

<http://amazoniareal.com.br/barragens-do-rio-madeira-impactos-1-resumo-da-serie/>



PHILIP FEARNSIDE



## Barragens do Rio Madeira-Impactos 1: Resumo da Série

- [Amazônia Real](#)
- 26/05/2014
- 10:08

### PHILIP M. FEARNSIDE

As barragens de Santo Antônio e Jirau, em construção no rio Madeira, terão impactos significativos, incluindo inundação na Bolívia, devido à formação de um remanso superior a montante do reservatório de Jirau. Os reservatórios eliminam ecossistemas naturais, bem como bloqueiam a migração de peixes afetando a biodiversidade e a produção comercial, especialmente os grandes bagres do rio Madeira, que são recursos importantes na Bolívia e no Peru, assim como no Brasil. Mudanças nos regimes de inundação também afetarão os lagos de várzea e a pesca a jusante. A metilação de mercúrio e as emissões de gases de efeito estufa são problemas adicionais.

Os reservatórios fazem parte de uma série planejada de hidrovias que, se concluída, abriria grandes áreas na Amazônia boliviana para plantio de soja, estimulando o desmatamento.

As barragens têm impactos sociais significativos, incluindo o deslocamento da população ribeirinha e a eliminação dos meios de subsistência pela pesca. Apesar da equipe técnica responsável pelo licenciamento ambiental ter apresentado um parecer formal, considerando estas preocupações extremamente graves e insuficientemente estudadas para poder autorizar a construção da barragem, designados políticos aprovaram as licenças. As barragens do no Madeira oferecem lições importantes para o controle ambiental no Brasil.

O Brasil lançou um programa massivo de construção de barragens hidrelétricas, a maioria destas está focalizada na Amazônia Legal, com nove estados do País (Figura 1). Embora os planos para as represas e seu cronograma de construção estão em constante evolução, o resultado final é a conversão de praticamente todos os afluentes do rio Amazonas em cadeias contínuas de reservatórios nos dois terços da região no lado oriental [1].

O Plano Decenal de Expansão de Energia 2011-2020 solicitou 30 novas “grandes

barragens” (definido no Brasil como > 30 MW) na região da Amazônia Legal até 2020 [2]. Várias das pequenas barragens nesta lista foram adiadas para depois de 2021 no plano de 2012-2021, mas duas barragens muito grandes foram aceleradas para serem incluídas nesse ano, as barragens para conclusão no intervalo de 2012-2021 na Amazônia Legal brasileira totalizam 17 [3]. Isso fará com que o número de grandes barragens concluídas e 29 na região da Amazônia Legal. Muitas outras grandes barragens planejadas que estão incluídas no Plano Decenal (Ver: [1]).

As barragens planejadas na Amazônia (e em muitas outras partes do mundo) teriam muitos impactos, os quais precisam ser quantificados e pesados contra os benefícios esperados se decisões racionais fossem feitas. Muitos dos impactos caem sobre as populações locais que vivem ao longo dos rios que serão represados, enquanto os benefícios revertem para cidades distantes, por vezes, mesmo localizadas em outros países.

Uma avaliação completa e justa dos impactos representa um componente importante de um processo de tomada de decisão capaz de equilibrar essas preocupações. Infelizmente, este ideal está longe de ser alcançado. O exame de um caso específico, as barragens de Santo Antônio e Jirau, no rio Madeira, oferecem um exemplo concreto dos problemas envolvidos e de lições não aprendidas para barragens futuras.

O rio Madeira é um dos maiores rios do mundo, embora seja um mero afluente do rio Amazonas. A vazão média do rio Madeira de 17.686 m<sup>3</sup>/s em Jirau é 24% maior do que a do rio Yangzi na altura da barragem de Três Gargantas, na China. A drenagem do rio Madeira acima das represas cobre partes de Brasil, Bolívia e Peru, totalizando 984.000 km<sup>2</sup>, uma área maior que a França, Alemanha, Bélgica e os Países Baixos (Figura 1).

O plano inicial era para construir uma única barragem alta na cachoeira de Santo Antônio, logo a montante de Porto Velho ([4]; ver [5]). No entanto, o reservatório inundaria parte da Bolívia, e o plano foi alterado para dividir o trecho do rio entre a cachoeira de Santo Antônio e fronteira com a Bolívia em dois reservatórios menores: Santo Antônio e Jirau[6]. As barragens de Santo Antônio, de 3.150 MW, e de Jirau, de 3.750 MW, seriam projetos a fio d’água com turbinas do tipo bulbo, permitindo reservatórios menores do que as barragens tradicionais de armazenamento com turbinas Kaplan ou Francis. Um Estudo de Viabilidade foi elaborado [7], simultaneamente com um Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) e um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) [8, 9], conhecido, em conjunto, como o “EIA/RIMA”. Esses e outros documentos técnicos do governo citados neste artigo estão disponíveis em [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).

