



Mulheres rurais e

Associativismo 
cooperativismo na
produção do bem viver

The Nature
Conservancy 
Brasil



Organização

Roberta Schardong
Mônica Vilasboas
Martin Ewert
Thais Ferreira Maier

Equipe:

Alessandra Santos
Artur Sousa
Camila Farias
Clarismar Oliveira
Daryane Feitosa
Erikson Mota
Fernanda Silva
Gledson Silva
Gustavo Rezende
Humberto Pires
Irany Rodrigues
Jefferson Campos
Jessé Bezerra
Katrine Santos
Marcio Queiroz
Maria Ribeiro
Martin Ewert
Noemi Siqueira
Paula Silva
Ricardo Adriano dos Santos
Roberta Schardong
Rodrigo Freire
Sabrina Ribeiro
Samuel Tararan
Thais Maier
Ticiani Imbroisi
Wandrea Baitz

Projeto gráfico e diagramação: Mandū

Pietra Silva

Elaboração: Mandū

Gabriela Ribeiro Arakaki
Gabriela Macedo
Rochele Dias
Fabiane Sereno
Felipe Bannitz



*Os textos deste material foram inspirados em outras produções escritas e publicadas pela Mandū Inovação Social.

Belém, abril de 2023.

Apresentação

Elaboramos essa cartilha com diferentes personagens que interagem conversando sobre temas importantes para as famílias agricultoras, formas de produzir alimento de qualidade, por meio do cuidado com as pessoas e com a natureza, e como isso afeta toda nossa sociedade. Nessa conversa, um pesquisador, o Antônio, e uma professora-pesquisadora, a Teresa, falam de estudos relacionados aos problemas ambientais que estão sendo causados e intensificados pela forma como nós, seres humanos, estamos nos relacionando com a natureza.

Nesse cenário, a ciência traz caminhos para solucionar esses problemas apresentados numa conversa participativa e de muitas trocas de conhecimento entre a professora Teresa; uma técnica de campo, a Ana; um técnico de campo, o Francisco; com a família do campo do seu José, da dona Maria e do filho deles, o João.

A Ana, nascida na roça, fala da sua experiência prática na terra de seus pais, depois de estudar na cidade. Explica como aplicou esses conhecimentos, que incluem outras formas de cultivar o solo e produzir alimento, chamadas de plantios em Sistemas Agroflorestais Agroecológicos. Também cita o impacto do retorno financeiro que a família teve e a melhoria no ambiente em que vivem.

Então, convidamos você para conhecer o que são Sistemas Agroflorestais – SAFs, o que é a Agroecologia e de que forma podem trazer melhorias para a sua propriedade, gerar renda contínua para a sua família e se tornar um negócio agroflorestal altamente rentável. Tudo isso é possível com o planejamento financeiro do seu plantio. Ele mostra os custos e os ganhos no curto, médio e longo prazo, como foi apresentado pela Ana e o Francisco à família do seu José e da dona Maria.

Boa leitura!



Eu sou **MARIA**, nasci e cresci aqui na roça. Aprendi a plantar com meus pais e também com o trabalho que meu marido e eu fazemos aqui na nossa terra.

Me chamam **JOSÉ**, nasci em outro estado, mas vim para o Norte ainda pequeno com meus pais. Desde criança ajudo meu pai na roça e continuo até hoje trabalhando aqui, junto com a minha esposa Maria.

Meu nome é **FRANCISCO**, nasci na cidade, estudei e hoje sou técnico agrícola. Trabalho no interior e compartilho com as famílias agricultoras o que aprendi. Gosto de ler e conhecer novas tecnologias desenvolvidas para poder levar mais conhecimento para as famílias agricultoras. Toda vez que vou à propriedade destas famílias também aprendo algo novo no dia a dia, pela lida que eles têm com as plantas e os animais.

Sou a **ANA** e nasci na roça. Uma tia minha foi morar na cidade e meus pais me mandaram para lá, onde pude estudar e me formar como técnica agrícola. Voltei para o interior e hoje trabalho com famílias agricultoras.

Sou **TERESA**, pesquisadora e professora universitária. Moro na cidade e passo algumas semanas, durante o ano, no campo fazendo pesquisa. Acho importante o trabalho das pessoas que estão no campo, valorizo e aprendo com os que observam e procuram entender a natureza. O que estudo se resume a entender como a natureza funciona para poder criar tecnologias que auxiliam essas famílias do campo a melhorar a qualidade dos plantios sem usar venenos e adubos químicos, que poluem o solo e a água, e prejudicam a saúde das pessoas e dos animais.

Meu nome é **ANTÔNIO** e sou pesquisador desde que me entendo por gente. Estudo a história de um lugar, procurando pistas da existência de pessoas que habitaram nele e de como interagiram e modificaram aquele ambiente.



Vamos começar essa Cartilha falando dos nossos estudos nas florestas. Muitos anos atrás, povos ancestrais habitaram a Amazônia e conviveram com a Floresta plantando, manejando e colhendo raízes, ervas e árvores. Esses povos se tornaram grandes nações e conseguiram conviver com a floresta e com os diversos seres vivos que ali existiam.



Em todo o mundo, há menos de 200 anos, as florestas têm sido derrubadas e queimadas, sendo que nos últimos 50 anos, foram ocupadas intensamente pelas mineradoras, por pastagens, por grandes áreas de plantios de soja e milho, por cidades, por indústrias e fábricas. Nesse período, com todos esses acontecimentos, o clima da terra vem mudando.

Sim, a ciência tem indicado que essas mudanças no clima, como o aumento da temperatura, períodos de seca prolongados, chuvas intensas, volumosas e rápidas, são causadas pela emissão de gases poluentes, lançados no ar por indústrias, pelo desmatamento e queimada das florestas, gradeamento do solo e uso de fertilizantes químicos.



Talvez tudo o que estamos passando do que chamam de mudanças climáticas possa ter solução se a gente copiar o que a natureza faz. Li que as florestas podem trazer:

