



GUIA

BR

2019

ESTA PUBLICAÇÃO FOI
PRODUZIDA PELA
PARCERIA WWF-BRASIL,
SUZANO SA
E CASA DA FLORESTA



CASA DA
FLORESTA

GUIA DE RESTAURAÇÃO

Diretor Executivo

Maurício Voivodic

Gerente do Programa Mata Atlântica e Marinho

Anna Carolina Lobo

Coordenador da Iniciativa de Florestas (Até Fevereiro/2019)

Marco Lentini

Autores

José Alberto Gonçalves Pereira (Edição)
Caio Marcelo Assis da Costa
Daniel Arrifano Venturi
Elson Fernandes de Lima
Estevão do Prado Braga
Marco Watanabe Lentini

Revisão Técnica

Caio Marcelo Assis da Costa
Clara Luz Braga Sant'Anna
Daniel Arrifano Venturi
Elson Fernandes de Lima
Estevão do Prado Braga
Marco Watanabe Lentini
Rogerio Canovas Camargo Ferreira

Analista de Conservação

Daniel Arrifano Venturi
Alessandra Gomes Batista Manzur

Analista de Comunicação

Douglas Santos
Taís Meireles

Suzano S.A.

Alexandre Di Ciero (Até Jan/19)
Caio Marcelo Assis da Costa (Até Mar/19)
Estevão do Prado Braga (Até Jan/19)
João Carlos Augusti
Rafael Henrique Baroni
Yugo Matsuda

Casa da Floresta

Elson Fernandes de Lima (Gerente de Projetos - Casa da Floresta)
Rogerio Canovas Camargo Ferreira
(Coordenador Técnico - Casa da Floresta)
Clara Luz Braga Sant'Anna

Textos

José Alberto Gonçalves Pereira

Revisão Ortográfica

Denise Escher

Diagramação

Maya Moiré, Heitor Guerra Giuliano

Mapas

Alessandra Gomes Batista Manzur

Fotografia

Adriano Gambarini

Apoios de Campo e Consultorias

Consultoria

Casa da Floresta

Agradecimentos

Aretha Medina - Coordenadora de Restauração Florestal/ Centro de Experimentos Florestais - Fundação SOS Mata Atlântica
Equipes de campo Suzano SA - Visitas técnicas em Fazendas em São Miguel Arcanjo, Itapetininga, Pilar do Sul

FICHA CATALOGRÁFICA

**Guia de Restauração
WWF-Brasil (Guia).
Brasília, 2019**

64p.;il; color 297mm

1. Restauração
2. Biodiversidade
3. Silvicultura
4. Conservação
5. Reflorestamento
6. Boas práticas

I.WWF Brasil II. Título

CDU: 504.062.2.4

ISBN: 978-85-5574-046-6



APRESENTAÇÃO

O tema da restauração ecológica tem ganhado especial importância no Brasil e no mundo nas últimas décadas. A maior atenção ao assunto justifica-se pela necessidade de compatibilizar usos distintos da terra e necessidades humanas com questões como conservação da biodiversidade e valores ambientais associados às áreas naturais.

Como a ciência tem crescentemente demonstrado, esta não é mais uma pauta relevante apenas do ponto de vista ambiental. Faz parte hoje de um conjunto de práticas que visam proporcionar maior bem-estar humano, segurança alimentar, geração de emprego e renda, suprimento de água para a agricultura e o consumo e diminuição das emissões de carbono e atenuar os efeitos da mudança do clima do planeta na economia e nas populações mais vulneráveis a esse fenômeno.

O compromisso brasileiro estabelecido no Acordo de Paris, adotado em dezembro de 2015 na Conferência sobre Mudanças Climáticas de Paris (COP 21), requer restaurar e reflorestar 12 milhões de florestas até 2030, para múltiplos usos. Para atingir a meta, é cada vez mais urgente unir esforços entre setor privado, governos federal, estadual e municipal, organizações não governamentais e universidades para apoiar produtores e empresas nesta difícil missão.

Neste contexto, o WWF-Brasil e a Suzano SA iniciaram em 2015 um acordo de cooperação técnica que contém um plano de ações estratégicas no estado de São Paulo relacionado à restauração, à conservação da biodiversidade e à promoção do uso sustentável dos recursos naturais dos biomas Mata Atlântica e Cerrado.

Uma dessas ações foi a produção deste guia de referência para projetos de restauração ecológica de baixo custo, tendo como parceira a Casa da Floresta Assessoria Ambiental, que apoiou a Suzano entre 2014 e 2017 no programa de recuperação da vegetação nativa nas Áreas de Preservação Permanente (APPs) presentes nas 101 fazendas da empresa em território paulista.

Esta publicação mostra os benefícios ambientais, sociais e econômicos da restauração ecológica, detalha como a companhia vem trabalhando na recuperação de mais de 4.000 hectares de APPs e compartilhar com os produtores rurais diversas lições aprendidas pela Suzano em seus projetos de recomposição da vegetação nativa no estado de São Paulo. Esperamos ajudar produtores de diferentes tamanhos a implantar projetos de recuperação vegetal mais eficientes e de baixo custo.

Pretende-se que este material sirva como referência para produtores rurais, sobretudo os pequenos, e também a técnicos extensionistas, consultorias, entidades ambientalistas e de agricultores, órgãos públicos e funcionários de empresas de produção florestal que atuam nas áreas de conservação e restauração ecológica.



ÍNDICE

SEÇÃO I	9
O PAPEL DA RESTAURAÇÃO DE ÁREAS NATURAIS NA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E NO DESENVOLVIMENTO HUMANO	9
Introdução.....	10
Serviços ambientais.....	12
Restauração ecológica na legislação brasileira.....	13
Tipos de app.....	14
Crise hídrica motivou reflorestamento da Tijuca.....	15
Florestas no combate às mudanças climáticas.....	16
Ciclo do Carbono.....	17
Recuperação de áreas degradadas aumenta absorção de carbono.....	18
Restauração aprimora conservação do solo.....	19
Água Brasil expande pagamento por serviços ambientais.....	19
Geração de empregos e renda.....	20
Benefícios da restauração ecológica.....	22
SEÇÃO II	25
O PROGRAMA DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA DA SUZANO S.A.	25
Introdução.....	26
Ações da Suzano no estado de São Paulo.....	27
Fazendas da Suzano no estado de São Paulo.....	28
Recuperação de APPs em São Paulo.....	28
Diagnóstico ambiental.....	29
Classificação das situações ambientais.....	30
Monitoramento inicial.....	34
Monitoramento de longo prazo.....	34
Praticidade, eficiência e baixo custo.....	35
Propostas de manejo visando à restauração ecológica nas propriedades da Suzano no estado de São Paulo.....	38
Métodos de restauração passiva.....	38
Métodos de restauração ativa.....	39
Recomendações da Casa da Floresta para a restauração ecológica em três fazendas da Suzano.....	42

SEÇÃO III	47
RECOMENDAÇÕES PARA UMA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA EFICIENTE E DE BAIXO CUSTO	47
Introdução.....	48
Um bom diagnóstico torna os projetos mais eficazes.....	49
Como gerar renda com a restauração.....	50
Considere o potencial de regeneração da área.....	51
A influência dos biomas.....	51
Desafios para recuperar áreas do Cerrado.....	52
Proximidade de áreas conservadas favorece regeneração.....	53
Dicas de manejo.....	54
Controle logo os agentes de degradação.....	54
Quando plantar as mudas.....	54
Dicas para escolher um viveiro.....	55
O acompanhamento permite rápida correção de problemas.....	55
Isole as app's.....	57
Controle as formigas dentro e fora da área do projeto.....	58
Adequação de APPs com baixo impacto.....	59
Ações de manutenção podem durar anos.....	60
Não deixe para amanhã o que já pode sair do papel.....	60
NOTAS.....	62

SEÇÃO I

O PAPEL DA RESTAURAÇÃO DE ÁREAS NATURAIS NA SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E NO DESENVOLVIMENTO HUMANO

Fazenda de Mata Atlântica em processo de restauração desde 2009 em Itu (SP)

INTRODUÇÃO

Florestas e demais ambientes naturais, como o cerrado e os campos, são essenciais para o desenvolvimento humano e o equilíbrio ecológico do planeta. Produtos e serviços ambientais fundamentais para os seres vivos – humanos, inclusive –, como a produção de água e a regulação do clima, dependem diretamente da existência das florestas. Sem água e chuvas regulares, sobretudo na fase de crescimento das plantas, a agricultura torna-se inviável, por exemplo.

Sendo assim, toda a atividade humana depende e continuará dependendo de alguma maneira das florestas para sobreviver e continuar prosperando. A ciência comprova a relevância da natureza para a nossa saúde, riqueza e alimentação.

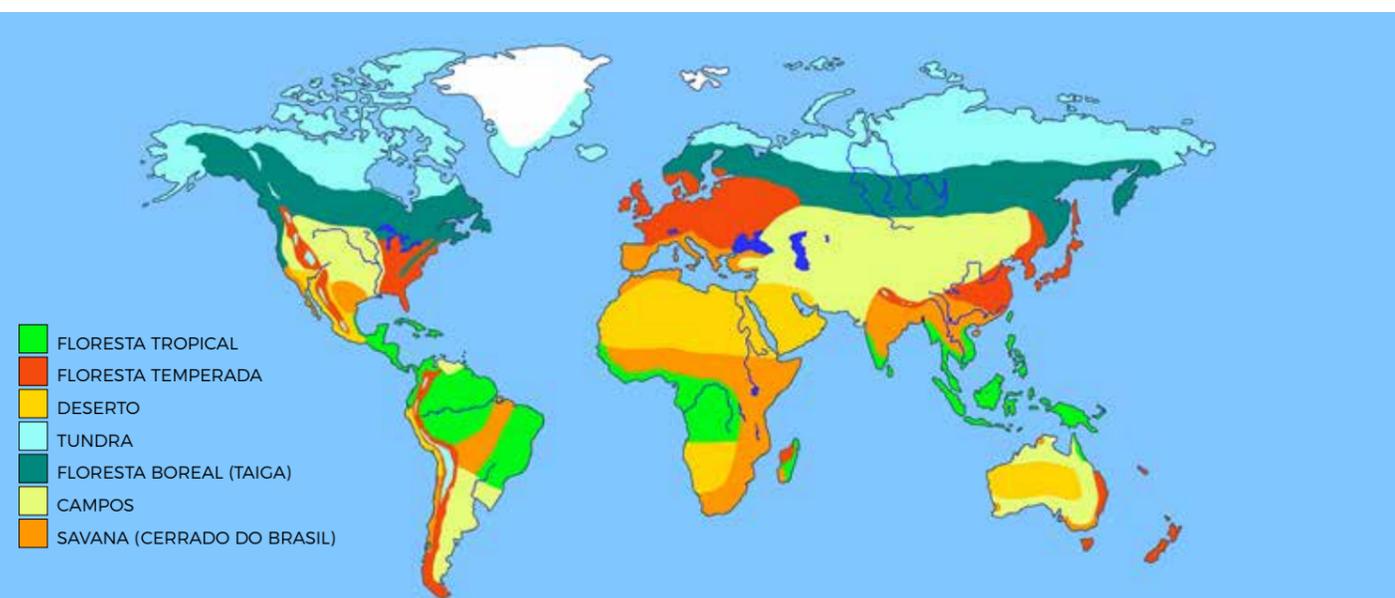
Segundo o Relatório Planeta Vivo 2018, publicado pelo WWF, qualquer atividade econômica depende, em última instância, dos serviços prestados pela natureza, tornando-a componente imensamente valioso da riqueza de uma nação. O relatório estima que a natureza forneça serviços no valor de US\$ 125 trilhões por ano em todo o mundo.

Um estudo divulgado em 2015 por uma equipe internacional de cientistas estimou haver no planeta Terra cerca de 3 trilhões de árvores¹, ocupando aproximadamente 4,2 bilhões de hectares, área equivalente a cinco vezes o território do Brasil. A maior parte dessas florestas localiza-se em extensos cinturões na porção norte do globo terrestre, em torno do Círculo Polar Ártico. É a chamada floresta boreal.

Há, ainda, as florestas de clima tropical, muitas vezes chamadas de “selvas”, ocorrendo principalmente no norte e no leste da América do Sul, na porção central da África, na Índia, no sudeste asiático e nos arquipélagos do oceano Pacífico. Apesar de ocuparem apenas cerca de 7% da superfície terrestre, as florestas tropicais abrigam quase metade de todas as espécies de animais e plantas do planeta. Por esta razão, são consideradas campeãs de biodiversidade entre os ecossistemas terrestres.

Os grandes biomas da Terra

Fonte: Arizona State University (ASU)

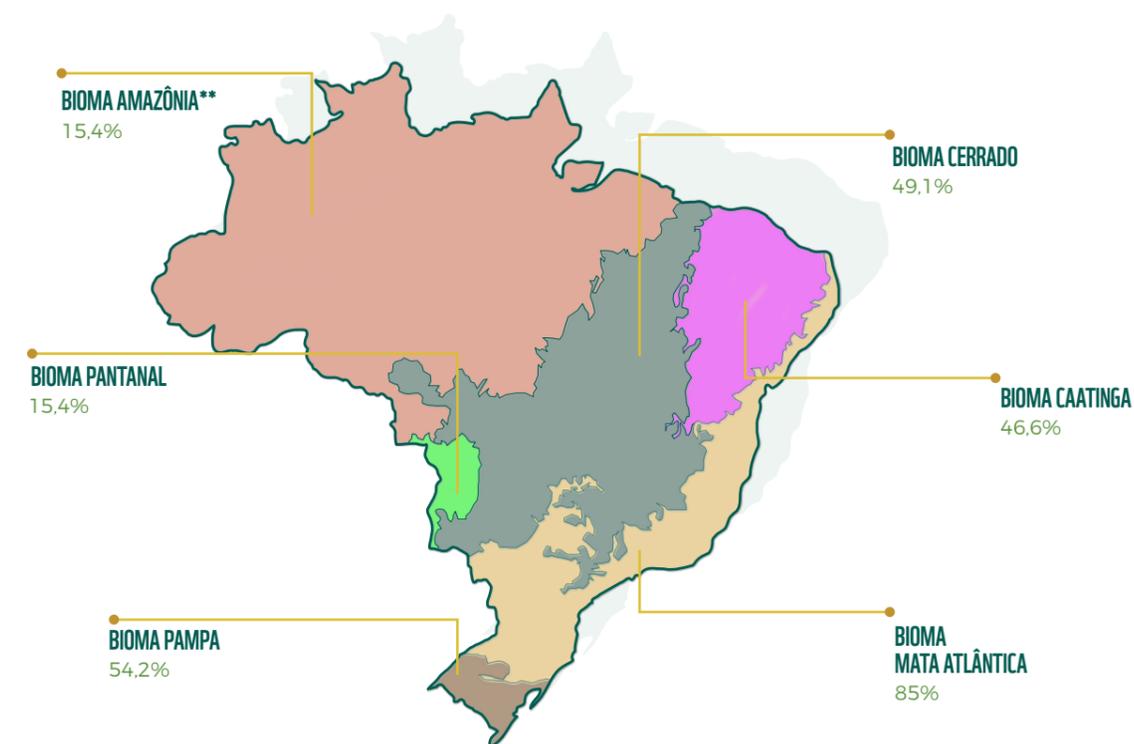


No Brasil, há duas florestas de clima tropical, a Amazônica e a Mata Atlântica. Além desses dois biomas predominantemente florestais, o Brasil possui outros biomas de grande interesse para a manutenção de modos de vida, serviços ambientais e da conservação da biodiversidade, como o Cerrado, o Pantanal, o Pampa e a Caatinga. Veja nesta página o mapa dos biomas brasileiros com suas respectivas taxas de desmatamento acumulado desde 1500.

