

MANUAL

SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA CAATINGA

Projeto



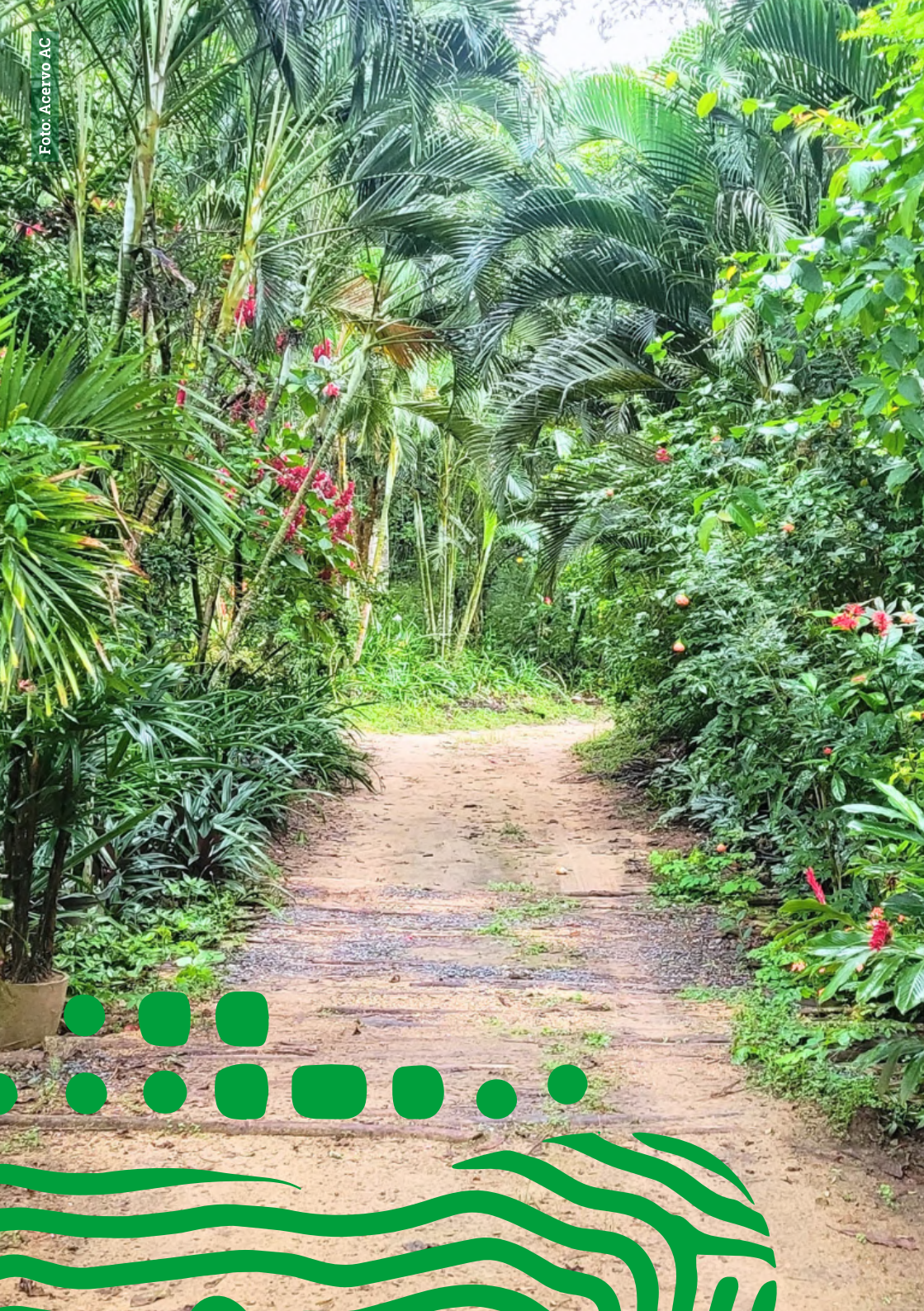
Realização



Parceria



PETROBRAS





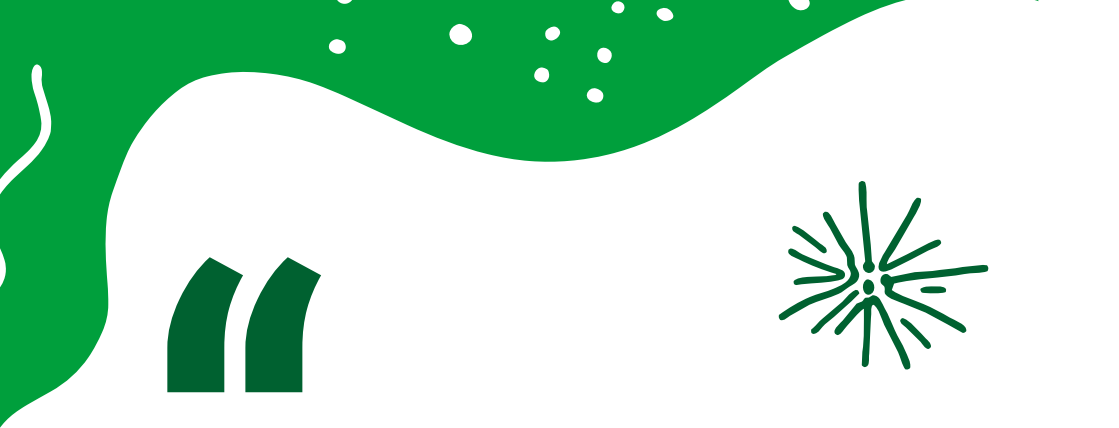
APRESENTAÇÃO

Esta cartilha é parte integrante do Programa de Tecnologias Sustentáveis do projeto No Clima da Caatinga, realizado pela Associação Caatinga em parceria com a Petrobras por meio do Programa Petrobras Socioambiental.

O projeto tem a proposta de contribuir para a mitigação dos efeitos potencializadores do aquecimento global, a adaptação climática das comunidades envolvidas e a proteção dos recursos hídricos, das florestas e do Tatu-Bola (*Tolypeutes tricinctus*) por meio de ações de conservação da Caatinga.

OBJETIVOS

Entre os objetivos do projeto estão: proteger a Reserva Natural Serra das Almas por meio da implementação de ações de conservação, do fomento à gestão de RPPNs e do desenvolvimento de políticas públicas ambientais; aliar a conservação da Caatinga ao uso sustentável através de ações de reflorestamento; promover a apropriação de tecnologias sustentáveis de uso e manejo dos recursos naturais da Caatinga para a proteção do habitat do Tatu-Bola; promover, de forma transversal, a educação ambiental para a conservação dos recursos naturais na Caatinga e seus serviços ambientais, bem como do Tatu-Bola, espécie ameaçada de extinção.



**O projeto No Clima da Caatinga
tem a proposta de contribuir
para a mitigação dos efeitos
potencializadores do aquecimento
global, a adaptação climática
das comunidades envolvidas, a
proteção dos recursos hídricos,
a preservação das florestas e a
conservação do Tatu-Bola.”**

Com essas ações, conseguimos incentivar o uso racional e o manejo dos recursos naturais, principalmente da água, do solo e da biodiversidade, que garantem uma agricultura sustentável, promovem melhorias na oferta de alimentos, na qualidade de vida, na geração de renda e contribuem para a conservação do meio ambiente.

O MATERIAL



A convivência com o semiárido brasileiro nos exige caminhos que unam a produção de alimentos, a geração de renda e a conservação do nosso patrimônio natural. No coração da Caatinga, percebe-se diariamente que a agricultura familiar desempenha um papel fundamental não apenas na mesa das nossas famílias, mas na preservação da agrobiodiversidade e no fortalecimento da vida no campo. Contudo, os desafios impostos pelas oscilações climáticas e pela degradação ambiental tornam cada vez mais urgente a adoção de práticas agrícolas que respeitem a dinâmica e os limites do nosso bioma.

