

ISSN 1517-2201

ura
astecimento

FORUM DE BELÉM “ DESAFIOS PARA A PESQUISA FLORESTAL NA AMAZÔNIA ”

Belém, 14 a 15 de Junho de 1999

Palestras e Resumos

CPATU
F745p
2001

PC-2005.00530

Palestras e resumos.

2001 PC-2005.00530



31700-1



FÓRUM DE BELÉM
“ DESAFIOS PARA A PESQUISA
FLORESTAL NA AMAZÔNIA ”

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Fernando Henrique Cardoso
Presidente

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO

Marcus Vinícius Pratini de Moraes
Ministro

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Conselho de Administração

Márcio Fortes de Almeida
Presidente

Alberto Duque Portugal
Vice-Presidente

Dietrich Gerhard Quast

José Honório Accarini

Sérgio Fausto

Urbano Campos Ribeiral

Membros

Diretoria-Executiva da Embrapa

Alberto Duque Portugal
Diretor-Presidente

Dante Daniel Giacomelli Scolari

Elza Ângela Battaglia Brito da Cunha

José Roberto Rodrigues Peres

Diretores

Embrapa Amazônia Oriental

Emanuel Adilson Souza Serrão
Chefe Geral

Jorge Alberto Gazel Yared
Chefe Adjunto de Pesquisa e Desenvolvimento

Antonio Carlos Paula Neves da Rocha
Chefe Adjunto de Comunicação, Negócios e Apoio

Antonio Ronaldo Teixeira Jatene
Chefe Adjunto de Administração

FÓRUM DE BELÉM
“ DESAFIOS PARA A PESQUISA
FLORESTAL NA AMAZÔNIA ”

Belém, 14 a 15 de Junho de 1999

Palestras e Resumos



Embrapa Amazônia Oriental.; Documentos, 72

Exemplares desta publicação podem ser solicitados à:

Embrapa Amazônia Oriental

Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n

Telefones: (91) 276-6653, 276-6333

Fax: (91) 276-9845

e-mail: cpatu@cpatu.embrapa.br

Caixa Postal, 48

66095-100 – Belém, PA

Tiragem: 300 exemplares

Expediente

Coordenação Editorial: Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes

Revisão Gramatical: Maria de Nazaré Magalhães dos Santos

Composição: Rogério Cristhian Barata Marinho

	
Unidade:	AT - Sede
Valor aquisição:	
Data aquisição:	
N.º N. Flanógrafia:	
Fornecedor:	
N.º OCS:	
Origem:	Daca
N.º Registro:	530/05

FÓRUM DE BELÉM " DESAFIOS PARA A PESQUISA FLORESTAL NA AMAZÔNIA", 1999, Belém, PA. Palestras e Resumos. Belém : Embrapa Amazônia Oriental / CIFOR, 2001. 57 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 72)

1. Pesquisa florestal - Brasil - Amazônia. 2. Floresta sustentável. 3. Manejo florestal. 4. Política florestal. 5. Economia florestal I. Embrapa Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (Belém, Pa). II. Centro de Pesquisas Florestais Internacionais. III. Título. IV. Série

CDD: 634.90720811

FÓRUM DE BELÉM “ DESAFIOS PARA A PESQUISA FLORESTAL NA AMAZÔNIA ”

Belém, 14 a 15 de Junho de 1999

PROGRAMA

Sessão de Abertura

**Desenvolvimento Sustentável dos Recursos Florestais
pela e para a População da Amazônia no Século XXI**

Emanuel Adilson Souza Serrão
Chefe Geral da Embrapa Amazônia Oriental, Belém - Pará

Sessão 1

**Manejo Florestal de Grande Escala:
Sustentabilidade, colheita de baixo impacto e o papel do setor privado**

- 1.1. **Promovendo o Manejo Florestal Sustentável**
Antônio Carlos Prado
Diretor da Diretoria de Recursos Naturais Renováveis DIREN / IBAMA, Brasília - DF
- 1.2. **Manejo e Política Florestal**
Adalberto Veríssimo
Pesquisador do IMAZON, Belém - Pará
- 1.3. **Manejo Florestal Sustentável em Escala Comercial**
José Natalino M. Silva
Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém - Pará
- 1.4. **Plantações com Fins Industriais**
Roberto Miranda Pacheco
Gerente Técnico da JARDEL Celulose, Monte Dourado - Pará

Sessão 2

Manejo Florestal em Pequena Escala: Múltiplos benefícios para a população pobre

- 2.1. A Busca de Manejo Florestal Cooperativo**
Carol J. Pierce Colfer
Pesquisadora do CIFOR, Indonésia
- 2.2. Cenários Alternativos para a Economia Extrativa: o Caso da Reserva Extrativista do Alto Juruá, Acre**
Mauro Almeida
Professor e Pesquisador da Universidade de Campinas, São Paulo
- 2.3. Manejo Florestal Comunitário**
Paulo Amaral
Diretor do IMAZON, Belém – Pará
- 2.4. Manejo de Floresta Secundária em Área de Agricultura Familiar**
Socorro G. Ferreira
Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Belém – Pará

Sessão 3

A Amazônia no Contexto Global : Os valores ambientais globais da floresta amazônica

- 3.1. O Papel da Amazônia no Clima Regional e Global**
José Marengo
Pesquisador do INPE, São Paulo
- 3.2. Comércio de Carbono Florestal: Riscos e Oportunidades**
Joyotee Smith
Pesquisadora do CIFOR, Indonésia
- 3.3. Amazônia na Economia Global**
David Kaimowitz
Pesquisador do CIFOR, Indonésia
- 3.4. Importância global da Amazônia**
Bráulio Dias
Diretor da Secretaria de Biodiversidade e Florestas – IBAMA, Brasília - DF

APRESENTAÇÃO

O Fórum de Belém, sobre o tema "Desafios da pesquisa florestal na Amazônia", foi realizado pelo Centro de Pesquisas Florestais Internacionais (CIFOR) e a Embrapa, através do Centro de pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental em Belém, nos dias 14 e 15 de junho de 1999, celebrando a recente parceria entre as duas instituições.

A Embrapa e o CIFOR organizaram o Fórum, tendo em vista a troca de idéias com a comunidade científica e usuários representantes do setor florestal local. O evento foi realizado em conjunto com uma reunião do Conselho de Administração do CIFOR, que pela primeira vez fora organizada no Brasil, a fim de que a Diretoria e os demais membros deste Conselho pudessem aproveitar a ocasião para aprender mais sobre os problemas que as florestas amazônicas enfrentam e receber orientação sobre tópicos de pesquisa voltadas para a melhoria e do uso e a conservação das florestas, assim como para o bem-estar da população.

Os convidados palestrantes do Fórum pertencem a diferentes grupos de interesses, e cada um fez uma breve apresentação (de 15 minutos cada) de suas perspectivas sobre :

- Os principais riscos e oportunidades para as florestas da Amazônia e sua população para as próximas duas décadas.
- As principais questões sobre pesquisa que precisam ser respondidas para assegurar o desenvolvimento sustentável dos recursos florestais da região.

O termo pesquisa, no presente contexto, é definido de forma mais ampla e inclui a biologia das florestas, tecnologias para o seu manejo e estudos dos arranjos institucionais, políticas e sociais para o manejo, a propriedade da floresta e para o governo.

A abertura oficial do Fórum foi realizada na noite do dia 14 de junho, no Museu de Arte Sacra de Belém, com presença do Excelentíssimo Governador do Estado do Pará, o Sr. Almir Gabriel, além de autoridades do município de Belém e representantes do Ministério de Ciência e Tecnologia e do Ministério do Meio Ambiente.

As sessões técnicas tiveram início no dia seguinte, no Auditório "José Maria Pinheiro Condurú", da Embrapa Amazônia Oriental. Este evento contou com a participação de 100 a 120 pessoas. As apresentações ocorreram em inglês e português e seus resumos foram publicados em uma edição especial do Boletim Informativo do CIFOR.

No presente documento, constam a maior parte dos resumos e das apresentações completas, com exceção daqueles que não foram entregues digitalizados ou que se encontravam em um formato conciso e esquemático, não apropriado para publicação. Dos doze trabalhos apresentados durante o Fórum de Belém, cinco não estão incluídos na íntegra nesta publicação, constando apenas os seus resumos.

César Sabogal
Representante Regional do CIFOR

SUMÁRIO

1 – Resumos

- 1.1. Desenvolvimento Sustentável dos Recursos Florestais pela e para a População da Amazônia no Século XXI – Serrão, E.A.S.
- 1.2. Promovendo o Manejo Florestal Sustentável – Prado, A. C.
- 1.3. Manejo e Política Florestal - Veríssimo, A.
- 1.4. Manejo Florestal Sustentável em Escala Comercial – Silva et. al.
- 1.5. Plantações com Fins Industriais – Pacheco, R. M.
- 1.6. A Busca de Manejo Florestal Cooperativo – Colfer, C. J. P.
- 1.7. Cenários Alternativos para a Economia Extrativa: o Caso da Reserva Extrativista do Alto Juruá, Acre – Almeida, M.
- 1.8. Manejo Florestal Comunitário – Amaral, P.
- 1.9. Manejo de Floresta Secundária em Área de Agricultura Familiar – Ferreira, S. G.
- 1.10. O Papel da Amazônia no Clima Regional e Global – Marengo, J.
- 1.11. Comércio de Carbono Florestal : Riscos e Oportunidades – Smith, J.
- 1.12. Amazônia na Economia Global – Kaimowitz, D.

2 - Palestras

- 2.1. Promovendo o Manejo Florestal Sustentável – Prado, A. C.
- 2.2. Manejo Florestal Sustentável em Escala Comercial: Silva et. al.
- 2.3. Plantações com Fins Industriais – Pacheco, R. M.
- 2.4. Os desafios ao Manejo Florestal em Pequena Escala na Amazônia – Amaral, P.
- 2.5. Manejo de Floresta Secundária em Área de Agricultura Familiar – Ferreira, S. G.
- 2.6. Amazonia and its role on the Regional and Global Climate – Marengo, J.
- 2.7. Globalization and the Brazilian Amazon – Kaimowitz, D.

1 - Resumos

SESSÃO DE ABERTURA :

1.1. Desenvolvimento Sustentável dos Recursos Florestais pela e para a População da Amazônia no Século XXI

Emanuel Adilson E. Serrão, Diretor Geral da Embrapa Amazônia Oriental, Belém – PA

Destacam-se questões e alternativas para o uso sustentável dos recursos florestais da Amazônia no contexto do seu desenvolvimento, nas primeiras décadas do Século 21, e pode servir como pano de fundo para as demais apresentações e discussões que acontecerão durante o Fórum. Tem como base o uso da floresta amazônica, fazendo referência à biodiversidade e aos recursos genéticos nela existentes; aos valores tangíveis e intangíveis de seus serviços para a população; aos riscos e oportunidades de seu uso; à questão da criticalidade, resiliência e recuperabilidade do ecossistema florestal; ao cenário desejável para seu uso; à necessidade da mudança da base tecnológica, às alternativas florestais/agroflorestais apropriadas para viabilizá-la e os diversos arranjos institucionais necessários para tal, com ênfase à cooperação internacional

SESSÃO 1 :

Manejo Florestal de Grande Escala: Sustentabilidade, Colheita de Baixo Impacto e o Papel do Setor Privado

1.2. Promovendo o Manejo Florestal Sustentável

Antonio Carlos do Prado – Diretor da Diretoria de Recursos Naturais Renováveis – DIREN/IBAMA, Brasília – DF

A "Agenda Positiva para a Promoção da Sustentabilidade Econômica, Social e Ambiental dos Recursos Florestais" é um conjunto de medidas para tornar atraente o uso sustentável dos recursos florestais. São tratados os seguintes aspectos: Os principais destaques do debate internacional sobre a "questão florestal", e do contexto do mercado mundial de madeira tropical: o progresso do consenso na discussão do "desenvolvimento florestal sustentável"; as oportunidades e os desafios para a inserção da Amazônia num mercado globalizado de produtos florestais.

A equação econômica atual do uso dos recursos florestais da Amazônia, os

princípios para sua reorientação, e as medidas efetivas para a promoção do manejo florestal sustentável: restrição do acesso aos recursos florestais, com ênfase nas terras públicas/FLONAS; critérios de sustentabilidade para florestas públicas e privadas; geração de valor-agregado; aprimoramento de mecanismos de controle e fiscalização; e adequação de instrumentos e mecanismos econômico-financeiros para a produção florestal sustentável.

1.3. Manejo e Política Florestal

Adalberto Veríssimo – Pesquisador de IMAZON, Belém - PA

A exploração madeireira é a principal atividade econômica de uso da terra na Amazônia. Entretanto, essa exploração é geralmente predatória e, em muitos casos, ilegal. Os principais fatores que contribuem para isso são: acesso fácil a extensas áreas florestais; desconhecimento de técnicas de manejo florestal e ineficiência do sistema de controle e monitoramento florestal. Para tornar o manejo florestal viável, o governo deve adotar medidas como: (i) ampliar a rede de florestas públicas para a produção de madeira; (ii) reduzir os riscos de invasão e fogo; (iii) elevar o custo de práticas ilegais (através da regulamentação, fiscalização e cobrança de impostos); (iv) incentivar a difusão de práticas de manejo florestal; (v) regularizar a situação fundiária em áreas específicas definidas em um zoneamento florestal; (vi) criar linhas de crédito específicas para o manejo, ao mesmo tempo em que evite financiamento em atividades agrícolas nas áreas identificadas no zoneamento para a produção florestal.

