



# PAPERS DO NAEA

ISSN 15169111

**PAPERS DO NAEA Nº 017**

**PRIMEIRAS EXPERIÊNCIAS COM SISTEMAS AGROFLORESTAIS  
NA AMAZÔNIA ORIENTAL**

**Reimund Kube**

**Belém, Março de 1994**

# PRIMEIRAS EXPERIÊNCIAS COM SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA AMAZÔNIA ORIENTAL

---

*Reimund Kube*

## **Resumo:**

O presente relatório trata dos problemas e sucessos dos pequenos agricultores na Amazônia Oriental que adotaram práticas agroflorestais. Acompanhado e guiado por extensionistas agrícolas, o autor visitou vários agricultores inovadores que participaram de cursos de treinamento agroflorestal. Ele discutiu com eles suas experiências e alternativas para se alcançar um tipo de agricultura produtiva e sustentável para aquela região.

**Palavras-chave:** Sistemas Agroflorestais. Amazônia Oriental. Extensão Rural.

## **Abstract:**

This paper deals with the problems and successes that small farmers in the Northeastern Brazilian Amazon face practising agroforestry systems. The author visited, accompanied and led by agricultural extensionists, innovative farmers who participated in agroforestry training courses, discussed with them their experiences and ways to a productive and sustainable agriculture for that region.

**Keywords:** Small farmers. Practising agroforestry.

## Introdução

### Problemas Agrícolas na Amazônia

O velho modelo de desenvolvimento agrícola para a Amazônia brasileira era o das grandes fazendas agro-pecuárias, que só funcionam sustentavelmente em alguns casos de manejo intensivo. A pecuária extensiva, junto ao extrativismo de madeira e às atividades itinerantes dos pequenos produtores, teve como consequência o surgimento de imensas áreas degradadas, nas quais atualmente não há mais floresta e nem são usadas de qualquer maneira produtiva. A Amazônia precisa de um modelo agrícola completamente novo e centrado nos pequenos produtores rurais e em suas famílias - visto que estes constituem o maior grupo economicamente ativo da Amazônia. Eles praticam a agricultura de corte-e-queima ("shifting cultivation"). Como forma de manutenção da fertilidade dos solos, eles usam o pousio, antigamente por aproximadamente dez anos, o qual nos dias de hoje não é mais possível devido à falta de terras acessíveis e férteis nas proximidades de vias de acesso para transporte da produção. Entretanto, o período de pousio de dois a cinco anos não basta para regenerar a fertilidade dos solos nas terras amazônicas, freqüentemente pouco produtivas. O resultado disso são colheitas com cada vez menores rendimentos e as famílias camponesas emigrando para as favelas das cidades ou procurando novas áreas de floresta nativa na chamada "fronteira agrícola" para derrubar. Os fazendeiros e os madeireiros apenas aguardam o fim desse processo, o que leva a um recomeço desse destrutivo círculo vicioso.

Além da integração nos mercados regionais e internacionais, os pequenos agricultores precisam de métodos agrícolas que lhes permitam a permanência em suas próprias terras e viver de sua própria produção. Por esse motivo, é de alta importância a manutenção e a recuperação da fertilidade dos solos. Além do encapoeiramento natural, com suas espécies arbóreas de raízes freqüentemente profundas que "bombeiam" os nutrientes para a superfície, há outros métodos para atingir esse objetivo, como por exemplo:

- o uso de adubo orgânico, tal como esterco ou composto,
- o uso de adubo químico ou de pedra moída,
- a capoeira dirigida, tipo de capoeira enriquecida por arbustos ou árvores da família das leguminosas (ou outras),
- o uso da cobertura viva ou morta.

O método mais interessante para o agricultor é aquele que representa o menor custo e menor dispêndio de trabalho adicional. Sistemas agroflorestais (SAFs) podem produzir material orgânico que pode ser utilizado como cobertura na produção de composto. A mencionada capoeira também se pode classificar como sistema agroflorestal.

## 2. O que é "Agrossilvicultura" (*Agroforestry*)?

O objetivo da agrossilvicultura, no sentido de um pacote de métodos agrícolas e silviculturais é, com um pouco de filosofia, o de aumentar e otimizar sustentavelmente a renda do produtor, usando principalmente os recursos próprios sem destruir a capacidade produtiva do ambiente natural. Através da diversificação de suas atividades e dos produtos obtidos, o pequeno produtor também minimiza seu grau de risco - freqüentemente sua mais importante meta.

Somarriba (CATIE; 90) definiu sistemas agroflorestais como uma forma de cultura mista que satisfaz as três condições básicas seguintes:

- há um mínimo de duas espécies de plantas interagindo biologicamente,
- pelo menos uma das espécies é arbórea, e
- pelo menos uma das espécies é manejada, seja como forrageira, como cultura anual ou como cultura perene.

Percebe-se aqui como difícil é de fato a definição de "*Agroforestry*". É importante atentar para o fato de que muitos SAFs não apresentam, no sentido estrito, componentes florestais (= produção de madeira) e que o ponto crucial é a integração das árvores nos sistemas agrícolas (e, às vezes, vice versa). A fraqueza dessa definição reside no conceito "interação biológica" em função de que esta sempre está presente entre duas espécies vegetais em uma mesma área. Certamente, poderia ser uma interação negativa, com a diminuição do rendimento de uma das espécies consorciadas, por exemplo. No entanto, mesmo nesse caso o rendimento da área poderia ser aumentado se o outro produto possuir um alto valor no mercado - interagindo biologicamente de uma maneira negativa mas positiva em termos econômicos: um sistema desse tipo poder-se-ia ainda classificar de sistema agroflorestal ?

Esses questionamentos são, porém, de ordem acadêmica, sem importância para os pequenos agricultores e suas famílias. Eles plantam árvores por causa da produção de frutas e sementes; madeira de construção; lenha, principalmente nas áreas semi-áridas; ração animal; sombra para seres humanos, animais e plantas perenes como café e cacau; como proteção contra a erosão nas regiões onduladas e contra o vento; como cerca viva; para a produção de cobertura morta ou simplesmente como planta ornamental, etc.

A realidade é complicada, e sempre temos que simplificá-la para entendê-la, inclusive no que se refere a SAFs existentes na Amazônia ou que queremos recomendar para a região. Alguns desses sistemas são:

- o quintal tradicional, com muitas árvores frutíferas de diversas espécies e criação de pequenos animais,
- as capoeiras melhoradas, com árvores já plantadas nas roças ou depois na própria capoeira (o caminho para constituir uma agrofloresta),

- árvores frutíferas plantadas na floresta explorada ou em clareiras (tradição dos índios),
- pequenos povoamentos ("*woodlots*") de árvores de crescimento rápido, preferencialmente para produção de lenha,
- cercas vivas com árvores ou palmeiras, de preferência espinhosos, de uso múltiplo nos limites dos sítios e roças,
- a cultura em aléias ("*alley cropping*") = cultura de plantas agrícolas entre sebes verdes podadas regularmente e cuja matéria orgânica resultante é usada como cobertura morta.

