



PECUÁRIA E MADEIRA LUCRATIVIDADE, EXPANSÃO E SUSTENTABILIDADE

Eugênio Arima e Paulo Barreto

A pecuária e a exploração de madeira constituem os principais usos do solo na Amazônia. Entretanto, a contribuição dessas atividades para o desenvolvimento sustentado amazônico tem sido controversa devido a seus impactos sociais e ambientais negativos. O lucro da pecuária tende a ser maior do que o da exploração de madeira sustentável. Por isso, a exploração predatória de madeira, seguida da pecuária, predomina em vastas áreas da região. A fragmentação da vegetação nativa e os desmatamentos em áreas sensíveis, como margens

de rios e terrenos acidentados, vêm causando danos severos. Para evitar os impactos ambientais negativos, duas medidas principais são necessárias. Primeiro, no curto prazo, os governos federal e estaduais devem transformar vastas florestas devolutas em unidades de conservação públicas. Essas áreas seriam destinadas à produção de bens e serviços florestais, equilibrando demandas por preservação e por desenvolvimento econômico local. Além disso, é necessário reforçar a aplicação da legislação ambiental nas propriedades privadas.

Ilustração de abertura:

Gado e castanheira na região de Novo Progresso, Pará (BR-163). Fotografia de David G. McGrath, outubro de 2000.

¹ INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Censo Agropecuário*. Rio de Janeiro: IBGE, 1996.

² MATRICARDI, E.; SKOLE, D.; CHOMENTOWSKI, W. H. & COCHRANE, M. A. *Multi-Temporal Detection of Selective Logging in the Amazon Using Remote Sensing*. East Lansing: Michigan State University, BRSR RA03-01w. 2001.

³ INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Pesquisa Pecuária Municipal*, 2003.

⁴ MATRICARDI, E.; SKOLE, D.; CHOMENTOWSKI, W. H. & COCHRANE, M. A. *Op. cit.*

⁵ Números baseados em índices publicados em FALESI, I. Ecossistema da pastagem cultivada na Amazônia brasileira. *Boletim de Pesquisa Embrapa-CPATU*, Belém, 1976.

⁶ LENTINI, M.; VERÍSSIMO, A. & SOBRAL, L. *Fatos florestais da Amazônia 2003*. Belém: IMAZON, 2003.

⁷ Referências incluem:

a) HECHT, S. B. Environment, development and politics: capital accumulation and the livestock sector in eastern Amazonia. *World Development*, 13:663-684, 1985.

b) HECHT, S. B. & COCKBURN, A. *The fate of the forest: developers, destroyers, and defenders of the Amazon*. New York: Verso, 1989.

c) SCHMINK, M. & WOOD, C. H. *Contested frontiers in Amazonia*. New York: Columbia University Press, 1992.

d) MAHAR, D. J. *Government policies and deforestation in Brazil's Amazon region*. Washington, DC.: World Bank, 1988.

Introdução

A pecuária e a exploração de madeira são os principais usos do solo na Amazônia. Cerca de 80% da área agrícola na Amazônia Legal, estimada em aproximadamente 65 milhões de hectares, é destinada à criação de gado.¹ Estima-se que a área de floresta que sofre exploração de madeira pode ficar na ordem de 8 a 15 mil km².² Essa dominância no uso do solo tende a continuar, pois tais atividades estão crescendo a taxas aceleradas, impulsionadas por demanda nacional e internacional. A Amazônia já abriga quase 30% do rebanho nacional de gado de corte ou aproximadamente 47 milhões de animais.³ Rondônia, Pará, Mato Grosso e Tocantins figuram na lista dos principais produtores nacionais. Nos últimos vinte anos, o rebanho bovino na Amazônia aumentou a taxas anuais de 5,7%. Do mesmo modo, análises temporais de imagens de satélite indicam o crescimento da área explorada de madeira de 5,6 mil km² em 1992, 9,5 mil km² em 1996 e 23,4 mil km² em 1999.⁴

O papel da pecuária e da exploração madeireira no desenvolvimento sustentado amazônico é controverso devido aos problemas sociais e ambientais decorrentes dessas duas atividades. De um lado geram empregos e renda localmente – cerca de um milhão entre permanentes e temporários estão diretamente envolvidos com pecuária⁵, e outros 350 mil são empregados na atividade madeireira⁶. Por outro lado, causam impactos ambientais diversos (degradação do solo, desmatamentos e fogo) e aparecem associados a escândalos com crédito/subsídios fiscais, violência rural e trabalho semi-escravo.⁷

A dicotomia entre desenvolvimento e proteção ambiental na Amazônia parece mais ampla atualmente do que nunca. É possível conciliar desenvolvimento baseado em pecuária e madeira com proteção ambiental? Argumentamos que a exploração madeireira é lucrativa e que a lucratividade da pecuária tende a aumentar na próxima década. Portanto, num cenário sem intervenção governamental, os impactos ambientais podem tornar-se críticos devido às forças de oferta e demanda por gado e madeira. Sustentamos ainda que os esforços para mitigar os impactos ambientais dessas atividades devem ser enfocados primeiramente na conservação de grandes blocos florestados na Amazônia. Para tanto, é crucial, em primeiro lugar, que se evite a privatização de grandes áreas devolutas ainda existentes na região. Em segundo lugar, é necessário tratar da gestão ambiental na escala das propriedades rurais.