1.4. Manejo Florestal Sustentável em Escala Comercial

José Natalino M. Silva – Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém – PA

Na América Latina, hoje se estima que 0,3% das florestas produtivas se encontra sob manejo sustentável, totalizando cerca de 2,7 milhões de ha, em treze países. Muitas dessas iniciativas se encontram certificadas. No Brasil, são ainda muito poucos os exemplos de manejo operacional. Levantamento diagnóstico realizado pela Embrapa, em 1995 nos planos de manejo na região de Paragominas, principal região produtora de madeira do Estado do Pará, revelou que nenhum projeto estava tecnicamente bem conduzido. Entre os vários problemas encontrados, a falta de capacitação em diversos níveis, desde nível técnico ao de operários florestais, foi uma das mais sérias barreiras à adoção de práticas de bom manejo. Os problemas identificados no diagnóstico ensejaram a formulação de um projeto de transferência direta de tecnologia a empresas florestais, aproveitando as experiências que a Embrapa, o CIFOR e outras instituições vêm acumulando sobre o assunto. O referido projeto objetiva estimular a adoção de práticas de bom manejo pelas empresas florestais na Amazônia brasileira. Ele prevê também a avaliação dos impactos

sociais, ambientais e econômicos decorrentes da introdução do protótipo de manejo.

1.5. Plantações com Fins Industriais

Roberto Miranda Pacheco – Gerente Técnico da JARCEL Celulose, Monte Dourado (PA)

Atualmente existem em todo o mundo 119 milhões de hectares destinados a plantações florestais, dos quais 8,2 milhões na América do Sul. No Brasil, em 1997 havia cerca de 4,7 milhões de hectares plantados, e, além disso, as atividades florestais somadas à industrialização destes produtos geraram mais de 520 mil empregos diretos e 1.700 mil empregos indiretos. O faturamento total do setor foi de 17,3 bilhões de dólares e o recolhimento de impostos foi superior a 1,2 bilhão de dólares. As plantações destinadas à produção de celulose no Brasil ocupam 1,4 milhão de hectares de *Eucalyptus* e *Pinus*, o que corresponde a 3% da área agrícola cultivada no Brasil, que totaliza cerca de 50 milhões de hectares. A *Jarcel Celulose S.A.*, empresa produtora de celulose de *Eucalyptus*, tem plantações nos Estados do Pará e Amapá, que totalizam 55 mil hectares. As atividades florestais se iniciaram em 1968, com o plantio de *Gmelina arborea*. Mais tarde foram introduzidas outras espécies como o *Pinus caribaea* e o *Eucalyptus sp.* A empresa gera hoje 2.800 empregos diretos. Atualmente, toda a celulose produzida tem como matéria-prima o *Eucalyptus*. Ao longo da década de 90, houve uma expressiva mudança no perfil da floresta cultivada por esta empresa, o que é expresso pelo aumento de produtividade conseguido. Em 1990, o incremento médio anual das plantações era de 14 m³/ha.ano, mais para o ano 2000 ele deverá alcançar 33 m³/ha.ano, e 39,1 m³/ha.ano em 2005. Esta evolução é resultado da aplicação, em escala operacional, dos resultados de um amplo programa de pesquisas que foca com igual prioridade os principais fatores de produção. Na palestra se descrevem os trabalhos de pesquisa florestal da empresa, alguns deles em parceria com instituições da região. Os principais desafios ao desenvolvimento florestal para os próximos anos são a manutenção e ampliação dos ganhos em produtividade já alcançados e a consolidação do programa de seleção de árvores com base em características industriais e de mercado.

SESSÃO 2

Manejo Florestal em Pequena Escala: Múltiplos Benefícios para a População Pobre

1.6. A Busca de Manejo Florestal Cooperativo

Carol J. Pierce Colfer – Pesquisadora do CIFOR, Indonésia

Apresenta-se brevemente a pesquisa do CIFOR, que tem conduzido ao novo

enfoque as populações locais, devolução e co-manejo adaptativo. Discutem três assuntos sociais que têm permeabilizado o trabalho do CIFOR, juntamente com os contextos florestais da realidade mundial que deram o novo enfoque ao manejo florestal em forma colaborativa. Apresentam-se aspectos importantes do co-manejo adaptativo e são explicados os eixos analíticos sobre os quais se espera que variem os sítios de trabalho em co-manejo adaptativo, assim como as ferramentas que se podem usar. Descrevem-se os aspectos dos sítios no Brasil, juntamente com o trabalho planejado para o Brasil. Conclui-se com as perguntas críticas para a pesquisa.

1.7. Cenários Alternativos para a Economia Extrativa: o Caso da Reserva Extrativista do Alto Juruá, Acre

José Mauro de Almeida – Professor e Pesquisador da Universidade Federal de Viçosa – MG

Com base em levantamentos de campo e dados georreferenciados, se formulam alguns cenários para o futuro da Reserva Extrativista do Alto Juruá, a partir do fim da economia extrativista tradicional, baseada na extração de látex. Um desses cenários é o da substituição das atividades extrativas pela agricultura na várzea e pela pecuária em escala familiar nos altos rios. Em outro cenário, a economia local se diversifica em zonas agrícolas e zonas extrativas associadas a novos produtos de melhor qualidade e valor. Ambas as tendências são apoiadas nos usos múltiplos da floresta já existentes pelas famílias da região.

1.8. Manejo Florestal Comunitário

Paulo Amaral – Diretor do IMAZON, Belém – PA

O tema "manejo florestal comunitário" começa a crescer entre os diferentes seguimentos envolvidos com o setor florestal na Amazônia. Além disso, têm surgido várias iniciativas de manejo florestal comunitário para a exploração de produtos madeireiros e não-madeireiros na Amazônia. Atualmente estão em execução ou planejados para a Amazônia 12 projetos comunitários. A maioria deles iniciaram suas atividades nos últimos três anos e ainda estão em fase de discussão das bases sociais dos projetos. Apesar dessas iniciativas representarem avanços em direção ao manejo florestal sustentável, ainda é pouco claro em que condições esses projetos poderão ser bem-sucedidos. Além disso, grande parte dos obstáculos ao manejo florestal, como falta de mercado, preços baixos de madeira, custos elevados de cumprimento das exigências legais e situação fundiária indefinida, ainda permanecem. O sucesso do manejo florestal em pequena escala depende, dentre outros fatores: i) da continuidade dos investimentos; ii) da capacidade das comunidades e de seus líderes em gerenciá-los juntamente com

os recursos gerados; iii) da formação de mão-de-obra local e capacitação de técnicos especializados para executarem o manejo; iv) da compreensão do manejo florestal comunitário de maneira mais ampla envolvendo aspectos sociais e econômicos e não apenas técnicos, como geralmente se encontra e; v) legalização fundiária das áreas a serem manejadas.

1.9. Manejo de Floresta Secundária em Área de Agricultura Familiar

Socorro Gomes Ferreira – Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Belém – PA

Relatam-se as experiências da Embrapa Amazônia Oriental com pesquisa em vegetação secundária, através de projetos em colaboração com o governo alemão (SHIFT), visando introduzir alterações no sistema tradicional, de maneira a evitar a queima e suas conseqüências negativas, e entre instituições internacionais (CIFOR e CATIE) e nacional (FCAP), através do desenvolvimento de diversas técnicas de manejo sustentado de capoeiras, a fim de torná-las mais produtivas e rentáveis e provedoras de benefícios ambientais para a família rural e a comunidade como um todo.

SESSÃO 3

A Amazônia no Contexto Global: os Valores Ambientais Globais da Floresta Amazônica

1.10. O Papel da Amazônia no Clima Regional e Global

José Marengo – Pesquisador do INPE, São Paulo – SP

Examinam-se o clima e a variabilidade climática na Bacia Amazônica e seu papel no funcionamento dos ciclos regionais e globais da energia e a água. Avaliam-se a precipitação, a convecção, a circulação e as descargas fluviais regionais, bem como o balanço hídrico e sua variabilidade nas escalas interanual e a longo prazo. Avaliam-se também os efeitos das mudanças no uso da terra, baseadas numa revisão de experimentos sobre a retirada da floresta na Amazônia e de seus possíveis impactos nas escalas regional e global.

1.11. Comércio de Carbono Florestal: Riscos e Oportunidades

Joyotee Smith – Pesquisadora do CIFOR, Indonésia

Ressaltam-se os fatores-chave que poderiam determinar os impactos social e econômico de projetos florestais propostos dentro do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (CDM), e seus riscos em termos do mercado, sociais e

ambientais. Identificam-se as principais questões para a pesquisa.

1.12. Amazônia na Economia Global

David Kaimowitz – Pesquisador do CIFOR, Indonésia

Na medida em que a globalização avança, o comércio exterior e a movimentação do capital internacional exigem maior papel dos setores agrícolas e florestais. A recente desvalorização da moeda brasileira e as mudanças na política monetária do governo geraram grandes impactos ao bem-estar da população da região amazônica e sobre como os recursos naturais são utilizados. As experiências prévias em outros países e simulações macroeconômicas proporcionam *insights* sobre quais poderiam ser esses impactos. As exportações de soja e, numa menor medida, de madeira, provavelmente vão se acrescentar. As mudanças deveriam ter um efeito menor sobre a produção pecuária e de cereais. Os projetos de colonização agrícola podem ser redimensionados, mais é pouco provável que isso aconteça também com o desenvolvimento da infra-estrutura. Os efeitos possíveis sobre a migração são incertos, mas não parecem ser grandes.

2 - Palestras

Sessão 1

Manejo Florestal em Grande Escala :

**Sustentabilidade, Colheita de Baixo Impacto
e o Papel do Setor Privado**

2.1. Manejo e Política Florestal na Amazônia

Adalberto Veríssimo; Paulo Barreto; Eugênio Arima

Pesquisadores do Instituto de Homem e Meio Ambiente da Amazônia, IMAZON, Belém-Pará

Introdução

A Amazônia Legal Brasileira (5 milhões de km²) é amplamente coberta por florestas (74%); cerrados e campos naturais ocupam cerca de 13% da região; enquanto as áreas desmatadas somam aproximadamente 13% da área originalmente em floresta. Nessa região, o crescimento da produção madeireira tem sido significativo. Em duas décadas a produção madeireira cresceu de 4,5 milhões de metros cúbicos de madeira em tora, em 1976, para 28 milhões, em 1998, o que representa 80% da produção nacional de madeira oriunda de mata nativa (Veríssimo e Lima, inédito). Essa expressiva produção contribui para posicionar o Brasil como o maior produtor mundial de madeira tropical (Veríssimo e Lima, inédito).

Há três causas principais para esse crescimento explosivo da exploração madeireira na Amazônia. Primeiro, as obras de infra-estrutura (estradas, pontes, rede de energia elétrica) realizadas pelo governo federal na região a partir dos anos 70 funcionaram como subsídio inicial para a indústria madeireira. Segundo, o esgotamento das florestas nativas no sul e sudeste do País e o crescimento da economia nacional criaram uma forte demanda por madeiras duras da Amazônia. Finalmente, a abundância do recurso florestal e a incipiente atuação dos órgãos ambientais do governo atraíram madeireiros para a região (Veríssimo *et al.*, 1992).

Importância Regional. A indústria madeireira extraiu, em 1998, 28 milhões de m³ de madeira em tora (Veríssimo e Lima, inédito). A maioria (93%) dessa produção ocorreu em florestas de terra firme situadas, principalmente, ao longo de um arco madeireiro que vai do Estado de Rondônia passando pelo Mato Grosso até o Pará (Veríssimo e Lima, inédito). O setor madeireiro utiliza cerca de 350 espécies de árvores de valor comercial (Martini *et al.*, 1994). Desse total, mais de 90% são consideradas espécies de médio e baixo valor econômico, com preços em tora (posto serraria) inferiores a US\$ 60 /m^{3a}. As madeiras de alto valor (preços > US\$ 60/m³) representam menos de 10% do total de espécies, entre as quais incluem-se *Exyphora paraensis*, *Tabebuia serratifolia*, *Cedrela odorata* e *Cordia goeldiana*. No topo da lista encontra-se o mogno (*Swietenia macrophylla*) cujo valor, em tora, é superior a US\$ 200/m³.

A indústria madeireira é responsável por 15% do PIB regional, gera um renda bruta de US\$ 2,5 bilhões, emprega cerca de 5% da população economicamente ativa e

representa 10% dos impostos em Estados como Pará e Mato Grosso (Veríssimo & Lima, inédito; Barreto *et al.*, 1998). Entretanto, a exploração de madeira é predatória e, em muitos casos, ilegal. As iniciativas de controlar e regulamentar a atividade madeireira sofrem uma forte oposição política local. Argumenta-se que essas iniciativas poderiam gerar desemprego e estagnar a economia dos municípios.

