



WRI BRASIL



Imazon



NOTA PRÁTICA

Assentamentos da reforma agrária na Amazônia: lições aprendidas para dar escala à restauração



Notas práticas fornecem uma análise rápida de experiências relacionadas a um projeto específico. A análise e as recomendações são limitadas ao contexto específico apresentado na nota e não devem ser interpretadas como aplicáveis de forma mais ampla.



WRIBRASIL.ORG.BR

SUMÁRIO

SUMÁRIO EXECUTIVO	4
INTRODUÇÃO.....	8
CONTEXTO	10
METODOLOGIA.....	16
IMPLEMENTANDO REGENERAÇÃO NATURAL ASSISTIDA E SISTEMAS AGROFLORESTAIS EM ASSENTAMENTOS DA REFORMA AGRÁRIA.....	18
FATORES-CHAVE NA ABORDAGEM SAF-RNA.....	28
LIÇÕES APRENDIDAS.....	35
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	38
APÊNDICES.....	40
NOTAS DE FIM.....	54
REFERÊNCIAS	54
AGRADECIMENTOS.....	58
SOBRE OS AUTORES	58
SOBRE O WRI BRASIL	59
SOBRE O IMAZON.....	59
SOBRE O MST	59

AUTORES

Lídia Duarte
Luciana Alves
Marcela Amorim
Viviane dos Santos
Sophia Pestana

Mariana Oliveira
Julio Alves
Raimundo Nonato Pereira dos Santos Filho
Andreia Pinto

COORDENAÇÃO EDITORIAL

Ana Porazzi e Bruno Calixto

DESIGN EDITORIAL

Carolina Fillmann – carolina@designdemaria.com.br

VERSÃO 02 | NOVEMBRO 2025

Citação sugerida: DUARTE, L. ; ALVES, L. ; AMORIM, M. ; SANTOS, V. ; PESTANA, S. ; OLIVEIRA, M. ; ALVES, J. ; FILHO, R. ; PINTO, A. Assentamentos da reforma agrária na Amazônia: lições aprendidas para dar escala à restauração. Nota Prática. São Paulo: WRI Brasil. Disponível online: <https://doi.org/10.46830/wripn.24.00082>.





DESTAQUES

- A Amazônia tem papel fundamental no cenário de restauração, com grande potencial para regeneração natural.
- Os assentamentos da reforma agrária possuem potencial para impulsionar a restauração através de técnicas como a Regeneração Natural Assistida (RNA), visto que concentram 15% das áreas de vegetação secundária no bioma.
- Esta publicação descreve as etapas de planejamento, construção participativa do conhecimento e implementação de arranjos de restauração envolvendo RNA e Sistemas Agroflorestais (SAF) em cinco assentamentos no Pará.
- A integração entre benefícios sociais, ambientais e econômicos, assim como o fortalecimento das organizações locais, foram destaque no engajamento e adesão das comunidades.
- O acúmulo de conhecimento técnico, aliado a um planejamento participativo, permitiu estruturar uma abordagem ajustável às especificidades de cada assentamento, orientando intervenções com maior potencial de permanência e autonomia.
- A experiência demonstrou que, embora o processo de restauração exija adaptações em função dos contextos histórico, ecológico, sociocultural e organizacional de cada assentamento, esses territórios podem ser estratégicos para dar escala à restauração.
- Além das lideranças locais e organização comunitária, o acesso a recursos técnicos e materiais foi decisivo para viabilizar a implementação da restauração, reforçando a importância de projetos e políticas que facilitem esse acesso aos pequenos agricultores de assentamentos da reforma agrária.

SUMÁRIO EXECUTIVO

Contexto

A Regeneração Natural Assistida (RNA) é um conjunto de práticas que visa melhorar e acelerar a recuperação de ecossistemas (Chazdon *et al.*, 2023).

Para isso, técnicas são empregadas para remover ou reduzir barreiras à regeneração natural com intervenções humanas mínimas, como a instalação de cercas ou o plantio de enriquecimento (Shono *et al.*, 2020). A RNA se mostra promissora para escalar a restauração de paisagens e florestas, pois demanda pouca intervenção humana e possui baixo custo para implementação.

Os assentamentos da reforma agrária, com significativa presença na Amazônia, emergem como peças centrais tanto no desafio quanto na solução para os esforços de restauração na região. Os assentamentos rurais concentram cerca de 15% das áreas de vegetação secundária mapeadas na Amazônia (Pinto *et al.*, 2021; Guimarães *et al.*, 2025), o que evidencia o potencial estratégico desses territórios para impulsionar a regeneração natural por meio de práticas como a RNA.

Para que iniciativas de restauração tenham maior chance de sucesso, trazendo benefícios duradouros para as pessoas e a natureza, é necessário incluir dimensões sociais e econômicas no processo, com uma abordagem participativa que responda a motivações locais (Tedesco *et al.*, 2023). Com esse foco, foi estabelecida uma parceria entre o projeto “Promovendo e Implementando a Regeneração Natural Assistida no Mato Grosso e Pará” e o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) para promover a restauração florestal em assentamentos da reforma agrária. O projeto, executado pelo WRI Brasil em parceria com o Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon) e Instituto Centro de Vida (ICV) e com o apoio da Iniciativa Internacional da Noruega para o Clima e as Florestas (NICFI), visa restaurar florestas degradadas na Amazônia brasileira através da implementação da RNA em municípios desses

estados. Já o MST, possui uma meta de plantar 100 milhões de árvores até 2030 e fortalecer a produção de alimentos saudáveis nos assentamentos e acampamentos da reforma agrária no Brasil, estabelecida pelo Plano Nacional “Plantar Árvores, Produzir Alimentos Saudáveis”, lançado em 2020.

Com objetivos em comum, a parceria buscou promover a restauração em cinco assentamentos no estado do Pará (Figura SE1), adotando duas abordagens a partir das condições específicas de cada território: a regeneração natural assistida (RNA) e os sistemas agroflorestais (SAFs¹). Essas abordagens mesmo quando aplicadas em contextos distintos, podem ser complementares na promoção de benefícios sociais, econômicos e ambientais. Os assentamentos já possuíam áreas com SAF implementadas em diversos lotes antes da chegada do projeto e as áreas de regeneração natural (RN),

Figura SE1 | **Localização dos cinco assentamentos envolvidos no projeto**



Fonte: elaborado pelos autores.

embora numerosas, careciam das ações sistemáticas que envolvem a RNA, como enriquecimento com espécies nativas, proteção contra interferências externas e manejo voltado à aceleração da sucessão ecológica. Assim, identificou-se um potencial para ampliar os arranjos agroflorestais produtivos, além da disseminação da RNA e qualificação dessas áreas, através do aporte técnico e material — como capacitações, insumos e infraestrutura (cercas, viveiros etc.) — que poderiam ser viabilizados pelo projeto. A parceria priorizou a adoção de uma abordagem participativa que, ao incorporar objetivos e motivações locais, pudesse promover a restauração de forma eficiente e duradoura, conciliando metas nacionais ou subnacionais de restauração com benefícios para os atores locais.

Sobre essa Nota Prática

Esta Nota Prática descreve as três etapas — planejamento, construção participativa do conhecimento e implementação — realizadas no âmbito dessa parceria. Também apresenta os principais fatores-chave de sucesso para a restauração, identificados ao longo do processo, e lições aprendidas sobre o processo de implementação da abordagem SAF-RNA. A iniciativa envolveu cinco assentamentos da reforma agrária localizados no estado do Pará, nos municípios de Belém, Santa Bárbara do Pará e Castanhal, da mesorregião Metropolitana de Belém, e no município de Irituia, da mesorregião Nordeste Paraense. A intenção é inspirar outros assentamentos e atores engajados na restauração de paisagens e florestas, contribuindo para a construção de caminhos viáveis e adaptados à realidade amazônica.

Ao longo desta publicação, o termo ‘abordagem SAF-RNA’ é utilizado para se referir à experiência conjunta de implementação dessas duas estratégias nos cinco assentamentos estudados, ainda que não tenham sido aplicadas de forma integrada em uma mesma área.

Os resultados apresentados refletem experiências práticas, desafios enfrentados e soluções construídas coletivamente nos assentamentos parceiros. Dessa forma, reforça-se a importância de propor modelos de restauração que considerem as dinâmicas sociais, econômicas e ambientais de cada território da reforma agrária na Amazônia.

Implementação da abordagem SAF-RNA

Após a coleta e sistematização dos dados, as informações foram organizadas em três fases, correspondentes à implantação da abordagem SAF-RNA nos cinco assentamentos: (I) planejamento da restauração; (II) construção participativa do conhecimento em RNA e SAF; (III) implementação das áreas de RNA e SAF.

A coleta de dados envolveu oficinas participativas com agricultores(as), que foram construídas com base na Pedagogia da Alternância², visitas técnicas, reuniões comunitárias e atividades práticas como mapeamento participativo, capacitações em campo e implantação de estruturas locais, como viveiros e áreas demonstrativas de SAF, além de enriquecimento de áreas de SAF e RNA já existentes nos territórios.

Na etapa de planejamento foi desenvolvido um modelo de classificação supervisionada para identificação de áreas de RNA e SAF nos assentamentos. Esse resultado foi alcançado através do trabalho conjunto da equipe técnica do projeto e a comunidade. Para isso, foi gerado um banco de dados georreferenciado com mapas da classificação de uso e cobertura do solo de cada assentamento. Esse banco foi validado em relação às realidades dos territórios, através de um levantamento de dados de campo com a participação de um coletivo de jovens da comunidade, o qual foi capacitado para coleta de pontos georreferenciados através de drone.

A etapa de construção do conhecimento em RNA e SAF foi realizada por meio 10 oficinas realizadas em dois ciclos e com duração de três dias cada uma. O primeiro abordou aspectos teóricos, enquanto o segundo incluiu a construção de desenhos dos arranjos agroflorestais e atividade prática de implementação dos SAFs. A programação das oficinas foi construída de maneira conjunta com os(as) assentados(as), o que garantiu a inclusão dos seus conhecimentos, vivências e demandas. A facilidade de acesso aos espaços de formação e adaptação às atividades cotidianas das famílias foram importantes para garantir a adesão dos participantes. Ao compreenderem os princípios dessas abordagens, as famílias puderam adaptá-las às suas práticas tradicionais de cultivo, fortalecendo a apropriação local das estratégias de restauração. A partir dessa etapa, tivemos 147 famílias engajadas no projeto.

A etapa de implementação contou com a reestruturação de cinco viveiros. A presença dos viveiros no projeto e sua articulação com as famílias agricultoras foi uma estratégia central para a implementação dos SAFs e RNA. Isto garantiu o fornecimento de insumos para aumento da produção, viabilizado pela identificação, na fase de planejamento, de pontos potenciais para coleta de sementes e pela presença de representatividade jurídica, através de uma Associação ou Cooperativa organizada, que possibilitou a mediação dos recursos financeiros. O projeto também proporcionou formação mais robusta para os viveiristas através de capacitações. As famílias envolvidas no projeto participaram das atividades dos viveiros por meio de mutirões, o que também foi fundamental para alcançar a produção de 88.186 mudas florestais e frutíferas nos cinco assentamentos, durante o período de nove meses.

A partir da visita nos lotes de 120 famílias participantes, após 2 anos do início da parceria, foram identificados um total de 114 áreas de SAF (253 hectares) e 62 áreas de RNA (99 hectares) apoiados pelo projeto, abrangendo técnicas de enriquecimento, expansão e manutenção de áreas restauradas. A seca extrema e atípica ocorrida durante o período do projeto dificultou a implementação de novas áreas de SAF e RNA, levando à priorização de esforços na manutenção e no enriquecimento das áreas já existentes. Cada assentamento adotou estratégias distintas no estabelecimento das áreas de RNA, influenciadas por suas características territoriais, como a distribuição e tamanho dos lotes e áreas estratégicas como nascentes e mananciais.

Fatores-chave na abordagem SAF-RNA

A sistematização dos fatores-chave foi feita a partir do Quadro Diagnóstico de Hanson *et al.* (2015), que propõe a análise em três grandes temas: (i) **Motivar**: investiga o que impulsiona as pessoas a se envolverem na restauração; (ii) **Facilitar**: refere-se às condições do entorno que favorecem ou dificultam a restauração; (iii) **Implementar**: diz respeito aos recursos práticos necessários à execução das ações.

Os fatores de motivação para a restauração incluíram aspectos sociais, econômicos, ambientais e a conscientização sobre eles, que foram comunicados

através das oficinas e dos processos participativos realizados na etapa de planejamento. As ações de restauração fortalecem a cultura e compromissos do MST, aumentam a comercialização de produtos vindos da expansão de áreas produtivas e promovem melhoria na qualidade do solo, proteção dos recursos hídricos e aumento da diversidade, especialmente nos assentamentos com histórico de degradação.

As condições facilitadoras incluíram aspectos sociais, de mercado, ecológicos e políticos. A mobilização social e a participação comunitária nas etapas do projeto trouxeram as pessoas para o centro do processo e fortaleceram os processos organizativos para realização das ações, incluindo através dos viveiros, que também tiveram papel importante no fornecimento de mudas e insumos. Estruturas de comércio e cadeias de valor existentes e o alinhamento de diferentes diretrizes políticas comprometidas com o alcance de metas de restauração, como o Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (Planaveg), o Plano de Recuperação da Vegetação Nativa do estado do Pará (PRVN-PA) e o Plano Nacional “Plantar Árvores e Produzir Alimentos Saudáveis” do próprio MST também foram identificados como facilitadores para estimular a restauração no contexto da parceria. Condições ecológicas distintas nos assentamentos (maior ou menor disponibilidade hídrica, de fragmentos florestais e degradação do solo) favoreceram diferentes práticas de restauração.

Os fatores que influenciaram a implementação da restauração incluíram a presença de lideranças locais comprometidas com a temática da restauração, o acesso aos recursos materiais, financeiros e técnicos para implementação e a divulgação dos resultados da restauração, reconhecendo publicamente os esforços das comunidades e compartilhando aprendizados com outros territórios.

Lições aprendidas

A RNA demonstrou ser uma técnica flexível e adaptável às diversas realidades e contextos dos assentamentos. Os processos participativos em todas as etapas fortaleceram a autonomia comunitária, com as pessoas exercendo maior protagonismo no planejamento e monitoramento das áreas em restauração.

As oficinas desempenharam um papel central na construção do conhecimento sobre RNA e SAF e no engajamento das comunidades. A aplicação da Pedagogia

da Alternância, que integra teoria e prática, trouxe benefícios como a conciliação da rotina das famílias com as atividades formativas, a troca de saberes entre técnicos e comunidade, a adaptação contínua da metodologia e o alinhamento da realidade e dinâmica de cada assentamento. A escuta ativa em todos os processos também foi crucial para ajustar a abordagem e garantir maior efetividade na execução e no engajamento das comunidades.

O fortalecimento dos movimentos comunitários, combinado à capacitação local em todas as etapas do processo, mostrou-se um caminho promissor para garantir a continuidade da restauração nos territórios. A participação dos jovens na etapa de planejamento mostrou que atividades que envolvem ferramentas tecnológicas podem ser estratégicas no engajamento dessa parcela da população dos assentamentos nas iniciativas de restauração.

A experiência revelou desafios de adaptação climática, pois grande parte dos lotes sofreu grandes perdas de mudas devido à seca intensa dos últimos anos na Amazônia. Assim, esforços futuros devem considerar o acompanhamento dos aspectos ecológicos, bem como novos projetos devem considerar a disponibilidade hídrica para garantir a viabilidade e sustentabilidade dos processos de restauração.

A experiência demonstrou que, embora o processo de restauração exija adaptações em função do contexto histórico, ecológico, sociocultural e organizacional de cada assentamento da reforma agrária, esses territórios podem ser estratégicos para dar escala a restauração, principalmente quando articulado os objetivos pré-existent das comunidades, o engajamento comunitário e o aporte técnico e material. O acúmulo de conhecimento técnico, aliado a um planejamento participativo, permitiu estruturar uma abordagem ajustável às especificidades de cada assentamento, orientando intervenções com maior potencial de permanência e autonomia.

Conclusões e recomendações

Os aprendizados dessa experiência reforçam a ideia de que a restauração em assentamentos da reforma agrária na Amazônia deve ser entendida como um processo social e ecológico, no qual a mobilização coletiva, o conhecimento construído em diálogo e

a adaptação ao contexto são tão importantes quanto os aspectos técnicos. Com base nisso, algumas recomendações para orientar outras iniciativas são:

- Fortalecer as organizações sociais locais para implementação e continuidade das ações de restauração;
- Adaptar as metodologias, como a abordagem SAF-RNA, ao contexto de cada assentamento;
- Integrar benefícios sociais, ambientais e econômicos para fortalecer o engajamento local e os resultados ao longo do tempo;
- Desenvolver processos formativos participativos para fortalecer as lideranças locais sobre a restauração e possibilitar maior integração com as pautas já existentes na comunidade;
- Criar coletivos para o monitoramento de áreas, potencializando o envolvimento das pessoas nas ações.

Considerando as perspectivas para o ganho de escala da restauração na Amazônia e o potencial dos avanços na adoção da RNA, a articulação entre um plano pré-existente do movimento social, o engajamento comunitário e o aporte técnico e material se mostrou um caminho potente para promover a adoção de técnicas com legitimidade local.

A sustentação dessa iniciativa exigirá esforços adicionais para o fortalecimento do acesso a mercados, a mobilização de recursos financeiros e o desenvolvimento de mecanismos que viabilizem a permanência e o aprofundamento das ações ao longo do tempo. Portanto, monitorar o sucesso dessa iniciativa e entender quais fatores contribuíram para a continuidade ou não da abordagem é essencial para fortalecer a restauração a longo prazo, em termos ambientais, sociais e econômicos.

Por fim, esta experiência contribuiu para ampliar as experiências na implementação de práticas de restauração no Brasil, reforçando que os assentamentos da reforma agrária são parte dessa equação, principalmente em iniciativas na Amazônia, já que abrigam 15% das áreas de vegetação secundária mapeadas nesse bioma com alto potencial de regeneração natural.

INTRODUÇÃO

A restauração de paisagens e florestas é uma das principais Soluções Baseadas na Natureza (SBN) para enfrentar as crises do clima e da biodiversidade. Diversas políticas públicas e acordos estabelecem metas para incentivar a restauração e reduzir gases de efeito estufa (GEE), como o Acordo de Paris, os princípios das Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs), o Desafio de Bonn e a Declaração da ONU para a Década da Restauração de Ecossistemas até 2030 (Messinger, 2021; UNFCCC, 2020; ONU, 2022). No Brasil, o Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (Planaveg) é um instrumento político de destaque. Além da meta de restaurar 12 milhões de hectares de florestas até 2030, ele inclui dispositivos para ampliar a escala da restauração, como a previsão de estruturas de governança, instrumentos de financiamento e sistemas de monitoramento inovadores (Brasil, 2024).

Diferentes estratégias podem ser consideradas para realizar a restauração florestal, a depender do nível de degradação do solo, do histórico de uso da terra, dos objetivos, distância e estado de conservação de áreas florestais próximas, além dos recursos financeiros disponíveis (Pinto *et al.*, 2021; Alves *et al.*, 2022). Métodos inovadores, economicamente viáveis e que ofereçam benefícios florestais em larga escala são urgentemente necessários para o alcance das metas globais de restauração e clima (Wilson *et al.*, 2022). Nesse sentido, a Regeneração Natural Assistida (RNA) é um importante conjunto de práticas com o potencial de promover a restauração de paisagens florestais em larga escala a um custo inferior ao de métodos alternativos (Chazdon; Guariguata, 2016; Shono *et al.*, 2020).

Em vez de substituir, a RNA busca acelerar os processos sucessionais naturais, removendo ou reduzindo barreiras à regeneração natural com intervenções humanas mínimas, como a instalação de cercas ou o plantio de enriquecimento (Shono *et al.*, 2020). Seu êxito está vinculado a diversos fatores, como o potencial de regeneração natural de cada paisagem, o contexto fundiário e o envolvimento das comunidades para apoiar a proteção, o

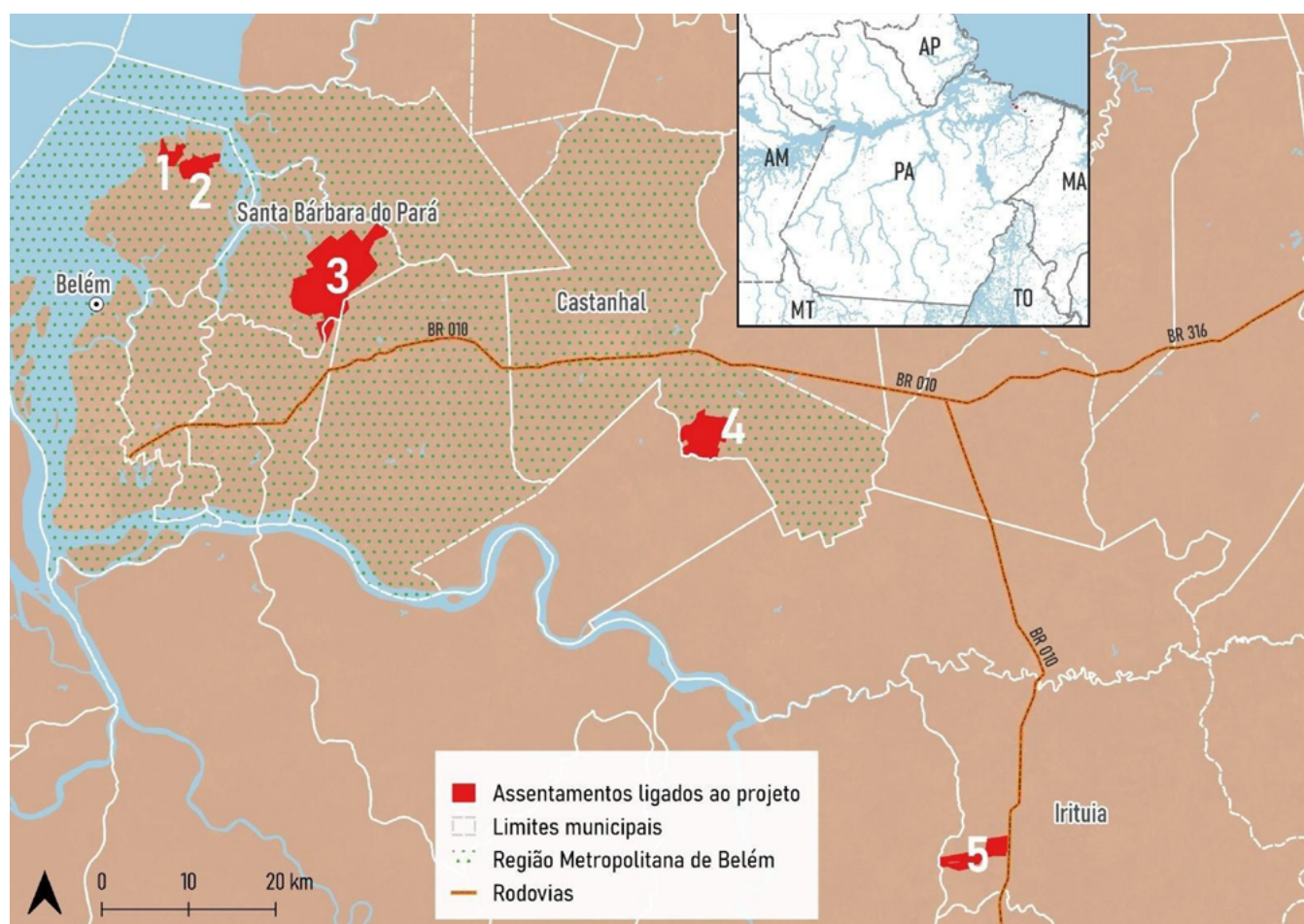
monitoramento e a integração com cadeias de valor de produtos florestais locais (Alves *et al.*, 2022). Assim, é importante considerar o planejamento e a implementação da restauração como um processo que vai além das questões ecológicas, abrangendo dimensões sociais e econômicas que garantam equidade e participação para promover uma transformação mais ampla (Tedesco *et al.*, 2023).

Os assentamentos da reforma agrária possuem um papel importante para a restauração na Amazônia, já que têm forte presença na região e concentram 15% das áreas de vegetação secundária mapeadas no bioma (Pinto *et al.*, 2021; Guimarães *et al.*, 2025). Além disso, reconhecendo a importância do engajamento social e da geração de benefícios socioeconômicos para comunidades locais no planejamento e implementação de ações de restauração, o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) foi identificado como um parceiro relevante para a implementação de ações de restauração na Amazônia, no âmbito do projeto “Promovendo e Implementando a Regeneração Natural Assistida no Mato Grosso e Pará”.

