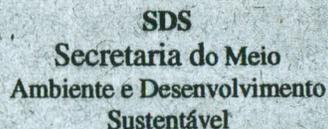


**Organização e Realização:**



**Parcerias:**



**Escola Municipal Fernando Carvalho**

**ONGs "GAVIÃO-REAL", "GRANAV"  
e "AmbiAmazon"**

**Fontes Financiadoras:**



**LIVRO DE RESUMOS**

**II Mostra de Ciências do  
Assentamento Vila Amazônia**



25 a 27 de Novembro de 2005

**Tema:**

Uso dos recursos naturais no Assentamento  
VILA AMAZÔNIA - Incra

**Local:**

Escola Municipal Fernando Carvalho

**Comunidade:**

N.Srª do Perpétuo Socorro do Laguinho  
Assentamento Vila Amazônia - INCRA

Sistemas agroflorestais ...  
2005  
SP-S8467



CPAA-15592-1

**Parintins - AM**

S  
8467

dificuldades em desenvolver o trabalho, mas graças ao esforço e boa vontade dos comunitários e voluntários da UFAM, todas as atividades previstas foram realizadas com a participação de 6.093 pessoas direta e indiretamente.

#### PALESTRA I (a)

### SISTEMAS AGROFLORESTAIS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

MSc. Joanne Régis da Costa e Silvana dos Santos Lima – Embrapa  
Amazônia Ocidental, Manaus

A Conferência Internacional para o Meio Ambiente Humano, patrocinada pelas Nações Unidas - ONU em 1972 na Suécia e a criação do PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente mostraram a preocupação básica quanto à vulnerabilidade dos ecossistemas naturais, diante da expansão do modelo de economia baseado na indústria (Dias, 1994). O surgimento do conceito de Desenvolvimento Sustentável aconteceu no período pós-Conferência de Estocolmo (1972). Esta conferência teve o mérito de lançar as bases para a abordagem dos problemas ambientais a partir de uma ótica mais globalizante de desenvolvimento, que muito mais tarde foi expressa no conceito de desenvolvimento sustentável. A partir daí os movimentos ambientais cresceram bastante no mundo todo. Neste contexto, tem sido dada muita atenção à Amazônia, com o argumento de que o rápido processo de desmatamento nesta região vem contribuindo, entre outras conseqüências, para a emissão de gases de "efeitos estufa".

A Amazônia apresenta uma rica dinâmica ecológica, com uma alta produtividade de biomassa, muito superior, por exemplo, aos valores encontrados nas regiões temperadas. Essas informações reforçam a idéia de que na região amazônica quase tudo depende da floresta, como o clima, a fertilidade do solo, o balanço de energia global e local, além de todas as comunidades humanas e de animais que vivem na região (Salati, 1990).

Com o aumento da população na região norte, a pressão sobre os recursos naturais têm aumentado consideravelmente, havendo perda de solo, assoreamento de rios e perda da biodiversidade.

A complexidade do ecossistema amazonense, associada à dinâmica de expansão das relações de capital e às particularidades geopolíticas da região,

impõe aos agricultores familiares um conjunto de dificuldades para o exercício de suas atividades produtivas e para o manejo dos recursos locais. O perfil da população rural local normalmente se caracteriza por baixos níveis de renda e geralmente para subsistência, o que remete a duas possibilidades de exploração: A primeira é vinculada ao extrativismo predatório dos recursos naturais, o que afeta de forma relevante a floresta e sua biodiversidade, o clima local e global e os recursos hídricos; e a segunda, a produção agrícola baseada em sistemas reconhecidamente inadequados para as condições ambientais amazônicas.

Estudos têm mostrado possibilidades de um desenvolvimento agrícola com elevado grau baseado na agricultura diversificada e adaptada às condições tropicais (Serrão et al., 1998; Marques et al. 1993; Brienza Júnior e Yared, 1991). Contudo, os fatores econômicos, sociais, culturais e políticos ainda não evoluíram o suficiente para o estabelecimento de um cenário que consolide a transição da agricultura tradicional migratória para uma atividade economicamente atrativa e incorporada aos anseios da sociedade quanto aos aspectos de qualidade de vida nutricional e ambiental. O resultado é a predominância de um sistema de uso da terra de elevado custo ambiental e baixos níveis de competitividade.

