

**The text that follows is a REPRINT  
O texto que segue é um REPRINT.**

Please cite as:  
Favor citar como:

**Fearnside, P.M. 2000. O avanço da soja  
como ameaça à biodiversidade na  
Amazônia. pp. 74-82 In: S. Watanabe  
(ed.) *Anais do V Simpósio de  
Ecossistemas Brasileiros: Conservação,  
vol. I: Conservação e Duna. Universidade  
Federal de Espírito Santo, Vitória, ES, 10  
- 15 de outubro de 2000. (Publ. ACIESP  
No. 109). Academia de Ciências do  
Estado de São Paulo (ACIESP), São  
Paulo, Brazil. 447 pp.***

Copyright . Academia de Ciências do Estado de São Paulo (ACIESP), São Paulo-SP, Brasil

The original publication is available from:  
A publicação original está disponível de:

Academia de Ciências do Estado de São Paulo (ACIESP), São Paulo-SP, Brasil.

# ANAIS DO V SIMPÓSIO DE ECOSISTEMAS BRASILEIROS: CONSERVAÇÃO

10 e 11 de outubro de 1989  
Universidade Federal do Espírito Santo  
VITÓRIA, E.S.



**Volume I**

**Conservação e Duna**

## O AVANÇO DA SOJA COMO AMEAÇA À BIODIVERSIDADE NA AMAZÔNIA<sup>(1)</sup>

Philip M. Fearnside<sup>(2)</sup>

(1) Trabalho subvencionado por CNPq (AI 523980/96-5), INPA (PPI 1-3160) e CI

(2) Pesquisador Titular, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Caixa Postal 478 – CEP 69011-970 Manaus, AM

### Abstract

Soybeans represent a recent and powerful threat to biodiversity in Brazilian Amazonia. Developing effective strategies to contain and minimize the environmental damage of soybeans requires understanding both the forces that drive the soybean advance and the many ways that soybeans and their associated infrastructure catalyze destructive processes. Soybeans are driven by global market forces, making them different from many of the land-use changes that have so far dominated the scene in Brazilian Amazonia. Soybeans are much more damaging than other crops because they justify massive transportation infrastructure projects that unleash a chain of events leading to destruction of natural habitats over wide areas in addition to what is directly planted to soybeans. The impacts of soybean expansion suggest the following recommendations: 1) create protected areas in advance of soybean frontiers, 2) encourage elimination of the many subsidies that speed soybean expansion beyond what would occur otherwise from market forces, 3) rapidly carry out studies to assess the costs of social and environmental impacts associated with soybean expansion, and 4) strengthen the environmental-impact regulatory system, including mechanisms for commitments not to implant specific infrastructure projects that are judged to have excessive impacts.

### Resumo

A soja representa uma recente e poderosa ameaça à biodiversidade na Amazônia brasileira. O desenvolvimento de estratégias efetivas para conter e minimizar o dano ambiental desta cultura exigem a compreensão tanto das forças que empurram o avanço da soja e dos muitos modos através dos quais a soja e a infra-estrutura associada a ela catalisam processos destrutivos. A expansão da soja é propulsionada por forças globais de mercado, que é diferente de muitas das mudanças de uso da terra que dominaram o cenário até agora na Amazônia. A soja é muito mais prejudicial ao meio ambiente que outras culturas porque ela justifica grandes projetos de infra-estrutura de transporte que, por sua vez, iniciam uma cadeia de eventos conduzindo à destruição de habitats naturais em grandes extensões além das áreas plantadas diretamente com a soja. Os impactos múltiplos de expansão da soja levam às seguintes recomendações: 1) criar áreas protegidas antes da chegada de fronteiras de soja, 2) encorajar eliminação dos

muitos subsídios que fazem a expansão da soja acelerar além do que aconteceria caso contrário de forças de mercado, 3) rapidamente levar a cabo estudos para avaliar os custos de impactos sociais e ambientais associados à expansão da soja, e 4) fortalecer o sistema regulador de impactos ambientais, inclusive mecanismos para compromissos de não implantar projetos de infra-estrutura específicos que são considerados como tendo impactos excessivos.