Contando com o apoio da Iniciativa Internacional da Noruega para o Clima e as Florestas (NICFI)³, e executado pelo WRI Brasil em parceria com o Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon) e o Instituto Centro de Vida (ICV), o projeto teve como objetivo promover a restauração de florestas em áreas degradadas na Amazônia brasileira, com foco no desenvolvimento e na implementação de técnicas e abordagens de RNA em municípios do PA e MT. Já o MST, dentro do Plano Nacional “Plantar Árvores, Produzir Alimentos Saudáveis”, tem o objetivo de plantar 100 milhões de árvores até 2030 e produzir alimentos saudáveis nos assentamentos e acampamentos da reforma agrária no Brasil (MST, 2022).

Desse modo, foi realizada parceria com cinco assentamentos da reforma agrária, localizados nas mesorregiões Metropolitana de Belém e Nordeste Paraense (PA) e distribuídos nos municípios de Castanhal, Santa Bárbara do Pará, Ilha de Mosqueiro e Irituia (Figura 1). Em conjunto, esses cinco assentamentos cobrem uma área de aproximadamente 11.000 hectares.

Figura 1 | **Localização dos cinco assentamentos no estado do Pará**



Notas: 1 – Assentamento Mártires de Abril; 2 – Assentamento Paulo Fonteles; 3 – Assentamento Abril Vermelho; 4 – Assentamento João Batista II; 5 – Assentamento Luís Carlos Prestes.

Fonte: elaborado pelos autores.

Duas abordagens de restauração foram adotadas a partir das condições específicas de cada território: a RNA e os Sistemas Agroflorestais (SAFs). Embora aplicadas em contextos distintos, elas se mostraram complementares na promoção de benefícios sociais, econômicos e ambientais. Ao longo desta publicação, o termo “abordagem SAF-RNA” é utilizado para se referir à experiência conjunta de implementação dessas duas estratégias nos cinco assentamentos da região metropolitana de Belém (PA), ainda que não tenham sido aplicadas de forma integrada em uma mesma área.

Esta publicação apresenta as três etapas — planejamento da restauração, construção participativa de conhecimento e implementação — realizadas no âmbito da parceria com cinco assentamentos do MST e tem como objetivo responder às seguintes perguntas:

- Como as diferentes etapas da restauração — planejamento, construção participativa de conhecimento e implementação — foram realizadas e como os atores aderiram a elas?
- Quais foram os principais fatores-chave de sucesso identificados na abordagem SAF-RNA em cada um dos cinco assentamentos rurais envolvidos no projeto?
- Quais lições podem ser aprendidas, até o momento, com a implementação desta iniciativa SAF-RNA em termos de engajamento dos atores nos esforços de restauração e do potencial de SAF-RNA em assentamentos de reforma agrária para contribuir com a ampliação da restauração na Amazônia?

A relevância da restauração de paisagens florestais na Amazônia: regeneração natural e assentamentos rurais

Maior bioma do Brasil, a Amazônia ocupa quase 60% do território brasileiro e abrange nove estados. Possui a floresta com maior extensão e biodiversidade do mundo, cumprindo um papel fundamental na regulação climática (Nobre *et al.*, 2023). De acordo com os dados do MapBiomas, entre 1985 e 2023, a Amazônia perdeu aproximadamente 55 milhões de hectares de vegetação nativa, o que corresponde a cerca de 14% de sua cobertura original. Entre as principais causas desse cenário estão o desmatamento ilegal, os incêndios e a degradação florestal, processo em que a floresta mantém parte de sua estrutura, mas perde funcionalidade ecológica⁴. Esses fatores também contribuem significativamente com as emissões de CO₂ do país (Aliança pela Restauração da Amazônia, 2020).

O potencial de regeneração da floresta é impactado diretamente por esses diferentes fatores, que reforçam a necessidade de estratégias de restauração. Nesse contexto, a Amazônia desempenha um papel fundamental, pois possui tanto áreas degradadas, que ainda mantêm vegetação remanescente e potencial de recuperação, quanto áreas desmatadas, onde a regeneração natural pode ser promovida (Nunes *et al.*, 2020; Pinto *et al.*, 2021; Barlow *et al.*, 2023; Aliança pela Restauração da Amazônia, 2020).

Os assentamentos da reforma agrária, com expressiva presença na Amazônia, emergem como peças centrais tanto no desafio quanto na solução para os esforços de restauração na região. Guimarães e colaboradores (2025) identificaram que aproximadamente 7,2 milhões de hectares de vegetação secundária, com idade mínima de 6 anos em 2019, estavam distribuídos nos 9 estados da Amazônia e que 15% desse total estão dentro de assentamentos rurais. Dessa forma, esses territórios mostram potencial para impulsionar a restauração na Amazônia brasileira

através de técnicas como a RNA, uma vez que áreas de vegetação secundária refletem processos de sucessão ecológica após perturbações, os quais podem ser fortalecidos com a adoção dessa abordagem (Chazdon, 2014). Além disso, estudos demonstram que ecossistemas florestais jovens tendem a capturar mais carbono por metro quadrado do que os maduros devido à maior razão entre fotossíntese e respiração em árvores em crescimento, o que reforça a importância dessas áreas para estratégias de mitigação das mudanças climáticas (Albert *et al.*, 2018; Green *et al.*, 2020).

Atualmente, existem 2.599 assentamentos na Amazônia legal, o que representa 45% da área total ocupada por assentamentos rurais no país, somando aproximadamente 34,7 milhões de hectares e abrigando cerca de 400 mil famílias (Mourão *et al.*, 2024). Embora os assentamentos rurais sejam parte fundamental da estratégia brasileira para democratizar o acesso à terra e promover a produção de alimentos e a justiça social, as populações assentadas e a produção da agricultura familiar na região amazônica estão entre as mais vulneráveis do país (Souza *et al.*, 2022). Essa vulnerabilidade se expressa, dentre outras dimensões, na dificuldade de acesso a políticas públicas como o crédito rural. Há profundas desigualdades no acesso ao crédito entre agricultores familiares, sendo a região Norte a que apresenta os menores índices de financiamento per capita, comprometendo a capacidade produtiva e a resiliência socioeconômica dessas comunidades (Souza; Albuquerque, 2023). Além disso, os impactos climáticos decorrentes do desmatamento e da degradação florestal ameaçam as lavouras e a segurança alimentar das famílias, construindo um cenário desafiador para a sustentabilidade dos assentamentos (Mourão *et al.*, 2024; Souza *et al.*, 2022).

A segurança e a soberania alimentar dessas famílias dependem diretamente da capacidade de conciliar a produção agrícola com a manutenção da floresta (Silva *et al.*, 2024). Arranjos integrados, como SAFs e RNA, têm potencial para recuperar áreas degradadas, aumentar a diversidade produtiva e



garantir acesso a alimentos saudáveis, revitalizando nascentes e ampliando a biodiversidade local. Contudo, a escassez de assistência técnica especializada e a falta de infraestrutura limitam a adoção desses modelos em larga escala, perpetuando a dependência de monoculturas vulneráveis a crises climáticas (Gonçalves; Lima, 2022). Além disso, a produção para autoconsumo mostra-se estratégica na redução da insegurança alimentar, mas enfrenta desafios como a pressão pela produção de *commodities* e a fragmentação de políticas públicas (Loiola; Maciel, 2015).

Dessa forma, refletir sobre o papel da reforma agrária na restauração da Amazônia implica considerar tanto a complexidade do território amazônico, uma vez que não tratamos de uma região homogênea (Josse *et al.*, 2021), quanto as peculiaridades dos assentamentos rurais, que variam, por exemplo, em aspectos como formas de uso da terra, práticas agrícolas, pressões externas e cobertura florestal (Souza *et al.*, 2022).

A necessidade de envolvimento social para o sucesso da restauração em larga escala

Enquanto grande parte dos projetos de restauração tem concentrado esforços em responder metas ecológicas, diversas pesquisas apontam o papel fundamental da dimensão social na definição dos resultados de restauração e conservação (Löfqvist *et al.*, 2023; Fischer *et al.*, 2021). Incorporar as complexas dimensões sociais dos diferentes setores, práticas e atores relacionados à restauração, pode colaborar na ampliação dos impactos sociais e ecológicos (Tedesco *et al.*, 2023). Assim, os projetos de restauração não só influenciam, como também dependem de transformações nos sistemas socioecológicos, os quais demandam mudanças transformadoras e novas abordagens de planejamento, implementação e monitoramento dessas iniciativas de restauração (Tedesco *et al.*, 2023).

A RNA é uma técnica que, embora exija custos menores, necessita de engajamento comunitário e investimento em capital social para garantir seu sucesso, uma vez que pode demandar intenso trabalho físico nas etapas de manutenção, manejo e conservação das áreas em regeneração (Alves *et al.*, 2022; Chazdon, 2016). Alves *et al.* (2022) investigaram casos de sucesso em RNA e mostraram que o envolvimento da comunidade local é um fator relevante no sucesso da manutenção e permanência dessas áreas.

Organizações comunitárias e pequenos agricultores são considerados atores potenciais para dar escala à RNA por favorecerem o uso de terras com diversidade de espécies e apresentarem alta capacidade de adaptação ao plantio biodiverso (Soriaga, 2011). Outro aspecto desses grupos é a alta capacidade de transmissão e circulação de conhecimento técnico entre si, potencializando a capilaridade da abordagem de RNA em convergência com outras técnicas já conhecidas. Além disso, a força de mobilização da comunidade local e o nível de confiança na instituição que

propõe o modelo de restauração são apontados como fatores relevantes no esforço de engajamento dessas comunidades na assistência à regeneração natural (Soriaga, 2011).

Nesse sentido, apesar da importância das metas globais para estimular projetos de restauração, é necessário identificar motivações locais para o engajamento nessas iniciativas por meio de uma abordagem inclusiva nos processos de tomada de decisão, assegurando maior sustentabilidade dos resultados ao longo do tempo (Tedesco *et al.*, 2023).

Conexão do Plano Nacional do MST “Plantar Árvores, Produzir Alimentos Saudáveis” e o projeto

O MST é um movimento que luta pela reforma agrária, pela justiça social e pela produção de alimentos saudáveis, ao mesmo tempo que denuncia a violência no campo e fortalece políticas públicas para a agricultura familiar. Surgiu no Brasil com



o objetivo de ocupar terras improdutivas ou subutilizadas que não cumprem sua função social, ou seja, que não atendem aos critérios estabelecidos pela Constituição Federal, como o aproveitamento adequado da terra, a utilização racional dos recursos naturais e o cumprimento da função ambiental. De acordo com o Art. 184 da Constituição de 1988, essas terras podem ser desapropriadas pelo Estado para fins de reforma agrária, assegurando seu uso produtivo por trabalhadores rurais (Brasil, 1988; Caldar, 2001).

Criado formalmente em 1984, o MST expandiu sua atuação por todo o país, organizando assentamentos, cooperativas, escolas e produzindo alimentos nas áreas ocupadas (Caldar, 2001). Atualmente presente em 24 estados brasileiros, o movimento reúne cerca de 450 mil famílias camponesas, fomentando modos de produção sustentáveis baseados na agroecologia. Sua missão inclui a defesa de um novo modelo de desenvolvimento rural, com base na solidariedade e na justiça social, ambiental e econômica (MST, 2024).

Com um papel fundamental na formação dos(as) assentados(as), o MST promove, de maneira mais ampla, pautas voltadas à agroecologia e à defesa do meio ambiente. A realização de atividades formativas sobre agroecologia⁵ em diferentes territórios busca adaptar práticas produtivas às realidades locais, transformando a agricultura camponesa em uma aliada nas ações de promoção da restauração florestal. Entre essas práticas, a de policultivos, por exemplo, potencializa a biodiversidade e favorece sistemas produtivos sustentáveis.

Em 2020, o MST lançou o Plano Nacional “Plantar Árvores, Produzir Alimentos Saudáveis”, cujo objetivo é plantar 100 milhões de árvores até 2030 e fortalecer a produção de alimentos saudáveis nos assentamentos e acampamentos da reforma agrária no Brasil. Nesse contexto, a combinação da Regeneração Natural Assistida (RNA) com a implementação de Sistemas Agroflorestais (SAF) configura uma estratégia integrada de restauração, conciliando perspectivas sociais,

econômicas e ambientais. O arranjo SAF-RNA emerge como uma solução de restauração capaz de compor mosaicos diversificados na paisagem e incorporar conhecimentos e objetivos de todos os parceiros envolvidos.

No estado do Pará, o MST tem uma presença histórica e consolidada, além de desempenhar um papel central na articulação de iniciativas que integram justiça social e preservação ambiental no estado (MST, 2010). Dessa forma, a parceria estabelecida fortalece os esforços para restaurar florestas e, simultaneamente, fomenta a produção de alimentos saudáveis, alinhando sustentabilidade ambiental e desenvolvimento social.

Contexto dos assentamentos da reforma agrária inseridos no projeto

Os cinco assentamentos inseridos do projeto possuem contextos históricos, conjunturas políticas e formas de organização social específicos, com desafios e potencialidades distintas. Portanto, algumas especificidades locais devem ser consideradas para a análise dos resultados do projeto.

- **Assentamento João Batista II:** localizado em Castanhal, a aproximadamente 96 km da capital Belém (PA), o Assentamento João Batista II foi criado em 1998 e ocupa uma área de 1.762 hectares. Com histórico de produção pecuária, essa área reuniu inicialmente 800 famílias, mas após a consolidação do assentamento e a delimitação das áreas disponíveis, somente 157 permaneceram. O uso e a ocupação da terra incluem principalmente áreas de pastagem, capoeira, SAFs, Regeneração Natural e infraestruturas como casas, escolas, igrejas e postos de saúde. O assentamento se destaca pela ocorrência natural de murici (*Byrsonima crassifolia*) e caju (*Anacardium occidentale*), espécies adaptadas à região e resilientes a eventos climáticos extremos, frequentemente incorporadas aos SAFs ou presentes nas áreas de RNA, representando uma importante fonte de renda para as famílias.

- **Assentamento Luís Carlos Prestes:** a área que hoje é o assentamento Luís Carlos Prestes foi ocupada em 2007 e, no ano seguinte, oficializada como assentamento pela Portaria Incra/SR-01 Nº 94, de 30 de dezembro de 2008. Atualmente, abriga cerca de 47 famílias e está localizado no município de Irituia, a aproximadamente 176 km da capital, na região nordeste do Pará. Antes, a área tinha uso pecuário e era composta apenas por pastagens degradadas. O assentamento ocupa uma área de 1.274 hectares e apresenta uso do solo diversificado, incluindo pastagem, capoeira, SAFs, Regeneração Natural e infraestruturas (casas, escolas, igrejas e postos de saúde), assim como outros assentamentos da região. Além dos impactos climáticos, o assentamento enfrenta conflitos que eventualmente provocam queimadas, o que compromete as áreas de plantio de restauração.
- **Assentamento Mártires de Abril:** localizado na Ilha de Mosqueiro, distrito administrativo de Belém, o assentamento Mártires de Abril está a 70 km do centro da capital paraense. A ocupação do território teve início em 1999, mas apenas em 2001 foi oficializado como assentamento pela Portaria Incra/SR-01 Nº 27, de 30 de outubro de 2001. Antes da ocupação, a área era dedicada ao monocultivo de coco, o que resultou em um solo altamente degradado e com baixa capacidade natural de regeneração. Atualmente, o assentamento abriga cerca de 92 famílias em uma área de 408 hectares. O uso e a ocupação da terra incluem pastagem, capoeira, SAFs, Regeneração Natural e infraestruturas (casas, escolas, igrejas e postos de saúde). No entanto, a predominância de solo arenoso impõe desafios à restauração e à produção agrícola. O assentamento integra o Projeto Casulo do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), uma modalidade descentralizada de reforma agrária desenvolvida em parceria com a prefeitura por meio da Secretaria Municipal de Economia (Secon). Como estratégia agroecológica para recuperar o solo degradado, os(as) assentados(as)

adotaram a bananeira e o ingazeiro como plantas de serviço, contribuindo para o aumento da fertilidade do solo e para a adaptação às condições adversas do território.

- **Assentamento Paulo Fonteles:** localizado na Ilha de Mosqueiro a aproximadamente 75 km do centro de Belém. Antes da ocupação, a área era um seringal, mas apresentava solo arenoso e de baixa produtividade. A ocupação inicial ocorreu em 6 de outubro de 2003, e o assentamento foi oficialmente criado pela Portaria Incra/SR-01/PA Nº 17, de 13 de julho de 2006, publicada no Diário Oficial da União Nº 137, em 19 de junho de 2006. Atualmente, o assentamento abriga 65 famílias em uma área de 849 hectares. O uso e a ocupação da terra incluem pastagem, capoeira, SAFs, Regeneração Natural e infraestruturas (casas, escolas, igrejas e postos de saúde). No entanto, devido à baixa fertilidade do solo, muitos(as) assentados(as) enfrentam dificuldades na produção agrícola. No assentamento, espécies como murici e caju são utilizadas para auxiliar o crescimento do açaí, enriquecendo o solo com nutrientes e fortalecendo a resiliência das áreas restauradas.
- **Assentamento Abril Vermelho:** localizado no município de Santa Bárbara do Pará a aproximadamente 53 km de Belém. A ocupação ocorreu em 16 de abril de 2004, em uma área anteriormente utilizada para o monocultivo de dendê (*Elaeis guineensis*), mas considerada improdutiva. O assentamento foi oficialmente criado em novembro de 2009, incluindo 370 famílias em uma área total de 6.803 hectares. Ao longo de 20 anos, assentados e assentadas protegeram e manejaram a vegetação secundária, viabilizando a RNA em diversas áreas. Atualmente, as áreas restauradas dentro do assentamento são majoritariamente frutos desse processo.



Metodologia

Os cinco assentamentos da reforma agrária parceiros do projeto foram indicados pelas coordenações nacional e estadual do MST como locais promissores para implementação das ações previstas. Essa análise considerou aspectos como a proximidade geográfica entre os assentamentos e o engajamento prévio com agroecologia. Em seguida, a equipe do WRI Brasil analisou a presença de áreas de regeneração natural nesses territórios, aferindo a viabilidade da implementação da abordagem SAF-RNA.

O processo de mobilização das famílias assentadas iniciou-se no final de 2022 através da apresentação do projeto em reuniões comunitárias e de convite à participação em oficinas de capacitação, atividades de diagnóstico territorial e mapeamento participativo. Essas ações buscaram disseminar conhecimentos sobre restauração e sua aplicação na realidade local, priorizando metodologias participativas alinhadas à realidade local (Chambers, 2006; Nunes *et al.*, 2021; Ribeiro, 2008; Gonçalves *et al.*, 2024).

A partir dessas atividades iniciais, foram envolvidas diretamente 147 famílias com interesse e disponibilidade para seguir nas etapas de implementação. A seleção das famílias foi realizada juntamente com os(as) assentados(as), com base em critérios de interesse, experiência prévia em práticas agroecológicas, especialmente SAF e RNA, e o engajamento prévio com outras capacitações do próprio MST.

Esses critérios visaram garantir maior engajamento e participação nas atividades, otimizar as capacitações e aumentar a efetividade da implementação. Consideraram também a capacidade operacional do projeto, incluindo a logística das oficinas, acompanhamento técnico e viabilidade de monitoramento dos resultados ao longo do tempo.

Os dados coletados durante a execução do projeto foram sistematizados e organizados em três etapas principais, correspondentes às ações que culminaram na implementação da restauração através da abordagem SAF-RNA nos assentamentos:

1. **Planejamento da restauração:** nessa etapa, foram coletados dados sobre o contexto socioambiental e as condições para a implementação da restauração nos assentamentos. Para isso, foram realizadas atividades de mapeamento participativo (Chambers, 2006; Nunes *et al.*, 2021) envolvendo reuniões comunitárias e entrevistas com os assentados e assentadas para levantar percepções sobre o uso da terra, desafios e oportunidades de restauração. Além disso, após capacitação pela equipe do WRI Brasil e Imazon, membros da comunidade coletaram pontos geográficos para mapear e monitorar áreas em restauração.
2. **Construção participativa do conhecimento sobre RNA e SAF:** nessa etapa, foram realizadas seis oficinas presenciais em cada assentamento entre março de 2023 e janeiro de 2024, com o objetivo de fortalecer o conhecimento sobre RNA e SAFs, promovendo o engajamento comunitário. Para isso, estruturou-se um Projeto Político Pedagógico, desenvolvido em parceria entre WRI Brasil, Imazon e MST, que orientou as oficinas com base na Pedagogia da Alternância, uma abordagem pedagógica que integra teoria e prática ao alternar os espaços de aprendizagem entre o ambiente escolar e as comunidades, promovendo uma troca contínua de saberes (Ribeiro, 2008; Gonçalves *et al.*, 2024). O convite para participar das oficinas foi aberto a toda a comunidade dos assentamentos, incentivando a participação familiar, incluindo mulheres e jovens. Horários foram definidos de acordo com as rotinas locais e priorizou-se realizar as oficinas nos próprios assentamentos, facilitando a logística dos participantes. Ao longo dessa etapa, os resultados das oficinas foram sistematizados, permitindo a identificação de desafios, oportunidades e estratégias voltadas à implementação de RNA e SAF.



3. Implementação das áreas de RNA e SAF: essa etapa envolveu o planejamento participativo, onde foram definidos os locais para a implementação prática da abordagem SAF-RNA nos lotes das famílias envolvidas. Foram registrados dados sobre os processos de estruturação e manutenção dos viveiros de mudas em cada assentamento, além de informações sobre área, número e diversidade de espécies nas áreas de SAF e RNA implementadas nos lotes familiares após dois anos do início do projeto. Essas informações foram documentadas em fichas de monitoramento e registros fotográficos.

As práticas participativas em cada etapa do projeto visaram estimular a adesão dos atores, conforme descrito anteriormente. Essa adesão foi analisada a partir dos resultados das ações de engajamento e mobilização. Consideraram-se a participação em capacitações, a organização de coletivos para mutirões (produção de mudas e coleta de dados), a implementação de áreas de SAF e RNA nos lotes familiares e a atuação de lideranças locais na mobilização comunitária.

Com base nos dados sistematizados ao longo das três fases da implementação — incluindo o contexto socioambiental dos assentamentos, percepções das famílias assentadas, registros dos arranjos produtivos implantados, localização georreferenciada das áreas, resultados das oficinas e fichas de monitoramento

técnico —, foi realizada uma análise dos principais fatores de sucesso associados à abordagem SAF-RNA nos assentamentos, considerando o contexto de implementação conjunta das duas estratégias, ainda que não tenham sido aplicadas de forma integrada em uma mesma área. Para essa análise, utilizou-se o Diagnóstico de Restauração (Hanson *et al.*, 2015), uma metodologia que sistematiza os principais fatores-chave de sucesso da restauração, agrupados em três dimensões fundamentais para o seu sucesso: Motivar, Facilitar e Implementar. Essa estrutura analítica permitiu interpretar sistematicamente os dados e, em cada assentamento, identificar os fatores que contribuem para a efetividade da implementação da restauração.

Além da análise dos fatores-chave de sucesso, o estudo também sistematizou as principais lições aprendidas ao longo da implementação da abordagem SAF-RNA, descrevendo como os assentamentos da reforma agrária podem contribuir estrategicamente para a expansão da restauração na Amazônia. Essas lições foram extraídas a partir da experiência prática do projeto, com base nas percepções das famílias participantes, nas observações da equipe técnica e nos dados coletados nas três fases da implementação. As reflexões foram organizadas com base nos desafios enfrentados e nas oportunidades identificadas durante o processo, e adaptadas ao contexto da parceria e às particularidades socioambientais da região.

Implementando regeneração natural assistida e sistemas agroflorestais em assentamentos da reforma agrária

Antes da chegada do projeto, os assentamentos parceiros já possuíam áreas com SAF implementadas em diversos lotes. Isso se deve, em parte, pelo fato de esse modelo produtivo ser uma prioridade política e técnica do MST. Entretanto, identificou-se um potencial para ampliar os arranjos agroflorestais produtivos, o que dependia de aporte técnico e material — capacitações, insumos e infraestrutura (cercas, viveiros etc.) —, que passou a ser viabilizado com o projeto.

Em relação às áreas de regeneração natural (RN), embora numerosas, careciam das ações sistemáticas que envolvem a RNA, como enriquecimento com espécies nativas, proteção contra interferências externas e manejo voltado à aceleração da sucessão ecológica. Antes do projeto, o conceito e a prática da RNA eram pouco conhecidos pelas famílias e sem aplicação nessas áreas. A iniciativa também atuou para disseminar essa prática e qualificar essas áreas, ampliando sua efetividade.