Não encontrei esses últimos três sistemas na Amazônia Oriental, mas há extensionistas interessados e engajados em introduzi-los.

A Agrossilvicultura não é um remédio universal para todos os problemas agrícolas e ambientais do meio rural, nem uma solução para acabar com a pobreza no campo. Mas, com certeza, ela pode ajudar em muitas áreas e muitas situações na solução desses grandes problemas.

Introduzir SAFs implica uma maior diversificação da agricultura, o que é extremamente importante para a subsistência, principalmente onde há escassez de terra. A agrossilvicultura também ajuda a reduzir as imprevistas oscilações de preços no mercado. Além disso, há áreas marginais ou degradadas cujo aproveitamento e revalorização só são possíveis mediante o uso de arbustos e árvores.

Sistemas agroflorestais são mais complexos que os sistemas tradicionais (lavoura branca, monocultivos de espécies perenes, cultivos consorciados simples) e ainda pouco pesquisados. Por outro lado, eles exigem, de um modo geral, um manejo mais intensivo.

Além dos problemas relacionados com a comercialização dos produtos, com a posse da terra e a falta de apoio de governo - problemas de peso, que não serão considerados no presente documento -, quais são os maiores obstáculos para a difusão de alternativas agroflorestais na Amazônia?

Por um lado, há uma carência de mudas e sementes de espécies e variedades adequadas nas comunidades rurais, as quais são geralmente bastante isoladas e praticamente não dispõem de meios de transporte apropriados. Por outro lado, uma grande parte dos produtores trabalha na produção de farinha de mandioca, que pouco acrescenta em termos de renda e não deixa tempo nem energia disponíveis para outras atividades. Considerando-se a limitada disponibilidade tanto de força de trabalho, como de terras apropriadas para o plantio, só têm possibilidades de serem adotados aqueles sistemas agroflorestais que representem pouca ou absolutamente nenhuma concorrência com relação ao dispêndio de mão-de-obra e às áreas trabalhadas.

### **3. A Tradição Agroflorestal na Amazônia**

A literatura existente sobre o presente assunto é relativamente limitada.

Os sistemas agrícolas dos índios têm influenciado tanto a agricultura dos caboclos, como os SAFs modernos. Para uma economia de subsistência, a diversificação é de altíssima importância - existem grupos indígenas que plantam espécies anuais em variedades diversas em clareiras na mata e depois manejam a capoeira. Eles continuam plantando, agora espécies semi-perenes e perenes, e capinam seletivamente, criando assim uma verdadeira agrofloresta que também serve para atrair animais de caça. PADOCH e DE JONG descreveram isso na Amazônia peruana, ANDERSON e POSEY no Sul do Pará, onde alguns grupos Kayapó também criaram "ilhas florestais" no meio do cerrado, usando para esse enriquecimento da natureza plantas da floresta.

Além disso, Anderson estudou sistemas envolvendo palmeiras de ocorrência natural, como o açazeiro na várzea do delta amazônico e o babaçu no Central Maranhão e Sul do Pará.

O SAF tradicional dos pequenos agricultores na Amazônia é o quintal (pomar caseiro; sítio): a área perto da casa, muitas vezes manejada pela mulher, onde há muitas espécies de fruteiras, animais de pequeno porte (galinhas, patos, porcos) e plantas medicinais e ornamentais. O pomar é de grande importância para a alimentação e saúde das famílias, mas, freqüentemente, sub-utilizado.

BRIENZA Jun. e TAVARES mencionam em um texto as experiências isoladas das comunidades de Uraim e de Tomé-Açú, esta última com predominância de imigrantes japoneses que faziam (fazem?) cultivos consorciados tais como pimenta+cacau+freijó (*Cordia goeldiana*) e pimenta+cupuaçu+ seringueira (*Hevea brasiliensis*). No caso de um paricá (*Schizolobium amazonicum*) consorciado com cacau, eles apontam um incrível crescimento de 32 metros de altura e um DAP (diâmetro à altura do peito) de 49 cm em nove anos.

Com relação aos longos estudos da EMBRAPA\CPATU, eles chegam à conclusão de que há viabilidade ecológica em consórcios agroflorestais, tais como freijó com milho e mandioca, bem como na utilização de SAFs com mogno (*Swietenia macrophylla*), em condições de sombreamento parcial.

A cultura mista de caupi (*Vigna unguiculata*) com árvores madeiráveis e os consórcios seringueira+cacau e seringueira+guaraná foram exitosos.

Para o uso na cultura em faixas (aléias), destacaram-se *Flemingia congesta*, *Inga edulis* e *Leucaena leucocephala*, todas da família Leguminosae, e capazes de resolver o problema do nitrogênio, mas em muitos casos não o da deficiência de fósforo.

Também pode-se chamar a agricultura itinerante de sistema agroflorestal sequencial: depois de dois anos de lavoura branca há um pousio de vários anos com árvores da floresta secundária que, freqüentemente, têm raízes profundas para tirar nutrientes de subsolo.

#### 4. O Método deste Estudo

A Rede Brasileira Agroflorestral (REBRAF) é uma organização não-governamental com sede no Rio de Janeiro que tem a tarefa de ajudar a melhorar a qualidade de vida dos pequenos produtores e suas famílias no campo. Para atingir isso, a REBRAF apoia ONGs locais e instituições públicas que queiram difundir alternativas sustentáveis de produção, envolvendo o uso de sistemas agroflorestrais.

Uma das atividades da REBRAF é a realização de cursos agroflorestrais de treinamento no campo para agricultores e/ou multiplicadores. Depois de serem chamados por organizações locais, o presidente da REBRAF, Jean Dubois, e sua equipe realizaram diversos cursos na Amazônia Oriental, entre os quais pode-se mencionar os seguintes:

- no município de Paragominas, em parceria com o Sindicato dos Trabalhadores Rurais e seus extensionistas agrícolas, um curso na região das estradas e um perto de Rio Capim (Janeiro de 1992),
- o município de Marabá, no Sul do Pará, um curso na Comunidade Araras em parceria com a ONG CEPASP (Centro de Educação, Pesquisa e Assessoria Sindical e Popular) e um curso no CAT (Centro Agroambiental Tocantins) voltado para extensionistas da região (Janeiro e Novembro de 1992),
- em São Luis de Gonzaga, Central Maranhão, na área dos babaçuais, um curso com a ASSEMA (Associação Em Áreas De Assentamento No Maranhão) em Abril de 1992,
- no Assentamento Extrativista do Rio Maracá, Amapá, em parceria com o IEA (Instituto dos Estudos Amazônicos) em Julho de 1992, também foi realizado um curso para multiplicadores em Macapá,
- na região das ilhas de Abaetetuba, conjuntamente com o POEMA (Pobreza e Meio Ambiente na Amazônia) em Junho 93.