Antes da chegada dos navegadores portugueses à costa do Brasil em 1500, a floresta Amazônica se estendia por 4,2 milhões de quilômetros quadrados², correspondendo à quase metade do território brasileiro. A derrubada da mata para abrir áreas à atividade agropecuária e à retirada de madeira devastou quase um quinto dessa cobertura florestal³ – três vezes a área do estado de São Paulo.

A Mata Atlântica sofreu ainda mais. Antes ocupando todo o litoral brasileiro e adentrando quilômetros no interior de diversos estados, a cobertura vegetal do bioma foi reduzida a somente 12,4%⁴ da área que possuía em 1500 – perto de 1,3 milhão de quilômetros quadrados⁵. Não surpreende que a área atual desse bioma esteja bastante fragmentada. Resiste especialmente nas regiões da Serra do Mar e do Alto Paraná, poupadas pela maior dificuldade de ocupação em decorrência do relevo íngreme e montanhoso, e nas áreas transfronteiriças com Argentina e Paraguai.

Desmatamento acumulado nos biomas brasileiros em relação à cobertura vegetal original*



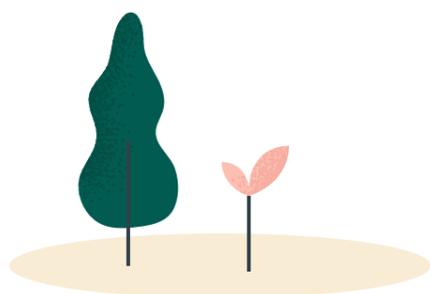
*Os percentuais referem-se ao desmatamento acumulado até 2015 (Amazônia), 2014 (Mata Atlântica), 2010 (Cerrado) e 2009 (Caatinga, Pantanal e Pampa)

**Taxa em relação à área da Amazônia Legal

Fonte: IBGE, Indicadores de Desenvolvimento Sustentável 2017. Elaboração: WWF-Brasil



SERVIÇOS AMBIENTAIS



É necessário que os ambientes naturais sejam protegidos para que continuemos desfrutando dos serviços ambientais proporcionados pelas florestas. Uma das ações mais importantes para ampliar a proteção das áreas naturais é o que se conhece como restauração ecológica para recuperar a vegetação degradada ou totalmente removida.

Ou seja, a restauração ecológica é o ato de recompor a cobertura vegetal nativa com o objetivo de que o local se torne parecido, o quanto possível, com o que havia antes de sua retirada. Por meio dessa atividade, é possível recuperar processos ecológicos e serviços ambientais perdidos – tanto em qualidade como em quantidade.

A restauração ou recomposição das florestas e demais áreas naturais também gera diversos benefícios aos produtores rurais e à sociedade em geral. Ao restaurar ecossistemas degradados e prevenir a ocorrência de erosão e o assoreamento nos corpos hídricos, o produtor trabalha para que sua propriedade também seja uma produtora de água, por exemplo. O mesmo pode ser dito em relação à manutenção da fertilidade dos solos de sua propriedade.

E os benefícios não são apenas ambientais. A atividade de restauração também pode produzir impactos positivos na renda e na geração de empregos.

Uma vez recuperada, a floresta recria habitats fundamentais à agricultura, ao propiciar condições para a sobrevivência de diferentes formas de vida. É o caso das abelhas, essenciais à polinização de plantas importantes na nossa alimentação.

Florestas restauradas permitem a sobrevivência de pássaros, anfíbios, mamíferos e fungos que podem colaborar com o controle natural de pragas agrícolas. Finalmente, atividades antes ausentes da economia da propriedade rural podem ser viabilizadas pelas florestas recuperadas, a exemplo do ecoturismo e ecoturismo, do processamento de produtos madeireiros (reserva legal) e não madeireiros como mel, fitoterápicos, essências, frutos e sementes, com grande potencial para fins gastronômicos.

É possível ajudar a natureza a reconstituir uma cobertura vegetal que contenha parte significativa dos valores ambientais da vegetação nativa que existia no passado. Isso pode ser feito nas áreas em que havia florestas e vegetação não florestal, a exemplo dos cerrados e mesmo dos campos naturais.

A restauração pode recuperar funções importantes desempenhadas pela vegetação nativa, como conectar paisagens e populações de animais e plantas e proporcionar condições para aumentar a qualidade e a disponibilidade de água. Também pode incluir o plantio de espécies importantes para atrair espécies da fauna que desempenhem funções biológicas vitais, como a polinização e a dispersão de sementes.

No restante desta publicação, iremos nos referir como restauração ecológica à restauração focada em aspectos ambientais e, em algumas situações, econômicos das florestas e demais áreas naturais dos biomas Mata Atlântica e Cerrado.

RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA NA LEGISLAÇÃO BRASILEIRA

*O prazo de 20 anos começa a contar a partir da aprovação, pelo órgão estadual responsável, do Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas ou Alteradas (PRADA), apresentado pelo produtor. O PRADA é o principal instrumento do Programa de Regularização Ambiental (PRA).

Com a entrada em vigor do novo Código Florestal (Lei Federal 12.651/2012), a restauração ecológica ganhou maior atenção de empresas e produtores rurais, visto que essa lei reafirmou a necessidade de adequação ambiental de suas propriedades. Para tal, a nova legislação definiu regras para a restauração em áreas onde o proprietário é obrigado a manter a vegetação nativa – a Área de Preservação Permanente (APP) e a Reserva Legal (RL). Foi estabelecido o **prazo de 20 anos*** para o produtor restaurar suas APPs e RLs.

Há, atualmente, inúmeros projetos públicos e privados voltados à restauração de APPs e RLs em quase todos os estados brasileiros, abrangendo terras de produtores rurais, empresas, assentamentos de reforma agrária, povos indígenas, comunidades tradicionais e quilombolas. Ao recompor a vegetação nativa, o produtor contribui para recuperar a capacidade produtiva de áreas antes degradadas e de baixo rendimento agrícola, o que significa gerar mais renda e empregos no campo.

A **Área de Preservação Permanente (APP)** tem a função de preservar os recursos hídricos, a paisagem e a biodiversidade, facilitar a sobrevivência das espécies da fauna e da flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas, de acordo com o artigo 3º da Lei 12.651/2012.

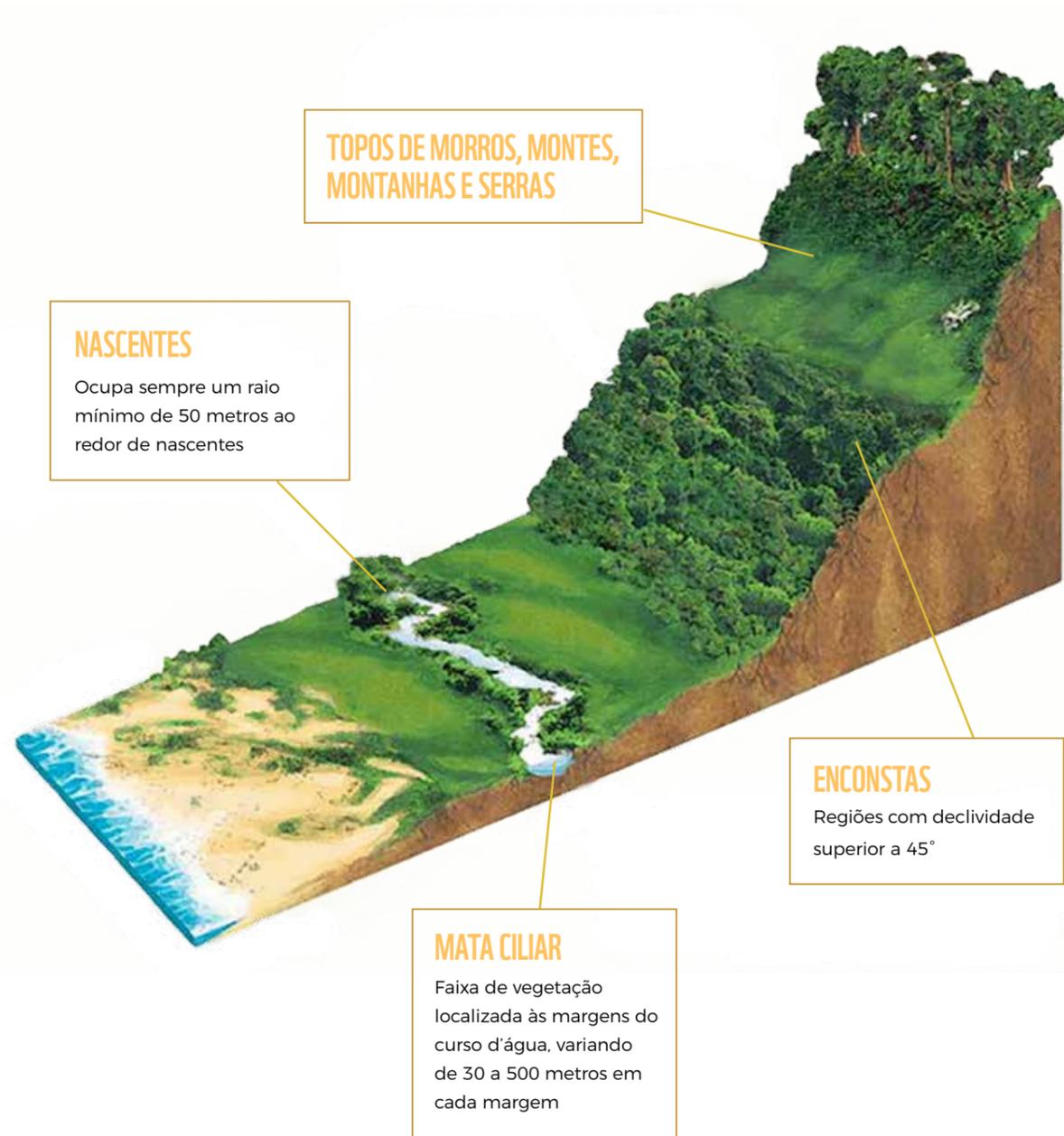
O tamanho das APPs encontra-se delimitado no artigo 4º dessa Lei, oscilando entre 30 e 500 metros de largura. Além de cursos d'água, também são APPs encostas e topos de morro, restingas, manguezais, bordas de tabuleiro ou chapada, áreas com altitude superior a 1.800 metros, veredas e o entorno de reservatórios resultantes de barramento de cursos d'água naturais.

Já a **Reserva Legal (RL)** é uma área com cobertura de vegetação nativa localizada no interior de uma propriedade ou posse rural. O novo Código Florestal permite o manejo florestal sustentável com propósito comercial em até 50% da RL, desde que autorizado pelo órgão público competente.

A RL auxilia a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promove a conservação da biodiversidade. O artigo 12º do novo Código Florestal prevê os seguintes critérios para os percentuais mínimos de RL em relação à área do imóvel rural: na Amazônia Legal: 80% nas áreas de florestas, 35% no cerrado e 20% nos campos gerais; nas demais regiões do País, 20% da área do imóvel.



TIPOS DE APP*



*Detalhes sobre as diferentes modalidades de APPs podem ser conferidos no artigo 4° da Lei 12.651/2012 (conhecida como o novo Código Florestal). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm

Fonte: Instituto EcoBrasil Elaboração: WWF-Brasil

Foto: Juliana Colussi / WWF-Brasil

CRISE HÍDRICA MOTIVOU REFLORESTAMENTO DA TIJUCA

Em meados do século 19, as nascentes na Serra da Carioca e no Alto da Boa Vista, no Maciço da Tijuca, haviam praticamente secado, colocando em risco o abastecimento de água do Rio de Janeiro, então capital federal.

O maciço fora devastado nos séculos 17 e 18 pela extração de madeira e por monoculturas, sobretudo a do café. Sem vegetação nativa, ele ficou vulnerável à erosão e deixou de absorver água da chuva, fundamental para recarregar lençóis freáticos e manter as nascentes vivas.

A crise da água motivou Dom Pedro II a declarar as florestas da Tijuca e das Paineiras como Florestas Protetoras, em 1861, iniciando um processo de desapropriação de chácaras e fazendas com o intuito de promover o reflorestamento com o plantio de mudas e a regeneração natural da vegetação nativa. Mais de 100 mil árvores foram plantadas em apenas 13 anos.

Em 1961, as Florestas Protetoras da União foram transformadas no Parque Nacional do Rio de Janeiro, cujo nome foi modificado em 1967 para Parque Nacional da Tijuca.

Vista do Parque Nacional da Tijuca

FLORESTAS NO COMBATE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

O efeito estufa é um fenômeno natural que torna possível a vida na Terra. Sem ele, toda a radiação infravermelha emitida pelo Sol refletiria de volta para o espaço, após atingir a superfície terrestre. Dessa forma, a temperatura média do planeta seria 33 graus Celsius mais baixa, deixando a Terra tão gelada que se tornaria inabitável. Este fenômeno funciona, então, como um cobertor de gases de efeito estufa, que retém na atmosfera e na superfície terrestre parte do calor irradiado para o planeta pelo Sol.

Entretanto, a partir da Revolução Industrial, iniciada em meados do século 18, o efeito estufa foi intensificado por atividades humanas, principalmente o desmatamento e a queima de carvão e derivados do petróleo para a geração de energia – elétrica, térmica e nos transportes. A queima desses combustíveis fósseis libera na atmosfera gases de efeito estufa, sobretudo o gás carbônico (CO₂). Devido ao grande acúmulo desses gases na atmosfera, a temperatura da Terra está aumentando muito rapidamente.

