

**The text that follows is a REPRINT.  
O texto que segue é um REPRINT.**

Please cite as:

Favor citar como:

**Fearnside, P.M. 2014. Barragens do Rio  
Madeira-Impactos 4: Ecossistemas &  
Gases de Efeito Estufa. *Amazônia  
Real* 16 de junho de 2014.**

**[http://amazoniareal.com.br/barragens-  
do-rio-madeira-impactos-4-  
ecossistemas-gases-de-efeito-estufa/](http://amazoniareal.com.br/barragens-do-rio-madeira-impactos-4-ecossistemas-gases-de-efeito-estufa/)**

The original publication is available at:  
O trabalho original está disponível em:

<http://amazoniareal.com.br/>

<http://amazoniareal.com.br/barragens-do-rio-madeira-impactos-4-ecossistemas-gases-de-efeito-estufa/>



PHILIP FEARNSIDE



## Barragens do Rio Madeira-Impactos 4: Ecossistemas & Gases de Efeito Estufa

- Amazônia Real
- 16/06/2014
- 12:06

**PHILIP M. FEARNSIDE**

### Perda de ecossistemas naturais

Foi repetida constantemente em discussões sobre as barragens que o nível da água não subiria acima do nível de inundação “natural”. Este não é o caso: como é indicado nos relatórios, o nível nas áreas acima de cada barragem será de aproximadamente 3,5 m acima do nível máximo de inundação (que, por sua vez, é significativamente mais elevado do que o de inundação “normal” que a população tem uma referência). A apresentação da comparação com a inundação natural implica que a área real das barragens é de apenas 281 km<sup>2</sup>, que se estende além do leito do rio, incluindo a várzea natural.

Grande parte da planície de inundação do rio Madeira é coberta por floresta inundada (floresta de várzea), que é adaptada para ficar debaixo d’água durante um período de vários meses a cada ano. No entanto, esta floresta não está adaptada para ser subaquática durante o ano todo, e morreria quando inundada permanentemente por uma represa. O impacto do reservatório é, portanto, toda a área inundada (271 km<sup>2</sup> em Santo Antônio + 258 km<sup>2</sup> em Jirau = 529 km<sup>2</sup>), cerca do dobro dos números muitas vezes apontados ao descrever o projeto (138 km<sup>2</sup> em Santo Antônio + 110 km<sup>2</sup> em Jirau = 241 km<sup>2</sup>) (por exemplo, [1]).

A avaliação do impacto da perda de florestas de várzea e de outros ecossistemas ribeirinhos depende muito da qualidade dos levantamentos das espécies de plantas presentes. Infelizmente, a parte botânica do EIA/RIMA tinha graves deficiências na sua utilização de pessoal sem treinamento botânico, que foram trazidos de partes da Amazônia que são botanicamente diferentes do local em estudo, e devido à não-adesão aos protocolos para a coleta e depósito de espécimes, de tal forma que é impossível verificar as identificações utilizadas no levantamento, essas tendo sido feitas apenas visualmente no local. Esta parte do EIA/RIMA recebeu as críticas mais devastadoras de peritos independentes que participaram no relatório do Ministério Público sobre o EIA-RIMA [2].

### Gases de efeito estufa

As barragens do rio Madeira emitiriam substancialmente menos metano do que represas amazônicas existentes, porque o fluxo de água relativamente rápido deve impedir a estratificação térmica na maior

parte da área dos reservatórios. A duração média de rotatividade é de 1,34 dias em Santo Antônio e de 1,32 dias em Jirau [3]. Isto resultará em menos produção de metano, no fundo do reservatório e ajudaria a evitar que qualquer água anóxica que fosse formada atingisse as turbinas. No entanto, as emissões não seriam zero, uma vez se espera a estratificação em baías e bocas dos afluentes ao longo das margens dos reservatórios [4, 5]. As medições de emissão de metano a partir da superfície da água em Santo Antônio, utilizando câmaras, indicam emissões significativas nos afluentes, mas muito menos emissões no corpo principal do reservatório [6]. No entanto, a concentração de metano medida na água a jusante do reservatório é elevada [7], o que sugere que nem todo o metano produzido nas partes anóxicas do reservatório será oxidado antes de atingir as turbinas. Além das emissões de metano, dióxido de carbono também será emitido quando árvores cortadas ou mortas por inundação, se decomporem na presença de oxigênio [8].

Ambas as barragens apresentaram propostas para a obtenção de créditos de carbono do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) do Protocolo de Quioto. O projeto de Jirau foi aprovado pelo MDL em 17 de maio de 2013, que lhe permite vender 6,2 milhões de créditos de carbono (que representam de toneladas de CO<sub>2</sub>) por ano, durante os próximos sete anos, tornando-se o maior projeto de energia “renovável” já aprovado pelo MDL [9]. O projeto de Santo Antônio, com mais 4 milhões de créditos de carbono, foi aprovado pelo MDL em 26 de novembro de 2013. Crédito de carbono para barragens como essas representa um impacto sobre o aquecimento global em vez que as barragens seriam construídas de qualquer modo, sem subsídio por meio da venda de créditos de carbono (ambas as barragens do rio Madeira estavam quase concluídas no momento em que as propostas foram apresentadas). Este é um problema geral que afeta o MDL, com barragens não adicionais representando uma parte significativa das despesas de mitigação total do MDL [10, 11].

