

# SISTEMAS AGROFLORESTAIS: Situação Atual e Potencialidade para o Processo de Desenvolvimento da Amazônia Brasileira

Luciano Carlos T. Marques<sup>1</sup>

Milton Kanashiro<sup>1</sup>

Emanuel Adilson S. Serrão<sup>1</sup>

Tatiana Deane de A. Sá<sup>1</sup>

**RESUMO:** O trabalho apresenta a situação atual e potencialidades de os sistemas agroflorestais contribuírem no processo de desenvolvimento agrícola da Amazônia brasileira. São mencionados os atributos de sustentabilidade dos diversos sistemas de uso da terra mais utilizados da região com o objetivo de mostrar comparativamente as potencialidades dos sistemas agroflorestais. Para posicionar esse sistema de uso da terra no contexto da região como um todo, é apresentada uma evolução histórica da adoção desses sistemas nos mais diferentes segmentos institucionais (*e.g.*, ensino, pesquisa, extensão etc.) ligado diretamente ao setor agrícola. Adicionalmente, são comentadas as mudanças que vêm ocorrendo nos cenários nacional e internacional, assim como as perspectivas que existem para um melhor entendimento dos sistemas agroflorestais, certamente um dos caminhos a serem percorridos no processo de desenvolvimento da Amazônia brasileira.

**ABSTRACT:** This paper shows the current situation and the potentialities of agroforestry systems to contribute to the process of agricultural development in the Brazilian Amazon. Attributes of sustainability for the main land use systems are presented to compare their potentialities with those of the agroforestry systems. The paper also shows the historical background of agroforestry systems for different institutions linked to the agricultural sector (*e.g.*, research, education, extension, training, etc.). Furthermore, the paper discusses the changes occurring in the national and international scenarios, as well as the existing perspectives for a better understanding of agroforestry systems which are considered as promising avenues leading to the Brazilian Amazon agricultural development.

## 1. A AMAZÔNIA BRASILEIRA

A Amazônia brasileira engloba uma área geográfica que tem sido denominada, para finalidades de desenvolvimento, de Amazônia Legal, que é delimitada pelos paralelos 5°N e 16°S e pelos meridianos 44°W e 70°W (ver Fig. 1).

Esta região encerra uma área de aproximadamente 500 milhões de hectares, correspondendo a 60% do território brasileiro, englobando os Estados do Pará, Amazonas, Mato Grosso, Acre, Rondônia, Amapá, Roraima, Tocantins e Maranhão (a oeste do meridiano 44°W), e uma população estimada em cerca de 17 milhões de habitantes, cerca de 10% da população brasileira.

---

<sup>1</sup> Pesquisador do EMBRAPA/CPATU, Cx. Postal 48, 66095-100, Belém-PA

O clima da Amazônia brasileira é predominantemente quente e úmido e, geralmente propicia condições para altos níveis de produção de biomassa vegetal. A vegetação predominante é a floresta tropical úmida, sendo que pelo menos 400 milhões de hectares são florestas de terra firme. Estima-se que cerca de 80% dos solos da região são ácidos e de baixa fertilidade, como acontece na Amazônia como um todo, sendo este, juntamente com as pressões bióticas (pragas, doenças, plantas invasoras) fator limitante da produção agropecuária e florestal na região.

Nas duas últimas décadas, a Amazônia brasileira tem sido o centro de atenção do mundo, devido às atuais e potenciais implicações ecológicas relacionadas com a utilização dos seus recursos naturais para finalidades de desenvolvimento, onde a agricultura tem sido o fator mais importante. Pelo menos cerca de 40 milhões de hectares de áreas de floresta já foram alterados para utilização de sistemas de uso da terra que, em geral, tem se mostrado, ao longo do tempo, com baixos níveis de sustentabilidade do ponto de vista agrotécnico, socioeconômico e ambiental.

## **2. A OCUPAÇÃO DAS TERRAS PELAS ATIVIDADES AGRÍCOLAS**

A ocupação das terras na Amazônia brasileira tem sido caracterizada por diferentes usos, os quais, em maior ou menor escala, não tem conseguido níveis satisfatórios de sustentabilidade.

A agricultura praticada na região é predominantemente itinerante e de subsistência baseada no corte e queima da vegetação. Normalmente, uma área de floresta ou capoeira antiga é brocada, derrubada e queimada para o plantio por um período que varia de dois a três anos de culturas alimentares (arroz, milho, feijão, mandioca). Após esse tempo de cultivo, a área é abandonada para recuperação da fertilidade do solo, por um período de pousio que varia entre três ou mais anos (até quinze anos), dependendo da pressão demográfica na localidade. O sucesso dessa forma de ocupação da terra está associada a áreas de baixa pressão demográfica. Nas áreas de alta pressão demográfica, o período de pousio torna-se muito curto, não havendo tempo suficiente para que haja recuperação do solo pelo processo de regeneração da vegetação natural. A capacidade deste sistema gerar excedentes é muito susceptível a variações sazonais de produção e de mercado dos produtos produzidos, como também da dificuldade para a sua comercialização para regiões mais próximas e centros urbanos. Nota-se atualmente, em decorrência disso, que existe uma grande tendência dos agricultores que praticam esses sistemas de substituí-los gradativamente pela pecuária.

