

VOLUME

2



Florestas
de Valor

 *imaflora*[®]

**SISTEMAS
AGROFLORESTAIS
COM CACAU:
PLANEJANDO
O MANEJO
DAS ÁRVORES
COMPANHEIRAS**

FLORESTAS DE VALOR

**SISTEMAS AGROFLORESTAIS COM CACAU:
PLANEJANDO O MANEJO DAS ÁRVORES COMPANHEIRAS**

VOLUME 2
2ª Edição
Revista e ampliada

Piracicaba - SP
Imaflora®
2022

EXPEDIENTE

Realização



Projeto Gráfico

Brunno Gustavo

Revisão

Léo Eduardo de Campos Ferreira

Rúben Ferreira Gouvêa

Marina Jordão

Elias Serejo

Patrocínio



A primeira versão desta cartilha, publicada em 2018, além do patrocínio da Petrobras, contou ainda com o apoio do Fundo Amazônia, IFAD - Enabling the rural poor to overcome poverty, Rainforest Alliance e

Fundo Vale. A publicação anterior contou com a revisão de Adriana Moraes, Andressa Neves, Diuliane Silva, Jonas Gebara, Léo Eduardo de Campos Ferreira, Marina Jordão, Roberto Palmieri, Vitor França.



Copyright© 2022 Imaflores®

Para democratizar ainda mais a difusão dos conteúdos publicados no Imaflores, as publicações estão sob a licença da Creative Commons (www.creativecommons.org.br) que permite o seu livre uso e compartilhamento.

FICHA CATALOGRÁFICA

Sistemas agroflorestais com cacau: planejando o manejo das árvores companheiras | BRAGA, Daniel Palma Perez. GANDARA, Flávio Bertin. GONÇALVES, Eduardo Trevisan. NACHTERGAEL, Marcos Froes. Volume 2 - Piracicaba, SP: Imaflores®, 2022. 36 p.

ISBN:

1. Amazônia. 2. Árvores de sombreamento. 3. Planejamento agroflorestal. 4. São Félix do Xingu.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO | 06

1. SAF-CACAU EM SÃO FÉLIX DO XINGU | 08

2. ÁRVORES E APRENDIZADOS | 13

3. PRATICANDO A ESCOLHA DAS ESPÉCIES | 18

4. MANEJO DAS ÁRVORES | 22

5. SUGESTÕES DE PLANEJAMENTO | 27

6. BOAS COMPANHEIRAS | 31



Programa “Florestas de Valor” é composto por um conjunto de projetos executados pelo Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola (Imaflora) e patrocinado pela Petrobras que se propõem a valorizar as atividades produtivas de populações tradicionais, povos indígenas e agricultores familiares nas regiões sudeste e norte do estado do Pará.

Em São Felix do Xingu, sudeste do estado do Pará, o Imaflora realiza atividades que promovem boas práticas de produção agropecuária, agroecológica e o fortalecimento da cadeia produtiva do cacau em parceria com os atores locais, sobretudo a Cooperativa Alternativa Mista Dos Pequenos Produtores Do Alto Xingu (CAMPPAX), Associação para o Desenvolvimento da Agricultura Familiar do Alto Xingu (ADAFAX) e a Associação das Mulheres Produtoras de Polpas de Frutas (AMPPF), além da parceria com a Casa Familiar Rural (CFR).

As ações no município e região são voltadas para os **agricultores e agricultoras familiares** que produzem cacau em sistemas agroflorestais, contribuindo para a melhoria das práticas agrícolas, maior resiliência às mudanças climáticas, desenvolvimento de capacidade técnica na juventude rural e fortalecimento de iniciativas comerciais visando geração de renda e agregação de valor.

Este é o primeiro volume de um conjunto de dois Guias, intitulados:

Volume 1: SISTEMAS AGROFLORESTAIS COM CACAU: CONCEITOS E MOTIVAÇÕES

Volume 2: SISTEMAS AGROFLORESTAIS COM CACAU: PLANEJANDO O MANEJO DAS ÁRVORES COMPANHEIRAS”.

Os materiais abordam os princípios teóricos e as práticas de manejo que envolvem os sistemas agroflorestais, com cacau principalmente, em São Félix do Xingu e outras regiões da transamazônica.

As informações contidas nesses guias são fruto do trabalho de pesquisa de campo apoiado pelo Imaflora e FAPESP relacionada à dissertação de mestrado intitulada “Sistemas agroflorestais com cacau para reabilitação de áreas degradadas em São Félix do Xingu - PA”, do estudante Daniel Palma Perez Braga e orientado por Flavio Bertin Gandara Mendes no período de fev/2013 a abr/2015. Parte das atividades de campo foram apoiadas pelo Imaflora.

NOTA: Neste guia, quando utilizamos o termo agricultor, estamos nos referindo a todas agricultoras e agricultores familiares, que trabalham de forma conjunta e complementar para a propriedade representando os camponeses brasileiros.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos diversos profissionais que contribuíram para o desenvolvimento deste trabalho, bem como a todos os agricultores familiares ligados a Cooperativa Alternativa Mista Dos Pequenos Produtores Do Alto Xingu (CAMPPAX) e Associação para o Desenvolvimento da Agricultura Familiar do Alto Xingu (ADAFAX). Também agradecemos a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER-Pa) pelas valiosas contribuições.

O autor Daniel Palma Perez Braga agradece à FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, processo nº 2012/25335-2, pela concessão da bolsa de estudos e reserva técnica.





Atualmente, em São Félix do Xingu (PA), o cacau é a segunda maior fonte de receitas agropecuárias, perdendo somente para o gado de corte. Suas amêndoas são vendidas na cidade e no campo e, quando comparado com a pecuária, seu rendimento por hectare pode ser até oito vezes maior.

Para melhor descrever a cultura do cacau nesse município, foi realizado um estudo com alguns agricultores das regiões de Tancredo Neves, Manguari, Xadá e Taboca. Em São Félix do Xingu, as lavouras costumam ter menos de 20 anos e podem ser chamadas de sistemas agroflorestais com cacau (SAF-cacau), porque incluem árvores junto com esse cultivo agrícola, garantindo diversos benefícios ao longo do tempo, con-

forme suas fases detalhadas no Volume 1. Para o consumo da família e compensação de parte dos custos de implantação e manutenção do cacau, é comum que esse sistema inicie consorciando o cacau (espaçamento: 3 x 3 m) com milho, mandioca, mamão e banana.

A banana é bastante presente e cumpre com o papel fundamental de sombrear as mudas de cacau na PRIMEIRA FASE de crescimento. A banana costuma ficar na área até o quinto ou sexto ano, variando de 300 a 1.300 pés por hectare, e vai sendo retirada aos poucos, conforme o produtor percebe a necessidade de abrir espaço para o cacau e para dar lugar às árvores companheiras que estão crescendo e vão sombrear a lavoura.

