



Diretrizes para a Restauração de Paisagens Florestais na Mata Atlântica e Amazônia brasileiras



IIS

INSTITUTO INTERNACIONAL
PARA SUSTENTABILIDADE

Este documento é fruto de uma extensa revisão bibliográfica sobre Restauração de Paisagens Florestais (RPF) no Brasil e apresenta diretrizes de atuação sobre o tema para tomadores de decisão de diferentes esferas. O documento apresenta recomendações sobre: i) como otimizar os principais benefícios da RPF para o meio ambiente e para a sociedade, e ii) como aumentar as chances de sucesso de projetos de RPF. Embora o documento aborde diretrizes para a RPF como um todo, possui maior enfoque em estratégias, práticas e ações de restauração florestal. Essas diretrizes fazem parte do projeto "Pró-restaura: desvendando as oportunidades comerciais, financeiras e econômicas da Restauração Florestal e de Paisagem no Brasil" ("Unlocking economic opportunities to scale Forest and Landscape Restoration in Brazil"), executado pelo Instituto Internacional para Sustentabilidade (IIS) em parceria com a World Resources Institute-Brasil (WRI) e financiado pela Iniciativa Internacional do Clima da Alemanha (IKI; Internationale Klimaschutzinitiative, sigla em alemão).

Equipe

Coordenação do Projeto

Agnieszka E. Latawiec
Bernardo B. N. Strassburg

Coordenação do estudo

Veronica Maioli
Renato Crouzeilles

Autores do estudo

Veronica Maioli
Lara Monteiro
Viviane Dib
Isabelle Pepe
Juliana M. de Almeida-Rocha
Fernanda Gomes
Fernanda Tubenclak
Katarzyna Anna Korys
Maiara Mendes
Renato Crouzeilles
Agnieszka Latawiec
Bernardo Strassburg

Revisão

Carlos Alberto de M. Scaramuzza
Catarina Jakovac
Juliana M. de Almeida-Rocha
Mariela Figueredo
Renato Crouzeilles
Veronica Maioli

Comunicação

Fernanda Gomes
Carolina Duccini

Este material foi produzido no âmbito do Projeto Pró-Restaura: Desbloqueando as oportunidades comerciais, financeiras e econômicas da Restauração Florestal e de Paisagem no Brasil.



¹ Outros documentos produzidos pelo IIS no âmbito deste projeto incluem: (i) cartilha de boas práticas para a restauração de paisagens na Mata Atlântica e Amazônia brasileiras; (ii) relatório sobre os impactos da RPF na Mata Atlântica e Amazônia brasileiras; (iii) relatório sobre oportunidades de restauração em três paisagens localizadas na Mata Atlântica; (iv) relatório técnico sobre o planejamento da restauração nas bacias hidrográficas dos Rios Itaúnas e São Mateus, no norte do ES; e dois sumários para políticas públicas sobre áreas prioritárias para recuperação florestal na (v) Mata Atlântica e (vi) Amazônia brasileiras. Os links para acesso a estes produtos estão informados no final deste documento.

Conteúdo

1	Apresentação	4
2	Objetivo	6
3	Como otimizar os benefícios da restauração de paisagens florestais	7
3.1	Conservação da biodiversidade	7
3.2	Mitigação das mudanças do clima	9
3.3	Provisão e melhoria da qualidade da água	11
3.4	Melhoria na qualidade de vida das populações	12
4	Como aumentar as chances de sucesso de projetos de restauração de paisagens florestais	14
4.1	Estratégias de sensibilização, fortalecimento e engajamento local	16
4.2	Assistência técnica e extensão rural	17
4.3	Planejamento espacial da restauração de paisagens florestais	19
4.4	Monitoramento da restauração de paisagens florestais	21
4.5	Comunicação, intercâmbio e construção de conhecimentos	22
5	Considerações finais	23
6	Quer conhecer mais sobre o assunto?	24

01

Apresentação

A restauração de paisagens florestais (RPF) tem por objetivo recuperar a funcionalidade ecológica e melhorar o bem-estar humano em paisagens e florestas degradadas e desmatadas (Beatty et al. 2018). Seu planejamento e implementação envolvem uma ampla gama de ações que variam desde a recuperação de pastagens e áreas agrícolas improdutivas, a implementação de pastejo rotacionado, silvicultura e sistemas agroflorestais (SAF), até a restauração florestal². A RPF, portanto, visa o uso multifuncional da paisagem ao compatibilizar diferentes usos da terra. A gestão e o manejo integrado da paisagem são fatores-chave para garantir o sucesso da RPF, com a alocação de pastagens e agriculturas em áreas de maior aptidão para esses usos e a restauração florestal em áreas que tragam maiores benefícios socioambientais. Dessa forma, a RPF otimiza a provisão e manutenção de diversos benefícios, tais como quantidade e qualidade da água, polinização, regulação do clima, fertilidade do solo, beleza cênica e conservação da biodiversidade. Esses benefícios contribuem para o desenvolvimento socioeconômico sustentável e, conseqüentemente, para a melhoria da qualidade de vida das populações locais e da sociedade como um todo (Figura 1). Além disso, também contribuem para o alcance de metas nacionais e internacionais para o combate às mudanças do clima e à crise da biodiversidade – como as metas referentes aos acordos estabelecidos no âmbito das Convenções das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica (CBD, sigla em inglês), sobre as Mudanças Climáticas (UNFCCC, sigla em inglês) e para o combate à desertificação – e para o atingimento dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)³.

² A restauração florestal tem como objetivo retornar uma determinada área ao mesmo tipo de cobertura vegetal que existia antes da sua degradação/conversão. Ou seja, fazer com que esta volte a apresentar valores de referência em termos de estrutura e função florestal, assim como de riqueza e abundância nos diferentes níveis de organização da biodiversidade (espécies, populações, comunidades). A restauração florestal pode envolver diferentes níveis de intervenção humana, desde a condução da regeneração natural até o plantio de mudas e sementes. Já quando se fala em recuperação florestal, não há necessariamente a intenção de retornar a área ao seu estado original pré-conversão. Nesse caso, a área degradada pode ser recuperada, por exemplo, através da implantação de um SAF. Neste documento o termo restauração está sendo utilizado em um sentido amplo, englobando também a definição atribuída à recuperação florestal. Esse conceito mais amplo é associado à Lei de Proteção da Vegetação Nativa no Brasil (No 12.651/2012).