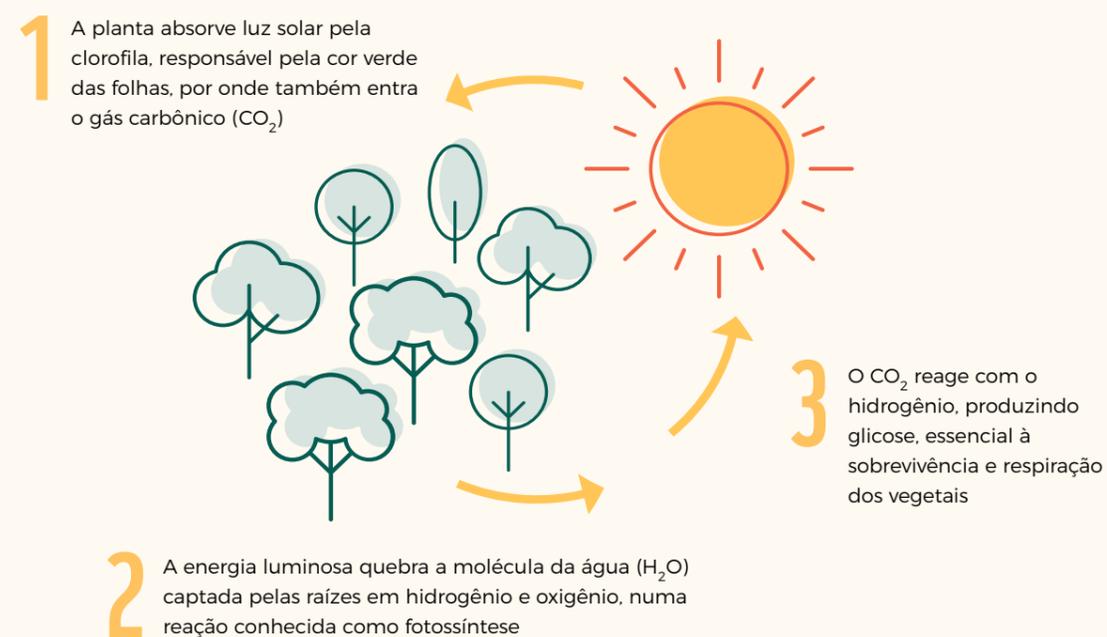
Os cientistas estimam que a temperatura média do planeta subiu em torno de 1 grau Celsius desde a Revolução Industrial, causando alterações em diferentes ciclos naturais, principalmente o clima. Tais modificações climáticas também tornaram mais frequentes e intensos alguns eventos extremos, como furacões, tornados, tempestades e secas.

Outro sério problema acarretado pelo aquecimento global é a elevação no nível do mar, colocando em risco muitas cidades litorâneas em todo o mundo, inclusive no Brasil. O mar sobe por conta de dois fatores: a expansão das águas oceânicas e o derretimento das geleiras. Por isso, para manter a humanidade e as demais espécies em segurança, precisamos diminuir urgentemente o ritmo de aquecimento do planeta. Ações de redução na concentração desses gases na atmosfera são fundamentais para impedir que a temperatura média do planeta suba mais de 1,5 a 2 graus Celsius até 2100. Este é o limite máximo que cientistas apontam como tolerável para prevenir impactos climáticos mais devastadores, inclusive na agricultura.

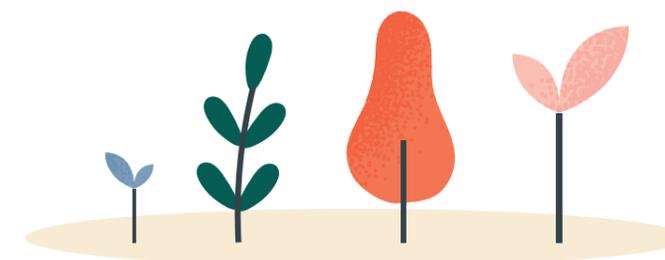
O **Acordo de Paris*** reconheceu o papel crucial das florestas no enfrentamento das mudanças climáticas. Enquanto a queima de derivados de petróleo e o desmatamento aumentam a concentração de gases de efeito estufa, florestas e demais áreas naturais removem carbono da atmosfera para produzir seus nutrientes e viabilizar sua respiração.

*O **Acordo de Paris** foi adotado em dezembro de 2015 por 195 países, incluindo o Brasil, na Conferência do Clima de Paris, na França. Nesta ocasião, o Brasil se comprometeu com ações que levassem à diminuição das emissões brasileiras de gases de efeito estufa, principalmente a partir do combate ao desmatamento dos biomas Amazônia e Cerrado, da intensificação dos programas de incentivo à restauração florestal e ao reflorestamento de 12 milhões de hectares até 2030, da agricultura de baixo carbono e da diminuição das emissões dos setores energético, de transporte e industrial.

CICLO DO CARBONO



Elaboração: WWF-Brasil



RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS AUMENTA ABSORÇÃO DE CARBONO

Quando uma área degradada é restaurada, a árvore em crescimento absorve gás carbônico (CO₂) para produzir os recursos necessários à sua sobrevivência. Isto ocorre por meio da fotossíntese, reação química que transforma CO₂ e água em glicose, graças à luz solar absorvida pela clorofila, que dá a cor verde das folhas. Um subproduto produzido pela planta na fotossíntese é o oxigênio, também fundamental para a vida no planeta.

Cada árvore da Mata Atlântica absorve em média cerca de 163 quilos de gás carbônico (CO₂) nos seus primeiros 20 anos⁶. O volume equivale à emissão anual de CO₂ de um carro de porte médio movido a gasolina que percorre 70 quilômetros em média por mês. Veja o infográfico "Ciclo do Carbono" na página 17.

Foto: Adriano Carneiro / WWF-Brasil

Floresta Ombrófila Densa de Mata Atlântica

RESTAURAÇÃO APRIMORA CONSERVAÇÃO DO SOLO

O bom manejo do solo compreende um conjunto de técnicas de conservação que melhoram a fertilidade da terra e previnem a erosão e o assoreamento dos cursos d'água. Entre as técnicas mais recomendadas, estão as curvas de nível, a rotação de culturas, o preparo mínimo do solo para o plantio (cultivo mínimo) e a prevenção de queimadas e da compactação de solo. Nas estradas e infraestruturas, são ainda recomendadas a manutenção preventiva de estradas e aceiros e a construção de saídas para a água de chuva e de caixas de contenção de sedimentos.

A restauração ecológica reforça o papel das técnicas de conservação do solo, especialmente no combate à erosão, na prevenção do assoreamento de corpos hídricos e na tarefa de facilitar a infiltração da água da chuva, algo essencial no processo de recarga dos lençóis freáticos.

ÁGUA BRASIL EXPANDE PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS

O Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) é um instrumento que recompensa aqueles que produzem ou conservam atributos tais como a produção de água, a biodiversidade e a beleza cênica⁷.

O PSA do Programa Água Brasil⁸ beneficiou 125 produtores rurais das bacias dos rios Pipiripau (DF), Guaríroba (MS), e Cancã-Moinho (SP). Durante a primeira fase do Programa, entre 2010 e 2015, essas três bacias conquistaram um novo patamar em termos de segurança hídrica e alimentar, com o plantio de 1 milhão de mudas de espécies nativas em 700 hectares. Após 2015, as bacias do Pipiripau e Guaríroba tiveram mais 113 produtores com PSA na fase 2 do Programa, que se estenderá até 2019.

"É muito importante o trabalho de preservação de nossas águas. Tendo recuperado pastagens, adotando nova forma de produção integrada e manejo rotacionado e plantando mudas na beira do córrego, hoje posso dizer com orgulho que produzo dois alimentos: leite e água", comemora Luiz Faracco, beneficiado pelo Programa Água Brasil na bacia do Guaríroba.

Gruta do Janelão, Parque Nacional Cavernas do Peruaçu em área vinculada ao Programa Água Brasil, na bacia do Rio Peruaçu, em Januária/MG.

Foto: Eduardo Aigner / WWF-Brasil

GERAÇÃO DE EMPREGOS E RENDA

*O PLANAVEG foi estabelecido pela Portaria Interministerial nº 230 de 14 de novembro de 2017, com assinaturas dos ministros do Meio Ambiente, da Educação, da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e da Casa Civil. Disponível em http://snif.florestal.gov.br/imagens/pdf/publicacoes/planaveg_publicacao.pdf

A cadeia produtiva da restauração tem o potencial de gerar milhões de empregos diretos e indiretos, além de diversificar as fontes de renda dos produtores rurais. Isto porque essa cadeia engloba uma série de atividades, tais como a coleta de sementes, a produção de mudas, a gestão de viveiros, o plantio, a manutenção, a assistência técnica e o monitoramento dos projetos. Segundo o [Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa \(PLANAVEG\)*](#), poderiam ser criados até 191 mil empregos diretos na cadeia produtiva da restauração se o Brasil cumprisse a meta de recuperar 12 milhões de hectares de florestas até 2030, assumida pelo governo federal quando o Brasil ratificou o Acordo de Paris.

Na Mata Atlântica, mais de 3 milhões de vagas de trabalho poderiam ser geradas até o início da década de 2050 com a restauração de 15 milhões de hectares de terras degradadas. A projeção baseia-se em uma estimativa do Pacto pela Restauração da Mata Atlântica de que 200 empregos diretos e indiretos são gerados a cada 1.000 hectares em processo de recomposição⁹.

Quando realizada com finalidade econômica, a restauração pode obter taxa de retorno superior à de algumas atividades agropecuárias e mesmo de alguns investimentos tradicionais. A receita com a venda da madeira oriunda de plantios de espécies exóticas em parte das áreas de reserva legal, visando à restauração no longo prazo, por exemplo, pode ultrapassar a renda gerada na pecuária de baixa produtividade.

Outra opção é o cultivo ou a extração de produtos madeireiros e não madeireiros, como frutas, castanhas, óleos, plantas medicinais, casca de árvores, fibras, resinas e especiarias. Contudo, um fator limitante é o tempo necessário para o início de produção de madeira de espécies nativas, que pode levar de 8 até 40 anos, dependendo de sua destinação. Também é necessário que o governo regulamente a exploração econômica da vegetação exótica plantada nas RLs para que o pequeno produtor rural possa ter mais uma fonte de renda na sua propriedade.



Foto: Adriano Gambarini / WWF



Gavião-carrapateiro na Fazenda Vitória - São Miguel Arcanjo (SP)

BENEFÍCIOS DA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA*

AMBIENTAIS



SOLOS

- Maior disponibilidade de serapilheira¹, que auxilia a proteger o solo e a reter água, aumenta a quantidade de matéria orgânica da terra e contribui para a ciclagem de nutrientes²;
- Redução da erosão e perda de solo com a recuperação vegetal em encostas, topo de morro e áreas próximas a rios e lagos;
- Manutenção e aumento da fertilidade e da água disponível no solo.



BIODIVERSIDADE

- Recuperação da diversidade de espécies de animais e plantas;
- Proteção de espécies ameaçadas de extinção;
- Contribuição para o desenvolvimento de corredores ecológicos, que conectam fragmentos de vegetação.



ÁGUA

- Maior segurança no abastecimento de água, principalmente nos centros urbanos;
- Maior infiltração de água no solo, favorecendo a recomposição dos lençóis freáticos;
- Redução no assoreamento de rios, lagos e represas, ajudando a prevenir inundações e a melhorar a qualidade da água para a vida aquática, o abastecimento humano e a dessedentação de animais;
- Redução dos riscos de deslizamento em topos de morro e encostas;
- Diminuição na intensidade e frequência de inundações com a recuperação da vegetação nativa em áreas originalmente alagadas.



MUDANÇAS CLIMÁTICAS

- Diminuição nas emissões de gases de efeito estufa;
- Aumento na absorção e estoque de gás carbônico pelas plantas, que o utilizam na produção de seus nutrientes, sobretudo na fase de crescimento;
- Maior capacidade de os ecossistemas conviverem com eventos climáticos extremos (resiliência), como secas severas e prolongadas, tempestades intensas e ondas de calor.

ECONÔMICOS E SOCIAIS



DIVERSIFICAÇÃO DA RENDA NO CAMPO

- Novas fontes de renda aos produtores rurais com a venda de produtos decorrentes direta e indiretamente da recomposição vegetal de suas propriedades (frutos, madeira e sementes, por exemplo);
- Profissionalização das atividades de coleta de sementes, produção de mudas e plantio, entre outras, aumentando a renda média das famílias no campo.



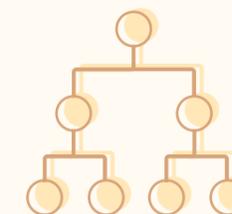
CRIAÇÃO DE EMPREGOS

- Geração de 112 mil a 191 mil empregos diretos ao ano em todo o país, sobretudo na zona rural, ligados a atividades de coleta de sementes, produção de mudas, plantio, manutenção, assistência técnica e extensão rural.



SEGURANÇA ALIMENTAR

- Sistemas agroflorestais e de integração lavoura-pecuária-floresta e a melhoria no manejo das pastagens podem ampliar a produção agropecuária e extrativista;
- Aumento e diversificação na oferta de alimentos às comunidades do entorno.



ESTABELECIMENTO DA CADEIA PRODUTIVA DA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA

- Aumento da oferta de produtos madeireiros e não madeireiros;
- Inclusão de espécies de uso medicinal e alimentício nos plantios;
- Pagamento por Serviços Ambientais (PSA);
- Ecoturismo e atividades de lazer e recreação.



AUMENTO NA RECEITA DO COMÉRCIO E COM IMPOSTOS

- Fortalecimento econômico do comércio local associado à venda de insumos para atividades de restauração e a novos produtos ao consumidor, a exemplo de sementes, castanhas, frutas, resinas, óleos e madeira;
- Incremento na arrecadação de impostos, cujos recursos podem ser aplicados em educação, saúde, meio ambiente, moradia e outras políticas públicas importantes para a população.

SEÇÃO II

O PROGRAMA DE RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA DA SUZANO S.A.

INTRODUÇÃO

*Por meio da **restauração passiva**, algumas práticas de manejo são empregadas para facilitar o estabelecimento de árvores e arbustos regenerantes em uma dada área (oriundos de espécies nativas já presentes antes mesmo do início do projeto de restauração). Realiza-se também nesta técnica o controle de competidores, como plantas invasoras e lianas.

O **Programa de Restauração de Áreas Degradadas** é um dos componentes da política de sustentabilidade da Suzano SA. Visando à adequação de suas áreas produtivas à legislação ambiental vigente, o programa é voltado principalmente à recuperação das áreas de preservação permanente (APPs) e reservas legais (RLs). Alinha-se a compromissos nacionais e internacionais assumidos pela companhia nos temas das mudanças climáticas e da conservação da biodiversidade.

A companhia possui 2,3 milhão de hectares em áreas florestais no Brasil, situadas nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo, Bahia, Maranhão, Mato Grosso do Sul e Tocantins. Dessa área total, 830 mil hectares são destinados à conservação da vegetação nativa.

A cada ano, a área total conservada aumenta, uma vez que o programa de restauração avança nas propriedades arrendadas pela empresa, normalmente antigas pastagens. Para 2019, a meta é alcançar mais de mil hectares de áreas em processo de restauração ecológica nos biomas Amazônia, Mata Atlântica e Cerrado, representando um incremento de 50% sobre a área de 2019 que se encontrava em recuperação em 2018.

Nos seus projetos de restauração, a empresa realiza inicialmente um **diagnóstico das áreas a restaurar**. São áreas alteradas por interferência humana ou fatores naturais – tempestades, ventanias e secas, entre outros.

Para cada situação identificada, é possível recomendar as técnicas de recomposição vegetal mais adequadas em função do tamanho da área, do nível de degradação no local e da presença de vegetação nativa no entorno.

Uma das estratégias empregadas pela Suzano é a **restauração passiva***, recomendada em casos em que se observa a regeneração da vegetação nativa sem a necessidade de ação humana direta como o plantio direto de nativas ou ao menos em casos em que os fatores de perturbação foram eliminados, como por exemplo o abandono de uma estrada, invasão de gado, etc.

Por outro lado, em algumas situações, é necessário o plantio de espécies nativas para ajudar o ambiente a se recompor. Essas técnicas que demandam manejo mais intensivo compõem a restauração ativa e incluem o plantio de mudas em parte da área (plantio parcial) ou em toda a área (plantio total). Tais técnicas são utilizadas apenas em situações de degradação mais severa, em que restam poucas chances de ocorrer regeneração natural.