É nesse cenário de transformação e resistência que os Sistemas Agroflorestais (SAFs) se apresentam como uma estratégia agroecológica indispensável. Ao integrar árvores nativas, espécies frutíferas, cultivos agrícolas e a criação animal em um mesmo espaço, buscam reproduzir a lógica e a riqueza da floresta em pé. Trata-se de um modelo que recupera a fertilidade do solo, melhora a retenção de água, protege a biodiversidade e garante a segurança alimentar e nutricional das famílias agricultoras.



“

O Sistema Agroflorestal (SAF) é um modelo que recupera a fertilidade do solo, melhora a retenção de água, protege a biodiversidade e garante a segurança alimentar e nutricional das famílias agricultoras.



O projeto No Clima da Caatinga elaborou esta cartilha prática com o propósito de oferecer um guia acessível, direto e seguro para agricultores, agricultoras, técnicos e extensionistas rurais. Ao longo destas páginas, compartilhamos desde os fundamentos conceituais e o enquadramento na legislação ambiental brasileira até um passo a passo simplificado para o diagnóstico, planejamento, implantação e manejo adequado das áreas agroflorestais na Caatinga.

Mais do que uma técnica de cultivo, a agrofloresta é uma ferramenta de resgate cultural e de fortalecimento da autonomia comunitária. Esperamos que este material sirva como fonte diária de inspiração e consulta no campo, impulsionando a construção de territórios cada vez mais sustentáveis, fartos e resilientes no semiárido.

PARABÉNS

Agora você faz parte do projeto No Clima da Caatinga e sua contribuição é essencial para que consigamos alcançar o sucesso. O Programa de Tecnologias Sustentáveis tem a proposta de promover transformações reais e significativas por meio do desenvolvimento local sustentável.



SUMÁRIO

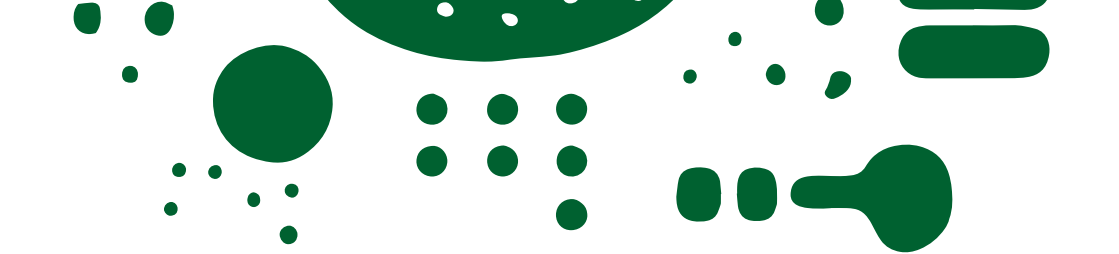
INTRODUÇÃO	10
O que é um Sistema Agroflorestal (SAF) ou Agrofloresta?	12
Os objetivos de uma agrofloresta.....	13
Entendendo os modelos de sistemas agroflorestais	14
Marcos legais e regulamentação.....	16
 DIAGNÓSTICO E PLANEJAMENTO DA PROPRIEDADE.....	 20
Conhecimento do solo, das espécies nativas e dos cultivos para consórcio	22
 IMPLANTAÇÃO E ARRANJO DAS ESPÉCIES.....	 28
Seleção e consórcio de culturas.....	29
 MANEJO AGROFLORESTAL: O CAMINHO PARA O SUCESSO DO SAF	 30
Podas, condução e capina seletiva	31
Cuidados com insetos e doenças	33
 SUSTENTABILIDADE SOCIOECONÔMICA E USOS MÚLTIPLOS	 34
Uso florestal madeireiro e não madeireiro.....	38
Beneficiamento e comercialização.....	39
Integração com outras atividades produtivas.....	40
 EXPERIÊNCIAS EXITOSAS	 44
 REFERÊNCIAS	 46



INTRODUÇÃO

O SISTEMA AGROFLORESTAL E SUA RELAÇÃO COM A CONSERVAÇÃO DA CAATINGA

Na Caatinga, a agricultura familiar é essencial na produção de alimentos e na manutenção do território. Conciliar essa produção com a conservação ambiental é um dos principais desafios do semiárido, em que o clima e as condições naturais exigem práticas adaptadas à realidade local. Nesse contexto, o Sistema Agroflorestal (SAF), também chamado



de agrofloresta, surge como uma estratégia agroecológica e uma alternativa às técnicas convencionais de produção de alimentos e de cuidado com o meio ambiente.

Os SAFs são formas de uso da terra que reúnem, em um mesmo espaço, árvores nativas e frutíferas, cultivos agrícolas anuais e, em alguns casos, a criação de animais, de maneira planejada e em equilíbrio com o bioma. Esse sistema de produção imita a organização de uma floresta, com plantas de diferentes alturas e funções, em que umas ajudam as outras e contribuem para o fortalecimento do solo.

A adoção desses sistemas contribui para o aumento da diversidade de espécies, melhora a qualidade, a fertilidade, a infiltração e a retenção de água no solo. Os SAFs também ajudam a capturar carbono da atmosfera, além de fortalecer a soberania e a segurança alimentar das famílias agricultoras. A diversidade da produção permite ainda a geração de renda por meio da comercialização do excedente.

Um SAF transforma a relação das famílias com o ambiente e com a comunidade, favorecendo sua permanência no meio rural e fortalecendo esse território como espaço de produção de alimentos e de bem viver no semiárido. Assim, além de fortalecer uma agricultura sustentável, esses sistemas cumprem uma importante função social.



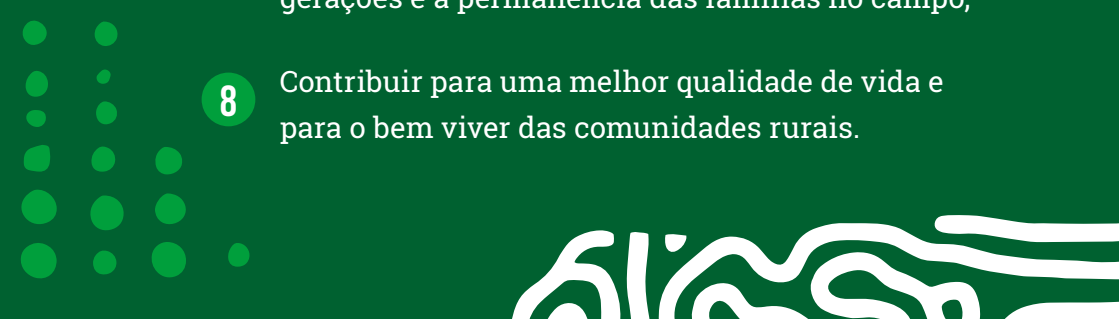
Na Caatinga, os Sistemas Agroflorestais valorizam espécies nativas, contribuem para a proteção do bioma e fortalecem a convivência das comunidades com o semiárido. Além disso, os sistemas agroflorestais estabelecidos disponibilizam alimento e renda para as famílias de forma permanente e diversificada. Dessa forma, não há necessidade de mais desmatamento para formação de novas áreas agrícolas como é feito na agricultura convencional. Com isso, a preservação e o cuidado com a Caatinga acontecem de forma simultânea, aumentando a consciência ambiental das famílias.

O QUE É UM SISTEMA AGROFLORESTAL (SAF) OU AGROFLORESTA?

