

## DESMATAMENTO E DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

Philip M. Fearnside<sup>1</sup>

**RESUMO** — O desmatamento na Amazônia brasileira está aumentando explosivamente como resultado conjunto de uma intensa migração para a região e de modos de desenvolvimento que maximizam o impacto da população sobre a floresta. A pecuária bovina toma a maior parte das terras desmatadas na Amazônia, inclusive a maior parte daquilo que é, primeiramente, desmatado para culturas anuais. A produção de carne bovina é baixa, mas o papel das pastagens na especulação fundiária acelera o desmatamento para a criação de gado. Medidas com alta probabilidade de frear o desmatamento incluem a desestimulação da especulação de terras (com a imposição de impostos, a limitação do tamanho de propriedades, etc.) e a supressão de incentivos fiscais e financiamentos para a pecuária. O ciclo vicioso que liga a construção de estradas à migração e ao desmatamento, pode ser quebrado pelo corte de despesas governamentais para a construção e melhoria de rodovias. Mudanças nas regiões de origem dos migrantes devem ser implementadas para redistribuir terras, favorecer a agricultura que utiliza muita mão de obra, criar empregos urbanos e desencorajar o crescimento populacional. A situação de posse da terra na Amazônia precisa ser definida e, uma vez tomadas as decisões, elas necessitam ser cumpridas com rigor. Os critérios para estabelecer a posse da terra precisam ser modificados, para remover este poderoso motivo de desmatamento; sobretudo, pastagens não devem ser consideradas como "benfeitorias", para fins de estabelecer a posse da terra. Novas formas de cálculos econômicos precisam ser implementadas a fim de tornar os usos sustentáveis lucrativos e os não-sustentáveis e/ou nocivos ao meio-ambiente, não lucrativos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Desmatamento, Amazônia, Floresta tropical, Desenvolvimento agrícola, Colonização agrícola.

**ABSTRACT** — Deforestation in Brazil's Amazon region is exploding as a combined result of intense migration to the region and development modes that maximize the population's impact on the forest. Cattle ranching claims the majority of the land deforested in Amazonia, including most of what is first cleared for annual crops. Beef yield is low, but pasture's role in land speculation speeds clearing

<sup>1</sup> Pesquisador do INPA. Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia — Depto. de Ecologia.

*for cattle. Measures likely to be effective in slowing deforestation include discouraging land speculation (imposing taxes, limiting the size of holdings, etc.). All fiscal incentives and financing for ranching should be abolished. The vicious circle linking road building to migration and deforestation could be broken by cutting government expenditures on highways. Changes in the source areas of migrants should be made to redistribute land, favor labor-intensive agriculture, create urban jobs, and discourage population growth. The land tenure situation in Amazonia must be defined, and once decisions are made they must be firmly enforced. The criteria for establishing land tenure must be changed to remove this powerful motive for deforestation — pasture, especially, must be eliminated as a benefit (‘‘improvement’’) used in establishing claims. Ultimately, new forms of economic calculation must be devised that make sustainable land uses profitable, and unsustainable and environmentally damaging uses unprofitable.*

**KEY WORDS:** Deforestation, Amazonia, Rainforest, Tropical forest, Agricultural development.

## INTRODUÇÃO

Esforços no sentido de controlar o processo de desmatamento serão pouco eficazes se não estiverem fundamentados em um entendimento correto das forças que motivam a destruição da floresta. O processo de desmatamento varia muito em diferentes partes da região (Fearnside 1984), (Figura 1). A floresta está sendo destinada para diversos usos não florestais, muitas vezes devido a motivos colaterais, ao invés de visar exclusivamente à obtenção de produtos agrícolas.

## A PECUÁRIA BOVINA

As pastagens dominam o uso da terra em áreas desmatadas na Amazônia brasileira, aumentando muito o impacto que uma pequena população humana causa sobre a floresta (Fearnside, 1983). A produção de carne bovina é mínima por causa de um declínio constante na produtividade do capim, causado por uma queda no teor de fósforo disponível no solo, erosão e compactação do solo e invasão por ervas daninhas não comestíveis (Fearnside 1979a, 1980a, 1989a; Hecht 1981, 1983).

A carne bovina é quase toda consumida dentro do Brasil: a presença de aftose impede a exportação de carne congelada para a América do Norte e Japão, assim salvando a Amazônia da força implacável que os mercados internacionais exercem sobre a América Central através da ‘‘Hamburger Connection’’ (Myers 1981; Nations & Komer 1983). A manutenção da produtividade das pastagens além da primeira década, aproximadamente, exige insumos de fosfatos (Serrão & Falesi 1977; Serrão et al. 1979). O nível dos insumos exigidos não poderia ser justificado sem subsídios maciços e, na vasta escala das pastagens Amazônicas, são limitados pela

