



Partnerships for
Forests

**Restauração
de terras
degradadas
em florestas
tropicais:**

Como a iniciativa
Caminhos da Semente
está viabilizando pilotos
de restauração florestal
no Brasil

Novembro de 2020

Introdução

O Código Florestal Brasileiro exige que os agricultores no Brasil protejam ou restaurem uma porcentagem de áreas ribeirinhas (a área ao redor das margens dos rios) e reservas florestais, com base no tamanho de suas terras e no bioma onde suas fazendas estão localizadas. No entanto, existem grandes desafios técnicos e econômicos para a restauração florestal no Brasil: uma vez que a terra altamente degradada limita a regeneração natural dessas áreas, muitas vezes há necessidade de esforços ativos de restauração, tradicionalmente feita com o plantio de mudas. Os custos associados, a falta de conhecimento técnico e a aplicação limitada da lei, porém, desincentivam os agricultores e impedem que as áreas restauradas forneçam serviços ecossistêmicos essenciais.

Enquanto as atividades de produção agrícola, como o plantio de soja e milho, contam com amplo acesso a serviços de assistência técnica, normalmente oferecidos por fornecedores de insumos nessas cadeias de valor, a restauração florestal carece de apoio generalizado e especializado no campo. Ao considerar a aplicação de abordagens pouco conhecidas adaptadas às condições locais (como o uso de técnicas de semeadura direta), o desafio da assistência técnica é ainda maior, com menos opções de suporte personalizado e ágil.

A iniciativa Caminhos da Semente é um grupo multissetorial que está trabalhando para ampliar a restauração no Brasil usando técnicas de semeadura direta (tradicionalmente conhecidas como "muvuca"). Essa abordagem tem uma relação de custo e benefício melhor do que o plantio de mudas, método de restauração mais comum atualmente no Brasil. A iniciativa conta com uma rede de especialistas, desde prestadores de assistência técnica a acadêmicos especializados em restauração florestal, que têm melhorado a metodologia e criado um corpo de conhecimentos e apoio técnico sobre como aplicá-la em diferentes condições.

Entre 2019 e 2020, a iniciativa apoiou o desenvolvimento de 38 pilotos de restauração de semeadura direta em diversos ambientes, como os biomas da Amazônia, Cerrado e mata Atlântica. Com o apoio do programa Partnerships for Forests (P4F), a iniciativa apoiou a implementação da técnica em dois projetos piloto dentro de projetos de Parcerias Florestais no bioma amazônico: (1) como parte do trabalho que está sendo feito pela PECSA, um negócio pecuário inovador que apoia a produção sustentável de gado, e; (2) o projeto de Restauração Agroflorestal do Cacau da Nature Conservancy (TNC), que melhora o cultivo de cacau pelos pequenos agricultores.

Da teoria à prática: como a iniciativa Caminhos da Semente está viabilizando pilotos de restauração no Brasil

A restauração florestal ativa é cara: de acordo com as Contribuições Nacionalmente Determinadas do Brasil, o país precisa recuperar 12 milhões de hectares de florestas até 2030, o que representa um investimento anual estimado entre GBP 500 e 900 milhões por ano. Junto a esse número, estimativas baseadas no Código Florestal mostram que há 21 milhões de hectares¹ de passivos dentro de áreas privadas que precisam ter a vegetação nativa restaurada. Há, portanto, uma necessidade de soluções econômicas que possam ser escalonadas, como a técnica de semeadura direta. A técnica traz vários benefícios,

incluindo: (1) um preço mais baixo, já que a semeadura direta pode ser tão barata quanto um terço do preço dos métodos tradicionais de restauração; (2) implementação mais fácil, permitindo o uso de equipamentos agrícolas existentes, como tratores, alfaías agrícolas e semeadoras, facilitando a utilização pelos agricultores; (3) exige menor manejo do solo, e; (4) fornece meios de subsistência para os coletores de sementes que podem ser particularmente² importantes em comunidades economicamente desfavorecidas.