Agrofloresta é um sistema de produção que integra o cultivo de culturas agrícolas anuais, como milho, feijão, fava, abóbora e arroz, entre outras, em consórcio com árvores nativas ou cultivadas, sejam elas frutíferas ou madeireiras. Também pode ser considerado agrofloresta qualquer sistema agrícola com mais de uma espécie, desde que, entre elas, pelo menos uma atinja porte arbóreo. Dessa forma, podemos considerar que agrofloresta pode ser simples ou complexa. Ainda existem os sistemas pastoris, em que são inseridas no sistema as espécies animais.



OS OBJETIVOS DE UMA AGROFLORESTA

- 1 Contribuir para a recuperação e a conservação da vida e dos recursos naturais;
 - 2 Promover uma forma de produção em harmonia com a natureza, fortalecendo a biodiversidade e o equilíbrio do ambiente;
 - 3 Melhorar o aproveitamento dos recursos da própria propriedade, contribuindo para a redução da necessidade de comprar insumos de fora;
 - 4 Garantir uma produção diversificada, com alimentos mais saudáveis e de melhor qualidade durante todo o ano;
 - 5 Favorecer a geração de renda e o fortalecimento da economia familiar, por meio do beneficiamento e da comercialização da produção excedente;
 - 6 Incentivar a participação de toda a família nas atividades produtivas, valorizando o papel de mulheres, homens, jovens e crianças;
 - 7 Fortalecer a troca de conhecimentos entre as gerações e a permanência das famílias no campo;
 - 8 Contribuir para uma melhor qualidade de vida e para o bem viver das comunidades rurais.
- 

ENTENDENDO OS MODELOS DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS

Os SAFs biodiversos ou sucessionais são compostos por espécies florestais e agrícolas, planejados de forma a atender às necessidades da família, oferecendo alimentação, madeira e forragem, além de contribuir para a geração de renda e a abundância ecológica. Esse sistema pode ser dividido em baixa, média e alta complexidade biológica. Vamos entender a seguir:

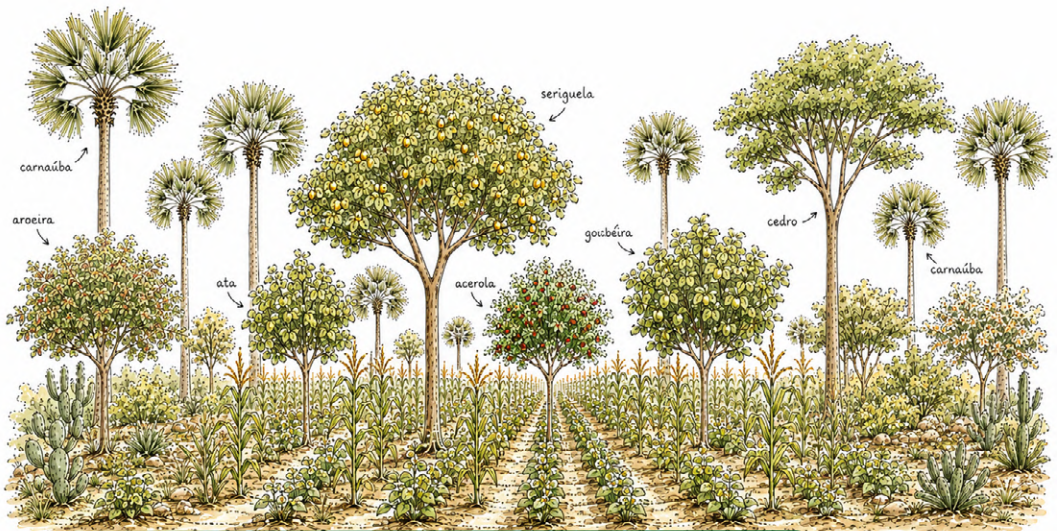
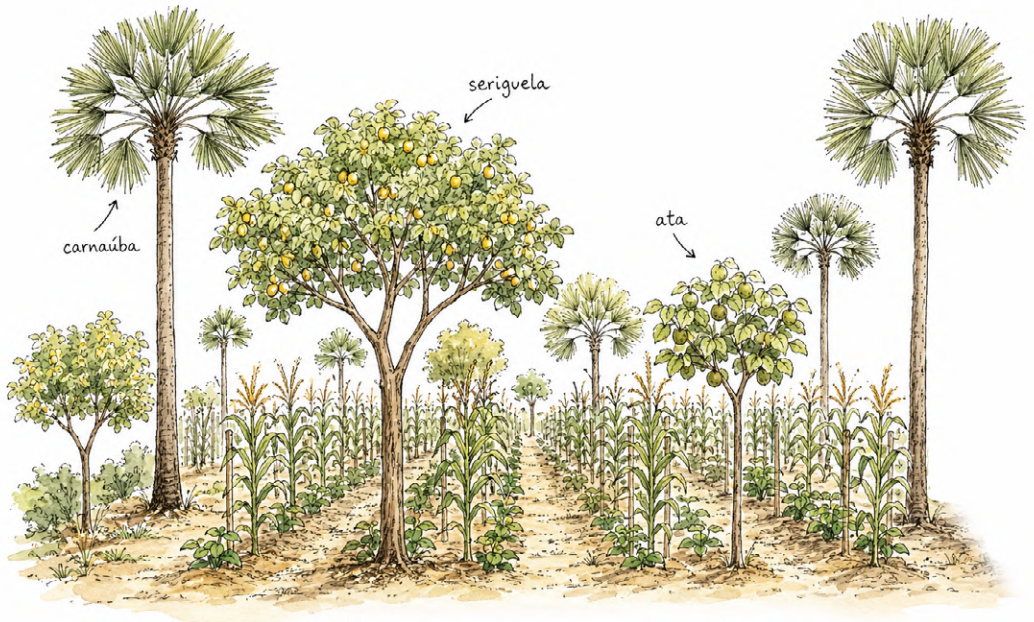
1 SAFS SIMPLES OU DE BAIXA COMPLEXIDADE

São compostos por espécies florestais e agrícolas, nativas ou introduzidas, associadas a diferentes cultivos. Nesse caso, o agricultor pode optar por uma ou duas espécies agrícolas a longo prazo, além das culturas anuais como, açafrão, gengibre e, se ainda houver disponibilidade de luz solar, mandioca, milho, fava e feijão.

2 AGROSSILVIPASTORIL OU DE MÉDIA COMPLEXIDADE

Sistema que integra cultivos agrícolas, espécies florestais e atividades pecuárias. O modelo desenvolvido pela Embrapa Caprinos e Ovinos para a Caatinga prevê a divisão da área em três talhões: 20% destinados à produção agrícola; 60% à Caatinga enriquecida com espécies forrageiras herbáceas ou lenhosas; e 20% destinados à Reserva Legal. Essa prática contribui para o ganho de peso dos animais, a redução do desmatamento e das queimadas e a permanência das atividades agrícolas de forma mais sustentável.