## A EXPANSÃO DA SOJA

A cultura da soja no Brasil começou no Rio Grande do Sul e no Paraná nos anos 1970, e nos anos 1980 se deslocou do Paraná para a região do cerrado (Klink, 1995). Agora a soja está entrando na região amazônica, e um conjunto de obras está sendo planejado para facilitar este avanço.

O crescimento na área total de soja no Brasil estancou em 1998, a área diminuiu ligeiramente de 13,2 para 12,7 milhões de ha de 1998 para 1999 (Brasil, CNPSO-EMBRAPA, 1999). Porém, o local das áreas plantadas com soja continuou se deslocando para a Amazônia. Em 1996 havia apenas 1.800 ha de soja em Rondônia, mas a área quase triplicou em dois anos, chegando a 4.700 ha em 1998, e depois triplicou novamente em um único ano, chegando a 14.000 ha em 1999. No Maranhão a área de soja aumentou de 89.100 para 140.000 ha ao longo do período 1996-1999 (Brasil, CNPSO-EMBRAPA, 1999).

O avanço atual da soja na Amazônia é diferente de outros tipos de conversão de uso da terra nos anos recentes. O papel dos mercados globais na expansão da soja contrasta com o uso da terra dominante nas partes desmatadas da Amazônia brasileira: a pastagem. A pecuária bovina tem, no contexto da Amazônia brasileira, estado largamente incentivado através de motivos ulteriores como a especulação de terra, estabelecimento da posse da terra, e incentivos fiscais (Fearnside, 1999). No caso da exploração madeireira, os mercados domésticos tem predominados até agora (Smeraldi & Veríssimo, 1999).

A soja tem se expandido rapidamente na Amazônia brasileira como um resultado combinado de preços altos (ainda favorável apesar de declínios recentes) e subsídios de governo indiretos em várias formas, incluindo despesa pública volumosa em infra-estrutura de transporte como hidrovias. Obras de infra-estrutura já construídas ou ainda em construção incluem a hidrovia do Rio Madeira, o terminal graneleiro de Itacoatiara, parte da Ferrovia Norte-Sul e a Rodovia BR-333 que une o sul de Maranhão ao Estado de Minas Gerais. Projetos ainda não construídos incluem a Hidrovia Araguaia-Tocantins, a Hidrovia Teles Pires-Tapajós, a Hidrovia do Rio Capim, a Ferrovia Norte-Sul (Anápolis-Açailândia), Ferronorte (a estrada de ferro de Uberaba e Santa Fé do Sul para Vilhena, e depois para Porto Velho), a Hidrovia Paraguai-Paraná (a 'Hidrovia do Pantanal'), a reconstrução da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré e a construção de uma hidrovia ligada a isto nos rios Mamoré e Guaporé, asfaltamento da Rodovia Santarém-Cuiabá (BR-163) e a construção da Estrada para o Pacífico. Foram anunciados outros planos que podem conduzir a projetos de construção no futuro. Por exemplo, em 1999, o governador do Estado do Amazonas propôs uma hidrovia para conectar o Estado com a Bacia do Rio Orinoco na Venezuela

(Amazonas em Tempo, 15 de setembro de 1999). Também é proposto conclusão da Rodovia Boa Vista-Georgetown, Guiana. Todos estes projetos teriam impactos ambientais significativos.

## A SOJA E O DESMATAMENTO

A soja pode estimular desmatamento em fazendas amazônicas mesmo que floresta não seja derrubada para esta cultura. A soja é plantada em áreas de pastagem velha, por exemplo em Paragominas, Pará. Os fazendeiros podem desmatar mais áreas dentro das suas propriedades para substituir as pastagens perdidas. Também é possível desviar parte dos recursos dos subsídios governamentais destinados à soja para aumentar áreas de pastagem, como aconteceu com frequência nos anos oitenta no caso de subsídios para seringueira em Rondônia.

