

This file has been cleaned of potential threats.

If you confirm that the file is coming from a trusted source, you can send the following SHA-256 hash value to your admin for the original file.

f7313ca69edec74e10696530145cc06abedf7d045ecacd83e7a2216d2441a407

To view the reconstructed contents, please SCROLL DOWN to next page.

**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- Revés para a política 3:  
Impactos e benefícios. *Amazônia Real*  
28 de julho de 2014.  
<http://amazoniareal.com.br/barragens-do-rio-madeira-reves-para-a-politica-3>: Impactos e benefícios.**

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

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

<http://amazoniareal.com.br/barragens-do-rio-madeira-reves-para-a-politica-3-impactos-e-beneficios/>



PHILIP FEARNSIDE



## Barragens do Rio Madeira- Revés para a política 3: Impactos e benefícios

- [Amazônia Real](#)
- 28/07/2014
- 12:55

PHILIP M. FEARNSIDE

### Resumo dos Impactos

As barragens do rio Madeira devem ter graves impactos ambientais e sociais, não só no Brasil, mas também na Bolívia e no Peru (e.g., [1, 2]). Impactos na Bolívia incluem inundações devido ao remanso superior do reservatório de Jirau, onde os sedimentos que se acumulam na extremidade superior do reservatório elevariam os níveis de água no trecho do rio imediatamente a montante do reservatório [3]. Ecossistemas aquáticos e terrestres são eliminados na área alagada pelos reservatórios. As populações humanas que vivem ao longo do rio também são deslocadas, com impactos sociais que já são óbvios. Um impacto social particularmente grave é o bloqueio da migração dos “grandes bagres” do rio Madeira, especialmente dourada (*Brachyplatystoma rouxeauxii*) e piramutaba (*B. vaillantii*) que sustentam pescadores na Bolívia e no Peru, assim como no Brasil [4, 5].

Os peixes também serão afetados pela alteração do pico de inundações que fornecem nutrientes para lagos de várzea logo a jusante das barragens. O “boom” de mineração de ouro na década de 1980 deixou muitas toneladas de mercúrio depositadas nos sedimentos. Com o advento das barragens, os sedimentos nos afluentes deverão tornar-se anóxicos, permitindo que o mercúrio nestes sedimentos seja transformado na forma metil, altamente tóxica [6]. As emissões de gases de efeito estufa, mesmo sendo inferiores às emissões em reservatórios tradicionais de armazenamento, não são zero: um elevado fluxo de metano já foi medido a partir da superfície da água nos afluentes em Santo Antônio [7], e uma alta concentração de metano na água foi encontrada a jusante dessa represa [8].

Crédito de carbono no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo foi aprovado para Jirau em 17 de maio de 2013, e para Santo Antônio foi aprovado em 27 de novembro de 2013. Como essas barragens teriam sido construídas de qualquer maneira, este crédito aumenta ainda mais o impacto dessas hidrelétricas sobre o aquecimento global, permitindo mais emissões nos países que compram o crédito

[9]. O desmatamento foi estimulado pela população deslocada pelas barragens e por migrantes atraídos para a área [10].

As barragens são uma parte essencial de uma expansão planejada de hidrovias para o transporte de soja de áreas de floresta tropical que se tornariam economicamente atraente para essa cultura, incluindo áreas a serem abertas por mais de 4.000 km de vias na Bolívia (e.g., [11]). Embora o inventário do rio Madeira que propôs estas barragens destaque os retornos financeiros a partir desta expansão da soja como um benefício das barragens [12], o inventário, o estudo de viabilidade e o EIA não consideram o aumento implícito no desmatamento como sendo um impacto das barragens [13, 14].

As barragens também exigem a construção de uma linha de transmissão de 2.450 km. Em uma revisão dos aspectos legais do licenciamento das barragens do rio Madeira, Sotelino [15] chama a atenção para a necessidade de evitar a “segmentação” das partes interdependentes de grandes projetos para fins de licenciamento, e conclui que “Como exatamente Odebrecht e Furnas conseguiram evitar a necessidade de um EIA em relação às linhas de transmissão permanece um mistério”.

### **Benefícios das Barragens do Rio Madeira**

As barragens do rio Madeira forneceriam energia para Rondônia e Acre. Estes dois estados constituíam um “sistema isolado”, com geração de eletricidade de motores a diesel (em adição à hidrelétrica de Samuel). A geração diesel nestes estados representava 23% da “Conta de Consumo de Combustível” (CCC), que era um subsídio para a compra de combustível fóssil por sistemas isolados que foi pago pela cobrança de sobretaxas em todo o Brasil [16]. Deve ser lembrado que o plano, no momento em que o licenciamento das barragens do rio Madeira estava em andamento, previa a ligação de Rondônia com a rede nacional bem antes da entrada em operação das barragens do rio Madeira, terminando assim o status da área como um “sistema isolado”. No entanto, os atrasos na construção da linha de transmissão resultaram em alguma geração de energia iniciando antes da conclusão da linha.