Desempenho financeiro da pecuária e da exploração de madeira

Pecuária

Em geral, as explicações para o crescimento espantoso da pecuária na Amazônia podem ser divididas em dois grandes grupos: explicações do lado da oferta e explicações do lado da demanda. Os primeiros estudos sobre pecuária enfatizavam aspectos ligados à oferta. Falesi⁸ destacou a viabilidade da pecuária na Amazônia devido ao crescimento vigoroso dos capins nos primeiros anos após a queimada da floresta. Entretanto, Hecht⁹ mostrou que a fertilidade do solo, principalmente os níveis de fósforo, declinava rapidamente nos anos seguintes e que os pastos se degradavam principalmente quando sujeitos ao pastoreio acima da capacidade de suporte. Pesquisas na década de 1980 demonstraram que a pecuária só era viável com a combinação de dois ou mais dos seguintes fatores: a) quando as fazendas recebiam incentivos fiscais ou crédito subsidiado; b) quando o preço da terra aumentava; c) quando o pastoreio era excessivo no período inicial; e d) quando havia uma alta razão entre preços dos bovinos e preços dos insumos.¹⁰

Na década de 1990, alguns artigos apontaram a viabilidade econômica sem subsídio de certos sistemas de criação. Mattos e Uhl¹¹ observaram que a pecuária em pastagens reformadas gerava uma taxa interna de retorno sobre o investimento entre 12 e 21%. A pecuária leiteira, praticada por pequenos fazendeiros, também se mostrava viável financeiramente, com retorno de cerca de 12%. Arima e Uhl¹² verificaram que alguns pecuaristas com sistemas especializados obtinham retornos de 7 a 9% (pecuária leiteira ou recria-engorda). Esses autores descreveram também o contexto nacional em que a pecuária estava inserida. Em particular, Arima e Uhl¹³ assinalaram a importância do baixo preço da terra nas decisões dos pecuaristas quando optavam pelo sul do Pará e pelas condições climáticas favoráveis em relação ao centro-sul (maior índice pluviométrico e ausência de geadas).

Em estudo recente utilizando painéis de produtores para obter dados de custos, receitas, fluxos de caixa e índices zootécnicos, Margulis¹⁴ estimou taxas internas de retorno sobre o investimento em sistemas de cria-recria-engorda de 11% na região de Paragominas e 9% em Redenção (Pará), cerca de 12% em Ji-Paraná (Rondônia) e até 15% em Alta Floresta (Mato Grosso). Essas taxas de retorno são

e) NEPSTAD, D.; CARVALHO, G.; BARROS, A. C.; ALENCAR, A.; CAPOBIANCO, J. P.; BISHOP, J.; MOUTINHO, P.; LEFEBVRE, P. & DA SILVA Jr., U. L. Road paving, fire regime feedbacks, and the future of Amazon forests. *Forest Ecology and Management*, 154: 395-2001.

f) COMISSÃO PASTORAL DA TERRA. *Conflitos no campo – Brasil*. CPT Nacional, 2003.

⁸ FALESI, I. *Op. cit.*

⁹ HECHT, S. B. *Op. cit.*

¹⁰ HECHT, S. B. & COCKBURN, A. *Op. cit.*

¹¹ MATTOS, M. M. & UHL, C. Economic ecological perspectives on ranching in the Eastern Amazon. *World Development*, 22:145-158, 1994.

¹² ARIMA, E. Y. & UHL, C. Ranching in the Brazilian Amazon in a national context: economics, policy practice. *Society and Natural Resources*, 10:433-451, 1997.

¹³ ARIMA, E. Y. & UHL, *Op. cit.*

¹⁴ MARGULIS, S. Causes of deforestation of the Brazilian Amazon. *World Bank Working Paper Series*, 2003.

¹⁵ MARGULIS, S. *Op. cit.*

¹⁶ FAMINOW, M. Spatial economics of local demand for cattle products in Amazon development. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 62:1-11, 1997.

¹⁷ Marky Brito, comunicação pessoal.

¹⁸ MERTENS, B.; POCCARD-CHAPUIS, R.; PIKETTY, M. G.; LACQUES, A. E. & VENTURIERI, A. Crossing spatial analyses and livestock economics to understand deforestation processes in the Brazilian Amazon: the case of São Félix do Xingu in south Pará. *Agricultural Economics*, 27:269-294, 2002.

¹⁹ MARGULIS, S. *Op. cit.* HECHT, S. B.; NORGAARD, R. & POSSIO, G. The economics of cattle ranching in eastern Amazonia. *Inter-ciência*, 13:233-240, 1988.

²⁰ Os estados do Mato Grosso, Tocantins e Rondônia já são considerados regiões livres de aftosa com vacinação pela Organização Mundial de Saúde Animal (OIE) e já podem exportar carne. O estado do Acre e partes do Pará são considerados zonas livres de aftosa com vacinação pelo Ministério da Agricultura e aguardam aprovação da OIE.

bem mais altas do que propuseram estudos conduzidos anteriormente e, conforme enfatizado por Margulis¹⁵, refletem a lucratividade da pecuária em fazendas grandes (1.200-15.000 hectares) e com alta tecnologia.

Faminow¹⁶ escreveu um dos únicos artigos com explicações do lado da demanda. Segundo ele, o crescimento da pecuária na Amazônia foi devido à demanda regional por carne e ao isolamento geográfico da região amazônica. O crescimento demográfico dos centros urbanos da Amazônia aliado aos altos custos de transporte de produtos bovinos vindos do sul/sudeste do Brasil até lá favoreceu o desenvolvimento da pecuária regional. Assim, mesmo com um custo de produção mais alto, esse desenvolvimento estaria assegurado porque os custos de transporte funcionaram como “reserva de mercado”. Entretanto, pecuaristas da Amazônia abastecem o mercado regional e nacional, o que indica menores custos de produção na Amazônia quando comparado com o centro-sul do Brasil. Em estudo conduzido com 21 gerentes de frigoríficos em seis regiões pecuaristas na Amazônia, Brito¹⁷ constatou que apenas a região da Transamazônica (BR-230) produzia carne para abastecer majoritariamente o mercado regional. Nas outras cinco regiões, a porcentagem da carne exportada para o sudeste, nordeste e centro-oeste variava entre 74 e 100% do total processado (figura 1). A melhoria da infra-estrutura, os incentivos fiscais de governos estaduais, a disponibilidade de energia elétrica e a grande quantidade de bovinos são fatores que levaram frigoríficos a se instalarem na Amazônia.¹⁸ Outros autores também citam baixo risco, estabilidade de preços e flexibilidade no uso da mão-de-obra como fatores vantajosos da atividade pecuária quando comparados com outras alternativas agrícolas.¹⁹

