

The text that follows is a REPRINT
O texto que segue é uma SEPARATA
Please cite as:
Favor citar como:

Fearnside, P.M. 2019. Os impactos socioambientais das barragens amazônicas brasileiras. pp. 259-289. In: J. Weiss (ed.) *Movimentos Socioambientais: Lutas - Avanços - Conquistas - Retrocessos - Esperanças*. Xapuri socioambiental, Formosa, Goiás. 442 pp.

ISBN 978-85-62257-02-5

Copyright: Xapuri Socioambiental

The original publication is available from:
A publicação original está disponível de:

Xapuri Socioambiental
Rua Jesulino Malheiros, Nº 34 A (Centro)
73801-190 Formosa, GO
Brasil
<https://www.xapuri.info/>



CAPÍTULO 7

OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS das barragens amazônicas brasileiras

Philip M. Fearnside¹

Destaques

Impactos

- A construção de barragens na Amazônia brasileira frequentemente tem causado impactos que violam o que a maioria das pessoas consideraria normas básicas socioambientais.
- Barragens inundam a terra, deslocando os moradores locais, incluindo povos indígenas e ribeirinhos tradicionais.
- Impactos sobre a pesca, incluindo bloqueio de migrações de peixes, destroem os meios de subsistência das populações ribeirinhas independente de suas terras e casas terem sido inundadas.
- Leis e emendas constitucionais aprovadas e propostas facilitariam o licenciamento e a construção de barragens.

Usos de Energia

- Os benefícios de hidroenergia são principalmente para os centros urbanos distantes, onde há muito que economizar.
- Parte da energia é usada para as exportações de produtos eletrointensivos, como o alumínio, que criam pouco emprego no Brasil e pagam preços especiais.

Entre barragens existentes com evidentes injustiças sociais, dentre outros impactos, estão:

1 Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA).





Os Impactos Socioambientais de Barragens

- Tucuruí e Balbina deslocaram povos indígenas e prejudicaram recursos pesqueiros.
- Santo Antônio e Jirau bloquearam as migrações de peixes que sustentavam as populações ribeirinhas em três países.
- Teles Pires inundou o local mais sagrado do povo indígena Munduruku.
- Belo Monte deslocou populações urbanas e rurais, destruiu a pesca de um trecho de 100 km do Rio Xingu.

Represas planejadas e supostamente não planejadas

- Os grandes planos do Brasil para futuras barragens implicam em impactos semelhantes em maior escala.
- Barragens nos Rios Tapajós e Xingu inundariam terras indígenas.
- Dezenas de outras planejadas na Amazônia brasileira teriam impactos socioambientais dramáticos, como a de Marabá que deslocaria de 10.000 a 40.000 pessoas.

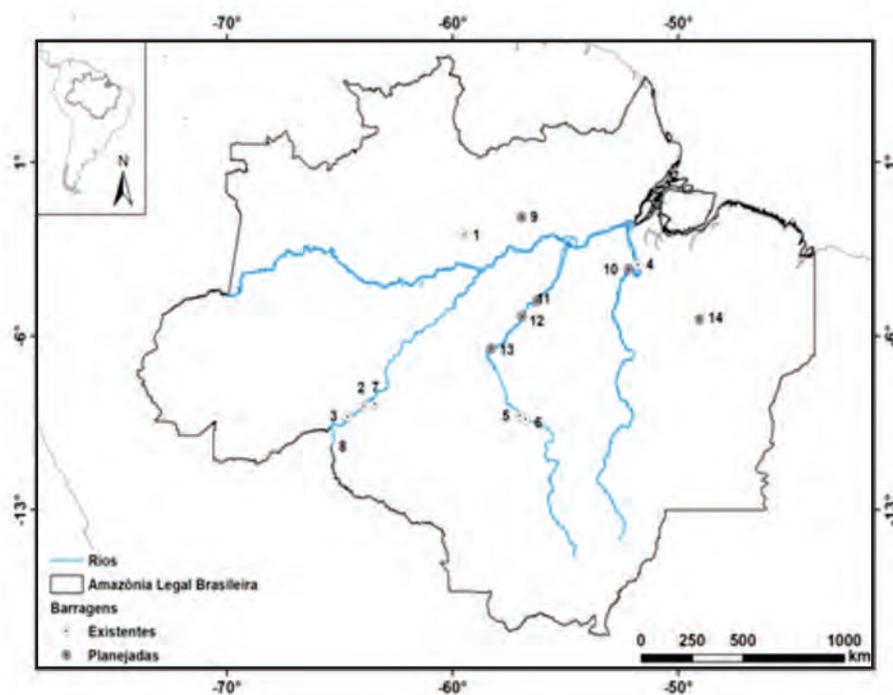
Introdução

Os movimentos de justiça ambiental e os socioambientalistas combatem impactos ambientais desiguais aos grupos humanos com base em diferenças como raça, etnia e renda. As definições, tanto das partes do termo referentes aos conceitos de “justiça” como de “ambiente”, são variadas e continuamente em evolução (Schlosberg, 2007, 2013; Schlosberg & Carruthers, 2010).

