

<http://amazoniareal.com.br/credito-de-carbono-para-a-hidreletrica-de-teles-pires-4-emissoes-de-hidreletricas-e-o-ipcc/>



PHILIP FEARNSIDE

## Crédito de Carbono para a Hidrelétrica de Teles Pires 4 – Emissões de hidrelétricas e o IPCC

- Amazônia Real
- 24/11/2014 09:10

### PHILIP M. FEARNSIDE

A inclusão de hidrelétricas nas diretrizes do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) para inventários nacionais sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC) tem evoluído ao longo do tempo, mas o metano ainda é deixado de fora das informações obrigatórias do relatório. As diretrizes revistas de 1996 incluíram a liberação de estoques de carbono por florestas que são convertidas em “áreas úmidas” (incluindo reservatórios), com base na diferença no estoque de carbono entre os dois ecossistemas, mas a presunção é de que toda a liberação esteja na forma de CO<sub>2</sub>, em vez de CH<sub>4</sub> [1]. As diretrizes do IPCC de 2003 sobre “boas práticas” incluíram um apêndice ao seu capítulo sobre zonas úmidas como uma “base para o desenvolvimento metodológico futuro” ([2], Apêndice 3a3). Isto sugere que seja incluído no Nível 1 (obrigatório) a contabilidade apenas das emissões da superfície do reservatório que ocorrem por meio de difusão e ebulição (bolhas) de CO<sub>2</sub>, e uma contabilidade das emissões de vertedouros e turbinas no Nível 2 (voluntário).

A revisão das orientações para os inventários nacionais, em 2006, mantém a limitação da informação exigida para as emissões de CO<sub>2</sub>, mas também inclui um apêndice como uma “base para o desenvolvimento metodológico futuro”, que inclui o metano a partir de hidrelétricas na categoria “terra inundada que permanece inundada”. A equipe de autores, que incluiu um representante da ELETROBRÁS, enfraqueceu a futura metodologia proposta, em comparação com o seu antecessor nas “Diretrizes de Boas Práticas” de 2003, removendo informações que indicam maiores emissões e reduzindo a comunicação exigida: Nível 1 deve incluir apenas as emissões relativamente modestas que ocorrem por meios de difusão a partir da superfície do reservatório, embora os países poderiam voluntariamente relatar as emissões de ebulição das superfícies dos reservatórios no Nível 2, as principais emissões de metano a partir das turbinas poderia ser incluídas apenas no Nível 3, raramente utilizado [3]. Na reunião plenária do IPCC realizada em Mauritius, que aprovou as diretrizes de 2006, os diplomatas brasileiros tentaram, sem sucesso, remover por completo as emissões de reservatórios da seção sobre “terra inundada” ([4]; [5], p. 19).

A influência brasileira tem sido fundamental na criação e ampliação das brechas no regulamento do MDL sobre crédito de carbono para hidrelétricas. O Painel de Metodologias do MDL [6] propôs considerar

como nulas as emissões para os projetos com densidades energéticas acima de 10 W/m<sup>2</sup> com base em um documento técnico interno elaborado por Marco Aurélio dos Santos e Luiz Pinguelli Rosa. Pinguelli Rosa, ex-presidente da ELETROBRÁS, tem defendido o valor de 10 W/m<sup>2</sup> como critério desde antes do Protocolo de Quioto ([7], contestado por [8]) e há muito tempo afirmou que as barragens têm apenas pequenas emissões ([9, 10]; contestada por [11, 12]). Em fevereiro de 2006, o Conselho Executivo do MDL adotou o limite de 10 W/m<sup>2</sup> para presumir emissões zero, e, a pedido do diretor do Conselho (José Domingos Miguez, que também era chefe do setor do Ministério da Ciência e Tecnologia responsável pelos inventários nacionais brasileiros de gases de efeito estufa, do UNFCCC), expandiu o crédito para as barragens que não atendam a 10 W/m<sup>2</sup> além do que havia sido sugerido pelo Painel de Metodologias: redução de 5 para 4 a densidade energética mínima elegível para crédito de acordo com as regras e diminuindo de 100 para 90 g CO<sub>2</sub>-eq/kWh a emissão presumida para barragens com densidade energética na faixa de 4-10 W/m<sup>2</sup>.

