

## Livro de Resumos elaborado pela Comissão Organizadora:

### Programa de Conservação do Gavião-real (INPA)

Tânia Margarete Sanaiotti  
Francisca Helena Aguiar da Silva  
Ivany Pereira Pinto

**INPA- COORDENAÇÃO DE PESQUISAS EM BIODIVERSIDADE**  
Av. André Araújo, 2936, Petrópolis CEP 69.011-970 Manaus – AM  
Fone (92) 3643 - 1833  
E-mail: [sanaiott@inpa.gov.br](mailto:sanaiott@inpa.gov.br)

### Projeto Pé-de-Pincha (UFAM)

Paulo César Machado Andrade  
Sandra Helena da Silva Azevedo  
Aldeniza Cardoso de Lima

**LABORATÓRIO ANIMAIS SILVESTRES - UFAM**  
BLOCO E – Minicampus, Av. Gal. Rodrigo Otávio Ramos 3000  
Coroado CEP 69.077-000 Manaus – AM  
E-mail: [pedepincha@ufam.edu.br](mailto:pedepincha@ufam.edu.br)

### Ajuri Agroflorestal (EMBRAPA)

Elisa Vieira Wandelli  
Indramara Araújo  
Edinete Castro Andrade

**Embrapa AMAZÔNIA OCIDENTAL,**  
MANAUS, AM, CP. 319, [elisa.wandelli@embrapa.br](mailto:elisa.wandelli@embrapa.br)

### IPHAN

Heloísa Helena Martins Araújo  
Hellen Batista Carvalho  
Helena Pinto Lima

**Superintendência do IPHAN - Amazonas**  
Travessa Dr. Vivaldo Lima, nº 13 a 17 - Bairro Centro, Manaus -  
AM, CEP: 69.005-440, Email Geral: [iphan-am@iphan.gov.br](mailto:iphan-am@iphan.gov.br)

## Apresentação

A **X Mostra de Ciências da Vila Amazônia**, na área rural do município de Parintins, realizada no período de 13 a 14 de novembro de 2013, na Comunidade N.Sra. de Fátima – Açaí dá continuidade à fase de envolvimento dos participantes de tres projetos Programa de Conservação do Gavião-real do INPA, Pé-de-pincha da UFAM, e Ajuri Agrofloresta da Embrapa, e por comunidades da Vila Amazônia e parceiras governamentais ou não, intensifica as atividades de educação ambiental e divulgação de alternativas para a melhoria da qualidade de vida. Neste ano, traz o tema “**Dez anos semeando agroflorestas e conservação**” .

A primeira edição da “Mostra de Ciências no Assentamento Vila Amazônia”, foi realizada em 2004, a partir do Projeto Gavião-real do INPA que necessitava de alternativa para conciliar o uso sustentável da terra e conservar a biodiversidade, e tem por finalidade integrar e divulgar conhecimentos científicos e populares promotores de sustentabilidade e soberania.

As Mostras em especial debatem a importância dos recursos naturais e as alternativas econômicas para uso sustentável, como sistemas agroflorestais, manejo de animais silvestres, fitoterápicos e turismo ecológico de base comunitária. Neste ano a programação da Mostra faz parte da X Semana Nacional de Ciência e Tecnologia e é financiada pela Vale S.A., Fapeam, CNPq, Secretaria de Produção Rural / Governo do Estado e Prefeitura Municipal de Parintins e tem como objetivos:

(1) Apresentar experiências inovadoras das instituições e comunidades para a sustentabilidade e soberania do Assentamento da Vila Amazônia.

(2) Incentivar a pesquisa nas escolas do Assentamento Vila Amazônia-INCRA sobre temas que tragam melhoria à qualidade de vida e catalise o envolvimento das comunidades com as metas conservacionistas.

(3) Realizar trocas de saberes e de experiências científicas e populares sobre como a fertilidade e a saúde do solo podem ser construídas e mantidas por meio de práticas agroecológicas.

(4) Debater a importância da conservação dos recursos naturais e as alternativas econômicas para o manejo sustentável, como sistemas agroflorestais de base agroecológica.

Este Livro de Resumos traz um breve histórico dos três projetos envolvidos na execução do evento e os resumos de oficinas e palestras proferidas nesta e em Mostras anteriores.

