se dentro da família. O gênero *Anacardium* apresenta crescimento rápido e responde bem à semeadura direta. O gênero *Astronium* também cresce rapidamente e atrai abelhas. O gênero *Tapirira* produz frutos atrativos para a fauna e flores que atraem abelhas. O gênero *Schinus* é composto por plantas de rápido crescimento que atraem tanto abelhas como aves.

Annonaceae - *Xylopia aromatica* e *Xylopia sericea* são plantas pioneiras que produzem frutos atrativos para a fauna e apresentam flores carnosas, sendo principalmente polinizadas por besouros.

Asteraceae - Esta família apresenta um crescimento rápido. Destacam-se os gêneros *Achyrocline*, *Aspilia*, *Baccharis* e *Lepidaploa*.

Família Asteraceae



Família Asteraceae



FAMÍLIAS DE PLANTAS DO CERRADO ATRATIVAS PARA OS INSETOS POLINIZADORES

por Marcelo Kuhlmann

Gênero *Hypenia*



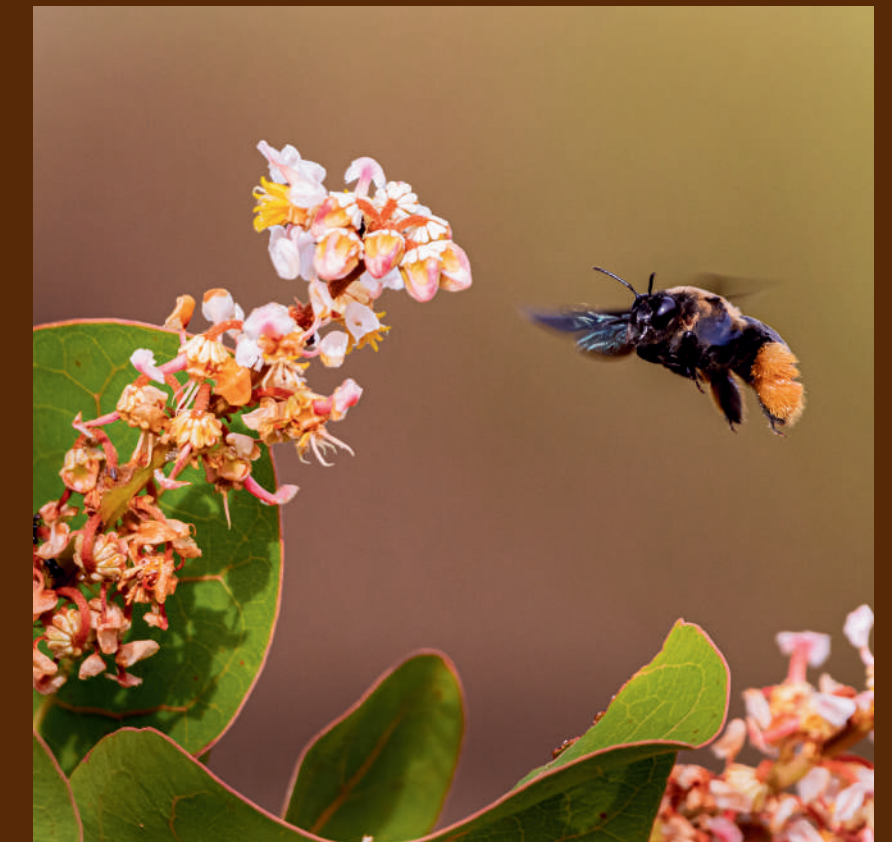
Euphorbiaceae - Destacam-se os gêneros *Croton*, *Maprounea* e *Dalechampia*. O gênero *Croton* apresenta plantas de rápido crescimento que atraem abelhas. O gênero *Maprounea* também possui um crescimento rápido e seus frutos atraem aves. O gênero *Dalechampia* é composto por plantas produtoras de resina.

Fabaceae - Os gêneros *Chamaecrista*, *Senna* e *Stylosanthes* destacam-se dentro da família por apresentarem rápido crescimento e serem atrativas para as abelhas.

Lamiaceae - Destacam-se os gêneros *Hyptis* e *Hypenia*, que são amplamente visitados por insetos e beija-flores, além de apresentarem potencial econômico.

Malpighiaceae - Trata-se de uma família produtora de resina, com destaque para os gêneros *Byrsonima*, *Camarea* e *Banisteriopsis*.

Gênero *Byrsonima*



FAMÍLIAS DE PLANTAS DO CERRADO ATRATIVAS PARA OS INSETOS POLINIZADORES

por Marcelo Kuhlmann

Gênero *Pleroma*



Melastomataceae - Os gêneros *Miconia* e *Trembleya* são notáveis por sua capacidade de atrair abelhas, enquanto o gênero *Pleroma* destaca-se pelo seu rápido crescimento.

Myrtaceae - Os gêneros *Eugenia*, *Campomanesia* e *Psidium* apresentam crescimento lento a moderado, no entanto, são plantas de notável interesse devido à sua capacidade de atrair abelhas e outros insetos, bem como por produzirem frutos atrativos para a fauna.

