

A AMAZONIA BRASILEIRA NO CONTEXTO DO PROGRAMA INTERNACIONAL  
BIOSFERA-GEOSFERA

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

RESUMO

O Programa Internacional Biosfera-Geosfera (IBGP) visa pesquisas coordenadas sobre processos biogeoquímicos que trazem efeitos ao nível global. Estas pesquisas seriam financiadas ao longo de uma década, numa escala até agora sem precedentes, através de verbas contribuídas ao Programa pelos países ricos. O tamanho geográfico da Amazônia brasileira faz com que esta região não possa ficar fora das pesquisas (nem ser incluída de forma apenas simbólica) sem prejudicar seriamente a validade dos resultados ao nível planetário.

Os processos biogeoquímicos a serem estudados afetam a composição da atmosfera e o clima global, assim afetando a vida humana em todos os países do mundo. Um dos processos que pode afetar a segurança de outros países, inclusive os financiadores do IBGP, é o desmatamento na Amazônia brasileira. Entre estes impactos são o ressecamento do clima em latitudes temperadas e a elevação do nível do mar, ambos sendo conseqüências esperadas de um aumento na temperatura média global provocado pelo efeito estufa. A conversão da Amazônia Legal em pastagens para a pecuária, uma transformação atualmente procedendo rapidamente, acrescentaria significativamente à liberação de CO<sub>2</sub> e gases traços que contribuem ao efeito estufa. Também reduziria a precipitação na região e em áreas vizinhas, através da redução de evapotranspiração.

---

<sup>1</sup>Departamento de Ecologia - Instituto Nacional de Pesquisas da  
Amazônia - INPA - C.P. 478-69011 - Manaus - Amazonas

A realização de pesquisas, com o resultado de melhor dimensionar os custos ambientais que seriam provenientes da destruição da floresta Amazônica, é um passo fundamental. Não é, no entanto, um substituto por ação no sentido de frear o desmatamento. Muitas das ações necessárias somente podem ser tomadas pelo governo brasileiro. Mudanças políticas no Brasil são amplamente justificadas pelas graves conseqüências para o futuro do país na falta de providências eficazes.

## INTRODUÇÃO

O Programa Internacional Biosfera-Geosfera (IBGP) apresenta uma oportunidade para financiar pesquisas na Amazônia brasileira, em uma escala muito maior do que a atual. Estas pesquisas, que visam o melhor entendimento dos processos biogeoquímicos com impactos ao nível global, são de importância fundamental tanto para o Brasil como para outros países, sendo que a Amazônia afeta o ambiente de todo o planeta através da composição química da atmosfera e o clima global. Portanto, é essencial que seja negociada no programa uma participação para pesquisas na Amazônia brasileira que reflète a dominância desta região no que tange o bioma de floresta tropical, e o papel fundamental que este bioma desempenha nos ciclos biogeoquímicos globais.

## IMPEDIMENTOS A PESQUISA

Embora aparentemente óbvio que esta participação deve acontecer, é longe de ser garantida. Já que o Brasil tem uma reputação na comunidade científica internacional como um lugar extremamente difícil para se fazer pesquisa, o país vem perdendo ao longo dos anos a contribuição intelectual

da maioria dos pesquisadores em assuntos tropicais, assim como milhões de dólares em verbas para estudos. Estas perdas ficam mais aparentes quando grupos inteiros de pesquisadores têm deixado a Amazônia brasileira para retomar os seus estudos em outros países tropicais menos burocráticos (por exemplo o Peru). Muito mais sério, no entanto, é o fato do grosso de pesquisadores em assuntos tropicais terem descartado a idéia de trabalhar no Brasil antes de começar: pesquisadores europeus normalmente se dirigem à África e à Ásia, enquanto que os norte-americanos se concentram nos vestígios de floresta na Costa Rica e no Panamá. Para atrair uma parte mais do que simbólica do IBGP à Amazônia brasileira, será necessária uma negociação que, além de incluir provisões adequadas para segurar participação plena das instituições brasileiras e evitar abusos por parte de pesquisadores de fora, garanta que seriam minimizados os impedimentos burocráticos à realização de pesquisa.