As atividades agropecuárias e florestais, com o estabelecimento de plantios homogêneos em substituição ao ecossistema natural, não tem em sua maioria, apresentado uma sustentabilidade técnica e, conseqüentemente, econômica, em virtude da baixa fertilidade do solo e a incidência de pragas e doenças (MARQUES e BRIENZA Jr., 1991).

A adoção de práticas de uso da terra mais compatíveis com o ambiente tropical úmido, pode promover a utilização racional do solo, com maiores níveis de sustentabilidade agrotécnica, socioeconômica e ambiental. Nesse contexto, os programas agroflorestais

surtem como uma alternativa viável para os trópicos especialmente para a Amazônia brasileira, onde predominam solos de baixa fertilidade e facilmente degradáveis. São considerados níveis razoáveis de sustentabilidade do ponto de vista biofísico, socioeconômico e ecológico, apresentando médios a altos níveis de produtividade por unidade de capital, como também por pessoa, em virtude de utilizar médios a altos níveis de intensidade tecnológica (SERRÃO, 1992).

Na **Tabela 1**, é feita uma tentativa de caracterizar os principais sistemas de uso da terra da Amazônia através de seus atributos de sustentabilidade biofísica e sócioeconômica atuais e potenciais, que poderão servir de base para tomadas de decisão por pesquisadores, manejadores de recursos, políticos, planejadores e executores de desenvolvimento relativos a estratégias de uso da terra na região.

Nos **atributos biofísicos** incluem-se a capacidade de ciclagem de nutrientes, a capacidade do sistema em conservar solo e água, a resistência do sistema a pragas e doenças, o nível de diversidade biológica no sistema, e o fluxo e a capacidade de armazenar carbono. Esses atributos servem para caracterizar a relativa complexidade, eficiência e impactos ambientais dos sistemas de uso da terra.

Os **atributos sociais** dos sistemas de uso da terra incluem benefícios de saúde e nutricionais, viabilidade cultural e comunitária, e aceitabilidade política. Esses atributos refletem sua viabilidade social, cultural e política atual e potencial.

Os **atributos econômicos** dos sistemas da terra devem levar em conta o nível de insumos externos necessários e a quantidade de emprego e renda gerados. Os atributos econômicos são difíceis de serem avaliados e variam muito, mesmo dentro de um tipo de sistema de uso da terra, dependendo das práticas de manejo, o impacto das flutuações e acesso de mercado, tipo de cultivares empregadas e outras variáveis.

O que se deve ter em mente é que nenhum desses atributos, por si só, poderá determinar a viabilidade ou sustentabilidade de um sistema de uso da terra. Cada sistema encerra atributos positivos e negativos que têm que ser vistos no contexto de oportunidades biofísicas, econômicas e sociais locais. Além disso, esses atributos, e outros não incluídos, interagem em formas complexas para determinar a taxa e a direção da mudança em um agroecossistema, e, de forma mais geral, em paisagens e regiões. Dessa forma, sistemas diferentes serão apropriados e sustentáveis em diferentes locais, dependendo do nível de desenvolvimento e da disponibilidade relativa de terra, mão-de-obra e capital.

Os valores (alto, médio e baixo) conferidos aos atributos de sustentabilidade dos sistemas de uso da terra na Tabela 1, são indicações, em certa medida subjetivas, baseadas em observações e experiências de campo, com o intuito de procurar chegar mais próximo de avaliar quantitativamente a sustentabilidade dos principais sistemas de uso da terra existentes na Amazônia. Uma discussão bem detalhada sobre a sustentabilidade dos 13 principais sistemas de uso da terra para fins agrícolas na Amazônia é encontrada em SERRÃO & HOMMA (1993).

Existem boas possibilidades de os sistemas agroflorestais serem utilizados na Amazônia brasileira, porque, entre outros benefícios: a) podem aumentar a capacidade produtiva de terras agrícolas que tiveram sua capacidade produtiva reduzida devido ao manejo inadequado que resultou em compactação e perda da fertilidade do solo; b) permitem combinações de espécies com diferentes exigências por energia, resultando em mais eficiente uso desse insumo devido à estratificação vertical das plantas em associação; c)

reduzem os riscos biológicos pelo aumento da diversificação, tornando mais eficaz para conviver com as flutuações no mercado; d) podem aumentar consideravelmente a sustentabilidade dos sistemas de agricultura migratória e pecuária extensiva pela introdução do componente arbóreo.

Do ponto de vista ambiental, devido às estruturas tanto acima do solo como abaixo e sua dinâmica, vários destes sistemas de uso da terra têm atributos que os tornam uma opção adequada para substituir as florestas originais no trópico úmido como a região Amazônica (NEPSTAD *et al.*, 1991; SHUTTLEWORTH e NOBRE, 1992; SALATI, 1992; SÁ, 1994).