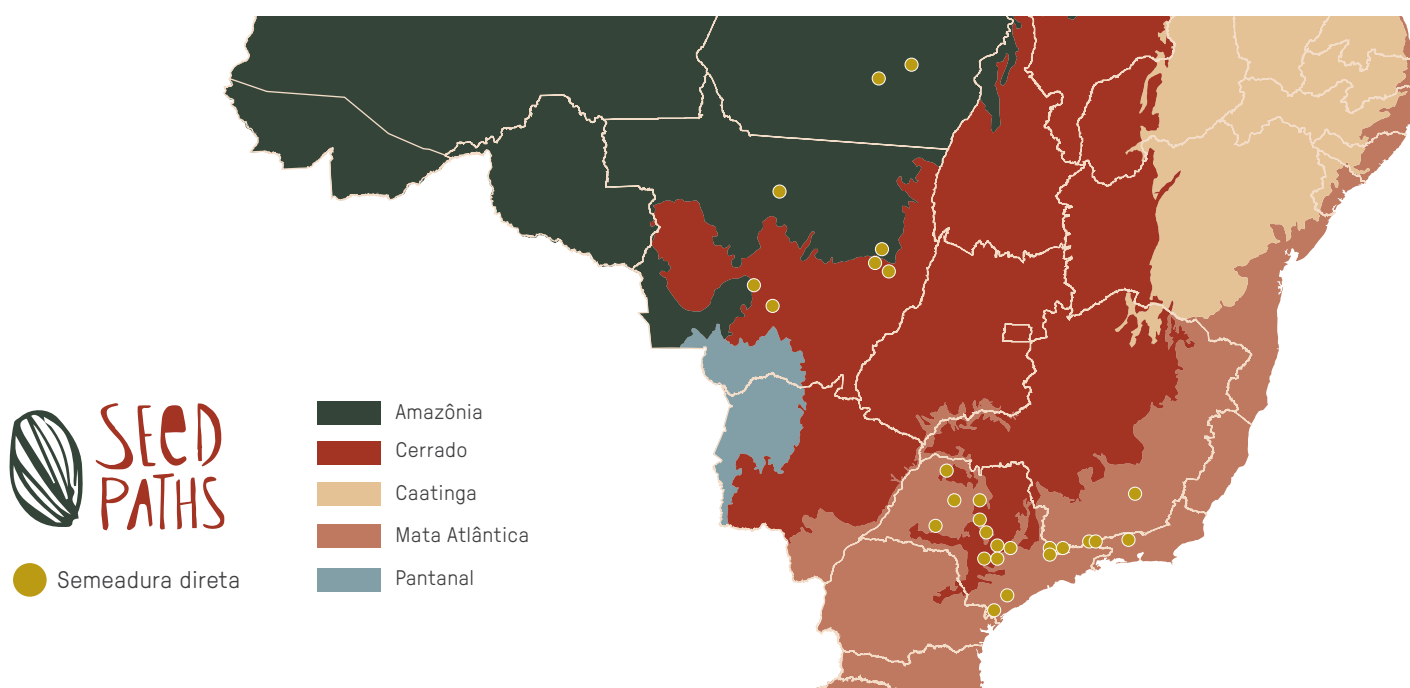
Terras de floresta tropical, um ecossistema frágil³

Embora a maioria das referências às florestas tropicais destaque a riqueza desses ecossistemas, na realidade eles são incrivelmente frágeis. A fertilidade do solo em florestas tropicais, por exemplo, é normalmente bem baixa, e a biodiversidade das plantas depende da fina camada de matéria orgânica composta de folhas caídas, galhos e organismos como sua principal fonte de nutrientes. No Brasil, essas florestas estão sob constante pressão de degradação e desmatamento para a produção agrícola, o que interfere muito no equilíbrio do ecossistema. Nesses ecossistemas, as árvores protegem a superfície natural

contra as chuvas tropicais e a radiação do sol: se as árvores forem removidas, a exposição à chuva e ao sol faz com que os nutrientes do solo sejam lavados ou se degradem com as altas temperaturas. Nessas condições, a regeneração natural não é possível, e métodos de restauração ativa (como a semeadura direta) são necessários.