Até agora a grande maioria da soja plantada fica em áreas fora da floresta tropical, principalmente no cerrado e nos vários tipos de campos nativos amazônicos. No entanto, esta vegetação abriga uma diversidade alta que freqüentemente não é apreciada: acredita-se que o cerrado brasileiro seja a mais diversa das savanas do mundo em termos de número de espécies (Klink *et al.*, 1993).

## O 'EFEITO DE ARRASTO'

O impacto da soja excede em muito a perda direta de áreas naturais convertidas a este uso de terra porque somente a soja pode justificar o desenvolvimento da infra-estrutura volumosa necessária para prover transporte para o escoamento da safra e para a entrada de insumos. Outros usos de terra, tais como as pastagens, ocupam áreas vastas mas não têm o peso político necessário para induzir o governo a construir oito hidrovias, três estradas de ferro, e uma rede extensa de rodovias. Muito da porção amazônica do Programa Brasil em Ação, foi dedicado à infra-estrutura para soja (Consórcio Brasileira, 1998; Brasil, Programa Brasil em Ação, 1999). O Plano Pluriannual (PPA) para 2000-2003, melhor conhecido como 'Avança Brasil', prevê alocações orçamentárias para a mesma infra-estrutura (Brasil, Programa Avança Brasil, 1999).

Muitos dos efeitos dos projetos de infra-estrutura vem do que os planejadores brasileiros chamam do 'efeito de arrasto', ou seja, a estimulação de investimento privado como resultado de uma despesa pública em um projeto. É esperado que a Hidrovia do Rio Madeira tenha um efeito de arrasto de 1:3, segundo o diretor do Programa Brasil em Ação (Paulo Silveiro, declaração pública, 1998). Pode ser esperado que os investimentos incluirão a exploração madeireira, a pecuária bovina e outras atividades com impactos severos sobre o meio ambiente. O "efeito de arrasto" escapa completamente do atual Relatório de Impactos sobre o Meio Ambiente (RIMA) e o processo de licenciamento de projetos.

## IMPACTOS DE CONVERTER TERRA À SOJA

Um impacto óbvio é a perda de ecossistemas naturais que são convertidos em soja. No entanto, poucos sojicultores cortaram floresta para a soja; ao invés disso, eles compram terras já desmatadas dos agricultores pequenos, que se movimentam para áreas de fronteira e desmatarão mais. O fato que muitos dos pequenos agricultores que agora são ameaçados de expulsão das suas terras na Amazônia por causa do avanço da soja previamente foram expulsos do Paraná pela mesma cultura dá um tom de desespero à resistência deles contra o atual ciclo de expulsões. A pergunta para onde mais eles podem ir é freqüentemente levantada. Embora a maioria dos pequenos agricultores que foram deslocados mudaram para áreas urbanas, muitos seguiram pela Rodovia BR-364 para áreas de fronteira em Rondônia, onde estes migrantes eram um fator fundamental em uma das explosões mais rápidas de atividade de desmatamento tropical no mundo (Fearnside, 1989a).

Geração de emprego através do cultivo de soja é mínima. No Maranhão a média é um trabalhador por cada 167 ha de soja, e em plantações grandes esta relação sobe para um por cada 200 ha (Carvalho, 1999). A agricultura familiar no Maranhão está diminuindo rapidamente frente do avanço da soja, agravando disparidades sociais em um estado que já é notório pela pobreza e pelas desigualdades sociais (Carneiro, 1999). O Maranhão também é uma das maiores fontes de migrantes para a Amazônia, a população abastecendo populações para áreas de assentamento pioneiro e na corrida de ouro em áreas de garimpo (por exemplo, MacMillan, 1995). A garimpagem causa impactos ambientais e sociais severos, inclusive a poluição por mercúrio, a liberação de grandes quantidades de sedimentos nas cabeceiras dos rios amazônicos, e a invasão de terras indígenas, expondo os índios a doenças, violência e desculturação, e impedindo o reconhecimento e demarcação das reservas.