Exemplo de SAFs simples ou de baixa complexidade
Ilustração: Imagem gerada por inteligência artificial

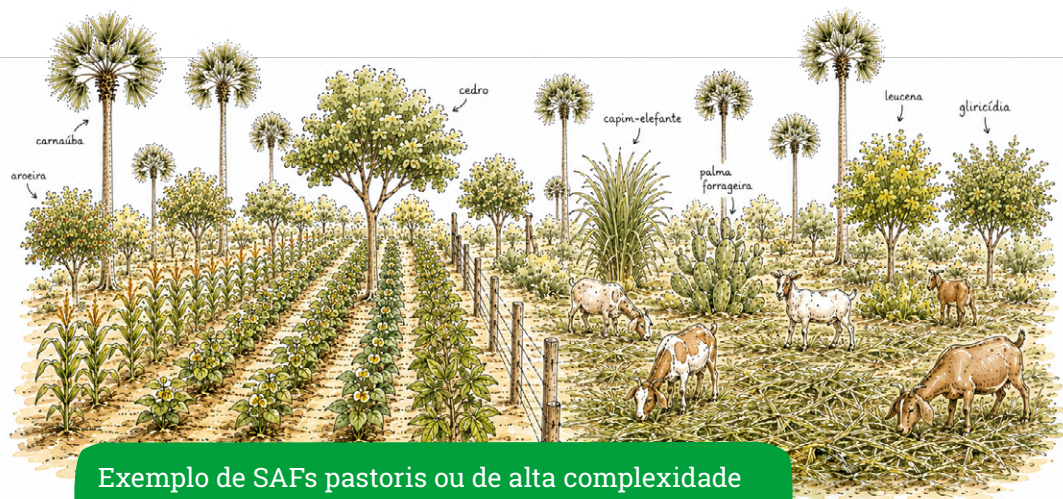


Exemplo de Agrossilvipastoril ou de média complexidade
Ilustração: Imagem gerada por inteligência artificial

3

SAFS PASTORIS OU DE ALTA COMPLEXIDADE

São formados por componentes florestais e atividades pecuárias, ou seja, pela combinação de árvores e arbustos com plantas forrageiras herbáceas (ervas e capins) e animais como bovinos, caprinos, aves ou abelhas.



Exemplo de SAFs pastoris ou de alta complexidade

Ilustração: Imagem gerada por inteligência artificial

MARCOS LEGAIS E REGULAMENTAÇÃO

No nosso país, os Sistemas Agroflorestais (SAFs) são regidos principalmente pelo Novo Código Florestal (Lei nº 12.651, lançada em 2012), que permite o uso de SAFs na propriedade, inclusive para fins de recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal.



Clique aqui ou escaneie o QR Code para acessar o Novo Código Florestal Brasileiro.

1 ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP)

é a área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Segundo Martins e Ranieri (2014), as APPs são importantes para a contenção de processos erosivos e para a proteção de cursos ou corpos d'água.

2 RESERVA LEGAL (RL) é a área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do art. 12, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa. A RL deve corresponder a 20% (vinte por cento) do imóvel rural. Para tanto, deve ser conservada com cobertura de vegetação nativa e ser explorada mediante manejo sustentável previamente aprovado pelo órgão competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente.

A Lei nº 12.651/2012 também dispõe, no art. 61-A, que nas Áreas de Preservação Permanente, é autorizada, exclusivamente, a continuidade das atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural em áreas rurais consolidadas até 22 de julho de 2008.



Segundo Martins e Ranieri, as propriedades cuja área de Reserva Legal possui extensão inferior ao estabelecido pela lei e que necessitam regularizar sua situação têm como uma das opções a recomposição mediante o plantio intercalado de espécies nativas e exóticas, em Sistema Agroflorestal. Nesse caso, a área recomposta pode conter espécies exóticas, desde que estas não ultrapassem 50% do número total de espécies nem ocupem mais de 50% da área total a ser recuperada. No caso de pequenos proprietários, a exploração agroflorestal que não descaracterize a cobertura vegetal existente e não prejudique a função ambiental da área é inclusive considerada atividade de interesse social. Contudo, é necessário considerar que os Estados possuem regras próprias na hora de autorizar o manejo ou corte de árvores inseridas em sistemas produtivo-florestais.



A Política Florestal do Estado do Ceará, regida pela Lei nº 12.488/1995, define que a pessoa física ou jurídica obrigada à reposição florestal pode optar por diversas modalidades que incluem a execução ou a participação em plano de manejo agroflorestal (SAF) em terras próprias.

Há também a Lei nº 12.854/2013, que fomenta agroflorestas em áreas públicas e de reforma agrária. Esta lei incentiva o uso dos SAFs como alternativas econômicas aos agricultores familiares, em especial, às famílias beneficiárias de programas de assentamento rural, pequenos produtores rurais, quilombolas e indígenas.

Em 2017, o Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (Planaveg) afirmou que, no contexto da agricultura familiar, a implantação de sistemas agroflorestais como forma de recomposição de Reserva Legal (Lei nº 12.651/2012, art. 66, § 3º) apresenta grande potencial de contribuir para a segurança alimentar, nutrição, renda, saúde, abrigo, coesão social, recursos energéticos e sustentabilidade ambiental. O emprego de práticas e técnicas agroflorestais para implementação de plantios de árvores em consórcio com culturas alimentares traz uma série de vantagens para iniciativas de recuperação ambiental.

Outro marco recente foi a Instrução Normativa nº 14, de 1º de julho de 2024, publicada pelo IBAMA, que estabeleceu que os SAFs são um dos métodos sugeridos para o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas, devido à sua eficácia já comprovada e descrita na bibliografia.



DIAGNÓSTICO E PLANEJAMENTO DA PROPRIEDADE

Ao iniciar um projeto novo, a primeira dúvida que surge é: **Como saber se o meu terreno é adequado para desenvolver uma agrofloresta?** Em princípio, em todos os tipos de solo em que se desenvolva alguma espécie vegetal, é possível desenvolver uma agrofloresta. Antes de qualquer coisa, deve ser feito um diagnóstico da área considerando a qualidade do solo, as espécies existentes (nativas ou introduzidas), a limpeza da área, a disponibilidade de água para irrigação, de mão de obra familiar e as condições de infraestrutura, entre outros aspectos.

Para iniciar, é preciso selecionar e avaliar a área, conhecer o solo e as espécies já existentes e, após isso, juntamente com o técnico responsável, realizar o planejamento.

SELEÇÃO E AVALIAÇÃO DA ÁREA

A seleção da área é muito importante para garantir o sucesso da sua agrofloresta. Ela pode ser instalada em diferentes locais da propriedade, de acordo com sua preferên-



Foto: Acervo AC

cia. No entanto, áreas mais próximas da casa, com solo mais rico e disponibilidade de água, costumam apresentar resultados mais rápidos.

A agrofloresta é uma técnica inclusiva e pode ser instalada em uma área que já possua um sistema de cultivo da família, em uma capoeira ou em uma área totalmente sem uso. O importante é lembrar que quanto mais degradada a área estiver, mais demorado será o processo de recuperação e produção do sistema agroflorestal.

CONHECIMENTO DO SOLO, DAS ESPÉCIES NATIVAS E DOS CULTIVOS PARA CONSÓRCIO

1

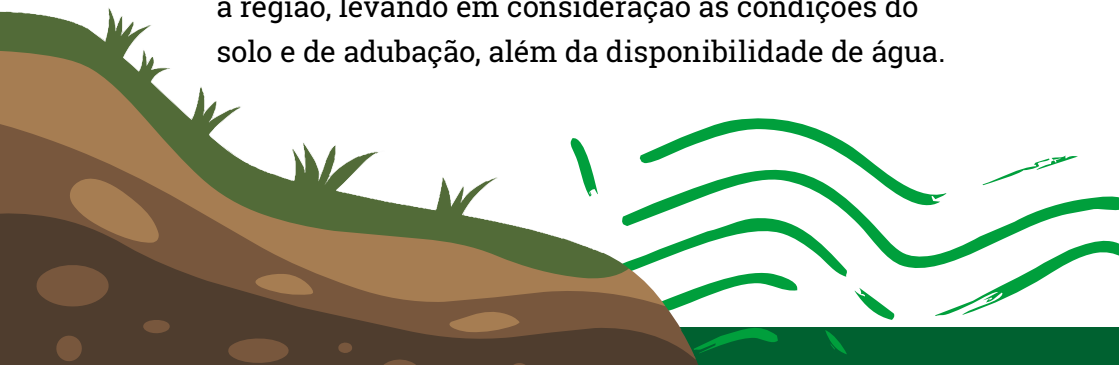
CONHECENDO O SOLO

Você sabia que o solo é vivo? Ele é a base da agricultura e, em condições saudáveis, é capaz de sustentar diversos tipos de cultivo. Contudo, a depender das atividades desenvolvidas neste solo e do seu tempo de uso, ele pode apresentar sinais de degradação (baixa produção agrícola, surgimento de voçorocas, baixa diversidade de plantas espontâneas ou excesso de plantas daninhas). Portanto, o primeiro passo é conhecer o grau de degradação da área escolhida, para que se possa entender quais serão os cuidados necessários para garantir o sucesso do SAF.

