



# TÉCNICAS DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA:

*UM GUIA ILUSTRADO*

*Gabrielli Duarte dos Santos  
Luciana da Cruz Cortes  
Zefa Valdivina Pereira*

Dourados - MS / 2023



HOME EDITORA

**Texto**

Luciana da Cruz Cortes  
Gabrielli Duarte dos Santos  
Zefa Valdivina Pereira

**Revisão**

As autoras

**Diagramação**

Gabrielli Duarte dos Santos

**Ilustração**

Gabrielli Duarte dos Santos

© 2023 Edição brasileira  
by Home Editora

© 2023 Texto  
by Autor

Todos os direitos reservados

**Conselho Editorial**

Prof. Dr. Ednilson Sergio Ramalho de Souza - UFOPA (Editor-Chefe)  
Prof. Dr. Laecio Nobre de Macedo-UFMA  
Prof. Dr. Carlos Erick Brito de Sousa-UFMA  
Prof. Dr. Rodolfo Maduro Almeida-UFOPA  
Prof. Me. Éfrem Colombo Vasconcelos Ribeiro-IFPA  
Prof. Me. Jorge Carlos Silva-ULBRA

**Revisão, diagramação e capa**

Autor

**Bibliotecária:**

Janaína Ramos-CRB-8/009166

**Produtor editorial:**

Laiane Borges

Todo o conteúdo apresentado neste livro é de responsabilidade do(s) autor(es).  
Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição-SemDerivações 4.0 Internacional.



**Dados Internacionais de Catalogação na publicação (CIP)**



T255

Técnicas de Restauração Ecológica: um guia ilustrado / Gabrielli Duarte dos Santos, Luciana da Cruz Cortes, Zefa Valdivina Pereira. – Belém: Home, 2023.

Livro em PDF

ISBN: 978-65-6089-024-4

DOI: 10.46898/home.ea927780-9f17-4858-959e-083e3797d6ce

1. Restauração passiva ou assistida. I. Santos, Gabrielli Duarte dos. II. Título.

CDD 577

Índice para catálogo sistemático

I. Meio ambiente.

# SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	01
1. RESTAURAÇÃO PASSIVA OU ASSISTIDA.....	02
1.1. ISOLAMENTO.....	03
1.2. CONDUÇÃO DA REGENERAÇÃO NATURAL.....	04
2. RESTAURAÇÃO ATIVA.....	05
2.1. SEMEADURA DIRETA.....	06
2.2. PLANTIO TOTAL DE MUDAS.....;	07
2.3. PLANTIO TOTAL EM GRUPOS DE RECOBRIMENTO E DIVERSIDADE.....	08
2.4. PLANTIO DE ADENSAMENTO.....	09
2.5. PLANTIO DE ENRIQUECIMENTO.....	10
2.6. PLANTIO EM NÚCLEO.....	11
2.6.1. NÚCLEOS DE ANDERSON.....	12
2.6.2. TRANSPOSIÇÃO DE SOLO.....	13
2.6.3. TRANSPOSIÇÃO DE CHUVA DE SEMENTES.....	14
2.6.4 TRANSPOSIÇÃO DE GALHARIAS.....	15
2.6.5. POLEIROS NATURAIS E ARTIFICIAIS.....	16

2.7. RESGATE E TRANSPLANTE DE PLÂNTULAS.....	17
2.8. ADUBAÇÃO VERDE.....	18
2.9. SISTEMA AGROFLORESTAL (SAF).....	19
2.9.1. SISTEMA AGROFLORESTAL SIMPLIFICADO.....	20
2.9.2. SISTEMA AGROFLORESTAL DIVERSIFICADO.....	21
2.9.3. SISTEMA SILVIPASTORIL.....	22
2.9.4. SISTEMA AGROSSILVIPASTORIL.....	23

# INTRODUÇÃO

As atividades humanas são as principais responsáveis pela perda da diversidade, uma vez que boa parte da superfície terrestre foi transformada em áreas agrícolas, áreas urbanas e pastagem, gerando a fragmentação, redução de habitats e introdução de espécies exóticas no ecossistema.

A regeneração natural, muitas vezes, não é o suficiente, sendo necessárias técnicas de restauração para a recuperação desses ambientes degradados.

De acordo com a definição estabelecida pela Society for Ecological Restoration (SER), reconhecida pela Sociedade Brasileira de Restauração Ecológica (SOBRE) e incorporada nas políticas do Ministério do Meio Ambiente (MMA) a “Restauração Ecológica é o processo de auxiliar o restabelecimento de um ecossistema após uma perturbação ou degradação”. Este termo pode englobar outros conceitos como: recuperação, reabilitação, recomposição e reflorestamento.

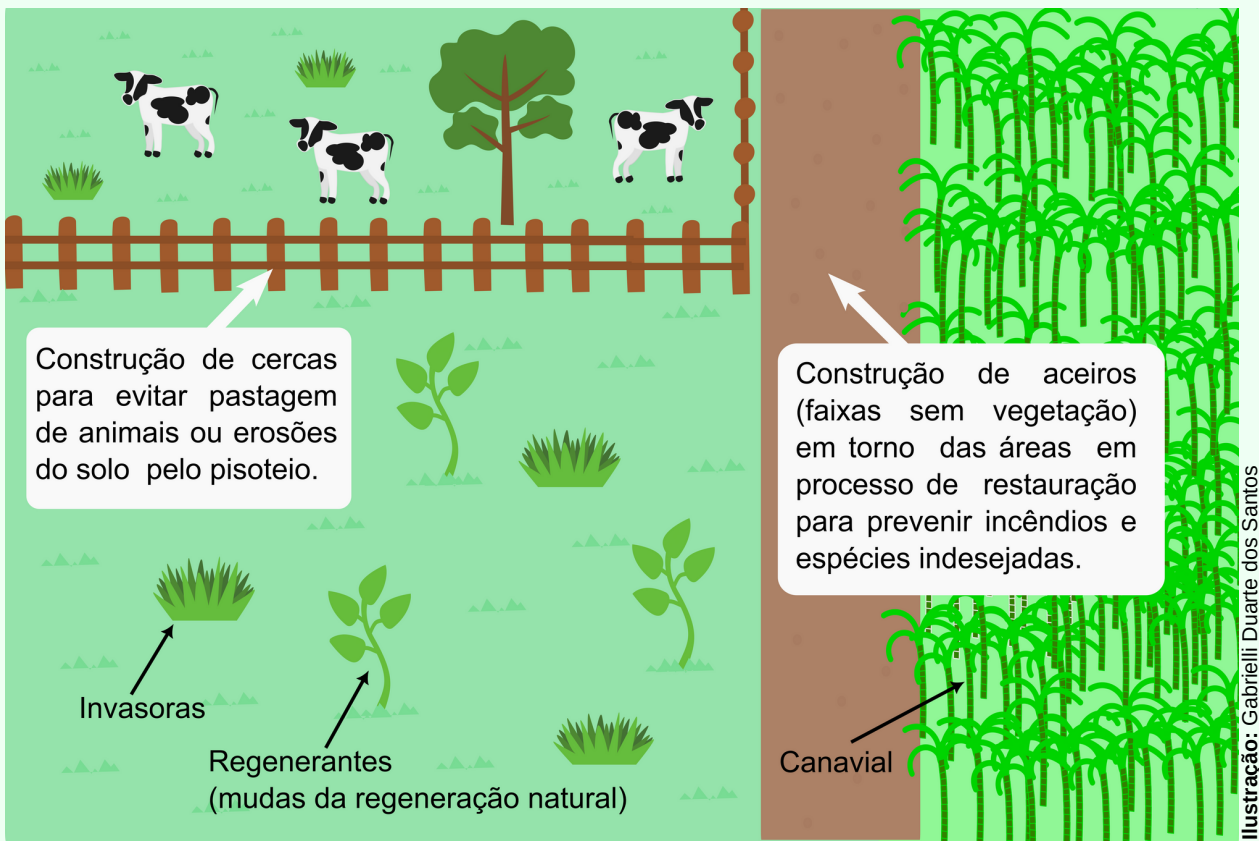
Assim, de acordo com a SER, a Restauração Ecológica tem como objetivo principal alterar uma área degradada com a finalidade de restabelecer atributos de estrutura e função de um dado ecossistema, incrementando sua biodiversidade.

Atualmente, existem várias técnicas de restauração que podem ser classificadas em dois grupos: Restauração Passiva e Restauração Ativa. Nesta cartilha, abordaremos de forma concisa as técnicas de restauração mais comuns em ambos os grupos. Nosso principal objetivo é fornecer ao leitor uma visão geral das diferentes técnicas e suas implicações na restauração.

# 1. RESTAURAÇÃO PASSIVA OU ASSISTIDA

- As técnicas de restauração passiva consiste no isolamento (através de cercas ou com faixas/aceiros) do fator de degradação da área a ser restaurada. Não ocorrendo intervenção humana, além do isolamento, de forma que o ambiente tenha a capacidade de regenerar-se sozinho.
- Essas técnicas só podem ser utilizadas se o ambiente possuir alta resiliência (capacidade de retornar naturalmente ao estado original ou a um equilíbrio dinâmico).
- Dentre as técnicas de restauração passiva abordadas na cartilha estão: Isolamento e Condução da regeneração natural.