Nesse contexto, uma vez estabelecida a parceria com o MST, foram iniciadas as atividades de mobilização e planejamento técnico nos cinco assentamentos, que envolveram estudo de arranjos agroflorestais, planejamento técnico das oficinas, projeção de participantes por território e análise das peculiaridades locais de cada assentamento. Foram consideradas tanto as condições específicas para a realização das atividades em cada área (loais, lideranças de força mobilizadora, condições materiais e áreas potenciais para intervenções em SAF e RNA) quanto a estruturação didática das oficinas, considerando aspectos sociais e ecológicos nos diferentes assentamentos.

A implementação das ações de restauração considerou as especificidades de cada assentamento, incluindo o histórico de uso e ocupação do solo, as características ecológicas e os processos de organização social que influenciam o perfil produtivo e a adesão às iniciativas

de restauração. Embora a participação ocorresse no nível das famílias, o contexto coletivo foi decisivo para o engajamento e a dinâmica das atividades, tendo a organização comunitária viabilizado a implementação das ações com apoio do MST.

As 147 famílias engajadas estavam distribuídas entre os cinco assentamentos, conforme a Tabela 1. A diferença dos números em cada assentamento reflete a quantidade de famílias assentadas em cada local e os critérios utilizados na seleção, conforme descrito na metodologia.

Tabela 1 | **Número de famílias participantes do projeto por assentamento**

ASSENTAMENTO	Nº DE FAMÍLIAS PARTICIPANTES
João Batista II	24
Luís Carlos Prestes	10
Mártires de Abril	15
Paulo Fonteles	24
Abril Vermelho	74
Total	147

Fonte: elaborado pelos autores.

O processo foi estruturado em três etapas principais, realizadas no período de 2022 a 2024, conforme descrito a seguir.

Planejamento da restauração

Essa etapa teve como objetivo promover a troca de conhecimento com as comunidades sobre os territórios e favorecer o envolvimento comunitário no processo de planejamento. Assim, a incorporação de processos participativos nas diferentes atividades de planejamento buscou valorizar o potencial

das ferramentas de mapeamento, fortalecendo o vínculo com os territórios e reafirmando o papel da organização comunitária nas iniciativas de restauração.

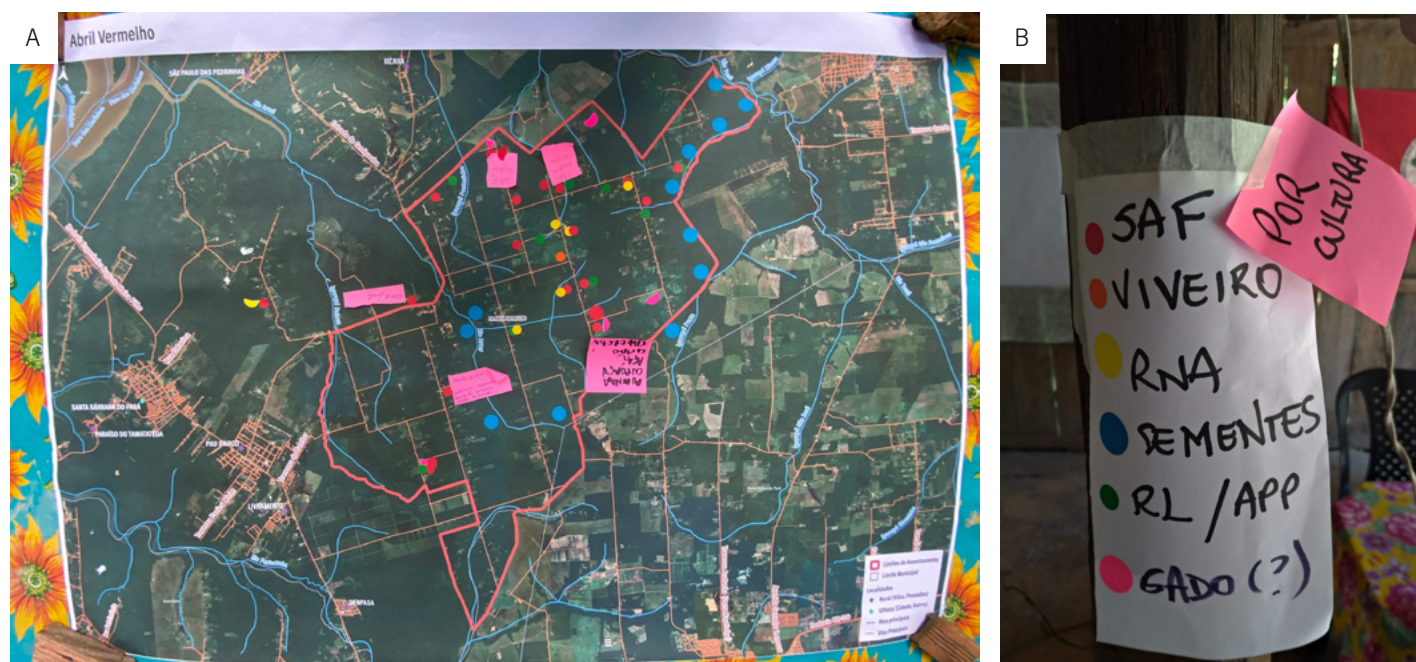
Mapeamento participativo

Em outubro de 2022 foi realizada uma oficina na qual a equipe técnica do WRI Brasil e Imazon propuseram uma atividade de mapeamento participativo, a qual foi validada pelas famílias presentes. A atividade teve como objetivo oferecer um espaço onde os participantes pudessem reconhecer o território e expressar suas percepções sobre a paisagem em que vivem, e foi conduzida com base em metodologias que valorizam o conhecimento local e promovem a construção coletiva da informação espacial (Chambers, 2006; Nunes *et al.*, 2021). Esse tipo de abordagem tem sido amplamente utilizado em contextos de governança territorial, especialmente em iniciativas de restauração e gestão comunitária de recursos naturais, pois fortalece o vínculo das comunidades com seus territórios e incentiva a autonomia de decisões sobre o uso da terra (Chambers, 2006; Souto, 2022).

A oficina ocorreu no assentamento Abril Vermelho e reuniu representantes dos demais territórios, exceto do assentamento Paulo Fonteles, que não pôde enviar participantes devido a problemas internos na comunidade.

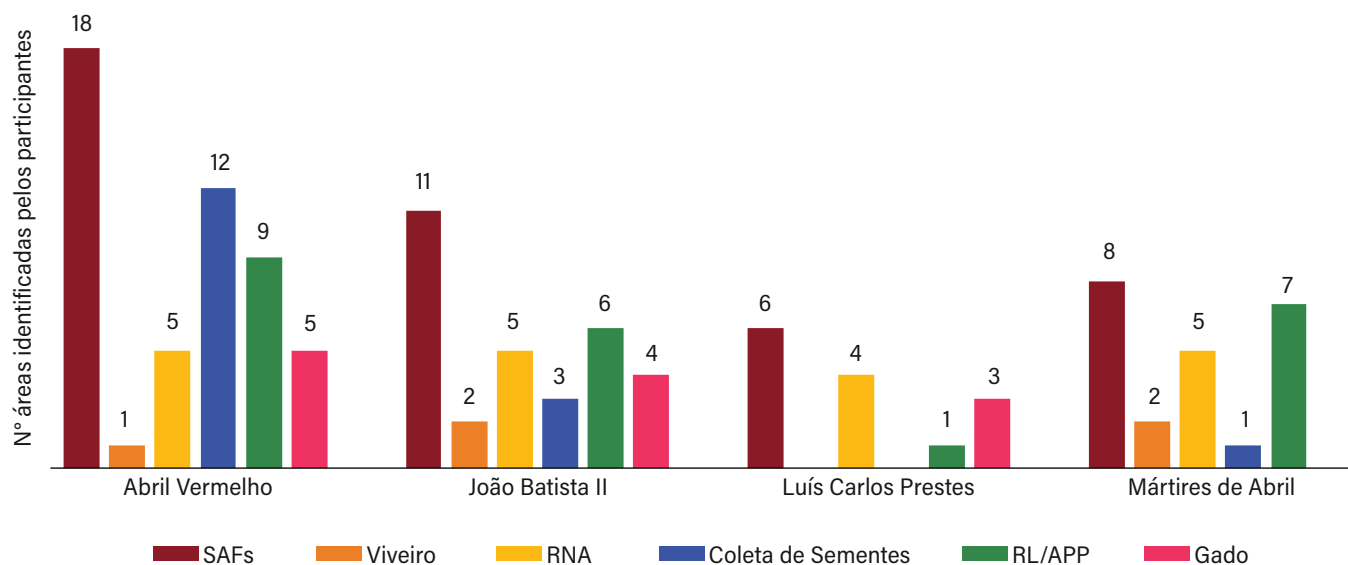
Durante a atividade, os participantes foram organizados por assentamento e utilizaram mapas impressos para identificar e demarcar diferentes áreas, como de regeneração natural assistida, SAF, viveiros, para coleta de sementes, Reserva Legal, Áreas de Preservação Permanente (APP) e outros usos da terra (Figura 2). Os resultados obtidos para cada assentamento estão apresentados na Figura 3 e se referem às áreas de cada uma das classes identificadas pelos participantes. No entanto, é importante destacar que os números apresentados não refletem exatamente o número de áreas existentes nos assentamentos, pois a atividade dependia do conhecimento do território, número de participantes e habilidade cartográfica de cada grupo. Além disso, os participantes não identificaram ou demarcaram áreas onde SAF, RNA ou coleta de sementes se sobrepussem a áreas de RL e APP.

Figura 2 | **Mapeamento participativo realizado no assentamento Abril Vermelho**



Notas: A. Resultado da identificação das áreas do assentamento pelas famílias participantes. B. Legenda de cores utilizadas para a identificação das áreas.
Fonte: WRI Brasil, 2023. Arquivo institucional.

Figura 3 | **Número de áreas identificadas por categoria de uso no mapeamento participativo realizado em quatro assentamentos do projeto**



Fonte: elaborado pelos autores.

O mapeamento participativo permitiu traçar um perfil inicial de cada assentamento em relação às áreas e condições já existentes favoráveis à restauração por meio de SAF e RNA. Essas áreas foram consideradas estratégicas por já estarem estabelecidas nos assentamentos, o que facilita sua expansão ou qualificação, além de servirem como exemplo para a implementação de novas áreas de SAF e RNA nos lotes.

Para muitos participantes, foi a primeira vez que visualizaram o assentamento como um todo por meio de ferramentas cartográficas — uma experiência que ampliou a compreensão do território, estimulou reflexões sobre o uso da terra e fortaleceu o senso de pertencimento. Ao conectar o conhecimento tradicional das famílias com representações espaciais mais amplas e sistematizadas, a atividade contribuiu para uma leitura coletiva do espaço e para o planejamento das ações de restauração.

O assentamento Abril Vermelho destacou-se por identificar um maior número de áreas de SAF, coleta de sementes e Reserva Legal, possivelmente em razão de sua maior extensão territorial e do maior número de lotes em relação aos demais assentamentos.

O assentamento Luís Carlos Prestes apresentou um número reduzido de áreas disponíveis para coleta de sementes, provavelmente como reflexo do histórico de uso intensivo do solo e ocorrência frequente de queimadas. Essas variações entre os territórios ajudaram a traçar um perfil inicial de áreas para a implementação das ações de restauração.

No entanto, em todos os assentamentos foi identificado um maior número de áreas de SAF em comparação àquelas destinadas à pecuária. Os resultados reforçam a oportunidade, identificada no âmbito do projeto, de concentrar esforços de restauração em territórios da reforma agrária, onde já existe uma predisposição para práticas produtivas alinhadas à restauração ecológica (MST, 2010).

Mapeamento através de imagens de satélite

A fim de complementar o mapeamento participativo e responder ao interesse dos(as) assentados(as) em mapear e quantificar as áreas de SAF existentes, foi realizado um mapeamento do uso e cobertura do solo utilizando imagens de satélite, o que permitiu

diferenciar as áreas de SAF e regeneração natural (RN) dos assentamentos. A partir desse processo, foi gerado um banco de dados georreferenciado com mapas de classificação por território e a respectiva quantificação em hectares. Esses mapas podem ser encontrados no Apêndice A.

Levantamento de dados em campo com capacitação local para maior precisão do mapeamento

A partir da utilização das imagens de satélite como base, foi iniciado um levantamento de dados de campo para refinar o mapeamento de uso e cobertura do solo e validar as áreas mapeadas em relação às realidades dos territórios. A coleta começou com o uso de equipamentos de localização geográfica (GPS)⁶ por um técnico do MST e, posteriormente, otimizada com a aquisição de um drone, o que permitiu percorrer os lotes em poucos minutos e realizar coletas mais eficientes, aumentando a precisão do mapeamento.

Dado o desafio da capilaridade para realizar as coletas de campo em todos os assentamentos, e o tempo reduzido para execução, a participação da comunidade surgiu como uma oportunidade para construção de capacidade local e autonomia. Assim, formou-se um coletivo de jovens do assentamento Abril Vermelho, composto por cinco homens e três mulheres, responsáveis pela coleta dos dados georreferenciados. Eles já eram integrantes de um coletivo de juventude do assentamento e participaram das oficinas de capacitação sobre SAF e RNA.

A mobilização de jovens foi estratégica: seu maior interesse e familiaridade com tecnologias aumentou a precisão do mapeamento do território e promoveu seu engajamento no tema.

Esse grupo foi capacitado por meio de vídeos instrutivos elaborados pelo WRI Brasil e organizou, junto a um técnico local, o cronograma das coletas dos pontos nos cinco assentamentos. Apesar de não haver tempo hábil para formar e capacitar esses coletivos nos cinco assentamentos, os jovens moradores de cada um deles e os interessados no tema acompanharam a atividade em seus respectivos territórios, junto ao coletivo formado no assentamento Abril Vermelho.

E com expectativa de continuidade e ampliação das atividades de monitoramento, o drone permaneceu com a comunidade.

O grupo também coletou os pontos de SAF e RN de todos os cinco assentamentos do projeto e um número de pontos georreferenciados superior ao inicialmente esperado (valores detalhados no Apêndice A). Esse engajamento comunitário foi determinante para o sucesso do mapeamento, dada a familiaridade dos assentados com os territórios. Com os pontos coletados, foi desenvolvido um modelo de classificação supervisionada a partir da segmentação de imagens de satélite com o método *Geographic Object-Based Image Analysis* (OBIA) para identificação de áreas de RN e SAF. Essa identificação poderá ser replicada em outros assentamentos, contribuindo para o desenvolvimento de um protocolo comunitário de monitoramento.

Assim, o processo de mapeamento não só gerou dados fundamentais para o projeto, como também fortaleceu o vínculo das comunidades com seus territórios e incentivou sua autonomia no planejamento e no monitoramento da restauração.

Construção participativa do conhecimento em RNA e SAF

A etapa de construção do conhecimento em RNA e SAF teve como objetivo consolidar os conhecimentos teóricos e práticos sobre essas abordagens e promover o engajamento comunitário através do incentivo à responsabilidade coletiva na preservação dos territórios. Para isso foi estruturado um Projeto Político Pedagógico em colaboração entre WRI Brasil, Imazon e MST, orientando as oficinas de acordo com o método da Pedagogia da Alternância (Ribeiro, 2008).

Essa abordagem se caracteriza por integrar teoria e prática ao alternar os espaços de aprendizagem entre o ambiente escolar e as comunidades, promovendo uma troca contínua de saberes. Assim, conhecimentos técnicos são integrados às experiências locais, tornando o aprendizado mais relevante e aplicável ao cotidiano das pessoas envolvidas (Gonçalves *et al.*, 2024).

Planejamento e participação nas oficinas

A programação das oficinas foi construída de maneira conjunta com os(as) assentados(as), o que garantiu a inclusão de conhecimentos individuais, vivências e demandas. Entre os temas debatidos, destacaram-se as relações entre a restauração, as formas de ocupação do território e as diferentes maneiras de se relacionar com a terra a partir de perspectivas agroecológicas que incluem a reconstrução de relações sociais justas no campo e a garantia da soberania alimentar. Os encontros contribuíram para aprimorar os planejamentos organizativos, produtivos e de conscientização ambiental.

As oficinas foram realizadas entre março de 2023 e janeiro de 2024, em dois ciclos por assentamento, totalizando seis encontros em cada local e envolvendo 346 participantes nos cinco assentamentos (detalhes no Apêndice B). O convite para participação foi aberto a toda a comunidade. Para viabilizar essa participação, as oficinas ocorreram nos próprios assentamentos e/ou lotes dos participantes, facilitando o acesso dos agricultores e agricultoras aos espaços de formação. Essa escolha buscou superar as barreiras logísticas frequentemente enfrentadas pelos(as) assentados(as) em formações realizadas fora dos assentamentos. Além disso, acordos coletivos definiram horários compatíveis com as rotinas das famílias e instituíram flexibilidade para remarcações quando necessário, como em casos de luto ou conflitos de agenda com atividades do MST Nacional, a fim de ampliar a participação.

Os números de participantes variaram entre os assentamentos de maneira proporcional ao número de famílias apoiadas no projeto. Quando analisada a quantidade de pessoas nas oficinas de cada assentamento em relação ao número de famílias apoiadas, a adesão relativa variou de 2,2 (assentamento Luís Carlos Prestes) a 2,4 (assentamento Mártires de Abril), mostrando um resultado semelhante em todos os cinco assentamentos que reflete a importância de oferecer facilidade de acesso aos espaços de formação, uma vez que as oficinas foram realizadas nos próprios territórios.

Realização e conteúdo das oficinas

O primeiro ciclo de oficinas, realizado durante três dias em cada assentamento, abordou uma série de temas importantes para embasamento teórico e prático dos princípios de RNA. As oficinas sobre RNA foram conduzidas principalmente pela equipe técnica do WRI Brasil e Imazon, enquanto os técnicos do MST conduziram as que envolveram temas sobre princípios dos SAF, incluindo a história da agricultura, bioinsumos e saúde do solo. Esses conteúdos teóricos foram intercalados com atividades práticas, sempre adaptadas à realidade local. O ciclo contou com 170 participantes, sendo 79 mulheres e 91 homens, refletindo uma participação equilibrada entre gêneros e evidenciando o engajamento das famílias participantes.

O segundo ciclo de oficinas, também com duração de três dias, foi estruturado em três momentos: conceitos teóricos, desenho dos arranjos agroflorestais (Figura 4) e atividade prática de implementação dos SAFs. Nessa etapa, foram implementadas unidades experimentais em três assentamentos: uma em espaço escolar no assentamento Abril Vermelho e duas em lotes particulares nos assentamentos João Batista II e Luís Carlos Prestes. Nos assentamentos Mártires de Abril e Paulo Fonteles, a implantação não ocorreu devido a problemas técnicos, o que impossibilitou a realização da prática. Nesta etapa participaram cerca de 176 pessoas, sendo 82 mulheres e 94 homens.

Elaboração dos arranjos experimentais de SAFs

Os arranjos de SAFs foram elaborados considerando as especificidades de cada assentamento, como o tamanho e configuração dos lotes, o histórico de uso do solo, as produções já existentes e os conhecimentos prévios dos(as) agricultores(as). A partir disso, foram incorporados princípios agroflorestais como diversidade de espécies e estratificação, sustentabilidade do sistema, autonomia de produção e sucessão florestal.

Figura 4 | Exemplo de desenho de arranjo de SAF elaborado durante a oficina, considerando a representação dos consórcios e estratos



Fonte: WRI Brasil, 2023. Arquivo institucional.

A seleção das três áreas para implementação dos SAFs foi orientada por critérios acordados entre os participantes e facilitadores da oficina, priorizando espaços onde não houvesse vegetação em regeneração (evitando corte raso) ou áreas com predominância de monocultura, que poderiam se beneficiar da inclusão de diversidade e práticas de melhoria do solo com adubação.

As espécies e arranjos dessas unidades experimentais foram analisadas e debatidas previamente entre os técnicos do MST, considerando aspectos climáticos de cada local e pautando as experiências de uso da terra de cada assentamento.

Assim, a capacitação foi realizada de maneira integrada com as práticas de implementação, com o objetivo de promover a adesão voluntária das famílias às práticas de RNA ou SAF, a partir do reconhecimento de seus benefícios ambientais, sociais e econômicos. Compreendidos os princípios das abordagens, as famílias os incorporaram às práticas tradicionais de cultivo, fortalecendo a apropriação local das estratégias de restauração.

Implementação das áreas de RNA e SAF

Reestruturação e funcionamento dos viveiros

A presença dos viveiros no projeto e sua articulação com as famílias agricultoras foi uma estratégia central para a implementação dos SAFs e RNA nos cinco assentamentos envolvidos no projeto. Todos os assentamentos já possuíam estruturas de viveiro de mudas, adquiridas a partir de uma parceria com o Ideflor-Bio, mantida entre 2018 e 2020, e que forneceu as estruturas, insumos e apoio com formações técnicas, principalmente na elaboração de compostos para plantios, realizadas pelos assentados e assentadas. Nesse contexto, quando a parceria com o WRI Brasil foi estabelecida, quatro viveiros estavam inativos, exceto o do assentamento Abril Vermelho. Ela viabilizou a reestruturação dos viveiros comunitários que se encontravam desativados ou

necessitando de manutenção, além de garantir o fornecimento de insumos para aumento da produção e uma formação robusta para os viveiristas.

A implementação desse componente envolveu a contratação de seis viveiristas, moradores(as) dos próprios assentamentos, que, além de garantirem a produção de mudas, organizaram um coletivo para a manutenção e autonomia dos viveiros. Esses(as) viveiristas participaram das capacitações, alinhando a produção às necessidades e vocações de cada assentamento, em interação direta com as famílias.

Por meio de mutirões mensais ou semanais, as atividades nos viveiros contaram com a participação das famílias envolvidas no projeto seguindo a organização interna de cada assentamento. Esse envolvimento foi fundamental para viabilizar a implementação da restauração nos territórios. No assentamento Luís Carlos Prestes, por exemplo, a escassez de mão de obra para a manutenção dos viveiros foi solucionada com a criação de um sistema de pagamento de diárias para jovens que ajudassem na produção.

Outro aspecto importante foi a identificação de áreas potenciais para a coleta de sementes, fortalecendo a autonomia na produção de mudas. Além disso, a existência de representatividade jurídica, através de uma Associação ou Cooperativa organizada, foi essencial para possibilitar as contratações e a mediação dos recursos financeiros.

As ações nos viveiros incluíram a manutenção e reparos nas estruturas, a produção de 88.186 mudas florestais e frutíferas no período de outubro de 2023 a junho de 2024 (considerando os cinco assentamentos), a entrega das mudas às famílias e, além disso, a capacitação dos(as) viveiristas e o envolvimento comunitário, fundamentais para o sucesso do processo. Esses resultados, juntamente com as capacitações oferecidas nas oficinas, subsidiaram a implementação na escala dos lotes familiares (Apêndice C).

Implementação, enriquecimento, expansão e manutenção das áreas de RNA e SAF

Dentre as 147 famílias participantes visitadas pela equipe técnica do WRI Brasil após dois anos de projeto, foi possível coletar dados de 120 delas. Dessas, 114 enriqueceram ou implementaram áreas de SAF e 62 trabalharam com RNA. Isso resultou em um total de 253 hectares de SAF e 99 hectares em RNA, abrangendo técnicas de enriquecimento, expansão e manutenção de áreas restauradas (Tabela 2). Não foi possível coletar os dados das demais 27 famílias, pois no momento das visitas os representantes não estavam nos lotes para receber a equipe e fazer o acompanhamento até as áreas de plantio.

Tabela 2 | **Números de SAF e RNA apoiados pelo projeto em 120 famílias visitadas**

ASSENTAMENTO	Nº FAMÍLIAS APOIADAS	Nº FAMÍLIAS VISITADAS	Nº SAF APOIADOS	ÁREA SAF (ha)	Nº RNA APOIADAS	ÁREA RNA (ha)	NO FAMÍLIAS SEM AÇÕES
Abril Vermelho	74	58	56	177	23	49	4
João Batista II	24	20	23	39	12	15	1
Paulo Fonteles	24	20	14	10	13	16	3
Mártires de Abril	15	13	10	15	12	17	0
Luís C. Prestes	10	9	9	12	2	2	1
Total	147	120	114	253	62	99	9

Fonte: elaborado pelos autores.

A maior parte dos lotes visitados implementou SAF (95%), enquanto pouco mais da metade implementou RNA. Em muitos desses casos, os SAFs já existiam antes do projeto, mas a parceria permitiu sua expansão, manutenção e enriquecimento. Essa diferença entre o número de SAF e RNA nos territórios reflete o perfil produtivo dos assentamentos do MST, que historicamente priorizam mobilização de esforços para a produção de alimentos (MST *et al.*, 2022), utilizados tanto para subsistência quanto para comercialização em espaços como feiras, armazéns e na produção para o Programa Nacional de Alimentação Escolar (Pnae), por exemplo.