³ Os objetivos de desenvolvimento sustentável tem como propósito a erradicação da pobreza, a proteção do meio ambiente e do clima, e a garantia do bem-estar das pessoas. Para mais detalhes, acessar <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>

A Mata Atlântica e a Amazônia são as regiões biogeográficas brasileiras com as maiores demandas por restauração da vegetação nativa

Essas duas regiões possuem aproximadamente 6 e 8 milhões de hectares, respectivamente, de áreas que precisam ser restauradas em conformidade com a Lei de Proteção da Vegetação Nativa (LPVN; No 12.651/2012) e a Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (PROVEG; Decreto Nº 8.972/2017; Brasil/MMA 2017), esta última implementada por meio do Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (PLANAVEG). Este documento apresenta práticas que podem ser adotadas para otimizar os benefícios da RPF, sendo estes referentes à: 1) conservação da biodiversidade, 2) mitigação das mudanças do clima; 3) provisão e melhoria da qualidade da água, e 4) melhoria da qualidade de vida. São apresentadas também algumas estratégias que podem contribuir para o sucesso de projetos de RPF como um todo: 1) sensibilização, fortalecimento e engajamento local, 2) assistência técnica e extensão rural, 3) planejamento espacial da RPF, 4) monitoramento da RPF, e 5) comunicação, intercâmbio e construção de conhecimentos.



Desenho:
Mila Bioni

Figura 1. Representação de uma paisagem multifuncional onde é possível observar diferentes benefícios, tais como conservação da biodiversidade e benefícios da natureza para as pessoas (serviços ecossistêmicos) relacionados à provisão de alimento e água, proteção do solo, polinização, proteção de encostas, turismo, lazer e beleza cênica.

02

Objetivo

Este documento foi produzido com o objetivo de subsidiar a execução e multiplicação de projetos de RPF de sucesso na Mata Atlântica e Amazônia brasileiras

Espera-se que as informações aqui apresentadas auxiliem tomadores de decisão na formulação de projetos que considerem: i) as potencialidades da região em que planejam implementar projetos de RPF; ii) os benefícios econômicos, sociais e ecológicos a serem otimizados; iii) os custos associados às técnicas de restauração escolhidas e os custos de oportunidade associados à sua alocação espacial, e iv) as práticas e estratégias a serem incorporadas visando aumentar suas chances de sucesso.

03

Como otimizar os benefícios da restauração de paisagens florestais

3.1. Conservação da biodiversidade

A biodiversidade, ou diversidade biológica, compreende todos os organismos vivos e os ecossistemas onde estes vivem, sejam aquáticos ou terrestres. Essa variedade de seres vivos e sua interação com o meio físico e biológico são fundamentais para a manutenção dos processos ecológicos e, conseqüentemente, para a manutenção da vida na Terra. Tais interações contribuem, por exemplo, para o funcionamento dos ciclos biogeoquímicos (ex. ciclos da água, do carbono e do nitrogênio), e para a manutenção da estrutura das comunidades e funcionamento dos ecossistemas (ex. herbivoria, polinização, predação e competição). A RPF pode contribuir diretamente para a conservação da biodiversidade através do aumento da quantidade e qualidade de habitat para as espécies, bem como através do aumento da conectividade entre remanescentes florestais em paisagens fragmentadas. A importância da RPF é ainda maior quando beneficia espécies ameaçadas de extinção e espécies de alta relevância funcional para paisagens rurais, como polinizadores e dispersores de sementes. Algumas diretrizes recomendadas para o aumento da biodiversidade são:

- Favorecer a restauração de áreas degradadas que possam atuar como corredores florestais, facilitando a movimentação da fauna entre remanescentes florestais bem como a dispersão da flora na paisagem. O maior fluxo de animais em paisagens fragmentadas auxilia na manutenção e/ou aumento da diversidade genética das populações e no crescimento populacional, reduzindo o risco de extinção das espécies.
- Implementar sistemas agrícolas arborizados biodiversos (ex. SAF e Integração Lavoura-Pecuária-Floresta - ILPF) e com diferentes estratos, visando assegurar uma cobertura vegetal mais semelhante possível à vegetação florestal nativa, garantindo a manutenção de certo grau de heterogeneidade e complexidade estrutural. Quando plantados perpendicularmente à borda de dois remanescentes florestais, esses sistemas podem também atuar como corredores, facilitando a movimentação de animais silvestres e a dispersão da flora na paisagem.

- **Sempre que possível, restaurar florestas com espécies da flora nativa.** Além de aumentar a contribuição das áreas agrícolas para a conservação da biodiversidade e o equilíbrio dos ecossistemas, esta prática também reduz o risco de introdução e expansão de espécies invasoras na paisagem, que podem competir com espécies nativas e acarretar custos extras de manutenção das áreas em restauração. Considerando que poucas espécies florestais nativas têm plano de manejo aprovado para a sua exploração, uma das formas de promover o seu uso na restauração é investir na revisão e regulamentação das ferramentas legais relativas ao seu manejo.

- **Sempre que possível, restaurar florestas com espécies zoocóricas (isto é, dispersas por animais).** Além de aumentar as chances de sobrevivência das espécies de plantas e animais que interagem entre si, o uso de espécies que são consumidas por animais atrai a fauna e aumenta a dispersão das sementes entre diferentes locais, o que contribui tanto para o aumento da diversidade quanto para a manutenção dos plantios. Vale ressaltar, no entanto, que em áreas muito degradadas onde há falta de dispersores, a restauração florestal deve ser focada em espécies da flora nativa anemocóricas (isto é, dispersas pelo vento).

- **Reduzir a quantidade de insumos químicos utilizados e aumentar a produção orgânica.** Uma paisagem agrícola sem agrotóxicos reduz os impactos negativos à fauna e flora e favorece a permanência de organismos essenciais para o equilíbrio da produção agrícola, como pássaros, abelhas e micro-organismos do solo. Esses grupos são essenciais para a manutenção e/ou aumento da produtividade e qualidade da produção agropecuária devido ao seu papel na produção e manutenção de matéria orgânica (no caso dos micro-organismos), e como dispersores de sementes (no caso dos pássaros) e polinizadores (ambos pássaros e abelhas).

- **Arborizar áreas adjacentes às áreas de cultivo agrícola, incluindo o plantio de cercas vivas e faixas de flores.** Essa prática contribui para o aumento da quantidade de habitat e de alimento para polinizadores, aumentando as chances de colonização das áreas restauradas e, conseqüentemente, a melhoria da produtividade e da qualidade da produção agrícola. Além disso, essa prática ajuda a reduzir os efeitos de borda, que englobam efeitos bióticos e abióticos decorrentes do processo de fragmentação florestal, que são geralmente negativos às comunidades biológicas estabelecidas nos remanescentes florestais.