Em 2011, o IPCC elaborou um relatório especial sobre energias renováveis que analisa as avaliações do ciclo de vida para várias tecnologias. Para o caso típico (ou seja, o percentil 50%), a energia hidrelétrica é classificada como tendo a metade ou menos do impacto das emissões de qualquer outra fonte, incluindo a solar, eólica e energia dos oceanos ([13], p. 982). A base desta classificação não está clara a partir do relatório: a tabela que apresenta os resultados descreve-os como “resultados agregados de revisão da literatura”, mas a bibliografia parece não conter nenhum estudo sobre as emissões de hidrelétricas. O relatório também afirma ([14], p. 84), que “Ao considerar as emissões antrópicas líquidas, como a diferença no ciclo de carbono global entre as situações com e sem o reservatório, atualmente não há consenso sobre se os reservatórios são emissores ou sumidouros líquidos”. No entanto, este conceito de “emissões antrópicas” só seria aplicável se as emissões fossem limitadas ao CO<sub>2</sub>, ignorando o papel dos reservatórios na conversão de carbono em metano. Uma contabilidade completa das emissões, incluindo o metano, é necessária para ter comparações válidas sobre o impacto das diferentes fontes de energia.

## Conclusões

O crédito de carbono para a hidrelétrica de Teles Pires não é adicional, porque a barragem tinha sido contratada e a construção iniciada independente do financiamento do MDL.

A presunção de que a barragem não teria emissões de gases de efeito estufa é falsa, sendo que vários estudos indicam que as emissões de represas amazônicas são substanciais ao longo dos seus primeiros dez anos (o tempo de duração do projeto).

As normas do MDL necessitam de revisão urgente para eliminar a criação de “ar quente” (Reduções Certificadas de Emissões que não são adicionais) através de crédito para barragens.

Uma contabilidade completa das emissões de barragens hidrelétricas, incluindo o metano liberado da água que passa pelas turbinas e vertedouros, precisa ser exigida em diretrizes para inventários nacionais e em comparações do IPCC da energia hidrelétrica com outras fontes de energia.[15]

## NOTAS

[1] IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 1997. *Revised 1996 Intergovernmental Panel on Climate Change Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. J.T. Houghton, L.G. Meira Filho,

- B. Lim, K. Treanton, I. Mamaty, Y Y. Bonduki, D.J. Griggs & B.A. Callender (eds.), IPCC, Bracknell, Reino Unido, 3 vols: <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gl/invs1.html>
- [2] IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2003. *IPCC Good Practice Guidance for LULUCF*. Appendix 3a.3 Wetlands Remaining Wetlands: Basis for future methodological development. Institute for Global Environmental Strategies (IGES), Kanagawa, Japão, paginação irregular. [http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpglulucf/gpglulucf\\_contents.html](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpglulucf/gpglulucf_contents.html)
- [3] Duchemin, É., J.T. Huttunen, A. Tremblay, R. Delmas & C.F.S. Menezes. 2006. Appendix 3. CH<sub>4</sub> emissions from flooded land: Basis for future methodological development. p. Ap.3.1-Ap3.8 In: S. Eggleston, L. Buendia, K. Miwa, T. Ngara & K. Tanabe. (eds) *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. Volume 4: Agriculture, Forestry and Other Land Use. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, IPCC National Greenhouse Gas Inventories Programme Technical Support Unit, Institute for Global Environmental Strategies, Hayama, Kanagawa, Japão, Paginação irregular. [http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/4\\_Volume4/V4\\_p\\_Ap3\\_WetlandsCH4.pdf](http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/pdf/4_Volume4/V4_p_Ap3_WetlandsCH4.pdf)
- [4] Earth Negotiations Bulletin. 2006. Summary of the 25th session of the Intergovernmental Panel on Climate Change: 26-28 April 2006. *Earth Negotiations Bulletin* 12(295): 3. <http://www.iisd.ca/download/pdf/enb12295e.pdf>
- [5] McCully, P. 2006. *Fizzy Science: Loosening the Hydro Industry's Grip on Greenhouse Gas Emissions Research*. International Rivers Network, Berkeley, California, E.U.A. 24 p. <http://www.irn.org/pdf/greenhouse/FizzyScience2006.pdf>
- [6] CDM Methodologies Panel. 2006. Draft thresholds and criteria for the eligibility of hydroelectric reservoirs as CDM projects. Report of the Nineteenth Meeting of the Methodologies Panel, Annex 10. UNFCCC, Bonn, Alemanha. [http://cdm.unfccc.int/Panels/meth/meeting/mp\\_06.html#019](http://cdm.unfccc.int/Panels/meth/meeting/mp_06.html#019)
- [7] Rosa, L.P., R. Schaeffer & M.A. dos Santos. 1996. Are hydroelectric dams in the Brazilian Amazon significant sources of 'greenhouse' gases? *Environmental Conservation* 23(2): 2-6.
- [8] Fearnside, P.M. 1996. Hydroelectric dams in Brazilian Amazonia: Response to Rosa, Schaeffer & dos Santos. *Environmental Conservation* 23(2): 105-108. doi: 10.1017/S0376892900038467.
- [9] Rosa, L.P., M.A. dos Santos, B. Matvienko, E.O. dos Santos & E. Sikar. 2004. Greenhouse gases emissions by hydroelectric reservoirs in tropical regions. *Climatic Change* 66(1-2): 9-21.
- [10] Rosa L.P., M.A. dos Santos, B. Matvienko, E. Sikar & E.O. dos Santos. 2006. Scientific errors in the Fearnside comments on greenhouse gas emissions (GHG) from hydroelectric dams and response to his political claiming', *Climatic Change* 75(1-2): 91-102. doi: 10.1007/s10584-005-9046-6.
- [11] Fearnside, P.M. 2004. Greenhouse gas emissions from hydroelectric dams: Controversies provide a springboard for rethinking a supposedly "clean" energy source. *Climatic Change* 66(2-1): 1-8. doi: 10.1023/B:CLIM.0000043174.02841.23. Versão em português disponível em: [http://philip.inpa.gov.br/publ\\_livres/mss%20and%20in%20press/springboard-port-inpa.pdf](http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/mss%20and%20in%20press/springboard-port-inpa.pdf)