**A Comissão Organizadora**

# **AGROFLORESTAS – A OPÇÃO AGROECOLÓGICA PARA A SUSTENTABILIDADE AGRÍCOLA NA AMAZÔNIA**

**Dra. Elisa Vieira Wandelli**  
**Coordenadora do Projeto Ajuri Agroflorestal**

## **1 - Sistemas Agroflorestais**

### **1.1 Conceituação e componentes**

Agrofloresta é uma agricultura na forma de floresta que visa a soberania alimentar, geração de renda, serviços ambientais e bem estar humano.

Sistema agroflorestal constitui um manejo dinâmico de recursos naturais, baseado em princípios ecológicos de sustentabilidade, que, por meio da integração de árvores na propriedade e na paisagem, diversifica e sustenta a produção, gerando benefícios sociais, econômicos e ambientais.

As espécies escolhidas para serem plantadas em um mesmo sistema agroflorestal devem interagir positivamente, aumentando o desempenho uma das outras e protegendo o solo, o que torna a produção diversificada por hectare maior do que no monocultivo. As agroflorestas podem ser constituídas por espécies arbóreas (frutíferas, madeireiras, medicinais etc.), cultivos agrícolas (mandioca, milho, banana, maracujá etc.) e/ou animais (caprinos, bovinos, abelhas, peixes etc.). Por isso a prática de sistemas agroflorestais, ao contrário das roças em monocultivo, é uma forma de agricultura sustentável, onde com o passar do tempo a saúde do solo e a produtividade aumentam, diminuindo a necessidade de novas derrubadas e queimadas de florestas.

A base da sustentabilidade dos sistemas agroflorestais é dada pela presença de árvores. Estas são capazes de capturar nutrientes de camadas mais profundas do solo e torná-los disponíveis para outras plantas da mesma área de cultivo por meio de suas folhas que ao envelhecerem, caem e cobrem o solo formando uma camada de folhiço (chamada pelos agricultores de folhagem ou folharal), que além de fornecer nutrientes, protege o solo contra erosão e lixiviação, conserva a umidade e estimula a vida do solo.

### **1.1 Importância dos Sistemas Agroflorestais**

A adoção de sistemas agroflorestais é um instrumento de manejo integrado da paisagem rural para otimizar os quintais agroflorestais ou pomares caseiros existentes e para recuperar sistemas produtivos degradados, Reservas Legais e Áreas de Preservação Permanente e promover a recuperação paisagística, o aumento da soberania alimentar e a melhoria da geração de renda das famílias do campo. Além disso, a demanda por produtos regionais originados de sistemas sustentáveis, principalmente frutas, é crescente devido aos programas governamentais de combate à fome, ao surgimento de feiras de

comercialização direta, às políticas de fornecimento de merenda escolar com produtos diretos do campo, ao programa do governo de regionalização da merenda escolar, a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei Federal nº. 9.795/1999) e a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Decreto Federal nº. 7.794/2012). e ao aumento do mercado de produtos orgânicos certificados.

A Legislação Florestal estabelece que 80,0% da área das propriedades rurais na Amazônia devem ser preservados. Ao recuperar a Reserva Legal e Áreas de Preservação Permanente, contudo, as famílias rurais podem plantar espécies nativas ou de interesse econômico, desde que não realizem corte raso no processo de colheita, e os sistemas agroflorestais se adéquam perfeitamente a este objetivo, além de promover renda e soberania alimentar.

Para aumentar a área agrícola produtiva na Amazônia, a floresta não precisa ser convertida em agricultura, pois SAF podem propiciar serviços ambientais e econômicos em áreas degradadas desde que sejam compostos de espécies adaptadas às condições socioambientais e de práticas de manejos que propiciem a manutenção da matéria orgânica no solo.

Os quintais agroflorestais têm importância fundamental para a qualidade da alimentação das famílias rurais e do consumidor urbano e seus produtos e serviços têm grande potencial de aumentar a renda familiar. Eles fazem parte da paisagem agrícola tradicional da Amazônia e desempenham funções ecológicas similares a das florestas. A falta de valorização dos quintais agroflorestais e de seus produtos orgânicos e serviços ecossistêmicos e sociais por parte da assistência técnica, do sistema educacional rural e dos tomadores de decisão do setor primário acarreta na diminuição da adoção desta prática agroecológica. A carência de escoamento e da agroindústria dos produtos agroflorestais faz com que a grande quantidade de excedentes da subsistência proporcionadas pelos quintais agroflorestais seja desperdiçada nas propriedades do Território da Cidadania de Manaus e Entorno. Em consequência, estes sistemas produtivos têm sido em parte destruídos e substituídos por monocultivos comerciais, principalmente espécies semiperenes plantadas com grande aplicação de agrotóxicos e fertilizantes, como nos monocultivos de banana, maracujá e mamão. Em áreas de colonização, como os Projetos de Assentamento que recebem pessoas oriundas de áreas urbanas, também é cada vez menor a adoção desta prática agroflorestal sustentável.