Eu participei do curso em Macapá e visitei participantes dos cursos realizados em Paragominas, Araras, Central Maranhão e Abaetetuba. Após entrar em contato com os parceiros da REBRAF, estes me levaram até os agricultores que tinham participado dos cursos e que atualmente implementam sistemas agroflorestrais.

Além disso, para nove dos potenciais agentes de multiplicação enviei um questionário perguntando sobre suas experiências, mas o atendimento à solicitação foi extremamente inexpressivo (apenas dois responderam).

Considero muito interessante esse primeiro levantamento, mas temos de levar em conta que a maioria dessas experiências ainda é bastante recente, o que não permite conclusões definitivas.

Temos um começo, idéias, sugestões, mas não dispomos de um conceito perfeito para difundir SAFs comprovados e, se levarmos em conta as diferenças ecológicas e sócio-econômicas no meio rural, provavelmente nunca teremos um conceito perfeito a respeito!

## **5. Algumas Observações Gerais**

Aparentemente o maior problema para os pequenos produtores é o da comercialização. Eles não têm informações sobre a demanda do mercado e tampouco dispõem de meios de transporte adequados. A solução desse problema exige tanto uma forte auto-organização dos agricultores, como medidas de apoio por parte do governo.

Tanto nas questões organizacionais, como no acompanhamento das inovações agrícolas, extensionistas são necessários. Através da presença de extensionistas motivados, a sustentabilidade dos novos sistemas agrícolas é mais provável.

Na maioria das comunidades há, pelo menos, um agricultor inovador que procura implementar novas técnicas, que "informalmente" realiza experimentos, mas que também valoriza procedimentos tradicionais quase esquecidos. Seu quintal é mais diversificado do que o dos vizinhos. Ele será o primeiro a adotar métodos agroflorestais novos e poderia tornar-se um agente de divulgação que também produz e distribui sementes e mudas.

Com a finalidade de conseguir fazer uma interligação entre os novos SAFs e o saber tradicional, oferece-se a diversificação e a ampliação dos quintais. Um outro método geralmente aceito é a cobertura morta com as ervas daninhas capinadas.

Uma outra observação: em todos os lugares onde ainda há restos de florestas primárias, o extrativismo é de grande importância, seja na forma de caça, seja na colheita de frutas, cipós para fins variados ou de plantas medicinais. Nas proximidades dos rios, a pesca responde por uma grande parte do consumo de proteínas.

Além dos quintais, eu não encontrei sistemas praticados com criações animais como uma pastagem capim-Desmodium-ingá e ovelhas, por exemplo, ou uma agrofloresta com cerca viva, porcos e plantas como o tucumã (*Astrocaryum vulgare*, uma palmeira), a jaca (*Artocarpus heterophyllus*), taioba (*Xanthosoma*), etc. Este sistema é muito recomendável, principalmente para evitar a disseminação de verminoses entre humanos, decorrentes principalmente de porcos domésticos, bem como para encurtar os caminhos até a roça, muitas das vezes bastante distantes dos sítios para evitar a invasão dos porcos. Entretanto, parece que para sua implementação os agricultores precisam de intenso acompanhamento.

Nenhum dos agricultores visitados compra insumos externos.

## **6. Estudos de Caso**

### **6.1. No Município de Paragominas**

A região tem uma precipitação pluviométrica média anual de 1700 mm, com uma estação seca bem definida de cinco meses com menos de 60 mm/mês. O terreno é de relevo ondulado e foi

coberto principalmente por floresta tropical pluvial, sempre verde e de dossel fechado ou por floresta estacional semidecidual.

Depois da construção da rodovia Belém-Brasília, nos anos 60, o município tornou-se um centro de imigração no Pará, seja pelos pequenos agricultores do Nordeste, seja pelas grandes empresas pecuárias do sul e pelos madeireiros. Paragominas constitui atualmente o maior pólo madeireiro do Brasil. A cidade tem grandes problemas de poluição do ar, tanto pela queima de madeira fraca para a produção de carvão, como pela queima de serragem. As madeiras nobres da região são pau-d'arco ou ipê (*Tabebuia* spp.) e sucupira (*Bowdichia nitida*, Leg.), outras madeiras são a cupiuba (*Goupia glabra*) e a faveira (Leguminosae).

O Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Paragominas tem dois projetos agroflorestais com assessores agrícolas na região.

### *6.1.1. Na área do Rio Capim*

O projeto agroflorestral abrange quatro comunidades e suas áreas de abrangência no Rio Capim que têm um histórico de colonização relativamente antigo. Uma estrada feita pelo Estado e pelos madeireiros leva a uma comunidade, na qual o extensionista habita uma pequena casinha e possui um barco. É o projeto agroflorestral mais velho da Amazônia Oriental com muitas experiências interessantes que, no entanto, ainda não permitem uma avaliação a respeito da viabilidade econômica. Na comunidade há uma Cantina Comunitária baseada na comercialização da farinha de mandioca.

A agricultura tradicional é o plantio de arroz, milho e mandioca, com pousio após dois anos de uso. A base da economia é a fabricação de farinha, que ocupa a maior parte do tempo dos agricultores. Além disso, a pesca é muito importante, havendo, porém abundância de peixes apenas depois de grandes chuvas (que faltaram nos últimos quatro anos). Pelo fato de ainda haver florestas remanescentes, constituem-se como atividades importantes a caça (paca, javali, veado) e o extrativismo (frutos, cipós, plantas medicinais).

A seguir estão brevemente apresentadas práticas agrícolas de alguns agricultores visitados.

*Agricultor 1:* Ele mora bem longe do rio e tem problemas com água, seu poço, de 33 m de profundidade, secou este ano. Ele sempre gostou de diversificar, o qual se tornou ainda mais consistente depois de sua participação no curso da REBRAAF, chegando até a aumentar o número de espécies plantadas. Seu extenso quintal está integrado a uma roça de pimenta-do-reino e estende-se até uma capoeira melhorada, que um dia se tornará uma agrofloresta "para minhas crianças". Às vezes, ele capina para liberar as fruteiras e as árvores de madeira de lei, cujas mudas ele buscou na floresta ou apenas deixou crescer na roça. As ervas daninhas ele usa como cobertura morta. Depois de participar de um outro curso, ele enxertou as mudas de laranja (sucesso em 50 %). Os açazeiros foram plantados

numa descida, mas esta secou e as palmeiras morreram. Na roça de arroz e milho plantou diversas fruteiras; na capoeira plantou cupuaçu. Um de seus problemas é o cavalo solto do vizinho!