# 1.1. ISOLAMENTO



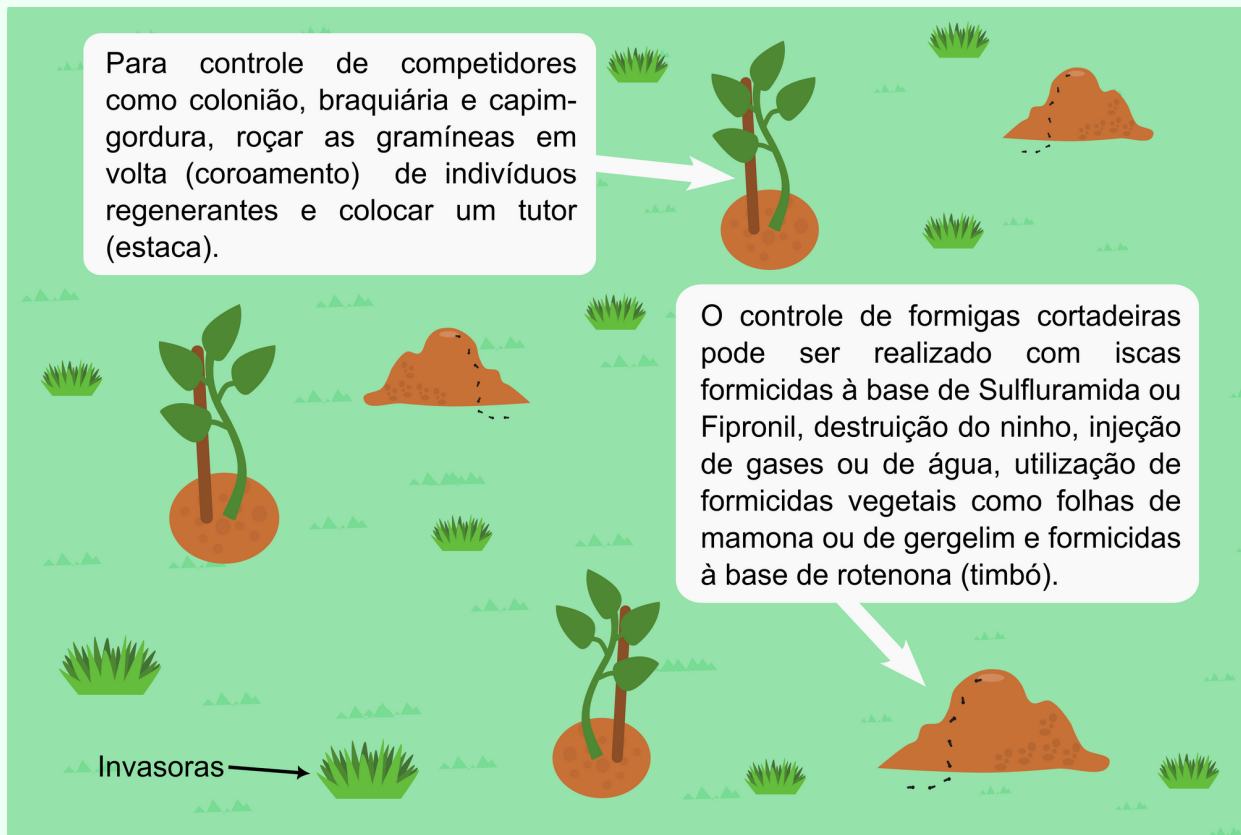
O isolamento e a retirada dos fatores de degradação de uma área a ser recuperada, como fogo, produção agrícola, gado, extração seletiva, desmatamentos e erosão, é umas das técnicas mais importantes para sucesso da restauração e evitar desperdício de esforços e recursos, pois as ações para a recuperação podem ser totalmente perdidas em função da possível continuidade desses fatores de degradação.

Com o isolamento pretende-se oferecer melhores condições para a vegetação nativa se desenvolver, reduzindo os custos associados à implantação de outras técnicas. Pode ser realizado por meio da instalação de cercas em propriedades que criam animais, ou a criação de faixas marginais sem vegetação (aceiros) separando a produção agrícola da área em recuperação, impedindo espécies invasoras e incêndios.

Em casos com alta resiliência somente o isolamento e a retirada do fator de degradação já é o suficiente, porém em casos com baixa resiliência, essas técnicas serão apenas uma das primeiras ações para recuperação.



## 1.2. CONDUÇÃO DA REGENERAÇÃO NATURAL



Nessa técnica, são adotados métodos biológicos, mecânicos ou químicos para eliminar ou controlar o desenvolvimento de plantas indesejadas e favorecer o desenvolvimento de espécies de interesse. Geralmente, utiliza-se o coroamento e limpeza periódica no entorno dos indivíduos regenerantes.

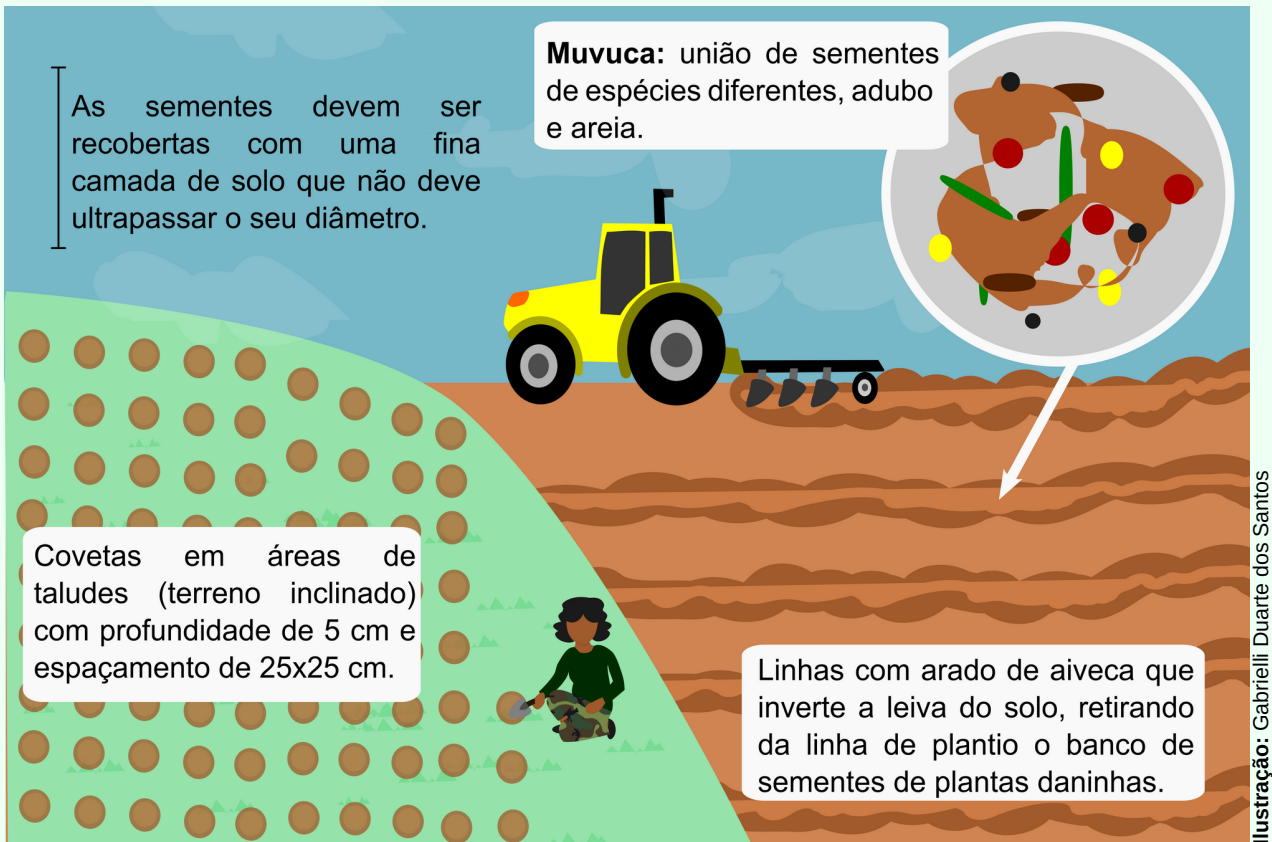
Além disso, ocorre o controle de formigas cortadeiras com iscas granuladas à base de Sulfloramida ou Fipronil, método mais utilizado atualmente. Entretanto, existem métodos alternativos de destruição do ninho e formicidas vegetais. A aplicação dos formicidas deve ser feita 30 dias antes, durante e após o plantio ou isolamento da área. A avaliação ocorre verificando em campo os indivíduos com sinais de ataque por formigas.

É uma técnica de baixo custo, por aproveitar indivíduos existentes na área e possibilita a preservação de espécies locais. Contudo, só é possível em áreas com boa presença de cobertura vegetal e espécies nativas regenerantes. Considera-se uma elevada regeneração natural uma densidade acima de 1.700 indivíduos por hectare.

## 2. RESTAURAÇÃO ATIVA

- A restauração ativa consiste na restauração de áreas que não ocorre a regeneração natural ou onde ela não é possível, dessa forma são aplicadas técnicas para acelerar o processo de restauração.
- Dentre as técnicas de restauração ativa estão: Semeadura direta, Plantio total de mudas, Plantio total em grupos de recobrimento e diversidade, Plantio de adensamento, Plantio de enriquecimento, Plantio em núcleos (Núcleos de Anderson, Transposição de solo, Transposição de chuva de sementes, Transposição de galharias, Poleiros naturais e artificiais) Resgate e transplante de plântulas, Adubação verde e Sistemas Agroflorestais - SAFs (Simplificado, Diversificado, Silvipastoril, Agrossilvipastoril).

## 2.1. SEMEADURA DIRETA

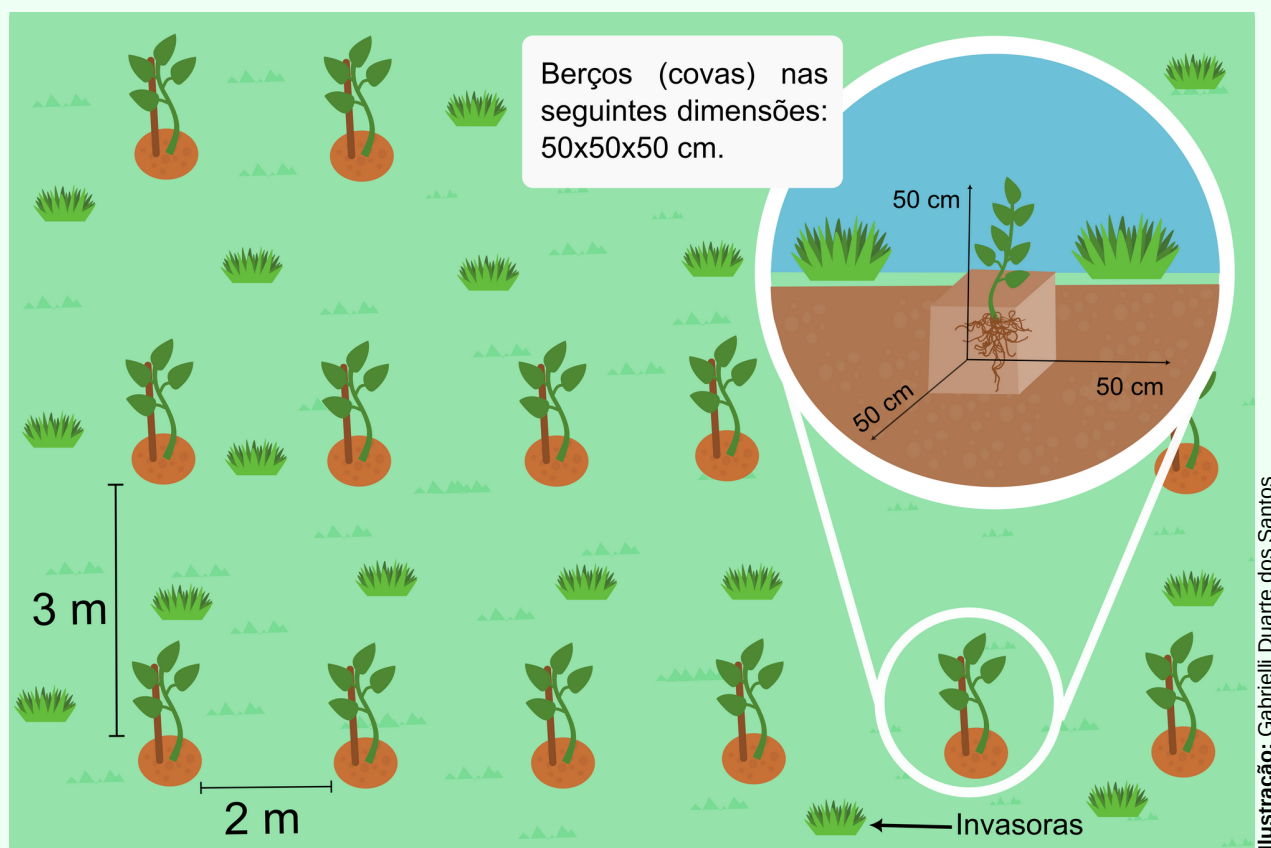


A técnica de semeadura direta se destaca pela economia quando comparada a outras técnicas de restauração, já que reduz os gastos com a produção de mudas em viveiros e com o transporte. Além disso, a utilização de sementes é eficiente, pois permite o desenvolvimento das espécies já adaptadas às condições locais, desenvolvendo um número maior de mudas quando comparado com o plantio de mudas.