**TABELA 1.** Níveis<sup>1</sup> de atributos de sustentabilidade biológica e socioeconômica atuais e potenciais dos sistemas de uso de terra em áreas florestais na Amazônia.

Sistema de uso da terra	Atributos biofísico	Atributos econômicos	Atributos sociais
Reservas florestais	A	B	B
Extr. prod. não-madeireiros	M-A	B (M)	B-M (M)
Extr. prod. madeireiros	M-A (A)	M-A	B-M (M)
Agricultura migratória	B (M)	B-M (M)	M
Pecuária extensiva	B (M)	B-M	B-M (M)
Cultivos perenes	B - M (M)	M (M-A)	M (M-A)
Plantios florestais	M (M-A)	M (M-A)	M
<b>Sistemas agroflorestais</b>	M (M-A)	B-M (M)	M (M-A)
Reflorestamento social	M (M-A)	B-M (M)	M-A

(Adaptado de NRC, 1993 e SERRÃO & HOMMA, 1993)

<sup>1</sup> Níveis: A = alto; B = baixo; M = médio.

**OBS.:** níveis fora do parênteses são valores atuais; níveis entre parênteses são valores potenciais, considerando o emprego de conhecimentos e tecnologias disponíveis e ainda não utilizadas.

### 3. EVOLUÇÃO DOS SISTEMAS AGROFLORESTAIS NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

As primeiras iniciativas de caráter científico para o estabelecimento de programas agroflorestais na Amazônia brasileira, se fizeram quase que de forma isolada, tomando-se por base a experiência de outras regiões, quase sempre de forma empírica, na tentativa de difundir o seu uso e, assim, poderem ser colocados em prática no ambiente da área de interesse.

A ausência de um diagnóstico prévio, impediu, de certa forma, o êxito de alguns programas de desenvolvimento agroflorestal, quando comparados às realidades locais.

Acrescenta-se ainda o pouco apoio de instituições experientes no assunto que pudessem oferecer especialistas e fundos para a pesquisa, massa crítica (quase ninguém tinha sido treinado nessa linha de pesquisa), etc.

A nível de experiência prática dos produtores, os consórcios agroflorestais típicos estão ainda pouco disseminados na região. No Estado do Pará, destacam-se os conduzidos por colonos nipo-brasileiros, no município de Tomé-Açu (STOLBERG-WERNIGERODE & FLOHRSCHUTZ, 1982; YARED & VEIGA, 1985; SUBLER & UHL, 1990). Estes consórcios, em geral, iniciam com o plantio de culturas de ciclo médio associados a culturas anuais intercalares. A transformação destes, resulta normalmente, em sistemas agroflorestais tipo bi-estratificados (pimenta-do-reino x espécies florestais; cacau x espécies florestais; dentre outros). Estes consórcios caracterizam-se pelo emprego de insumos agrícolas, mão-de-obra extra-familiar e materiais a custos consideravelmente altos.

A Colônia Agrícola de Uraim, situada a 12 km do município de Paragominas, também no Estado do Pará, é outro local onde agricultores, em sua maioria paraenses, praticam os sistemas agroflorestais em escala menor quando comparada a Tomé-Açu. Neste local é desenvolvido um sistema abrangendo pimenta-do-reino x seringueira (BARBOSA, 1990; TONIOLLO & UHL, 1991).

Em Combu, ilha do estuário amazônico próxima à cidade de Belém, Estado do Pará, é desenvolvido um sistema agroflorestal do qual os ribeirinhos vivem da atividade de extração de palmito, frutos de açaí, cacau nativo e látex de seringueira (ANDERSON, 1989).

Uma revisão dos programas agroflorestais a nível de pesquisa na Amazônia brasileira mostra diferentes estudos desenvolvidos por organismos governamentais e não governamentais.

A EMBRAPA, por intermédio de seus Centros de Pesquisa regionais localizados no Estado do Pará, Amazonas, Acre, Amapá, Roraima e Rondônia, vem estudando diferentes possibilidades de integração das atividades florestais com a agrícola e/ou pecuária. Os trabalhos do CPATU podem ser encontrados em uma revisão por MARQUES & BRIENZA (1991).

Outras instituições de ensino (como a FCAP e UFPA) e de pesquisa (como a CEPLAC) vêm também desenvolvendo, em menor escala, no Estado do Pará, sistemas agroflorestais. A FCAP com consórcios envolvendo principalmente a seringueira com cultivos perenes e semi-perenes, enquanto que a CEPLAC na busca de novas espécies sombreadoras para a cultura do cacau (SILVA & DIAS, 1987; ALVIM, 1989). A UFPA através do Núcleo de Altos Estudos da Amazônia - NAEA, vem dando um apoio expressivo aos trabalhos de desenvolvimento rural, onde os sistemas agroflorestais são componentes integrantes de seus programas de pesquisa, formação e desenvolvimento. A atuação geográfica desses programas tem sido Marabá através do Centro Agroambiental do Tocantins - CAT, e Região Guajarina através do Programa Pobreza e Meio Ambiente na Amazônia - POEMA (POBREZA E MEIO AMBIENTE, 1994).