2

CONHECENDO AS ESPÉCIES NATIVAS EXISTENTES

A diversidade de espécies nativas na área selecionada indicará como está o seu solo e, a partir disso, servirá de base para a escolha das novas culturas a serem inseridas no sistema agroflorestal. Esse passo é importante para planejar a implantação da agrofloresta e selecionar culturas adequadas para a região, levando em consideração as condições do solo e de adubação, além da disponibilidade de água.



3

CULTIVOS PARA CONSÓRCIO

É importante que a família escolha cultivar as espécies que já conhece e produz, introduzindo, de forma gradual, outras espécies bem adaptadas às condições do semiárido. Por exemplo, se a família já tem cajá, seriguela e caju, pode realizar a diversificação desse plantio com outras espécies bem adaptadas à região como, ata, acerola e outras frutíferas.

Nesse consórcio, não se deve esquecer das plantas nativas, que podem contribuir para a conservação do solo, atração de fauna e fornecimento de produtos madeireiros e não madeireiros utilizados pela comunidade, como folhas, frutos, resinas e estacas, além de oferecerem abrigo e flores para as abelhas.

Também é importante não esquecer das plantas adubadoras que, muitas vezes, são utilizadas para forragem e devem passar por podas anuais. Por exemplo: bananeiras, capins, gliricídia, leucena, feijão de porco e feijão guandu. Outra espécie muito utilizada pela sua resistência aos sistemas de sequeiro é a palma forrageira, um excelente componente, que pode ser utilizada para o solo e também para os animais.

Todas as espécies do sistema cumprem mais de uma função: alimentícia, econômica e ecológica. Por isso, todas são muito importantes para o equilíbrio do sistema.



PLANEJAMENTO DA ÁREA PARA O PRESENTE E PARA O FUTURO

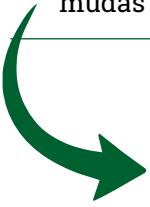
O primeiro passo para quem vai iniciar o seu Sistema Agroflorestal deve ser a elaboração de um planejamento de sua área, respeitando as condições de solo, o clima e os recursos disponíveis. É muito importante levar em consideração as culturas adaptadas e a vegetação nativa da região. Para o seu planejamento, não se esqueça de:

- 1 Realizar um desenho da situação atual da área e do que se deseja para o futuro. Este exercício permite que a família entenda o que é essencial para obter sucesso na implantação e para ter foco no que se pretende alcançar.



- 2** Detalhar os itens, equipamentos e insumos que já possuem e que precisarão adquirir para a implantação e o manejo do sistema agroflorestal. Para cada material detalhado, definir prazos para aquisição, organização, manutenção ou realização da atividade. Este exercício dará a você uma visão geral dos custos, das atividades a serem realizadas, dos resultados a serem alcançados e do cronograma de ações. Exemplo:

Relação de atividades, materiais e insumos	Quando será essa atividade	Unidade	Quantidade	Valor por unidade (R\$)	Total (R\$)
Reforma da cerca	Dezembro	Homem dia (H/D)	2	70,00	140,00
Adquirir mudas de frutíferas para o plantio	Janeiro	Mudas	600	8,00	4.800,00
Plantio das mudas	Fevereiro	(H/D)	4	70,00	280,00



Este quadro ajudará a visualizar as atividades previstas, seus respectivos prazos e custos. Recomenda-se elaborar um quadro para o ano de implantação e, nos anos seguintes, novos quadros para acompanhar as atividades de manejo da área.



IMPLANTAÇÃO E ARRANJO DAS ESPÉCIES

PREPARO DO SOLO E MANEJO DA CAPOEIRA

Chegou o momento de preparar a sua área. Sendo assim, fique atento para os passos a seguir:

- 1** Se a área já é uma terra mansa, basta preparar os can- teiros ou berços (covas), enriquecendo com matéria orgânica (esterco curtido ou composto), disponível na propriedade ou adquirida externamente (garanta que o material esteja bem curtido). Ao longo do processo, lembre-se de potencializar o solo para obter melhores resultados na colheita.
- 2** Se a área for inicialmente uma capoeira, pode-se fazer todo o roço ou utilizar mecanização para incorporar a matéria orgânica no solo. Outra opção seria fazer um roço por meio de raleamento, preservando espécies importantes da mata nativa de lento crescimento ou ameaçadas de extinção. Espécies dominantes como jurema, sabiá e marmeleiro devem ser retiradas du- rante o roço. Após esse procedimento, seguir o passo a passo indicado para a terra mansa.

SELEÇÃO E CONSÓRCIO DE CULTURAS

O consórcio ocorre quando se plantam espécies de ciclo curto (até 6 meses), médio (6 meses a 3 anos) e longo (mais de 3 anos a dezenas de anos), incluindo espécies alimentares, arbóreas, frutíferas, forrageiras e adubadoras, em um mesmo espaço e período. Algumas espécies criam condições para que outras prosperem; outras servem de alimento para a família ou para os animais, enquanto algumas ajudam o solo a se manter saudável. Em conjunto, o sistema agroflorestal ganha força.

Como esse plantio pretende imitar a floresta, o planejamento deve considerar plantas diversas e de todos os tamanhos, das rasteiras até as mais altas de sua região. Isso se chama estratificação florestal.

O plantio pode ser feito em linhas, em curvas de nível ou de forma nucleada. Isso vai depender de como a área já se encontra. **Se você tiver algo plantado, isso deve ser considerado e aproveitado.** A família deve plantar o que gosta de comer, mas também deve escolher espécies que podem contribuir para a renda da propriedade. As espécies com maior valor agregado devem ser plantadas em maior quantidade.



DICA: Evite colocar espécies que não se desenvolvem bem na sua região.

MANEJO AGROFLORESTAL: O CAMINHO PARA O SUCESSO DO SAF

COBERTURA DO SOLO E ADUBAÇÃO ORGÂNICA

A cobertura do solo é um princípio da agrofloresta. Assim como ocorre na floresta, o solo do SAF precisa permanecer sempre coberto. Inicialmente, devem ser utilizados insumos adquiridos fora da propriedade, como a bagana de carnaúba



ou outros similares disponíveis na região. A cobertura protege o solo da erosão causada pelos ventos e pelas chuvas, deixa o solo úmido por mais tempo, evita o nascimento de ervas espontâneas, o que reduz a necessidade de capinas, e enriquece o solo com o processo de decomposição. No decorrer do tempo e com os manejos adequados, o SAF produzirá sua própria cobertura.

A adubação, quando necessária, deve ser orgânica, principalmente no início do plantio. Algumas espécies vão exigir mais adubações que outras (consulte o seu técnico para obter mais informações sobre esse tema).