É o caso de áreas isoladas e distantes de remanescentes florestais ou locais onde a cobertura natural não existe há muito tempo. Sem vegetação nativa abundante perto da área em restauração, fica mais difícil recolonizar a área com espécies nativas. Porém, **a persistência de fatores de perturbação, como o capim-braquiária, pode inviabilizar a regeneração natural**, mesmo que existam fragmentos de vegetação nativa nas proximidades da área em restauração.



AÇÕES DA SUZANO NO ESTADO DE SÃO PAULO

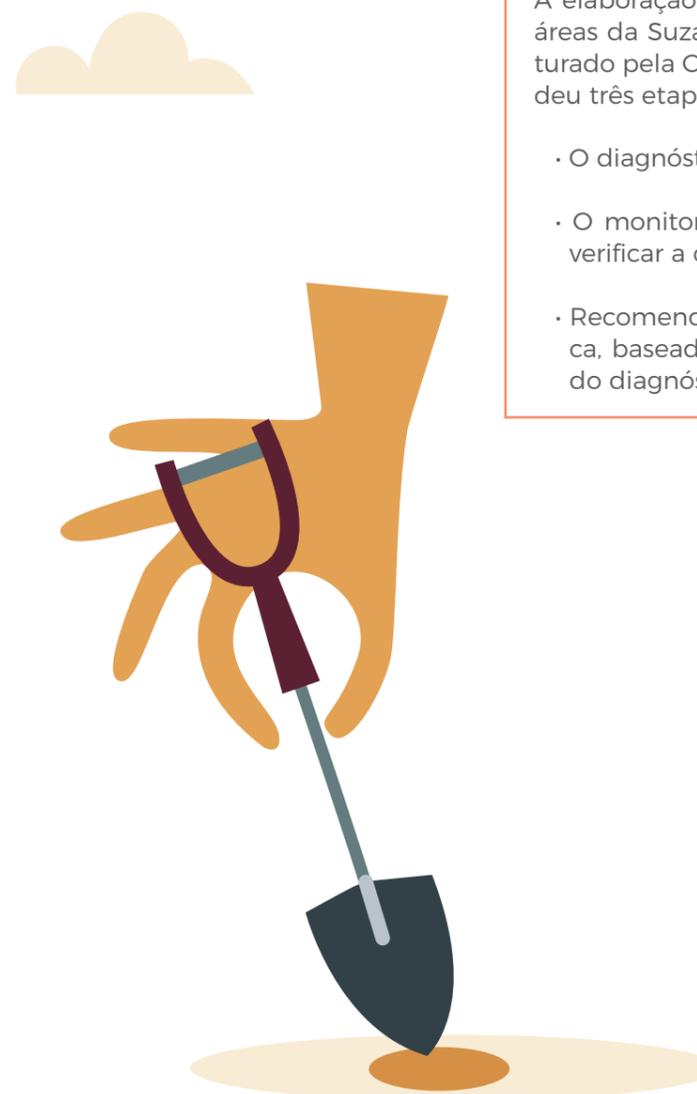
Em maio de 2009, a Suzano propôs à SMA/SP um acordo para promover voluntariamente, a adequação ambiental de 4.234,80 hectares de APPs no estado de São Paulo. Com a finalidade de melhorar seus atributos ambientais e de conservação, a empresa iniciou as atividades de:

- Adequação de áreas de preservação permanente, através de retirada e/ou eliminação de espécies exóticas de mínimo impacto;
- Implementação de ações de conservação de solo;
- Ampliação de ações de proteção a fauna e flora.

Muito vem se aprendendo desde então. Nesse aprendizado, duas medidas foram incluídas nos projetos de restauração: **o diagnóstico ambiental das áreas destinadas à restauração e a formulação de um plano de monitoramento**. As ações de recuperação previstas estão sendo implantadas em 101 propriedades que a Suzano possui em São Paulo, concentradas em seis núcleos produtivos, localizados em diferentes regiões do estado (ver mapa página 28).

A elaboração do diagnóstico e do plano de monitoramento das áreas da Suzano em processo de restauração ecológica foi estruturado pela Casa da Floresta Ambiental. Este processo compreendeu três etapas:

- O diagnóstico ambiental das áreas a serem restauradas;
- O monitoramento inicial após a retirada dos eucaliptos para verificar a capacidade de regeneração de cada área;
- Recomendações de manejo adequadas à restauração ecológica, baseadas nas avaliações de campo, incluindo informações do diagnóstico e do monitoramento inicial.



FAZENDAS DA SUZANO NO ESTADO DE SÃO PAULO



RECUPERAÇÃO DE APPS EM SÃO PAULO

***Densidade de indivíduos** relaciona-se à quantidade média por hectare de plantas nativas provenientes de regeneração natural existentes na área sob restauração. Em uma área de 20 hectares em regeneração natural com 10.000 regenerantes de espécies nativas, a densidade é de 500 indivíduos nativos regenerantes/hectare.

O programa de restauração da Suzano atende a orientações das legislações brasileira e paulista. No estado de São Paulo, por exemplo, além de atender às disposições do novo Código Florestal (Lei 12.651/2012), recomenda-se que o projeto de restauração considere as orientações previstas na Resolução SMA 32/2014 e na Portaria CBRN 01/2015, ambas expedidas pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA/SP).

As orientações da SMA contemplam os seguintes aspectos: (a) controle ou correção dos fatores de degradação ambiental, como construções irregulares, lixo, erosão do solo, presença de plantas indesejadas e formigas cortadeiras; (b) ações que favoreçam a regeneração natural de espécies nativas; (c) plantio de espécies nativas de ocorrência regional.

Ainda de acordo com tais normas, constituem exemplos de indicadores úteis no monitoramento das áreas em processo de restauração:

- Cobertura do solo com vegetação nativa;
- Densidade de indivíduos nativos regenerantes*;
- Número de espécies nativas regenerantes.

VALORES DE REFERÊNCIA USADOS PARA ATESTAR A RECOMPOSIÇÃO VEGETAL EM SP

	Mata Atlântica	Mata Ciliar em região de Cerrado	Cerradão ou Cerrado
Cobertura do solo com vegetação nativa (%)	+80	+80	+80
Densidade de regenerantes nativos (indivíduos/ha)	+3000	+3000	+2000
Número de espécies regenerantes	+30	+30	+25

Fonte: Anexo 2 da Resolução SMA 32/2014

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

*No **plantio de enriquecimento**, sementes ou mudas de nativas são introduzidas em áreas com vegetação nativa, porém com baixa diversidade de espécies.

*Na técnica conhecida como **nucleação**, a vegetação secundária se expande a partir de pequenas ilhas de espécies nativas plantadas (núcleos), proporcionando ao longo do tempo maior diversidade em toda a área restaurada.

*Árvores de uma mesma **espécie nativa que regeneram** naturalmente.

*O termo "**resiliência**" é usado na literatura sobre ecologia para descrever a capacidade de um ecossistema (uma floresta, por exemplo) recuperar-se de um distúrbio ou perturbação.

O projeto de diagnóstico e monitoramento da restauração em áreas de mata atlântica e cerrado nas propriedades da Suzano no estado de São Paulo foi executado pela Casa da Floresta Ambiental entre julho de 2014 e dezembro de 2016. No total, foram avaliados 4.234,80 hectares de APPs em processo de regularização ambiental. As áreas-alvo do projeto foram divididas em 3.329 polígonos para facilitar o trabalho de diagnóstico e acompanhamento da restauração.

Graças a essa abordagem por polígono, é possível saber se a restauração está sendo bem-sucedida, visto que cada uma dessas áreas apresenta situações específicas quanto à regeneração natural. Em uma mesma propriedade, podem coexistir áreas com regeneração natural abundante e outras com elevada invasão de espécies exóticas, como pinus e capim-braquiária.

No primeiro caso, recomenda-se aguardar ao menos um ano para observar a evolução da regeneração natural e decidir se será necessário acelerar o processo de restauração com o plantio de mudas de espécies nativas ou técnicas como o **plantio de enriquecimento*** ou a **nucleação***. Já a segunda situação requer o controle dos fatores de degradação com algumas técnicas, a exemplo da capina química.

No diagnóstico, a Casa da Floresta mapeou a situação ambiental e de uso da terra de cada área por meio da avaliação de alguns indicadores ecológicos, tais como a densidade de indivíduos, o número de **espécies nativas regenerantes***, os fatores de degradação, o estado de conservação da área e o uso do solo no entorno da área a ser restaurada.

Com base nos resultados gerados pelo diagnóstico, avaliou-se o potencial de **resiliência*** das áreas, ou seja, a capacidade de o ecossistema retornar à condição anterior ao processo de degradação.

Em seguida, mapas foram produzidos para facilitar a compreensão da situação ambiental de cada uma das áreas a serem restauradas. Desse modo, foi possível recomendar ações específicas e apropriadas para nove classes (categorias) de uso da terra e cobertura vegetal. Cada classe corresponde a uma das situações ambientais identificadas nos mapas.

CLASSIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES AMBIENTAIS

ÁREAS A RESTAURAR

1 VEGETAÇÃO NATIVA



Foto: Adriano Cambarini / WWF-Brasil



2 SEM ACESSO

Áreas nas quais a avaliação não foi possível devido à falta de estradas.

3 ÁREA ABERTA

Áreas degradadas sem vegetação ou com cobertura em estágio inicial de regeneração.



Foto: Adriano Cambarini / WWF-Brasil

4 ÁREAS OCUPADAS POR PINUS



Foto: Adriano Cambarini / WWF-Brasil

ÁREAS COM PLANTIO DE EUCALIPTO

5 PLANTIOS COMERCIAIS



Foto: Adriano Cambarini / WWF-Brasil

6 ÁRVORES EXÓTICAS RECÉM-COLHIDAS



Foto: Adriano Gambarini / WWF-Brasil

8 ÁREAS COM REBROTA DE EUCALIPTO

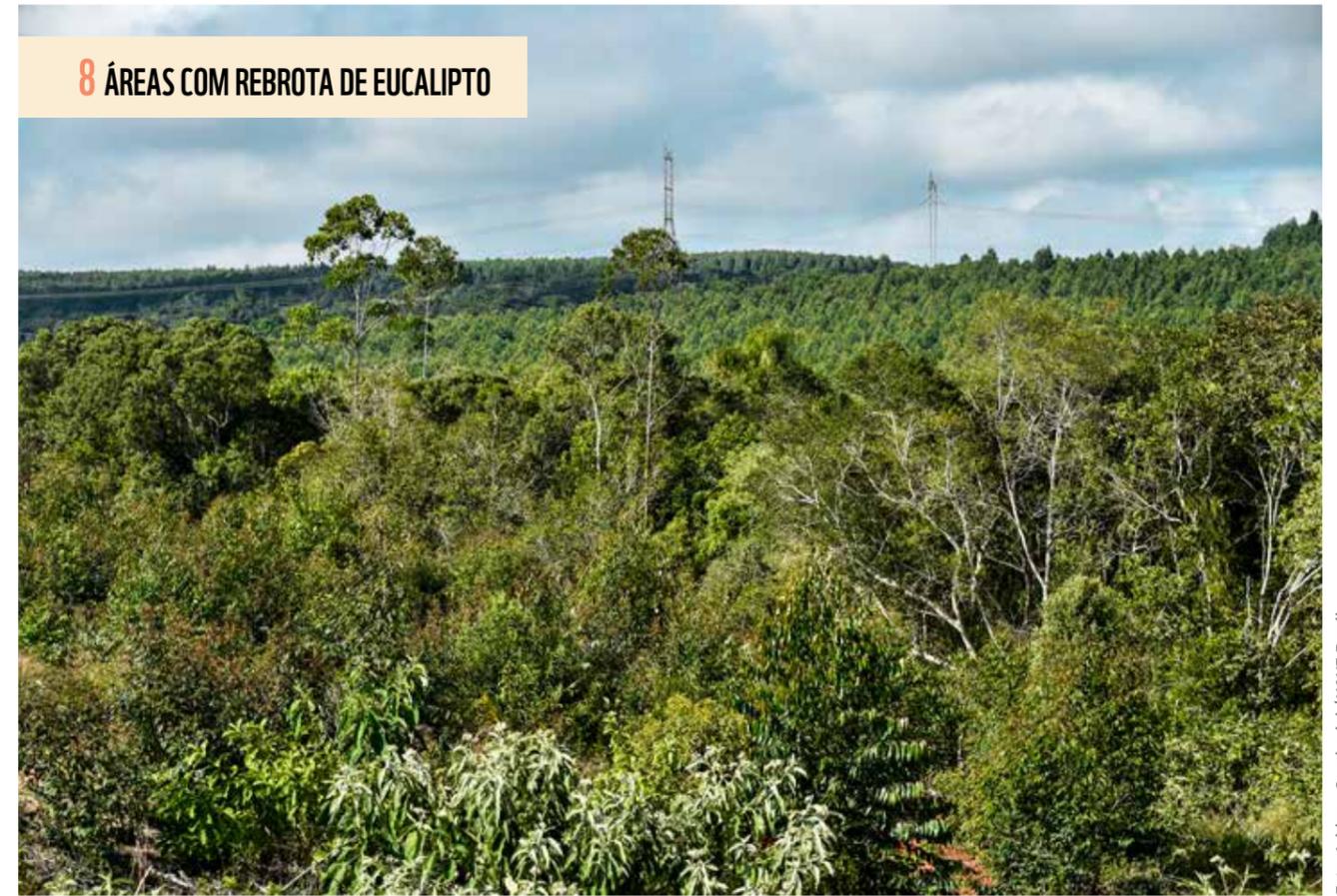


Foto: Adriano Gambarini / WWF-Brasil

7 ÁREAS COM EUCALIPTOS ABANDONADOS E REGENERAÇÃO DE SUB-BOSQUE NATIVO mas com a ocorrência de espécies nativas.

