



# Promessas de sustentabilidade

**Sistemas Agroflorestais de Várzea e de Terra Firme na Calha do Rio Madeira, Sul do Amazonas**





# **Promessas de sustentabilidade**

**Sistemas Agroflorestais de Várzea e de Terra Firme na Calha do Rio Madeira, Sul do Amazonas**

**Humaitá/AM – 2013**

*Publicação realizada no âmbito do Projeto Fronteiras Florestais*

*Elaboração de texto:* Aurélio Diaz Herraiz e Patrício Neto Teles Ribeiro

*Revisão técnica:* Philippe Sablayrolles e Alвори Cristo dos Santos

*Edição:* Tereza Moreira

*Projeto gráfico:* Luiz Daré

*Diagramação:* Renato Palet

*Fotos:* Acervo IPA e IEB

Esta publicação foi produzida graças ao apoio do povo americano por meio da Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional (USAID). O conteúdo é de responsabilidade do Instituto Pacto Amazônico e não necessariamente reflete as opiniões da USAID ou do Governo dos Estados Unidos.

## Agradecimentos

**A**migo agricultor, essa publicação foi pensada especialmente para você. Iremos tratar de um tema muito importante para a agricultura familiar sustentável. Abordaremos conceitos, técnicas e experiências que adquirimos ao longo de quatro anos junto a pequenos grupos comunitários com os quais experimentamos consórcios arbóreos nos denominados sistemas agroflorestais (SAFs).

Essas experiências foram desenvolvidas em comunidades da calha do rio Madeira e da rodovia BR-230, Km 45, no município de Humaitá, sul do Estado do Amazonas. Seis comunidades participaram do projeto Fronteiras Florestais nessa região: Paraisinho, Flexal, Santa Rosa, Pacoval, Lago do Antônio e Maicimirim.

Em especial, queremos agradecer aos moradores da comunidade do São Francisco, do Lago do Antônio, onde a vontade superou todas as dificuldades na hora de implantar um experimento que consorciasse presente, passado e futuro.

Durante esse período realizamos seis experimentos com base na agricultura familiar, que foram desenvolvidos aproveitando áreas que as famílias participantes já haviam aberto para a prática de agricultura convencional. Os experimentos foram realizados com base em atividades já tradicionalmente reconhecidas como geradoras de renda na região e escolhidas pelos próprios comunitários, como açaí e cacau.

Por meio de consórcios entre essas e outras culturas, trabalhamos com os seguintes sistemas consorciados: açaí e cacau; mandioca, açaí e cacau; cacau e banana. Nossa intenção é criar alternativas para as áreas sejam aproveitadas ao máximo, implementando outras culturas e espécies florestais.

O objetivo é que as famílias agricultoras possam ter segurança alimentar, diversificando seu cardápio com vários produtos, colhidos em diferentes épocas do ano e que o excedente da produção possa ser comercializado, melhorando sua renda com produtos vindos dos SAFs.

Vale mencionar também algumas instituições parceiras, que vêm construindo alternativas junto à sociedade local e regional, em busca do desenvolvimento sustentável. Em especial, citamos o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), o Núcleo Universitário de Pesquisa e Extensão em Agroecologia e Sociologia (NUPEAS), da Universidade Federal do Amazonas (UFAM), e o Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas (IDAM).



# Sumário

APRESENTAÇÃO .....	9
INTRODUÇÃO .....	11
O que são sistemas agroflorestais? .....	11
SAF: um conhecimento ancestral na Amazônia .....	12
SAFs como opção para a população rural amazônica .....	13
Metodologia adotada no projeto Fronteiras Florestais .....	14
SUCESSÃO OU REGENERAÇÃO VEGETATIVA DOS SAFS .....	16
Alguns tipos de sistemas agroflorestais .....	18
Diferentes modalidades de implantação nas parcelas de SAFs ..	19
ANÁLISE DA ECONOMIA DE UM SISTEMA AGROFLORESTAL ....	22
Elementos a serem considerados para a escolha do SAF.....	24
IMPORTÂNCIA DA SITUAÇÃO FUNDIÁRIA .....	25
ESCOLHA DA ÁREA E DAS ESPÉCIES PARA IMPLANTAR SAFs .....	28
Escolha das espécies para compor o SAF .....	29
Exemplo de arranjos .....	31
AValiação: VANTAGENS E DESVANTAGENS DOS SAFs .....	33
EXEMPLO DE CONSORCIAMENTO: LAGO DO ANTÔNIO .....	35
Dados dos custos de implantação .....	37
Lições aprendidas, resultados e conclusões .....	38
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	39
REFERÊNCIAS .....	40



## Apresentação



O projeto *Fronteiras Florestais* foi criado em 2009 com o intuito de fortalecer as entidades locais frente ao avanço do desmatamento em duas regiões da Amazônia: no sul do Estado do Amazonas, na calha do rio Madeira, mais especificamente no município de Humaitá, e no sul do Pará, no município de São Félix do Xingu.

O projeto soma-se a outras iniciativas que desde os anos 1990 têm proposto discutir e defender modelos sustentáveis, economicamente rentáveis e socioambientalmente consolidados pelas e para as populações locais. Para realizá-lo, formou-se um consórcio de instituições, composto pelo Instituto Internacional de Educação do Brasil (IEB), pelo Instituto do Homem e do Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON), pelo *Groupe de Recherche et d'Échanges Technologiques* (GRET), pelo Instituto Pacto Amazônico (IPA) e pela Associação para o Desenvolvimento da Agricultura Familiar no Alto Xingu (ADAFAX), com o apoio financeiro da Comunidade Europeia.

Durante quatro anos, essas entidades trabalharam com o objetivo de “promover a inclusão socioambiental das populações em zonas de ocupação da Amazônia por meio da gestão territorial e da adoção de práticas de manejo sustentável dos recursos florestais, visando à redução do ritmo de devastação em duas regiões do Arco do Desmatamento na Amazônia brasileira”.

A presente publicação representa a experiência desenvolvida em Humaitá com o desenvolvimento de sistemas agroflorestais. Este município situa-se na fronteira do desmatamento, no ponto onde se encontram dois modelos, duas culturas e duas concepções de desenvolvimento. De um lado, o modelo do agroextrativismo, defendido pelos povos da floresta. De outro, o modelo do agronegócio, com ênfase na pecuária extensiva, na extração de madeira e na monocultura de grãos.

Quando começamos a trabalhar nas temáticas amplamente difundidas nas comunidades da região do sul do Amazonas, nos deparamos com a falta de informações e dados que nos ajudassem a avançar com as comunidades. Existe um vazio de informações que respondam às principais problemáticas que envolvem o açaí na região.

Partindo do contexto regional, esta publicação pretende subsidiar técnicos extensionistas e produtores sobre o manejo e a comercialização de produtos nativos como o açaí e o cacau, por meio de sua combinação em sistemas agroflorestais. As informações apresentadas constituem um apanhado das experiências vividas durante os quatro

anos de projeto com os grupos experimentadores, parceiros e instituições envolvidas. Não se trata de material embasado em dados estatísticos ou técnico-científicos. Mas de informações extraídas da prática dos produtores e dos aprendizados dos técnicos que os acompanharam.

Tais práticas estão consolidando o modelo agroextrativista como economicamente rentável, ambientalmente correto e culturalmente aceito pelas populações da região. Esperamos que sirvam como base para discutir e dialogar com outros estudos e informações técnicas produzidos em âmbito acadêmico e dos institutos de pesquisa.

## Introdução



### O que são sistemas agroflorestais?

Também conhecidos como SAFs, esses sistemas são formas de uso e manejo do solo em que árvores e arbustos são utilizados em associação com culturas semiperenes, com cultivos anuais e/ou com a criação de animais, em uma mesma área, de maneira simultânea ou em sequência temporal. Ou seja, um sistema agroflorestal não é mais do que uma imitação de como a floresta se forma e se recupera de maneira natural, ao longo do tempo, quando é desmatada.

A diferença está no modo como os seres humanos conseguem guiar este processo, implantando as espécies que lhes interessam. Assim, conseguem regenerar e proteger a fertilidade da terra para obter benefícios não só econômicos, mas também sociais e ambientais. Um sistema agroflorestal consegue diversificar, em um mesmo espaço, a produção de bens e, portanto, gerar retorno econômico para o agricultor.

Para ser considerada um SAF, a associação entre plantas deve possuir, pelo menos, uma espécie arbórea ou arbustiva. As espécies arbóreas, além de fornecerem produtos úteis para o agricultor, como frutas, sementes, látex, óleos, resinas e forragens, desempenham importante papel na reciclagem de nutrientes do solo. Portanto, uma associação de plantas, como mandioca, feijão, maracujá e abacaxi, não é considerado um sistema agroflorestal, mas simplesmente um consórcio.

Os sistemas agroflorestais significam melhor aproveitamento do solo, diversificação do número de espécies cultivadas, as quais produzem em diferentes épocas do ano, criando um leque de possibilidades. Isso faz com que as famílias agricultoras tenham sempre a possibilidade de se alimentar e, ao mesmo tempo, comercializar os excedentes, gerando renda.

Os SAFs desempenham outras importantes funções: melhoram a qualidade e a fertilidade do solo mantendo e controlando sua umidade; reduzem os problemas da erosão no solo evitando a lixiviação e a perda de nutrientes; contribuem ainda para a manutenção da biodiversidade de animais, que passam a frequentar esses locais em busca de alimentos e abrigos.

Os agricultores que desenvolvem esse tipo de sistemas sustentáveis também estão contribuindo para a geração de serviços ambientais. Afinal, deixam de desmatar, fixam carbono atmosférico, contribuem com o ciclo das águas e trazem animais silvestres para essas áreas, auxiliando na recomposição da biodiversidade.



**SAFs prestam grandes serviços ao ambiente e contribuem com a geração de renda.**

## **SAF: um conhecimento ancestral na Amazônia**

Alguns estudiosos acreditam que os SAFs tenham sido desenvolvidos na Amazônia por comunidades indígenas, caboclas e ribeirinhas, principalmente para fins de subsistência, como parte da sua inte-

ração com a floresta. Em muitas regiões, a composição de grandes extensões de mata foi modificada pelas populações nativas ao longo dos séculos. Vários povos indígenas possuíam – e alguns deles ainda possuem – técnicas que lhes permitiam, por exemplo, transformar florestas primárias em castanhais silvestres ou converter os *latossolos* tropicais nas famosas *terras pretas de índio*, de grande fertilidade. Palmeiras úteis, como tucumã, açai, pupunha, bacaba e babaçu, cujas concentrações ocorrem com frequência em florestas secundárias, podem ter sido formadas e até domesticadas com a intervenção desses povos.