Outro benefício listado [16] foi de remover a cidade de Manaus do CCC; Manaus representava 44% da CCC. Obtenção deste benefício a partir das barragens do rio Madeira implica na construção de uma linha de transmissão de Porto Velho a Manaus (850 km). No entanto, Manaus hoje tem energia gerada com gás natural canalizado a partir dos campos de gás de Urucu e também tem uma linha de transmissão da hidrelétrica de Tucuruí, ambas concluídas em 2013 (embora faltam reparos na linha de transmissão para ter plena capacidade em 2014). Em 26 de julho de 2012, o Ministro das Minas e Energia anunciou que a CCC seria eliminada em todo o Brasil, acabando, assim, com uma simples “canetada” esse argumento para as linhas de transmissão e as barragens em construção que tinham sido, em parte, justificadas pelo seu papel na redução da CCC.

A linha de transmissão a partir das barragens do rio Madeira para Manaus não foi incluída nem nos estudos de viabilidade nem no EIA/RIMA para as barragens do rio Madeira. Deve ser lembrado que a rodovia BR-319, que antigamente ligava Manaus a Porto Velho, está abandonada desde 1988. A proposta de reconstrução desta rodovia ainda não teve um EIA/RIMA aprovado, embora o processo, atualmente em sua terceira revisão, continue a avançar. A reabertura da rodovia causaria sérios impactos sobre o desmatamento na região central e norte da Amazônia [17]. Supondo-se que a estrada não será reaberta nos próximos anos, devido a estas preocupações, uma linha de transmissão, que presumivelmente seria

construída ao longo da rota da estrada, implica em estimular a reconstrução da estrada, assim contribuindo para os impactos associados.

Mais controverso é o destino de energia a ser transmitida para a rede nacional no centro-sul Brasil. Além do uso por parte dos consumidores residenciais e toda a gama de usuários comerciais e de produção, essa energia também movimentava um setor em expansão de indústrias “eletro-intensivas”, incluindo a fundição de alumínio. Em 2008, o Brasil exportou 7,8% de sua eletricidade na forma de mercadorias eletro-intensivas, e a porcentagem está aumentando [18, 19].

## NOTAS

- [1] Switkes, G. (ed.). 2008. *Águas Turvas: Alertas sobre as Conseqüências de Barrar o Maior Afluente do Amazonas*. International Rivers, São Paulo, SP. 237 p.  
<http://www.internationalrivers.org/resources/muddy-waters-impacts-of-damming-the-amazon-s-principal-tributary-3967>
- [2] Fearnside, P.M. 2014. Análisis de los principales proyectos hidro-energéticos en la región amazónica. In Gamboa, C. & Gudynas, E. (eds.), *El Futuro de la Amazonía*. Lima, Peru: Secretaria General del Panel Internacional de Ambiente y Energía, Derecho, Ambiente y Recursos Naturales (DAR) & Montevideo, Uruguay: Centro Latinoamericano de Ecología Social (CLAES). (no prelo).
- [3] Fearnside, P.M. 2006b. Parecer técnico sobre ecossistemas. Pareceres dos consultores sobre o estudo de impacto ambiental do projeto para aproveitamento hidrelétrico de Santo Antônio e Jirau, Rio Madeira-RO. 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*. Parte B, Volume 1, Parecer 8, p. 1-15. Ministério Público do Estado de Rondônia, Porto Velho, RO.  
[http://philip.inpa.gov.br/publ\\_livres/2006/Parte%20B%20Vol%20I%20Relat%C3%B3rio%20Philip%20Fearnside.pdf](http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/2006/Parte%20B%20Vol%20I%20Relat%C3%B3rio%20Philip%20Fearnside.pdf)
- [4] Barthem, R. & Goulding, M. 1997. *The catfish connection: Ecology, migration, and conservation of Amazon predators*. New York, E.U.A: Columbia University Press, 184 p.
- [5] Fearnside, P.M. 2009. Recursos pesqueiros. In Val, A.L. & dos Santos, G.M. (eds), *Grupo de Estudos Estratégicos Amazônicos (GEEA) Tomo I*, p. 38-39. Manaus, AM: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), 148 p.
- [6] 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*. Parte B, Vol. I, Parecer 2, p. 1-32. Ministério Público do Estado de Rondônia, Porto Velho, RO.  
[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)