Em 2019, a iniciativa Caminhos da Semente estabeleceu um plano de ação de um ano, que começou em outubro de 2019, e resultou no desenvolvimento de pilotos de restauração de semeadura direta através da prestação de assistência técnica.

Figura 1. Localização de 38 projetos de restauração apoiados pela iniciativa Caminhos da Semente⁴



Do ponto de vista técnico, quanto desafiadora é a semeadura direta?

Mesmo com vários benefícios econômicos e ecológicos, a restauração por semeadura direta não é trivial. Além do desafio de encontrar fornecedores de sementes, os indivíduos que buscam adotar a técnica também enfrentam barreiras técnicas (Figura 2).

Não existe uma solução "única" para a semeadura direta. Trata-se de uma técnica em constante aperfeiçoamento, com base em experiências em diferentes contextos, por diferentes agentes de diferentes origens. Sem ajuda adequada para escolher o método de semeadura direta mais adaptado às suas condições, a maioria dos agricultores tem dificuldades na aplicação, o que pode comprometer os resultados da restauração. O desafio é maior para os agricultores com zero ou poucas alternativas disponíveis de serviços de assistência técnica. Portanto, iniciativas como a iniciativa Caminhos da Semente podem ser essenciais para ajudá-los a melhorar a técnica, registrar lições e compartilhar experiências com outros agricultores e partes interessadas.

Figura 2 - Desafios enfrentados pelos agricultores em diferentes estágios da semeadura direta



PLANEJAMENTO E PREPARAÇÃO

- Análise da área que será restaurada (solo, condições meteorológicas, terreno)
- Escolher as espécies mais adequadas para a área que será restaurada
- Planejar as etapas e os recursos necessários para as atividades de restauração com base nas condições existentes e na disponibilidade de ferramentas



PLANTIO SEMENTES

- Adaptação de máquinas e implementos agrícolas para sementes de árvores nativas e arbustos subperenes como cobertura de sementes
- Realizar a semeadura direta corretamente com bom preparo do solo, profundidade de semeadura adequada e na estação correta do ano



ÁREAS DE MONITORAMENTO

- Verificação da área para espécies invasoras que competem com as mudas jovens
- Verificação da área com relação a pragas e doenças que podem afetar o desenvolvimento da restauração
- Manter a área isolada de bovinos e outros animais que possam pisotear mudas jovens
- Verificação de indicadores de bom desenvolvimento da área, se as árvores estão crescendo como esperado e se há outros problemas que afetam a restauração



REVISÃO DA ABORDAGEM

- Estabelecer as medidas corretas a serem adotadas para superar os desafios da restauração.

Como a iniciativa Caminhos da Semente oferece assistência técnica direta e remota para o uso da técnica de semeadura direta

Os técnicos da iniciativa prestam apoio em todas as fases de restauração, desde o diagnóstico local inicial, que envolve o estabelecimento de uma lista adequada de espécies e metodologia adequada de semeadura direta, até atividades operacionais mais complexas, como plantio, observação intermediária dos resultados e avaliações finais.

Devido à COVID-19, as atividades presenciais não foram possíveis e tiveram que ser realizadas virtualmente a partir do início da pandemia. A iniciativa adaptou os protocolos de monitoramento para os agricultores locais e os membros da equipe das fazendas, permitindo que pessoas não especializadas acompanhassem e informassem sobre o progresso nos locais de restauração. A equipe técnica continuou a fornecer suporte remoto individual para todos os técnicos de campo por meio do aplicativo de mensagens WhatsApp – técnicos que trabalham em diferentes contextos também podem continuar trocando experiências e lições aprendidas através da plataforma. As reuniões mensais também passaram a ser realizadas virtualmente, permitindo que os técnicos compartilhassem insights e fornecessem recomendações sobre diferentes estágios.