Essa técnica pode ser realizada utilizando diversas formas, seja manual ou mecanizada, e implementada em diversos arranjos, como linhas, faixas ou covetas. Para a semeadura também pode-se empregar a técnica conhecida como "muvuca", que envolve o uso de uma mistura de sementes de diferentes espécies com areia e adubo.

No entanto, a aquisição de grandes quantidades de sementes pode ser desafiadora, em particular para espécies do Cerrado, uma vez que muitas delas são pouco estudadas, principalmente quanto à germinação e quebra de dormência.

## 2.2 PLANTIO TOTAL DE MUDAS

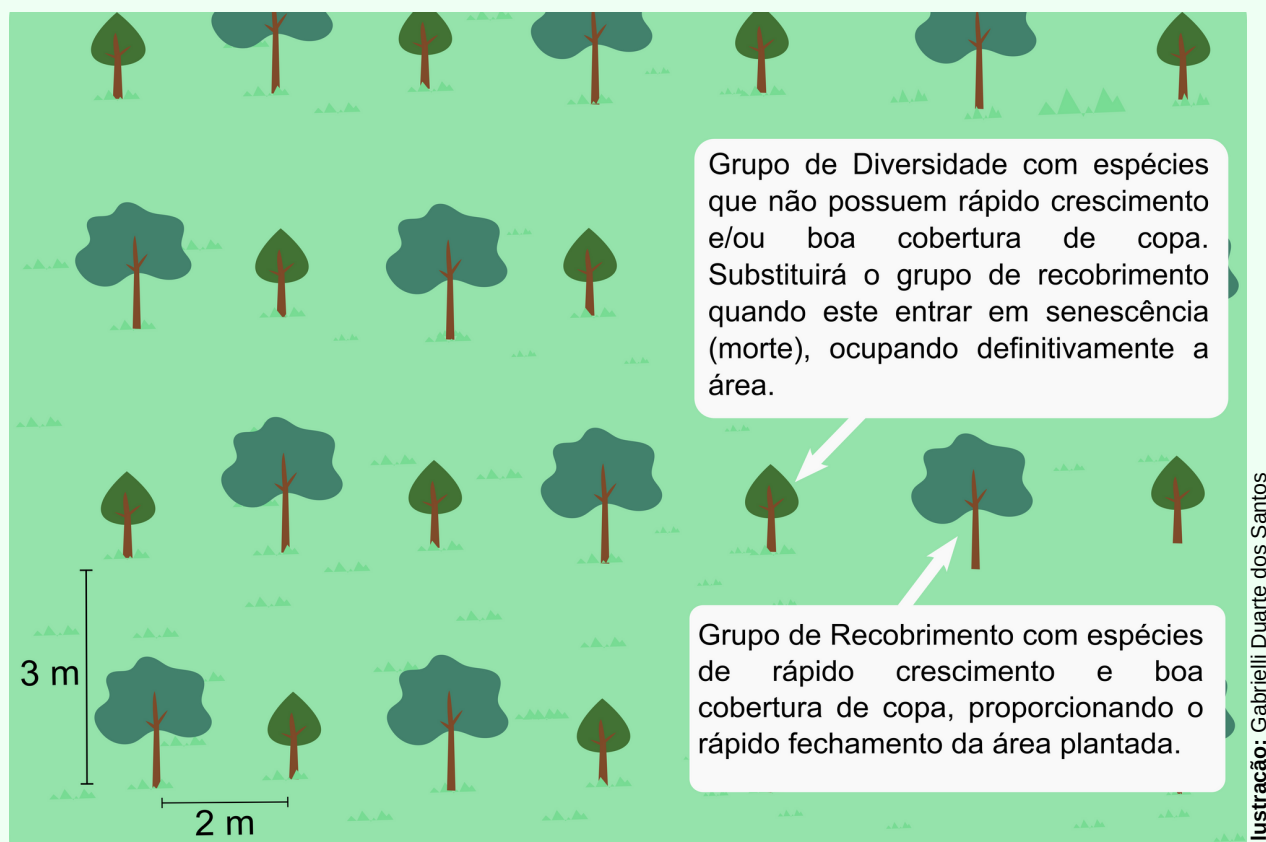


O plantio de mudas é a técnica mais utilizada no Brasil, principalmente o plantio de espécies arbóreas em áreas onde não ocorre regeneração natural e/ou fonte de propágulos.

As mudas utilizadas no plantio geralmente são cultivadas em viveiro, que depende de manejo, transporte e elevado tempo de implantação, tornando essa técnica menos econômica.

Além disso, o plantio de mudas em áreas de encostas íngremes, alto relevo ou em áreas muito fragmentadas é uma tarefa difícil, devido a necessidade de deslocamento de maquinários e/ou pessoas.

## 2.3. PLANTIO TOTAL EM GRUPOS DE RECOBRIMENTO E DIVERSIDADE



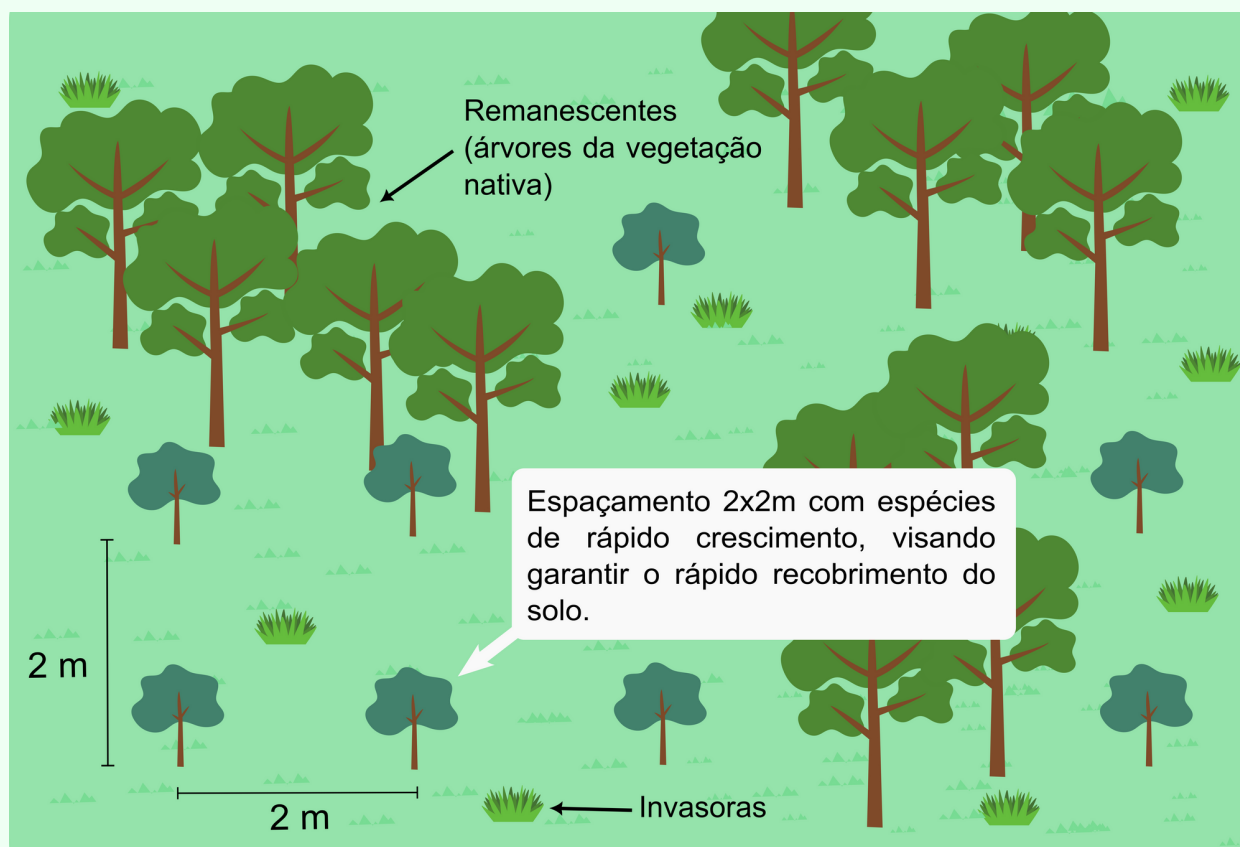
Esta técnica tem como objetivo principal o plantio de uma alta diversidade de espécies florestais nativas de diferentes grupos sucessionais.

O grupo de "recobrimento" tem a função de sombrear a área rapidamente, criando assim um ambiente favorável para o desenvolvimento das plantas do grupo de "diversidade" e desfavorável para plantas invasoras.

Já o grupo de diversidade tem a função de favorecer a introdução de uma maior diversidade funcional na área.

Nessa técnica o melhor modelo é o 2x3m alternado, resultando em menor competição entre as espécies pioneiras ou de recobrimento, já que as mudas desse grupo estão separadas por pelo menos 3m.

