



saberes da restauração

Capacitação técnica

VOLUME

1

Aspectos Gerais da Restauração





saberes da restauração

Capacitação técnica

VOLUME

1

Apresentação

A série Saberes da Restauração é uma realização do Pacto pela Restauração da Mata Atlântica que teve como base os módulos do curso de capacitação oferecido às Unidades Regionais do movimento, ao longo de 2021.

Ao todo, são oito fascículos que abordam diferentes aspectos envolvidos nas ações de restauração ecológica, consolidando um conhecimento técnico específico e a experiência de pesquisadores e especialistas, em linguagem acessível para o público interessado no desenvolvimento de iniciativas de restauração, especialmente no bioma.

Entre os públicos prioritários do material estão membros de organizações não-governamentais, proprietários rurais, técnicos extensionistas, equipes de órgãos do poder público e também da iniciativa privada que planejam a realização de projetos de restauração em diferentes escalas.

O Volume 1 traz um panorama geral sobre o contexto em que se expandem as ações de recuperação de áreas degradadas no bioma, introduzindo temas como obrigatoriedade e benefícios da restauração, métodos e técnicas para alcançar os objetivos de cada iniciativa.

Aproveite e dissemine este conteúdo na Década das Nações Unidas da Restauração de Ecossistemas (2021-2030)!

Para conhecer os outros volumes da série, acesse pactomataatlantica.org.br/acervo



EXPEDIENTE

Realização: Pacto pela Restauração da Mata Atlântica · Supervisão: Ludmila Pugliese
· Organização: Alex Mendes · Conteúdo original: Ricardo Ribeiro Rodrigues
· Adaptação: Thadeu Melo · Projeto gráfico e diagramação: Meme Comunicação
· Revisão técnica: Julio R. C. Tymus e LERF/LCB/ESALQ/USP



FOTO DE CAPA
Daniel Hunter/
WRI Brasil

A recomposição da vegetação nativa é uma obrigação legal que contribui para a produtividade agrícola



FOTO: LERF/LCB/ESALQ/USP

1

Por que restaurar?

A restauração florestal é uma das atividades rurais que mais crescem no mundo e a Mata Atlântica é o bioma prioritário para restauração no Brasil. Além de promover a recomposição de paisagens e habitats para espécies da fauna e flora nativa, a restauração tem sido motivada por fatores que incluem benefícios ambientais e sociais, geração de trabalho e renda, aproveitamento econômico e também demandas legais.

ACESSE!

Lei de Proteção da Vegetação Nativa (2012)
bit.ly/LPVN-2012

Veja os principais aspectos relacionados que transformam a ati-

vidade em uma grande oportunidade para as próximas décadas no país, em especial, no bioma brasileiro mais ameaçado.

Demandas legais

A adequação ambiental de propriedades rurais é uma obrigatoriedade definida na Lei de Proteção da Vegetação Nativa (LPVN) desde 2012. Áreas de preservação permanente (APP) e reservas legais (RL) constituem a maior parte da extensão de áreas que devem ser restauradas na Mata Atlântica, conforme os critérios definidos na legislação.

Recomposição de APP e RL é prioridade

APPs | As Áreas de Proteção Permanente (APPs) são áreas com funções ambientais importantes onde a vegetação nativa deve ser sempre mantida ou recomposta, caso tenha sido desmatada. Exemplos são margens de rios, entorno de lagos, reservatórios d'água e nascentes; encostas, chapadas e topos de morro; além das restingas e manguezais.

RL | Segundo a Lei, todo proprietário de imóvel rural deve manter um percentual de sua área com a vegetação nativa. É a Reserva Legal (RL), e seu tamanho varia conforme a localização da propriedade. No bioma Mata Atlântica, a proporção de vegetação nativa a ser preservada em cada propriedade rural é de pelo menos 20% do imóvel rural.