Agrotóxicos usados para combater doenças, insetos e ervas daninhas no cultivo da soja podem ter impactos no ambiente, como também nas pessoas expostas a eles. Isto é especialmente preocupante com relação aos planos para expansão da soja na várzea perto de Santarém (Carvalho, 1999). Durante o período de vazante encolhem ou secam os lagos da várzea, concentrando os peixes que são facilmente capturados.

Se as terras circunvizinhas estiverem plantadas com soja, podem ser esperadas que as doses altas de agrotóxicos usadas nessa cultura concentrarão nos lagos e nos peixes.

## IMPACTOS DE INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTE

A Estrada para o Pacífico é planejada com justificativa na produção de soja no Acre. Porém, a viabilidade econômica de transportar soja pelo Andes por caminhão ainda não tem sido demonstrada. Não se deve ser enganado pela noção de que a falta de viabilidade econômica insinua uma garantia que protege o ambiente desses projetos. Independente da exportação da soja ser econômica ou não, pode prover uma desculpa para que obras públicas caras sejam impelidas por interesses financeiros de empreiteiras e para uso eleitoral dos projetos. As

barragens de Balbina e de Jatapu são exemplos bem-documentados (Fearnside, 1989b; Fearnside & Barbosa, 1996). Projetos de infra-estrutura implantados com o propósito primário de transportar a soja terão efeitos na atratividade econômica de outros mercadorias, com impactos conseqüentes no ambiente. Exportação de madeira do Acre pela Estrada para o Pacífico provê um exemplo.

A Hidrovia Tocantins-Araguaia iria expor a Ilha de Bananal à ação das ondas e afetaria negativamente a pesca no rio (Cohen, 1995; Switkes, 1999). A Ilha de Bananal é o local do Parque Indígena do Araguaia e o Parque Nacional do Araguaia. O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impactos sobre o Meio Ambiente (RIMA) para esta hidrovia (FADESP, 1996a,b) omitiram porções do texto original que mencionava aumentos esperados na mortalidade em tribos no Parque Indígena da Araguaia devido ao efeito que a poluição e o tráfico de barcaças teriam sobre os recursos pesqueiros (Carvalho, 1999). Entre outras falhas, o relatório não diz nada sobre o que seria feito com 2,5 milhões de m<sup>3</sup> de sedimentos a serem dragados do rio e 204.000 m<sup>3</sup> de pedras a serem explodidos, nem diz nada sobre o impacto das explosões (Novaes, 1998).

As obras na Hidrovia Teles Pires-Tapajós foram suspensas por uma ordem judicial em junho de 1997 porque seu estudo de impacto ambiental (EIA) omitiu impactos sobre os povos indígenas ao longo da rota. Impactos na tribo Mundurucu foram omitidos por um truque inteligente: dividindo o relatório em duas seções, uma para a extensão abaixo da tribo e a outra para o trecho acima da tribo, simplesmente negligenciando qualquer menção da existência da tribo (Novaes, 1998). Omitir menção dos índios era um meio de evitar a exigência constitucional de obter aprovação do projeto pelo Congresso Nacional.

A Hidrovia do Rio Madeira proporciona um bom exemplo de um problema genérico com projetos de infra-estrutura deste tipo: a evolução dos projetos depois que começa a construção, assim conduzindo a maiores impactos do que aqueles considerados no Estudo de Impacto Ambiental (EIA) original e no Relatório de Impactos sobre o Meio Ambiente (RIMA). A pressão já gerada pela atividade econômica praticamente garante a aprovação de qualquer pedido para infra-estrutura adicional. Depois que as remessas de soja começaram, a HERMASA (a companhia de barcaça da propriedade da Maggi) pediu que o governo do Estado de Rondônia permitisse o corte de uma curva aguda no Rio Madeira a jusante de Porto Velho. Isto cortaria o Lago de Cuniã na Estação Ecológica de Cuniã, uma área protegida. O corte poderia conduzir ao escoamento de áreas inundadas e lagos fluviais que abrigam a vida selvagem abundante para a qual a estação ecológica foi criada.