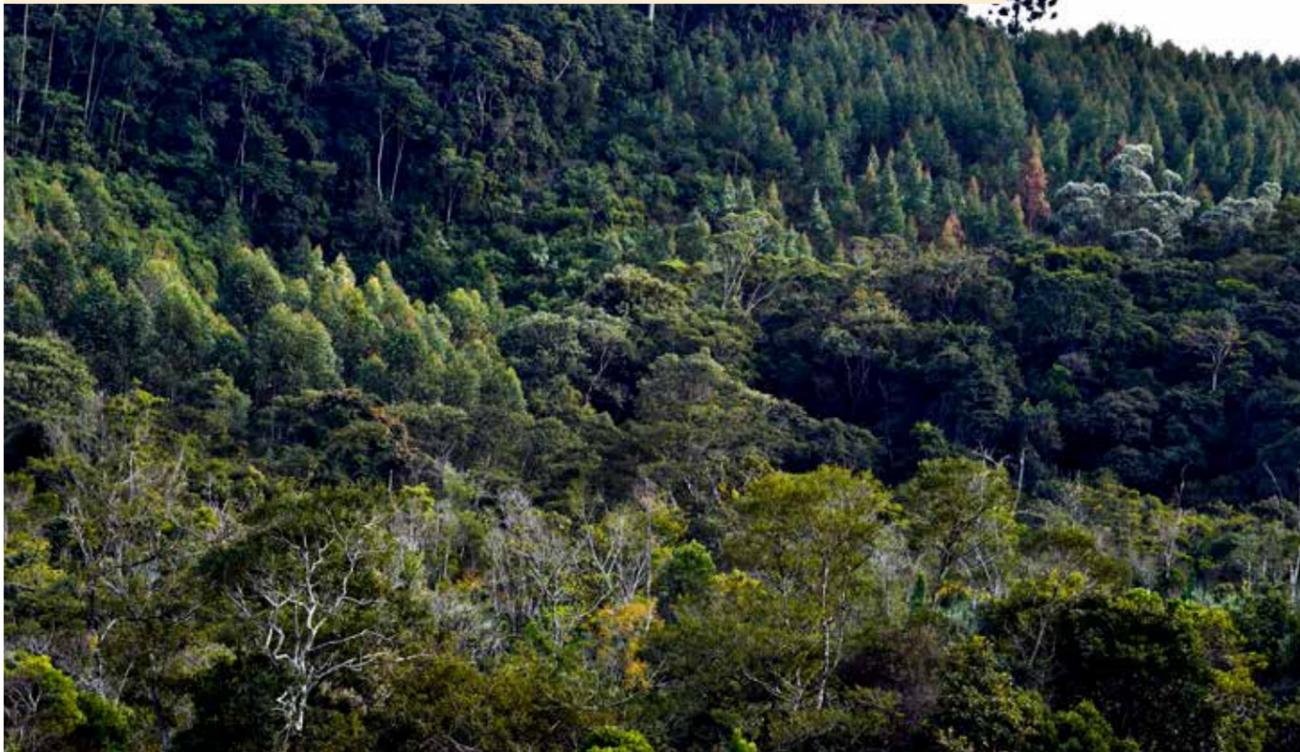


Foto: Adriano Gambarini / WWF-Brasil

9 ÁREAS COM ÁRVORES EXÓTICAS ANELADAS* para permitir o retorno da regeneração natural

*O **anelamento** é uma técnica de eliminação de árvores por meio da remoção parcial da casca da árvore até atingir o câmbio, que é a parte ativa do tronco da árvore, responsável pelo transporte de seiva e outros insumos para diferentes partes da planta. A árvore morre e cai depois de algum tempo.



Foto: Adriano Gambarini / WWF-Brasil

MONITORAMENTO INICIAL

*Chamamos de "sub-bosque" o estrato intermediário da floresta formado pela vegetação baixa contendo arbustos e árvores jovens que sobrevivem com uma menor quantidade de luz solar.

Esta etapa gerou informações utilizadas pela Casa da Floresta para a elaboração de recomendações técnicas destinadas a tornar mais eficaz o programa de restauração da empresa. Por meio desse monitoramento inicial, com duração de um ano, foi possível determinar se os fatores de degradação estavam sendo combatidos – como as rebrotas de eucalipto e a regeneração de espécies invasoras, como pinus e gramíneas.

O monitoramento também acompanhou a evolução da regeneração natural, o que permitiu a tomada de decisões, inclusive sobre a necessidade de intervir na restauração de algumas áreas com o plantio de enriquecimento, por exemplo.

Finalizadas as avaliações de todas as áreas, foi possível perceber uma tendência geral: as áreas em processo de restauração ecológica apresentaram, em média, tendência geral: as áreas em processo de restauração ecológica apresentaram, em média, altos índices de densidade de árvores nativas (muitas árvores por hectare) e diversidade de espécies nativas atuando na regeneração natural das áreas (regenerantes nativos).

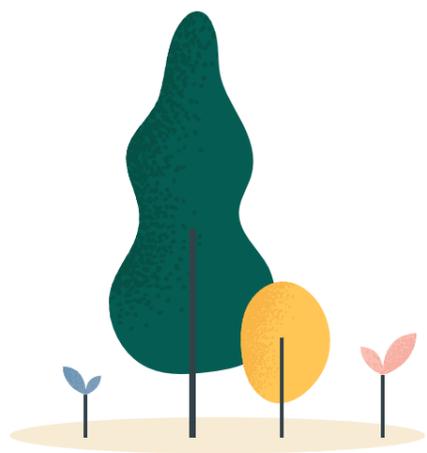
A evolução positiva da densidade e da diversidade atende a dois dos três indicadores ecológicos recomendados pela Resolução SMA 32/2014 para o monitoramento periódico do projeto de restauração. Resta a essas áreas atingirem a porcentagem recomendada de cobertura de vegetação nativa.

As avaliações de campo também constataram uma situação nem sempre esperada. Mesmo com a elevada densidade de eucaliptos em algumas áreas, semelhante à de um plantio comercial, isso não prejudicou o processo de restauração. A regeneração natural até progrediu em alguns casos.

Notou-se que o sombreamento proporcionado pelos eucaliptos pode inibir o crescimento de gramíneas invasoras, favorecendo o desenvolvimento das espécies nativas do sub-bosque*. Tal benefício foi comprovado pelos indicadores ecológicos de densidade e diversidade de regenerantes nativos, comparáveis aos das áreas com cinco anos de restauração, que devem conter mais de 1.000 indivíduos regenerantes por hectare e mais de dez espécies nativas.

A Casa da Floresta elaborou uma proposta de monitoramento dos indicadores ecológicos do programa de restauração da Suzano no estado de São Paulo, que prevê avaliações ao longo de 20 anos contados desde o início do projeto. À medida que mais APPs alcançarem os parâmetros exigidos pela Resolução SMA 32/2014, a área a ser vistoriada poderá diminuir paulatinamente.

De qualquer modo, a Suzano já vem aplicando desde 2015 as recomendações de manejo sugeridas pela Casa da Floresta. Uma parcela importante das áreas sob monitoramento da Casa da Floresta em 2014 e 2015 passou à etapa de "restauração" depois da execução em campo das recomendações de manejo.



MONITORAMENTO DE LONGO PRAZO

PRATICIDADE, EFICIÊNCIA E BAIXO CUSTO

Visando à melhor relação custo-benefício possível para a restauração das áreas da Suzano, a Casa da Floresta recomendou técnicas de manejo diferenciadas para cada situação encontrada, levando em conta o diagnóstico ambiental, a classificação das áreas quanto ao uso da terra, as diretrizes do Pacto pela Restauração da Mata Atlântica e as orientações da Resolução SMA 32/2014.

Deste modo, foram priorizadas propostas de manejo mais eficientes, que pudessem trazer bons resultados ambientais e também reduzir substancialmente alguns custos mais significativos em projetos de restauração, como a compra e posterior plantio em campo de mudas nativas.

Apesar disso, as recomendações também abordaram, quando necessário, técnicas de restauração ativa, que envolve ações intensivas de manejo, de maior custo, como o plantio parcial ou total de mudas, além evidentemente das técnicas de restauração passiva, que consiste na eliminação dos obstáculos que impedem a regeneração natural.

Na restauração passiva, é recomendada a adoção de algumas ações que estimulem a regeneração. Entre elas, podem ser mencionadas o controle de espécies exóticas invasoras, a prevenção de incêndios florestais e a remoção do gado e demais agentes de degradação. Ou seja, esta intervenção apenas é eficaz quando o diagnóstico inicial indica que há um alto potencial de resiliência na área a ser recuperada.

O que torna a experiência da Suzano relevante a produtores rurais que precisam adequar suas APPs e RLs ao novo Código Florestal é que, uma vez testada uma ampla gama de situações de campo, a metodologia empregada (diagnóstico, implantação e monitoramento) permitiu que a restauração ecológica pudesse ser conduzida de modo prático, eficiente e com baixo custo.

De fato, houve a necessidade do emprego de práticas de manejo ligadas a técnicas de restauração ativa em uma proporção pequena das áreas - 29% da área total prevista. O método de restauração ativa mais custoso - o plantio de mudas em área total - foi recomendado para apenas 1% da área total do projeto, ao passo que a retirada dos plantios de eucaliptos, com ou sem aproveitamento econômico, foi indicada para 26% da área total.

Finalmente, a situação ambiental favorável à regeneração natural levou a Casa da Floresta a recomendar a restauração passiva em mais de metade da área, 2.197,92 hectares com ações de proteção contra eventuais fatores de degradação, como incêndios e invasão pelo gado. Também foi proposto o acompanhamento da evolução da restauração e a condução da regeneração natural em algumas áreas.

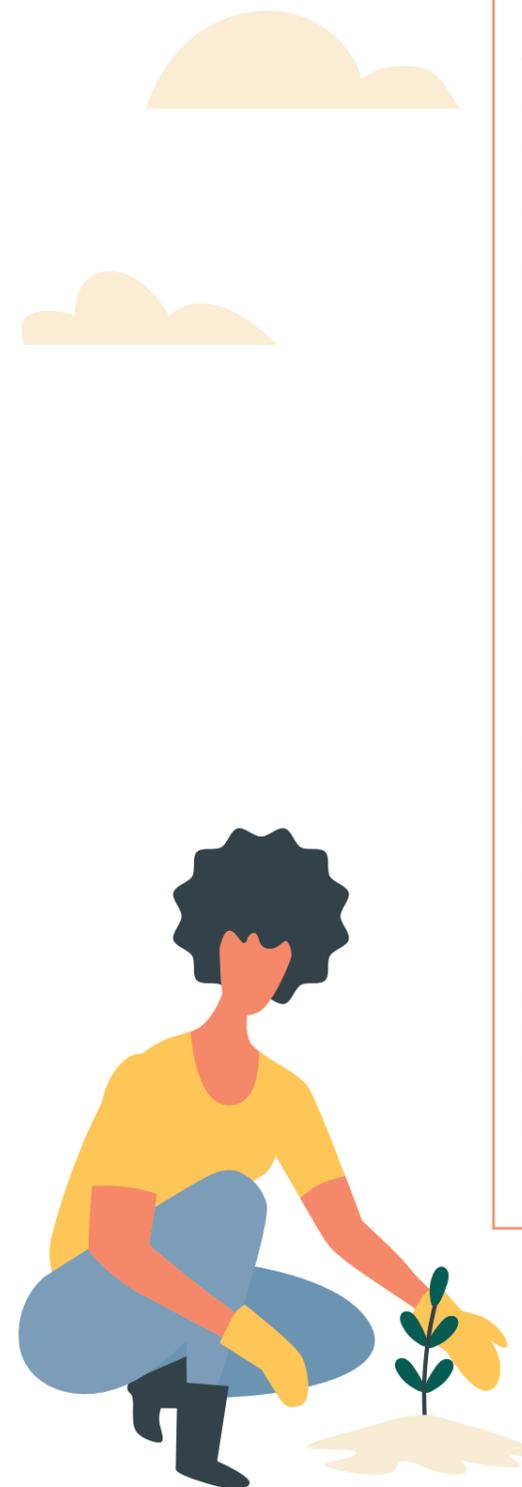


FIGURA 1:
ESTRATÉGIAS DE RESTAURAÇÃO
RECOMENDADAS À SUZANO*



* % DA ÁREA TOTAL

FIGURA 2:
RECOMENDAÇÕES
TÉCNICAS PARA A
CONDUÇÃO DA
RESTAURAÇÃO NAS
ÁREAS PRODUTIVAS DA
SUZANO NO ESTADO DE
SÃO PAULO*



PROPOSTAS DE MANEJO VISANDO À RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA NAS PROPRIEDADES DA SUZANO NO ESTADO DE SÃO PAULO

MÉTODOS DE RESTAURAÇÃO PASSIVA

MANEJO 1 - ABANDONO DA ÁREA



Foto: Adriano Gambarini / WWF-Brasil

Recomendado a áreas de vegetação nativa em estágios de sucessão mais avançados, que já atendem aos critérios da Resolução SMA 32/2014. Como já podem ser consideradas restauradas, apenas são sugeridas ações para sua efetiva proteção.

MANEJO 2 - ACOMPANHAMENTO PERIÓDICO



Foto: Adriano Gambarini / WWF-Brasil

Indicado para áreas nas quais a interferência humana deve ser limitada, devendo se restringir somente ao apoio aos processos ecológicos, como manutenção de aceiros e vigilância contra invasões e incêndios. Entretanto, tais áreas devem ser monitoradas ao longo do tempo para que se avalie se a regeneração natural está ocorrendo de forma adequada.

MANEJO 3 - CONDUÇÃO DA REGENERAÇÃO NATURAL



Foto: Adriano Gambarini / WWF-Brasil

São áreas em que, durante o diagnóstico, foram identificadas a presença de cobertura vegetal e espécies nativas regenerantes. Neste manejo, normalmente pode-se efetuar o controle de plantas indesejadas e dos agentes de degradação por meio de capinas manuais ou químicas, bem como do controle de formigas cortadeiras.

MÉTODOS DE RESTAURAÇÃO ATIVA

MANEJO 4 - PLANTIO PARCIAL DE MUDAS NATIVAS



Foto: Adriano Gambarini / WWF-Brasil

Indicado para áreas com vegetação nativa escassa, que necessitam de maior quantidade de árvores por hectare (adensamento) ou plantio de novas espécies nativas para aumentar a diversidade (enriquecimento). Diferencia-se do plantio total por demandar tratamentos culturais apenas em parte da área manejada e realizados seletivamente.

MANEJO 5 - PLANTIO TOTAL DE MUDAS NATIVAS

Técnico do WWF-Brasil acompanhando área com baixo potencial de regeneração e necessidade de plantio total, Fazenda São Miquel - Suzano

Foto: Adriano Cambarini / WWF-Brasil

MANEJO 6 - RETIRADA DO PLANTIO DE EUCALIPTO

Recomendado para áreas onde ainda há plantios de eucalipto, sejam eles com ou sem o desenvolvimento conjunto de espécies nativas. A técnica de retirada dos eucaliptos deve ser de baixo impacto para não danificar a vegetação nativa já estabelecida ou a regeneração em progresso. Quando não houver vegetação nativa, a retirada dos eucaliptos poderá ser feita de forma convencional, garantindo o total aproveitamento econômico da madeira.

Foto: Adriano Cambarini / WWF-Brasil

MANEJO 7 - CONTROLE DA EROSÃO

Indicado nos casos em que a degradação ambiental também é causada por processos erosivos, que afetam a estabilidade do solo.

Foto: Victor Rodrigues / WWF-Brasil



RECOMENDAÇÕES DA CASA DA FLORESTA PARA A RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA EM TRÊS FAZENDAS DA SUZANO*



Fazenda Vitória

A fazenda Vitória localiza-se no município de Pilar do Sul, bioma Mata Atlântica, também no sul do estado de São Paulo, com área de 6.012 hectares, sendo 68% destinados à preservação ambiental. A propriedade integra um contínuo de áreas protegidas, como os Parques Estaduais Carlos Botelho (PECB), Intervalos (PEI), Turístico do Alto do Ribeira (PETAR) e do Jurupará. Por ser área bem conservada e relativamente isolada, o principal fator de degradação das áreas naturais da fazenda é a ação de caçadores e palmiteiros.

Encontram-se em processo de adequação ambiental 285,87 hectares de APPs, divididos em 114 polígonos, os quais em sua maior parte apresentam vegetação nativa nos estágios inicial e médio de regeneração.