## **2. É possível ter sistemas agrícolas sustentáveis em solos pobres?**

Uma das principais reclamações dos produtores é que os solos na Amazônia são pobres e que por isso a produção é baixa e a área agrícola tem que ser abandonada após um ou dois anos de plantio.

Entretanto, mesmo tendo geralmente solos mineralogicamente pobres, a Amazônia tem a maior riqueza florestal do planeta. A explicação de como pode

existir uma floresta tão exuberante como a Amazônica sob solos pobres se encontra principalmente na maneira como os nutrientes da matéria orgânica do folhoso que cobrem o solo são reciclados e na diversidade de espécies.

Reciclagem dos nutrientes e biodiversidade são os principais princípios de funcionamento da Floresta Amazônica que garantem sua produtividade e que nos fornecem subsídios de como a agricultura na Amazônia deve ser realizada para que seja sustentável.

### 3. Princípios ecológicos para a sustentabilidade dos Sistemas agroflorestais

Para que sejam produtivas, mesmo em solos pobres e ou degradados, as práticas agrícolas na Amazônia devem incorporar alguns mecanismos de funcionamento da Floresta Amazônica. Os seguintes princípios e práticas de manejo agrícolas baseados no funcionamento das florestas favorecem a sustentabilidade dos sistemas agroflorestais:

- **cobertura viva de solo** - o solo agrícola nunca deve estar descoberto, para não empobrecer precisa ser protegido com plantas rasteiras e/ou árvores;
- **cobertura morta de solo** - as folhas mortas que caem das árvores e cobrem o solo, protegendo-o contra erosão e a luz do sol, são as principais fontes de nutrientes para as plantas, por isso não devem ser varridas e nem queimadas;
- **presença de árvores** - com suas raízes profundas, capturam água e nutrientes que as culturas anuais não conseguem; protegem o solo e fornecem nutrientes por meio das folhas que caem;
- **reciclagem de nutrientes** - todo material morto que cai das árvores e cobre o solo é transformado em adubo pelos organismos vivos do solo e as plantas o absorvem novamente através das raízes que alimentam galhos e folhas e que irão morrer e retornar ao solo, continuando a reciclagem dos nutrientes;
- **interação positiva entre as espécies** - os componentes agroflorestais devem se auxiliar mutuamente (ex. plantas companheiras), fornecendo as outras espécies, conforme suas necessidades, sombra, nutrientes, atração de polinizadores, proteção contra vento etc., tornando assim a agricultura mais sustentável;
- **presença de leguminosas** - essas espécies que têm vagem e são da família do feijão e do ingá protegem e adubam o solo, principalmente com nitrogênio através da ajuda de bactérias benéficas que vivem em suas raízes na forma de pequenos nódulos;
- **dinâmica temporal/ (seqüência do plantio)** - as espécies devem ser implantados em uma seqüência temporal, compatível com os recursos disponíveis em cada idade do sistema. Em uma área degradada, por exemplo, primeiro planta-se as espécies tolerantes ao sol e que melhorarão o solo, para depois plantar as espécies que precisam de sombra e são mais exigentes em nutrientes;
- **biodiversidade** - a presença de diferentes espécies e materiais genéticos

funciona como uma barreira contra o ataque de pragas e doenças. A diversificação também diminui a competição por nutrientes do solo e proporciona um maior número de produtos para consumo e mercado, diminuindo os riscos econômicos, pois se uma espécie tiver problemas, as demais poderão ter bom desempenho.

A política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Decreto Federal nº. 7.794/2012), cuja construção teve forte participação da sociedade abordou os sistemas agroflorestais como uma das grandes alternativas agroecológicas. Os principais pressupostos sociais para a sustentabilidade de sistemas agroflorestais são:

- Geração de soberania alimentar
- Conservação dos recursos naturais
- Independência de insumos externos e químicos e aumento da soberania dos agricultores
- Valorização dos saberes populares e tradicionais integrando-os aos conhecimentos científicos
- Empoderamento de agricultores e agricultoras.