## 2.4. PLANTIO DE ADENSAMENTO

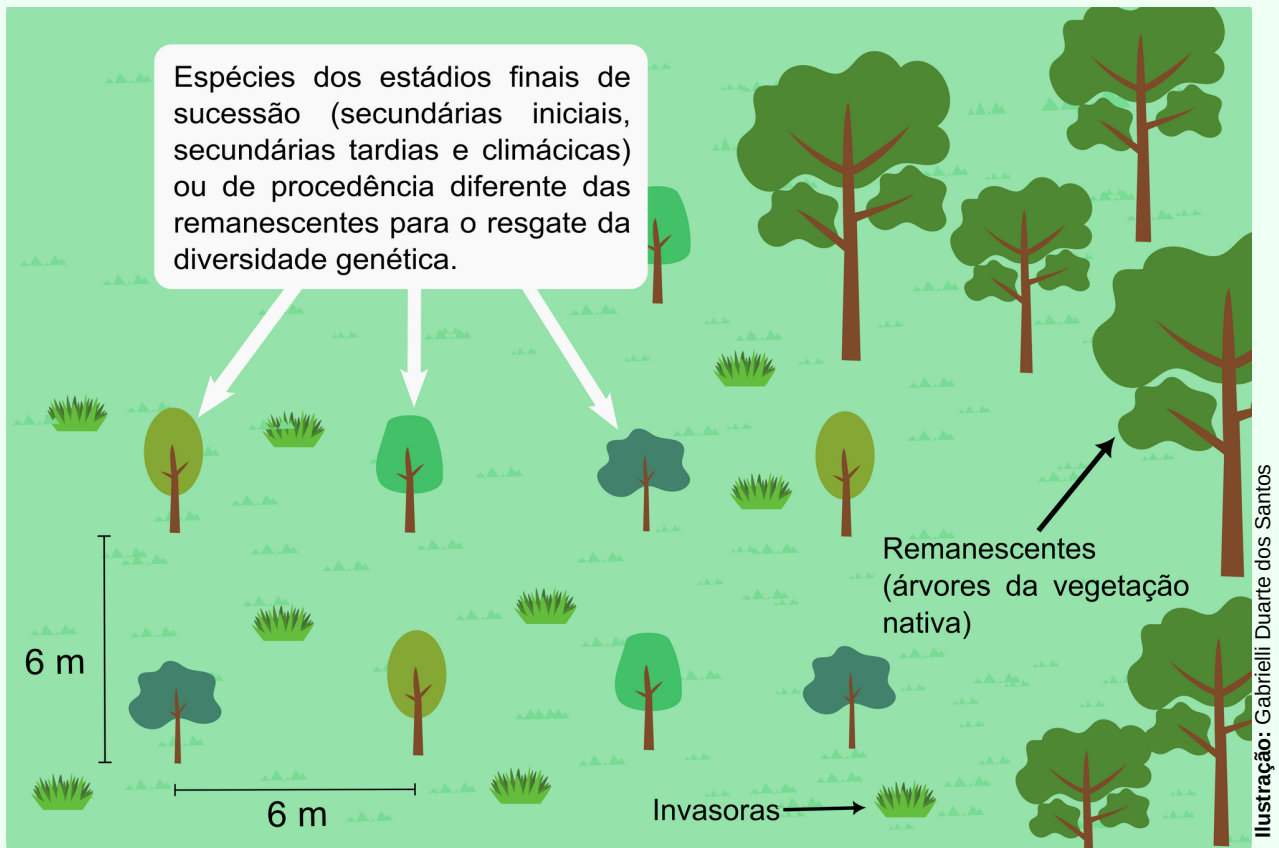


A técnica de plantio de adensamento é definida como plantio de mudas de espécies iniciais da sucessão nos espaços não ocupados pela regeneração natural.

Assim, a técnica é recomendada em áreas com boa presença de regeneração natural que apresenta falhas, áreas com baixa densidade de vegetação arbustivo-arbórea, áreas de borda de fragmentos ou grandes clareiras em estágio inicial de sucessão.

Entretanto, o custo de implantação é maior quando comparado com a condução da regeneração natural, já que envolve o plantio de mudas.

## 2.5. PLANTIO DE ENRIQUECIMENTO



A técnica de plantio de enriquecimento é definida como introdução de espécies dos estágios finais de sucessão nas áreas-alvo de restauração florestal.

Assim, a técnica é recomendada em áreas com vegetação, mas que apresenta baixa diversidade de espécies.

Pode-se introduzir espécies por plantio de mudas ou por sementeira, os indivíduos podem ser produzidos a partir de sementes coletadas em outros fragmentos regionais ou de espécies presentes na área, nesse último caso, aproveita-se a regeneração natural local.

Nessa técnica, alguns autores recomendam o espaçamento 6x6m e outros não definem o tipo de espaçamento, pois em muitas áreas os remanescentes (árvores da vegetação nativa) não estão distribuídos uniformemente, impossibilitando um espaçamento correto.



## 2.6. PLANTIO EM NÚCLEOS

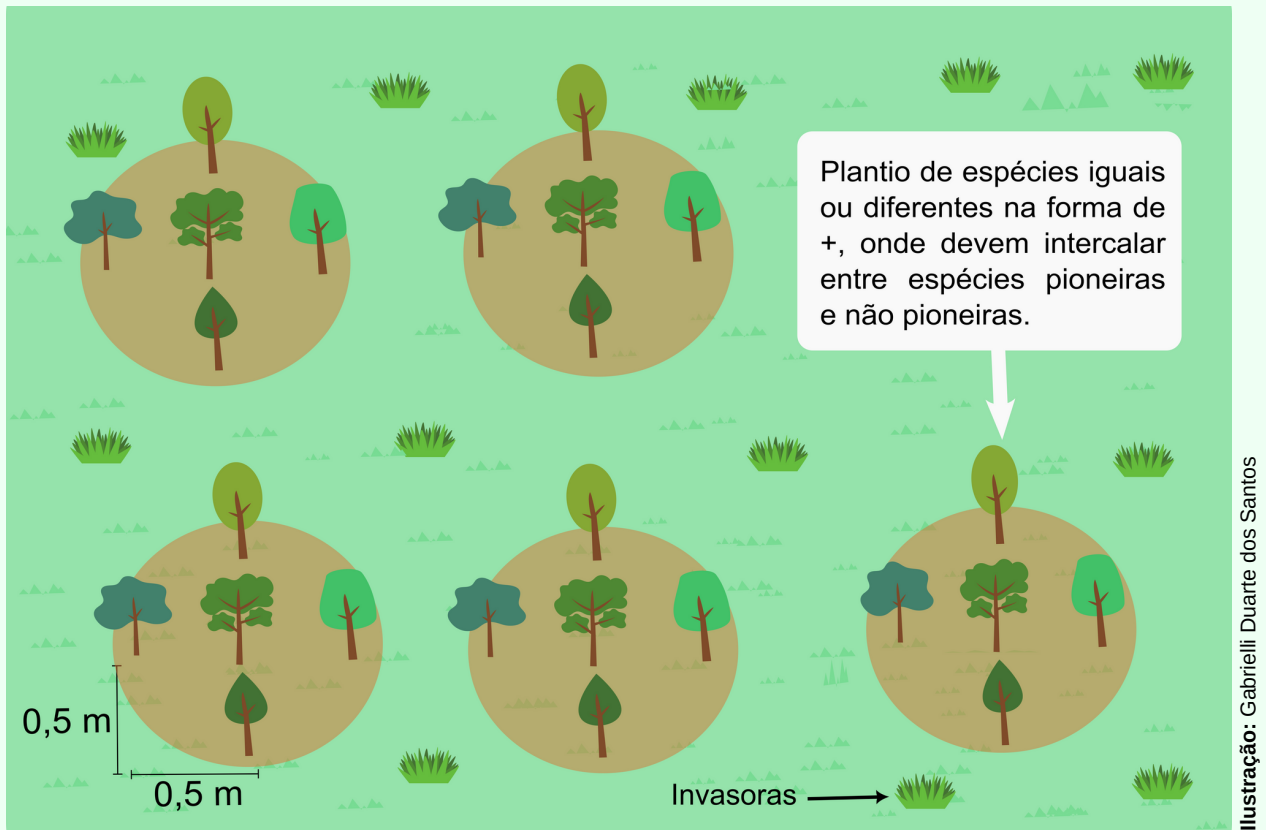
O plantio em núcleo, também conhecido como técnica de nucleação é a formação de "ilhas" ou núcleos de vegetação, que apresenta a capacidade ecológica de substancialmente melhorar o ambiente, essas espécies também promovem a colonização da área por outras espécies. Dessa forma, a partir dessas ilhas de vegetação, a vegetação secundária irá se expandir ao longo do tempo e acelerar o processo de sucessão natural na área degradada.

Os núcleos são responsáveis por melhorar as interações planta-planta, plantas-microorganismos, plantas-animais, predação e associações e, os processos de reprodução vegetal, como a polinização e a dispersão de sementes.

Nas técnicas de nucleação podem ser utilizadas galharia, transposição de solo, transposição de sementes, implantação de poleiros, além de plantio de mudas e semeadura, sendo possível utilizar mais de uma técnica associada.