# AMAZÔNIA LEGAL

Área dos Grandes Projetos Regionais de Desenvolvimento

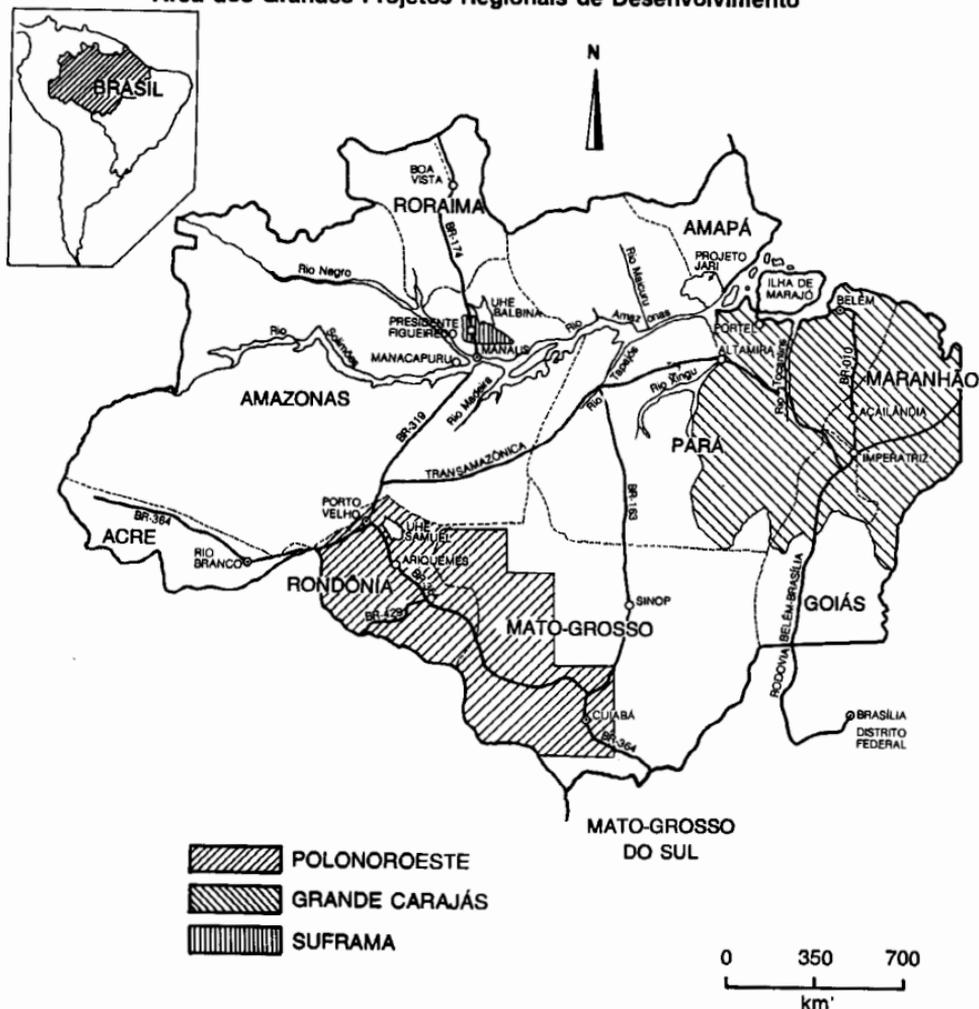


Figura 1 — Amazônia Legal — Áreas dos Grandes Projetos Regionais de Desenvolvimento.

disponibilidade deste recurso não renovável (Fearnside 1985a, 1987a, 1990). A Amazônia não tem nenhuma jazida de fosfato, com exceção de um pequeno depósito de bauxita fosfatada na costa do Maranhão (Lima 1976) e uma promissora, porém ainda não dimensionada, ocorrência ao norte do rio Amazonas perto de Maicuru, Pará (Beisiegel & Souza 1986). Dado o fraco desempenho agrônômico e as perspectivas pouco promissoras, a longo prazo, das pastagens, as razões que explicam a dominação da paisagem por este uso da terra só podem ser outras.

Uma razão é o conjunto generoso de incentivos fiscais dado aos grandes fazendeiros pelo governo brasileiro, através de programas administrados pela Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) e pela Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA).

Estes programas não só dão isenção do imposto de renda sobre os empreendimentos agropecuários propriamente ditos, mas também permitem que as empresas invistam nas fazendas o dinheiro que, de outra forma, teriam de pagar como imposto de renda sobre empreendimentos de outros tipos em outras partes do país (Bunker 1980; Hecht 1985; Mahar 1979; Fearnside 1979b). Empréstimos especiais são dados a taxas de juros (inclusive a correção monetária) inferiores à inflação brasileira, tornando os juros negativos em termos reais. Os programas de financiamento criam um motivo adicional para estabelecer fazendas como uma frente para receber capital subsidiado que, aparentemente, às vezes acaba sendo desviado para atividades mais rentáveis em outros lugares (Mahar 1979). Os subsídios governamentais totalizam até 75% do total dos investimentos nas fazendas (Kohlhepp 1980: 71).

Os programas destinados a subsidiar as fazendas aumentaram rapidamente na década de 1970, mas, recentemente, têm parado de crescer. Em 1979, a SUDAM anunciou que não aprovaria "novos" incentivos na área de "floresta densa" da Amazônia Legal, porém continuou com os antigos incentivos (os já aprovados) para os mais de 300 projetos em andamento na região de floresta densa, além da possibilidade de "novos" incentivos na grande área oficialmente classificada como floresta de transição, ao longo do bordo sul da região. A maior parte da área de "floresta de transição" é, na realidade, uma interdigitação de floresta densa com a vegetação do cerrado, ao invés de ser um tipo de vegetação intermediária. Imagens de LANDSAT dessa região revelam que os fazendeiros realizam preferencialmente seus desmatamentos na floresta de alta biomassa (Dicks 1982).

A pecuária subsidiada ainda é um importante fator no desmatamento, porém a crise econômica do país tem reduzido a quantidade de dinheiro disponível para este fim. Sendo que as restrições são impostas pela falta de verbas, ao invés de serem o resultado de decisões sobre as políticas fundamentais a respeito de pastagens, o fluxo de verbas aos fazendeiros pode recomeçar, assim que a economia brasileira se recupere. O então Presidente da República, José Sarney, foi recentemente citado como tendo dito que "nem quis ouvir falar" da possibilidade de sustar os programas de subsídios à pecuária na Amazônia (Fraude ... 1987).

Muito do desmatamento, tanto pelos grandes como pelos pequenos proprietários,

está sendo feito sem a ajuda dos programas de subsídio. Mesmo na região que mais recebeu incentivos para pecuária, ao longo da rodovia Belém-Brasília, durante o auge do programa da SUDAM, apenas cerca da metade dos desmatamentos gozou dos incentivos fiscais (Tardin et al. 1978; Fearnside 1979b). A explicação pelo grosso das pastagens é o papel chave deste uso da terra na especulação imobiliária (Fearnside 1979b, 1988a; Hecht 1985; Hecht et al. 1988).