Plantas e frutas no seu quintal:

a) plantas de ciclo curto e arbustos: abacaxi (*Ananas comosus*), acerola (*Malpighia puniceifolia*), café (*Coffea canephora*), cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*), banana (*Musa spp.*), mamão (*Cacarica papaya*), maracujá (*Passiflora edulis*), pimenta-do-reino (*Piper nigrum*);

b) palmeiras: açai (*Euterpe oleracea*), bacaba (*Oenocarpus bacaba*), côco (*Cocos nucifera*), pupunha (*Bactris gasipaes*);

c) árvores frutíferas perenes: duas espécies de *Annona*, cacau (*Theobroma cacao*), caju (*Anacardium occidentale*), carambola (*Averrhoa carambola*), castanha-do-Pará (ou -do-Brasil) (*Bertholletia excelsa*), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), goiaba (*Psidium guajava*), ingá (*Inga edulis*), jambú (*Eugenia malaccensis*), laranja/limão (*Citrus sinensis*, *Citrus spp.*), manga (*Mangifera indica*), piquiá (*Caryocar villosum*), taperebá (*Spondias mombim*);

d) árvores, principalmente para madeira: andiroba (*Carapa guianensis*; sementes com óleo); copaíba (*Copaifera spp.*; óleo no tronco); ipé (*Tabebuia spp.*; madeira para a fabricação de instrumentos musicais); mogno (*Swietenia macrophylla*; "Mahagony"); tatajuba (*Bagassa guianensis*).

Mais de 30 espécies no total!

*Agricultor 2*: Ele possui 75 hectares de terra, mas apenas 15 ha são usados para a agricultura. A sua floresta é floresta nativa densa, ele não quer madeireiros, porque "eles a destroem e os rios secam". Ele recolhe quatro espécies de frutas da mata, como piquiá e bacuri (*Platonia insignis*), por exemplo.

Ele possui uma roça de mandioca (com algumas bananeiras), na qual ele plantou sementes de caju. Em outra roça, uma parte é usada com abacaxi (problema: a raposa da mata gosta de comer as frutas), outra com café para a subsistência, que mostra grandes diferenças nas colheitas, e uma outra parte com laranja.

Depois de um ano de produção de mandioca, em uma das áreas há uma capoeira de embaúba (*Cecropia spp.*), a qual ele usou para a introdução de mudas de cupuaçu e de açai. Capinou uma vez e quer repetir isso depois do início das chuvas, incluindo a derruba de alguns exemplares de embaúba que exercem forte competição com as fruteiras. As folhas de embaúba são ricas em fósforo e decompõem-se rapidamente.

Nós discutimos com o agricultor as seguintes propostas:

- plantar abacaxi ou feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis*; problema: falta de sementes) entre as linhas de laranja,

- plantar na capoeira leguminosas arbustivas de crescimento rápido como Glyricidia ou Calliandra (fonte de mudas: CEPLAC, Belém; CAT, Marabá),
- melhorar a manutenção das laranjas: eliminar as rebrotações de "cavalos"; cortar o tronco 5 cm acima do óculo; deixar quatro bons ramos.

Um vizinho levou mudas de piquiá e de cupiúba da floresta e as plantou junto com cupuaçu.

*Agricultor 3:* Um inovador que há doze anos plantou ingá na roça e sob cujo sombreamento hoje está colocando cupuaçu. Plantou abacaxi entre as linhas de laranja e pupunha às margens da roça. Ele traz matéria orgânica da floresta para misturá-la com o solo nas covas (um método dos Kayapó, divulgado pela REBRAAF). Para o caso da pupunha e do biribá (*Rollinia mucosa*), covas maiores alcançavam efeitos positivos maiores que as menores, mesmo quando estas eram adubadas.

Este agricultor também tem problemas com cavalos soltos que gostam de comer as mudas de côco e pupunha.

#### **Viveiros** (mais informações em 6.1.2.)

O extensionista traz as sementes e as mudas. Os viveiros individuais funcionam melhor do que os viveiros comunitários, nos quais ocorrem problemas com a manutenção. No início houve uma falta de sementes e mudas, atualmente a oferta às vezes supera a demanda.

#### *6.1.2. Na Área das Estradas*

Há uma região de terreno ondulado, ao norte de Paragominas, com pequenas manchas residuais de mata, muitas pastagens e muita capoeira. Os verões são muito secos. A colonização existe apenas há trinta anos. Os imigrantes vêm do Maranhão, do Sul do Pará e da Bahia. Nas comunidades-alvo, 10 a 20 % das famílias participam do projeto.

O sistema "tradicional" da agricultura é o plantio de arroz ou milho ou milho/feijão, seguido por mandioca. Também se encontra um consórcio dessas culturas; a lavoura branca fica dois a três anos, da mesma forma que a capoeira.

*Agricultor 1:* Detém um diversificado quintal, inclusive com plantas medicinais (ele prepara, por exemplo, um chá da raiz da "escada-de-jabutí", um cipó, contra dor de estômago). As galinhas são colocadas sobre um ripado durante a noite e seu estrume é utilizado como adubo.

Linhas de coqueiros e laranjeiras são plantadas na roça de mandioca; laranja e acerola também na capoeira. Falta um pouco de manutenção: a copa dos ramos e o afastamento de cipós, que, às vezes, cobrem inteiramente as árvores. Na seca do corrente ano, o cupuaçu da capoeira aberta morreu, mas sobreviveu sob o sombreamento da mandioca na roça de um vizinho.

*Agricultor 2:* Depois da lavoura branca ele fez uma plantação de banana de mesa que foi acometida de mocu da bananeira (*Bacterium: Pseudomonas*). Como prevenção, pode-se usar uma

pasta de cinza e água nas feridas, sendo que sempre se deve esterilizar os facões. Somente as bananas para cozinhar (banana cavalo etc.) são resistentes à doença. Ele substituiu as bananeiras por café com cítricos, graviola e abacaxi, além do sempre presente mamão, cujas sementes são espalhadas pelas aves. Ele capina de vez em quando e usa as ervas e outras matérias orgânicas (por exemplo, folhas de embaúba) como cobertura morta.

Este agricultor tem uma agrofloresta perto da casa com açaí, coco, acerola, café e uma Cucurbitaceae (*Lagenaria siceraria*) para a produção de vasos. Em seu quintal cresce a espinhosa laranja da terra (*Citrus aurantium*), cujas frutas são tidas como medicinais. Um problema dos cítricos é a Gomose, uma doença provocada por um fungo (*Phytophthora*).

O agricultor criou o seu próprio viveiro depois do curso da REBRAF e faz a multiplicação das árvores frutíferas com sua própria produção.