Neste contexto, sistemas agroflorestais (SAFs) têm grande importância para a Amazônia, pois apresentam características agrobiológicas compatíveis com a agricultura familiar regional, o que permite o uso permanente do solo para produção de alimentos e renda (Sousa et al., 1999), potencializa o uso dos recursos naturais e recupera áreas alteradas (Sanchez et al., 1997). Alguns autores estimaram que o estabelecimento de 1 ha de SAF poderia conservar 5 - 10 ha de floresta por ano (Dixon et al., 1993) e outros concluíram que o uso de SAF pode contribuir para a preservação dos ecossistemas e da biodiversidade através do seu efeito estabilizador sobre a fertilidade do solo (Izac e Sanches, 2001).

#### Principais características dos sistemas agroflorestais:

- A combinação e diversificação de produtos para o mercado e para a subsistência permitem limitar os riscos econômicos e climáticos assumidos pelos agricultores;
- A mão-de-obra pode ser mais bem distribuída no decorrer do ano, isso porque os tratos culturais e as colheitas ocorrem em épocas diferentes do ano e não são os mesmos para as diversas culturas;

-A diversidade de espécies permite a obtenção de um número maior de produtos e/ou serviços a partir de uma mesma unidade de área, tanto para a subsistência da família quanto para o mercado;

- A utilização dos processos de sucessão ecológica permite o manejo de espaçamento e interação positiva entre os componentes do SAF;

- O consórcio permite o arranjo de espécies com diferentes exigências em luz, água e nutrientes, o que possibilita o uso mais eficiente desses recursos;

- A ciclagem de nutrientes, especialmente pela captura dos elementos das camadas mais profundas do solo e deposição de liteira, possibilita a produção de cobertura morta e a minimização das perdas de solo e nutrientes, reduzindo a necessidade de adubação química;

- As práticas e arranjos agroflorestais permitem a conservação ex situ da biodiversidade de plantas úteis e das potencialmente cultivadas.

-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.

### Alternativas agroflorestais

As pesquisas em sistemas agroflorestais são realizadas por todos as unidades da Embrapa da Região Norte, além de outros centros, como a Embrapa Agrobiologia, Embrapa Meio Ambiente, Embrapa Florestas e Embrapa Semi-Árido.

Estas pesquisas têm gerado um volume considerável de informações experimentais prioritárias para o estabelecimento dos sistemas agroflorestais como opção agrícola. Sistemas envolvendo mogno (*Swietenia macrophylla*), castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa*), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), açaí (*Euterpe oleracea*), graviola (*Annona muricata*), seringueira (*Hevea brasiliensis*) e espécies semi-perenes, como o mamoeiro (*Carica papaya*), foram demonstrados como opções de uso da terra economicamente viáveis para a reutilização de áreas abandonadas.

O enriquecimento de capoeiras com espécies adubadoras (fixadoras de nitrogênio) como o ingá (*Inga edulis*) e a gliricídia (*Gliricidia sepium*) e espécies como castanheira-do-brasil; pupunha (*Bactris gasipaes*), taperebá (*Spondias mombin*), tucumã (*Astrocaryum tucuma*) têm obtido ótimo desempenho.

A formação de pomares diversificados é outra opção interessante, tanto para a zona rural como para a zona urbana. Estes plantios são compostos por várias espécies de frutíferas, medicinais e condimentares, podendo contribuir para combater a desnutrição, reduzir os custos de alimentação e, nas cidades,

aumentar a cobertura vegetal da área urbana. A produção obtida contribui para a segurança alimentar, melhorando e diversificando a alimentação, pois são produzidos alimentos de elevado valor nutritivo e ricos, principalmente, em sais minerais, vitaminas, açúcares, amido e gorduras.

A recuperação de matas ciliares também pode ser realizada formando consórcios agroflorestais. As árvores têm sido utilizadas na recuperação de áreas com avançados processos erosivos, encostas com risco de deslizamento e áreas de terra firme com baixa fertilidade e alta acidez do solo.

Para abastecer o mercado, pode-se optar pelos sistemas agroflorestais comerciais, que possuem menor quantidade de espécies e maior densidade de indivíduos por espécie, utilizando, inclusive, mais espécies de ciclo curto.

### Onde implantar um sistema agroflorestal:

Existem diversos locais em uma propriedade agrícola onde os sistemas agroflorestais podem ser implantados:

#### - Em uma roça com cultivos anuais:

Pode-se incluir espécies frutíferas ou madeiráveis nas roças antes de implantar os cultivos ou mesmo com eles já implantados.