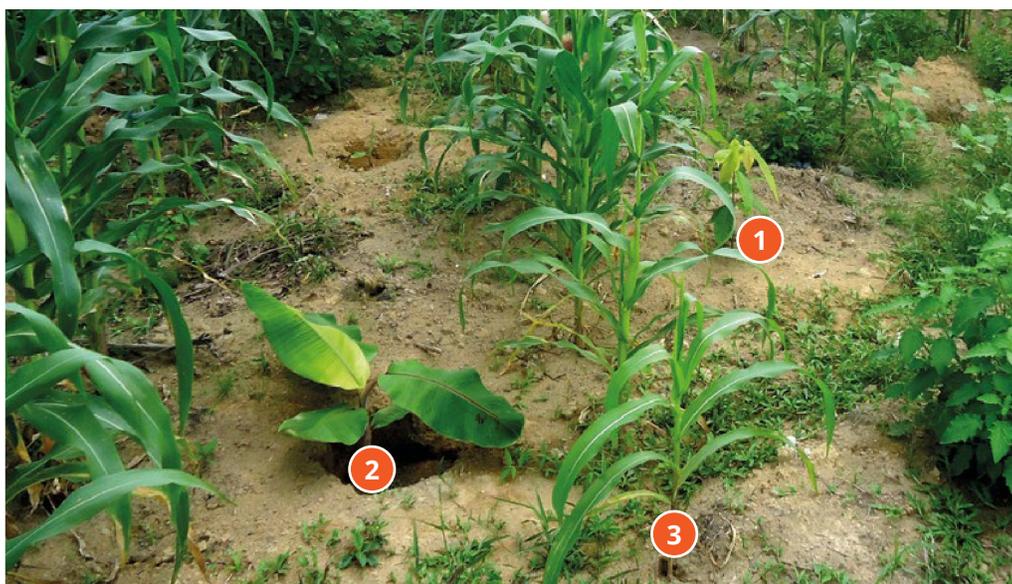


Figura 1 - Plantio de cacau (1) com banana (2) e milho (3) (idade: 3 meses).
São Félix do Xingu - PA. FOTO: Daniel Braga



Figura 2 - Sistema agroflorestal com cacau em PRIMEIRA FASE, 1 ano e 6 meses. São Félix do Xingu - PA. FOTO: Daniel Braga



Figura 3 - Sistema agroflorestal com cacau em PRIMEIRA FASE, 4 anos. São Félix do Xingu - PA. FOTO: Daniel Braga

PRIMEIRA FASE	SEGUNDA FASE	TERCEIRA FASE
Pouca produção de cacau	Boa produção de cacau	Boa produção de cacau
Sombreamento inicial com banana e/ou mamão	Sombreamento com árvores companheiras, maioria de médio porte com ciclo de vida médio e longo	Sombreamento “definitivo”, com árvores companheiras, maioria de grande porte e vida longa
Maioria das árvores companheiras de pequeno porte e ciclo de vida curto	Pode ter árvores ainda sem manejo adequado	Já se sabe os benefícios e utilidades e se faz o manejo das árvores escolhidas
Costuma ter até 4 ou 7 anos	Costuma ter até 10 ou 15 anos	Costuma ter mais de 15 anos

Tabela 1 - Em São Félix do Xingu é possível observar em algumas fases do SAF-cacau, que variam de acordo com a idade, a presença de espécies agrícolas e o manejo das árvores companheiras. São poucos os agricultores que estão na TERCEIRA FASE.

Mesmo em lavouras com mais de 15 anos, as árvores companheiras ainda não estão sendo bem aproveitadas ou manejadas.



Essas árvores são escolhidas e mantidas pelo agricultor e normalmente vêm da própria terra da lavoura (regeneração natural). Quando a maioria do sombreamento começa a ser feito pelas árvores companheiras, ainda jovens, inicia-se a SEGUNDA FASE (figuras 4 e 5).

Considerado todas as áreas de SAF-cacau estudadas, elas conservam uma riqueza de mais de 100 espécies arbóreas nativas da região. Isso acontece porque ainda existem sementes no solo (banco de sementes) que são trazidas pelo vento e pelos animais que andam entre as florestas e roças de cacau espalhadas pela zona rural. Ou seja, essa região ainda conserva um alto potencial de **regeneração natural**. Esta vantagem permite que o agricultor possa escolher as árvores mais interessantes para seu SAF-cacau, coletando sementes para produzir mudas ou conduzindo o crescimento daquelas que surgem naturalmente

na propriedade. Cabe ressaltar a importância de um plantio planejado (sistemático e metódico) do sombreamento definitivo, no momento da implantação inicial do sistema, garantindo assim a maior eficiência de sombreamento e funções desejáveis, redução de mão-de-obra futura com manejo de indivíduos em espaçamento inadequado, maior durabilidade da lavoura, com menos possibilidade de distúrbios no momento da derrubada (indiferente do método, com exceção do “desmonte” meticuloso e coordenado, que não ocorre em região alguma sem mão de obra qualificada) sempre haverá quebra de galhos ou prejuízos, que poderão ser portas de entrada pragas e doenças e perda de arquitetura estruturada por anos de podas.

Porém, muitas lavouras de São Félix do Xingu que já estão na SEGUNDA FASE não tiveram um planejamento cuidadoso na escolha, manejo e dis-



Figura 4 - Sistema agroflorestal com cacau em SEGUNDA FASE, 8 anos. São Félix do Xingu - PA. FOTO: Daniel Braga.



Figura 5 - Sistema agroflorestal com cacau em SEGUNDA FASE, 10 anos. São Félix do Xingu - PA. FOTO: Daniel Braga.



tribuição das espécies na lavoura. O resultado é que algumas árvores não formaram uma copa adequada para sombrear o cacau e outras já estão ficando velhas e precisarão ser substituídas. Sendo assim, as árvores ainda podem ser melhor aproveitadas para favorecer o cacau e a renda da família.

A quantidade de árvores dentro das lavouras de São Félix do Xingu, em geral, é adequada para cumprir com as funções de regular a temperatura e a umidade, con-

trolando a entrada do vento. No entanto, alguns casos apresentam a copa das árvores muito baixa, próximas ao cacau, “abafando” a lavoura. Isto pode gerar problemas de saúde e produtividade para o cacau.

A produção de cacau, em geral, está boa quando comparada às médias mundiais^[1;2;3;4], mas sabemos que pode ser ainda melhor se forem adotadas práticas de manejo bem planejadas^[6].



VOCÊ SABIA?

Nós chamamos as árvores de sombreamento de “árvores companheiras” porque, além de fazer sombra, elas são muito mais úteis para a lavoura e para o agricultor. São todas as árvores do SAF-cacau que fazem companhia entre elas mesmas e para o cacau, que se ajudam para o desenvolvimento da lavoura, melhorando o solo e a ciclagem de nutrientes e também controlando a temperatura, a umidade e a ventilação. Mais do que isso, elas ainda diversificam a área e podem gerar renda com seus produtos.



Figura 6 - Sistema agroflorestal com cacau em SEGUNDA FASE, 13 anos. São Félix do Xingu - PA. FOTO: Daniel Braga.



Figura 7 - Sistema agroflorestal com cacau em SEGUNDA FASE, 18 anos. São Félix do Xingu - PA. FOTO: Daniel Braga.



A cobertura de copa dentro da lavoura indica o quanto o solo está protegido pela sombra das árvores. Como podemos ver na figura

8, a lavoura de cacau vai aumentando essa proteção com o tempo e melhorando os serviços ambientais.



Figura 8 - Cobertura de copa na sequência de idade em diferentes sistemas agroflorestais com cacau e uma floresta madura como referência. FOTOS: Daniel Braga



VOCÊ SABIA?

O plantio de cacau na Amazônia começou a ser estimulado na década de 1970, com o Plano de Diretrizes para Expansão da Cacaucultura Nacional (PROCACAU)^[6].