1 Por que restaurar?



**ÁREA TOTAL*
A SER
RESTAURADA
EM SP
ATÉ 2040
1.135.984 ha**

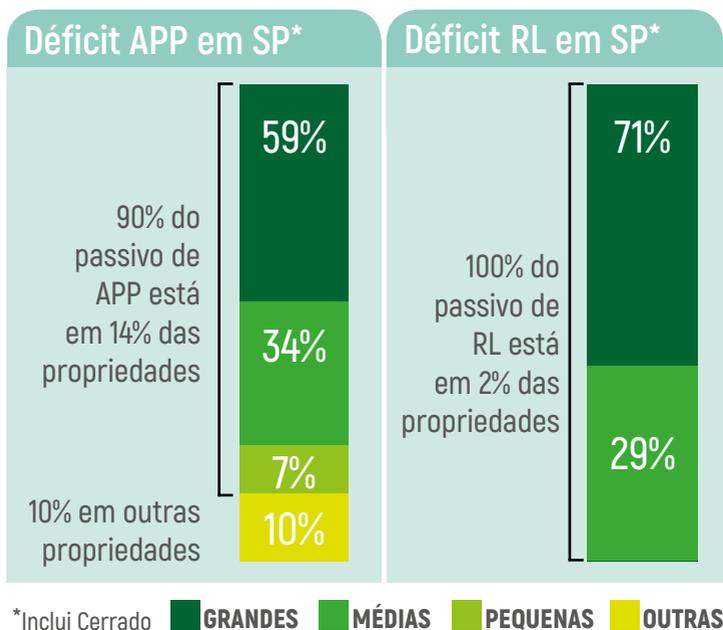
Média de **60 mil hectares** por ano!

75% do total está em áreas de pastagem e de cana-de-açúcar

*Inclui Cerrado

Déficits de APP e RL na Mata Atlântica do estado de São Paulo (2019)

Nº total de propriedades		Nº de propriedades com déficit	Déficit (ha)
297.379	APP	206.558	656.796
	RL	7.933	367.403



Fonte: SPADOVEK et al. (2020) Programa Biota/Fapesp 'Áreas prioritárias para compensação de Reserva Legal'

“A situação é semelhante em quase todos os estados do Brasil. Se resolvermos o déficit de APP em todas as pequenas propriedades, não resolveremos nem 10% do problema.”

Ricardo Ribeiro Rodrigues, pesquisador da ESALQ/USP



Serviços ambientais

O Brasil é um país com forte vocação agrícola, com um histórico de desenvolvimento e ocupação do solo relacionado à produção em larga escala de commodities como açúcar, café, laranja e grãos, estando hoje entre os maiores produtores mundiais de soja, milho e carne bovina, por exemplo.

A pujança e a produtividade rural brasileira derivam do desenvolvimento e adoção de tecnologias agrícolas e da dedicação do trabalhador e do proprietário rural, assim como também usufrui da existência de recursos naturais em abundância, como terras férteis, disponibilidade hídrica e polinização.

Em constante expansão, a fronteira agrícola acabou por ocupar também

áreas de baixa aptidão para uso agropecuário, mas de alto valor ambiental, que hoje se encontram em diferentes estágios de degradação, ameaçando a oferta dos serviços ambientais que garantem as condições para que o Brasil se mantenha como potência global na produção de alimentos.

Ao mesmo tempo que garantem a sustentabilidade agropecuária, as florestas nativas oferecem serviços relacionados ao combate e mitigação dos efeitos do aquecimento global, controlam doenças, oferecem polinização e aumentam a fertilidade do solo. Ao controlar a erosão, por exemplo, elas diminuem a quantidade de sedimentos – terra e solo – que entram nos rios, melhorando a qualidade da água como um todo. Por essas e outras razões, os aportes em restauração estão sendo considerados como investimentos em infraestrutura natural.

ARTIGO
WRI Brasil
(2018)
'Florestas como infraestrutura natural'
bit.ly/WRI-infra

FOTO: MARZILDA CRUPPE/WRI BRASIL



INFRAESTRUTURA
Um estudo do WRI Brasil mostrou que a restauração e conservação em áreas prioritárias dos reservatórios de abastecimento de água, por exemplo, reduz em até **36%** o aporte de sedimentos, baixando os custos com produtos químicos no tratamento. Isso poderia resultar em economias de **R\$ 156 milhões** em São Paulo e **R\$ 69 milhões** no Rio de

1 Por que restaurar?

Benefícios socioeconômicos

Além das demandas legais e dos serviços ambientais que motivam ações de restauração na Mata Atlântica, outros benefícios socioeconômicos justificam o forte investimento do poder público e da iniciativa privada no setor.

O desenvolvimento da cadeia produtiva para atender a demanda por produtos e serviços ligados às ações de adequação ambiental de propriedades é uma oportunidade de negócios e geração de trabalho e renda para profissionais especializados, técnicos e trabalhadores rurais.

A restauração produtiva, que inclui a silvicultura de espécies nativas e o manejo florestal para aproveitamento e comercialização de madeira, fibras, frutas, resinas e princípios ativos é mais um motivador econômico para a recuperação de áreas degradadas improdutivas, que podem também ser configuradas no formato de sistemas agroflorestais (SAFs) produtivos e lucrativos.



VEJA TAMBÉM

Vol. 8: Financiamento da restauração e restauração produtiva

ACESSE!