As espécies arbóreas se beneficiarão das limpezas que normalmente são realizadas nas roças. Porém, o agricultor deverá ter um cuidado maior para não cortá-las durante as capinas, principalmente, quando as árvores estiverem pequenas.

#### - Em uma capoeira:

Em toda a propriedade agrícola, existem áreas com capoeira. Muitas vezes, o produtor nada utiliza desta área ou pouco utiliza, apenas algumas plantas como remédio, lenha ou para cerca. Porém, é possível continuar produzindo na capoeira.

Existem plantas mais tolerantes a solos pobres e que podem ser plantadas na capoeira. Espécies como a castanha, o cupuaçu, o taperebá, o pau de balsa e a sumaúma, têm obtido ótimo desempenho em áreas degradadas. Muitas outras espécies podem ser usadas nestas áreas, desde que seja elaborado um arranjo adequado e sejam feitas práticas importantes como adubação verde e compostagem. Caso a capoeira esteja bem alta, também pode-se plantar

árvores tolerantes à sombra, As plantas poderão se beneficiar da maior quantidade de matéria orgânica e da menor perda de água do solo como andiroba, freijó, mogno, cacau, cupuaçu.

Após o segundo ano de plantio, a capoeira poderá ser raleada aos poucos para aumentar a entrada de luz, conforme a exigência de cada planta.

Plantas nascidas na capoeira que tenham importância econômica devem ser mantidas e manejadas, assim como é feito com as espécies que foram plantadas. Alguns agricultores já fazem isso, deixando na área espécies como tucumã, bacaba (*Oenocarpus bacaba*) e castanha que vão cultivar.

Para plantar culturas anuais e semi-perenes, que exigem mais luz, a capoeira pode ser cortada e seu material abandonado no solo para a decomposição até o período de plantio, geralmente um ano após o corte. Cortar a capoeira tem vantagens, como a menor perda de nutrientes, minimiza a necessidade de capinas e aumenta o tempo de uso da terra.

#### - Em uma floresta aberta por exploração madeireira:

Pode-se aproveitar os espaços abertos pela retirada das árvores e plantar espécies frutíferas de menor porte. Esse enriquecimento florestal pode ser feito também em clareiras abertas naturalmente na mata.

#### -Em pastagens com bom estado ou degradadas:

Também é possível criar animais e árvores em uma mesma área, pois as árvores podem prestar vários serviços, inclusive, alimentar os animais. Espécies para madeira ou fruto aumentam as perspectivas de retorno econômico a médio ou longo prazo, fornecem sombra e abrigo para os animais e protegem ou adubam o solo.

As árvores e arbustos devem reunir determinadas características, tais como: ricas em proteínas e sais minerais; ser facilmente digeridas, ser boas para o paladar do gado, servir de alimento para os animais, principalmente durante os últimos meses do verão, quando o capim está seco e ter uma boa capacidade de regenerar sua folhagem, depois de desfolhadas pelo gado ou cortadas pelo homem.

#### Considerações Finais

A importância dos sistemas agroflorestais como forma de melhorar a produção vem sendo reconhecida pelos produtores (Sousa et al., 1999). Mas ainda sendo um componente menor na gama variada de usos da terra na Amazônia,

os sistemas agroflorestais podem ser expandidos, adequando-se às características de cada propriedade agrícola, ao mercado e aos interesses do produtor. A adoção de sistemas agroflorestais depende, principalmente, de incentivos de políticas públicas, de linhas de crédito, assistência técnica capacitada e da capacitação dos produtores. Com isso, a utilização da terra baseada numa agropecuária diversificada e adaptada às condições tropicais, poderá ser adotada, em maior escala, pelos produtores amazônicos.

#### Referências Bibliográficas

BRIENZA JÚNIOR,S.; YARED,J.AG. Agroforestry systems as na ecological approach in Brazilian Amazon development. For. Ecol.Manage., 43:319-323. 1991

DIAS, G.F., 1994. Atividades interdisciplinares de Educação Ambiental. Global/Gaia, S. Paulo.

DIXON, R. K.; WINJUM, J. K.; SCHROEDER, P. E. Conservation and sequestration of carbon. The potential forest and agroforest management practices. Global Environmental Change, p. 159-173. 1993.