### 4. Dificuldades a serem superadas para que as Agroflorestas proporcionem melhoria à família rural

Muitos dos fatores limitantes ao sucesso da adoção de sistemas agroflorestais são os mesmos que limitam qualquer atividade agrícola, como nível de capacitação e organização comunitária dos produtores, assistência técnica, escoamento e venda dos produtos, condições de saúde e educação na área rural. Além da superação destes fatores limitantes, para que a família rural tenha sucesso com os sistemas agroflorestais os seguintes aspectos devem ser considerados:

- A organização comunitária é desejável para superar vários fatores limitantes do sistema produtivo agroflorestal, como o escoamento, o beneficiamento e o mercado;
- A menor quantidade de cada produto, originária da maior diversificação deve ser compensada através da agregação comunitária a fim de se obter volumes suficientes para se atingir o mercado;
- A produtividade dos sistemas agroflorestais é bastante dependente de um bom manejo do solo, de práticas agronômicas e silviculturais, o que implica na necessidade de capacitação do produtor.
- A minimização da mão de obra de colheitas e aplicação de insumos dificilmente pode ser realizada através de mecanização, devido ao aproveitamento de todos espaços disponíveis nas áreas pelas espécies agroflorestais;
- A exportação de nutrientes por meio da colheita deve ser minimizada reintegrando ao solo todos seus resíduos como cascas, caroços, mangarás de banana, inflorescências, etc.;

- Se a exportação de nutrientes por meio da colheita for muito maior do que a entrada através da adubação orgânica e das folhas mortas caídas das árvores, a complementação com fertilizante mineral poderá ser necessária para evitar o desequilíbrio nutricional;
- A necessidade de componentes agroflorestais com finalidade de produzir serviços e não produtos, como algumas leguminosas para adubo verde ou arbóreas quebra-vento, ainda não é bem assimilado por muitos produtores;
- Se o arranjo temporal e espacial e a escolha das espécies não forem estabelecidos através de critérios ecológicos e agronômicos, poderá haver competição por luz, água e nutrientes;
- A necessidade de se ter interações positivas e de se minimizar a competição entre as espécies exige que se tenha conhecimento ecológico para se fazer o planejamento das espécies que serão plantadas ao longo do tempo e das práticas de manejo;
- Devido à dinâmica temporal das espécies dos sistemas agroflorestais, que devem ser substituídas ou desbastadas à medida que o sistema evolui, é necessário que o produtor planeje no longo prazo suas atividades.
- Para o bom desenvolvimento dos sistemas agroflorestais, é extremamente necessário que haja treinamento e assistência técnica apropriada para as famílias rurais;
- As comunidades que adotam sistemas agroflorestais necessitarão ter banco de sementes e participar de Redes de Sementes
- O resgate dos conhecimentos e práticas tradicionais da comunidade e a troca de experiências entre as famílias ajudarão a suprir grande parte das dificuldades.

### 5. Quais as vantagens de adotar sistemas agroflorestais para a família rural?

Em relação aos sistemas convencionais de uso da terra, como as roças em monocultivo e os plantios de culturas perenes solteiras, os sistemas agroflorestais possuem as seguintes **vantagens sócio-econômicas**:

- Melhora a segurança alimentar, ou seja, aumenta a quantidade, a qualidade e a diversidade de alimento na mesa da família rural e do consumidor;
- A combinação de diversos produtos para o mercado e para a subsistência da família permite limitar os riscos assumidos pelos agricultores familiares relacionados a pragas, clima e mesmo problemas de mercado;
- A mão-de-obra familiar pode ser melhor distribuída ao longo do ano porque as atividades de tratos culturais, colheitas e beneficiamento de cada espécie pode ocorrer em períodos diferentes;
- A diversidade de espécies permite a obtenção de um número maior de produtos e/ou serviços a partir de uma mesma área, tanto para a subsistência da família quanto para o mercado;
- Os produtores relatam que os sistemas agroflorestais fornecem grande vantagem por permitir cuidar de várias espécies ao mesmo tempo e poder trabalhar na sombra das árvores;

- A área com sistema agroflorestal pode ser usada permanentemente, minimizando a necessidade de derruba e queima de novas áreas e aumentando as chances de fixação do homem no campo;
- A ciclagem de nutrientes mais eficiente, especialmente pela produção de cobertura morta (folhas que cobrem o chão), captura de minerais de camadas mais profundas do solo, e da menor perda de nutrientes, diminui a necessidade de adubação química;
- A incidência de pragas e doenças é menor, diminuindo assim a necessidade de agrotóxicos;
- O uso mais eficiente dos recursos como água, luz, nutrientes e mão-de-obra, diminui os insumos necessários à produção.