Ele apenas trabalha com a lavoura branca na terra de um vizinho por 50 % da safra em troca.

Um outro vizinho enriqueceu a roça e a capoeira com caju, citrus, banana, manga e abacaxi.

*Agricultor 3:* Ele vende açaí e castanha-de-caju e quer intensificar a produção de açaí. Perto da casa, em um roçado ele plantou uma agrofloresta de banana, mamão, cacau, citrus, acerola, ata (*Annona squamosa*), biribá, goiaba, manga, cupu, ingá, coco, açaí e deixou um pau-d'arco (ipé), que brotou de toíça. Um ficus estrangulador matou o urucum (*Bixa orellana*).- Os ramos baixos de acerola têm que ser podados, por causa do perigo das infecções por fungos durante inundações. - Os cítricos têm Aphidae (piolhos) que vivem junto com formigas, as quais os protegem. As feridas causadas pelos Aphidae são portas-de-entrada para os fungos. Para acabar essa cadeia é necessário combater os Aphidae,- uma possibilidade é o uso da nicotina pulverizada.- Ingá dá muito bom com café, mas tem problemas perto do ipé, talvez por causa da competição das raízes.

Os porcos ficam em um curral junto com jabutis da mata.

Este agricultor quer desistir totalmente da lavoura branca.

### **Os Viveiros**

Enquanto os viveiros individuais se encontram geralmente em excelentes condições, acontece exatamente o contrário com os viveiros comunitários.

Existe na região das estradas, por exemplo, um viveiro comunitário que foi construído em regime de mutirão. Por causa da falta de tempo disponível, usou-se na construção da estufa madeira fraca das áreas secundárias que decompõe rapidamente. Será necessário aqui um novo esforço coletivo porque o viveiro precisa ser reconstruído.

Algumas mudas não foram retiradas porque são fracas demais ou também por causa da seca. Trata-se de mudas de cupuaçu, muruci (*Byrsonima crassifolia*), cítricos, coco e mogno.

Pouco se sabe com relação à época adequada de coleta e de armazenamento das sementes de espécies nativas, bem como em relação à métodos para a quebra de dormência de algumas espécies. A maior fonte das sementes para a região era o mercado do Ver-o-Peso, em Belém, onde se comprava pupunha, biribá, umari (*Poraqueiba paraensis*) e ingá. Das cortadoras de polpa foram compradas as sementes de cupu (pre-germinação manejada durante a viagem para Paragominas), muruci, graviola e acerola. O coco provém da área de Salinas, no litoral do Pará. Projetos estaduais ajudaram com mudas de cítricos, castanha-do-pará e acerola. Também foram produzidas, em um viveiro comunitário, mudas de jambu, bacaba e ata, por iniciativa dos próprios agricultores.

Espécies arbóreas para a produção de madeira foram produzidas, como cedro (*Cedrela odorata*), ipé e balsa (*Ochroma lagopus*).

A ideia é que haja em cada viveiro dois monitores escolhidos pelas famílias que participam no projeto e que sejam formados através de cursos e de um programa de troca de experiências. Os monitores são responsáveis por todas as atividades concernentes aos viveiros comunitários.

### **Sucessos e problemas**

Muitos agricultores adotaram a técnica de plantar faixas de cupuaçu e/ou de outras fruteiras na capoeira. Quando fazem a capina, eles utilizam as ervas como cobertura morta. Um número crescente de agricultores deixa na roça as árvores de valor quando derruba a mata ou a capoeira grossa.

Às vezes há problemas com a invasão de cipós. Em um dos casos surgiu um coleóptero que normalmente ataca o cacau, mas que também poderia ocasionar danos ao cupuaçu durante a estação seca. De uma maneira geral, pode-se dizer que a manutenção dos sistemas agroflorestais representa um problema maior do que sua própria instalação, isso se aplica também para os viveiros.

Os agricultores são muito ocupados com a roça e a fabricação de farinha, além da caça, da pesca e do extrativismo, de modo que eles manifestam interesse somente por métodos agrícolas novos com baixa intensidade de trabalho. Muitos pequenos agricultores têm a desconfiança característica dos agricultores pobres de que há muito tempo eles vêm sendo explorados e iludidos - antes de assumir uma nova técnica eles querem ver seus resultados nas terras dos outros. Por causa disso, os extensionistas de Paragominas estimularam uma "pesquisa participativa" junto com os agricultores inovadores, criando assim parcelas demonstrativas. Por exemplo, na área do Rio Capim, são realizados ensaios com diferentes matérias orgânicas, que são colocadas nas covas antes de plantar as culturas perenes.

## **6.2. No Município de Marabá- O Castanhal Araras**

O castanhal fica perto de Marabá, no Sudeste do Pará. A área é dominada pela pastagem, levemente ondulada e tem uma estação seca de quatro meses. A precipitação anual é de 1900 mm. O castanhal era uma floresta densa e a maior parte do mogno foi extraída logo que se estabeleceram os

colonos no ano de 1987, tendo recebido 50 ha cada família. Uma parte da área tem solos arenosos, mas o maior problema é a falta de água. Por causa disso, desistiu-se de construir um viveiro comunitário.

Nas florestas remanescentes há abundância de castanha-do-pará e cupuaçu, provavelmente resultante de antigos manejos dos índios que não apenas aproveitavam as próprias frutas, mas também os animais silvestres atraídos pelos produtos das árvores. DUBOIS menciona outras espécies como caju-açu (*Anacardium excelsum*), tatajuba, piquiá, bacuripari (*Rheedia* spp.) e outras, além de palmeiras e arbustos medicinais no sub-bosque (principalmente do gênero *Piperaceae*). Ainda há tatú, cutia e veados nas florestas. O extrativismo da castanha e do cupuaçu é uma atividade econômica dos colonos, as mulheres têm uma indústria caseira para fabricação de vários subprodutos do cupuaçu como doces, geleias, sorvete e chocolate das sementes.

Freqüentemente encontram-se na floresta grupos de castanheiras, cupus, açazeiros e bacabais.

Os roçados tradicionais são compostos de milho, arroz e mandioca que são semeados ao mesmo tempo, a capoeira demora mais ou menos quatro anos. Nas áreas queimadas crescem palmeiras de babaçu (*Orbignya phalerata*), de cujos frutos se faz óleo e sabonete, em outros lugares tira-se farinha para produzir bolos (junto com tapioca).

Os colonos vendem cupuaçu - e seus subprodutos -, arroz, milho, farinha e castanha-do-Pará.