Rodovia Boa Vista-Georgetown proveria uma rota de 600 km para exportação de Roraima via Guiana. O governador de Roraima, Neudo Campos, está tentando atrair sojicultores das regiões sul e centro-oeste, oferecendo induzimentos tais como isenção de todos os impostos durante 20 anos, a terra mais barata no Brasil (US\$5-50/ha), e os serviços de uma cooperativa patrocinada pelo governo (COOPERNORTE) (Veríssimo, 1999). Em agosto de 1999, o governo do Estado de Roraima fretou um avião para trazer 60 investidores em potencial ao Estado; a meta é investir US\$300 milhões em cinco anos e ter 200.000 ha de soja em Roraima até 2003 (Veríssimo, 1999). Como no caso da

Estrada para o Pacífico, embora os argumentos para a Rodovia Boa Vista-Georgetown estão em grande parte baseados na soja, muito do impacto ambiental do projeto provavelmente seria sentido por efeitos sobre outras mercadorias. Neste caso, é provável que as companhias malasianas de exploração madeireira com concessões na Guiana sejam os principais beneficiários (cf., Colchester, 1994).

O asfaltamento da Rodovia Santarém-Cuiabá (BR-163), supriria o terminal graneleiro em Santarém, Pará. Esta facilidade, com capacidade de 75.000 t, começou a operação em maio de 2000 (Carvalho, 1999). A melhoria da hidrovia de Itaituba para Santarém também é prevista. A área da Rodovia Santarém-Cuiabá já é uma grande fonte de mogno ilegal (Fearnside, 1997).

A estrada de ferro Ferronorte conectaria Uberaba e Uberlândia, em Minas Gerais com Vilhena, em Rondônia oriental. Esta estrada de ferro também conectará à rede ferroviária no Estado de São Paulo (FEPASA) em Santa Fé do Sul. A rota atravessaria áreas importantes de soja, tais como Rondonópolis, Mato Grosso. A construção da ponte sobre o Rio Paraná foi completada em janeiro de 1998. Algumas versões do plano para Ferronorte estendem essa ferrovia até Porto Velho, no Rio Madeira. O Ministério dos Transportes tem planos grandiosos para expansão da Ferronorte (Brasil, Ministério das Transportes, 1999). Estes incluem a extensão da estrada de ferro até Porto Velho e a adição de um trecho de 1500-km de Cuiabá para Santarém, assim duplicando a rota da Rodovia Santarém-Cuiabá (BR-163) e da Hidrovia Teles Pires-Tapajós.

O Grupo Maggi está ajudando, segundo notícias, com a construção da estrada Aripuanã-Apuí e com melhoria da estrada Apuí-Novo Aripuanã. A Cooperativa dos Produtores de Soja do Amazonas (COPASA), que é fomentado pelo Grupo Maggi, está tentando obter título a 850.000 ha de terras da união (terras devolutas) no município de Novo Aripuanã (Fachel, 1999). A COPASA encorajou publicamente que os agricultores desmatassem áreas novas tão depressa quanto possível entre dezembro de 1998 e agosto de 1999, para que as áreas pudessem ser usadas para plantio de soja (Carvalho, 1999). A Maggi prometeu comprar toda a soja produzida pela cooperativa (Carvalho, 1999). A COPASA encorajou migrantes para virem à área para desmatar; um total de 85.000 ha foi desmatado segundo notícias, de acordo com IBAMA (Fachel, 1999). Não é claro o que acontecerá com os migrantes depois que a terra foi convertida para soja, já que o emprego oferecido pela produção da soja é mínimo.

É proposta a reconstrução da Estrada de ferro Madeira-Mamoré, inicialmente construída em 1912 e abandonada em 1972, para transporte de soja. Isto evitaria as cataratas no Rio Madeira, fornecendo escoamento de produção da Bolívia, a parte sul de Rondônia, e o Mato Grosso ocidental. Uma hidrovia seria necessária no Rios Guaporé e Mamoré para trazer a soja de vila Santa Trindade em Mato Grosso ocidental para o ponto terminal da ferrovia em Guajará-Mirim, Rondônia.

## LIMITES PARA A EXPANSÃO DA SOJA

Até que ponto a soja chegará? A resposta depende do novo equilíbrio entre a oferta e a demanda. Também depende do ponto além do qual o País consideraria que expansão adicional de soja seria contrário ao interesse nacional, devido aos impactos ambientais e sociais desse uso da terra.

Decisões humanas, particularmente decisões do governo brasileiro, determinarão até que ponto a soja vai avançar no País até que um novo equilíbrio seja alcançado. Claramente a área sob soja não irá simplesmente se expandir até que essa cultura ocupe o País inteiro. Espera-se que o avanço pare quando a provisão de produção exceder a demanda global causando a queda de preços até níveis baixos tornando a expansão adicional da soja antieconômica. Antes desse ponto ser alcançado, no entanto, o Brasil poderia decidir que mais expansão das áreas de soja não é de interesse nacional. Razões incluem o impacto sobre preços, que afetaria a rentabilidade da soja se fosse cultivada em toda parte do País, o dreno financeiro significativo que os subsídios de governo representam aos orçamentos federais, estaduais e municipais, e os custos sociais e ambientais de converter áreas cada vez maiores para a soja. Governos poderiam decidir reduzir subsídios antes que a expansão da soja pare por si só sob o conjunto atual de forças econômicas. Se pode imaginar que governos tomassem providências ativas para desencorajar a expansão adicional da soja se essa expansão fosse percebido como sendo danoso, mas, no momento, isto está longe do caso, com governos em todos os níveis competindo para atrair tanto investimento quanto possível para expandir a soja.

É necessário uma ponderação honesta dos custos e benefícios de ampliar o cultivo da soja, incluindo todos os custos sociais e ambientais. Somente então seria possível tomar decisões racionais sobre se a expansão adicional da soja está no interesse nacional, e com que infra-estrutura.

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os impactos adversos múltiplos da expansão da soja sobre a biodiversidade e outras considerações de desenvolvimento sugerem as seguintes recomendações:

- 1) criar áreas protegidas com antecedência das fronteiras de soja.
- 2) encorajar a eliminação dos diversos subsídios que aceleram a expansão da soja além do que aconteceria devido às forças de mercado.
- 3) levar a cabo estudos, com rapidez, para avaliar os custos de impactos sociais e ambientais associados à expansão da soja. São necessários melhores métodos para quantificar custos de oportunidade de dinheiro e terra.
- 4) fortalecer o sistema regulador de impactos ambientais, inclusive avaliação dos impactos indiretos (o “efeito de arrasto”) da infra-estrutura que estimulam outras atividades econômicas que freqüentemente são destrutivas.

5) criar mecanismos para assumir compromissos de não implantarem projetos de infra-estrutura específicos que são julgados como tendo impactos excessivos.