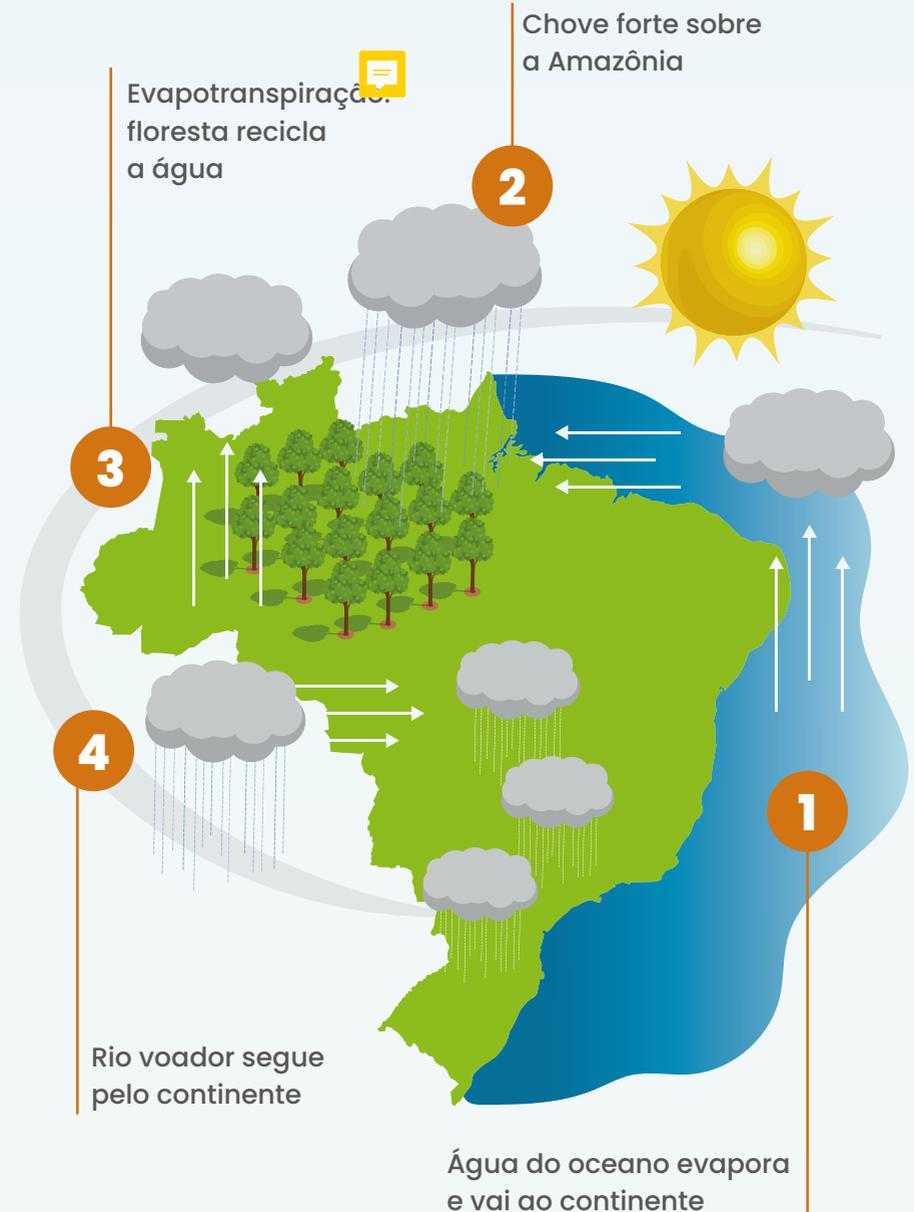
- resfriamento natural do ar
- formação de nuvens e ocorrência de chuvas
- retorno da água para baixo do solo que alimenta as raízes das plantas e os rios
- equilíbrio da quantidade ideal dos tipos de gases que ficam no ar
- diversidade de espécies de plantas e animais fundamentais para a qualidade da vida no planeta
- alimentos de forma abundante e com qualidade
- outros benefícios que a ciência está estudando para entender melhor



Muito bom, FRANCISCO, também, vi um estudo sobre a Amazônia onde o pesquisador Antônio Nobre, com cientistas russos, descobriram os rios voadores. São esses rios que se formam no ar, viajam da Amazônia até outros lugares do Brasil, levando chuva para as plantações em outros estados brasileiros. Veja como funciona:



Rios voadores



Lembro de meus avós contando que quando ainda tinha muita floresta nativa em pé, aqui era mais fresco e chovia bem o ano todo.

Quando uma parte da floresta nativa era derrubada e queimada, as plantas que eram cultivadas nasciam muito bonitas e saudáveis. Mas, quanto mais derrubavam e queimavam aquele pedaço de chão, a terra ia ficando cada vez mais fraca e, hoje, percebo que precisamos colocar cada vez mais adubo químico para as plantas crescerem.

Quando penso nisso, fico me perguntando como é que as florestas deixavam a terra forte?

Maria, você sabia que nossas pesquisas mostram que a floresta é uma invenção tecnológica desenvolvida pela inteligência da natureza, por muitos milhares de anos? E que ela desenvolveu formas naturais de se manter sempre forte e saudável?

Em nossos estudos, observamos e registramos as características do que existe na Floresta e como cada uma destas partes se comunicam e interferem no meio físico (ar, água, solo).



Nestes estudos, uma das coisas que observamos na Floresta Amazônica é a existência de muitas plantas diferentes num mesmo local. Na ciência, chamamos isso de biodiversidade. Veja:





Quando há diferentes tipos de plantas convivendo num mesmo local dizemos que existe "biodiversidade". E isso traz benefícios, como:

- maior resistência das plantas contra pragas e doenças
- solo adubado por flores, sementes, folhas, galhos que caem e cobrem o chão, conhecido como matéria orgânica quando apodrece e incorpora na terra
- solo coberto, protegendo da força da chuva e deixando a terra ser levada embora, ou seja, evita o que chamamos de erosão
- água da chuva em contato com a matéria orgânica consegue penetrar no solo realimentando reservatórios de água que têm abaixo do solo
- diferentes animais encontram alimentos variados de diferentes plantas
- retirado e fixado nas plantas dos gases que quando em excesso no ar causam aumento do aquecimento na superfície da Terra

Ah, professora, essa história de plantas diferentes juntas e que elas cobrem o solo e cuidam dele e da água é bem bonita, mas não dá certo aqui. A gente aqui precisa retirar partes da Floresta para plantar do jeito que a gente sabe e consegue, para poder sobreviver. Às vezes, precisamos queimar porque senão não damos conta de tirar o mato; a gente precisa passar um fertilizante químico para as plantas vingarem, porque a terra está ficando cada vez mais fraca; a gente precisa usar veneno para não dar doença nas nossas plantas, porque não dá para plantar um monte de espécies diferentes juntas; não conseguimos cuidar de todas elas e uma tira a água e o adubo da outra.