O valor das terras na Amazônia vem aumentando constantemente a uma taxa superior a da inflação brasileira, assim rendendo retornos vultosos para qualquer um que consiga manter a posse de um terreno e vendê-lo a outra pessoa. Por exemplo, durante a década de 1970, os valores das terras em Mato Grosso estavam aumentando a uma taxa anual de 38%, após a correção pela inflação (Mahar 1979: 124). As terras de pastagens da Belém-Brasília, têm superado a inflação da mesma forma (Hecht 1985). Uma parte da explicação do aumento no valor da terra é a ânsia por investimentos em imóveis, como forma de abrigo contra a inflação. Esses desempenham, assim, o papel de uma reserva de valor (parecido com lingotes de ouro), ao invés de funcionar como insumo à produção. Propriedades individuais aumentam consideravelmente de valor, quando conseguem acesso a uma estrada (um benefício fornecido pelos contribuintes de todo o Brasil, e pelos bancos internacionais que financiam a construção de estradas). Um pulo similar do valor ocorre quando a posse da terra fica legalizada pelo título definitivo. A substituição da floresta por pastagens é a maneira mais fácil de ocupar a área e protegê-la contra a perda para posseiros, fazendeiros vizinhos, ou programas governamentais de reforma agrária. As pastagens também contam como uma "benfeitoria" para justificar a concessão de títulos definitivos. Ironicamente, os investimentos e empreendimentos improdutivos de pecuária representam um fator significativo na dinâmica da inflação brasileira (Gall 1980), assim formando um ciclo vicioso que leva, cada vez mais, às pastagens (Fearnside 1988a).

## AS EMPRESAS AGRÍCOLAS

As empresas agrícolas são responsáveis por uma pequena porção da área desmatada, em comparação com as pastagens, porém esta pode aumentar bastante no futuro. Planos em grande escala existem para financiar a agricultura mecanizada e indústrias associadas na área do Grande Carajás (Brasil 1983; Fearnside 1986a; Hall 1987). Atualmente muito da parte agrícola do programa encontra-se paralisada à espera de verba. Em contraste com isto, as partes do Programa Grande Carajás ligadas à produção de carvão vegetal têm aumentado rapidamente.

### *A silvicultura*

Os planos de silvicultura no Projeto Carajás ilustram uma característica semelhante à da fênix renascendo das cinzas. O plano para usar carvão vegetal, no beneficiamento de minério de ferro, foi originalmente proclamado em 1982 por Nestor Jost, então Secretário-Executivo do Programa Interministerial Grande Carajás

(Fearnside & Rankin 1982). Um plano para 2,4 milhões de hectares de plantações de *Eucalyptus* foi anunciado além de um plano para coletar carvão vegetal da floresta nativa junto a fazendeiros, agricultores e até tribos indígenas. O projeto foi fortemente reduzido no plano de 1983, para o "Programa Grande Carajás - Agrícola" (Brasil 1983; Fearnside 1986a). De repente, o plano de carvão vegetal reapareceu numa escala enorme, com uma previsão de demanda de carvão que precisaria de mais de 70 mil ha de *Eucalyptus*: quase dez vezes a área das plantações manejadas no Projeto Jari (Fearnside 1987b, 1988b,c). O plano cresceu mais ainda, com uma produção de ferro-gusa esperada totalizando 2,8 milhões de toneladas ao ano (Fonseca 1987: 32), o que corresponde à manutenção de 787 mil ha de *Eucalyptus* (um pouco mais que dez vezes a plantação manejada no Projeto Jari) ou ao desmatamento de 82 mil ha de floresta nativa ao ano. A produção de ferro-gusa começou em Açailândia, Maranhão, em 08 de janeiro de 1988, sem um Relatório de Impacto Sobre o Meio Ambiente (RIMA).

As plantações de silvicultura no Projeto Jari, utilizadas para produzir celulose nas fábricas da empresa, foram iniciadas pelo armador norte-americano D. K. Ludwig, em 1968. Certas condições, tais como as características do local, a personalidade do fundador do projeto e as concessões feitas pelo governo brasileiro fazem com que seja pouco provável que empreendimentos similares venham a se multiplicar na região (Fearnside & Rankin 1980, 1984, 1985). Ludwig vendeu um interesse majoritário na propriedade para um consórcio de firmas brasileiras, em 1982, a um preço que representava uma fração pequena dos custos de implantação do projeto. O Projeto Jari tem padecido de diversos problemas biológicos, inclusive o fraco crescimento de algumas das primeiras plantações que foram localizadas em solos inapropriados, taxas de crescimento médio muito menores do que as esperadas originalmente e perdas ocasionadas por diversas pragas e doenças (especialmente o fungo *Ceratocystis fimbriata*, na espécie arbórea que é a carta de visita da empresa: *Gmelina arborea*). O aumento dramático nos preços de celulose que Ludwig previu para a década de 1980, ainda não aconteceu. Embora uma rendosa mina de caulim na propriedade tenha permitido que o projeto como um todo pague as suas despesas operacionais (porém, não o serviço de sua dívida), o setor de silvicultura vem perdendo dinheiro: em 1985 a perda foi de US\$ 47 milhões (Fearnside 1988b). Ainda que alguns dos problemas iniciais do Projeto Jari possam ser atribuídos a decisões mal informadas por parte do próprio Ludwig, os problemas biológicos que continuam a ocorrer, e que de maneira nenhuma refletem mal sobre a qualidade do gerenciamento, indicam que a silvicultura em grande escala na Amazônia é muito mais cara e muito mais difícil do que os planejadores de Carajás podem estar pensando. Seria ingenuidade imaginar que uma área de plantações dez vezes maior do que a do Projeto Jari possa funcionar sem grandes dificuldades.

O resultado provável em Carajás é que a produção de carvão vegetal será suprida por lenha tirada da floresta nativa, enquanto florestas acessíveis continuarão a existir. A decisão de implantar as usinas de ferro-gusa, aparentemente tomada sem qualquer análise sobre os impactos ambientais decorrentes do suprimento de carvão,

pode levar toda a economia, na área afetada, a ser desviada para alimentação destes empreendimentos, de forma muito parecida com a atração de um pássaro para alimentar o filhote de um cuco no seu ninho (Fearnside 1987b).

Quando a primeira usina de ferro-gusa começou a funcionar, em 8 de janeiro de 1988, a empresa (Companhia Siderúrgica Vale do Rio Pindaré) tinha feito um plano de manejo florestal, visando a produzir a lenha para carvão vegetal no futuro. No entanto, quando visitei a usina, duas semanas depois, a companhia ainda não tinha comprado o terreno para a implementação do plano. Fica claro que os planos de manejo não são suficientemente detalhados para tornar necessário o conhecimento de um terreno específico, tampouco a existência do terreno é pré-requisito para o começo das operações. O plano de ferro-gusa do Grande Carajás é o mais recente, numa longa série de desventuras do desenvolvimento na Amazônia, onde projetos têm sido decretados antes de confirmar a sua sustentabilidade e o seu nível de impacto (Fearnside 1985b).

