

## A GLOBALIZAÇÃO DO MEIO AMBIENTE: O PAPEL DA AMAZÔNIA BRASILEIRA

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

*RESUMO – A Amazônia está inserida na economia global de tal forma que forças econômicas mundiais têm impactos significativos sobre o meio ambiente na região. As atividades de várias empresas internacionais na região refletem isto, assim como as respostas de investidores brasileiros às oportunidades de mercados internacionais. Mudanças ambientais na Amazônia também afetam processos globais, tanto pelas contribuições tradicionais da região para fluxos econômicos internacionais, como pelo papel da Amazônia em grandes mudanças ambientais globais, que ainda não estão bem integradas na economia de mercado, tais como, o efeito estufa e a perda da biodiversidade. Tanto convenções internacionais como decisões nacionais afetam os modos nos quais são permitidos acesso e uso da biodiversidade e o uso do papel da floresta no ciclo de carbono global, como uma maneira de mitigar o efeito estufa. Os efeitos da globalização representam uma mistura de influências positivas e negativas no meio ambiente na Amazônia. Fronteiras internacionais servem como filtros que impedem ou encorajam diferentes tipos de fluxos. O Brasil precisa usar estas influências sobre os efeitos da globalização de tal forma que o meio ambiente seja protegido, assim mantendo, também, a economia humana que está nele inserida.*

**PALAVRAS-CHAVE:** Amazônia, Desmatamento, Globalização, Impacto ambiental, Meio ambiente.

*ABSTRACT – Amazonia is embedded in the global economy such that worldwide economic forces have strong impacts on the environment in the region. The activities of various international firms in the region reflect this, as do the responses of Brazilian investors to international market opportunities. Environmental*

---

<sup>1</sup> INPA-Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Caixa Postal 478. 69011-970, Manaus-AM. Tel: (92) 643-1822; Fax: (92) 236-3822. E-mail: pmfearn@inpa.gov.br

*changes in Amazônia also affect global processes both through the region's traditional contributions to international economic flows and through Amazonia's role in major global environmental changes that are not yet well integrated into the market economy, such as and global warming and the loss of biodiversity. International conventions and national decisions both affect the ways in which access and use of biodiversity are allowed and the use of the forest's role in the global carbon cycle as a means of mitigating global warming. The effects of globalization represent a mix of positive and negative influences on the environment in Amazônia. International borders serve as filters that impede or encourage different kinds of flows across them. Brazil needs to use these influences on the effects of globalization such that the environment is maintained, thereby maintaining the human economy that is embedded in it.*

KEY WORDS: Amazonian, Deforestation, Environment, Environmental impact, Globalization

## INTRODUÇÃO

A “globalização” tem surgido na consciência popular como um fenômeno que serve para explicar os mais variados tipos de acontecimentos econômicos. O fato de quase todas as partes do planeta serem interligadas por elos de comércio internacional e fluxos de capital para investimentos leva a mudanças em campos, tais como, preços, emprego, competitividade e investimento em atividades econômicas. Essas atividades, obviamente, implicam em impactos sobre o meio ambiente. Ao mesmo tempo, a globalização não é restrita a fluxos de dinheiro e de mercadorias, mas inclui, também, gases do efeito estufa e outros poluentes, água, seres vivos e outras partes diretas do “meio ambiente”. Embora o processo de globalização venha abrindo barreiras entre os países para fluxos de dinheiro, informações, materiais etc., ainda não chegou ao ponto de apagar o efeito das fronteiras nacionais. As fronteiras representam um crivo que impede ou deixa passar (ou, às vezes, estimula a passar) diferentes fluxos.

Como tem sido reconhecido há algum tempo na área de economia ecológica (Daly & Cobb 1989; Odum 1983), há uma carência de qualquer base realística na visão de economistas tradicionais de que o dinheiro circula entre firmas e lares (consumidores) em um círculo perpétuo onde o próprio dinheiro gera mais dinheiro. Infelizmente, os fluxos de energia e de materiais na economia humana não podem continuar a crescer para sempre, porque a economia humana funciona dentro do meio ambiente. O meio ambiente fornece as matérias-primas que permitem a produção de outros tipos de bens e, também, recebe os resíduos de todos os tipos gerados pela população humana. A capacidade para fornecer matérias-primas e diversos tipos de serviços ambientais é finita e sujeita a esgotamento se os limites sobre a intensidade de uso não forem respeitados. Exemplos óbvios de recursos bióticos em esgotamento por sobreexploração incluem diversos estoques pesqueiros marinhos, baleias e, num futuro próximo, madeiras tropicais.