Proporcionalmente ao número de famílias visitadas, o assentamento Mártires de Abril foi o que mais apresentou áreas de RNA, seguido de Paulo Fonteles, João Batista II, Abril Vermelho e Luís Carlos Prestes. Os três primeiros assentamentos têm histórico de alta degradação do solo e já adotavam algumas práticas agroecológicas, como o uso de bananeira e ingazeiro como plantas de serviço⁷ — espécies utilizadas para melhorar a fertilidade do solo, promover sombreamento e acelerar a recuperação ambiental. Segundo um assentado, em territórios que exigem maior adaptação às condições adversas, técnicas que oferecem benefícios ambientais são muito valorizadas, o que pode refletir uma maior proporção de áreas de RNA estruturadas nesses três assentamentos.

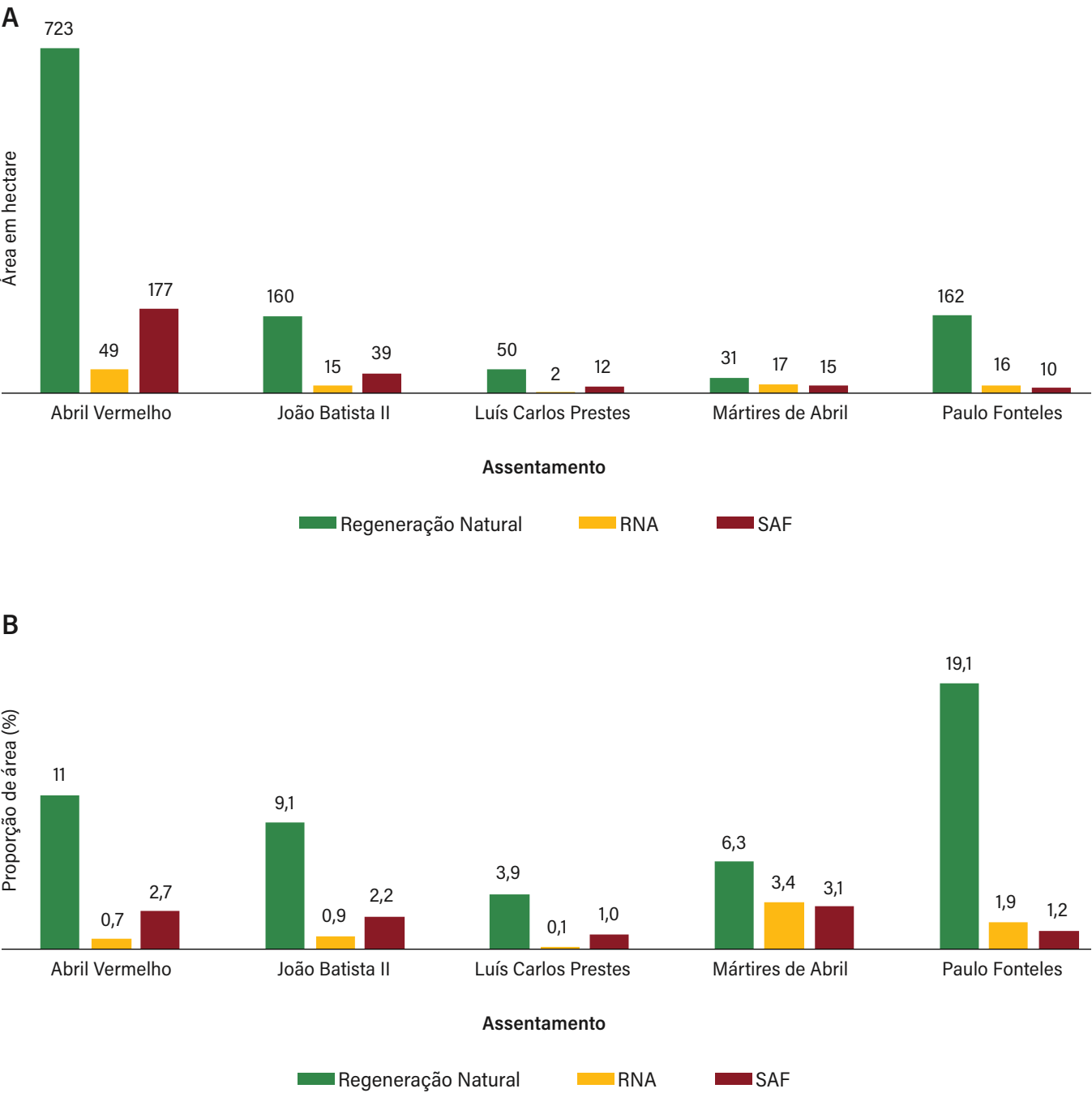
Nos assentamentos localizados na Ilha de Mosqueiro (Mártires de Abril e Paulo Fonteles), a configuração territorial em “agrovilas” — onde moradias ficam separadas das áreas de cultivo — já favorecia práticas de regeneração natural em áreas de capoeira, com intervenções pontuais como introdução de frutíferas e delimitação de áreas protegidas.

No assentamento João Batista II, observou-se que espécies como murici e caju são bem adaptadas às condições locais de degradação do solo. Esse crescimento espontâneo de espécies que agregam valor econômico às áreas de RNA também pode ter sido um estímulo à manutenção e assistência nas áreas de regeneração. Já no assentamento Luís Carlos Prestes, a baixa disponibilidade de áreas com potencial de regeneração natural, associada à ocorrência de incêndios e a escassez de áreas de fragmentos florestais no entorno, comprometeu a viabilidade da RNA.

Por outro lado, a maior disponibilidade de mudas também influenciou positivamente a adoção e expansão de SAFs conforme relato de moradores. Eles destacaram como essa oferta fortaleceu a decisão das famílias de implementarem e diversificarem esses sistemas produtivos em seus lotes. Ainda que a maioria das famílias participantes das oficinas tenha avançado na implementação, nove delas optaram por não seguir com as ações em seus lotes naquele momento. Como os motivos da não adesão não foram investigados em profundidade, recomenda-se a condução de estudos complementares que ajudem a compreender os fatores limitadores do engajamento pleno e aprimorar as estratégias futuras.

Os assentamentos que tiveram uma maior proporção de número de áreas de RNA implementadas não correspondem necessariamente às maiores extensões territoriais (Figura 5; Tabela 2). Cada assentamento adotou estratégias distintas, influenciadas por suas características territoriais, ou seja, em lotes maiores, a implementação de RNA é facilitada pela maior disponibilidade de área, enquanto em lotes menores, a prioridade do uso é para fins produtivos. No assentamento Mártires de Abril, por exemplo, a área total é de 488 hectares e os lotes são menores (40 m x 1.000 m), o que levou à priorização da RNA em áreas coletivas ou estratégicas, como nascentes e mananciais. Já no Abril Vermelho, com 6.548 hectares e lotes maiores (200 m x 1.000 m), foi possível implementar SAF e RNA nas propriedades familiares, totalizando 177 hectares de SAF e 48 hectares de RNA. Nessas áreas, a RNA incluiu ações específicas de manejo e proteção, como o isolamento de áreas sensíveis, cuidados com espécies regenerantes e o enriquecimento com espécies de valor econômico, como o cupuaçu. Já as áreas de regeneração natural são áreas de vegetação secundária presentes nos assentamentos, mas sem nenhuma ação de manejo implementada diretamente.

Figura 5. | **RN, RNA e SAF por assentamento em hectares (A) e proporção em relação à área total (B)**



Notas: 1. Regeneração Natural = áreas de vegetação secundária presentes nos assentamentos, mas sem nenhuma ação de manejo implementada diretamente; 2. RNA = áreas de vegetação secundária com ações específicas de manejo e proteção, como o isolamento de áreas sensíveis, cuidados com espécies regenerantes e o enriquecimento com espécies de valor econômico.
Fonte: elaborado pelos autores.

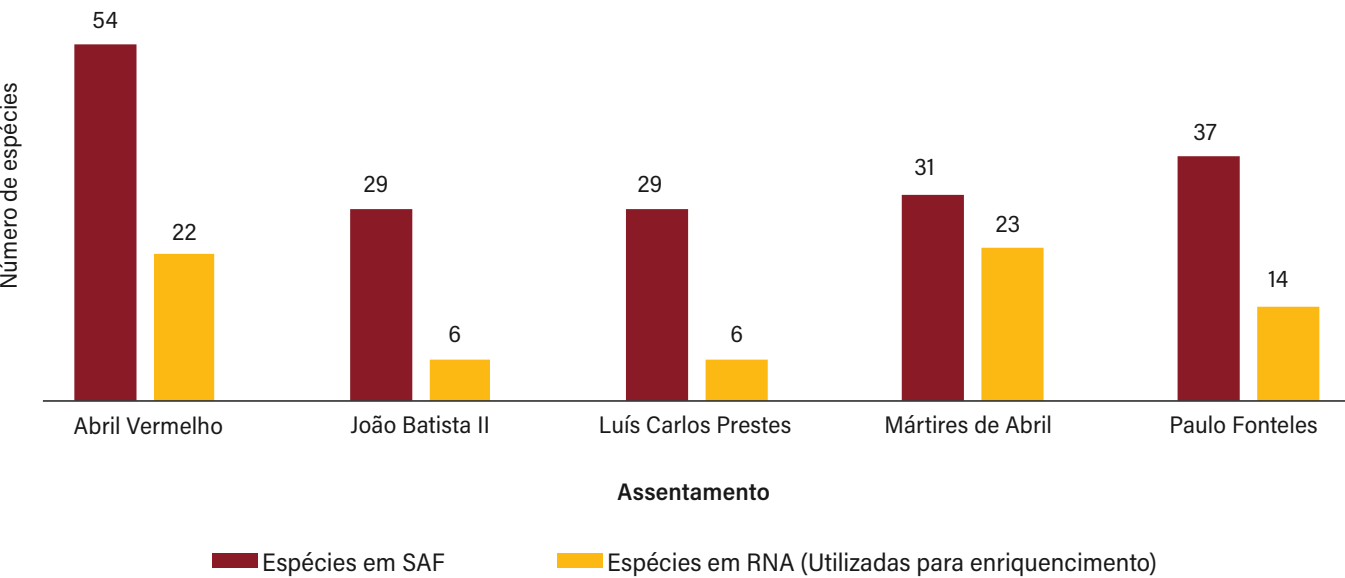
Depoimentos dos(as) assentados(as) destacaram que a seca extrema e atípica ocorrida no período do projeto dificultou a implementação de novas áreas de SAF e RNA, levando à priorização da manutenção e do enriquecimento dos sistemas já existentes. Outro desafio foi a falta de maquinários adequados para preparo do solo, sobretudo em áreas dominadas por gramíneas como a braquiária, o que dificultou principalmente a implementação de novos SAFs.

De acordo com um viveirista, as oficinas contribuíram para ampliar a diversidade de espécies utilizadas nos SAFs e RNA. Ele relatou que a maior disponibilidade de mudas e a compreensão da importância de sistemas biodiversos impulsionaram essa diversidade, reconhecendo sua relevância frente aos extremos climáticos enfrentados na Amazônia (Kala, 2024). A Figura 6 mostra o número total de espécies utilizadas nas áreas de SAF e RNA (considerando apenas as utilizadas para enriquecimento) das 120 famílias visitadas em campo. A descrição das principais espécies encontradas nas áreas de SAF e RNA estão apresentadas no Apêndice C.

Dentre as espécies presentes nos SAFs dos cinco assentamentos, 80% são para fins alimentares, sendo as cinco espécies mais presentes o açaí, o cupuaçu, o cacau, a pupunha e a banana (ver Apêndice C para mais detalhes). As áreas de RNA apresentaram menor diversidade registrada, pois foram contabilizadas apenas as espécies utilizadas para enriquecimento e não as regenerantes espontâneas.

Durante os dois anos do projeto, a etapa de implementação permitiu reativar a produção dos viveiros de quatro assentamentos e aumentar a capacidade de produção em mais de 8 mil mudas no viveiro do assentamento Abril Vermelho. Além disso, a maior disponibilidade de mudas e insumos, aliada ao acesso a informações através das capacitações, fortaleceu a adesão das famílias às técnicas de SAF e RNA, expandindo essas áreas e aumentando a diversidade de espécies nos sistemas. Há ainda metas futuras dos(as) assentados(as), que incluem a expansão da capacidade de produção dos viveiros, o aumento da diversidade de espécies cultivadas e a melhoria das práticas de manejo.

Figura 6 | **Número de espécies plantadas, por assentamento, nas áreas de SAF e RNA (considerando ações de enriquecimento) das 120 famílias visitadas**



Fonte: elaborado pelos autores.

Fatores-chave na abordagem SAF-RNA

Em geral, projetos de restauração bem-sucedidos compartilham fatores-chave de sucesso que incluem a motivação das pessoas envolvidas, as condições favoráveis ao contexto da restauração e os recursos disponíveis para a sua implementação (Hanson *et al.*, 2015). Esses fatores foram analisados para a abordagem SAF-RNA nos cinco assentamentos, considerando o contexto das parcerias estabelecidas e os resultados obtidos ao longo do projeto.

A sistematização dos fatores-chave foi feita a partir do Quadro Diagnóstico de Hanson *et al.* (2015), que propõe a análise em três grandes temas:

- **Motivar:** investiga o que impulsiona o engajamento na restauração, como benefícios econômicos, sociais e ambientais percebidos, além da consciência e valorização do processo.

- **Facilitar:** refere-se às condições do entorno que favorecem ou dificultam a restauração, como políticas públicas, apoio institucional, marcos legais ou incentivos técnicos e financeiros.
- **Implementar:** diz respeito aos recursos práticos necessários para executar as ações, como conhecimento técnico, infraestrutura, mão de obra, recursos financeiros e articulação entre atores.

A partir dessa estrutura conceitual, foram identificados e organizados os fatores-chave observados nos cinco assentamentos, conforme apresentado na Tabela 3. Os resultados também estão detalhados por tema e separados por assentamento nas Tabelas 4, 5 e 6.



Tabela 3 | **Fatores-chave identificados na implementação de SAF-RNA nos cinco assentamentos**

TEMA	ASPECTO	FATOR-CHAVE PARA O SUCESSO	DEFINIÇÃO
MOTIVAR	BENEFÍCIOS	A restauração gera benefícios econômicos.	Espera-se que restaurar a paisagem candidata gere benefícios econômicos (<i>e.g.</i> , diversificação econômica, prevenção de danos, novos produtos comercializáveis) que tenham um impacto financeiro positivo (benefícios privados) e/ou um impacto econômico positivo (benefícios públicos) em comparação com o uso do solo convencional.
		A restauração gera benefícios sociais.	Espera-se que restaurar a paisagem candidata gere benefícios sociais, que incluam a promoção dos vínculos culturais e de conquistas políticas.
		A restauração gera benefícios ambientais.	Espera-se que restaurar a paisagem candidata gere benefícios ambientais.
	CONSCIENTIZAÇÃO	Os benefícios da restauração são divulgados ao público.	Os benefícios que viriam com a restauração da paisagem candidata foram claramente identificados e comunicados a administradores de terras, ao público e a outros interessados.
		As oportunidades para restauração estão identificadas.	Áreas candidatas à restauração foram identificadas e quantificadas.
FACILITAR	CONDIÇÕES ECOLÓGICAS	Condições relativas a solo, água, clima e queimadas são favoráveis à restauração.	As condições de solo, chuvas e temperatura na paisagem candidata são apropriadas para regeneração florestal, e o regime de queimadas não prejudica o crescimento ou a recuperação de árvores.
		Há disponibilidade imediata de sementes, mudas ou populações de origem.	A paisagem candidata conta com populações-matrizes (<i>e.g.</i> , porções de árvores nativas remanescentes com tamanho considerável), sistemas radiculares subterrâneos, animais dispersores ou fontes de sementes e mudas de árvores nativas de baixo custo que possam ser a base para a regeneração florestal.
	CONDIÇÕES POLÍTICAS	Diretrizes políticas relativas à restauração estão alinhadas e otimizadas.	As políticas públicas relevantes são alinhadas, simplificadas e se reforçam mutuamente para amparar a restauração florestal na paisagem candidata
	CONDIÇÕES DE MERCADO	Existem cadeias de valor para os produtos de áreas restauradas.	À medida que a restauração florestal na paisagem candidata gera produtos comercializáveis, há cadeias de valor para que esses produtos cheguem até os consumidores finais.
	CONDIÇÕES SOCIAIS	A comunidade local tem poder de decisão sobre a restauração.	As pessoas que vivem dentro ou no entorno da paisagem candidata são empoderadas para se envolver na elaboração do programa de restauração florestal, ajudar a definir metas de restauração e participar do manejo.
		A comunidade local terá benefícios com a restauração.	As pessoas que vivem dentro e no entorno da paisagem candidata conseguem colher ou usufruir dos benefícios gerados pela restauração (<i>e.g.</i> , melhor qualidade da água, maior oferta de produtos florestais) ou obter meios alternativos de subsistência.
IMPLEMENTAR	LIDERANÇA	Há defensores regionais e/ou nacionais da restauração.	Há pessoas carismáticas (ou instituições influentes) que podem efetivamente inspirar os decisores a buscar a restauração, mobilizar apoios e manter o ritmo da restauração na paisagem candidata ao longo do tempo.
	CONHECIMENTO	Existe <i>know-how</i> relevante para a restauração da paisagem candidata.	Especialistas locais conhecem ou realizam pesquisas sobre técnicas de restauração (<i>e.g.</i> , regeneração natural e assistida, saberes tradicionais) ideais para a paisagem candidata.
		O <i>know-how</i> de restauração é transferido pelos próprios agricultores ou serviços de extensão.	Assessoria técnica e extensão rural ("serviços de extensão"), visitas mútuas entre produtores e/ou outros modos de troca de conhecimento e capacitação para a restauração estão presentes e são adequadamente aproveitados na paisagem candidata.
	FINANÇAS E INCENTIVOS	Incentivos e recursos financeiros são rapidamente acessíveis.	Incentivos e verbas para a restauração na paisagem candidata são disponibilizados, sem empecilhos ou burocracia excessiva, para quem maneja as terras ou para as comunidades.
	OPINIÕES E CONTRIBUIÇÕES	Existem sistemas eficazes de avaliação e monitoramento de desempenho.	Há um sistema para monitorar o progresso e avaliar o impacto da restauração na paisagem candidata.
		Conquistas são divulgadas desde o começo.	Os primeiros sucessos na paisagem candidata são conquistados e comunicados às partes interessadas.

Fonte: adaptado de Hanson et al. (2015).

MOTIVAR

Os aspectos que envolvem os fatores de motivação para a restauração em cada assentamento do projeto estão descritos na Tabela 4.

Tabela 4 | Fatores-chave de motivação identificados para cada assentamento

TEMA	ASPECTO	ABRIL VERMELHO	LUIS C. PRESTES	MÁRTIRES DE ABRIL	PAULO FONTELES	JOÃO BATISTA II
MOTIVAR	BENEFÍCIOS	Benefícios econômicos: expansão de áreas produtivas para comercialização.				Benefícios econômicos: expansão de áreas produtivas para comercialização; RNA com murici e caju.
		Benefícios sociais: fortalecimento da cultura e conquistas políticas do MST.				
		Benefícios ambientais: aumento da diversidade e resiliência aos extremos climáticos; proteção de recursos hídricos; melhoria da qualidade do solo.		Benefícios ambientais: histórico de degradação do solo — importância de RNA para proteção de recursos hídricos e melhoria da qualidade do solo. Aumento da diversidade.		
	CONSCIENTIZAÇÃO	Os benefícios da restauração foram divulgados às famílias através das oficinas de RNA e SAF com participação de lideranças locais.				
		As oportunidades para restauração foram identificadas com processos participativos durante a etapa de planejamento.				

Fonte: elaborado pelos autores.

Durante o projeto, os participantes expressaram o desejo de expandir a produção coletiva de produtos da sociobiodiversidade, implementando culturas em maior escala e desenvolvendo processos organizativos mais estruturados, como a criação de cooperativas ou associações. Assim, a oportunidade de expandir as áreas produtivas por meio de SAFs e do manejo de espécies de interesse nas áreas de RNA se destacou como um benefício econômico para as comunidades, aumentando o volume e a diversidade de produtos.

Além do aspecto econômico, os benefícios sociais também exerceram papel fundamental na motivação para a adoção da abordagem. O Plano Nacional “Plantar Árvores e Produzir Alimentos Saudáveis”, proposto pelo MST, traz um forte componente político, inserido na luta pela reforma agrária e na busca por um modelo alternativo de produção de alimentos, em contraposição à hegemonia dos latifúndios e da monocultura. Nesse contexto, os SAFs têm fortalecido a cultura campesina e reafirmado as conquistas políticas do movimento, tornando-se uma estratégia agroecológica e simbólica de resistência.

Por outro lado, ao analisar a adesão às práticas de RNA, os benefícios ambientais se destacaram como principais fatores-chave decisivos. Segundo o relato

de um assentado, os assentamentos com maior dificuldade de plantio, devido à alta degradação do solo, foram os que mais adotaram as técnicas de regeneração, reconhecendo sua importância. Isso se refletiu na maior proporção de áreas de RNA nos três assentamentos com condições de solo mais degradados e com menor disponibilidade hídrica. De forma geral, nos cinco assentamentos há uma clara necessidade de proteger os recursos naturais, especialmente em relação aos recursos hídricos e à recuperação e melhoria da qualidade do solo, essenciais para garantir a viabilidade do modo de produção familiar a longo prazo.

A construção participativa do conhecimento mostrou-se decisiva para comunicar os benefícios ambientais e socioeconômicos da abordagem SAF-RNA. A etapa de planejamento da restauração, com processos participativos de mapeamento e levantamento de dados nos territórios, também foi um fator importante para a identificação de áreas potenciais para restauração e para engajar agricultores e agricultoras no processo.

Além disso, a formação prévia de lideranças locais, promovida pelo MST Nacional em temas como produção sustentável e agroecologia, aliada a parcerias

com atores estratégicos nos territórios, ampliou a difusão e o alcance territorial do conhecimento e facilitou a valorização dos benefícios da restauração nos territórios da reforma agrária. Nesse sentido, a influência das lideranças locais no estímulo à organização de coletivos da juventude, somada aos processos participativos de mapeamento durante o projeto, foi fundamental para o envolvimento efetivo de jovens nas ações de restauração.

FACILITAR

Os fatores facilitadores referem-se ao contexto que torna a restauração mais viável ou desafiadora, incluindo suporte institucional e incentivos técnicos, políticos e financeiros. As características ecológicas, sociais, políticas e de mercado atuaram como fatores importantes no favorecimento ou desafio das ações de restauração em cada um dos territórios. A Tabela 5 apresenta uma síntese desses aspectos observados nos cinco assentamentos.

Tabela 5 | Características dos assentamentos e fatores que favoreceram a restauração

TEMA	ASPECTO	ABRIL VERMELHO	LUIS C. PRESTES	MÁRTIRES DE ABRIL	PAULO FONTELES	JOÃO BATISTA II
FACILITAR	CONDIÇÕES ECOLÓGICAS	Maior disponibilidade hídrica. Lotes maiores e com mais áreas de RN e fragmentos florestais.	Solo degradado. Ocorrência de incêndios mais frequentes.	Solo arenoso, pouco fértil e muito degradado.	Solo arenoso, pouco fértil e muito degradado.	Baixa disponibilidade hídrica. Solo degradado por pastagens.
		Papel importante dos viveiros no fornecimento de mudas, insumos e fortalecimento das organizações comunitárias.				
	CONDIÇÕES DE MERCADO	Localizado próximo a Belém, facilitando o escoamento dos produtos e acesso aos mercados consumidores (principalmente feiras e armazéns).	Há cadeias de valor para escoamento de produtos, principalmente em feiras e armazéns do campo.			
	CONDIÇÕES POLÍTICAS	Há políticas nacionais (Planaveg), estaduais (PRVN-PA) e do MST (Plano Nacional "Plantar Árvores e Produzir Alimentos Saudáveis") alinhadas à exigência de metas e compromissos com a restauração.				
	CONDIÇÕES SOCIAIS	Processos participativos em todas as etapas e planejamento dos SAFs de acordo com os próprios interesses.				
		Benefícios ambientais da restauração são importantes para o trabalho e subsistência dos(as) assentados(as): dependência de solo fértil, recursos hídricos e técnicas mais resistentes à seca.				

Fonte: elaborado pelos autores.