Em resumo, a literatura indica que a pecuária na Amazônia obtinha inicialmente retornos econômicos e financeiros muito pequenos e até mesmo negativos. Na década de 1990, estudos demonstraram a viabilidade econômica de alguns sistemas de produção, principalmente aqueles com maior densidade tecnológica. No início do milênio 2000, novos estudos apontam que a pecuária, quando utiliza tecnologia mais avançada, parece ser lucrativa e também competitiva no mercado nacional e possivelmente no internacional.²⁰

Atividade Madeireira

Em geral, os estudos sobre o desempenho econômico da atividade madeireira na Amazônia mostram rendimentos robustos. A atividade madeireira é lucrativa em diferentes

escalas (pequenas, médias e grandes serrarias), quando: inclui apenas uma fase industrial ou é verticalizada (extração, processamento básico e acabamento); as vendas se destinam para o mercado nacional ou internacional; a exploração é feita na várzea ou na terra-firme; e se adotam técnicas de manejo ou exploração predatória sem manejo.

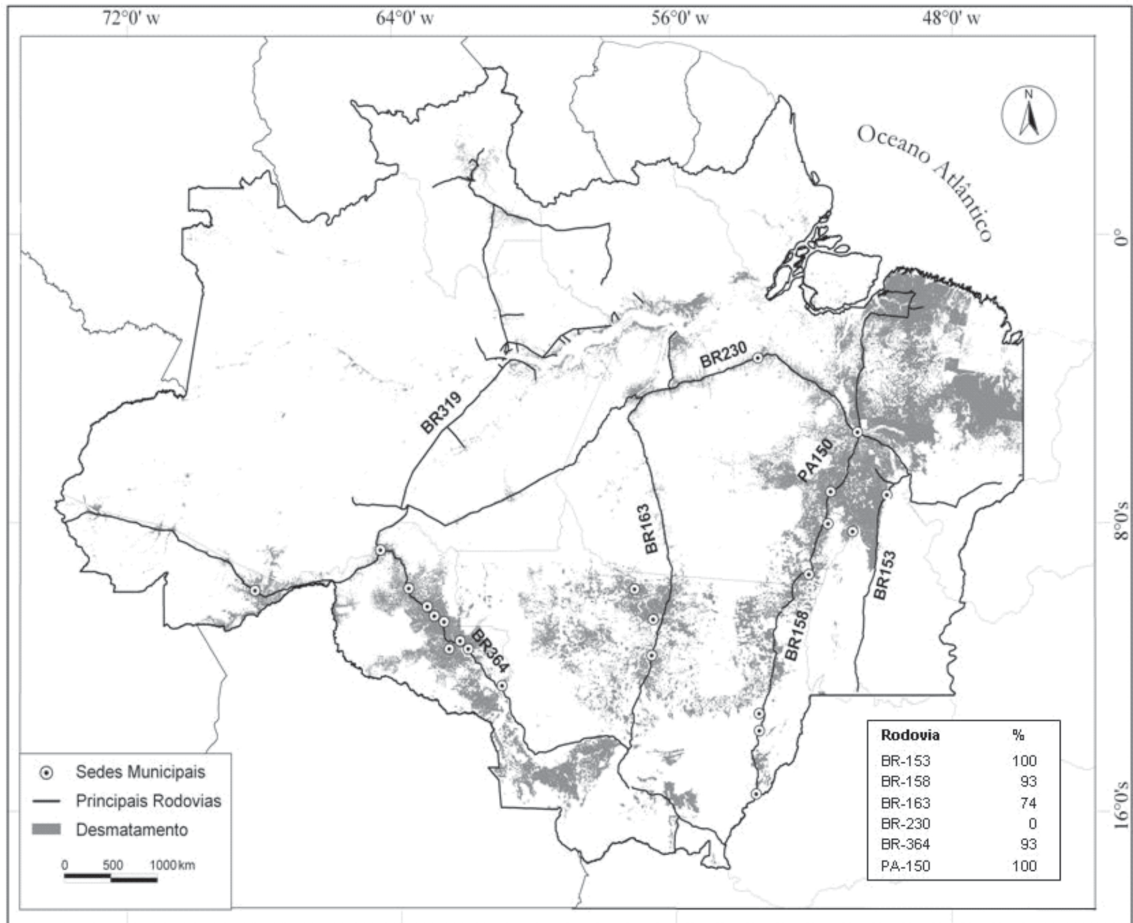


Figura 1: Porcentagem da carne processada destinada a mercados fora da Amazônia, de acordo com regiões produtoras. As sedes municipais indicam os pólos de processamento ao longo das rodovias. Fonte: BRITO, Marky. (dados não publicados)

²¹ BARROS, A. C. & UHL, C. Logging along the Amazon River estuary: patterns, problems potential. *Forest Ecology and Management*, 77: 87-105, 1995.

Barros e Uhl²¹, analisando a economia da atividade madeireira no estuário amazônico, observaram que pequenas serrarias (produção de 650 m³ serrados ao ano) que utilizavam mão-de-obra familiar obtinham margem de lucro de 17%. Grandes fábricas de laminados e compensados (produção maior que 20 mil m³ ao ano de lâminas e compensados) também eram lucrativas com ganhos acima de

10%. Na terra-firme, serrarias típicas que exploravam intensivamente a floresta (aproximadamente 40 m³ de tora por hectare) na região de Paragominas garantiam lucros na ordem de 25%.²² Serrarias no sul do Pará que exploravam mogno (*Swietenia macrophylla*) obtinham margens de lucro ainda superiores, em torno de 30%.²³

Na época em que esses estudos foram feitos (meados da década de 90), pouquíssimas empresas madeireiras usavam efetivamente técnicas para reduzir o impacto da exploração na floresta. Um estudo piloto conduzido em Paragominas por Barreto *et al.*²⁴ em 100 ha de floresta nativa mostrou que planejar a exploração – incluindo inventário florestal, planejamento da infra-estrutura de exploração, corte de cipós e uso da derrubada direcionada das árvores – e treinar o pessoal reduziam o impacto da exploração, aumentavam a eficiência no uso de maquinário florestal e melhoravam o aproveitamento das toras. Essa melhoria na produtividade era mais que suficiente para cobrir os custos adicionais do manejo no curto prazo. Holmes *et al.*²⁵ chegaram às mesmas conclusões ao avaliarem operações em grande escala comercial utilizando o planejamento da exploração. Várias empresas madeireiras – principalmente as verticalizadas que exploram e processam a madeira – têm adotado o manejo.

Entretanto, a grande maioria das empresas obtém madeira de terceiros, os quais incluem pecuaristas, agricultores familiares e grileiros. Para esses atores, o manejo não seria atrativo comparado com a exploração predatória e a pecuária. Os proprietários da terra podem ganhar mais vendendo o direito de exploração da floresta sem manejo e convertendo a floresta em pastagem ou agricultura. Por exemplo, o valor presente líquido (VPL) do manejo considerando um ciclo de corte de 20 anos seria de cerca de US\$ 43,0/ha, enquanto os VPLs da pecuária de engorda e o da pecuária semi-intensiva seriam, respectivamente, mais de duas e cerca de oito vezes maior.²⁶ Mesmo que a floresta não seja convertida em pastagem, o proprietário pode ganhar mais desrespeitando a lei – ao retirar todo o estoque de madeira comercial em uma seqüência de cortes após a primeira exploração; o manejo, por sua vez, implica deixar um estoque de árvores remanescentes para promover a regeneração e manter a estrutura da floresta.²⁷ Além disso, os seguintes fatores contribuiriam para a pouca rentabilidade do manejo em florestas tropicais²⁸: o crescimento do volume de madeira nessas florestas tropicais é relativamente

²² BARRETO, P.; UHL, C.; AMARAL, P. & VIDAL, E. Costs and benefits of forest management for timber production in eastern Amazonia. *Forest Ecology and Management*, 108:9-26, 1998.

²³ VERISSIMO, A.; BARRETO, P.; TARIFA, R. & UHL, C. Extraction of a high-value natural resource in Amazonia: the case of mahogany. *Forest Ecology and Management*, 72: 39-60, 1995.

²⁴ BARRETO, P.; UHL, C.; AMARAL, P. & VIDAL, E. *Op. cit.*

²⁵ HOLMES, T.; BLATE, G.; ZWEDE, J.; PEREIRA JR., R.; BARRETO, P.; BOLTZ, F.; BAUCH, R. Financial and ecological indicators of reduced impact logging performance in the eastern Amazon. *Forest Ecology and Management*, 163:93-110, 2002.

²⁶ BARRETO, P.; UHL, C.; AMARAL, P. & VIDAL, E. *Op. cit.*

²⁷ BARRETO, P.; UHL, C.; AMARAL, P. & VIDAL, E. *Op. cit.*

²⁸ PEARCE, D.; PUTZ, F. & VANCLAY, J. A sustainable forest future. *Working Paper CEC 99-15*, CSERGE, London, 1999.

RICE, R.; GULLISON, R. E. & REID, J. W. Can sustainable management save tropical forests? *Scientific American*, 276:44-49, 1997.

²⁹ Existe obviamente o impacto direto da extração madeireira sobre algumas espécies de madeira mais valiosas, cuja distribuição geográfica é restrita e a capacidade de regeneração é baixa. Ver potenciais impactos sobre espécies em MARTINI, A.; ROSA, N. & UHL, C. An attempt to predict which Amazonian tree species may be threatened by logging activities. *Environmental Conservation*, 21:152-162, 1994.

³⁰ LAURANCE, W. F.; FERREIRA, L. V.; RANKIN-DE MERONA, J. M. & LAURANCE, S. G. Rain forest fragmentation and the dynamics of Amazonian tree communities. *Ecology*, 79: 2032-2040, 1998.

LAURANCE, W. F.; VASCONCELOS, H. L. & LOVEJOY, T. E. Forest loss and fragmentation in the Amazon: implications for wildlife conservation. *Oryx*, 34:39-45, 2000.

³¹ FERREIRA, L. V. & LAURANCE, W. F. Effects of forest fragmentation on mortality and damage of selected trees in central Amazonia. *Conservation Biology*, 11:797-801, 1997.

CARDOSO DA SILVA, J. M.; UHL, C. & MURRAY, G. Plant succession, landscape management the ecology of frugivorous birds in abandoned Amazonian pastures. *Conservation Biology*, 10:491-503, 1996.

³² LAURANCE, W. F.; LAURANCE, S. G.; FERREIRA, L. V.; RANKIN-DE MERONA, J.; GASCON, C. & LOVEJOY, T. E. Biomass collapse in Amazonian forest fragments. *Science*, 278: 1117-1118, 1997.

³³ STRATFORD, J. A. & STOUFFER, P. C. Local extinctions of terrestrial insectivorous birds in a fragmented landscape near Manaus, Brazil. *Conservation Biology*, 13:1416-1423, 1999.

baixo – cerca de 2% a 4% ao ano; o aumento do preço da madeira tropical tem sido pequeno; em países em desenvolvimento, as taxas de juros são altas e é difícil implementar a legislação florestal.