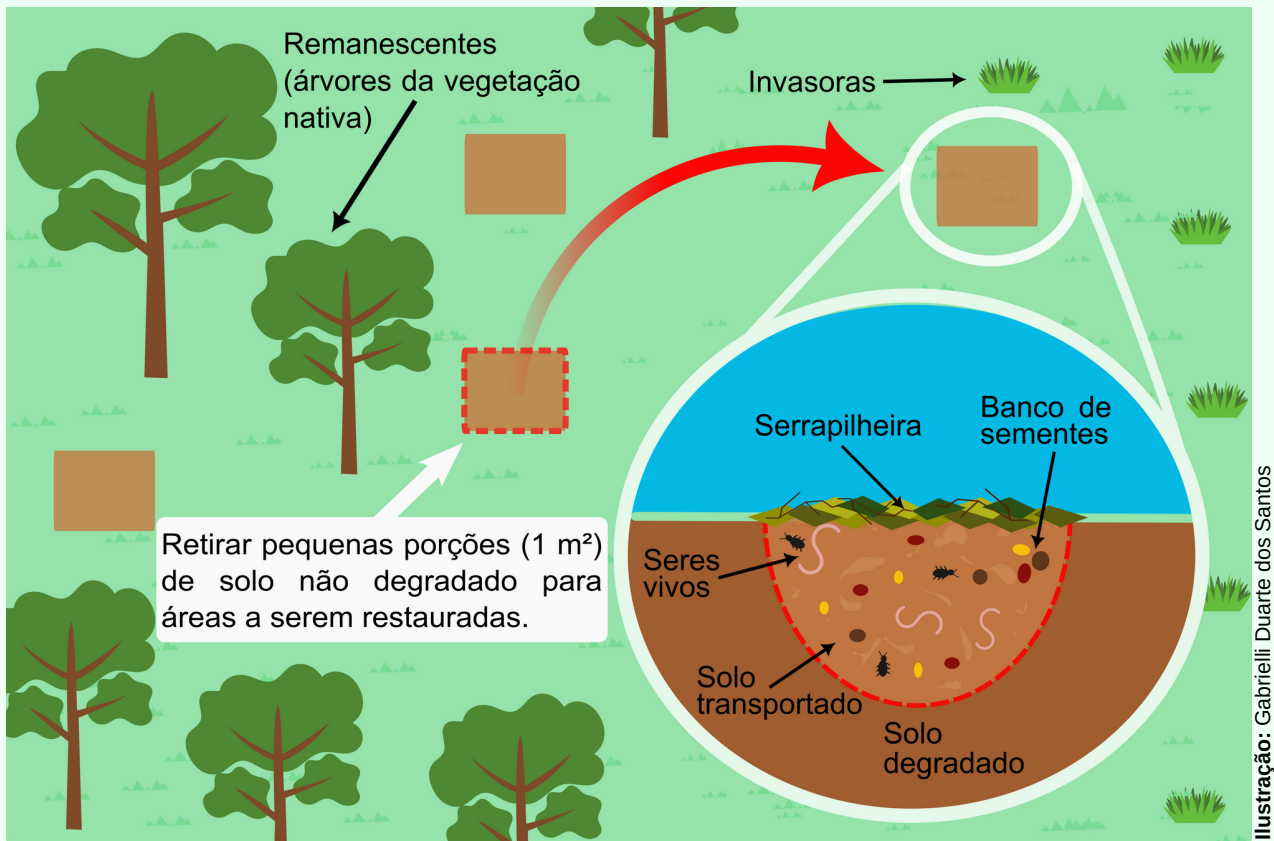
## 2.6.1. NÚCLEOS DE ANDERSON



O plantio em Núcleos de Anderson, também chamado de Ilhas de Diversidade, tem como objetivo propiciar a criação de pequenos habitats dentro da área degradada e assim introduzir heterogeneidade ao ambiente em diferentes momentos do estágio da restauração.

Uma importante função do plantio em núcleos é facilitar o processo de recrutamento de novas espécies dos fragmentos vizinhos, do banco de sementes local e também influenciar os novos núcleos formados ao longo do tempo, gerando condições a novas regenerações e contribuindo com a recuperação da resiliência da área, como por exemplo auxiliar na chegada de espécies vegetais, animais e microrganismos e, na formação de uma rede de interações entre eles.

## 2.6.2. TRANSPOSIÇÃO DE SOLO



A técnica de transposição de solo, também chamada de transposição do banco de sementes ou topsoil, consiste na retirada de porções da camada superficial do solo, juntamente com a serrapilheira, de uma área em estágio de sucessão mais avançada e utiliza-la em faixas ou ilhas, na área degradada.

Com isso, espera-se que essas faixas ou ilhas tornem-se núcleos de diversidade, o que irá resultar no início do processo sucessional na área degradada.

Além de transportar sementes, são levados com o solo seres vivos responsáveis pela ciclagem de nutrientes, reestruturação e fertilização do solo e, minerais que irão auxiliar na recuperação das propriedades físico-químicas do solo degradado.

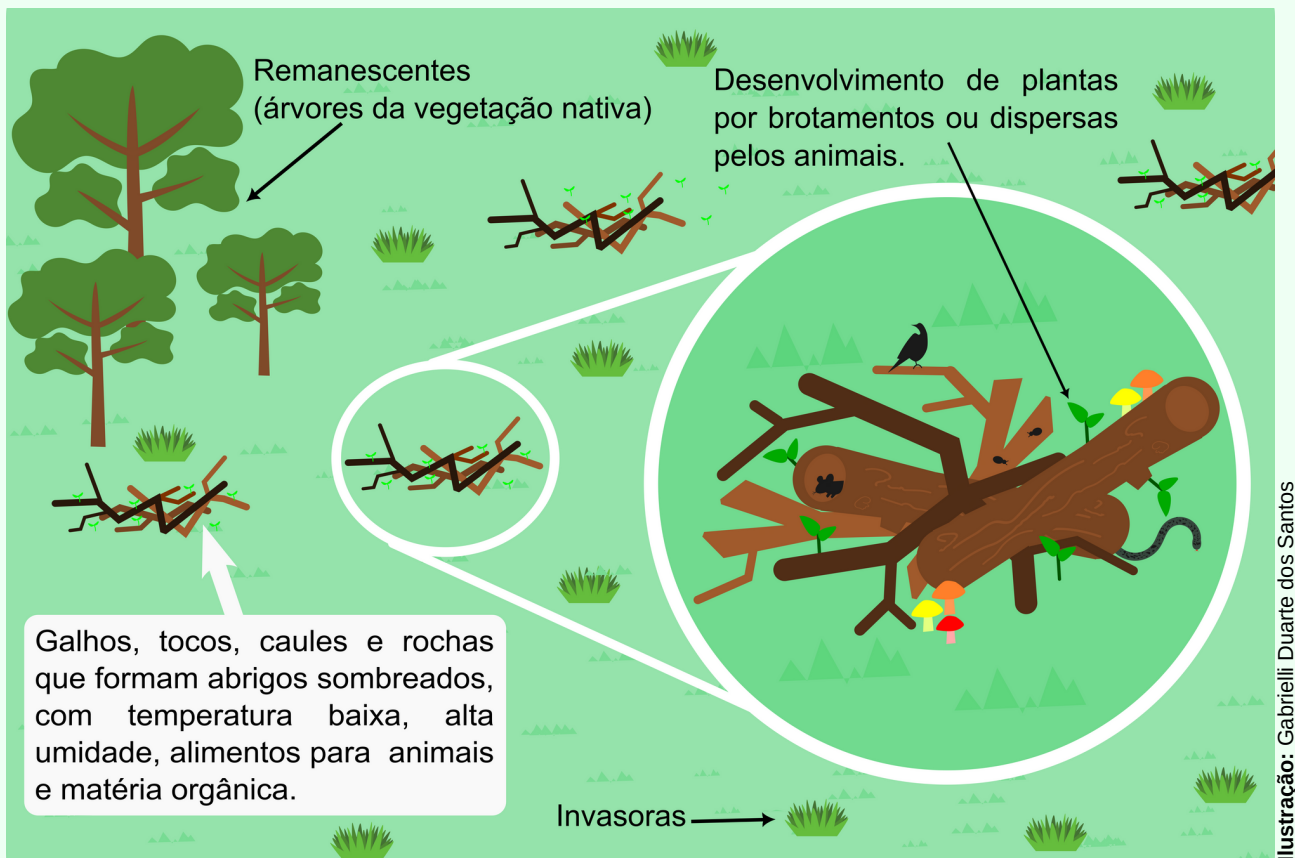
## 2.6.3. TRANSPOSIÇÃO DE CHUVA DE SEMENTES



Nessa técnica ocorre a chegada de sementes em um local através da dispersão, essas sementes dispersas são coletadas e utilizadas para a produção de mudas para restauração de uma área degradada, também podem ser semeadas diretamente na área a ser restaurada, uma vez que a digestão pelos dispersores podem quebrar a dormência das sementes.

Para a coleta dessas sementes são utilizados coletores, podendo ser estruturas de madeira, metal ou PVC, de formato circular ou quadrado. Nos pés das estruturas são fixados tecidos, redes ou lonas para depósito das sementes.

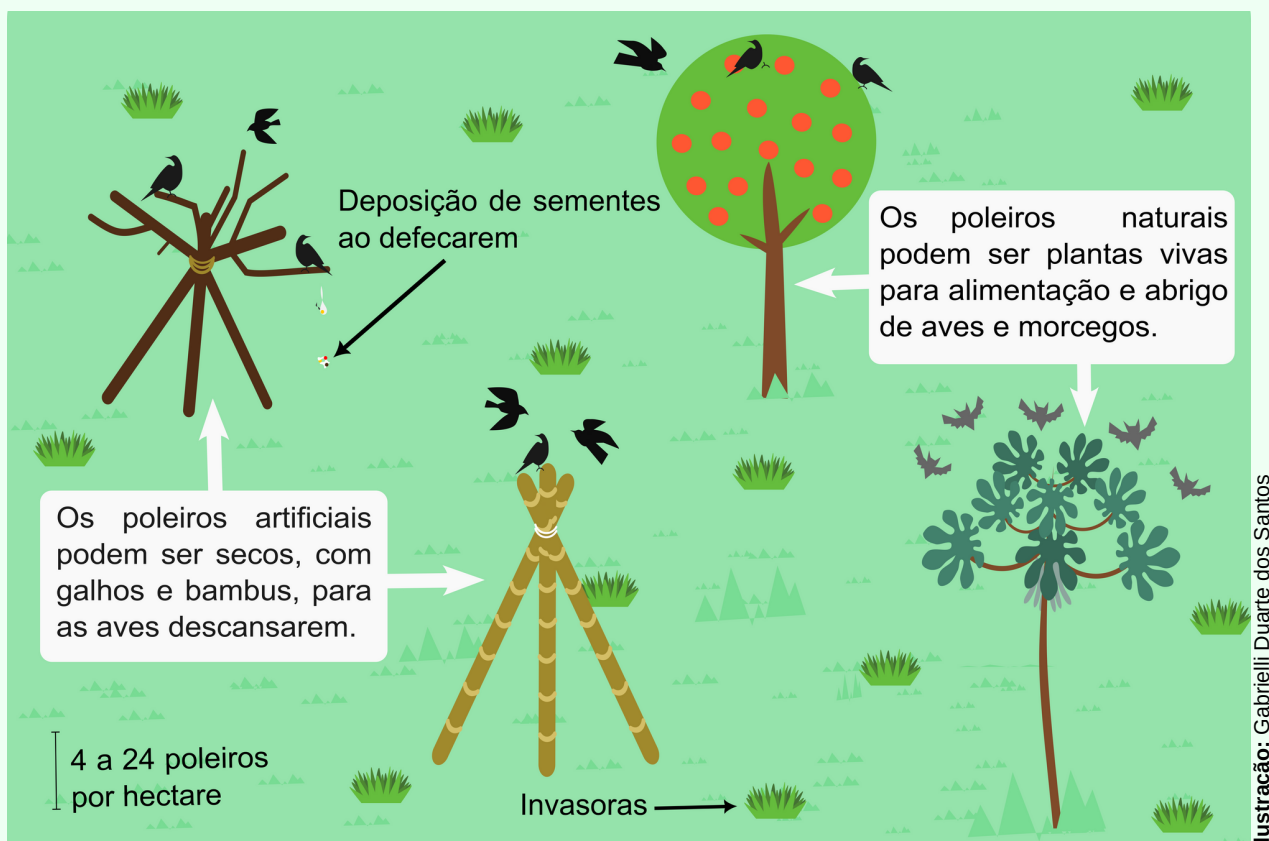
## 2.6.4. TRANSPOSIÇÃO DE GALHARIAS



Nessa técnica são utilizados galharia, restos vegetais (galhos, folhas e material reprodutivo) da floresta, dispostos desordenadamente, formando um emaranhado de restos vegetais, na área a ser restaurada.