Os fatores que contribuem para a exploração predatória incluem: i. acesso fácil a extensas áreas florestais; ii. desconhecimento de técnicas de manejo florestal; iii. riscos altos de invasão de terra; iv. ameaça de fogo acidental; e v. ineficiência de controle e monitoramento da exploração não-manejada.

O governo (federal e estadual) pode adotar medidas para tornar o manejo florestal mais atrativo do que a exploração madeireira predatória e o desmatamento. Essas medidas devem incluir (i) mudanças nos preços relativos dos insumos e produtos; (ii) melhoria tecnológica; (iii) diminuição dos riscos associados às áreas florestadas e ao aumento do custo das práticas ilegais e predatórias (através da regulamentação, fiscalização e cobrança de impostos); (iv) evitar financiamentos que possam promover o avanço da fronteira agrícola; (v). apoio aos projetos que aumentam os benefícios financeiros para os proprietários florestais (compensação pelo carbono, certificação florestal); (vi). incentivo à difusão de práticas de manejo florestal, controle do fogo e reflorestamento; (vii) estímulo às iniciativas governamentais de monitoramento e fiscalização da atividade madeireira e desmatamento; e (viii). Priorização de iniciativas com o objetivo de regularizar a posse da terra na região (Arima *et al.* 1999).

Comercialização de Madeira. A maioria (86%) da madeira produzida na Amazônia destina-se ao mercado interno, enquanto apenas 14% é exportado. Essas exportações representam uma parcela modesta do mercado internacional de madeiras tropicais, mas poderão crescer na próxima década, em virtude da exaustão dos recursos florestais do sudoeste asiático (Veríssimo e Lima, inédito). No mercado interno, a maioria da madeira é destinada ao Sudeste (38%), seguido do Sul (18%), Nordeste (14%) e Centro- Oeste (5%). A madeira consumida na Amazônia é equivalente a 10% (Veríssimo e Lima, inédito)

Condicionantes da Exploração de Madeira na Amazônia

Barreto *et al.* (1998a) observam que o governo não tem sido capaz de criar e implementar uma política que valorize substancialmente a conservação e o uso sustentável das florestas. As medidas de controle e fiscalização têm custos sociais, políticos e econômicos potencialmente altos. Muitos governos locais, aliados aos usuários diretos dos recursos, pressionam contra ações de controle. Essa pressão é justificada pela criação de renda, impostos e empregos. O poder político do setor

madeireiro é evidente pela eleição de madeireiros como prefeitos, deputados e dirigentes de associações industriais. Além da pressão organizada, os usuários diretos dos recursos têm poder de corromper o controle localmente (GTA/FOE, 1997). Ir contra esse modelo implica custos políticos e sociais que os governos não são capazes ou não estão dispostos a pagar.

Os mecanismos administrativos de controle da exploração predatória são deficientes. Por exemplo, a exploração predatória era coibida com instrumentos administrativos que eram facilmente questionados judicialmente. Em decorrência disso, as multas efetivamente arrecadadas corresponderam a cerca de apenas 20% do arbitrado em todo o Brasil em 1996. Na Amazônia, a situação foi ainda pior: apenas 13% do valor das multas foi arrecadado (cerca de R\$ 4 milhões de um total de R\$ 31,2 milhões) (Hirakuri e Barreto, inédito). A lei do crime ambiental sancionada recentemente pode melhorar a eficácia do controle. Mesmo assim, ainda será necessário reformar o sistema de controle que é muito complexo e sujeito a fraudes.

Outro problema é a baixa capacidade gerencial do governo, que pode levar ao fracasso de idéias teoricamente boas. Um exemplo disso é a criação de Florestas Públicas de Produção que o governo tem proposto após a chegada das madeireiras asiáticas na região. As Florestas de Produção podem garantir a produção manejada, controlar os estoques de madeira nativa e deter a expansão da fronteira agrícola. Entretanto, o governo não dispõe de um aparato regulatório ágil e gerencialmente eficiente para tornar as Flonas atrativas (Barreto *et al.*, 1998a).

Perspectivas da dinâmica da exploração e seus impactos

Com base nos fatores condicionantes e nas características da atividade madeireira, é possível elaborar prognósticos qualitativos das tendências da atividade madeireira nos próximos anos.

Aumento na oferta - Há várias iniciativas e eventos em escalas nacional e internacional com potencial para aumentar a oferta de madeira na região. Por exemplo, o programa Brasil em Ação, promovido pelo governo federal, envolve investimentos em infra-estrutura (pavimentação de estradas, implantação de hidrovias e energia). A princípio a infra-estrutura apoiará o escoamento da produção de grãos no cerrado. Entretanto, estão sendo planejados novos projetos de colonização na própria Amazônia. Esses investimentos fazem parte de uma estratégia para integrar a região à economia nacional e internacional. As análises feitas até agora mostram que o planejamento desses investimentos tem desconsiderado fatores ambientais (Barreto *et al.*, 1998a).

Aumento na demanda de países asiáticos por madeira da Amazônia - Além de

importarem mais madeira da Amazônia, empresas asiáticas (malaias e chinesas) iniciaram investimentos para extrair e processar madeira na região. Essas empresas têm adquirido terras e controle acionário de algumas madeireiras da região. No entanto, a crise nas economias asiáticas tornou incerto o papel do capital asiático na exploração de madeira amazônica nos próximos anos. A curto prazo, a desvalorização das moedas na Ásia diminuiu a capacidade de investimento das empresas, diminuiu o poder aquisitivo da população e torna os produtos da região mais baratos (inclusive madeira). O impacto potencial desses fatores na Amazônia seria a diminuição de importações e o cancelamento de planos de investimentos do capital asiático. Dessa maneira, a crise nas economias asiáticas poderá retardar ou diminuir, mesmo que por poucos anos, os investimentos orientais na Amazônia (Barreto *et al.*, 1998a).

Crescimento de trabalhadores rurais em busca de terra na região - Esse aumento, evidenciado pelo crescimento de invasões de terras, parece estar relacionado ao esgotamento de garimpos regionais e ao aumento do desemprego nas áreas urbanas.

Dinâmica das empresas madeireiras

As empresas madeireiras deverão ter dinâmicas diferentes de acordo com a localização e escala de operação. Stone (1998) documentou um aumento do investimento das indústrias do Pará entre 1990 e 1995. Esse aumento era necessário para que as empresas conseguissem se manter competitivas (reduzindo os custos médios). O autor também constatou uma diminuição do número de empresas de pequeno porte e previu o aumento no número de grandes empresas.

As empresas madeireiras maiores talvez adotem a silvicultura para suprir suas demandas por madeira. Isso ocorreria considerando o possível aumento da cobrança para a aplicação da lei florestal e de crimes ambientais sobre estas companhias. As empresas maiores têm maior interesse em buscar a auto-suficiência de abastecimento por causa do alto capital investido e da relativa baixa flexibilidade de movimentação deste capital. A silvicultura dessas empresas provavelmente será um misto de manejo de florestas nativas e plantações. Os incentivos para adotar plantações incluem a maior produtividade por área, que permite produção em áreas relativamente pequenas, e a uniformidade da matéria-prima produzida, a qual facilita o processamento. Além disso, as plantações possibilitam a produção mais próxima das indústrias. No entanto, o alto custo inicial do reflorestamento (em torno de US\$ 600 por hectare) e o longo período de maturação do investimento podem retardar as iniciativas em plantações. De fato, os madeireiros têm argumentado a favor de programas de financiamento subsidiado para plantações, apesar de existirem linhas de crédito para a região amazônica com juros abaixo das taxas cobradas no mercado (Barreto *et al.*, 1998a).

O manejo de áreas nativas por parte das empresas grandes provavelmente dependerá, principalmente, da segurança fundiária e da atratividade das condições para manejar as florestas públicas. A aquisição de grandes áreas privadas parece oferecer um risco muito alto. Por exemplo, o risco de invasão de terras florestadas por trabalhadores rurais sem terra e especuladores. Atentos a esta situação, os Ministérios do Meio Ambiente e da Reforma Agrária adotaram medidas para garantir a integridade de projetos de manejo e evitar reforma agrária em áreas florestais. Essas medidas são importantes para reduzir o risco dos investimentos em manejo, embora ainda seja cedo para avaliar os impactos reais de tais medidas.

Diferentemente das grandes empresas, o número de companhias médias tenderá a diminuir nas áreas mais antigas de exploração. Estes empresários poderão migrar para fronteiras onde a madeira é mais barata. Se a ineficiência do controle persistir, as empresas continuarão a abrir a fronteira causando impactos similares aos atuais. Os assentamentos em projetos de reforma agrária e a colonização "espontânea" na região, provavelmente oferecerão matéria-prima a baixo preço através dos desmatamentos, e poderão contribuir para sobrevivência das indústrias menores (Barreto *et al.*, 1998a).

População rural e a atividade madeireira

Em se mantendo as condições atuais, a maioria dos proprietários florestais continuaria a explorar a floresta de forma predatória. Além da população tradicional, existe um grande número de imigrantes descapitalizados, facilmente recrutáveis, para participar de invasões de terras. Nessas áreas, os proprietários provavelmente seriam menos sujeitos às medidas de controle e fiscalização, dados os altos custos destas atividades. Essa tendência só seria revertida se a conservação de recursos naturais na região passasse a ser prioridade política, o que justificaria investimentos em controle do uso predatório e estímulo ao manejo florestal (Barreto *et al.*, 1998a).

Os investimentos em infra-estrutura e o aparente potencial agrônômico da soja na região abrem possibilidade para a expansão dessa cultura na região. Dessa maneira, agricultores de soja podem comprar terras dos pequenos proprietários menos capitalizados e, conseqüentemente, ocasionar a migração desses agricultores para novas fronteiras. Portanto, as plantações de soja podem ter efeito indireto na expansão da fronteira de exploração madeireira e agropecuária (Barreto *et al.*, 1998a).

Sinergismo: Madeira e agropecuária

A atividade madeireira pode ter um efeito sinérgico com atividades agropecuárias, contribuindo para expandir a fronteira amazônica e aumentar o desmatamento.

Este sinergismo provém de duas características da atividade madeireira na Amazônia. Primeiro, para extrair a madeira da floresta, os madeireiros abrem extensas estradas. Em uma região de fronteira, onde o governo é ausente e onde os direitos de propriedade da terra são frágeis, essas estradas acabam catalisando o desmatamento ao favorecer a ocupação por colonos e fazendeiros. Segundo, os madeireiros compram o direito de explorar madeira nas propriedades dos agricultores e fazendeiros. O capital obtido com a venda da madeira é, muitas vezes, utilizado pelos agricultores para desmatar mais áreas que serão convertidas para usos agropecuários.

Diversos estudos empíricos e teóricos têm demonstrado que a construção de estradas e rodovias é uma das principais causas para o aumento do desmatamento em regiões tropicais. Na Amazônia, a maior parte do desmatamento e da exploração madeireira ocorre ao longo de rodovias. Quando os madeireiros abrem uma estrada na floresta, os custos de produção no local, em geral, sofrem redução, enquanto os preços dos produtos agropecuários recebidos pelos produtores aumentam. Deste modo, torna-se financeiramente racional converter áreas de floresta em áreas agrícolas.

Uma vez que as estradas são ocupadas, os próprios governos municipais são compelidos politicamente a melhorar e manter as estradas madeireiras, pois, em diversos municípios da Amazônia, os agricultores, fazendeiros e madeireiros têm forte poder político, sendo os principais eleitores. É comum a abertura de estradas pelo setor privado (madeireiros) e sua melhoria e manutenção pelo poder público

A venda de madeira: crédito subsidiado da natureza

No início da ocupação em larga escala na Amazônia, a floresta era vista como um obstáculo a ser vencido. Extensas áreas ricas em madeiras eram simplesmente queimadas para dar lugar a pastagens. Nessa época, a atividade madeireira não tinha qualquer ligação com os desmatamentos. Atualmente, a indústria madeireira é um importante setor da economia amazônica; a madeira tem um valor expressivo no mercado; e as árvores em pé passaram a constituir um verdadeiro “capital da natureza” à disposição dos donos de matas. Esse capital natural pode ser utilizado tanto para abrir novas áreas e causar mais desmatamentos como para intensificar as práticas agrícolas (Arima et al. 1999).

Fatores condicionantes para investimentos em intensificação e manejo

O governo pode exercer influência na decisão do agricultor em investir na intensificação e no manejo das florestas nativas ao invés de investir no desmatamento. As políticas e ações têm como objetivo tornar o manejo florestal de

baixo impacto e a conservação de áreas florestais economicamente mais atrativos do que a extração madeireira predatória e o desmatamento. Esse objetivo pode ser alcançado através de mudanças nos preços relativos dos insumos e produtos; mudanças tecnológicas; diminuição nos riscos associados às áreas florestadas; e controle das práticas indesejáveis através da regulamentação e fiscalização (Arima et al. 1999).