Em conclusão, as empresas madeireiras de diversos tipos são lucrativas e poderiam suportar os custos do manejo, pelo menos as médias e grandes. Porém, é pouco provável que o manejo seja adotado amplamente na região sem uma fiscalização intensa. Isso porque os proprietários rurais – que na maioria não são empresários madeireiros – tendem a preferir usos mais rentáveis no médio prazo, como a pecuária ou a extração de todo o estoque de madeira comercial em colheitas insustentáveis.

Modificações na paisagem causadas pela exploração madeireira e pecuária na Amazônia

Os impactos causados pela pecuária são mais evidentes e mais drásticos do que aqueles causados pela exploração de madeira, pois a pecuária extensiva exige o corte raso (desmatamento) das árvores para o plantio de capim. O padrão espacial desses desmatamentos, em particular a fragmentação da floresta, é de especial significância ecológica devido a seu impacto na biodiversidade.²⁹

A fragmentação da floresta altera o habitat de muitas espécies de plantas e animais³⁰ e impacta a regeneração, a mortalidade, o recrutamento de espécies de plantas e a dispersão de sementes.³¹ Essas mudanças podem causar um colapso da biomassa vegetal e aumentar a emissão de carbono para a atmosfera.³² Do mesmo modo, a diminuição do tamanho dos blocos florestais e o isolamento desses fragmentos podem levar diversas espécies de pássaros e mamíferos à extinção local.³³

A exploração seletiva de madeira consiste na remoção de 3 a 10 árvores por hectare (20 a 60 m³ de tora/ha). Os danos diretos da exploração madeireira, apesar de bem menores do que os causados pela pecuária, não podem ser ignorados. A construção de estradas de acesso, a abertura de clareiras durante a derrubada e o arraste das toras, bem como os pátios de estocagem das toras na floresta podem diminuir a cobertura do dossel em até 40% depois da extração, afetar a regeneração e causar extinção local de certas espécies madeireiras.³⁴ Além disso, as estradas abertas pelos madeireiros facilitam a ocupação por colonos e fazendeiros em busca de terra.³⁵

DALE, V.; PEARSON, S. M.; OFFERMAN, H. L. & O'NEILL, R. Relating patterns of land-use change to faunal biodiversity in the Central Amazon. *Conservation Biology*, 8:1027-1036, 1994.

³⁴ VERISSÍMO, A.; BARRETO, P.; MATTOS, M.; TARIFA, R. & UHL, C. Logging impacts and prospects for sustainable forest management in an old Amazon frontier: the case of Paragominas. *Forest Ecology and Management*, 55:169-199, 1992. MARTINI, A.; ROSA, N. & UHL, C. *Op. cit.*

³⁵ VERISSIMO, A.; BARRETO, P.; TARIFA, R. & UHL, C. Extraction of a high-value natural resource in Amazonia: the case of mahogany. *Forest Ecology and Management*, 72:39-60, 1995. WALKER, R. T. Mapping process to pattern in the landscape change of the Amazonian frontier. *Annals of the Association of American Geographers*, 93:376-398, 2003.

³⁶ Existe uma extensa literatura científica sobre o ciclo de nutrientes sendo gerada pelo Programa LBA (The Large-Scale Biosphere-Atmosphere Experiment in Amazonia). Este breve artigo não cita nenhuma dessas informações. Leitores interessados no assunto podem acessar a página da internet <http://www.lbaeco.org>

³⁷ SHUKLA, J.; NOBRE, C. A. & SELLERS, P. Amazon deforestation and climate change. *Science*, 247:1322-1325, 1990.

³⁸ OYAMA, M. D. & NOBRE, C. A. A new climate-vegetation equilibrium state for Tropical South America. *Geophysical Research Letters*, 30:2199, 2003.

³⁹ HOLDSWORTH, A. R. & UHL, C. Fire in Amazonian selectively logged rain forest and the potential for fire reduction. *Ecological Applications*, 7:713-725, 1997.

Os desmatamentos e a exploração madeireira em larga escala parecem afetar também o papel desempenhado pelo ecossistema amazônico na ciclagem de nutrientes e água.³⁶ Quando as florestas são substituídas por pastagens, a reflexão de energia solar da superfície se torna mais intensa, elevando a temperatura da superfície e fazendo diminuir a evapotranspiração. Modelos utilizados para prever mudanças climáticas causadas pelos desmatamentos estimam uma diminuição da precipitação sobre a Amazônia e um aumento do período de seca.³⁷ Por sua vez, esse novo estado climático mais seco poderia causar mudanças profundas na vegetação florestal remanescente, tornando-a mais parecida com o cerrado do que com a floresta tropical.³⁸ Os potenciais impactos de mudanças regionais do clima podem ser intensos tanto para a biodiversidade como para os recursos hídricos, afetando a irrigação agrícola, o abastecimento de água e a geração de energia.

Outro grande problema associado à fragmentação da floresta são os incêndios. A extração madeireira sem manejo aumenta sensivelmente os riscos de incêndios florestais; primeiro por abrir o dossel que leva ao aumento da entrada de luz, que seca o interior da floresta; segundo porque resulta em grande quantidade de biomassa morta (folhas, galhos e troncos), que se torna combustível ao secar.³⁹ Seguidos anos com severos eventos El Niño podem tornar boa parte da Amazônia suscetível a grandes incêndios.⁴⁰ É importante notar que as árvores das florestas mais úmidas são bastante sensíveis ao fogo devido à sua casca fina (epiderme).⁴¹

Um problema pouco estudado – tanto na sua escala como quanto aos seus impactos – é o desmatamento nas margens de rios e o represamento de suas águas. Entretanto, é possível que a escala e os impactos sejam enormes, com base no que se observa no campo e em poucos estudos disponíveis. Viajando na região, é comum observar córregos assoreados e represados. No leste do Pará, Firestone e Souza Jr.⁴² estimaram a remoção de 60% da vegetação nativa ao longo de cursos de água dentro de áreas desmatadas.