O objetivo é proporcionar abrigo para pequenos animais, além de manter um ambiente úmido e sombreado, propício para o desenvolvimento de plantas mais adaptadas a esse tipo de ambiente, além de ser fonte de matéria orgânica.

## 2.6.5. POLEIROS NATURAIS E ARTIFICIAIS

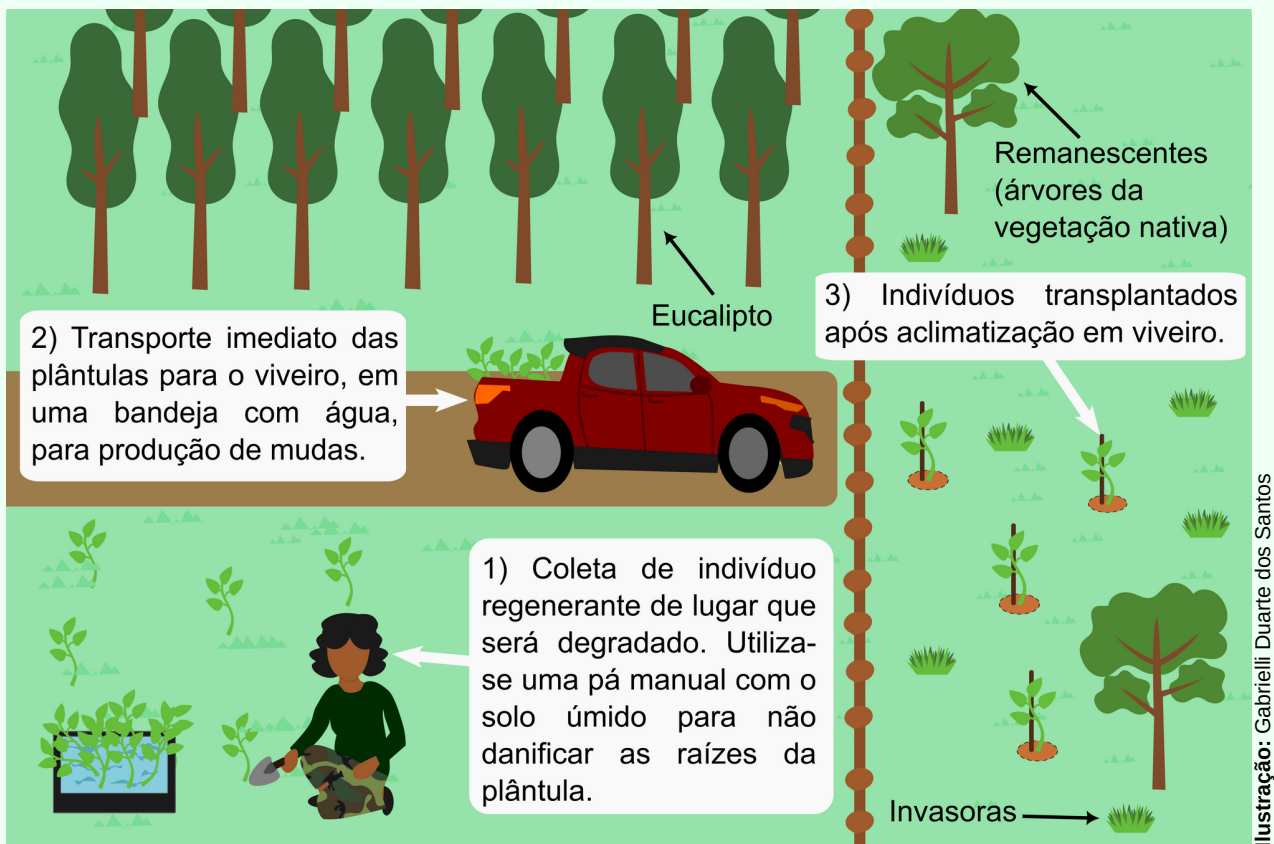


Os poleiros artificiais ou naturais são utilizados para a atração de aves e morcegos que por meio de fezes e material regurgitado depositam sementes nas proximidades dos poleiros responsáveis pela formação de núcleos de diversidade.

Para a formação de poleiros naturais são utilizados no plantio árvores de rápido crescimento, com copa favorável para o pouso e frutos que atraem esses animais, ou podem ser utilizadas árvores remanescentes na área.

Os poleiros artificiais podem ser construídos com varas de bambu, postes de eucalipto e caules de árvores mortas.

## 2.7. RESGATE E TRANSPLANTE DE PLÂNTULAS

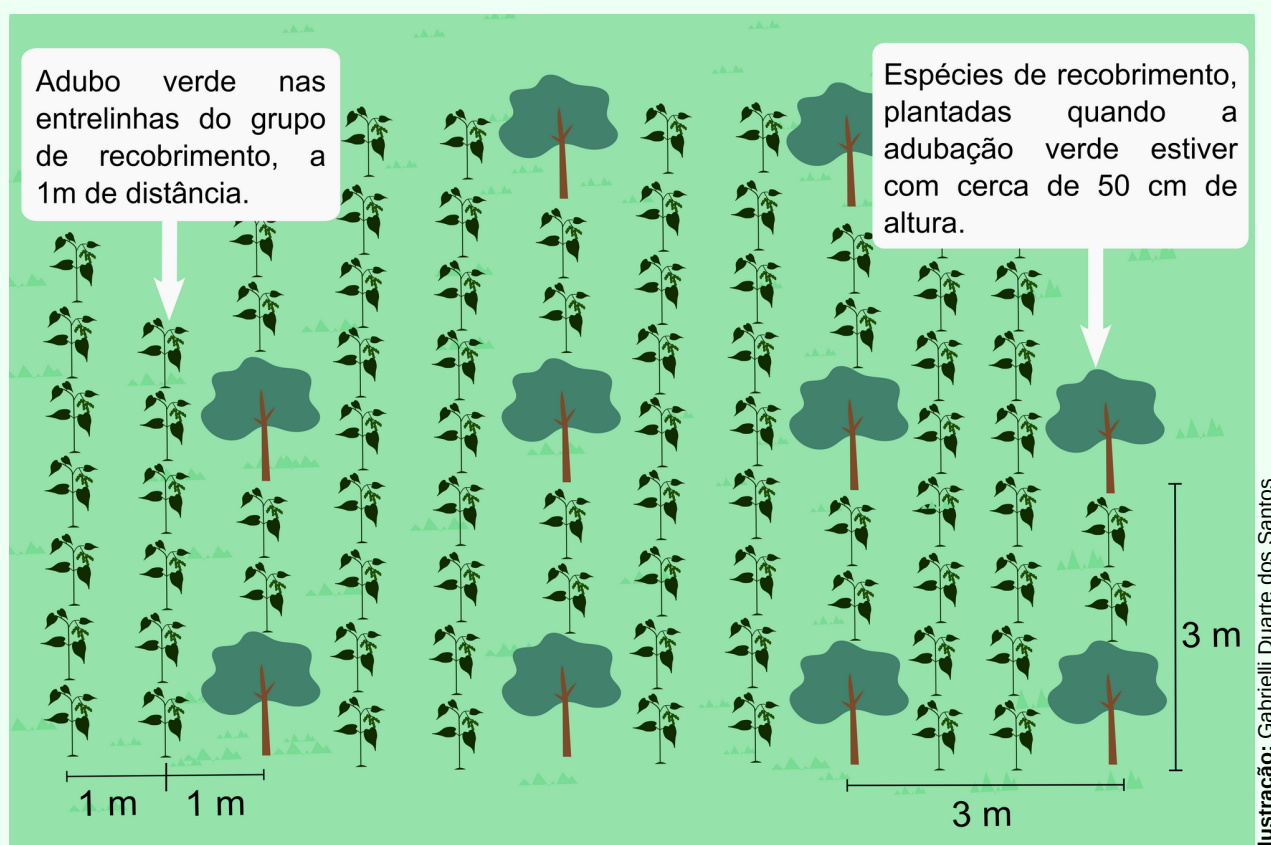


O resgate e transplante de plântulas é uma alternativa mais econômica do que a compra de mudas. Essa técnica consiste na retirada de plântulas da regeneração natural e transplantá-las para áreas em processo de restauração.

A retirada desses indivíduos deve acontecer, preferencialmente, em locais onde haverá algum tipo de intervenção antrópica, como em áreas de produção de eucalipto.

O plantio direto da plântula coletada na área a ser restaurada, sem passar pela produção da muda em viveiro, não tem trazido bons resultados segundo a literatura, em função da elevada mortalidade. Assim, recomenda-se aclimatá-las em viveiro antes do transplante.

## 2.8. ADUBAÇÃO VERDE



A adubação verde consiste no cultivo de plantas, geralmente leguminosas, devido sua capacidade de fixação biológica do nitrogênio, para elevar a produtividade do solo com sua massa vegetal.

Algumas espécies de leguminosas se associam a bactérias fixadoras de nitrogênio do ar, transferindo-o para as plantas, além de estimular a população de fungos micorrízicos, que são microrganismos que aumentam a absorção de água e nutrientes pelas raízes.

Assim, adubos verdes são plantas que melhoram as condições físicas, químicas e biológicas do solo. Algumas espécies utilizadas como adubos verdes são: crotalária (*Crotalaria juncea*, *C. spectabilis* e *C. ochroleuca*), feijão guandú (*Cajanus cajan*), feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*) e girassol (*Helianthus annuus*).

Entretanto, embora desempenhe um papel significativo na restauração e manutenção da saúde do solo, a adubação verde, por si só, não constitui uma técnica de restauração completa, devendo ser integrada a outras práticas.