“Acredito que a semeadura direta é um verdadeiro divisor de águas. Eu costumava trabalhar com mudas, e os projetos de restauração florestal custam o dobro do que com a semeadura direta, sem mencionar outras preocupações logísticas. É muito mais provável que a semeadura direta seja bem sucedida entre os agricultores”

Thais Ferreira Maier

Especialista em Restauração TNC

Figura 3: Semeadura direta na restauração: múltiplas experiências no Brasil

Em setembro de 2020, um relatório compartilhou as lições aprendidas na implementação dos 14 pilotos avançados (Figura 1). O documento compartilhou experiências e informações econômicas e técnicas sobre a implementação do método por diferentes partes interessadas em diferentes biomas e contextos socioeconômicos. Embora a técnica geral de semeadura direta tenha sido aplicada em muitos países no passado, no Brasil ela só foi adotada nas últimas duas décadas, misturando experiência de conhecimentos científicos e tradicionais.

Os 14 pilotos apresentados no relatório representam projetos de reflorestamento com semeadura direta em três biomas brasileiros: cerrado, Mata Atlântica e Amazônia. Os diferentes contextos em que os pilotos foram realizados revelam o potencial de aplicação do método em todo o Brasil. O relatório compartilha exemplos práticos de como os esforços combinados entre o setor privado, o governo e as organizações não governamentais estão superando desafios, gerando aprendizado e permitindo a regeneração e recuperação da vegetação nativa em todo o país.



Restauração PECSA

Localizada na fronteira agrícola do bioma amazônico, a PECSA é uma empresa inovadora que apoia os pecuaristas na transição de um sistema de pecuária extenso, insustentável e improdutivo para um sistema mais intensivo e sustentável, que protege florestas, restaura terras degradadas e gera maior renda. O modelo funciona por meio da criação de parcerias com pecuaristas e do controle total das operações agrícolas, a fim de melhorar o manejo das pastagens, treinar os funcionários sobre as melhores práticas e restaurar o passivo das terras degradadas de acordo com o Código Florestal Brasileiro.

A PECSA trabalha com fazendeiros que têm terras degradadas e que precisam de atividades ativas de restauração. O modelo permite que se teste novos métodos de restauração, capazes de reduzir os custos operacionais. Com o apoio da iniciativa Caminhos da Semente, a PECSA não está apenas testando métodos de restauração para melhorar o desempenho financeiro, mas também contribuindo para a

evidência de que a semeadura direta é uma técnica viável para os pecuaristas que querem estar em conformidade com a legislação ambiental.

A empresa começou a trabalhar em 2016 com pecuaristas no município de Alta Floresta, no Mato Grosso, região centro-oeste do Brasil, ajudando-os com diagnósticos nas fazendas para determinar a restauração de áreas ribeirinhas exigidas pelos regulamentos brasileiros. Um dos benefícios imediatos do programa foi fornecer clareza sobre as áreas reais necessárias a serem restauradas em cada propriedade: sem suporte por diagnóstico no local, as avaliações de propriedades não eram anteriormente confiáveis. Os pecuaristas foram informados da quantidade de área que requer restauração florestal com base em avaliações usando imagens de satélite disponíveis publicamente. Esses dados não tinham precisão para identificar o curso exato dos córregos do rio, se existia um leito de córrego e o estado da vegetação existente ao longo de suas margens.

Fotos PECSA





PONTO DE VISTA DOS TÉCNICOS NO TERRENO

Thiago Farias, gerente ambiental da PECSA

Thiago Farias, engenheiro florestal e gerente ambiental da PECSA, afirma que a falta de precisão fez com que os requisitos de restauração fossem superestimados: "Por exemplo, alguns produtores receberam avaliações indicando a necessidade de restaurar 100 hectares de áreas ribeirinhas, mas quando realizamos nossa avaliação no local, isso caiu para menos de 30 hectares", explica Farias. "Além disso, os pecuaristas desconhecem quais áreas já estão passando por regeneração natural, a condição das áreas que necessitam de restauração e o que é necessário para que o trabalho de restauração seja concluído com sucesso", diz. A falta de informação de alta qualidade desincentiva os agricultores a investir na restauração florestal.

Quais são os maiores desafios na restauração florestal em propriedades privadas na Amazônia?