PODAS, CONDUÇÃO E CAPINA SELETIVA

A cada ano, o/a agroflorestandor/a pode introduzir novas culturas se assim desejar e se o sistema permitir, pois os manejos podem levar à adoção de novas práticas. Essas novas culturas podem ser anuais, frutíferas ou espécies arbóreas nativas. Tudo vai depender das condições do sistema e das necessidades no momento da avaliação.

Na agrofloresta, as capinas devem acontecer quando plantas espontâneas estiverem sufocando a cultura plantada. Por exemplo, se durante a capina for encontrada uma árvore que ainda não existe no sistema e que terá uma função importante no futuro, ela deverá permanecer. Ao longo do tempo, a agrofloresta tende a ficar adensada. Nesse momento, o/a agroflorestandor/a decidirá quais espécies devem permanecer ou ser podadas.

“NO SAF, AS PODAS PRETENDEM ACELERAR O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DAS CULTURAS, ABRINDO ESPAÇOS PARA UMA PLANTA MAIS JOVEM SER BENEFICIADA PELOS RECURSOS DISPONÍVEIS.”

As podas têm muitas funções dentro do sistema: conduzir a copa das plantas, realizar a limpeza, contribuir para a cobertura e a adubação do solo, promover o equilíbrio da incidência de luz solar e eliminar focos de doenças, entre outras. Elas são fundamentais para o desenvolvimento das plantas.

No SAF, as podas têm como objetivo acelerar o processo de desenvolvimento das culturas, abrindo espaços para que uma planta mais jovem seja beneficiada pelos recursos disponíveis (água e luz solar). Durante a poda, o sistema é potencializado com a decomposição da matéria distribuída no solo. Em uma floresta nativa, onde não há manejo com podas, a formação da cobertura do solo ocorre de forma mais lenta.

Segundo o Dr. Ambrósio (*in memoriam*) da Embrapa Caprinos e Ovinos, uma área sem manejo de podas leva 40 anos para chegar a uma “capoeira grossa”, enquanto uma agrofloresta com as podas adequadas pode levar metade do tempo.



CUIDADOS COM INSETOS E DOENÇAS: CONTROLE BIOLÓGICO E PROTEÇÃO FITOSSANITÁRIA

Um sistema agroflorestal bem manejado e em equilíbrio ecológico dificilmente apresentará esses problemas. Sem o uso de defensivos agrícolas, a própria natureza mantém a cadeia alimentar funcionando, evitando que fungos, bactérias e insetos se proliferem em excesso e causem danos às culturas. Caso haja aumento populacional de organismos indesejados, como em situações de ataque de insetos, converse com o seu técnico, para que sejam planejados controles com receitas naturais, que podem ter ingredientes da própria agrofloresta, do quintal ou da comunidade. Exemplos: calda de nim, alho, pimenta, entre outros.

SUSTENTABILIDADE SOCIOECONÔMICA E USOS MÚLTIPLOS

Os Sistemas Agroflorestais (SAFs) vêm sendo desenvolvidos há milênios, proporcionando inúmeros serviços ambientais e econômicos, alimentando pelo menos 1,2 bilhão de pessoas. Por isso, além desses benefícios, os SAFs têm a missão de:

- Geração de renda e abundância de alimentos saudáveis para as pessoas e para os animais;
- Cuidado e recuperação do solo;
- Microclima favorável para as várias espécies da flora e da fauna;
- Maior diversidade de animais;
- Educação ambiental, alimentar e econômica para as populações produtoras e consumidoras.

“OS SAFS POSSIBILITAM O RESGATE DE UMA ALIMENTAÇÃO MAIS SAUDÁVEL, INCLUINDO AS ESPÉCIES NATIVAS ANTES UTILIZADAS NA ALIMENTAÇÃO.”



OS SAFS NO RESGATE DA CULTURA ALIMENTAR COM ESPÉCIES NATIVAS

As famílias tradicionalmente se alimentam de espécies nativas, mas com a expansão da agricultura e das sementes comerciais esse hábito foi se perdendo e, consequentemente, houve uma diminuição da diversidade de alimentos naturais, como espécies crioulas e nativas, especialmente em comunidades tradicionais e rurais. O consumo dessas espécies garante segurança alimentar e nutricional. Porém, com a chegada da agricultura moderna, a diversidade dos alimentos tem diminuído, e essa redução tem se tornando uma ameaça para a saúde nutricional das famílias.

Os SAFs possibilitam o resgate de uma alimentação mais saudável, incluindo as espécies nativas antes utilizadas na alimentação. Entre elas estão: umbu, cajá, mandacaru, juá, maracujá da caatinga, jatobá, xixá, ameixa, araruta, entre outras.

As espécies nativas sustentam a cultura alimentar das famílias do semiárido de diversas maneiras e também proporcionam abrigo e alimento para as espécies animais locais.

O cultivo das espécies nativas reduz custos e pode contribuir para a renda das famílias, fazendo com que os indivíduos respeitem e valorizem uma floresta viva e em pé, que proporciona maior diversidade alimentar e promove saúde.





USO FLORESTAL MADEIREIRO E NÃO MADEIREIRO

O uso das espécies florestais nativas pode agregar valor aos SAFs, pois possibilita a geração de produtos madeireiros e não madeireiros:

- 1 PRODUTOS MADEIREIROS:** são facilmente reconhecidos em nosso dia a dia e vão desde cabos de ferramentas, estacas, lenha, carvão vegetal, tábuas, pisos laminados até outros produtos madeireiros. Entende-se por madeireiro todo e qualquer material lenhoso que esteja apto para utilização no setor de serraria, estacas, mourões, compensados, laminados e outros.
- 2 PRODUTOS NÃO MADEIREIROS:** são os produtos de origem não lenhosa e que, por vezes, passam despercebidos. Contudo, estes produtos são tão importantes quanto os produtos madeireiros, sendo representados por plantas medicinais e ornamentais, resinas, cipós, óleos, látex, taninos e sementes. Nesse conjunto, destacam-se também os serviços ecossistêmicos prestados pelas formações vegetais, como, por exemplo, o estoque de carbono que está intrinsecamente relacionado com a mitigação climática. De forma geral, os PFNMs podem ser empregados na alimentação, produção de cosméticos e medicamentos.

BENEFICIAMENTO E COMERCIALIZAÇÃO

É importante que as famílias, no manejo dos SAFs, potencializem a produção para além da própria alimentação. É necessário planejar a comercialização do excedente, daquilo que é produzido além do consumo da família. Essa venda poderá incluir produtos in natura ou beneficiados na forma de polpas, doces, geleias, licores, farinhas, entre outros.

Geralmente, em locais onde a agricultura familiar já está organizada, esses produtos são comercializados nas feiras. Porém, também é possível comercializar os produtos da sua agrofloresta no comércio local, na comunidade e até na porta da sua casa. Também é possível destinar parte da produção aos mercados institucionais, como é o caso do Programa de Aquisição de Alimentos – PAA e o Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE, que são geridos pelas prefeituras municipais.

É importante lembrar que não basta que nosso produto seja produzido de forma limpa e sustentável, também é preciso que ele chegue ao mercado com boa qualidade e bem apresentado.

[Clique aqui](#) ou escaneie o QR Code
para saber mais sobre o PAA.