Relatório Temático sobre Restauração de Paisagens e Ecossistemas - BPBES (2019)
bit.ly/relatoriobpbes

Instrumentos legais

O conjunto de leis e dispositivos legais que determinam e direcionam os aspectos da restauração ecológica na Mata Atlântica vão desde a Constituição Federal, de 1988, que define os biomas brasileiros como Patrimônio Nacional, passando pela Lei da Mata Atlântica, de 2006, a LPVN, de 2012, a Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (Proveg), de 2017, e o Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (Planaveg), também de 2017.

Além disso, os estados da federação também possuem legislação própria e instrumentos legais que permitem a regulamentação, desenvolvimento e fiscalização de atividades com impacto sobre a vegetação nativa.



ACESSE!

A Reserva Legal que queremos para a Mata Atlântica - Pacto pela Restauração da Mata Atlântica (2018)
bit.ly/RLqueremos

FAÇA AS CONTAS

2/3 da área agrícola do Brasil são pastagens de baixa produtividade. Assim, a tecnificação da pecuária significa liberação de áreas para restauração florestal e agricultura.

2 Cenário atual

Hoje restam apenas 12,4% da floresta que existia originalmente, segundo o mapeamento anual da SOS Mata Atlântica e do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). Para que a situação do bioma não evolua para um ponto de degradação e extinção em massa de espécies, estima-se que seja necessário conservar ao menos 30% da área original, o que sugere a necessidade de integração de esforços em larga escala para restauração de parcela significativa da paisagem em poucas décadas.

Ainda assim, os últimos índices de desmatamento indicam o aumento da degradação na maior parte dos estados que abrigam o bioma. No período 2019/2020, foram desflorestados mais de 13 mil hectares, sendo os três primeiros estados no ranking do desmatamento Minas Gerais (4.701 ha), Bahia (3.230 ha) e Paraná (2.151 ha). Junto de Santa Catarina e do Mato Grosso do Sul, respectivamente o quarto e o quinto da lista, eles acumulam 91% da perda de vegetação da Mata Atlântica entre 2019 e 2020.

ACESSE!

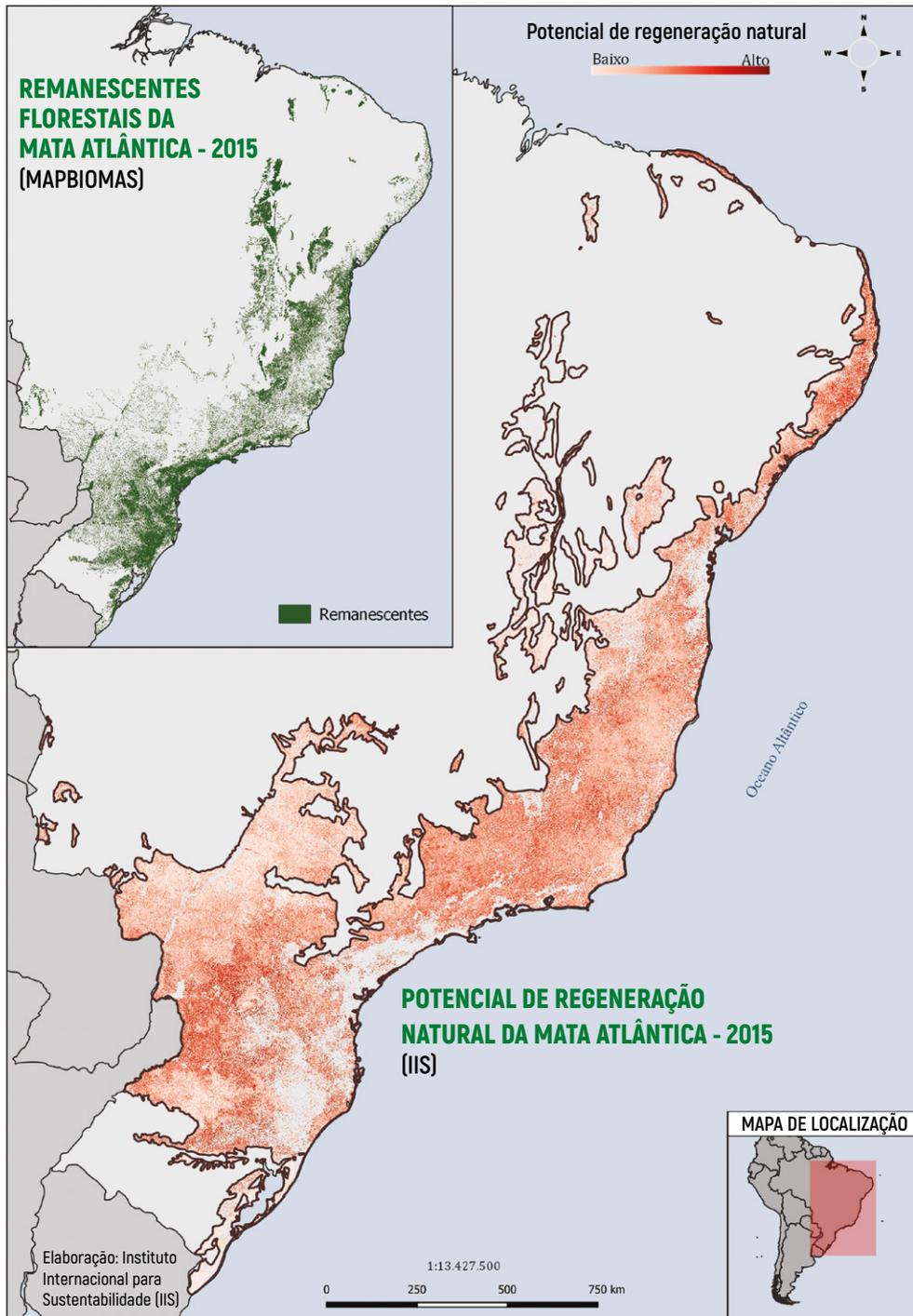
Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica - 2019-2020 SOS Mata Atlântica/Inpe
bit.ly/Atlas-2020