É pertinente observar que a implementação dessas ações deve ser conjugada. Por exemplo, o aumento da lucratividade das atividades intensivas via diminuição dos custos pode levar a um declínio das taxas de desmatamentos em uma determinada propriedade, porém pode aumentar no nível agregado, pois novos investidores serão atraídos pela maior lucratividade. Deste modo, sem uma ação de regulamentação, como, por exemplo o zoneamento, o efeito da intensificação pode ser contrário ao esperado (Arima et al. 1999).

Conclusão

O setor madeireiro é importante na economia regional amazônica, gerando empregos e impostos. Este fato cria um ambiente político local/regional contrário a iniciativas de regulamentar e legalizar a exploração madeireira, sob o argumento de que isso irá causar desemprego e estagnar a economia em alguns municípios.

Dadas as condições atuais de infra-estrutura e mercado de madeira, o setor madeireiro tem capital suficiente para impulsionar a fronteira para áreas ainda mais remotas. A degradação das florestas pode se estender para uma área ainda maior.

As ações dos governos federal e estaduais têm sido insuficientes para mudar o rumo da exploração predatória. Iniciativas teoricamente boas têm sido levadas ao fracasso por falta de capacidade gerencial.

A oferta (disponibilidade de madeira para extração) poderá aumentar, caso o governo promova investimentos de infra-estrutura contemplados no plano Brasil em Ação. Isto poderá acelerar e aumentar a ocupação e exploração desordenada da Amazônia.

Há uma tendência de diminuir o número de empresas madeireiras, porém de aumentar a escala de produção de cada uma. O custo para as empresas permanecerem ilegais na atividade também tem aumentado por causa do incremento das operações de fiscalização. Esses dois fatos podem facilitar a fiscalização e o controle da atividade.

As principais iniciativas, privadas e governamentais, para regulamentar o setor

madeireiro são: impor o manejo de florestas nativas, criar Flonas e abri-las para a exploração, e aumentar a área plantada com espécies florestais.

Existe um sinergismo entre a atividade madeireira e o desmatamento. Entretanto é difícil estabelecer uma relação causal tanto da abertura de estradas como do uso do capital proveniente da madeira. A abertura de estradas tem um efeito mais evidente no desmatamento, enquanto o efeito do uso dos recursos obtidos com a venda da madeira no desmatamento não é claro.

O papel da atividade madeireira no desmatamento é mais importante em fronteiras novas, onde o governo é incipiente e as terras não são privadas. Atualmente, a região sudoeste do Pará, na Cuiabá-Santarém, é o local de extensas aberturas de estradas madeireiras. As características de exploração são bastante dinâmicas.

As principais iniciativas para promover o uso sustentável dos recursos florestais, são: As i. financiar projetos nas regiões ocupadas; ii. apoiar projetos que fomentem os benefícios financeiros para os proprietários que mantêm florestas (compensação pelo carbono e certificação florestal); iii. apoiar a difusão e práticas e técnicas de manejo florestal e reflorestamento; iv. apoiar a difusão e práticas e técnicas que substituam o uso do fogo; v. apoiar iniciativas governamentais de monitoramento e fiscalização da atividade madeireira e desmatamento; e vi. apoiar iniciativas com o objetivo de regularizar a posse da terra.

Bibliografia

Arima, E., Verissimo, A. & Souza Jr, C. 1999. A Atividade Madeireira e o Desmatamento na Amazônia. Embrapa (IlICA) e OED- Banco Mundial. 55 p.

Barreto, P.; Verissimo, A. e Hirkuri, S. 1998. A exploração madeireira na Amazônia brasileira: situação e perspectivas. Imazon, Relatório Interno.

Cattaneo, A. 1999. Technology, migration, and the last frontier: options for slowing deforestation in the Brazilian Amazon. CGIAR, Draft Paper, April, 1999.

GTA e FOE. 1998. Políticas Públicas para a Amazônia: Rumos, Tendências e Propostas. Amigos da Terra – Programa Amazônia (FOE) e Grupo de Trabalho Amazônia (GTA), Brasília.

Martini, A.; Rosa, N. e Uhl, C. 1994. An attempt to predict which Amazonian tree species may be threatened by logging activities. *Environmental Conservation* 21 (2) 152-162.
Schneider, R.; Verissimo, A. e Vianna, V. Submetido. Logging and tropical forest conversion. *Science*.

Stone, S. 1997. *Growth of the timber industry in the eastern Amazon: economic trends*

and implications for policy. PhD Diss., Dept. of Agricultural, Resource and Managerial Economics, Cornell Univ., 212p.

Uhl, C.; Barreto, P.; Veríssimo, A.; Barros, A.C.; Amaral, P.; Gerwing, J.; Johns, J. e Vidal, E. 1997. An integrated research approach to address natural resource problems in the Brazilian Amazon. *Bioscience* 47 (3): 160-168.

Veríssimo, A.; Barreto, P.; Mattos, M.; Tarifa, R.; Uhl, C. 1992. Logging impacts and prospects for sustainable forest management in an old Amazonian frontier: the case of Paragominas. *Forest Ecology and Management* 55: 169-199.

Veríssimo, A.; Barreto, P.; Tarifa, R.; Uhl, C. 1995. Extraction of a high-value resource from Amazonia: the case of mahogany. *Forest Ecology and Management* 72: 39-60.

Veríssimo, A. e Lima, E. Caracterização dos pólos madeireiros na Amazônia brasileira. Imazon, documento interno não-publicado.

2.2. Manejo Florestal Sustentável em Escala Comercial: um Projeto de Validação e Transferência de Tecnologia da Embrapa e CIFOR

José Natalino Macedo Silva¹; César Saboga²; Benno Pokorny³

O relatório da Organização Internacional de Madeiras Tropicais publicado em 1989 concluía que o manejo sustentável das florestas tropicais nos países membros era praticamente inexistente, especialmente na América Latina. Atualmente nota-se que houve um avanço significativo nas iniciativas de promover o manejo sustentado das florestas dessa região. Estima-se que 0,3% das florestas produtivas da América Latina se encontram sob manejo sustentável, totalizando cerca de 2,7 milhões de hectares, em treze países. Muitas dessas iniciativas se encontram certificadas. No Brasil, detentor da maior área contínua de floresta tropical do planeta, são ainda muito poucos os exemplos de manejo sustentável em escala operacional.

Levantamento diagnóstico realizado pela Embrapa em 1995, em florestas supostamente sob manejo na região de Paragominas, a principal região produtora de madeira do Estado do Pará, revelou que nenhum dos projetos aprovados pelo IBAMA seguiam princípios técnicos de bom manejo. Entre os vários problemas encontrados, a falta de capacitação em diversos níveis, desde o nível técnico ao de operários florestais, foi uma das mais sérias barreiras à adoção de práticas de bom manejo. A abundância de madeira barata de fontes não-sustentáveis e o controle governamental inadequado foram outros importantes problemas identificados. O diagnóstico mostrou a necessidade de estabelecer estratégias de pesquisa e desenvolvimento enfocando os seguintes aspectos: desenvolvimento de ferramentas metodológicas e computacionais aplicáveis ao manejo; integração empresa – floresta; treinamento de pessoal em serviço; implementação co-participativa empresa e pesquisa; avaliação dos impactos sociais, econômicos e ambientais; interação com outras instituições relevantes (e.g IBAMA, SECTAM); utilização de conhecimento existente e colaboração de outras instituições de pesquisa (e.g FFT, IMAZON, Universidades, etc.).

Os problemas identificados e as estratégias de pesquisa definidas levaram à formulação de um projeto de transferência direta de tecnologia a empresas florestais, em uma tentativa de estimular a adoção de práticas de bom manejo pelas empresas florestais na Amazônia brasileira. Especificamente o projeto objetiva: i) introduzir e validar um protótipo de um sistema de manejo de impacto reduzido, em escala operacional, em parceria com uma empresa florestal; ii) difundir técnicas de manejo de impacto reduzido entre empresas florestais do Estado do Pará; e iii) identificar novas demandas de pesquisa para facilitar a disseminação de práticas de manejo sustentável.

O projeto será desenvolvido em três fases: uma fase preparatória, com duração de um ano (1999), onde serão estabelecidas as metodologias e estratégias de execução do projeto, seleção da empresa parceira, estabelecimento da primeira área de colheita e realização dos levantamentos socioeconômicos e das operações convencionais, antes da introdução do modelo; na segunda fase, com duração dois anos (2000-2001), serão validadas as técnicas e ferramentas de manejo introduzidas/desenvolvidas pelo projeto; e, na terceira fase, que terá duração de três anos (2002-2004), estratégias de transferência serão elaboradas e instituições serão capacitadas para disseminar o modelo de manejo para um universo maior de empresas. Um componente de pesquisa está previsto para melhorar as condições e perspectivas para a adoção do manejo florestal sustentável.

Como resultados, espera-se: i) que práticas de bom manejo sejam aplicadas pelas empresas parceiras em suas operações florestais; ii) ter demonstrado a viabilidade técnica, econômica e social do protótipo de manejo proposto; iii) ter as operações florestais das empresas parceira certificadas; e iv) ter práticas de bom manejo difundidas e adotadas por outras empresas florestais na área de abrangência do projeto.

¹ Eng. Florestal PhD, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, caixa postal 48, Cep 66017-970, Belém-Pá.

² Eng. Florestal PhD, pesquisador do CIFOR / Embrapa

³ Eng. Florestal PhD, professor da FCAP, Convênio Universidade de Dresden/FCAP

2.3. Plantações com Fins Industriais

Roberto Miranda Pacheco

Gerente Técnico da Jarcel Celulose S.A.

Rua 100 s/n Caixa Postal 121 Monte Dourado – Pará CEP 68240-000

Introdução

Embora aparentemente explícita, a expressão “plantações florestais” pode ter significados diferentes em distintos locais do mundo. A variação ocorre, principalmente, em florestas temperadas e boreais, devido ao fato de que o manejo florestal praticado sobre uma área é contínuo, fazendo com que a decisão quanto ao momento em que a floresta deixa de ser uma floresta “seminatural” para tornar-se uma “plantação” seja absolutamente arbitrária. Independentemente da relevância desta questão, adotou-se, para este trabalho, os mesmos critérios da FAO para definição do que seja uma área de “plantações florestais”, ou seja: plantações florestais são áreas estabelecidas via plantio e/ou semeadura, em um processo de florestamento (transformação de áreas em florestas) ou reflorestamento (plantio em local previamente ocupado com floresta). Enquadram-se nesta definição as áreas ocupadas com plantio de espécies introduzidas a partir de outras regiões e áreas de manejo intensivo de espécies nativas com até duas espécies plantadas na mesma área, que apresentem mesma classe de idade e espaçamento regular. Em síntese, plantações florestais são áreas intensivamente manejadas com o objetivo de se maximizar a produtividade.

De acordo com dados da FAO, existem atualmente 119 milhões de hectares destinados a plantações florestais em todo o mundo, dos quais 8,2 milhões na América do Sul. No Brasil, segundo informações disponíveis na página da Sociedade Brasileira de Silvicultura – SBS, na Internet, havia em 1997 cerca de 4,7 milhões de hectares plantados e, além disso, as atividades florestais somadas à industrialização de seus produtos geraram mais que 520.000 empregos diretos e 1.700.000 empregos indiretos. O faturamento total do setor foi de 17,3 bilhões de dólares, e o recolhimento de impostos foi superior a 1,2 bilhão de dólares.

As plantações destinadas à produção de celulose no Brasil ocupam 1,4 milhão de hectares de Eucalyptus e Pinus, o que corresponde a 3% da área agrícola cultivada no Brasil, a qual soma cerca de 50 milhões de hectares. Apenas na atividade florestal voltada à produção de celulose são empregadas diretamente 35.000 pessoas.

Desenvolvimento e uso de tecnologia de cultivo de madeira e conservação ambiental

Os trabalhos para a formação de uma base florestal com espécies de rápido crescimento tiveram que ultrapassar desafios de ordens econômica, científica, ambiental e social.

Do ponto de vista econômico, o desenvolvimento florestal levou em consideração o plantio de espécies de rápido crescimento, com alta produtividade, e por isto, capazes de abastecer as unidades industriais a preços competitivos. O processo de formação dos estoques de madeira em pé no Brasil conta com a expressiva vantagem de que, no Brasil nosso país, as florestas plantadas apresentam altas taxas de crescimento quando corretamente manejadas. Esta vantagem expressa-se no ciclo produtivo, que no Brasil é de seis a oito anos, enquanto são necessários de 60 a 80 anos em países tradicionalmente produtores de celulose.

A mencionada vantagem está ligada a aspectos climáticos e não se constitui em garantia de alta produtividade. Para a obtenção desta, são necessários a identificação e a superação dos desafios científicos e técnicos. Neste sentido, foram desenvolvidos inúmeros programas de pesquisa obtendo-se expressivos resultados em melhoramento genético, preparo, utilização e manejo de solos, técnicas de manejo da plantação, de proteção florestal e colheita da madeira produzida. Graças a estas preocupações, e às ações levadas a efeito em função destas, o padrão tecnológico da silvicultura brasileira tornou-se referência em todo o mundo. Este resultado foi conseguido em função do trabalho realizado nas Universidades, Embrapa e Empresas Florestais, mais a interação entre estes esforços obtida pela ação de organizações catalisadoras como o Instituto de Pesquisa Florestais, (IPEF) a Sociedade de Investigações Florestais (SIF) e a Fundação de Pesquisa e Estudos Florestais (FUPEF), dentre outras.