## **A GLOBALIZAÇÃO DO INVESTIMENTO E DO COMÉRCIO**

Há uma tendência para empresas multinacionais colocarem suas atividades com alto impacto sobre o meio ambiente no Terceiro Mundo. Isso até tem sido encorajado por vários dos governos de países em desenvolvimento, inclusive o Brasil. Em 1972 o governo brasileiro colocava anúncios no *New York Times* destacando que o Brasil não tinha controles ambientais e, abertamente, incentivava as empresas a levarem as suas atividades poluidoras para o Brasil (o Brasil já não faz mais isso). O Brasil também liderou um bloco de países em desenvolvimento na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente (UNCED), realizada em 1972, em Estocolmo, para resistir a qualquer acordo que desestimulasse impactos ao meio ambiente

no Terceiro Mundo, e o Brasil ficou conhecido como o “vilão de Estocolmo” (Sanders 1973). Já em 1992, o Brasil sediou a segunda UNCED, conhecida como “ECO-92”, e as atitudes no País haviam mudado bastante. Em 1992, quando um navio carregado de resíduos tóxicos estava para sair da Itália para o Brasil, a viagem foi cancelada quando o público brasileiro foi alertado do fato (por meio de grupos ambientalistas europeus). Sem dúvida, o navio acabou zarpando para algum outro destino no Terceiro Mundo, como é a prática de um número não muito bem quantificado de navios que ficam vagando pelos oceanos do mundo procurando países pobres que aceitem o despejo dos lixos mais tóxicos.

Um tipo de impacto ambiental que os países do Primeiro Mundo procuram passar para o Terceiro Mundo é a fabricação de alumínio. Essa atividade consome grandes quantidades de energia elétrica, implicando na construção de grandes hidrelétricas que a maioria dos países ricos não aceitariam mais dentro das suas próprias fronteiras, devido aos pesados impactos ambientais e sociais que causam. O Brasil, no entanto, tem encorajado a implantação de fábricas de alumínio, com oferta de energia subsidiada e de outros incentivos. A hidrelétrica de Tucuruí foi construída para suprir a usina de Albrás, em Barcarena, Pará e a Alumar, em São Luís, Maranhão. A Albrás, que foi formada por um consórcio de 33 firmas japonesas mais a Companhia Vale do Rio Doce, tinha uma parte vendida para empresas noruegueses em 2000, enquanto a Alumar foi montada com capital dos E.U.A. que depois foi acrescido com capital do Japão. Dois terços da energia gerada são usados na fabricação de alumínio, que emprega menos de 2000 pessoas (Fearnside 1999a, 2001a).

No caso da madeira tropical, o Brasil está no centro das atenções. A atual entrada na Amazônia de empresas madeireiras asiáticas é um reflexo direto do esgotamento das florestas tropicais na Ásia (Greenpeace International 1997; Cotton & Romine 1999).

O mesmo fenômeno é refletido por migrações de madeiras dentro do Brasil, por exemplo, a migração já quase completa da “ex-mata Atlântica” para a Amazônia e a migração atual dos pólos madeireiros em Paragominas, Pará e no norte de Mato Grosso para a rodovia Santarém-Cuiabá (BR-163) (Schneider *et al.* 2000:19). A globalização em diferentes setores tem efeitos opostos no caso da madeira. O mercado como um todo tem um impacto altamente destrutivo sobre as florestas amazônicas. Já que o mercado mundial de madeiras tropicais tem sido abastecido, até agora, principalmente pelas florestas asiáticas. O papel destrutivo do mercado madeireiro deverá aumentar fortemente na Amazônia nos próximos anos, devido ao esgotamento de volumes comerciais nas florestas asiáticas. Atualmente, o papel do mercado internacional ainda é muito menor que a demanda doméstica, que consumiu 95% da madeira tirada da Amazônia em 1997 (Smeraldi & Veríssimo 1999:16).

Por outro lado, existe preocupação entre uma parte dos consumidores em vários países importadores de madeira tropical no sentido de que a madeira deva ser produzida de forma sustentável e sem provocar excessivos danos ambientais. Até agora, a posição oficial brasileira tem sido fortemente contra qualquer restrição por parte dos países importadores. O Ministério das Relações Exteriores se opôs à convenção sobre florestas (em aliança com a Malásia durante a ECO-92).