As pessoas muitas vezes conhecem pouco as condições de operação dos agricultores. Nossos pecuaristas parceiros inicialmente não conseguiram fornecer uma estimativa da receita gerada por suas operações por hectare. A falta de informação dificultou a adesão à restauração florestal. Começamos fornecendo números convincentes e clareza sobre os custos reais, demonstrando que a restauração florestal é possível e, em seguida, fornecemos o apoio para que isso aconteça.

Você poderia descrever sua primeira experiência usando o método de semeadura direta?

A primeira experiência que tivemos usando sementes para restauração na PECSA, tenho que admitir, não foi positiva. Sem instrução adequada, cometemos muitos erros em nosso método de preparação do solo, plantio e manutenção pós-plantio. Eu já havia visitado áreas na Bacia do Rio Xingu com a equipe da Rede de Sementes do Xingu, e tinha visto resultados muito positivos a custos relativamente baixos, mas estávamos acostumados a plantar mudas em vez de usar sementes.

Você poderia descrever seu contato inicial com a iniciativa Caminhos da Semente e o impacto que ela teve nas atividades de restauração florestal da PECSA?

Quando a iniciativa Caminhos da Semente entrou em contato conosco pela primeira vez, gostamos da abordagem. Discutimos nossa experiência com técnicos da iniciativa e eles recomendaram uma nova maneira de aplicar o método. Em seguida, recebemos apoio de técnicos altamente dedicados durante todo o projeto.

Eles sempre forneceram respostas muito rápidas às nossas perguntas e compartilharam uma riqueza de informações em um grupo de WhatsApp sobre abordagens diretas de semeadura para diferentes tipos de terra. Ter acesso a técnicos tornou a curva de aprendizado muito mais suave.

Que resposta você teve dos fazendeiros sobre o processo?

Um aspecto fundamental da semeadura direta é o seu impacto visual imediato. Com mudas, os agricultores observam as plantas crescerem lentamente de 30 centímetros a um metro de altura no espaço de 6 meses. Com a semeadura direta e o estrume verde (estrume natural usando variedades específicas de plantas), dentro de 90 dias o solo que era estéril fica verde e os agricultores pensam: "Uau! Deu certo!". É muito encorajador. Também dá a eles uma noção de como funciona a sucessão ecológica, como a forma que algumas espécies germinam.

Qual o papel da iniciativa Caminhos da Semente no atual contexto de restauração florestal no Brasil?

A iniciativa tem sido altamente bem-sucedida na produção de conteúdo e na comunicação eficaz com um grande número de técnicos. Também fez um bom trabalho ao quebrar monopólios na restauração florestal, um setor anteriormente restrito a um punhado de organizações e grupos. Graças à iniciativa, temos agora um vasto leque de agentes que trabalham em conjunto, desde colecionadores, passando por proprietários de creches a técnicos e investigadores acadêmicos. E a iniciativa é capaz de se comunicar efetivamente com todos eles.

Restauração agroflorestal do cacau

A iniciativa liderada pela The Nature Conservancy está trabalhando para criar um modelo economicamente viável para restaurar terras degradadas, por meio de sistemas agroflorestais desenvolvidos por pequenos agricultores com o cacau como principal cultura comercial. A iniciativa está localizada em São Félix do Xingu (PA), município com o maior rebanho bovino do Brasil, e ainda um dos principais focos de desmatamento da Amazônia: a região contém uma extensa quantidade de terras degradadas de pastagens abandonadas em decorrência da pecuária improdutivo e insustentável. Dados os custos da pecuária, a produção de cacau está se mostrando uma alternativa interessante para os pequenos agricultores, e vem crescendo em consequência da alta demanda do mercado e da oportunidade para as pessoas diversificarem suas rendas.

A iniciativa está testando um centro de assistência técnica com o apoio da Olam Cocoa e da Mondelez International, experimentando modelos para fornecer assistência técnica a pequenos agricultores. O objetivo é ajudar os pequenos agricultores, a maioria pequenos pecuaristas, a implementar sistemas agroflorestais – tendo os maiores retornos por hectare como incentivo. A iniciativa também apoia as fazendas de cacau existentes em pequenas propriedades, fornecendo treinamento sobre boas práticas agrícolas e aumentando o sequestro de carbono.