FOTO: ©ERIK LOPES/TNC



MATA ATLÂNTICA, BIOMA NACIONAL!

Ela abrange cerca de **15%** do território nacional, em 17 estados, além de possuir porções no Paraguai e na Argentina. É o lar de **72%** dos brasileiros e concentra **70%** do Produto Interno Bruto (PIB) nacional. Sem ela, a regulação do clima do planeta, as atividades de agricultura e energia elétrica, bem como o abastecimento de água do país, ficariam comprometidos.



Prioridade Global

A restauração da Mata Atlântica foi identificada pelo Instituto Internacional para Sustentabilidade (IIS), em 2020, como prioridade global nas ações de recuperação dos ecossistemas, pois o retorno de parte da floresta é uma contribuição significativa para mitigação dos efeitos nocivos das mudanças climáticas.

O bioma é considerado uma das regiões do planeta onde as iniciativas de restauração vão fazer mais diferença para o clima, pela oportunidade que existe em promover principalmente o sequestro do carbono da atmosfera, por meio do plantio de mudas e da regeneração natural de paisagens em uma vasta extensão do continente sul-americano. A prioridade vem também da existência de uma cadeia econômica da restauração florestal estabelecida e em desenvolvimento.

Áreas potenciais para restauração

Em 2009, o PACTO identificou cerca de 15 milhões de hectares potenciais para restauração florestal no bioma, incluindo áreas:

- próximas a unidades de conservação
- com ocorrência de espécies endêmicas e/ou ameaçadas
- que promovam a conectividade entre remanescentes significativos de floresta nativa
- de preservação permanente (matas ciliares e de topo de morro, áreas com declividade acima de 45°)
- degradadas, com baixa aptidão agrícola e/ou elevada aptidão florestal (áreas de pastagens abandonadas)
- que reúnem condições favoráveis à implementação de esquemas de Pagamento de Serviços Ambientais
- com potencial de regeneração natural
- onde já existem projetos de restauração florestal no bioma

 **VEJA TAMBÉM**

Vol. 6: Ecologia de paisagem

Resultados

De 2011 a 2015

740 mil ha em processo de restauração na Mata Atlântica

Fonte: Crouzeilles et al. (2019)

Desafio do PACTO

Até 2025 + 1 milhão ha em processo de restauração na Mata Atlântica

FOTO: @ERIK LOPES/TNC



ACESSE!

Mapa de Áreas Potenciais para Restauração Florestal - Pacto pela Restauração da Mata Atlântica (2009)
bit.ly/mapa-pacto

ARTIGO

Strassburg et al. (2020)
'Global priority areas for ecosystem restoration'
bit.ly/ISS-artigo

3 Como restaurar?

Há diversas formas de restaurar ou recuperar paisagens, por múltiplos modelos e possibilidades, de acordo com as necessidades, objetivos e interesses. Esses modelos podem ser fundamentalmente ecológicos, para recuperar ecologicamente um ecossistema, ou econômicos, com finalidade principalmente de exploração de produtos florestais madeireiros e não-madeireiros, ou mistos, integrando os dois benefícios de forma equilibrada. Conforme as características da área que será recuperada, da paisagem onde ela está inserida e de acordo com o interesse do proprietário da área, é possível escolher alguns caminhos:

- **Regeneração natural ou restauração passiva:** onde apenas o isolamento da área dos fatores de degradação permitirá a sua recuperação, pelo fato da área não ter sido muito degradada;