A oposição brasileira à inclusão do mogno no Apêndice II da Convenção sobre Comércio de Espécies Ameaçadas (CITES), em 1994 e, novamente, em 1997, também reflete a resistência à linha de influência num mundo globalizado entre as preocupações ambientais de consumidores em países importadores e o fornecimento de madeira pelo Brasil. No entanto, existem fortes argumentos levando à conclusão de que a oposição à inclusão de mogno no Apêndice II é contra os interesses nacionais brasileiros (Fearnside 1997a).

## A GLOBALIZAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

A biodiversidade representa um aspecto do meio ambiente que é caracterizado por forte influência de globalização. As “invasões biológicas”, onde espécies transportadas de uma parte para outra do mundo se tornam pragas, são bem conhecidas. Uma classe de invasão são as epidemias, tanto humanas como as que afetam animais ou plantas agrícolas ou organismos selvagens. Grande parte da agricultura é baseada em cultivo de espécies exóticas. Geralmente, os resultados são melhores do que os obtidos com espécies nativas, devido à falta de pragas e doenças que atacam cada espécie no seu lugar de origem. O cultivo da cana-de-açúcar, no Nordeste brasileiro, é um exemplo clássico disso, tendo produzido bem na ausência de pragas que aumentaram, lentamente, nos séculos seguintes, em decorrência da expansão das áreas plantadas e da passagem do tempo (Strong *et al.* 1977).

Uma consequência da tecnificação da agricultura tem sido uma constante redução da diversidade do germoplasma das espécies cultivadas. No entanto, os estoques genéticos, por exemplo, de culturas agrícolas e de essências florestais, precisam ser mantidos para assegurar a adaptabilidade dos sistemas produtivos humanos frente às mudanças climáticas, pragas, doenças etc. A manutenção de estoques genéticos também tem utilidade (independente do país em que os organismos se encontram) para usos ainda não desenvolvidos ou descobertos. Isto inclui o papel de organismos naturais como fonte de informações para direcionar a fabricação de novos fármacos, que é uma utilidade cujo valor para a humanidade é, obviamente, maior do que a já considerável quantia de dinheiro movimentada pelas empresas farmacêuticas no mundo. Como salvaguardar os direitos de propriedade intelectual (IPRs) dos povos tradicionais que detêm o conhecimento sobre o aproveitamento de plantas medicinais etc., é um assunto de debate global (Posey 1997).

O valor não utilitário da biodiversidade é um aspecto altamente globalizado, já que a maioria das pessoas que pensam que a biodiversidade, por exemplo, em florestas tropicais, deve ser protegida por razões éticas ou outras não imediatamente palpáveis vivem em lugares distantes dos ecossistemas naturais em questão. É importante entender que não é preciso que as pessoas que convivem com (ou decidam sobre) a biodiversidade estejam convencidas da existência de qualquer valor intangível deste tipo para que valores “não utilitários” tenham uma influência importante num mundo globalizado. Basta saber que existem pessoas com esse ponto de vista em lugares distantes e que isso se traduz numa fonte em potencial de renda, baseado na disponibilidade para pagar (Fearnside 1997b, 1999b).

Um dos usos da biodiversidade é como objeto de pesquisas científicas (Janzen 1986). Esse uso é, altamente, globalizado, pois a comunidade científica é global (aliás, com uma distribuição muito desigual entre países). O Brasil tem fama de dificultar as pesquisas para cientistas vindos de outros países, um fenômeno que implica em altos custos para o Brasil devido a perda de verbas para pesquisas e das contribuições intelectuais de muitos cientistas na área de biodiversidade que optam trabalhar em países mais receptivos (Fearnside 1988). A Costa Rica, que tem a reputação oposta à do Brasil nesse sentido, tem tido grande lucro dessa situação.

A perda e a fragmentação de floresta na Amazônia representam grandes ameaças à biodiversidade. Esses processos têm tido um grande impulso no momento, devido aos planos ambiciosos para construção de infra-estrutura na Amazônia nos próximos anos, principalmente para transporte de soja (Fearnside 2003). Esses planos, que fazem parte do programa Avança Brasil, estão sendo promovidos sem primeiro estimar os seus custos ambientais, incluindo a perda de biodiversidade (Laurance *et al.* 2001; Nepstad *et al.* 2000).