O avanço tecnológico alcançado na atividade florestal refletiu-se no campo social através de empregos de melhor qualidade, redução de esforços físicos e capacitação permanente da mão-de-obra empregada. O conjunto de profissionais voltados direta ou indiretamente às atividades de cultivo intensivo de madeira engloba cientistas, engenheiros, psicólogos, médicos e diversos outros profissionais de formação universitária em nível de graduação e pós-graduação, além de grande número de técnicos e trabalhadores de menor qualificação acadêmica. Este contingente está distribuído por vários segmentos industriais e de ensino, pesquisa e extensão no Brasil, em um universo formado por faculdades de ciências agrárias, notadamente engenharia florestal e agrônômica, centros de pesquisa florestal, empresas, escolas técnicas e centros de reciclagem de profissionais das áreas operacionais e administrativas

No contexto ambiental, foram desenvolvidos e incorporados aos sistemas operacionais, procedimentos que possibilitaram a minimização dos impactos ambientais, como plantios em curvas de nível, técnicas de cultivo mínimo, monitoramento nutricional e de insetos, dentre outros. Além disso, a fim de estabelecer um equilíbrio entre áreas de produção e áreas de reservas naturais para proteção de fauna, flora e recursos hídricos, foram criados sistemas de consórcio entre os locais de cultivo de madeira, isto é, áreas de floresta plantadas, e áreas de matas nativas. Este trabalho visa a preservação da qualidade ambiental e a própria manutenção e proteção das florestas plantadas.

Jari 30 anos: plantios de alta produtividade na Amazônia

A Jarcel Celulose S.A. produz celulose a partir de matéria-prima proveniente de suas plantações. A empresa está localizada na Amazônia, mais especificamente, no vale do Rio Jari, com atividades nos estados do Pará e Amapá.

Em 1968, tendo por base a determinação do empreendedor norte-americano, Daniel K. Ludwig, tiveram início as operações do então denominado "Projeto Jari", com o plantio dos primeiros talhões com *Gmelina arborea*. Mais tarde foram introduzidas outras espécies como o *Pinus caribaea* e o *Eucalyptus sp.* Em 1982, o controle acionário foi transferido para um grupo de empresas brasileiras.

A *Gmelina* foi escolhida no início das operações com base em resultados de experimentos conduzidos em países da América Central e, logo nos primeiros anos, apresentou problemas de adaptação às condições locais. Os técnicos rapidamente identificaram o problema e iniciaram uma busca por alternativas, introduzindo já no início da década de 70 o *Pinus Caribaea*, e posteriormente diversas espécies de eucalipto.

Inicialmente projetada para produzir 220.000 t. de celulose por ano, hoje a Jarcel produz anualmente cerca de 300.000 t., toda ela tendo como matéria-prima a madeira de *Eucalyptus* proveniente de suas plantações.

Ao longo da década de 90, houve uma expressiva mudança no perfil da floresta cultivada pela Jarcel, o que é expresso pelo aumento de produtividade conseguido. Em 1990, o incremento médio anual das plantações era de 14 m³/ha.ano. Em 1998 foi de 28 m³/ha.ano, em 1999 é de 29 m³/ha.ano, em 2000 será de 33 m³/ha.ano, alcançando 39,1 m³/ha.ano em 2005. Os números mencionados referem-se à média das áreas colhidas em cada ano. No entanto, existem plantios, em escala comercial, cuja produtividade já ultrapassa os 60 m³/ha.ano. Esta evolução é resultado da aplicação, em escala operacional, dos resultados de um amplo programa de pesquisas que foca com igual prioridade os principais fatores de produção: o solo,

o clima e a planta.

A base para o desenvolvimento e adaptação de tecnologia de produção de madeira cultivada para as condições ambientais da região foi o conhecimento do meio físico. Os dados climáticos acumulados, cruzados com as informações provenientes do mapeamento dos solos onde são realizadas as operações, possibilitou o planejamento e estabelecimento de uma rede experimental que permitisse identificar não somente o material genético adaptado a cada condição específica, mas também a melhor forma de manejar solos com diferentes características físicas, químicas e topográficas, a fim de garantir a sustentabilidade do potencial produtivo.

Na seleção do material genético melhor adaptado às condições edafoclimáticas locais, o critério vai além de características silviculturais, incluindo também no processo seletivo as características de qualidade da madeira para o objetivo final, que neste caso é a produção de celulose.

A integração das equipes florestal, técnica e industrial reflete-se também no desenvolvimento de metodologia para transformar resíduos industriais em insumo florestal, sendo este material distribuído nas plantações como fonte de nutrientes.

A evolução tecnológica que resultou na crescente produtividade das áreas de plantio de florestas da Jarcel viabilizou a introdução moderna de tecnologia na colheita da madeira produzida. A associação destes fatores resultou em uma redução do custo de produção que coloca a Jarcel em condições de competir com as demais empresas do setor, tanto no cenário nacional como internacional.

A empresa gera hoje 2.800 empregos diretos, sendo que no planejamento e execução das atividades necessárias ao desenvolvimento de tecnologia, produção e suprimento de madeira trabalham 11 Engenheiros, dos quais 5 com pós-graduação, 27 técnicos de nível médio e 1.556 trabalhadores de menor formação escolar. Com o objetivo de assegurar a atualização tecnológica e alavancar o desenvolvimento interno de procedimentos gerenciais e operacionais, existe um programa de treinamento envolvendo recursos próprios e externos.

Através do Telecurso 2000, a empresa vem investindo também na ampliação do nível de conhecimento de seus trabalhadores quanto ao conteúdo programático das disciplinas do primeiro e segundo grau escolar. O objetivo deste programa não é, exclusivamente, criar a possibilidade para o trabalhador, que a ele adere, em obter o certificado de conclusão de cada um destes níveis escolares, mas sobretudo, criar as condições para que eles obtenham o conhecimento associado a estas etapas da vida escolar. Para isto, além da disponibilização pura e simples de salas, televisores, vídeos, biblioteca e monitores treinados para a finalidade, é feito um acompanhamento gerencial da performance dos alunos quanto a sua

presença e resultados, identificando suas eventuais dificuldades e encaminhado a solução.

A Jarcel recebeu em 1996, e 1997 prêmios da Associação Brasileira de Prevenção de Acidentes de Trabalho. Em 1996 pela menor taxa de acidentes de trabalho na área industrial dentre as empresas do setor com mais que 1.000 funcionários. Em 1997 foram conferidos dois prêmios, um pela menor taxa de acidentes nas atividades florestais e outro, por ter reduzido em 20% a taxa de frequência de acidentes, em comparação com o ano anterior. Tais resultados não ocorrem por acaso. Eles são fruto da efetiva operacionalização de um Sistema de Gerenciamento da Segurança, que consiste da execução e monitoramento de um conjunto de ações de treinamento, planejamento de atividades, identificação de riscos e prevenção de acidentes.

A empresa está localizada em uma região onde vivem cerca de 80.000 pessoas. Nas vilas existentes dentro das áreas de operação da empresa, vivem 14.000 pessoas. A prestação dos serviços necessários à manutenção da infra-estrutura destas vilas é realizada ou gerenciada pela empresa. Estes serviços envolvem a geração e distribuição de energia, limpeza urbana, tratamento e distribuição de água, saneamento básico, manutenção do aeroporto e disponibilização de médicos e outros profissionais da área de saúde para juntarem-se ao quadro do Hospital Público local.

Ilha de manejo intensivo em um oceano de florestas nativas

Embora se refira às plantações florestais como “lavouras de fibras”, é importante ressaltar que em função de seu ciclo, de pelo menos seis anos, durante o qual o solo fica coberto pela plantação e pelo sub-bosque que ali se desenvolve, o impacto sobre a biodiversidade e conservação dos solos é menor que aquele associado a outras culturas.

Normalmente, nas regiões onde se encontram cultivos vegetais, sejam eles lavouras de grãos (arroz, feijão, café, etc.), frutíferas (laranja, maçã, manga e outros) ou fibras (madeira, sisal, bambu, etc.), tem-se fazendas de manejo intensivo de cada uma destas culturas, vizinhas umas das outras, com algumas “ilhas” de vegetação natural incrustadas neste universo. No caso da Jarcel, tem-se o oposto desta situação, ou seja, a área de manejo intensivo é, na verdade, uma ilha de cultivo de madeira em meio a um oceano de floresta nativa. Esta situação geográfica favorece tanto a preservação da fauna e flora locais, como a proteção da área com plantios florestais.

A fim de gerar conhecimento acerca deste imenso oceano de biodiversidade, dentro do qual estão inseridas as operações da empresa, têm sido conduzidas pesquisas

com espécies nativas, tanto em seu ambiente natural, como em plantios experimentais. Alguns destes trabalhos vêm sendo desenvolvidos através de convênios com Embrapa-Cenargen (Reservas genéticas); Embrapa- Belém (Manejo Sustentado); Universidade de Freiburg – Alemanha (Manejo Sustentado).

O trabalho de estabelecimento das reservas genéticas teve início em 1983 e consistiu na demarcação de oito áreas, dentro da área da empresa, mostrando diferentes tipos de formação vegetal que ocorrem na região. Nestas reservas, foram identificadas mais de 8 mil árvores. Parte destas árvores tiveram sua fenologia e outras características monitoradas mensalmente por um período de dez anos. Os dados oriundos deste trabalho estão publicados em um livro denominado “Jari”, um banco genético para o futuro, publicado pela Embrapa.

A experimentação em cooperação com a Embrapa de Belém, voltada ao desenvolvimento de técnicas de manejo sustentado de floresta nativa, iniciou-se em 1983, e o trabalho cooperativo com a Universidade de Freiburg, em 1993. Em ambos os casos, o objetivo é a verificação do comportamento da floresta ao longo do tempo, após ser submetida a diferentes intensidades de extração seletiva de madeira. Os dados estão em poder das instituições de pesquisa cooperadas, que deverão publicá-los seguindo seus cronogramas de difusão de tecnologia. Além dos trabalhos cooperativos citados, outros são conduzidos de forma independente, como a montagem e manutenção de uma Xiloteca com 620 amostras de madeiras locais, um herbário com 3.573 excidatas, uma carpoteca com 266 amostras de frutos e uma entomoteca com 2.344 amostras de insetos. Além disso, mais de 20 espécies nativas já foram plantadas em diversos experimentos, dentre as quais, destacam-se alguns testes de progênie de castanha-do-Pará.

Conclusão e desafios futuros

Existe uma série de vantagens associadas ao cultivo intensivo de florestas com fins industriais que podem ser assim sumarizadas:

- Através do emprego de técnicas de seleção e fertilização, por meio das plantações, é possível maximizar a capacidade produtiva de um dado local.
- As plantações permitem a determinação do balanço nutricional, a adoção de práticas de controle de pragas e doenças, e através de um correto zoneamento, uma eficiente distribuição espacial intercalando plantios e mata nativa.
- Por meio das plantações, é possível produzir suprimentos regulares de matéria-prima com as características requeridas ao processamento industrial, reduzindo custos e aumentando a qualidade do produto final.

- Os plantios podem ser localizados próximo à unidade fabril ou a uma rede de estradas, e as plantações permitem a adoção de práticas de mecanização agroflorestal, aspectos que contribuem para a maior eficiência do negócio.

Dentre os desafios que existem e que, de uma forma dinâmica, surgem continuamente para o desenvolvimento de florestas plantadas, listam-se:

- Avançar na identificação dos impactos ambientais causados pela atividade, estabelecendo indicadores, sistemas de monitoramento e planos de ação para mitigar continuamente estes impactos, visando assegurar a qualidade do ambiente em que se inserem as operações e a sustentabilidade da produção.
- A manutenção e ampliação dos ganhos em produtividade já alcançados. Este objetivo deve ser conseguido pela associação de duas linhas de pesquisa. A primeira, através da identificação, seleção e utilização de material genético que demande menor quantidade de insumos, o que além de reduzir custos de produção, minimiza impactos ambientais, e a segunda, pelo estabelecimento de práticas de fertilização com base em monitoramento do balanço nutricional das plantações.
- Seleção e multiplicação de árvores com base em características industriais e de mercado, com o que se utilizará menor quantidade de madeira para produzir uma unidade do produto final, além de contribuir para a melhoria da qualidade deste.
- Aumentar a área de lavoura de árvores no Brasil com o objetivo de atender a demanda de mercado por madeira sólida, reduzindo a pressão sobre as florestas naturais. Este objetivo deve ser alcançado plantando-se áreas voltadas ao uso múltiplo da madeira.
- Identificação de oportunidades de transformar áreas de reserva legal associadas às plantações em fontes de emprego e recursos, seja através de atividades de produção de madeira por manejo sustentado de floresta nativa, seja pela transformação destas áreas em áreas que ofereçam serviços como lazer, preservação de fontes de água ou fixação de CO₂, dentro dos princípios do Protocolo de Kioto.