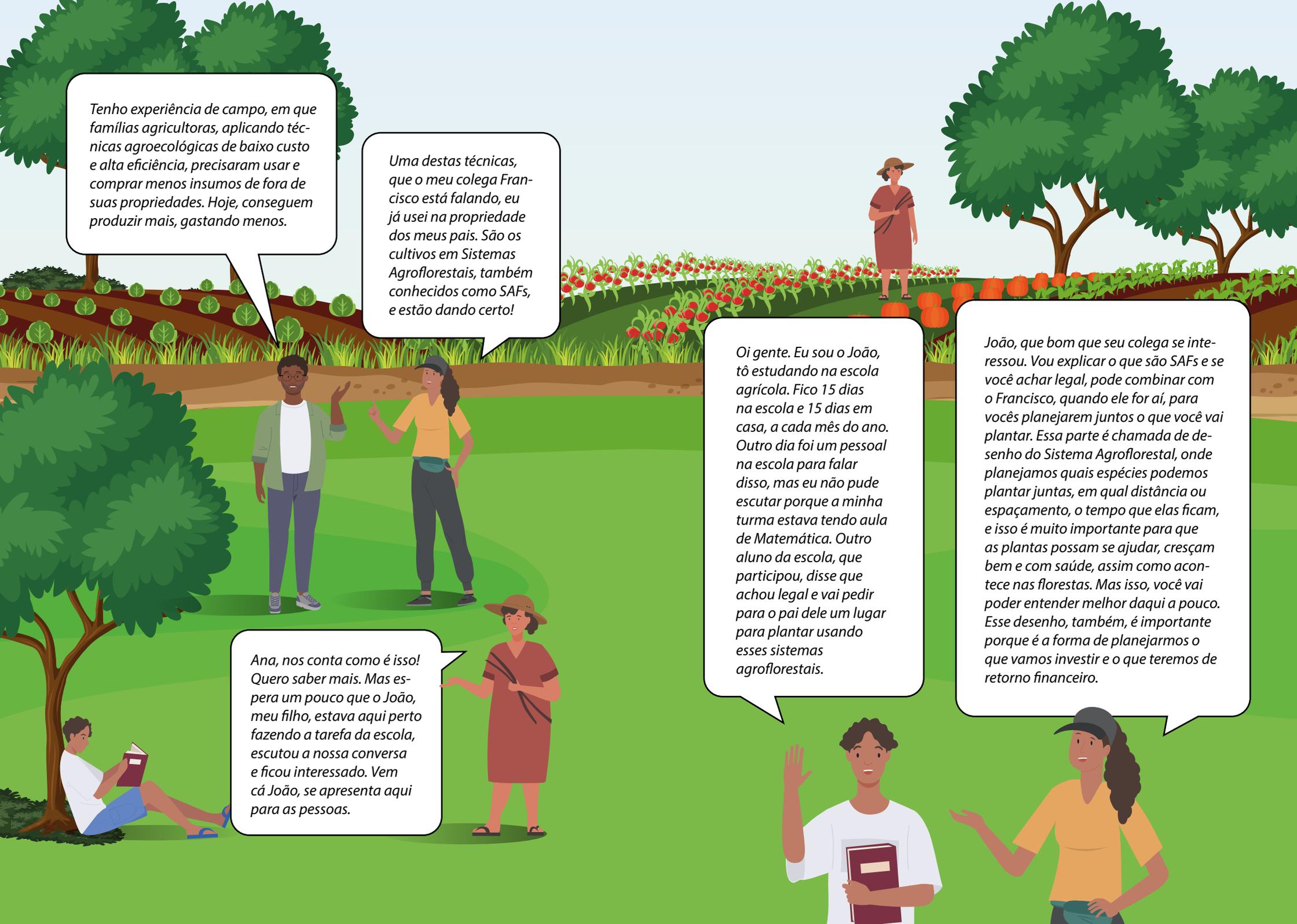
Sim José, entendo você e que fazem desta forma porque aprenderam que assim é melhor. Mas, peço que escute e veja se faz sentido para você e sua família o que eu, Ana e Antônio queremos ensinar. Quem sabe vocês podem testar na propriedade de vocês algumas destas ideias que vamos apresentar.

Durante anos nós estudamos, aprendemos e aplicamos em diferentes propriedades rurais, uma ciência que pode trazer maior segurança na produção e melhor condição financeira por mais tempo, para as famílias agricultoras melhorarem sua qualidade de vida. Essas técnicas foram desenvolvidas observando como acontece o desenvolvimento saudável das plantas das Florestas associados a outros conhecimentos e estudos. Essa ciência é chamada Agroecologia.



Ela propõe técnicas usadas para os tratamentos, produção de plantas e criação de animais em propriedades rurais, mantendo o cuidado com a saúde do ambiente, das pessoas e, também, trabalhando questões sociais e econômicas que influenciam políticas públicas para melhorar as condições das pessoas que vivem no campo.





Tenho experiência de campo, em que famílias agricultoras, aplicando técnicas agroecológicas de baixo custo e alta eficiência, precisaram usar e comprar menos insumos de fora de suas propriedades. Hoje, conseguem produzir mais, gastando menos.

Uma destas técnicas, que o meu colega Francisco está falando, eu já usei na propriedade dos meus pais. São os cultivos em Sistemas Agroflorestais, também conhecidos como SAFs, e estão dando certo!

Ana, nos conta como é isso! Quero saber mais. Mas espera um pouco que o João, meu filho, estava aqui perto fazendo a tarefa da escola, escutou a nossa conversa e ficou interessado. Vem cá João, se apresenta aqui para as pessoas.

Oi gente. Eu sou o João, tô estudando na escola agrícola. Fico 15 dias na escola e 15 dias em casa, a cada mês do ano. Outro dia foi um pessoal na escola para falar disso, mas eu não pude escutar porque a minha turma estava tendo aula de Matemática. Outro aluno da escola, que participou, disse que achou legal e vai pedir para o pai dele um lugar para plantar usando esses sistemas agroflorestais.

João, que bom que seu colega se interessou. Vou explicar o que são SAFs e se você achar legal, pode combinar com o Francisco, quando ele for aí, para vocês planejarem juntos o que você vai plantar. Essa parte é chamada de desenho do Sistema Agroflorestal, onde planejamos quais espécies podemos plantar juntas, em qual distância ou espaçamento, o tempo que elas ficam, e isso é muito importante para que as plantas possam se ajudar, cresçam bem e com saúde, assim como acontece nas florestas. Mas isso, você vai poder entender melhor daqui a pouco. Esse desenho, também, é importante porque é a forma de planejarmos o que vamos investir e o que teremos de retorno financeiro.

Mas vocês sabem o que é um Sistema Agroflorestal ou SAF?

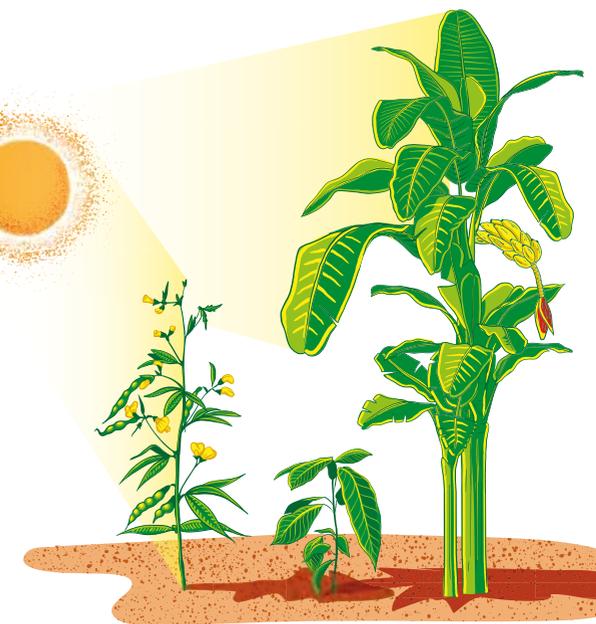
O Sistema Agroflorestal é um jeito de plantar copiando a inteligência da natureza. Também podemos dizer que é o uso de um conjunto de técnicas onde são colocadas plantas florestais (castanha, palmeiras e outras) junto com plantas agrícolas (mandioca, milho, feijão, cacau, açaí e outras) e com a presença ou não de animais de criação. Essa forma de plantar produz diversidade de alimentos para o consumo das famílias e para a comercialização, melhorando a vida das famílias. Um outro exemplo, é a forma como se pode economizar, pois a diversidade de plantas e de animais possibilita que folhas e galhos das plantas e as fezes dos animais sirvam de adubo, um insumo que teria que ser comprado. Essa matéria morta sobre o solo também não deixa que a terra vá embora e mantém a umidade do solo por mais tempo, sendo um serviço que a própria natureza oferece substituindo a irrigação e a necessidade de reposição de mais adubo. Existem muitos outros produtos e serviços fornecidos por esses sistemas. **Mas, além disso, um Sistema Agroflorestal para dar certo precisa de:**

Intenção do agricultor

Este é o principal fator que diferencia um SAF de uma Floresta natural. A ação na área de plantio determina como irá ficar e depende de como o sistema é manejado para que atenda a necessidade da família agricultora.