A maioria da produção de cacau em São Félix do Xingu acontece em pequenas propriedades rurais, ou seja, menores que 4 módulos fiscais (o módulo fiscal em SFX tem 75 ha), com lavouras que variam de 0,5 a 15 hectares. Da mesma forma, acontece no resto do mundo (América, África e Ásia), onde a produção ocorre em pequenas lavouras.



Certamente a banana é a planta mais presente nas lavouras de cacau em PRIMEIRA FASE. Em média, ela representa praticamente um terço de todas as plantas da lavoura (contando o cacau) e cerca de 60% das plantas que sombreiam o cacau jovem. Mesmo que a banana não seja uma árvore, muitos agricultores comprovaram que ela é uma planta companheira muito importante para o crescimento inicial do cacau, além de possibilitar renda nos primeiros anos do sistema.

Ainda nessa fase, outras duas espécies normalmente presentes são o mamão e a embaúba. Assim como a banana, o mamão é simples de produzir e tem bom mercado na região. Existe caso em que o agricultor planta o mamão na mesma quantidade que o cacau (nas entrelinhas, sem plantar banana) e afirma que o ganho de renda compensa.

Já a embaúba é uma árvore nativa

pioneira, ou seja, que surge em áreas abertas, cresce rápido e tem ciclo de vida curto. Além disso, ela faz pouca sombra e não gera renda. Por outro lado, acredita-se que manter algumas embaúbas na PRIMEIRA FASE do sombreamento não traz prejuízo para o produtor e nem para o crescimento do cacau, sabendo que elas devem ser gradualmente substituídas por espécies de vida mais longa. É preciso lembrar que as embaúbas têm um valor ecológico bastante conhecido para atrair os animais, como formigas (ajudam a formar matéria orgânica no solo e controlar pragas) e aves (trazem sementes que poderão servir para formar as próximas árvores companheiras), possui função de adubadeira (suporta sucessivas podas e aporta ao solo sílica e potássio pela sua bioacumulação). Entretanto, não deve ser deixada se desenvolver plenamente, pois futuramente irá apresentar riscos ao sistema, dado sua baixa resistência ao vento.





Conforme o estudo feito nas propriedades, as árvores mais comuns e abundantes nos SAF-cacau em SEGUNDA FASE são, em ordem: embaúba, capoeiro-preto, goiaba, tatarubá, paricá, mutamba, ipê-amarelo e cajá.

Nesta fase, em que o objetivo é consolidar o sombreamento com as árvores companheiras que mais favoreçam o cacau, a embaúba já não é tão recomendada. Apesar disso, quase todos agricultores ainda possuem **embaúba** nos SAF-cacau, mas não estão satisfeitos com ela. Alguns deles fizeram a retirada dessa espécie. Além de não sombrear, a queda de folhas grandes sobre o cacau florado pode afetar a produção.

Já o **capoeiro-preto** (figura 9), pode ser uma árvore bastante interessante.

Cresce rápido, com até 20 metros de altura, faz sombra e produz madeira de qualidade. Porém, há relatos que pode atrair a erva-de-passarinho, o que gera custos de manutenção quando se espalha para as copas do cacau.

A **goiaba** (nome científico: *Psidium guajava* L.) não é nativa dessa região, porém já é considerada naturalizada. Pode servir para lenha, os frutos são atrativos para os animais e podem ser consumidos pela família ou comercializados. Por outro lado, não é tão interessante para o SAF-cacau porque se espalha pela área e sua copa fica baixa, na altura da lavoura.

Muitos agricultores mantêm o **tatarubá** (figura 10) porque ele cresce com tronco retilíneo (15 a 25 metros

CAPOEIRA



Vantagens para lavoura:

- Cresce rápido
- Faz sombra

Desvantagens para lavoura:

- Pode atrair erva-de-passarinho

Utilidades:

Construção civil e naval, obras hidráulicas externas (mourões, estacas, dormentes e pontes) ou lenha

Figura 9 - Nomes populares: capoeiro-preto, mijudanta ou saguaraji (*Colubrina glandulosa* Perkins). Família: Rhamnaceae). Fotos: Daniel Braga



Figura 10 - Nomes populares: tatarubá, tuturubá, cutirubá ou cutite (*Pouteria macrophylla* (Lam). Eyma. Família: Sapotaceae. Fotos: Daniel Braga.

Vantagens para lavoura:

- Copa alta
- Sombra boa
- Galhos resistentes

Desvantagens para lavoura:

- Não relatada

Utilidades:

Frutos comestíveis (alimentação humana, criação de gado e fauna silvestre), madeira (construção e obras externas), lenha e carvão.

de altura), forma uma copa fechada (globosa) e alta, com sombra adequada, não perde todas as folhas, possui galhos resistentes e alimenta os animais^{8;9}. Outros pontos interessantes são o crescimento tanto no sol quanto na sombra, o tempo de vida mais duradouro, e o uso para lenha e madeira^{8;9}.

A **Tatajuba** (*Bagassa guianensis*) é uma das árvores mais empregadas nos SAF's cacau da transamazônica, dado seu desenvolvimento retilíneo, estrutura de copa (globosa) e manutenção de folhas no verão. Além de ser uma madeira de elevada durabilidade e resistência. Desenvolvendo altura média, em fase adulta de 25 a 35m, sendo considerada de grande porte, Entretanto sua polinização no

Pará é ligada com os insetos pequenos (tisanópteros), **conhecidos por apresentarem danos à lavoura cacaueira, os trips**.

A **Golosa** (*Chrysophyllum cuneifolium* (Rudge) é uma árvore de porte médio, em certos solos fica de grande porte (entre 15 a 35m de altura), está sendo consorciada a mais de 10 anos nos SAF's cacau em São Félix do Xingu, normalmente observada em áreas de várzea, se desenvolve muito bem em terra firme. Sua copa necessita de podas de condução de fuste, para não ter incompatibilidade de copas. A golosa ainda possui um alto potencial de geração de renda, pois cada árvore produz cerca de 200 a 400kg de frutos e de 100 a 200 kg de polpa processada.



2 | ÁRVORES E APRENDIZADOS

TATAJUBA

Vantagens para lavoura:

Crescimento ereto, com manutenção de folhagens no verão. Quando plantada em áreas degradadas apresenta crescimento favorecido pela presença de gramíneas.

Desvantagens para lavoura:

Polinização associada com tisanópteros (tripes), praga para o cultivo da cacau.

Utilidades:

Presença de frutos comestíveis adocicados, e madeira de boa densidade e durabilidade, com coloração dourada, após processamento.



GOLOSA



Figura 12 - Registros de golosa em campo.

Vantagens para lavoura:

Crescimento ereto, com manutenção de folhagens no verão.

Desvantagens para lavoura:

Necessidade de poda de copa nos primeiros anos, para garantir estratificação do sistema. Demora de 6 a 8 anos para começar produzir.

Utilidades:

Gera renda associada ao sistema produtivo, pela produção massiva de frutos.



O **cajá**, ou **taperebá**, árvore frutífera bastante consumida na região, pode chegar a pouco mais de 20 metros de altura, com copa baixa e espalhada. Sua madeira é leve e fácil de trabalhar, mas apesar de sua utilidade¹⁰, o principal valor comercial está no consumo dos frutos em polpa. Alguns agricultores que o mantém no SAF-cacau, dizem que melhora o solo e não prejudica a lavoura. Outros preferem mantê-lo apenas no pasto, porque sua copa grande sombreia muito, perde folhas durante o verão e seus galhos quebram com facilidade.