O saber tradicional aplicado em muitos desses sistemas de produção nunca foi suficientemente descrito ou estudado e corre o risco de se perder, apagando importantes conhecimentos sobre a forma de interação dos seres humanos nos ambientes florestais. Hoje, o desenvolvimento dos sistemas agroflorestais, mais comumente chamados de SAFs, resgata o extrativismo das comunidades tradicionais e acrescenta novas tecnologias, criando o conceito de agricultura sustentável.

Outra das iniciativas genuínas, desafiadoras e inovadoras para a Amazônia é o manejo florestal comunitário. Esta prática representa a possibilidade de manejo da floresta tanto para produtos madeireiros como não madeireiros mediante adensamentos, podas, controle da luminosidade e consorciamento de espécies.

Referências e experiências que utilizam SAFs e manejo florestal comunitário devem ser fortalecidas e potencializadas mediante a criação de redes sociais com as comunidades amazônicas. Isso se mostra ainda mais relevante diante do crescimento de populações que migram para a região trazendo formas de manejo do solo que não se aplicam à região, causando danos ambientais.

## SAFs como opção para a população rural amazônica

O uso de SAFs em Humaitá e nas várzeas e terra firme do rio Madeira segue a trilha do manejo das matas, partindo dos conhecimentos tradicionais do extrativismo mantido pelas populações e comunidades.

Na comunidade de São Francisco, a leste do Lago do Antônio (figura a seguir), entre os meses de novembro e março, as famílias percorrem diariamente os castanhais e açazais por distâncias de até 10 km para a coleta desses frutos. Adentram as margens dos lagos, igarapés e rios, para depois distanciarem-se da água, na terra firme, em suas áreas de extrativismo. O dia de trabalho tem início às 4:00 horas da manhã e termina às 17:00 horas, antes de escurecer. As famílias, em grupo de três a quanto pessoas, retornam com até 12 latas por dia de castanha e açai, de duas a três vezes por semana. A área de cada grupo de família é definida por mais de um caminho em uma área de 15 km<sup>2</sup>.



**Áreas de extrativismo e implantação de SAFs em Humaitá.**

Experiências participativas, como o adensamento do açai, o manejo do cacau nativo na várzea, o consorciamento de espécies agrícolas e florestais, a estruturação de viveiros comunitários de mudas, estão criando referências locais e regionais de produção baseadas no diálogo social vindo das comunidades da região. Tais práticas representam uma opção que se contrapõe às crescentes formas de desmatamento da região, especialmente nos assentamentos de colonos recém-chegados à Amazônia, que se utilizam das técnicas de corte e queima.

Os seis grupos comunitários do projeto *Fronteiras Florestais* instalaram áreas de experimentação com cultivos de cacau e de açai. Tais cultivos ocorreram tanto de forma individual como em sistemas agroflorestais, ao se introduzir espécies florestais mesclando os conhecimentos do extrativismo tradicional com o manejo do consórcio de espécies agrícolas e florestais.

Nessas áreas são consorciadas macaxeira, banana, cacau, andiroba, cedro, açai e pupunha. Talvez o sistema mais interessante na terra firme seja a combinação da macaxeira com o cacau e o açai, com a primeira cultura protegendo as demais na estiagem do verão amazônico durante o primeiro ano de plantio. No segundo ano, com a saída da mandioca (ou outro tipo de pioneira), o açai e o cacau já estabelecidos podem aceitar outras espécies.

Do mesmo modo, o sistema mais seguido na várzea é a combinação entre banana, cacau, açai e cedro, sendo a bananeira a espécie pioneira, que pode aceitar outras culturas de ciclo curto, como o milho, a melancia, o feijão ou o jerimum. Depois, o cacau e o açai entram no sistema como espécies secundárias, as quais recebem o sombreamento da bananeira. Em seguida, o cedro é introduzido no sistema, combinando-se com a andiroba, ambas como espécies florestais de ciclo longo.

Na atualidade existem algumas experiências de re-

ferência, como os plantios de SAFs que utilizam grande número de elementos arbóreos e são conduzidos por produtores e agricultores familiares vinculados a movimentos ou cooperativas. Destacam-se iniciativas como a da Cooperativa Agrícola Mista de Tomé Açu (CAMTA), que se desenvolve em Tomé Açu, no Pará, e a do Projeto RECA (Reflorestamento Econômico Consorciado e Adensado), existente em Nova Califórnia, Rondônia. Trata-se de projetos que, partindo da observação na natureza e do seu funcionamento, visam à rentabilidade e à sustentabilidade socioeconômica dos pequenos agricultores familiares amazônicos. Tornam os SAFs uma base produtiva de grande importância para a região, que proporciona grandes vantagens em comparação à monocultura convencional.

As características amazônicas desta agricultura fazem com que seja importante formular políticas públicas sustentáveis e específicas para a região. Isso representa um desafio para as instituições tanto governamentais como não governamentais, assim como para a sociedade como um todo. Tais políticas devem convidar e inserir em seu desenho os povos da floresta na condição de protagonistas, fortalecendo os conhecimentos tradicionais acumulados ao longo da história dos povos na região.

## Metodologia adotada no projeto Fronteiras Florestais

O trabalho desenvolvido com as comunidades durante a realização do projeto *Fronteiras Florestais* atendeu ao que pode ser chamado de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) participativa. Tem como base metodologias cuja finalidade é favorecer o aprendizado e a difusão de novas formas de cultivo e manejo do açaí para e com as próprias comunidades. Nesse sentido, foram as famílias e grupos de produtores que, na condição de prota-

gonistas, discutiram, planejaram e avaliaram todas as decisões tomadas.

Com base numa metodologia participativa conhecida como *campesino a campesino* ocorreram encontros, seminários, intercâmbios e visitas com o objetivo de fortalecer as experiências e os conhecimentos construídos. O papel das instituições de apoio envolvidas na execução do projeto não foi o de tomar o espaço dos serviços da ATER, mas sim de potencializar novas metodologias que ajudem a difundir os conhecimentos já existentes sobre cultivo e manejo de açaí.



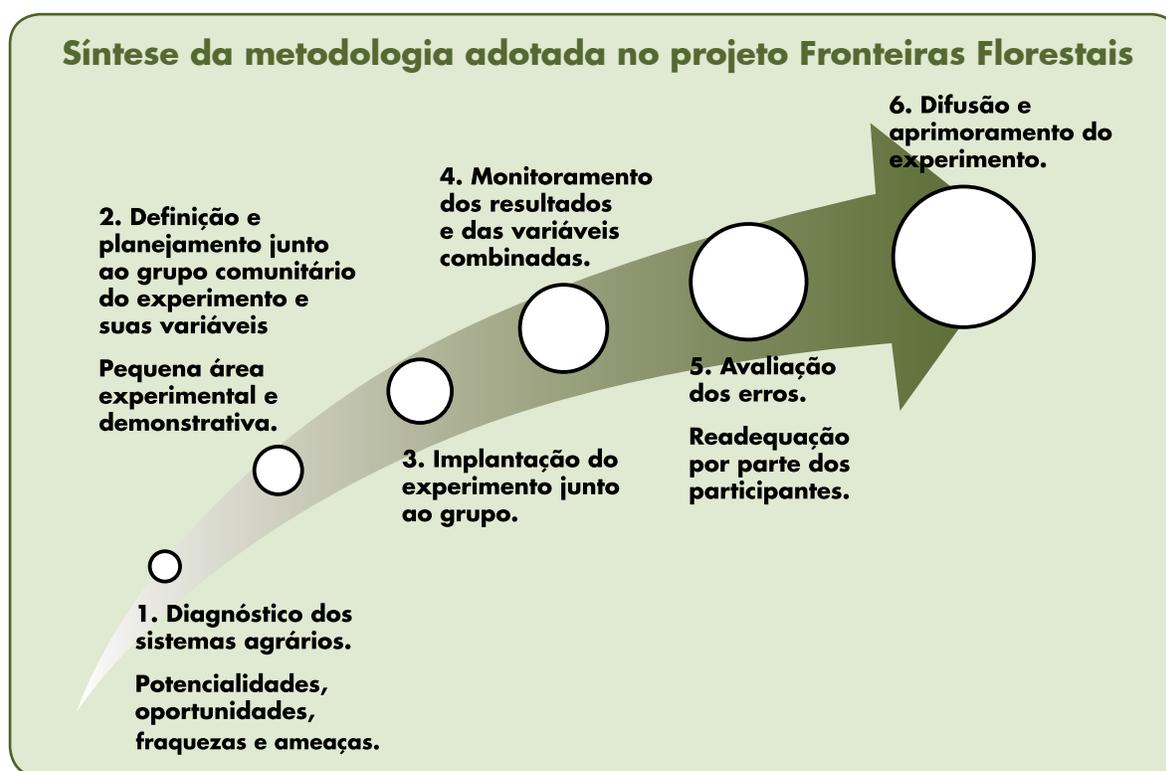
**Dia de campo para manejo do consórcio de mandioca com açaí**



**Equipe de agricultores experimentadores em visita a outras comunidades para conhecer práticas diferenciadas de manejo e cultivo de açaí.**

Os trabalhos tiveram várias frentes ou estratégias. A primeira delas foi a de fomentar, junto aos produtores, a ideia de experimentar em grupo, sempre partindo da realidade local e de suas potencialidades. Isso envolveu o estímulo a que os produtores aprendessem a se planejar, levantar gastos e dividir

tarefas em grupo. Monitorando e avaliando os trabalhos desenvolvidos em grupo, tornou-se possível, partindo do aprendizado obtido, replicá-lo individualmente e difundi-lo com outros produtores e comunidades vizinhas. O esquema abaixo reflete essa linha de trabalho adotado pelo projeto.