Situação:

- Aproveitamento da resiliência da área

Recomendação:

- É possível investir na restauração passiva em áreas degradadas com vegetação nativa em seu entorno. Nesse caso, deve-se apenas isolar a área dos fatores de degradação que possam estar atuando e deixar que a regeneração natural ocorra. Entretanto, o monitoramento temporal da área deve ser realizado para constatar se a regeneração está ocorrendo de forma satisfatória.



Situação:

Retirada de eucalipto de áreas com acentuado declive

Recomendação:

- Áreas sem sub-bosque de vegetação nativa: retirada dos eucaliptos por equipe de serraria local, possibilitando o abatimento de parte do custo do projeto de restauração ecológica;
- Áreas com sub-bosque de vegetação nativa: anelamento parcial dos eucaliptos visando minimizar o impacto causado à vegetação nativa já estabelecida e criar poleiros artificiais (ver explicação sobre anelamento na página 32).

Situação:

- Erradicação da caça e extração ilegal de palmito

Recomendação:

- A erradicação dessas atividades nas áreas da Suzano é uma questão de grande complexidade, visto que envolve um hábito cultural das comunidades que vivem no entorno da fazenda e da população em geral que consome esses produtos, em especial o palmito-juçara. Indica-se assim o desenvolvendo de atividades de sensibilização e educação ambiental junto às comunidades locais, além da constante fiscalização patrimonial da propriedade como um todo.

*A CASA DA FLORESTA INDICOU RECOMENDAÇÕES PARA A RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA DAS CEM FAZENDAS DA SUZANO NO ESTADO DE SÃO PAULO. TRÊS DESSAS CEM PROPRIEDADES FORAM ESCOLHIDAS PARA ESTE INFOGRÁFICO.

Fazenda Barão de Santa Branca

Localizada no município de Guareí, no sul do estado de São Paulo, em uma região de contato entre os biomas Cerrado e Mata Atlântica, possui 1.590 hectares, sendo 124 hectares de APPs destinados a ações de restauração ecológica, divididos em 82 polígonos.

Apresenta inúmeras situações ambientais, desde áreas ainda com plantio de eucalipto e intensamente degradadas, sem vegetação nativa e com invasão por capim-braquiária e pinus a áreas em avançado processo de regeneração natural, contendo florestas com alta diversidade de espécies nativas.

Situação:

- Área antiga de plantio comercial com restauração iniciada em 2015 e potencial arbóreo.

Recomendação:

- O acompanhamento do crescimento de mudas deve ter maior frequência de vistorias no início do projeto de restauração para ajustar problemas, como morte das mudas, infestação por capim-braquiária ou invasão por gado. O monitoramento pode se tornar mais espaçado a partir do momento em que as mudas tenham atingido o porte de árvore e a cobertura de regeneração nativa comece a se estabelecer.

Fazenda Santa Eliza

Com 1.422 hectares, a fazenda Santa Eliza situa-se no município de São Miguel Arcanjo, sul paulista, no bioma Mata Atlântica. Encontram-se em processo de adequação ambiental 19,21 hectares de APPs, divididos em 33 polígonos.

Cerca de metade da área está em processo de retirada dos plantios de eucaliptos. A outra metade divide-se em áreas com a eucaliptocultura e áreas em processo de regeneração natural. Em algumas áreas com eucalipto, houve a formação de sub-bosque com vegetação nativa. Muitos eucaliptos rebrotaram em meio à vegetação nativa em desenvolvendo.

Situação:

- Eucalipto crescendo em meio à vegetação nativa.

Recomendação:

- Convém retirar os eucaliptos por meio da técnica do anelamento parcial, visando minimizar o impacto da remoção na vegetação nativa já estabelecida e criar poleiros naturais, que ajudam na regeneração natural por meio da dispersão de sementes por animais que os utilizam. (ver explicação sobre anelamento na página 32).



Situação:

- Invasão por capim-braquiária.

Recomendação:

- Indica-se o plantio de mudas nativas na área total para aumentar o sombreamento, método eficiente para conter a invasão pelo capim-braquiária. E também propõe-se o coroamento dos regenerantes naturais com capina manual ou química, usando herbicidas, ao redor das plantas nativas.



Situação:

- Invasão por pinus.

Recomendação:

- Remoção periódica de novas plântulas (plantas recém-nascidas) de pinus ao longo de toda a propriedade, mudas de árvores nativas devem ser plantadas, e nas áreas de campo no Cerrado, recomenda-se apenas o plantio de arbustivas.



Situação:

- Alto risco de invasão por capim-braquiária.

Recomendação:

- Após o corte raso do talhão produtivo, é possível deixar que os eucaliptos rebrotem para proporcionar sombreamento parcial da área, que contribui para inibir a expansão do capim-braquiária e desenvolver a vegetação nativa. Indica-se a retirada dos eucaliptos após o estabelecimento da vegetação nativa;
- Houve casos em que a vegetação nativa não se desenvolveu e a área foi infestada por capim-braquiária, mesmo sob a sombra parcial dos eucaliptos. São necessários mais estudos e testes para entender melhor como e quando a rebrotação de eucalipto pode ser aplicada.

A young tree with vibrant green, feathery leaves is the central focus of the image. The tree is positioned on the left side, with its branches extending towards the center. The background is a dense forest of taller trees, slightly out of focus, creating a sense of depth. The lighting is bright, highlighting the texture of the leaves.

SEÇÃO III

RECOMENDAÇÕES PARA UMA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA EFICIENTE E DE CUSTO-BENEFÍCIO SATISFATÓRIO

Restauração de vegetação nativa na Fazenda Santa Branca

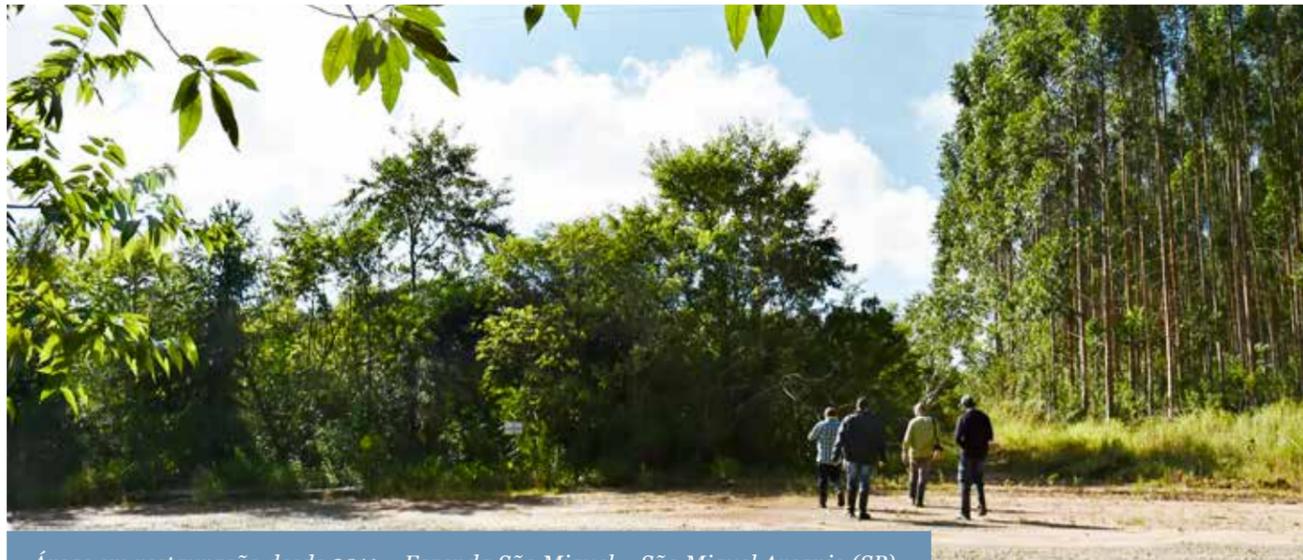
INTRODUÇÃO

*Nas *formações savânicas*, predominam árvores e arbustos sem a constituição de dossel (cobertura contínua composta por copas das árvores que se tocam).

Apresentamos nesta seção algumas lições aprendidas da experiência de restauração ecológica conduzida na última década pela Suzano em pouco mais de 4.000 hectares no estado de São Paulo. Tais reflexões não devem ser vistas como uma lista definitiva de recomendações técnicas no tema. Esperamos, porém, extrair do trabalho de restauração da Suzano algumas dicas importantes para o produtor rural interessado em promover a restauração de suas APPs e RLs de maneira simples e eficiente.

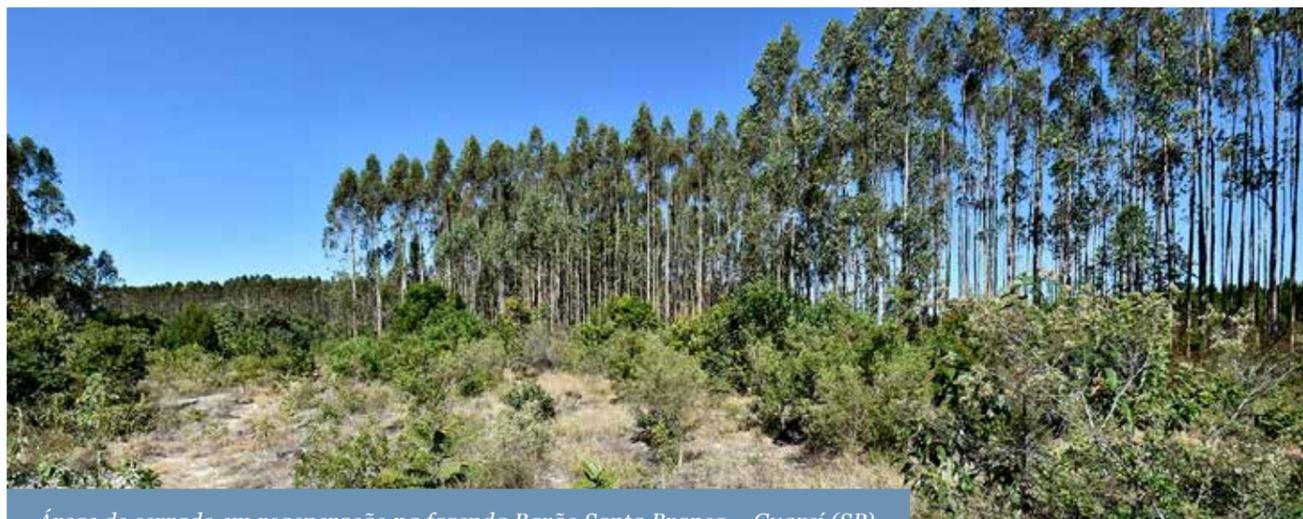
A experiência da empresa também mostra que é possível apoiar o retorno da floresta e da vegetação não florestal (principalmente as *formações savânicas** e campestres do Cerrado) utilizando recursos financeiros, técnicos e humanos de uma maneira mais eficaz, numa relação satisfatória de custo-benefício.

Em muitas situações, o diagnóstico inicial e o acompanhamento do processo de regeneração da vegetação diminuirão significativamente a necessidade de mão de obra e os custos de implantação e manutenção do projeto de restauração. Dessa forma, os recursos disponíveis são utilizados com maior eficiência.



Áreas em restauração desde 2011 – Fazenda São Miguel – São Miguel Arcanjo (SP)

Foto: Adriano Gambarini / WWF-Brasil



Áreas de cerrado em regeneração na fazenda Barão Santa Branca – Guareí (SP)

Foto: Adriano Gambarini / WWF-Brasil

UM BOM DIAGNÓSTICO TORNA OS PROJETOS MAIS EFICAZES

A mensagem mais relevante do programa de restauração da Suzano é a de que um bom diagnóstico da área é crucial para o sucesso do projeto de recomposição vegetal. Graças aos esforços empreendidos na elaboração do diagnóstico, foi possível limitar as recomendações relacionadas a técnicas de manejo mais intensivas e de maior custo a poucas situações. Apenas cerca de 1% da área a ser recuperada teve recomendação de plantio total de mudas; outros 2% da área receberam a recomendação de plantio parcial de mudas.

Esse diagnóstico deve considerar o histórico de uso do solo, os tipos de vegetação nativa que ocorrem no local, o clima e os fatores de degradação a serem combatidos. Os resultados do diagnóstico demonstram que não há uma regra única a ser seguida nos projetos de restauração. Cada situação ambiental encontrada em campo demanda o uso de um determinado método de manejo.

O produtor pode tentar ajuda especializada para preparar esse diagnóstico e elaborar seu projeto de restauração ecológica. Em muitas regiões do país, é possível procurar orientações das universidades locais, da prefeitura, do serviço de extensão estadual ou mesmo dos pesquisadores da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).



Área da fazenda Barão de Santa Branca com vários fatores de perturbação em controle (pinus, rebrota de eucalipto e braquiária) e algumas espécies de cerrado regenerando

Foto: Adriano Gambarini / WWF-Brasil

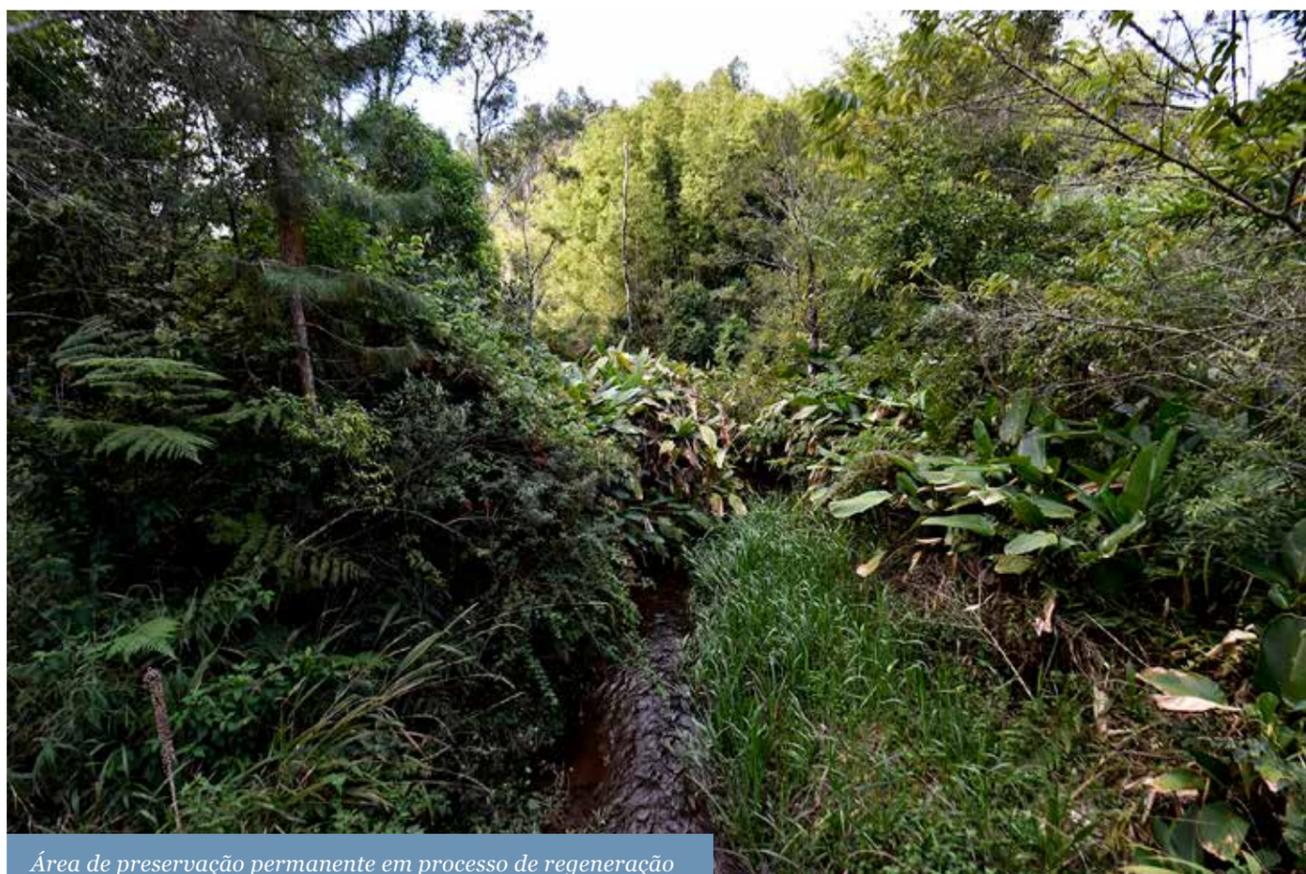
COMO GERAR RENDA COM A RESTAURAÇÃO

Além de recuperar valores ambientais perdidos com a degradação da área, o produtor também pode considerar a possibilidade de gerar renda futuramente a partir da floresta ao longo do processo de restauração (ver Seção I).