Todas essas árvores que falamos, podem ser encontradas tanto nos SAF-cacau como no pasto, onde fornecem sombra e comida para o gado e animais silvestres, além de diversas utilidades para o homem. Também não é raro encontrar outras espécies, como: canafístula, tatajuba, amarelão, biribá, golosa, ingá, castanha, cumaru, jaca, abacate, sumaúma, pajeú, sangra d'água, pequi, cupuaçu, jatobá, mama-de-porca, burra-leiteira, borracheira, gameleira, jenipapo, teca, inharé, chichá e candiúba/periquiteira e outras.

CAJÁ/TAPEREBÁ



Figura 13 - Nomes populares: cajá ou taperebá (*Spondias mombin* L. Família Anacardiaceae). Fotos: Daniel Braga

Vantagens para lavoura:

- Melhora o solo

Desvantagens para lavoura:

- Perde todas as folhas no verão
- Derrubar galhos (quebra fácil)

Utilidades:

Madeira para marcenaria, carpintaria e embarcações. Frutos para polpa de suco. Paisagismo (beleza ornamental).



Como apresenta o *Volume 1*, todas as árvores podem fazer algum tipo de serviço para a lavoura, mas especialmente algumas fornecem produtos que podem ser consumidos pela família ou vendidos nos comércios regionais. Por isso, separamos as árvores companheiras em dois grupos (tabela 2).

Os agricultores que cultivam o cacau foram observando suas lavouras e aprendendo com elas. Essa experiência mostrou que algumas árvores podem ser mais vantajosas do que outras para fazer o sombreamento ou para melhorar o solo (ciclagem de nutrientes). Eles também entenderam que cada espécie tem uma

ÁRVORES DE SERVIÇO

Sombra

Proteção do solo

Proteção das águas

Ciclagem de nutrientes

Melhora do clima

EXEMPLOS

Ingá

Mulungu

Chichá

Pau-preto

Bordão-de-velho

ÁRVORES DE SERVIÇO E PRODUTOS

Além dos serviços, também dão produtos

Madeira

Fruta

Óleo

Medicinais

Outros

EXEMPLOS

Amarelão

Mogno

Cajá

Andiróba

Copaíba

Frutão

Seringueira



forma própria de crescimento, mas que essa forma pode variar se a árvore está sozinha no pasto ou se está junta de outras na lavoura ou na floresta. Portanto, quando for planejar um SAF-cacau, o agricultor já pode ir pensando nas árvores companheiras.

Para escolher as espécies, é necessário estar atento em alguns aspectos. Sugere-se que o agricultor pense na árvore que tem interesse seguindo a figura 14. Assim, facilita reconhecer se a árvore que ele pretende introduzir ou manter na lavoura vai ajudar ou atrapalhar o cacau.



VOCÊ SABIA?

É sempre bom pensar também em escolher árvores que sejam boas para o meio ambiente, como aquelas nativas que fornecem alimento aos animais ou que estão ameaçadas de extinção. Por exemplo, na região de São Félix do Xingu, muitas árvores de mogno, seringueira, castanha, frutão, golosa e outras foram derrubadas e estão ficando difíceis de achar. Portanto, elas seriam interessantes de serem plantadas nas lavouras tanto para utilização dos seus produtos como para manter a conservação dessas espécies na natureza.

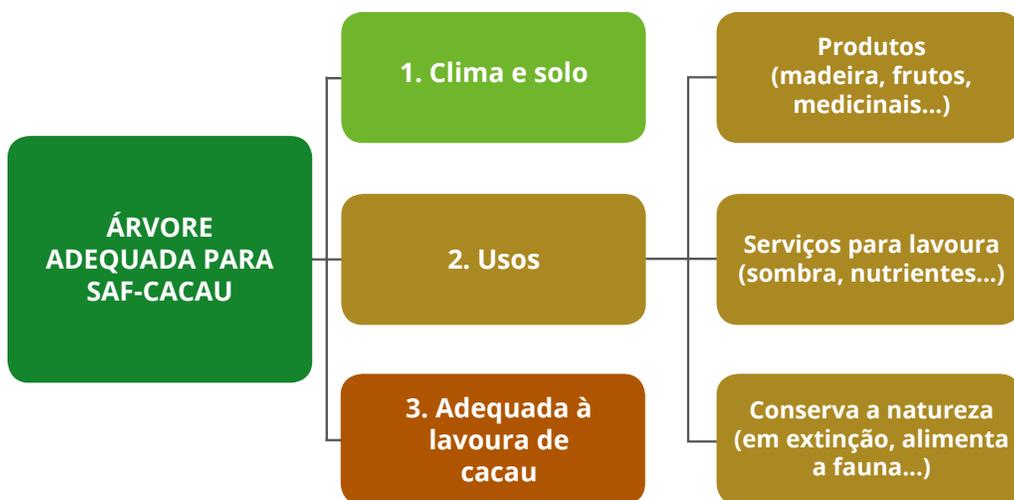
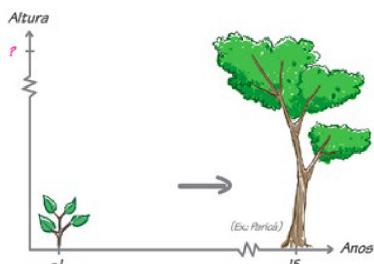


Figura 14 - Linha de pensamento para escolher de árvores companheiras em SAF-cacau.

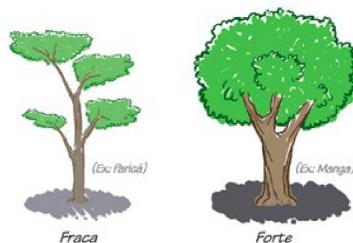


Para saber se determinada espécie pode ser uma boa árvore companheira para o SAF-cacau, o agricultor pode pensar: (1) se aquela espécie cresce bem no clima e solo da sua região; (2) quais utilidades ela teria dentro da sua lavoura e; (3) se

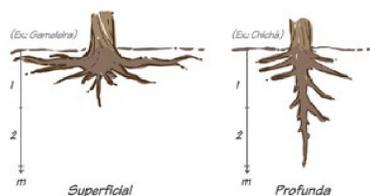
ela tem características adequadas à lavoura de cacau, apontadas na figura 15. Às vezes, é preciso acreditar no potencial que determinada árvore tem mesmo que outros agricultores ou técnicos não acreditam.



