CADERNO

Pró-Semiárido

RECAATINGAMENTO

RESILIÊNCIA PRODUTIVA E ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

2ª Edição Revisada - Caderno: 08. Ano 05 . Dezembro/2025

PRÓ-SEMIÁRIDO

RECAATINGAMENTO

RESILIÊNCIA PRODUTIVA E ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

ORGANIZADORES

Bruna Silva Ribeiro de Moraes
Consultora Técnica em Resiliência Climática

Luís Almeida Santos
Coordenador de Projetos Sociais

FIDA
Investindo nas populações rurais

CAR
Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional

GOVERNO DO ESTADO BAHIA
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL

IRPAA
CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO

FUNDO CLIMA

fnma
Fundo Nacional do Meio Ambiente

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA

GOVERNO DO BRASIL
DO LADO DO POVO BRASILEIRO

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

GOVERNADOR **Jerônimo Rodrigues**

VICE-GOVERNADOR **Geraldo Júnior**

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL (SDR)

SECRETÁRIO **Osni Cardoso**

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO E AÇÃO REGIONAL - CAR

DIRETOR–PRESIDENTE **Jeandro Ribeiro**

COORDENADORA DE COMUNICAÇÃO **Silvia Costa**

PROJETO PRÓ-SEMIÁRIDO

COORDENAÇÃO GERAL **Cesar Maynart**

SUBCOORDENADOR DE DESENVOLVIMENTO PRODUTIVO E DE MERCADOS **Carlos Henrique Ramos**

ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO **Elka Macêdo, Aline Queiroz e Lorena Vieira**

ORGANIZADORES **Bruna Ribeiro, Luís Almeida Santos**

EDIÇÃO DE CONTEÚDO **Elka Macêdo - DRT/BA-4280, Aline Queiroz**

FOTOGRAFIAS **Manuela Cavadas, Fábio Arruda , William França e Acervo Pró-Semiárido/CAR**

PROJETO GRÁFICO EDITORIAL **Imburanatec Design**

REVISÃO **Rebeca Oliveira**

DIAGRAMAÇÃO E ILUSTRAÇÕES **William França**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Recaatingamento : resiliência produtiva e adaptação às mudanças climáticas / organizadores Bruna Silva Ribeiro de Moraes, Luís Almeida Santos. -- 2. ed. rev. -- Juazeiro, BA : Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada - IRPAA, 2025. -- (Caderno prósemiárido)

Vários autores.

"Caderno 08, ano 5, outubro/2024".

Bibliografia.

ISBN 978-85-88104-18-1

1. Agrobiodiversidade 2. Caatinga - Conservação 3. Degradação ambiental - Aspectos sociais 4. Mudanças climáticas - Aspectos socioambientais 5. Sustentabilidade ambiental I. Moraes, Bruna Silva Ribeiro de. II. Santos, Luís Almeida. III. Série.

25-278670 CDD-577.820981

Índices para catálogo sistemático:

1. Caatinga : Bioma brasileiro : Preservação : Biologia 577.820981

Aline Graziele Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

IRPAA
CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO

COOPERCUC
COOPERATIVA AGROPECUÁRIA FAMILIAR DE CANUDOS, UAUÁ E CURAÇÁ

FIDA
Investindo nas populações rurais

PRO-SEMIÁRIDO

CAR
Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional

GOVERNO DO ESTADO BAHIA
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL

FUNDO CLIMA

fnma
Fundo Nacional do Meio Ambiente

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA

GOVERNO DO BRASIL
DO LADO DO POVO BRASILEIRO

SUMÁRIO

PREFÁCIO 06

01 - INTRODUÇÃO 11

02 - RECAATINGAMENTO – COMUNIDADES TRADICIONAIS DE FUNDO DE PASTO E OS PLANOS DE MANEJO SUSTENTÁVEL DA CAATINGA 19

03 - AS TECNOLOGIAS SOCIAIS COMO UMA ESTRATÉGIA DE MITIGAÇÃO/ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS DO CLIMA 29

04 - O BIOMA CAATINGA E A NECESSIDADE DE PROTEGÊ-LO E PRESERVÁ-LO PARA AS PRESENTES E FUTURAS GERAÇÕES: A CAMPANHA DEFENSORES DA CAATINGA 45

05 - AÇÕES HIDROAMBIENTAIS NO CONTROLE DA EROSÃO DO SOLO NA CAATINGA: O CASO DE LAGOA BRANCA, CAMPO FORMOSO 57

06 - O PROTAGONISMO DAS MULHERES NA RECUPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO DA CAATINGA 65

07 - SISTEMATIZAÇÃO DE PRÁTICAS DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL E DIAGNÓSTICO DE FLORA: O CASO DA SERRA DAS IMAGENS 77

08 - AÇÕES PRODUTIVAS - RESULTADOS ECONÔMICOS E ECOLÓGICOS NAS ÁREAS DE RECAATINGAMENTO 87

09 - PERSPECTIVAS PARA MANUTENÇÃO DA CAATINGA EM PÉ 115

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 118

Foto: Manuela Cavadas

PREFÁCIO

Caatinga, majoritariamente de clima semiárido, é contemplada com duas estações, a seca e a chuvosa. Na estação seca todas as espécies primam pela economia de energia. Onde havia folhas agora há espinhos. Répteis e anfíbios somem quase que totalmente. Não se sabe se hibernam, se apenas se escondem, mas é certo que voltam. A economia de energia faz dos vegetais seres compactos. Cada gota de água armazenada não pode ser perdida – um espécime grande trabalharia muito mais nas reações químicas e biológicas para permanecer em tamanha secura. A vegetação da Caatinga encolhe-se, troca folhas por espinhos e muda de posição para evitar um sol ardente em cima de seu organismo. A fauna apresenta espécies do tamanho facilitado pela natureza para se movimentar e andar por entre as mais de mil espécies espinhosas como o xique-xique, o facheiro, o quipá e a coroa-de-frade.

Os profetas da chuva, homens e mulheres guardiões e guardiãs dos sinais da natureza e dos saberes populares, acumulam um conhecimento secular que caminham em três linhas de percepção: as mudanças na fauna e flora, a posição dos astros no céu e os sonhos. Observam, por exemplo que o pássaro João-de-barro constrói uma nova casa para enfrentar as chuvas. O mandacaru dá o sinal, quando flora na seca é sinal que a chuva chega no sertão, já denunciava o mestre Luiz Gonzaga em "Xote das Meninas". O sinal também é dado quando árvores sangram ou pássaros constroem ninhos mais resistentes. Os profetas da chuva também fazem a observação de corpos celestes, mudança na posição dos astros, como a da estrela d'alva e de uma constelação que eles chamam de Arca de Noé, que quando aparece de cabeça para baixo indica um bom período de chuvas. A manifestação dos sonhos é expressa nas romarias, nas procissões, nos pedidos de chuva e que com ela venha a fartura inevitável.

Antes das chuvas começarem, os olhos dos bichos e dos homens já reparam em nuvens densas e escuras se aglutinando no céu. Chove, troca de estação, a rigidez das espécies em estado de alerta acaba. Inicia a grande festa caatingueira, acontece a explosão de cores em menos de um mês de aguaceiros. A paisagem se transforma, traz a surpresa de um verde inusitado nas gramíneas, nos arbustos e árvores. A tal da estação chuvosa e com ela as chuvas, muda a paisagem rapidamente. As plantas renascem e cobrem-se de folhas dando novamente um aspecto verde à vegetação e o que antes parecia morto e feio cobre-se de vida e beleza. As árvores cobrem-se de folhas e o solo fica forrado de pequenas plantas. A bicharada sai de todos os lados para se encontrar, reproduzir, tirar alimento novo dos ecossistemas. Os animais que estavam moqueados nos troncos, se movimentando pouco e fugindo do sol dão as caras. A festa das borboletas cruza os caminhos. A fauna volta a engordar. Na terra da ararinha-azul, vivem também o sapo-cururu, a asa branca, a cotia, o gambá, a preá, o veado-catingueiro, o tatupeba e o sagui-do-nordeste, dentre outros tantos.

Foto: William França

O povo nativo da caatinga requalifica a identificação sertaneja e se reconhecem como catingueiros. O bioma é o berço de comunidades tradicionais, grupamentos humanos que desenvolveram suas próprias estratégias de sobrevivência e convivência com as condições da Caatinga. São catingueiros guardiões do conhecimento sobre o manejo de plantas, de suas propriedades e usos medicinais, sobre a milenar técnica de busca de águas subterrâneas com forquilhas (hidroestesia), e sobre os sinais da natureza que antecedem as secas prolongadas e as chuvas.

Acreditava-se na ideia de que bioma fosse homogêneo, com biota pobre em espécies e em endemismos, estando pouco alterada ou ameaçada, desde o início da colonização do Brasil. Entretanto, a evolução dos estudos considera a Caatinga como rica em biodiversidade, endemismos e bastante heterogênea, como também é considerada um bioma extremamente frágil. As secas sempre ocorreram no Semiárido, no entanto, ela se tornou mais grave para as populações, tornando-as mais vulneráveis, conforme modificações que foram feitas na paisagem, com o estabelecimento de fazendas e a realização de desmatamentos para a agropecuária.

Em que pesa a expressiva biodiversidade, o bioma vem passando por um processo preocupante de desertificação que é causado por ações humanas e intervenções naturais, acelerado por fatores como o uso inadequado do solo e dos recursos hídricos, o desmatamento e as mudanças climáticas. A desertificação na Caatinga tem consequências diretas no equilíbrio ambiental e agrava os problemas socioeconômicos da região. A retirada da cobertura vegetal deixa a terra exposta ao sol, o que faz com que o solo fique arenoso ou rochoso, sem nutrientes e sem água. Esse processo que afeta a Caatinga é caracterizado pela perda progressiva da cobertura vegetal, mediante as ações de desmatamento e das queimadas. Não menos importante, outras ações contribuem com o processo de degradação, como o pastoreio excessivo, as práticas agrícolas inadequadas, as monoculturas e uso de agrotóxicos e adubos químicos, além da irrigação agrícola sem manejo adequado.

Por sua vez, a Caatinga também enfrenta os problemas globais relacionados às fortes mudanças climáticas e outros desafios que precisam ser resolvidos, como a diminuição da área de terras férteis, perda de biodiversidade, a diminuição dos serviços ambientais, o êxodo rural, a marginalização social e concentração urbana. A população pobre que vive em territórios áridos ou semiáridos, particularmente a agricultura familiar camponesa, de recursos naturais escassos, áreas altamente heterogêneas e de alto risco ambiental, podem sofrer impactos desastrosos proporcionados pelas mudanças climáticas.

Embora alguns cientistas acreditem que a biotecnologia e a modernização do setor via pacotes pautados pela revolução verde sejam a única opção viável para os agricultores se adaptarem à mudança climática, isso contradiz a perspectiva da agricultura de base ecológica e de convivência com o Semiárido encaminhada pelo Pró-Semiárido. O Projeto levou em conta as estruturas e dinâmicas dos sistemas rurais, tais como a heterogeneidade das famílias camponesas e a diversidade de estratégias que elas vêm usando para enfrentar as intempéries do clima. Também considerou uma série de técnicas tradicionais como o uso de sementes crioulas de variedades locais mais adaptadas ao meio, além de implantar um pla-

nejamento territorial ascendente, endógeno, a partir da visão de desenvolvimento dos agroecossistemas territoriais das próprias famílias camponesas. Essa metodologia conduzida a partir da prestação de um serviço de Assessoramento Técnico Continuo (ATC) às famílias camponesas, de base dialógica, trouxe no seu cerne o estabelecimento de uma relação sujeito/sujeito entre técnicos e agricultores, amparado nas Rodas de Aprendizagem como seu principal instrumento, onde o reconhecimento do saber local é de fundamental importância.

Foi nesse ambiente que a Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional (CAR), por meio do Pró-Semiárido, estabeleceu parceria com o Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada (IRPAA) para ampliar as ações de Recaatingamento em diversos Territórios Rurais. O Recaatingamento é uma metodologia de mitigação dos efeitos da desertificação e do aquecimento global. Traz o propósito da manutenção dos serviços ecossistêmicos associados, como a regulação climática, o sequestro e fixação de carbono e a conservação e recuperação do bioma Caatinga que é a base da vida, produção e reprodução das comunidades camponesas agropastoris e extrativistas. As ações de Recaatingamento foram executadas prioritariamente em comunidades tradicionais de Fundo de Pasto, capacitando as famílias agricultoras a serem protagonistas na conservação e recuperação do ambiente em que vivem. Neste sentido, o Projeto procurou contribuir para que as famílias pudessem recuperar áreas em avançado estado de degradação e elaborar planos de manejo para uso sustentável das áreas ainda em bom estado de conservação, principalmente as áreas soltas de uso coletivo. As Comunidades e Territórios Rurais bem como o público participante das ações de Recaatingamento foram selecionados dentre os 32 municípios e 115 Territórios Rurais do Pró-Semiárido com diagnóstico indicativo de estado avançado de degradação ambiental.

A partir dos resultados das ações de Recaatigamento do Pró-Semiárido, poderemos dar a boa nova às guardiãs e aos guardiões da biodiversidade e das sementes crioulas, aos raizeiros e profetas da chuva, que as equipes de assessoria técnica do Projeto conseguiram visualizar a presença de 280 novas espécies nos 10 mil ha isolados para que recuperassem a flora e a fauna. A explosão de cores pode ser vista agora no ressurgimento do alecrim, da caatinga-de-porco, da catingueira, da jurema-preta, da malva-preta, do pau-darco, do quipá, da umburana e da unha-de-gato. O Recaatingamento traz a possibilidade de que os ocos dos troncos retorcidos das umburanas, catingueiras e cumarus, agora estejam recheados de jandaíras e mandaçaias garantindo mel e polinização.

Quem sabe seja um prenúncio de que ararinhas-azuis, guigó-da-caatinga, gato-do-mato, onça-parda, o tatu-bola e o soldadinho-do-araripe possam escapar da extinção?!

Carlos Henrique de Souza Ramos
Engenheiro Agrônomo e Técnico em Desenvolvimento Regional
Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional - CAR

Foto: William França

1
INTRODUÇÃO

Bruna Silva Ribeiro de Moraes[1]
Luís Almeida Santos[2]

O Semiárido Brasileiro, região onde está inserido o Bioma Caatinga, foi estigmatizado pela visão de fatalidade em relação às suas condições climáticas, de pobreza e miséria, e como um local seco e sem vida. Essa matriz de pensamento moldou as formas de uso e gestão dos bens naturais, reforçados pelo paradigma do "combate à seca". Em consequência desse processo, o aprofundamento das desigualdades sociais, o empobrecimento das pessoas e o aumento da pressão sobre os bens naturais, construíram uma perspectiva preconceituosa e equivocada sobre o Semiárido e a Caatinga.

O contraponto a essa visão é a Convivência com o Semiárido. A frase de Dom José Rodrigues, um dos idealizadores dessa proposta, é emblemática: "No Semiárido não falta água, falta justiça3". Surgida na década de 1990 em resposta às contradições vivenciadas, principalmente pela escassez de água nas comunidades rurais, a proposta se debruça sobre a realidade climática da região para conhecer suas especificidades, potencialidades e a ausência de direitos como acesso à água, à terra, à educação, à saúde, ao alimento e entre outros direitos, configurando-se como um projeto de sociedade a partir da realidade da região.

---

[1] Consultora Técnica em Resiliência Climática.
[2] Coordenador de Projetos Sociais do Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada (IRPAA).

Conforme indicado nos mais recentes relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), a influência humana sobre o meio ambiente já resultou em danos irreparáveis ao clima, ultrapassando os limites naturais de adaptação. Na Caatinga, podemos citar a terra em tamanho não apropriado para as atividades agropecuárias, o super pastoreio, grandes empreendimentos de geração de energia, mineração e agrícola, como formas de uso que desmatam a vegetação nativa e geram degradação na biodiversidade do bioma.

Os impactos das mudanças climáticas não atingem da mesma forma todas as populações e territórios. Sabe-se que as comunidades em vulnerabilidade social, econômica e ambiental são as mais impactadas negativamente. No contexto dos povos e comunidades tradicionais que vivem na Caatinga, é necessário que as políticas públicas de enfrentamento às mudanças do clima levem em consideração os aspectos sociais, ambientais e produtivos, além do conhecimento e práticas tradicionais dessas populações na conservação e recuperação da Caatinga.

O Recaatingamento surgiu enquanto proposta metodológica em 2009 mediante observação das mulheres agroextrativistas do umbuzeiro, que perceberam uma redução na rebrota desta planta nativa de forma natural, impactando no surgimento de novas plantas. A partir da reflexão que a maioria dos umbuzeiros estavam velhos, surgiu a necessidade de ações voltadas para o cuidado com a Caatinga, principalmente com a recuperação de áreas degradadas e a conservação das áreas em bom estado, principalmente pelo manejo animal e com a construção de acordos coletivos sobre o uso sustentável dos bens naturais. Atualmente o Recaatingamento é realizado em 40 comunidades de Fundo de Pasto, Quilombolas, Indígenas e Assentamentos de Reforma Agrária, em 14 municípios baianos, com envolvimento direto de mais de 900 famílias.

Em parceria com o Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada - IRPAA, o Pró-Semiárido, projeto do Governo do Estado da Bahia, executado pela Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional – CAR, empresa vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Rural – SDR, e cofinanciado pelo Fundo Internacional de Desenvolvimento Agrícola – FIDA, entre os anos de 2019 a 2023, potencializou as ações de Recaatingamento, capacitando famílias agricultoras a serem protagonistas na conservação e recuperação do ambiente em que vivem.

Foram realizados financiamentos de tecnologias socioambientais em 20 comunidades, distribuídas nos três Territórios de Identidade de atuação do Pró-Semiárido, com trabalho prioritário nas comunidades tradicionais de Fundo de Pasto, comunidades Quilombolas e Assentamentos de Reforma Agrária. A ação beneficiou aproximadamente 600 famílias (2.400 pessoas), sendo que mais de 50% dos atendidos diretamente eram mulheres e jovens.

Nessa perspectiva, as ações socioambientais desenvolvidas pelo Pró-Semiárido são estratégias que possibilitam o enfrentamento continuado às mudanças climáticas, com a participação popular, somado ao cuidado com a preservação e restauração ambiental, a saúde pública e a reutilização da água na agricultura, representando ações fundamentais de Recaatingamento e Convivência com o Semiárido.

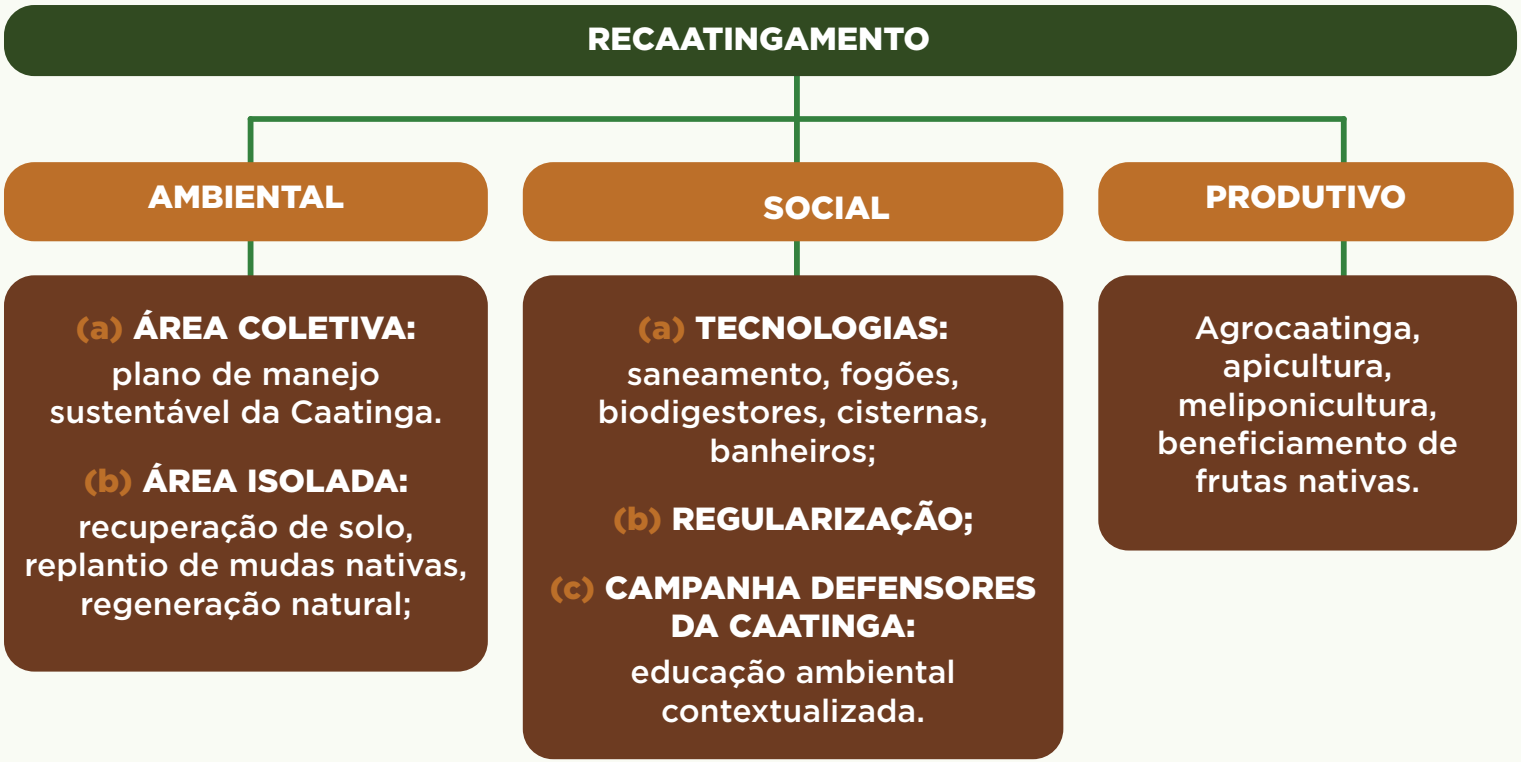


Figura 1. Fluxograma do Recaatingamento.

O investimento na ação do Recaatingamento por meio dos Convênios 062/2019 e 246/2021 firmados entre o IRPAA e a CAR/SDR foi de R$ 1.995.917,18 (um milhão, novecentos e noventa e cinco mil, novecentos e dezessete reais e dezoito centavos) repassados pela CAR e R$ 403.480,00 (quatrocentos e três mil, quatrocentos e oitenta reais) em contrapartida das famílias. Esses investimentos possibilitaram a ampliação da metodologia para outros territórios, organizações sociais nas discussões e o desafio de aplicar a metodologia em Áreas de Preservação Ambiental - APP, em Assentamentos de Reforma Agrária e em comunidades Quilombolas. Um diferencial que foi possibilitado pelos convênios, em articulação com o Pró-Semiárido, foi a integração entre ações ambientais, produtivas e sociais aplicadas no território como estratégia de fortalecimento do conhecimento agroecológico no território.

Na realização das atividades, atuaram como mediadores: (i) a equipe técnica da Unidade gestora do Projeto (UGP); (ii) a equipe técnica das entidades prestadoras de serviços de Assessoramento Técnico Contínuo (ATC) - IRPAA[3], SASOP[4], SAJUC[5], COOPERCUC[6], IDESA[7] e COFASPI[8]; (iii) a Consultora Técnica em Resiliência Climática; e (iv) as famílias agricultoras participantes do projeto, que fazem parte dos Territórios Rurais envolvidos na ação de Recaatingamento e dos convênios de metas ambientais.

Figura 2. Comunidades Tradicionais de Fundo de Pasto, Quilombolas e Assentamento de Reforma Agrária com ações de Recaatingamento. Escritório de Senhor do Bonfim: Jaguarari (2 comunidades), Andorinha (1 comunidade), Campo Formoso (4 comunidades). Escritório de Jacobina: Mirangaba (1 comunidade).

[3] Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada; [4] Serviço de Assessoria a Organizações Populares Rurais; [5] Serviço de Assistência Socioambiental no Campo e Cidade; [6] Cooperativa Agropecuária Familiar de Canudos, Uauá e Curaçá; [7] Instituto de Desenvolvimento Social e Agrário do Semiárido; [8] Cooperativa de Assistência à Agricultura Familiar Sustentável do Piemonte.

Nesta perspectiva, foram elaborados 19 convênios com associações locais, que resultaram na proposição das tecnologias sociais sustentáveis. A participação direta das comunidades com a gestão dos convênios foi um diferencial importante na autonomia das famílias para a tomada de decisão sobre o uso do recurso e a experimentação na gestão financeira de projetos sociais, estimulando a organização social comunitária e a participação coletiva.

Durante a implantação do projeto, foram promovidas ações do Núcleo de Estudos em Agroecologia e Convivência com o Semiárido (NEACS) e dias de estudo nos escritórios, envolvendo a equipe técnica das entidades de ATC e da UGP do Pró-Semiárido. O objetivo dessas atividades foi explorar temas relacionados às mudanças climáticas, convivência com o Semiárido e a implementação de ações de Recaatingamento. A troca de conhecimentos nas comunidades rurais foi realizada por meio de rodas de conversa, oficinas e atividades práticas, visando a sensibilização e formação da consciência ambiental e agroecológica. Foram abordados processos de desertificação da Caatinga, contaminação dos solos causada pelo descarte inadequado de lixo e esgoto doméstico, uso sustentável da biomassa vegetal para produção de energia e a importância do saneamento básico rural.

Figura 3. Atividades em campo e processos formativos.

Foto: Gabriela Queiroz

Para saber mais sobre a ação de Recaatingamento no Projeto Pró-Semiárido confira o vídeo: Impactos do Pró-Semiárido - Recaatingamento

Acesse a publicação:

Foto: Fábio Arruda

2

RECAATINGAMENTO – COMUNIDADES TRADICIONAIS DE FUNDO DE PASTO E OS PLANOS DE MANEJO SUSTENTÁVEL DA CAATINGA

Luís Almeida Santos; Danilo Souza[1]

O esgotamento dos bens naturais é agravado pela falta de gestão ambiental, isso compromete o equilíbrio da Caatinga e alerta para a necessidade urgente de mudança das relações estabelecidas com o Bioma. Cerca de 50% da Caatinga está em algum estágio de degradação, com agravo à biodiversidade natural, contribuindo para o aprofundamento da crise ambiental e para os seus impactos negativos às populações.

A questão da terra em tamanho não apropriado para as atividades agropecuárias e extrativistas é um fator chave para se compreender a degradação da Caatinga. Além das questões ambientais, a ausência de uma política agrária agrava as condições de pobreza, subemprego e perda de autonomia das pessoas. Somado a isso, o modelo de desenvolvimento pautado no uso máximo dos bens naturais é cada vez mais crescente em todo o território semiárido. Como exemplo, tem-se os grandes empreendimentos de energia-mineral-hídrico-agronegócio, que degradam toda a riqueza natural, privatizando-a nas mãos de poucas pessoas e geram impactos para toda a sociedade.

---

[1] Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada (IRPAA).