Uma das maneiras de aumentar sua receita é a exploração econômica de espécies florestais exóticas na reserva legal. O novo Código Florestal permite e incentiva o manejo sustentável de espécies exóticas com uso comercial em até 50% da RL. Deste modo, o plantio de diferentes espécies diversifica o leque de opções a serem comercializadas pelo produtor, que deve estar atento à existência de compradores para seus produtos. Cada projeto dessa natureza deve ser aprovado pelo órgão ambiental competente.

Na presença de espécies exóticas de interesse econômico, a extração com baixo impacto possibilita a venda de madeira, compensando parcialmente os custos de restauração com aquela área. O uso econômico sustentável da reserva legal é previsto na legislação florestal, e cada projeto dessa natureza deve ser aprovado pelo órgão ambiental competente.

Mais informações sobre o planejamento do plantio de espécies nativas em áreas de reserva legal no estado de São Paulo podem ser encontradas na Resolução SMA N°189, criada em dezembro de 2018, no qual estabelece critérios e procedimentos para exploração sustentável de espécies nativas do Brasil no Estado de São Paulo. Outra fonte de informações é o aplicativo "Rural Legal", que auxilia nas recomendações de planejamento dos plantios.



Área de preservação permanente em processo de regeneração – Fazenda Vitória – São Miguel Arcanjo (SP)

Foto: Adriano Cambarini / WWF-Brasil

CONSIDERE O POTENCIAL DE REGENERAÇÃO DA ÁREA

A decisão sobre os métodos mais adequados para restaurar a área visando devolver suas funções ecológicas deve considerar seu potencial de regeneração (ou seja, sua resiliência). Para isso, convém utilizar insumos, mão de obra e recursos financeiros de modo eficiente, visto que nem sempre o plantio de mudas é a melhor opção. Em muitos casos, as principais ações para que a vegetação nativa ressurgisse resumem-se a isolar a área e retirar os fatores de degradação, a exemplo das espécies invasoras.

Mais uma vez, um bom diagnóstico de campo pode dar elementos para que a restauração seja mais eficaz tanto no plantio de espécies nativas como na condução de regeneração natural.

A INFLUÊNCIA DOS BIOMAS

Com relação à experiência da Suzano documentada nesta publicação, as propriedades localizadas em regiões de contato com o bioma Cerrado, como os municípios de Guareí e Itatinga, no sul do estado de São Paulo, mostraram-se mais frágeis no processo de restauração ecológica. O trabalho de diagnóstico e monitoramento da Casa da Floresta constatou níveis elevados de infestação por espécies invasoras em algumas fazendas naquelas duas cidades. Dessa maneira, a companhia precisou lançar mão de práticas de manejo mais intensivas e frequentes nos projetos de restauração implementados em áreas de contato com o Cerrado.

Em formações vegetais do Cerrado que possuem poucas árvores, compõem uma vegetação mais aberta, rasteira e esparsa, ocorre maior penetração da luz solar, facilitando o estabelecimento de espécies invasoras como o capim-braquiária, uma gramínea exótica. Por se desenvolver rapidamente, a braquiária impede o crescimento das espécies nativas e torna a área mais vulnerável a incêndios, prejudicando a regeneração natural da vegetação.



DESAFIOS PARA RECUPERAR ÁREAS DO CERRADO

A restauração ecológica de formações não florestais no bioma Cerrado – basicamente vegetação savânica e campestre – enfrenta consideráveis desafios no Brasil. Um dos principais obstáculos é a escassez de estudos sobre a ecologia de espécies nativas do Cerrado e de viveiros que produzam mudas de espécies encontradas nesses ambientes.

Nos projetos de restauração de formações não florestais no Cerrado, é necessário reintroduzir espécies de ervas e arbustos, e não apenas árvores, como na restauração de florestas.

Segundo o Guia de Restauração do Cerrado¹¹, o grande desafio é que muitas áreas degradadas desse bioma estão dominadas por capins africanos trazidos ao Brasil com o intuito de formar pastagens para o gado. Contudo, a presença desses capins tornou-se um problema na restauração, visto que dificultam o desenvolvimento de plantas nativas, além de produzir muita biomassa seca, facilitando a propagação do fogo.

As árvores do Cerrado crescem lentamente, não conseguindo sombrear esses capins a ponto de reduzir sua infestação. Outro desafio refere-se à necessidade de calibrar a reintrodução de espécies nativas para manter a coexistência de ervas, arbustos e árvores típicos do Cerrado.

PROXIMIDADE DE ÁREAS CONSERVADAS FAVORECE REGENERAÇÃO

A presença de fragmentos florestais e outras áreas conservadas nas proximidades da área em restauração contribui para sua regeneração natural. Neste caso, pode ser suficiente realizar o controle dos fatores de degradação na área e aguardar que a floresta reapareça.

O produtor pode acelerar a volta da vegetação ao optar por espécies com maior poder de atrair animais da floresta vizinha, especialmente aves, que espalham sementes de plantas nativas na área em restauração. Frutíferas, preferencialmente nativas, incluindo algumas palmeiras, também exercem muito bem essa função de atrair a fauna.



Enriquecimento por meio do plantio do palmito-juçara, que atrai a fauna, aumentando a dispersão de sementes

Foto: Adriano Gambarini / WWF-Brasil

*Trechos contínuos de florestas e demais formas de vegetação que permitem a animais e mesmo plantas propagarem-se de um lugar a outro.

A proximidade da floresta favorece não apenas seu projeto, mas também gera benefícios ambientais à região onde a propriedade se localiza. Isto ocorre porque os projetos de restauração em APPs e RLs podem funcionar na paisagem da região como **corredores de biodiversidade***.

Dessa forma, os corredores aumentam a biodiversidade de uma região, ou seja, o número de espécies animais e vegetais. Os serviços ambientais – produção de água e retenção de carbono, entre outros – também são intensificados com a implantação dos corredores de biodiversidade.

Quando percorremos as estradas, é comum ver muitos fragmentos pequenos de florestas, sem conexão entre eles. É evidente que, sozinho, o produtor enfrenta limitações compreensíveis para mudar a paisagem inteira da região onde sua propriedade está situada.

Mesmo assim, é possível tomar algumas medidas simples que contribuam para aumentar a biodiversidade local. Uma delas é demarcar a área da reserva legal em local da fazenda próximo a áreas de floresta dos vizinhos, o que na prática acaba criando um fragmento florestal maior. Essas combinações podem ser feitas em uma reunião de associação ou cooperativa local de produtores. Vale a pena pensar nessas ideias.

Parte da vegetação do Cerrado perto das Cataratas de São Simão no rio Juruena, Parque Nacional do Juruena, Brasil

Foto: Zig Koch / WWF

DICAS DE MANEJO

Outras lições aprendidas da Suzano compreendem dicas sobre a forma de manejo a ser adotada, o controle de rebrota do eucalipto, o controle de formigas, os tratos culturais e a proteção das áreas em restauração, entre outras relatadas a seguir.

CONTROLE LOGO OS AGENTES DE DEGRADAÇÃO

Mais fácil e menos custosa será a execução do projeto de restauração quanto mais cedo forem identificados os fatores de perturbação. Entre esses agentes de degradação, estão a presença de espécies exóticas invasoras, invasão de gado, atividades ilegais, risco de incêndio e erosão. Atitudes como planejamento sustentável da propriedade, manutenção viária e controle de espécies invasoras podem ser aliadas na hora de restaurar uma área.

QUANDO PLANTAR AS MUDAS

Em alguns casos, um ano é suficiente para verificar se a regeneração natural está ocorrendo em nível satisfatório. Durante esse período, é fundamental que o produtor dedique uma parcela ao menos pequena de seu tempo ao acompanhamento do projeto.

Contudo, haverá situações em que o plantio de mudas será a única alternativa possível para que o projeto de restauração ecológica seja bem-sucedido. Esta situação poderá ocorrer tanto em projetos de recuperação em RL, que podem ter até 50% da área plantada com exóticas, como também nos casos em que o diagnóstico apontar elementos desfavoráveis à regeneração natural.

No segundo caso, como descrevemos anteriormente, é fundamental que o produtor avalie o histórico de uso do solo, os tipos de vegetação nativa que ocorrem no local, o clima e os fatores de degradação que precisam ser controlados.

Se o plantio de mudas se mostrar como a alternativa mais eficiente para o sucesso do projeto, existem modelos que permitem um bom custo-benefício ao se realizar o plantio parcial de mudas na área, destacando técnicas como a nucleação e o enriquecimento, conforme apresentado anteriormente. Essas técnicas podem ser exitosas em áreas nas quais os fatores de degradação se mantenham controlados ao longo do tempo, apesar da escassez de regeneração natural.

A alternativa a esse modelo é o plantio em área total com mudas ou mesmo através do uso da semeadura direta, técnica comumente chamada de "muvuca de sementes"*, com resultados promissores já comprovados em diferentes regiões do país.

*A "muvuca" consiste em misturar sementes de diversas espécies, sendo plantadas manualmente ou ainda por meio de equipamentos agrícolas.



Irrigação de mudas em viveiro de árvores nativas mantido pela SOS Mata Atlântica

Foto: Adriano Cambarini / WWF-Brasil

DICAS PARA ESCOLHER UM VIVEIRO

*O **RENASEM** é um credenciamento junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para que os produtores de mudas e sementes possam exercer essa atividade.

Ao longo dos anos, muitos viveiros produtores de espécies nativas têm se especializado cada vez mais tanto na qualidade das mudas, quanto na variedade de espécies produzidas. Na hora de escolher seu fornecedor, procure produtores com o **Registro Nacional de Sementes e Mudanças (RENASEM)***. Pergunte aos viveiros se já participaram de algum projeto de restauração. Muitos possuem larga experiência e podem auxiliar o produtor na seleção das espécies mais adequadas a seu projeto, assim como das espécies que ocorrem em sua região. É vantajoso optar por espécies com uma capacidade mais rápida de recobrimento e atração para animais da área. Espécies mais rústicas devem ser preferidas no caso de projetos que possuam fatores de degradação persistentes, entre outras características.

O ACOMPANHAMENTO PERMITE RÁPIDA CORREÇÃO DE PROBLEMAS

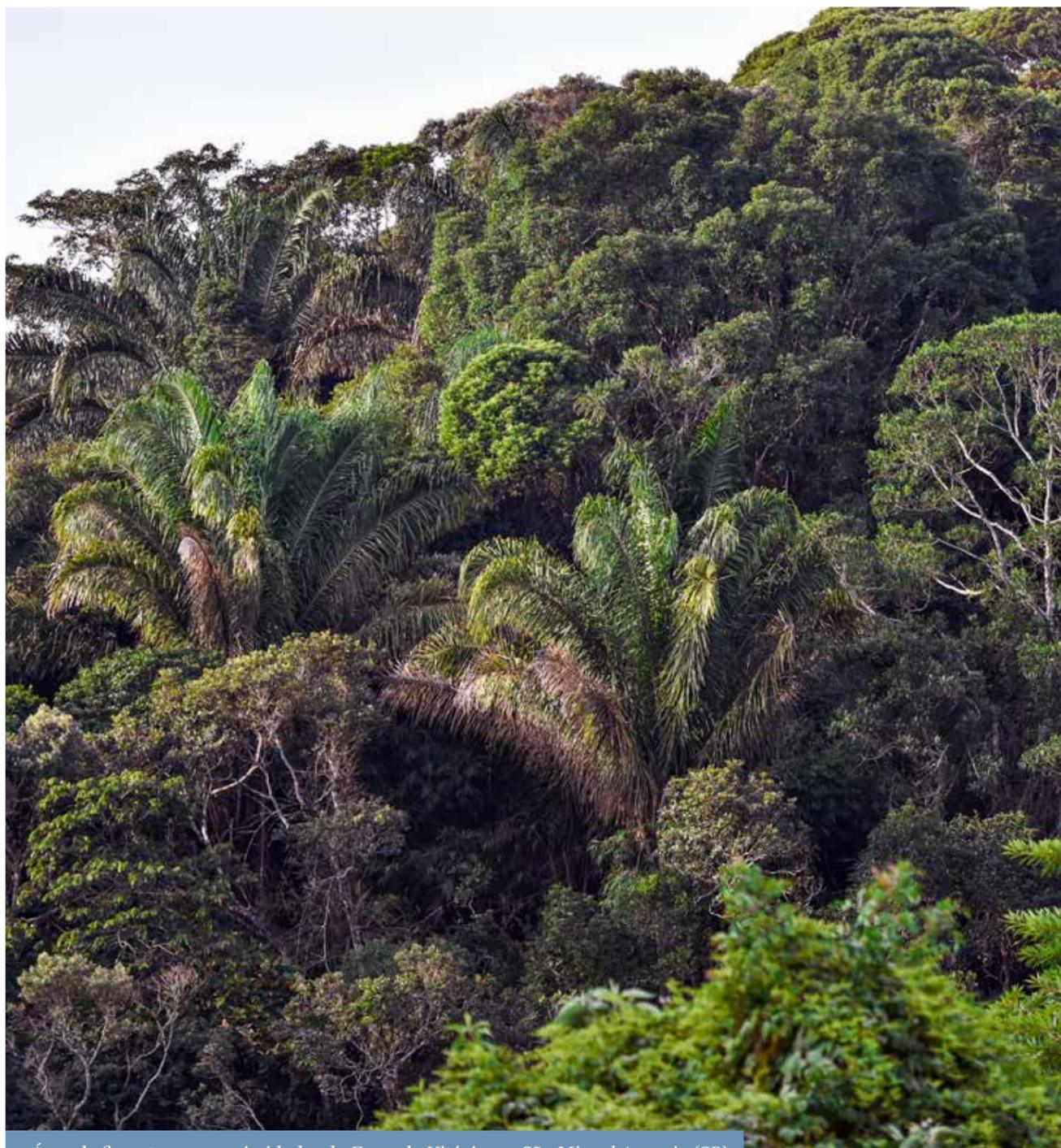
O acompanhamento da restauração é fundamental para assegurar o sucesso do projeto. É essencial verificar o eventual retorno dos fatores de degradação, sobretudo espécies exóticas invasoras, como o capim-braquiária, o pinus e o capim-colômbio, que regeneram facilmente em áreas onde foram cultivados no passado.