Já a segunda estratégia baseou-se em atividades, tais como visitas a produtores de referência e participação em seminários. Foram realizados também intercâmbios em locais com trajetórias muito mais avançadas, mas que possuíam pontos em comum com as experiências vivenciadas pelos produtores vinculados ao projeto. Buscou-se criar uma rede para potencializar e divulgar as temáticas escolhidas, assim como os resultados parciais obtidos nos experimentos.

Isso ainda está sendo construído graças a uma rede local junto a comunidades vizinhas que, convidadas a participar, começam a se interessar pelos experimentos. Parceiros como o IDAM e a UFAM

participaram das atividades, fortalecendo as discussões, que se estendem também a outros produtores como forma de enriquecer os experimentos.

Ao mesclarem o extrativismo manejado com práticas de SAFs, as comunidades experimentadoras podem ser capazes de gerar orientações importantes na perspectiva de ampliar as formas de produção em áreas de floresta estabelecida. Implantando áreas coletivas para geração de referências, essas famílias inovam em termos de construção do conhecimento, compondo uma rede de registro, acompanhamento e sistematização de experiências relevantes.

## Sucessão ou regeneração vegetativa dos SAFs



A sucessão vegetativa é a sequência do desenvolvimento natural dos seres vivos dentro de um determinado ecossistema. No ambiente de floresta, por exemplo, uma espécie prepara o terreno para que outra possa se desenvolver e assim por diante. Isso ocorre até que o ambiente possa atingir o chamado clímax, estabelecendo-se o equilíbrio, que se dá por meio das interações dinâmicas entre as espécies.

Em uma sucessão ecológica, diversos tipos de plantas vão se sucedendo no tempo e no espaço, ocupando o lugar das anteriores. Essas plantas organizam-se, umas em relação às outras, ocupando diferentes estratos na floresta, ou seja, adquirem variados níveis de altura e de acesso à luminosidade.

Nos sistemas em regeneração, as primeiras espécies a surgir são as chamadas pioneiras. Os capins e ervas tomam conta da área desmatada, cobrindo o chão e evitando a perda de água e dos solos. Criam as condições para a chegada das espécies secundárias, que são arbustos e árvores de médio e longo ciclos, mais exigentes em termos de necessidade de água e nutrientes, bem como em qualidade solo. Essas plantas crescem, começando a concorrer pela luz. Suas raízes deixam os solos mais permeáveis, fixando mais nutrientes e funcionando como reservatórios de água. Quando as condições se tornam propícias, entram as espécies primárias, bem mais exigentes em termos de condições para sobreviver, que sobem ainda mais alto, disputando a luminosidade com as demais espécies no sistema.

Essa dinâmica faz com que os sistemas naturais vivam em constante renovação, o que aumenta a sua produtividade e biodiversidade. Quedas naturais de árvores são muito frequentes mesmo

em áreas florestais pequenas, com em um sistema agroflorestal, o que proporciona uma constante renovação dos ciclos de crescimento e a sucessão das espécies.

O esquema a seguir mostra as diversas espécies utilizadas comercialmente, que podem ser utilizadas na formação de SAFs, e a ordem de sua entrada no sistema.



## Alguns tipos de sistemas agroflorestais

Os SAFs combinam elementos agrícolas, com plantas de ciclo curto, médio e longo, com espécies florestais madeireiras e não madeireiras, e ainda com animais domésticos. De acordo com os componentes utilizados na associação, os SAFs podem ser agrupados em três categorias básicas:

- Sistemas agrossilviculturais,
- Sistemas silvipastoris,
- Sistemas agrossilvipastoris.

### Sistemas agrossilviculturais

Caracterizam-se pela combinação de árvores e arbustos agrícolas e/ou florestais com espécies semiperenes agrícolas e/ou com culturas anuais. Na região amazônica, os sistemas agrossilviculturais são utilizados em capoeiras enriquecidas, cultivos em faixas, combinações de cultivos industriais, pomares caseiros e barreiras quebra vento. Um exemplo de cultivo comum na região poderia ser a combinação de milho/mandioca/cacau/açaí/andiroba/castanha em uma mesma área.



**Espécies agrícolas combinam-se na recuperação de áreas degradadas.**

### Sistemas Silvipastoris

Combinam árvores ou arbustos florestais (madeireiros e não madeireiros) com pastagens e criação de animais. Exemplos desse tipo de sistema podem ser árvores plantadas no pasto, banco de proteína e cultivos industriais com pastagens e animais. Na região amazônica, esse sistema pode ser observado em pastos que reúnem gramíneas com leguminosas, como ingá e paliteira, palmeiras como babaçu, e árvores de grande porte, como andiroba e castanheira. Essa combinação forma um sistema que fornece nutrientes e sombra para o gado e ao mesmo tempo aumenta o retorno econômico dos produtores com outros produtos.



**Pastagem comum, sobretudo na Amazônia, causa estresse no gado devido à falta de sombra.**

### Sistemas Agrossilvipastoris

Caracterizam-se pela criação ou manejo de animais em sistemas em que espécies agrícolas se combinam com as florestais. É a modalidade mais completa e complexa de um sistema agroflorestal. Exemplos desse tipo de SAF são os pomares caseiros com animais, faixas de espécies lenhosas de múltiplo uso, entomofloresta

(plantas associadas com a criação de abelhas, sejam mediante apicultura ou meliponicultura, para produção de mel), aquafloresta (árvores ao redor de barragem para alimentação de peixes), e parcelas com árvores de multiuso. Na região amazônica são comuns as experiências de cultivos que reúnem milho, banana, cacau, castanha, suínos e bovinos.



**Gado criado em meio às pastagens consorciadas com palmeiras.**

## Diferentes modalidades de implantação nas parcelas de SAFs

### Árvores dispersas de forma irregular

Esse tipo de sistema normalmente é praticado em pequenas propriedades rurais que utilizam corte e queima em suas atividades agrícolas. Consiste na manutenção das espécies florestais de valor econômico, que se regeneram na área utilizada (como no fundo de quintal, por exemplo). O plantio das espécies agrícolas é efetuado entre as florestais, com o auxílio de plantadeiras manuais.



**Sistema em regeneração, utilizando-se plantas de valor comercial.**

### Árvores Intercaladas

Trata-se de uma variação do sistema anterior. Neste caso, as plantas introduzidas no sistema são dispostas de forma regular e em maior número, uma vez que, deliberadamente, a espécie, o espaçamento e as técnicas de poda e desbaste são indicados e adotados pelo produtor.



**Cacau intercalado com outras espécies agrícolas e florestais.**

### Árvores para sombreamento inicial e permanente

Alguns cultivos, como os de cacau, café e cupuaçu, requerem nível adequado de sombra na fase inicial de crescimento. Nesse caso, tem-se dado prioridade ao plantio de espécies agrícolas ou florestais pioneiras, por serem de crescimento rápido, com ciclo de vida curto. Banana, mandioca, milho ou mamão são normalmente utilizadas para isso. Algumas leguminosas lenhosas, como os diferentes tipos de ingá, a paliteira e a gliricídia, também são úteis, pois fixam nitrogênio e contribuem com a ciclagem de nutrientes para os demais elementos que formam o sistema.



**Combinação de cacau com açaí.**

### Árvores em cultivo sequencial

Esse sistema tem como objetivo a rápida restauração do solo, favorecendo a sua fertilidade, bem como a produção de madeira, lenha e postes. Normalmente as espécies leguminosas iniciam tais sistemas para fixar nitrogênio e assim fornecer nutrientes às demais espécies florestais que serão plantadas posteriormente.



**Paricá compõe o extrato mais alto do sistema.**

### Plantio em linhas

Consiste no uso de espécies agrícolas e/ou florestais distanciadas com espaçamentos em linhas, em função das espécies. Assim, espécies florestais, como a andiroba, deverão ter espaçamentos de 10 m, umas das outras, e nas agrícolas, como o cacau, de 3 metros entre fileiras por 4 m entre linhas.



### Cultivos em aleias

Mais conhecidos como *alley cropping*, esses SAFs representam uma variação do plantio em linha. Consistem na mistura de árvores de pequeno porte ou arbustos, podados frequentemente. O objetivo principal é a produção de nutrientes por meio do *mulch*, ou biomassa, proveniente das podas periódicas, que podem variar de duas a quatro por ano, dependendo da região e da espécie usada.



### Árvores com tutores vivos

Algumas culturas agrícolas, como tomate, pepino e pimenta-do-reino, necessitam de tutores individuais. Esses tutores podem ser elementos

que interagem com o sistema, produzindo algum tipo de benefício ou produto. Algumas leguminosas cumprem esse papel e fornecem biomassa e nutrientes, como a gliricídia. Espécies madeireiras, como o ipê, podem ser aproveitadas como tutores para as pioneiras e culturas agrícolas de ciclo curto ou médio.



**Algumas espécies são usadas como tutores vivos de plantas trepadeiras.**

## Análise da economia de um sistema agroflorestal



Um sistema agroflorestal não é uma escolha simples. O consorciamento de várias espécies traz benefícios para o produtor que muitas vezes não podem ser quantificados ou valorados. Ao mesmo tempo, introduzem ferramentas e fatores que até agora não eram avaliados em profundidade, como o espaço, o tempo, a mão de obra e os recursos disponíveis para investir. Apesar de suas vantagens, existem pontos a ter em conta na hora de implantar SAFs, que podem exigir maior reflexão.

Analisando superficialmente a combinação e suas consequências dos seguintes fatores do seguinte sistema: milho/mandioca/cacau/açaí nativo/andiroba/castanha.

### Esquema de implantação de área com espécies diversificadas

**1º ano:**  
**Implantação de todas as culturas**

Produção ou compra das mudas.

Abertura e limpeza da área. Gasto elevado com mão de obra.

Colheita das espécies de ciclo curto. Retorno econômico do milho.

**2º ano:**  
**Manutenção e colheita**

Limpeza e manutenção da área. Gasto mediano com mão de obra.

Colheita das espécies de ciclo curto. Retorno econômico da mandioca.

**3º ano em diante:** **Entrada em produção do cacau**

Limpeza e manutenção da área. Gasto pequeno com mão de obra.

Colheita da espécie de ciclo médio/longo. Retorno econômico do cacau.

**4º ano em diante:** **Entrada em produção do açaí**

Limpeza e manutenção da área. Gasto pequeno com mão de obra.