Mesmo com os estudos recentes que atestam a alta adaptabilidade da Caatinga ao clima semiárido, sua importância no contexto das mudanças climáticas e a sua alta biodiversidade endêmica, ainda perdura um modelo de desenvolvimento destruidor e a continuidade da visão hegemônica de exaustão dos bens naturais com interesses econômicos de acumulação de renda, sem benefícios para para as pessoas e meio ambiente. Essa forma de se pensar a vida é fracassada, como é visto nos agravantes da desertificação e das mudanças climáticas cada vez mais presentes nos territórios das comunidades tradicionais.

Nesse contexto, o planejamento das ações produtivas na Caatinga é fundamental para a continuidade das atividades tradicionais, especialmente diante do atual cenário de mudanças climáticas. A construção dos planos de manejo sustentável da Caatinga, por exemplo, tem como objetivo transformar as relações entre as pessoas e a natureza, contribuindo para melhoria das condições socioculturais e climáticas do Semiárido, além de fortalecer a organização comunitária por meio de ações efetivas de proteção do meio ambiente.

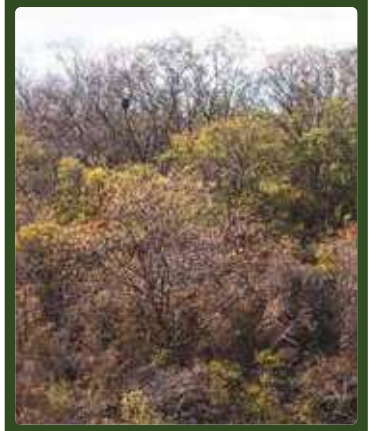
Foto: William França

DESCRIÇÃO

Como forma de buscar alinhar o uso sustentável da Caatinga às práticas tradicionais, principalmente a criação dos pequenos ruminantes, é construído o Plano de Manejo sustentável. Essa ação é parte fundamental da metodologia de Recaatingamento em conjunto com as práticas de recuperação de áreas degradadas.

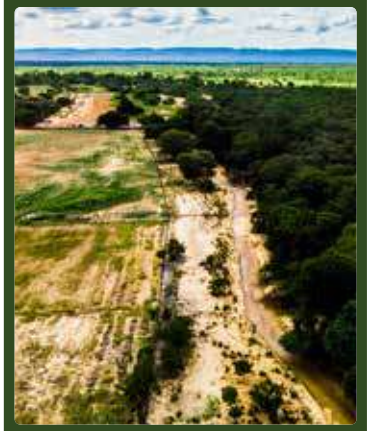
As comunidades são as protagonistas na construção, como também, na revisão dos planos de manejo, visto q a maioria das comunidades tradicionalmente elaboram um conjunto de regras de uso da área coletiva da comunidade, e através da participação coletiva são estabelecidos acordos para o uso sustentável dos bens naturais dos territórios. As principais ações realizadas são de manejo do rebanho animal por meio da adequação da capacidade de suporte forrageiro das áreas de Caatinga e o planejamento do plantio de forragem, adoção de boas práticas de manejo de solo, manejo da vegetação nativa e exótica, cuidados com os animais nativos e a proteção do território sob domínio das comunidades.

Para construção dos Planos, foram realizadas 04 oficinas por comunidade com carga horária de 04 horas cada. O total de atividades realizadas foi de 80 oficinas.

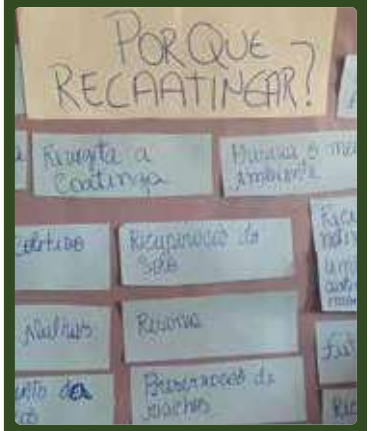


O valor da Caatinga em pé

Relações culturais, sociais, econômicas e ambientais



Ameaças à Caatinga



Escrita do acordo coletivo

Figura 1. Oficina Plano de Manejo, comunidade Lagoa da Onça.

Figura 2. Mapa mental, comunidade Tamanduá.

A primeira oficina para a elaboração do Plano de Manejo foi a discussão sobre o histórico das comunidades e a identificação do território. O objetivo foi construir uma representação temporal dos marcos importantes de cada comunidade, identificando os limites do território da comunidade e os pontos referenciais das localidades.

O valor cultural, econômico e ambiental da Caatinga em pé foi o tema discutido na segunda etapa para a construção do Plano de Manejo. O objetivo dessa oficina é refletir sobre os potenciais do bioma, seus usos sustentáveis e a gestão do território das comunidades. Para isso, faz-se necessário fortalecer a compreensão sobre todos os aspectos e características que compõem o território. Uma das metodologias adotadas para isso é a construção do mapa mental dos limites do território, evidenciando os locais de importância para a comunidade.

As práticas para avaliar a capacidade de produção de vegetação forrageira da Caatinga foram realizadas durante a terceira oficina, cujo tema foi “As ameaças da Caatinga”. Durante essa prática, foi proposto um diálogo com os/as agricultores/as sobre a importância de manejar o rebanho animal em conformidade com as condições da Caatinga para garantir a oferta de forragem nativa. Ficou observado que a maioria das comunidades estão com condições de superpastoreio (pouca

terra para a quantidade de animais), isso reforça a importância da terra em tamanho apropriado para pensar as condições de vida sustentáveis na região semiárida com equilíbrio ambiental.

Figura 3. Linha do Tempo, comunidade Lages das Aroeiras.

Outra oficina realizada para a construção do Plano foi a linha do tempo das comunidades. Essa é uma metodologia participativa importante para a sistematização coletiva dos principais acontecimentos ocorridos no território. Com isso, teve-se o objetivo de contribuir com o fortalecimento das comunidades por meio das análises e discussões coletivas.

A última etapa da construção do Plano de Manejo Sustentável tem como objetivo convergir as discussões mediadas nas oficinas anteriores e validar as informações com as pessoas das comunidades que participaram das oficinas anteriores. A participação social é fundamental para que se avance nos manejos e acordos coletivos nos territórios. Entende-se que esse Plano deve ser revisitado, avaliado e adequado de acordo com as necessidades de cada comunidade.

Território Rural	Município	Comunidade	Tamanho da área em plano de manejo (hectare)
Arco-Íris do Sertão	Juazeiro	Assentamento São Francisco	244
Flor da Caatinga	Juazeiro	Malhada da Areia	408
União	Sento Sé	Sítio	1.200
Juntos Venceremos	Sento Sé	Riacho de Santo Antônio	3.000
Pró-Sucesso	Curaçá	Caladinho	2.238
Reviver Semiárido	Uauá	Serra da Besta	344
Esperança do Sertão	Uauá	Lages das Aroeiras	188
Futuro e Ação	Casa Nova	Serrinha das Imagens	3.000

Flor de Mandacaru	Remanso	Lagoinha dos Bragas	3.000
Arco Íris	Pilão Arcado	Tamanduá	700
Vida Nova	Campo Alegre de Lourdes	São Gonçalo	400
Vida Melhor	Campo Alegre de Lourdes	Lagoa do Gado	320
Força do Mandacaru	Jaguarari	Caatinga de Porco/Volta	2.000
Caatinga Criativa	Jaguarari	Bate Rede	700
Renascer da Caatinga	Andorinha	Lagoa da Onça	650
União Quilombola	Campo Formoso	Pacuí	185
UPTM	Campo Formoso	Lagoa Branca	150
Sementes da Vida	Campo Formoso	Baixinha	250
União Quilombola	Campo Formoso	Bebedouro	300
Maparium	Mirangaba	Paranazinho	3.000

Tabela 1. Áreas das comunidades em Plano de Manejo Sustentável da Caatinga

Como resultado dessas oficinas, constituiu-se um documento com o diagnóstico ambiental das comunidades e a descrição dos acordos para o uso sustentável da Caatinga nos territórios. Esse documento deve ser sempre avaliado, pelo menos uma vez a cada ano, ajustado e melhorado de acordo com as demandas das comunidades.

ANÁLISE

A gestão coletiva para o uso e manejo sustentável da Caatinga é um aspecto fundamental do Recaatingamento por meio dos Planos, especialmente porque prioriza o território como ação central. Para isso, o levantamento de informações sobre cada comunidade, a criação e as formas de uso dos bens naturais proporcionam um diagnóstico socioambiental com base na realidade local com diálogo e construção coletiva nos acordos. Esses diagnósticos incluem informações sobre a quantidade de pessoas na comunidade, classificadas por gênero e faixa etária, o tamanho das áreas coletivas, e tamanho médio das áreas individuais cercadas, além da quantidade de animais criados.

A caprinovinocultura de forma extensiva no Semiárido é uma atividade estratégica pela sua adaptação às condições climáticas da região. Logo, a construção dos Planos de Manejo deve ter o papel fundamental para a construção e/ou avanço da conscientização ambiental coletiva sobre o território e o uso da Caatinga. Com isso, ao observar na prática a correlação entre a necessidade alimentar diária de um animal, a quantidade de animais

pastejando e a disponibilidade de alimento nativo, tem-se uma possibilidade de reflexão e a mudança de comportamento no manejo.

Esse fator é determinante para a compreensão do conceito trabalhado pelo IRPAA do "valor da Caatinga em pé", que para além dos usos diretos e indiretos, é a base para a construção da identidade coletiva dos povos caatingueiros. Pois, no contexto de emergência climática, o fortalecimento das práticas sustentáveis tradicionais é urgente para a manutenção da vida nos territórios. Com isso, pode-se destacar que os Planos de Manejo da Caatinga cumprem um papel de educação ambiental contextualizada, embasada na construção do conhecimento agroecológico e na Convivência com o Semiárido.

Com relação a parte prática, para elaborar os acordos de manejo alimentar para o rebanho e, consequentemente, diminuir a pressão na Caatinga, são estabelecidos acordos, tais como: o período em que o animal pasteja solto e a necessidade de produção de forragem para alimentação no período seco. A produção de feno e silagem como estratégia de estoque de alimento é uma das possibilidades a serem incluídas nos Planos. Caso seja necessário, deve-se propor à comunidade que a compra de alimentos e medicamentos para os animais seja organizada de forma coletiva para baratear os custos.

O manejo sanitário também é fundamental para melhoria no rebanho. Tratar o umbigo dos animais recém-nascidos e oferecer o colostro nas primeiras horas de vida, disponibilizar sal mineral o ano inteiro para o rebanho de acordo a espécie, separar os animais doentes e descartar se for necessário, além de vacinar os animais preventivamente são alguns dos acordos que melhoram as suas condições para alcançarem o peso indicado para o abate com menor tempo na Caatinga.

O manejo reprodutivo é um desafio para a criação extensiva em áreas de Caatinga. Pois, a relação com animais de outros rebanhos nas áreas coletivas é de difícil controle. Porém, são acordados nos Planos de Manejo castrar os animais que não serão reprodutores, separar os cabritos e cabras prenhes, descartar os animais mais velhos e trocar o reprodutor a cada dois anos.

A construção desses Planos é um desafio, pois envolve um conjunto de ações e práticas a serem adotadas para a manutenção da Caatinga em pé. Esses desafios podem ser internos, já que a sua elaboração exige ampla participação das pessoas nos processos de tomada de decisões e a sua aplicação ocorre em áreas coletivas, o que demanda habilidade para conduzir de maneira eficiente as relações interpessoais. Além das eventuais dificuldades nessas relações, a ausência de condições básicas de vida como acesso à água em quantidade e qualidade para consumo humano e produção animal e vegetal, terra e território em tamanho apropriado, educação de qualidade, acesso à saúde, saneamento rural, entre outros fatores, são empecilhos para o avanço da conscientização ambiental e para a adoção de práticas sustentáveis.

Como desafios externos, destaca-se o avanço de ações degradantes para geração de energia e extração mineral, práticas nocivas ao meio ambientes adotados pelo agronegócio e a especulação imobiliária por meio das grilagens de terra que ameaçam a autonomia das comunidades. Além da degradação física do bioma, esse avanço do desenvolvimento ameaça também a relação entre as pessoas e com o território, com forte impacto negativo na construção tradicional das comunidades.

Outro agravante é a ausência de regulamentação agrária, com garantias aos povos e comunidades tradicionais, principalmente em relação ao direito à terra e ao território, o que ameaça a manutenção da biodiversidade por fragilizar a gestão ambiental e favorecer essas ações degradantes.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Nesse sentido, o Recaatingamento, por meio dos Planos, pode ser um instrumento de fortalecimento das relações socioambientais e para defesa dos territórios das comunidades internamente e entre outras comunidades contra ameaças de grilagem, desmatamentos, queimadas e outros processos ou práticas que ameaçam a biodiversidade local, fortalecendo a organização social comunitária e a valorização da Caatinga em pé.

Um diferencial das ações trabalhadas nessa construção, é que as atividades práticas se conectam na problematização e na busca de respostas coletivas e locais para superação dos desafios. Com isso, as pessoas das comunidades são sujeitos ativos e protagonistas. Porém, existem desafios de diferentes ordens, como exemplo da continuidade das ações ambientais nos territórios, da estruturação das tecnologias de Convivência com o Semiárido, o avanço dos empreendimentos agropecuários, minerais e de geração de energia. Esses fatores fragilizam a organização comunitária e impactam negativamente na biodiversidade da Caatinga.

A conservação no bioma Caatinga, com suas condições socioculturais e climáticas do Semiárido, significa um desafio muito grande. Além das questões climáticas naturais da região, a falta de intervenção por meio de políticas públicas e ações efetivas, somadas com as práticas degradantes contribuem diretamente para as mudanças climáticas e, paralelamente, agravam negativamente as condições socioambientais. O envolvimento dos moradores locais com condições de permanência nesses territórios contribui para inverter este processo de degradação.

Aponta-se, que por consequência da fragilidade de uma articulação contínua e mais ampla entre as comunidades e os territórios vizinhos para o planejamento dos bens naturais, uma vez que existe o uso compartilhado da biodiversidade, pode ser um gargalo para a efetividade desses Planos. Com isso, pode-se sugerir o trabalho de Recaatingamento em um território ampliado, a nível de microbacias, por exemplo.

É importante reafirmar o papel fundamental dos povos e comunidades tradicionais no processo de preservação da Caatinga e nas técnicas, métodos e hábitos adaptados à realidade climática, conforme os princípios da Convivência com o Semiárido, para o enfrentamento da emergência climática. No entanto, é preciso destacar que essas ações mostram que a presença humana na Caatinga pode ser um fator potencial de conservação dos recursos naturais.

Assista o vídeo: Recaatingamento - Como comunidades se uniram para recuperar o semiárido brasileiro

Foto: William França

Foto: Fábio Arruda

3

AS TECNOLOGIAS SOCIAIS COMO UMA ESTRATÉGIA DE MITIGAÇÃO/ADAPTAÇÃO ÀS MUDANÇAS DO CLIMA

Bruna Silva Ribeiro de Moraes[1]

As mudanças climáticas representam um dos desafios mais críticos do século XXI para o desenvolvimento humano, cujos riscos e vulnerabilidades impactam desproporcionalmente as populações mais pobres do planeta. Observa-se que as áreas e comunidades mais vulneráveis globalmente, situadas predominantemente nos países em desenvolvimento, serão as mais afetadas pelos impactos das mudanças climáticas. Essas populações possuem menos recursos para lidar com a situação e são as que menos contribuíram para a origem do problema.

Um dos principais fatores de vulnerabilidade dessas populações é a alta dependência dos recursos naturais, o que as torna extremamente suscetíveis aos impactos atuais e futuros das mudanças do clima. O 6º Relatório do Painel Intergovernamental para as Alterações Climáticas (IPCC) aponta a Região Nordeste do Brasil como a mais suscetível às consequências das mudanças climáticas, destacando a vulnerabilidade da população e o agravamento do processo de desertificação, considerado o impacto climático mais iminente (IPCC, 2021).

---

[1] Consultora Técnica em Resiliência Climática.

Foto: Manuela Cavadas

Coerente com os princípios da Convivência com o Semiárido e da Agroecologia, o projeto Pró-Semiárido, visando estimular e reforçar a gestão sustentável dos recursos naturais em seus territórios de atuação e garantir a autonomia das famílias, promoveu ações ambientais a partir da implementação de tecnologias sociais sustentáveis de Convivência com o Semiárido. Essas ações foram direcionadas principalmente para combater as mudanças climáticas e melhorar a qualidade de vida das comunidades agropastoris e extrativistas envolvidas nas atividades de conservação e recuperação nas áreas de Recaatingamento. Amparando-se na mitigação dos efeitos do desmatamento e da desertificação, a manutenção dos serviços ecossistêmicos associados, como o sequestro e fixação de carbono e a conservação e recuperação do bioma Caatinga.

A Convivência com o Semiárido estimula a criação e o desenvolvimento de tecnologias sociais e modos de vida apropriados que reforçam as potencialidades da Caatinga, respeitando os aspectos ambientais e sociais da região. São soluções desenvolvidas e implementadas em colaboração com a população local, que as incorpora como suas próprias. Diferentemente da abordagem tradicional de combate à seca, que foca em combater suas consequências, a abordagem de convivência propõe a adaptação de práticas e culturas ao ambiente, visando uma vida econômica produtiva através da Agroecologia. Essa abordagem oferece princípios e métodos para desenvolver inovações técnicas que permitam intensificar os sistemas agrícolas de forma sustentável.

Nesse contexto, a adoção de Tecnologias Sociais, por sua vez, baseia-se em diversos tipos de conhecimento: o popular, o científico e o tecnológico, e tem como objetivo resolver uma ampla gama de problemas enfrentados pela população, como questões de segurança alimentar e nutricional, saúde e saneamento básico, às questões ambientais e de desenvolvimento sustentável. Ao considerar a realidade social local e por estar, de forma geral, ligada a formas de organização coletiva, a adoção dessas tecnologias desempenham um papel importante no Semiárido brasileiro, não apenas para o enfrentamento à problemática socioambiental local, mas também para a minimização das mudanças climáticas.

A partir das tecnologias sociais implementadas pelo projeto, buscou-se analisar o potencial destas, como instrumento efetivo na luta contra as mudanças climáticas e o impacto positivo na melhoria da qualidade de vida das comunidades

atendidas pelo Projeto. Para esta análise foi realizado um comparativo com os modelos de identificação, construído com base nas "opções" e "setores estratégicos" adaptados por (Ventura, 2013; Fernández et al., 2013) (Quadros 1 e 2).

Setores	Opções de Enfrentamento e Adaptação às Mudanças Climáticas
Água	Uso de técnicas de estocagem de água com redução de perdas por evaporação;
	Levar em considerações fatores climáticos para o manejo dos recursos hídricos (uso sustentável dos recursos);
	Saneamento básico (redução do desperdício de água, reaproveitamento de água).
Agricultura	Ajustes no período e variedade dos plantios;
	Rotação de culturas;
	Melhorias no gerenciamento e conservação dos solos;
	Utilização de sistemas de irrigação que promovam eficiência energética;
	Produção de alimentos para segurança alimentar;
	Recuperação de solos e terras degradadas;
	Utilização de compostos/fertilizantes orgânicos;
	Dedicação a culturas com potencial energético para substituir utilização de combustíveis fósseis;
	Redução da prática de queimadas;
	Práticas agroflorestais em terras degradadas.
Energia	Aumento da eficiência energética;
	Uso de recursos renováveis;
	Redução da dependência de combustíveis fósseis.
Floresta	Proteção de florestas naturais e biodiversidade;
	Adoção de práticas de manejo sustentável;
	Gerenciamento de sistemas agroflorestais para permitir uso eficiente de recursos e produtividade de cultivos;
	Redução de desmatamento.
Resíduos	Utilização de biogás proveniente do tratamento de dejetos da criação de animais;
	Adoção de práticas de reutilização ou reciclagem;
	Tratamento de resíduos líquidos ou sólidos.

Quadro 1. Opções de Enfrentamento e Adaptação às Mudanças Climática - Fonte: adaptada de Fernández *et al.* (2013).

Tecnologia Social	Descrição	Setores
Fogões Ecológicos	Substituição de fogões rudimentares por fogão ecológico, com maior eficiência na queima de madeira e redução de poluentes emitidos no interior das casas.	Energia.
Biodigestor Sertanejo	Utilização de esterco animal para a produção de biogás, em substituição ao gás liquefeito (GLP). Resíduos utilizados como composto orgânico e biofertilizante.	Agricultura; Energia; Resíduos.
Sistema Bioágua Familiar	Rede coletora com estrutura de retenção de sólidos e sobrenadantes e camadas filtrantes para tratamento e reúso de águas cinzas, favorecendo maior disponibilidade de água e biofertilizante no cultivo de frutíferas e forrageiras.	Água; Agricultura; Resíduos.
Sistema de Tratamento do Esgoto Total Familiar	Sistema conjunto de tratamento de águas cinzas e fecais, por mecanismos físicos e biológicos. Possibilitando o tratamento de esgoto e reciclagem da água e nutrientes, favorecendo maior disponibilidade de água e biofertilizante no cultivo de roçados, arbóreas, frutíferas e forrageiras.	Água; Agricultura; Resíduos.
Banheiro Familiar	Construção de banheiro na residência familiar, favorecendo o saneamento básico rural, melhoria da saúde pública e redução de impacto ambiental.	Água; Resíduos.
Cisterna de Consumo Humano (16m³)	Implantação da cisterna de placa de cimento e transferência de conhecimentos tecnológicos para permitir captação de água da chuva para o consumo humano.	Água; Agricultura.
Cisterna-Calçadão (50m³)	Implantação de área pavimentada para coleta de água de chuva, conectada a reservatório para estocagem de água para produção de alimentos e dessedentação animal.	Água; Agricultura.
Cisterna-Enxurrada (50m³)	Implantação de reservatório constituído de um telhado para coleta de água de chuva, conectado a reservatório para estocagem de água para produção de alimentos e dessedentação animal.	Água; Agricultura.
Cisterna-Telhadão (50m³)	Implantação de reservatório constituído de um telhado para coleta de água de chuva, conectado a reservatório para estocagem de água para produção de alimentos e dessedentação animal.	Água; Agricultura.
Barreiro-Trincheira Comunitário	Reservatório escavado no subsolo com capacidades de 250m³ e 500m³ para disponibilizar água para irrigação dos sistemas agroflorestais, dessedentação animal e abelhas nativas.	Água; Agricultura.
Viveiro Coletivo	Construção de viveiros coletivos (80m²) para produção de mudas para recomposição florestal da Caatinga, promovendo a sustentabilidade ambiental, econômica e social.	Agricultura; Floresta.

Sistemas Agroflorestais / Agrocaatinga	Desenvolvimento de práticas agrícolas apropriadas ao clima semiárido, com o plantio e recomposição de plantas nativas e adaptadas, junto aos cultivos agrícolas. Gestão sustentável dos recursos naturais, manejo irrigação e estocagem de alimentos.	Água; Agricultura; Floresta.
Kit Irrigação com Placas de energia Fotovoltaicas	Utilização de sistema de bombeamento fotovoltaico, através do uso de painel e bomba solar, junto ao sistema de irrigação por gotejamento.	Água; Agricultura; Energia.
Kit e EPIs para criação de Apis mellifera	Kits de indumentária e ferramentas de proteção para a criação de abelhas com ferrão.	Agricultura; Floresta
- Meliponário e caixas enxameadas - Meliponini (Mandaçaia)	Estrutura dedicada à criação e manejo de abelhas sem ferrão. Aquisição de caixas enxameadas para contribuição da estabilidade e a saúde dos ecossistemas locais, polinização de plantas nativas e regeneração natural da vegetação.	Agricultura; Floresta.
Construção de cercas adaptadas para isolamento de área de Recaatingamento	Estrutura de arame liso galvanizado e concreto para o isolamento de áreas comunitárias, visando a promoção da recuperação e conservação de áreas de Caatinga degradadas e/ou em processo de degradação.	Agricultura; Floresta

Quadro 2. Tecnologias Sociais implementadas no âmbito do Projeto Pró-Semiárido com Potencial de Contribuição ao Enfrentamento e Adaptação às Mudanças Climáticas - Fonte: Dados da autora, adaptados de Fernández *et al.* (2013).

A partir dos "setores" e "opções" de enfrentamento e adaptação às mudanças climáticas apresentados no Quadro 1, verificou-se que todas as tecnologias sociais implementadas no Projeto Pró-Semiárido apresentam, em maior ou menor grau, impactos positivos nas mudanças climáticas, seja por meio de medidas de adaptação ou mitigação.

Estudos demonstram que os impactos das mudanças climáticas dependem das vulnerabilidades locais e da capacidade adaptativa e resiliência da população, dos ecossistemas e dos governos. Para enfrentar os efeitos das mudanças climáticas, seja pela variabilidade ou pelos eventos extremos, a adaptação se destaca como uma maneira de sistemas ou populações desenvolverem habilidades para moderar danos. Hogan e Marandola (2009) destacam a importância da adaptação por meio do conceito de resiliência, que está intimamente ligado à capacidade de resposta de um sistema. Resiliência é definida como "a capacidade de um sistema – seja em condições naturais ou como resultado de intervenção humana – de retornar ao seu estado original (sem

necessidade de adaptação) após enfrentar um perigo." Vale destacar que, nesse contexto, a resiliência se refere à capacidade dos sistemas de se recuperarem e retornarem ao estado pré-evento. Em termos práticos, estratégias que aumentam a resiliência tendem a reduzir a vulnerabilidade diante das mudanças climáticas.

Como se verifica no Quadro 2, as tecnologias sociais implementadas apresentam contribuições diversificadas para o enfrentamento e adaptação às mudanças climáticas, podendo trazer contribuições significativas na redução de Gases de Efeito Estufa (GEEs) (Figura 1).