#### PORQUE O IBGP DEVE INVESTIR NA AMAZONIA

Será necessário convencer o programa a investir maciçamente em pesquisas na Amazônia brasileira. Os argumentos mais fortes são os graves impactos potenciais do ambiente em outras partes do mundo, especialmente nos países financiadores do IBGP, se a Amazônia fosse desmatada e assim deixasse de desempenhar o seu papel nos processos biogeoquímicos ao nível global. Uma destas ligações é entre desmatamento em áreas tropicais e o efeito estufa provocado pelo dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), metano ( $\text{CH}_4$ ), nitroso de oxigênio ( $\text{N}_2\text{O}$ ) e outros produtos de combustão e decomposição da floresta. Estes gases estão atualmente sendo liberados em grandes quantidades pelas atividades humanas na Amazônia (Andreas et al., 1988; Crutzen et al., 1979). Muitos dos impactos mais imediatos recaem sobre as zonas polares e temperadas. Eu calculei que a conversão dos  $5 \times 10^6 \text{ km}^2$  da

Amazônia Legal brasileira da sua vegetação original para pastagens de gado resultaria em um lançamento líquido de cerca de 50 gigatoneladas (G toneladas ou bilhões de toneladas) de carbono. Se isto fosse ocorrer ao longo dos próximos 50 anos (um prazo dentro das faixa de possibilidades), uma G tonelada seria liberada por ano, ou 15-20% dos 5-6 G toneladas de liberação anual global a partir de combustíveis fósseis (Fearnside, 1985a, 1987). Este cálculo tem sido disputado por Lugo & Brown (1986) e defendido por mim (Fearnside, 1986). Cálculos baseados nas estimativas muito baixas para biomassa da floresta, feito por Brown & Lugo (1984) resultam em contribuições menores de desmatamento tropical (e.g. Detwiler & Hall, 1988), porém examinação dos dados disponíveis apoia valores substancialmente mais altos para biomassa média nas florestas amazônicas (ver Fearnside, 1987). Embora longe de ser o problema inteiro, a contribuição potencial do Brasil na ordem de até 20%, é bastante grande ao longo das próximas décadas enquanto a floresta está sendo derrubada. Taxas atuais (1988) de desmatamento implicam uma contribuição de cerca de 5% em relação a combustíveis fósseis, o que por si mesmo representa um acréscimo significativo ao programa global (Fearnside, s/d-a).

Um dos principais impactos com conseqüências severas dentro do Brasil é a alteração do ciclo de água (Marques et al., 1977; Salati et al., 1978, 1979; Villa Nova et al., 1976). Os impactos sobre a precipitação estenderia às áreas vizinhas, tais como o centro-sul brasileiro (Salati & Vose, 1984). Devido à alta variabilidade da chuva na região e à contribuição crítica da evapotranspiração para precipitação durante a época seca reduções podem levar a queimadas dentro de florestas ainda em pé, como ocorreu no Borneo em 1982/1983 (ver Mallingreau et al., 1985), e/ou iniciar uma alça de retroalimentação positiva que leva a menos chuva e a vegetação mais aberta e xerofítica (Fearnside, 1985b). Precisa com urgência melhores estudos tanto das contribuições da floresta para a manutenção de equilíbrios

climáticos e sobre os impactos em potencial de mudanças climáticas.

O Programa Internacional Biosfera-Geosfera (IBGP) representa um esforço importante para melhorar o nosso entendimento de floresta tropical. Infelizmente, o programa parece intencionar e avaliar a floresta tropical a partir de locais de estudo em tais lugares politicamente atraentes como o Porto Rico. Devido à grande extensão da Amazônia relativo às outras áreas de floresta tropical do mundo, não pode ter nenhum substituto para dados coletados dentro da própria região amazônica se é para tirar conclusões relevantes ao nível global. Apenas a Rondônia tem cinco vezes a área de Costa Rica. Além do seu maior valor científico no entendimento de processos globais, resultados de estudos realizados na Amazônia também teriam muito mais peso do que dados de fora, na hora de convencer tomadores de decisões a frear o desmatamento.