Vale frisar que os impactos negativos da exploração de madeira e do desmatamento são decorrentes, em grande parte, do desrespeito à legislação florestal e ambiental. O uso do solo nas terras privadas é regulado principalmente pelo Código Florestal e, em alguns casos como em Rondônia, pelo zoneamento econômico-ecológico. O Código Florestal estabelece duas restrições principais ao desmatamento: a) proíbe o desmatamento em cume de morros, margens

COCHRANE, M. A. Fire science for rainforests. *Nature*, 421:913-919, 2003.

⁴⁰ NEPSTAD, D.; MOREIRA, A. & ALENCAR, A. *Flames in the rain forest: origins, impacts and alternatives to Amazonian fire*. Programa Piloto para Conservação das Florestas Tropicais, Brasília, Brasil, 1999.

⁴¹ UHL, C. & KAUFFMAN, J. B. Deforestation, fire susceptibility and potential tree responses to fire in the eastern Amazon. *Ecology*, 71: 437-449, 1990.

⁴² FIRESTONE, L. A. & SOUZA, J. C. The role of remote sensing and GIS in enforcement of areas of permanent preservation in the Brazilian Amazon. *Geocarto*, 17:51-56, 2002.

de rios e em terrenos acidentados (chamadas Áreas de Preservação Permanente); b) exige a manutenção de uma reserva florestal (Reserva Legal), que pode ser manejada, mas não pode ser desmatada. Na Amazônia, até 1996, a Reserva Legal deveria ser de 50% de cada propriedade e passou a ser de 80% de acordo com Medida Provisória editada naquele ano. A exploração da reserva legal, inclusive de madeira, deve ser feita mediante planos de manejo que incluam medidas para reduzir os danos e facilitar a regeneração. Porém, a implementação do Código Florestal em áreas privadas tem-se mostrado bastante complicada por dois motivos. Primeiro, o grande número e tamanho fragmentado da maior parte das propriedades rurais dificulta a fiscalização. Segundo, os proprietários rurais são, em sua maioria, contra a Reserva Legal, como evidenciado nas discussões sobre o novo Código Florestal que se arrasta por mais de cinco anos.

A manutenção da paisagem amazônica em escala regional, bem como da cobertura vegetal em cumes de morros, ao longo de rios e em terrenos acidentados na escala da propriedade, é de suma importância. Existem, contudo, sinais preocupantes de deterioração ambiental em ambas as escalas, o que pode causar danos irreparáveis à biodiversidade amazônica.

O futuro: o avanço da pecuária e exploração madeireira e a manutenção da paisagem amazônica

É difícil avaliar a sustentabilidade de usos do solo, pois muitas variáveis deveriam ser projetadas no longo prazo. Não existem modelos nem dados suficientes para projetar precisamente as diversas variáveis econômicas, sociais, ambientais e ecológicas. Entretanto, tendo em vista a importância dos blocos florestais na conservação da biodiversidade e na manutenção de funções ecológicas, a discussão sobre sustentabilidade dos usos do solo deve focar políticas públicas para manter grandes blocos florestados ainda não ocupados. Essa não é uma tarefa simples, devido ao constante avanço da pecuária, da exploração de madeira sem manejo e da agricultura comercial para o interior da Amazônia.

⁴³ SCHNEIDER, R.; ARIMA, E. Y.; VERÍSSIMO, A.; SOUZA JR., C. & BARRETO, P. *Sustainable Amazon: limitations and opportunities for rural development*. Washington, DC: World Bank, 2002.

A exploração predatória e o desmatamento têm causado o declínio dos estoques de madeira nas fronteiras mais antigas. Com isso, a indústria madeireira tem migrado das bordas da Amazônia para o interior da floresta⁴³ (figura 2). Um exemplo marcante dessa migração ocorre na porção

paraense da rodovia Santarém-Cuiabá, onde mais de uma centena de serrarias já se instalaram nos últimos cinco anos. O mercado poderia estimular esses empresários a manejar a floresta exigindo madeira de origem comprovada – por exemplo, através da certificação ambiental independente. Contudo, a demanda por madeira certificada ainda é pequena – por exemplo, um estudo recente mostrou que a demanda potencial por madeira certificada em São Paulo representaria cerca de 20% da madeira destinada a São Paulo.⁴⁴ Mesmo assim, empresários madeireiros interessados em atender essa demanda tem tido dificuldade em aprovar os planos de manejo por causa da falta de terras florestais com títulos definitivos. Se a mesma tendência continuar, em 20 a 30 anos, os estoques de madeira serão novamente esgotados e as indústrias induzidas a migrar novamente.

⁴⁴ SOBRAL, L.; LIMA, E.; VE-RÍSSIMO, A.; AZEVEDO, T. & SMERALDI, R. *Acertando o Alvo 2: consumo de madeira amazônica e certificação florestal no Estado de São Paulo*. Belém: Imazon, Imaflora, Amigos da Terra, 2002.