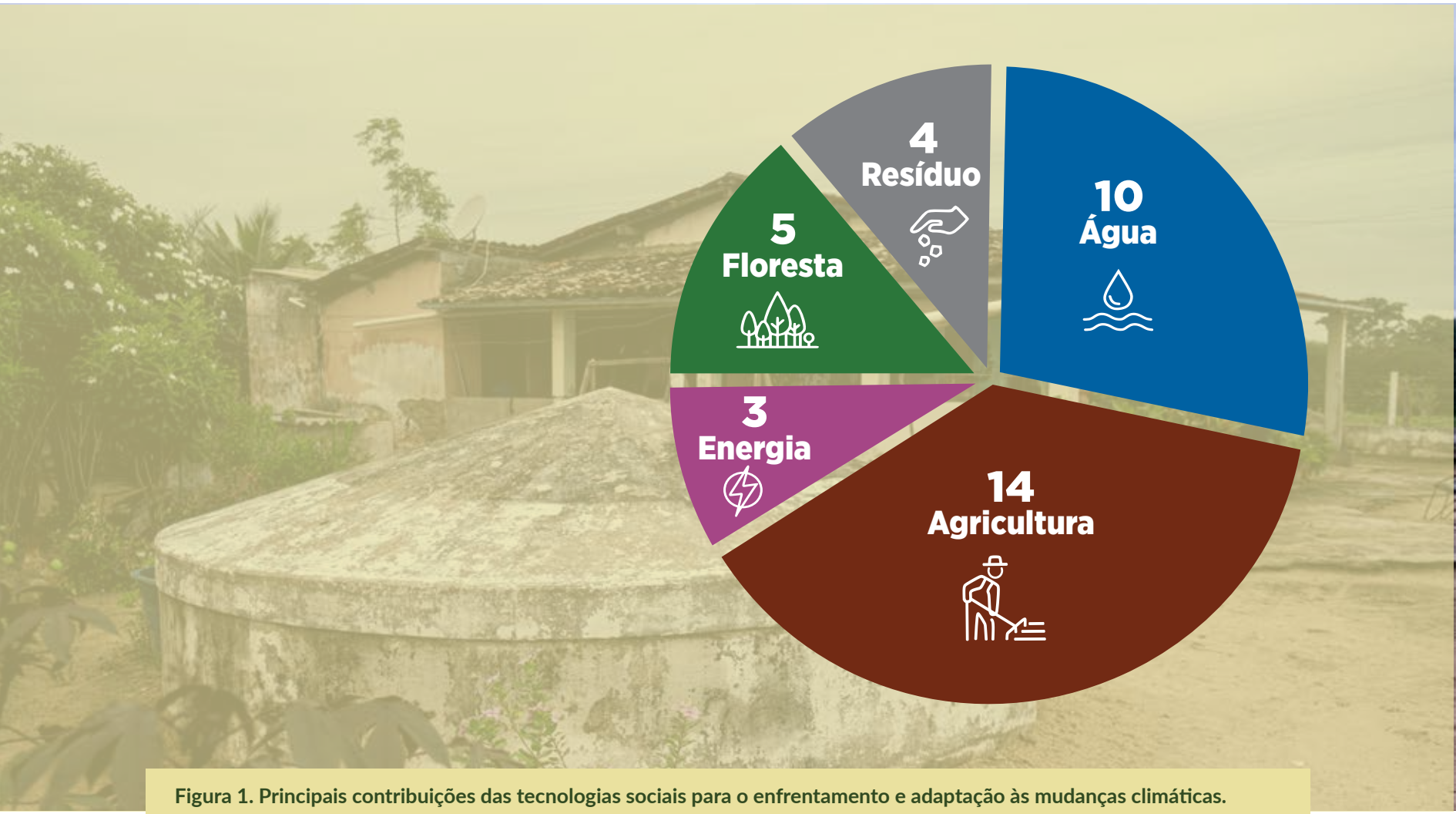


Figura 1. Principais contribuições das tecnologias sociais para o enfrentamento e adaptação às mudanças climáticas.

A Figura 1 mostra os diferentes setores onde os diversos tipos de tecnologias sociais podem oferecer contribuições significativas. Nota-se que a maioria dessas tecnologias promove o uso mais racional e eficiente da água, com grande parte dessa eficiência relacionada a práticas agropecuárias. As contribuições das tecnologias sociais para a adaptação estão fortemente fundamentadas no aumento da produção de alimentos e melhorias na disponibilidade e no uso da água, sem a necessidade de expandir a área geográfica destinada a atividades agropecuárias. Essas práticas são fundamentadas no compromisso com as necessidades, potencialidades e interesses das populações locais.

As tecnologias sociais têm garantido a continuidade da produção agrícola, apesar da baixa disponibilidade de recursos hídricos. Essas ações se baseiam na conservação, uso sustentável e recuperação ambiental dos recursos naturais do Semiárido, bem como na "quebra do monopólio do acesso à terra, à água e outros meios de produção, de modo que esses elementos, juntos, promovam o desenvolvimento humano a partir de um novo olhar sobre a região semiárida" (Silva, 2012). Nesse contexto, é evidente que as tecnologias sociais implementadas no âmbito do Projeto Pró-Semiárido estão alcançando o duplo objetivo de enfrentar as mudanças climáticas enquanto promovem o desenvolvimento sustentável e humano, com menor emissão de carbono, ao melhorar a qualidade de vida local.

Cozinha e fogão ecológico implantados pelo projeto na comunidade Serra das Imagens, município de Casa Nova (BA). Foto: Manuela Cavadas

Foto: Manuela Cavadas

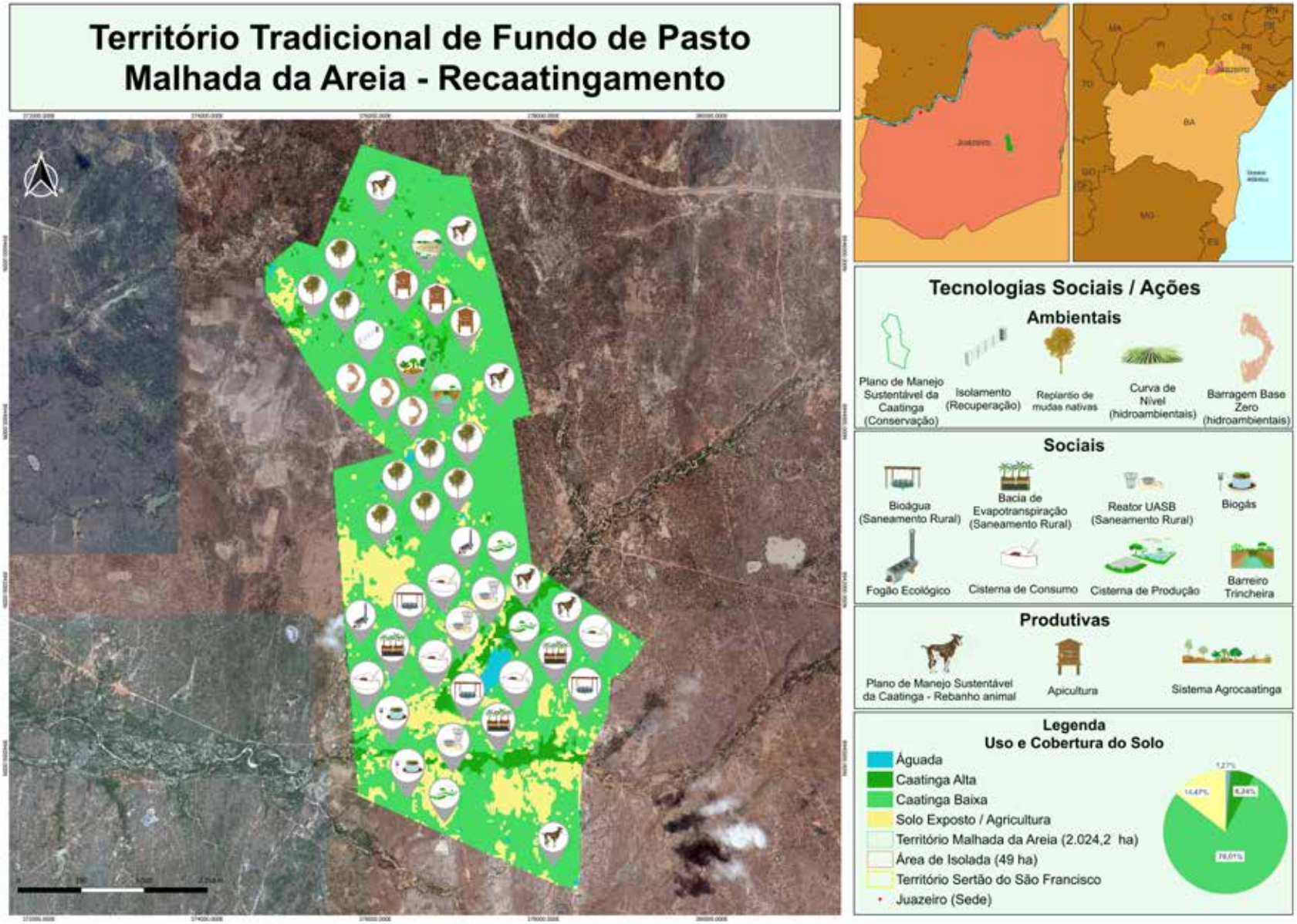


Figura 1. Mapa Território de Fundo de Pasto Malhada da Areia - Recaatingamento. Fonte: IRPAA

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

OS FOGÕES ECOLÓGICOS: O uso dos Fogões Ecológicos resulta em uma redução de cerca de 50% no consumo de lenha em comparação aos fogões a lenha convencionais, com uma emissão esperada de 3,39 toneladas de CO2 e outros gases de efeito estufa (CO2, CH4 e N2O) por fogão (IPPDS/UFV, 2021).

Para os 306 fogões ecológicos construídos pelo projeto Pró-Semiárido, estima-se que a redução total esperada na emissão de GEEs será, em média, de 10.170 toneladas de CO2 ao longo de 10 anos.

Foto: Manuela Cavadas

O BIODIGESTOR SERTANEJO: Muitas famílias rurais já adotaram fogões a gás, utilizando Gás Liquefeito de Petróleo (GLP), um combustível fóssil não renovável e caro, o que acarreta impactos negativos no meio ambiente e na economia doméstica. A implementação de biodigestores oferece uma solução eficaz para esses problemas.

No projeto Pró-Semiárido, foram construídos 22 biodigestores, cada um com capacidade de 3m³, com potencial para gerar entre 1,5 e 2,1 m³ de biogás por dia, atendendo às necessidades diárias de uma família com qualidade e eficiência. Uma família que usa um botijão de gás por mês pode economizar, em média, 115 reais.

Foto: Manuela Cavadas

Assista o vídeo Impactos do Pró-Semiárido: Biodigestor

Saiba mais: Manual de Construção e Manutenção de Biodigestor

USO SUSTENTÁVEL, SANEAMENTO E RECICLAGEM DA ÁGUA

O SISTEMA BIOÁGUA FAMILIAR: A implementação de medidas de saneamento é crucial, pois envolve recursos essenciais para a vida, a saúde humana e a preservação ambiental, incluindo o fornecimento e a coleta de água, além do tratamento e descarte adequado de resíduos.

Em um Sistema Bioágua Familiar, cerca de 1.500 litros de água são tratados semanalmente, correspondendo ao consumo aproximado de uma família de cinco pessoas. Anualmente, o sistema tem a capacidade de tratar até 78.000 litros de efluentes.

Número de tecnologias sociais implementadas no âmbito do Projeto Pró-Semiárido:

- 49 bioáguas familiares

Foto: Fábio Arruda

Assista o vídeo Impactos do Pró-Semiárido: Bioágua

O SISTEMA DE TRATAMENTO DO ESGOTO TOTAL FAMILIAR: A tecnologia do Sistema de Tratamento de Esgoto Total Familiar, implementada no projeto, foi desenvolvida para tratar um fluxo de 750 litros de efluentes por dia para cada família. Aliada à construção de banheiros, essa iniciativa promove o saneamento básico rural, melhora a saúde pública e reduz o impacto ambiental.

Saiba mais: Manual Sistemas de Tratamento de Esgoto e Reúso Agrícola

Anualmente, a capacidade de tratamento dos efluentes pode chegar a 273.750 litros por residência, oferecendo a vantagem de reciclar a água, proporcionando benefícios socioambientais ao prevenir doenças e a perda da biodiversidade, além de benefícios econômicos, ao aumentar a produção de frutas e forragens.

Número de tecnologias sociais implementadas no âmbito do Projeto Pró-Semiárido:

- 18 Sistemas de Tratamento do Esgoto Total Familiar;
- 43 Banheiros Familiares.

Foto: Fábio Arruda

Assista o vídeo Impactos do Pró-Semiárido: Sistema de Tratamento Total

AS CISTERNAS E O BARREIRO- TRINCHEIRA: Viver no Semiárido requer a prática de estocar recursos. Assim, cada uma das tecnologias possui uma capacidade de armazenamento, variando de 16 m³ (cisterna de consumo) a 500 m³ (barreiro trincheira comunitário).

A captação de água da chuva é crucial e pode ser utilizada para diversas finalidades, como o consumo humano, promovendo a autossuficiência e a resiliência frente às secas prolongadas. Também é vital para a produção de alimentos e a irrigação de sistemas agroflorestais, essenciais para a segurança alimentar das comunidades. Além disso, fornece água para a dessedentação de animais e o sustento de abelhas nativas e animais silvestres, garantindo a sustentabilidade ambiental das comunidades locais.

Foto: William França

Número de tecnologias sociais implementadas no âmbito do Projeto Pró-Semiárido:

- 86 Cisternas de Consumo Humano (16 m³);
- 28 Cisternas de produção (50 m³);
- 07 Barreiros Trincheira Comunitário.

Foto: Fábio Arruda

MANEJO SUSTENTÁVEL E PROTEÇÃO DA BIODIVERSIDADE

Assista o vídeo Impactos do Pró-Semiárido: Gestão de Águas e Tecnologias

OS SISTEMAS AGROFLORESTAIS (AGROCAATINGA): A adoção de práticas agrícolas apropriadas para o clima semiárido envolve o plantio e a recomposição de plantas nativas e adaptadas, juntamente com cultivos agrícolas.

Foram implantadas 15 Agrocaatingas nas áreas de Recaatingamento, visando à conservação do solo e da água, à preservação e ao aumento da biodiversidade, à sustentabilidade agrícola e ao apoio ao extrativismo sustentável de frutas e plantas medicinais. Além disso, essas ações contribuem para a mitigação das mudanças climáticas, como o sequestro de carbono.

Foto: William França

Em conjunto com os sistemas agroflorestais, foram instalados sistemas de irrigação por gotejamento com bombeamento fotovoltaico, utilizando mudas provenientes dos viveiros coletivos.

Número de tecnologias sociais implementadas no âmbito do Projeto Pró-Semiárido:

- 28 Viveiros Coletivos.

Foto: William França

A CRIAÇÃO E MANEJO DE ABELHAS (*Apis mellifera e Meliponini*): Como parte das iniciativas socioambientais implementadas nas áreas isoladas para a recuperação da fauna e flora, foram conduzidas atividades voltadas para o manejo de abelhas nativas e exóticas. Essas atividades são fundamentais devido ao importante papel desempenhado pelas abelhas na biodiversidade e na mitigação das mudanças climáticas. Elas são responsáveis pela polinização de plantas nativas, o que contribui para a preservação dos ecossistemas e para a diversidade genética das plantas. Além disso, as abelhas favorecem o aumento da cobertura vegetal e apoiam o desenvolvimento de sistemas agroflorestais. Em termos de benefícios econômicos, o manejo das abelhas pode garantir uma fonte de renda por meio da produção de mel e outros produtos apícolas.

Foram implantados 20 meliponários, que consistem em estruturas construídas de alvenaria e madeira, destinadas ao abrigo e manejo das abelhas nativas.

Adicionalmente, foram adquiridas 260 caixas de abelhas Apis, 70 conjuntos de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e acessórios para o manejo, bem como 40 caixas enxameadas de abelhas *Apis mellifera* (Mandaçaia) para repovoamento das áreas.

AS CERCAS ADAPTADAS E O ISOLAMENTO DE ÁREA DE RECAATINGAMENTO: Para a construção da cerca de arame liso são necessárias 2,8 toneladas de CO2 em materiais para isolar uma área de 100 hectares. A estimativa de sequestro do carbono na vegetação da Caatinga é de 1,5 a 2 toneladas de carbono por hectare. Nesse sentido, teremos uma média de 150 a 200 toneladas de carbono sequestrado por ano na área. Além disso, a cerca tem vida útil maior, pois o aço não se degrada com facilidade, possui melhor condição de reparo e o custo de implantação é igual ou menor a cerca de arame farpado e madeira.

Estima-se que uma cerca de arame farpado e madeira consome em média 300 kg estéreos de madeira, correspondente a 230 toneladas de biomassa e 300 toneladas de CO2 e uma vida útil média de 10 a 15 anos.

Foto: William França

4

O BIOMA CAATINGA E A NECESSIDADE DE PROTEGÊ-LO E PRESERVÁ-LO PARA AS PRESENTES E FUTURAS GERAÇÕES: A CAMPANHA DEFENSORES DA CAATINGA

Bruna Silva Ribeiro de Moraes[1]

"Eu entendo que a Caatinga é a roupa que cobre a terra. A Caatinga entra como uma poupança ambiental, que na verdade, veja bem, é onde as associações de Fundo de Pasto criam os animais e dividem a região para quem planta e cria. Nosso modo de vida é criar os animais soltos na Caatinga, então a Caatinga entra como uma poupança defensora do nosso modo de vida. É na Caatinga que temos o ar limpo, diversos tipos de abelhas e animais. Por conta disso nossas associações se encarregam de ser as guardiãs desse bioma."

Alcides Peixinho
Comunidade Ouricuri,
Uauá - BA.

[1] Consultora Técnica em Resiliência Climática.

A proteção e a preservação da Caatinga são responsabilidades coletivas, demandando o engajamento ativo de todos os setores da sociedade. Além dos aspectos técnicos, essas ações devem considerar e promover a ***valorização dos conhecimentos tradicionais e o respeito aos povos e suas comunidades.***

As vivências das comunidades locais e a estreita ligação entre cultura e ecologia são fundamentais para promover a preservação, o manejo e uso sustentável da Caatinga, fortalecendo condições ambientais apropriadas, economicamente viáveis e socialmente justas. Esse aprendizado deve ser abordado de maneira integral, valorizando a autonomia e determinação, os aspectos culturais, os conhecimentos e técnicas, as experiências, assim como os desejos e necessidades dessas comunidades.

Foto: William França

A CAATINGA: um Bioma único!

A Caatinga, um bioma exclusivo do Brasil, cobre aproximadamente 10% do território nacional e 70% da região Nordeste. Com vegetação adaptada ao clima semiárido e uma biodiversidade singular, a Caatinga tem um valor ecológico, econômico e cultural incalculável.

Foto: William França

AMEAÇAS À CONSERVAÇÃO E PRESERVAÇÃO

Parte da Caatinga está em processo de desertificação devido às mudanças climáticas e à ação humana, como o desmatamento, as práticas agropecuárias, a caça predatória e as queimadas. De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), a desertificação é um dos mais graves processos de degradação. A escassez de chuvas e as precipitações torrenciais em áreas desprotegidas causam erosão e empobrecem o solo, dificultando a regeneração da vegetação.

Historicamente, o processo de ocupação do Semiárido nordestino (Figura 2), tem resultado em uma degradação contínua do ambiente. Na Caatinga, o uso inadequado e o manejo impróprio das terras têm deteriorado os solos, intensificando o impacto das atividades humanas sobre o meio ambiente.

No infográfico a seguir (Figura 2), é possível compreender melhor a evolução da cobertura do solo no bioma entre os anos de 1985 e 2023 .

Degradação

A degradação da terra pode ser definida como a deterioração dos solos, dos recursos hídricos, da vegetação e da biodiversidade, resultando na diminuição da qualidade de vida das populações impactadas (Lopes *et al.*, 2010).

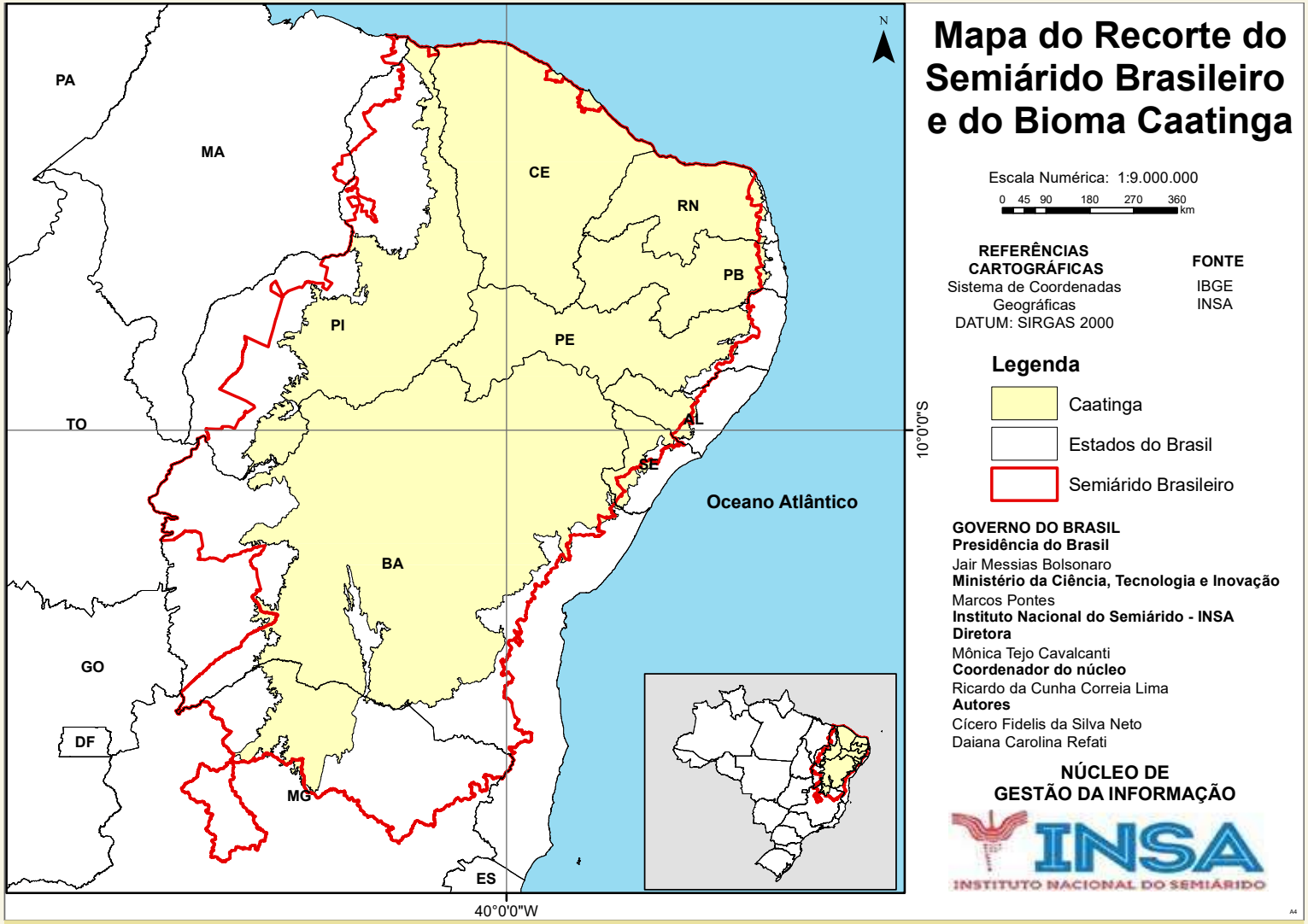


Figura 1. Mapa do Recorte do Semiárido Brasileiro e do Bioma Caatinga. Fonte: MCTI, 2024.

Bioma Caatinga

Características singulares que tornam a Caatinga única:

Xeromorfismo; Biodiversidade Única; Ciclos de Secas e Chuvas; Resiliência; Fértil.

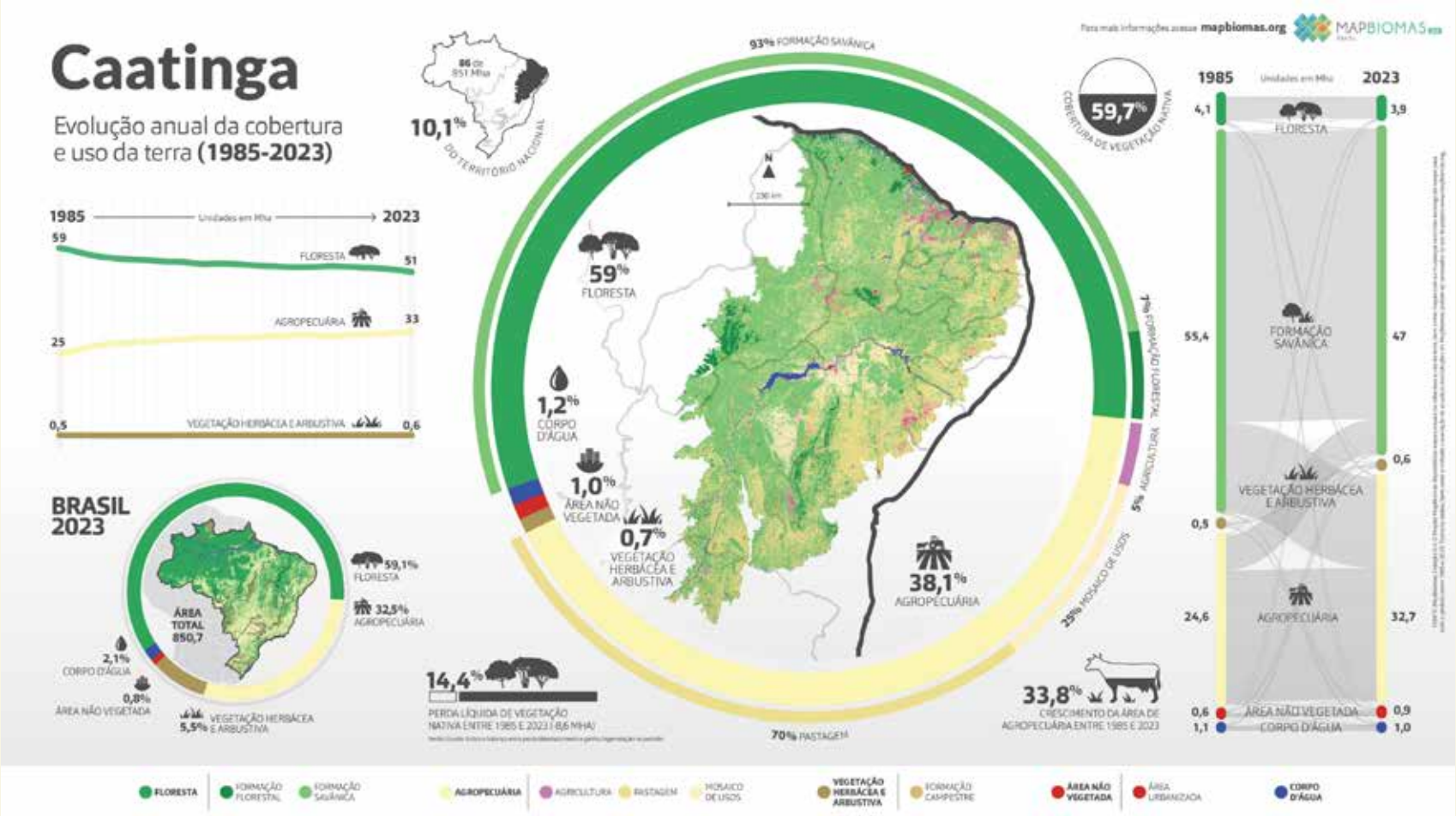


Figura 2. Evolução anual da cobertura e uso da terra (1985 – 2023). Fonte: Projeto MapBiomas[2]

Acesse aqui a versão digital do infográfico: Evolução anual da cobertura e uso da terra (1985-2023) - Bioma Caatinga

[2] Para saber mais detalhes sobre o uso e ocupação da Caatinga, bem como acessar a descrição completa do MapBiomas, acesse: https://brasil.mapbiomas.org.

RIQUEZA AMEAÇADA

A Caatinga enfrenta sérias ameaças que comprometem sua integridade e a sua biodiversidade.