## LITERATURA CITADA

- Amazonas em Tempo [Manaus]. 15 de setembro de 1999. 'Amazonino quer discutir zoneamento da Amazônia'. p. B-7.
- Brasil, CNPSO-EMBRAPA (Centro Nacional de Pesquisas de Soja-Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). 1999. <http://www.cnpso.embrapa.br/tab02x1.html>.
- Brasil, Ministério das Transportes, 1999. <http://www.transportes.gov.br>.
- Brasil, Programa Avança Brasil. 1999. <http://www.abrasil.gov.br>.
- Brasil, Programa Brasil em Ação. 1999. <http://www.brazil-in-action.gov.br>.
- Carneiro, M.S. 1999. Agricultura Familiar e Grandes Projetos no Maranhão na Década de 90: Resultados e Perspectivas. Forum Carajás, São Luís, Maranhão. 24 p.
- Carvalho, R. 1999. A Amazônia rumo ao "ciclo da soja." · Amazônia Papers No. 2, Programa Amazônia, Amigos da Terra, São Paulo. 8 p. (disponível de <http://www.amazonia.org.br>).
- Cohen, M. 1995. Araguaia-Tocantins: Recursos parcos para uma obra estratégica. Parabólicas 7(2): 4.
- Colchester, M. 1994. The new sultans: Asian loggers move in on Guyana's forests. The Ecologist 24: 45-52.
- Consórcio Brasiliana. 1998. Programa Brasil em Ação: Eixos Nacionais de Integração e Desenvolvimento. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) PBA/CN-01/97. Relatório Final do Marco Inicial, Consórcio Brasiliana, Brasília, DF. 3 vols.
- FADESP (Fundação de Amparo e Desenvolvimento da Pesquisa). 1996a. Relatório de Estudos de Impacto Ambiental - EIA, referente ao projeto de implantação da Hidrovia dos rios Tocantins, Araguaia e Mortes. FADESP, Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, Pará. 7 vols.
- FADESP (Fundação de Amparo e Desenvolvimento da Pesquisa). 1996b. Relatório de Estudos de Impacto Ambiental - EIA, referente ao projeto de implantação da Hidrovia dos rios Tocantins, Araguaia e das Mortes. FADESP, Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém. 109 p.
- Fearnside, P.M. 1989a. Ocupação Humana de Rondônia: Impactos, Limites e Planejamento. Relatórios de Pesquisa No. 5, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Brasília. 76 p.
- Fearnside, P.M. 1989b. Brazil's Balbina Dam: Environment versus the legacy of the pharaohs in Amazonia. Environmental Management 13(4): 401-423.
- Fearnside, P.M. 1997. Protection of mahogany: A catalytic species in the destruction of rain forests in the American tropics. Environmental Conservation 24(4): 303-306.
- Fearnside, P.M. 1999. Combate ao desmatamento na Amazônia brasileira. Cadernos da Biodiversidade. 2(2): 10-20.

- Fearnside, P.M. & R.I. Barbosa. 1996. Political benefits as barriers to assessment of environmental costs in Brazil's Amazonian development planning: The example of the Jatapu Dam in Roraima. Environmental Management 20(5): 615-630.
- Fachel, F. 1999. 'Cooperativa destrói a selva amazônica para plantar soja'. Jornal do ambiente. 02 de setembro de 1999. (<http://www.egroups.com/lists/jorn-ambiente>).
- Helfand, S.M. 1999. The political economy of agricultural policy in Brazil: Decision making and influence from 1964 to 1992. Latin American Research Review 24(2): 3-41.
- Klink, C.A. 1995. De Grão em Grão: O Cerrado Perde Espaço. World Wide Fund for Nature (WWF-Brasil), Brasília. 66 p.
- Klink, C.A., A.G. Moreira & O.T. Solbrig. 1993. Ecological impacts of agricultural development in Brazilian cerrados. p. 259-282 In: M.D. Young & O.T. Solbrig. (eds.) The World's Savannas: Economic Driving Forces, Ecological Constraints, and Policy Options for Sustainable Land Use. Man and the Biosphere Series Vol. 12, UNESCO, Paris, França. 350 p.
- MacMillan, G. 1995. At the End of the Rainbow? Gold, Land, and People in the Brazilian Amazon. Columbia University Press, New York, E.U.A. 201 p.
- Novaes, W. 1998. 'Corda em casa de enforcado'. O Estado de São Paulo 07 de agosto de 1998.
- Smeraldi, R. & A. Veríssimo. 1999. Hitting the Target: Timber Consumption in the Brazilian Domestic Market and Promotion of Forest Certification. Amigos da Terra-Programa Amazônia, São Paulo, Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola (IMAFLOA), Piracicaba and Instituto para o Homem e o Meio Ambiente na Amazônia (IMAZON), Belém, Pará. 41 p.
- Switkes, G. 1999. Gouging out the heart of a river: Channelization project would destroy Brazilian rivers for cheap soybeans. World Rivers Review 14(3): 6-7.
- Veríssimo, A. 1999. 'Soja é uma alternativa para exportação'. Gazeta Mercantil [Brasília] 24 de agosto de 1999.