A adoção de sistemas agroflorestais acrescenta ao sistema produtivo, **vantagens ambientais**, além das socioeconômicas. Estas vantagens produzem uma nova modalidade de produto chamado serviço ambiental e que pode inclusive proporcionar retorno econômico ao produtor. Várias organizações de pequenos produtores no Brasil e no mundo estão sendo beneficiadas financeiramente pelos serviços ambientais que prestam ao mundo através de sistemas agroflorestais, como: preservação da floresta, da biodiversidade e do solo, e sequestro de carbono, contribuindo assim com a diminuição do efeito estufa.

### 6. Como podemos plantar em uma capoeira ou juquira sem precisar queimar?

Quando queimamos uma vegetação estamos transformando a matéria orgânica em minerais através da formação de cinzas, mas grande parte dos nutrientes é perdida com a queima. Além da perda de nutrientes, o método de limpar uma área através da derruba e queima provoca a perda de dos organismos vivos do solo que são os responsáveis por mineralizar (transformar em adubo) a matéria orgânica e pela melhoria das condições físicas do solo. Por isso, a fertilidade do solo diminui a cada nova queimada da capoeira em pousio.

As seguintes práticas podem ser realizadas para evitar a queima da capoeira:

**6.1 Enriquecimento de capoeira** - Para evitar a queima da capoeira, pode-se implantar espécies tolerantes a sombra e que irão se beneficiar da maior quantidade de matéria orgânica, do menor estresse hídrico do solo e do ar como: andiroba, freijó, mogno, pau d'arco, cacau, açaí e cupuaçu. Após o segundo ano a capoeira poderá ser raleada para entrada de mais luz, conforme a exigência de cada espécie. Outras espécies nativas de importância econômica que se encontrarem naturalmente presentes na capoeira devem ser mantidas e também manejadas como as espécies introduzidas.

**6.2 Trituração de capoeira** - Quando as plantas que se deseja plantar são culturas anuais e semiperenes que precisam de muita luz, a capoeira pode ser triturada ou picotada em pedaços pequenos e seu material deixado sobre o solo para decompor. Se a vegetação estiver em pedaços muito grandes, poderá ser enleirada entre as áreas de plantio e a medida que for decompondo poderá ser redistribuída entre as plantações.

Triturar a capoeira, ao invés de queimá-la, evita a perda de nutrientes, conserva a vida do solo, diminui a emissão de gases para o efeito estufa, minimiza a necessidade de capinas e aumenta a sustentabilidade do uso da terra e assim poderemos usar por mais tempo uma mesma área de cultivo.

## 7. Espécies agroflorestais para a Vila Amazônia

### 7.1 Para áreas degradadas

As seguintes espécies têm bom desenvolvimento na região da Vila Amazônia e podem ser exemplos de componentes de sistemas agroflorestais implantados na sombra das roças ou em áreas degradadas.

**Madeireiras** – mogno, cedro, andiroba, freijó, cardeiro, pau-de-balsa, samauma, seringueira, castanheira, pau-rosa.

**Frutíferas** – cupuaçu, açaí, araçá-boi, umari, mapati, graviola, beriba, banana, pupunha, tucumã, bacuri, guaraná, taperebá, tucumã,.

### 7.2 Para recuperar as margens dos igarapés:

Para preservar a qualidade da água a vegetação nativa não pode ser cortada ou queimada até 30 m de raio das margens dos rios, igarapés e lagos e até 50m das nascentes. Quando as margens dos rios estiverem sem vegetação devemos replantar com espécies tolerantes a inundação. As seguintes espécies de árvores são bons exemplos para serem plantadas nas margens dos rios: açaí, taperebá, cacau, pataúá, buriti, jatobá, andiroba, seringueira e sumaúma.

### 7.3 Animais

Cabras e ovelhas produzem carne de maior valor no mercado e têm manejo mais fácil, precisam de menores áreas de pastagem e se alimentam de diversos vegetais nativos, além de fornecer esterco de melhor qualidade.

Abelhas além de fornecer o mel e o própolis, polinizam as flores das espécies agroflorestais, transformando flores em frutos. A meliponicultura, criação de abelhas nativas sem ferrão, é bastante rentável além de enriquecer a alimentação da família.

O custo da criação de peixes em sistemas agroflorestais na forma de aquafloresta é bastante barateado pela disponibilidade de frutos que podem representar até 50% da dieta, além das árvores fornecerem sombra e protegerem a qualidade da água.

### 7.4 Forrageiras

As seguintes plantas são exemplo de componentes agroflorestais que podem servir alimento para as criações: ingá, pueraria, gliricidia, feijão de porco, feijão caupi, desmodium, amendoim forrageiro, margaridão, leocena e embauba.