Colheita das espécies de ciclo médio/longo. Retorno econômico do cacau e açaí.

**10º ano em diante:** **Entrada em produção das espécies florestais**

Limpeza e manutenção. Gasto pequeno com mão de obra.

Colheita das espécies de ciclo médio/longo. Retorno econômico da andiroba e da castanha.

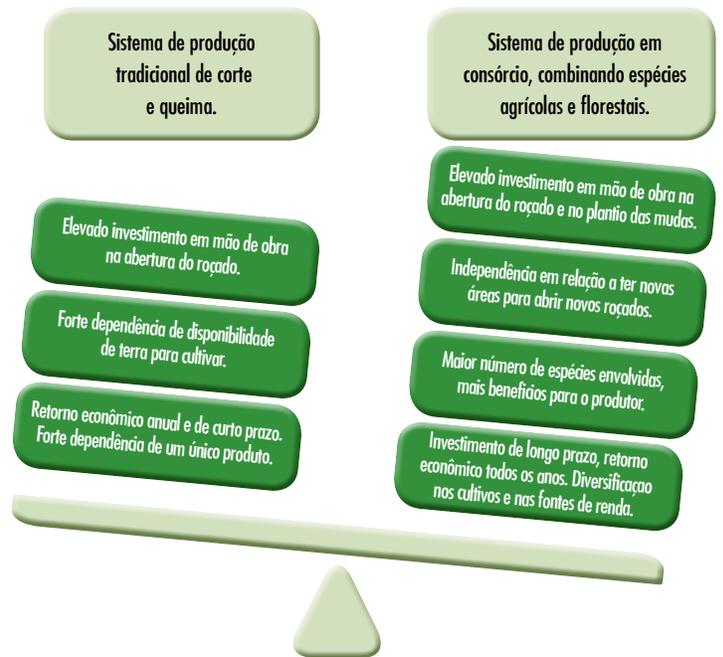
**Mão de obra diminui com o tempo, enquanto a renda da produção das espécies consorciadas aumenta.**

Na implantação da área, os gastos iniciais com a mão de obra são elevados, pois as mudas devem ser produzidas (ou compradas) e implantadas. O tempo e os gastos também são maiores. Com o passar do tempo, porém, o retorno econômico das espécies começa a aparecer, além de diminuir os gastos com mão de obra, principalmente para as limpezas de manutenção e com a colheita da produção. A conversão das áreas já abertas ajuda a otimizar o trabalho e os recursos usados para a abertura dos roçados e obter renda no mesmo local de uma forma contínua no tempo.

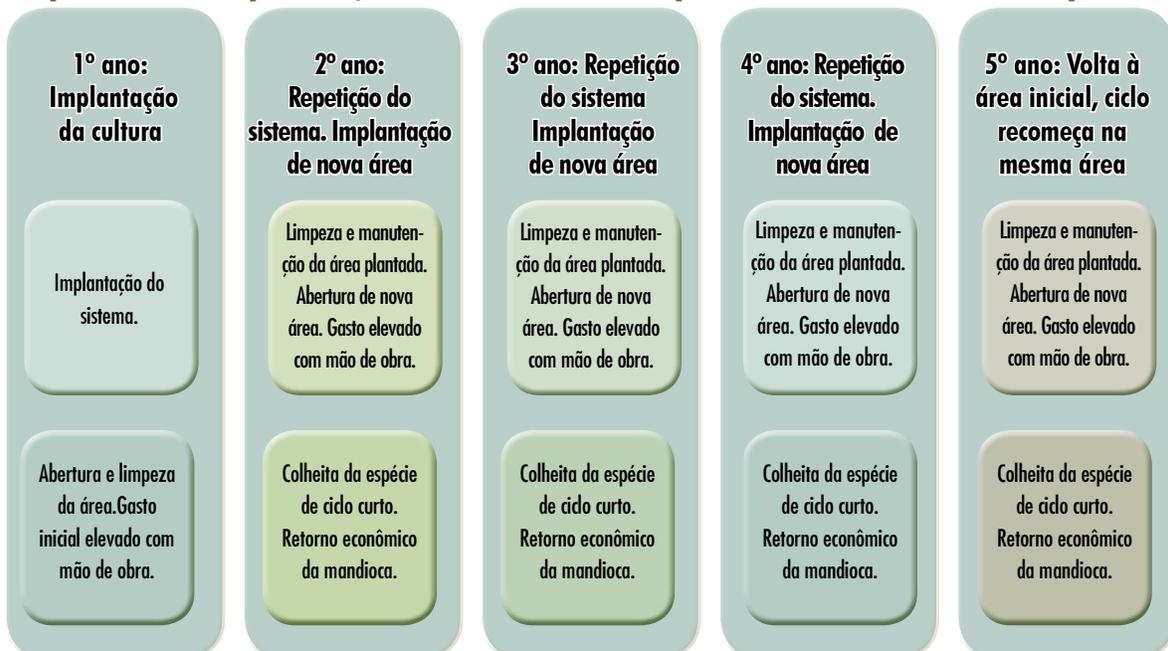
Já no sistema convencional de agricultura de corte e queima, as mesmas operações se repetem todos os anos, exigindo mais tempo, área disponível, recursos e trabalho. As ações são sempre as mesmas: derrubada, queima, abertura da área, plantio, colheita. No ano seguinte, é necessário abandonar o terreno usado originalmente e realizar as mesmas operações em outro. Após cinco anos, o antigo ciclo recomeça na mesma área.

Comparando os dois sistemas, em termos de gastos e recursos necessários:

### Comparação entre sistema convencional e SAF



### Esquema de implantação de monocultivo pelo sistema de corte e queima

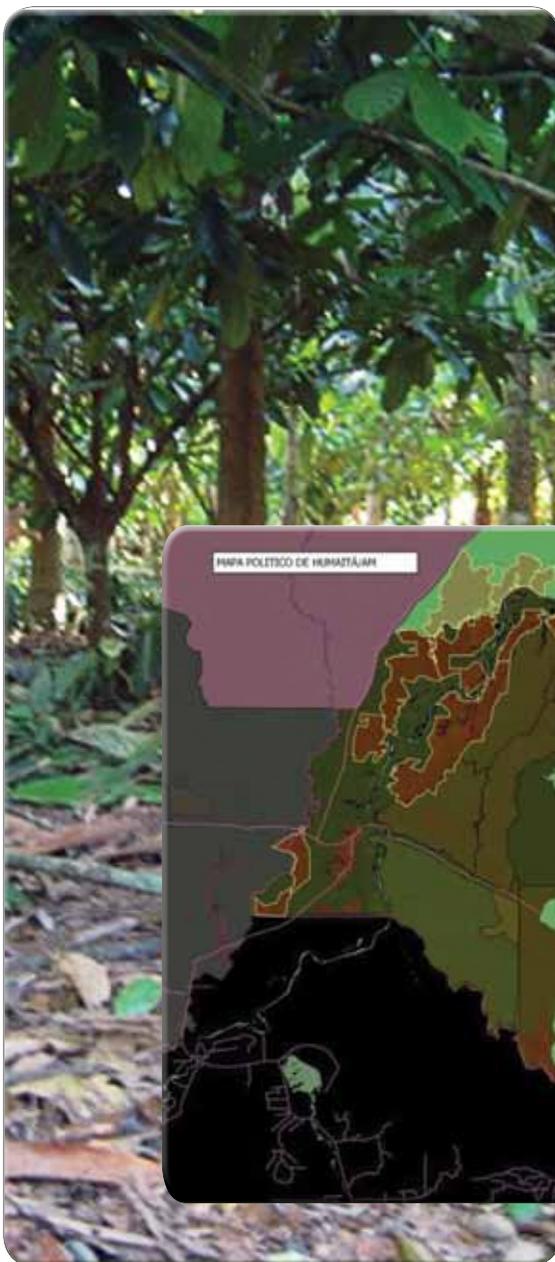


## Elementos a serem considerados para a escolha do SAF

Alguns aspectos devem ser considerados para a implantação dos sistemas agroflorestais. Deve-se partir de um diagnóstico da comunidade, do local ou da região onde serão implementados para:

- Analisar e entender a situação existente (os problemas, ameaças, potencialidades e oportunidades);
- Identificar as mudanças possíveis e desejáveis em curto, médio e longo prazo;
- Definir os instrumentos ao alcance (políticos, econômicos, de infraestrutura, etc.);
- Definir a combinação dos componentes do sistema, de maneira a interagirem positivamente, evitando concorrer em termos de mão de obra;
- Realizar um planejamento considerando curto, médio e longo prazo.

## Importância da situação fundiária



Ao longo da história de ocupação da Amazônia existem contínuas disputas entre os denominados povos da floresta e os que se dizem donos de grandes áreas. Nessa região são comuns os conflitos devido ao uso da terra e dos recursos naturais. Nos últimos anos, as disputas constantes pelo controle de lagos e castanhais estão prestes a se repetir em torno da exploração dos açazais.

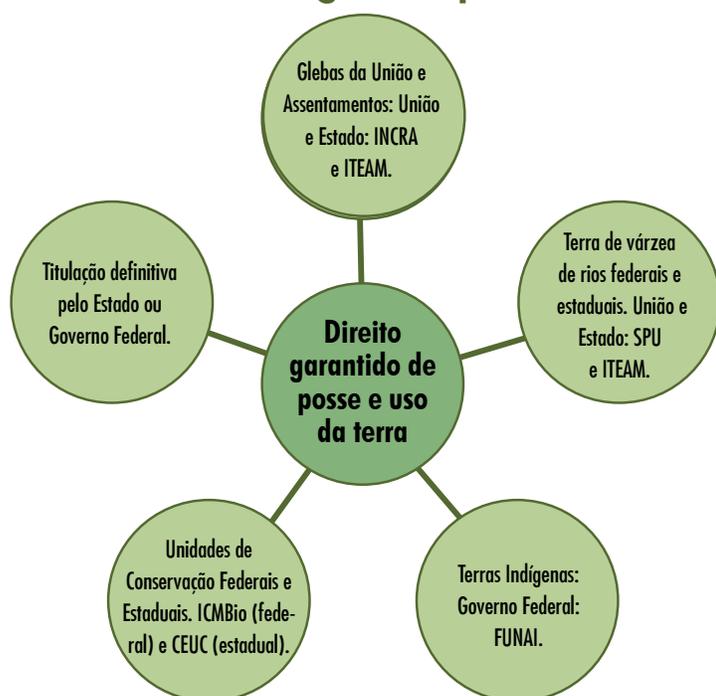
Várias comunidades situadas na área de influência da FLONA de Humaitá e nas proximidades de açazais nativos, como Paraizinho, Paraíso Grande, Flexal e Buiuçu, começam a sentir essa pressão. Isso ocorre tanto no âmbito das comunidades que disputam os recursos entre si, como com as comunidades vizinhas ou até com os próprios moradores da cidade de Humaitá.