Ameaças ao Bioma Caatinga que promovem o desmatamento e a perda de biodiversidade

Expansão agrícola e agropecuária desordenada

Exploração madeireira

Empreendimentos de mineradoras e parques eólicos

Mudanças climáticas

Fotos: William França

Essas atividades têm causado a ***degradação do solo, a desertificação e a perda de biodiversidade.*** A situação é agravada pela falta de políticas públicas eficazes e pela ausência de práticas agrícolas sustentáveis, tornando urgente a adoção de medidas de preservação e conservação.

Você Sabia?

Atualmente, a Caatinga é o terceiro bioma brasileiro com o maior número de espécies de flora e fauna em risco de extinção. 366 espécies da Caatinga estão ameaçadas de extinção (IBGE).

Conheça e conserve a Caatinga - A floresta que é a cara do Brasil:

SUCESSÃO ECOLÓGICA E RECUPERAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

A sucessão ecológica é o principal fenômeno que contribui para a recuperação da Caatinga. Durante a regeneração natural, a germinação ou rebrota das plantas ocorre em alternância com eventos naturais, como as longas fases de seca e os períodos de retorno das chuvas.

Para essa tarefa, é essencial compreender o clima, a morfologia, a biodiversidade e as adaptações da vegetação da Caatinga, levando em consideração as experiências das comunidades locais que desenvolveram estratégias e conhecimentos milenares para sobreviver e conviver com sua diversidade.

OS DEFENSORES DA CAATINGA

O Projeto Pró-Semiárido desenvolveu a Campanha Defensores da Caatinga. O objetivo dessa iniciativa foi fomentar a consciência conservacionista e a proteção do bioma da Caatinga por meio de oficinas educativas, rodas de aprendizagem e atividades que promovem a conscientização ambiental nas comunidades rurais.

Além das atividades de educação ambiental, foram distribuídos folders e placas de conscientização ambiental, bem como kits para os Defensores da Caatinga (contendo camisas com proteção UV, chapéus e garrafas squeezes).

O projeto formou 21 grupos de Defensores e Defensoras da Caatinga, distribuídos nos territórios e comunidades rurais que desenvolveram a ação de Recaatingamento.

A proteção e preservação desse bioma são imperativas para garantir a sustentabilidade ambiental e o bem-estar das comunidades que dependem dele. Nesse contexto, grupos defensores da Caatinga desempenham um papel crucial, promovendo a conservação e conscientização sobre a importância deste ecossistema, garantindo que este bioma único continue a existir e a prosperar, beneficiando não apenas as presentes, mas também as futuras gerações.

Domingos Cardoso, defensor da Caatinga no seu sistema de agrocaatinga, comunidade Caladinho, Uauá (BA). Foto: Manuela Cavadas.

Acesse o folder: Defensores da Caatinga

Foto: Manuela Cavadas

QUEM SÃO OS DEFENSORES DA CAATINGA?

Homens, mulheres, jovens e organizações comunitárias comprometidas com a recuperação e conservação da Caatinga.

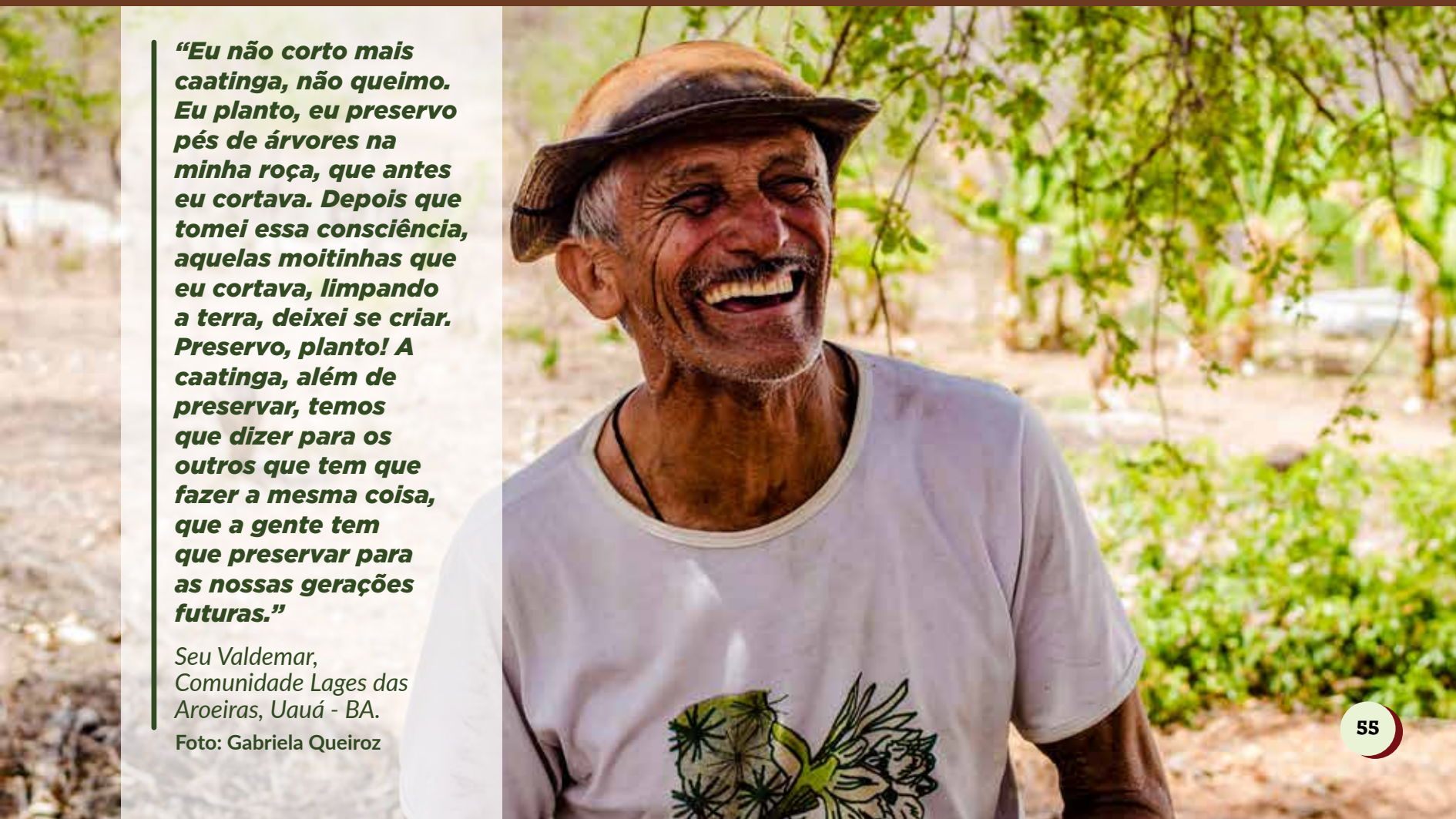
QUAL O PAPEL DOS DEFENSORES?

- *Apoiar ações coletivas de incentivo ao manejo sustentável da Caatinga, como o Recaatingamento e a proteção dos Fundos de Pasto;*
- *Assumir o protagonismo na defesa da Caatinga em Pé;*
- *Participar, engajar e fortalecer as organizações locais na defesa do território tradicional;*
- *Levar o debate sobre as mudanças climáticas e seus impactos ao bioma Caatinga para suas associações, comunidades e vizinhanças;*
- *Realizar práticas agroecológicas nos roçados familiares e áreas coletivas, evitando o desmatamento da Caatinga;*
- *Utilizar os recursos hídricos de forma sustentável e proteger as aguadas, açudes, riachos, rios e lagoas;*
- *Respeitar a capacidade de suporte da Caatinga, reduzindo a superlotação das áreas coletivas e individuais com a criação de animais;*
- *Preservar a biodiversidade natural da Caatinga.*

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A campanha Defensores da Caatinga demonstrou ser uma metodologia eficaz de educação ambiental, que incentiva a proteção e conservação da Caatinga. As comunidades de Fundo de Pasto, que tradicionalmente utilizam as áreas coletivas de maneira sustentável, compreenderam a importância de manter a Caatinga intacta e assumiram um papel central nas atividades e na defesa do bioma. Contudo, proteger a Caatinga e manter seus benefícios disponíveis para toda a humanidade apresenta grandes desafios.

Nessa perspectiva, integrada ao modo de vida tradicional dessas comunidades, a campanha ajuda a disseminar práticas sustentáveis, proteger os territórios e garantir que as comunidades continuem convivendo de maneira harmoniosa com o Semiárido.



"Eu não corto mais caatinga, não queimo. Eu planto, eu preservo pés de árvores na minha roça, que antes eu cortava. Depois que tomei essa consciência, aquelas moitinhas que eu cortava, limpando a terra, deixei se criar. Preservo, planto! A caatinga, além de preservar, temos que dizer para os outros que tem que fazer a mesma coisa, que a gente tem que preservar para as nossas gerações futuras."

Seu Valdemar, Comunidade Lages das Aroeiras, Uauá - BA.

Foto: Gabriela Queiroz

Foto: William França

5

AÇÕES HIDROAMBIENTAIS NO CONTROLE DA EROSÃO DO SOLO NA CAATINGA: O CASO DE LAGOA BRANCA, CAMPO FORMOSO

Adriana Ferreira Nascimento;
André Líra de Souza;
Luís Almeida Santos[1]

Os solos do bioma Caatinga são variados: arenosos, rasos, profundos, pedregosos, com alta e baixa fertilidade. Essa multiplicidade propicia à região uma formação de clima e relevos variados, além de uma vegetação ímpar, sendo xerófila e caducifólia. A estrutura dos solos apresenta características físicas, químicas e mineralógicas resultantes dos processos iniciais de sua formação (Barroso, 2017). O solo é um sistema dinâmico e, dependendo das formas de uso e manejo adotadas, suas características podem ser bastante alteradas, sendo as características físicas as mais afetadas.

O uso indevido da Caatinga e a constante exploração agrícola estão diretamente relacionadas às alterações da qualidade dos atributos físicos do solo (Arcoverde et al., 2018). O autor ainda destaca que o uso dos solos de pouca aptidão agrícola, sem uma avaliação prévia da sua capacidade pode resultar na adoção de sistemas de manejo inadequados levando à sua degradação.

---

[1] Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada (IRPAA).

Foto: William França

A degradação física por meio dos processos erosivos é mais alta quando, além de outros fatores, o solo apresenta também um relevo acidentado. Destacamos como fatores complementares neste sentido, a escassez na cobertura do solo, a qual favorece o processo de carreamento das suas partículas nas enxurradas nos períodos chuvosos, processo este que pode causar um alto grau de erosão contribuindo para o surgimento das voçorocas[2], que muitas vezes pode alcançar grandes dimensões (Arcoverde et al., 2018), e como consequência, o assoreamento dos cursos d'água (rios, riachos) e açudes (Filizola *et al.*, 2011).

Para o controle dessas erosões, algumas medidas podem ser tomadas, como a criação de barreiras que interceptam o fluxo da água, fazendo-a infiltrar no solo (Silva e Rios, 2011). Já Filizola *et al.*, 2011, destacam algumas práticas que podem controlar essa erosão (voçorocas), a primeira descrita é o cercamento das áreas ao redor das voçorocas, evitando o pisoteio animal, os quais compactam as áreas ao redor, evitando a infiltração da água por este solo. Os autores destacam também o processo de drenagem da água que aflora ao fundo dessas depressões. O controle do escoamento superficial concentrado, que pode ser realizado de maneira mecânica ou vegetativa, onde a mecânica consiste no terraceamento e a vegetação está vinculada a práticas de cultivos.

A experiência que apresentamos a seguir, traz práticas adotadas no processo de controle de erosão do solo na comunidade de Lagoa Branca, em Campo Formoso-BA, práticas estas realizadas por a comunidade, por meio do apoio técnico da equipe do Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada-IRPAA.

---

[2] Também conhecida como voçoroca ou buracão, é uma forma de erosão avançada do solo que ocorre em áreas de declive acentuado. A formação de uma voçoroca geralmente começa com o escoamento da água em áreas onde o solo está desprotegido, seja devido à remoção da vegetação natural ou à atividade humana, como a agricultura inadequada.

A EXPERIÊNCIA

Lagoa Branca é uma comunidade quilombola, ribeirinha, localizada na zona rural de Campo Formoso-BA, há 64 km da sede do município. A comunidade é formada por agricultores familiares, com renda composta por cultivos agrícolas e pecuária na criação extensiva de caprinos, além da presença de pequenos comércios.

Figura 1. Mapa de localização da comunidade Lagoa Branca, Campo Formoso - BA. Fonte: Google Earth, 2024.

Desde 2019, a comunidade vem realizando práticas de Recaatingamento sendo orientada pela equipe técnica do IRPAA, através do projeto Pró-Semiárido, financiado por meio da cooperação do FIDA-Fundo Internacional do Desenvolvimento Agrícola e Governo do estado da Bahia.

Das diversas ações realizadas dentro da proposta do Recaatingamento na comunidade, destacamos o isolamento de uma área de 50 hectares, a qual já se encontrava em avançado processo de degradação, com a presença de enormes voçorocas, carreamento do solo, causando o assoreamento do rio Saltite.

Figura 2. Visão superior das voçorocas em Lagoa Branca reduzida e ampliada. Fonte: Google Earth, 2024.

Diante da realidade da comunidade, foram realizadas diversas atividades coletivas junto aos moradores, visando buscar as melhores estratégias para contenção das erosões existentes ali, e que influem diretamente no assoreamento do rio. Dentro das diversas estratégias pensadas, a mais viável foi de barramento, sendo esta uma ação mecânica, na qual consiste em barrar o processo de erosão laminar, colocando obstáculos no curso da água, dentro das voçorocas.

Para estes processos, que aqui chamaremos de ações hidroambientais, pois além de evitar o carreamento do solo, as práticas realizadas nesta comunidade visavam conter o assoreamento do rio e garantir a reposição de água no solo, favorecendo o surgimento de espécies vegetativas. Essas ações foram realizadas em formato de mutirão.

Nestas ações hidroambientais foram utilizados galhos, pedras e pneus, sendo todos materiais disponíveis na comunidade. Todas as ações foram realizadas de maneira coletiva, em um processo de mutirão comunitário.

Figura 3. Práticas de barramento com pneus e galhos. Foto: Adriana Nascimento.

Figura 4. Barramentos realizados com pneus, pedra e galhos. Foto: Adriana Nascimento.

A Figura 3 mostra agricultores organizando materiais e os depositando ao fundo das voçorocas, na Figura 4 percebemos o uso de pneus, na Figura 5 observamos mulheres no trabalho coletivo fazendo a contenção com galhos secos. Já na Figura 6 foram utilizados pneus e galhos nos espaços das depressões.

Figura 5. Barramento com germinação de algumas espécies. Foto: Adriana Nascimento.

Figura 6. Rio Salitre no trecho da comunidade Lagoa Branca em abril de 2024. Foto: Adriana Nascimento.

RESULTADOS ALCANÇADOS

A utilização dos pneus como recurso físico para contenção da erosão foi uma estratégia em resposta à necessidade da ação pelo tamanho das voçorocas e a baixa disponibilidade de pedra e garranchos na comunidade. Além de ser de fácil acesso e transporte, como forma de reutilizar esses materiais que contaminam o ambiente e proliferam doenças, as barragens cumprem o papel de controle da erosão do solo e impactam positivamente na diminuição de resíduos sólidos.

Nesse contexto, os barramentos têm sido uma técnica viável e de baixo custo, devido ao aproveitamento também de outros materiais como: pedras, madeiras e galhos. Estes têm maiores resultados com erosões de menor porte. Lagoa Branca apresenta um alto nível de erosão (observação própria), com voçorocas que resultam em perdas de até 2.000 m^3 de solo equivalente a 70 caminhões. Essa perda severa de solo, inviabiliza pequenos barramentos, por conta da força das enxurradas. Nas figuras a seguir mostramos alguns resultados dos tipos de barramentos realizados na comunidade.

A utilização dos pneus como recurso físico para contenção da erosão foi uma estratégia em resposta à necessidade da ação pelo tamanho das voçorocas e a baixa disponibilidade de pedra e garranchos na comunidade. Além de ser de fácil acesso e transporte, como forma de reutilizar esses materiais que contaminam o ambiente

e proliferam doenças, as barragens cumprem o papel de controle da erosão do solo e impactam positivamente na diminuição de resíduos sólidos.

Nesse contexto, os barramentos têm sido uma técnica viável e de baixo custo, devido ao aproveitamento também de outros materiais como: pedras, madeiras e galhos. Estes têm maiores resultados com erosões de menor porte. Lagoa Branca apresenta um alto nível de erosão (observação própria), com voçorocas que resultam em perdas de até 2.000 m^3 de solo equivalente a 70 caminhões. Essa perda severa de solo, inviabiliza pequenos barramentos, por conta da força das enxurradas. Nas figuras a seguir mostramos alguns resultados dos tipos de barramentos realizados na comunidade.

Embora esses barramentos já tenham resultado na recuperação de mais de 100 m^3 de solo, a contenção das grandes voçorocas ainda é um desafio pela alta demanda de material e a necessidade de ações combinadas em maior escala que dependem de um projeto mais amplo com o uso de maquinário.

Foi observado também, que após as intervenções, aumentou-se o volume de solo, com matéria orgânica, acúmulo de água e nutrientes. Esse processo contribui para que plantas germinem nas voçorocas e aos poucos possam regenerar as áreas degradadas, se constituindo como uma ação potencial na metodologia de Recaatingamento. Reforça-se que as raízes das plantas têm um papel fundamental no controle da erosão.

A atividade coletiva permitiu dialogar e entender os resultados obtidos com os barramentos, deixando notável a enorme contribuição destes, tanto para recuperação do solo, como também para a reposição de água na terra, evitando assim o carregamento dos horizontes do solo, e até da matéria orgânica e microorganismos.

Os barramentos também contribuíram com a redução do assoreamento em parte do Rio Salitre que passa na comunidade e, em alguns locais, com passagem de água novamente. Segundo os relatos dos/as agricultores/as, o rio já não tinha fluxo há mais de 20 anos.

Salientamos ainda que o rio foi a fonte de renda e alimento para as famílias da comunidade, por meio da pesca. Silva e Rios (2018), destacam que a ponte foi construída em 1970, e até a década de 90, o rio era fonte de lazer, para os moradores da comunidade e para pessoas de outros municípios. Aos poucos, o leito do rio foi sendo reduzido até ficar na situação exposta nas figuras anteriores.

Atualmente, após as chuvas do início de 2024, o rio está com o córrego em curso. Observamos que, embora o fluxo das chuvas deste ano tenha sido maior, os barramentos foram importantes para que este rio voltasse seu curso, mesmo que de forma intermitente. Observamos também que as ações de barramento, mesmo em quantidades mínimas, já vêm proporcionando grandes resultados para Lagoa Branca e para as comunidades circunvizinhas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Além do diálogo e discussão sobre a recuperação do rio e da vegetação, proporcionada por meio da implantação destes barramentos, também foi discutido junto à comunidade, a importância da manutenção da Caatinga em Pé, pois, antes de pensar em recuperar, é necessário pensar no uso consciente e sustentável destas áreas.

Outro ponto discutido e realizado com a comunidade foi o plantio ao redor das áreas de voçorocas. Melo Filho e Souza (2006) defendem que estas plantas podem evitar o alongamento destas áreas degradadas.

Salientamos ainda que as comunidades que ficam no entorno de Lagoa Branca também apresentam voçorocas e que elas também somam para o assoreamento do rio, o qual vem acontecendo há anos.

Silva e Rios (2018), fizeram estudos na região e identificaram, além de Lagoa Branca, as comunidades de Salgado, Taboa, Poço da Pedra e Saquinho com grandes áreas apresentando depressões.

Apesar de todos os esforços da equipe do Irpaa junto à comunidade, e de todos os resultados já observados, acreditamos que muito ainda precisa ser feito, e para tanto, é necessário um olhar mais sensível das esferas públicas para garantia de ações que visem a recuperação destas áreas, bem como a conscientização das famílias locais sobre atitudes e práticas mais eficientes e sustentáveis nos manejos agrícolas e pecuários.

Figura 7. Imagens de voçorocas encontradas em comunidades próximas à Lagoa Branca. Foto: Adriana Nascimento.

Foto: William França

6

O PROTAGONISMO DAS MULHERES NA RECUPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO DA CAATINGA

Adão José Silva;
Márcia Maria Pereira Muniz;
Cintia Ribeiro Araújo;
Nicássio Souza Silva[1]

O presente documento sistematiza a experiência construída com as famílias agricultoras a partir da implementação de ações de Recaatingamento em áreas de Fundo de Pasto, nas comunidades do Território Rural Arco-íris, município de Pilão Arcado – BA. A ação está relacionada à recuperação de áreas degradadas e conservação do bioma caatinga, protagonizada pelas mulheres do território.

Estas atividades se dão no desenvolvimento das ações do Projeto Pró-Semiárido - Projeto Desenvolvimento Rural Sustentável na Região Semiárida da Bahia - uma política pública do governo do estado da Bahia executada desde 2016 pela Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional (CAR), empresa vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Rural (SDR) do governo da Bahia, em parceria com organizações não-governamentais (ONGs). O mesmo vem sendo executado em comunidades rurais de 32 municípios localizados em cinco Territórios de Identidade: Sertão do São Francisco, Piemonte da Diamantina, Piemonte Norte do Itapicuru, Sisal e Bacia do Jacuípe. O Projeto Pró-Semiárido tem como objetivo principal “contribuir

[1] Serviço de Assessoria a Organizações Populares Rurais (SASOP).

para a redução da pobreza rural de forma duradoura, por meio do desenvolvimento sustentável da produção, da geração de emprego e renda em atividades agropecuárias e não agropecuárias e o desenvolvimento do capital humano e social" (Petersen *et al.*, 2022).

O atual modelo de desenvolvimento, caracterizado por práticas intensivas e insustentáveis, está provocando a exaustão dos agroecossistemas no Semiárido brasileiro. Esse modelo é marcado por uma exploração excessiva dos recursos naturais, que, junto com as mudanças climáticas e as ações antrópicas, como a poluição e a superexploração, constitui o pano de fundo de uma crise ambiental cada vez mais aguda. As mudanças climáticas estão exacerbando a vulnerabilidade dos agroecossistemas, especialmente em regiões já susceptíveis, como o Semiárido brasileiro. Essas alterações climáticas resultam em padrões de precipitação mais irregulares, aumento da temperatura e eventos climáticos extremos, como secas severas.

Nas regiões onde a maior parte dos recursos econômicos depende da exploração agrícola, a falta de fontes alternativas de renda intensifica a pressão sobre o solo. Essa dependência da agricultura como principal ou única atividade econômica resulta em práticas agrícolas insustentáveis que comprometem a saúde dos solos e, consequentemente, a produtividade agrícola a longo prazo. Tudo isso ocasiona uma redução da cobertura vegetal, deixando os solos nus e mais vulneráveis aos processos erosivos (Sá *et al.*, 1994).

Com o objetivo de contribuir com a mudança desta realidade o Recaatingamento se apresenta como uma oportunidade de recuperação ecológica, mas também envolve a conscientização e a transformação das percepções e atitudes em relação ao uso sustentável dos recursos naturais. Ao fomentar a educação ambiental e o envolvimento comunitário, essa prática visa criar um entendimento coletivo sobre a importância da preservação ambiental e o papel que cada indivíduo e grupo social pode desempenhar nesse processo. Dessa forma, o Recaatingamento se posiciona como uma abordagem holística que integra aspectos ecológicos, sociais e econômicos, promovendo uma mudança de paradigma que vai além da simples restauração ambiental, buscando um desenvolvimento sustentável e equitativo para a Caatinga e suas comunidades.

O Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada (IRPAA), foi a entidade responsável, juntamente com a equipe técnica do Serviço de Assessoria a Organizações Populares Rurais (SASOP), a implementar as ações de Recaatingamento no Território Rural Arco-íris. "A prática do Recaatingamento consiste em duas frentes de trabalho: recuperar as áreas degradadas e conservar as áreas de Caatinga ainda em bom estado. De forma participativa, a comunidade identifica a área em maior estado de degradação a ser recuperada" (IRPAA, 2019, p. 21).

Como bem expressa o IRPAA (2019), o Recaatingamento surge da inter-relação de conhecimentos populares tradicionais e técnico-científicos, podendo ser definido como uma metodologia de intervenção agroecológica

baseada nos princípios da Convivência com o Semiárido. Este método oferece os meios necessários para a recuperação de áreas em processo de degradação e conservação da Caatinga, promovendo a restauração ecológica e a sustentabilidade da região.

DESCRIÇÃO DA EXPERIÊNCIA

Com a chegada do Pró-Semiárido em 2016, a equipe técnica do SASOP iniciou nas comunidades rurais relacionadas para ação do Projeto a realização dos diagnósticos e a elaboração dos planos de trabalho. A partir desse diagnóstico foram criados os grupos de interesses: Apicultura, Beneficiamento da mandioca (posteriormente tornou-se um grupo de apicultura coletivo), caprinos e quintais agroecológicos.

O Território Rural Arco-íris é formado pelas comunidades de Fundo de Pasto: Tamanduá, Novo Sítio, Espinheiro, Porteiras e Fortaleza/ Paiol. A distância média do território até a sede do município de Pilão Arcado, região norte do estado da Bahia, é de 20 km.

Para a realização desta sistematização foram realizadas rodas de conversas com as mulheres, a primeira foi realizada na comunidade Tamanduá e a segunda na e comunidade Novo Sítio.

As mulheres relatam que antes da chegada do projeto Pró-Semiárido elas contavam com o apoio da Paróquia de Pilão Arcado, depois de algum tempo o SASOP passou a trabalhar na comunidade. A paróquia de Pilão Arcado foi responsável por fazer a ponte com a Comissão Pastoral da Terra (CPT), assim a atuação dessas entidades foi fundamental para animar e fortalecer o processo organizativo, isso viabilizou a criação da Associação Comunitária de Espinheiro e Arredores do Município de Pilão Arcado, destacam também a assessoria técnica que contribuiu para ampliar o conhecimento, como o cuidado com os animais, produção de forragens, o trabalho com as sementes crioulas, aproveitamento dos produtos para o consumo da famílias, isso foi fortalecido com a chegada das tecnologias sociais que melhorou a vida do povo das comunidades, principalmente com relação ao acesso à água, vários relatos dão conta das dificuldades que as famílias enfrentavam, principalmente as mulheres, já que elas eram as responsáveis por abastecer suas casas.

As organizações locais que apoiam as comunidades rurais também fizeram um trabalho para a defesa da terra e do território das famílias. Nesse sentido a CPT junto com o Sindicato dos Trabalhadores Rurais e o SASOP apoiaram a luta das famílias, a partir da mobilização e sensibilização das áreas de fundo de pasto das comunidades, e com a posterior demarcação do território do Tamanduá e arredores. Essa ação visou defender a área nativa das constantes ameaças de grilagem de terras, avanço das mineradoras, além de ter coibido a caça predatória e o desmatamento da área que servia como pasto para a criação animal das famílias. Sob o ponto de vista ambiental, atualmente essa área está bastante conservada.