Com cerca de 14.000 hectares sob melhor manejo sustentável, a iniciativa tem trabalhado para restaurar áreas ribeirinhas degradadas e pastagens abandonadas em pequenas propriedades. Isso é feito através de novas abordagens de restauração, mais baratas e adequadas para as condições específicas.

Fotos TNC e Juliana Tinoco





PONTO DE VISTA DOS TÉCNICOS NO TERRENO

Thais Ferreira, especialista em restauração florestal da TNC

O programa de Restauração Agroflorestal do Cacau, em parceria com a iniciativa Caminhos da Semente, recentemente deu treinamento sobre a implementação direta de sementeira em duas propriedades participantes do programa. Thais Ferreira, engenheira florestal e membro da equipe do projeto, afirma que o projeto de restauração foi um sucesso, e espera-se mais investimentos na implantação contínua da sementeira direta, inclusive em sistemas agroflorestais.

Você poderia descrever sua experiência com a iniciativa Caminhos da Semente?

A sementeira direta era um método que já estávamos considerando. Mas nossa interação com a iniciativa Caminhos da Semente foi uma ótima experiência de aprendizado – os técnicos são muito bons no que fazem. A iniciativa Caminhos da Semente tornou-se a organização ideal para a sementeira direta. Eles têm um grupo de WhatsApp onde os técnicos compartilham experiências. Eles também compartilham informações valiosas em reuniões mensais. O grupo é muito avançado.

Você poderia descrever sua experiência usando a sementeira direta?

Acredito que a sementeira direta é um verdadeiro divisor de águas. Eu costumava trabalhar com mudas, e os projetos de restauração florestal custam o dobro do que com a sementeira direta, sem mencionar outras preocupações logísticas. A sementeira direta tem muito mais chances de ser bem-sucedida ao se trabalhar com agricultores.

Quais os benefícios para os agricultores com o uso da sementeira direta?

Trabalhar com sementes ajudou os agricultores a descobrirem o papel que podem desempenhar na restauração florestal. E como já plantam sementes de milho, por exemplo, mudar para sementes de árvores é algo natural. É muito mais simples para os agricultores.

Outra opção atraente que recomendamos aos pequenos agricultores é plantar sementes nativas ao lado de culturas alimentares de ciclo curto, como abóbora e mandioca, para pagar seu investimento em restauração florestal. Isso torna o projeto econômico e educacional, com os agricultores adquirindo uma melhor compreensão da dinâmica interespecífica. Assim, um único projeto pode combinar produção de alimentos, educação sobre manejo florestal e uma oportunidade para diminuir os custos da restauração florestal.



Próximos passos

A iniciativa Caminhos da Semente ajudou a criar uma condição em que duas Parcerias Florestais apoiadas pelo P4F - PECSA e Cocoa Agroforestry Restoration - foram capazes de superar barreiras e bloqueios para realizar plenamente o potencial das operações de negócios e práticas sustentáveis de uso da terra. Com a ajuda para remover barreiras em torno do acesso a informações adequadas sobre técnicas de semeadura direta, e o apoio na adoção de métodos adequados de regeneração da paisagem muito mais econômicos, essas empresas fizeram avanços mais rápidos na regeneração da paisagem, e a um custo mais baixo para, assim, cumprirem suas obrigações legais de conformidade ambiental nas cadeias de fornecimento de cacau e gado. **Isso tem um potencial significativo de expansão ainda maior nesses setores.**

Até 2020, a iniciativa Caminhos da Semente forneceu assistência técnica para 38 projetos de restauração, e restaurou 136 hectares nesses pilotos. No futuro, a iniciativa focará em três objetivos principais:

- **Fortalecer a assistência técnica remota e presencial, combinada com o desenvolvimento contínuo das metodologias de semeadura direta.**

À medida que novos aprendizados forem incorporados a partir de exemplos práticos, a iniciativa continuará a compartilhar lições novas e existentes com clientes, parceiros e partes interessadas.