É importante observar que as principais empresas do setor florestal, que praticam o cultivo de madeira de forma intensiva, dentre as quais a Jarcel Celulose S.A., já iniciaram atividades voltadas aos aspectos acima listados. Resultados preliminares já existem e, em alguns casos já oferecendo suporte para decisões técnicas que estão alavancando o acesso a um novo patamar de desenvolvimento tecnológico.

2 - Palestras

Sessão 2

Manejo Florestal em Pequena Escala : Múltiplos Benefícios para a População Pobre

2.4. Os Desafios ao Manejo Florestal em Pequena Escala na Amazônia

Paulo Amaral

Pesquisador do Instituto de Homem e Meio Ambiente da Amazônia, IMAZON, Belém-Pará

A importância do setor florestal para a Amazônia

A Amazônia é a principal fonte de madeira de florestas nativas do Brasil. Há vários anos discute-se nos meios acadêmico e político sobre a necessidade de estimular o manejo florestal sustentável para garantir que a produção florestal traga benefícios sociais e econômicos sem degradar as florestas. Entretanto, uma pergunta óbvia que ainda permanece nesse debate é: quem vai manejar a floresta? Até bem recente, grande parte das idéias de como organizar e estimular a produção sustentada de madeira, assumia que as empresas processadoras (serrarias, fábricas de compensados e laminados) iriam possuir e manejar as florestas. Desta forma, a própria legislação florestal era centrada nos agentes processadores e não nos produtores florestais. Esse modelo tem vários inconvenientes com, por exemplo, a formação de latifúndios empresariais sujeitos a disputas pelas posse de terra. Além disso, as próprias empresas tem demonstrado pouco interesse nesse modelo devido à necessidade de grande imobilização de capital inicial, principalmente de investimento na aquisição de terras.

Por outro lado, ocorre uma exploração florestal expressiva em terras ocupadas por atores não-empresariais. As comunidades tradicionais (indígenas, seringueiros, colonos e ribeirinhos) têm se envolvido de forma expressiva com a atividade madeireira. As estimativas do IMAZON indicam que cerca de 30% da madeira em tora produzida no Pará na década de 90 veio de pequenas propriedades. A proporção de madeira processada no mesmo período por pequenas serrarias (serrarias circulares) controlada por pequenos produtores foi estimada em 18% da produção total do Estado.

O papel das comunidades no manejo florestal

Nos últimos anos, a participação das populações tradicionais no manejo e conservação dos recursos naturais tem sido tema importante dos debates na área florestal. Neste novo cenário, os ocupantes tradicionais ou pequenos proprietários florestais seriam os atores-chave para que o manejo florestal seja bem-sucedido na região. Essas populações (colonos, ribeirinhos, seringueiros e indígenas)

possuem bom conhecimento sobre o comportamento da floresta, o que é essencial para desenvolver técnicas de manejo. O manejo conduzido pelas populações locais pode: i) evitar a formação de latifúndios, sujeitos a disputas pela posse da terra; ii) contribuir para a valorização de recursos naturais pela população local, podendo diminuir a oferta barata de madeira e outros produtos; e também iii) ajudar a fixar o homem ao campo, como mais uma alternativa econômica às comunidades.

Por isso começa a crescer a discussão e o apoio para que o manejo florestal sustentável seja feito por quem já está dentro da floresta. Um indício do reconhecimento de tal importância tem sido o surgimento de várias iniciativas de manejo florestal envolvendo comunidades. Estes projetos representam uma grande diversidade de experiências, considerando as diferenças em tipos de organizações (por exemplo, sindicatos dos trabalhadores, associações), acesso ao recursos florestais (por exemplo, reservas extrativistas, lotes individuais de posseiros), produtos madeireiros e não-madeireiros, tipos de floresta, cultura e tempo de existência.

Embora essas iniciativas representem avanços em direção ao manejo florestal sustentável, ainda é pouco entendido em que condições os projetos comunitários de manejo podem florescer. Além disso, grande parte dos obstáculos gerais ao manejo como o baixo preço da madeira e indefinição fundiária ainda permanecem.

Desafios ao manejo florestal comunitário

Atualmente, cerca de 13 projetos de manejo florestal envolvendo comunidades estão em planejamento ou em execução na Amazônia. A maioria dos projetos iniciaram suas atividades nos últimos três anos, sendo que somente quatro projetos estão em fase de execução do projeto piloto. Os demais projetos estão em fase de planejamento ou esperando financiamento.

Todos os projetos comunitários receberam ou estão esperando recursos do Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais PPG7 (PD/A e ProManejo). Dos quatro projetos em execução três deles têm financiamento do PPG7 com contrapartida de fundações como o WWF e Comunidade Européia. Na grande maioria dos casos, os fundos de apoio têm demorado a chegar nos projetos cerca de dois anos, desde apresentação dos projetos até a liberação dos recursos. Essa demora tem acarretado inúmeros problemas para os executores com os atrasos nos cronogramas de atividades dos projetos e gerado descredibilidade e insatisfações dos comunitários.

Com raras exceções, os contratos de apoio têm sido de curta duração, com orçamento no máximo para três anos de atividades. Esse prazo é insuficiente para

que as atividades dos projetos possam ser concluídas, pois a grande maioria começou a operacionalizar seus planos de manejo após três anos de atividades e discussão da estrutura social do projeto. As demandas de recursos dos projetos têm sido para um prazo mínimo de cinco anos. Os três primeiros anos seriam gastos com a elaboração do plano de manejo e discussão da estrutura social do projeto, enquanto os dois anos seguintes seriam destinados à execução do plano de extração madeireira.

Em um levantamento preliminar observam-se que mais de 80% dos projetos estão alocados em áreas com a situação fundiária indefinida. Somente três projetos regularizaram a situação fundiária de suas terras, sendo que dois deles estão dentro de área de Reserva Extrativista estadual e um está dentro de um projeto de colonização oficial. Os demais projetos estão em processo de discussão sobre criação de reservas ou em fase de demarcação das áreas. Essa situação, além da insegurança, traz complicações para aprovação do plano de manejo no Ibama.

Segundo a Portaria do Ibama nº 48/95, existe uma listagem de 17 documentos que caracterizam justa posse de terra, que podem ser apresentados junto com o plano de manejo. Porém, na prática, as comunidades com a situação fundiária indefinida não possuem qualquer documento de posse da terra, e as Órgãos Estaduais de Meio Ambiente-OEMAS e os Ibamas regionais não têm aceita esses documentos, dificultando a aprovação do plano de manejo.

Além da questão fundiária, os custos de pré-investimento de elaboração e discussões do projeto com os comunitários não são contemplados nos financiamentos. Existe, ainda, a necessidade de investimento na capacitação dos técnicos e comunitários em técnicas de manejo, gerência e na resolução de conflitos que são comuns na fase inicial dos projetos. Todos esses obstáculos têm impossibilitado a efetivação dos projetos de manejo comunitários agendados para a Amazônia.

Oportunidades para o manejo florestal comunitário na Amazônia

Para regulamentar e flexibilizar as normas para o manejo florestal comunitário, o Ibama editou a instrução normativa que trata especificamente do manejo florestal comunitário (Instrução Normativa nº 4, de 28 de dezembro de 1998). A grande novidade dessa medida é a simplificação dos requerimentos técnicos e legais do manejo florestal sustentável para projetos comunitários.

Porém essas medidas não serão suficientes para que os planos de manejo em tramitação sejam regularizados. Será necessário fazer intensiva divulgação e debates com as comunidades e técnicos envolvidos para desmistificar essas novas regras. Entre os anos de 1995-1998, foram submetidos ao Ibama cinco planos de

manejo envolvendo comunidades. Desses, somente três projetos que desenvolvem suas atividades em parceria com o Ibama tiveram seus planos aprovados. Os demais planos estão em tramitação no Ibama e OEMAS por mais de dois anos, entravados na burocracia desses órgãos. Essa morosidade tem provocado sérios problemas aos cronogramas dos projetos, inclusive gerando conflitos entre os agentes envolvidos em sua execução.

Os projetos de manejo florestal comunitário poderão ter um papel catalizador para que as práticas de manejo florestal sejam efetivadas na Amazônia. Entretanto, o sucesso desses empreendimentos depende, dentre outros fatores: i) da continuidade dos investimentos; ii) da capacidade das comunidades e de seus líderes em gerenciá-los juntamente com os recursos gerados; iii) da formação de mão-de-obra local e capacitação de técnicos especializados para executarem o manejo; iv) da compreensão do manejo florestal comunitário de maneira mais ampla envolvendo aspectos sociais e econômicos e não apenas técnicos, como geralmente encontram-se, v) da elaboração de legislação específica para manejo comunitário; e vi) legalização fundiária das áreas a serem manejadas.

Desta forma, o governo deve atuar em parceria com as ONG'S, promovendo investimentos em extensão florestal e capacitação dos comunitários (técnicas de manejo, técnicas de processamento de madeira e em gerenciamento de negócio). Além disso, é são necessários linhas de créditos específicas para manejo florestal comunitário, principalmente para custeio e investimentos.

2.5. Manejo de Floresta Secundária em Área de Agricultura Familiar

Maria do Socorro G. Ferreira

Engenheira Florestal, Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental

A quantidade de florestas tropicais naturais na América Latina está diminuindo drasticamente, causando problemas de degradação ambiental, que tem impacto em nível global. O desaparecimento dessas florestas vem acompanhado do surgimento de grandes extensões de florestas secundárias. Estima-se que na América Latina 40% da cobertura florestal seja vegetação secundária, das quais 70 % foram originadas do processo de colonização (agricultura e pecuária) com a abertura de novas fronteiras agrícolas. Na Amazônia brasileira, 30% das áreas que tiveram a vegetação primária removida estão atualmente recobertas por vegetação de sucessão.

Não obstante esse “novo recurso” não suprir integralmente o papel da floresta primária, desempenha importante função como provedor de produtos (ex.: madeira para uso local, lenha, frutos, plantas medicinais, etc.) e serviços ambientais (contenção de erosão do solo; fixação de carbono atmosférico e servindo como “habitat” para fauna e flora, entre outros).

No contexto da agricultura tradicional, a vegetação secundária que se desenvolve após a colheita, conhecida como capoeira, tem também um importante papel como vegetação de pousio para a restauração da produtividade dos cultivos e manutenção do sistema de produção agrícola.

No nordeste paraense está localizada a área de colonização mais antiga no Estado do Pará, onde 90%, da cobertura original (floresta tropical densa), foi convertida em vegetação secundária formando um mosaico de vários estágios de desenvolvimento, inclusive com áreas já em fase de degradação.

Com o propósito de contribuir nas soluções de problemas relacionados à vegetação secundária na região, a Embrapa Amazônia Oriental, em cooperação com diversas instituições nacionais e internacionais, vem atuando com dois importantes projetos: o Projeto Capoeira (SHIFT) e o Projeto de Manejo Produtivo de Floresta Secundária (PBS).

O Projeto Capoeira (SHIFT), uma cooperação entre os governos alemão e brasileiro, vem sendo conduzido no município de Igarapé-Açu, em estabelecimentos agrícolas de pequenos agricultores, visando avaliar a função da vegetação secundária como

parte integrante do sistema tradicional de agricultura de derruba e queima. As modificações propostas e testadas por esse projeto incluem: a redução das perdas dos nutrientes e matéria orgânica pela substituição da queima pelo corte e trituração da vegetação, e maior oferta de fitomassa nos períodos de pousio¹ pelo enriquecimento da capoeira.

¹ Intervalo entre dois plantios, na mesma área

Nesse sentido, estão sendo estudados pelo projeto: preparo da área sem uso do fogo usando uma trituradeira "TRITUCAP", acoplada a um trator de rodas, utilizando a vegetação triturada como cobertura morta; efeito inicial de nutrientes, assim como, o efeito calagem proporcionados pelas cinzas; estabelecimento das árvores no enriquecimento (semeadura direta, ou através de mudas).

O Projeto de Manejo Produtivo de Floresta Secundária (PBS) começou em 1996 com a iniciativa do Centro Internacional de Pesquisa Florestal (CIFOR) e o Centro Agronômico Tropical de Pesquisa e Ensino (CATIE) e a participação de instituições internacionais em três países: Brasil, Peru e Nicarágua. O principal enfoque do PBS é a manutenção da floresta secundária como tal, baseada nos benefícios que esta pode oferecer à comunidade rural. No Brasil, as instituições envolvidas são Embrapa Amazônia Oriental e Faculdade de Ciências Agrárias do Pará - FCAP. Os objetivos principais do PBS são: desenvolver e testar diversas técnicas de manejo sustentado da floresta secundária em colaboração e com a participação de comunidades rurais e famílias que as integram; entender melhor a dinâmica da conversão econômica e social da floresta secundária, e diversificar os produtos que podem ser obtidos dessa floresta. No Brasil o PBS iniciou em 1997 com um levantamento diagnóstico em cinco municípios do nordeste paraense: Bragança, Maracanã; Igarapé-Açu; Capitão Poço e Garrafão do Norte. Estes municípios representam desde uma etapa de colonização antiga (não existe disponibilidade de terra para nova colonização, a infra-estrutura e a integração ao mercado são razoáveis e a posse da terra já está consolidada), até uma etapa de colonização recente (os agricultores ainda estão se estabelecendo, sem infra-estrutura, baixos níveis de organização, a participação no mercado é pequena e não tem segurança na posse da terra).