HIRAOKA, M. Puede la agroforestería entregar lo que promete? El caso de Tomé Açu, Pará, Brasil. In: HIRAOKA, M.; MORA, S (eds.), Desarrollo Sostentible en la Amazonía. p. 85-101, 2001.

IZAC, A. M. N.; SANCHEZ, P. A. Towards a natural resource management paradigm for international agriculture: the example of agroforestry research. Agroforestry Systems, n.1, v. 69, p. 5-25. 2001.

MARQUES,L.C.T.; YARED,J.AG.; FERREIRA, C.AP. Alternativa agroflorestal para pequenos produtores agrícolas, em áreas de terra firme do município de santarém, Pará, Belém. Embrapa-CPATU. 18p. (Embrapa-CPATU, Boletim de Pesquisa, 147), 1993.

SANCHEZ, P. A.; BURESH, R. J.; LEAKEY, R. R. B. Trees, soils, and food security. Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B 352, p. 949-961. 1997.

SERRÃO, E. A. S.; NEPSTAD, D.; WALKER, K. Desenvolvimento agropecuário e florestal de terra firme na Amazônia: Sustentabilidade, criticalidade e resiliência. In: HOMMA, A.K.O. (Ed). Amazônia: Meio

ambiente e desenvolvimento agrícola. Brasília: Embrapa SPI; Belém: Embrapa-CPATU, p.367-386. 1998

SALATI, E. The climatology and hidrology of Amazonia. 1985. Apud: MORAN, E.F.A. Ecologia Humana das Populações da Amazônia. Petropolis: Vozes. 1990.

SOUSA, GF; GUIMARÃES, RR. SOUSA, NR. NUNES, JS and LOURENÇO, JNP. Multi-strata agroforestry as an alternative for small migrant farmers practicing shifting cultivation in Central Amazonian communities in Brazil. In: Jiménez, F. and Beer, J. (Compilers) Proceedings of the International Symposium "Multi-Strata Agroforestry Systems With Perennial Crops. pp 243-246. 1999, Turrialba, Costa Rica.

#### PALESTRA I (b)

MSc. Elisa Vieira Wandelli, Dr. Silas Garcia, Joanne Regis, Thelma Pontes e Silvana Lima - Embrapa Amazônia Ocidental, Manaus

#### Sistemas Agroflorestais

Sistema agroflorestal é uma agricultura na forma de floresta, composta por espécies arbóreas (frutíferas, madeireiras, medicinais etc.) e cultivos agrícolas e/ou animais. Estas espécies se ajudam mutuamente, aumentando o desempenho uma das outras e protegendo o solo, por isso a produção diversificada por hectare é maior do que no monocultivo.

É uma forma de agricultura sustentável, onde com o passar do tempo a fertilidade do solo e a produtividade aumentam e a necessidade de novas derrubadas e queimadas de florestas diminui. A base da sustentabilidade dos sistemas agroflorestais é dada pela presença de árvores. Árvores são capazes de capturar nutrientes de camadas mais profundas e disponibilizar para outras plantas menores através das folhas que morrem e cobrem o solo, absorvem nutrientes e água com maior facilidade e proporcionam uma maior conservação e cobertura do solo do que culturas anuais.

#### Agricultura em solo pobre?

Uma das principais reclamações dos produtores é de que o solo na Amazônia é pobre 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 solos pobres, a Amazônia tem a maior riqueza florestal do planeta. A explicação da existência da exuberante Floresta Amazônica sob solos tão pobres está na maneira como ela recicla os

nutrientes e na sua diversidade. Estes princípios de funcionamento da floresta nos fornecem subsídios de como a agricultura na Amazônia deve ser realizada para que seja sustentável.

#### Princípios para a sustentabilidade dos Sistemas agroflorestais

Para ser produtivo, mesmo em solos pobres, os sistemas agroflorestais devem imitar os mecanismos de funcionamento da Floresta Amazônica. Os seguintes princípios e práticas de manejo 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 (plantas companheiras), uma dando a outra o que precisa como sombra, nutrientes, atração de polinizadores, 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;
- **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;
- **diversidade** - a presença de várias espécies em várias alturas minimiza o ataque de pragas e diminui os riscos econômicos, no caso de uma delas for atacada. A diversificação também diminui a competição por nutrientes do solo e proporciona um maior número de produtos para consumo e mercado.

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

Em relação aos sistemas convencionais de uso da terra, os sistemas agroflorestais apresentam as seguintes **vantagens sócio-econômicas**: