

<http://amazoniareal.com.br/hidretricas-e-aquecimento-global-12-erros-matematicos-em-estimativas-oficiais/>



Hidrelétricas e Aquecimento Global – 12: Erros matemáticos em estimativas oficiais



Philip Martin Fearnside | 03/09/2018 às 18:48



Outra fonte de subestimação das emissões de energia hidrelétrica no Brasil é uma correção da lei de potência matematicamente errônea que tem sido repetidamente aplicada no cálculo das emissões de ebulição e difusão das superfícies dos reservatórios. Isto decorre de uma tese de doutorado [1], que é a base de um relatório da ELETROBRAS [2].

O relatório calcula e tabula as emissões para todas as 223 grandes barragens no Brasil naquela época, com uma superfície total de 32.975 km² de água, uma área maior que a Bélgica. A correção continuou a ser aplicada (e.g., [3]).

Estes ajustes da ELETROBRAS reduzem as estimativas de emissão para superfícies em 76% em comparação com a média simples dos valores medidos nos dados do mesmo estudo (ver [4]).

O problema é que as bolhas da superfície do reservatório normalmente ocorrem em episódios esporádicos com borbulhamento intenso durante um curto período, seguido por longos períodos com poucas bolhas. Como o número de amostras é inevitavelmente insuficiente para representar esses eventos relativamente pouco frequentes, pode-se aplicar uma correção da lei de potência para os dados de medição. No entanto, os eventos raros, porém de alto impacto, aumentam, ao invés de diminuir, as emissões.

Na verdade, há pelo menos cinco grandes erros matemáticos no cálculo da ELETROBRAS, incluindo uma inversão do sinal de positivo para negativo. A subestimativa dos erros na aplicação da correção pela lei de potência aplica-se não só ao metano, mas também a propagação de CO₂, porém nem toda essa emissão é uma contribuição líquida ao aquecimento global.

A correta aplicação da lei de potência resulta em estimativas das emissões de superfície de metano que são 345% mais elevadas do que as estimativas da ELETROBRAS (ver: [4]) [6].

Notas

[1] dos Santos, M. A. 2000. Inventário de emissões de gases de efeito estufa derivadas de hidrelétricas. Tese de doutorado em planejamento energético. Rio de Janeiro, RJ: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 148 p.

[2] Brasil, ELETROBRAS (Centrais Elétricas Brasileiras S/A). 2000. Emissões de dióxido de carbono e de metano pelos reservatórios hidrelétricos brasileiros: Relatório final. *Relatório Técnico*. Rio de Janeiro, RJ, ELETROBRAS, DEA, DEEA. 176 p.

[3] dos Santos, M. A.; Rosa, L. P.; Matvienko, B.; dos Santos, E. O.; D'Almeida Rocha, C. H. E.; Sikar, E.; Silva, M. B. Ayr Júnior, M. P. B. 2008. Emissões de gases de efeito estufa por reservatórios de hidrelétricas. *Oecologia Brasiliensis*, v. 12, n. 1, p. 116-129.

[4] Pueyo, S.; Fearnside, P. M. 2011. Emissões de gases de efeito estufa dos reservatórios de hidrelétricas: Implicações de uma lei de potência. *Oecologia Australis*, v. 15, n. 2, p. 114-127.

[5] 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.

[6] 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 [5]. Futuramente, um livro do Museu Paraense Emílio Goeldi terá um capítulo reunindo essas informações.

A foto que ilustra este artigo é uma imagem aérea da construção da Usina Hidrelétrica de Belo Monte, no Rio Xingu, em Altamira, no Pará.

(Foto: Fábio Nascimento/Greenpeace)

Leia os artigos da série:

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

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

[Hidrelétricas e Aquecimento Global – 3: O balanço de dióxido de carbono](#)

[Hidrelétricas e Aquecimento Global – 4: Dióxido de carbono de árvores mortas](#)

[Hidrelétricas e Aquecimento Global – 5: Dióxido de carbono e água](#)

[Hidrelétricas e Aquecimento Global-6: Dióxido de carbono reabsorvido](#)

[Hidrelétricas e Aquecimento Global – 7: Óxido nitroso](#)

[Hidrelétricas e Aquecimento Global – 8: Metano de água sem oxigênio](#)

[Hidrelétricas e Aquecimento Global – 9: Metano das turbinas](#)

[Hidrelétricas e Aquecimento Global -10: Debate com ELETROBRAS](#)

[Hidrelétricas e Aquecimento Global -11: Vieses nas estimativas de emissões](#)

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 aqui](#).