### *A produção de álcool*

O álcool é um produto que foi considerado de grande potencial para ser desenvolvido por agroindústrias (Abelson 1975). Os esforços para explorar este potencial têm, até agora, encontrado um sucesso variável. O Projeto Açucareiro Abraham Lincoln (PACAL), iniciado em 1972, na rodovia Transamazônica, a 90 km a oeste de Altamira/Pará, vem sofrendo uma longa série de problemas. Originalmente montado para a produção de açúcar, hoje, a usina produz apenas álcool (um produto de valor menor). O local encontra-se numa área que se mostrou, anteriormente, através do zoneamento agrícola, como sendo climaticamente inapropriada para a cana-de-açúcar (Moraes & Bastos 1972). A cana cultivada neste local tem um baixo teor de sacarose, o que tem levado parte considerável da safra dos agricultores da área a ser rejeitada pela usina, assim causando tensões sociais severas. As tensões sociais foram agravadas por erros administrativos, tecnológicos e de relações públicas, por exemplo avisar os agricultores para que cortem sua cana em uma determinada data, e depois não fornecer o transporte prometido, resultando na perda rápida do conteúdo de sacarose da cana-de-açúcar. Em diversas ocasiões, os agricultores da área não foram pagos durante muitos meses após entregar a sua cana à usina. Uma série de firmas que operaram a usina fracassaram no estabelecimento de um relacionamento operacional com os agricultores, e recorreram à violência para manter os agricultores sob controle.

Um projeto maior de álcool de cana, com financiamento do Banco Mundial, atualmente está sendo implantado no Acre pela ALCOBRÁS, e a primeira plantação de 5.000 ha, deste plano de 20.000 ha, aproxima-se de sua conclusão. A cana, proveniente da propriedade da ALCOBRÁS, será suplementada por compras efetuadas junto aos agricultores das áreas vizinhas. Problemas sociais surgiram no projeto, como resultado da expulsão da área de 80 famílias de seringueiros e pequenos agricultores. Uma plantação de 5.000 ha de cana, com uma destilaria de álcool, também começou a produzir, no final de 1988, em Presidente Figueiredo, ao norte de Manaus.

O álcool de mandioca produzido na Amazônia, visto por Abelson (1975) como uma solução possível para o futuro esgotamento do petróleo fóssil, não provou ser a panacéia originalmente esperada. A produção de álcool de mandioca revelou-se mais cara do que a de cana-de-açúcar, em parte devido ao suplemento energético fornecido ao processo pelo bagaço da cana. Na SINOP, ao norte de Mato Grosso, uma firma agro-química já produziu álcool de mandioca a partir de tubérculos tanto cultivados na propriedade da empresa como comprados dos agricultores das imediações. Batata-doce e sorgo também foram usados. A partir de 1987, a firma deixou de usar mandioca, devido ao custo e às incertezas do uso de mão-de-obra migratória para a colheita dos tubérculos. A firma atualmente utiliza sorgo, produzido em plantações mecanizadas na propriedade, para a fabricação de álcool para bebidas: um produto de valor mais alto que o álcool combustível obtido da mandioca ou da batata-doce. A capacidade de absorção dos mercados, no entanto, coloca limites muito mais severos sobre o álcool para bebidas do que sobre o álcool para combustíveis.

### *As culturas perenes*

Limitações de mercado restringem severamente as extensões que podem ser plantadas por empresas agrícolas. Por ser tão grande, qualquer parte significativa da região Amazônica plantada com culturas perenes iria saturar os mercados mundiais. Os preços da maioria dos produtos já são baixos, do ponto de vista do agricultor; quando caem mais ainda, este sofre perdas financeiras e opta por outros usos da terra. O preço do cacau, por exemplo, vem caindo desde seu ponto alto em 1977, com exceção de um breve aumento após as secas de 1982/1983, provocadas pelo fenômeno El Niño, que destruiu plantações de cacau na África. Uma queda a longo prazo dos preços do cacau foi prevista por economistas do Banco Mundial, antes do grande esforço para aumentar a área plantada em Rondônia, que foi implementado no âmbito do projeto POLONOROESTE (International 1981).

Doenças de plantas restringem severamente a converção potencial para culturas perenes (Fearnside 1980b, 1985a, 1986b, 1989b, s.d.).

O cacau e a seringueira são nativos da Amazônia, e, conseqüentemente, são suscetíveis de serem atacados por todas as doenças que eles herdaram. A vassoura-de-bruxa (*Crinipellis perniciosa*) no cacau e o mal das folhas (*Microcyclus ulei*), na seringueira, já têm efeito devastador sobre as plantações. Estas doenças não existem na África e nem no sudeste da Ásia, dando assim uma vantagem comparativa para as plantações naqueles lugares. Outras culturas perenes, tais como o café, pimenta-do-reino e dendê sofrem de doenças que os seguiram a partir dos continentes de onde estas culturas se originaram. O café é atacado pela ferrugem (*Helmileia vasatrix*), a pimenta-do-reino pela doença de Margarita (*Fusarium solani f. piperi*) e o dendê pela doença viral queima-de-lança, recentemente chegada. As doenças têm uma relação infeliz com os mercados, o que reforça o efeito tanto de aumentos quanto de quedas dos preços. Uma vez que custa muito dinheiro controlar as doenças, os agricultores ficam menos motivados a arcar com essas despesas quando o preço do

produto está baixo, assim deixando a praga se alastrar, o que, por seu turno, encaixa ainda mais o controle das doenças.

### *O desenvolvimento da Várzea*

O projeto de arroz irrigado do Projeto Jari foi uma tentativa única de utilizar a várzea para a agricultura empresarial. As empresas acionistas do empreendimento resolveram, em abril de 1988, abandonar a produção de arroz na área. A plantação contava com 4.150 ha de arroz; os planos originais para aumentar a área plantada até 12.700 ha não tinham sido levados à frente (Fearnside 1988b; Fearnside & Rankin 1980, 1984, 1985). A expansão do arroz irrigado em extensões muito maiores, ou através de agricultura empresarial mecanizada, como o Projeto Jari ou através de pequenos agricultores, é tecnicamente possível, porém, parece pouco provável sob as atuais condições econômicas (Fearnside 1987a).

A criação de bubalinos para a produção de leite, queijo e carne tem aumentado no Projeto Jari, até utilizar 50.000 ha de campo de várzea. Os grandes criadores, em outras áreas de várzea do Baixo Amazonas, tal como a Ilha de Marajó, têm adotado este método de exploração da várzea. A criação de búfalos tem sido promovida pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) nos rios Amazonas e Solimões, no Estado do Amazonas, porém, nestes locais, as extensões utilizadas para esta atividade ainda não alcançaram a escala observada no Baixo Amazonas. A "Estrada da Várzea", construída em 1988 no Estado do Amazonas, trará com certeza fluxos migratórios para as áreas inférteis de terra firme, como um efeito colateral da atividade de construção de estradas, embora a justificação da obra se baseie no potencial produtivo da várzea, especialmente para bubalinos. A criação de búfalo por grandes criadores representa um meio de utilização da várzea, que vem concorrer com as culturas de subsistência e com as fibras plantadas pelos pequenos agricultores que tradicionalmente ocupam esta área. Nem os criadores de búfalo, nem os pequenos agricultores são "donos" da várzea, já que toda a terra, até 50 m do limite atingido pelas águas na época de enchente dos rios, pertence à Marinha Brasileira.

### **A EXPLORAÇÃO MADEIREIRA**

A parte do desmatamento imputável à exploração madeireira está crescendo. O corte de madeira de lei, no passado, foi muito menos intenso na Amazônia do que nas florestas tropicais da África e sudeste da Ásia, devido à densidade menor, na América do Sul, de árvores comercialmente valorizadas. As florestas tropicais do sudeste da Ásia são dominadas por uma única família de árvores: a *Dipterocarpaceae*. Apesar de uma alta diversidade, a nível das espécies, as madeiras têm muitas semelhanças, podendo ser agrupadas em apenas seis classes para fins de serraria e comercialização, como se existissem apenas seis espécies ao invés de centenas. As espécies amazônicas, sendo menos próximas uma das outras em termos taxonômicos, apresentam um conjunto proporcionalmente mais heterogêneo de características

de madeira. As árvores amazônicas têm, até agora, resistido aos esforços para agrupar as espécies em um número relativamente pequeno de categorias para fins de beneficiamento e comercialização. Uma outra desvantagem é a cor escura da madeira da maioria das árvores amazônicas, em contraste com as cores claras que dominam nas madeiras de lei do sudeste da Ásia. As madeiras de cor clara servem mais facilmente como substitutos para espécies de clima temperado, tais como o carvalho e bordo, na fabricação de móveis na Europa e América do Norte.

A dizimação das florestas tropicais na África está praticamente completa do ponto de vista comercial, enquanto aquelas do sudeste da Ásia estão rapidamente chegando ao fim. As exportações da Amazônia estão, portanto, aumentando. A retirada de madeira da Amazônia vem ocorrendo através da rápida proliferação de pequenas serrarias, por exemplo em Mato Grosso, Rondônia, Acre e Roraima. Muitas dessas serrarias vêm de áreas do Brasil onde a madeira já está chegando ao fim, tais como Espírito Santo e a rodovia Belém-Brasília, no Pará. Um fluxo constante de caminhões, carregando toras ou madeira serrada bruta, pode ser visto entrando em São Paulo a partir das regiões amazônicas próximas.

A exploração madeireira está tornando-se um fator importante nas invasões de áreas indígenas em Rondônia, Acre e parte ocidental do Amazonas. Estradas para exploração madeireira funcionam como vias de penetração para posseiros que desmatam na esperança de assegurar a posse da terra. Imagens de satélite de Rondônia (AVHRR interpretado pelo C. J. Tucker na NASA, Greenbelt, Maryland, EUA) mostram que as queimadas em 1987 incluem áreas em reservas indígenas, como a dos Pacaás Novos, Tubarões e Lajes. Vários destes locais são conhecidos como focos de penetração de madeireiras, tais como as partes da reserva dos Pacaás Novos que abastecem serrarias em Ouro Preto do Oeste.

A exploração madeireira na terra firme está rapidamente destruindo os estoques de algumas espécies mais valiosas, inclusive cerejeira (*Amburana acreana*) e mogno (*Swietenia macrophylla*). Nas florestas inundadas da várzea (que são as primeiras a serem afetadas, devido à facilidade de transportar as toras por via aquática) espécies comerciais como a ucuúba (*Virola spp.*), estão em franco declínio.

Uma parte da exploração madeireira e do beneficiamento é feita por grandes empresas, tais como a Georgia Pacific, que detém uma série de aproximadamente 60 propriedades na área de Portel, Pará (R. W. Bruce, comunicação pessoal 1988), totalizando 500.000 ha (Cardoso & Muller 1978: 161). A fábrica de laminados da companhia, em Portel, produz 150.000 m<sup>3</sup> anualmente, e supre aproximadamente 25% do mercado norte-americano para laminados de madeira tropical. Até agora, a maior parte da madeira está sendo comprada de madeireiras particulares fora das propriedades da companhia (R. W. Bruce, comunicação pessoal 1988). A maior parte da exploração madeireira, no entanto, é feita pelos milhares de exploradores brasileiros, relativamente pequenos, e não por grandes multinacionais. Na Amazônia como um todo, pelo menos a metade da atividade madeireira acredita-se que seja realizada em operações clandestinas, fora do controle dos esforços de cobrança de impostos realizados pelo Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal —

IBDF (desde 1989 incorporado ao Instituto de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis — IMARNR — hoje IBAMA).

O corte das madeiras “nobres” está espalhando-se rapidamente, na medida em que o acesso a áreas anteriormente remotas melhora, e a pressão dos mercados aumenta. As madeiras menos nobres também estão encontrando mercado com mais frequência, e é este setor que apresenta o maior potencial para aumentar o impacto da exploração madeireira sobre a floresta. Contratos com mercados menos exigentes, tais como a China e a Índia, foram assinados em alguns casos, por exemplo para o aproveitamento da madeira oriunda da hidrelétrica de Samuel em Rondônia. Delegações vindas de países altamente desmatados como esses, vêm visitando a região com frequência crescente na busca de contratos para suprimento de madeira. No entanto, um contrato para suprir a China com ferro-gusa (produto cuja fabricação utiliza carvão vegetal) foi cancelado pelos chineses (Saída ... 1987).