### 7.5 Para enriquecer capoeiras (sem precisar derrubar e queimar)

Andiroba, freijó, mogno, cumarú, cupuaçu, açaí e tucumã são espécies que desenvolvem bem sob o sombreamento de uma capoeira.

## 8. Fontes de adubos orgânicos para sistemas agroflorestais

Para que os sistemas agroflorestais possam causar melhorias nas condições de vida dos produtores é necessário que sejam adubados, no entanto, adubos químicos são caros e podem prejudicar a vida do solo e da água. Abordaremos aqui algumas formas de adubos orgânicos que podem ser feitos com materiais fáceis de encontrar em qualquer propriedade rural da Vila Amazônica.

### 8.1 Folhas mortas, folhiço ou folhagem

As **folhas mortas que caem das árvores e cobrem o solo formando o folhiço** não são lixo e são fundamentais para os sistemas agroflorestais. Esta camada de folhas mortas é uma fonte de nutrientes gratuita; fornece proteção contra erosão, compactação e luz do sol; mantém a umidade do solo; e estimula a presença da vida no solo responsável pela aeração e transformação dos resíduos vegetais em adubo. Por isso o folhiço não pode ser varrido e nem queimado e deve estar sempre cobrindo todo o solo dos sistemas agroflorestais. Quanto mais árvore tiver em um sistema agroflorestal maior será a quantidade de folhiço e melhor será o solo. 11

Quando um sistema agroflorestal ainda é novo e não tem quantidade suficiente de folhiço cobrindo o solo, ou quando as plantas precisam de mais nutrientes podemos adubá-las com adubo verde.

### 8.2 Adubo Verde

**Adubos Verdes** são galhos e folhas cortados de plantas ricas em nutrientes ou resíduos vegetais, que são colocadas sobre o solo para adubar as plantações. Além de adubar, o adubo verde protege o solo contra erosão das chuvas e do sol e mantém a umidade do solo estimulando a vida e aumentando a porosidade. Com a aplicação de adubo verde sobre o solo se enriquece ainda mais a camada de folhiço formada por folhas mortas que caem naturalmente das árvores e se acelera o processo de ciclagem de nutrientes. Cobrir o solo com adubo verde também inibe a ação das formigas saúvas.

Todas as plantas têm nutrientes que servem como adubo, mas as melhores adubadoras verdes são as leguminosas (plantas com vagens, parentes do feijão e do ingá). As plantas a serem usadas como fonte de adubo verde podem ser arbóreas, arbustivas ou rasteiras, desde que produzam muita folha, sejam tolerantes às podas e aos solos pobres.

#### 8.2.1 Leguminosas

Plantas da família das **leguminosas**, como feijão, ingá e mata-pasto são capazes de absorver nitrogênio do ar por meio dos nódulos existentes nas raízes (pequenas bolinhas formadas por bactérias). O nitrogênio é armazenado nas folhas e galhos das leguminosas, que quando podados e colocados sobre o solo vão adubar as culturas agrícolas. 13

### 8.2.2 Como adubar com adubo verde?

Quando uma leguminosa, como o ingá, é plantada em um sistema agroflorestal com o tempo suas folhas vão caindo e naturalmente e adubam o solo. Entretanto, com a adubação verde este processo de adubação natural torna-se bem mais rápido e eficiente, pois galhos e folhas são podados periodicamente e são colocados sobre o solo das culturas agrícolas aumentando a quantidade de nutrientes e de folhíço cobrindo o solo.

Geralmente a camada de folhíço só será suficiente para cobrir todo o solo de um sistema agroflorestal após três a quatro anos de plantio. Portanto, nesta primeira etapa do sistema agroflorestal é muito importante que a adubação verde forneça cobertura do solo e nutrientes para o bom desempenho das culturas.

Para recuperar um solo muito degradado, as leguminosas podem ser plantadas um ou dois anos antes do plantio das espécies econômicas.

As leguminosas usadas para adubo verde podem tolerar de 2 a 4 podas por ano e esta prática estimula sua brotação e formação de mais folhas e galhos.

Em torno de 4kg / m<sup>2</sup> de adubo verde deve ser aplicado sobre o solo dos sistemas agroflorestais pelo menos três vezes por ano. Se a quantidade de leguminosas não for disponível para cobrir todo o solo, devem ser aplicadas pelos menos na projeção das copas.