*Agricultor 1:* Ele tem um quintal muito diversificado, com mais de trinta espécies (a maioria dos agricultores tem 5 a 15 espécies), como abacaxi, acerola, maracujá, pimenta, urucum, café, cacau, banana, laranja/limão/tangerina, abacate (*Persea americana*), goiaba, cajá, carambola, ameixa (*Eugenia cumini*), guaraná (*Paullinia cupana*), jambu, cupuaçu, manga, jaca, plantas de outras regiões como cereja (*Myrcianthes edulis* ?), seringueira, oiti (*Licania rigida*) e as palmeiras açai, bacaba e côco. Além disso, cria patos, galinhas e pombas. Outros agricultores criam galinhas-da-Angola.

Ele plantou sementes de cupuaçu na floresta que crescem muito lento, 50 a 100 cm em dois anos, mas estão muito expostas a sombreamento e competição. Seria mais recomendável plantar mudas, além de liberar as plantas. Crescimento melhor apresenta o cajá.

Ele tem um pequeno viveiro com mudas de uma madeira de lei, acapú (*Vouacaponia americana*), muito apropriada como estaca para pimenta-do-reino, e que também devem ser plantadas no futuro nas margens das roças. A técnica de usar árvores vivas como estacas, embora recomendável, não encontrei em nenhum lugar.

Sua plantação de limão como cavalo para laranja quase não é usada. As plantas têm uma altura de um a dois metros e deveriam ser podadas, enxertadas e levadas para as roças dos agricultores.

*Agricultor 2:* Ele faz parte do grupo que não derruba mais que 50 % da mata e apenas áreas sem frutas comestíveis. "Utilizar a floresta através do extrativismo rende mais e dá menos trabalho que a roça, mas há uma falta de consciência em muitos colegas".

Por causa da estética e dos produtos, ele plantou, há seis anos atrás, castanheiras na plantação de bananeiras. Distante de seu sítio, ele criou depois da roça uma agrofloresta que tem banana, mamão, manga, cacau, café, cupu, abacate, biribá e cítricos.

"O cupuaçu morre nas inundações.- A rebrota da castanha-do-Pará é mais forte que a árvore original.- Abacate é muito resistente à seca".

Ele corta parcialmente a casca de algumas frutíferas para "fortalecer a produção de frutas".

### **Observações em outras áreas produtivas**

Alguns agricultores deixam uma parte das árvores quando derrubam a mata e usam a matéria orgânica como cobertura morta.

Alguns matam árvores cortando a casca em volta do tronco de maneira que primeiro caiam as folhas para adubação do solo.

Um agricultor plantou linhas de abacaxi com laranja, castanha-do-Pará e outras no meio. Um outro possui uma agrofloresta de quatro andares, ele deixou duas espécies, as castanheiras da floresta primária e as palmeiras de babaçu da formação secundária, plantou bananeiras para ganhar dinheiro rapidamente e cupuaçu e cacau como fonte de geração de renda a médio prazo. Todas as espécies menores aproveitam-se do sombreamento leve proporcionado pelas espécies maiores.

Recomendável seria também a troca de sementes e mudas entre as famílias da comunidade. Isso exige, entretanto, um nível de organização que os extensionistas podem realizar.

Apenas um exemplo para um sistema misto de pequena produção com animais foi encontrado perto de Marabá. Era uma área cercada, com bananas, babaçu natural e algumas espécies de capim como kikuyu (para o ano todo), colonial (para o tempo chuvoso) e três espécies (variedades?) de *Brachiaria* (com resistências diferentes). O gado é um cruzamento entre Nelore e Holandeses, a primeira raça sendo bem adaptada ao calor tropical, a segunda com alta capacidade de produção de leite. Também há cabras e um mulo na pastagem.

### **6.3. Central Maranhão- Na Região dos Cocais**

Como nas demais áreas, há uma estação seca, prolongada nos últimos três anos. A precipitação anual é de em torno de 1500 mm. A terra é ondulada, com problemas de erosão. Alguns solos são arenosos (resultado da intervenção humana?), mas em geral a fertilidade dos solos é boa, diminuindo devido à redução do tempo de pousio para três ou quatro anos, o qual antigamente ocorria durante dez a doze anos. A lavoura branca consiste de arroz, milho e mandioca por um período de dois anos.

A Pré-Amazônia Maranhense vivenciou uma longa história de colonização, principalmente decorrente do Nordeste e com muitos descendentes africanos. As florestas pluviais sempre verdes e

decíduas se encontravam no Central Maranhão e foram destruídas há muito tempo. Uma palmeira ocorrente singularmente nas florestas ou ao longo dos rios, o babaçu, hoje domina a paisagem. Ela rebrota à superfície aproveitando-se dos cortes e das queimas. Em uma região de 100.000 km<sup>2</sup> vivem - praticamente esquecidas pela política dominante - aproximadamente 300.000 famílias, atualmente voltadas para o extrativismo dos produtos do babaçu.

Os produtos dessas palmeiras são as sementes para a produção de óleo e farinha para animais, enquanto a casca é usada para a produção de carvão, as folhas para telhados, os galhos das folhas como cercas e os troncos decompostos são vendidos como adubo. É também consumido pelos animais o palmito.

Nos anos 40, o óleo de babaçu chegou a ser um produto de exportação. Hoje em dia, ele perde no confronto contra o todo-poderoso óleo de dendê (*Elaeis guineensis*), mantendo apenas um pequeno mercado interno para a produção de margarina e sabonete.

As palmeiras produzem uma grande biomassa de folhas que se reproduz a cada 4 anos. Depois de 10 a 15 anos, elas entram em produção. A safra está sendo feita durante todo o ano, com bom rendimento durante apenas seis meses. Se o fogo queima as flores, acontece um retardo de dois anos.

ANDERSON cita um estudo que diz que o rendimento de um hectare de babaçu (óleo, farinha, carvão) é de US\$ 60 /ano, - isso significa que, mesmo não levando em consideração o fato de que o número de palmeiras em produção é muito diferente na terra do agricultor, uma família precisa de mais que 20 ha para atingir uma renda de um salário mínimo. Na realidade, as famílias dessa região dispõem de 10 a 15 ha. Há somente um município em que o uso dos babaçuais é comunal, e isso contra a forte resistência dos pecuaristas.

### **A Agrossilvicultura**

Os graves problemas com a seca impediram um maior sucesso na introdução dos SAFs. O viveiro comunitário não funcionava, secaram mudas de açaí, pupunha e cupuaçu. Apenas o caju crescia bem. Para uma nova tentativa de estabelecer o viveiro precisa-se primeiramente de um poço e de uma bomba.

Os extensionistas têm a idéia de criar, em conjunto com 20 agricultores, 20 áreas de um hectare para pesquisa participativa e para fins demonstrativos. A falta e o alto preço das mudas são um problema geral.

Um agricultor tem em uma colina uma plantação de acerola, com mandioca e feijão entre os arbustos. Ele também usa as ervas daninhas como cobertura morta, mais em baixo ele plantou uma linha de bananeiras, seguida por troncos de árvores como proteção contra a erosão e uma linha de abacaxi. Ao pé da colina há um tanque. Ele tem um sistema de irrigação com um poço, uma bomba e

mangueiras. É ele mesmo quem faz a comercialização de acerola e não enfrenta problemas com a demanda local.