## EFEITO ESTUFA

O efeito estufa é um fenômeno com causas e impactos globais. Embora as perdas econômicas dos países desenvolvidos sejam pesadas, os piores impactos humanos serão no Terceiro Mundo. Secas mais severas e mais freqüentes na África poderiam provocar números astronômicos de mortes, assim como inundações durante tufões tropicais em Bangladesh e países vizinhos. Com a duplicação do nível pré-industrial de CO<sub>2</sub> (previsto pelo cenário de referência do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas-IPCC até 2070) haveria um aumento de mortalidade de 138 mil/ano, mais perdas monetárias de US\$ 221 trilhões, em valores de 1990 (Pearce *et al.* 1996:196-197). Na verdade, os números devem ser muito maiores que esses, já que são calculados tendo como premissa o congelamento da população humana no nível de 1990 (Fankhauser & Tol 1997). O Brasil é identificado como um dos países que teria as maiores perdas econômicas (Pearce *et al.* 1996:212). O Nordeste brasileiro já é uma região semi-árida com secas periódicas, tal como a grande seca de 1877. A alta variabilidade natural no regime de chuvas, quando somada ao efeito do aquecimento global, levaria a um aumento considerável da probabilidade de ocorrência de secas severas. O rio São Francisco tem sido identificado, desde longa data, como um dos rios do mundo que teria vazão reduzida em função do aquecimento global (Revelle 1982).

O CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O e outros gases que levam ao aquecimento global são emitidos por muitas fontes diferentes. Chegar a acordos eficazes para reduzir as emissões também é dificultado pelo fato que a fonte principal das emissões é a queima de combustíveis fósseis, uma atividade que movimenta grande parte da indústria e dos transportes. Incertezas científicas têm sido bastante aproveitadas, no meio político, para adiar compromissos sérios visando à diminuição das emissões, embora seja quase universal entre cientistas que lidam com o assunto a conclusão de que o efeito estufa é um

perigo que justifique ações imediatas. O presidente dos E.U.A., George W. Bush, incluiu a incerteza entre as justificativas para o seu anúncio em março de 2001 de que os E.U.A. não vão honrar os seus compromissos acordados no Protocolo de Kyoto.

Na ECO-92, 155 países mais a União Européia assinaram a Convenção Quadro sobre Mudanças do Clima (UN-FCCC). Os E.U.A. foram o grande vilão durante as negociações da UN-FCCC, e depois no Protocolo de Kyoto em 1997 e, mais recente, na Sexta Conferência das Partes (COP-6), em Haia, em 2000. O Brasil tem tido um papel louvável nessas negociações ao encorajar os diferentes países a aprovarem ações concretas. É importante que este papel continue, inclusive no que se refere à pressão sobre os E.U.A., já que este país é responsável pela maior emissão de gases.

Os mecanismos para poder cumprir atuais e futuros compromissos para redução de emissões líquidas também têm sido assunto de pesquisa e de negociação desde antes da ECO-92. O Brasil tem tido um papel central nessas negociações (Johnson 2001). A posição brasileira tem sido contrária à inclusão de desmatamento evitado no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo do Protocolo de Kyoto, embora apoia a inclusão de plantações silviculturais (Brasil...1999). A atual posição oficial sobre desmatamento evitado não é compartilhada por grande parte da comunidade científica do País ligada à questão, nem pela sociedade civil organizada (Manifestação... 2000). O Brasil tem grande potencial para reduzir emissões através da diminuição do desmatamento (Fearnside 1999c, 2000a, 2001b).

As emissões brasileiras por desmatamento representam uma peça chave nas controvérsias com relação ao efeito estufa e ao seu combate. Fontes oficiais brasileiras têm, repetidamente, divulgado na imprensa estimativas grosseiramente subestimadas das emissões líquidas do país. Logo antes da ECO-92, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) divulgou números indicando que o

desmatamento brasileiro emitia apenas 1,4% do total global das emissões de carbono (Borges 1992). Os meus números dão o triplo desse valor, principalmente porque os números do Inpe omitiram toda a emissão dos troncos que não queimam na queimada inicial, mas que emitem gases depois quando apodrecem ou são consumidos nas queimas usadas para a manutenção das pastagens (Fearnside 1997c, 2000b,c).