Os esforços continuam para desenvolver maneiras de aproveitar cada vez mais a grande diversidade de espécies da floresta. A possibilidade de que uma floresta inteira possa ser simplesmente triturada e levada embora, para utilização na fabricação de aglomerados ou de papel de baixa qualidade, está confirmada pelo uso deste procedimento nas áreas baixas de Papua-Nova Guiné. Isto é chamado de maneira eufemística de “colheita total”, pelas firmas japonesas que a praticam naquele país (Routley & Routley 1977). Até agora a Amazônia foi preservada de um fenômeno bastante comum no sudeste asiático: montanhas de cavacos de madeira sendo carregadas em navios para a exportação. O esgotamento dos recursos florestais em outras partes, junto com o progresso tecnológico no aproveitamento das espécies disponíveis, aumentam a probabilidade de o cavaqueamento se tornar um fator importante na destruição de florestas da Amazônia.

O cavaqueamento de espécies selecionadas da floresta nativa está sendo usado para suplementar a madeira proveniente das plantações, para a fabricação de celulose na Jari. O número de espécies usadas para este fim diminuiu de 80, em 1983, para 40, em 1986 (Fearnside 1988b:18). A redução do número de espécies utilizadas contribuiu para manter uma qualidade mais elevada da celulose. Para um papel de qualidade inferior, ou o papelão, tais critérios não precisam ser aplicados.

O uso de cavacos de madeira para combustão em usinas termo-elétricas é outro fator potencialmente importante no processo de desmatamento. Uma série de usinas à lenha picada está em fase de construção nos Estados do Amazonas e Rondônia. Duas delas (Manacapuru-Amazons e Ariquemes-Rondônia) já estão funcionando. A expansão deste uso depende muito do preço do petróleo. Preços elevados do petróleo lhe deram uma alta prioridade nos planos iniciais, no começo da década de 1980; porém um declínio subsequente nos preços removeu muito deste incentivo. Por exemplo, o projeto hidrelétrico de Balbina tinha uma termoelétrica à lenha, de 7,5 MW de capacidade, para abastecer o canteiro de obras durante a construção da barragem. Esta usina foi desativada e substituída por geradores a diesel em setembro de 1987, mais de um ano antes do início previsto para a geração de energia hidrelétrica. Duas usinas termoelétricas de 50 MW cada, construídas com o intuito

de usar a madeira da área em volta do reservatório de Balbina, foram transferidas para Manaus e transformadas em usinas a óleo para suplementar o parque termoeletrico daquela cidade. O baixo preço do petróleo é o fator chave na mudança de planos, e não uma conscientização súbita acerca do interesse em preservar as florestas. Considerando-se que os estoques de petróleo no mundo estão sendo rapidamente esgotados, os preços do petróleo vão com certeza subir no futuro, aumentando assim o interesse por termoeletricas movidas à lenha.

## A AGRICULTURA DE CORTE E QUEIMA

A agricultura itinerante, com pousios longos capazes de regenerar o solo após um ano ou dois de uso sob culturas anuais, é um fator mínimo no desmatamento no Brasil. Apenas os povos indígenas e alguns agricultores caboclos utilizam esta prática tradicional. A agricultura pioneira, ao contrário, representa uma grande força, em crescimento constante na Amazônia brasileira. Os pioneiros que chegam à região provenientes de outras partes do país, cortam e queimam a floresta da mesma maneira que no primeiro passo da agricultura itinerante tradicional, porém, depois de um breve período de cultivo, eles deixam as roças em pousio durante um curto tempo (insuficiente para regenerar a capacidade produtiva da parcela) ou, com mais frequência, plantam a área com pastagens. Para a agricultura itinerante ser uma prática sustentável, precisa de um conjunto complexo de tradições culturais (conhecimento tradicional e costumes respeitados), capaz de evitar que os agricultores reduzam o período de pousio e desencadeiem o processo de degradação. Mesmo que este sistema possa, potencialmente, prover uma população esparsa de forma sustentável, fica condenado ao fracasso para os pioneiros devido à pressão populacional, à necessidade de gerar uma renda em dinheiro, ao preconceito cultural contra as pessoas que têm florestas secundárias, e/ou aos motivos especulativos que levam à plantação de pastagens, no lugar de continuar com lavouras anuais.

A agricultura de corte e queima vem, por muito tempo, sendo um fator importante de desmatamento nas regiões amazônicas do Peru e Equador, mas esta prática foi superada no Brasil pelo aumento rápido das pastagens em grandes fazendas. Porém, a importância do corte-e-queima vem aumentando em comparação com os desmatamentos efetuados pelas grandes fazendas, devido à falta de verbas para financiar as fazendas, bem como à expansão explosiva dos pequenos agricultores do sul e do centro-sul do país. O corte-e-queima está aumentando rapidamente em Rondônia, Acre e Roraima. O potencial para o espalhamento deste tipo de desmatamento por pequenos agricultores é muito maior do que aquilo que se tem experimentado até hoje, mas o curso futuro desta expansão depende de decisões políticas contra as quais existe uma forte oposição. Um programa de Reforma Agrária de longo alcance foi anunciado pelo ex-Presidente José Sarney, em 1985. O plano original especificava que as terras a serem redistribuídas viriam da desapropriação de grandes latifúndios (Brasil 1985:30). Se fosse implementado desta forma, o plano iria ajudar a frear o desmatamento. No entanto, os proprietários fizeram uma forte pressão para o plano parar de vez e para começar primeiro pela distribuição de terras públicas. Já

que quase todas as terras que ainda pertencem ao domínio público encontram-se na Amazônia, uma interpretação deste tipo tornaria a "reforma agrária" um mero eufemismo para a colonização do tipo que deu resultados fracos na Transamazônica (Pará), em Rondônia e em outros lugares. Colonos dos estados do centro-sul já estão sendo reassentados no âmbito do programa de "reforma agrária" em terras públicas, em regiões tais como Presidente Figueiredo, no Estado do Amazonas. Levado à sua conclusão lógica, o uso da Amazônia como válvula de escape para assentar pessoas sem terra significa um desastre, do ponto de vista tanto do sacrifício da floresta como da implantação de uma forma não sustentável de agricultura em grande escala. A Amazônia Legal brasileira tem uma área de cinco milhões de quilômetros quadrados: se a região inteira (inclusive as reservas e as terras já ocupadas) fosse dividida igualmente entre os 10 milhões de famílias sem terra no país, cada uma iria receber apenas 50 ha (a metade da área dos lotes da rodovia Transamazônica). A incapacidade da Amazônia para resolver os problemas sociais de outras partes do país tem que ser reconhecida pelos planejadores.