Os assentamentos envolvidos apresentam características ecológicas distintas. Dois deles, Mártires de Abril e Paulo Fonteles, localizados na Ilha de Mosqueiro, compartilham condições ecológicas semelhantes, como solos arenosos e pouco férteis, devido à proximidade de praias de água doce, o que limita o estabelecimento e desenvolvimento de algumas espécies vegetais. Além disso, o histórico de monocultura de coco contribuiu para a degradação do solo. Nesse contexto, a oferta de insumos pelos viveiros foi essencial para viabilizar o plantio e manutenção das áreas de SAF e RNA. A divisão comunitária do território, que resultou em uma configuração de lotes menores, também influenciou o processo, restringindo

o interesse pela implementação de áreas de RNA a locais estratégicos, como áreas coletivas ou voltadas à proteção de mananciais e nascentes.

No assentamento João Batista II, o cenário é marcado pela baixa disponibilidade hídrica e pela degradação do solo causada pelo uso intensivo das pastagens (Figura 7A). Apesar das limitações, as famílias demonstraram interesse em incluir gado em alguns sistemas produtivos, o que exige manejo adicional nas áreas em restauração. A implementação de RNA e SAF foi motivada pela busca por benefícios ambientais, sendo facilitada pelos viveiros, que disponibilizaram mudas e insumos às famílias.



A. Área degradada devido ao uso intensivo de pastagem no assentamento João Batista II



B. Área de igarapé no assentamento Abril Vermelho



C. Área inicial de SAF para recuperação de área degradada no assentamento Luís Carlos Prestes



D. Viveiro de produção de mudas no assentamento Abril Vermelho

Fonte: Viviane Sobral/WRI Brasil, 2025. Helen Ramos/WRI Brasil, 2024.

O assentamento Abril Vermelho apresentou condições mais favoráveis, com maior disponibilidade hídrica (Figura 7B), além de se localizar próximo a Belém, o que facilita o escoamento dos produtos e o acesso aos mercados consumidores. A presença dos viveiros com produção alinhada aos interesses das famílias também foi um facilitador para as ações de restauração no território. A divisão de lotes maiores (200 m x 1.000 m) permitiu a implementação de RNA em áreas mais extensas, normalmente não ocupadas por áreas produtivas.

O assentamento Luís Carlos Prestes, ainda em processo de organização territorial e divisão dos lotes, também possui histórico de degradação do solo. A preocupação com recursos hídricos motivou a adoção de RNA e SAF, e a oferta de mudas e insumos por meio dos viveiros facilitou a implementação. No entanto, a ocorrência de incêndios dificultou a manutenção das áreas iniciadas (Figura 7C). Apesar disso, as ações de implementação do projeto colaboraram com o fortalecimento das organizações comunitárias com o oferecimento de espaços para reuniões mais frequentes entre os moradores.

Apesar das diferenças nas condições ecológicas dos assentamentos, os viveiros foram fundamentais para facilitar seus processos de restauração (Figura 7D). A mobilização social e a participação comunitária durante o projeto, do planejamento à implementação, mostram que as condições sociais são outro fator-chave importante no contexto dos assentamentos da reforma agrária, pois colocam as pessoas no centro do processo e fortalecem os processos organizativos para a execução das ações.

Foi observado que a valorização dos benefícios ambientais da restauração tem sido fundamental para o trabalho do campesinato nos assentamentos envolvidos, favorecendo a adesão às iniciativas, conforme já descrito. Nesse sentido, um assentado destacou a percepção de que SAFs mais desenvolvidos e biodiversos demonstraram maior resiliência durante o período de seca em comparação com as áreas em estágios iniciais e com menor diversidade de espécies. Conclusões semelhantes já foram reportadas em estudos sobre a relação entre SAF e biodiversidade (Udawatta, 2019; Kala, 2024).

No contexto dessa parceria, as condições políticas e de mercado também favoreceram a restauração. O alinhamento de diferentes diretrizes políticas comprometidas com o alcance de metas de restauração, como o Planaveg a nível nacional, o Plano de Recuperação da Vegetação Nativa do Estado do Pará (PRVN-PA) a nível estadual e o Plano Nacional “Plantar Árvores e Produzir Alimentos Saudáveis” do próprio MST, reforça-se mutuamente e estimula a restauração no âmbito da parceria. Já em relação às condições de mercado, é notável que há cadeias e canais iniciais de circulação e comercialização de produtos da restauração, sobretudo em armazéns do campo e feiras locais.

IMPLEMENTAR

Os fatores que influenciam a implementação da restauração nos assentamentos envolvidos no projeto dizem respeito aos recursos práticos e organizacionais necessários para a execução das ações, como conhecimento técnico, infraestrutura, mão de obra e articulação entre os atores locais e externos. Esses aspectos foram sistematizados na Tabela 6.

Tabela 6 | Fatores-chave de implementação identificados nos cinco assentamentos

TEMA	ASPECTO	ABRIL VERMELHO	LUIS C. PRESTES	MÁRTIRES DE ABRIL	PAULO FONTELES	JOÃO BATISTA II
IMPLEMENTAR	LIDERANÇA	Há defensores locais da restauração.				
	CONHECIMENTO	Etapa de construção do conhecimento ofereceu espaços de troca e planejamento de SAFs.				
		Houve acompanhamento por técnicos do MST parceiros do projeto e reuniões comunitárias que permitiram trocas sobre os processos.				
	FINANÇAS E INCENTIVOS	O projeto promoveu acesso aos recursos financeiros e insumos para implementação das ações de restauração.				
	OPINIÕES E CONTRIBUIÇÕES	Resultados divulgados em série de vídeos e publicação.				

Fonte: elaborado pelos autores.

Na etapa de implementação, destacou-se como fator-chave a presença de lideranças locais comprometidas com a temática da restauração. Elas demonstraram forte capacidade de mobilização e atuação em rede, incentivando o envolvimento e promovendo a continuidade das ações em seus territórios. Outro elemento determinante foi a construção coletiva de conhecimento: as trocas sobre o território ampliaram as possibilidades de restauração e abriram espaço para o planejamento dos SAFs alinhados aos interesses das famílias. Esse processo foi enriquecido pela integração entre saberes tradicionais do campesinato e conceitos técnicos trabalhados ao longo do processo.

O acesso aos recursos necessários para estruturação dos viveiros, produção de mudas, capacitação e fornecimento de insumos às famílias foi fundamental para a implementação. Conforme mencionado, um dos motivos para buscar novas parcerias foi ter acesso a um apoio material, financeiro e técnico para as ações de restauração nos territórios. Assim, a experiência reforça a importância de projetos e políticas que garantam esse acesso facilitado, especialmente aos pequenos agricultores de assentamentos da reforma agrária, viabilizando a restauração nos territórios.

A divulgação dos resultados também teve papel relevante na implementação, ao reconhecer publicamente os esforços das comunidades e compartilhar aprendizados com outros territórios. Em agosto de 2024, o WRI Brasil lançou a série de vídeos “Regenerar a floresta e produzir alimentos na Amazônia”, que sistematiza a experiência do projeto e amplia seu alcance, somando-se a essa estratégia e contribuindo para disseminar as lições aprendidas, além de inspirar e engajar outros atores interessados em iniciativas semelhantes.

Por fim, é importante destacar que muitos dos fatores-chave se inter-relacionam. A construção do conhecimento, por exemplo, além de essencial para a implementação, também atua como fator de motivação ao ampliar a compreensão sobre os benefícios sociais e ambientais da restauração. Da mesma forma, lideranças fortes operam simultaneamente como fatores-chave de implementação e como condição facilitadora: organizam processos coletivos, fortalecem a atuação comunitária e valorizam práticas de cuidado com o território.

Lições aprendidas

Durante o processo de implementação da abordagem SAF-RNA nos cinco assentamentos do MST na Amazônia, foram identificadas lições importantes sobre os fatores que fortalecem a restauração em contextos diversos e sobre caminhos para ampliar a escala de RNA. Essas lições refletem os resultados alcançados em cada etapa do processo, conforme apresentado nas seções anteriores.

De forma geral, a experiência evidenciou que o processo de restauração em assentamentos rurais da Amazônia não se reduz a um único método. Considerar as especificidades locais é essencial para traçar estratégias de restauração alinhadas às realidades socioterritoriais. O processo reforçou a importância de construir soluções com as comunidades locais, sensíveis às suas dinâmicas, desafios e vocações.

Assim, o fortalecimento de movimentos comunitários, aliado à construção de capacidades locais e à presença de lideranças engajadas, mostrou-se decisivo para a continuidade da restauração nos territórios. A valorização dos conhecimentos locais, somada à criação de estruturas de apoio técnico e institucional, faz sustentar a autonomia das pessoas, orientando uma restauração que integra práticas consolidadas e incorporando novas abordagens.

Engajamento comunitário e planejamento territorial

A participação das comunidades nas diferentes etapas do projeto foi essencial para garantir que as dimensões sociais estivessem presentes durante a restauração. A etapa de planejamento territorial contribuiu significativamente para:

- **Apropriação do conhecimento:** as ferramentas de mapeamento permitiram aos participantes uma nova leitura do território e os jovens passaram a dominar as tecnologias utilizadas no monitoramento da restauração.
- **Fortalecimento do senso de pertencimento:** o mapeamento participativo revelou-se uma ferramenta potencial para ampliar a participação comunitária em processos decisórios sobre o uso da terra. Muitos participantes relataram que nunca haviam tido a oportunidade de visualizar e refletir sobre o território por meio de ferramentas cartográficas. Assim, a atividade reforçou o senso de pertencimento da comunidade ao território e qualificou a leitura do espaço, conforme descrito em literatura sobre o tema (Vergara-Asenjo *et al.*, 2015; Malakar; Roy, 2024). Além disso, a experiência corrobora estudos que apontam que o mapeamento participativo vai além do técnico: é um instrumento político e educativo, que ajuda na reivindicação dos direitos territoriais e no planejamento autônomo e informado do uso da terra pelas comunidades (Neto *et al.*, 2016).
- **Autonomia comunitária:** a experiência demonstrou que a capacitação para a coleta de pontos georreferenciados em campo, realizada pelo coletivo de jovens, fortaleceu capacidades para o monitoramento das áreas de restauração. A inserção de ferramentas de geoprocessamento, como o uso de GPS e drones, permitiu às comunidades capturarem imagens referentes às áreas de SAF e RNA. Esses aprendizados possibilitam com que imagens das mesmas áreas possam ser capturadas novamente no futuro, podendo ser comparadas entre si para avaliar a evolução da restauração. O treinamento foi decisivo para a apropriação do conhecimento sobre RNA e dos equipamentos, que permaneceram nos assentamentos, favorecendo sua incorporação à rotina local. Seu uso continuado será apoiado por um protocolo de monitoramento em fase de desenvolvimento.
- **Inclusão da juventude:** a participação dos jovens na etapa de planejamento mostrou que atividades com ferramentas tecnológicas podem ser estratégicas no engajamento dessa parcela da população dos assentamentos para as iniciativas

de restauração. Esse envolvimento reconhece a importância do papel ativo dos jovens no desenvolvimento local, estimula a valorização do território e a criação de perspectivas de futuro no campo. Tais fatores podem contribuir para a permanência da juventude rural, fortalecendo a sucessão geracional (Valadares *et al.*, 2016).

- **Eficácia na coleta de dados:** o envolvimento comunitário aumentou a eficácia da coleta de dados, uma vez que os moradores conhecem o território e têm acesso às áreas de restauração, o que facilitou o mapeamento e a logística.

Educação e construção de capacidades locais

As oficinas desempenharam um papel central na construção do conhecimento sobre RNA e SAF e no engajamento das comunidades. A aplicação da Pedagogia da Alternância, que integra teoria e prática e valoriza a realidade local como eixo do processo formativo, trouxe benefícios como:

- **Conciliação da rotina das famílias com as atividades formativas:** a aplicação da Pedagogia da Alternância permitiu que as oficinas fossem organizadas para respeitar os compromissos cotidianos das famílias nos assentamentos, como atividades agrícolas e domésticas, além de priorizar a realização dos encontros nos próprios territórios. Isso garantiu facilidade de acesso ao processo formativo e adesão semelhante em todos os assentamentos, criando um ambiente onde teoria e prática se complementam sem sobrecarregar as comunidades (Littig; Amaral, 2023).
- **Troca de saberes entre técnicos e comunidade:** as oficinas promoveram um espaço de diálogo aberto entre técnicos e assentados. Essa troca valorizou o conhecimento tradicional local, ao mesmo tempo que apresentou ferramentas e técnicas inovadoras, como práticas de geoprocessamento e metodologias de RNA. Tais processos de educação popular e intercâmbio de saberes contribuem para fortalecer a autonomia das comunidades e são reconhecidos como elementos-chave da formação emancipatória no campo (Santos; Araujo, 2020).

- **Adaptação contínua da metodologia, alinhando-a à realidade e dinâmica de cada assentamento:** o sucesso das oficinas foi resultado da capacidade de adaptação e flexibilidade das pessoas e instituições. Ao longo do processo, foram feitos ajustes para atender às especificidades de cada comunidade: na frequência dos encontros, na abordagem dos conteúdos ou no ritmo das atividades. Essa adaptação reforçou a relevância do aprendizado para o cotidiano das famílias e o alinhou a práticas de educação do campo.

A escuta ativa em todos os processos também foi crucial para ajustar a abordagem e garantir maior efetividade na execução e no engajamento das comunidades tendo em vista a quantidade de informações técnicas sobre restauração, sejam elas SAFs ou RNA. Essa escuta é entendida como parte fundamental das metodologias participativas de construção coletiva de soluções locais (Moura; Brandão, 2024).

Contexto local e implementação

A implementação da restauração nos cinco assentamentos foi condicionada por características sociais, ecológicas e institucionais, demonstrando a necessidade e a importância de abordagens territorializadas e adaptativas nos processos de restauração (Borda-Niño *et al.*, 2021; Chazdon *et al.*, 2020).

- **Histórico social e ecológico:** cada assentamento apresentou peculiaridades históricas e ecológicas que influenciaram diretamente os desafios e as oportunidades da restauração e da adoção das técnicas. Assentamentos com solo mais degradados ou limitações hídricas demandaram maior aporte de insumos e técnicas específicas. Além disso, fatores como a divisão dos lotes e contexto territorial moldaram a escolha estratégica de áreas para restauração. Em alguns assentamentos, a fragmentação local e a dispersão das unidades produtivas dificultaram o acesso, a logística de entrega de insumos e a implementação de práticas de restauração. Por outro lado, assentamentos com organização territorial mais compacta e áreas coletivas disponíveis facilitaram ações conjuntas.

■ **Organização comunitária:** a presença de formas organizadas de atuação nos assentamentos, como coletivos, associações ou grupos de trabalho, mostrou-se relevante para viabilizar as ações de restauração. Ainda que os assentamentos apresentassem diferentes formas e histórias de organização social, observou-se que a mobilização coletiva e a articulação entre os(as) assentados(as) contribuíram para alinhar interesses e superar desafios na implementação. Valorizar as particularidades locais e os arranjos já existentes foi essencial para adaptar metodologias às realidades de cada território e garantir maior eficácia dos processos de restauração.

■ **Fortalecimento da cadeia de restauração:** a estruturação de viveiros comunitários e o fornecimento de insumos impulsionaram a construção de uma cadeia local de restauração. Além do ganho material, essas ações favoreceram a construção de uma cultura de autogestão e corresponsabilidade, capacitando os participantes para assumirem protagonismo na condução dos

processos a longo prazo. Os viveiros também se consolidam como espaços formativos e de engajamento comunitário, fortalecendo o envolvimento das famílias assentadas e promovendo a troca de saberes. Apesar dos avanços, a continuidade dessas estruturas demanda apoio técnico, financeiro e planejamento para garantir sua sustentabilidade. Estudos indicam que investimentos em capacidades locais e estruturação de redes são essenciais para a sustentabilidade de projetos de restauração a longo prazo (Padovezi *et al.*, 2024; Bloomfield *et al.*, 2019).

■ **Adaptação às condições climáticas:** a experiência revelou desafios de adaptação climática, pois a maioria dos lotes sofreu grandes perdas (ou perdas totais) de mudas devido à seca intensa dos últimos anos na Amazônia. Esforços futuros devem considerar o acompanhamento dos aspectos ecológicos, bem como novos projetos devem considerar a disponibilidade hídrica para garantir a viabilidade e sustentabilidade dos processos de restauração.



Conclusões e recomendações

A experiência de implementação da abordagem SAF-RNA nos assentamentos da reforma agrária na região metropolitana de Belém (PA) e no nordeste paraense evidenciou o potencial desses territórios como espaços estratégicos para a restauração de paisagens e florestas.

Com base nos aprendizados dessa experiência, algumas recomendações podem orientar futuras iniciativas:

- **Promover a integração de benefícios sociais, ambientais e econômicos:** a identificação de ganhos concretos com a restauração, como o fortalecimento da soberania alimentar, recuperação da qualidade ambiental e uso produtivo das áreas restauradas, mostrou-se importante para a adesão das comunidades. Essa integração de benefícios é central para ampliar o engajamento local sobre RNA e consolidar os resultados ao longo do tempo.
- **Fortalecer as organizações sociais locais:** coletivos organizados, como no caso dos participantes do MST, desempenham papel fundamental na implementação e continuidade das ações de restauração. A experiência reforça o papel dessas organizações não apenas como implementadoras, mas como protagonistas do processo. Portanto, fortalecer a capacidade de autogestão das lideranças locais e das estruturas coletivas é uma condição estratégica para consolidar os processos de restauração nos territórios.
- **Adaptar metodologias aos contextos locais:** a experiência demonstrou que, embora o processo de restauração exija adaptações em função do contexto histórico, ecológico, sociocultural e organizacionais de cada assentamento da reforma agrária, essas variações não representam um obstáculo intransponível à escala. Pelo contrário, o acúmulo de conhecimento técnico, aliado a um planejamento efetivo e participativo, como foi o caso do arranjo SAF-RNA, permite estruturar abordagens replicáveis e ajustáveis, capazes de orientar intervenções eficazes.

- **Investir em processos formativos:** os processos formativos desenvolvidos ao longo da experiência articularam dimensões técnicas, sociais e políticas, em consonância com a tradição de formação crítica presente nos coletivos da reforma agrária. Essa combinação permitiu a abertura para introdução da abordagem sobre RNA em um novo contexto, fortalecendo as lideranças locais e os territórios de reforma agrária sobre o tema e promovendo maior integração com as pautas do movimento.
- **Fortalecer estratégias de monitoramento e perpetuação das iniciativas:** o incentivo à criação de coletivos comunitários para o monitoramento foi uma das estratégias adotadas, com potencial para fortalecer a autonomia das comunidades no acompanhamento das ações e seus resultados. A inserção do monitoramento participativo em coletivos já existentes mostrou-se promissora por valorizar os protagonismos e organizações comunitárias previamente estabelecidas.

Assim, os aprendizados dessa experiência reforçam a ideia de que a restauração em territórios da reforma agrária na Amazônia deve ser entendida como um processo social, ecológico e político. Nele, a mobilização coletiva, o conhecimento construído em diálogo e a adaptação ao contexto são tão importantes quanto os aspectos técnicos.

Além dos resultados ecológicos almejados, a restauração pode desempenhar um papel estruturante na organização territorial, na formação de novas lideranças e na valorização dos modos de vida do campesinato. Nesse contexto, a atuação do MST como articulador, formador e executor de ações reafirma seu papel no fortalecimento da agricultura familiar camponesa e da organização coletiva nos territórios, favorecendo a atração de novas parcerias.

Estudos descreveram trabalhos com assentamentos da reforma agrária, especialmente no bioma da Mata Atlântica, onde as comunidades locais foram engajadas em atividades de conservação e restauração, incluindo a implementação de SAFs

(Shennan-Farpón *et al.*, 2022; Chazdon *et al.*, 2020). Também ressaltaram a importância do trabalho com comunidades locais como elemento central para o sucesso de iniciativas de restauração (Silva *et al.*, 2024; Chazdon *et al.*, 2020). Nesse sentido, nosso caso reforça essa compreensão enquanto aponta a RNA como alternativa viável para a implementação em diferentes contextos. Seu baixo custo e a possibilidade de integração com outras técnicas, como os próprios SAFs, tornam a RNA uma estratégia promissora para o planejamento participativo e adaptado às realidades dos assentamentos rurais.

Considerando as perspectivas para o ganho de escala da restauração na Amazônia e o potencial dos avanços na adoção da RNA, uma articulação entre um plano pré-existente do movimento social, o engajamento comunitário e o aporte técnico e instrumental se mostrou um caminho potente para promover a adoção de técnicas com legitimidade local.

No entanto, trata-se apenas dos primeiros passos. A sustentação dessa iniciativa exigirá esforços adicionais para o fortalecimento do acesso a mercados, a mobilização de recursos financeiros e o desenvolvimento de mecanismos que viabilizem a permanência e o aprofundamento das ações ao longo do tempo. Além disso, ainda é necessário avançar no monitoramento das áreas, a gestão adaptativa com base em dados coletados pelas próprias comunidades e a clareza sobre quem dará continuidade às ações e trará inovações futuras.

Assim, alguns aspectos precisam ser considerados para elevar as chances de perpetuação das ações de restauração no longo prazo para os cinco assentamentos do projeto:

- Promover espaços de formação sobre restauração de maneira continuada nos territórios, capilarizando o conhecimento e integrando a pauta cada vez mais com as demandas locais;
- Garantir o suporte ao monitoramento das áreas restauradas, a nível de escala da paisagem e aspectos biofísicos, através da implementação efetiva de políticas públicas;

- Incentivar arranjos de cooperativismo e associativismo para ampliação da capacidade de produção e acesso a mercados;
- Desenvolver e aplicar protocolos de monitoramento participativo com atuação conjunta entre WRI, parceiros e comunidades, por meio de parcelas permanentes e uso de drones;
- Assegurar que os dados gerados sejam usados para ajustar práticas e promover uma gestão adaptativa das áreas restauradas;
- Estabelecer indicadores de sucesso relacionados à melhoria dos serviços ecossistêmicos, com foco em biodiversidade, solo e produção;
- Promover editais e políticas públicas que garantam financiamento contínuo para manutenção, expansão e assistência técnica às áreas restauradas.

Dessa forma, os aprendizados reforçam a ideia de que a restauração em territórios da reforma agrária na Amazônia deve ser compreendida como um processo. É fundamental a continuidade de pesquisas e projetos que destaquem as experiências em campo e evidenciem os custos envolvidos em cada etapa da implementação, do mapeamento inicial à manutenção das áreas e à avaliação de resultados. Também é necessária a mensuração de indicadores dos impactos na melhoria nos serviços ecossistêmicos associados às ações de restauração das áreas que tiveram apoio do projeto. Conjuntamente, esses esforços podem orientar políticas públicas e atrair novos financiadores para a agenda da restauração.

Essas recomendações visam assegurar a continuidade dos resultados alcançados nos cinco assentamentos do projeto e fornecer subsídios para sua replicação em outros territórios da reforma agrária na Amazônia e em demais regiões do Brasil.