Em outubro de 1997, pouco antes da conferência das partes da FCCC em Kyoto, Japão, o Inpe aumentou ainda mais a discrepância, alegando que o desmatamento não resulta em nenhuma emissão líquida de carbono porque “as plantações que nascem acabam absorvendo o carbono que foi jogado na atmosfera com a queimada” (ISTOÉ 1997). Mesmo seguindo o raciocínio enganador que considera apenas a queimada inicial da floresta, menos da metade do carbono foi absorvido pela paisagem que substitui a floresta (Fearnside & Guimarães 1996). Uma comparação mais correta, que considera o processo de desmatamento como um todo, indica que a vegetação secundária, que volta a crescer na área desflorestada, absorve apenas 7% do carbono emitido.

O importante é entender que a continuação do desmatamento é fortemente contra os interesses nacionais brasileiros: trocar a floresta Amazônica por uma pastagem que logo entra em degradação é uma loucura para o país, beneficiando, principalmente, um número minúsculo de grandes e médios fazendeiros. O impacto que causa no efeito estufa é apenas uma das razões para fazer mudanças que tiram o lucro de desmatar. O fato do desmatamento ter um impacto importante sobre o efeito estufa faz com que o Brasil desfrute de uma posição privilegiada nas negociações sobre a Convenção do Clima. O Brasil, que pelos meus cálculos contribui com 5% da emissão mundial (Fearnside 1997c), pode concordar em reduzir bastante as suas emissões e ainda sair com lucro para a nação, se a redução for feita diminuindo o ritmo do desmatamento.

## **PADRÕES GLOBALIZADOS DE CONDUTA**

Os padrões de conduta diferem de várias maneiras entre países, e essas diferenças têm conseqüências para o meio ambiente através da globalização. A entrada atual na Amazônia de madeireiras asiáticas preocupa nesse sentido. Os países Asiáticos têm uma distinção forte entre o padrão de conduta empresarial dentro do país, da empresa e fora dela. Na Malásia, o governo vem aplicando (desde 1995) medidas cada vez mais fortes para obrigar as empresas a respeitar as leis sobre manejo florestal (embora é bom lembrar que o manejo em muitos casos ainda não corresponde às exigências). Em contraste, o histórico dessas empresas fora da Malásia tem sido péssimo (Greenpeace Internacional 1997). O Japão, que é um dos principais intermediários no comércio internacional de madeira tropical, tem um duplo padrão que permite o uso de subornos como uma prática comum, quando opera fora do Japão. O termo “ura gané”, ou “dinheiro que vem por trás” significa subornos feitos fora do Japão para facilitar os negócios das empresas, e não carrega nenhum sentido de ser ilícito; entra na contabilidade das empresas como qualquer outro custo. A atuação das firmas madeireiras japonesas em Papua Nova Guiné tem empregado esta técnica com êxito bem documentado (Marshall 1990). O Brasil, sem dúvida, seria um terreno fértil também.

Assim como as práticas empresariais levam a aspectos indesejáveis de uma parte do mundo para outra, a globalização de padrões de conduta também leva a algumas melhoras. Preocupações sobre direitos humanos podem afetar projetos com conseqüências ambientais, por exemplo, inviabilizando projetos que também trazem impactos severos no meio natural. Também inclui o impacto social de medidas de combate ao efeito estufa, tais como, plantações silviculturais (Fearnside 1996). A associação da fabricação de carvão vegetal à escravidão no Brasil contemporâneo (Sutton 1994) é um caso importante, já que o carvão vegetal representa um dos usos de plantações silviculturais mais eficazes no combate ao efeito estufa

devido à seu papel na substituição do carvão mineral. A influência globalizada de mudanças de padrões de conduta também afeta políticas sobre avaliação de impactos ambientais, licenciamento de obras e procedimentos de empréstimos do Banco Mundial e de outros bancos multilaterais.

## CONCLUSÃO

A Amazônia brasileira desempenha um papel central em vários problemas ambientais no nível global e, também, encontra-se estreitamente ligada às forças econômicas globais. A globalização representa uma mistura de influências positivas e negativas com relação ao meio ambiente. Esse fato indica a importância do Brasil, assim como outros países, em usar o crivo que cada um venha a dispor sobre os efeitos da globalização, de forma a manter o meio ambiente e, portanto, a economia humana que se encontra embutida nele.