O processo de aprovação das licenças ambientais foi extremamente controverso (por exemplo, [10]). Os técnicos do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), que é o órgão vinculado ao Ministério do Meio Ambiente, responsável pelo licenciamento, apresentou um parecer técnico de 221 páginas se opondo à aprovação da Licença Prévia [11] e um parecer 146 páginas contra à aprovação da Licença de Instalação [12], mas, em ambos os casos, eles foram sumariamente rejeitados por indicados políticos. As concessões para as barragens foram ganhas por consórcios diferentes. Santo Antônio está sendo construída e operada por Santo Antônio Energia, que é composto por Furnas (39%), FIP

(formado pelos bancos Santander e Banif) (20%), Odebrecht (18%), Andrade Gutierrez (12%) e Cemig (10%). O consórcio de Jirau é da Energia Sustentável do Brasil (ESBR), que é composta por GDF Suez (60%), Eletrosul (20%) e Chesf (20%). Em 2 de julho de 2013 o governo brasileiro aprovou uma proposta de venda de uma participação de 20% pela GDF Suez (da França) para a Mitsui (do Japão). A construção das estruturas das barragens está atualmente em fase de conclusão em ambos os locais, embora a instalação das turbinas continuará durante vários anos. A geração de eletricidade a partir das primeiras turbinas começou em dezembro de 2011 em Santo Antônio e em setembro de 2013 em Jirau.

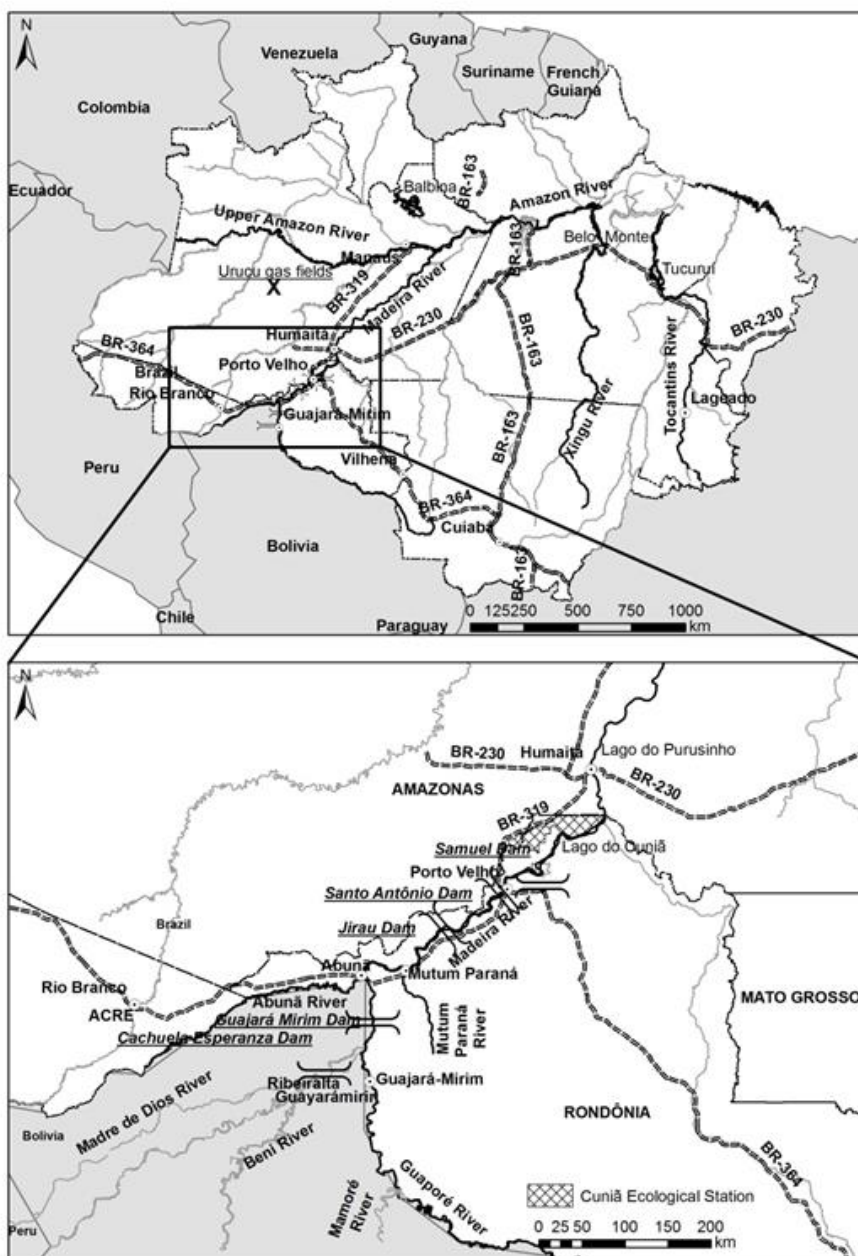


Figura 1. Locais mencionados no texto.