Com referência aos organismos não-governamentais são conhecidos os estudos realizados pelo WHRC (em convênio com a EMBRAPA-CPATU), no Estado do Pará, PESACRE e FUNTAC no Acre, PLANAFLORO e IPHAE em Rondônia, dentre outros.

Outros exemplos de sistemas agroflorestais interessantes adotados, envolvem sindicatos de pequenos agricultores ou outros organismos associados lado a lado com instituições de pesquisa e ensino, com instituições não governamentais, como ocorre em Abaetetuba, (SOPREN), Paragominas (sindicatos) e Santarém (Saúde & Alegria), no Estado do Pará e em Rio Branco (RECA), Estado do Acre. Atualmente o projeto RECA conta com 650 hectares de reflorestamento consorciado de pupunha, cupuaçu e castanha, onde 50% são financiados e o restante já é por conta do agricultor (MARTINELLO, 1993).

É interessante notar que existe um grande número de exemplos de sistemas agroflorestais "informais" tipo "hortas ou pomares caseiros" em propriedades de pequenos produtores, ao longo das estradas de penetração da região e em comunidades rurais que, de um modo geral, têm passado despercebidos por aqueles que têm, em alguma medida, se preocupado com o estudo e o desenvolvimento de sistemas agroflorestais. Esses sistemas podem servir de substrato base para o desenvolvimento de sistemas agroflorestais com mais altos níveis de sustentabilidade na região, precisando, para tal, serem identificados e caracterizados do ponto de vista biofísico e socioeconômico.

A expansão dos programas agroflorestais na Amazônia brasileira tem sido dificultada por uma série de razões, dentre as quais podem ser citadas: a) tendência dos agricultores para a monocultura; b) limitações de mercado; c) limitações de ordem institucional; e d) falta de uma política de desenvolvimento agroflorestal.

Os agricultores vindos de outras regiões do país, integrando os projetos de colonização, têm tradição da monocultura e os sistemas de produção nem sempre são adaptados ao meio tropical úmido. Do ponto de vista institucional as limitações compreendem desde a falta de tropicalização do ensino superior, inclusive nas próprias universidades regionais; a fragilidade das instituições de pesquisa que apresentam graves problemas de recursos humanos e financeiros e com pouca tradição de pesquisas agroflorestais; e de extensão que tem uma atuação bastante limitada, contando com pessoal nem sempre com formação voltada para a prática de sistemas agroflorestais.

A falta de uma política agroflorestal para a Amazônia limita a adoção de tais práticas. Em especial, nas áreas de colonização dirigida não tem havido a intenção deliberada de se levar um programa de apoio mais amplo ao agricultor, incluindo-se principalmente o crédito, o fomento e a assistência técnica.

#### **4. DESDOBRAMENTOS DO PONTO DE VISTA INSTITUCIONAL**

A EMBRAPA, acompanhando a tendência mundial expressa, particularmente, na mudança e abordagem de pesquisa do CGIAR que no final dos anos 80 passou a incluir a perspectiva de sustentabilidade agrícola em seus programas de pesquisa e, nesse esforço, decidiu que a pesquisa florestal e agroflorestal tinham que ser associadas com a pesquisa agrícola básica - integrando benefícios para ambas, agricultura e floresta - promoveu, no início da década de 90 um importante e decisivo redirecionamento na estrutura do seu sistema de pesquisa agropecuária, com especial ênfase às suas seis unidades localizadas na região Amazônica, transformando-as em Centros de Pesquisa Agroflorestal (FLORES, 1991).

Outra iniciativa importante da EMBRAPA com potencial de repercussão positiva quanto à expansão de programas agroflorestais na região Amazônica, refere-se à proposta de "Pesquisa & Desenvolvimento para o Desenvolvimento - P&DD, SCHNEIDER & TOURINHO (1992)" que, se devidamente adaptada à realidade regional, poderá dar suporte a uma nova era de pesquisa e desenvolvimento agroflorestal na Amazônia, desta feita, mais aderente à sua realidade, tanto ambiental como socioeconômica.

Como reflexo da movimentação internacional em torno desta mudança de postura voltada à garantia de sustentabilidade agrícola, várias iniciativas e ofertas de programas conjuntos de pesquisa e/ou de financiamento de ações de pesquisa com enfoque de sustentabilidade, incluindo, em sua maioria, amplas opções quanto a sistemas agroflorestais, vem surgindo em ritmo crescente nos últimos anos. Nesse contexto destacam-se, no âmbito da Amazônia brasileira, o consórcio de instituições de pesquisa envolvendo EMBRAPA/CIAT/ICRAF/CATIE/IICA/IFPRI que atua nos Estados do Acre, Rondônia e Pará; o Programa "Alternatives to Slash & Burn" que vem sendo desenvolvido nos estados de Acre e Rondônia; vários projetos (EMBRAPA e INPA e várias universidades alemãs) do Programa "Studies on Human Impact on Forests and Floodplains in the Tropics - SHIFT, do convênio CNPq/IBAMA/DLR (Cooperação Bilateral Brasil-Alemanha em Ciência e Tecnologia); o convênio com a North Carolina State University no Amazonas; o convênio entre EMBRAPA e o WHRC no Pará; propostas de pesquisa partindo de instituições financiadoras como a GTZ da Alemanha e a ODA do Reino Unido, dentre outros.

Um dos pontos altos dessas iniciativas diz respeito à oportuna oferta de condições de treinamento e capacitação de pessoal que, se bem aproveitada, viabilizará substancial ampliação da "massa crítica" regional na linha de pesquisa agroflorestal.

Contribui à favorabilidade do quadro a atual oferta de instituições não-governamentais e governamentais nacionais e internacionais com crescente interesse em participar desse processo. Assim, por exemplo, várias organizações não-governamentais, estão efetivamente desenvolvendo atividades de pesquisa, difusão e treinamento em sistemas agroflorestais, como é o caso da REBRAFA a nível nacional, o WHRC notadamente no Estado do Pará, o Grupo Saúde & Alegria no médio Amazonas paraense, a SOPREN notadamente na zona Guajarina do Estado do Pará, o PESACRE no Estado do Acre e o IPHAE em Rondônia (POBREZA E MEIO AMBIENTE, 1994).

Por outro lado, no âmbito das instituições governamentais de ensino vêm, nos últimos anos, surgindo ofertas de cursos e propostas de mudanças de currículo, em diversos níveis, que poderão também repercutir positivamente nesse cenário. Destacam-se nessa esfera: a proposta de criação de um curso de pós-graduação em Agrofloresta na FUA; o curso de mestrado em Ciências Florestais com possibilidades em Agrossilvicultura na FCAP; o curso de pós-graduação (mestrado e doutorado) em Biologia Ambiental UFPA/MPEG que conta com a participação de expressivo número de pesquisadores do CPATU no seu quadro de docentes e que poderá resultar em um prolífero espaço para a realização de teses de interesse agroflorestal; a criação em 1991 de um curso de especialização em Agricultura Familiar no NAEA/UFPA, que se transformou em curso a nível de mestrado. Todos esses cursos devem ser vistos sob a perspectiva de um espaço potencial à realização de estudos de caráter técnico, ecológico, social e econômico relacionados a sistemas agroflorestais.

É também fundamental viabilizar o avanço na capacitação de outros "atores" do cenário agrícola regional, quanto à abordagem de Pesquisa & Desenvolvimento orientada a sistemas agroflorestais. Assim, os profissionais de nível médio, como técnicos agrícolas, devem receber formação condizente. A capacitação de agentes de fomento e extensão é também um dos pontos de maior importância nesse processo, em face à posição estratégica que ocupam nessa intrincada "malha" de pesquisa, formação e desenvolvimento.

## 5. PERSPECTIVAS PARA O AVANÇO NO ENTENDIMENTO, ADOÇÃO E DESENVOLVIMENTO AGROFLORESTAL

A análise do que foi comentado como quadro institucional atual torna patente o elevado potencial de expansão dos programas agroflorestais nos próximos anos, na Amazônia brasileira. Contudo, há de se considerar vários aspectos que podem comprometer essa situação, reduzindo as chances de uma evolução significativa.

É fundamental, nesse processo, buscar mecanismos que permitam à EMBRAPA e outras instituições afins atuantes na Amazônia que *realmente* se firmarem como instituições com a abordagem de **Pesquisa & Desenvolvimento** orientada a sistemas agroflorestais e devidamente adaptada às condições regionais tanto ambiental como socioeconômica. O enfoque seria uma vinculação maior com as necessidades dos usuários, clientes e beneficiários, através de um direcionamento maior do esforço de pesquisa para atender as demandas. Esse atendimento de demandas específicas aumentará a probabilidade de adoção de tecnologias, serviços e produtos gerados pela pesquisa já que eles estarão melhor identificados com as necessidades do mercado e adequados às responsabilidades sociais da Empresa (EMBRAPA, 1993). Portanto, a adoção da metodologia de diagnóstico e desenho (D&D) para identificar os problemas e planejar as possíveis soluções é de fundamental importância para a concepção dos sistemas agroflorestais. É importante salientar que D&D é apenas uma forma sistemática para aplicar os princípios básicos de flexibilidade, rapidez e repetibilidade na concepção de alternativas para os diferentes sistemas de uso da terra (RAINTREE, 1987). Com este enfoque, o EMBRAPA/CPATU vem desenvolvendo em colaboração e participação da SUDAM, EMATER-PA, e Secretarias Municipais de Agricultura, um calendário de treinamento em D&D, iniciado no 2º semestre de 1993 (Tracuateua-PA), para regiões prioritárias (estão programadas para as regiões de Altamira, Capitão Poço e Santarém no estado do Pará), envolvendo pessoas ligadas a pesquisa, fomento e extensão. Esta iniciativa é, em grande parte, fruto da participação de pesquisadores dos CPATU em cursos de treinamento em P&D promovidos pelo ICRAF na África e na América do Sul (na Amazonia, em colaboração com a EMBRAPA).