- **Regeneração natural assistida ou restauração assistida:** onde já são necessárias algumas intervenções liberando as travas da sucessão ecológica, com controle de competidores, controle de espécies exóticas, enriquecimento etc., pois a área foi medianamente degradada, mas ainda apresenta potencial de regeneração natural;

- **Restauração ativa:** que por ter sido historicamente muito degradada, vai necessitar de muitas ações operacionais que coloquem a área numa trajetória desejada de restauração ecológica;

- **Silvicultura com espécies nativas:** a produção de madeira de qualidade dentro de uma área que está sendo restaurada com maior ou menor diversidade natural;

- **Sistemas agroflorestais:** modelos que integram árvores nativas e lavouras temporárias de forma integrada no tempo e no espaço;

- **Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF):** técnica que permite integrar, num mesmo espaço, produção agrícola, criação de gado e silvicultura de espécies exóticas ou nativas;

Em todas essas metodologias, com exceção da restauração passiva, é possível aplicar várias técnicas de restauração ecológica, como a semeadura direta ou muvuca (como é conhecida), usando apenas sementes, o plantio de mudas, ou o plantio de sementes e mudas, dependendo do grupo funcional ou da espécie.

Métodos e técnicas

A definição dos métodos e das técnicas para a implantação de um projeto de restauração ecológica começa com o diagnóstico da área degradada. Nessa etapa, é feita a avaliação do potencial de expressão da regeneração natural, ou capacidade de resiliência, que pode ser classificada entre baixa, média e alta, a partir da identificação do histórico de uso e uso atual da área, das características da paisagem onde a área está inserida e das características ambientais locais da área (solo, clima, tipo de vegetação dominantes), que, juntas, definem se os vetores de re-

generação natural estão ou não presentes na área.

Para escolha do método, é necessário avaliar a existência de quatro descritores importantes na área a ser restaurada:

- ✓ presença de rebrota de espécies nativas a partir da raiz e/ou caule;

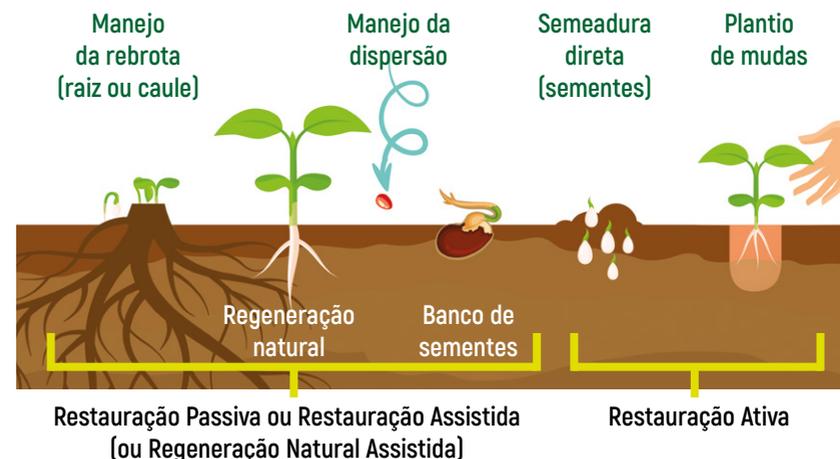
- ✓ presença de regenerantes de espécies nativas;

- ✓ possibilidade de chegada de propágulos (sementes), a partir da dispersão, oriundos de remanescentes florestais bem conservados próximos;

- ✓ presença de banco de sementes de espécies nativas na área a ser restaurada, em condições de germinar no solo, mas que é um descritor difícil de ser avaliado.

Quanto mais esses descritores estiverem presentes na área, maior a probabilidade de sucesso na restauração, com menores intervenções, logicamente considerando o isolamento prévio da área, dos fatores de degradação (herbívoros de animais e insetos, presença de espécies competidoras/invasoras, deriva de agrotóxicos de áreas vizinhas etc.).

Técnicas de restauração ecológica



ACESSE!
Referencial dos conceitos e ações de restauração florestal - Pacto pela Restauração da Mata Atlântica (2009)
bit.ly/ReferencialPacto

FOTO: DANIEL HUNTER/WRI BRASIL



3 Como restaurar

Alta expressão de regeneração natural

Nos casos em que é diagnosticado um elevado potencial de expressão de regeneração natural na área a ser restaurada, o que ocorre, geralmente, em áreas agrícolas desmatadas recentemente (últimas décadas) ou áreas agrícolas pouco tecnificadas pela agricultura (revolvimento constante do solo, aplicação de herbicidas, uso de fogo etc.), por serem de baixa aptidão agrícola (declivosas, ou com afloramento rochoso etc.), recomenda-se a aplicação do método de restauração passiva.