Antes de se iniciar o plantio de um sistema agroflorestal deve-se, portanto, estudar e caracterizar os direitos atuais das famílias e comunidades sobre o uso da área. Tais direitos estão condicionados a diferentes realidades na região amazônica e podem evoluir de forma diferente conforme o projeto da comunidade.

Para ordenar e evitar possíveis conflitos e disputas se faz necessário ficar atento à titulação fundiária (ou concessão de uso), que está sob responsabilidade do gestor público da área considerada. Depois disso é importante realizar o mapeamento do uso do recurso, relacionando e normatizando, mesmo que de maneira informal, os direitos das famílias e das comunidades.

O esquema a seguir mostra as diferentes categorias fundiárias e os órgãos responsáveis:

### Categorias fundiárias e órgãos responsáveis



Pode-se diferenciar as formas de acesso de acordo com o tipo de área e os direitos de uso que esta permite, considerando-se a instituição a que se deve recorrer:

- Assentamento Federal da Reforma Agrária, seja Projeto de Assentamento Agroextrativista (PAE), Assentamento Federal (PA) ou Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS): área de competência do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).
- Unidade de Conservação Federal de Uso Sustentável, como Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS), Reserva Extrativista (RESEX) e Floresta Nacional (FLONA): área de competência do Instituto Chico Mendes de

Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

- Unidade de Conservação Estadual de Uso Sustentável como Floresta Estadual (FLOTA): área de competência do governo do Estado (SDS/CEUC). Em Humaitá, essas áreas não existem.
- Área de várzea de rios federais ou estaduais situadas fora de unidades de conservação e assentamentos: competência da Secretaria de Patrimônio da União (SPU) ou do Instituto de Terras do Estado do Amazonas (ITEAM).
- Área de Terra Firme (glebas federais ou estaduais) fora de UCs e assentamentos: competência do INCRA e ITEAM.
- Área pertencente a terra indígena: competência da Fundação Nacional do Índio (FUNAI).

Durante a execução do projeto Fronteiras Florestais, vários experimentos foram realizados em realidades fundiárias distintas. Os trabalhos realizados nas comunidades do Paraizinho e do Flexal, por exemplo, ocorreram em áreas de várzea. Apesar de se encontrarem no entorno da Flona de Humaitá, uma unidade de conservação federal sob competência do ICMBio, é a SPU que tem jurisdição sobre a área.

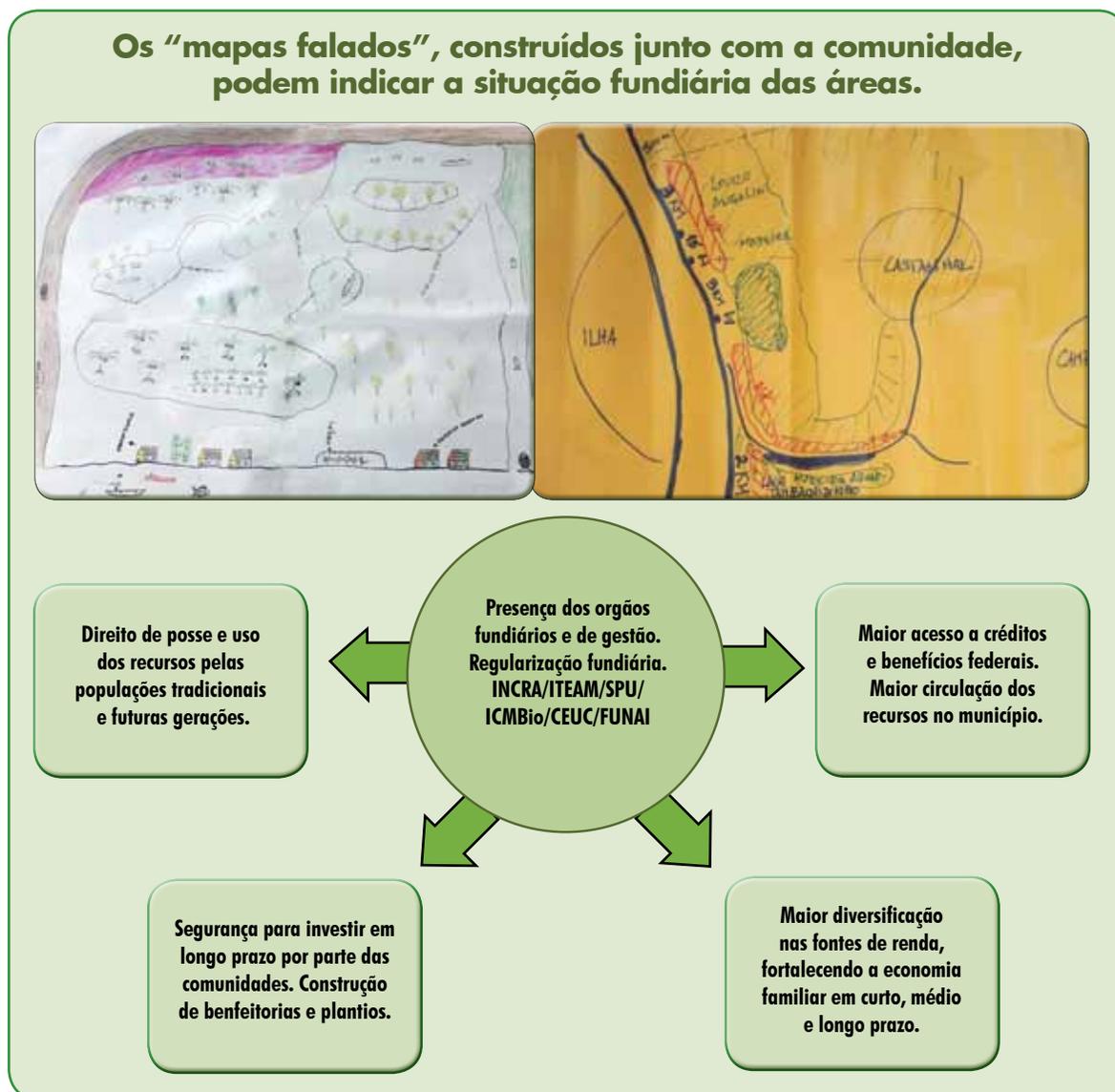
Ainda que exista legislação clara regulamentando o uso dos solos em várzeas de rios federais, este órgão não tem se pronunciado sobre direito de uso nem emitido documento fundiário válido. Dessa forma, as comunidades vivem em grande insegurança, sujeitas às vontades daqueles que se dizem donos de terras da União.

Por esse motivo, muitas vezes moradores e comunitários resistem à ideia de investir em iniciativas mais duradouras, pois isso representa riscos de perder tanto as benfeitorias conquistadas quanto o direito de continuarem a viver na região.

Outras áreas, como a da comunidade do São Francisco, no Lago do Antônio, possuem titulação regular em nome dos próprios moradores. Na comunidade do Itá, que se situa dentro do PAE São Joaquim, o direito de uso e posse de seus moradores está resguarda-

do pelo INCRA, que possui competência sobre a área.

O diagrama a seguir mostra a importância e as vantagens da regularização fundiária no fortalecimento de iniciativas produtivas, na segurança econômica das famílias e no desenvolvimento local sustentável.



É importante observar e dialogar com a comunidade de moradores sobre o direito de uso informal, tradicional das parcelas de terra onde se pretende implantar o SAF. Ocorre que a tal implantação constitui um

benefício e pode fundamentar uma reivindicação de direito sobre a terra. Neste caso, convém verificar se a potencial reivindicação não colide com direitos anteriormente estabelecidos, sob pena de gerar conflitos

## Escolha da área e das espécies para implantar SAFs



**E**xistem diversos locais em uma propriedade ou comunidade onde se recomenda implantar os SAFs. Vale salientar que se trata de uma estratégia muito importante para a recomposição de áreas degradadas, que pode auxiliar a reconstituir o ambiente das florestas com espécies que tragam também benefícios econômicos. Dentre estes, os SAFs podem ser criados:

- A partir de uma roça ocupada com cultivos anuais. Trata-se de uma forma de aproveitar o tempo e o trabalho investidos na abertura do roçado, enriquecendo-o com outras culturas de médio e longo prazos.
- A partir de uma capoeira melhorada. Pode-se aproveitar uma mata mais rala e em formação para introduzir e consorciar elementos agroflorestais.
- A partir de uma floresta danificada por exploração madeireira desordenada ou a partir de uma capoeira velha abandonada. Essas condições exigem mais domínio das espécies a serem introduzidas e suas condições de produção. Trata-se de uma opção interessante para se reintroduzir espécies florestais que possuem valor comercial.
- A partir de uma pastagem. Em geral, essas áreas encontram-se compactadas e degradadas, sem árvores ou arbustos. O manejo inicial exige a introdução de espécies pioneiras (leguminosas) que recuperem aos poucos a fertilidade do solo, e posteriormente plantas de vegetação secundária.
- A partir de uma área degradada para fins de recuperação, como acontece com áreas de preservação permanente (APP) ou de reserva legal. Do mesmo jeito que no caso anterior, deve-se reforçar o uso de leguminosas herbáceas ou lenhosas para melhorar

a fertilidade no solo. Posteriormente, são introduzidas espécies secundárias de ciclo médio e longo, capazes de proteger o solo e favorecer a ciclagem dos nutrientes.



**Área recém aberta por meio de corte e queima.**



**Implantação de um SAF pouco diversificado.**

## Escolha das espécies para compor o SAF

Um bom sistema agroflorestal deve fornecer benefícios e produtos para a alimentação e para a comercialização de forma constante. É interessante, portanto, que reúna espécies capazes de produzir em diferentes épocas do ano.