Cultivo deve conter diferentes plantas de porte arbóreo ou semelhante

As árvores devem estar presentes para ser um ambiente agroflorestal, porque elas têm papel fundamental para formar matéria orgânica e cobrir o solo, dar a quantidade de luz e sombra necessárias para cada planta do sistema se desenvolver, segurar a água no solo, dentre diversas outras funções.



Cultivo de espécies agrícolas

Juntamente com as árvores, são cultivadas culturas agrícolas anuais de interesse econômico, de acordo com a necessidade da família agricultora e a capacidade produtiva da área. Algumas espécies agrícolas mais conhecidas são: milho, feijão, mandioca, abacaxi, citrus, cacau, açaí, graviola e hortaliças.

Integração entre os cultivos

A combinação entre os diferentes tipos de espécies contribui para o fator "biodiversidade", trazendo vários benefícios para o sistema, que inclui resistência às pragas e às doenças.

Não entendi por que colocar tantas plantas diferentes juntas. Acho que só vai dar mais trabalho. Se for só para servir de adubo e segurar a água é mais fácil ir até a capoeira que está se formando do lado do meu plantio, juntar no chão as folhas e os galhos e levar para cobrir o solo do meu plantio de cacau.

Você tem razão José, se fosse só para isso, talvez não compensasse o trabalho de cultivar tantas plantas diferentes com necessidade de cuidados diferentes. Eu vou tentar explicar outros motivos para ver se conseguimos mostrar porque é tão importante a diversificação de plantas num Sistema Agroflorestal.

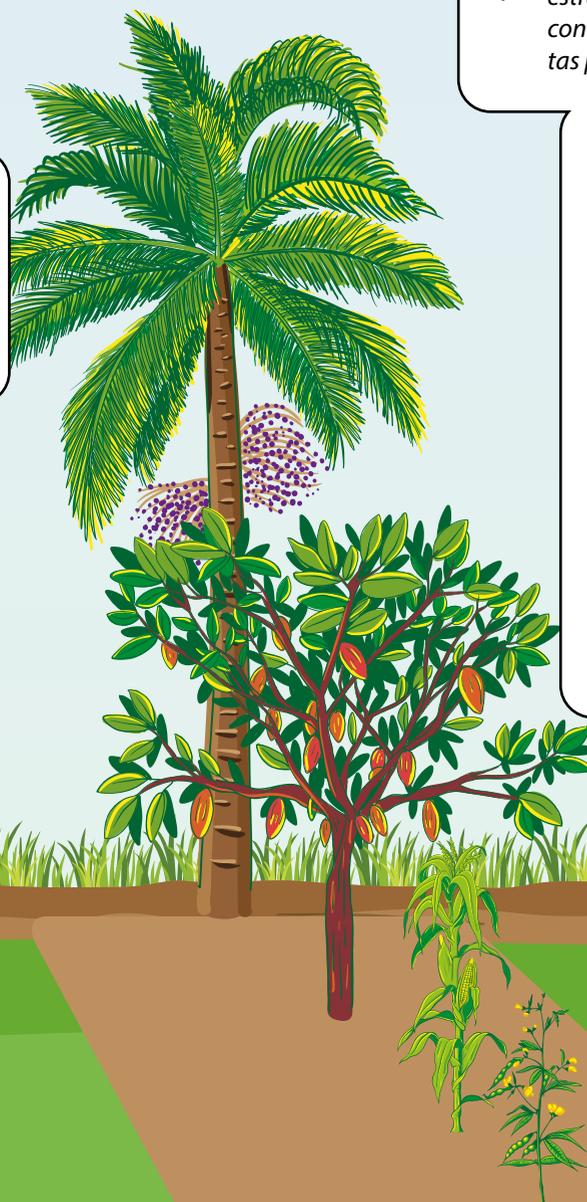
Plantas diferentes, como cacau, banana e açaí, são chamadas de espécies vegetais diferentes porque têm características diferentes, produzem flores diferentes, frutos diferentes e crescem de forma diferente.

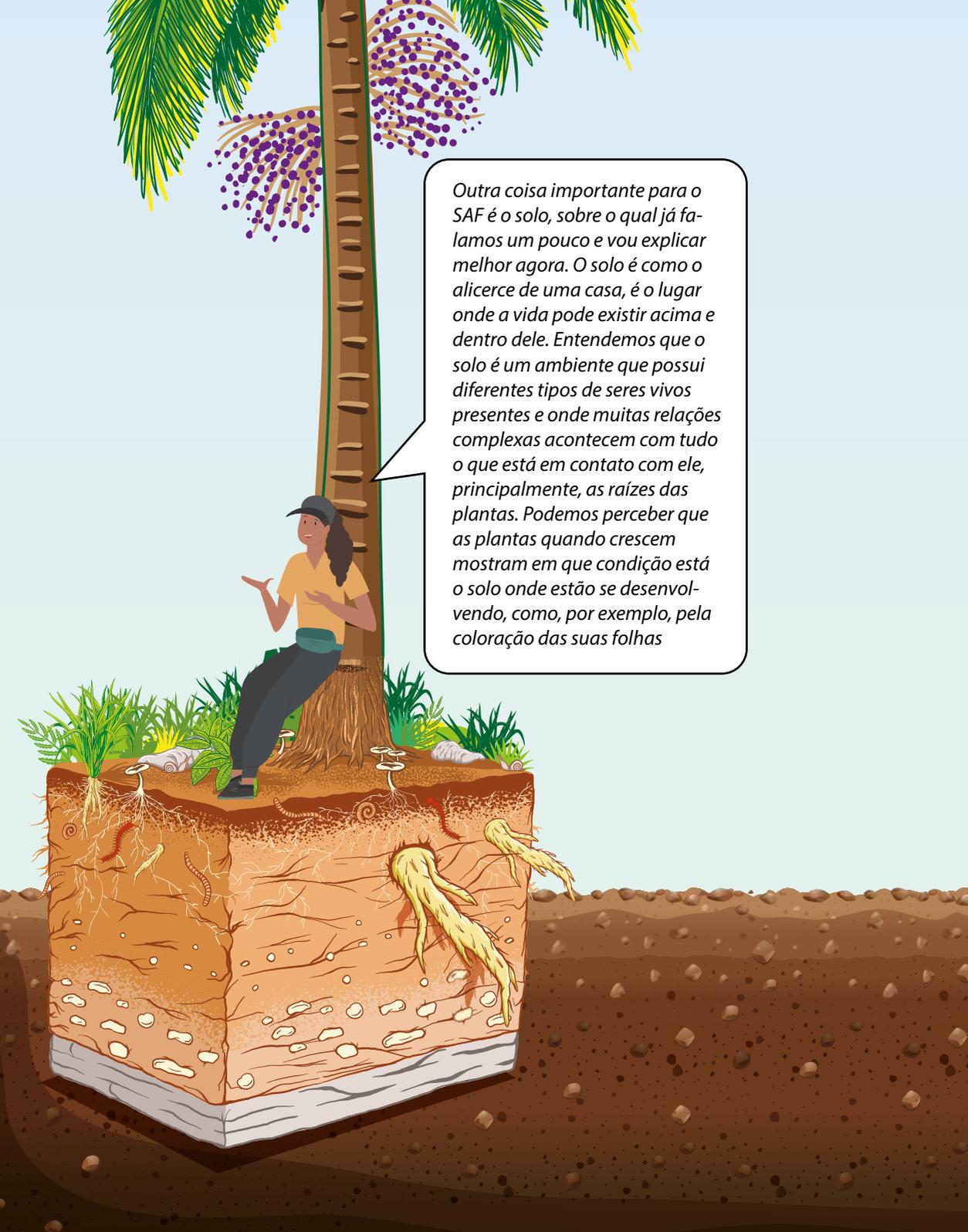
Observando o desenho da figura 3, dá para ver que cada espécie de planta ocupa uma determinada altura para poder receber a quantidade de luz do sol necessária para crescer e produzir de forma saudável. Cacau é uma espécie que gosta de uma quantidade de sombra. Outras espécies de plantas preferem mais sombreamento que o cacau e ficam abaixo dele. Outras espécies de plantas que gostam de mais sol do que o cacau e ficam acima dele, como o açaí.