## CONCLUSÕES

O desmatamento está aumentando na região Amazônica, como resultado da soma de diversas forças ligadas ao desenvolvimento agrícola nesta e em outras regiões do Brasil. A maior parte da área desmatada é utilizada de maneira não sustentável, tal como pastagens. Esforços para conter o desmatamento, e redirecionar o desenvolvimento para usos sustentáveis da terra, somente serão eficazes se os processos subjacentes que estão empurrando a derrubada da floresta são enfrentados. Estes incluem a expulsão das populações das regiões Centro-Sul, Sul e Nordeste (devido à continuação da concentração de terras em grandes propriedades e à substituição de culturas intensivas de mão-de-obra pela pecuária e pela agricultura mecanizada), bem como o uso das pastagens, na Amazônia, como uma maneira barata e eficaz de proteger a terra contra a invasão por posseiros, a desapropriação, ou a perda para outros fazendeiros ou grileiros. A construção de estradas e a especulação imobiliária estão ligadas ao desmatamento num ciclo vicioso que leva ao crescimento exponencial das áreas derrubadas. Os pontos do sistema mais susceptíveis de controle governamental são: as decisões sobre a construção ou a melhoria de estradas; a política de reconhecimento da posse da terra com base em pastagens, aceitas como "benfeitorias"; a definição de políticas de desenvolvimento agrícola e industrial nas áreas de origem dos migrantes, fora da região Amazônica.

Outros fatores contribuem para acelerar ainda mais o processo de expansão da fronteira e o desmatamento, quais sejam, as rodovias e os assentamentos associados à mineração, o desenvolvimento agrícola e as bases militares. Mudanças recentes na importância relativa das forças que levam ao desmatamento podem ser observadas: impacto crescente da exploração madeireira (especialmente em áreas indígenas); impacto crescente dos pequenos migrantes relativamente às grandes fazendas; diminuição do efeito dos incentivos fiscais para pecuária em grandes fazendas. A disponibilidade reduzida de incentivos é resultado da crise econômica do Brasil, e

não significa uma mudança fundamental de política no sentido de reconhecer a não aptidão dos solos da região para pastagens. A desaceleração do desmatamento estimulada por esta força é, portanto, temporária, já que é de se esperar que verbas voltem a fluir novamente para os incentivos à pecuária, se a economia brasileira se recuperar da crise atual. O ritmo rápido do desmatamento significa que ações precisam ser imediatas e decisivas, se é para alterar o processo antes que a floresta esteja eliminada ou reduzida a vestígios insignificantes.

O efeito provável sobre o desmatamento precisa ser avaliado antes que os projetos de desenvolvimento se tornem "irreversíveis": os projetos julgados como causadores de desmatamento excessivo devem ser cancelados, ao invés de simplesmente alocar verbas adicionais para pesquisas, monitoramento e contramedidas paliativas. Os planos de "macrozoneamento" no Brasil precisam ser efetuados e respeitados, inclusive os parques e reservas de diversos tipos tais como as reservas extrativistas que permitem uma exploração renovável de produtos não madeireiros da floresta. A defesa de parques e reservas precisa ser perseguida rigorosamente, com a ajuda de adequados recursos financeiros, legais e de policiamento.

Em última análise, novas formas de cálculos econômicos precisam ser desenvolvidas e utilizadas na avaliação das opções de desenvolvimento e na distribuição de recompensas financeiras. Os usos sustentáveis da terra que mantêm a cobertura florestal precisam tornar-se lucrativos, e os usos não sustentáveis e nocivos ao meio ambiente precisam tornar-se antieconômicos.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABELSON, P.H. 1975. Energy alternatives for Brazil. *Science*. 189:417.
- BEISIEGEL, W.R. & SOUZA, W.O. 1986. Reservas de fosfatos, panorama nacional e mundial. Encontro Nacional de Rocha Fosfática, 3. Brasília, IBRAFOS, 463 p.
- BRASIL. Ministério da Agricultura. 1983. *Programa Grande Carajás Agrícola*. Brasília, 6 v. Versão preliminar.
- BRASIL. Ministério da Reforma e do Desenvolvimento Agrário. MIRAD. 1985. *Proposta para a elaboração do 1º Plano Nacional de Reforma Agrária da Nova República*. Brasília, mimeografado. 69 p.
- BUNKER, S.G. 1980. Forces of destruction in Amazonia. *Environment*. 22(7):14-43.
- CARDOSO, F.H. & MULLER, O. 1978. *Amazônia: Expansão do capitalismo*. 2 cd. São Paulo, Brasiliense, 208 p.
- DICKS, S.E. 1982. *The use of LANDSAT imagery for monitoring forest cover alteration in Xinguaçu Brasil* Tese de mestrado. Gainesville.
- FEARNSIDE, P.M. 1979a. Desenvolvimento da floresta amazônica: problemas prioritários para a formulação de diretrizes. *Acta Amazon.* Manaus, 9(4):123-9. Suplemento.
- FEARNSIDE, P.M. 1979b. Previsão de produção bovina do Brasil. *Acta Amazon.*, 9(4):689-700.
- FEARNSIDE, P.M. 1980a. Os efeitos das pastagens sobre a fertilidade do solo na Amazônia brasileira: Conseqüências para sustentabilidade de produção bovina. *Acta Amazon.*, 10(1):119-132.
- FEARNSIDE, P.M. 1980b. Black pepper yield prediction for the Transamazon Highway of Brazil. *Turrialba*. 30(1):35-42.