Se nessa área tem-se o propósito de aproveitamento econômico sustentável de madeireiros e não madeireiros

(restauração com fins econômicos, ou sistema agroflorestal biodiverso), deverá ser usado o método de restauração assistida ou regeneração natural assistida, introduzindo de forma intercalada na regeneração natural, as espécies de interesse econômico (por exemplo, em modelos de sistemas agroflorestais).

ACESSE!

Restauração da Vegetação Nativa no Brasil - relatório de pesquisa - The Nature Conservancy (2018) bit.ly/TNC-relatorio

REGENERAÇÃO NATURAL OU RESTAURAÇÃO PASSIVA

Método indicado para áreas com alto potencial de regeneração natural, sem interesse de aproveitamento econômico dos recursos florestais. Não demanda ação adicional, além da proteção da área.

Média expressão de regeneração natural

A diversidade de cenários que podem ser encontrados em campo permite a identificação de situações em que o terreno possui média expressão de regeneração natural. Ou seja, ele pode expressar algum potencial de resiliência da vegetação nativa, mas não o suficiente para alcançar resultados satisfatórios de cobertura da área em um período de tempo razoável. Nesses casos, aplica-se o método conhecido como Regeneração Natural Assistida, também chamado de Restauração Assistida.

REGENERAÇÃO NATURAL ASSISTIDA OU RESTAURAÇÃO ASSISTIDA

Método que requer ações que promovam o destravamento da expressão da regeneração natural, como o controle de competidores, controle de herbívoros (gado, formigas e outros) e o favorecimento da chegada de novas espécies (poleiros naturais ou artificiais) ou o enriquecimento com novas espécies produtoras de matérias-primas de maior valor econômico, quando o objetivo é a exploração econômica sustentável da área.

Para todas essas situações é necessário o isolamento de fatores de degradação.

Obs.: Este método também pode ser aplicado nas áreas com alto potencial de regeneração natural onde se deseja fazer aproveitamento econômico dos recursos florestais.

Baixa expressão de regeneração natural

Terrenos com baixa expressão de regeneração natural, pois foram historicamente muito degradados, pelo uso intensivo ou pela tecnificação agrícola da área, mas também pela degradação da paisagem regional, reduzindo fortemente o potencial de regeneração natural dessa área a ser restaurada. Nessas situações, o método mais adequado é o de Restauração Ativa.

FOTO: @ERIK LOPES/TNC



RESTAURAÇÃO ATIVA

Nessas áreas, é necessário aplicar as técnicas que recolocam as espécies nativas novamente na área a ser restaurada, ou com sementes (semeadura direta), ou com mudas (plantio de mudas) ou com sementes e mudas, dependendo da espécie e do grupo funcional.

Plantio de Mudanças

O plantio de mudas depende de etapas prévias, que incluem a produção de mudas nativas, feita a partir de sementes coletadas em áreas de remanescentes florestais, que passam por beneficiamento, cultivo, rustificação e cuidados de técnicos viveiristas, até que estejam em condições de serem transplantadas para o terreno em processo de restauração.

Para garantir a sobrevivência da muda em campo, pode ser necessário o tratamento da área, abertura de berços ou covas, adubação,

irrigação, controle de pragas (ervas daninhas e insetos) e a manutenção periódica, ao longo de um período médio de 18 a 24 meses, dependendo das condições de cada local, que inclui o fechamento das copas e presença de fatores de degradação.

O plantio de mudas nativas apresenta custos significativamente maiores que os da regeneração natural, devendo ser escolhido e aplicado com acompanhamento técnico adequado que propicie melhores condições de fixação e desenvolvimento das mudas plantadas.





Semeadura Direta

Técnicas de semeadura direta de sementes nativas têm sido aplicadas com sucesso na Mata Atlântica. Também é necessário coletar as sementes em remanescentes florestais, beneficiar e preparar para a dispersão em campo, que pode ser de forma mecanizada ou manual, por colocação ou 'a lançar', quando são espalhadas de forma aleatória, sem planejamento da localização futura de cada planta.

Outra técnica empregada para o cultivo

direto é a chamada 'muvuca', em que são misturadas sementes de espécies nativas a outras sementes que podem ser de uso agrícola, como leguminosas e grãos, cujo crescimento inicial consorciado auxilia na fixação e desenvolvimento das sementes nativas.

A semeadura direta também exige acompanhamento de campo e manutenção periódica para garantir o desenvolvimento das mudas, conforme as condições de cada local.