3.2. Mitigação das mudanças do clima

As florestas desempenham um papel essencial no ciclo do carbono e na regulação do clima global, através do sequestro de gás carbônico (CO₂) da atmosfera e estoque do carbono na forma de biomassa e matéria orgânica no solo

Altas concentrações de CO₂ na atmosfera são responsáveis pelo efeito estufa, o qual leva ao aumento da temperatura média global causando diversas consequências para o clima, a biodiversidade, a manutenção de benefícios da natureza para as pessoas (serviços ecossistêmicos) e a qualidade de vida da população humana. Através da fotossíntese, que acontece principalmente nas folhas, as plantas absorvem CO₂ da atmosfera e utilizam o carbono para formar suas estruturas de sustentação, como galhos, raízes e troncos. Por meio desse processo, as florestas estocam grandes quantidades de carbono na madeira das árvores, evitando que este seja liberado na atmosfera e contribuindo para a regulação climática. Dessa forma, a RPF contribui para o aumento das taxas de sequestro de carbono e para o combate às mudanças do clima e seus impactos. Quando as árvores morrem e sua biomassa é decomposta, parte desse carbono é devolvido à atmosfera e parte é transformada em matéria orgânica do solo. Essa matéria orgânica é essencial para manter o solo saudável, com umidade, nutrientes e microrganismos, e para fornecer nutrientes para o crescimento das plantas. Algumas diretrizes recomendadas para maximizar o sequestro de CO₂ da atmosfera são:

- Realizar plantio misto de espécies arbóreas pioneiras (com crescimento rápido) e não pioneiras (com crescimento lento). Por possuírem um crescimento rápido e um ciclo de vida curto, as espécies pioneiras sequestram carbono da atmosfera e o devolvem ao solo mais rapidamente do que as espécies não pioneiras. Por outro lado, as espécies não pioneiras mantêm o carbono "imobilizado" na sua biomassa por mais tempo, devido ao seu ciclo de vida mais duradouro. A combinação desses dois tipos de espécies arbóreas permite otimizar o sequestro e o estoque de carbono sem comprometer a qualidade do solo e a disponibilidade de nutrientes para as plantas.

- **Plantar espécies para uso madeireiro.** O uso da madeira para móveis e afins estende o tempo que o carbono fica "imobilizado". Assim, o manejo sustentável de plantios para fins madeireiros é uma forma indireta de garantir que o carbono sequestrado pelas árvores não retorne à atmosfera, contribuindo para a regulação do clima.
- **Plantar espécies de leguminosas fixadoras de nitrogênio.** Assim como o carbono, o nitrogênio também é um gás responsável pelo efeito estufa. A fixação de nitrogênio no solo por espécies de leguminosas da família botânica Fabaceae auxilia no combate às mudanças do clima, além de ajudar no reestabelecimento da fertilidade do solo.
- **Adotar práticas agropecuárias de manejo sustentável que visam a conservação do solo,** como ILPF, pastejo rotacionado e cobertura do solo (mulching⁴) na agricultura. Essas práticas evitam a exposição do solo ao ressecamento, lixiviação e erosão, e aumentam o acúmulo de carbono na forma de matéria orgânica no solo.

⁴Mulching: técnica que consiste em cobrir o solo para moderar a temperatura da terra, inibir o surgimento de ervas daninhas, conservar a umidade do solo e para liberar matéria orgânica. Além disso, a cobertura do solo com matéria seca protege o solo contra geadas.

3.3. Provisão e melhoria da qualidade da água

As florestas e o solo têm uma importante função no ciclo da água e atuam como barreiras naturais ao aporte de sedimentos e poluentes nos corpos hídricos

A floresta absorve nutrientes e poluentes (oriundos de dejetos de animais, esgotos, fertilizantes, detergentes e outras substâncias químicas utilizadas no campo e/ou nas cidades), reduzindo a poluição e melhorando a qualidade da água. Além disso, as raízes das árvores atuam no controle da erosão "segurando o solo", reduzindo a perda de sedimentos pela chuva ou vento e, conseqüentemente, o assoreamento dos corpos hídricos. As raízes também facilitam a infiltração da água no solo, auxiliando na regulação da quantidade de água, o que evita cheias extremas e períodos longos de estiagem. Através da evapotranspiração, a floresta aumenta a umidade do ar, que retorna ao solo em forma de chuva e beneficia a produção agrícola. Desta forma, a RPF atua tanto na melhoria da qualidade, quanto na regulação da quantidade de água disponível para o ecossistema e para a sociedade. A LPVN prevê práticas voltadas à conservação dos recursos hídricos que podem ser incorporadas a projetos de RPF visando otimizar este benefício. Com relação à restauração de áreas de preservação permanente (APP), prevê-se: 1) restaurar as faixas marginais de cursos d'água e ao redor de nascentes (mata ciliar), reduzindo o aporte de sedimentos e a conseqüente poluição e assoreamento dos corpos d'água; 2) restaurar encostas com declividade superior a 45°, evitando a erosão do solo e o assoreamento dos corpos d'água, bem como prevenindo desastres ambientais como deslizamentos de terra; e 3) restaurar topos de morros em áreas com altitude superior a 1.800 metros, ajudando a reduzir o escoamento superficial de água e, conseqüentemente, as inundações em áreas de baixada, além de aumentar a infiltração de água no solo e contribuir para a regulação do fluxo da água a jusante. Algumas diretrizes recomendadas para melhorar a quantidade e qualidade da água são:

- Sempre que as condições ambientais e socioeconômicas forem favoráveis, priorizar a condução da regeneração natural para a restauração de APPs ao redor de nascentes e olhos d'água. Em plantios de mudas, há elevada demanda de água para o estabelecimento e crescimento das árvores. Já com a regeneração natural, a floresta cresce de acordo com a disponibilidade hídrica, o que diminui a pressão sobre este recurso.
- Evitar o plantio de espécies que demandem alto consumo de água, como espécies de rápido crescimento, assim como monoculturas e combinações de espécies que possuem desenvolvimento e necessidades semelhantes, de modo a diminuir a pressão sobre o recurso hídrico.
- Adotar práticas sustentáveis na agricultura e pecuária, como ILPF e SAF, evitando o uso de agrotóxicos e fertilizantes. Essas práticas ajudam a manter e/ou aumentar a cobertura florestal e a capacidade de infiltração do solo, além de proteger o recurso hídrico através da diminuição da poluição dos corpos d'água, o que garante sistemas mais equilibrados e produtivos.