A implantação do ensaio forrageiro (banco de forragem) na comunidade do Tamanduá, destacou pela participação das mulheres no Território Arco-íris, como espaço de aprendizagem na criação de caprinos e ovinos em áreas de Fundo de Pasto. O ensaio forrageiro agroecológico nasce como proposta experimental para as comunidades, inicialmente ligado diretamente ao grupo de Caprinos, no entanto, no decorrer do processo, as atividades do ensaio passaram a aglutinar pessoas que faziam parte dos outros grupos de interesse.

Os arranjos organizativos entre as mulheres nas práticas de ajuda mútua, já tradicionais na agricultura familiar da região, desempenharam um papel crucial na construção e fortalecimento dos mecanismos de resiliência socioecológica. Essas práticas, muitas vezes invisibilizadas nas discussões formais sobre sustentabilidade e resiliência, são fundamentais para a manutenção e renovação das comunidades rurais.

RECAATINGAMENTO UMA ESTRATÉGIA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E CONSERVAÇÃO DO BIOMA CAATINGA

O Recaatingamento é uma metodologia inovadora essencial para a mitigação dos efeitos da desertificação e do aquecimento global, com foco na manutenção e recuperação dos serviços ecossistêmicos associados ao bioma Caatinga. O Recaatingamento busca restaurar a vegetação nativa e promover a sustentabilidade ambiental e socioeconômica da região.

No Território Arco-íris, localizada no município de Pilão Arcado, em 2019, foram iniciadas as ações de implantação do Projeto Recaatingamento, com a finalidade de cercar 50 hectares, em estado de desertificação ou conservação, onde a área deverá ficar no mínimo 10 anos sem a presença de animais de criação (cabras, ovelhas, vacas, equinos etc.) para que se recupere da degradação ou mantenha as espécies no caso de conservação.

2019

- Oficina para escolha da área e construção do mapa;
- Apresentação do Projeto de Recaatingamento na comunidade Tamanduá e comunidades vizinhas;
- Prática de georreferenciamento da comunidade de Fundo de Pasto.

2020

- Oficina prática de cercamento da área a ser recuperada;
- Prática de implantação hidroambiental.

2021

- Prática de medição da capacidade de suporte da Caatinga na área;
- Oficina de implantação de um meliponário na área;
- Oficina de Linha do tempo da vida do projeto Recaatingamento na comunidade.

2022

- Oficina para discussão e construção do plano de manejo ambiental da comunidade;
- Oficina para o monitoramento e execução do plano de manejo na Comunidade.

As mulheres da comunidade relatam que a área escolhida apresentava um grande risco de desertificação, por ter sido desmatada por anos seguidos e nunca ter recebido nenhum manejo, visando a sua recuperação. A área mencionada fica distante cerca de 4 km do centro da comunidade, é um local de uso coletivo, onde havia o pastoreio de animais de várias comunidades circunvizinhas, o que provocava o excesso de animais domésticos na mesma, uma parte dessa área da Caatinga também chegou a ser destruída por incêndio criminoso.

A implantação da área a ser recaatingada foi precedida de ações educativas, com realização de oficinas, rodas de aprendizagens, vivências práticas, encontros e intercâmbio de experiências, essas ações foram fundamentais para ampliar o conhecimento dos agricultores/as sobre o manejo sustentável da Caatinga, cuidados necessários para recuperar áreas que estão em processo de degradação, como o próprio entendimento das características do clima, além de identificar o seu potencial produtivo de cultivos e produção animal apropriadas à região.

Figura 1. Roda de aprendizagem: O protagonismo das mulheres na preservação e recuperação da Caatinga (Tamanduá 03/05/2024). Foto: Adão José

ANÁLISE

A implementação do projeto Recaatingamento, no Território Arco-íris, foi marcado pela mobilização comunitária, com destaque a participação ativa das mulheres, que se envolveram em todas as etapas, tanto na elaboração da proposta quanto na execução das ações planejadas, como: 1. Escolha e Isolamento da área; 2. Preparo do Solo: Os membros da comunidade trabalharam no preparo do solo, garantindo que as condições fossem ideais para realizar o Recaatingamento; 3. Construção de Viveiros, estruturas essenciais para a produção de mudas; 4. Produção e plantio de mudas, incluindo o cuidado e o manejo; 5. Participação em Formações e Dias de Campo: participaram de atividades formativas, como já foi descrito anteriormente, onde puderam aprender na prática, técnicas e conhecimentos necessários para fazer o Recaatingamento.

Essa participação ativa não só promoveu o sucesso das atividades realizadas, mas também fortaleceu a capacidade organizativa e a autonomia das comunidades, proporcionando-lhes ferramentas e conhecimentos para a continuidade e expansão das ações de Recaatingamento e outras iniciativas de desenvolvimento sustentável.

Como ação estruturante foram construídos 11 fogões agroecológicos, feita a instalação de um meliponário, a construção de 9 cisternas, sendo duas de 16 mil litros para o consumo humano e 7 cisternas de produção com capacidade de armazenar 52 mil litros de água, associada com a instalação de 6 viveiros de mudas familiares. As cisternas são fundamentais para garantir o abastecimento hídrico necessário para a produção das mudas nos viveiros, além de potencializar a produção de forragem nos espaços dos quintais, como bem expressa o depoimento abaixo:

"No meu caso o que ficou de lição, de aprendizado é que o viveiro de muda contribuiu para melhorar a minha condição financeira. Falo isso porque antes eu tinha de comprar alimento para os meus animais, um, dois ou três sacos de ração para poder alimentar um cabritinho fraco, ou uma cabra velha, ou para dar uma cria. E agora, com o quintal forrageiro, eu já não compro, não gasto esse dinheiro com ração, eu economizo muito com a ração que eu produzo para alimentar minhas cabras e minhas galinhas."

Celina José da Silva (Comuidade Tamanduá).

O apoio do Projeto Pró-Semiárido foi essencial na implantação do projeto de Recaatingamento, mas isso só foi possível pelo envolvimento das famílias que demarcaram a área degradada e, através de mutirões, realizaram limpeza de variantes, cercamento da área, colocando balancins nas cercas, limpeza das ruas para implantar o sistema de gotejamento no Sistema Agroflorestal (SAF) e a limpeza do local para implantar o apiário coletivo. Em todo esse processo se destacou a participação das mulheres.

"Tinha pessoas que pensavam que as mulheres não eram capazes de pegar no cabo de uma foice, a gente estava lá cortando, fazendo variante, tirando os garranchos do meio, outras cortando junto com os homens. Tinha pessoas que falavam: 'moço, eu não sabia que as mulheres eram boas nisso."

Edineide Brito (Comunidade Tamanduá).

As mulheres sinalizaram ainda que o trabalho coletivo serviu para fortalecer a luta e defesa da comunidade, com o reconhecimento da participação de pessoas idosas.

Oliveira e Moraes (2019) destacam a importância da participação social e da valorização do conhecimento tradicional no desenvolvimento de práticas agroecológicas para o manejo das diversidades presentes nos agroecossistemas brasileiros. Segundo os autores, essas práticas agroecológicas contribuem no processo de geração de trabalho e renda, pois, ao integrar práticas sustentáveis e tradicionais, as comunidades conseguem criar oportunidades de emprego e melhorar suas fontes de renda, contribuindo para melhorar a qualidade de vida, a valorização dos saberes tradicionais, além da conservação da agrobiodiversidade.

A roda de aprendizagem com as mulheres do Território Arco-íris e o diálogo com a equipe de Assessoria Técnica Contínua (ATC) do Pró-Semiárido foi fundamental para identificar os avanços e os desafios que foram encontrados na implementação do projeto Recaatingamento. Nesse sentido, as mulheres reconhecem a importância da assessoria técnica para animar todo esse processo. Apesar dos avanços, foi apontada a necessidade de incluir novas pessoas no projeto, com ênfase especial no envolvimento da juventude. A participação dos jovens é vista como essencial para garantir a continuidade e a inovação nas práticas de Recaatingamento.

A comunidade reconhece que o Projeto Recaatingamento contribui significativamente para o fortalecimento da luta em defesa do território. Essa experiência reforçou a identidade e a coesão da comunidade, promovendo um senso de pertencimento e responsabilidade coletiva.

As atividades de Recaatingamento foram implementadas com o objetivo de melhorar as condições ambientais, sociais e econômicas das comunidades envolvidas, reforçando a ideia de conservação e recuperação permanente da Caatinga. As mulheres percebem que o Projeto tem desempenhado um papel significativo no processo de Conservação e Recuperação da Caatinga. Bianca Brito Nascimento (Tamanduá) ilustra essa contribuição ao mencionar que já nota uma diferença substancial. Em abril de 2024, ela esteve na área de Recaatingamento e observou o aumento das flores e do número de abelhas, contrastando claramente com a situação da área aberta da caatinga. Ela também lembra que antes não escutava os pássaros cantarem e o retorno de espécies conhecidas popularmente como “Lambu” (Crypturellus parvirostris) dão sinais claros de que os esforços de preservação estão dando frutos.

O depoimento dessa jovem demonstra o quanto a intervenção do Projeto está promovendo um ecossistema mais saudável e diversificado. A presença de flores e abelhas é um indicativo positivo de que as práticas de recuperação estão restaurando a biodiversidade e favorecendo o equilíbrio ambiental, ao contrário das áreas que não receberam esse cuidado e continuam degradadas.

As tecnologias sociais implantadas, como as cisternas de produção, viveiros de mudas e fogões agroecológicos, têm desempenhado um papel significativo na melhoria das condições de vida das famílias. Essas inovações têm contribuído para a produção de alimentos saudáveis, geração de renda e melhoria da segurança alimentar.

Os fogões agroecológicos representam uma tecnologia sustentável que traz múltiplos benefícios. Segundo Maria do Carmo Nascimento (Novo Sítio), “esses fogões, economizam tempo e esforço, reduzem a necessidade de buscar lenha, o que poupa tempo e trabalho físico, são menos poluentes, não produzem fumaça, são fáceis de limpar, além de facilitar a manutenção diária e promover um ambiente mais higiênico”. Além disso, os fogões agroecológicos são mais eficientes no uso da energia, o que leva a uma economia de combustível e contribui para a conservação ambiental.

Essas tecnologias sociais juntas não apenas melhoram a qualidade de vida das famílias, mas também promovem práticas sustentáveis que beneficiam o meio ambiente. Ao garantir a produção contínua de alimentos saudáveis, gerar renda e reduzir a carga de trabalho. Essas inovações fortalecem a resiliência das comunidades rurais e contribuem para um desenvolvimento rural sustentável.

Contudo, a experiência relatada também apresenta alguns desafios, um deles está relacionado à manutenção do trabalho, a exemplo da necessidade de dar continuidade às ações do SAF – Sistema Agroflorestal e de adquirir nova placa de energia solar, pois o equipamento implantado pelo projeto foi roubado, comprometendo o bombeamento da água da cisterna por gotejamento para o sistema de irrigação do SAF.

A necessidade do resgate de algumas plantas nativas que já estão em extinção, como a Aroeira, Angico e Umburana, foi sinalizada pela agricultora Edna Aparecida Brito como outro desafio a ser superado.

Outro desafio está relacionado às questões de gênero, este é um dos temas que precisam ser trabalhados com as famílias envolvidas nas ações do Recaatingamento. As desigualdades de gênero desempenham um papel significativo na questão ambiental, pois estão profundamente enraizadas em estruturas sociais, econômicas e políticas que afetam tanto o meio ambiente quanto as mulheres em suas diversas realidades. Pacheco (2009), em seu trabalho sobre a questão de gênero no desenvolvimento agroecológico, destaca as dificuldades enfrentadas pelas mulheres para obter reconhecimento e autorreconhecimento no contexto da divisão social das atividades nos domínios rurais: “Embora elas participem de numerosas atividades agrícolas e extrativas em dupla ou tripla jornada, a invisibilidade de seu trabalho permanece”.

A experiência de Recaatingamento revela claramente o protagonismo das mulheres nas ações ambientais, ao mesmo tempo que destaca a sobrecarga que elas enfrentam devido ao acúmulo de responsabilidades. Além de suas responsabilidades nas ações de Recaatingamento, as mulheres frequentemente carregam o peso do trabalho doméstico não remunerado, incluindo cozinhar, limpar, cuidar dos filhos e dos idosos.

Para que o protagonismo das mulheres nas ações de Recaatingamento seja sustentável, é crucial abordar a sobrecarga de trabalho que elas enfrentam. Ao promover uma divisão mais equitativa das responsabilidades domésticas, oferecer políticas de apoio, capacitação e empoderamento, e reconhecer o valor do trabalho feminino, podemos criar um ambiente onde as mulheres possam continuar a liderar iniciativas ambientais sem sobrecarregar-se. Isso não só beneficiará as mulheres, mas também fortalecerá as comunidades e promoverá a sustentabilidade ambiental.

Foto: William França

CONCLUSÃO

A experiência relatada demonstra que a Caatinga em Pé é fundamental para a sobrevivência e bem-estar das comunidades rurais que dependem deste bioma para realizar diversas atividades econômicas e culturais. Ao conciliar a produção sustentável com a conservação da Caatinga, o Recaatingamento, tem se mostrado uma iniciativa vital para as comunidades, especialmente para as de Fundo de Pasto.

O viveiro de mudas familiares juntamente com o viveiro de mudas coletivo instalado no ensaio forrageiro foram fundamentais no desenvolvimento das ações do Recaatingamento e serviram para disseminar essas estratégias de produção de forragem para o espaço dos quintais produtivos das famílias, assim a diversidade de plantas cultivadas nos quintais contribui para a conservação da biodiversidade local e a resiliência dos sistemas agrícolas, potencializando a produção de hortaliças, frutas, legumes e ervas medicinais, garantindo a diversidade e qualidade da alimentação, reduzindo a dependência de alimentos comprados, aumentando a renda e segurança alimentar e nutricional das famílias.

Assim, o Recaatingamento inclui a recuperação de áreas degradadas e a reintrodução de espécies nativas, promovendo a restauração ecológica e a manutenção da biodiversidade. Possibilitando o acesso aos recursos naturais, como as frutas nativas que são importantes tanto para o consumo das famílias quanto para a comercialização, forragem para os animais, principalmente para os períodos secos, plantas medicinais que são utilizadas pelas famílias para tratar diversas doenças, preservando o conhecimento tradicional, flores para atividade apícola - as flores da Caatinga são fundamentais para a produção de mel e uma importante fonte de renda para as famílias.

A experiência demonstrou ainda que os investimentos feitos pelo Projeto Pró-Semiárido foram fundamentais para viabilizar as ações de Recaatingamento e para a construção de experiências que fortalecem as comunidades tradicionais de Fundo de Pasto. Ao fornecer apoio técnico, infraestrutura, capacitação e oportunidades de intercâmbio, foi permitido às comunidades implementar práticas sustentáveis que promovem a conservação ambiental e a resiliência econômica e social. Dessa forma, o Recaatingamento não só preserva o ecossistema da Caatinga, mas também assegura a sustentabilidade e a prosperidade das gerações futuras.

A iniciativa de Recaatingamento demonstra claramente o compromisso com a sustentabilidade e a conservação da biodiversidade da Caatinga, resultando em paisagens revitalizadas, onde plantas e animais prosperam novamente. Nesse contexto, as mulheres têm desempenhado um papel crucial nesse processo, destacando-se na preservação e gestão dos recursos genéticos de plantas e na conservação da biodiversidade. Reconhecer e fortalecer o papel das mulheres é fundamental para promover um desenvolvimento rural sustentável e equitativo. Investimentos contínuos em políticas públicas, infraestrutura, capacitação técnica e apoio comunitário são essenciais para garantir o sucesso dessas iniciativas e a resiliência das comunidades rurais diante dos desafios ambientais.

Foto: William França

7

SISTEMATIZAÇÃO DE PRÁTICAS DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL E DIAGNÓSTICO DE FLORA: O CASO DA SERRA DAS IMAGENS

Dulce Naiara Carvalho Ferreira;
Jaianne Lima de Jesus;
Adilson de Souza Santos[1]

Essa experiência propõe evidenciar a influência das práticas de recuperação em Áreas de Preservação Permanente (APP), estas foram implementadas no âmbito do Projeto Pró-Semiárido em parceria com o Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada (IRPAA) e assessoria técnica do Serviço de Assistência Socioambiental no Campo e Cidade (SAJUC).

Na trajetória do projeto, e mais especificamente nessa experiência, buscou-se organizar as informações resultantes de práticas implementadas em campo, visando a produção de um novo conhecimento a partir da análise das lições aprendidas, para que seja possível a sua reaplicação.

Diante disso, a motivação inicial da experiência é sistematizar a prática de identificação visual de espécies vegetais na área de Recaatingamento, no qual contribui para a recuperação de uma Área de Preservação Permanente (APP) na comunidade rural Serra das Imagens. Para isso, o objetivo da intervenção realizada pelo projeto com as parcerias foi implementar áreas de Recaatingamento para recuperação e proteção de áreas que são ameaçadas nas comunidades e/ou sofrem com a desertificação.

---

[1] Serviço de Assistência Socioambiental no Campo e Cidade (SAJUC).

DESCRIÇÃO

A comunidade rural Serra das Imagens está localizada no município de Casa Nova-BA, a 130 km da sede do município, o nome faz referência a uma Serra com gruta e a imagem de uma santa, que, segundo relatos de moradores, torna o local místico.

A área de Recaatingamento implementada está localizada nos fundos da comunidade, cerca de 3 km do seu centro, chamado de Alecrim, que fica às margens do lago do Rio São Francisco, sendo assim considerado uma Área de Preservação Permanente (APP).

Na experiência envolveram-se cerca de 22 famílias da comunidade, as quais também participaram do projeto Pró-Semiárido. No processo de implementação da área de Recaatingamento alguns passos foram realizados entre outubro de 2021 e março de 2024. É importante assinalar que no decorrer dos anos que se sucedem, ainda é uma área em constante monitoramento e com atividades realizadas pela assessoria técnica e agricultores.

Assim, em meados de novembro de 2021, foi implementada a área de Recaatingamento na comunidade. Para a implementação da área, foram realizadas oficinas sobre o tema do Recaatingamento, informando as famílias sobre sua importância e necessidade. Na parte prática, foi realizada a atividade do Marco Zero durante o mês de novembro de 2021, como parte do primeiro diagnóstico comparativo do levantamento da flora e fauna da área. Esse levantamento se tornou de suma importância para documentar a experiência, incluindo a contagem de novas plântulas que surgiram após o cercamento, com base em uma análise visual realizada pelo grupo de famílias que acompanha a área.

Figura 1. Área de recaatingamento.
Foto: arquivo Sajuc

Figura 2. Marco zero. Foto: arquivo Sajuc.

No que se refere às problemáticas que envolvem a necessidade de participação da comunidade no projeto complementar de Recaatingamento, destacam-se o alto índice de desertificação da área, a ausência de espécies vegetais que anteriormente eram comuns e que atualmente desapareceram, a presença de numerosos animais pastando, além da entrada de pessoas estranhas pelos fundos da comunidade para a prática de caça predatória. Esses problemas foram identificados pelas famílias da comunidade por meio de visitas frequentes à área, com o objetivo de observar a situação e afastar caçadores e pessoas de fora da comunidade.

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO) (2000), a degradação de áreas é classificada como a redução temporária ou permanente da capacidade produtiva de um sítio, resultante da ação antrópica. Para o Ministério do Meio Ambiente (MMA) (2004), área degradada é aquela que passou por um processo de redução ou perda da produtividade biológica ou econômica. Ainda, conforme a Instrução Normativa nº 04/2011 do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), é uma área impossibilitada de retornar, naturalmente, às suas condições originais ou semelhantes.

Análise de indicadores obtidos por imagens de satélite - MapBiomas (2021).

Atualmente, 59% da cobertura do solo da Caatinga ainda é composta por florestas;

34% por sistemas agropecuários;

4% por formações naturais não florestais;

1,7% por áreas não vegetadas e 1% por corpos d'água.

Fotos: William França

Contudo, com base em mapas de cobertura da terra analisados em conjunto com verificações em menor escala, Silva *et al.* (2017) estimaram que 63,3% da Caatinga já foi convertida em algum tipo de ecossistema antropogênico, e que quase nenhuma grande área natural permanece intacta.

Dessa forma, o mosaico de terras na Caatinga determina uma maioria de pequenos agricultores com plantios em baixa escala e caprinocultura (Melo, 2017). As grandes áreas estão localizadas, principalmente, na região do submédio São Francisco, com agricultura irrigada intensiva. Como citado, as perdas relacionadas à fragmentação de áreas anteriormente conservadas podem promover alterações irreversíveis à Caatinga. Um estudo sobre a fragmentação de áreas na Caatinga, Fonseca (2017), demonstrou que 90% da vegetação remanescente está sob efeito de borda (até 2,5 km). Apesar disso, o estudo também demonstra que ainda há alta conectividade funcional entre os fragmentos e mais da metade da vegetação remanescente está localizada em grandes fragmentos.

O Recaatingamento é uma metodologia de mitigação dos efeitos da desertificação e do aquecimento global. Visa a manutenção dos serviços ecossistêmicos associados, como a regulação climática, o sequestro e fixação

de carbono e a conservação e recuperação do bioma Caatinga, que é a base da vida, produção e reprodução das comunidades agropastoris e extrativistas. As suas ações são trabalhadas, prioritariamente, em comunidades tradicionais de Fundo de Pasto - FP, capacitando os produtores e as produtoras a serem protagonistas na conservação e recuperação do ambiente em que vivem.

O método de intervenção proposto consiste na identificação e isolamento das áreas degradadas, implantação de ações hidroambientais; formulação e implantação de planos de manejo para conservação das áreas em bom estado; implementação de ações produtivas sustentáveis para a diversificação da renda e plano de manejo apropriado dos animais para adequação a capacidade de suporte da Caatinga.

Neste sentido, as atividades realizadas na comunidade Serra das Imagens seguiram da apresentação do projeto de Recaatingamento para as famílias. Logo após houve escolha da área, georreferenciamento do local, a prática da medição da capacidade de suporte, cercamento da área a ser recuperada, implantação de meliponário e de práticas hidroambientais.

Em novembro de 2021, no 1º diagnóstico comparativo do levantamento da flora e fauna, foi possível visualizar as mudanças na área, para quantificar as plantas que emergiram após o cercamento. Esse diagnóstico é uma importante ferramenta para a avaliação da diversidade biológica e consequente análise do estágio de evolução da recuperação da área isolada.

Já em novembro de 2023 foi realizado um comparativo do levantamento da flora coletado nesse primeiro diagnóstico. Alguns integrantes das atividades do Recaatingamento participaram desse momento de visualização das áreas em conjunto com a equipe de assessoria. A área foi dividida em três partes diferentes para identificar as quantidades de espécies em uma área de 10X10 m. Em abril de 2024, houve outra visita na área para observação visual, o que possibilitou uma análise sobre todo o processo metodológico realizado.

Na identificação visual foi possível refletir sobre os fatores que contribuem para a mudança da área cercada, seus benefícios, suas dificuldades e resultados exitosos.

ANÁLISE

No primeiro diagnóstico, foi visualizado um total de 52 plantas, já em novembro de 2023, utilizando a metodologia de levantamento de flora foram identificadas 204 plantas (área 3). Em abril de 2024, nesta mesma área, após período de chuvas na região, o grupo que participa das atividades de Recaatingamento junto a equipe de assessoria técnica, conseguiu visualizar a presença de 280 novas espécies, nessa atividade ainda foi possível refletir sobre todo o processo da metodologia e seus resultados.

Marco zero*	2º diagnóstico**	Marco zero*	2º diagnóstico**	Marco zero*	2º diagnóstico**
Área 1	**Área 1**	**Área 2**	**Área 2**	**Área 3**	**Área 3**
Mandacaru: 01	Mandacaru: 03	Catingueira: 45	Catingueira: 70	Favela: 10	Favela: 12
Angico-verdadeiro: 04	Angico-verdadeiro: 08	Angico: 06	Angico: 09	Maniçoba: 01	Maniçoba: 01
Aroeira: 01	Aroeira: 03	Pereira: 44	Pereira: 65	Pião: 03	Pião: 03
Coroá: 35	Coroá: 56	Umburana: 01	Umburana: 02	Aroeira: 02	Aroeira: 03
Quebra-facão: 02	Quebra-facão: 08	Pião: 29	Pião: 40	Quebra facão: 06	Quebra-facão: 09
Catingueira: 45	Catingueira: 55	Cabeça-de-frade: 01	----------	Urtiga: 30	----------
Umburana: 13	Umburana: 204		Umbuzeiro: 01		Angico: 09
Umbu: 02	Umbu: 03		Favela: 03		Umburana: 02
Pião: 63	Pião: 70		Jurema-preta: 01		Caatinga de porco: 36
Cabeça-de-frade: 01	Cabeça-de-frade: 01		Mororó: 10		Catingueira: 109
	----------		Alecrim: 38		Jurema: 05
	Favela: 08		Quebra-facão: 04		Mororó: 02
	Jurema-preta: 22		Maniçoba: 01		Pau-de-casca: 02
	Malva-preta: 96		Pau-de-casca: 01		Unha-de-gato: 03
	Pereira: 07		Cipó: 03		Orelha-de-cutia: 05
	Cipó: 03		Malva-preta: 12		Moleque-duro: 03
	Pau-darco: 30		Malva-rasteira: 30		
	Quipá: 24		Quebradeira: 05		
	Umburuçu: 01		Umburuçu: 01		
	Canafístula: 01				
TOTAL = 167 plantas	**TOTAL = 603 plantas**	**TOTAL = 126 plantas**	**TOTAL = 302 plantas**	**TOTAL = 52 plantas**	**TOTAL = 204 plantas**

Quadro 01. Comparativo do número e da diversidade biológica de flora nativa em área de Recaatingamento – TR Futuro e Ação, comunidade Serrinha das Imagens (Casa Nova – BA).
*Marco zero (1° diagnóstico) – logo após o isolamento da área (novembro 2021).
*2° diagnóstico - dois anos após o isolamento da área (novembro 2023).

A partir desses processos de observação, o grupo concluiu que a metodologia estimulou a participação ativa dos/as agricultores/as nas atividades através de mutirões, a replicação das práticas realizadas, a exemplo do manejo com práticas hidroambientais, realizado em todo caminho até chegar na área cercada. Os participantes do grupo relataram que ficou nítida, visualmente, o resultado alcançado com a proteção da área em relação à entrada de animais e outras pessoas de fora da comunidade, citaram ainda que a visualização de espécies que antes não eram vistas na área, como o maracujá da caatinga (Passiflora cincinnata), e entre outras espécies, foi de suma importância para se obter uma consciência mais profunda em relação a atividade exercida na comunidade e na área protegida. Com isso, conseguiram observar nesses resultados o sentido para o esforço que viam desprendendo ao longo do tempo nesta área.

Dos resultados negativos observados, foi exposto o difícil acesso, tanto para comunidade Serra das Imagens quanto à área do Recaatingamento, porém a equipe e grupo da comunidade se mantiveram persistentes e participativos no acompanhamento à área.