Na escolha do que plantar, o agricultor deve considerar a importância das espécies para a subsistência da sua família e as perspectivas de comercialização dos produtos no mercado local e regional. A escolha das espécies é, portanto, a primeira decisão e talvez a mais importante para estruturar o SAF.

O consórcio das espécies escolhidas deve respeitar algumas regras técnicas, de forma que as espécies não concorram entre si por água, luminosidade e nutrientes. A experiência dos próprios agricultores, e em certos casos dos órgãos de pesquisa e assistência técnica, permite identificar os espaçamentos recomendados em função do tipo de solo. Caso o sistema tenha excesso de plantas, com o tempo estas deverão ser eliminadas, diminuindo-se o adensamento.

Além disso, o agricultor deve ter conhecimento sobre o manejo do conjunto de espécies que ele vai introduzir no sistema, de forma que seja possível realizar as diferentes operações ao longo do calendário agrícola (colheitas, controle de invasoras, podas, adubação, etc).

O sistema deve ser manejado como um todo, pensando na ciclagem de nutrientes, na entrada de luz através dos diferentes níveis ou estratos, nos riscos de propagação de doenças e pragas, na produção das diferentes espécies ao longo do ano. A combinação desses fatores é algo que as comunidades conseguem entender com o tempo e a prática, observando o comportamento da floresta e seguindo o exemplo.

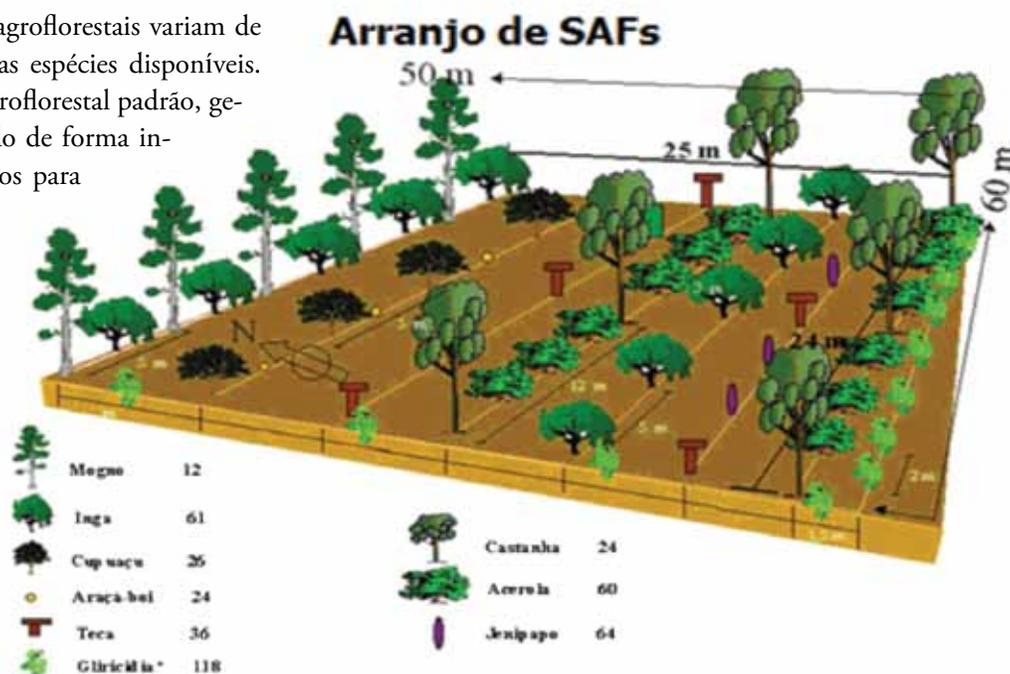
## Espécies de interesse para a região amazônica

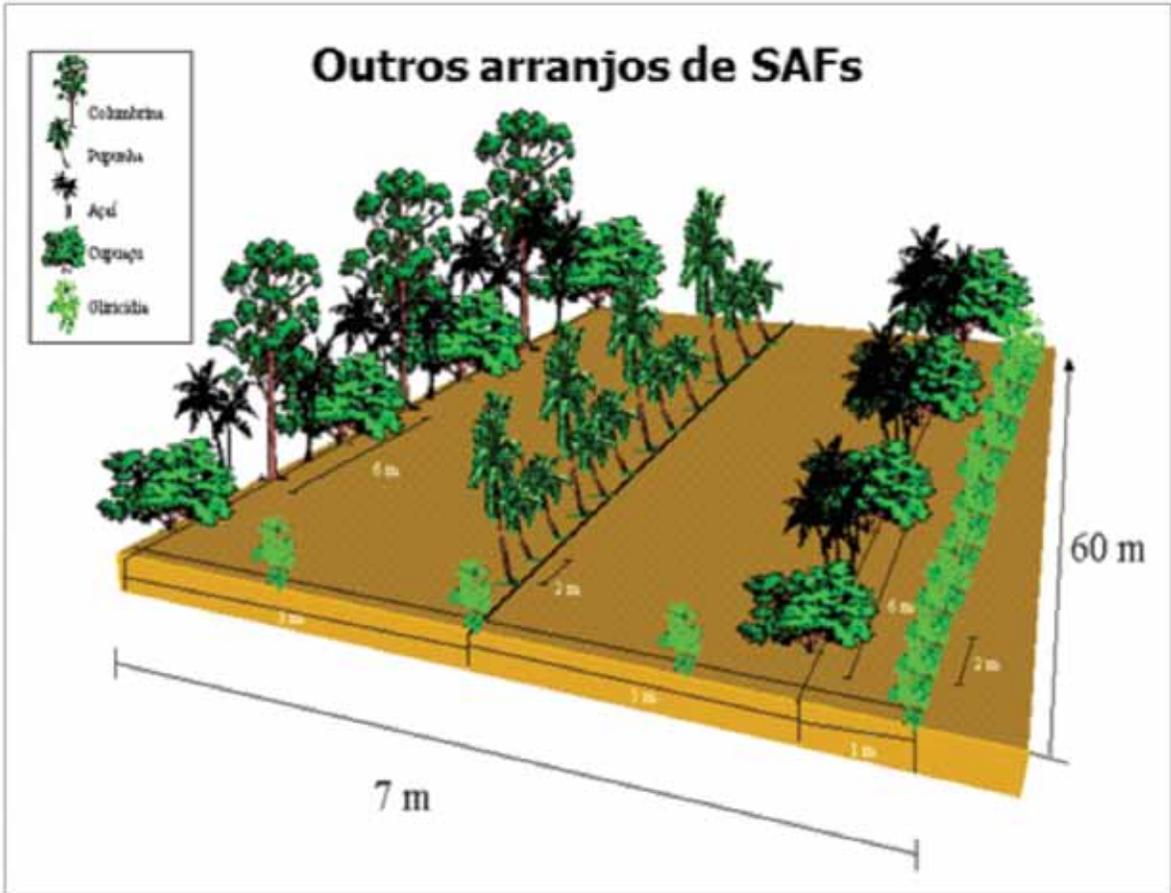
NOME COMUM	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA
<b>Culturas anuais e semiperenes</b>		
Abacaxi	<i>Ananas sativa</i>	Bromeliaceae
Banana	<i>Musa spp.</i>	Musaceae
Cubiu	<i>Solanum sesseliflorum</i>	Solanaceae
Maracujá	<i>Passiflora edulis</i>	Passifloraceae
Mamão	<i>Carica papaya</i>	Caricaceae
Pimenta-do-reino	<i>Piper nigrum</i>	Piperaceae
<b>Culturas perenes (fruteiras, palmeiras e madeireiras)</b>		
Abacate	<i>Persea gratissima</i>	Lauraceae
Açaí	<i>Euterpe precatoria e Euterpe olerácea</i>	Arecaceae
Acerola (cereja-das-antilhas)	<i>Malpighia glabra</i>	Malpighiaceae
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i>	Meliaceae
Araçá-boi	<i>Eugenia stipitata</i>	Myrtaceae
Biribá	<i>Rollinia mucosa</i>	Annonaceae
Buriti (miriti)	<i>Mauritia flexuosa</i>	Arecaceae
Cacau	<i>Theobroma cacao</i>	Sterculiaceae
Café	<i>Coffea arabica</i>	Rubiaceae
Cajá (taperebá)	<i>Spondias lutea</i>	Anacardiaceae
Caju	<i>Anacardium occidentale</i>	Anacardiaceae
Camu-camu	<i>Myrciaria dubia</i>	Myrtaceae
Castanha-do-Brasil	<i>Bertholletia excelsa</i>	Lecythidaceae
Coco	<i>Cocos nucifera</i>	Arecaceae
Cupuaçu	<i>Theobroma grandiflorum</i>	Sterculiaceae
Dendê	<i>Elaeis guineensis</i>	Arecaceae
Freijó	<i>Cordia goeldiana</i>	Borraginaceae
Fruta-pão	<i>Astocarpus incisa</i>	Moraceae
Goiaba	<i>Pisidium guajava</i>	Myrtaceae
Graviola	<i>Annona muricata</i>	Annonaceae
Guaraná	<i>Paullinia cupana var. sorbilis</i>	Sapindaceae
Ingá	<i>Inga edulis</i>	Mimosaceae
Jenipapo	<i>Genipa americana</i>	Rubiaceae
Mangostão	<i>Garcinia mangostana</i>	Clusiaceae
Paricá	<i>Schizolobium spp.</i>	Caesalpinioideae

Pupunha	<i>Bactris gasipaes</i>	Arecaceae
Rambutan	<i>Nephelium lappaceum</i>	Sapindaceae
Samaúma	<i>Ceiba pentandra</i>	Bombacaceae
Teca	<i>Tectona grandis</i>	Verbenaceae
Urucum	<i>Bixa orellana</i>	Bixaceae
<b>Culturas perenes (leguminosas de uso múltiplo)</b>		
Acácia	<i>Acacia albida</i>	Mimosaceae
Albícia	<i>Albizia amara</i>	Mimosaceae
Guandú (feijão-andú)	<i>Cajanus cajan</i>	Papilionaceae
Calliandra	<i>Calliandra calothyrsus</i>	Mimosaceae
Cassia	<i>Cassia siamea</i> <i>Cassia spectabilis</i>	Caesalpiniaceae
Erithrina	<i>Erythrina abyssinica</i>	Papilionaceae
Flemíngia	<i>Flemingia macrophylla</i>	Papilionaceae
Gliricídia	<i>Gliricidia sepium</i>	Papilionaceae
Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i>	Mimosaceae
Sesbania	<i>Sesbania sesban</i>	Papilionaceae
Tamarindo	<i>Tamarindus indica</i>	Caesalpiniaceae

## Exemplo de arranjos

Os arranjos dos sistemas agroflorestais variam de acordo com as regiões e as espécies disponíveis. Não existe um sistema agroflorestal padrão, geral, que possa ser aplicado de forma indiscriminada. São pensados para atender às necessidades de cada local e das famílias agricultoras, que podem e devem fazer seus próprios arranjos, aprimorando em seu nível de conhecimento com o passar do tempo. Os sistemas agroflorestais são dinâmicos e devem atender às necessidades do produtor.