## AGRADECIMENTOS

Esse trabalho foi atualizado de uma apresentação no Seminário "O Nordeste Brasileiro no Mundo Globalizado", 16-21 de novembro de 1997, Fundação Joaquim Nabuco, Recife-PE. Agradeço a R.I. Barbosa, P.L.M.A. Graça e S.V. Wilson pelos comentários.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BORGES, L. 1992. Desmatamento emite só 1,4% de carbono, diz Inpe. *O Estado de São Paulo*, 10:13. abr.
- BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. 1999. *Brazilian views on the Clean Development Mechanism*. Disponível em <<http://www.mct.gov.br/clima/ingles/quotodakar.htm>>
- COTTON, C. & ROMINE, T. 1999. *Facing Destruction: a Greenpeace briefing on the timber industry in the Brazilian Amazon*. Amsterdam, Greenpeace International, 21 p.

- DALY, H.E. & COBB JR., J. 1989. *For the Common Good: redirecting the economy towards community, the environment and a sustainable future*. London, Green Print.
- FANKHAUSER, S. & TOL, R.S.J. 1997. The social costs of climate change: The IPCC Second Assessment Report and beyond. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 1: 385-403.
- FEARNSIDE, P.M. 1988. A Amazônia brasileira no contexto do Programa Internacional Biosfera-Geosfera. *Bol IG-USP*, 6: 105-111.
- FEARNSIDE, P.M. 1996. Socio-economic factors in the management of tropical forests for carbon. p. 349-361 In: APPS, M.J. & PRICE, D.T. (eds.). *Forest ecosystems, forest management and the global Carbon Cycle*, Heidelberg, Springer-Verlag, p.349-361. (NATO ASI Series, 40).
- FEARNSIDE, P.M. 1997a. Protection of mahogany: A catalytic species in the destruction of rain forests in the American tropics. *Environm. Conserv.* 24(4): 303-306.
- FEARNSIDE, P.M. 1997b. Serviços ambientais como estratégia para o desenvolvimento sustentável na Amazônia rural. In: CAVALCANTI, C. (ed.) *Meio Ambiente, Desenvolvimento Sustentável e Políticas Públicas*. São Paulo, Cortez Editora, p. 304-344.
- FEARNSIDE, P.M. 1997c. Greenhouse gases from deforestation in Brazilian Amazônia: Net committed emissions. *Clim. Change*, 35(3): 321-360.
- FEARNSIDE, P.M. 1999a. Impactos Sociais da Barragem de Tucuruí. In: HENRY, R. (ed.) *Ecologia de Reservatórios: estrutura, função e aspectos sociais*. Botucatu, Universidade Estadual Paulista, p. 219-244.
- FEARNSIDE, P.M. 1999b. Biodiversity as an environmental service in Brazil's Amazonian forests: Risks, value and conservation. *Environm. Conserv.*, 26(4): 305-321.
- FEARNSIDE, P.M. 1999c. Como o efeito estufa pode render dinheiro para o Brasil. *Ciênc. Hoje*, 26(155): 41-43.
- FEARNSIDE, P.M. 2000a. O Potencial do setor florestal brasileiro para a mitigação do efeito estufa sob o "mecanismo de desenvolvimento limpo" do Protocolo de Kyoto. In: MOREIRA, A.G. & SCHWARTZMAN, S. (eds.). *As mudanças climáticas globais e os ecossistemas brasileiros*. Brasília, Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, 165 p. 59-74.
- FEARNSIDE, P.M. 2000b. Greenhouse gas emissions from land-use change in Brazil's Amazon region. In: LAL, R.; KIMBLE, J.M. & STEWART, B.A. (eds.). *Global climate change and tropical ecosystems*. Florida, CRC Press Boca Raton, p. 231-249. (Advances in Soil Science).