Nesse processo houve também resultados inesperados, como a formação de um grupo de jovens na atividade de apicultura na área do recaatingamento, o aparecimento de várias espécies vegetais e animais silvestres na área, o estabelecimento de algumas famílias na comunidade, pois antes havia muito êxodo rural, muitos não permaneciam na comunidade, e a ida de um grupo de jovens para estudar na Escola Família Agrícola de Sobradinho – EFAS (Educação do Campo). Todos esses resultados refletem na auto-organização dessas famílias, boa interação social e uma consciência ambiental firmada em suas práticas.

Foto: William França

Os resultados observados foram avaliados por meio de parâmetros e indicadores específicos. No **Parâmetro de Sustentabilidade** avaliou-se alguns indicadores que estavam atrelados aos aspectos econômico, social e ambiental, à identificação visual de novas espécies, ao engajamento dos moradores da comunidade e a reflexão criada a partir da educação ambiental que a prática com o Recaatingamento vem criando entre os moradores e jovens da comunidade, todos pontos positivos. Esses indicadores positivos foram alcançados devido ao trabalho da assessoria técnica, comprometida com as famílias e a Caatinga, a presença da política pública através dos investimentos em infraestruturas na comunidade, bem como os investimentos do projeto complementar de Recaatingamento. Cabe ressaltar, que o êxito da experiência partiu do princípio da funcionalidade das implementações e das tecnologias pensadas, da organização e do trabalho coletivo dos agricultores na comunidade.

No **Parâmetro Políticas Públicas Estruturantes** analisa-se como o acesso a tais tecnologias sociais contribuíram para resultados positivos, para tanto considerou-se os períodos anteriores à chegada do projeto para identificar quais tecnologias sociais existiam na comunidade, e analisar os impactos das ações desenvolvidas antes e depois do projeto e como essas políticas públicas se estabeleceram nessa comunidade. A área de Recaatingamento e toda a sua estrutura fazem parte dessas tecnologias. O trabalho da assessoria técnica continuada, os espaços sociotécnicos de aprendizagem e metodologias proporcionadas pelo projeto, junto com a construção das tecnologias sociais, possibilitaram maior destaque na análise desse parâmetro. Porém, há ainda fatores limitantes, como a falta de recursos para maior estruturação da comunidade, sendo assim o acesso a políticas públicas estruturantes de suma importância para o desenvolvimento da comunidade e fortalecer os laços de integração.

No **Parâmetro Participação Social** avaliou-se o envolvimento do grupo ao longo da experiência, foi possível observar o desenvolvimento local a partir da participação social, do exercício da cidadania realizado por cada um do grupo, sendo eles e elas protagonistas nas atividades e práticas realizadas e na elaboração de estratégias e canais de diálogo com os parceiros. Sendo contribuído pelo tecido de capital social regido nessa comunidade, no qual contribuíram para o engajamento e participação dos agricultores e agricultoras, isso somado a presença frequente da assessoria técnica continuada e os investimentos estruturantes do projeto Pró-Semiárido influenciaram para a vivência de boas práticas de manejo agroecológico nos agroecossistemas e de consciência ambiental em todo o processo.

Na reflexão feita pelo grupo sobre as últimas atividades de visualização da área, quando foram identificadas 280 espécies, foi apontada como destaque a presença predominante do maracujá da caatinga, espécie que não se via frequentemente, e que agora, na área pesquisada pode-se encontrar os frutos mais doces que já provaram, servindo para alimentação das famílias. Há também a presença de umbuzeiros jovens brotando na área, do cipó, uma espécie utilizada para confeccionar cestos e vassouras na comunidade, além de uma infinidade de plantas medicinais, como o alecrim, mororó e quebra-facão.

O grupo destacou também a presença de animais silvestres, como tatu, pois com o cercamento os caçadores não entram na área, bem como a extração de madeira também se findou. Dos desafios de todo o processo elencaram que o cercamento da área deu um certo trabalho, mas que após finalizado e agora colhendo os resultados supracitados, torna todo o esforço gratificante, relatando como um legado da comunidade na contribuição de um mundo melhor a partir do meio ambiente. Porém, necessitam convencer mais pessoas a acreditarem no processo. As mulheres do grupo demonstraram que a resistência em permanecer zelando pela área é o maior exemplo que se pode mostrar para os demais que não se envolveram e confirmam que a reflexão do ponto de vista ambiental aumentou durante as atividades, bem como o engajamento e a persistência de todos os envolvidos no processo.

CONCLUSÕES

A metodologia do Recaatingamento foi capaz de consolidar uma consciência ambiental às famílias participantes do processo. Mulheres, homens, jovens e idosos se envolveram em todo o processo, demonstrando que a participação e o engajamento de todos, somado a presença frequente da assessoria técnica continuada e os investimentos estruturantes do projeto Pró-Semiárido influenciaram para a vivência de boas práticas de manejo agroecológico e ecológico na área do Recaatingamento e em toda a comunidade.

Ao longo da experiência é notório que a participação é a mola primordial dos processos, incentivar a criação de metodologias que façam os agricultores se enxergarem como protagonistas e refletirem suas ações pode ser o caminho, e conseguem internalizar suas práticas e sentidos.

As famílias perceberam na visualização que essas novas espécies podem contribuir com o aumento de renda, como a partir da retirada de maracujá da caatinga para o consumo e comercialização, bem como a criação de abelhas dentro da área. Refletem ainda, os benefícios do cercamento para o solo e animais.

Há um sentimento de todo o grupo de agradecimento ao projeto e a assessoria técnica, por fazerem parte de um processo de recuperação de área suscetível à degradação, no qual para cada um é defensor do bem maior que possuem, e que é isso que faz permanecerem na comunidade. Assim, demonstram que o projeto foi capaz de estimular o pertencimento pelo local que se estabelecem as famílias, como lugar de suma importância, que deve ser zelado e cuidado para o bem comum.

Foto: William França

8

AÇÕES PRODUTIVAS - RESULTADOS ECONÔMICOS E ECOLÓGICOS NAS ÁREAS DE RECAATINGAMENTO

Bruna Silva Ribeiro de Moraes[1];
Victor Leonam Aguiar de Moraes;
Emanoel Freitas Amarante;
Nielsen de Almeida;
Jacson de Jesus Machado[2]
Luís Almeida Santos[3]

MANEJO DE ABELHAS NA CAATINGA: UMA ESTRATÉGIA DE SUSTENTABILIDADE E GERAÇÃO DE RENDA

As abelhas nativas e exóticas cumprem um papel fundamental nos serviços ecossistêmicos de polinização das espécies vegetais da Caatinga. Por meio do processo natural de polinização, as abelhas também ampliam e garantem a variabilidade de espécies nativas, favorecendo a saúde e o equilíbrio dos ecossistemas. Além disso, o manejo das abelhas para a produção de mel é uma atividade que alinha a geração de renda e os impactos positivos na alimentação.

Como estratégia de fortalecimento do trabalho dos/as agricultores/as que realizam o Recaatingamento nos territórios rurais, a apicultura e meliponicultura são experimentações que contribuem para o incremento de renda, estímulo ao trabalho coletivo

---

[1] Consultora Técnica em Resiliência Climática.
[2] Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional (CAR).
[3] Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada (IRPAA).

Figura 1. Formação em meliponicultura, Centro de Formação Dom José Rodrigues, Juazeiro (BA).

e a conservação ambiental do território. Porém, em boas comunidades trabalhadas pelo Recaatingamento é o primeiro contato com a criação de abelhas, exigindo assim um processo de formação e acompanhamento na atividade de experimentação.

A criação de abelhas também representa uma possibilidade de diversificação da renda para os/as agricultores/as. No Território Sertão Francisco, atualmente o preço médio do quilo do mel de apis é de R$ 10,00. A produtividade estimada é de 30 a 40 quilos de mel por caixa enxameada por ano. Logo, com as atividades de Recaatingamento tem-se a perspectiva de contribuição de renda aproximada de R$ 81.000,00 para as comunidades que estão realizando o Recaatingamento. Esse é um resultado a ser alcançado ao longo do processo de apropriação das práticas pelos/as agricultores/as.

A implantação de meliponários nas áreas de Recaatingamento ou próximos a elas teve como estratégia trazer de volta as abelhas sem ferrão para aquelas áreas onde elas não eram mais encontradas e também para que o local servisse de abrigo seguro para os enxames que se encontravam em locais inadequados, como em paredes de casas, fossem levadas para as caixas no meliponário. Para que os exames tenham um bom desenvolvimento nessas áreas o manejo vem sendo feito pelos Defensores da Caatinga, que passaram por uma formação para saber mais um pouco como manejar essas abelhas.

A formação foi importante para que os Defensores percebessem o quanto é importante o papel deles para que essas ações tenham um resultado positivo. A importância das abelhas para o bioma e para a vida no planeta foi discutida e reservado momento para troca de experiências Depois das discussões, foi realizada atividade em campo sobre o manejo das abelhas e também no intuito de aprender algumas técnicas para que elas possam se fortalecer e enfrentar os momentos de escassez de comida.

Figura 2. Roda de Aprendizagem relacionada ao Manejo de Apicultura (Apis Meliferas), seguido de uma prática de captura de enxame de abelhas nativas- Território Rural Força do Mandacaru, comunidade Catinga de Porco, Jaguarari (BA) - Foto: Ramario de Menezes.

SISTEMAS AGROFLORESTAIS (AGROCAATINGA): CAMINHOS SUSTENTÁVEIS PARA A RESTAURAÇÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

Os Sistemas Agroflorestais (SAFs) ou Sistema Agrocaatinga são definidos como sistemas de uso e ocupação do solo nos quais plantas lenhosas perenes são manejadas em associação com plantas herbáceas, arbustivas, arbóreas, culturas agrícolas e forrageiras, em uma mesma unidade de manejo. Estes sistemas são organizados de acordo com um arranjo espacial e temporal, apresentando uma diversidade de espécies nativas e interações entre os componentes (BRASIL, 2011). Promovem a diversificação da produção e da renda, preservando a capacidade produtiva das terras graças aos processos ecológicos derivados da diversidade de espécies. Além disso, contribuem para a conservação ambiental, reduzindo os impactos gerados pelo uso desordenado dos recursos naturais e por determinados modelos tecnológicos de produção agrícola.

Para aprofundar essa discussão, foram organizados dias de estudo pelo Núcleo de Estudos em Agroecologia e Convivência com o Semiárido (NEACS), com o propósito de debater os Sistemas Agroflorestais (SAFs) sob a perspectiva da restauração ecológica, buscando conciliar conservação e produção.

A metodologia utilizada nas comunidades rurais foi promovida por meio de rodas de aprendizagem, oficinas e atividades práticas. Objetivou-se apresentar a **proposta técnica dos SAFs;** a realização do **diagnóstico socio-ambiental** (objetivos e vocação da comunidade, recursos disponíveis, mão-de-obra); **disponibilidade, potencialidades e limitações dos recursos naturais local** (condições do solo e da vegetação nativa, fonte de água, resiliência ecológica, espécies nativas e adaptadas, fontes locais de nutrientes e materiais de propagação.

Foram implantadas 20 áreas de Sistema Agrocaatinga em cada uma das comunidades envolvidas na ação de Recaatingamento. A metodologia foi adaptada às experiências das famílias, resultando em uma abordagem adequada para a implementação dos Sistemas Agroflorestais em cada uma das comunidades.

As áreas destinadas à implementação dos Sistemas Agroflorestais (SAFs), assim como o manejo do solo e da Caatinga, foram identificadas pela comunidade junto a equipe de Assistência Técnica Continuada (ATC), todas situadas nas áreas isoladas de Recaatingamento. Previamente à implantação, foram adquiridos os equipamentos de irrigação por gotejamento, placas de energia fotovoltaica e implementadas as aguadas (barreiros trincheira) e/ou cisternas de produção, com o intuito de garantir a irrigação de emergência dos sistemas durante períodos de estiagem prolongada. A implantação dos Sistemas Agroflorestais foi realizada por meio de mutirões. A equipe de ATC prestou apoio nas práticas de manejo do solo, instalação dos sistemas de irrigação e no arranjo espacial e temporal das espécies vegetais (Figura 03).

O papel dos Sistemas Agroflorestais na conservação da biodiversidade, especialmente de espécies ameaçadas de extinção, é incontestável. Nos SAFs implantados, foram identificadas cerca de 42 espécies diferentes, incluindo plantas nativas, adaptadas e agrícolas (Figura 04). Foram cultivadas espécies frutíferas, olerícolas, forrageiras, leguminosas, medicinais, cactáceas, raízes, hortaliças, aromáticas e condimentares. Entre as espécies com maior número de indivíduos nos Sistemas Agroflorestais (SAFs), destacam-se o umbuzeiro, a acerola, o mamão, a pinha, o milho, o feijão, a moringa, a leucena, a palma e as ervas condimentares, como a cebolinha e o coentro.

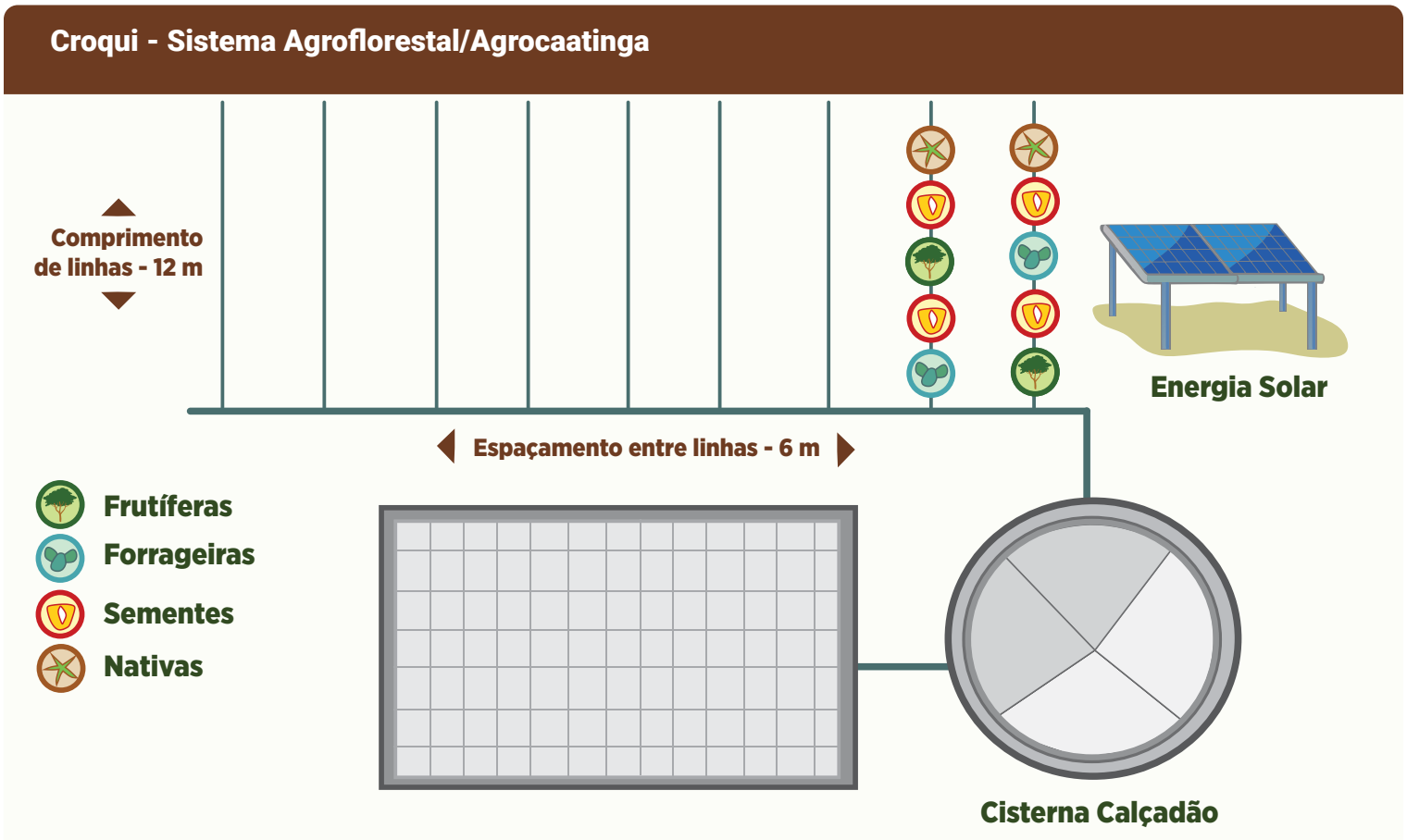


Figura 03 – Croqui de um Sistema Agroflorestal implantado em área de Recaatingamento. Território Rural Flor de Mandacaru, comunidade Lagoinha dos Bragas, município de Remanso - BA.

Muitas das espécies cultivadas são típicas do bioma Caatinga, como o umbuzeiro (Spondias tuberosa), o juazeiro (Ziziphus joazeiro) e o maracujá-da-caatinga (Passiflora cincinnata). Além de abrigarem plantas endêmicas, ou seja, nativas do bioma, os Sistemas Agroflorestais contribuem para a conservação de espécies de pássaros e pequenos mamíferos, fornecendo refúgio e alimento. Ademais, atuam como corredores ecológicos que conectam fragmentos de vegetação.

A diversidade de espécies apresentadas contribui gradualmente para a recomposição da fauna e da flora da Caatinga. Nesse contexto, os Sistemas Agroflorestais (SAFs) podem servir como bancos de sementes para outras áreas que necessitam de recuperação. Plantas mais adaptadas ao ambiente do Semiárido, como a palma (*Opuntia sp.*), o umbuzeiro (*Spondias tuberosa*) e o mandacaru (*Cereus jamacaru*), apresentam maior capacidade de resistir aos longos períodos de estiagem, ou seja, são mais resistentes à falta de chuvas. Além disso, cumprem um papel importante ao evitar a perda de água no sistema, seja pela evapotranspiração ou pela erosão.

Figura 04 – Nuvem de palavras com maior número de espécies cultivadas nos Sistemas Agroflorestais (SAFs) implantados nas áreas de Recaatingamento.

Foto: Manuela Cavadas

Entre as potencialidades econômicas dos Sistemas Agroflorestais (SAFs), destaca-se a capacidade de promover uma fonte de renda sustentável para as comunidades locais, oferecendo produtos como frutas, ervas medicinais, madeira e forragem. A integração de diversas espécies também aumenta a resiliência dos agricultores/as diante das adversidades climáticas típicas da região semiárida, garantindo uma fonte de renda mais estável ao longo do ano. A economia local é fortalecida, com benefícios sociais amplamente distribuídos, enquanto a preservação ambiental é promovida.

Portanto, para aliar a produção agrícola à conservação, é necessário agir conforme os princípios da natureza, considerando a vocação das pessoas e do lugar (condições ambientais), bem como a função de cada espécie (inclusive do ser humano). Dessa maneira, é possível auxiliar na escolha das espécies mais eficientes e adotar práticas de manejo que atendam a diversas funções socioambientais ao longo do tempo, visando consolidar mais vida e recursos no local.

INDICADORES DE TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA - ITA: MONITORAMENTO E IMPACTOS DAS PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS NO RECAATINGAMENTO DO SEMIÁRIDO

Os Indicadores de Transição Agroecológica - ITA são métricas ou parâmetros utilizados para avaliar e monitorar o progresso da implementação de práticas agroecológicas em um determinado sistema agrícola. Esses indicadores ajudam a identificar mudanças em aspectos ambientais, sociais e econômicos, que resultam da adoção de práticas sustentáveis e ecológicas na agricultura.

Na perspectiva das ações de Recaatingamento, os Indicadores de Transição Agroecológica são ferramentas essenciais para avaliar e monitorar o progresso na implementação de práticas sustentáveis e o potencial de disseminação dessa experiência, conforme a dinâmica do projeto Pró-Semiárido. A formação continuada promovida pelo NEACS (Núcleo de Estudos em Agroecologia e Convivência com o Semiárido) influencia diretamente o trabalho da ATC com os/as agricultores/as em seus 115 Territórios Rurais.

Durante a aplicação dos Indicadores de Transição Agroecológica (ITA) (Ramos e Moraes, 2020) com o objetivo de avaliar os resultados da transição agroecológica a partir do trabalho do Assessoramento Técnico Contínuo (ATC), no período de 2018 a 2022, foi observado que, na dimensão de análise **"Biodiversidade"**, destacou-se um grupo de indicadores diretamente ligados às ações trabalhadas no Recaatingamento, como a mitigação das mudanças climáticas, conservação dos recursos naturais, redução da degradação ambiental, fortalecimento da resiliência climática, melhoria da qualidade de vida e convivência com o Semiárido.

Os indicadores **"Atenção às sementes crioulas"**, "**Manejo da agrobiodiversidade"** e **"Utilização sustentável dos recursos naturais"** apresentaram o maior número de conquistas. Isso demonstra que essas práticas foram as mais implementadas pelos/as agricultores/as, evidenciando o efeito positivo do trabalho realizado pela ATC. Essas práticas estão diretamente relacionadas à preservação da biodiversidade natural, à mitigação e adaptação às mudanças climáticas, ao uso racional da flora nativa, ao resgate e manutenção de variedades da sociobiodiversidade local. Além da otimização dos recursos naturais, ao policultivo com a integração de espécies frutíferas, olerícolas, medicinais e forrageiras, à segurança alimentar e nutricional das famílias, à resiliência dos agroecossistemas e Fundo de Pasto e, à convivência com o Semiárido.

Embora tenham ocorrido em menor quantidade, mas com igual importância aos demais indicadores, houve um número significativo de conquistas relacionadas à **"Atenção às áreas de reserva legal no imóvel rural", "Preservação de áreas protegidas"** e **"Atenção às áreas de preservação permanente (APPs) no imóvel rural".** Este conjunto de indicadores são fundamentais para a conservação dos recursos genéticos vegetais e animais, sejam silvestres ou domesticados, promovendo a preservação da biodiversidade. Desempenham também, um papel crucial na proteção dos recursos hídricos, da paisagem e na estabilidade geológica. Facilitam o fluxo gênico de fauna e flora, além de proteger o solo e as matas ciliares, assegurando o bem-estar das populações humanas.

Foto: Fábio Arruda

Número de Conquistas na Transição Agroecológica

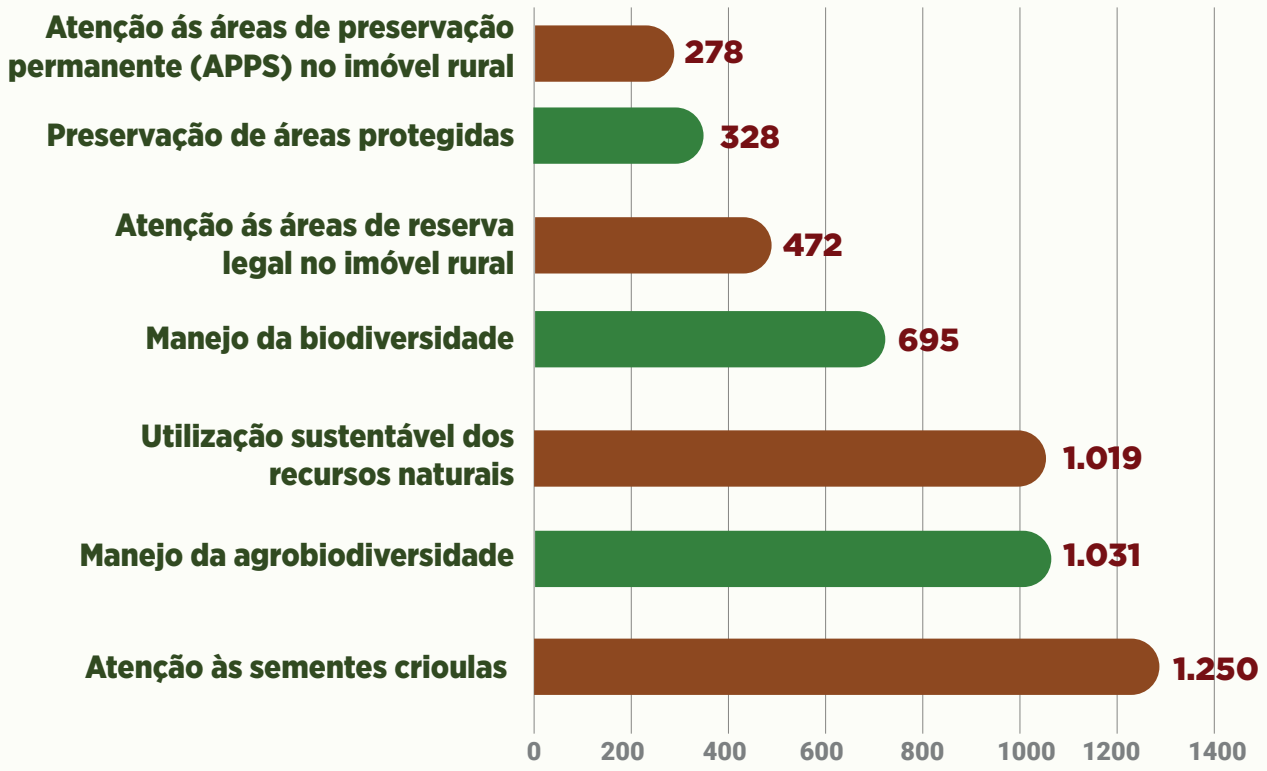


Gráfico 01 – Número de conquistas referente aos Indicadores de Transição Agroecológica - ITA da ATC do Pró-Semiárido, vinculado ao grupo de indicadores ligados à Biodiversidade.

Saiba mais: Indicadores de Transição Agroecológica - Subsídios ao Assessoramento Técnico Contínuo no Pró-Semiárido

A IMPORTÂNCIA DO DIAGNÓSTICO FLORÍSTICO PARA A CONSERVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE DA CAATINGA

O Brasil é um país com numerosos ecossistemas e um dos maiores índices de biodiversidade do planeta (Mittermeier, 2004). A Caatinga, bioma exclusivamente brasileiro, destaca-se por sua importância ecológica singular, configurando-se como um dos maiores reservatórios de biodiversidade. Devido ao elevado grau de ameaça que enfrenta, a Caatinga é considerada um bioma essencial para a conservação da biodiversidade, em virtude de sua alta diversidade biológica e da presença de inúmeras espécies endêmicas.

Iniciativas de conservação e restauração ecológica são cruciais para preservar este bioma único, que não apenas sustenta uma rica biodiversidade, mas também sustenta milhões de pessoas que dependem de seus recursos naturais para subsistência. Nesta perspectiva, entender a composição das espécies vegetais nas formações florestais é um recurso essencial para compreender a estrutura dessas áreas e, consequentemente, apoiar o planejamento, manejo e conservação dos ecossistemas. Desta forma, a realização de diagnósticos de flora na Caatinga é essencial para avaliar a diversidade biológica, monitorar a saúde do ecossistema e implementar estratégias de conservação eficazes.

A elaboração do diagnóstico florístico consistiu numa importante ferramenta para avaliação da diversidade biológica e consequente análise do status de evolução da recuperação das áreas isoladas. Nesse sentido, o processo de monitoramento das 20 áreas de recuperação deu-se a partir do levantamento florístico, através do saber local e da observação in loco. Foram selecionadas 03 parcelas de 10x10 m dentro das áreas de Recaatingamento já cercadas. Essas parcelas foram selecionadas levando em consideração as características representativas da área total e serviram de amostras no acompanhamento do processo de recuperação dos módulos de Recaatingamento.