Apêndice A: Mapeamento do uso e ocupação do solo em cinco assentamentos da reforma agrária

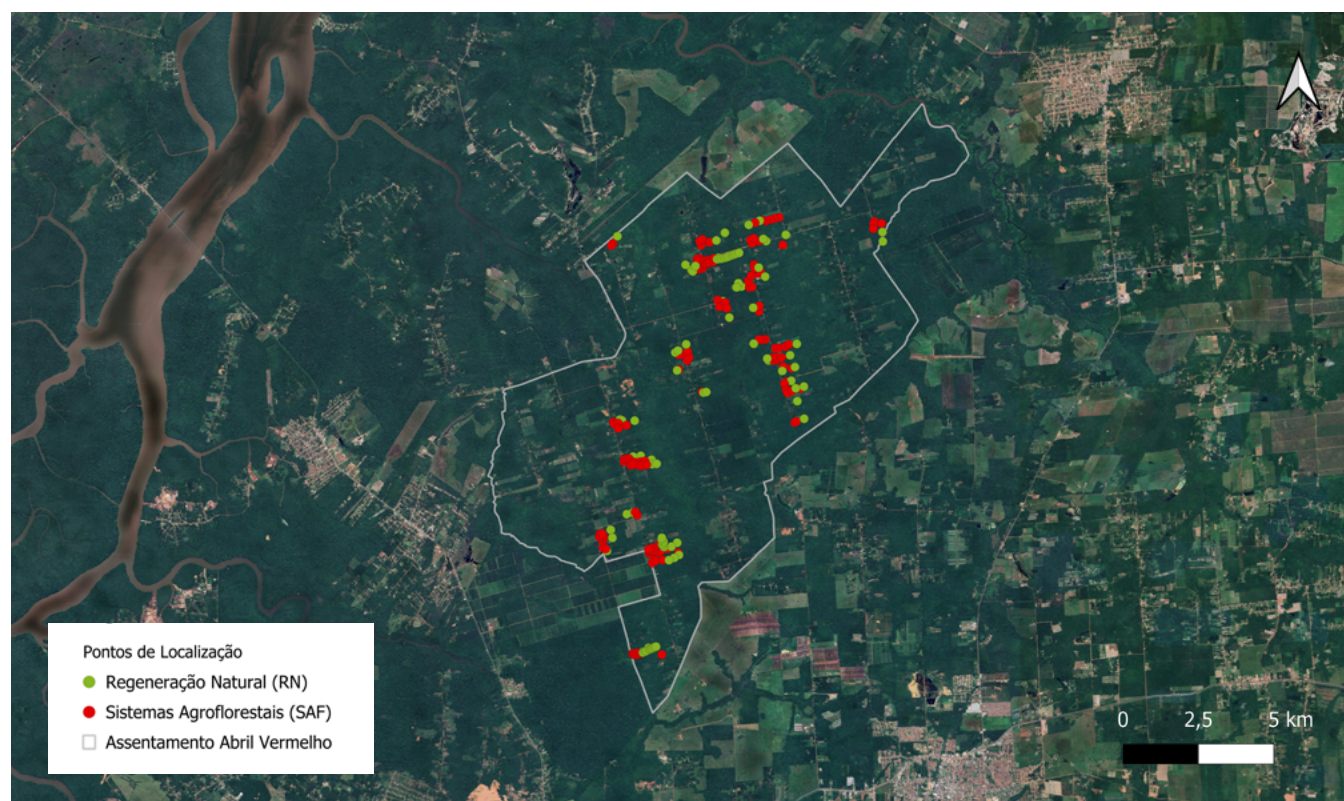
Depois da realização da oficina de mapeamento participativo, identificou-se a necessidade de reconhecimento em campo das áreas e de coleta de pontos georreferenciais de SAF e de regeneração natural (RN). Essa etapa visou possibilitar o mapeamento de uso e cobertura do solo dos assentamentos por sensoriamento remoto e SIG. A premissa era que, com os pontos coletados, seria possível realizar a segmentação analítica dessas áreas. Além desses pontos (SAF e RN), a equipe do WRI Brasil identificou, a partir de imagens de satélite, as demais classes de uso e cobertura do solo presentes nos assentamentos. Para a coleta de pontos de SAF e RN em campo, os reportantes deveriam utilizar uma ferramenta de GPS para registrar as coordenadas de latitude e longitude, além de preencher uma ficha padronizada elaborada pelo WRI Brasil com os dados de cada lote, gerando, assim, pontos georreferenciados de áreas de SAF e de RN (Figura A1).

A primeira versão do mapeamento não teve uma acurácia significativa, considerando que boas acurácias para mapeamento de uso e cobertura da terra estão acima de

80% de precisão em relação às amostras de validação, e foi obtida uma acurácia abaixo de 50%. Ao analisar os motivos, identificamos a necessidade de mais pontos de localização e a diferenciação das idades/estágios das áreas. Essa informação foi então incluída na ficha de campo e as coletas foram refeitas. Na versão inicial do assentamento Abril Vermelho foram usados 28 pontos de SAF e 46 de regeneração natural, ainda sem diferenciação de idade.

Ao retornar para a prática de coleta de campo com a nova ficha (Tabela A1), cada ponto coletado pela equipe do MST contou com um código único. Foi instruído que cada área deve ser uma porção mais ou menos homogênea, de uma mesma classe, em um lote visitado. O código/nome da área apresentou o seguinte padrão: AALLLCNN A = assentamento; L = lote; C = classe do ponto; NN = número do ponto. Assim todas as imagens tiveram um nome com 8 dígitos. Por exemplo, o ponto na imagem AV012R01 é o primeiro ponto na primeira imagem (01) de Regeneração (R) no lote 12 (012) do assentamento Abril Vermelho (AV).

Figura A1 | **Pontos de SAF e RN coletados em campo no assentamento Abril Vermelho**



Fonte: elaborado pelos autores.

Tabela A1. | **Exemplo da ficha de campo contendo as novas informações de coleta dos pontos para cada assentamento**

CÓDIGO	TIPO	IDADE	ESPÉCIES	OBSERVAÇÕES
AV121X28	X R	15 anos	Açaí, pupunha, biribá, tangerina, manga, abacate	
AV121X29	X R	15 anos	Pupunha, rambutã, bacabi e banana	
AV121X30	X R	7 anos	Açaí, pupunha, cupuaçu e piquiá	
aV121X31	X R	7 anos	Açaí e cacau	Cultivo em consórcio com capoeira nativa
AV212R14	X R	20 anos	Nativas	
AV123X32	X R	6 anos	Açaí, cupuaçu, rambutã, bacabi e banana	
AV123X33	X R	5 anos	Banana, açaí e cupuaçu	Área ao entorno do viveiro do projeto
AV123R15	X R	7 anos	Nativas	Regeneração pós incêndio

Fonte: elaborado pelos autores.

Em sequência, o registro do código específico da área foi identificado a partir da classe da vegetação presente no território, categorizando-a como Regeneração Natural (R) ou Sistema Agroflorestal (X), conforme informado por quem estava reportando a área. Depois foram solicitadas informações sobre a idade aproximada da vegetação (por exemplo, 2 anos) e as espécies vegetais presentes (como açaí, cacau, cupuaçu, entre outras). Por fim, o documento incluía um campo aberto para registrar informações adicionais relevantes, como histórico de eventos significativos (por exemplo, "a área pegou fogo em 2018").

A atividade de mapeamento demandou tempo e envolveu um processo contínuo de aprendizado. Inicialmente, as coletas de campo eram realizadas com GPS por uma única pessoa da equipe de apoio ao projeto. Esse método se mostrou lento pois exigia o deslocamento por grandes distâncias dentro dos lotes para registrar pontos de áreas de SAF e regeneração natural. Com a sugestão da equipe do MST e o apoio financeiro do WRI, foi adquirido um drone, o que aumentou significativamente a eficiência do processo. O equipamento permitiu percorrer todo o lote em poucos minutos e gerar fotografias georreferenciadas das áreas de SAF e regeneração natural existentes (Figura A2).

Figura A2. | **Exemplo de fotografia aérea feita por drone realizada pelo grupo de apoiadores do MST. Área: Abril Vermelho**



Fonte: WRI Brasil, 2023. Arquivo institucional.

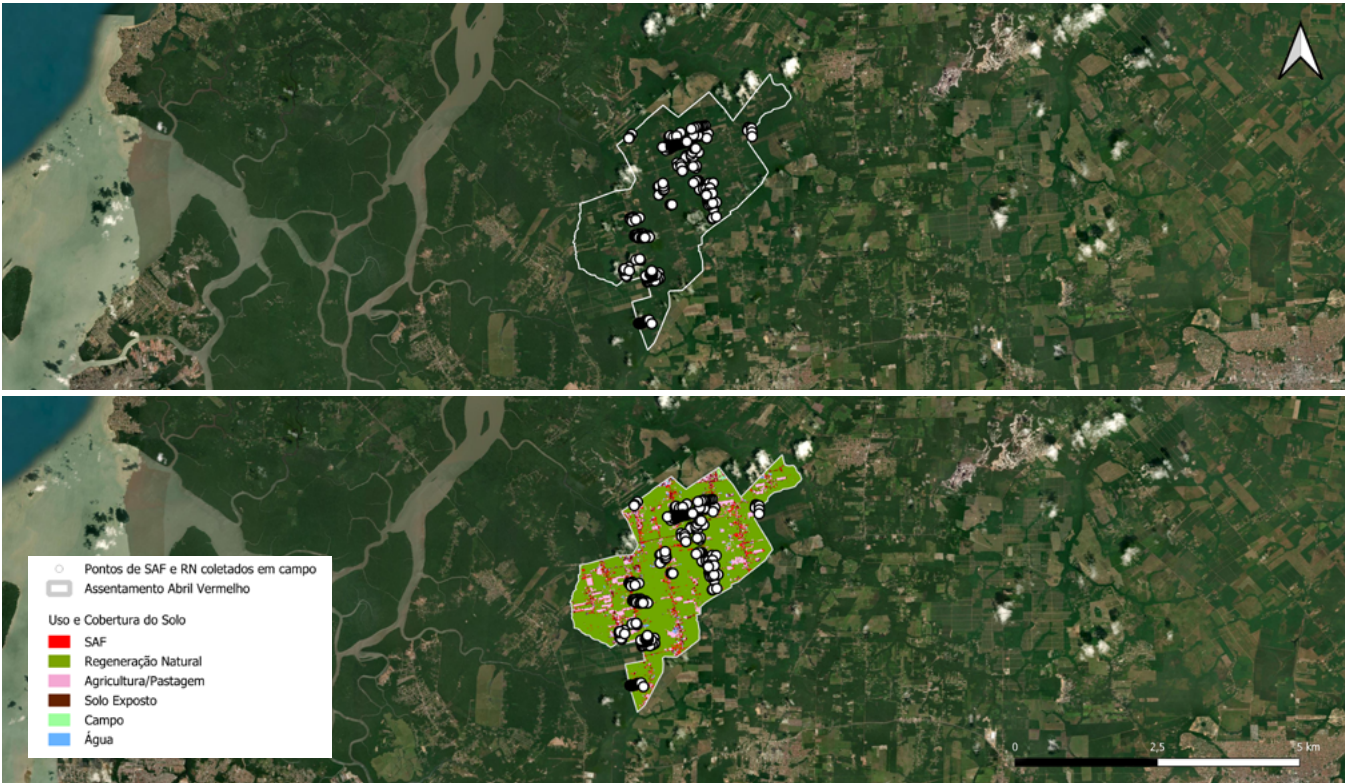
Diante da responsabilidade por uma nova coleta de dados em campo, o MST mais uma vez assumiu a liderança. Nessa etapa, a atividade envolveu a capacitação de jovens universitários do Instituto Federal do Pará — Campus Belém, atores importantes na luta do MST e moradores da região. Com a necessidade de ampliar a velocidade e as áreas para a coleta de dados tanto para o Abril Vermelho quanto para os demais assentamentos apoiados pelo projeto, esses jovens foram orientados através de vídeos disponibilizados pelo WRI em maio de 2024. Os vídeos explicavam como realizar as coletas de dados de campo e preencher as fichas com informações das áreas visitadas. Posteriormente, os jovens receberam instruções práticas de um dos assentados, para operar o drone e descarregar as imagens em um computador, e então fazer o envio do material à equipe técnica do WRI.

O objetivo foi coletar ao menos 100 pontos de SAF e 100 pontos de regeneração natural em cada um dos assentamentos do projeto. A coleta de pontos em campo realizada pelos novos apoiadores acelerou o processo, passando de um único representante para pelo menos 8 pessoas (5 homens e 3 mulheres). Esse aumento resultou em

um envolvimento comunitário significativo no mapeamento de uso e cobertura da terra nos assentamentos, permitindo que os jovens conhecessem, se engajassem e se apropriassem do processo de RNA.

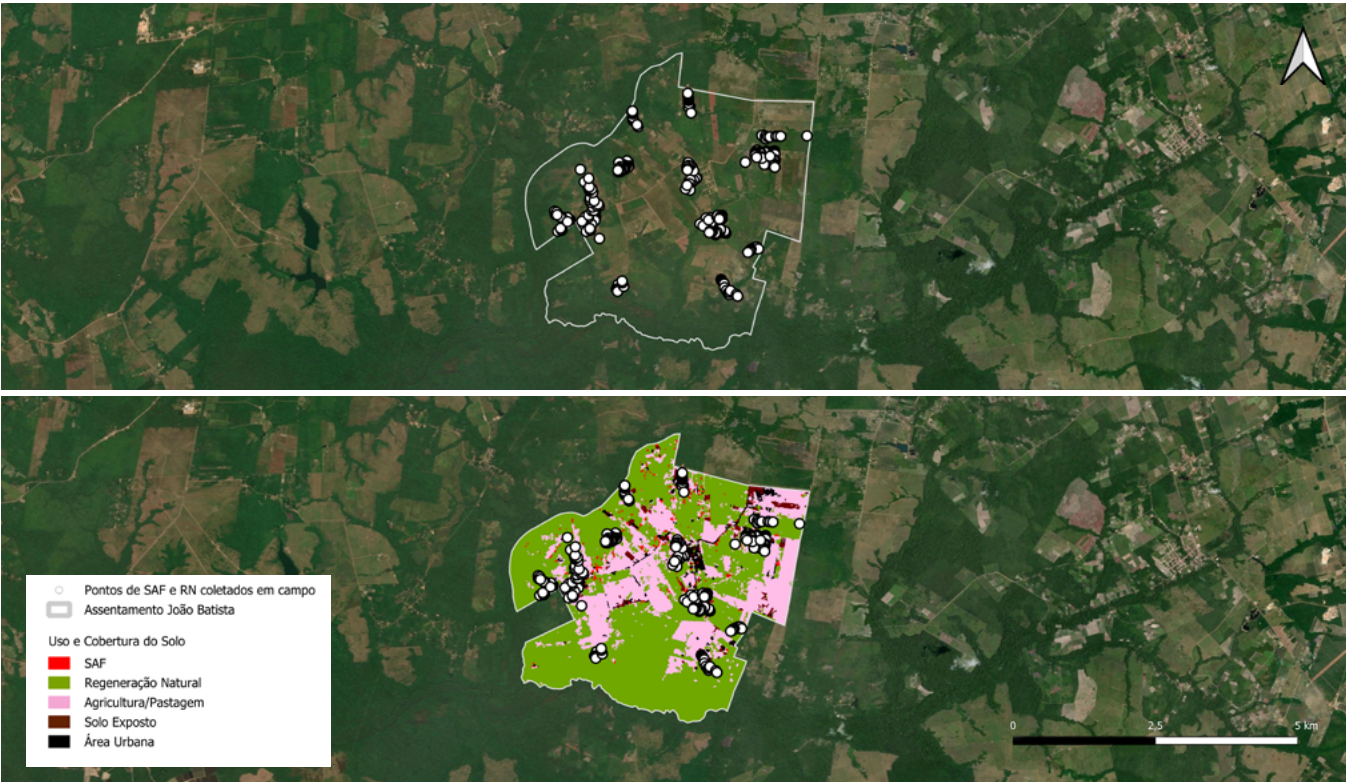
Esse passo foi fundamental para o mapeamento, pois quanto mais pontos de localização coletados, mais eficaz é o treinamento do modelo computacional, baseado em aprendizado de máquina, ou seja, um tipo de inteligência artificial utilizado para prever ou classificar coisas a partir de dados. Logo, quanto mais dados disponibilizamos ao modelo, maior sua precisão no processo de previsão/classificação. Utilizando a lógica da segmentação analítica fruto da classificação supervisionada, a coleta de pontos em campo permitiu que o modelo metodológico gerado em SIG mapeasse todas as áreas de SAF e regeneração natural dentro dos limites dos assentamentos, além de outras áreas de uso e ocupação. Esses pontos também são essenciais para avaliar a precisão do modelo, verificando o quanto o mapeamento se aproxima da realidade observada em campo. Veja nas Figuras A3, A4, A5, A6 e A7 os resultados referentes ao mapeamento para os cinco assentamentos do projeto.

Figura A3 | **Mapeamento de uso e cobertura do solo no assentamento Abril Vermelho**



Fonte: elaborado pelos autores.

Figura A4 | **Mapeamento de uso e cobertura do solo no assentamento João Batista II**



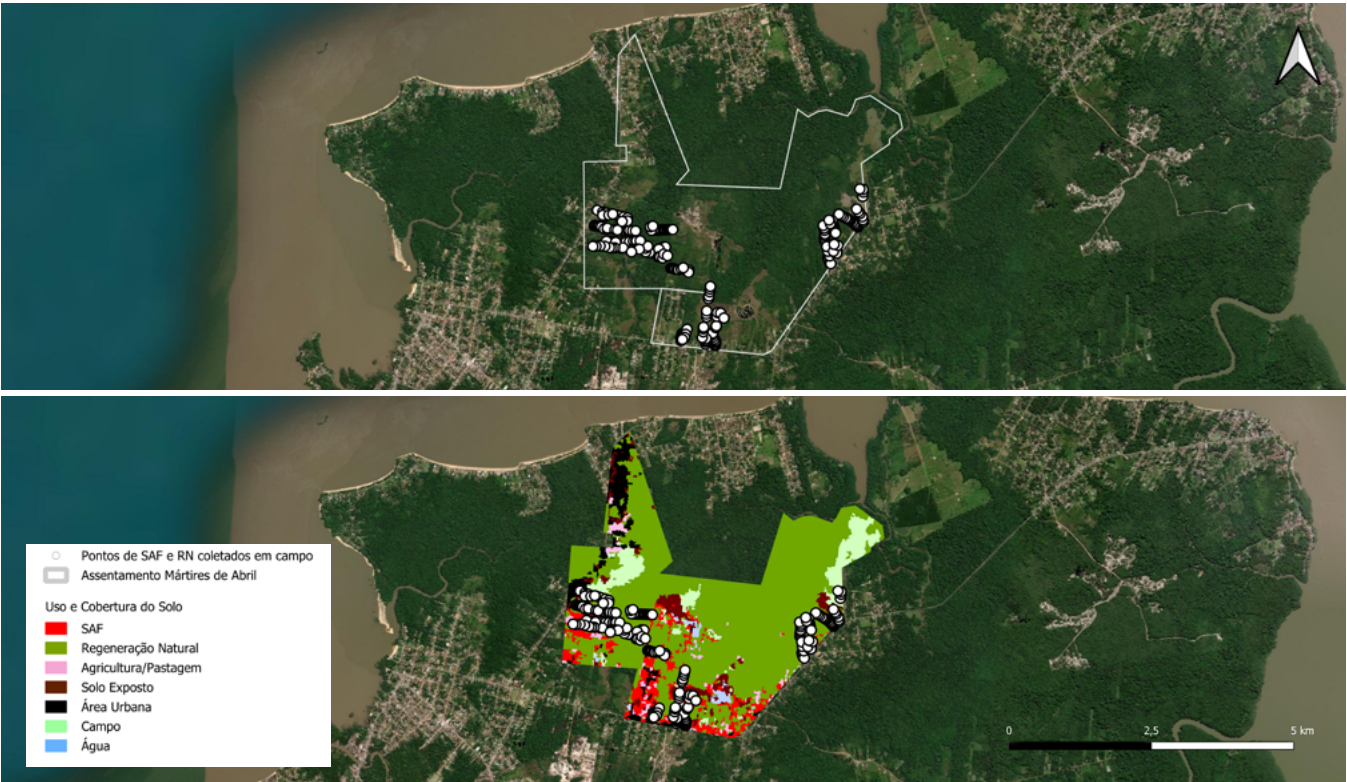
Fonte: elaborado pelos autores.

Figura A5 | **Mapeamento de uso e cobertura do solo no assentamento Luís Carlos Prestes**



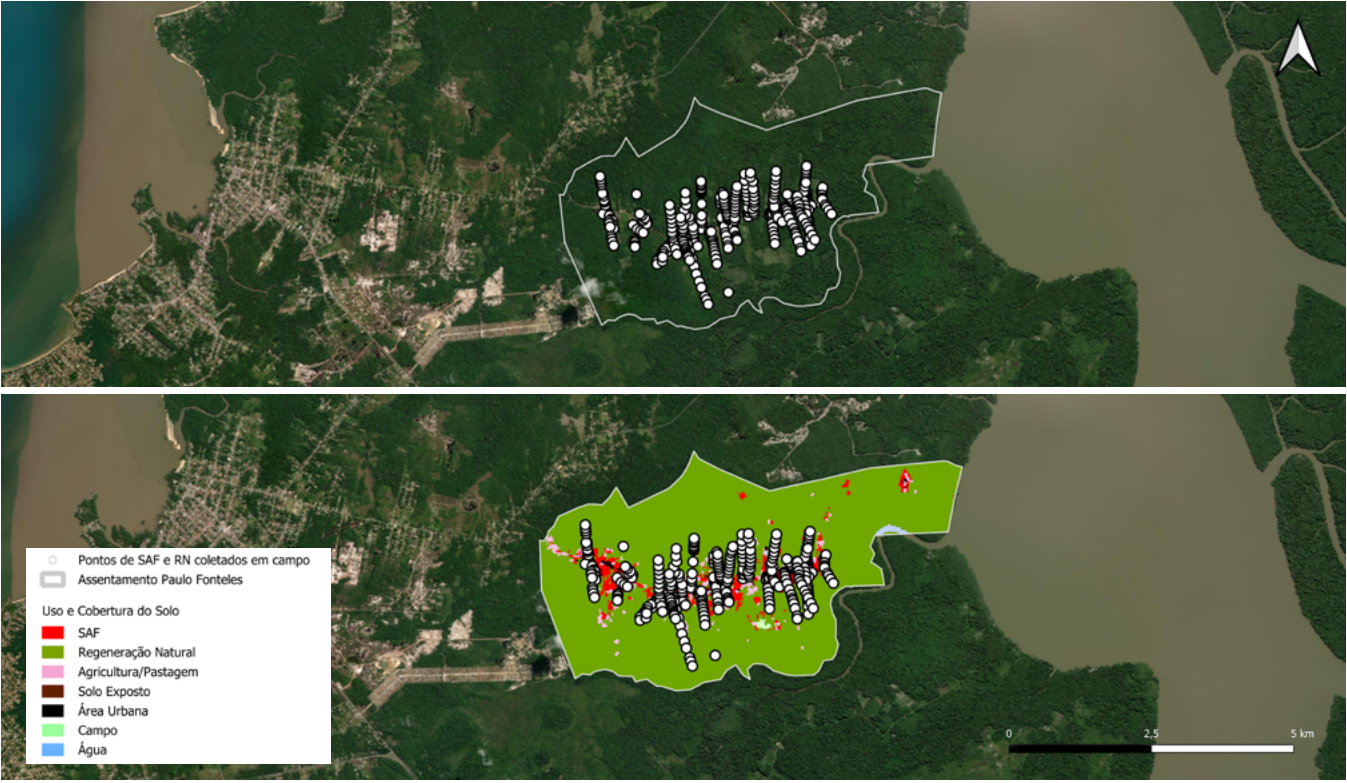
Fonte: elaborado pelos autores.

Figura A6 | **Mapeamento de uso e cobertura do solo no assentamento Mártires de Abril**



Fonte: elaborado pelos autores.

Figura A7 | **Mapeamento de uso e cobertura do solo no assentamento Paulo Fonteles**



Fonte: elaborado pelos autores.

Como resultado do acúmulo de coletas, foi possível estabelecer um novo patamar nos números de pontos registrados. No assentamento Abril Vermelho, foram coletados 160 pontos de SAF e 93 pontos de regeneração natural. Já nos assentamentos João Batista, Mártires de Abril, Luís Carlos Prestes e Paulo Fonteles, os números de pontos de SAF foram, respectivamente, 109, 75, 106 e 104; enquanto os pontos de RN foram 129, 126, 105 e 185. Esse avanço representou um aumento superior a 100% na escala de coleta para ambas as categorias em relação ao primeiro levantamento.

Como resultado do mapeamento, para o Abril Vermelho, assentamento que possui uma área total de 6.548 hectares, foram mapeados 445 hectares de áreas de SAF e 4.957 hectares de regeneração natural. Para o João Batista II, com área total de 1.761 hectares, foram mapeados 42 hectares de áreas de SAF e 1.365 hectares de regeneração natural. Para o Paulo Fonteles, assentamento que possui uma área total de 848 hectares, foram mapeados 57 hectares de áreas de SAF e 756 hectares de regeneração natural. Para o Mártires de Abril, que possui uma área total de 488 hectares, foram mapeados 48 hectares de áreas de SAF e 338 hectares de regeneração natural. Por fim, para o assentamento Luís Carlos Prestes, que possui área total de 1.274 hectares, foram mapeados 65 hectares de áreas de SAF e 645 hectares de regeneração natural.

Apêndice B: Construção dialógica do saber em RNA e SAF

As oficinas realizadas com o MST tiveram como principal objetivo fortalecer o engajamento e a capacitação local em técnicas de RNA e SAF nos cinco assentamentos do projeto. As atividades visaram integrar tecnologias sociais de baixo custo e promover o uso e manejo dos recursos naturais que beneficiassem os agricultores, regenerando a natureza ao redor dos assentamentos e, ao mesmo tempo, fortalecendo a política nacional do MST.