- [7] Hällqvist, E. 2012. *Methane emissions from three tropical hydroelectrical reservoirs*. Committee of Tropical Ecology, Uppsala University, Uppsala, Suecia. 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)
- [8] Grandin, K. 2012. *Variations of methane emissions within and between three hydroelectric reservoirs in Brazil*. Department of Ecology and Evolution, Limnology, Uppsala University, Uppsala, Suecia. 71 p., p. 28. [http://www.ibg.uu.se/digitalAssets/2F130%2F130865\\_172grandin.pdf](http://www.ibg.uu.se/digitalAssets/2F130%2F130865_172grandin.pdf)
- [9] Fearnside, P.M. 2013b. Credit for climate mitigation by Amazonian dams: Loopholes and impacts illustrated by Brazil's Jirau Hydroelectric Project. *Carbon Management* 4(6): 681-696. doi: 10.4155/CMT.13.57
- [10] Escada, M.I.S.; Maurano, L.E. & da Silva, J.H.G. 2013. Dinâmica do desmatamento na área de influência das usinas hidroelétricas do complexo do rio Madeira, RO. In: dos Santos, J.R. (ed.), *XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Foz do Iguaçu, Brasil 2013*, pp. 7499-7507. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), São José dos Campos, SP.  
<http://www.dsr.inpe.br/sbsr2013/files/p0551.pdf>
- [11] Vera-Diaz, M.C., Reid, J., Soares-Filho, B., Kaufmann, R. & Fleck, L. 2007. *Efeitos de projetos de infra-estrutura de energia e transportes sobre a expansão da soja na bacia do rio Madeira*. Conservation Strategy Fund, CSFSérie no. 7. Conservation Strategy Fund, Lagoa Santa, MG. Disponível em: <http://conservation-strategy.org/pt/publication/efeitos-de-projetos-de-infra-estrutura-de-energia-e-transportes-sobre-expans%C3%A3o-da-soja-n>
- [12] PCE (Projetos e Consultorias de Engenharia Ltda.); FURNAS (Furnas Centrais Elétricas S.A.) & CNO (Construtora Noberto Odebrecht S.A.). 2002. *Inventário Hidrelétrico do Rio Madeira: Trecho Porto Velho – Abunã. Processo Nº 48500.000291/01-31. Relatório Final: MAD-INV-00-01-RT*, PCE, FURNAS & CNO, Rio de Janeiro, RJ, p. 6.22.  
[http://philip.inpa.gov.br/publ\\_livres/Dossie/Mad/BARRAGENS%20DO%20RIO%20MADEIRA.htm](http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/Dossie/Mad/BARRAGENS%20DO%20RIO%20MADEIRA.htm)
- [13] PCE; FURNAS & CNO. 2004. *Complexo Hidrelétrico do Rio Madeira: Estudos de Viabilidade do AHE Jirau. Processo Nº PJ-0519-VI-00-RL-0001*, PCE, FURNAS & CNO, Rio de Janeiro, RJ. 4 vols. + anexos.
- [14] FURNAS (Furnas Centrais Elétricas S.A.); CNO (Construtora Noberto Odebrecht S.A.) & Leme Engenharia. 2005b. *EIA- Estudo de Impacto Ambiental Aproveitamentos Hidrelétricos Santo Antônio e Jirau, Rio Madeira-RO. 6315-RT-G90-001*. FURNAS, CNO & Leme Engenharia, Rio de Janeiro, RJ. 8 Vols. Paginação Irregular.  
[http://philip.inpa.gov.br/publ\\_livres/Dossie/Mad/BARRAGENS%20DO%20RIO%20MADEIRA.htm](http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/Dossie/Mad/BARRAGENS%20DO%20RIO%20MADEIRA.htm)
- [15] Sotelino, D.S. 2013. Complexo Madeira: Environmental licensing for large-scale hydropower in Brazil. *Environmental Law Reporter* 43(1): 55-67. p. 62.  
[http://www.enhesa.com/en/service/docs/complexo\\_madeira\\_daniel\\_sotelino.pdf](http://www.enhesa.com/en/service/docs/complexo_madeira_daniel_sotelino.pdf)
- [16] Brasil, ELETROBRÁS. 2006. *Planejamento 2006*. Rio de Janeiro, RJ, Brazil: ELETROBRÁS.  
<http://www.provedor.nuca.ie.ufrj.br/eletobras/assuntos/pla/pla.htm>

[17] Fearnside, P.M. & P.M.L.A. Graça. 2009. BR-319: A rodovia Manaus-Porto Velho e o impacto potencial de conectar o arco de desmatamento à Amazônia central. *Novos Cadernos NAEA* 12(1): 19-50. Disponível em: <http://www.periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/viewFile/241/427>

[18] Bermann, C. 2012. O setor de eletro-intensivos. In Moreira, P.F. (ed), *Setor Elétrico Brasileiro e a Sustentabilidade no Século 21: Oportunidades e Desafios*. pp. 29-34. Brasília, DF: Rios Internacionais, 91 p., p. 32.

[19] Este texto é uma tradução parcial de Fearnside, P.M. 2014. Brazil's Madeira River dams: A setback for environmental policy in Amazonian development. *Water Alternatives* 7(1): 156-169. 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- Revés para a política 1: Resumo da Série](#)
- [Barragens do Rio Madeira- Revés para a política 2: Os planos](#)

**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

- [Barragens do Rio Madeira-Impactos 7: Impactos sociais e Hidrovia](#)
- [Barragens do Rio Madeira- Revés para a política 2: Os planos](#)
- [Barragens do Rio Madeira- Revés para a política 1: Resumo da Série](#)
- [Barragens do Rio Madeira-Impactos 2: Inundação na Bolívia](#)
- [Barragens na Amazônia 22: Licenciamento de hidrelétricas](#)