- FEARNSIDE, P.M. 1983. Land-use trends in the Brazilian Amazon region as factors in accelerating deforestation. *Envir. Conserv.* 10(2):141-8.
- FEARNSIDE, P.M. 1984. A Floresta vai acabar? *Cienc. Hoje.* 2(10):42-52.
- FEARNSIDE, P.M. 1985a. Agriculture in Amazonia. In: PRANCE, G.T. & LOVEJOY, T.E. (comp.). *Key Environments: Amazônia.* Oxford, Pergamon Press, p. 393-418.
- FEARNSIDE, P.M. 1985b. Deforestation and decision making in the development of Brazilian Amazonia. *Interciência,* 10(5):243-7.
- FEARNSIDE, P.M. 1986a. Os Planos agrícolas: Desenvolvimento para quem e por quanto tempo In: ALMEIDA JÚNIOR, M.G. (comp.): *Carajás: Desafio político. Ecologia e desenvolvimento.* São Paulo, Brasiliense, 633 p.
- FEARNSIDE, P.M. 1986b. Alternativas de desenvolvimento na Amazônia brasileira: uma avaliação ecológica. *Cienc. Cult.,* 38(1):37-59.
- FEARNSIDE, P.M. 1987a. Rethinking continuous cultivation in Amazonia. *BioScience,* 37(3):209-14.
- FEARNSIDE, P.M. 1987b. Frenesi de desmatamento no Brasil: A Floresta amazônica irá sobreviver? In: KOHLHEPP, G. & SCHRADER, A. (comp.). *Honem e natureza na Amazônia.*
- FEARNSIDE, P.M. 1987c. Deforestation and international economic development projects in Brazilian Amazonia. *Conserv. Biol.,* 1(3):214-221.
- FEARNSIDE, P.M. 1988a. Causas do desmatamento na Amazônia brasileira. *Pará. Desenvolv.* 23:34-43.
- FEARNSIDE P.M. 1988b. Jari at age 19: Lesson for Brazil's silvicultural plans at Carajás. *Interciência.* 13(1):12-24, jan./feb.
- FEARNSIDE, P.M. 1988c. O Carvão do Carajás. *Cienc. Hoje.* 8(48):17-21.
- FEARNSIDE, P.M. 1989a. *A Ocupação humana de Rondônia; Impactos, Limites e Planejamento.* Brasília, Assessoria de Divulgação Científica, 76 p. (Relatório de Pesquisa, 5).
- FEARNSIDE, P.M. 1989b. Deforestation and agricultural development in Brazilian Amazonia. *Interciência.* 14(6):291-7.
- FEARNSIDE, P.M. 1990. Agricultura na Amazônia. *Cad. NAEA.* Belém, (10):197-252.
- FEARNSIDE, P.M. s.d. *Capacidade de suporte humano da floresta amazônica.* São Paulo, Ed. USP. (a ser publicado).
- FEARNSIDE, P.M. & RANKIN, J.M. 1980. Jari and development in the Brazilian Amazon. *Interciência.* 5(3):146-156.
- FEARNSIDE, P.M. & RANKIN, J.M. 1984. O novo Jari: riscos e perspectivas de um desenvolvimento maciço amazônico. *Cient. Cult.,* 36(7):1140-1156.
- FEARNSIDE, P.M. & RANKIN, J.M. 1985. Jari revisited: changes and the outlook for sustainability in Amazonia's largest silvicultural estate. *Interciência.* 10(3):121-129.
- FONSECA, F.F.A. 1987. Conseqüências ecológicas de implantação da siderúrgica de carvão vegetal na região da Ferrovia de Carajás. *Para. Desenvolv.,* 22:21-40.
- FRAUDE fiscal: Orgia Amazônica. Incentivos desperdiçam bilhões de cruzados. 1987. Isto é: 62-5, jul.
- GALL, N. 1980. Why is inflation so virulent? *Forbes:* 67-71, out.
- HALL, A. 1987. Agrarian crisis in Brazilian Amazonia: The Grande Carajás Program. *J. Dev. Stud.,* 23(4):522-52.
- HECHT, S.B. 1981. Deforestation in the Amazon Basin: Practice, Theory and soil resource effects. *Stud. Third Worlds Soc.* 13:61-108.

- HECHT, S.B. 1983. Cattle ranching in the eastern Amazon: environmental and social implications. In: MORAN, E.F. (comp.). *The Dilemma of Amazonian Development*. Boulder, Westview Press, 155-188.
- HECTH, S.B.; NORGAARD, R.B. & POSSIO, G. 1988. The Economics of cattle ranching in eastern Amazonia. *Interciência*. 13(5):233-40.
- INTERNATIONAL BANK FOR RECONSTRUCTION AND DEVELOPMENT. 1981. Brazil: Integrated Development of the Northwest Frontier. Washington, D.C., The World Bank, Latin American and Caribbean Regional Office, 101 p.
- KOHLHEPP, G. 1980. Analysis of state and private regional development projects in the Brazilian Basin. *Appl. Geogr. Dev.* 16:53-74.
- LIMA, J.M.G. 1976. Perfil analítico dos fertilizantes fosfatados. *Bol. DNP*. Brasília, :1-55.
- MAHAR, D.J. 1979. Frontier development policy in Brazil: a study of Amazonia. New York, Praeger, 182 p.
- MORAES, V.H.F. & BASTOS, T.X. 1972. Viabilidade e limitações climáticas para as culturas permanentes, semipermanentes e anuais, com possibilidades de expansão na Amazônia. *Bol. Tec. IPEAN*. Belém, (54):123-153.
- MYERS, N. 1981. The Hamburger connection: How Central America's forest become North America's hamburgers. *Ambio*. 10(1):3-8.
- NATIONS, J.D. & KOMER, D.I. 1983. Rainforests and the hamburger society. *Environment*. 25(3):12-20.
- ROUTLEY, R. & ROUTLEY, V. 1977. Destructive forestry in Australia and Melanesia. in: WINSLOW, J.H. (comp.). *The Melanesian Environment*. Canberra, Australian National University, 562p.
- SAÍDA da China afunda o mercado. 1987. *A Crítica*. Manaus, 08 ago., p. 8.
- SERRÃO, E.A.S. & FALESI, I.C. 1977. *Pastagens do Trópico unido brasileiro*. Belém, EMBRAPA/CPATU, 73p.
- SERRÃO, E.A.S.; FALESI, I.C.; VEIGA, J.B. & NETO, J.F.T. 1979. Productivity of cultivated pastures on low fertility soils in the Amazon of Brazil. Seminar held at CIAT. *Proceedings ...* Cali, CIAT, 488 p.
- TARDIN, A.T.; SANTOS, A.P.; LEE, D.C.L.; NOVO, E.M.L. & TOLEDO, F.L. 1978. Projetos agropecuários da Amazônia: Desmatamento e fiscalização — Relatório. *Amazon. Bras. Foco*. 12:7-45.