

<http://amazoniareal.com.br/hidreletricas-e-aquecimento-global-3-o-balanco-de-dioxido-de-carbono/>



Hidrelétricas e Aquecimento Global – 3: O balanço de dióxido de carbono



Philip Martin Fearnside | 03/07/2018 às 18:00

•

Hidrelétricas emitem gases de efeito estufa de várias maneiras ao longo da vida destes projetos. Em primeiro lugar, há as emissões ligadas à construção da barragem devido ao cimento, aço e combustíveis que são usadas. Estas emissões são maiores do que aquelas para uma instalação equivalente que gera a mesma quantidade

de eletricidade a partir dos combustíveis fósseis ou a partir de fontes alternativas como eólica e solar.

As emissões da construção da barragem ocorrerem por vários anos antes do início de geração de energia elétrica – mais do que o tempo necessário para outras fontes. Como o tempo tem valor para impactos do aquecimento global, esta diferença temporal se acrescenta ao impacto das hidrelétricas em relação à maior parte das outras fontes [1]. As emissões de construção são estimadas em 0,98 milhões de toneladas de equivalentes de carbono em forma de CO₂ para a represa de Belo Monte e 0,78 milhões de toneladas para a represa de Babaquara/Altamira, se calculado sem a ponderação por tempo [2].

Quando uma paisagem é inundada por um reservatório, as emissões líquidas da paisagem pré-barragem devem ser subtraídas dos fluxos de gás correspondente do reservatório, a fim de avaliar o impacto líquido da barragem. Em áreas de floresta tropical, o balanço de carbono da floresta é um fator crítico.

Na década de 1990, muitos acreditavam que a floresta amazônica seria um grande sumidouro de carbono atmosférico, aumentando assim o impacto líquido sobre o aquecimento global da conversão de floresta para outros usos, incluindo reservatórios. No entanto, a correção para uma série de problemas nas técnicas de medição posteriormente reduziu as estimativas de absorção pela floresta por mais de cinco vezes, e a floresta já não é pensada como um grande sumidouro de carbono, em média (e.g., [3-5]).

A quantidade de absorção de carbono pela floresta amazônica varia substancialmente entre locais [6]. As maiores taxas de captação foram estimadas a partir de medições de crescimento de árvores no Peru e Equador [7, 8]. Infelizmente, não há nenhuma torre nesses locais para medições comparáveis de correlação de vórtices. As taxas de absorção diminuem desde os Andes até o Oceano Atlântico, um padrão que tem sido atribuído a uma gradiente correspondente da fertilidade do solo [9].

Em 2010, o Brasil assinou um acordo com Peru para permitir que a companhia de eletricidade do governo brasileiro (ELETROBRÁS)

construa as primeiras seis barragens entre as mais de uma dezena que são planejadas na parte amazônica do Peru [11].

Notas

- [1] Fearnside, P. M. 1997. Greenhouse-gas emissions from Amazonian hydroelectric reservoirs: The example of Brazil's Tucuruí Dam as compared to fossil fuel alternatives. *Environmental Conservation*, v. 24, n. 1, p. 64-75.
- [2] Fearnside, P. M. 2009. As hidrelétricas de Belo Monte e Altamira (Babaquara) como fontes de gases de efeito estufa. *Novos Cadernos NAEA*, v. 12, n. 2, p. 5-56.
- [3] Araújo, A. C.; Nobre, A. D.; Kruijt, B.; Culf, A. D.; Stefani, P.; Elbers, J.; Dallarosa, R.; Randon, C.; Manzi, A. O.; Valentini, R.; Gash, J. H. C.; Kabat, P. 2002. Dual tower longterm study of carbon dioxide fluxes for a central Amazonian rain forest: The Manaus LBA site. *Journal of Geophysical Research*, v. 107, n. D20, art.8090,
- [4] Fearnside, P. M. 2000. Global warming and tropical land-use change: Greenhouse gas emissions from biomass burning, decomposition and soils in forest conversion, shifting cultivation and secondary vegetation. *Climatic Change*, v. 46, n. 1-2, p. 115-158.
- [5] Kruijt, B.; Elbers, J. A.; Von Randon, C.; Araujo, A. C.; Oliveira, P. J.; Culf, A.; Manzi, A. O.; Nobre, A. D.; Kabat, P.; Moors, E. J. 2004. The robustness of eddy correlation fluxes for Amazon rain forest conditions. *Ecological Applications*, v. 14, p. S101-S113
- [6] Ometto, J. P.; Nobre, A. D.; Rocha, H.; Artaxo, P.; Martinelli, L. 2005. Amazonia and the modern carbon cycle: Lessons learned. *Oecologia*, v. 143, n. 4, p. 483-500.
- [7] Phillips, O. L.; Malhi, Y. Higuchi, N.; Laurance, W. F.; Núñez, P. V.; Vásquez, R. M.; Laurance, S. G.; Ferreira, L. V.; Stern, M.;

Brown, S.; Grace, J. 1998. Changes in the carbon balance of tropical forests: Evidence from long-term plots. *Science*, v. 282, p. 439-442.

[8] Phillips, O. L. *et al.* 2004. Pattern and process in Amazon tree turnover, 1976-2001. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* B, v. 359, p. 381-407.

[9] Malhi, Y. *et al.* 2006. The regional variation of aboveground live biomass in old-growth Amazonian forests. *Global Change Biology*, v. 12, p. 1107-1138.

[10] Fearnside, P. M. 2016. Greenhouse gas emissions from hydroelectric dams in tropical forests. In: Lehr, J.; Keeley, J. (eds.) *Alternative Energy and Shale Gas Encyclopedia*. New York, E.U.A.: Wiley, p. 428-438.

[11] As pesquisas do autor são financiadas exclusivamente por fontes acadêmicas: Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq: proc. 305880/2007-1; 5-575853/2008 304020/2010-9; 573810/2008-7), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM: proc. 708565) e Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA: PRJ15.125). Esta é uma tradução parcial atualizada de Fearnside [10]. Futuramente, um livro do Museu Paraense Emílio Goeldi terá um capítulo reunindo essas informações.

Leia os artigos da série

[Hidrelétricas e Aquecimento Global-1: Resumo da Série](#)

[Hidrelétricas e Aquecimento Global – 2: Introdução às polêmicas](#)

A fotografia que ilustra este artigo é da floresta inundada da barragem da hidrelétrica de Tucuruí, no Pará (Foto: Alberto César Araújo)

Philip Martin Fearnside é doutor pelo Departamento de Ecologia e Biologia Evolucionária da Universidade de Michigan (EUA) e pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), onde vive desde 1978. É membro da Academia Brasileira de Ciências e também coordena o INCT (Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia) dos Serviços Ambientais da Amazônia. Recebeu o Prêmio Nobel da Paz pelo Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas (IPCC), em 2007. Tem mais de 500 publicações científicas e mais de 200 textos de divulgação de sua autoria que estão disponíveis neste [link](#).