Na decisão de transformar suas unidades Amazônicas em Centros Agroflorestais (Fig.1) transparece a compreensão, pela administração da EMBRAPA, de que a região tem um "universo" adverso do resto do país sendo, comparativamente, mais vocacionada à expansão de atividades agroflorestais. Contudo, as ações que poderiam *efetivar* esse processo na região vem ainda sendo desencadeadas em ritmo muito lento em relação ao "pano de fundo" da realidade regional. Por outro lado, várias mudanças de cunho administrativo, estrutural e filosófico que deveriam ter acompanhado a criação desses Centros ainda não

foram efetivadas. Algumas dessas mudanças se fazem urgentes para garantirem a possibilidade de participação efetiva de pesquisadores dessas unidades em programas conjuntos com outras instituições nacionais e internacionais.

De todas as formas, para garantir o nível de compatibilidade com a realidade da região, a pesquisa deverá se descentralizar, fortalecendo a formação de grupos de pesquisa em regiões selecionadas pelo seu potencial e/ou necessidade. Para viabilizar a formação desses núcleos de pesquisa vai ser fundamental: fortalecer iniciativas de capacitação de pessoal; viabilizar a disponibilidade de bases de dados cobrindo assuntos convergentes a sistemas agroflorestais; e garantir condições *adequadas* de incentivos aos pesquisadores através de remuneração compensatória, e estratégias tais como garantia de reciclagens periódicas e participação em eventos científicos de sua especialidade.

Do ponto de vista de capacitação de pessoal, é importante dar apoio a iniciativas já existentes e possibilitar a criação de novos mecanismos. Atualmente, existem, a nível regional e internacional cursos de treinamento em sistemas agroflorestais a nível de pós-graduação tanto para pesquisa como ensino como é o caso do CATIE, em Costa Rica e Universidade de Nairobi no Quênia. Existem também cursos ligados à silvicultura a nível de graduação com enfoque em sistemas agroflorestais (ICRAF, 1992), a exemplo da Universidade de Kasetsart (Tailândia), Universidade de Ciência e Tecnologia (Gana), Universidade de Filipinas em Los Baños (Filipinas).

A Universidade Federal do Pará - UFPA, através do Núcleo Avançado de Estudos Amazônicos (NAEA) vem ministrando o curso "Agriculturas Familiares Amazônicas e Desenvolvimento Ambiental" a nível de especialização e a partir de 1994 passou à categoria de um Curso de Mestrado. Este curso visa formar profissionais para atuar em proximidade aos pequenos produtores com uma perspectiva metodológica de sistemas de produção sustentável. Também está em vias de implantação na UFPA o curso "Meio Ambiente e Desenvolvimento Nos Trópicos Úmidos", a nível de Doutorado, onde os vários trabalhos desenvolvidos em Marabá e Altamira, no estado do Pará, serviriam como base para os doutorandos (CAT/UFPA, 1993). Este curso está baseado em um projeto conjunto proposto através de uma cooperação franco-brasileira em que estão envolvidos as instituições CAT/UFPA, EMBRAPA/CPATU, GRET e CIRAD. O referido projeto "Exploração Agroflorestal do Meio Ambiente Amazônico para o Desenvolvimento Sustentável", se constitui numa iniciativa integrada Pesquisa-Formação-Desenvolvimento em escala Amazônica. A nível de graduação há vários cursos, normalmente ligados ao currículo de Ciências Florestais.

Como parte do processo, vários projetos em andamento na região têm contribuído de forma expressiva na formação de recursos humanos (treinamentos em geral) em agrossilvicultura e/ou áreas correlatas. Entre eles podem ser citados: CPATU/Univ. de Göttingen e FCAP/Univ. de Göttingen (Belém-PA), CPAA/ Univ. de Hamburgo e INPA/Max-Planck (Manaus-AM), do Programa "Studies on Human Impacts on Forest and Floodplains in the Tropics - SHIFT", do convênio CNPq/IBAMA/DLR (Brasil/Alemanha, SHIFT, 1993); CPAA/NCSU (Manaus-AM); CPATU/WHRC, etc. É importante incentivar o crescimento dessas atividades através desses mecanismos pois se constituem numa alternativa muito eficiente de desenvolvimento e transferência tecnológica.

A nível de extensão, muitas atividades têm sido desenvolvidas principalmente por programas/projetos isolados e/ou organizações não-governamentais. Entre as instituições ativas neste processo podem ser citadas a REBRA, que no período de 1991 a 1993, realizou 24 cursos intensivos de curta duração de capacitação agroflorestal para pequenos produtores, membros de comunidades extrativistas e extensionistas (POBREZA E MEIO AMBIENTE, 1994). Programas como o POEMA, CAT, SOPREN no estado do Pará, PESACRE e RECA no estado do ACRE, IPHAE em Rondonia e outros, são também instrumentos muito valiosos que devem ser valorizados e incentivados cada vez mais.