## 2.9. SISTEMA AGROFLORESTAL (SAF)

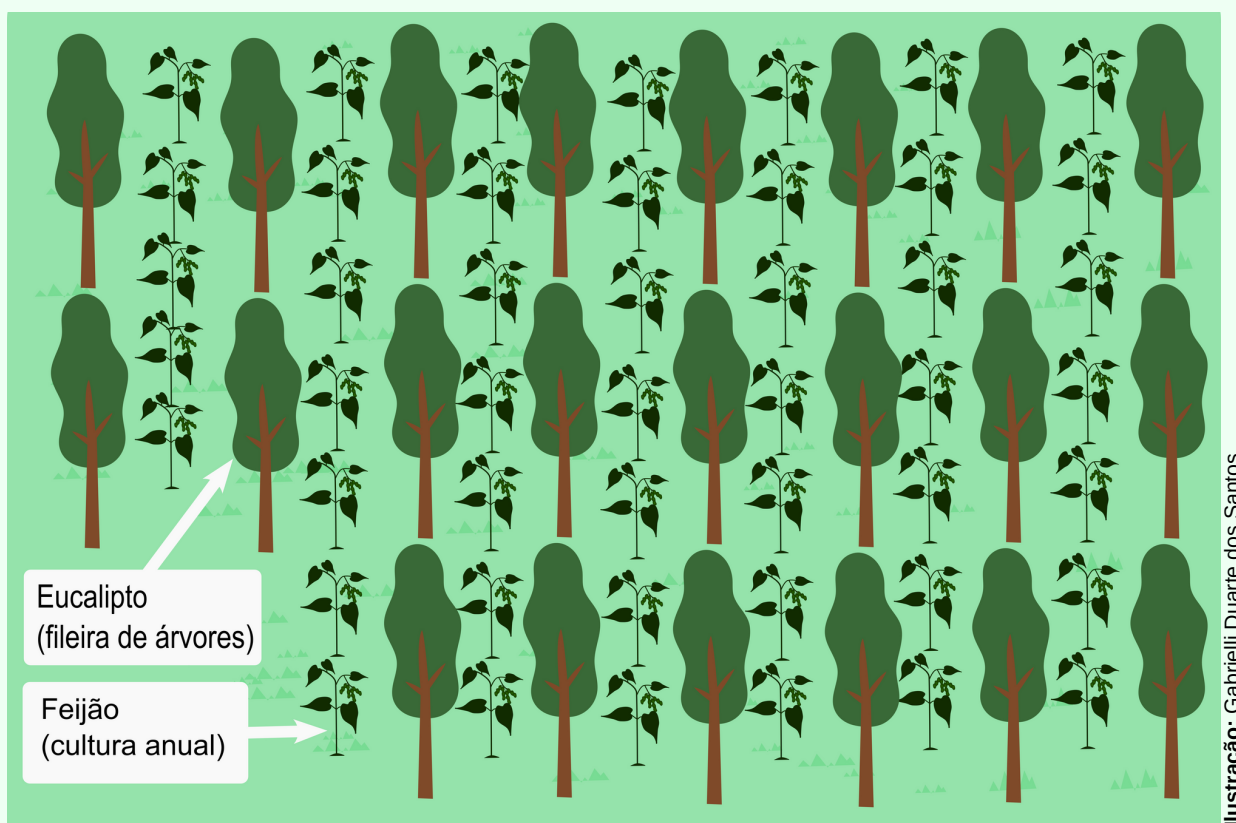
As técnicas de restauração utilizando Sistemas Agroflorestais (SAFs) buscam criar sistemas produtivos sustentáveis, além de propiciar a restauração florestal e a geração de renda.

Essa técnica vincula a agricultura familiar com o plantio de plantas nativas. O plantio ocorre através da utilização de diferentes espécies em consórcio, dessa forma aumenta a resiliência do ecossistema e reduz a utilização de produtos químicos, além de melhorar a qualidade do solo.

As propriedades que necessitam regularizar a área de Reserva Legal têm como uma das opções a recomposição mediante o plantio intercalado de espécies nativas e exóticas, em Sistema Agroflorestal. Nesse caso, a área recomposta com espécies exóticas não deve exceder 50% da área total a ser recuperada.



## 2.9.1. SISTEMA AGROFLORESTAL SIMPLIFICADO

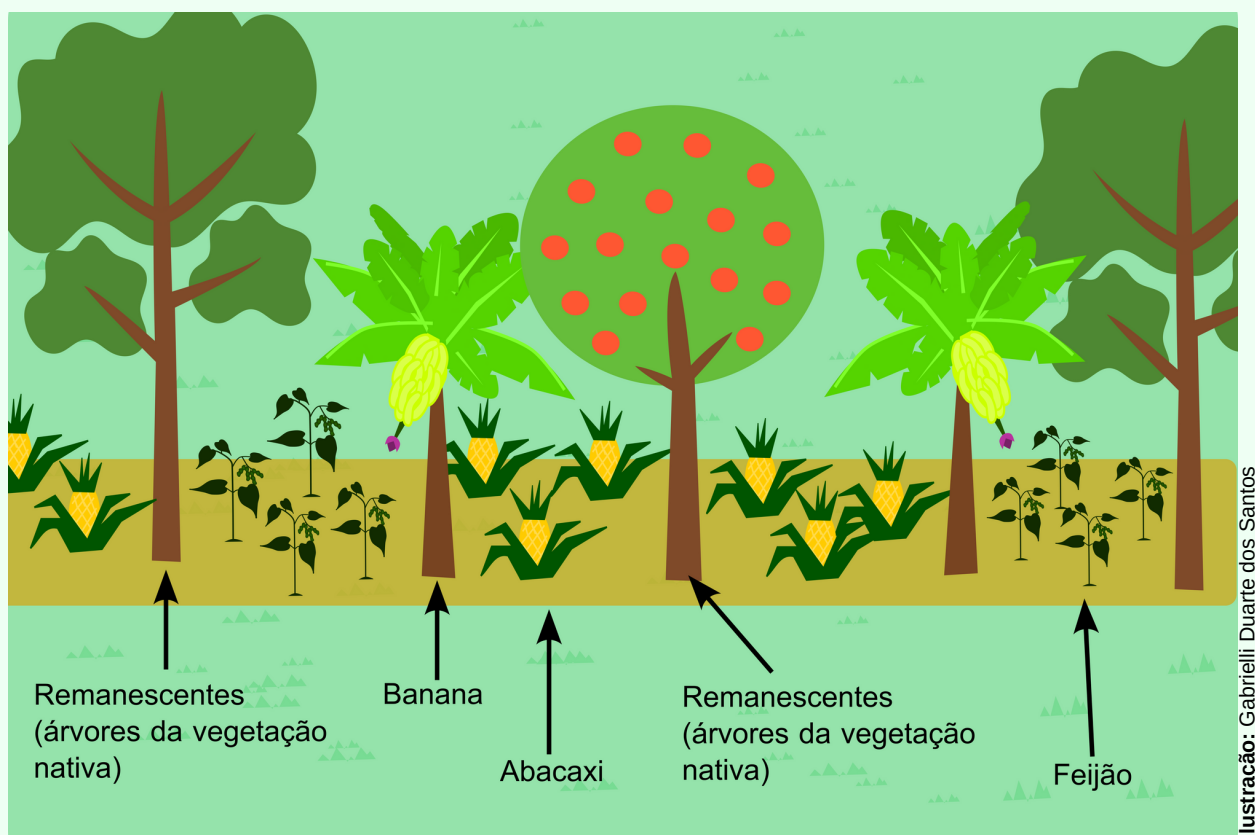


Sistemas agroflorestais simplificados são sistemas que apresentam apenas duas espécies de plantas, como por exemplo cultivos anuais e uma fileira de árvores.

Para que um determinado consórcio possa ser chamado de agroflorestal, apenas necessita que pelo menos uma espécie seja tipicamente florestal, nativa ou aclimatada, de porte arborescente ou arbustivo, da existência temporária ou permanente no sistema. Assim, em Sistemas Agroflorestais com consórcios simples o paradigma é o mesmo da monocultura de competição.

Nesse caso, em Áreas de Proteção Permanente (APP), não poderá estabelecer esse tipo de agrofloresta, pois o manejo agroflorestal em APPs não deve descaracterizar ou impedir a recuperação da cobertura vegetal nativa nessas áreas. Da mesma forma, em Reservas Legais (RL), pois a área recomposta com espécies exóticas não deve exceder 50% da área total a ser recuperada. Assim, este sistema deve ser aplicado exclusivamente em áreas destinadas à produção.

## 2.9.2. SISTEMA AGROFLORESTAL DIVERSIFICADO/BIODIVERSIFICADOS



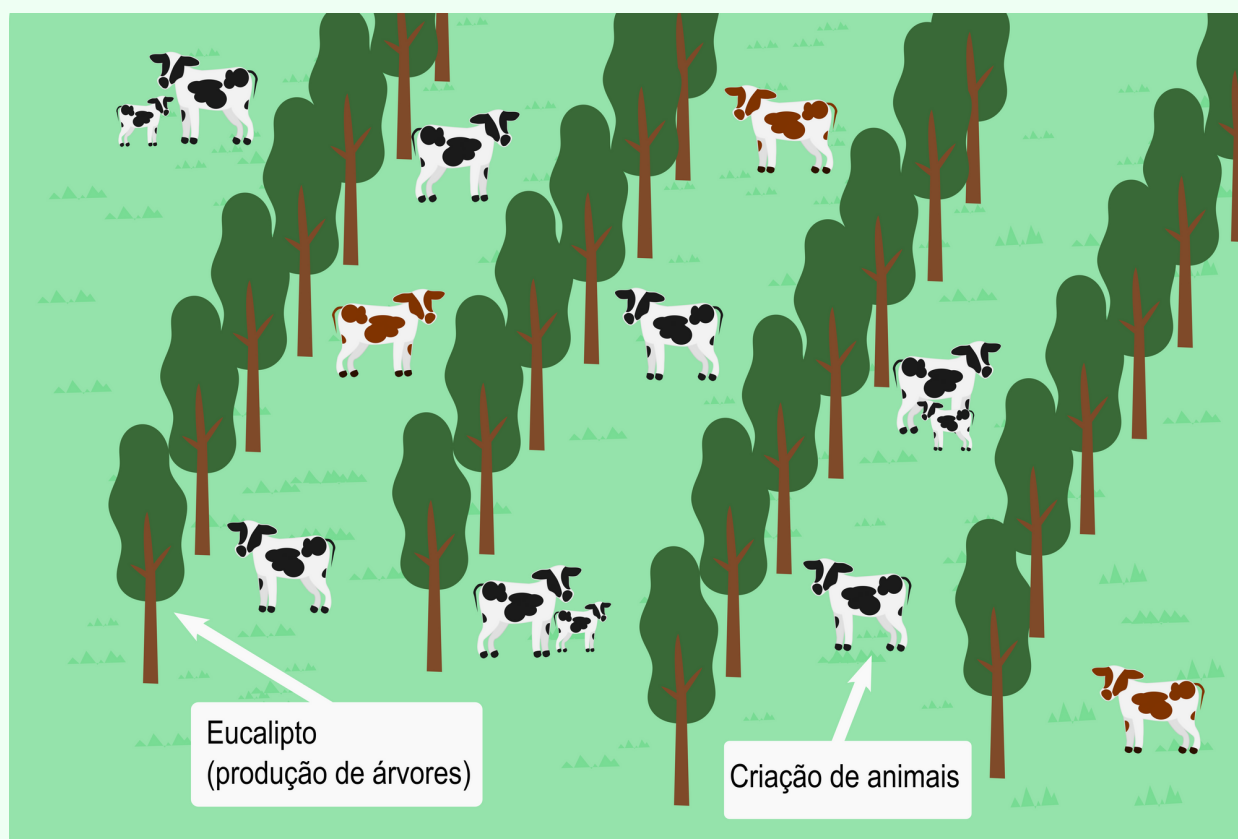
Sistemas agroflorestais diversificados, biodiversificados ou complexos são sistemas que apresentam diversas espécies de plantas cultivadas em conjunto, incluindo espécies arbóreas, existindo um gradiente de formas de produção.