Dependendo da necessidade de maior ou menor intensidade de luz solar, as plantas ocupam diferentes andares, que também chamamos de estratos na Floresta, sendo eles:

- estrato baixo (café)
- estrato médio (cacau)
- estrato alto (açaí, castanha)
- estrato emergente (samaúma), que tem galhos e folhas, conhecido como copa, acima de todas as outras plantas para poder receber a luz direta do sol.

Entendendo que cada planta precisa de uma quantidade de luz ideal para o seu desenvolvimento e que plantas diferentes crescem em velocidades diferentes, é necessário cuidar e fazer o manejo do SAF para que cada planta possa receber a intensidade de luz que precisa. Sempre devemos observar qual espécie de planta tem o crescimento mais rápido ou mais lento, qual espécie de planta é beneficiada pela sombra e qual espécie precisa de sol o tempo todo. Também, para um melhor aproveitamento da luz solar, os canteiros do SAF devem seguir o trajeto do sol. Como exemplo, no desenho de um SAF, o planejamento das linhas de plantio das espécies arbóreas é no sentido leste/oeste, para que a luz consiga passar entre as árvores possibilitando o cultivo nas entrelinhas de plantas mais necessitadas de luz, como o milho, o feijão, a mandioca e as hortaliças.





Outra coisa importante para o SAF é o solo, sobre o qual já falamos um pouco e vou explicar melhor agora. O solo é como o alicerce de uma casa, é o lugar onde a vida pode existir acima e dentro dele. Entendemos que o solo é um ambiente que possui diferentes tipos de seres vivos presentes e onde muitas relações complexas acontecem com tudo o que está em contato com ele, principalmente, as raízes das plantas. Podemos perceber que as plantas quando crescem mostram em que condição está o solo onde estão se desenvolvendo, como, por exemplo, pela coloração das suas folhas



Na floresta, a terra fértil é formada pela decomposição dos restos vegetais acumulados durante anos, das folhas, galhos, e frutos que caem e apodrecem. Circulação de animais melhorando o solo com suas fezes.

Os cultivos convencionais, como os campos de soja, chamados de sistemas de plantio em monocultura, utilizam ao máximo todos os nutrientes que se acumularam sobre o solo durante anos, fazendo com que aquela terra formada pela Floresta fique pobre e sem vida. Quando isso acontece é necessário o uso de adubos que tenham efeito rápido sobre as plantas da próxima safra, como o NPK (Nitrogênio, Fósforo e Potássio). Quando não é dado ao solo o tempo necessário para que se recupere, os custos para adubar a terra são cada vez mais caros, o impacto ao meio ambiente é grande e os alimentos produzidos não apresentam todos os nutrientes necessários para a saúde do ser humano.

Por isso, é tão importante o cuidado com o solo no Sistema Agroflorestal. As raízes dos diversos tipos de plantas conversam entre si e uma ajuda a outra a se desenvolver. Isso porque são auxiliadas por outros seres vivos muito pequenos, que muitas vezes não são vistos a olhos nus. Eles estão presentes no solo e são chamados de fungos e de bactérias. Esses seres vivos não são animais nem plantas e têm a função de comer os restos de vegetais e de animais presentes na terra, transformando tudo isso, pela decomposição, em alimento, como o húmus, que pode alimentar as raízes das plantas.

Deixando o solo sempre bem coberto pelas próprias plantas que estão crescendo na área do plantio, ou formando uma boa camada de palhada e restos vegetais sobre o solo, impedimos que o sol, o calor e os ventos sequem a terra, mesmo nos períodos com menos chuvas, de novembro a março.

Estou achando legal tudo isso. Mas, quero saber mais do desenho que vocês falaram. Como faço esse desenho para já poder começar a plantar assim? E como calculo quanto vai custar e quanto vamos colher?

João, antes de falar do desenho, explicarei o que deve ser pensado para a estruturação de um SAF e você pode ter uma previsão de retorno financeiro. É necessário planejamento, organização e gestão contínua para ter um bom projeto de SAF.



Quando a gente planeja um plantio em SAF, é preciso ver se o terreno é plano ou se tem morros com descidas ou subidas. A gente diz que o terreno tem declividade no caso de não ser plano.

O direcionamento do sol e o espaçamento entre as plantas escolhidas são importantes no planejamento do desenho para que todas as plantas possam receber a luz que precisam para o seu desenvolvimento saudável.

Considerar as vias de acesso até estes sistemas e se receberão irrigação. Devemos considerar tudo o que possa influenciar no posicionamento das plantas no desenho dos canteiros. Os SAFs para o plantio de cacau, geralmente, são feitos de canteiros em linhas, mas o plantio também pode ser em círculos. Olha o exemplo do desenho de um SAF visto de cima.

Bonito esse desenho, mas quero saber mais como escolher as plantas para colocar nos canteiros e como posso melhorar o ganho da minha família se plantar assim.



João, isso depende do conhecimento de vocês, do que a comunidade sabe trabalhar, do que dá melhor nesta região, o que dá para ser vendido. São várias questões. Precisa pensar em várias coisas para a escolha das plantas.



A gente diz que quando um plantio tem um único tipo de planta, como a mandioca, a venda e a renda serão somente da mandioca. No SAF, como são diferentes espécies de plantas cultivadas juntas, têm colheitas durante um ano e ao longo dos outros anos. São mais produtos colhidos e assim há mais entrada de receitas.

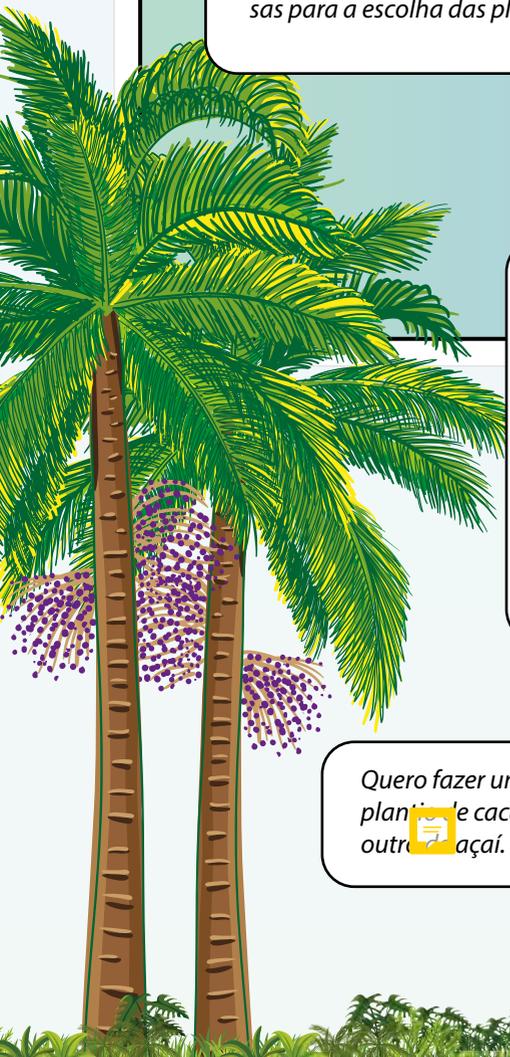
Quero fazer um plantio de cacau e outra de açaí.