Entre as controvérsias que cercam a decisão do Ministério das Minas e Energia de construir as barragens e ao licenciamento ambiental pelo IBAMA é a adequação das informações sobre os impactos e o grau de imparcialidade em sua apresentação e interpretação. O objetivo do presente trabalho é examinar os possíveis impactos dessas barragens e identificar lições que podem servir para melhorar a tomada de decisão sobre o desenvolvimento hidrelétrico na Amazônia.[13]

## NOTAS

[1] Fearnside, P.M. 2014. Análisis de los principales proyectos hidro-energéticos en la región amazónica. In: C. Gamboa & E. Gudynas (eds.) *El Futuro de la Amazonía*. Secretaria General del Panel Internacional de Ambiente y Energía: Derecho, Ambiente y Recursos Naturales (DAR), Lima, Peru & Centro Latinoamericano de Ecología Social (CLAES), Montevideo, Uruguay. (no prelo).

[2] Brasil, MME (Ministério das Minas e Energia). 2011. *Plano Decenal de Expansão de Energia 2020*. MME, Empresa de Pesquisa Energética (EPE), Brasília, DF. 2 vols., p. 285. [http://www.epe.gov.br/PDEE/20120302\\_1.pdf](http://www.epe.gov.br/PDEE/20120302_1.pdf)

[3] Brazil, MME (Ministério das Minas e Energia). 2012. *Plano Decenal de Expansão de Energia 2021*. MME, Empresa de Pesquisa Energética (EPE), Brasília, DF. 386 p., p. 77-78. [http://www.epe.gov.br/PDEE/20120924\\_1.pdf](http://www.epe.gov.br/PDEE/20120924_1.pdf)

[4] Brasil, ELETROBRÁS (Centrais Elétricas do Brasil), 1987. *Plano 2010: Relatório Geral. Plano Nacional de Energia Elétrica 1987/2010 (Dezembro de 1987)*. ELETROBRÁS, Brasília, DF. 269 p.

[5] Fearnside, P.M. 1995. Hydroelectric dams in the Brazilian Amazon as sources of 'greenhouse' gases. *Environmental Conservation* 22: 7-19. doi:10.1017/S0376892900034020.

[6] 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. 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)

[7] PCE (Projetos e Consultorias de Engenharia, Ltda.), FURNAS (Furnas Centrais Elétricas, S.A.) & CNO (Construtora Noberto Odebrecht, S.A.). 2004. Complexo Hidrelétrico do Rio Madeira: Estudos de Viabilidade do AHE Jirau. Processo Nº PJ-0519-V1-00-RL-0001), PCE, FURNAS, CNO, Rio de Janeiro, RJ.

[8] FURNAS (Furnas Centrais Elétricas, S.A.), CNO (Construtora Noberto Odebrecht, S.A.) & Leme Engenharia. 2005. Usinas Hidrelétricas Santo Antônio e Jirau. RIMA. FURNAS, CNO, Leme Engenharia, Rio de Janeiro, RJ. 82 p. [http://philip.inpa.gov.br/publ\\_livres/Dossie/Mad/Documentos%20Oficiais/RIMA/TEXT0.PDF](http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/Dossie/Mad/Documentos%20Oficiais/RIMA/TEXT0.PDF)

[9] 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)

[10] 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>

[11] Deberdt, G., Teixeira, I., Lima, L.M.M., Campos, M.B., Choueri, R.B., Koblitz, R., Franco, S.R. & Abreu, V.L.S. 2007. Parecer Técnico No. 014/20007 – FCOHID/CGENE/DILIC/IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Brasília, DF. 221 p.

[http://philip.inpa.gov.br/publ\\_livres/Dossie/Mad/Documentos%20Oficiais/Madeiraparecer.pdf](http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/Dossie/Mad/Documentos%20Oficiais/Madeiraparecer.pdf)

[12] Brasil, IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). 2008. Parecer Técnico No. 45/2008-COHID/CGENE/DILIC/IBAMA de 08 de maio de 2008.

Assunto: Análise da solicitação da emissão da Licença de Instalação do Aproveitamento Hidrelétrico de Santo Antônio. IBAMA, Brasília, DF. 146 p.

[http://philip.inpa.gov.br/publ\\_livres/Dossie/Mad/Documentos%20Oficiais/IBAMA\\_parecer\\_tecnico\\_45\\_2008\\_li\\_st\\_antonio%5b-08-08-08.pdf](http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/Dossie/Mad/Documentos%20Oficiais/IBAMA_parecer_tecnico_45_2008_li_st_antonio%5b-08-08-08.pdf)

[13] 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 a última série de artigos: Sedimentos:

[Barragens do rio Madeira-Sedimentos 1: Resumo da série](#)

[Barragens do rio Madeira-Sedimentos 2: O primeiro cenário oficial](#)

[Barragens do rio Madeira-Sedimentos 3: O segundo cenário oficial](#)

[Barragens do rio Madeira-Sedimentos 4: Opinião de especialistas e os cenários oficiais](#)

[Barragens do rio Madeira-Sedimentos 5: Impactos das barragens](#)

[Barragens do rio Madeira-Sedimentos 6: Tomada de decisão](#)

**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).