#### AGRADECIMENTOS

Parte deste trabalho foi apresentada no "Symposium on Climate and Geo-Sciences: A Challenge for Science and Society in the 21st Century", Louvain-la-Neuve, Bélgica, 23-27 de maio de 1988 (Fearnside, s/d-b).

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANDREAE, M.O.; BROWELL, E.V.; GARSTANG, M.; GREGORY, G.L.; HARRISS, R.C.; HILL, G.F.; JACOB, D.L.; PEREIRA, M.C.; SACHSE, G.W.; SETZER, A.W.; SILVA DIAS, P.L.; TALBOLT, R.W.; TORRES, A.L.; WOFSEY, S.C. (1988) Biomass burning emissions and associated haze layers over Amazonia. Journal of Geophysical Research 93D:1509-1527.

- BROWN, S. & LUGO, A.E. (1984) Biomass of tropical forests: A new estimative based on forest volumes. *Science*, 223:1288-1293.
- CRUTZEN, P.J.; HEIDT, L.E.; KRASNEC, K.P.; POLLOCK, W.H.; SEILER, W. (1979) Biomass burning as a source of atmospheric gases CO, H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, CH<sub>3</sub>Cl and COS. *Nature*, 282:253-256.
- DETWILER, R.P. & HALL, C.A.S. (1988) Tropical forests and the global carbon cycle. *Science*, 239:42-47.
- FEARNSIDE, P.M. (1985a) Brazil's Amazon forest and the global carbon problem. *Interciencia*, 10(4):179-186.
- FEARNSIDE, P.M. (1985b) Environmental Change and Deforestation in the Brazilian Amazon. p. 70-89. In: J. HEMMING (compilador) *Change in the Amazon Basin: Man's Impact on Forests and Rivers*. Manchester University Press, Manchester, U.K. 22 p.
- FEARNSIDE, P.M. (1986) Brazil's Amazon forest and the global carbon problem: Reply to Lugo and Brown. *Interciencia*, 11(2):58-64.
- FEARNSIDE, P.M. (1987) Summary of progress in quantifying the potential contribution of Amazonian deforestation to the global carbon problem. p.75-82. In: D. Athié, T.E. Lovejoy, P.D.M. Oyens (compiladores) *Processing of the Workshop on Biogeochemistry of Tropical Rain Forests: Problems for Research*. Universidade de São Paulo, Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA), Piracicaba, São Paulo. 85 p.
- FEARNSIDE, P.M. s/d-a. Deforestation in Brazilian Amazonia. In: G.M. Woodwell (compilador) *Biotic Impoverishment* Cambridge University Press, New York, E.U.A. (no

prelo).

FEARNSIDE, P.M. s/d-b. Climate Environment and international security: The case of deforestation in the Brazilian Amazon. In: A. Berger (compilador) Climate and the Geosciences: A Challenge for Science and Society in the 21st Century, D. Riedel, Dordrecht, Holanda (no prelo).

LUGO, A.E. & BROWN, S. (1986) Brazil's Amazon forest and the global carbon problem. *Interciencia*, 11(2):57-58.

MALINGREAU, J.P.; STEPHENS, G.; FELLOWS, L. (1985) Remote sensing of forest fires: Kalimantan and North Borneo in 1982-83. *Ambio*, 14(6):314-321.

MARQUES, J.; SANTOS, J.M.; VILLA NOVA, N.A.; SALATI, E. (1977) Precipitable water and water vapor flux between Belém and Manaus. *Acta Amazonica*, 7(3):355-362.

SALATI, E.; DALL'OLIO, A.; MATUSI, E.; GAT, J.R. (1979) Recycling of water in the Brazilian Amazon Basin: An isotopic study. *Water Resources Research*, 15:1250-1258.

SALATI, E.; MARQUES, J.; MOLION, L.C.B. (1978) Origem e distribuição das chuvas na Amazônia. *Interciencia*, 3(4):200-206.

SALATI, E. & VOSE, P.B. (1984) Amazon Basin: A system in equilibrium. *Science*, 225:129-138.

VILLA NOVA, N.A.; SALATI, E.; MATUSI, E. (1976) Estimativa da evapotranspiração na Bacia Amazônica. *Acta Amazônica*, 6(2):215-228.