

# Agropecuária no Contexto da Economia de Várzea

Philip M. Fearnside  
Coordenação de Pesquisas em Ecologia-CPEC  
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia-INPA

## I.) Definição do Universo e Classificação das Várzeas

O universo considerado da várzea terá forte influência sobre as conclusões alcançadas em qualquer análise. No caso do relatório do Programa Pro-Várzea sobre a agropecuária na várzea (Costa & Inhetvin, 2005), a área considerada é a várzea ao longo da calha dos rios Amazonas e Solimões, sem seus afluentes. Cabe mencionar que as áreas inundáveis na Amazônia são muito maiores do que isto, e a extensão dessa área adicional englobado na definição de "várzea" vai aumentar a diversidade dos problemas e sugestões de soluções necessárias. Melack & Hess (2004) mapearam as áreas inundáveis utilizando o Satélite de Recursos Terrestres do Japão (JERS), que produz imagens de radar. Este tipo de radar possui a capacidade de penetrar pelas copas das árvores, detectando a água que cobre o solo embaixo na época da enchente. Estes autores concluíram que as áreas totais inundadas são mais que o dobro das áreas consideradas como "várzea" no estudo do Programa Pró-Várzea.

As várzeas ao longo da calha dos rios Amazonas e Solimões têm a maior parte da agricultura e pecuária de áreas inundadas na Amazônia brasileira. A inclusão das várzeas dos afluentes desses grandes rios teria maior efeito nos processos biológicos, tais como os conhecidos criadouros de peixes nas várzeas do rio Madeira (Goulding, 1980). Nessas áreas também a exploração madeireira é mais expressiva.

As ameaças às várzeas diferem entre os afluentes e as calhas do eixo do Amazonas/Solimões. No caso dos afluentes, o impacto das hidrelétricas planejadas em alguns desses podem ser devastador. O impacto da Hidrelétrica de Tucuruí sobre a produção de cacau no baixo Tocantins oferece um claro exemplo (Fearnside, 2001). Uma vez que praticamente tudo na várzea depende do pulso anual de inundação (Junk, 1997), mudanças nesse regime, como a causada por hidrelétricas, têm grande impacto sobre a agricultura.

A classificação da várzea é conveniente para possibilitar conclusões específicas a sistemas distintos. O relatório do Programa Pró-Várzea (Costa & Inhetvin, 2005) divide a várzea em quatro macrorregiões dependendo do trecho do rio. Dentro dessas macrorregiões, identificam-se sete pólos de atração através de um complexo modelo "gravitacional", onde diferentes sedes de municípios funcionam como planetas ou astros, puxando para si a atividade econômica com uma força relacionada a uma série de indicadores que caracterizam a população e as atividades do pólo. Se esta divisão em pólos é certa ou não, provavelmente, tem pouca ligação direta com a validade das conclusões. A agricultura é classificada em sistemas "patronais" e "familiares". Em geral, a parte patronal, ou seja, de proprietários maiores e muitas vezes não residentes, vem ganhando mais espaço no decorrer do tempo. Também, ganha a maior parte do financiamento aplicado na várzea. As recomendações são para uma série de programas de financiamento, assistência e de fomento a associações comunitárias no setor familiar. Sem dúvida, estas medidas ajudariam a contrapor alguns dos problemas que levam à situação econômica cronicamente precária dos agricultores familiares na várzea. É importante acrescentar que várias ameaças futuras pioram bastante o quadro para os habitantes da várzea.

## II.) Limites à agricultura na várzea

### A.) Imprevisibilidade das inundações

A agricultura na várzea está sujeita a limites de diferentes tipos, entre estes, a imprevisibilidade das inundações. Mesmo assim, a várzea sustentou uma população de milhões de indígenas antes da chegada dos Europeus e a conseqüente dizimação acelerada da população por doenças e violência (Denevan, 1966). Há discussões homéricas entre antropólogos sobre a interpretação da evolução de culturas indígenas na várzea, principalmente entre os aliados de Betty Meggers e Anna Roosevelt. Uma pergunta recorrente é por que não evoluíram culturas na várzea amazônica com imponentes estruturas materiais? No Egito antigo, com as suas pirâmides, a cultura complexa foi completamente baseada sobre a produtividade agrícola da planície de inundação do rio Nilo, uma espécie de várzea. Culturas imponentes no Tigre e Eufrates na Mesopotâmia, o Ganges na Índia e o Yangtze na China também dependiam da agricultura em áreas inundadas. Meggers (1971) acredita que a imprevisibilidade inerente das inundações na várzea impede o desenvolvimento de culturas materialmente imponentes. Porém, a idéia de "determinismo ambiental" é rechaçada pela maioria dos cientistas sociais como sendo politicamente incorreta. Roosevelt (1980) ataca a Meggers em diversos pontos, dando início a uma longa discussão.