3.4. Melhoria na qualidade de vida

Além dos benefícios para o meio ambiente, a RPF pode trazer benefícios sociais e econômicos para a população através da geração de emprego e renda, melhoria na saúde e no bem-estar das pessoas, além da valorização da identidade cultural local

A geração de emprego e renda pode se dar através de atividades diretamente relacionadas a projetos de RPF como coleta e processamento de sementes, produção e comercialização de mudas, implementação e manutenção dos plantios. Estima-se que a cada 1.000 hectares em restauração com intervenção humana, 200 empregos diretos sejam criados

(Crouzeilles, Rodrigues, Strassburg 2019)⁵. Outras possíveis fontes de renda advêm do turismo rural, da comercialização de produtos madeireiros e não madeireiros, da criação de abelhas para a produção de mel, própolis e cera, entre outros. Além disso, a adoção de práticas agropecuárias sustentáveis que reduzem os impactos ambientais pode agregar ainda mais valor aos produtos comercializados, como, por exemplo, através de certificações ambientais. Proprietários rurais podem receber compensações financeiras por manter a floresta em pé e/ou restaurar floresta através de programas de pagamento por serviços ambientais (PSA) ou do mecanismo de cotas de reserva ambiental (CRA), instituído pela LPVN. Dessa forma, projetos de RPF podem contribuir para a promoção da agropecuária sustentável e do crescimento econômico inclusivo e sustentável, erradicação da pobreza e promoção da segurança alimentar, saúde e bem-estar da população. Algumas diretrizes recomendadas para maximizar os benefícios socioeconômicos são:

- **Implementar técnicas de restauração ativa em locais com baixo potencial de regeneração natural**, tais como plantio de mudas e sementes, enriquecimento e SAF. Essa prática visa estimular a geração de empregos através da coleta, produção, plantio e comercialização de sementes e mudas florestais nativas, fortalecendo a cadeia de produção da restauração.
- **Usar sistemas de produção integrados**, como SAF, ILPF e sistemas silvipastoris. Estes sistemas de produção proporcionam uma maior diversidade de produtos, estabilidade da produção e renda, além de melhorar o manejo do solo, evitando a degradação da paisagem e garantindo a produtividade a longo prazo.
- **Adotar boas práticas agropecuárias com foco na melhoria da saúde e bem-estar da população**. Por exemplo, a redução do uso de agrotóxicos e de resíduos poluentes em locais próximos a recursos hídricos proporciona a melhoria da qualidade da água, lazer e segurança alimentar. A produção de alimentos orgânicos é outro exemplo de boa prática que propicia uma alimentação mais saudável, promovendo saúde e bem-estar social.

⁵ Crouzeilles R., Rodrigues R.R., Strassburg B.B.N (eds.) (2019). BPBES/IIS: Relatório Temático sobre Restauração de Paisagens e Ecossistemas. Editora Cubo, São Carlos pp.77 <https://doi.org/10.4322/978-85-60064-91-5>.

04

Como aumentar as chances de sucesso de projetos de restauração de paisagens florestais

O planejamento e a implementação de um projeto de RPF devem levar em consideração não apenas os seus benefícios e como otimizá-los, mas também a escala de atuação do projeto, de modo a definir estratégias de ação que possam ser monitoradas e adaptadas ao longo do seu desenvolvimento

Um projeto de RPF pode ser desenvolvido em diferentes escalas, desde o nível de propriedade rural até um nível de paisagem/região (ex. considerando conectividade ecológica). Sendo assim, o projeto deve levar em consideração todos os fatores que compõem o seu desenvolvimento, desde a fase inicial de planejamento e engajamento da população local, até a geração de benefícios econômicos e divulgação dos seus resultados, como forma de aumentar as chances de sucesso do projeto (Figura 2). Nesta seção, foram abordadas algumas estratégias que podem aumentar as chances de sucesso da RPF, as quais apresentam conexão com os três eixos de implementação do PLANAVEG: motivar, facilitar e implementar. Especificamente, três das oito estratégias do PLANAVEG - (i) sensibilização, (ii) extensão rural e (iii) planejamento espacial e monitoramento - estão sendo aqui diretamente abordadas, representando importantes lacunas e oportunidades de ação para tomadores de decisão.

DEFINIÇÃO DOS OBJETIVOS DA RESTAURAÇÃO DE PAISAGENS FLORESTAIS

Ex: melhoria da qualidade da água, conservação da biodiversidade, mitigação das mudanças do clima e melhoria da qualidade de vida

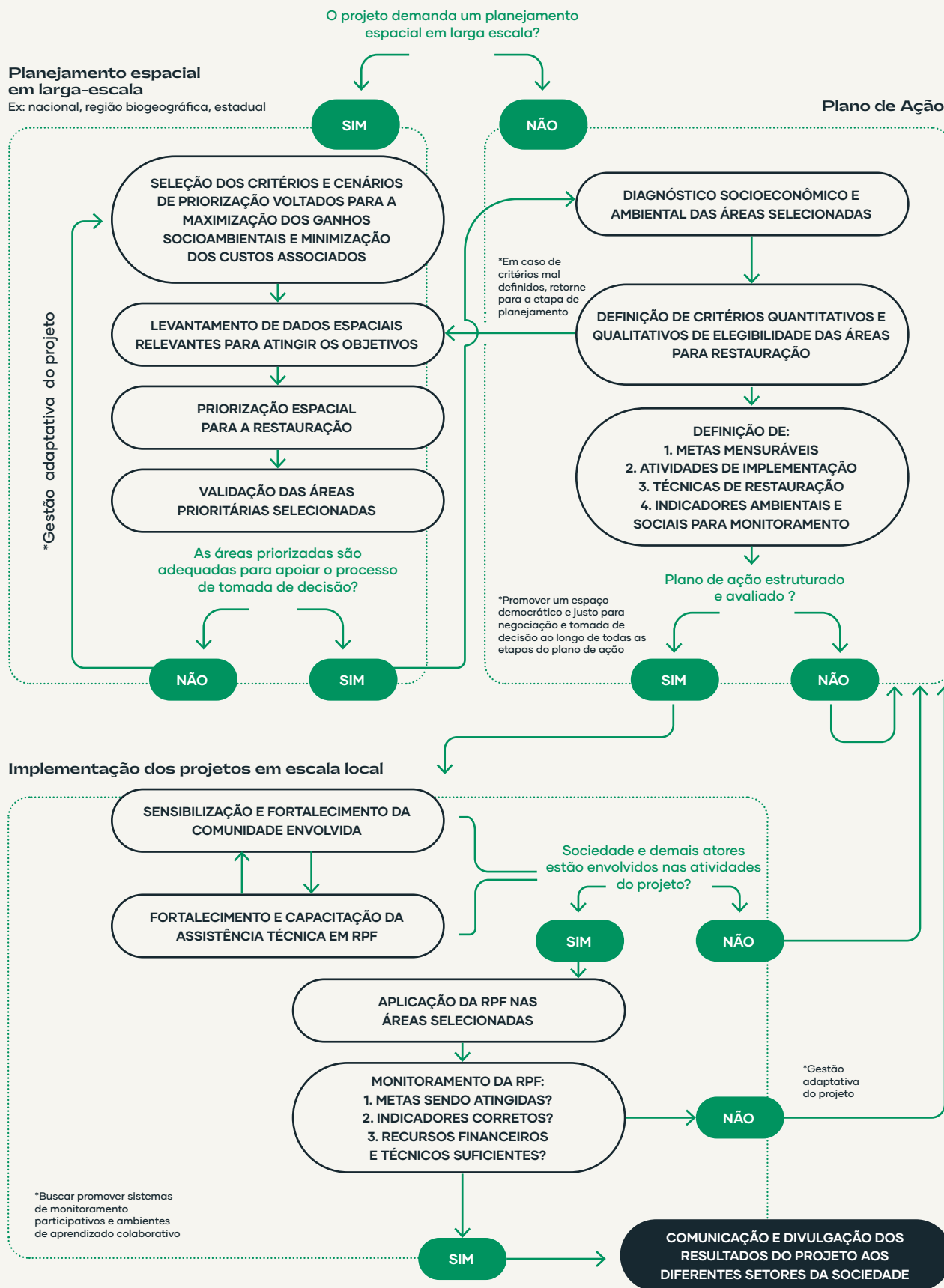


Figura 2. Árvore de decisão para tomada de decisão em projetos de restauração de paisagens florestais (RPF), considerando os objetivos específicos, a escala de atuação do projeto e a possibilidade de adequação ao longo do seu planejamento/implementação (gestão adaptativa).