INTEGRAÇÃO COM OUTRAS ATIVIDADES PRODUTIVAS

Os SAFs podem potencializar outras atividades produtivas existentes na propriedade ou ser o ponto de partida para novas atividades. Entre as atividades que podem ser consorciadas a essa técnica estão:

Pecuária e criação de animais (sistemas agrossilvipastoris)

- 1 Meliponicultura e apicultura:** a presença de árvores e arbustos nativos melíferos (como aroeira, jurema-preta, marmeleiro e catingueira) no SAF garante florada contínua para abelhas com e sem ferrão, aumentando a produção de mel e a polinização do próprio sistema.
- 2 Criação de pequenos ruminantes (ovinos e caprinos):** uso de árvores forrageiras (como leucena, gliricídia, palma forrageira e moringa) para o fortalecimento do sistema ou corte e raleamento (sistema corte e leve), oferecendo proteína de alto valor nutritivo para os animais, principalmente na época da seca.
- 3 Avicultura colonial/galinhas caipiras:** o manejo das galinhas integradas às entrelinhas das árvores auxilia no controle biológico de pragas e besouros, além da adubação natural do solo por meio do esterco.

4

Criação de minhocas: a minhocultura ou vermicompostagem é o processo de reciclagem de resíduos orgânicos por meio da criação de minhocas, sendo uma importante alternativa para lidar, de forma econômica e ambientalmente adequada, com os resíduos orgânicos. O húmus de minhoca é um excelente fertilizante, capaz de melhorar atributos químicos (oferta, retenção e ciclagem de nutrientes), físicos (melhoria na estruturação e formação de agregados) e biológicos do solo (aumento da diversidade de organismos benéficos), podendo ser utilizado como matéria-prima para a obtenção de substratos.

QUER SABER MAIS?

Criação de abelhas sem ferrão

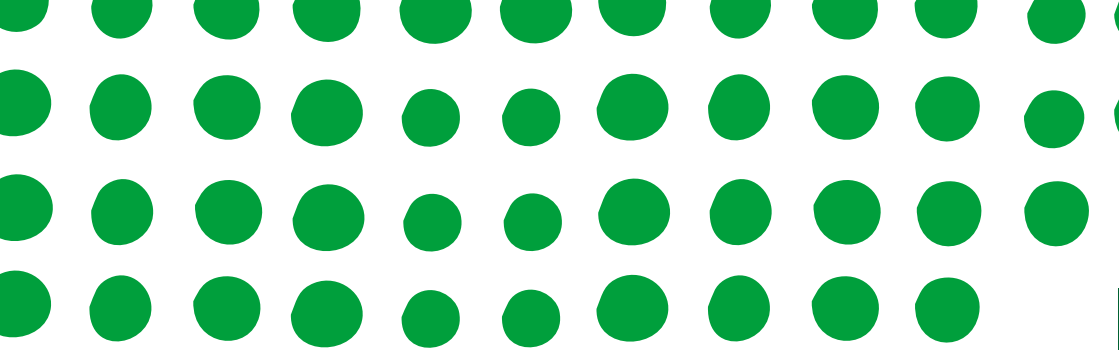
[Clique aqui](#) para acessar a Cartilha de Meliponicultura do No Clima da Caatinga (NCC).

Minhocário do Sistema Bioágua

[Clique aqui](#) para conhecer o minhocário e acessar a Cartilha do Sistema Bioágua do NCC.



Escaneie para acessar a página com todas as publicações do No Clima da Caatinga.



Piscicultura e aquaponia

- 1 Uso da água de descarte da criação de peixes:** rica em matéria orgânica e nutrientes para a irrigação localizada de espécies de maior exigência hídrica ou em fase inicial de implantação no SAF.
- 2 Sombreamento de espelhos d'água:** o plantio de espécies arbóreas nas margens de açudes ou tanques pode reduzir a evaporação da água, mantendo as temperaturas mais amenas para os peixes e fornecendo-lhes alimento.

Agroindústria Familiar

- 1 Beneficiamento de frutos e amêndoas:** a produção de frutas (como umbu, cajá, caju, siriguela) e sementes do SAF alimenta pequenas unidades de processamento na propriedade para a fabricação de polpas, doces, geleias, licores e farinhas.
- 2 Extração de óleos e resinas:** manejo sustentável para a extração de produtos não madeireiros de valor agregado, como óleos essenciais, medicinais e resinas vegetais.

QUER SABER MAIS?

Coleta de sementes

[Clique aqui](#) e conheça a Cartilha sobre Coleta e Manejo de Sementes Nativas da Caatinga do NCC.

Outras atividades

- 1 Produção de sementes:** devido à diversidade de produtos, o/a produtor/a pode colher sementes de culturas anuais (como milho e feijão), adubos verdes (feijão-guandu) e espécies florestais ou frutíferas consorciadas para manter os SAFs ou para distribuir o excedente.
- 2 Produção de mudas:** por meio das podas, é possível retirar estacas para a produção de mudas, que podem ser utilizadas no próprio SAF ou distribuídas como excedente. As sementes colhidas também podem ser utilizadas nessa produção, seja em saquinhos, seja por meio da semeadura direta.
- 3 Produção de compostagem:** a compostagem é um processo biológico em que microrganismos e animais invertebrados transformam matéria orgânica (frutas, cascas de ovo, fezes de herbívoros, restos de café etc.) em uma substância homogênea, de cor castanha, com aspecto de terra e cheiro de floresta, resultando em adubo.

EXPERIÊNCIAS EXITOSAS

Clique nos títulos sublinhados para acessar os conteúdos.

1

A SERTANEJA QUE COLHE DINHEIRO DAS ÁRVORES DA CAATINGA: As Caras da Restauração (Silvany Lima), em Pintadas, sertão da Bahia.

2

SISTEMA AGROFLORESTAL DA FAZENDA XIQUE XIQUE NO PIAUÍ.

3

“ESSE ECOSSISTEMA ESTÁ EQUILIBRADO”: O Sistema Agroflorestal de Toinho do Bueno no Ceará.

4

COMO AGROFLORESTAS ADAPTADAS À CAATINGA ESTÃO TRANSFORMANDO O SEMIÁRIDO EM COMIDA.

5

PAPO CAATINGUEIRO: Xicu Antônio explica a relação entre agrofloresta e segurança alimentar.



REFERÊNCIAS

ANDRADE, José Luiz Rocha et al. **Sistemas Agroflorestais (SAFs): conceitos e práticas para implantação no bioma amazônico**. Brasília: SENAR, 2017. 140 p. (Coleção SENAR, 199)

ASSOCIAÇÃO CAATINGA. **Você sabe o que é compostagem? Entenda o que é e como funciona**. ACaatinga, 2020. Disponível em: <https://www.acaatinga.org.br/entenda-o-que-e-e-como-funciona-a-compostagem-2/>. Acesso em: 12 ago. 2026.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, [2012]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 12 ago. 2026.

BRASIL. **Lei nº 12.854, de 26 de agosto de 2013**. Fomenta e incentiva ações que promovam a recuperação florestal e a implantação de sistemas agroflorestais em áreas rurais desapropriadas e em áreas degradadas, nos casos que especifica. Brasília, DF: Presidência da República, [2013]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12854.htm. Acesso em: 12 ago. 2026.

BRASIL. Planaveg: Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa / Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério da Educação. Brasília, DF: MMA, 2017. 73 p. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade-e-biomas/biomas-e-ecossistemas/conservacao-1/politica-nacional-de-recuperacao-da-vegetacao-nativa/planaveg_plano_nacional_recuperacao_vegetacao_nativa.pdf. Acesso em: 17 jun. 2026.

CABRAL, B. Manejo e utilização da palma forrageira são ampliados no CE. FAEC, 2016. Disponível em: <https://faec.org.br/senar/manejo-e-utilizacao-da-palma-forrageira-sao-ampliados-no-ce/>. Acesso em: 17 jun. 2026.

CEARÁ. **Lei nº 12.488, de 13 de setembro de 1995.** Dispõe sobre a Política Florestal do Estado do Ceará e dá outras providências. Fortaleza: Assembleia Legislativa do Estado do Ceará, [1995]. Disponível em: <https://www.al.ce.gov.br>. Acesso em: 12 ago. 2026.