A experiência da Suzano demonstra que existem outros fatores relevantes que influenciam o desempenho do projeto. Os diferentes tipos de solo e seus respectivos níveis de fertilidade, por exemplo, podem interferir nas ações de restauração. Solos mais férteis tendem a acelerar a rebrota dos eucaliptos recém-removidos e gramíneas invasoras, como o capim-braquiária, mas também favorecem o desenvolvimento das mudas nativas.

Outro aspecto é a proximidade com áreas de vegetação nativa conservadas, que favorecem a propagação das plantas no estágio inicial de crescimento, o fluxo de animais silvestres e o sombreamento.



O acompanhamento também se justifica pela necessidade de avaliar alguns indicadores que sinalizam se a restauração está em bom curso. No mínimo, o produtor precisa monitorar os três indicadores previstos na Resolução SMA 32/2014: densidade de árvores regenerantes (árvores por hectare), diversidade de espécies nativas atuando na regeneração natural das áreas (regenerantes nativos) e a proporção de cobertura da área propiciada por essas árvores.



Área de floresta nas proximidades da Fazenda Vitória em São Miguel Arcanjo (SP)

Foto: Adriano Gambarini / WWF-Brasil

ISOLE AS APP'S

O isolamento da área de preservação permanente com cercas e aceiros é uma medida essencial no projeto de restauração, principalmente em regiões com presença de animais. Sem cerca, o gado acaba contribuindo para a erosão ao pisotear frequentemente o solo da APP em seu trajeto em direção ao rio para beber água.

Para prevenir o alastramento do fogo e a invasão de espécies indesejadas, uma boa medida é abrir um aceiro em torno da área de preservação. As recomendações também são válidas para a reserva legal, quando se encontra vulnerável aos mesmos fatores de degradação.

Converse com seus vizinhos sobre o risco de ocorrência de queimadas, especialmente nas épocas secas do ano. Se você for vizinho de alguma empresa ou de um grande produtor rural, verifique se podem lhe informar telefone ou outro meio de contato para pedir ajuda em um eventual combate ao fogo na mata. Muitas empresas possuem brigadas de incêndio treinadas, que podem auxiliar os produtores rurais em caso de emergência.

A Suzano desenvolve o programa Floresta Viva com a finalidade de prevenir incêndios florestais nas áreas de influência de suas unidades florestais em todo o país. Também há um componente educativo na iniciativa, que promove atividades de conscientização sobre práticas que prejudicam a conservação do meio ambiente, como a caça e a pesca predatória.

O Floresta Viva conta com brigadas de incêndio devidamente treinadas, caminhões, torres de vigilância, rádio comunicadores e outros equipamentos para combate aos incêndios florestais. As ocorrências devem ser comunicadas por telefone pelo número 0800 771 1418 (chamadas gratuitas).



CONTROLE AS FORMIGAS DENTRO E FORA DA ÁREA DO PROJETO

As formigas cortadeiras, como saúvas (*Atta* sp.) e quenquêns (*Acromyrmex* sp.), representam sério fator de degradação em projetos de restauração. Muitas vezes é necessário controlá-las para evitar que destruam as mudas recém-plantadas e a vegetação natural. Há métodos de controle específicos para os diferentes tipos de formigas cortadeiras, tamanhos de formigueiros e estações climáticas. Também há produtos com toxicidade e eficiência distintas, sendo atualmente muito indicadas as iscas granuladas à base do princípio ativo sulfluramida.

Uma dica para o produtor é observar onde se localizam os formigueiros. Normalmente, o controle é feito apenas dentro da área em restauração. É importante observar se também existem formigueiros nas proximidades da área do projeto de recomposição vegetal. Eles podem significar fonte importante de predação de mudas, mesmo se situados fora da área do projeto.

A frequência das atividades de controle de formigas dependerá do acompanhamento durante o ano para verificar se ocorre nova infestação. Deve-se evitar a aplicação em dias chuvosos, a fim de evitar retrabalho e perdas do produto aplicado.



Foto: Adriano Cambarini / WWF-Brasil

ADEQUAÇÃO DE APPS COM BAIXO IMPACTO

Dentre as ações de restauração adotadas pela Suzano para adequação ambiental de APP, destaca-se a eliminação de eucaliptos abandonados e pinus regenerantes com técnicas de baixo impacto e em larga escala. As árvores a serem cortadas devem ser direcionadas para evitar ou diminuir, o quanto possível, eventuais danos à vegetação nativa para evitar que destruam as mudas recém-plantadas e a vegetação natural.

Contudo, observou-se que o eucalipto não impede a regeneração de espécies nativas. A presença de eucaliptos pode ser benéfica devido ao sombreamento proporcionado pela sua copa, funcionando como espécie pioneira, inibindo o crescimento de gramíneas exóticas de elevado potencial invasor, como o capim-braquiária.

A retirada ou eliminação de espécies exóticas em áreas de preservação permanente só pode ser realizada com autorização do órgão ambiental competente. No caso de utilização de espécies exóticas em projetos de reserva legal, o mesmo deve ser autorizado e acompanhado também por órgãos competentes.

Já em reserva legal, o novo Código Florestal permite o manejo sustentável de espécies exóticas para fins comerciais em até 50% da área da reserva legal nas pequenas propriedades. No entanto, embora seja legalmente possível, o uso de exóticas em RL requer regulamentação dos órgãos ambientais.



AÇÕES DE MANUTENÇÃO PODEM DURAR ANOS

*O **coroamento** consiste na retirada manual ou controle químico de toda a vegetação existente em um raio de no mínimo 50 cm ao redor da muda ou indivíduo regenerante, evitando competição com gramíneas invasoras por água, luz e nutrientes.

É preciso lembrar que a restauração ecológica pode ser um projeto de longo prazo. Empregando métodos de restauração ativa ou passiva, o projeto precisará do acompanhamento constante por parte do produtor e, eventualmente, de algumas medidas de manutenção. A fase de manutenção abarca o conjunto de tratamentos culturais necessários para garantir a sobrevivência das plantas regenerantes (resultantes da regeneração natural de espécies nativas) ou derivadas de sementes ou mudas.

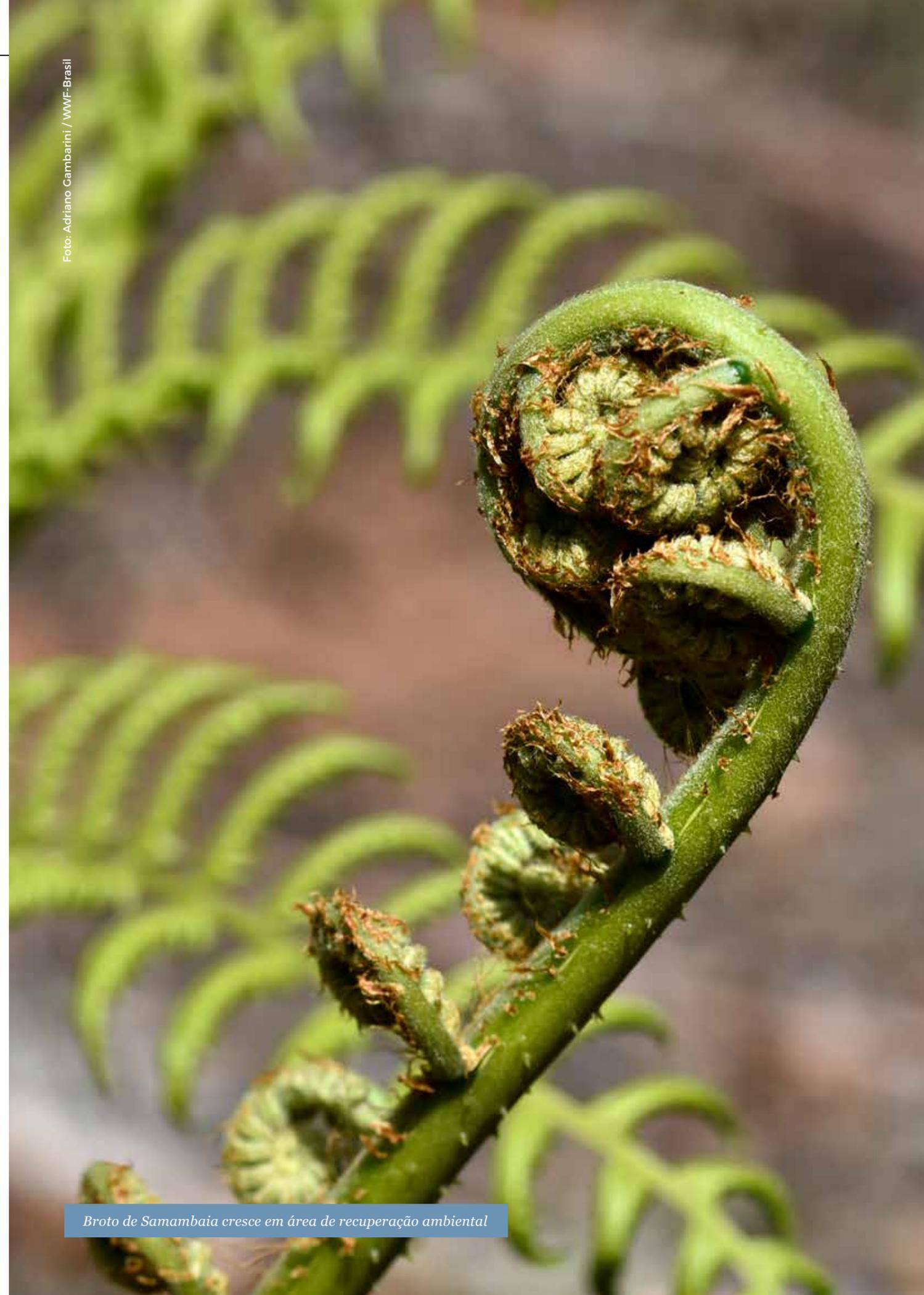
Geralmente, é um período extenso que pode durar alguns anos após o início do projeto de restauração. Atividades de manutenção incluem o **coroamento de mudas***, a roçada das plantas indesejadas ou a capina química, o controle de formigas cortadeiras, a construção e manutenção de aceiros e de cercas, o corte de árvores exóticas e demais espécies invasoras, adubações e o eventual replantio de mudas mortas.

NÃO DEIXE PARA AMANHÃ O QUE JÁ PODE SAIR DO PAPEL

Por ser empreendimento de longo prazo, recomendamos ao produtor rural que comece seu projeto de restauração ecológica o quanto antes – dentro, evidentemente, de suas possibilidades financeiras, logísticas e de mão de obra, e sem comprometer sua atividade principal de maneira significativa. Tudo isto é possível.

De fato, um projeto que conta com um bom diagnóstico e logo controla os fatores de degradação não exigirá um grande esforço do produtor ao longo do tempo. Como quaisquer plantas em sua propriedade, mesmo as que propiciam sustento ao produtor, o projeto de restauração se comporta de maneira grosseiramente parecida: ele só precisa de iniciativa, acompanhamento e algumas pequenas correções pontuais, quando necessárias.

Procure órgãos de assistência técnica local, universidades locais e produtores que já possuem lições aprendidas para compartilhar. Juntos sempre aprendemos mais e erramos menos.



Broto de Samambaia cresce em área de recuperação ambiental

NOTAS

¹O trabalho foi divulgado pela revista Nature em setembro de 2015: <https://www.nature.com/news/global-count-reaches-3-trillion-trees-1.18287>

²Dado arredondado extraído do Mapa de Biomas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE): <https://ww2.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/21052004biomashtml.shtm>

³De acordo com a edição 2017 dos Indicadores de Desenvolvimento Sustentável do IBGE, foram desmatados 776.671 km² no bioma Amazônia até 2015. A informação computa somente o corte raso, não incluindo a área degradada, estimada em 1,2 milhão de km². Dados disponíveis em <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/ids/tabelas>

⁴Dado informado no Atlas da Mata Atlântica 2016-2017, iniciativa da Fundação SOS Mata Atlântica e do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Ver: <https://www.sosma.org.br/projeto/atlas-da-mata-atlantica/dados-mais-recentes/>

⁵Estudo publicado em outubro de 2018 na revista científica Perspectives in Ecology and Conservation indicou que ainda restam 28% da cobertura original do bioma Mata Atlântica. O trabalho utilizou imagens de satélite mais precisas, que detectaram porções florestais antes desconhecidas. Disponível em: <https://www.perspectacolconserv.com/en-from-hotspot-hopespot-an-opportunity-articulo-S2530064418301317>

⁶Dados obtidos em estudo elaborado pelo Instituto Totum em parceria com a Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ), da Universidade de

São Paulo (USP), e a Fundação SOS Mata Atlântica. Para saber mais sobre a pesquisa, acesse: <https://www.sosma.org.br/13135/cada-arvore-da-mata-atlantica-chega-a-retirar-163-kg-de-gas-carbonico-da-atmosfera/>

⁷Entre outros benefícios, o PSA busca reconhecer, por meio de incentivos, as ações de recuperação e/ou conservação ambiental, realizadas por indivíduos ou grupos que visem garantir a provisão de serviços ecossistêmicos para a sociedade.

⁸O PSA é um dos projetos implementados nessas três bacias hidrográficas pelo Programa Água Brasil, parceria do Banco do Brasil com WWF-Brasil, Agência Nacional de Águas (ANA) e Fundação Banco do Brasil (FBB).

⁹Calmon et al. Emerging threats and opportunities for large-scale ecological restoration in the Atlantic Forest of Brazil. In: Restoration Ecology, 19, p. 157, 2011. Disponível em: <http://www.lerf.eco.br/img/publicacoes/Emerging%20Threats%20and%20Opportunities%20for%20Large-Scale%20Ecological%20Restoration%20in%20the%20Atlantic%20Forest%20of%20Brazil.pdf>

¹⁰Dados de 2018. Referem-se apenas à operação da Suzano Papel e Celulose S.A., cuja denominação foi modificada para Suzano S. A. em abril de 2019, refletindo a incorporação da Fibria Celulose S. A..

¹¹Publicação da Rede de Sementes do Cerrado, disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/141879/1/Restauracao-semeadura-direta-cerrado-PDF-WEB.pdf>

Foto: Adriano Gambarini / WWF-Brasil



Borboleta (*Agraulis Vanilla*) avistada em fazenda da Suzano SA



Por que estamos aqui?

Para frear a degradação do meio ambiente e para construir um futuro no qual os seres humanos vivam em harmonia com a natureza.

wwf.org.br



CASA DA
FLORESTA