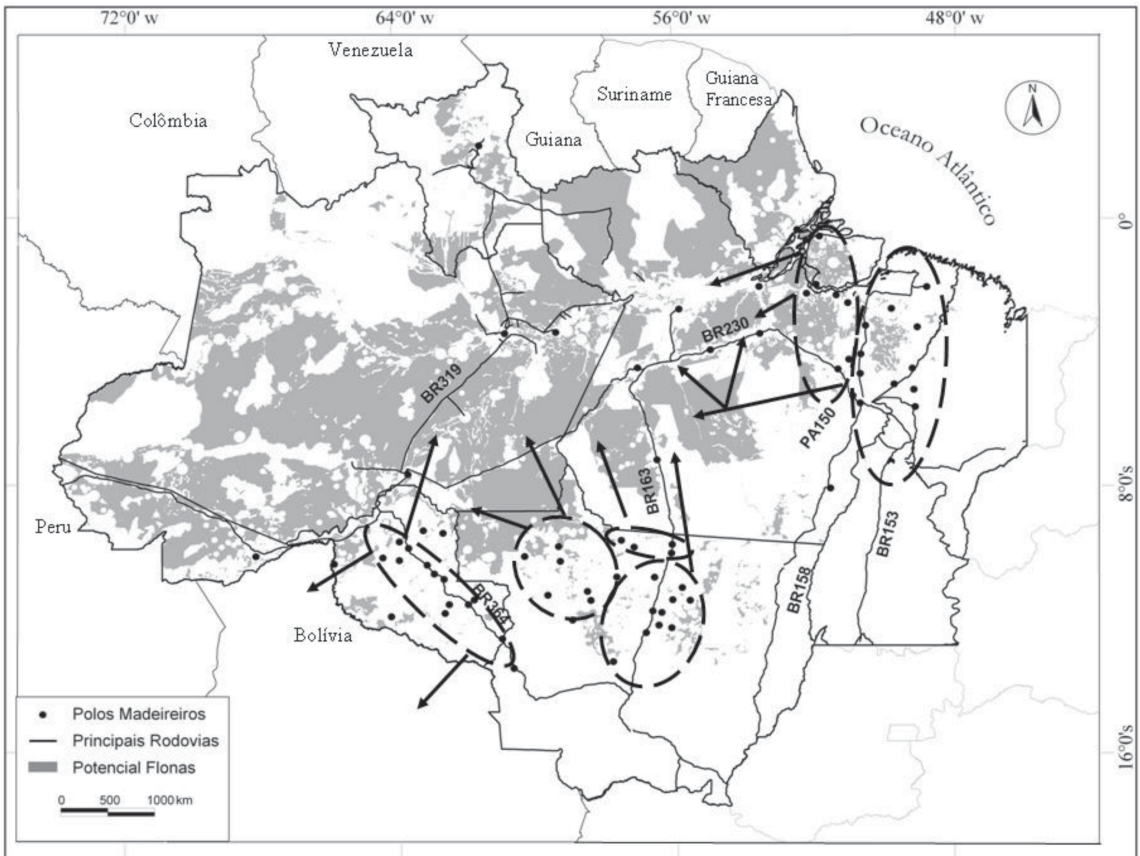


Figura 2: Migração da indústria madeireira das bordas para o interior da Amazônia Legal e avanço da pecuária em São Félix do Xingu. As setas indicam a direção da migração
Fonte: SCHNEIDER, R. *et al.*. *Op. cit.*, 2002

Do mesmo modo, a pecuária também está avançando em direção ao interior. São Félix do Xingu é um exemplo dessa expansão. O município tem sido o recordista em desmatamento nos dois últimos anos (2002-2003), com média de 14 mil hectares desmatados a cada ano para o plantio de pastos.⁴⁵ A pecuária tende a crescer ainda mais na Amazônia nas próximas décadas, com o controle da febre aftosa garantindo a possibilidade de venda de carne para os mercados externos e com a melhoria da infra-estrutura rodoviária e portuária.

Diante dessas pressões decorrentes da ocupação humana, como fazer para evitar que grandes blocos de florestas sejam afetados no futuro? Argumentamos que no curto prazo os governos federal e estaduais devem concentrar esforços na arrecadação das áreas ainda devolutas, transformando-as em unidades de conservação públicas (figura 3). Essas áreas seriam destinadas para produção de bens e serviços florestais, equilibrando demandas por preservação e por desenvolvimento econômico local. Uma vantagem importante de manter essas terras sob domínio público é que o custo da oportunidade de não desmatá-las seria compartilhado por toda a sociedade; ao contrário das terras privadas, onde o custo de manter as florestas recai sobre proprietários que tentam freqüentemente fugir do controle. Além disso, as terras públicas seriam mais facilmente monitoradas por imagens de satélites, fotos aéreas e sistemas de informação geográfica do que as áreas privadas, pois os blocos de terra são contínuos, com limites fundiários bem definidos. Diversos estudos têm mostrado a efetividade do status de unidade de conservação na contenção do desmatamento, mesmo considerando os pequenos esforços de fiscalização em relação à área total das unidades de conservação.⁴⁶

⁴⁵ MERTENS, B.; POCCARD-CHAPUIS, R.; PIKETTY, M. G.; LACQUES, A. E. & VENTURIERI, A. *Op. cit.* INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. Monitoramento da floresta Amazônica brasileira por satélite. URL: <http://www.obt.inpe.br/prodes/>, 2004.

⁴⁶ MAHAR, D. J. & DUCROT, C. E. H. *Land-use zoning on tropical frontiers: emerging lessons from the Brazilian Amazon*. EDI Case Studies. Washington, D. C.: World Bank Economic Development Institute, 1999. THOMAS, T. S. *Avança Brasil and deforestation in the Amazon*. Ph.D. Thesis Department of Agricultural and Resource Economics, University of Maryland, College Park, 2003.