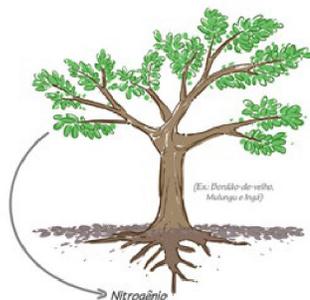
Crescimento rápido



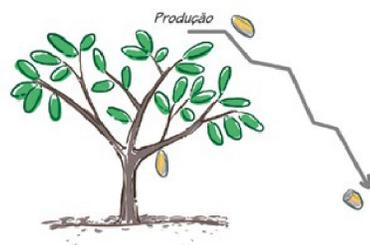
Sombra média



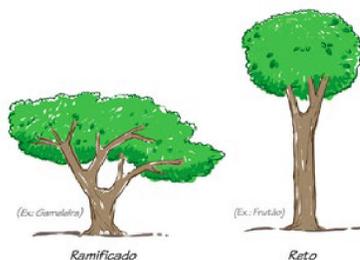
Raízes profundas



Fornecimento de nutrientes



Não afeta a produção do cacau



Formação de copa no alto

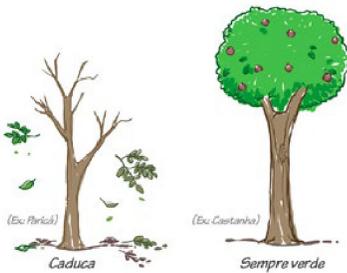
Figura 15 - Quando for escolher uma árvore para o SAF-cacau, o agricultor pode observar algumas características que indicam se aquela árvore é adequada ou não com a lavoura de cacau. (Desenho: Daniel Braga)

3 | PRATICANDO A ESCOLHA DAS ESPÉCIES

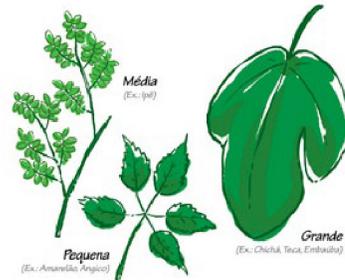


Após a escolha das espécies, é importante prestar atenção no manejo que vai conduzir o crescimento delas dentro do SAF, uma vez que elas não

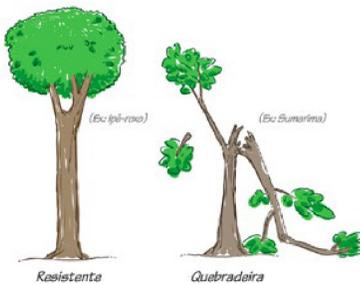
devem atrapalhar o desenvolvimento do cacau. Pensar no futuro do SAF-cacau é fundamental, imaginar o que acontecerá em longo prazo.



Não perder folhas



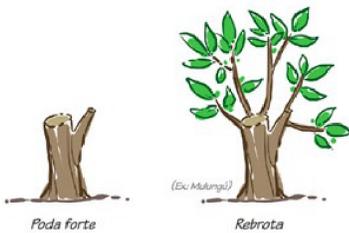
Folhas pequenas ou médias



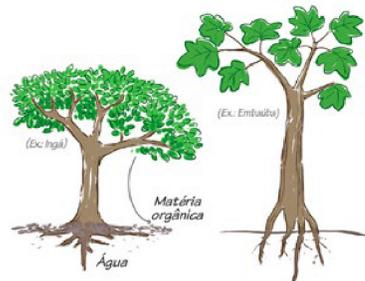
Resistência ao vento



Atrativa para os animais ou em extinção



Capacidade de rebrotar depois da poda



Forma matéria orgânica e mantém a terra úmida

Figura 16



O manejo é a prática que vai transformando o SAF, fazendo com que ele mude de fases (figura 16) e também melhore sua produtividade, a qualidade do solo e até mesmo a diversidade biológica, se for este o desejo.

Muitas lavouras em São Félix do Xingu precisam de manejo e de replanejamento das árvores companheiras. Para perceber essas necessidades, o agricultor pode observar alguns sinais:

- sombra em excesso;
- sol em excesso;
- sombra mal distribuída;
- copa baixa, muito perto do cacau;
- árvores danificadas ou apodrecendo;
- quando não se sabe os serviços e produtos de certa árvore;

Serão apresentadas técnicas de manejo para que se possa conduzir o



VOCÊ SABIA?

- Podar as árvores companheiras nos primeiros anos é tão importante quanto podar o cacau.
- Além de regular a entrada de luz, a poda das árvores contribui com a ciclagem de nutrientes, aumentando a matéria orgânica do solo.
- Ao podar da maneira correta, o agricultor está aumentando o valor do produto ou serviço.

SAF-cacau da **SEGUNDA FASE** para a **TERCEIRA FASE** de maneira planejada, resumindo em três temas:

(1) Poda para:

- Condução do crescimento
- Levantamento da copa
- Ciclagem de nutrientes

(2) Replântio de mudas ou condução da regeneração natural

(3) Retirada de árvores

O manejo de poda deve ser feito tanto nas **Árvores de Serviço** quanto nas **Árvores de Serviço e Produto**. Desse modo, é garantida a saúde da lavoura junto com melhor retorno econômico e uso dos espaços.

As Árvores de Serviço e Produto devem ter a poda mais cuidadosa, pensando no produto final. Se o interesse é o valor da madeira, não se deve deixar copa baixa, tronco torto ou muito ramificado. Quando são árvores jovens, recomenda-se a poda para condução do crescimento, que deve ser feita com cuidado para não machucar demais nem estragar o produto. Quando as árvores estiverem grandes, mas ainda for necessário podar, é importante usar equipamentos de proteção individual, além de escada ou podão (ex. de adaptação: prender um serrote em cabo de madeira) para alcançar os galhos altos.

Já as Árvores de Serviço (ex: mulungu, ingá e bordão-de-velho) podem receber uma poda intensa (drástica) para produzir muita matéria orgânica e aumentar a ciclagem de nutrientes.



VOCÊ SABIA?

Em outros países, o mulungu (*Erythrina* sp.) e o ingá (*Inga* sp.) são utilizados como “fábricas” de nitrogênio (N), sendo bem distribuídos no SAF para adubação estratégica da área como um todo.

O plantio dessas árvores costuma ser feito nos espaçamentos 12 x 12, 18 x 18 ou 24 x 24 m. Neste caso, não se permite que essas espécies fiquem altas nem sombreiem por muito tempo o cacau, realizando-se até duas podas por ano.

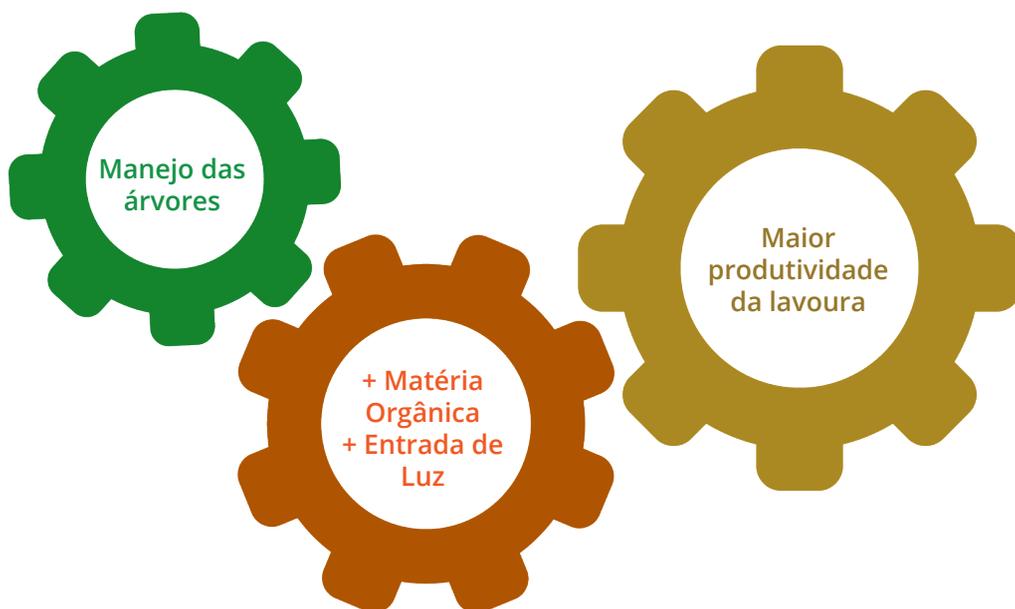


Figura 17 - O manejo das árvores companheiras (podas e derrubadas) funciona como a engrenagem de um motor que estimula a produtividade do SAF-cacau.