4.1. Estratégias de sensibilização, fortalecimento e engajamento local

A sensibilização e o envolvimento da população local são fatores primordiais para o sucesso de projetos de RPF

Atualmente, reconhece-se que a participação das comunidades locais nas etapas de elaboração e implementação de projetos de RPF garante maior confiança e apropriação do tema pelos atores envolvidos. Uma vez que a comunidade local se sinta parte do projeto, o empoderamento, o cuidado e os esforços para mantê-lo crescem naturalmente, o que ajuda a garantir a qualidade e perpetuidade de projetos de RPF a longo prazo. Para tal, além de ações de sensibilização, sugere-se a inclusão de abordagens participativas onde a opinião da comunidade local é considerada nas diversas etapas do processo de tomada de decisão (Figura 2). Este envolvimento da sociedade nas discussões e tomadas de decisão tem o potencial de promover o desenvolvimento de técnicas e abordagens mais eficientes de RPF que considerem o conhecimento popular, favorecendo assim a geração de benefícios ambientais e socioeconômicos. Algumas diretrizes recomendadas para sensibilizar, fortalecer e engajar a comunidade local são:

- **Incentivar a educação ambiental nas escolas** para consolidar desde cedo a ideia de que produtividade agrícola, preservação e restauração florestal podem ser conciliadas, trazendo múltiplos benefícios ambientais e socioeconômicos.
- **Ouvir as demandas e entender as percepções da comunidade local** sobre a paisagem e sua relação com os recursos naturais, incorporando estes aspectos no planejamento e implementação de projetos de RPF.

- **Entender e respeitar o contexto socioeconômico e ambiental local**, apoiando o modo de vida tradicional, valorizando o papel do proprietário rural na conservação dos recursos naturais e incorporando-o no planejamento de projetos de RPF.
- **Identificar e fortalecer as práticas sustentáveis mais aceitas pela população local** e/ou as que já ocorrem na região, estimulando o contato e discussões entre redes locais, bem como a troca/venda de produtos oriundos dessas iniciativas.
- **Promover o empoderamento da população rural, em especial mulheres e jovens**, através da sua inclusão em mercados e cadeias produtivas de produtos florestais madeireiros e não madeireiros provenientes de manejo sustentável. Essa prática visa ainda agregar valor aos produtos advindos da restauração florestal.
- **Promover um espaço democrático e justo para negociação e tomada de decisão**, incluindo os objetivos e necessidades da comunidade local e demais partes interessadas no processo de tomada de decisão ao longo de todas as etapas de projetos de RPF.

4.2. Assistência técnica e extensão rural

O acesso ao conhecimento e à assistência técnica são pontos centrais para que projetos de RPF sejam implementados com sucesso e ganhem escala

Os agentes de assistência técnica e extensão rural (ATER) têm um papel fundamental na comunicação com proprietários e disseminação de conhecimento sobre a RPF. O apoio fornecido pelos técnicos aos produtores rurais ajuda na criação de um diálogo entre proprietários, academia e tomadores de decisão e, conseqüentemente, aumenta a probabilidade de sucesso dos projetos de RPF (Figura 2). Portanto, os técnicos extensionistas podem atuar como multiplicadores devido ao fato de já conhecerem os proprietários e suas demandas, e por continuarem a atuar na paisagem/região muito além

da duração dos projetos. Para isto, é fundamental que tais técnicos extensionistas sejam consultados e capacitados para promover a gestão integrada da paisagem, conciliando boas práticas agropecuárias, restauração florestal e conservação da biodiversidade.

Algumas diretrizes recomendadas para fortalecer a assistência técnica e a extensão rural são:

- **Fortalecer a assistência técnica dentro de instituições públicas estaduais e municipais** para melhorar as condições de trabalho dos técnicos extensionistas, garantindo o atendimento das demandas dos proprietários. Isso inclui um maior aporte de recursos para ampliação dos quadros técnicos, incluindo profissionais especializados em RPF, e a melhoria das condições necessárias para o acompanhamento periódico das propriedades.
- **Promover continuamente a capacitação de técnicos extensionistas em RPF**, ou seja, em restauração florestal, boas práticas agropecuárias e conservação da biodiversidade. A capacitação deve incluir técnicas sobre gestão integrada da paisagem, de conservação do solo e de restauração florestal. É vital que os técnicos extensionistas entendam sobre as diferentes técnicas de restauração (condução da regeneração natural, nucleação, enriquecimento, plantio de mudas, etc.) e quando cada uma pode ser utilizada, de acordo com as recomendações técnicas e a legislação federal e estadual. Para isso, é necessário o estabelecimento de acordos com instituições responsáveis pela assistência técnica (ex. EMATER e secretarias de agricultura) para inclusão de novas propostas de cursos de capacitação em suas agendas anuais de capacitação e treinamento.
- **Promover a geração de conhecimento científico sobre o manejo sustentável de espécies florestais nativas de uso madeireiro e não madeireiro, incentivos financeiros e legislação específica para sua utilização**, capacitando os técnicos extensionistas a disseminar o seu potencial de uso econômico para dar escala a produção e contribuir para sua viabilidade financeira. Apesar da enorme biodiversidade da flora brasileira, poucas espécies nativas têm plano de manejo aprovado para a sua exploração, havendo grande burocracia para sua utilização econômica.
- **Apoiar a troca de experiências entre pesquisadores, técnicos extensionistas e proprietários rurais sobre inovações e tecnologias sociais** adaptadas a diferentes contextos socioeconômicos e ambientais. Isso é vital para aumentar a eficiência e diminuir o custo de implementação e manutenção de projetos de RPF.

4.3. Planejamento espacial da restauração de paisagens florestais

O planejamento espacial da RPF é fundamental para a identificação de áreas prioritárias para a restauração, sendo estas as que trazem múltiplos benefícios socioambientais, reduzindo custos de implementação e conflitos com atividades agropecuárias.