Nessas parcelas, foi feito o levantamento do número de plantas encontradas e da diversidade existente, através da observação direta. Para o levantamento florístico, foi realizado o método do caminhamento Filgueiras *et al.* (1994), que consiste em percorrer toda a área de estudo, identificando, coletando e anotando as espécies encontradas em fichas de campo. Uma equipe de campo foi formada por técnicos das entidades de ATC, assessora técnica, agricultores e agricultoras das comunidades recaatingueiras. O período de avaliação consistiu em duas etapas: i) Marco zero: levantamento florístico logo após o isolamento das áreas; e ii) Diagnóstico: levantamento florístico após 2 anos de isolamento das áreas.

Para a demonstração dos resultados, foram selecionados levantamentos de três áreas de Recaatingamento com classificações fisionômicas distintas, variando do estágio inicial ao avançado de regeneração. Essas áreas

apresentavam uma riqueza de espécies considerável em comparação a ambientes semelhantes, conservando espécies ameaçadas de extinção e espécies endêmicas. Isso indicava, portanto, que eram áreas importantes e que deveriam ser manejadas adequadamente para garantir sua preservação.

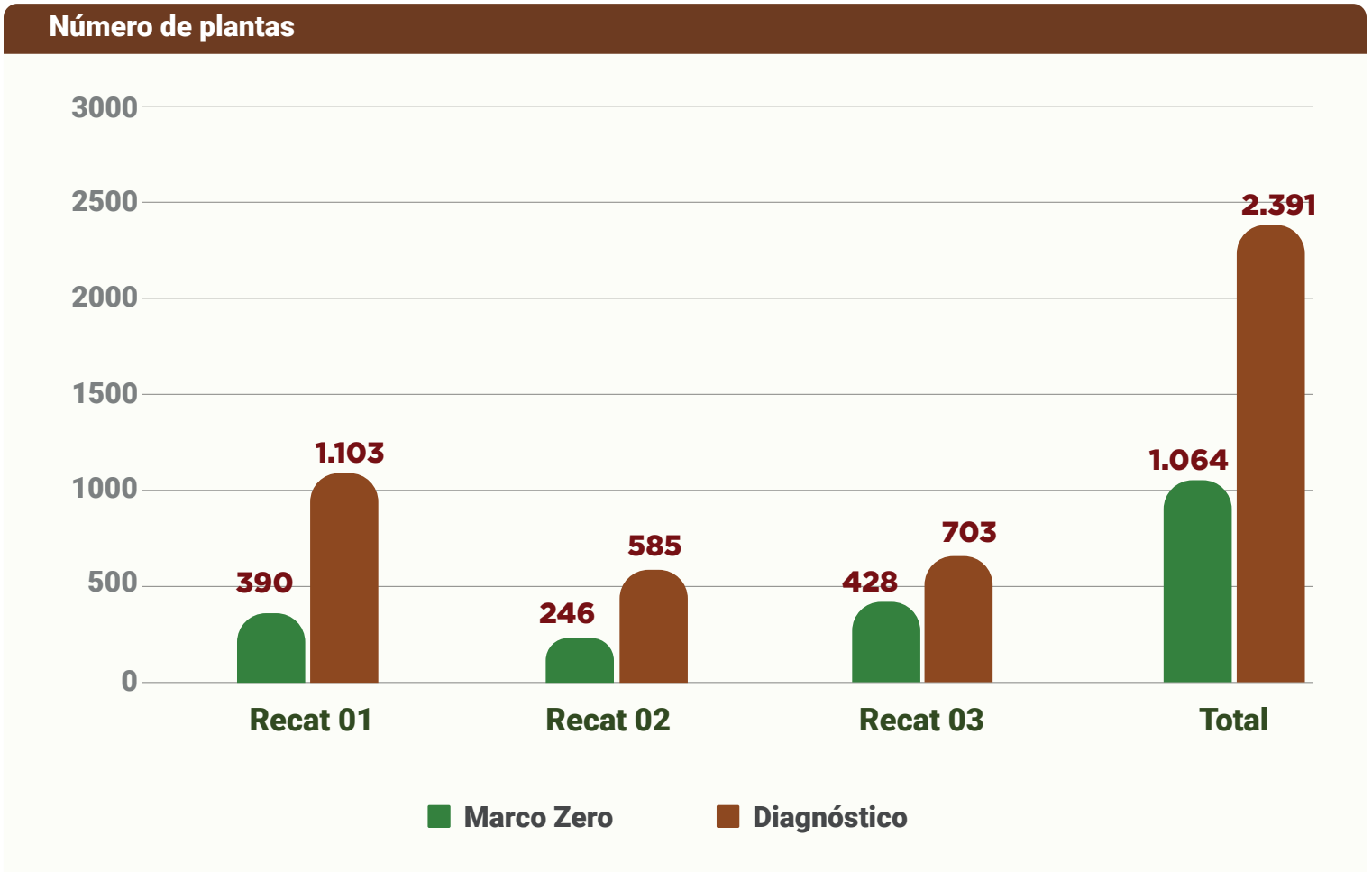


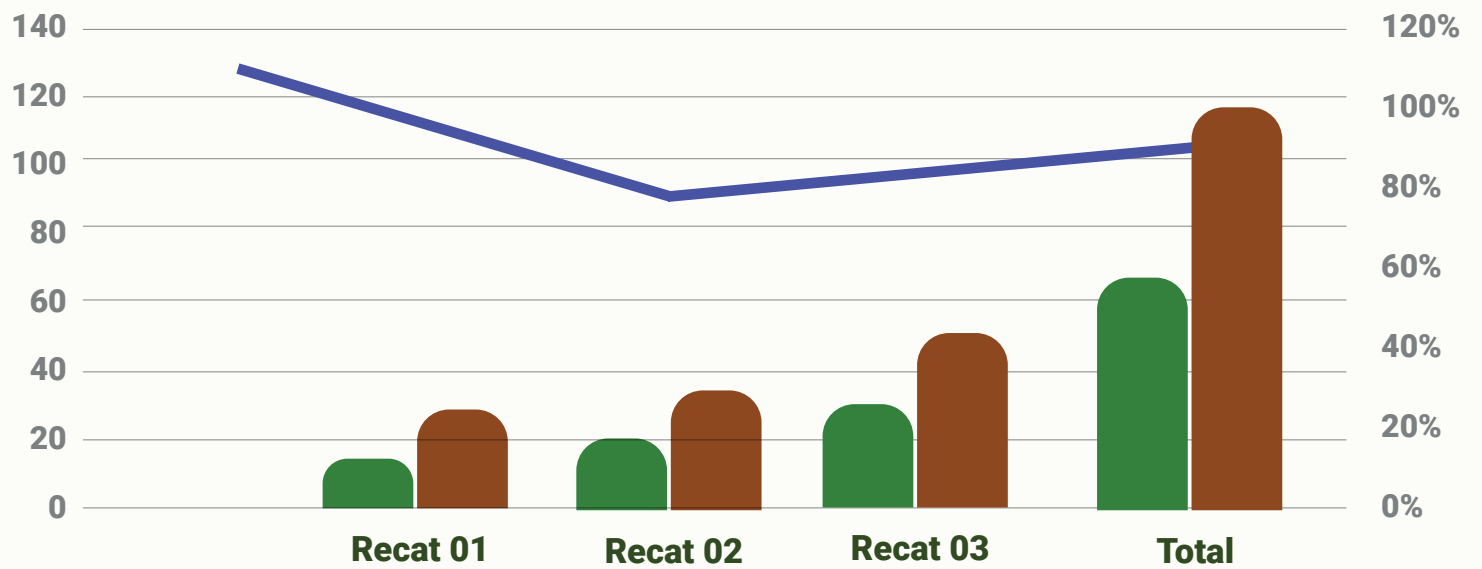
Gráfico 02 – Número de plantas presentes em três áreas de Recaatingamento:

- Recaatingamento 01: Serra das Imagens;
- Recaatingamento 02: Malhada de Areia;
- Recaatingamento 03: Caladinho;

Total: soma da quantidade de plantas nas três áreas.

Foram identificadas 2.391 plantas presentes nas três áreas diagnosticadas, representando um aumento de (125%) se comparado ao levantamento realizado no Marco Zero. A área de Recaatingamento da comunidade de Serra das Imagens (área 01) apresentou o maior número de plantas identificadas, representado pelo aumento de (183%) (Gráfico 02). A realização de um diagnóstico de flora possibilita uma avaliação minuciosa da diversidade biológica existente em uma área específica. Esse processo inclui a identificação e catalogação das espécies vegetais, proporcionando uma visão abrangente da riqueza e abundância de plantas na região.

Número e aumento no percentual de espécies



	Recat 01	Recat 02	Recat 03	Total
Marco Zero	15	20	28	63
Diagnóstico	32	35	51	118
Aumento	113%	75%	82%	87%

Gráfico 03 – Número de espécies e aumento do percentual de espécies em três áreas de Recaatingamento:

- Recaatingamento 01: Serra das Imagens;
- Recaatingamento 02: Malhada de Areia;
- Recaatingamento 03: Caladinho;

Total: soma da quantidade de espécies de plantas nas três áreas.

Linha de tendência de percentual de espécies de plantas diagnosticadas.

O Gráfico 03 apresenta o número de espécies encontradas por área, indicando que a área de Recaatingamento da comunidade de Caladinho (área 03) revelou a maior diversidade, com 51 espécies identificadas, seguida pela comunidade Malhada de Areia (área 02), onde foram encontradas 35 espécies. Entretanto, em termos de aumento percentual de espécies identificadas, a área de Recaatingamento da comunidade de Serra das Imagens (área 01) destacou-se com um aumento de 123%. As áreas 02 e 03 podem ser caracterizadas como estando em estágio médio de regeneração, apresentando um dossel que varia de aberto a fechado, com alguns trechos totalmente abertos e uma abundante acumulação de serapilheira em determinadas partes.

A diversidade de espécies vegetais é um indicador crucial da saúde do ecossistema, uma vez que as plantas desempenham papeis essenciais na manutenção das funções ecossistêmicas, como a ciclagem de nutrientes, a estabilização do solo e o suporte à fauna local. Tal prática não apenas documenta a biodiversidade, mas também orienta estratégias de manejo e conservação, garantindo que os processos ecológicos sejam restaurados e mantidos ao longo do tempo. Além disso, a recuperação da vegetação pode impulsionar a economia local por meio da provisão de recursos naturais renováveis, como madeira, frutos e plantas medicinais. A integração do diagnóstico da flora no planejamento territorial pode, portanto, fomentar práticas agrícolas mais sustentáveis, beneficiando da polinização e do controle natural de pragas, além de promover políticas públicas de incentivos econômicos, como créditos de carbono e compensações ambientais.

RECAATINGAMENTO E COMBATE À DESERTIFICAÇÃO: ESTRATÉGIAS ESSENCIAIS PARA O SEQUESTRO DE CARBONO E MITIGAÇÃO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

O combate à desertificação constitui uma ação fundamental no enfrentamento ao aquecimento global. A preservação de biomas como a Caatinga evita a emissão adicional de gases de efeito estufa, e o Recaatingamento de áreas degradadas pode representar um aumento no potencial de sequestro de dióxido de carbono da atmosfera (CO_2). Nesta perspectiva, em 2023, o Brasil comprometeu-se a reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEEs) em 48% até 2025 e 53% até 2030, além de reforçar seu compromisso de alcançar emissões líquidas zero até 2050, principalmente através de esforços como a redução do desmatamento e a promoção de energias renováveis (GREENPEACE, 2023).

As principais fontes de emissões de gases de efeito estufa no Brasil estão associadas às atividades agropecuárias, sendo a mudança no uso da terra, especialmente a conversão de florestas em áreas destinadas à agricultura, a mais relevante fonte de emissão de CO_2.

Desde a Revolução Industrial, as concentrações de CO_2 na atmosfera aumentaram significativamente, passando de 278 partes por milhão (ppm) no período pré-industrial para cerca de 427 ppm em 2024, o que representa um acréscimo de mais de 50%. Esse aumento é resultado principalmente da queima de combustíveis fósseis, produção de cimento e o desmatamento. Os cientistas estimam que os níveis de CO_2 podem atingir entre 450 e 500 ppm até meados deste século, o que poderá provocar aumentos expressivos na temperatura global, de 1,5°C a 2,6°C ou mais até 2100. Para evitar esses impactos climáticos, é essencial reduzir as emissões globais de CO_2 e adotar práticas que limitem a concentração desses gases na atmosfera.

O processo inverso à emissão de carbono é o sequestro ou estoque de carbono, que consiste na captura e armazenamento de dióxido de carbono da atmosfera, como ocorre naturalmente nas florestas. Nesses ecossistemas, o carbono é armazenado principalmente nas plantas, o que torna as florestas essenciais para o ciclo do carbono, já que cobrem cerca de um terço da superfície terrestre.

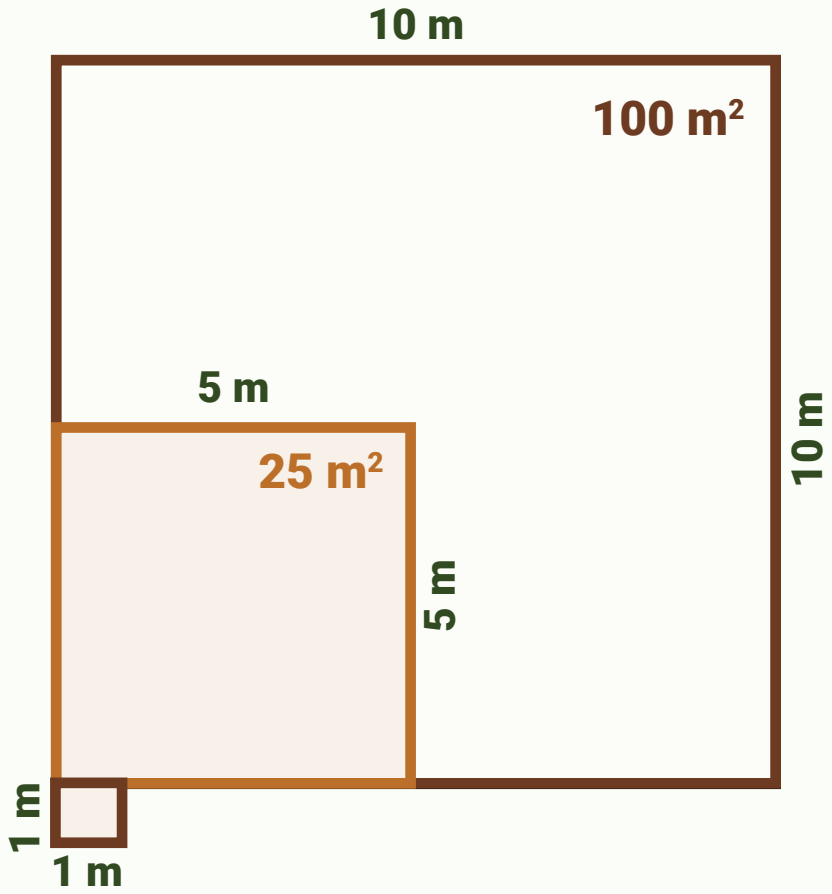
O Inventário de Emissões de Gases de Efeito Estufa e Remoções de Carbono em Sistemas Agroflorestais no Semiárido (Silva e Jacovine, 2023), representa uma importante ferramenta para o mapeamento das fontes de emissão e remoção de GEEs de uma atividade como a realizada na ação do Recaatingamento. Nesta perspectiva, foram realizados levantamentos e coleta de dados, a fim de determinar as fontes de emissão e remoção desses gases no processo de isolamento das áreas de Recaatingamento, compreender o impacto dos manejos adotados para possíveis melhorias e, como o resultado do balanço de carbono nestas áreas contribui para combate às mudanças climáticas.

Foram selecionadas 03 parcelas dentro das áreas de Recaatingamento já cercadas. Essas parcelas foram selecionadas levando em consideração as características representativas da área total e serviram de amostras no acompanhamento do processo de recuperação dos módulos de Recaatingamento.

Foto: William França.

Tamanho de refêrencia das parcelas:

- **Espécies arbóreas: 10 x 10 m;**
- **Sub-bosque: 5 x 5 m;**
- **Palma forrageira/cactáceas: 10 x 10 m;**
- **Serapilheira: 1 x 1 m (gabarito);**
- **Herbáceas e regenerantes: 1 x 1 m (gabarito).**



I. As espécies arbóreas dentro da parcela tiveram os seguintes dados coletados: cap (circunferência na altura do peito, a 1,3 m); cas (circunferência na altura do solo, em cm); hf (altura do fuste da árvore, em m); ht (altura total da árvore, em m); d (diâmetro na altura do peito, em cm) e; a estimativa da idade das plantas arbóreas.

II. Para as espécies sub-bosque coletou-se: das (diâmetro na altura do solo, em cm) e ht (altura total, em m) de todos os indivíduos dentro da parcela.

III. Para a palma forrageira / cactáceas utilizou-se fatores de incremento de carbono, através do número de plantas por parcela.

IV. Já para as espécies herbáceas e regenerantes e a serapilheira foi realizado o método de medição direta, através da coleta e peso das amostras coletadas dentro do gabarito: peso úmido do material (kg); peso úmido da amostra (kg) e; peso seco da amostra (kg). Para as herbáceas e regenerantes foram coletadas também a medida dos indivíduos vivos encontrados dentro do gabarito.

Os cálculos das emissões e remoções de GEEs foram baseados nas metodologias contidas no Guia de Orientação para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa (IPCC, 2006), utilizando a Ferramenta de Cálculo – Balanço de Carbono em Sistemas Agroflorestais (SAFs) em Regiões Semiáridas, versão 2023.002.

Reservatório		Descrição
Biomassa viva	Biomassa acima do solo	Biomassa viva acima do solo (tronco, galhos, cascas, sementes e folhagem).
	Biomassa abaixo do solo	Biomassa viva (raízes).
Matéria orgânica	Madeira Morta	Biomassa lenhosa não viva, encontrada no solo e na superfície, excluindo a serapilheira.
	Serapilheira	Biomassa morta, sobre o solo mineral ou orgânico. Composta pela serapilheira, camadas fúlvicas e húmicas.
Solos	Matéria orgânica no solo	Carbono orgânico em solos minerais e orgânicos (incluindo turfa) a uma profundidade específica. Padrão de profundidade do solo (30 cm).

Quadro 01. Definição dos sumidouros de carbono terrestre. Fonte: adaptada de Penman *et al.*, 2003.

O carbono é armazenado no planeta em grandes sumidouros: (1) em organismos vivos e mortos na biosfera, (2) como dióxido de carbono na atmosfera, (3) na matéria orgânica do solo, (4) na litosfera, presente em depósitos de combustíveis fósseis e em rochas sedimentares, como calcário, dolomita e gipsita, e (5) nos oceanos, dissolvido na forma de dióxido de carbono atmosférico e como carbonato de cálcio em conchas de organismos marinhos.

O conceito de biomassa é essencial para a análise de carbono em formações florestais. De acordo com Brown (1997), a biomassa florestal abrange toda a matéria orgânica viva das árvores acima do solo, expressa em toneladas secas por unidade de área. Além das árvores, inclui-se no cálculo o peso de raízes, cascas, galhos, folhas e troncos, bem como a biomassa de todos os componentes da floresta, tanto acima quanto abaixo do solo, como arbustos, palmeiras, mudas e plantas mortas. Nas áreas de Recaatingamento, não foi possível coletar dados para estimar o carbono presente no solo.

Recaatingamento	Remoção de Carbono (KgCO2e/ha/ano)
Caatinga de Porco	-31.848,77
Malhada de Areia	-42.322,41
Caladinho	-19.414,50
SOMA: -93.585,68	

Quadro 02. Remoção de Carbono (quilograma de CO2 equivalente por hectare ao ano) para três áreas de Recaatingamento.

O Quadro 02 apresenta os dados de remoção de carbono em três áreas de Recaatingamento. As áreas analisadas foram Caatinga de Porco, Malhada de Areia e Caladinho, com remoções de carbono de -31.848,77 kgCO²e/ha/ano, -42.322,41 kgCO²e/ha/ano e -19.414,50 kgCCO²e/ha/ano, respectivamente. A soma total da remoção de carbono nas três áreas é de -93.585,68 kgCO²e/ha/ano, o que indica a significativa capacidade dessas áreas de sequestrar dióxido de carbono da atmosfera. Nesse contexto, a maior capacidade de remoção de carbono, representada pela área de Malhada de Areia, deve-se à maior diversidade de espécies arbóreas e/ou arbustivas por unidade de área, evidenciando que o acúmulo de biomassa em espécies florestais é considerado uma alternativa eficaz para a absorção de carbono, com o objetivo de reduzir sua concentração na atmosfera.

Vista aérea da área de Recaatingamento na comunidade Malhada da Areia. Foto: Fábio Arruda.

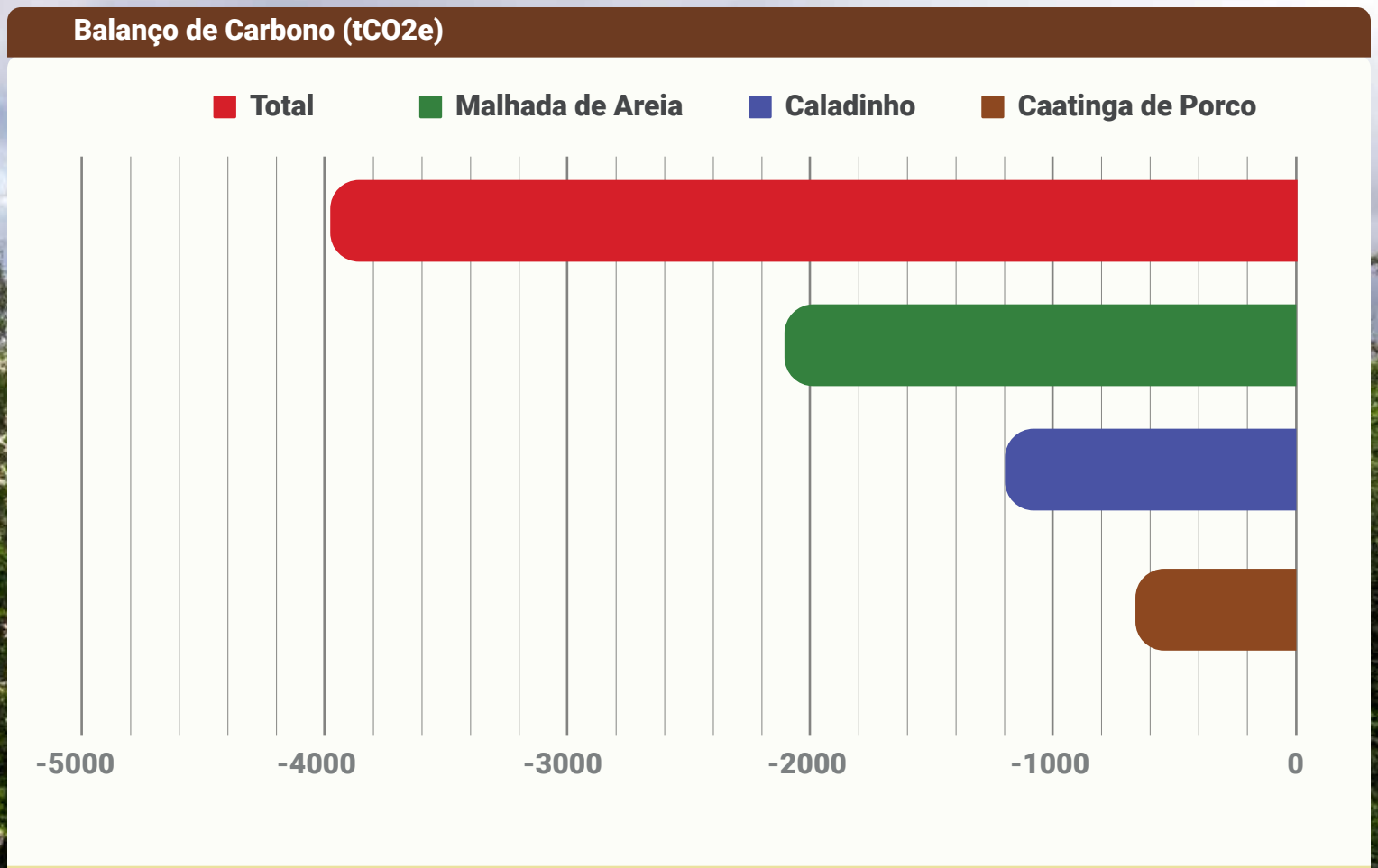


Gráfico 04 – Balanço de Carbono em três áreas de Recaatingamento.

Os dados do balanço de carbono em três áreas de Recaatingamento estão apresentados no Gráfico 04. Até a idade estudada, as áreas de Malhada de Areia, Caladinho e Caatinga de Porco, com balanços de carbono de -2.115,68 tCO^2e, -1.222,67 tCO^2e e -636,98 tCO^2e, respectivamente, apresentaram um balanço de carbono positivo. Assim, os resultados evidenciaram que os sistemas foram capazes de neutralizar as emissões de gases de efeito estufa (GEEs) e ainda apresentaram um superávit. Desta forma, os resultados apresentados demonstram que um Recaatingamento bem-sucedido pode resultar em um saldo positivo, onde as remoções superam as emissões, ajudando a combater as mudanças climáticas e a promover a sustentabilidade ambiental.

Os cálculos de balanço de carbono são essenciais para entender a diferença entre emissões e remoções antropogênicas de gases de efeito estufa na atmosfera ao longo de um determinado período. No contexto do Recaatingamento de áreas de Caatinga, essa prática é fundamental para promover a remoção de carbono da atmosfera, mitigando os impactos das emissões provenientes de atividades humanas. O Recaatingamento não apenas sequestra dióxido de carbono, mas também contribui para a recuperação do ecossistema, melhora a qualidade do solo e da água, e aumenta a biodiversidade.

A REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL COMO PILAR PARA SUSTENTABILIDADE E BEM-ESTAR NAS COMUNIDADES TRADICIONAIS DO SEMIÁRIDO

No contexto do Semiárido brasileiro, onde a relação entre comunidades tradicionais e o meio ambiente é profundamente interdependente, a regularização ambiental se configura como um instrumento fundamental para a preservação do meio ambiente, a garantia de direitos e o desenvolvimento sustentável. Nesse contexto, os benefícios dessa iniciativa, promovida pelo Projeto Pró-Semiárido, destaca-se como um pilar essencial para a conservação e preservação ambiental, o desenvolvimento sustentável e a garantia dos direitos desses povos.

A regularização ambiental, por meio do Cadastro Estadual Florestal de Imóveis Rurais para Povos e Comunidades Tradicionais – CEFIR-PCT, contribui de forma significativa para a identificação de áreas de recuperação, conservação ambiental e a adoção de práticas sustentáveis de manejo dos recursos naturais. Através do mapeamento e do diagnóstico preciso do território, as comunidades tradicionais podem implementar ações eficazes para a proteção da biodiversidade, a recuperação de áreas alteradas ou degradadas e a promoção do uso racional dos recursos naturais.