4 | MANEJO DAS ÁRVORES

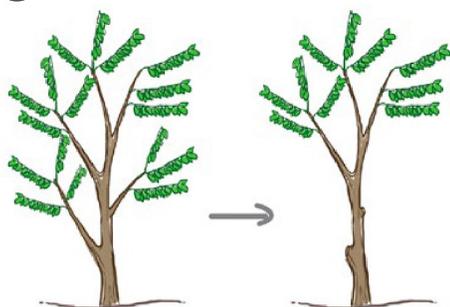


As árvores companheiras que estiverem com a copa baixa podem receber a poda de levantamento da copa (figura 18.2), para melhorar a ventilação da lavoura e a ocupação dos espaços pelas copas que estão em contato.

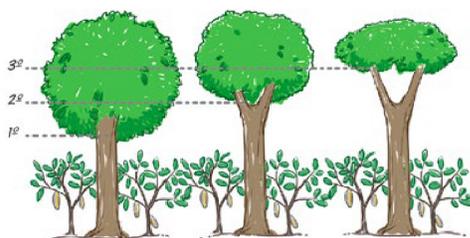
As árvores companheiras, que vão permanecer na SEGUNDA FASE em diante, podem ficar em distância de 10 a 20 metros umas das outras^{2;3;4;6}, dependendo do tipo de crescimento das espécies escolhidas (se a copa é larga, se o crescimento é lento, se

TIPOS DE PODA

1 Condução

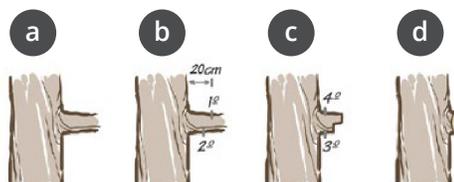


2 Levantamento da copa



TÉCNICAS DE PODA

1 Galho reto



2 Galho levantado

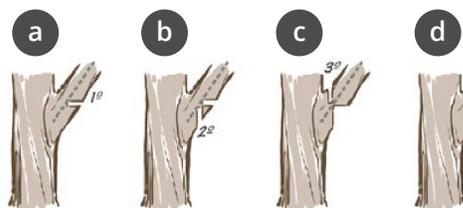


Figura 18 - O manejo de poda serve para planta crescer alta e reta (condução do crescimento) ou para deixar o cacau mais livre e ventilado (levantamento da copa). Algumas árvores são mais sensíveis à poda, outras cicatrizam e rebrotam com facilidade. É importante ter cuidado para não estragar a madeira, lascando a casca ou provocando outros ferimentos. Quando se poda, nem sempre é bom fazer corte do ramo bem junto do tronco, o mais importante é deixar a ferida pequena sem deixar um toco grande sobrando. (Desenho: Daniel Braga)



tronco é reto ou torto) e da percepção do agricultor sobre a quantidade do sombreamento. Lembrando que, é recomendado manter o cacau com no máximo 60 a 70% de sombra^{1,2}, de maneira bem distribuída em toda área, evitando que as copas das árvores se juntem ou que fiquem espaços muito abertos.

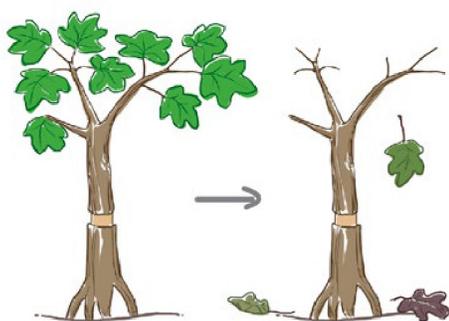
Em solos pouco profundos (onde tem pedras à mostra) é bom deixar mais sombra, pois, neste caso, o cacauero sofre mais com a seca.

Se as árvores morrerem naturalmente ou houver grandes áreas sem sombra, recomenda-se o replantio (por sementes ou mudas) ou a condução da regeneração de novas árvores nesse espaço. Isto é, proteger e favorecer o crescimento

das mudas que estão germinando naturalmente no solo da área manejada, evitando que elas sejam comidas por animais ou sufocadas por outras plantas que estão do seu lado. Para isso, pode-se capinar ao redor da muda (coroamento), desbastar as plantas ao redor e inclusive adubar, se necessário.

Quando há sombreamento em excesso ou árvores inadequadas na **SEGUNDA FASE**, o agricultor pode retirar gradualmente as árvores que ele não quer e dar espaço para outras árvores de interesse crescerem melhor. É recomendado deixar as árvores que estão nas “ruas” do cacau (entre as linhas), onde elas podem crescer mais livres e causar menos dano na lavoura, caso precisem ser derrubadas no futuro.

1 Anelamento



2 Queda direcionada

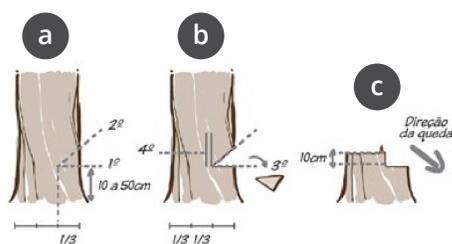


Figura 19 - Técnicas para retirar uma árvore da lavoura:

(19.1) feita com machado ou facão, o anelamento é feito a uma altura de 1,30 m, retirando uma faixa de 10 cm de largura da casaca em toda a volta do tronco. A árvore vai morrer devagar e não causará grande dano na lavoura. Alguns agricultores dizem que funciona melhor se for feito na época da lua minguante.

(19.2) para a árvore cair na direção desejada, fazer corte reto (Corte direcional) até 1/3 da largura da árvore e outro corte inclinado para criar um espaço na direção da queda. Depois, do outro lado, fazer o corte final (corte de abate), mais alto (8 a 15 cm) do que o primeiro corte. (Desenho: Daniel Braga)



Para não provocar um impacto repentino na mudança de entrada de luz, sugere-se retirar 25% (um quarto (1/4)) das árvores sem interesse a cada ano, de forma que após 4 anos o sombreamento seja formado apenas com árvores companheiras de interesse.

TESTE DO OCO

1. Limpeza do tronco para tirar a areia do local onde vai ser feito o teste

2. Teste: Introduzir o sabre da motosserra na posição vertical no tronco da árvore, em uma altura de 10 a 50 cm do chão, sem estragar muito a madeira. Para diminuir o esforço, ela pode ser colocada um pouco inclinada.

3. Para imaginar o tamanho do oco, o trabalhador deve olhar:
a. se a madeira fica mais mole em alguma parte;
b. se a serragem fica escura;
c. se tem lama ou água.

4. Se o oco for maior do que 25% (1/4) da largura da árvore, não vale a pena derrubar

Desse modo, o SAF-cacau começa a entrar na TERCEIRA FASE, onde cada árvore companheira tem sua localização e seu papel bem definido na lavoura, seja Árvore de Serviço ou Árvore de Serviço e Produto.

O agricultor vai sempre manejar as árvores. Quando ele decidir retirar alguma, pode optar por duas técnicas básicas: (1) morte em pé, quando não for aproveitar a madeira;

(2) derrubada direcionada, para aproveitar a madeira (figura 19.2).