Devido aos recursos financeiros limitados e à inviabilidade de restaurar todas as áreas degradadas e desmatadas, os projetos de RPF devem ser implementados de maneira custo efetiva, garantindo a maximização dos ganhos socioambientais e a minimização dos custos associados. Uma ferramenta fundamental no planejamento espacial é a modelagem de cenários para apoiar o processo de tomada de decisão, tendo como base os potenciais impactos das ações de restauração florestal ao meio ambiente e à sociedade, considerando os seus custos e benefícios (Figura 2). Desta forma, o planejamento espacial da RPF permite identificar áreas prioritárias para restauração florestal que tragam múltiplos benefícios socioambientais (como sequestro de carbono, conservação da biodiversidade e dos recursos hídricos, promoção da conectividade da paisagem etc.), e que ao mesmo tempo reduzam custos de implementação e conflitos com atividades agropecuárias⁶. Esse tipo de planejamento é geralmente realizado em escala nacional ou regional (englobando diferentes paisagens), mas também pode ser realizado em escala mais fina, possibilitando, por exemplo, que o proprietário rural identifique dentro de sua propriedade quais são os melhores locais para recuperar seus débitos ambientais de forma mais custo efetiva. Uma outra aplicabilidade do planejamento espacial pode ser subsidiar a implementação de PSA, a fim de recompensar proprietários rurais que conservam e restauram florestas em áreas com alto potencial de retorno socioambiental. Algumas diretrizes recomendadas para o planejamento espacial são:

⁶Para detalhes sobre as áreas prioritárias para restauração florestal na Mata Atlântica e Amazônia brasileiras, ver sumários para políticas públicas produzidos no âmbito deste projeto, disponíveis em <https://www.iis-rio.org/publicacoes/>

- **Definir junto a diferentes atores-chave quais são os objetivos da restauração florestal** (ex. priorizar conectividade da paisagem, sequestro de carbono, benefícios sociais, benefícios múltiplos etc.), levando em consideração o contexto ambiental e socioeconômico da paisagem, bem como os interesses dos diversos atores envolvidos nos projetos de RPF.
- **Avaliar a técnica de restauração mais custo-efetiva para a RPF.** As técnicas de restauração se dividem basicamente em ativas (com alta intervenção humana) e passivas (com pouca intervenção humana). A restauração ativa, com maior custo econômico, envolve o plantio de mudas e sementes e tem potencial de movimentar a economia local através da geração de empregos e renda. Já a restauração passiva consiste na regeneração natural (conduzida ou não) das áreas degradadas e desmatadas, e permite uma redução significativa nos custos em relação às técnicas ativas. No entanto, o potencial de regeneração natural depende do contexto ambiental e socioeconômico da paisagem. Atualmente, já é possível identificar locais onde técnicas menos custosas podem ser implementadas com sucesso, e locais onde técnicas mais custosas são necessárias, como forma de otimizar a custo efetividade da RPF.
- **Incorporar cenários de mudanças do clima no planejamento,** reconhecendo a RPF tanto como uma estratégia de adaptação baseada em ecossistemas (AbE)⁷, quanto como uma forma de mitigar a emissão de gases do efeito estufa, através da identificação de áreas onde a restauração pode levar a melhores retornos neste sentido.
- **Validar e disseminar os resultados da modelagem de áreas prioritárias para restauração junto a diferentes atores-chave,** verificando conjuntamente se as bases de dados e cenários gerados refletem a realidade local. A utilidade da inclusão de tais modelos no planejamento das ações para restauração em escala local deve ser compreendida e validada junto aos atores e tomadores de decisão, potencializando o sucesso do planejamento.
- **Incorporar a gestão adaptativa em projetos de RPF,** revendo e replanejando as atividades com base nos erros e acertos. Isso possibilita o aprendizado contínuo e uma maior efetividade do projeto no longo prazo.

⁷ Diferentes abordagens têm sido adotadas em todo o mundo para auxiliar as populações humanas a se adaptarem às mudanças do clima. Entre elas está a adaptação baseada em ecossistemas (AbE), que propõe o uso dos benefícios da natureza para as pessoas (serviços ecossistêmicos, soluções verdes ou soluções baseadas na natureza) como opção para reduzir os riscos e potenciais impactos associados às mudanças do clima. Trata-se, portanto, de um enfoque voltado às pessoas, mas que ressalta a profunda interdependência existente entre todos os seres vivos e seu meio.

4.4. Monitoramento da restauração de paisagens florestais

O monitoramento das múltiplas ações que compõem a RPF, bem como de seus benefícios e impactos, é crucial para avaliar o desempenho dos projetos e auxiliar no seu manejo adaptativo

Para que seja possível fazer esta avaliação, é preciso: i) definir o objetivo e as metas de restauração florestal; ii) consultar as eventuais exigências legais para seleção dos indicadores quantitativos (como por ex. densidade de indivíduos, número de espécies nativas) e qualitativos (como por ex. oferta de alimentos, qualidade da água e do solo), utilizados no monitoramento de projetos de RPF; e iii) definir um protocolo de monitoramento orientado à escala de ação proposta que permita o acompanhamento das atividades e adaptação dos projetos de RPF. Essas etapas são essenciais para a avaliação da efetividade da restauração, elaboração de políticas públicas e alocação de recursos de maneira custo efetiva (Figura 2). Algumas diretrizes recomendadas para otimizar o monitoramento de projetos de RPF são:

- Estabelecer, no delineamento do projeto, linhas de base, metas factíveis e indicadores mensuráveis, permitindo um bom acompanhamento do projeto e a possibilidade de reajustes nas atividades planejadas conforme o seu andamento.
- Adotar indicadores ambientais (ex. biodiversidade, estrutura e composição florestal, qualidade da água) e sociais (ex. geração de renda e qualidade de vida) acessíveis, com linhas de base e de fácil interpretação. Esses indicadores devem refletir os impactos das ações de RPF no meio ambiente e na sociedade. Tais indicadores devem ser ainda replicáveis em outros locais, permitindo a comparação entre resultados de diferentes projetos.
- Implementar sistemas de monitoramento participativo que promovam a apropriação e o fortalecimento da comunidade local, além de propiciarem o aprendizado colaborativo.
- Realizar monitoramento em campo com frequência temporal definida (ex. anual, bianual) para que se possa calcular as taxas de restauração florestal e avaliar os seus impactos ambientais e socioeconômicos.

- Utilizar diferentes métodos de monitoramento de acordo com a escala dos projetos de RPF. Em projetos de menor escala, o monitoramento em campo é mais viável do que em projetos em larga escala, para os quais é recomendada a utilização de estratégias de amostragem conjugadas com análises de séries temporais de monitoramento, baseado em sensoriamento remoto.