CORDEIRO, Natielle Gomes. **Múltiplos Produtos da Floresta.** Blog Mata Nativa, 2020. Disponível em: <https://matanativa.com.br/multiplos-produtos-da-floresta/>. Acesso em: 12 ago. 2026.

EMBRAPA AGROBIOLOGIA. **Minhocultura ou vermicompostagem.** Embrapa Agrobiologia, [s.d.]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/web/agrobiologia/fazendinha-agroecologica/minhocultura-ou-vermicompostagem>. Acesso em: 12 ago. 2026.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Sistema agrossilvipastoril na Caatinga.** Portal

Embrapa, [s.d.]. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/12528/sistema-agrossilvipastoril-na-caatinga>. Acesso em: 12 ago. 2026.

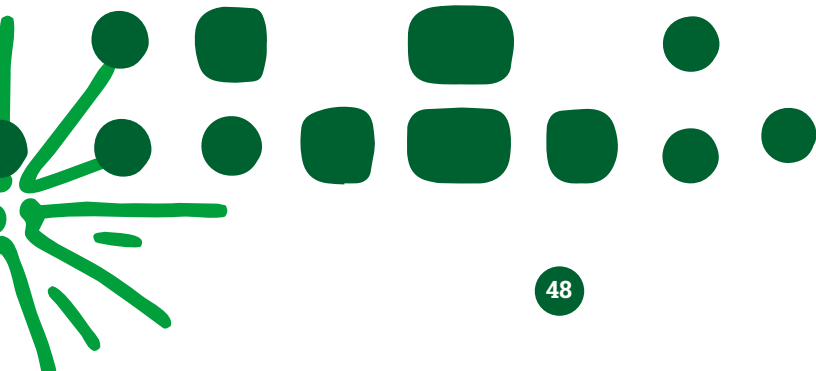
IBAMA. Instrução Normativa – **Nº 14 de 01 de julho de 2024**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=139412>. Acesso em: 17 jun. 2026.

PEREZ-MARIN, A. M. et. al. **Sistemas agroflorestais no semiárido brasileiro**. Campina Grande, Paraíba: INSA, 2022.

MARTINS, T. P.; RANIERI, V. E. L. **Sistemas agroflorestais como alternativa para as reservas legais**. Ambiente & Sociedade, v. 17, n. 3, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2014000300006>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/PTxQk86pRxYtt-phMQpG8L9x/?lang=pt>. Acesso em: 12 ago. 2026.

MICCOLIS, Andrew Miccolis et al. **Restauração ecológica com Sistemas Agroflorestais: Como conciliar conservação com produção Opções para Cerrado e Caatinga**. ICRAF BRASÍLIA, 2016

SOUSA, Joseilton Evangelista; SILVA, Adeildo Fernandes da. **Agricultura agroflorestal ou agrofloresta**. 3. ed. Recife: Centro Sabiá, 2016. 28 p. ISBN 978-85-92913-01-4.





CALENDÁRIO DE MANEJO DO SAF

Nome do(a) proprietário(a):			Ano:
Mês	Clima	Tipo de manejo	O que foi feito? (descreva com mais detalhes)
Janeiro		☐ Preparo do solo/roço ☐ Adubação ☐ Plantio de mudas ☐ Plantio de sementes ☐ Limpeza/capina seletiva	☐ Poda ☐ Controle de insetos/doenças ☐ Colheita ☐ Irrigação ☐ Outra atividade
Fevereiro		☐ Preparo do solo/roço ☐ Adubação ☐ Plantio de mudas ☐ Plantio de sementes ☐ Limpeza/capina seletiva	☐ Poda ☐ Controle de insetos/doenças ☐ Colheita ☐ Irrigação ☐ Outra atividade
Março		☐ Preparo do solo/roço ☐ Adubação ☐ Plantio de mudas ☐ Plantio de sementes ☐ Limpeza/capina seletiva	☐ Poda ☐ Controle de insetos/doenças ☐ Colheita ☐ Irrigação ☐ Outra atividade
Abril		☐ Preparo do solo/roço ☐ Adubação ☐ Plantio de mudas ☐ Plantio de sementes ☐ Limpeza/capina seletiva	☐ Poda ☐ Controle de insetos/doenças ☐ Colheita ☐ Irrigação ☐ Outra atividade

Nome do proprietário(a):			Ano:
Mês	Clima	Tipo de manejo	O que foi feito? (descreva com mais detalhes)
Maio		☐ Preparo do solo/roço ☐ Adubação ☐ Plantio de mudas ☐ Plantio de sementes ☐ Limpeza/capina seletiva	☐ Poda ☐ Controle de insetos/doenças ☐ Colheita ☐ Irrigação ☐ Outra atividade
Junho		☐ Preparo do solo/roço ☐ Adubação ☐ Plantio de mudas ☐ Plantio de sementes ☐ Limpeza/capina seletiva	☐ Poda ☐ Controle de insetos/doenças ☐ Colheita ☐ Irrigação ☐ Outra atividade
Julho		☐ Preparo do solo/roço ☐ Adubação ☐ Plantio de mudas ☐ Plantio de sementes ☐ Limpeza/capina seletiva	☐ Poda ☐ Controle de insetos/doenças ☐ Colheita ☐ Irrigação ☐ Outra atividade
Agosto		☐ Preparo do solo/roço ☐ Adubação ☐ Plantio de mudas ☐ Plantio de sementes ☐ Limpeza/capina seletiva	☐ Poda ☐ Controle de insetos/doenças ☐ Colheita ☐ Irrigação ☐ Outra atividade

Nome do proprietário(a):			Ano:
Mês	Clima	Tipo de manejo	O que foi feito? (descreva com mais detalhes)
Setembro		☐ Preparo do solo/roço ☐ Adubação ☐ Plantio de mudas ☐ Plantio de sementes ☐ Limpeza/capina seletiva	☐ Poda ☐ Controle de insetos/doenças ☐ Colheita ☐ Irrigação ☐ Outra atividade
Outubro		☐ Preparo do solo/roço ☐ Adubação ☐ Plantio de mudas ☐ Plantio de sementes ☐ Limpeza/capina seletiva	☐ Poda ☐ Controle de insetos/doenças ☐ Colheita ☐ Irrigação ☐ Outra atividade
Novembro		☐ Preparo do solo/roço ☐ Adubação ☐ Plantio de mudas ☐ Plantio de sementes ☐ Limpeza/capina seletiva	☐ Poda ☐ Controle de insetos/doenças ☐ Colheita ☐ Irrigação ☐ Outra atividade
Dezembro		☐ Preparo do solo/roço ☐ Adubação ☐ Plantio de mudas ☐ Plantio de sementes ☐ Limpeza/capina seletiva	☐ Poda ☐ Controle de insetos/doenças ☐ Colheita ☐ Irrigação ☐ Outra atividade

**Manual de Sistemas Agroflorestais na
Caatinga – 1ª edição**

Autores:

Cássia Dias Pascoal
Francisco Antônio de Sousa
Yara Lemos de Paula

Projeto gráfico e capa:

Anderson Lemos Campos

Diagramação:

Kelly Cristina Pereira da Silva

ISBN

Nº 978-65-995589-5-5



Este manual é parte integrante do Programa de Tecnologias Sustentáveis do Projeto No Clima da Caatinga, realizado pela Associação Caatinga em parceria com a Petrobras, por meio do Programa Petrobras Socioambiental.

A iniciativa busca contribuir para a adaptação aos efeitos das mudanças climáticas por meio de ações de conservação, educação ambiental, reflorestamento e convivência sustentável com a Caatinga.

Projeto



Realização



Parceria



PETROBRAS