Nesse caso, dizemos que no seu desenho o cacau e o açaí serão os “carros-chefes” porque vão gerar a maior produtividade e renda naquela área por muitos anos.

A partir disso, definimos os espaçamentos mínimos destas plantas para uma boa produção. Depois, o espaçamento mínimo das plantas que serão “encaixadas” entre as suas plantas “carros-chefes”.

Sempre lembrando que os manejos de podas ou de raleamento precisam ser feitos no tempo certo para que as plantas do sistema não comprometam o desenvolvimento umas das outras.

Para isso, é importante entender a função de cada espécie de planta no SAF, para o retorno financeiro.





E como faço para saber quais são as outras plantas que devo plantar junto e como é essa questão financeira?

Então João, como foi falado antes, cada espécie florestal e agrícola possui necessidades particulares por terem características diferentes, que dependem: do tamanho da copa, do formato da planta, do tamanho da raiz, da exigência de luz, dos nutrientes do solo e de água. Por isso, o sistema deve sempre ser planejado considerando o espaço para o plantio e o tempo necessário para o desenvolvimento das plantas, mas também as diversas funções que cumprem, permitindo assim, colheitas seguidas com boa produtividade e de produtos diversificados para ter receitas em várias épocas do ano, durante muitos anos.

Mas, de forma geral, as espécies de plantas que irão compor o SAF devem ter um objetivo para beneficiar tanto o agricultor quanto o sistema em si. Assim, algumas características das plantas devem ser olhadas para a combinação de espécies:

- Produzir alimento para autoconsumo ou para a comercialização
- Rusticidade e alta capacidade de sobrevivência: plantas que aguentam secas maiores e ataque de pragas
- Crescimento rápido
- Valor comercial: madeira, lenha, frutos, vagens, óleos, sementes e folhas
- Fácil beneficiamento e entrada no mercado
- Funções que cumprem: possibilidade de usos variados
- Facilidade de propagação: baixo custo de plantio
- Disponibilidade de sementes e mudas: espécies locais
- Resistência a podas
- Plantas com colheita de produtos em diferentes meses do ano: produção distribuída ao longo do ano.



Antônio, antes de continuar, você pode explicar melhor isso que você falou sobre valor comercial e as plantas que podemos colher em diferentes meses do ano. Quero entender melhor isso, porque quando planto o cacau tenho que esperar de 3 a 5 anos até poder vender a amêndoa. Será que eu consigo colher e vender alguma coisa antes destes 3 anos?



Sim, sr. José. Essa é uma das coisas que compensa a mão de obra que é maior nesses SAFs. O senhor pode planejar um desenho com plantas que podem ser colhidas já nos primeiros meses ou anos, enquanto o cacau ainda não estiver produzindo e assim, garantir uma renda para estes anos iniciais. Por essa razão, consideramos importante favorecer culturas anuais nas entrelinhas do cacau, como as hortaliças e grãos, que promovem a obtenção de uma renda já nos primeiros anos. Sabemos que para implantar um SAF é preciso dispor de um valor considerável de investimento, por isso o uso das espécies de ciclo curto é fundamental para ir pagando logo este investimento e assim o plantio se tornar viável financeiramente. A escolha dessas espécies deve sempre ter em vista qual será sua produtividade para planejar o retorno financeiro e por quanto tempo irá produzir, mas também observar se tem o mercado para comercialização.

As espécies que produzem mais rápido, de ciclo curto, têm a função de retornar o quanto antes o investimento feito no plantio, enquanto as espécies principais, “carros-chefes”, ainda não iniciaram sua produção. As espécies “carros-chefes”, ou seja, as que carregam o sistema, como o cacau, açaí ou cumaru, por exemplo, vão ser o foco financeiro do sistema. Também existem as espécies que acompanham a espécie principal, as perenes e as de ciclo longo. As espécies de ciclo longo funcionam como uma poupança, são as espécies arbóreas, que podem produzir frutos, madeira, óleos e resinas. Muitas delas não exigem muito manejo (exceto parte das frutíferas), não apresentam um custo elevado, e demoram a produzir, mas quando produzem podem gerar um valor considerável para o agricultor.



Esses exemplos que o Francisco trouxe são muito importantes para o senhor pensar nestes desenhos, incluindo plantas que possam trazer renda e, também, alimento para a sua família, antes do cacau e do açaí produzirem.

Mas, para plantar tudo isso, o que vamos precisar gastar e quanto vamos ter de retorno financeiro?

Além disso, para começar um plantio de um SAF é necessário fazer um investimento inicial grande. Mas, nesses modelos de SAFs planejados pensamos em colocar plantas anuais que possam ser comercializadas no primeiro e segundo ano e tenham o mercado bem estabelecido, como os da banana e da mandioca. Assim, o tempo de retorno do investimento pode acontecer nos primeiros 3 anos, ou seja, a partir do terceiro ano o sistema começa a gerar renda efetiva, já pagando todos os investimentos feitos na área.

Assim, nos primeiros anos em um hectare de SAF biodiversificado é possível um rendimento líquido em torno de 2 a 4 mil reais em média, com a produção da banana e da mandioca. A partir do sexto ano, com a produção do cacau, açaí e cumaru, a renda pode aumentar para 7 mil reais e alcançar até 23 mil reais nos anos seguintes. Dependendo do arranjo e mercado, também pode ultrapassar esse valor, mas para isso é necessário a escolha correta das espécies de plantas que serão cultivadas no SAF e acesso ao mercado.

Dependendo do desenho e tipo de manejo adotado, o custo de implantação de um hectare de um SAF com cacau, como carro-chefe, pode variar de 24 mil reais para modelos mais simples, até 38 mil reais para modelos mais complexos e biodiversos. Destes valores, boa parte é o custo de mão de obra, que pode ser a mão de obra familiar ou paga para um trabalhador externo, chegando a valores entre 11 a 15 mil reais no primeiro ano. Então, se a mão de obra é da família, este é um custo que não precisará ser desembolsado, porém se for necessário pagar mão de obra, é preciso considerar estes valores. Já os custos de implantação referentes aos insumos (adubo, calcário, sementes, mudas, etc.), variam entre 12 a 23 mil reais. Por isso é importante o acesso a linhas de crédito rural, a fim de conseguir fazer a implantação dos SAFs.

Costumo dizer que existem inúmeros ganhos ecológicos ao implantar um SAF agroecológico, que geralmente só fazem sentido para as agricultoras e agricultores quando o retorno produtivo e financeiro é atingido. Para garantir o retorno financeiro do investimento é preciso dedicação na hora do planejamento.





É importante anotar os custos e a produção da área do SAF em um caderno, para acompanhar o que está sendo gasto e o que está tendo de retorno financeiro.