4.5. Comunicação, intercâmbio e construção de conhecimentos

Para aumentar as chances de sucesso da RPF, é fundamental que o conhecimento produzido a partir dos resultados dos projetos de RPF tenham ampla divulgação na sociedade

A difusão deste conhecimento só é possível através da adoção de estratégias eficientes de comunicação, focadas principalmente nos proprietários de terra, agentes da ATER, profissionais da restauração e tomadores de decisão, permitindo que aprendizados sejam compartilhados evitando replicação de erros em projetos futuros. Da mesma forma, a difusão do conhecimento viabiliza a adoção de estratégias de sucesso, contribuindo para uma maior custo efetividade dos projetos. Algumas diretrizes recomendadas para comunicação eficiente dos resultados de projetos de RPF são:

- Informar a população rural sobre as possibilidades de ganho econômico a partir da restauração florestal. Alguns desses potenciais ganhos estão previstos na LPVN, como: CRA, turismo, manejo florestal com SAF, produção de produtos madeireiros e não madeireiros, entre outros.
- Divulgar os benefícios das florestas e das boas práticas agropecuárias, bem como da restauração florestal. O objetivo é estimular a mudança de comportamento dos produtores rurais e a adoção de boas práticas para a manutenção dos benefícios da natureza para as pessoas (serviços ecossistêmicos), bem-estar da comunidade e conservação da biodiversidade.
- Divulgar junto à imprensa e mídias sociais os impactos positivos do projeto de maneira transparente e acessível para os diferentes setores da sociedade. A divulgação dos aprendizados e resultados pode ser feita por meio de plataformas de comunicação e outros recursos audiovisuais. A documentação dos atores envolvidos no projeto, local de atuação, atividades desenvolvidas, tempo de duração e financiamento, são informações fundamentais que garantem transparência e confiabilidade da instituição executora de projetos de RPF.

05

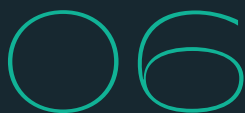
Considerações finais

Os projetos de RPF vão além da restauração florestal de um determinado território ou região, envolvendo também a adoção de práticas agropecuárias e silviculturais de manejo sustentável, visando a multifuncionalidade e a gestão integrada da paisagem.

Dentre os potenciais benefícios resultantes de projetos de RPF, incluem-se a sua contribuição para a conservação da biodiversidade, mitigação das mudanças do clima, melhoria da qualidade/provisão de água e da qualidade de vida das pessoas. Através do planejamento espacial e da identificação de áreas prioritárias para a restauração florestal, é possível maximizar os benefícios obtidos através da RPF e minimizar os custos, incluindo os custos de implementação e oportunidade da terra. Desta forma, é possível fazer a gestão integrada da paisagem respeitando as suas potencialidades, tanto em termos ambientais quanto socioeconômicos, conciliando conservação e produção agropecuária. Sendo assim, a RPF torna-se um importante mecanismo de fomento à adoção de sistemas de produção sustentáveis, contribuindo para o crescimento econômico inclusivo e sustentável, a erradicação da pobreza e a promoção da segurança alimentar, saúde e bem-estar da população. Consequentemente, esta prática pode ser considerada estratégica para o alcance dos ODS.

Diferentes fatores influenciam a probabilidade de sucesso de projetos de RPF, de modo que a adoção de determinadas estratégias pode aumentar as chances de se chegar aos resultados esperados. Dentre estas estratégias, pode-se destacar: i) sensibilização efetiva da população local com relação à importância da restauração, bem como a sua inclusão nos processos de tomada de decisão, implementação e monitoramento dos projetos; ii) assistência técnica especializada e capaz de incentivar os proprietários a

adotarem boas práticas e a incorporarem a gestão integrada da paisagem nos seus planejamentos; iii) planejamento espacial eficiente, considerando as potencialidades locais de uso da terra, aspectos culturais e a identificação de áreas que tragam múltiplos benefícios socioambientais aliados à redução dos custos da restauração; iv) plano de monitoramento da restauração eficiente, com a escolha de indicadores adequados que gerem aprendizados e permitam a gestão adaptativa do projeto, bem como a sua replicação em outros locais, e v) planos de comunicação eficientes que propiciem o amplo alcance dos resultados dos projetos de RPF para a sociedade como um todo, permitindo a troca de conhecimento e aprimoramento dos projetos.



Quer conhecer mais sobre o assunto?

Abertura

• Cartilha de boas práticas para a restauração de paisagens na Mata Atlântica e Amazônia e seus benefícios para a sociedade e a natureza

<https://www.iis-rio.org/publicacoes/boas-praticas-para-restauracao-de-paisagens/>

• Relatório técnico sobre os impactos da RPF na Mata Atlântica e Amazônia brasileiras

<https://www.iis-rio.org/publicacoes/impactos-da-restauracao-de-florestas-e-paisagens-na-mata-atlantica-e-amazonia-brasileiras/>

• Relatório técnico sobre oportunidades de restauração em três paisagens localizadas no bioma Mata Atlântica

<https://www.iis-rio.org/publicacoes/oportunidades-de-restauracao-em-tres-paisagens-localizadas-no-bioma-mata-atlantica/>

• Relatório técnico sobre o planejamento da restauração nas bacias hidrográficas dos Rios Itaúnas e São Mateus

<https://www.iis-rio.org/publicacoes/relatorio-tecnico-sobre-o-planejamento-da-restauracao-nas-bacias-dos-rios-itaunas-e-sao-mateus/>

• Sumário para políticas públicas: priorização de áreas para recuperação florestal na Amazônia Brasileira

<https://www.iis-rio.org/publicacoes/sumario-priorizacao-de-areas-para-recuperacao-florestal-na-amazonia-brasileira/>

• Sumário para políticas públicas: priorização de áreas para recuperação florestal na Mata Atlântica brasileira

<https://www.iis-rio.org/publicacoes/sumario-priorizacao-de-areas-para-recuperacao-florestal-na-mata-atlantica-brasileira/>

Seção 1 – Apresentação

• Diretrizes de biodiversidade para avaliações de oportunidades de restauração de paisagens florestais (Beatty et al. 2018 - IUCN)

<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2018-022-Pt.pdf>

• Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (PLANAVEG)

http://snif.florestal.gov.br/images/pdf/publicacoes/planaveg_publicacao.pdf

• PLANAVEG: meta de restaurar 12 milhões de hectares no Brasil
<https://wribrasil.org.br/pt/blog/2019/05/voce-sabe-o-que-e-planaveg-conheca-o-plano-do-brasil-para-restaurar-12-milhoes-de-hectares>

• PACTO pela restauração da Mata Atlântica: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal

<https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2015/03/referencial-teorico.pdf>

• O que é restauração de ecossistemas?

<https://www.youtube.com/watch?v=L4dUzLUfi2E>

Seção 3 - Como otimizar os benefícios da restauração de paisagens florestais

Seção 3.1 - Conservação da biodiversidade

• O que é biodiversidade?