Um outro agricultor plantou na capoeira faixas de caju, pupunha e graviola e deixou madeiras nobres. Ele tem a intenção de plantar mais culturas perenes, mogno, por exemplo. Possui uma pequena plantação de citrus que não é bem mantida.

A variedade local de caju é susceptível a Antracnosis (uma doença causada por um fungo).

Uma comunidade negra planta muitas bananas, às vezes em baixo de babaçu. A produção de banana passa poderia ser uma alternativa para o aumento da renda dessas famílias.

Em uma plantação de bananas encontrei mudas de abacate, caju, castanha-do-Pará, cupuaçu e manga.

No final de minha visita, discutimos, além dos já mencionados, os seguintes pontos:

- O melhoramento dos sistemas com o principal recurso natural da região no meio é prioritário. É possível plantar árvores frutíferas em baixo dos babaçuais e adubá-las com as folhas delas que também poderiam ser queimadas. Um exemplo seria um sistema de três andares: babaçu, banana e feijão.
- Onde há água, seria recomendável construir viveiros centrais (nas escolas ?) para produzir e selecionar mudas que sejam resistentes à seca.
- Em muitos lugares acidentados dever-se-ia plantar junto capim e/ou arbustos e/ou árvores em linhas de contorno para combater a erosão.
- Métodos como a "capoeira acelerada" e a "cultura em aléias" deveriam ser considerados. Os extensionistas querem plantar sabiá (*Mimosa caesalpinifolia*), uma leguminosa nativa, nas áreas degradadas da comunidade, para recolher lenha e estacas depois de 4 anos e mel depois de um ano. Para evitar problemas da responsabilidade e dos direitos de uso se pode plantar essas árvores também na terra particular para delimitar as roças e os quintais. Isso também poderia ser um primeiro passo para a "*alley cropping*".
- No que se refere às espécies: há problemas com açaí que cresce apenas nas baixadas úmidas e com a castanheira por causa da falta dos polinizadores que vivem na mata nativa. A castanheira poderia ser substituída pela castanha-sapucaia (*Lecythis pisonis*) que é uma árvore nativa da mesma família.
- Parece que depois do fracasso da indústria pecuária, o governo do Maranhão quer promover o plantio de soja (*Glycine max*) em grande escala. Isso é um desafio para a pequena produção e seus extensionistas,- eles devem procurar e achar um caminho para tirar proveito desse desenvolvimento. Soja tem vantagens, é uma leguminosa com um alto valor nutricional e se pode

integrá-la nos sistemas da pequena produção. Outra espécie recomendável é o amendoim (*Arachis hypogaea*).

#### 6.4. Outros Exemplos

Nos últimos anos surgiram várias entidades e grupos que querem introduzir e divulgar a agrosilvicultura. Por outro lado organizações já existentes há muito tempo, como a FASE, assumiram esse novo desafio.

Só posso mencionar aqui algumas das experiências desses grupos ou dos indivíduos que procuram novos caminhos de produzir.

Na área da CEPLAC (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira), perto de Belém, existem plantações de *Glyricidia*. São realizados ensaios com consórcios como pupunha, açaí, cacau e *Glyricidia*. Eles estão discutindo com os habitantes das invasões em torno de Belém o plantio dos "woodlots", plantações de árvores de crescimento rápido (as do gênero *Acácia*, por exemplo), para produção de lenha e carvão,- essas áreas já sofrem com falta de energia.

O projeto POEMA ajuda agricultores que produzem módulos agroflorestais. Depois da derruba da capoeira, planta-se a lavoura branca junto com culturas perenes e depois de alguns anos só estas restam, sendo uma agrofloresta de cinco andares. Com esse método dos índios Kayapó, atinge-se um forte aumento de pH no solo. As plantas da capoeira e as folhas de mandioca servem como cobertura morta. Há um módulo em uma área bem degradada pelo uso de um trator pesado, onde se planta banana, goiaba, citrus, cupuaçu e côco. Nós discutimos a respeito do uso de ingá com abacaxi e as folhas de embaúba como cobertura morta. Como adubo verde ou cobertura viva poderiam servir *Desmodium*, *Pueraria* ou feijão-de-porco para recuperar os solos da área.

O CAT, em Marabá, tem um viveiro agroflorestal em uma velha pastagem. Eles plantaram abacate, ipé e *Acacia mangium* entre as palmeiras de babaçu, e *Erythrina* e *Glyricidia* junto com feijão-de-porco e *Acacia mangium* com mogno e abacaxi. Eles têm mudas de *Calliandra*, *Leucaena* e *Flemingia* (todas leguminosas), além de cupuaçu, castanha-do-Pará e laranja com limão como cavalo.

A pesquisa do NAEA, em Capitão Poço, na Bragantina revelou que muitos agricultores já usam o plantio em consórcios, como laranja, maracujá (ou pimenta - do - reino) e feijão, por exemplo.

Um agricultor da Bragantina, que gosta de experimentar, tem uma roça com pimenta-do-reino, laranja, graviola, acerola, café, rambutan (*Nephelium lappaceum*, uma fruta do sudeste da Ásia) da EMBRAPA/Belém e madeiras nobres como pau-Brasil (*Caesalpinia echinata*, da mata atlântica) e ipé que tirou da floresta. Ele planta cupu na floresta e de seus antepassados ele herdou uma floresta de jaca impossível de comercializar porque não encontraria mercado.

Com a ajuda de um assessor da EMATER, ele semeou feijão-de-porco em uma capoeira que hoje está totalmente coberta pelo feijão. Ele quer cortar esta "capoeira acelerada" depois de três a

quatro anos e colocar o material orgânico no solo, assim mantendo a fertilidade e diminuindo o tempo necessário do pousio.

Ele comprou estrume de vaca para fazer composto, cria abelhas e gostaria de fazer mais experiências, mas tem "falta de recursos financeiros e de sementes".

Em outro sítio encontramos um quintal bem diversificado com galinhas, patos, porcos, um cavalo, uma vaca e sua vitela. Mas o cupuaçu já está alto demais (é recomendável cortar depois da segunda ou terceira ramificação) e a laranja tem frutas cedo demais, são muito pequenas e têm que ser tiradas. Isso pode ser um sinal da falta de nutrientes. O agricultor quer plantar mais açaí que "vale mais que a farinha de mandioca."