REGISTRO DE GASTOS

Data	Insumo, material ou equipamento	Onde usou?	Quant.	Unid.	Valor total (R\$)
01/08/2022	Calcário	SAF novo	1	Tonelada	400,00
12/10/2022	Mudas de banana	Cacau antigo	1.100	Unidade	1.100,00

REGISTRO DE SERVIÇOS E ATIVIDADES

Data	Onde trabalhou?	Qual serviço fez?	Serviço prestado		Custo total (R\$)
			Serviço (diárias ou horas/pessoa)	Máquina (hora/máquina)	
15/07/2022	SAF cacau novo	Gradagem	-	4 horas	1.000,00
01/09/2022	SAF cacau novo	Coveamento	16 horas	-	100,00

REGISTRO DE PRODUÇÃO E VENDA

Data	Produto	De onde veio	Quant.	Unid.	Valor unid.	Valor total	Para onde foi
01/08/2022	Açaí	Área restauração	310	Kg	300	930,00	Assoc Polpas
12/10/2022	Banana	Cacau antigo	700	Kg	500	3500,00	PNAE

Uma forma importante de reduzir este investimento é por meio do cultivo de espécies de ciclo curto com mercado garantido. Espécies como a banana, milho, mandioca, abóbora, maracujá, quiabo, abacaxi, melancia, inhame, açafrão, pimentas, entre outros. Com a escolha adequada destas espécies e um bom acesso ao mercado é possível que o investimento na área seja revertido em poucos anos.

E como será que podemos fazer para conseguir vender por um preço melhor a nossa produção?

Boa pergunta dona Maria. Tem uma maneira, mas precisa que vocês se organizem para isso. Vocês podem fazer o beneficiamento dos produtos agroflorestais, que desta forma aumentam o tempo de vida destes alimentos e facilitam o transporte até os locais de venda. Por exemplo, a produção de polpas de frutas, banana chips, doces, geleias, entre outros. Mas para isso precisa, também,  ter certos cuidados de higiene e lugares limpos e bem estruturados para essas produções. E, para isso, vocês podem chamar outras famílias para trabalharem juntos.

Agora, acho bom apresentar para vocês algumas informações dos nossos estudos que falam da função das plantas nestes SAFs e do que podem aproveitar dentro da propriedade para adubar e preparar para defender as plantas de doenças. Mesmo que algumas plantas não gerem produtos que possam ser vendidos, elas podem ser úteis para que vocês não precisem comprar mais adubo.



Vou apresentar essas informações em três quadros: no quadro 1, informações de plantas que criam outras plantas. No quadro 2, controle de doenças e pragas. No quadro 3, principais formas de adubação usadas na agroecologia.

QUADRO 1 – PLANTAS QUE CRIAM OUTRAS PLANTAS

Algumas plantas são importantes pela rapidez com que crescem sombreando outras plantas que precisam de menos sol. Há plantas que melhoram as condições do solo para que as raízes de outras plantas, ao seu redor, possam crescer e receber mais alimento. Se plantarmos várias espécies de plantas que crescem em ciclos de tempo diferentes, uma pode ajudar a outra no seu desenvolvimento.



Existem muitas combinações entre diferentes espécies de plantas que podem ser feitas para que uma possa auxiliar o crescimento de outra. Exemplos:

Bananeiras são criadoras de árvores, pois guardam muita água, rápido dão sombra, produzem muita matéria orgânica que serve de adubo para outras plantas, além da banana ser um produto comercializável que se desenvolve rápido. Um exemplo clássico muito utilizado é a bananeira criando o cacaueteiro, onde planta-se a bananeira no primeiro ano e o cacau no segundo ano.

Os capins, como a braquiária e a mombaça, são adubos verdes que podem ser cultivados nas entrelinhas dos SAFs, sendo cortados de 4 a 6 vezes por ano para colocar esse material nas linhas de plantio, criando um ambiente de alta fertilidade e controlando o capim que nasce próximo das mudas.

Algumas árvores podem ser podadas várias vezes durante o ano, produzindo muita matéria orgânica: embaúba, tremá, ingá, fumo bravo, fedegoso, mamona, gliricídia, paricá, escova de macaco, aroeira pimenteira, pau de balsa, eucalipto, aruerí, mutamba, piriquiteira.

A adubação verde é mais eficiente quando são combinadas espécies de plantas leguminosas (gliricídia, fedegoso, entre outras) com espécies de plan-

tas gramíneas (milheto, sorgo, capim napier, capim colômbio, milho, dentre outros).

Feijão-guadú é excelente para gerar biomassa verde. Tem porte arbustivo podendo chegar a 3 metros de altura. Produz por vários anos (planta perene) e fecha bem o terreno em plantios adensados. Suas raízes ajudam a deixar a terra fofa e a adubar o solo, pois é um descompactador natural de solo. Ideal para o plantio em terrenos com mais declividade e para cobrir solos fracos, pois é uma planta rústica que cresce bem em diversos ambientes.

Feijão-de-porco é de porte baixo e tem boa capacidade de criar outras plantas. Suas raízes ajudam a adubar o solo.

Crotalária possui porte arbustivo, podendo atingir até 2 metros de altura, dá boa quantidade de matéria orgânica e libera nutrientes no solo.

O feijão-guandú, o feijão de porco e a crotalária podem ser plantados perto de uma muda, pois ela vai se desenvolver na sombra dos adubos verdes já se adaptando ao local e recebendo os benefícios das raízes ao lado.

Quando uma roça é atacada por pragas e/ou doenças, geralmente, é porque os manejos e/ou adubações foram feitos de forma errada. Manejo e adubação corretos são fundamentais para que haja o controle agroecológico nas plantações.

BOM MANEJO + BOA ADUBAÇÃO = PLANTAS SAUDÁVEIS = MAIOR RESISTÊNCIA A ATAQUES

A diversidade de espécies também é fundamental para evitar ataques de pragas. Quando há somente uma ou duas espécies plantadas, as pragas encontram bastante alimento que elas mais gostam. Quando há diversidade de plantas, os ataques são mais localizados em uma ou duas espécies e não há grandes perdas. A diversidade de espécies também promove um ambiente mais saudável, de maneira que se criam, também, insetos, fungos e bactérias que combatem outros organismos dentro do SAF que atacam plantas.

QUADRO 2 – CONTROLE DE DOENÇAS E PRAGAS

Inimigos naturais das pragas são os insetos e pequenos animais que só matam as pragas. Ou seja, esses insetos e animais ajudam a manter a roça vigiada e “limpa” de pragas. Quanto maior a diversidade de plantas dentro dos SAF, maior é a diversidade de insetos e pequenos animais acima e dentro do solo. Estes seres são nossos grandes amigos para manter o ambiente saudável.

Outra forma de impedir ataques severos de pragas e doenças e que não são caros são as caldas repelentes/defensivas:

CALDA BORDALESA • eficiente para o combate de fungos

CALDA SULFOCÁLCICA • eficiente para controle de fungos e insetos

CALDA DE MAMONA • eficiente para controle de insetos

CALDA DE CEBOLA FERMENTADA • eficiente para controle de insetos

Existem diversas receitas de caldas que são divulgadas como eficientes. É preciso testar para saber qual funcionará melhor.