O como lidar com a variabilidade no tempo do meio físico na várzea é um problema fundamental que afeta todo sistema agrícola neste ambiente. Tanto a variação ao longo do ciclo anual (com extremos de fartura e de escassez)

como a variação entre anos são importantes. Para os “patronais” mais ricos, a possibilidade de conjugação com atividades econômicas fora da várzea é um aspecto chave da estratégia. O Dr. Wolfgang Junk frequentemente cita o exemplo do maior fazendeiro nas várzeas na área de Manaus, que também é dono de uma cadeia de farmácias na cidade. Isto o permite vender o seu rebanho e aproveitar o capital em outros ramos (e vice-versa quando a várzea é farta) para maximizar o aproveitamento financeiro. Adaptação à variabilidade na várzea pode se tornar mais difícil no futuro com os aumentos nos extremos previstos devido a mudanças climáticas.

## **B.) Mudança climática**

A grande seca de 2005 na Amazônia fornece um exemplo do tipo de evento que pode ser esperado com mais frequência no futuro. A última baixa recorde dos níveis d'água nos rios amazônicos, em 1963, tinha uma causa diferente: os efeitos da erupção do vulcão Monte Agung, na Indonésia. No caso da seca de 2005, a causa se encontra na formação de uma mancha de água quente no Oceano Atlântico. Oscilações na temperatura no Atlântico seguem um ciclo natural de 60 anos, e o ano 2005 é no pico de um destes ciclos (Marengo & Nobre, 2005). Pode esperar, em geral, que o aquecimento global faça a temperatura das águas no oceano chegar ao limiar, e assim proporcione mudanças deste tipo com maior frequência. A circulação termohalina que movimenta a Correnteza do Golfo no Atlântico, também, está se enfraquecendo com o refluxo para o sul no fundo do oceano, tendo diminuído em 30% nos últimos anos (Bryden, *et al.* 2005). A água quente da correnteza superficial tende a ficar vagando no meio do oceano, acrecentando-se à formação de uma mancha quente. Trata-se da mesma mancha quente que emprestou energia aos furacões severos de 2005, tais como a Katrina.

Outra mudança é o aumento da frequência do fenômeno El Niño, que é estatisticamente muito significativa desde 1976 (Nicholls *et al.*, 1996). Ao longo dos últimos 2000 anos aconteceram quatro “mega-El Niños” que resultaram em incêndios em grande escala na Amazônia, indicado por carvão vegetal no solo (Meggers, 1994). Esta frequência “natural” de aproximadamente um a cada 500 anos já mudou. Recentemente aconteceram vários El Niños severos, sobretudo os de 1982-1983 que levou a grandes queimadas em várias partes da Amazônia, e de 1997-1998 que levou ao grande incêndio de Roraima. Várias evidências apontam o aquecimento global como a causa do aumento da frequência (Timmermann *et al.*, 1999). As secas provocadas por eventos El Niño levam a vazão nos rios a níveis baixos, com conseqüências para a várzea.

As previsões futuras para impactos do aquecimento global Amazônia são extremamente severas, com implicações importantes para as condições de habitação da várzea. O modelo do Hadley Center, do Escritório de Meteorologia do Reino Unido, indica que a Amazônia esquentará mais que outras partes do mundo, chegando a um aumento médio de 14°C no caso de cenários que presumam uma alta sensibilidade climática no modelo (Stainforth *et al.*, 2005). Quem conhece um dia de 40°C na várzea pode imaginar como seria com a temperatura de 54°C. Cenários mais brandos indicam aumentos de 6°C, o que também seria catastrófico. A combinação de alta temperatura e diminuição da chuva levaria à mortalidade maciça da floresta até o ano 2080 (Cox *et al.*, 2000, 2004). O Simulador da Terra, ou “Earth Simulator”, no Japão, que modela o sistema terrestre em um computador gigantesco com uma resolução de apenas 10 km, produziu resultados este ano confirmando a formação de um El Niño permanente no atual século, com picos de temperatura na Amazônia acima de 50°C. Além da morte da floresta, os picos de temperatura implicam também em mortalidade humana, como aconteceu com as 30 mil mortes durante a onda de calor de 2003 na Europa, com temperaturas de apenas 40°C.