<https://www.youtube.com/watch?v=SEFWGcJYbbg>

• 1º Diagnóstico Brasileiro de Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos

https://www.bpb.es.net.br/wp-content/uploads/2019/09/BPBES_Completo_VF-1.pdf

• Estratégias e Planos de Ação Nacionais para a Biodiversidade (EPANB)

<https://www.youtube.com/watch?v=ai1M0lckr20>

Seção 3.2 - Mitigação das mudanças do clima

• Ciclo do carbono

https://www.youtube.com/watch?v=K5Kc3OxN_oE

• O clima e a biodiversidade

<https://www.youtube.com/watch?v=XNY8UyKfTjg>

• Floresta e as mudanças climáticas (WRI)

<https://wribrasil.org.br/pt/blog/2018/10/florestas-precisam-ser-consideradas-no-combate-as-mudancas-climaticas>

• Crise climática

<https://www.youtube.com/watch?v=-G0xUXo2zEY>

Seção 3.3 – Provisão e melhoria da qualidade da água

- Cartilha do código florestal brasileiro (CIF)
<http://www.ciflorestas.com.br/cartilha/index.html>
- A água está em tudo (BPBES)
<https://www.bpb.es.net.br/a-agua-esta-em-tudo/>
- Plantando água (TNC).
<https://www.tnc.org.br/conecte-se/comunicacao/artigos-e-estudos/plantando-agua/>
- Conservador das Águas – 10 anos (TNC)
<https://www.tnc.org.br/content/dam/tnc/nature/en/documents/brasil/conservador-de-aguas-10-anos.pdf>
- Programa Produtor de Água (ANA)
<https://www.ana.gov.br/programas-e-projetos/programa-produtor-de-agua>
- Pagamentos por Serviços Ecosistêmicos (PSE) na América Latina (Grima et al. 2016)
<https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2015.11.010>
- Por que produtores aderem a esquemas de PSE? Uma avaliação da participação no esquema de PSA de água no Brasil (Zanella et al. 2014)
<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.06.004>

Seção 3.4 – Melhoria da qualidade de vida

- Plantar, criar e conservar (ISA)
https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/publications/livro-baixa_0.pdf
- Restauração de Paisagens e Ecossistemas (IPBES e IIS)
<https://www.youtube.com/watch?v=dTvWX8l1C-g>
- Relatório Temático sobre Restauração de Paisagens e Ecossistemas (BPBES e IIS)
https://www.bpb.es.net.br/wp-content/uploads/2019/10/Relatorio_Restauracao_VF.pdf

Seção 4 – Como aumentar as chances de sucesso de projetos de restauração de paisagens florestais

Seção 4.1 – Sensibilização, fortalecimento e engajamento local

- Métodos de avaliação cultural e social
<https://ipbes.net/cultural-social-valuation-methods>
- Programa para Comunicação, Educação e Conscientização Pública da IUCN
<https://portals.iucn.org/library/node/9260>
- Economia da Restauração Florestal (no 5)
<https://www.tnc.org.br/content/dam/tnc/nature/en/documents/brasil/economia-da-restauracao-florestal-brasil.pdf>

- Histórias de quem produz e preserva (Conexão Mata Atlântica)
https://www.youtube.com/watch?v=8kj_n0oizNO

- Marketing social de base comunitária
<http://revistas.unifoa.edu.br/index.php/cadernos/article/view/837/764>

Seção 4.2 – Assistência Técnica e Extensão Rural

- O que é extensão rural?
<https://www.youtube.com/watch?v=pJAEtLq9nTM>
- Assistência técnica e extensão rural (ATER) para transição agroecológica (SERTA)
https://www.youtube.com/watch?v=sBQ_3mPerBw
- Compreensão e promoção da adoção de práticas de conservação pelos proprietários rurais (Pannel et al. 2006)
<https://www.semanticscholar.org/paper/Understanding-and-promoting-adoption-of-by-rural-Pannell-Marshall/276dc4829688ef4ba51ecd51eabec36750cec0b8>

Seção 4.3 – Planejamento espacial da restauração de paisagens florestais

- Guia sobre a Metodologia de Avaliação de Oportunidades de Restauração (ROAM)
<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2014-030-Pt.pdf>
- Ajudando a Natureza (Giving nature a hand)
https://www.iis-rio.org/wp-content/uploads/2019/10/IIS_CI_CIFOR_Progress_report_natural_regeneration_.pdf
- Planejando Paisagens Produtivas Sustentáveis (TNC)
<https://www.tnc.org.br/content/dam/tnc/nature/en/documents/brasil/planejandopaisagensprodutivassustentaveis.pdf>
- Métodos e técnicas para a restauração da vegetação nativa
<https://www.tnc.org.br/content/dam/tnc/nature/en/documents/brasil/restauracao-da-vegetacao-nativa-manual.pdf>
- Regeneração natural, provisão de benefícios da natureza para as pessoas (serviços ecossistêmicos) e disponibilidade de habitat para espécies: um estudo de caso na Mata Atlântica brasileira (Strassburg et al. 2016)
<https://doi.org/10.1111/btp.12393>

- Regeneração natural, biodiversidade e planejamento espacial (Latawiec et al. 2016)
<https://doi.org/10.1111/btp.12386>
- Guia para formulação de políticas públicas de pagamentos por serviços ambientais (PSA)
<https://www.nature.org/media/brasil/guia-politicas-publicas-PSA.pdf>

Seção 4.4 – Monitoramento da restauração de paisagens florestais

- Monitoramento de áreas em recuperação

https://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Repositorio/222/Documentos/Cadernos_Mata_Ciliar_4_Monitoramento.pdf

- Protocolo de monitoramento de restauração florestal (Pacto da Mata Atlântica)

https://41f7ca97-775b-4f7d-a4ef-68e41cdecf52.filesusr.com/ugd/5da841_c228aedb71ae4221bc95b909e0635257.pdf

- Governando e entregando uma iniciativa de restauração em todo o bioma: O caso do Pacto pela Restauração da Mata Atlântica no Brasil (Pinto et al. 2014)

<https://doi.org/10.3390/f5092212>

Seção 4.5 – Comunicação, intercâmbio e construção de conhecimentos

- Comunicação, Educação e Conscientização Pública (CEPA)

<https://www.cbd.int/cepa/toolkit/2008/doc/CBD-Toolkit-Complete.pdf>

- The Nature Conservancy (TNC)

<https://www.tnc.org.br/conecte-se/comunicacao/publicacoes/>

Seção 5 – Considerações finais

- Programa Reflorestar

<https://www.es.gov.br/programa-reflorestar>

- Mutirão Reflorestamento

http://www0.rio.rj.gov.br/pcrj/destaques/especial/mutirao_reflorestamento2.htm

- Cadeia de Valor Sustentável (Conexão Mata Atlântica)

https://www.youtube.com/watch?time_continue=56&v=aff7EbEdiuk

**IIS**INSTITUTO INTERNACIONAL
PARA SUSTENTABILIDADEcontato@iis-rio.org

+55 21 3875-6218

Estrada Dona Castorina, 124

Jardim Botânico, Rio de Janeiro, Brasil

CEP 22.460-30

©IIS Rio. Todos os direitos reservados.
V0002-05