Os sistemas mais complexos são caracterizados por estrutura e diversidade similares às florestais, apresentando elevado potencial para a conservação em regiões florestais tropicais.

Assim, o paradigma dos Sistemas Agroflorestais complexos baseia-se nos fundamentos na própria floresta e em seus princípios ecológicos.

Em APPs e RLs, o produtor familiar poderá cultivar frutos, sementes, entre outros em sua agrofloresta, desde que ela garanta conservação das espécies nativas e do ambiente.

## 2.9.3. SISTEMA SILVIPASTORIL

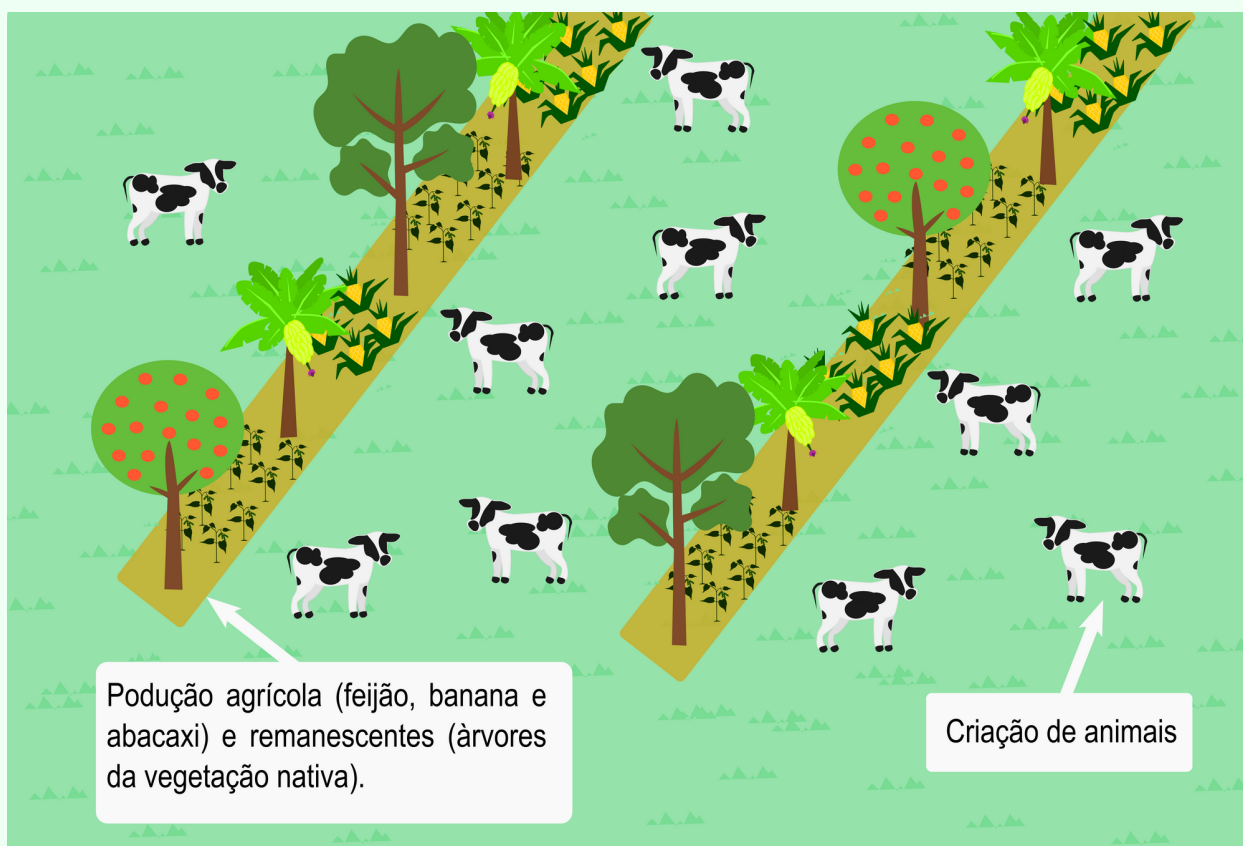


As técnicas de restauração utilizando o sistema silvipastoril ocorre através da vinculação do cultivo de árvores e da criação de animais, buscando assim maximizar o uso da terra, promover a restauração ambiental, além de propiciar pasto, sombra e abrigo aos animais.

Para a recuperação de pastagens degradadas, deve-se incorporar o plantio de árvores e arbustos nativos ou incentivar a regeneração natural. Portanto, o sistema silvipastoril é recomendado apenas nos primeiros anos da restauração ambiental.

Nesse caso, em Áreas de Proteção Permanente (APP), não poderá estabelecer esse tipo de agrofloresta, pois o manejo agroflorestal em APPs deve limitar o acesso de animais domésticos e exóticos e não descaracterizar ou impedir a recuperação da cobertura vegetal nativa, em casos que é realizado a retirada de toda cobertura vegetal nativa para plantação de espécies exóticas.

## 2.9.4. SISTEMA AGROSSILVIPASTORIL



O sistema agrossilvipastoril é uma técnica que engloba a restauração florestal, a produção agrícola, a pastagem e a criação animal. Assim, essa técnica permite um maior aproveitamento do uso da terra, o desenvolvimento de várias espécies vegetais e a produção de animais.

Além de contribuir para o aumento da fertilidade do solo, essa técnica também diminui a dependência de produtos químicos, melhora a capacidade produtiva dos animais e das pastagens e diversifica a geração de renda. Contudo, é importante destacar que esse sistema é recomendado apenas nos estágios iniciais da restauração, para acelerar ou simplificar a recuperação de áreas degradadas.

Nesse caso, em Áreas de Proteção Permanente (APP), não poderá estabelecer esse tipo de agrofloresta, pois o manejo agroflorestal em APPs deve limitar o acesso de animais domésticos e exóticos.

# REFERÊNCIAS

ANDRADE NETTO, D. S. de et al. Cartilha de restauração florestal de áreas de preservação permanente, Alto Teles Pires, MT. 2015.

BEVILAQUA, G. et al. Adubação verde na agricultura sustentável. In: WOLFF, L. F.; EICHOLZ, E. D. (ed.). Alternativas para Diversificação da Agricultura Familiar de Base Ecológica - 2022. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2022. p. 27-29.

COLADO, M. L. Z. Técnicas de restauração ecológica. Laboratório de Ecologia da Intervenção UFMS, 2020. Disponível em: <https://leiuufmsbr.wixsite.com/leiuufms/post/t%C3%A9cnicas-de-restaura%C3%A7%C3%A3o-ecol%C3%B3gica>. Acesso em: 09 de out. 2023.

CURY, R. T. S., CARVALHO JR. **Manual para restauração florestal : florestas de transição**. Belém: IPAM - Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, Série boas práticas, v. 5, 2011.

EMBRAPA. Estratégia de recuperação - Regeneração Natural com Manejo - Nucleação. [s.d.]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/nucleacao>. Acesso em: 09 de out. 2023.

FERRARI, J. B. Guia de mudas nativas utilizadas na restauração da Bacia Tietê-Jacaré. Jahu: Instituto Pró-Terra, 2015.

FRANCO, R. (2016). Fauna edáfica sob modelos em estágio inicial de restauração de floresta subtropical (Tese de Doutorado). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco.

IMASUL. Métodos e Técnicas para Restauração da Vegetação Nativa - Documento técnico para orientação na Restauração da Vegetação Nativa no Bioma Mata Atlântica do Mato Grosso do Sul. - Campo Grande: Imasul, 2016.

MARTINS, T. P.; RANIERI, V. E. L. Sistemas agroflorestais como alternativa para as reservas legais. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, p. 79-96, 2014.

NAVE, A. et al. Manual de restauração ecológica–técnicos e produtores rurais no extremo sul da Bahia. São Paulo: LERF/ESALQ/USP: Bioflora Tecnologia da Restauração, p. 23-28, 2015.

REIS, A. et al. Restauração de áreas degradadas: a nucleação como base para incrementar os processos sucessionais. **Natureza & Conservação**, v. 1, n. 1, p. 28-36, 2003.

RODRIGUES, R. R.; BRANCALION, P. H. S.; ISERNHAGEN, I. Pacto pela restauração da Mata Atlântica: Referencial dos conceitos e ações de restauração florestal. São Paulo: LERF/ESALQ–Instituto BioAtlântica, 2009.

SAMPAIO, A. B. et al. Guia de Restauração Ecológica para Gestores de Unidades de Conservação. 1. ed. Brasília, DF: Instituto - Chico Mendes, 2021.

SOARES, S. M. P. Técnicas de restauração de áreas degradadas. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2010.

SOARES, J. P. G. et al. Sistema Agrossilvipastoril Orgânico no Cerrado: Desempenho Produtivo e Econômico. 2020.

VENTURIN, L.; GONÇALVES, A. L. R. Sistemas Agroflorestais-produção de alimentos em harmonia com a natureza. **Dom Pedro de Alcântara: Centro Ecológico (Cartilha)**, 2014.

WWF. Restauração Ecológica no Brasil: Desafios e Oportunidades. Disponível em: [https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/restauracao\\_ecologica\\_1.pdf](https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/restauracao_ecologica_1.pdf). 2017. Acesso em: 09 de out. 2023.

Home Editora  
CNPJ: 39.242.488/0002-80  
[www.homeeditora.com](http://www.homeeditora.com)  
[contato@homeeditora.com](mailto:contato@homeeditora.com)  
91984735110  
Belém, Pará, Brasil