Plantio de Sementes e Mudanças

A combinação do plantio de sementes e mudas é aplicada em situações em que é desejado o alcance de uma diversidade de espécies que contemple tanto as mais comuns quanto as mais raras e ameaçadas na natureza. Nesse caso, utiliza-se as sementes das espécies de recobrimento e das de diversidade mais comuns, ao passo que as espécies mais raras, que possuem sementes mais caras e com baixo potencial germinativo, são introduzidas já como mudas com maior resistência e probabilidade de desenvolvimento.

FOTO: DANIEL HUNTER/WRI BRASIL

IMPORTANTE!

Em todas as atividades são necessários cuidados e o uso de equipamentos de proteção individual (EPI), como botas resistentes, luvas, perneiras, óculos de segurança e chapéu ou capacete, se necessário. O manuseio e aplicação de produtos químicos também deve ser realizado com cuidado, de forma a se evitar ao máximo a exposição direta e o contato com produtos.

Avaliação da capacidade de resiliência da paisagem, chegada e estabelecimento sementes

Independentemente do método escolhido para implantação do projeto de restauração, é necessário fazer pelo menos mais uma avaliação da chegada de novas espécies na área em restauração, através da dispersão de sementes oriundas de fragmentos naturais bem conservados da paisagem, caso existam.

Essa chegada, se ocorrer em quantidade e diversidade adequada, vai promover o enriquecimento natural da área, garantindo sustentabilidade temporal. Se a chegada natural de novas sementes não for suficiente, será necessário aplicar técnicas de enriquecimento artificial, com o plantio de espécies nativas de diversidade (com sementes e/ou mudas).

ACESSE!

Conheça a iniciativa Caminhos da Semente! caminhosdasemente.org.br

ARTIGO

Oliveira et al. (2021)

'A regeneração natural assistida, seus benefícios e seu poder para dar escala à restauração' bit.ly/artigo-WRI-RNA

Síntese de critérios para escolha de métodos e técnicas de restauração

MÉTODOS	TÉCNICAS	CRITÉRIOS PARA ESCOLHA
<ul style="list-style-type: none"> ● Regeneração natural ou Restauração passiva ● Regeneração natural assistida ou Restauração assistida 	<ul style="list-style-type: none"> ● Condução da regeneração natural ● Manejo da dispersão de espécies nativas ● Indução do banco de sementes e rebrota (raiz e caule) de espécies nativas ● Adensamento, plantio de espécies já existentes na área nos vazios que não se regeneraram naturalmente, com sementes e/ou mudas ● Enriquecimento artificial, com sementes e/ou mudas, quando o enriquecimento natural não ocorreu ou foi insatisfatório ● Poleiros naturais ou artificiais 	<ul style="list-style-type: none"> ● Áreas de declividade mais elevada ● Histórico de uso com práticas agrícolas não tecnificadas ● Desmatamento recente ● Presença de remanescentes florestais conservados próximos
<ul style="list-style-type: none"> ● Restauração ativa 	<ul style="list-style-type: none"> ● Semeadura direta (sementes) ou Muvuca de sementes ● Plantio de mudas ● Plantio de sementes e mudas, dependendo do grupo funcional e da espécie 	<ul style="list-style-type: none"> ● Desmatamento antigo ● Histórico de uso e uso atual com agricultura de elevada tecnificação ● Áreas de mineração, erodidas

4 Lições aprendidas

ACESSE!

Conheça o Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal (LERF)! lerf.eco.br

Em mais de 20 anos de pesquisas na área de restauração florestal, o Laboratório de Ecologia e Restauração Florestal da LERF/Esalq/USP adquiriu conhecimento relevante e pioneiro sobre diferentes situações encontradas no território da Mata Atlântica. Conheça algumas das principais des-

cobertas que podem auxiliar na decisão sobre os melhores métodos e técnicas a serem combinadas para o sucesso de projetos de restauração, em longo prazo, assim como situações onde foi necessário a aplicação de técnicas de manejo adaptativo para corrigir eventuais desvios da trajetória de restauração desejada.



FOTO: DANIEL HUNTER/WRI BRASIL

CENA 1 - RESTAURAÇÃO PASSIVA (Condução da regeneração natural)



FOTOS: LERF/LCB/ESALQ/USP

Pastagem de baixa qualidade, com roçado manual. Área de baixa aptidão agrícola e elevado potencial de regeneração natural, pois não foi tecnicificada devido à inclinação do terreno. Histórico de uso indicou Condução da regeneração natural



Cinco anos depois, a área apresenta bom desenvolvimento de espécies pioneiras de recobrimento, mas com baixa diversidade, o que pode comprometer a perenidade da restauração. Assim, é necessário promover o enriquecimento, plantando mudas ou sementes de espécies diversificadas que vão aproveitar o sombreamento existente para se desenvolver e ocupar a paisagem e perpetuar-se.