- **Estruturar a cadeia de suprimentos de sementes de árvores nativas, conectando efetivamente oferta e demanda.** A iniciativa aumentará o apoio aos coletores e associações de coletores, proporcionando o desenvolvimento de capacidades em áreas de gestão, logística e outros desafios que estão apresentando gargalos na cadeia de valor das sementes nativas.

- **Melhorar a comunicação, disseminação e produção de material técnico** para aumentar os relatórios e informações sobre a semeadura direta que estão disponíveis nos meios de comunicação, apoiando os tomadores de decisão a escolher a técnica para restauração e melhorar o interesse público geral neste setor.

A iniciativa planeja ampliar o uso do método, aumentando a demanda e a oferta de sementes e, em última análise, os impactos ambientais e sociais que ele proporciona.

Atualizações de abril de 2023

Após o projeto com o P4F, a iniciativa Caminhos da Semente continuou, e atingiu resultados melhores. Até 2023, o número de pilotos de restauração aumentou de 38, em 2020, para mais de 150 áreas plantadas com vários modelos de assistência técnica: nos 4 anos da iniciativa, no total, 2.200 hectares foram implementados. A Caminhos da Semente garantiu mais 350 hectares de restauração com a Cargill para a implementação em 12 propriedades durante 2023 e 2024, e há outros projetos em negociação com o governo do estado de São Paulo, Suzano, TikTok, entre outros.

Com base nos próximos passos da fase de projeto, o objetivo da iniciativa é:

- Estruturação de uma rede de prestadores de serviços que possam prestar assistência técnica e serviços de implementação, garantindo que o trabalho seja feito com a qualidade e o padrão da iniciativa Caminhos da Semente. O modelo de negócio pode funcionar como uma certificação e/ou franquia, com diferentes formatos, dependendo do território e do tamanho do projeto de restauração necessário.
- Com base nas experiências da Rede de Sementes de Xingu e da iniciativa Caminhos da Semente, foi criada a "Redário", uma interligação de redes de sementes, que reúne assistência técnica e comercial para 22 grupos de coletores de sementes, que no ano passado vendeu 16 toneladas de 170 espécies
- Em setembro de 2023, ocorrerá a primeira expedição da iniciativa Caminhos da Semente para levar empresas, ONGs, pesquisadores, financiadores e governos a visitar áreas restauradas de diferentes períodos de implantação e grupos de coletores no estado de São Paulo.



Referências

¹ BRANCALION, P. H. S. et al. What makes ecosystem restoration expensive? A systematic cost assessment of projects in Brazil, 2018. Values considering the exchange rate: USD 1.0 = GBP 0.75

² Plano de Ação Caminhos da Semente Fase 2. Disponível em: https://caminhosdasemente.org.br/api/uploads/caminhos-da-semente/pdfs/IniciativaCaminhosdaSemente_PlanodeAc%CC%A7a%CC%83o_Set2020.pdf

³ Celentano, D; et. al. Litterfall Dynamics Under Different Tropical Forest Restoration Strategies in Costa Rica. *Biotropica* 43(3): 279–287, 2011. Doi: 10.1111/j.1744-7429.2010.00688.x

⁴ Maseado em dados enviados pela Iniciativa Caminhos da Semente



Este estudo de caso foi desenvolvido pela Partnerships for Forests na América Latina, em colaboração com a equipe global de Monitoramento e Avaliação

Marcio Sztutman

Diretor regional

Felipe Faria

Gerente regional

Luiz Almeida

Monitoramento, Avaliação e Aprendizagem

Isabella Granero

Monitoramento, Avaliação e Aprendizagem

Juliana Tinoco

Relações Externas e Informação

Martin Belcher

Monitoramento, Avaliação e Aprendizagem

Stephanie Andrei

Monitoreo, evaluación y aprendizaje

Revisão de versão atualizada

Isabella Granero

Design

Estúdio da Julia



Partnerships for
Forests



GREAT for **PARTNERSHIP**
BRITAIN & NORTHERN IRELAND


Palladium
MAKE IT POSSIBLE

S Y S T E M I Q