## Avaliação: vantagens e desvantagens dos SAFs



Como todo sistema de produção, os sistemas agroflorestais possuem pontos favoráveis e desfavoráveis. Esses pontos devem ser levados em conta, discutidos e planejados para um bom desenvolvimento dos sistemas. De fato, a adoção de um SAF é uma aposta de investimento de médio e longo prazo, que deve ser monitorada desde o início.

### Vantagens

- Os custos de implantação e manutenção dos SAFs podem ser mantidos dentro de limites aceitáveis para o pequeno agricultor. São mais elevados na implantação e vão se amortizando com o tempo, a partir da comercialização das diferentes espécies implantadas no sistema.
- A consorciação de culturas permite renda em curto, médio e longo prazo. Dessa forma, evitam-se longos períodos de investimentos sem retornos financeiros.
- Apesar de necessitar elevada mão de obra inicial, o trabalho nos SAFs possibilita uma melhor distribuição do trabalho ao longo do ano.
- A implantação desses sistemas implica indiretamente redução significativa de gastos com fertilizantes e controle de plantas invasoras, pragas e doenças.
- Acumulando matéria orgânica, os SAFs ajudam a manter e a melhorar a fertilidade do solo, pois facilitam a ciclagem de nutrientes e evitam a lixiviação destes. Ao mesmo tempo, impedem a compactação e a erosão, aumentando sua capacidade produtiva.

- Os SAFs diversificam a produção e melhoraram a produtividade e a renda familiar, além de contribuírem para a segurança alimentar das populações rurais. Com isso, facilitam a fixação dos produtores à propriedade, reduzindo o êxodo rural, tornando mais confortável o trabalho na roça.
- A implantação de agroflorestas permanentes contribui com a redução do desmatamento e da queima de novas áreas. Além disso, desempenha papel significativo na recuperação de áreas degradadas, de forma rentável e com diversificação das espécies.
- Os SAFs conseguem diversificar a produção frente ao mercado e assim reduzir o risco do monocultivo para os agricultores.
- Podem contribuir para a proteção do meio ambiente, constituindo um agroecossistema arbustivo e florestal, que pode ser computado como reserva legal da propriedade rural, de acordo com o Novo Código Florestal.
- A diversidade de espécies confere maior eficiência no aproveitamento dos insumos e nutrientes, além de possibilitar melhor utilização dos recursos disponíveis (solo, água, luminosidade).
- Os SAFs contribuem para a regulação do microclima, diminuindo a radiação solar direta e a temperatura do solo, o que permite maior movimentação da fauna que vive no solo, produzindo serviços ambientais e ecossistêmicos.

## Desvantagens: orientações importantes

A implantação de um sistema agroflorestal também traz consigo uma série de implicações, que devem ser consideradas na hora do planejamento.

- Os conhecimentos dos agricultores e até mesmo dos técnicos e pesquisadores sobre SAFs ainda são muito limitados. O consórcio de várias espécies requer maior planejamento e conhecimento do comportamento de cada planta a ser introduzida no sistema, bem como da interação desta com as demais. Espaçamentos inadequados podem provocar maior concorrência por nutrientes e pela insolação entre espécies, reduzindo a produtividade e aumentando o tempo de entrada em produção.
- De modo geral, o manejo dos SAFs é mais complexo que o cultivo de cada espécie individualmente, seja anual ou de ciclo longo. A combinação de diferentes plantas no tempo e espaço influi nos diferentes fatores que interagem no sistema.
- O custo da implantação total e o manejo dos SAFs por hectare é mais elevado do que o de monocultivos. O momento inicial representa mais mão de obra e trabalho para o agricultor. Um consórcio de várias espécies requer monitoramento constante da área.
- Um sistema agroflorestal exige mudas de qualidade, seja por meio de produção própria ou pelo investimento na sua compra.
- Os SAFs não permitem o emprego de altos níveis de mecanização, ferramentas e maquinários, já que estes não satisfazem as necessidades de um sítio de agroflorestal.

## Exemplo de consorciamento: Lago do Antônio



A região do Lago do Antônio compreende 10 comunidades e localiza-se na margem esquerda do rio Madeira, a 10 horas de barco da cidade de Humaitá. Várias dessas comunidades estão situadas no Projeto de Assentamento Agroextrativista São Joaquim, cujas famílias possuem titulação definitiva da terra, emitida pelo INCRA.

As comunidades fazem parte da Associação de Desenvolvimento Comunitário do Produtores do Lago do Antônio (ADCPLA), através da qual foi conseguido um barco comunitário, graças ao apoio do Instituto Pacto Amazônico (IPA) mediante edital de projetos para aquisição de recursos do Ministério do Meio Ambiente.

Dentre as comunidades do Lago do Antônio, a de São Francisco é constituída por 11 famílias e vive essencialmente da agricultura familiar, especialmente do cultivo de mandioca e da pecuária familiar durante todo ano. No inverno, as famílias dedicam-se ao extrativismo de castanha, açaí e óleos. No verão, constroem pequenas embarcações, realizam pesca artesanal e garimpam no rio Madeira.

A criação do Grupo de Experimentadores do Lago do Antônio na comunidade de São Francisco teve como finalidade principal estabelecer um modelo de produção sustentável como referência para a região. A ideia original era proporcionar aos agricultores familiares dessas comunidades subsídios agroecológicos para a realização de boas práticas de agricultura local, partindo-se do que a própria comunidade possui de potencial produtivo e experiência acumulada, introduzindo-se, a partir da discussão e da decisão dos próprios agricultores, novos elementos e técnicas.

O experimento se baseou nos saberes acumulados pelas famílias com o cultivo e o manejo de açaí, cacau e mandioca. Aproveitando as roças de

mandioca, foram introduzidas essas duas espécies, ampliando-se o sistema com outras frutíferas e



### Área selecionada para realizar o experimento com SAF.

madeiras

O Lago do Antônio possui alto potencial para a exploração de açaí devido à existência de extensos açais nativos, tanto na várzea quanto na terra-firme. Todas as comunidades da região exploram esses açais para consumo próprio, visto que o

açaí faz parte da alimentação básica das famílias. Há também uma crescente exploração do açaí para venda, possibilitando a geração de renda.

O experimento com o grupo teve início em 2010, após discussões e participação dos comunitários em eventos que animaram as famílias a definirem os elementos básicos da experiência. Após visita de intercâmbio a Manicoré, conhecendo alguns exemplos de SAFs, o grupo resolveu aproveitar uma área de 1 hectare, aberta em floresta de terra firme, para a implantação de um sistema consorciando de mandioca com outras espécies agroflorestais como o açaí e o cacau. Os passos para implantação do sistema foram:

**Junho a Setembro de 2010:** Derrubada e abertura da área pelos comunitários.

**Outubro de 2010:** Plantio de mandioca no roçado.

**Novembro de 2010:** Plantio de cacau na área com espaçamento de 5 m x 4 m. O cacau foi introduzido quando a mandioca já estava com 2 a 3 meses de desenvolvimento. Foram plantados três tipos de cacau: de várzea, de terra firme e cacau híbrido da CEPLAC. As mudas vieram de diferentes lugares.

Diagnóstico do extrativismo do açaí na comunidade. 2009	Discussão do experimento. Ano 2010	Implantação e difusão do experimento. Ano 2011.	Visitas e intercâmbios com outras experiências de SAFs. Recurso dos pequenos apoios. 2012.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagnóstico junto à comunidade.</li> <li>• Formação do grupo experimental.</li> <li>• Discussão e planejamento dos experimentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participação dos comunitários no Seminário sobre Sistemas Agroflorestais em Manicoré.</li> <li>• Escolha da área e limpeza do terreno.</li> <li>• Plantio da mandioca.</li> <li>• Discussão sobre o consorciamento do açaí com outras espécies.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montagem do experimento grupal na área da mandioca.</li> <li>• Adoção do sistema por parte de agricultores do grupo. replicação do sistema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ampliação das áreas comunitárias.</li> <li>• Visita às experiências da COOPERAR (Boca do Acre) e do RECA (Nova Califórnia) para alimentar a discussão sobre o consorciamento em Sistemas Agroflorestais.</li> <li>• Entrega dos pequenos apoios para o fomento e o beneficiamento. Compra de uma despoldadeira e de um freezer.</li> </ul>

**Janeiro 2011:** Implantação do açaí nativo, selecionando-se as mudas diretamente da floresta nos arredores da comunidade. As mudas foram tiradas com todo solo, protegendo-se as raízes. Essa prática é reconhecida por adiantar a entrada em produção do açaí em pelo menos dois anos, quando comparada com a produção de mudas em sementeiras. Foi obedecido o mesmo espaçamento na entrelinha usado com o cacau: 5m x 4m.

**2012:** Visitas de intercâmbio dos produtores às experiências com SAFs realizadas pela Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu (CAMTA), no Pará, e pelo Projeto RECA (Reflorestamento Econômico Consorciado e Adensado), em Nova Califórnia, Rondônia.