Atualmente, existem produtos no mercado que são chamados de controle biológico porque são feitos de seres vivos que atacam as pragas e doenças das plantações, como:

Trichoderma • eficiente no controle de doenças causadas por fungos

Beauveria bassiana • eficiente no controle de insetos

Calda M.E. • pode ser feita na propriedade e o custo é baixo. Eficiente no controle de doenças causadas por fungos e serve como adubo com micronutrientes.





Todas as técnicas de adubação agroecológica são para trazer a autonomia à família agricultora. Materiais de baixo custo, onde muitos podem ser encontrados na própria propriedade, podem criar um adubo de alta eficiência, melhorando a cada ano a oferta de nutrientes para o solo e para as plantas cultivadas. As principais formas de adubação agroecológica são a compostagem, os biofertilizantes e os adubos minerais naturais.

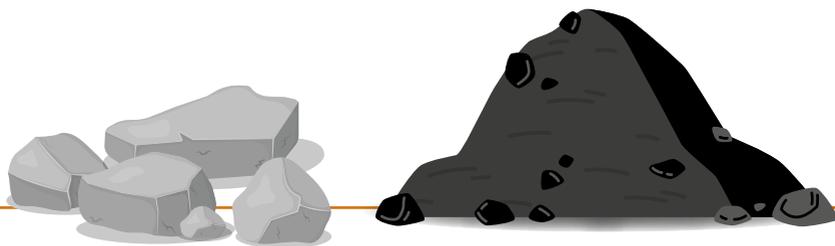
QUADRO 3 – PRINCIPAIS FORMAS DE ADUBAÇÃO USADAS NA AGROECOLOGIA

ADUBOS MINERAIS NATURAIS

são retirados de rochas ricas em determinados nutrientes. Um exemplo é o próprio calcário, considerado um tipo de adubação natural, feito de uma rocha moída rica em cálcio e outros nutrientes como magnésio. Há muitos exemplos de adubos de origem mineral como o sulfato de potássio, pó de rocha basáltica, fosfatos naturais, dentre outros.

INSUMOS ALTERNATIVOS

podem ser aproveitados materiais ricos em alguns nutrientes que seriam descartados, como por exemplo cinzas. As cinzas são muito ricas em potássio, ajudando também a controlar o pH do solo, deixando-o mais básico. A cinza não deve conter sal provindo de carne assada. Outro cuidado com o uso de insumos alternativos é saber de onde vem esses materiais para que não estejam contaminados por substâncias indesejadas.



COMPOSTAGEM

pode ser feita usando diferentes materiais. O ideal é que sejam misturados materiais de origem animal, como por exemplo, o esterco, junto com um material vegetal, como o capim roçado. Existem várias receitas, mas a técnica de compostagem para fazer adubo é por meio da decomposição natural dos materiais utilizados, como cascas de cacau, cama de frango, cinzas e capim roçado.



BIOFERTILIZANTES são adubos líquidos. É feito um tipo de compostagem líquida, que depois do início da fermentação com uma mistura de água, esterco fresco e melaço de cana (ou garapa ou açúcar mascavo), são colocados outros materiais de origem animal, vegetal e mineral. O biofert é feito dentro num tambor com tampa, onde o material fermenta durante, mais ou menos, um mês (isso depende de cada receita). Não pode ter a entrada de ar. O objetivo desse tipo de adubação é fornecer macro e micronutrientes, tanto para as folhas com a pulverização, como para o solo, colocando o biofertilizante sobre a camada de matéria orgânica do solo.

Professora, quer dizer que tudo isso que a senhora apresentou pode ser uma economia para nós? Podemos não precisar mais comprar adubos químicos, nem inseticidas ou venenos?

Sim, isso é possível. Para que dê certo é preciso de um tempo para que haja essa transição. No início, vocês poderão ter mais trabalho para aprender coisas novas e ir testando o que dá mais certo. Mas, com o tempo, a economia e os resultados positivos compensarão o fato de não usarem mais veneno no solo e colherem um alimento que trará mais saúde.

Isso tudo que vocês estão explicando parece que dá mais trabalho, mas que depois a gente vai poder economizar na compra de adubos e de venenos e, também, vamos ter plantas mais saudáveis.

Mas, como a gente pode plantar tudo isso e controlar para que o mato não tome conta de tudo e que umas plantas não cresçam mais que outras, sufocando as que ficam mais embaixo?

Essa pergunta é muito importante, sr. José. Quando eu plantei um SAF na terra dos meus pais tive muito trabalho e aos poucos fui aprendendo a agir no tempo certo para que as plantas pudessem crescer, cooperando umas com as outras, e melhorando a fertilidade do solo. Para isso existem técnicas de manejo dos Sistemas Agroflorestais que vou apresentar no Quadro 4.

QUADRO 4 – TÉCNICAS DE MANEJO EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS

• **CAPINA SELETIVA:** as plantas invasoras que estejam prejudicando uma planta de interesse devem ser retiradas. Essa atividade pode ser realizada utilizando facão, enxada ou pode ser feita manualmente. Geralmente, quando aparece um mato que não foi plantado e que chamamos de planta espontânea, é melhor que seja retirado. Para que essa decisão seja assertiva é necessário entender o porquê daquela planta ter aparecido naquele momento e naquele lugar, pois muitas vezes, aparecem para indicar o que o solo está precisando ou pode ser uma planta comestível ou medicinal. A escolha do que fica e do que sai é muito importante para não perder as oportunidades que a natureza nos dá quando trabalhamos em parceria com ela.

• **PODA SELETIVA:** é a poda de plantas adubadeiras ou que estão necessitando sair da área por estarem chegando ao final do ciclo de vida, final do ciclo de produção e precisam ceder espaço para que outras plantas cresçam mais ou para abrir mais a copa e trazer mais luz para outras espécies de interesse econômico. Os galhos, troncos ou

folhas são cortados e picados. Em seguida, esse material picado deve ser colocado perto das culturas agrícolas de interesse, sempre com o mais lenhoso em contato com a terra e, se possível, coberto com folhas ou palhada, gerando um ambiente favorável ao aparecimento de pequenos seres decompositores como insetos, minhocas, fungos e bactérias que transformam o material da poda em adubo orgânico.

• **PODA DE CRESCIMENTO** (procedimentos)

• **PODA FITOSSANITÁRIA**

• **RALEAMENTO E DESBASTE:** é a retirada de galhos, frutos, árvores, arbustos e trepadeiras com a intenção de melhorar a produção. Um exemplo muito praticado de desbaste é feito no manejo da bananeira mais antiga, que já deu cacho ou que irá competir com o cacau, sombreando e prejudicando o seu desenvolvimento. Outro exemplo de raleamento acontece quando plantamos muitas sementes juntas e todas germinam, precisando arrancar algumas mudas para que as que ficarem cresçam mais fortes e possam produzir mais.

Concluindo nossa conversa...

Esperamos que você tenha aproveitado tudo o que foi conversado entre Maria, José, João, Francisco, Ana e Teresa, assim como, as explicações do pesquisador Antônio. Desejamos que você tenha ficado animado para experimentar na sua propriedade o plantio de Sistemas Agroflorestais com técnicas agroecológicas. Cada vez mais estudos reforçam que essa forma de plantar tem um grande potencial de gerar renda para as famílias agricultoras. Porém, como foi explicado, é importante fazer um bom planejamento, com a escolha das espécies, que sejam adaptadas à região, que a família tenha vontade de cultivar e que tenha mercado efetivo para a comercialização.

Iniciativa