Como parte do planejamento estratégico da EMBRAPA, iniciado no início desta década, desenvolveu-se o Sistema EMBRAPA de Planejamento - SEP, com objetivos múltiplos, sendo um dos mais importantes o de facilitar a gestão de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) no Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária - SNPA. Uma das primeiras providências da Diretoria Executiva foi substituir os Programas Nacionais de Pesquisas - PNP, então vigentes, pelos Programas do novo sistema. Foram, inicialmente, criados 16 Programas no SEP, em torno da eleição dos grandes temas nacionais, de interesse para o cumprimento da missão da EMBRAPA e demais instituições parceiras no SNPA (SEP, 1993). Entre os programas existentes o Programa 08 "Sistemas de Produção Florestal e Agroflorestal", cuja Secretaria Executiva está sediada no EMBRAPA/CPATU, em Belém-PA, diretamente relacionado ao entendimento e desenvolvimento dos sistemas agroflorestais, entre outros objetivos. A programação aprovada para 1994 em termos de projetos de pesquisa que corresponde a sistemas agroflorestais foi de 46.6% do total de projetos aprovados. Um dos objetivos básicos do Programa é também, difundir e promover os sistemas florestais e agroflorestais através de projetos interinstitucionais e multidisciplinares que atendam o público meta, e também os requisitos para um desenvolvimento mais equilibrado em suas várias dimensões.

Como já mencionado anteriormente, acompanhando as mudanças do cenário internacional a EMBRAPA transformou os Centros de Pesquisa da Amazônia, em Centros Agroflorestais. Contudo, esses Centros ainda não participam ativamente da Rede Latino Americana de Cooperação Técnica em Sistemas Agroflorestais. Essa rede, sob os auspícios do Escritório Regional da FAO (Santiago, Chile), possibilita as instituições governamentais e não-governamentais, projetos, assim como profissionais ou pessoal de campo e dirigentes de associações e sindicatos terem acesso às informações e experiências de Desenvolvimento Florestal Comunitário provenientes tanto da região, como de outras regiões ou mesmo continente (FAO, 1993). A rede também proporciona aos membros um foro para que compartilhem suas próprias experiências, seja através de publicações, ou de outras atividades, como seminários, reuniões de trabalho, elaboração de estudos de caso, etc.

O Tratado de Cooperação Amazônica firmado em 1978 (Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela), também apresenta suas políticas que estão intimamente relacionados com sistemas agroflorestais e que devem ser viabilizadas através da Secretaria Pro-Tempore (FAO/TCA, 1993). Deve-se mencionar também, a existência da rede internacional de projetos em sistemas agroflorestais da "International Union of Forestry Research Organization - IUFRO", como outro mecanismo de articulação nos trabalhos relacionados a sistemas agroflorestais.

Dado o estágio de desenvolvimento da região, caracterizado, em grande parte pela ainda baixa oferta de infra-estrutura viária, bem como para armazenamento e comercialização de produtos agropecuários, é fundamental que, para viabilizar a adoção e garantir o retorno potencializado pela oferta de tecnologias a serem geradas pelas pesquisas realizadas na região amazônica, sejam adotadas medidas que alterem esse quadro. Assim, é imprescindível envolver no processo de *conscientização* sobre a abordagem de **Pesquisa & Desenvolvimento** voltada a sistemas agroflorestais os "decision makers", os principais atores capazes de medidas passíveis de reverter essas limitações.

## 6. REFERÊNCIAS CITADAS

- ALVIM, R. 1989. O cacauzeiro (*Theobroma cacao*) em sistemas agrossilviculturais. *Agrotropica*. Bahia, V.1(2):89-103.
- ANDERSON, A. B. 1989. Estratégias de uso da Amazônia. *Pará Desenvolvimento*. Belém. (25):30-37.
- BARBOSA, B. F. 1990. Experiência camponesa de ruptura com com relações técnicas e econômicas tradicionais na Amazônia: o caso de Uraim. *Síntese histórica* 69-90. Belém. 22p.
- BRIENZA JUNIOR., S.; YARED, J.A.G. & MARQUES, L.C.T. 1990. Agrosilvicultura: Viabilização dessa atividade na Amazônia brasileira. Trabalho apresentado no Seminário "Alternativas ao Desmatamento da Amazônia. Implantação das Medidas nos Tropicós".. Câmara dos Deputados. Brasília, 7p. (mimeo). Manaus, Brasil. Junho, 1992. (no prelo).
- CENTRO AGRO-AMBIENTAL DO TOCANTINS/UFPA, 1993. Exploração Agroflorestal do meio ambiente amazônico para o desenvolvimento sustentável. Projeto submetido a Agência Brasileira de Cooperação do Ministério da Relações Exteriores. Entidades Co-participantes CAT/UFPA, EMBRAPA/CPATU, GRET, CIRAD/SAR/EMVT. 26p.
- EMBRAPA. 1993. Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento. O enfoque de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) e sua implementação na EMBRAPA. Brasília. 29p.
- ICRAF, 1992. Teaching in Agroforestry Workshop. International Center for Research in Agroforestry. Nairobi 23-27.05.1994 (vários folhetos).
- FAO. 1993. Rede de cooperação técnica em Sistemas Agroflorestais. Carta Circular Nº18 (junho). 15p.
- FAO/TCA. 1993. Memória del taller para la formulación de un proyecto de demostración y entrenamiento agroforestal para la Amazônia. Quito, Ecuador, 12 a 15.01.93. Oficina Regional de FAO para America Latina e Caribe (Santiago, Chile). 87p.