A equipe técnica percorreu os cinco assentamentos e realizou em cada um oficinas de três dias (sexta a domingo), com a mesma programação e período. A replicação do formato buscou alcançar o maior número de participantes em cada assentamento, estratégia proposta pelas lideranças do MST para garantir a proximidade das residências e logística facilitada.

Os assentamentos Mártires de Abril e Paulo Fonteles realizaram as três oficinas das duas etapas em conjunto devido sua proximidade geográfica. O assentamento Abril Vermelho, por ser o maior em termos de área e possuir quatro polos, precisou realizar uma divisão, onde os polos 1 e 4 realizaram a rodada de oficinas separadamente dos polos 2 e 3. No entanto, temas e atividades permaneceram os mesmos, sendo replicados em todos os polos.

Primeira etapa (2023)

A primeira etapa dos cursos foi realizada durante três dias de atividades intensivas, com foco na formação e sensibilização dos participantes sobre práticas agrícolas sustentáveis. Cada dia abordou um tema específico com atividades teóricas e práticas.

- **Dia 1:** evolução da agricultura e alternativas ecológicas: O primeiro dia teve como tema a evolução da agricultura, desde os seus primórdios até os dias atuais, destacando as transformações causadas pelas revoluções industriais e a crescente subordinação da agricultura ao capital financeiro. O foco foi discutir alternativas ecológicas para a agricultura e a importância da reforma agrária para a construção de um sistema agrícola mais justo e sustentável (Figura B1).

Figura B1 | **Apresentação sobre a evolução da agricultura e soluções ecológicas sustentáveis**



Fonte: Igor Lopes/WRI Brasil, 2023. Arquivo institucional.

- **Dia 2:** regeneração Natural Assistida (RNA): O segundo dia foi dedicado à abordagem teórica e prática sobre RNA. Os participantes puderam observar áreas de RNA dentro dos assentamentos e identificaram onde poderiam implementar uma Unidade Demonstrativa, permitindo que tivessem contato direto com as técnicas de RNA e compreendessem melhor sua aplicação (Figura B2).

Figura B2 | **Observação de campo e caminhada pelo assentamento para estudo de RNA**



Fonte: Igor Lopes/WRI Brasil, 2023. Arquivo institucional.

- **Dia 3:** produção de bioinsumos: Durante a oficina, os participantes aprenderam a criar insumos agroecológicos e biológicos, com foco em práticas simples e de baixo custo. O uso de tecnologias sociais foi incentivado, com o objetivo de garantir que os agricultores pudessem replicar as técnicas em suas próprias propriedades (Figura B3).

Figura B3 | **Oficina sobre produção de bioinsumos com técnicos do MST**



Fonte: Igor Lopes/WRI Brasil, 2023. Arquivo institucional.

Segunda etapa (2023 e 2024)

A segunda etapa teve como objetivo aprofundar o conhecimento no planejamento e implementação de sistemas agroflorestais (SAF). Durante essa etapa, os participantes puderam aplicar os conhecimentos adquiridos na primeira fase de forma mais prática.

- **Dia 1:** arranjos e desenhos agroflorestais: O primeiro dia da segunda etapa abordou os arranjos e desenhos agroflorestais, com ênfase na otimização do uso do solo para aumentar a produtividade de maneira sustentável. Os participantes aprenderam como desenhar sistemas agroflorestais que integrassem diversas culturas e respeitassem as dinâmicas ecológicas locais (Figura B4).

Figura B4 | **Oficina prática de elaboração de desenhos e arranjos de sistemas agroflorestais**



Fonte: Igor Lopes/WRI Brasil, 2023. Arquivo institucional.

Os participantes foram divididos em grupos, por assentamento ou região, para confeccionar coletivamente os desenhos dos SAFs, com divisão de tarefas conforme habilidades (como caligrafia ou desenho) e apoio dos mediadores nos debates (Figura B5). A escolha das áreas para implementação dos SAFs foi feita pelas famílias, com apoio técnico dos facilitadores, considerando critérios como evitar áreas de regeneração avançada e priorizar locais com plantio único para aumentar a diversidade e melhorar o solo.

Figura B5 | **Oficina de desenho dos arranjos de SAF no assentamento Mártires de Abril**



Fonte: MST, 2023. Arquivo institucional.

Os desenhos dos arranjos serviram como planejamento dos locais de plantio e das espécies a serem inseridas nos SAFs. Como exemplo, no assentamento Abril Vermelho, foram elaborados 44 desenhos, nos quais o açaí foi a espécie mais citada (Figura B6), estando presente em quase todos os arranjos. Em seguida, banana, cupuaçu, cacau e andiroba também apresentaram elevado número de menções.

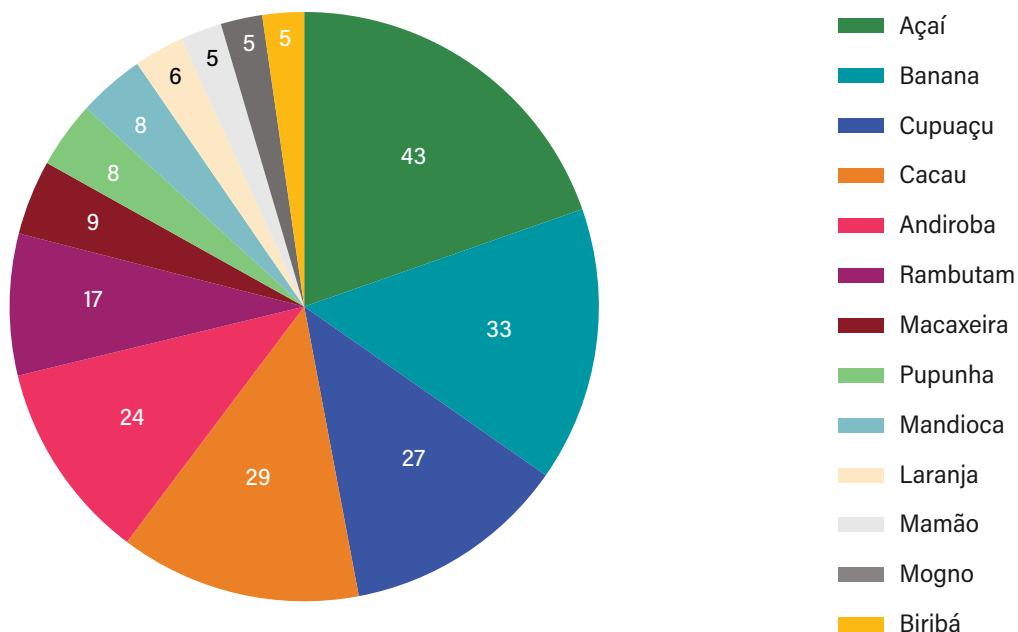
Alguns participantes escreveram informações detalhadas nos desenhos, como o espaçamento entre as espécies (por exemplo, 6 metros), o nome de cada uma delas, o endereço do lote e a forma como pretendem realizar o plantio (Figura B7).

Figura B7 | **Desenho de planejamento do SAF elaborado durante a oficina com informações detalhadas separadas da parte ilustrativa**



Fonte: WRI Brasil, 2023. Arquivo institucional.

Figura B6 | **Espécies mais citadas nos 44 desenhos de SAF realizados na oficina de arranjos de SAF no assentamento Abril Vermelho**



Fonte: elaborado pelos autores.

A oficina de desenho de arranjos de SAFs foi elaborada para que os participantes visualizassem no papel a organização dos seus sistemas. A atividade foi realizada de forma coletiva, possibilitando a interação entre os participantes.

- **Dias 2 e 3:** implantação de unidade experimental de SAF e RNA: No segundo dia, os agricultores realizaram uma prática de plantio de sistemas agroflorestais e RNA, implantando uma unidade experimental e aplicando os conhecimentos sobre o manejo de SAF e RNA adquiridos nas oficinas anteriores. A atividade buscou capacitar os participantes para que reproduzissem os conceitos aprendidos em suas propriedades (Figura B8).

A Tabela B1 apresenta, por assentamento, o número de participantes das oficinas e a distribuição por gênero. Já a Tabela B2 consolida o total de participantes por etapa, incluindo as equipes técnicas de outras instituições, como WRI Brasil, Imazon e Secretaria do Meio Ambiente.

Figura B8 | **Atividade prática de implantação de unidade experimental de SAF**



Fonte: Igor Lopes/WRI Brasil, 2023. Arquivo institucional.

Tabela B1 | **Número de participantes das oficinas com distribuição de gênero**

RESULTADOS DA PARTICIPAÇÃO NAS OFICINAS			
Assentamentos	Número total de pessoas	Número total de mulheres	Número total de homens
Abril Vermelho	174	88	86
Luís Carlos Prestes	22	10	12
Mártires de Abril	36	13	23
João Batista II	55	22	33
Fonteles	54	32	22
MST Nacional	5	1	4
Todos os participantes	346	166	180

Fonte: elaborado pelos autores.

Tabela B2 | **Número total de participantes nas duas etapas, incluindo a equipe técnica do WRI Brasil, Imazon, Secretaria do Meio Ambiente e outras instituições**

RESULTADOS DAS LISTAS DE PRESENÇA CONTANDO COM EQUIPE TÉCNICA, WRI, IMAZON, PREFEITURA ETC					
Total de Participantes	361	Mulheres	170	Homens	191
Total de Participantes Primeira Etapa	235	Mulheres	119	Homens	116
Total de Participantes Segunda Etapa	230	Mulheres	106	Homens	124

Fonte: elaborado pelos autores.

Apêndice C: Implementação das ações de restauração

O início da parceria com os assentamentos do MST se consolidou em meados do segundo semestre de 2022 e as primeiras ações para avaliação das áreas potenciais onde seriam implementados os SAFs e RNA se deram em novembro do mesmo ano. Nesse período, foram iniciadas conversas para mobilização de assentados interessados na implementação em seus lotes, além da apresentação de orçamento de insumos para a implementação de SAFs. Também relatos dos técnicos do MST retratam brevemente o engajamento com o projeto no território:

“Ficamos ansiosos por conseguir ampliar nossa capacidade de inclusão de participantes, pois muita gente está animada para desenvolver SAF e potencializar suas áreas de RNA. Aparentemente, vislumbrar alternativas seguras e saudáveis de uso do solo para produção de alimentos saudáveis parece encher os olhos de todo campesinato. O reconhecimento dos benéficos serviços ambientais prestados pelas áreas já regeneradas é sempre unânime, a identidade coletiva gira em torno dos sistemas florestais aqui no Bioma Amazônico inevitavelmente. Plantar árvores e produzir alimentos saudáveis é um objetivo comum que precisa ser viabilizado. (...) Precisamos entender como viabilizar a inclusão do excedente de interessados antes previsto pelo Projeto, como abarcar além das 150 famílias para participação massiva de assentados e assentadas.”

Reportado por técnico do MST

A estruturação dos viveiros de mudas foi uma estratégia prevista no projeto para apoiar o cumprimento das metas de implementação de RNA e SAF, facilitando o acesso a mudas e insumos e garantindo a autonomia dos assentamentos para a continuidade das ações de restauração. Nesse processo, o Imazon atuou como mediador junto às comunidades e à Associação de Mulheres Agricultoras (Amacampo), organização do MST responsável pelo repasse de recursos, gestão administrativa e relatoria das atividades.

Em novembro de 2022, técnicos do MST iniciaram o levantamento de materiais e insumos necessários aos viveiros. Em janeiro de 2023, começaram as análises do potencial produtivo e a identificação de pontos de coleta de sementes. A contratação dos(as) viveiristas foi intermediada pela Amacampo. Reforçou-se a capacitação contínua do grupo para ampliar os ganhos produtivos e, principalmente, garantir condições dignas de trabalho na produção de mudas, fortalecendo a cadeia local da restauração.

Já no período de outubro a dezembro de 2023, as atividades dos viveiros se concentraram na coleta, seleção, beneficiamento de sementes e semeadura. As mudas produzidas na primeira etapa foram solicitadas conforme as demandas dos viveiros e anseios dos(as) assentados(as) envolvidos(as) no projeto. Algumas das espécies florestais nativas e frutíferas semeadas nesse período foram distribuídas no início de 2024.

Entre abril e junho de 2024 foram concluídas as instalações de infraestrutura básica nos viveiros, a implementação de sistemas de captação e armazenamento de água da chuva, a distribuição de mudas em dois assentamentos, a semeadura e manutenção das mudas. Foi priorizada a produção de mudas de espécies nativas com maior potencial de recuperação ambiental e adaptabilidade às condições locais, como o açaí, o cupuaçu, o cacau, o ipê-amarelo, o acapu e o angelim. Nesse período, houve dificuldade de germinação de sementes, em especial aquelas que não eram originárias do bioma amazônico. No entanto, durante esse tempo, foi contabilizada a produção de 52.784 mudas nos cinco assentamentos do projeto (Tabela C1).

Tabela C1 | Quantidade de mudas produzidas nos viveiros dos assentamentos

ASSENTAMENTO	MUDAS PRODUZIDAS OUT-DEZ/2023	MUDAS PRODUZIDAS ABR-JUN/2024
Abril Vermelho	5.618	13.015
João Batista II	4.102	9.372
Luís Carlos Prestes	6.130	8.205
Mártires de Abril	7.493	9.460
Paulo Fonteles	12.059	12.732
Total	35.402	52.784

Fonte: elaborado pelos autores.

Entre outubro e dezembro de 2023 foram produzidas 35.402 mudas de 24 espécies, das quais 5 são exóticas e 19 nativas do Brasil, conforme apresentado na Tabela C2. No entanto,

esse levantamento das espécies produzidas não foi realizado pelos(as) assentados(as) para o período de produção referente ao ano de 2024.

Tabela C2 | Lista de espécies produzidas pelos viveiros dos assentamentos de outubro a dezembro de 2023

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	ORIGEM
Algodão	<i>Gossypium hirsutum L.</i>	Malvaceae	Exótica
Hibisco	<i>Hibiscus rosa-sinensis L.</i>	Malvaceae	Exótica
Mogno africano	<i>Khaya ivorensis A.Chev.</i>	Meliaceae	Exótica
Moringa	<i>Moringa oleifera Lam.</i>	Moringaceae	Exótica
Acerola	<i>Malpighia emarginata DC.</i>	Malpighiaceae	Exótica
Açaí	<i>Euterpe oleracea Mart.</i>	Arecaceae	Nativa
Açaí-branco	<i>Euterpe oleracea var. branco Mart.</i>	Arecaceae	Nativa
Andiroba	<i>Carapa guianensis Aubl.</i>	Meliaceae	Nativa
Araticum	<i>Annona crassiflora Mart.</i>	Annonaceae	Nativa
Bacabi	<i>Enocarpus mapora Miq.</i>	Rhizophoraceae	Nativa
Caju	<i>Anacardium occidentale L.</i>	Anacardiaceae	Nativa
Cacau	<i>Theobroma cacao L.</i>	Malvaceae	Nativa
Fava tamboril	<i>Enterolobium maximum Benth.</i>	Fabaceae	Nativa
Graviola	<i>Annona muricata L.</i>	Annonaceae	Nativa
Ingá	<i>Inga spp.</i>	Fabaceae	Nativa
Ipê-amarelo	<i>Handroanthus serratifolius (Vahl) S.O.Grose</i>	Bignoniaceae	Nativa
Ipê-roxo	<i>Handroanthus avellanedae (Raddi) Mattos</i>	Bignoniaceae	Nativa
Ipê-rosa	<i>Handroanthus heptaphyllus (Vell.) Mattos</i>	Bignoniaceae	Nativa
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril L.</i>	Fabaceae	Nativa
Maranhoto	<i>Annona coriacea Mart.</i>	Annonaceae	Nativa
Marupá	<i>Simarouba amara Aubl.</i>	Simaroubaceae	Nativa
Mogno brasileiro	<i>Swietenia macrophylla King</i>	Meliaceae	Nativa
Muruci	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Malpighiaceae	Nativa
Paricá	<i>Schizolobium amazonicum Huber</i>	Fabaceae	Nativa

Fonte: elaborado pelos autores.

Definiu-se a meta de produzir 72 mil mudas durante a parceria. Porém, as famílias assentadas entendiam que havia potencial para ampliar esse volume, e assim, também, contribuir para as metas do Plano Nacional "Plantar Árvores e Produzir Alimentos Saudáveis" (MST). A prioridade informada foi atender plenamente o projeto, sem perder de vista o abastecimento para doações e ações do MST, além de eventual comercialização.

Durante a parceria, os viveiros enfrentaram diversos desafios, incluindo variações climáticas extremas, falhas no sistema de irrigação e ausência de sementes de qualidade

para produção de mudas. As soluções incluíram ajustes nos sistemas de irrigação, aprimoramento das técnicas de manejo, coleta e seleção de sementes dos territórios beneficiados para otimizar o ambiente de cultivo, além de parcerias com instituições de pesquisa. Esses desafios podem se intensificar conforme as particularidades estruturais e ecológicas de cada assentamento. No entanto, a mobilização coletiva e o fortalecimento de uma cultura de autogestão mostraram-se decisivos para a superação de desafios que envolvem a implementação da restauração em assentamentos da reforma agrária (Figura C1).

Figura C1 | **Trabalho coletivo nas atividades dos viveiros**

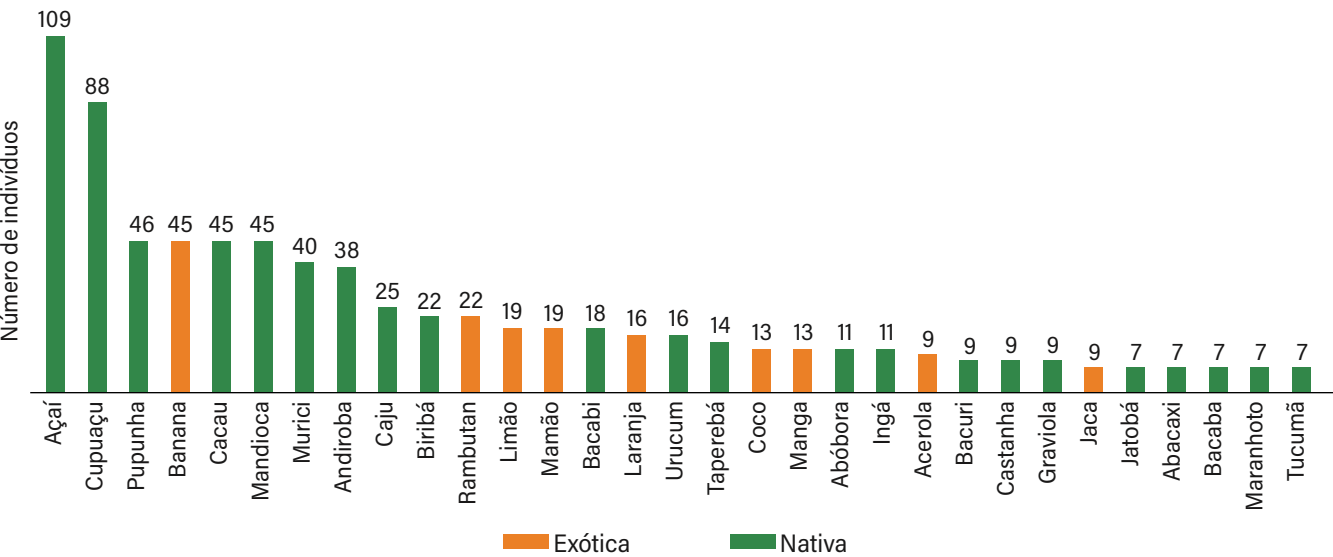


Fonte: MST, 2023. Arquivo institucional

As metas futuras incluem a expansão da capacidade de produção dos viveiros, o aumento da diversidade de espécies cultivadas e a melhoria das práticas de manejo. Porém, traçar estratégias para garantir a continuidade do engajamento comunitário, a capacitação das equipes e a sensibilização das comunidades são prioridades para garantir a sustentabilidade do projeto.

Após dois anos do início do projeto, os resultados das visitas às áreas das famílias apoiadas revelaram a identificação de 76 espécies diferentes nas 114 áreas de SAF apoiadas nos cinco assentamentos. O assentamento Abril Vermelho lidera com 54 espécies, seguido por Paulo Fonteles com 37, Mártires de Abril com 31, e João Batista II e Luís Carlos Prestes com 29 espécies cada. A Figura C2 apresenta as 31 espécies mais frequentes e indica sua origem (nativas do Brasil ou exóticas).

Figura C2 | Principais espécies identificadas nas áreas de SAFs das famílias visitadas nos cinco assentamentos do projeto

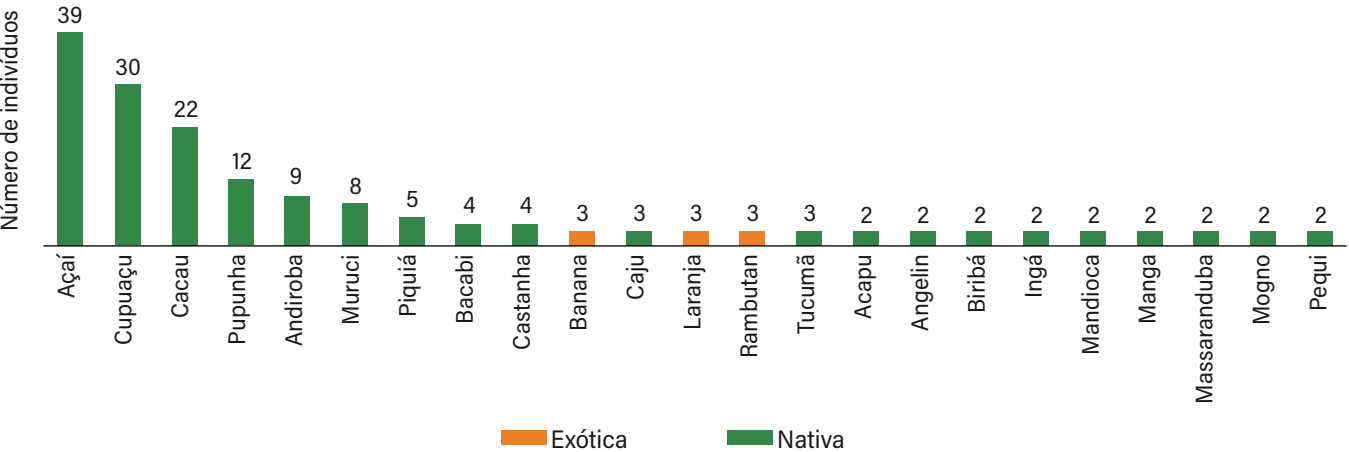


Fonte: elaborado pelos autores.

Já nas 62 áreas de RNA visitadas, foram identificadas 40 espécies diferentes usadas no enriquecimento das áreas. O assentamento Mártires de Abril apresentou 23 espécies

diferentes; Abril Vermelho 22 espécies; Paulo Fonteles com 14; e João Batista II e Luís Carlos Prestes com 6 espécies cada. A Figura C3 apresenta as 23 espécies mais frequentes e indica sua origem (nativas do Brasil ou exóticas).

Figura C3 | Principais espécies utilizadas para enriquecimento nas áreas de RNA das famílias visitadas nos cinco assentamentos do projeto



Fonte: elaborado pelos autores.



Notas de fim

1. Sistemas agroflorestais (SAFs) são formas de uso da terra que integram árvores, cultivos e/ou animais de maneira sinérgica, promovendo benefícios ecológicos e econômicos. Esses sistemas aumentam a biodiversidade, melhoram o solo e contribuem para a resiliência agrícola (Gonçalves *et al.*, 2021).
2. Essa abordagem se caracteriza por integrar teoria e prática ao alternar os espaços de aprendizagem entre o ambiente escolar e as comunidades, promovendo uma troca contínua de saberes. Assim, conhecimentos técnicos são integrados às experiências locais, tornando o aprendizado mais relevante e aplicável ao cotidiano das pessoas envolvidas (Gonçalves *et al.*, 2024).
3. A Iniciativa Internacional de Clima e Florestas da Noruega – NICFI – é o esforço internacional mais importante da Noruega para mitigar as mudanças climáticas por meio da proteção das florestas tropicais do mundo. A NICFI é administrada pelo Ministério do Clima e Meio Ambiente da Noruega, em colaboração com a Norad – Agência Norueguesa de Cooperação para o Desenvolvimento. A iniciativa apoia acordos bilaterais com países com florestas, organizações multilaterais e a sociedade civil.
4. No contexto desse trabalho, funcionalidade ecológica refere-se à capacidade da floresta de manter processos ecológicos essenciais, como a biodiversidade, o estoque de biomassa viva, o sequestro de carbono no solo, a ciclagem de nutrientes e a provisão de serviços ecossistêmicos fundamentais para as comunidades locais e a economia, como a regulação hídrica, a fertilidade do solo e a oferta de recursos naturais.
5. Para o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), a agroecologia é compreendida como uma prática, movimento e ciência que busca promover a produção de alimentos saudáveis e a soberania alimentar, com relações sociais justas e cuidado com o meio ambiente, pensando no presente e nas gerações futuras.
6. Esse dispositivo permite marcar pontos específicos no território com base em sinais de satélites, gerando coordenadas precisas que podem ser usadas em mapas e análises.
7. Plantas de serviço são espécies cultivadas para promover funções ecológicas essenciais em sistemas agrícolas, sem finalidade de colheita ou pastejo. Podem ser herbáceas, arbustivas ou árvores, e atuam melhorando a fertilidade do solo, protegendo sua cobertura, controlando pragas e estimulando a biodiversidade. Também oferecem sombreamento, produzem matéria orgânica e aceleram os processos naturais de sucessão ecológica (Jouhet *et al.*, 2023; Götsch, 1996).