O tempo de decomposição da adubação verde depende das espécies de leguminosas que forem utilizadas e do quanto choveu no período. O tempo médio necessário para aplicar uma nova camada de adubo verde é quando em torno de 1/3 da adubação anterior ter sido desaparecido sobre o solo.

Várias espécies de leguminosas podem ser utilizadas ao mesmo tempo como adubo verde de um sistema agroflorestal. Quanto maior for o número de espécies utilizadas, maior será a diversidade de nutrientes e o estimula a vida do solo.

Galhos e folhas de leguminosas arbóreas e arbustivas podem ser podados de duas a quatro vezes por ano e colocadas sobre o solo. A cada nova poda os galhos devem ser podados 20 cm acima do corte anterior. Estas leguminosas podem ser plantadas ao redor do sistema agroflorestal na forma de um quebra-vento ou entre os plantios, quando as espécies tolerarem sombreamento.

As leguminosas arbustivas e arbóreas mais comuns na Vila Amazônia são ingá, acácia, molungu e mata pasto, estas duas últimas toleram inclusive inundação. Podemos também utilizar leguminosas exóticas como sabiá (sansão-do-campo), gliricídia, tefrosia, flemingia, paricá e feijão guandú que são bem adaptadas para a região.

Plantas herbáceas, como o feijão e a pueraria, podem ser plantadas nas entrelinhas das culturas e roçadas ou rebaixadas até três vezes por ano. Pueraria, feijão-caupi, feijão de porco, mucuna, desmodium e amendoim são boas leguminosas de cobertura para a região da Vila Amazônica.

As diversas variedades de feijão-caupi, que para produzir grãos são plantadas no início da estação seca, produzirão muito material vegetal para adubo verde se forem plantada na estação chuvosa, apesar que terão baixa produção de vagens devido a umidade.

Muitas plantas não leguminosas como, embaúba, urucum e margaridão toleram podas e são boas plantas adubadeiras.

### 8.3 Compostagem

Todos os resíduos das propriedades agrícolas como, palha de capina, casca de frutos, sementes de despulpamento de frutos, casca de mandioca, palha de feijão e de arroz, e restos de cozinha, são materiais vegetais que se colocados no solo vão naturalmente se decompor e virar adubo orgânico. A compostagem é um processo pelo qual também se transforma material vegetal em adubo orgânico, mas de uma maneira mais rápida e eficiente, o que origina um adubo mais rico em nutrientes que o formado pela decomposição natural. Composto é o adubo orgânico produzido pela compostagem.

#### 8.3.1 Que materiais são utilizados para fazer o composto?

O composto pode ser feito com folhas e galhos verdes ou secos de qualquer planta, leguminosas, palhas de arroz e feijão, cascas de frutas, e tudo o que sobra das plantações. Na Vila Amazônia tem muita casca de cupuaçu, semente de açaí, palha de limpeza dos quintais e dos campos, casca de mandioca e folhas de ingá. Para que estes resíduos se transformem mais rapidamente em adubo orgânico rico em nutrientes devem ser misturados com outros materiais que irão fazer o papel de “fermento”, como esterco de animais, restos de cozinha, melação, mel de cana e soro de leite. Para que o composto fique mais rico, podemos acrescentar cinzas, farinha de osso, pó de carvão, fosfato, e outros nutrientes minerais.

#### 8.3.2 Como fazer compostagem?

1 - Ir acumulando os materiais vegetais, em quantidades suficientes para formar uma leira com aproximadamente 2 m de largura por 1m de altura. Amontoar também estercos, restos de cozinha e outros materiais que servirão como “fermento” em quantidade equivalente a 30 % do monte de material vegetal.

2- Em um local onde não chova demais nem bata sol em excesso, como por exemplo, em baixo de uma árvore, fazer um monte em forma de leira com camadas intercaladas de material vegetal e dos materiais mais ricos como restos de cozinha e esterco. Colocar camadas de aproximadamente 30cm de material vegetal e por cima camadas de 10cm de esterco ou restos de cozinha, uma em cima da outra, formando uma pilha que deve ter no máximo 1 metro e meio de altura, 2 metros de largura e com comprimento de acordo com a quantidade de material disponível.

3- Quando o monte estiver pronto, umedecê-lo com água e colocar uma camada de palha ou folhas por cima da compostagem para manter a umidade e evitar que o sol resseque o material.

4- Deixe o monte de compostagem descansar e fermentar de 2 a 3 semanas. Neste período a temperatura interna do monte pode atingir mais de 70°C e pode ser verificada colocando um cano de metal no interior do monte.