Os resultados mais importantes desse levantamento foram:

- tempo de pousio é variado, permitindo inclusive a existência de florestas secundárias¹, em todos os municípios estudados (variando de 23 a 28% da área total dos lotes). Ou seja, não é um fenômeno transitório;
- tempo de pousio em relação à etapa de colonização indica que o agricultor dá um período de descanso maior à medida que o solo perde a fertilidade, porém, num ponto no tempo aumenta a intensidade de uso causado pela pressão demográfica ou uso de fertilizantes;
- a principal função da capoeira na agricultura familiar é a de recuperação do solo para o uso agrícola, no entanto, mesmo nas áreas de colonização mais antiga (Bragança e Maracanã) encontram-se florestas secundárias com mais de 10 m de altura;

¹ Definida como vegetação secundária acima de cinco metros de altura

- a recuperação do solo foi também a principal razão apresentada pelos entrevistados, para a manutenção dessa vegetação, juntamente com a falta de recursos.

Os estudos estão continuando em oito Unidades Agrárias (UA), quatro em Capitão Poço e quatro em Bragança (ver esquema anexo).

Os resultados preliminares de análise do levantamento florístico demonstram as seguintes características da vegetação em estudo:

- Em nível da população de árvores (incluídos aí apenas a partir de 10 cm de diâmetro do fuste), encontrou-se que capoeiras de mais idade tem maior diversidade de usos potenciais e um maior valor relativo aos produtos comerciais.
- Capoeiras da categoria de idade de cinco a dez anos têm uma média de 25 árvores/há, de interesse, principalmente, como madeira para serraria, com valor comercial baixo ou potencial, incluindo o uso como madeira roliça para construção rural e para cabos de ferramentas. Nessa categoria verifica-se também a possibilidade de utilização de 40% das árvores para lenha.
- Capoeiras de maior idade contêm uma densidade várias vezes maior de árvores com potencial comercial, como é o caso das espécies bacuri e sucupira amarela, mais especialmente para espécies que ainda são muito pouco conhecidas e utilizadas. Ressalte-se a maravuvuia, com densidades de mais de 30 árvores/ha, e que segundo as pesquisas tecnológicas em andamento, tem boas condições para uso como madeira laminada.
- Um outro uso das espécies da capoeira com possibilidades comerciais é para cabos de ferramentas, destacando a espécie vauna-cumate.

A filosofia dos dois projetos aqui apresentados é a diversificação do sistema de agricultura familiar. Portanto, tem as seguintes estratégias comuns a serem implementadas, visando a melhoria desse sistema:

1. Onde a diversificação possibilite ao agricultor manter florestas secundárias, estas deverão ser manejadas para obtenção de produtos madeiráveis e/ou não-madeiráveis.
2. Dentro da capoeira enriquecida para uso agrícola, introduzir espécies de valor comercial de rápido crescimento, que possam fornecer algum produto, como por exemplo: madeira e lenha.

2 - Palestras

Sessão 3

**A Amazônia no Contexto Global :
Os valores ambientais globais da floresta amazônica**

2.6. Amazônia and its Role on the Regional and Global Climate

Jose A. Marengo, Carlos A. Nobre

CPTEC/INPE 12630-000 Cachoeira Paulista, São Paulo

Introduction

The Amazon region is of particular interest because itself represents a large source of heat in the tropics and has been shown to have a significant impact on the regional and global circulation, and is the largest and most intense land-based convective center. During the Southern Hemisphere summer when convection is best developed, the Amazon Basin is one of the wettest regions on Earth. Amazonia, of course is not isolated from the rest of the world and a global perspective is needed to understand the nature and causes of climatological anomalies in Amazonia, and how they feedback to influence the global climate system. The Amazon River system is the single, largest source of freshwater on Earth, and its flow regime is relatively unimpacted by humans, and the interannual variability in tropical precipitation translates into large variations in downstream hydrographs. The recycling of local evaporation and precipitation by the forest accounts for a sizable portion of the regional water budget, and as large areas of the basin are subject to active deforestation there is grave concern about how such land surface disruptions may affect the water cycle in the tropics.

A better understanding of climate variability and its mechanisms in Amazonia requires a clear documentation of the major elements of the warm season precipitation regime, within the context of the annual cycle, and long-term scale variations. Rainfall variability in Amazonia has been the subject of several studies regarding physical causes, seasonal variations and links to the Southern Oscillation (SO), and to sea surface temperatures (SST) conditions in the tropical Atlantic (Nobre and Shukla 1996, Guyot et al. 1997, Marengo et al. 1998). The low SO phase, which is associated to El Niño phenomenon, is related with negative rainfall anomalies in northern and central Amazonia and anomalously low river levels in Amazon river, while the high SO phase (related to the La Niña phenomenon) features anomalously wet seasons in northern and central Amazonia. Tendency towards drier conditions were observed during the El Niño events of poor rainy seasons of 1925-26, 1982-83 and more recently during 1997-98, while wetter conditions were observed during the La Niña years of 1988-89 and 1995-96. The drought of 1998 in north and central Amazonia is being considered as the most intense of the last 118 years.

On the longer time scale, studies have documented long term variations in rainfall

in the basin, associated with possible trends or cycles in both rainfall and river levels (Rocha et al. 1989, Chu et al. 1994, Dias de Paiva and Clarke 1995, Marengo et al. 1998), as well as climatic tendencies in the water balance and moisture transport in the basin (Costa and Foley 1998a, Curtis and Hastenrath 1998). However, no significant trends have been detected in the rainfall regime of the Amazon region, or on the discharges of the Amazon river and its tributaries.

Water balance of amazonia

The water balance of the Amazon basin is of great importance, due to the presence of the world's largest hydrographic system. Hence, there is a concern that large-scale land use changes may change significantly the flow regimes of rivers within the region and the land-atmosphere exchange of moisture. The lack of continuous precipitation and evaporation data, and of measurements of river discharge along the Amazon and its main tributaries has forced many scientists to use indirect methods for determining the water balance for the region. Early studies by Salati (1987) have attempted to quantify the components of the water balance: Average precipitation was estimated as $11.9 \times 10^{12} \text{ m}^3 \text{ year}^{-1}$ (Villa Nova et al., 1976); discharge of the Amazon at Obidos was quantified as $5.5 \times 10^{12} \text{ m}^3 \text{ year}^{-1}$, from Oltman (1967); and evapotranspiration was estimated by the Penman method as $6.4 \times 10^{12} \text{ m}^3 \text{ year}^{-1}$. The Amazon rivers drains an area of approximately $5.8 \times 10^6 \text{ km}^2$, with an average discharge of $5.5 \times 10^{12} \text{ m}^3 \text{ year}$, as indicated above. Results of previous studies of the annual water budget in Amazonia are listed in Table 1.

The approach of the water balance by meteorology has focused more on the dynamics and thermodynamics of the atmosphere at larger scales. Moisture evaporated from land surface can act not only as a source of water for later precipitation, but can change the thermodynamic structure of the atmosphere, altering the circulation and the convection. It is also clear that a variety of human activities can act to modify various aspects of surface hydrologic systems. Changes in land cover can significantly affect the surface water and energy balance through changes in net radiation, evapotranspiration, and runoff (Costa and Foley, 1998a). However, because of the intricate relationships between the atmosphere, terrestrial ecosystems, and surface hydrological systems, it is still difficult to gauge the importance of human activities in the Amazonian hydrologic cycle.

Long-term climate variability and change in Amazonia

The Amazon basin has experienced increased deforestation in time, and the possible changes in regional and global climate have motivated a host of climate model experiments (Zeng 1998). Possible scenarios include a reduction in the precipitation

and evapotranspiration rates, and increase in regional air temperatures. However, the southern portions of the basin (which have highest rates of deforestation) actually do not show reduced precipitation. Studies by Guyot et al. (1997) and Marengo (1999) have identified short periods that in the context of a long range time scales would look like part of a low-frequency variation, meaning the upward or downward tendencies part of the natural climate variability, rather than effect of climate change. Costa and Foley (1998a) and by Curtis and Hastenrath (1998) have identified a statistically significant upward trends of lower tropospheric convergence, upward flow, convergence of atmospheric water vapor transport, and precipitable water over the Amazon basin.

Marengo (1999) studied long-term tendencies of rainfall in Amazonia, and shown that no trends towards drier conditions have been detected in Amazonia, as one would expect due to increased deforestation. However, interdecadal variations have been observed in rainfall in both northern and southern portions of the basin. Northern Amazonia shows some associations with the SO variations, and a 20-years time variation in rainfall, with a cycle rather than a trend, where 1950-76 was regionally wet in northern Amazonia, while the periods 1929-45 and from 1977-onwards there is a tendency for relatively drier conditions.

Climate models have been used to simulate the behavior of large-scale hydrologic systems such as the Amazon basin, either to regional deforestation of doubling CO₂ (see reviews in Marengo et al. 1994 and Costa and Foley 1998a). Regarding Amazon deforestation, the largest deforestation rates are observed in the Southwest and eastern Amazonia, what is called the "Deforestation Arc", which does not overlap the wettest part of the basin. The Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) of Brazil developed the Deforestation Project (In Portuguese, PRODES Programa de Monitoramento de Desflorestamento na Amazonia) based on LANDSAT images for monitoring deforestation in the Brazilian Amazonia. The estimates of deforestation rates show an increase of 33% of the annual deforestation rate, varying from 0.30% in 1991 to 0.40% in 1994. In 1997 the rate increased to 0.81% falling to 0.51% in 1996. Under an Amazon basin deforestation scenario, almost all models show a significant reduction in precipitation and evapotranspiration, and most found a decrease in moisture convergence (Table 2). The wide disparity of results may be partially explained in the specification of vegetation and soils characteristics between experiments, besides the model resolution.

Conclusions

This report was intended to show an up-to-date vision on the general characteristics of weather and climate in the Amazon basin. The tropical Atlantic is the main source of moisture for the Amazon via the trade winds, and the intensity and timing

of this transport is dependent on the interannual variability of the tropical Atlantic circulation and SST meridional gradients. Furthermore, signals of the Tropical Pacific into the Amazonia are observed especially during very strong El Niño events, such as 1982-83 and recently in 1997-98. These two years featured large negative rainfall anomalies in the northern and central parts of the basin, due to a suppressed convection and relatively strong subsidence on the region, determining a weak rainy season. The strongest signal of the SO is detected in northern Amazonia, while rain in southern Amazonia is not affected by the extremes of the SO. Anomalous low rainfall favored the propagation of forest fires in northern Amazonia, and also determined problems with the generation of hydroelectricity and transportation, due to a very low levels in the main Amazonian rivers. Recent studies have shown an decadal variability mode in rainfall and rivers in Amazonia, which are consistent with similar time scale behavior in Northeast Brazil, southern Brazil and Northern Argentina, and coherent with decadal scale variability in SST in the tropical and the southern Atlantic.

On longer time scales, no unidirectional tendencies in rainfall and rivers have been found in Amazonia, as one would expect from increased deforestation in the basin, and in accordance with model experiments on regional deforestation. Most of the climate models show similar tendencies even though with different magnitude on the changes, due mostly to resolution and representation of the land-surface and radiation which vary on each of these models. However, analysis of climatic data from forest and recently deforested areas in Amazonia have corroborated changes in air temperature, evaporation, albedo and humidity due to the removal of the forest. Moreover, these records are not long enough, or not cover the entire region, to affirm that a signal of global warming or deforestation is detected in Amazonia.

Table 1

The annual water budget of the Amazon basin. P indicates precipitation, ET indicates Evapotranspiration, and R indicates streamflow, all in mm/year. (Marengo and Nobre 1999)

<i>Study</i>	<i>P</i>	<i>ET</i>	<i>R</i>
Baumgartner and Reichel (1975)	2170	1185	985
Villa Nova et al. (1976)	2000	1080	920
Marques et al. (1977)	2083	1000	1083
Marques et al. (1980)	2328	1261	1067
Jordan and Heuvelodp (1981)	3664	1905	1759
Leopoldo et al. (1982)	2076	1676	400
Franken and Leopoldo (1984)	2510	1641	869
Shuttleworth (1988)	2636	1319	1317
Russell and Miller (1989)	2010	1620	380
Nizhizawa and Koike (1992)	2300	1451	849
Matsuyama (1992)	2153	1139	849
Marengo et al. (1994)	2888	1616	1272
Costa and Foley (1998a)	2166	1366	1106

Table 2

Comparisons of some climate simulations of Amazon deforestation experiments. Results show the differences between deforested minus control run. ?E is change in evapotranspiration (mm/day), ?T is the change in surface air temperature (°K), ?P is the change in precipitation (mm/day), ?C is the moisture convergence, calculated as the difference of ?P and ?E (?C=?P-?E). (Marengo and Nobre 1999).