Referências

- ALBERT, L. P. *et al.* Age-dependent leaf physiology and consequences for crown-scale carbon uptake during the dry season in an Amazon evergreen forest. **New Phytologist**, 2018. Disponível em: Age-dependent leaf physiology and consequences for crown-scale carbon uptake during the dry season in an Amazon evergreen forest - Albert - 2018 - New Phytologist - Wiley Online Library
- ALIANÇA PELA RESTAURAÇÃO NA AMAZÔNIA. **Panorama e caminhos para a restauração de paisagens florestais na Amazônia**, 16 p, 2020. ISBN 978-65-00-12760-7. Disponível em: https://aliancaamazonia.org.br/wp-content/uploads/2020/12/PAPER_ALIANCA_2020_01.pdf.
- ALVES, J. *et al.* **O papel da regeneração natural assistida para acelerar a restauração de paisagens e florestas: experiências práticas ao redor do mundo**. Nota prática. São Paulo: WRI Brasil, 2022. Disponível em: <http://doi.org/10.46830/wriprn.21.00081pt>.
- BARLOW, J. *et al.* **Transformando a Amazônia através de "arcos de restauração"**. Science Panel for the Amazon. Policy brief. New York, NY: SPA Technical Secretariat New York, 2023. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1151225/1/27414.pdf>
- BORDA-NIÑO, M. *et al.* Integrating farmers' decisions on the assessment of forest regeneration drivers in a rural landscape of Southeastern Brazil. **Perspectives in Ecology and Conservation**, v. 19, n. 3, p. 338–344, jul.–set. 2021. DOI: 10.1016/j.pecon.2021.04.001
- BLOOMFIELD, G. *et al.* Strategic insights for capacity development on forest landscape restoration: implications for addressing global commitments. **Tropical Conservation Science**, [S. l.], v. 12, 14 nov. 2019. Disponível em: <https://www.cifor-icraf.org/pt-br/conhecimento/publicacao/7451/>.
- BRASIL. **Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm.
- BRASIL. **Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa: Planaveg 2025-2028**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/composicao/sbio/dflo/plano-nacional-de-recuperacao-da-vegetacao-nativa-planaveg>.
- BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações; Secretaria de políticas e Programas de Pesquisa e Desenvolvimento; Coordenação-Geral do Clima. **Acordo de Paris**. Brasília, 2015. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/sirene/publicacoes/acordo-de-paris-e-ndc/arquivos/pdf/acordo_paris.pdf.

BATISTA, J.; ARAÚJO, E. J. M. A educação do campo no campo da educação popular: caminhos para efetivação de uma educação emancipadora. **Revista de Educação Popular**, Uberlândia, v. 18, n. 3, p. 56–73, 2020. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/reveducpop/article/view/48761>.

CALDAR, R. S. **O MST e a formação dos sem-terra: o movimento social como princípio educativo**. Estudos Avançados, v. 15, n. 43, p. 207–224, dez. 2001. <https://doi.org/10.1590/S0103-40142001000300016>.

CHAMBERS, R. Participatory mapping and geographic information systems: whose map? Who is empowered and who disempowered? Who gains and who loses? **The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries**, v. 25, n. 1, p. 1–11, 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/j.1681-4835.2006.tb00163.x>.

CHAZDON, R. L. *et al.* **A status report on assisted natural regeneration: what, why, who, where, and how?** São Paulo: ANR Alliance; World Resources Institute, 2023. ISBN 978-85-61975-48-7. Disponível em: www.anralliance.org.

CHAZDON, R. L.; GUARIGUATA M. R. Natural Regeneration as a Tool for Large-Scale Forest Restoration in the Tropics: Prospects and Challenges. **Biotropica**, vol. 48, no. 6, pp. 716–30, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/btp.12381>.

CHAZDON, R. L. *et al.* The intervention continuum in restoration ecology: rethinking the active-passive dichotomy. **Restoration Ecology**, v. e13535, 2021.

CHAZDON, R. L. *et al.* Corrigendum: Fostering natural forest regeneration on former agricultural land through economic and policy interventions. **Environmental Research Letters**, [S. l.], v. 15, n. 9, p. 099501, 01 set. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab97cc>.

CHAZDON, R. L. **Second Growth: The Promise of Tropical Forest Regeneration in an Age of Deforestation**. Chicago: University of Chicago Press, 2014. DOI: 10.7208/chicago/9780226118109.001.0001. Disponível em: <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226118109.001.0001>.

CHAZDON R.L. CULLEN Jr. L., PADUA S.M., PADUA C.V. People, primates and predators in the Pontal: from endangered species conservation to forest and landscape restoration in Brazil's Atlantic Forest. **R. Soc. Open Sci.** 2020 DOI: 7:200939. <https://doi.org/10.1098/rsos.200939>. Disponível em: People, primates and predators in the Pontal: from endangered species conservation to forest and landscape restoration in Brazil's Atlantic Forest - PubMed

FERNANDES, B. M. **Formação e territorialização do MST no Pará**. Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente, v. 1, n. 22, p. 201–214, 2020. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/cpg/article/view/7302>.

FISCHER, J., RIECHERS, M., LOOS, J., MARTIN-LOPEZ, B., TEMPERTON, V. M. Making the UN Decade on Ecosystem Restoration a Social-Ecological Endeavour. **Trends in Ecology & Evolution**, Volume 36(1), 20–28, 2021. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tree.2020.08.018>

GUIMARÃES, J.; AMARAL, P.; PINTO, A.; SALOMÃO, R. **A Vocação da Restauração Florestal na Amazônia com Base na Vegetação Secundária**. Amazônia 2030, Relatório nº 74 (49 pág.), Belém-PA, Brasil, 2025. Disponível em: <https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2025/04/A-Vocacao-da-Restauracao-Florestal.pdf>.

GONÇALVES, H.; LIMA, P. **O vazio da ATER: Caminhos para a inclusão socioeconômica e ambiental da agricultura familiar**. São Paulo: Fundação Solidaridad, 2022. Disponível em: https://solidaridadlatam.org/brasil/wp-content/uploads/2023/07/solidaridad_o_vazio_da_ater.pdf

GONÇALVES, J.C.; PECORARO, C.A.; NUNES, E.H.; QUIEZI, S.A.; FILHO, J.T. Contribution of the pedagogy of Alternation in soil conservation practices. **Brazilian Archives of Biology and Technology**, v. 67, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1678-4324-PSSM-2024230798>.

GONÇALVES, R. S. *et al.* Sistemas agroflorestais no Brasil: potencialidades e desafios. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 16, n. 2, p. 123–135, 2021. Disponível em: <https://www.agroecologia.org.br>.

GÖTSCH, Ernst. **O renascer da agricultura: uma proposta de manejo ecológico**. 2. ed. Rio de Janeiro: AS-PTA, maio 1996.

GREEN, J. K., BERRY, J., CIAIS, P., ZHANG, Y., GENTINE, P. J. S. A. Amazon rainforest photosynthesis increases in response to atmospheric dryness. **Science Advances**, v. 6, n. 47, 2020.

HANSON, C. *et al.* **The Restoration Diagnostic: A Method for Developing Forest Landscape Restoration Strategies by Rapidly Assessing the Status of Key Success Factors**. p. 96, 2015.

JOSSE, C. *et al.* **Past and Current State of Conservation Policies, Protected Areas, and Indigenous Territories**. In: NOBRE, C., *et al.* (eds.) Science Panel for the Amazon: Amazon Assessment Report 2021- Part II. United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA. 2021.

JOUHET, E. *et al.* **Service plants : Definition.** Dictionary of Agroecology. 2023. Disponível em: <https://dicoagroecologie.fr/en/dictionnaire/service-plants>.

KALA, Chandra Prakash. Agroforestry in a changing climate: Challenges, opportunities and solutions.

Ecological Frontiers. v. 45, p. 269–276, 2025. DOI: 10.1016/j.ecofro.2024.11.003. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2950509724001266>.

LITTIG, P. H.; AMARAL, D. M. do. O diálogo entre a Educação Popular e a Educação do Campo com a Pedagogia da Alternância na busca por uma educação emancipadora.

Revista de Educação Popular, [S. l.], v. 22, n. 3, p. 41–61, 2023. DOI: <https://doi.org/10.14393/REP-2023-69335>.

LÖFQVIST, S. *et al.* How Social Considerations Improve Equity and Effectiveness of Ecosystem Restoration. **BioScience**, vol. 73, no. 2, p. 134–48, 2023. Disponível em: <https://doi.org/https://doi.org/10.1093/biosci/biad043>.

LOIOLA, T. O.; MACIEL, R. C. G. Segurança alimentar, produção rural e desigualdade de renda na Amazônia: um estudo de caso no Projeto de Desenvolvimento Sustentável Bonal, Acre, Brasil. **Revista Faz Ciência**, v. 17, n. 26, p. 30–32 2015.

MALAKAR, D. K.; ROY, S. **Community cartography and participatory GIS**. In: KUMAR, Ramesh; SINGH, Ashok; SINGH, Umesh (Eds.). Mapping geospatial citizenship. Cham: Springer, 2024. p. 61–72. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-63107-8_5.

MAPBIOMAS. **Projeto MapBiomias – Coleção 9 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil**, 1985–2023. Disponível em: <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/>.

MESSINGER, J.; ANDERSON, W.; OLIVEIRA, M.; ALVES, J.; CALMON, M.; CALIXTO, B. **A regeneração natural assistida, seus benefícios e seu poder para dar escala à restauração**. 1 jul. 2021. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/noticias/regeneracao-natural-assistida-seus-beneficios-e-seu-poder-para-dar-escala-restauracao>.

MOURA, F. A.; BRANDÃO, E. S. Diálogo entre empresas e comunidades a partir da escuta ativa e afetiva. **Esferas**, n. 30, 2024. Disponível em: <https://portalrevistas.ucb.br/index.php/esf/article/view/15100>. Acesso em: 12 abr. 2025.

MOURÃO, J.; SOUZA, P.; SESSIM, M. **Assentamentos em foco: combate ao desmatamento e conservação na Amazônia**. Rio de Janeiro: Amazônia 2030. 2024. Disponível em: Assentamentos-em- Foco.pdf

MST. **Por reforma agrária popular: plantar árvores e produzir alimentos saudáveis**. Coordenação: Plano Nacional Plantar Árvores e Produzir Alimentos Saudáveis. Coletivo de Execução: Maíra Santiago *et al.* p. 106, 2022. Disponível em: <https://mst.org.br/wp-content/uploads/2022/09/Caderno-de-Agroecologia-Vol.-2.pdf>.

MST. **Novos créditos devem dinamizar agroindústria e comércio em assentamentos, diz dirigente do MST**. Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra, 10 dez. 2024. Disponível em: <https://mst.org.br/2024/12/10/novos-creditos-devem-dinamizar-agroindustria-e-vendas-em-assentamentos-diz-dirigente-do-mst/>.

MST. **Os 20 anos do MST no Pará: entrevista com Ulisses Manaças**. 3 fev. 2010. Disponível em: <https://mst.org.br/2010/02/03/os-20-anos-do-mst-no-para/>.

NETO, F. O. L.; SILVA, E. V.; COSTA, N. O. Cartografia social instrumento de construção do conhecimento territorial: reflexões e proposições acerca dos procedimentos metodológicos do mapeamento participativo. **Revista da Casa da Geografia de Sobral**, Sobral, v. 18, n. 2, p. 56–70, 2016. Disponível em: <https://rcgs.uvanet.br/index.php/RCGS/article/view/302>.

NOBRE, C.A. *et al.* **New Economy for the Brazilian Amazon**. São Paulo: WRI Brasil. Report. 2023 Available at: www.wribrasil.org.br/nova-economia-da-amazonia. Doi: <https://doi.org/10.46830/wrirpt.22.00034en>.

NUNES, S. *et al.* Challenges and opportunities for large-scale reforestation in the Eastern Amazon using native species. **Forest Ecology and Management**, v. 466, p. 118120, 2020.

NUNES, C. *et al.* **A cartografia social e o mapeamento participativo na análise do espaço geográfico**. Belém: Clube de Autores, 76 p. 2021. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=k0QnEAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>.

PADOVEZI, A. *et al.* Native seed collector networks in Brazil: sowing social innovations for transformative change. **People and Nature**, [S. l.], v. 6, n. 5, p. 1905–1921, 2024. DOI: 10.1002/pan3.10692. Disponível em: <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/pan3.10692>.

PINTO, A. *et al.* **Restauração florestal em larga escala na Amazônia: o potencial da vegetação Secundária**. Amazônia 2030, 2021. (Relatório técnico.) Disponível em: <https://amazonia2030.org.br/wp-content/uploads/2021/04/Restauracao-Florestal-AMZ-2030.pdf>.

RIBEIRO, M. A pedagogia da alternância na educação do campo: projetos em disputa. **Educação e Pesquisa**, v. 34, n.1. 2008.

SANTOS, J. B. dos; ARAÚJO, E. J. M. A educação do campo no campo da educação popular: caminhos para efetivação de uma educação emancipadora. **Revista de Educação Popular**, Uberlândia, 2019 v. 18, n. 3, p. 56–73, 2020. DOI: 10.14393/REP-v18n32019-48761.

SHENNAN-FARPÓN, Y.; MILLS, M.; SOUZA, A.; HOMEWOOD, K. The role of agroforestry in restoring Brazil's Atlantic Forest: opportunities and challenges for smallholder farmers. **People and Nature**, v. 4, n. 2, p. 462–480, 2022. DOI: 10.1002/pan3.10297. Disponível em: <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/pan3.10297>.

SHONO, K. *et al.* Assisted natural regeneration: harnessing nature for restoration. **Unasylva**, v. 252, pp. 71–81, 2020.

SILVA, B. A.; OLIVEIRA, R. E.; DOMINGUES, T. F. Multifunctionality, social benefits, and engagement: insights for forest restoration success from a study case in Brazil. **Restoration Ecology**, 15 out. 2024. DOI: 10.1111/rec.14305. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/rec.14305>.

SILVA, C. M. *et al.* Agricultura familiar na Amazônia: práticas sustentáveis e geração de renda. **Sustentabilidade: Diálogos Interdisciplinares**, v. 5, e2410648, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.24220/2675-7885v5a2024e10648>.

SORIAGA, R. Charting new partnerships and possibilities for upscaling assisted natural regeneration. In: DURST, P. B.; SAIJSE, P.; LESLIE, R. N. (Org.). **Forests beneath the grass: proceedings of the regional workshop on advancing the application of assisted natural regeneration for effective low-cost restoration**. Bangkok: FAO, p. 51. 2011.

SOUTO, R. D. Mapeamento participativo e cartografia social: aspectos conceituais e trajetórias de pesquisa. **Espaço Aberto**, v. 12, n. 2, p. 355–358, 2022. DOI: 10.36403/espacoaberto.2022.55461.

SOUZA, M.L. *et al.* **Assentamentos Rurais da Amazônia: Diretrizes para a Sustentabilidade**. Relatório técnico: Amazônia 2030, 2022. Disponível em: AMZ2030-38.pdf

SOUZA, P.; ALBUQUERQUE, A. **Agricultura Familiar Brasileira: Desigualdades no Acesso ao Crédito**. Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative, 2023.

TEDESCO, A. M. *et al.* Beyond ecology: ecosystem restoration as a process for social-ecological transformation. **Trends in Ecology & Evolution**, v. 38, n. 7, p. 643–653, 2023.

UDAWATTA, R. P.; RANKOTH, L.; JOSE, S. Agroforestry and biodiversity. **Sustainability**, Basel, v. 11, n. 10, p. 2879, 2019. DOI: 10.3390/su11102879. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/su11102879>.

UNITED NATIONS CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY (CBD). **Final text of Kunming-Montreal Global Biodiversity Framework (GBF)**. Montreal, 22 dez. 2022. Disponível em: <https://prod.drupal.www.infra.cbd.int/sites/default/files/2022-12/221222-CBD-PressRelease-COP15-Final.pdf>.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE (UNFCCC). **Final text of Paris Agreement**. Paris, 12 dez. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-08/Acordo-de-Paris.pdf>.

VALADARES, A.A., FERREIRA, B., LAMBAIS, G.B.R., MARTINS L.R., GALIZA, M. **Os significados da permanência no campo: vozes da juventude rural organizada**. In: Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicadas (IPEA). *Dimensões da experiência juvenil brasileira e novos desafios às políticas públicas*, 2016.

VERGARA-ASENJO, G.; SHARMA, D.; POTVIN, C. Engaging stakeholders: assessing accuracy of participatory mapping of land cover in Panama. **Conservation Letters**, v. 8, n. 5, p. 432–440, 2015. DOI: 10.1111/conl.12161

WILSON, S. J. *et al.* **Assisted Natural Regeneration: a guide for restoring tropical forests**. Conservation International, 2022. Disponível em: <https://www.conservation.org/research/guide-assisted-natural-regeneration>.

Agradecimentos

Os autores agradecem aos nossos parceiros estratégicos institucionais que viabilizam a infraestrutura do WRI: Ministério das Relações Exteriores dos Países Baixos, Ministério das Relações Exteriores da Dinamarca e Agência Sueca de Cooperação para o Desenvolvimento Internacional. Esta publicação foi produzida no âmbito do projeto Promovendo e implementando a Regeneração Natural Assistida em larga escala no Mato Grosso e no Pará, com apoio da Iniciativa Internacional de Clima e Floresta da Noruega (NICFI).

O WRI Brasil e os autores deste estudo agradecem os apoios técnico, institucional e financeiro, sem os quais este trabalho e suas aspirações não seriam possíveis. Os autores gostariam de expressar seu reconhecimento aos revisores deste documento, que compartilharam seu conhecimento para tornar o conteúdo mais robusto: Robin Chazdon, Danielle Celentano, Alessandra Nasser Caiafa, Iryna Payosova, Barbara Loureiro, Bárbara Frizo, Juliana Brandão e Carlos Leandro Cordeiro.

A publicação foi possível graças ao compartilhamento das informações e esclarecimentos necessários por pessoas do MST ao longo da elaboração do estudo. Agradecemos aos técnicos e lideranças do movimento que nos apoiaram ao longo do projeto: Rafael Galvão, Raimundo Nonato Pereira dos Santos Filho, Valéria da Silva Lopes, Giselda Coelho Pereira, Teofila da Silva Nunes, Geovane Ferreira dos Santos, Antônio Maria Batista (caninana), Márcio Jandir Silva Lopes, Izabel Rodrigues Filha. Os autores deste trabalho agradecem sinceramente às famílias dos cinco assentamentos que participaram do projeto e a colaboração de cada uma para que o trabalho fosse realizado.

Agradecemos também à equipe de Pesquisa, Dados e Impacto, Patricia Torres, Vitoria Dias, e de Comunicação, em especial a Bruno Calixto, Camila Barbosa e Ana Porazzi.

Nossos sinceros agradecimentos pela inteligência gráfica e arte visual elaborados pela empresa "Design de Maria", que simplificaram as mensagens sem alterar seu conteúdo técnico-científico. Agradecemos também ao Alex Sens e André Caramori pela preparação e revisão do texto para publicação na Língua Portuguesa e Patrícia Davanzo pelo trabalho de tradução para a língua inglesa.

Sobre os autores

Lídia Duarte é Analista de Pesquisa para Amazônia da equipe de restauração do programa de Florestas e Uso da Terra do WRI Brasil.

Contato: Lidia.Duarte@wri.org

Luciana Alves é Especialista em Restauração da equipe de restauração do programa de Florestas e Uso da Terra do WRI Brasil

Contato: Luciana.Alves@wri.org

Marcela Amorim é Analista de Pesquisa para Amazônia da equipe de restauração do programa de Florestas e Uso da Terra do WRI Brasil

Contato: Marcela.Amorim@wri.org

Viviane dos Santos é Analista em Ciências de Dados para Amazônia da equipe de restauração do programa de Florestas e Uso da Terra do WRI Brasil

Contato: Viviane.Santos@wri.org

Sophia Pestana é Analista em Ciências de Dados para Amazônia da equipe de restauração do programa de Florestas e Uso da Terra do WRI Brasil

Contato: Sophia.Pestana@wri.org

Mariana Oliveira é Diretora Interina do programa de Florestas e Uso da Terra do WRI Brasil

Contato: Mariana.Oliveira@wri.org

Julio Alves é Analista de Sistemas Agroalimentares Sustentáveis do programa de Florestas e Uso da Terra do WRI Brasil.

Contato: Julio.Alves@wri.org

Raimundo Nonato Pereira dos Santos Filho é liderança do Movimento dos trabalhadores Rurais sem Terra.

Contato: filhomr8@gmail.com

Andreia Pinto é pesquisadora adjunta do Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon).

Contato: andreia@amazon.org.br

Sobre o WRI Brasil

O WRI Brasil trabalha para melhorar a vida das pessoas, proteger e restaurar a natureza e estabilizar o clima. Como uma organização de pesquisa independente, utilizamos nossos dados, expertise e alcance global para influenciar políticas públicas e catalisar mudanças em sistemas como alimentos, uso da terra e água; energia; e cidades.

O WRI Brasil faz parte do World Resources Institute (WRI). Fundado em 1982, o WRI conta com mais de 2.000 colaboradores que trabalham em mais de uma dúzia de países-chave e com parceiros em mais de 50 nações.

Sobre o Imazon

O Imazon é um instituto de pesquisa, sem fins lucrativos, fundado em 1990 e sediado em Belém, Pará. Sua missão é promover conservação e desenvolvimento sustentável na Amazônia por meio de estudos, apoio à formulação de políticas públicas, disseminação ampla de informações e formação profissional. Desde 2006 o Imazon mantém a qualificação de Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (Oscip), concedida pelo Ministério da Justiça do Brasil. Em 31 anos de pesquisas na Amazônia, o Imazon publicou cerca de 1.000 trabalhos, dos quais quase um terço foi veiculado como artigos em revistas científicas internacionais, além de estudos técnicos e documentos estratégicos para políticas públicas. Para mais informações, acesse: www.imazon.org.br.

Sobre o MST

O Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) é um movimento social, de massas e autônomo, que articula e organiza os trabalhadores rurais e a sociedade para conquistar a reforma agrária e construir um projeto popular para o Brasil. Presente em 24 estados, o MST reúne cerca de 450 mil famílias que conquistaram a terra por meio da luta e da organização coletiva.

O projeto de reforma agrária popular, que orienta as ações do MST, é compreendido como uma proposta de transformação estrutural do campo brasileiro. Seu objetivo é democratizar o acesso à terra, orientada para a produção de alimentos saudáveis, a cooperação agrícola, a soberania alimentar e o cuidado com os bens comuns da natureza - a água, as florestas, as sementes, a biodiversidade, os minérios, entre outros. Da mesma forma, construir relações humanas emancipadas, formando sujeitos capazes de construir novas relações entre campo e cidade, baseadas na solidariedade.

Crédito de Fotos

Capa, Bruno Calixto/WRI Brasil. Pág 12 e 37, Yantra Imagens. Demais fotos Igor Lopes/WRI Brasil.

Mapas são para fins ilustrativos e não indicam qualquer opinião da parte do WRI a respeito do status legal de qualquer país ou território ou a respeito da delimitação de fronteiras.

Cada relatório do World Resources Institute é o resultado de uma pesquisa acadêmica e oportuna sobre um assunto de interesse público. O WRI assume a responsabilidade pela escolha dos temas de estudo e garante liberdade de investigação aos autores e pesquisadores participantes. Também solicita e responde à orientação de painéis consultivos e revisões de especialistas. Exceto quando indicado, todas as interpretações e descobertas presentes nas publicações do WRI são as de seus autores.



WRI BRASIL

São Paulo
R. Cláudio Soares, 72 cj. 1510
CEP: 05422-030

Porto Alegre
Av. Independência, 1299
CEP: 90035-077

WRIBRASIL.org.br



Copyrights 2025 World Resources Institute. Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional.
Para ver uma cópia da licença, visite <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>