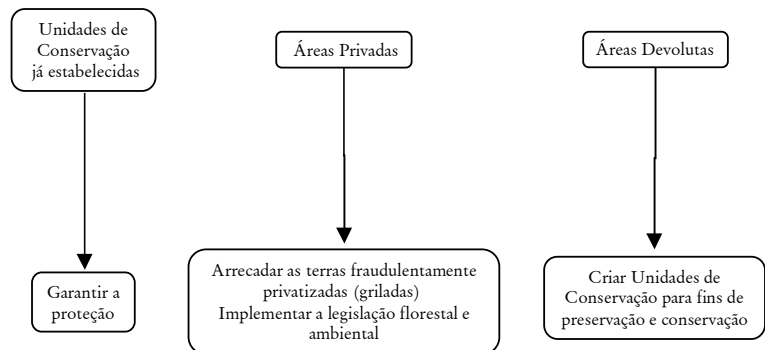


Figura 3: Visão normativa de alocação das terras na Amazônia

⁴⁷ LENTINI, M.; VERÍSSIMO, A. & SOBRAL, L. *Fatos florestais da Amazônia 2003*. Belém: IMAZON, 2003.

Para implementar esse plano, é preciso primeiro discriminar quais terras são de fato públicas e quais são ocupadas legitimamente. Cerca de 47% das terras da Amazônia são devolutas ou estão ocupadas ilegalmente⁴⁷, tanto por populações tradicionais como por ocupantes recentes – que incluem grileiros que tentam obter terras para vendê-las ou para explorar a madeira. As terras devolutas ocupadas por populações tradicionais (por exemplo, comunidades ribeirinhas) deveriam ser imediatamente legalizadas. As terras devolutas não ocupadas por populações tradicionais com alta prioridade para conservação deveriam ser transformadas em Unidades de Conservação de uso restrito (por exemplo, Parques Nacionais e Reservas Biológicas). As áreas devolutas não ocupadas e com média prioridade para conservação deveriam ser transformadas em florestas públicas para produção – por exemplo, de madeira e produtos não-madeireiros com manejo florestal. As florestas públicas seriam concedidas para uso privado mediante leilões, mas não poderiam ser desmatadas. Dessa forma, tais áreas cumpririam o papel de conciliar a demanda local por desenvolvimento (emprego e renda) com a demanda por conservação. O Ministério do Meio Ambiente já possui levantamentos que indicam quais são as áreas prioritárias para conservação e preservação. A implementação desses planos, que está começando, deve ser acelerada para evitar que os novos estímulos do mercado – indicados pelo aumento do desmatamento nos últimos dois anos – prevaleçam. Paralelamente, o governo deve proteger as Unidades de Conservação já criadas – que incluem os parques nacionais, reservas extrativistas, florestas nacionais e outras modalidades de unidades de conservação – e que equivalem a cerca de 29% da Amazônia.

Finalmente, é necessário aperfeiçoar a gestão ambiental do uso do solo em terras privadas, que correspondem a aproximadamente 24% da Amazônia Legal. Primeiro, trata-se de priorizar a aplicação dos requerimentos mais essenciais e menos polêmicos da legislação, quais sejam: a preservação das áreas de preservação permanente e de medidas para evitar incêndios florestais (com a manutenção de aceiros em torno das florestas, por exemplo). Segundo, é preciso estabelecer uma base legal sólida e fiscalizar o cumprimento da Reserva Legal (RL). O Código Florestal atual – que é baseado em Medida Provisória – estabelece a possibilidade de reduzir a exigência da RL de 80% para 50% de acordo com o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)

ainda a ser realizado. Na ausência de ZEE e com base em Medida Provisória, é polêmico cobrar a manutenção de 80% da propriedade em RL e, ainda mais, forçar que proprietários que respeitavam a RL de 50% até 1996 reflorestem agora a propriedade até 80%. Portanto, parece crucial concluir o zoneamento para estabelecer as áreas de RL de acordo com as condições de cada região. Contudo, mesmo que regras claras e cientificamente seguras sejam fixadas para a manutenção da RL nas propriedades privadas, provavelmente a resistência para implementá-las continuará.

Conclusões

A literatura sugere que a atividade madeireira é bastante lucrativa na Amazônia, bem como a pecuária que usa tecnologia mais avançada tornando-a competitiva no mercado nacional e internacional. Portanto, as perspectivas de expansão dessas duas atividades são grandes. A exploração madeireira está se deslocando das antigas fronteiras para o interflúvio Xingu-Tapajós. O mesmo acontece com a pecuária. Por outro lado, a literatura científica tem mostrado a importância dos grandes blocos florestados na manutenção das funções ecológicas da floresta amazônica (ciclo hidrológico e de nutrientes) e da biodiversidade.

Políticas públicas com o objetivo de ordenar a ocupação da região e de conservar o patrimônio biológico devem centrar-se no papel das áreas devolutas. A ausência governamental nos locais de expansão da fronteira poderá definir o destino das áreas devolutas. Elas serão privatizadas informalmente e a capacidade de sua gestão por parte do governo e da sociedade será limitada. Portanto, uma política pública prioritária deve ser a arrecadação dessas áreas devolutas transformando-as em áreas de domínio público. Os governos estaduais e federal, juntos com a sociedade organizada devem agir rápido, antes da onda de migração das serrarias e fazendeiros. A gestão ambiental das terras privadas deve garantir primeiramente a proteção das áreas de preservação permanente e medidas para evitar incêndios florestais. Além disso, deve-se regular com base legal e científica sólida a extensão das Reservas Legais nas propriedades privadas. Para tanto, é essencial concluir o zoneamento econômico e ecológico da região. De qualquer forma, pode-se perguntar se o poder público terá força política para impor a manutenção da Reserva Legal e a gestão ambiental em terras privadas.

Eugênio Arima é engenheiro agrônomo, mestre em Economia Rural, doutorando em Geografia Econômica e Métodos Quantitativos e pesquisador do Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (IMAZON), Belém, Pará.
arima@imazon.org.br

Paulo Barreto é engenheiro florestal, mestre em Ciências Florestais e pesquisador do IMAZON.
pbarreto@imazon.org.br

Os autores agradecem a Fundação William and Flora Hewlett e a Fundação Ford pelo apoio financeiro.