## NOTAS

- [1] Machado, O. 2003. Hidrelétricas no rio Madeira somarão US\$ 4 bilhões em investimentos. *Canal Energia*, 12 de março de 2003.  
<http://www.canalenergia.com.br/cenergia/calandra.nsf/0/B0172016E1B04E2203256CE70059B3E8?OpenDocument>.
- [2] Hopkins, M. 2006. Parecer Técnico sobre Botânica. Parte B, Vol. 1, Parecer 11, In: *Pareceres Técnicos dos Especialistas Setoriais—Aspectos Físicos/Bióticos. Relatório de Análise do Conteúdo dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) dos Aproveitamentos Hidrelétricos de Santo Antônio e Jirau no Rio Madeira, Estado de Rondônia*. Ministério Público do Estado de Rondônia, Porto Velho, RO. p. 1-18 + 3 anexos.  
[http://philip.inpa.gov.br/publ\\_livres/Dossie/Mad/Documentos%20Oficiais/Madeira\\_COBRAPE/11118-COBRAP-report.pdf](http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/Dossie/Mad/Documentos%20Oficiais/Madeira_COBRAPE/11118-COBRAP-report.pdf)
- [3] FURNAS (Furnas Centrais Elétricas, S.A.) & CNO (Construtora Noberto Odebrecht, S.A.). 2007. Respostas às Perguntas Apresentadas pelo IBAMA no Âmbito do Processo de Licenciamento Ambiental do Complexo Madeira. Informações Técnicas Nos 17, 19 e 20/2007 COHID/CGENE/DILIC/IBAMA. FURNAS, CNO, Rio de Janeiro, RJ. 239 p., p. 4.  
[http://philip.inpa.gov.br/publ\\_livres/Dossie/Mad/Documentos%20Oficiais/respostas%20empresas.pdf](http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/Dossie/Mad/Documentos%20Oficiais/respostas%20empresas.pdf)

[4] Forsberg, B.R. & Kemenes, A. 2006. Parecer Técnico sobre Estudos Hidrobiogeoquímicos, com atenção específica à dinâmica do Mercúrio (Hg). In: *Pareceres Técnicos dos Especialistas Setoriais— Aspectos Físicos/Bióticos. Relatório de Análise do Conteúdo dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) dos Aproveitamentos Hidrelétricos de Santo Antônio e Jirau no Rio Madeira, Estado de Rondônia*. Ministério Público do Estado de Rondônia, Porto Velho, RO. 2 Vols. Parte B, Vol. I, Parecer 2, p. 1-32.

[http://philip.inpa.gov.br/publ\\_livres/Dossie/Mad/Documentos%20Oficiais/Madeira\\_COBRAPE/11118-COBRAP-report.pdf](http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/Dossie/Mad/Documentos%20Oficiais/Madeira_COBRAPE/11118-COBRAP-report.pdf)

[5] *Op. Cit.* Nota [3], Anexo V.

[6] Hällqvist, E. 2012. Methane emissions from three tropical hydroelectrical reservoirs. Committee of Tropical Ecology, Uppsala University, Uppsala, Suécia. 46 p., p.

25.[http://www.ibg.uu.se/digitalAssets/122/122484\\_hallqvist-emma-report.pdf](http://www.ibg.uu.se/digitalAssets/122/122484_hallqvist-emma-report.pdf)

[7] Grandin, K. 2012. Variations of methane emissions within and between three hydroelectric reservoirs in Brazil. Department of Ecology and Evolution, Limnology, Uppsala University, Uppsala, Suécia. 71 p. , p. 28. Disponível em: [http://www.ibg.uu.se%2FdigitalAssets%2F130%2F130865\\_172grandin.pdf](http://www.ibg.uu.se%2FdigitalAssets%2F130%2F130865_172grandin.pdf)

[8] Fearnside, P.M. & Pueyo, S. 2012. Underestimating greenhouse-gas emissions from tropical dams. *Nature Climate Change* 2: 382-384. doi: 10.1038/nclimate1540.

[9] Thomson Reuters Point Carbon. 2013. Monthly news highlights – market and policy. *Carbon Market Monitor* 11 de junho de 2013, p. 3. <http://www.pointcarbon.com/news/>.

[10] Fearnside, P.M. 2013b. Carbon credit for hydroelectric dams as a source of greenhouse-gas emissions: The example of Brazil's Teles Pires Dam. *Mitigation Adaptation Strategies for Global Change* 18: 691-699. doi: 10.1007/s11027-012-9382-6.

[11] Este texto é uma tradução parcial de Fearnside, P.M. 2014. Impacts of Brazil's Madeira River dams: Unlearned lessons for hydroelectric development in Amazonia. *Environmental Science & Policy* 38: 164-172. doi: 10.1016/j.envsci.2013.11.004. As pesquisas do autor são financiadas pelo Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (proc. 304020/2010-9; 573810/2008-7), pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) (proc. 708565) e pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) (PRJ1)

Leia também:

[Barragens do Rio Madeira-Impactos 1: Resumo da Série](#)

[Barragens do Rio Madeira-Impactos 2: Inundação na Bolívia](#)

[Barragens do Rio Madeira-Impactos 3: Peixes](#)

**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**

- [A reinvenção da vida dos povos tradicionais](#)
- [FOTO REALIDADE: Jogo de futebol no abrigo de Porto Velho, em Rondônia](#)
- [A exploração da TI Waimiri-Atroari/AM e a Copa do Mundo](#)
- [Barragens do Rio Madeira-Impactos 3: Peixes](#)
- [Barragens do Rio Madeira-Impactos 2: Inundação na Bolívia](#)