Experiment	? E (mm/day)	? T (°K)	? P (mm/day)	? C (mm/day)
Henderson-Sellers et al. (1993)	-0.6	+0.5	-1.6	-1.0
Hahman and Dickinson (1995)	-0.4	+0.8	-0.8	-0.4
Zeng (1998)	-2.0		-3.1	-1.1
Costa and Foley* (1998b)	-0.4	+3.5	-0.4	0.0
Lean Rowntree (1997)	-0.8	+2.3	-0.3	+0.5
Shukla et al. (1990), Nobre et al. (1991)	-1.4	+2.5	-1.8	-0.4
Dimmeyer, Shukla (1994)	-0.4		-0.7	-0.3
Sud et al. (1996)	-1.0	+3.0	-0.7	+0.3
Walker et al. (1995)	-1.2		-1.5	-0.3
Polcher, Laval (1994)	-2.7	+3.8	+1.0	+3.7

(*) Combined effects of deforestation and double atmospheric CO₂.

References

- Baumgartner, A, Riechel, R., 1975: *The world water balance*. Elsevier, New York, pp. 464.
- Chu, P. S., Yu, -P., Hastenrath, S.,: 1994: Detecting climate change concurrent with deforestation in the Amazon basin: which way has it gone?. *Bull. Amer. Met. Soc.*, 75, 579-583.
- Costa, M. H., Foley, J., 1998a: Trends in the Hydrological cycle of the Amazon basin. *J. Geophys. Res.*, (In press).
- Costa, M. H., Foley, J., 1998b: Combined effects of deforestation and doubled atmospheric CO₂ concentrations on the climate of Amazonia. *Submitted J. Climate*.
- Curtis, S., Hastenrath, S., 1998: Trend of upper-air circulation and water vapor over equatorial South America and adjacent oceans. *Submitted Int. J. Climatol*.
- Dias de Paiva, E. M. C., Clarke, R.: 1995, Time trends in rainfall records in Amazonia. *Bull. Amer. Met. Soc.* 75, 579-583.
- Dirmeyer, P., and Shukla, J., 1994: Albedo as a modulator of climate response to tropical deforestation. *J. Geophys. Res.*, 99, 20863-20877.
- Franken, W., Leopoldo, P., 1984: Hydrology of catchment areas in Central-Amazonian forest streams. In Soili, H., *The Amazon, Limnology and Landscape Ecology of a Mighty Tropical River and its basin*, 501-519.
- Guyot, J,-L., Callede, J., Molinier, M., Guimaraes, W., de Oliveira E., (1997), La variabilite hydrologique actuelle dans le bassin de l'Amazone. *Seminario Internacional Consecuencias climaticas e Hidrologicas del Evento El Niño a Escala Regional y local*. Memorias Tecnicas. 26-29 Noviembre Quito, Ecuador. Pp. 285-293.
- Hahmann, A., Dickinson R., 1997: RCCM2 BATS model over tropical South America: application to tropical deforestation. *J. Climate*, 10, 1944-1964.
- Henderson-Sellers, A., Dickinson, R., Durbidge, T., Kennedy, P., McGuffie, K., Pitman, A., 1993: Tropical deforestation: modeling local to regional scale climate change. *J. Geophys. Res.*, 98, 7289-7315.
- Jordan, C., Heuvelop, J., 1981: The water balance of an Amazonian rain forest. *Acta Amazonica*, 11, 87-92.

- Lean J, Rowntree, P., 1997: Understanding the sensitivity of a GCM simulation of Amazonian deforestation to specification of vegetation and soil characteristics. *J. Climate*, 6, 1216-1235.
- Leopold, L., 1962: Rivers, *American Scientist*, 50, 511-537.
- Marengo, J., 1999: Observed historical long-term trends in precipitation in the Amazon basin. To be submitted *J. Climate*.
- Marengo, J., Nobre, C., 1999: The Hydroclimatological framework in Amazonia. In *Biogeochemistry of Amazonia*, Richey, J., McClaine, M., Victoria, R., Eds. (in progress).
- Marengo, J., Miller, J., Russell, G., Rosenzweig, C., Abramopoulos, F., 1994: Calculations of river-runoff in the GISS GCM: impact of a new land surface and runoff routing model in the hydrology of the Amazon River. *Climate Dynamics*, 10, 349-361 .
- Marengo, J., Tomasella, J., Uvo, 1998: Long-term streamflow and rainfall fluctuations in tropical South America: Amazonia, Eastern Brazil and Northwest Peru. *J. Geophys. Res.*, 103, 1775-1783.
- Marques, J., dos Santos M., Villa Nova, N., Salati, E., 1977: Precipitable water and water wapor flux between Belem and Manaus. *Acta Amazônica*, 7, 355-362.
- Marques, J., Salati, E., dos Santos M., 1980: Cálculo de evapotranspiração na bacia Amazônica a traves do método aerológico. *Acta Amazônica*, 10, 357-361..
- Matsuyama, H., 1992: The water budget in the Amazon River Basin during the FGGE Period. *J. Meteor. Soc. Japan*, 70, 1071-1083.
- Nizhizawa, T., Koike, Y., 1992: Amazon-Ecology and Development, *Iwanami*, Tokyo, pp 221.
- Nobre, C., Sellers, P., Shukla, J., 1991: Amazonian deforestation and regional climate change, *J. Climate*, 4, 957-988.
- Nobre, P., and J. Shukla, 1996: Variations of sea surface temperature, wind stress, and rainfall over the tropical Atlantic and South America. *J. Climate*, in press.

- Oltman, R., 1967: Reconnaissance investigations of the discharge and water quality of the Amazon, in *Atas do Simp. sobre Biotá Amazônica*, Rio de Janeiro, CNPq, Vol. 3, pp. 163-185.
- Polcher, J., and K.Laval, 1994: The impact of African and Amazonian deforestation on tropical climate. *J. Hydrology*, 155, 389-405.
- Rocha, H., Nobre, C., Barros, M., 1989: Variabilidade natural de longo prazo no ciclo hidrológico da Amazonia. *Climanalise*, 4(12), 36-42.
- Russell, G., Miller, J., 1990: Global river runoff calculated from a global atmospheric general circulation model. *J. Hydrol.*, 117, 241-254.
- Salati, E., 1987: The forest and the hydrological cycle, In Dickinson R.E. eds. *The Geophysiology of Amazonia*, Wiley, New York., 273-296.
- Shukla, J., Nobre, C., Sellers, P., 1990: Amazonia deforestation and climate change, *Science*, 247, 1322-1325.
- Shuttleworth, W. J., 1988: Evaporation from Amazonian rainforests. *Phil. Trans. R. Soc. Lond.*, B233. 321-346.
- Sud, Y., Yang, R., Walker, G., 1996: Impact of in situ deforestation in Amazonia on the regional climate: General circulation model simulation study. *J. Geophys. Res.* 101, 7095-7109.
- Villa Nova, N., Salati E., Matsui, E., 1976: Estimativa da evapotranspiração na bacia Amazônica. *Acta Amazônica*, 6, 215-228.
- Walker, G., Sud, Y., Atlas, R., 1995: Impact of the ongoing Amazonian deforestation on local precipitation: A GCM simulation study. *Bull. Am. Met. Soc.*, 76, 346-361.
- Zeng, N., 1998: Understanding climate sensitivity to tropical deforestation in a mechanistic model. *J. Climate*, 11, 1969-1975.

2.7. Globalization and the Brazilian Amazon

David Kaimowitz – CIFOR

Many years ago, when I was still a teenager in the United States, I distinctly remember a conversation with my father in which he explained to me that it really did not matter what happened in the world economy because the United States imported only 4-5% of its products from abroad. He would probably not say the same thing today. To people around the world, it has become increasingly clear that no matter where you live economic trends in other regions can affect their livelihoods.

In many ways, Brazil is similar to the United States. Since it is a huge country with a large population and strong domestic economy Brazilians have tended to view themselves as relatively isolated from the global economy. This probably holds especially for people living in more remote regions, such as the Amazon.

As recently as the 1970s, the Brazilian Amazon was indeed largely isolated from the world economy. Most of the livestock, crops, and timber produced there was for local or domestic markets. Analysts focusing on Central America talked about a 'hamburger connection' in reference to pasture expansion resulting from greater beef exports to the United States. But no similar story applied to Brazil, where the people of the Amazon consumed most of the region's beef. Foreign investment in the Amazon was largely limited to a handful of large projects. Since the government controlled the exchange rate, investment flows had little effect on local prices.

Over time, however, this has changed. Even though as IMAZON has noted on many occasions the Amazon exports only 14% of its timber, timber exports are growing rapidly. In 1997, the United imported \$164 million dollars of Brazilian hardwoods. Soybean exports from Mato Grosso, Para, and Tocantins have become quite significant and are expected to increase a lot more over the next few years. The Amazon's mining exports are also expanding vigorously. The recent liberalization of exchange rates has directly connected investment flows with relative price structures. Asian logging companies and other foreign investors have shown a much higher level of interest in the region.

CIFOR believes that its research can contribute to understanding some of the potential effects of globalization as the Brazilian Amazon enters the world economy. We have recently finished a review of some 150 econometric models of how different factors influence deforestation. This review looked at the potential affects of foreign debt, currency devaluations, trade liberalization, and changes in the prices of agricultural products and timber, along with numerous other variables. We have also done a study of the impact of economic recession and structural adjustment on forests and forest dwellers in Bolivia, Cameroon, and Indonesia. Given Brazil's current economic difficulties this may provide some useful insights into the situation here.

Some potentially relevant lessons from the CIFOR research include the following: Currency devaluations tend to promote export agriculture and logging. Policies that facilitate foreign investment generally accelerate that process. Often when governments reduce spending to cut fiscal deficits they do not cut spending on roads, bridges, and ports as much as they cut other types of spending. This sometimes encourages deforestation. Overall, the changes affect small farmers who sell their products locally much less than large logging companies, cattle ranchers, soybean farmers, or mining companies that produce for export.

Two recent studies have looked specifically at the question of how a devaluation might affect deforestation rates in the Brazilian Amazon. Both use Computable General Equilibrium models to carry out the analysis. A 1999 study by Andre Cattaneo from IFPRI took into account both price changes and potential migration effects. It concluded that a 40% devaluation might have widely varying effects on forest clearing depending on how it influenced migration to the Amazon. Depending on the assumptions used, the different scenarios yield a range of deforestation predictions spanning from a 35% rise in forest clearing to a 5% decline. Cattaneo also concludes that a 20% decline in transportation costs resulting from the construction of new roads might be expected to increase deforestation by 35%.

Wiebelt conducted a similar study in 1994. He concluded that a 17% real devaluation would increase the Amazon's crop production by 4% and logging by 1%. In general he found that crops would increase more than timber or livestock. Devaluation would also be expected to make production more export-oriented in general.

Finally, let me say that greater access to global product and financial markets tends to eliminate some of the constraints that have kept forest clearing from expanding more rapidly in the past. With almost unlimited markets and sources of capital, agricultural and forest product expansion can proceed quite fast. Whether this will prove to be an opportunity or a disaster for local inhabitants will depend greatly on how policymakers manage the process. Brazil can learn a lot from the experiences in other parts of the world.

O sistema CGIAR

O Grupo Consultivo de Pesquisa Agrícola Internacional (CGIAR, do inglês *Consultative Group on International Agricultural Research*) é uma associação informal de 41 doadores dos setores público e privado que apoiam uma rede de dissésséis Institutos Internacionais de Pesquisa Agrícola, sendo o CIFOR o mais recente destes. O Grupo foi estabelecido em 1971. Os centros do CGIAR fazem parte de um sistema de pesquisa global que se empenha em aplicar capacidades científicas internacionais em prol das populações menos favorecidas no mundo.

CIFOR

O CIFOR foi estabelecido sob o sistema CGIAR em resposta às preocupações globais com as conseqüências sociais, ambientais e econômicas da perda e degradação de florestas. O CIFOR opera através de uma série de parcerias descentralizadas com organizações chaves e/ou indivíduos pelo mundo afora, tanto nos países industrializados como nos países em desenvolvimento. A natureza e a duração destas parcerias são determinados pelos problemas abordados através da pesquisa. Esta agenda de pesquisa se encontra sob constante revisão e está sujeita a mudanças na medida em que os parceiros reconhecem novos problemas e oportunidades.



Amazônia Oriental

Ministério da Agricultura e do Abastecimento

Trav. Dr. Enéas Pinheiro s/n, Caixa Postal 48

Fone: (91) 299-4500 Fax (91) 276-9845

CEP 66095-100, Belém, PA.

www.cpatu.embrapa.br

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA
E DO ABASTECIMENTO



Trabalhando em todo o Brasil



CENTER FOR INTERNATIONAL FORESTRY RESEARCH