**Grupo de experimentação do SAF que implantou cacau e açai na roça de mandioca.**

## Dados dos custos de implantação

Mês do ano	1 hectare	Dias	Pessoas	Diárias	Gastos (R\$)
Junho e Julho 2010	Roçar e derrubar	5	2	10	75,00 de diária de motosserra
Agosto 2010	Queimada	0,5	2	1	
Outubro 2010	Coivara e plantio de maniva	3	10	30	
Junho TF, Novembro Vr, Dezembro Hbr	Preparação das mudas de cacau	2	2	4	
Novembro 2011	Plantio das mudas cacau da TF	1,5	5	7,5	
Fevereiro/Março 2011	Plantio das mudas de açai	1	10	10	
Julho 2011	Capina	2	5	10	
Novembro 2011	Arrancar roça	2	10	20	
Junho 2012	Revisão/acompanhamento	17	46	92,5	
TF = Terra Firme Vr = Várzea Hbr = Híbrido					

Como se pode ver na tabela, o número de diárias no início do experimento foi elevado, devido à duplicação do serviço de mão de obra para im-

plantação, num primeiro momento, do cultivo da mandioca, para só depois implantar o cacau e o açai. A limpeza da área se fez menos necessária

devido ao sombreamento da mandioca no local, protegendo ao mesmo tempo as mudas de cacau e de açaí da estiagem do verão.

Se um produtor tivesse que investir 93 diárias a um preço de R\$35,00, gastaria R\$3.255,00 na implantação da roça. Acrescentando o gasto com motosserra, poderíamos estimar o investimento inicial em R\$ 3.400,00.

Sem entrar na análise mais aprofundada, com o levantamento dos gastos que a produção de mandioca implica, chega-se a uma renda obtida no primeiro ano de implantação do sistema. Considerando-se uma produção média de 70 sacas de farinha por hectare, a um preço de R\$120,00/saca, estima-se uma renda de R\$ 8.400,00. Assim, conclui-se que a implantação do sistema se paga unicamente com a produção de mandioca no primeiro ano.

## Lições aprendidas, resultados e conclusões

Varias lições foram aprendidas e discutidas partindo do trabalho do grupo. Eis algumas delas:

- O consórcio demonstrou ser interessante na combinação de cultivos de curto, médio e longo prazo, apesar de não se ter tido tempo suficiente para obter dados de produção. A mandioca conseguiu sombrear e proteger as mudas de cacau e açaí no verão, com uma mortalidade praticamente nula.
- As mudas extraídas da mata foram colhidas e transplantadas em ótimas condições, evitando-se ferir as raízes. O trabalho de transplante ocorreu em dias nublados. Esses dois fatores ajudaram a conseguir bons resultados.
- Observando-se a tabela fica evidente que

os custos da implantação do sistema foram mínimos. Os investimentos se concentraram principalmente na mão de obra durante a abertura da área. Como a mão de obra baseou-se no trabalho voluntário, com exceção da diária de operador de motosserra, não houve custo de nenhuma outra natureza.

- O tempo de trabalho, assim como a mão de obra empregada, foram maiores na implantação do sistema. Pode-se concluir que durante o ano de implantação foram usadas aproximadamente 93 diárias destinadas à abertura da roça e ao plantio da mandioca. Ou seja, o consórcio aproveitou a mão de obra e o espaço aberto.
- É conclusivo afirmar que diante de uma comunidade organizada, em que os comunitários se entendem e se ajudam, é possível criar sistemas agroflorestais de forma organizada com o mínimo de custos possível.
- Com os SAFs, além de diversificar a produção, o objetivo foi também ampliar ainda mais as áreas de cultivo de açaí e cacau, que são o carro-chefe do extrativismo na região.
- Os comunitários adquiriram novos conhecimentos na combinação das espécies e na aplicação das novas técnicas agroecológicas. Com o manejo e os tratamentos culturais adequados, realizaram limpezas e podas, conseguindo controlar a luminosidade e as plantas invasoras.

As experiências realizadas encorajam a apostar em um modelo de sistema mais integrado com o meio, criando condições de melhorar a renda das famílias agricultoras. Para aqueles que se dispõem a apostar em investimento de longo prazo, replicando o sistema de produção, é possível melhorar as condições de vida, evitar desmatamento e consorciar espécies amazônicas produtivas, manejando-as de forma correta.

## Considerações finais



Como forma de uso da terra, os SAFs tornam produtivas as áreas de pastagens abandonadas, capoeiras melhoradas, capoeiras velhas, roças abandonadas e áreas degradadas. Melhoram, portanto, a função social e econômica da terra.

Com os SAF, os pequenos agricultores familiares têm uma forma de melhorar sua renda, mediante a venda do excedente de uma maior variedade de produtos. Com isso, melhoram sua qualidade de vida no campo, em harmonia com o meio ambiente e de acordo com a legislação vigente.

Os sistemas agroflorestais representam uma aposta na diversificação de espécies e de produtos no tempo e no espaço, associando cultivos de ciclos curto, médio e de longo prazo. Com os sistemas agroflorestais o agricultor tem uma melhor distribuição de espécies no terreno, disponibilidade para comercializar diferentes produtos durante o ano inteiro, evitando possíveis riscos de perda na produção e também aqueles relacionados à variação de preço na comercialização.

Os sistemas agroflorestais promovem a segurança alimentar e são uma forma de baratear o custo de implantação de lavouras perenes (açai, cacau, cupuaçu, café, mamão, etc.). Sem dúvida, é o melhor sistema de agricultura sustentável para as populações tradicionais e ribeirinhos da região do rio Madeira, em Humaitá, no Sul do Amazonas.

## Referências

ARMANDO, M. S. *et al.* *Agrofloresta para agricultura familiar*. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2002.

CAVALCANTE, P.B. *Frutas comestíveis da Amazônia*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1991.

DUBOIS, J. C. L. *Manual agroflorestal para a Amazônia*. v. 1. Rio de Janeiro: REBRAAF, 1996.

GALVÃO, A. P. (Org.). *Reflorestamento de propriedades rurais para fins produtivos e ambientais: um guia para ações municipais e regionais*. Colombo/PR: Embrapa Florestas, 2000.

MOLLISON, B. *Introduction to permaculture*. 2a. ed. Canberra: National Library of Australia, 1994.

MORROW, R. *Permacultura passo a passo*. Pirenópolis/GO: Calango, 2005.

SHANLEY, P.; CYMERYYS, M., GALVÃO, J. *Frutíferas da mata na vida amazônica*. Belém: Editora Supercores, 1997.

SHANLEY, P.; LUZ, L.; SWINGLAND, I. *A frágil promessa de um mercado distante: um evantamento sobre o comércio de produtos florestais não madeireiros em Belém*. Belém: CIFOR, 2002.

## Parceiros do Projeto Fronteiras Florestais

**Instituto Pacto Amazônico (IPA)** - Fundado em 2003, em Humaitá-AM, esta organização surgiu da necessidade de se implementar um modelo de desenvolvimento socioeconômico alternativo e sustentável para as populações amazônicas de baixa renda do sul do Amazonas. Promove a organização social por meio de associativismo, cooperativismo, formação de conselhos, planejamento participativo, promoção de educação e informação ambiental, economia rural participativa, saúde da família, geração de trabalho e renda, entre outras atividades. Atende a cerca de 80 comunidades de moradores no interior e no entorno das unidades de conservação existentes na região: Floresta Nacional (Flona) de Humaitá, Flona Balata Tufari, Parque Nacional (Parna) Campos Amazônicos, assim como assentamentos e comunidades às margens do rio Madeira e das BR-230 e BR-319.

**Associação para o Desenvolvimento da Agricultura Familiar do Alto Xingu (ADAFAX)** - Esta entidade coordena, com seus parceiros, uma estratégia regional de redução do desmatamento e de fortalecimento da agricultura familiar em bases sustentáveis no sul do Pará. Tem como proposta dinamizar a atuação das famílias agricultoras, formular projetos e propiciar o debate sobre políticas públicas para a região, consolidando as organizações locais vinculadas à agricultura familiar. A ADAFAX nasceu, em 2004, da articulação de três entidades do Alto Xingu: a Comissão Pastoral da Terra (CPT), a Cooperativa Alternativa dos Pequenos Produtores Rurais e Urbanos (CAPPRU) e a Casa Familiar Rural (CFR) de São Félix do Xingu. A base social da entidade é composta por mil famílias beneficiárias diretas e 6.900 famílias beneficiárias indiretas nos municípios de São Félix do Xingu, Ourilândia do Norte, Tucumã e parte de Altamira (APA Triunfo do Xingu).

**Instituto Internacional de Educação do Brasil (IEB)** - Criado em 1998, o IEB é uma instituição brasileira do terceiro setor dedicada a formar e capacitar pessoas, bem como fortalecer organizações nas áreas de manejo dos recursos naturais, gestão ambiental e territorial e outros temas relacionados à sustentabilidade. O IEB atua em rede, busca parcerias e promove situações de interação e intercâmbio entre organizações da sociedade civil, associações comunitárias, instâncias de governo e do setor privado. Como uma organização de ações educativas, incorpora os saberes de parceiros, as diferentes culturas e as técnicas populares. A organização tem sede em Brasília-DF e está presente na Amazônia por meio de escritórios regionais instalados em Belém-PA, e nos municípios de Humaitá, Lábrea, Manicoré e Boca do Acre, no Amazonas.

**Groupe de Recherche et d'Échanges Technologiques (GRET)** - É uma organização de cooperação internacional, criada em 1970, com o objetivo de desenvolver solidariedade profissional e redução da pobreza nos países da Ásia, África, Europa e América Latina. Suas atividades incluem a implementação de projetos de campo, experiência, estudos, pesquisas, informações e execução de redes de intercâmbio. Tendo como uma das suas principais esferas de atuação a agricultura e a alimentação sustentável, o GRET prestou apoio técnico e metodológico os trabalhos desenvolvidos pelo Projeto Fronteiras Florestais nas duas regiões da Amazônia em que este foi realizado.

**Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON)** - Instituto de pesquisa cuja missão é promover o desenvolvimento sustentável na Amazônia por meio de estudos, apoio à formulação de políticas públicas, disseminação ampla de informações e formação profissional. O Instituto foi fundado em 1990, e sua sede fica em Belém, Pará. Em 22 anos de existência, o IMAZON publicou mais de 500 trabalhos técnicos, dos quais cerca de 212 foram veiculados como artigos em revistas científicas internacionais ou como capítulos de livros.





## Realização



## Parceiros do Projeto Fronteiras Florestais



## Apoio



UNIÃO EUROPEIA

## Contrapartida