Os problemas de mudanças climáticas, assim como os outros impactos ambientais que afetam a várzea, são o produto de ações humanas e também podem ser diminuídos por ações humanas. O maior inimigo é o fatalismo, que paralisa as pessoas e os governos. Medidas precisam ser tomadas para combater o efeito estufa, incluindo a redução drástica da queima de combustível fóssil no mundo e, no caso do Brasil, a redução do desmatamento na Amazônia. O Brasil, e sobretudo a Amazônia, sendo um dos lugares no mundo previsto a sofrer mais com as conseqüências do aquecimento global, precisa tomar a liderança nesta batalha. A resposta correta frente a estes problemas não é de correr para outro lugar, mas de ficar e lutar.

## **AGRADECIMENTOS**

Trabalho apresentado no Seminário de Resultados dos Estudos Estratégicos “Valorização, Manejo, Uso e Conservação dos Recursos Florestais e Agro-Pecuários da Várzea” 05 e 06 de dezembro de 2005, Manaus, Amazonas. Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq; Proc. No. 306031/2004-3) e ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA; PPI 1-1005) pelo apoio financeiro. S. Couceiro e P.L.M.A. Graça fizeram comentários valiosos.

## **LITERATURA CITADA**

- Bryden, H., H. Longworth & S. Cunningham. 2005. Slowing of the Atlantic meridional overturning circulation at 25 N. *Nature* 438: 665-657.
- Costa, F. & T. Inhetvin. 2005. *A Agropecuária no Contexto da Economia de Várzea do Rio Solimões/Amazonas: diagnóstico e perspectivas*. Projeto Pró-Várzea, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Manaus, Amazonas. 286 p.
- Cox, P.M., R.A. Betts, M. Collins, P. Harris, C. Huntingford & C.D. Jones. 2004. Amazonian dieback under climate-carbon cycle projections for the 21st century. *Theoretical and Applied Climatology* 78: 137-156.
- Cox, P.M., R.A. Betts, C.D. Jones, S.A. Spall & I.J. Totterdell. 2000. Acceleration of global warming due to carbon-cycle feedbacks in a coupled climate model. *Nature* 408: 184-187.
- Denevan, W.M. 1966. A cultural ecological view of the former aboriginal settlement in the Amazon Basin. *Professional Geographer* 18: 346-351.
- Fearnside, P.M. 2001. Environmental impacts of Brazil's Tucuruí Dam: Unlearned lessons for hydroelectric development in Amazonia. *Environmental Management* 27(3): 377-396.
- Goulding, M. 1980. *The Fishes and the Forest*. University of California Press, Berkeley, California, E.U.A.
- Junk, W.J. (ed.) 1997. *The Central Amazon Floodplain – Ecology of a Pulsing System*. Springer-Verlag, Heidelberg, Alemanha.
- Marengo, J.A. & C.A. Nobre. 2005. Lições do Catarina e do Katrina. As mudanças do clima e os fenômenos extremos. *Ciência Hoje* 37(221): 22-27.
- Meggers, B.J. 1971. *Amazonia: Man and Culture in a Counterfeit Paradise*. Aldine, Chicago, Illinois, E.U.A.
- Meggers, B.J. 1994. Archeological evidence for the impact of mega-Niño events on Amazonia during the past two millenia. *Climatic Change* 28(1-2): 321-338.
- Melack, J.M. & L.L. Hess. 2004. Remote sensing of wetlands on a global scale. *SILnews*, No. 42: 1-5. <http://www.limnology.org/news/silnews42.pdf>
- Nicholls, N. & 98 outros. 1996. Observed climate variability and change. pp. 133-192 In: Houghton, J.T., L.G. McIra Filho, B.A. Callander, N. Harris, A. Kattenberg & K. Maskell (eds.). *Climate Change 1995: The Science of Climate Change*. Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido. 572 p.
- Roosevelt, A.C. 1980. *Parmana: Prehistoric Maize and Manioc Subsistence along the Amazon and Orinoco*. Academic Press, New York, E.U.A.
- Stainforth, D., M. Allen, D. Frame & C. Piani. 2005. Risks associated with stabilization scenarios? Uncertainty in regional and global climate change. <http://www.stabilisation2005.com/day2/stainforth.pdf>
- Timmermann, A., J. Oberhuber, A. Bacher, M. Esch, M. Latif & E. Roeckner. 1999. Increased El Niño frequency in a climate model forced by future greenhouse warming. *Nature* 398: 694-696.