Na região das ilhas, no delta do Rio Amazonas, há solos argilosos de várzea encharcados pelo ritmo das marés. Esse é o país do açaí que está sendo explorado por pequenas empresas, às vezes ilegalmente, de uma maneira não-sustentável para a produção de palmito, enquanto o preço do suco de açaí, alimentação essencial no Pará, está subindo mais e mais. Já está sendo importado açaí do Maranhão, cuja qualidade é inferior.

Além do exemplo bem conhecido da ilha de Combu perto de Belém, há alguns outros lugares, onde as comunidades fazem um manejo de açaizais, promovendo a regeneração da espécie e delimitando a exploração de palmito. Na Ilha dos Porcos, os agricultores fazem lavoura branca e têm quintais diversificados com pequenas hortas sobre estacas para o cultivo de temperos verdes (cebola, chicória, pimenta etc.). Da mata, eles colhem sementes de andiroba para a fabricação de óleo.

Os agricultores têm capoeiras melhoradas que dão bons resultados com açaí, banana e espécies madeireiras. Mas alguns plantaram bananas em áreas totalmente desmatadas e queimadas, o que resultou em um fracasso total.

Até agora apenas a Escola Agrícola Familiar, na qual ensina um participante de um curso da REBRAF, pratica "*alley cropping*" com ingá que dá muito bem. A escola também trabalha com técnicas de adubação verde.

## 7. Conclusões e Recomendações

1) Sistemas Agroflorestais funcionam bem nas áreas de pequena produção na Amazônia Oriental. A maior diversificação leva a uma vida mais segura e saudável e poderia proteger das oscilações do mercado. É recomendável introduzir SAFs para o pequeno produtor como atividade complementar à lavoura branca.

2) COSTA distingue entre a fronteira agrícola e as áreas de extrativismo, para as quais ele recomenda o trânsito à agricultura sedentária na forma de sistemas agroflorestais, e as áreas de colonização velha

onde já há uma agricultura de pomares. Nestas é prioritário o beneficiamento das frutas e a criação e extensão dos mercados para um grande número dos produtos.

Isso poderia significar para o extrativismo em áreas isoladas:

- quintais diversificados,
- manejo da floresta;

a agricultura itinerante (shifting cultivation) na fronteira agrícola:

- capoeira melhorada,
- agroflorestas;

a agricultura já diversificada nos velhos povoamentos perto de estradas/mercados:

- capoeira acelerada,
- mecanização da lavoura branca;
- cultura em aléias;
- Projetos de beneficiamento e comercialização.

3) Culturas perenes para vender ("*cash-crops*") significam um risco para a pequena produção. Para minimizar isso os extensionistas têm que estudar bem o mercado antes de dar recomendações e discutir com os agricultores problemas como a formação de preços. Dever-se-ia evitar a concentração só em poucos produtos e diversificar a produção o mais possível.

No entanto, a pequena produção na Amazônia, sem qualquer ajuda do governo, não tem muitas chances de vender seus produtos agrícolas nos mercados desfigurados por subvenções.

4) Acho perigoso o menosprezo pela agricultura tradicional, da lavoura branca com arroz, milho, feijão e mandioca. Ao contrário, acho necessário intensificá-la pela mecanização por tração animal ou pela utilização coletiva de tratores leves. Isso vale nas áreas próximas aos mercados e a partir de um certo tamanho da roça. Outra medida de intensificação seria a capoeira acelerada com leguminosas prostradas como *Desmodium* ou *Pueraria* ou arbustos como guandú (*Cajanus cajan*) e *Crotalaria*, - mas essa técnica praticamente requer mecanização. Tanto o uso de rolo-faca como a queima levam a uma perda de nitrogênio no solo, - conseqüentemente uma grande massa das raízes das leguminosas é de extrema importância.

5) Um sistema agroflorestal de futuro é a cultura em aléias, com sebes verdes que são periodicamente podadas e a matéria orgânica usada como cobertura morta para as culturas anuais semeadas entre as sebes.

Parece que esse sistema pode solucionar os problemas de nitrogênio, mas no caso da deficiência de fósforo ou cálcio, uma situação comum, poderia ser necessário considerar o uso de adubo externo também.

6) Para integrar árvores produtivas nos sistemas agrícolas tradicionais, também podem ser usadas as técnicas de delimitação das roças e dos quintais com árvores, ou como cercas vivas que protegem dos animais soltos ou servem para prender animais.

7) Os babaquais têm que ser diversificados, com árvores frutíferas e outras culturas entre as palmeiras, cujas folhas poderiam servir como matéria orgânica para cobertura morta.- Mais do que nas outras, essas áreas precisam de ajuda política.

8) Os açazais têm que ser manejados e a exploração de palmito precisa ser controlada, de preferência pelos ribeirinhos em conjunto com as autoridades locais.- Outra fonte de palmito de alta qualidade é a pupunha.

9) Para adotar inovações os pequenos produtores precisam de assessoria e um acompanhamento permanente, pelo menos no início. Depois dos primeiros passos é mais importante a troca das experiências entre os mesmos agricultores. Os extensionistas devem organizar encontros locais e regionais, além de produzir vídeos.

Relatórios como este são direcionados para os extensionistas, agricultores provavelmente não têm tempo nem condições de ler relatórios.

10) A criação de uma região, onde os seres humanos vivem em paz com a natureza e sobrevivem das atividades produtivas e sustentáveis, precisa de grandes esforços tanto da sociedade civil, como das autoridades do governo.

O processo de auto-ajuda iniciado pelas comunidades mencionadas é mesmo um primeiro passo, que dá esperança para o futuro da Amazônia.

**Referências:**

ANDERSON A. / Posey D.: Reflorestamento Indígena; em *Ciência Hoje*, Volume especial Amazônia, 12.91.

ANDERSON: Use and Management of Native Palm Forests, in: Em Gholz (ed.): *Agroforestry: Realities, Possibilities and Potentials*, 87;

ANDERSON A também participou na autoria da obra sobre os babaçuais - Palmeiras em Chamas-junto com P. May; EMAPA, São Luis, 90.

BRIENZA Jun / Tavares: *Sistemas Agroflorestais na Amazônia Oriental: Aspectos Técnicos e Econômicos*; EMBRAPA\CPATU, 91.

COSTA F.: *Diversidade Estrutural e Desenvolvimento Sustentável: Para um Novo Planejamento Regional para a Amazônia*; NAEA, 94.

DUBOIS J.: Os Castanhais Silvestres da Região de Araras como Modelo de Desenvolvimento Sócio-Econômico; *Informativo Agroflorestal da REBRAAF*, 12.91.

PADOCH, de Jong: *Traditional Agroforestry Practices of Native and Ribereno Farmers in the Lowland Peruvian Amazon*, in: Em Gholz (ed.): *Agroforestry: Realities, Possibilities and Potentials*, 87;

SOMARRIBA E.: *Que es Agroforesteria ?* em *El Chasqui*, No 24:5-13; CATIE, Costa RICA.