Apesar de causar estrago durante a queda, a vantagem da derrubada é que se pode traçar a madeira e transformar em matéria orgânica. Quando for usar a madeira, antes de derrubar sempre deve ser feito o teste de oco (figura 20), que serve para ver a qualidade da madeira (oco ou podridões) e decidir se a árvore deve ser derrubada ou não.

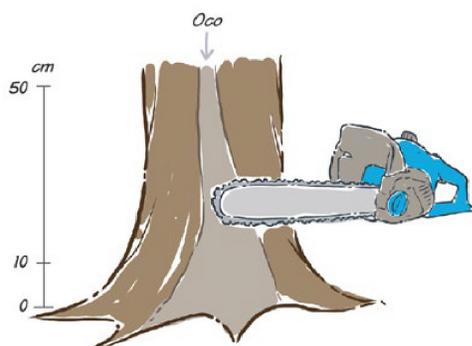


Figura 20 - Posição do corte para fazer o teste do oco, iniciando a entrada da motosserra com certa inclinação (20 graus), para evitar o rebote e diminuir esforço, terminar o teste com ela reta. Fonte: adaptado de IFT, 2011.



Planejar o SAF é coisa séria. A melhor forma de organizar as ideias é fazer um planejamento pensando em longo prazo, no hoje e no amanhã (ex. como estará a minha lavoura daqui 20 anos?). Primeiro, é sempre válido conversar com os agricultores mais antigos e técnicos da região, sobre suas experiências e recomendações.

Em seguida, ser criativo e colocar as ideias em um papel, desenhando um “mapa” (croqui) de como gostaria que fosse sua lavoura em cada uma das fases (Primeira, Segunda e Terceira), também anotando o nome das árvores companheiras e o espaço que elas ocupariam. Para planejar o tempo (cronograma), pode ser feito um quadro (tabela) com anotações, assim como o exemplo em anexo (Planejamento do manejo das árvores companheiras do cacau).

AS PERGUNTAS DO PLANEJAMENTO	
O QUE?	Atividade a ser feita
COMO?	Como fazer a atividade
QUANDO?	O mês e o ano
QUEM?	Quantas pessoas

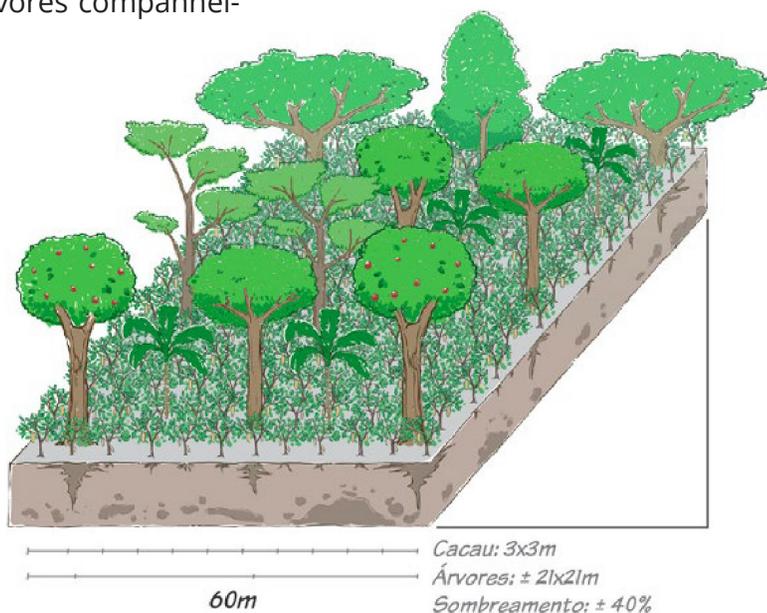


Figura 21 - Exemplo de croqui (desenho) para o planejamento, onde o agricultor escolhe as árvores que interessam e sua posição na lavoura. (Desenho: Daniel Braga).

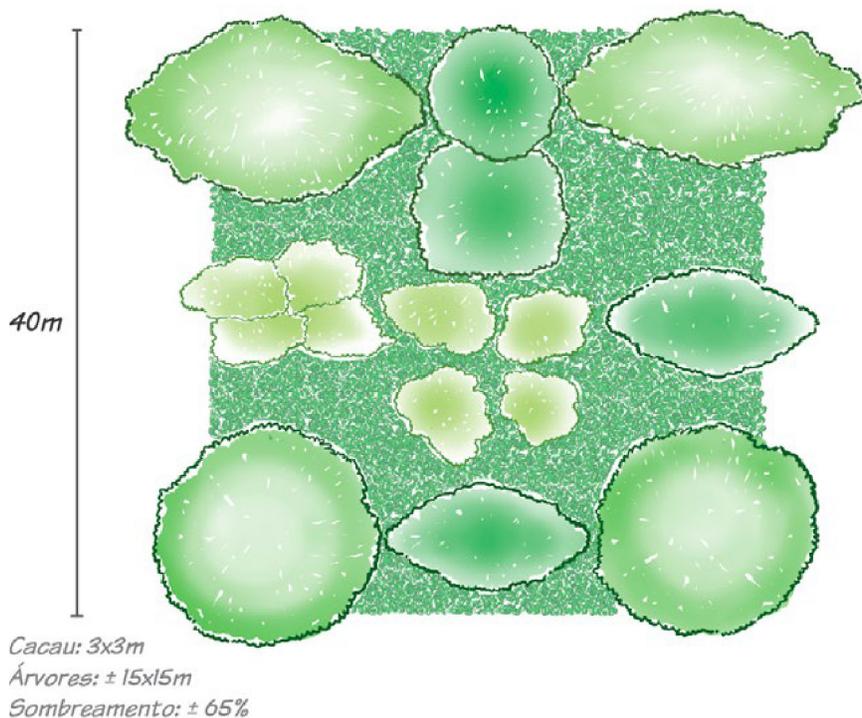


Figura 22 - Exemplo de croqui (desenho visto por cima) para o planejamento, onde o agricultor escolhe as árvores que interessam e sua posição na lavoura. (Desenho: Daniel Braga).

Além de saber a utilidade das árvores companheiras, também é importante escolher a posição das árvores na lavoura. Porque algumas espécies podem ser mais úteis se estiverem no lugar certo e outras podem ser perigosas. Por exemplo, a castanheira, a sapucaia e o pequiá são árvores interessantes (pela qualidade da sombra, o valor dos produtos e a conservação da espécie), mas a queda dos frutos pode machucar gravemente os trabalhadores. Por isso, recomenda-se que elas sejam plantadas nas extremidades (beiradas e pontas) da lavoura, onde é fácil lembrar e onde é fora dos caminhos mais utilizados.

Já as árvores leguminosas, que aumentam o nitrogênio do solo com a poda, contribuem mais na ciclagem de nutrientes se estiverem bem distribuídas na parte plana da lavoura e mais concentradas na parte alta do declive (relevo), espalhando os nutrientes (nitrogênio e matéria orgânica) conforme água da chuva escorre.

Em lavouras que estão no declive (encosta), é recomendado deixar um número maior de árvores companheiras. Isso porque, essa situação propicia maior perda de terra, matéria orgânica e nutrientes com a chuva, além da maior exposição ao sol e ventos intensos.