- FLORES, M. X. 1991. Projeto EMBRAPA. A pesquisa aropecuária rumo ao século XXI. EMBRAPA-SEA. Brasília, DF. Documentos 4. 38p.
- MARQUES, L.C.T. & BRIENZA JUNIOR, S. 1991. Sistemas agroflorestais na Amazônia oriental: aspectos técnicos e econômicos. In: ENCONTRO BRASILEIRO DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO FLORESTAL, 2, Paraná, Curitiba, CNP Florestas - EMBRAPA p.01-17.
- MARTINELLO, S. 1993. RECA: Um paraíso na Amazônia. Municípios do Acre 1(02):6-11
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. 1993. Sustainable agriculture and the environment in the humid tropics. National Academy Press. Washington, D.C. 702pp.
- NEPSTAD, D. C., UHL, C. & SERRÃO, E. A. S. 1991. Recuperation of degraded Amazonian landscape: Forest recovery and agricultural restoration. *AMBIO*, 20:248-55.
- POBREZA E MEIO AMBIENTE. 1994. Alternativas contra a Destruição. Encontro Internacional em Belém, de 5 a 10.06.94 promovido pelo POEMA/UFPA. Série de informações sobre os projetos/programas participantes do encontro.
- RAINTREE, J. B. 1987. D&D User's manual: an introduction to agroforestry diagnosis and Design. ICRAF. Nairobi, Quenia 110p.
- SÁ, T. D. de A. 1994. Aspectos climáticos associados a sistemas agroflorestais: implicações no planejamento e manejo em regiões tropicais. In: I Congresso Brasileiro sobre Sistemas Agroflorestais e I Encontro sobre Sistemas Agroflorestais nos Países do Mercosul. Porto Velho-RO, 3 a 7 de julho de 1994. Anais, V.1, 34p (no prelo).
- SALATI, E. 1992. Possible climatological impacts. In: T. E. Downing, S. B. Hecht, and C. Garcia-Downing (eds.) Development or destruction: The conversion of tropical forest to pasture in Latin America. Oxford, Westview. p. 173-189.
- SCHNEIDER, J.E. & TOURINHO, M.M. 1992. Pesquisa e desenvolvimento para o desenvolvimento. Brasília, DF 22p. (datilografado)
- SEP. 1993. Síntese dos Programas do SEP (Sistema EMBRAPA de Planejamento. Brasília-DF. 17p.
- SERRÃO, E.A.S. & HOMMA, A.K.O. 1993. Brazil. National Research Council (ed). Sustainable agriculture and the environment in the humid tropics. National academy Press, Washington, D.C. p.265 - 351

- SERRÃO, E.A.S. 1992. Possibilities for sustainable agricultural and forestry development in the Brazilian Amazon: An EMBRAPA proposal. Trabalho apresentado na "Conference on Environmentally Sound Socioeconomic Development in the Humid Tropics". Manaus, Brasil. Junho, 1992. (no prelo).
- SHIFT, 1993. Studies on Human Impacts on Forests and Floodplains in the Tropics. I SHIFT workshop. Summaries of lectures and posters. Belém, 8-13.03.1993. 202 p.
- SHUTTLEWORTH, W. J. & NOBRE, C. A. 1992. Wise forest management and climate change. In: Congresso Brasileiro de Meteorologia, 7 São Paulo, Anais..., São Paulo. p. 287-292.
- STOLBERG-WERNIGERODE, A.G. ZN & FLOHSRCHUTZ, G. H. H. 1982. Levantamento de plantios mistos na colônia agrícola de Tomé-Açu, Pará. Belém, EMBRAPA-CPATU, 19p. (EMBRAPA-CPATU. Documentos, 6).
- SUBLER, S. & UHL, C. 1990. Japanese agroforestry in the Amazon: A case study in Tomé-Açu, Brasil. In: Anderson, A.B.. Alternatives to Deforestation. Steps Toward Sustainable use of Amazon Rain Forest. Columbia University Press. New York. p.142-156.
- TONIOLLO, A. & UHL, C. 1991. A experiência da Colonia de Uraim: uma resposta de uso sustentável na Amazônia Oriental. Belém (no prelo).
- YARED, J. A. G. & VEIGA, J. B. 1985. Sistemas agroflorestais na colônia agrícola de Tomé-Açu, Pará, Brasil. In: Informe del curso- Taller sobre Investigación Agroforestal en la Región Amazônica, Nairobi, ICRAF/IICA7USAID, 128-163p.