Passifloraceae - O gênero *Passiflora* é composto por espécies com potencial econômico, apresentando crescimento rápido e atraindo polinizadores e dispersores.

Solanaceae - O gênero *Solanum* consiste em plantas de rápido crescimento, que produzem grande quantidade de pólen, atraindo abelhas, além de produzirem frutos atrativos para a fauna.

Gênero *Solanum*





CONCLUSÃO

O processo de polinização é essencial para o ciclo de vida das plantas. Estabelecer ações e diálogos que valorizem os agentes responsáveis por esse serviço, especialmente a comunidade de insetos polinizadores, pode trazer avanços significativos nos processos de restauração ambiental. Os próximos passos das ações do PAN Insetos Polinizadores incluem a ampliação das discussões para os demais biomas brasileiros.

Contribua com
ideias e sugestões:



https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScmvnlVOHdDopwdZxRRUsXVLoRoYFr4uXi-OjIDvZc8cG2_pw/viewform

LEITURA SUGERIDA

BRASIL. ICMBio (Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade). 2022. Portaria ICMBio Nº 1.145, de 5 de dezembro de 2022. Aprova o Plano de Ação Nacional para a Conservação dos Insetos Polinizadores Ameaçados de Extinção - PAN Insetos Polinizadores, contemplando 56 táxons nacionalmente ameaçados de extinção, estabelecendo seu objetivo geral, objetivos específicos, prazo de execução, formas de implementação, supervisão e revisão. Diário Oficial Da União 08/12/2022, Seção 1, p. 241. Disponível em: <<https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/pan/pan-insetos-polinizadores/1-ciclo/pan-insetos-polinizadores-portaria-aprovacao.pdf>>

IBAMA. Em dia com a natureza: manual para projetos de recuperação nativa. 2021. Disponível em: <https://ecokidsecoteens.mpba.mp.br/wp-content/uploads/2021/08/manual-ibama-v2_6_3.pdf>.

KUHLMANN, Marcelo. Cerrado em Flores: Espécies nativas em Unidades de Conservação do DF, 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-diversas/outros/CerradoemFlores.pdf>>.

NEUMÜLLER, Ulrich et al. Artificial nesting hills promote wild bees in agricultural landscapes. *Insects*, v. 13, n. 8, p. 726, 2022. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2075-4450/13/8/726/pdf>>.

RIBEIRO, José Felipe et al. Guia de plantas do Cerrado para recomposição da vegetação nativa. 2023. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1153416/1/Guia-para-recomposicao-do-Cerrado-DIGITAL2023.pdf>>

SAMPAIO, Alexandre Bonesso et al. Guia de restauração do Cerrado: volume 1: semeadura direta. 2015. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1042015/1/RestauracaoemeaduradiretacerradoPDFWEB.pdf>>.

SAMPAIO, Alexandre et al. Ervas e arbustos para restauração do Cerrado: Semeadura Direta. Brasília. Editora Rede de Sementes do Cerrado. 95p, 2019. Disponível em: <https://www.rsc.org.br/media/attachments/2021/02/04/guia_ervasearbus_tospararestauraodocerrado-semeadura-direta.pdf>.

SAMPAIO, Alexandre Bonesso et al. Guia de Restauração Ecológica para Gestores de Unidades de Conservação. 2021. Disponível em: <https://repositorio.icmbio.gov.br/bitstream/cecav/1503/1/Guia-de-Restauracao-Ecologica_digital.pdf>.

GLOSSÁRIO

Apicultura - criação e manejo de colmeias de abelhas para a produção de mel, cera e outros produtos relacionados.

Corredores ecológicos - faixas de habitat natural que conectam áreas fragmentadas, permitindo a movimentação de espécies e promovendo a dispersão de sementes, polinização e outros processos ecológicos.

Diagnóstico de paisagem - avaliação ou estudo realizado para analisar e compreender as características e condições de uma determinada paisagem em relação a diferentes aspectos, como ecologia, biodiversidade, uso da terra, entre outros.

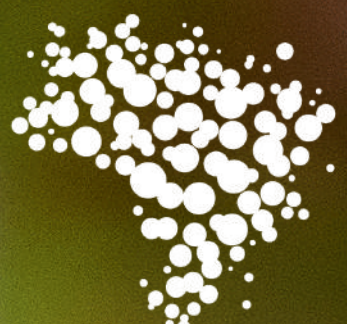
Espécies exóticas invasoras - espécies introduzidas, com ou sem intenção, em um ambiente onde não são nativas e têm a capacidade de se espalhar rapidamente, causando impactos negativos na biodiversidade e nos ecossistemas locais.

Ilhas de refúgio - áreas preservadas ou protegidas dentro de um determinado ambiente que oferecem abrigo e recursos para a fauna e flora local.

Manejo - práticas e técnicas utilizadas para gerenciar e controlar uma determinada área ou população.

Material de supressão - Material residual proveniente da retirada de espécies invasoras e/ou exóticas da área restaurada, como troncos e galhos.

Nidificação - processo de construção e estabelecimento de ninhos ou locais de reprodução das abelhas ou outros animais.



ICMBio
INSTITUTO CHICO MENDES
MMA



CBC
ICMBio-MMA