Instituído em maio de 2012 pela Lei Federal nº 12.651, conhecida como "Novo Código Florestal", essa legislação representou um marco significativo na regulação do uso e ocupação de imóveis rurais em todo o Brasil. Seu principal objetivo é a conservação das florestas, garantindo a preservação ambiental alinhada ao desenvolvimento econômico sustentável no meio rural.

Uma ferramenta central introduzida por essa lei é o Cadastro Ambiental Rural (CAR), um registro obrigatório para todos os imóveis rurais do país, incluindo os territórios ocupados por Povos e Comunidades Tradicionais. Na Bahia, o CAR foi adaptado e implementado como o Cadastro Estadual Florestal de Imóveis Rurais (CEFIR), demonstrando o compromisso do estado em alinhar as diretrizes federais às suas particularidades ambientais, econômicas e sociais.

Essa iniciativa procurou atender especialmente os povos que dependem diretamente da terra para sua subsistência, como as comunidades tradicionais de Fundos de Pasto, as comunidades Quilombolas, as comunidades Indígenas e os Assentamentos de Reforma Agrária. A regularização ambiental impulsiona o acesso contínuo aos recursos naturais essenciais para a manutenção das práticas produtivas, o fortalecimento da segurança alimentar e a preservação de seus modos tradicionais de vida.

Vale salientar que o CEFIR para Povos e Comunidades Tradicionais não se configura como um mero instrumento de controle, mas sim como uma ferramenta de planejamento e gestão ambiental participativa. As comunidades assumem um papel central nesse processo, dialogando com o poder público e construindo soluções conjuntas para a gestão sustentável de seus territórios.

Ao promover a regularização ambiental, o Projeto Pró-Semiárido demonstra um compromisso inequívoco com a preservação ambiental, o desenvolvimento socioeconômico inclusivo e a garantia dos direitos territoriais e culturais das comunidades tradicionais do Semiárido. Através dessa iniciativa, abre-se um caminho promissor para a construção de um futuro mais justo, sustentável e próspero para essas populações, assegurando a harmonia entre a preservação da Caatinga e o bem-estar das comunidades que dela dependem.

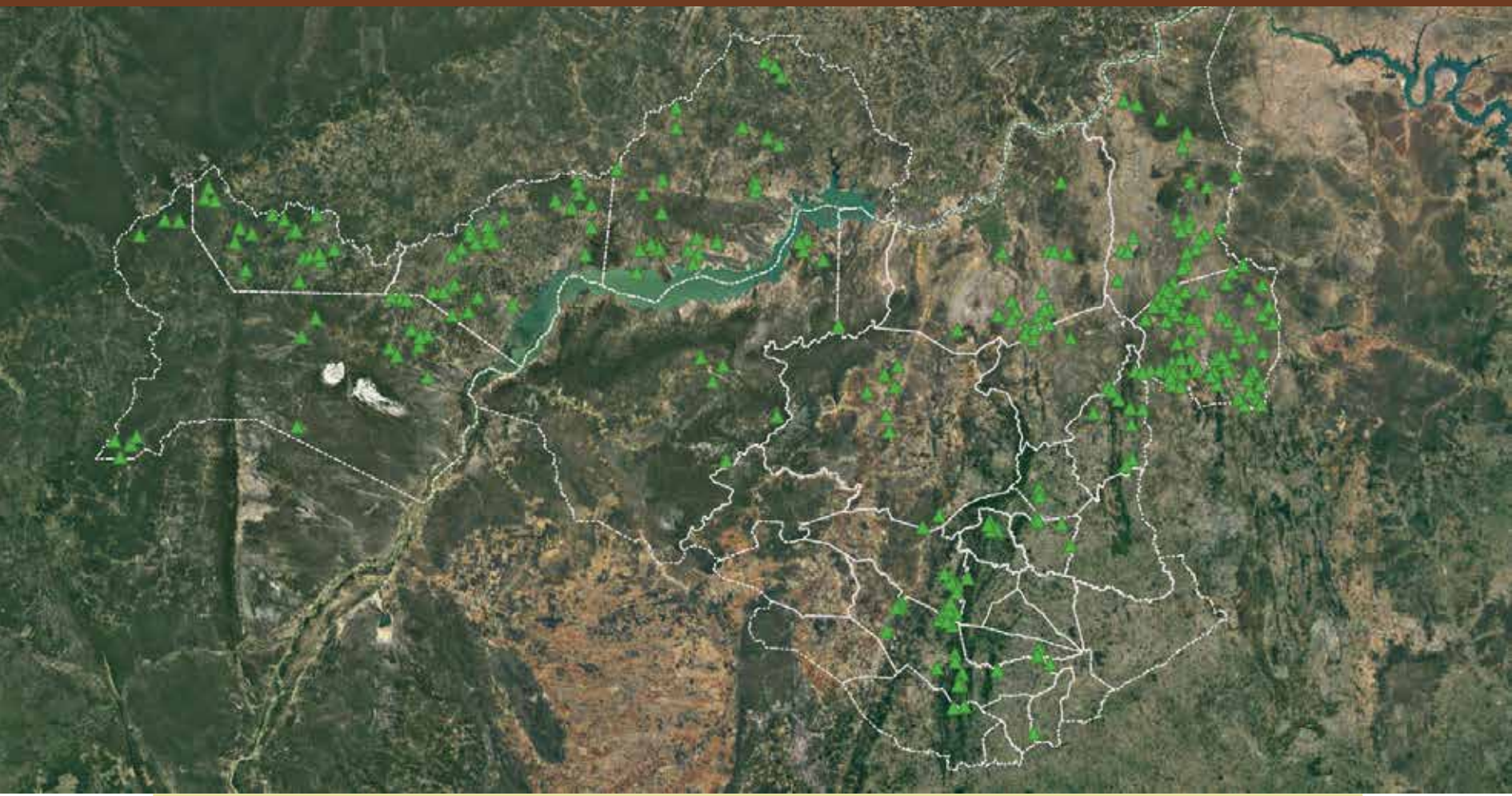


Figura 01 – Localização das comunidades beneficiadas com as ações do CEFIR para Povos e Comunidades Tradicionais na área de atuação do projeto Pró-Semiárido.

Resultado das Ações em Números: Comunidades Beneficiadas e Quantitativos de Remanescentes Florestais Levantados

Durante a execução do projeto, as atividades do Cadastro Estadual Florestal de Imóveis Rurais (CEFIR) foram realizadas em 15 das 20 comunidades beneficiadas pelas ações de Recaatingamento. Essas comunidades estão localizadas em 11 municípios, distribuídos nos Territórios de Identidade Sertão do São Francisco e Piemonte Norte do Itapicuru. A iniciativa foi implementada em comunidades tradicionais, incluindo segmentos de Fundos de Pasto e Remanescentes de Quilombos, impactando diretamente 671 famílias.

Esse trabalho não apenas proporcionou benefícios tangíveis, mas também abre as portas para o acesso a direitos ambientais fundamentais, fortalecendo a proteção dos ecossistemas locais e valorizando o patrimônio cultural e social dessas comunidades.

Figura 02 – Localização das comunidades beneficiadas com as ações do Recaatingamento e do CEFIR-PCT na área de atuação do projeto Pró-Semiárido.

Foram realizadas as análises e diagnósticos ambientais dos territórios, com o propósito de identificar, caracterizar e indicar a localização das áreas de reserva legal, áreas de preservação permanentes de rios, riachos, lagoas, nascentes e topos de morros, assim como as áreas remanescentes de vegetação nativa e atividades desenvolvidas, incluindo pastagem e outras práticas produtivas.

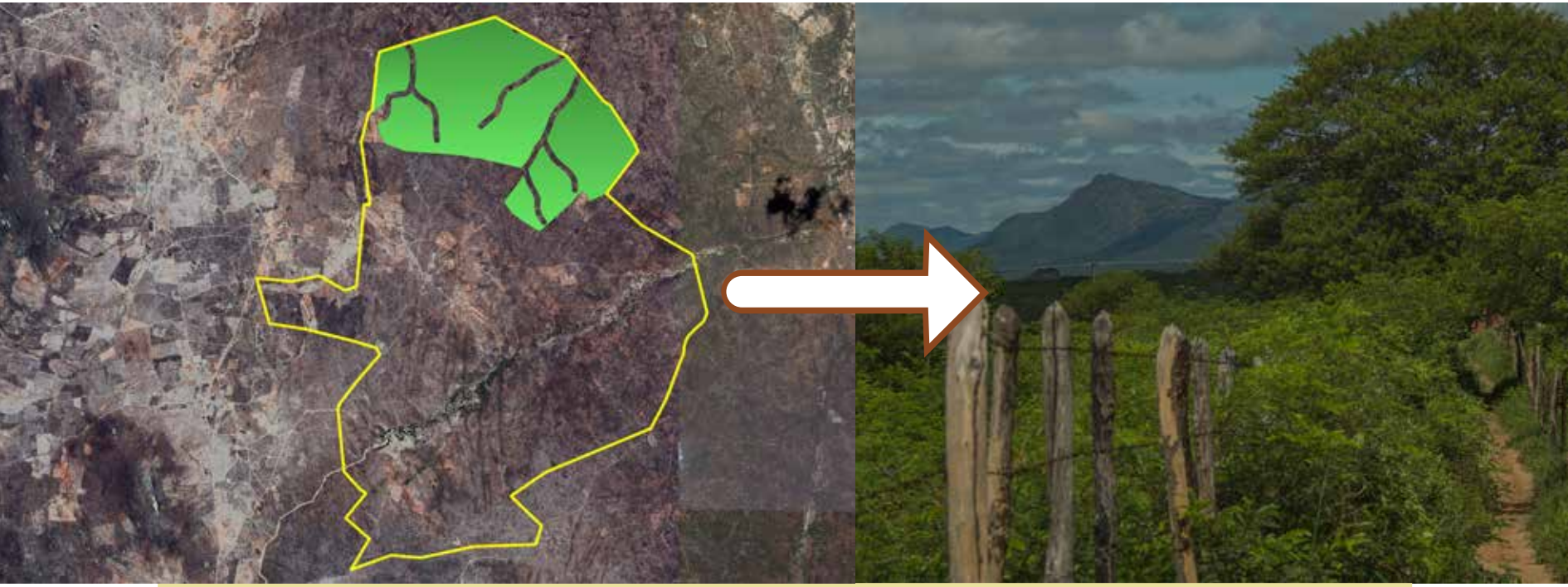


Figura 02 – Mapeamento da área de Reserva Legal Proposta de um Território Tradicional.

A caracterização e diagnóstico ambiental e o mapeamento foram realizados em campo e têm como apoio o uso de imagens de satélite de alta resolução espacial com temporalidade não superior a 24 meses, para auxiliar e facilitar a identificação das áreas de uso e ocupação do solo, áreas de preservação permanente (APP), reserva legal (RL), remanescentes de vegetação nativa e corpos hídricos.

O quadro abaixo apresenta a relação das comunidades beneficiadas com a ação e o quantitativo de área dos territórios e das áreas propostas para a localização das áreas de reserva legal.

MUNICÍPIO	COMUNIDADE	ÁREAS TERRITÓRIO (HA)	RL PROPOSTA (HA)
Campo Formoso	Baixinha	1.191,19	238,24
Jaguararí	Bate Rede	4.042,24	808,45
Curaçá	Caladinho	548,75	109,75
Uauá	Lages das Aroeiras	1.950,31	390,06
Campo Formoso	Lagoa Branca	474,58	94,92
Andorinha	Lagoa da Onça	9.418,62	1883,72
Campo Alegre	Lagoa do Gado	1.365,23	273,05
Remanso	Lagoinha dos Bragas	2.705,27	541,05
Juazeiro	Malhada da Areia	3.447,45	689,49
Sento Sé	Riacho de Santo Antônio	2.022,80	404,56
Campo Alegre	São Gonçalo	5.935,14	1187,03
Uauá	Serra da Besta	4.415,00	883,00
Casa Nova	Serrinha das Imagens	955,15	191,03
Sento Sé	Sítio	2.000,31	400,06
Pilão Arcado	Tamanduá	6.387,25	1277,45

Quadro 03 – Relação das comunidades beneficiadas com as ações do Recaatingamento e do CEFIR-PCT na área de atuação do projeto Pró-Semiárido.

Foto: William França.

Figuras 04 e 05 – Representação do Território da Comunidade de Bate-Rede (Jaguarari-BA) antes e após a caracterização ambiental para o CEFIR-PCT.

CONCLUSÕES

A execução do projeto de Recaatingamento e do Cadastro Estadual Florestal de Imóveis Rurais (CEFIR) em comunidades tradicionais representa um avanço significativo na promoção da sustentabilidade ambiental e na valorização cultural dessas comunidades que vivem e dependem dos recursos ambientais nessas regiões.

O mapeamento, as análises e diagnósticos ambientais realizados durante o projeto foram fundamentais para a caracterização dos territórios, permitindo a identificação precisa das áreas de reserva legal, das áreas de preservação permanentes e dos remanescentes de vegetação nativa.

Este esforço coordenado não apenas reforça o compromisso com a conservação e preservação dos ecossistemas locais, mas também contribui para o reconhecimento e a valorização dos modos de vida das comunidades tradicionais beneficiadas. Ao integrar práticas tradicionais com ferramentas de gestão ambiental, o projeto estabelece um modelo de desenvolvimento sustentável que respeita as peculiaridades culturais e ambientais da região. Dessa forma, a iniciativa se destaca como uma referência na harmonização entre preservação ambiental e justiça social no Semiárido baiano.

Foto: Manuela Cavadas

Assista o vídeo Impactos do Pró-Semiárido: Regularização Ambiental

Agricultora Sinelâdia Alves da Silva, comunidade tradicional de Fundo de Pasto Sítio, município de Sento Sé (BA). Foto: Fábio Arruda.

9

PERSPECTIVAS PARA MANUTENÇÃO DA CAATINGA EM PÉ

Luís Almeida Santos[1]

A manutenção da Caatinga em Pé é estratégica para a construção agroecológica nesta região. O enfrentamento à emergência climática exige ação conjunta, combinada e com métodos contextualizados ao Semiárido para a superação das vulnerabilidades nos territórios. Cabe destacar, que uma ação socioambiental nessa região precisa levar em consideração os aspectos da sua formação, a valorização dos conhecimentos tradicionais e as questões estruturais para assegurar a viabilidade dessas ações.

Ainda perdura a visão distorcida e preconceituosa sobre a Caatinga, derivada de uma concepção que propõe a ruptura entre os povos e o seu meio, suas tradições, culturas e condições de vida digna nos territórios semiáridos. Essa perspectiva fomentou uma ideia errônea de que, o único bioma exclusivamente brasileiro, rico em biodiversidade, contraditoriamente, é pobre, seco e sem vida. Diversos estudos têm apresentado a importância estratégica do bioma para o enfrentamento às mudanças climáticas. Porém, o avanço dos grandes empreendimentos de energia solar e eólica, minerários e agropecuários destoam dessas informações em nome do desenvolvimento econômico predatório. É urgente a regularização fundiária e o reordenamento desses territórios tradicionais, uma vez que

[1] Instituto Regional da Pequena Agropecuária Apropriada (IRPAA).

a maioria das comunidades tradicionais não possuem a propriedade dos territórios e/ou terra em tamanho apropriado, o que fragiliza as questões ambientais, sociais e econômicas das comunidades, contribuindo com a grilagem e invasão destas áreas e consequente ameaça ao modo de vida destas comunidades.

Na contramão desse processo, os povos das Comunidades Tradicionais no Norte da Bahia, com o apoio da CAR e das organizações sociais, vêm experimentando as ações de Recaatingamento em 20 Comunidades com um alcance total aproximado de 1.000 hectares isolados com cerca ecológica e, na conservação de áreas, tem trabalhado com um total de 22.227 hectares de áreas coletivas em Plano de Manejo Sustentável. Como a metodologia envolve um conjunto de ações de educação ambiental contextualizadas por meio da ATC, manejo de solo, produção agroecológica, entre outros. Em custos diretos, de forma geral, o Recaatingamento teve um investimento de R$103,30 por hectare em componente ambiental. Esse valor leva em consideração práticas de conservação e recuperação de áreas degradadas por meio de intervenções diretas e formações ambientais contextualizadas.

Estudos apresentam valores diversos, a depender das práticas utilizadas, de R$1.683,00 por hectare em ações de regeneração assistida (Silva et al., 2016), os valores para o bioma Caatinga nas categorias de condução da regeneração apresentaram valores de R$257,00 por hectare em área com condições ambientais favoráveis e R$10.955,00 em área com condições ambientais desfavoráveis (Tymus et al., 2018).

No caso do Recaatingamento, esse valor por unidade de hectare se mostrou menor, principalmente pelo tamanho das áreas coletivas em Plano de Manejo. Esse fator destaca a importância dos povos e comunidades tradicionais na recuperação e conservação ambiental. Logo, a manutenção dessas populações com condições socioeconômicas e autonomia em seus territórios é potencialmente estratégico para redução das desigualdades e melhoria das condições ambientais.

Esse fato evidencia que a presença humana, através do uso sustentável, é um potencial fator de conservação dos bens naturais. Cabe destacar também, o papel da organização comunitária, principalmente nas associações locais, que se apresentam como uma forma de manutenção da Caatinga em Pé, conferindo à comunidade maior resiliência e melhores condições para o acesso a programas sociais e políticas públicas.

Devido a complexidade do cenário climático e seus impactos negativos no semiárido, as ações devem combinar iniciativas ambientais, sociais e econômicas. Isso porque, as vulnerabilidades já existentes podem ser agravadas ainda mais. Um exemplo desse cenário, foram os componentes ambientais, social e produtivo desenvolvidos com as Comunidades onde a construção de tecnologias de captação de água de chuva, fogões ecológicos, biodigestores e outras tecnologias reduziram as desigualdades sociais, consequentemente reduzem a pressão sob a Caatinga.

Foto: Gabriela Queiroz

Tem-se um desafio importante em relação à gestão ambiental nos territórios baianos, que é a redução das práticas degradantes e a ampliação de iniciativas socioambientais, como exemplo do Recaatingamento. Uma estratégia para alcançar outros territórios, com estruturação e formação que contemplem as questões sociais, ambientais e produtivas é a implementação de uma política pública de enfrentamento às mudanças climáticas com base nas ações que vêm sendo desenvolvidas no território. Os diversos resultados apresentados nesta sistematização, fruto do trabalho coletivo das comunidades, das entidades de assessoria técnica e da CAR, evidenciam que o método de Recaatingamento é um potencial orientador dessas políticas públicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARCOVERDE, Sálvio Napoleão Soares; CORTEZ, Jorge Wilson Pereira; SOUZA, Janiellle de. Atributos físicos de solos em áreas sob diferentes usos no semiárido baiano. Holos, v. 5, p. 65-77, 2018.

BARROSO, Roberto Ferreira. Atributos e classificação de perfil do solo em áreas de Caatinga no Semiárido da Paraíba. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, Patos, Paraíba.

BROWN, S. Estimating Biomass and Biomass Change of Tropical Forests: A Primer. Rome: FAO, 1997.

CARTILHA: Cadastro Ambiental Rural e Povos e Comunidades Tradicionais. Ministério do Meio Ambiente (MMA), 2014. Disponível em: https://forest-gis.com/livros/cartilha_campanha_CAR.pdf. Acesso em: 23 ago. 2024.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. Land resource potential and constraints at regional and country scales. World Soil Resource Report. Roma, 2000.

FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E.; BROOKS, B. S.; LIRA, R. Manual de procedimentos para herbários fanerogâmicos. 1. ed. Brasília: Embrapa, 1994. 62 p.

FILIZOLA, Heloisa Ferreira; FILHO, Gerson S. de Almeida; CANIL, Katia; SOUZA, Manoel Dornelas de; GOMES, Marco Antonio F. Controle dos processos erosivos lineares (ravinas e voçorocas) em áreas de solos arenosos. Circular Técnica 22. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2011.

FONSECA, M. A. Fragmentação, conservação e restauração da caatinga. 2017. Tese (Doutorado em Ciências Ambientais) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.

GREENPEACE. Compromisso climático do Brasil: metas para redução de emissões de gases de efeito estufa. 2023. Disponível em: https://www.greenpeace.org.br. Acesso em: 23 ago. 2024.

HOGAN, Daniel J.; MARANDOLA JR., Eduardo (Orgs.). População e Mudança Climática: dimensões humanas das mudanças globais. Campinas, SP: Núcleo de Estudos Populacionais (NEPO) / UNICAMP; Brasília: UNFPA, 2009. p. 75-106.

IPCC. AR6 Synthesis Report: Climate Change 2023. Intergovernmental Panel on Climate Change, 2023. Disponível em: https://report.ipcc.ch/ar6syr/pdf/IPCC_AR6_SYR_SPM.pdf. Acesso em: 23 ago. 2024.

IPCC. Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. MASSON-DELMOTTE, V.; ZHAI, P.; PIRANI, A.; CONNORS, S. L.; PÉAN, C.; BERGER, S. (Eds.). Cambridge: Cambridge University Press, 2021.

IPPDS/UFV – Instituto de Políticas Públicas e Desenvolvimento Sustentável. Consumo residencial de lenha das famílias rurais em vulnerabilidade social no Semiárido Baiano. Projeto AKSAAM – Adaptando Conhecimento para a Agricultura Sustentável e o Acesso a Mercados; Projeto Pró-Semiárido (PSA) – Desenvolvimento Rural Sustentável na Região Semiárida da Bahia, 2021. Relatório de pesquisa.

KRAUSE, T.; GUILHEN, M. R.; JACOVINE, L. A. G.; GONÇALVES, J. A. Indicadores de Sustentabilidade para a Agricultura Familiar no Semiárido. 2018. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1090271/indicadores-de-sustentabilidade-para-a-agricultura-familiar-no-semiarido. Acesso em: 3 ago. 2024.

LOPES, A. S.; COX, F. R. The Influence of Soil Degradation on Soil Properties and Plant Growth. In: Soil Degradation. Dordrecht: Springer, 2010. p. 115-134.

MAPBIOMAS. Projeto de Mapeamento Anual do Uso e Cobertura da Terra no Brasil. 2024.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO - MCTI - https://www.gov.br/mcti/pt-br/rede-mcti/insa/mapas-e-documentos-oficiais/mapas/recorte_sab_caatinga.pdf/view. 2024.

MELO FILHO, J. F. de; SOUZA, André Leonardo Vasconcelos. O manejo e a conservação do solo no semiárido baiano: Desafios para a sustentabilidade. Bahia Agrícola, v. 7, n. 3, p. 11, 2006.

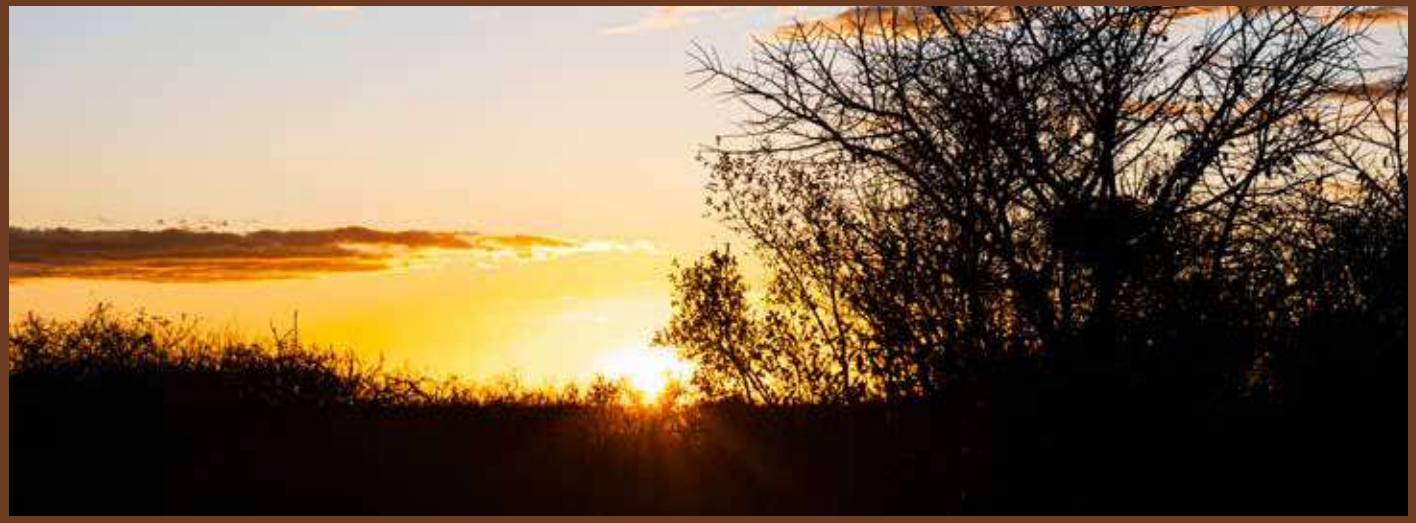
MITTERMEIER, R. A. Megadiversity: Earth's Biologically Wealthiest Nations. 1. ed. Graphic Arts Center Publishing Company, 2004. 501 p.

NEVES, G. C.; SEBASTIANI, R. Oliveira. Mulheres agricultoras e agroextrativistas e seu papel na conservação da biodiversidade e na promoção da agroecologia. Cadernos de Agroecologia, v. 16, n. 1, 2021. ISSN 2236-7934. Diálogos Convergências e divergências: mulheres, feminismos e agroecologia.

PACHECO, Maria Emília Lisboa. A questão de gênero no desenvolvimento agroecológico. Disponível em: http://plataforma.redesan.ufrgs.br/biblioteca/pdf_bib.php?COD_ARQUIVO=16920. Acesso em: 15 mai. 2024.

A Beleza Da Caatinga em Pé, Viva e Vibrante!

Por: William França
Fotógrafo, Designer e Produtor Audiovisual



FIDA
Investindo nas populações rurais

PRÓ-SEMIÁRIDO

CAR
Companhia de Desenvolvimento e Ação Regional

GOVERNO DO ESTADO
BAHIA
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL

IRPAA
CONVIVÊNCIA COM O SEMIÁRIDO

FUNDO CLIMA

fnma
Fundo Nacional do Meio Ambiente

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE E
MUDANÇA DO CLIMA

GOVERNO DO
BRASIL
DO LADO DO POVO BRASILEIRO

ISBN: 978-85-88104-18-1
9 788588 104181

www.sdr.ba.gov.br
www.car.ba.gov.br/prosemiarido

SALVADOR: Av. Viana Filho, Conjunto SEPLAN – CAB, CEP: 41.745-000. Tel: (71) 3115-6762
JACOBINA: Rua Mairi, 04, Centro. CEP: 44.700-000. Tel: (74) 3621-3128
SENHOR DO BONFIM: Av. da Agricultura, s/n – antigo Derba. CEP: 48.970-000. Tel: (74) 3541-7521
JUAZEIRO: R. Engenheiro Viana, nº 7, Casa. Bairro: Country Club / CEP: 48.902-325. Tel: (74) 3611-3933