5- Após o período de fermentação, que não precisa de oxigênio, devemos começar a revirar o composto com uma enxada pelo menos uma vez por semana. Se estiver muito seco deve-se jogar água em quantidade suficiente para umedecer, mas não encharcar. Quanto mais revirmos o composto mais oxigênio entrará no monte e mais rapidamente o material vegetal irá se transformado em adubo pelos pequenos animais que ali se estabeleceram.

6 – Após dois meses podemos misturar ao monte os nutrientes que irão enriquecer mais ainda o composto, como cinzas, pó de carvão e farinha de osso.

7 – O composto estará pronto para ser utilizado quando a matéria orgânica estiver na forma de húmus, parecido com terra, sem excesso de água e com a temperatura do ambiente. Na Vila Amazônia que chove bastante, o composto ficará pronto rapidamente, em torno de 3 a 4 meses após a confecção dos montes, e poderá ser usado na formação de mudas, no plantio ou no enriquecimento de sistemas agroflorestais.

## 8.4 Biofertilizante

É um fertilizante orgânico líquido e repelente de pragas produzido por meio da decomposição e da fermentação da matéria orgânica.

O biofertilizante é rico em nutrientes, micro-organismos, hormônios, antibióticos e vitaminas naturais que ajudam a fortalecer e proteger as plantas contra pragas e doenças. É utilizado como adubo foliar das culturas agrícolas, como fertilizante do solo, como defensivo natural e como estimulador da germinação de sementes.

Podem ser produzidos dentro de recipientes abertos (com ar), que facilitem o seu manuseio e então devem ser remexidos diariamente por 10 minutos durante 30 dias, para evitar o mau cheiro e acelerar a fermentação da matéria orgânica, ou podem ser preparados em recipientes fechados (sem ar) para fermentar sem de oxigênio. Neste caso, deve-se colocar um respiro, que pode ser uma mangueira, onde uma extremidade fica acoplada na tampa de recipiente e a outra em uma garrafa com água para permitir o escape dos gases

### 8.4.1 Materiais necessários para o preparo de 200 litros de biofertilizante:

- 30 kg de esterco fresco, de preferência de gado;
- Completar com água sem cloro (de chuva, de rio ou de poço).

### Outros materiais para enriquecer o composto:

- 1 kg açúcar mascavo, mel de cana ou açúcar cristal;
- 1 kg de folhas de leguminosas e plantas medicinais
- Soro de leite ou leite, sangue, vísceras;
- Restos de outro biofertilizante ou inoculantes naturais
- Cinza, palha de arroz, minerais naturais como fosfato (acrescentar somente na terceira semana).

### 8.4.2 Como aplicar o biofertilizante?

- **Nas folhas:** diluir 4 litros de biofertilizante em 100 litros de água e aplicar a cada 15 dias nas hortaliças e a cada 2 meses nos arbustos e árvores (1 litro de biofertilizante para cada 20 litros de água).
- **Nas sementes (para ativar germinação):** deixar de molho por 10 minutos.
- **Diretamente no solo:** diluir 10 litros em 100 litros de água e aplicar entre as linhas de cultivo a cada 15 dias.

## 9. Sistemas agroflorestais e o turismo ecológico

Todos os processos e práticas agrícolas agroecológicas citadas acima e que constituem os sistemas agroflorestais são de extremo interesse para o turista que tem interesse em sustentabilidade e conhecimentos locais.

A prática de fazer agricultura baseada em árvores, confere ao meio rural uma paisagem mais natural e de menor impacto ambiental e assim mais atrativa ao turista, pois além dos sistemas agroflorestais por si só serem sistemas ecológicos a sua adoção faz com que as comunidades rurais minimizem a demanda por novos desmatamento sobre a floresta primária.

As agroflorestas ou quintais agroflorestais, além da beleza cênica por serem um sistema agrícola na forma de floresta, fornecem continuamente frutos e produtos regionais de muito interesse para o turista que poderão ser consumidos no próprio local, na forma de “pegue e leve” ou vendidos em feiras da comunidade junto com o artesanato, ou ainda utilizados para preparar deliciosas refeições regionais.

Os sistemas agroflorestais são um dos pontos imperdíveis que os turistas poderão visitar nas trilhas agroflorestais turística de cada comunidade agrícola e que poderão incluir também a floresta, a casa de farinha, a roça, o igarapé com margem preservada, o comunitário conhecedor de plantas medicinais, o sítio arqueológico, a criação de tartarugas e o ninho de gavião-real, isso tudo é claro depois de visitar o belo casarão da Vila Amazônia e conhecer a história da colonização japonesa.