5 | SUGESTÕES DE PLANEJAMENTO



Para quem pretende colocar cercas ao redor da lavoura (ou na propriedade) é possível utilizar a técnica de mourões-vivos^[8;9;10]. Recomenda-se as espécies da Tabela 4, que além de servirem para a cerca podem ser aproveitadas para madeira, frutas ou melhorar o solo. Destas, destacamos o mulungu, paricá, cajá, sirigue-

la, porque podem ser plantadas por estacas (pedaços de galho), crescem rápido, tem muita rebrota e o mulungu fornece nitrogênio no solo. Para isso, deve ser feita uma poda drástica (a 3 metros de altura, uma ou duas vezes ao ano) e deixar a matéria orgânica na lavoura.

NOME POPULAR	NOME CIENTÍFICO
Mulungu	<i>Erythrina</i> sp.
Cajá; Taperebá	<i>Spondias Mombin</i> L.
Cajá-manga	<i>Spondias dulcis</i> Forst. F.
Teca	<i>Tectona grandis</i> L.f.
Ipê-amarelo	<i>Handroanthus serratifolium</i> (Vahl) S.Grose
Cedro	<i>Cedrela odorata</i> L.
Marinheiro	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer
Caju	<i>Anacardium occidentale</i> L.
Munguba; Mamorana	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.
Jenipapo	<i>Genipa americana</i> L.
Jabuticaba	<i>Myrciaria trunciflora</i> O. Berg.
Capoeiro-preto; Sagaraji	<i>Colubrina glandulosa</i> Perk.
Mutambo	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.

Tabela 4 - Espécies recomendadas para fazer cerca com mourão-vivo ^[8;9;10]



Figura 23 - Poda drástica em plantas de mourão vivo. Fonte: adaptado de May et. al., 2008.

Se o agricultor quiser plantar árvores frutíferas (ex.: jaca, fruta-pão, jenipapo, abacate, biribá, coco, cajá, cajá-manga, cupuaçu, abiu, cacau-do-mato e outras) dentro da lavoura, pode-se fazer na beira das trilhas onde facilita colher e manejar. Por outro lado, também se recomenda nos limites da lavoura, onde recebem mais luz solar, crescem e produzem mais. Árvores com o porte da jaca e manga, por exemplo, precisam sempre de atenção com a poda.

As palmeiras também podem estar dentro da lavoura de cacau (ex.: pupunha, babaçu, açaí e bacaba), pois fornecem bons produtos para consumo da família e comercialização. Por outro lado, não fazem um som-

breamento adequado e podem derubar folhas grandes sobre o cacau.

As árvores com madeira de valor comercial (ex. mogno, cedro, amarelão, ipês, jatobá, copaíba e etc.) precisam de atenção especial, não devem ser plantadas muito próximas umas das outras. Deve-se evitar altas densidades principalmente para o mogno e cedro, pois aumenta a chance de sofrerem ataque da broca-de-ponteiro (*Hypsipyla grandella*). Para reduzir o ataque da broca, pode-se plantar estas árvores quando o cacau já estiver sombreado com várias outras espécies, a partir da SEGUNDA FASE, uma vez que a diversidade de plantas ajuda no controle biológico.



Tanto os agricultores que irão fazer uma nova lavoura, quanto aqueles que vão precisar reformar a sombra de seus sistemas agroflorestais já estabelecidos, podem aumentar a variedade de árvores companheiras, aumentando a quantidade de espécies para diversificar a renda e conservar o ambiente rico em vida. Por meio de pesquisa bibliográfica, bem como entrevistas com agricultores e técnicos que trabalham na região de São Félix do Xingu, foi desenvolvida uma lista de espécies que podem ser interessantes de serem mantidas no SAF-cacau até a TERCEIRA FASE (*Tabela de Lista de Espécies*).

Além das espécies nativas, algumas exóticas, por exemplo, o mogno-africano (*Khaya ivorensis* A. Chev.) e a teca (*Tectona grandis* L.f.) foram plantadas por agricultores. Mas elas não têm sido recomendadas devido às quedas com vento e mortalidade do cacau debaixo destas árvores. A teca ainda perde as folhas na época que o cacau precisa de sombra (verão amazônico) e suas folhas são muito grandes, quando caem enroscam no cacau e demoram a se decompor. Muitos agricultores que plantaram essas espécies dizem que elas não combinaram com a lavoura de cacau.

REFERÊNCIAS CONSULTADAS

1. MULLER, M. W.; VALLE, R.R. Ecofisiologia do cultivo do cacau. In: VALLE, R.R. **Ciência, tecnologia e manejo do cacau**. Brasília: CEPLAC; CEPEC; SEFIS, p. 407- 436, 2012.
2. MUSCHLER, R. Árboles en Cafetales. **Colección Módulos de Enseñanza Agroforestal**. Módulo No. 5. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza - CATIE, Turrialba, Costa Rica, 1999.
3. SILVA NETO, P.J.S.; MATOS, P.G.G.; MARTINS, A.C.S.; SILVA, A. P. **Sistema de produção de cacau para a Amazônia brasileira**. Belém: CEPLAC, 2001. 125p.
4. CARE BRASIL. **Manual técnico para manejo do cacau em áreas de agricultura familiar**. Projeto Caçuá, Programa Bahia, 1 Ed., 92p., Ilhéus: 2013 2013.
5. INSTITUTO FLORESTA TROPICAL - IFT. NOGUEIRA, M. M.; VIERIA, V.; SOUZA, A. LENTINI, M. W. **Manejo de Florestas Naturais da Amazônia: corte, traçamento e segurança**. Manual Técnico 2, Belém, p. 147, 20 1
6. MULLER, M.W.; GAMA-RODRIGUES, A.C. Sistemas agroflorestais com cacau. In: VALLE, R.R. **Ciência, tecnologia e manejo do cacau**. Brasília: CEPLAC; CEPEC; SEFIS, p. 407-436, 2012.
7. SILVA, C.; OROZCO, L.; RAYMENT, M.; SOMARRIBA, E. **Conocimiento local sobre los atributos deseables de los árboles y el manejo del dosel de sombra en los cacaotales de Waslala, Nicaragua**. Agroforestería em las Americas, n 49, 10p, 2013.
8. MAY, P. H.; TROVATTO, C. M. M. **Manual Agroflorestal para a Mata Atlântica**. Ministério do Desenvolvimento Agrário, Secretaria de Agricultura Familiar, Brasília, 196 p. 2008.
9. MIRANDA, E. M.; J. F. VALENTIN. **Estabelecimento e manejo de cercas vivas com espécies arbóreas de uso múltiplo**. EMBRAPA, Centro de Pesquisa Agroflorestal do Acre, Ministério da Agricultura e do Abastecimento, Rio Branco, Acre, 4 p., 1998.
10. L. J. MONTOYA; M. J. S. MEDRADO. **Introdução do componente florestal em propriedades rurais**. EMBRAPA, 26 p. s/d.
11. SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM RURAL. Cacau: produção, manejo e colheita / Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – Brasília: Senar, 2018. 145 p.
12. CARVALHO, Paulo Ernani Ramalho. Espécies arbóreas brasileiras. 2014.



Realização:



Patrocínio:



 [Instagram.com/florestasdevalor](https://www.instagram.com/florestasdevalor)

 [Instagram.com/imaflorabrasil](https://www.instagram.com/imaflorabrasil)

 twitter.com/imaflora

 [facebook.com/imaflora](https://www.facebook.com/imaflora)

 imaflora.org/noticias

 [linkedin.com/in/imaflora](https://www.linkedin.com/in/imaflora)

 [youtube.com/imaflora](https://www.youtube.com/imaflora)

 +55 19 3052-8200

 imaflora@imaflora.org

 www.imaflora.org