- FEARNSIDE, P.M. 2000c. Global warming and tropical land-use change: Greenhouse gas emissions from biomass burning, decomposition and soils in forest conversion, shifting cultivation and secondary vegetation. *Clim. Change* 46(1-2): 115-158.
- FEARNSIDE, P.M. 2001a. Environmental impacts of Brazil's Tucuruí Dam: Unlearned lessons for hydroelectric development in Amazônia. *Environm. Manage.* 27(3): 377-396.
- FEARNSIDE, P.M. 2001b. As florestas no acordo do clima. *Ciênc. Hoje* 29(171): 60-62.
- FEARNSIDE, P.M. 2003. O cultivo da soja como ameaça para o meio ambiente na Amazônia brasileira. In: FORLINE, L. & MURRIETA, R. (eds.). *Amazônia 500 Anos; O V Centenário e o Novo Milênio: Lições de História e Reflexões para uma Nova Era*. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi.
- FEARNSIDE, P.M. & GUIMARÃES, W.M. 1996. Carbon uptake by secondary forests in Brazilian Amazônia. *For. Ecol. Manage.* 80(1-3): 35-46.
- GREENPEACE INTERNATIONAL. 1997. *Logging the planet: Asian companies marching across our last frontier. Greenpeace submission to the External Commission about Foreign Logging Companies in the Amazon*. Amsterdam, Greenpeace International, 53 p.
- ISTOÉ. 1997. *A versão do Brasil*. São Paulo (1463) 15 out., p. 98.
- JANZEN, D.H. 1986. The future of tropical ecology. *Ann. Rev. Ecol. System.* 17: 305-324.
- JOHNSON, K. 2001. Brazil and the politics of the climate change negotiations. *Environm. Dev.* 10(2): 178-206.
- LAURANCE, W.F.; COCHRANE, M.A.; BERGEN, S.; FEARNSIDE, P.M.; DELAMÔNICA, P.; BARBER, C.; D'ANGELO, S. & FERNANDES, T. 2001. The Future of the Brazilian Amazon. *Science* 291: 438-439.
- MANIFESTAÇÃO da sociedade civil brasileira sobre as relações entre florestas e mudanças climáticas e as expectativas para a COP-6, 2000. Belém, Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia. 2 p. Disponível em: <<http://www.ipam.org.br/polamb/manbelem.htm>>
- MARSHALL, G. 1990. The political economy of logging: The Barnett inquiry into corruption in the Papua New Guinea timber industry. *Ecologist* 20(5): 174-181.
- NEPSTAD, D.; CAPOBIANCO, J.P.; BARROS, A.C.; CARVALHO, G.; MOUTINHO, P.; LOPES U. & LEFEBVRE, P. 2000. *Avança Brasil: os custos ambientais para Amazônia*. Belém, Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia, 24 p.

- ODUM, H.T. 1983. *Systems Ecology: an introduction*. New York, Wiley-Interscience, 644 p.
- PEARCE, D.W.; CLINE, W.R.; ACHANTA, A.N.; FANKHAUSER, S.; PACHAURI, R.K.; TOL, R.S.J. & VELLINGA, P. 1996. The social costs of climate change: Greenhouse damage and the benefits of control. In: BRUCE, J.P.; LEE, H. & HAITES, E.F. (eds.). *Climate Change 1995: Economic and Social Dimensions—Contributions of Working Group III to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, Cambridge University Press, p. 179-224
- POSEY, D.A. 1997. Exploração da biodiversidade e do conhecimento indígena na América Latina: Desafios à soberania e à velha ordem. In: CAVALCANTI, C. (ed.). *Meio ambiente, desenvolvimento sustentável e políticas públicas*. São Paulo, Cortez Editora, p. 345-368.
- REVELLE, R. 1982. Carbon dioxide and world climate. *Scient. Am.* 247(2): 33-41.
- SANDERS, T.G. 1973. Development and environment: Brazil and the Stockholm Conference. *Am. Field Staff Rep. East Coast South Am. Ser.* 17(7): 1-9.
- SCHNEIDER, R.R.; ARIMA, E.; VERÍSSIMO, A.; BARRETO, P. & SOUZA JUNIOR, C. 2000. *Amazônia Sustentável: limitantes e oportunidades para o desenvolvimento rural*. Brasília, Banco Mundial & Imazon, 58p.
- SMERALDI, R. & VERÍSSIMO, A. 1999. *Acertando o alvo: consumo de madeira no mercado interno brasileiro e a promoção da certificação florestal*. Piracicaba, Amigos da Terra-Programa Amazônia/Imaflora/Imazon, 41 p.
- STRONG Jr., D.R.; McCOY, E.D. & REY, J.R. 1977. Time and the number of herbivore species: The pests of sugarcane. *Ecology* 58: 167-175.
- SUTTON, A. 1994. *Slavery in Brazil – A Link in the Chain of Modernization*. Londres, Anti-Slavery International.