4 Lições aprendidas

CENA 2 - RESTAURAÇÃO ASSISTIDA (Condução da regeneração natural)

FOTOS: LERF/LCB/ESALQ/USP



Área de pastagem sem uso, com fragmento florestal próximo. Foi feito o isolamento da área, para impedir acesso do gado, protegendo o desenvolvimento de regenerantes de forma natural. Após 1 ano, a paisagem resultou no chamado pasto sujo.

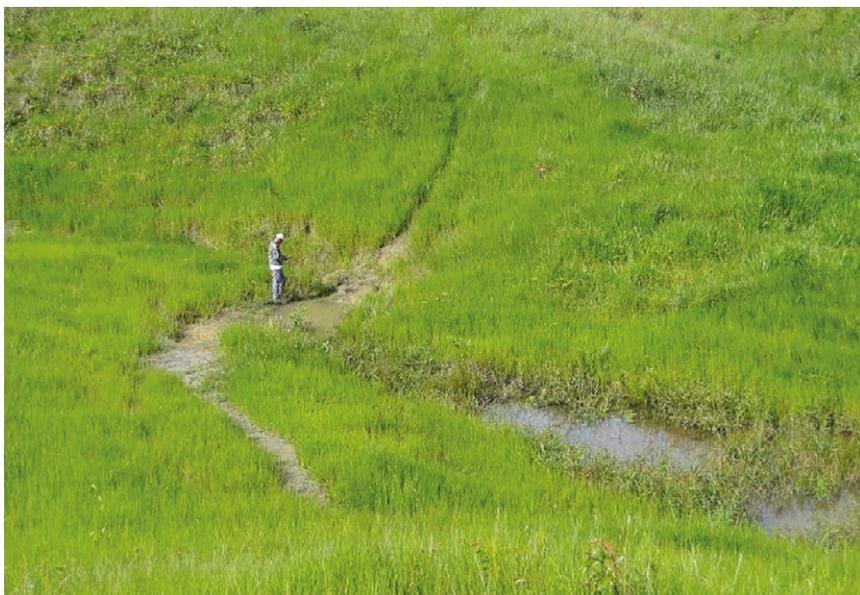


Após 2 anos e meio, o processo de regeneração natural progrediu.



Após o estabelecimento da vegetação de recobrimento, foi realizado o processo de enriquecimento da diversidade da área, com plantio de mudas de espécies para uso comercial.

CENA 3 - RESTAURAÇÃO PASSIVA FALHOU



FOTOS: LERF/LCB/ESALQ/USP

O abandono da área por 4 anos não resultou no crescimento de espécies de vegetação nativa, devido ao histórico de uso intenso do terreno. Ou a resistência da espécie gramínea ou o trato da área impediram o sucesso da restauração passiva. Foi necessário adotar técnicas de restauração ativa para permitir o estabelecimento da paisagem florestal.

CENA 4 - CANA-DE-AÇÚCAR RESISTENTE



O uso intensivo do solo para plantio de cana-de-açúcar deixou o terreno com baixo potencial de regeneração nessa área de APP. Após 8 anos de abandono, a cana-de-açúcar persistiu e foi necessário adotar técnicas de restauração ativa. A escolha inicial do proprietário, sem a aplicação de um diagnóstico da capacidade de resiliência, fez os custos de restauração aumentarem cerca de 30%, além de retardar o processo de restauração da área. Isso exemplifica a importância da escolha do método adequado no início do projeto, para evitar desperdício de recursos e tempo.

CENA 5 - RESTAURAÇÃO ATIVA MANUAL



FOTOS: LERF/LCB/ESALQ/USP

O proprietário não preservou a mata ciliar e a área evoluiu para baixo potencial de regeneração natural pelo uso histórico. Para o desenvolvimento da cobertura inicial, foi feita semeadura direta organizada, em linha, após o cercamento da área.

CENA 6 - RESTAURAÇÃO ATIVA MECANIZADA



Em alguns casos, é possível ,e às vezes necessário, utilizar maquinário agrícola para otimizar o processo de preparação do solo para implantação da técnica de restauração definida.



saberes da restauração

Capacitação técnica

A série Saberes da Restauração é uma realização do PACTO e apoiadores para ampliar a escala e qualidade das ações de restauração na Mata Atlântica, durante a Década das Nações Unidas da Restauração de Ecossistemas.

Para mais informações sobre termos e definições utilizadas na série, acesse o Glossário Online.

pactomataatlantica.org.br/glossario

pactomataatlantica.org.br



DECADA DAS NAÇÕES UNIDAS DA
**RESTAURAÇÃO
DE ECOSISTEMAS**
2021-2030

APOIO



REALIZAÇÃO