[12] Fearnside, P.M. 2006. Greenhouse gas emissions from hydroelectric dams: Reply to Rosa et al. *Climatic Change* 75(1-2): 103-109. doi: 10.1007/s10584-005-9016-z. Versão em português disponível em:

[http://philip.inpa.gov.br/publ\\_livres/mss%20and%20in%20press/Resposta%20a%20Rosa%20et%20al-port.pdf](http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/mss%20and%20in%20press/Resposta%20a%20Rosa%20et%20al-port.pdf)

[13] IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2011. *Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation: Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. O. Edenhofer, R.P. Madruga, Y. Sokona, K. Seyboth, P. Eickemeier, P. Matschoss, G. Hansen, S. Kadner, S. Schlomer, T. Zwickel & C. von Stechow (eds), Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido. 1.075 p. [http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srren/srren\\_full\\_report.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srren/srren_full_report.pdf)

[14] Ecopart (Ecopart Assessoria em Negócios Empresariais Ltda.). 2011. Project design document form (CDM PDD) – Version 03.

[http://cdm.unfccc.int/filestorage/G/Y/E/GYE0D3RQV8K9I4S1WCO2JTFHANLU7M/Teles\\_Pires\\_PDD\\_24012012.pdf?t=NUx8bHp4NjY2fDCy286b2TU-8uLt2EV00sA6](http://cdm.unfccc.int/filestorage/G/Y/E/GYE0D3RQV8K9I4S1WCO2JTFHANLU7M/Teles_Pires_PDD_24012012.pdf?t=NUx8bHp4NjY2fDCy286b2TU-8uLt2EV00sA6).

[15] Este texto é uma tradução parcial atualizada de Fearnside, P.M. 2013. Carbon credit for hydroelectric dams as a source of greenhouse-gas emissions: The example of Brazil's Teles Pires Dam. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 18(5): 691-699. doi: 10.1007/s11027-012-9382-6. As pesquisas do autor são financiadas exclusivamente por fontes acadêmicas: Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (proc. 304020/2010-9; 573810/2008-7, 575853/2008-5), pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) (proc. 708565) e pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) (PRJ13.03). Agradeço ao P.M.L.A. Graça pelos comentários.

Leia mais:

[Crédito de Carbono para a Hidrelétrica de Teles Pires 3 – Brechas no Mecanismo de Desenvolvimento](#)  
[Crédito de Carbono para a Hidrelétrica de Teles Pires 2 – O projeto de carbono](#)

[Crédito de Carbono para a Hidrelétrica de Teles Pires 1 – Barragens no Protocolo de Quioto](#)

**Philip Fearnside** é pesquisador do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus, do CNPq e membro da Academia Brasileira de Ciências. Também coordena o INCT (Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia) dos Serviços Ambientais da Amazônia. Em 2007, foi um dos cientistas ganhadores do Prêmio Nobel da Paz pelo Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas (IPCC).

## Matérias relacionadas

- [Crédito de Carbono para a Hidrelétrica de Teles Pires 3 – Brechas no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo](#)
- [Crédito de Carbono para a Hidrelétrica de Teles Pires 2 – O projeto de carbono](#)
- [Crédito de Carbono para a Hidrelétrica de Teles Pires 1 – Barragens no Protocolo de Quioto](#)
- [Barragens do Rio Madeira- Crédito de carbono para Jirau 10: Adicionalidade e ar quente](#)
- [Barragens do Rio Madeira- Crédito de carbono para Jirau 9: O efeito dos subsídios](#)