Represas amazônicas claramente cabem em qualquer definição de injustiça ambiental. Estas barragens afetam, sobretudo, aqueles que vivem ao longo dos rios amazônicos e dependem deles, em outras palavras, moradores tradicionais, como povos indígenas e ribeirinhos.

Os benefícios das barragens revertem para os consumidores urbanos e especialmente para as indústrias. A exportação de energia elétrica sob a forma de commodities eletrointensivas, como o alumínio, ilustra a desigualdade em escala internacional, com a Amazônia e seu povo pagando o preço ambiental para o consumo e o emprego industrial em países que já





Barragens Existentes

- 1 – Balbina
- 2 – Santo Antônio
- 3 – Jirau,
- 4 – Belo Monte
- 5 – São Manoel
- 6 – Teles Pires
- 7 – Samuel

Barragens Planejadas

- 8 – Cachoeira Ribeirão
- 9 – Cachoeira Porteira
- 10 – Babaquara/
Altamira
- 11 – São Luiz do Tapajós
- 12 – Jatobá
- 13 – Chacorão
- 14 – Marabá

Figura 1 Barragens existentes e planejadas

Barragens na Amazônia (Figura 1) têm um histórico de impactos socio-ambientais. Parte disso é inerente a esta opção de energia: impactos concentrados sobre os moradores ribeirinhos e povos indígenas no interior da Amazônia versus benefícios difusos a beneficiários distantes. Este aspecto é frequentemente minimizado pelos construtores de barragens com o xiboleto “tem que quebrar alguns ovos para fazer uma omelete”. Naturalmente, essa lógica é muito mais fácil de aplicar quando os ovos a serem quebrados referem-se aos pobres espalhados ao longo dos rios da Amazônia, longe dos centros de poder e influência política.



Os Impactos Socioambientais de Barragens

Ironicamente, se ouve com frequência discurso do setor elétrico argumentando que mais barragens são necessárias porque milhões de brasileiros vivem sem eletricidade. No entanto, este argumento tem pouca relação com a distribuição de eletricidade no Brasil. Eletrificação rural não tem sido uma alta prioridade nos orçamentos de governo, e o avanço recente do programa Luz para Todos representa uma fração minúscula do uso da eletricidade do País e uma fração ainda menor da parte da eletricidade que está conectada à rede nacional e, portanto, com contribuição de hidrelétricas.

Um exemplo pungente da tradicional baixa prioridade para a eletrificação rural é a barragem de Tucuruí, concluída em 1984, onde 29 anos mais tarde 12.000 famílias em torno do reservatório ainda não tinham acesso à eletricidade (Folha de São Paulo, 2013). Linhas de transmissão de alta tensão carregam a maior parte energia da barragem diretamente para fabricas de alumínio em Barcarena, Pará e São Luís, Maranhão (Fearnside, 1999).

Empresas hidrelétricas anunciam barragens alardeando cifras astronômicas para o número de casas que podem ser abastecidos com energia das barragens. No entanto, a maioria de eletricidade no Brasil não é para uso doméstico, que responde por 22-29% do total, dependendo do ano (e.g., Bermann, 2012; Fearnside, 2016a). Não é anunciado o fato de que a maior parcela da eletricidade de barragens vai para a indústria.

Este tipo de injustiça poderia ser reduzido um pouco pela melhoria de medidas para reassentamento e pela substituição dos meios de subsistência das pessoas deslocadas, mas a estrutura fundamental da política não é alterada.

Projetos hidrelétricos na Amazônia têm mostrado um padrão consistente de violações dos direitos humanos, e os projetos são repletos de ações sem consideração das preocupações socioambientais em geral, como é comum em boa parte do mundo².

Barragens existentes na Amazônia brasileira podem ser divididas entre aquelas que foram concluídas ou em construção durante a ditadura militar de 1964-1985 e aquelas implantadas em tempos mais recentes, no âmbito do sistema de licenciamento ambiental atual, que começou em 23 de janeiro de 1986.

2 Ver o relatório da Comissão Mundial de Barragens (World Commission on Dams, 2000).



O setor elétrico brasileiro frequentemente desconsidera os impactos das barragens anteriores, alegando que representam irrelevantes erros do passado que não seriam repetidos hoje sob um governo democrático com um sistema de licenciamento ambiental.

Infelizmente, esses casos ainda são altamente relevantes, e a estrutura básica da tomada de decisões pouco mudou. Anteriormente as decisões eram tomadas por um pequeno grupo de oficiais militares, e agora são feitas por um pequeno grupo de funcionários da Casa Civil e do Ministério de Minas e Energia.

A real decisão de construir uma barragem é feita muito antes de realizarem os estudos ambientais. A decisão, portanto, é feita com nenhuma informação sobre impactos sociais e ambientais, mesmo se estivessem acordadas a importância que estas considerações merecem. Os procedimentos de licenciamento que se seguem, tais como a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e as audiências públicas, apenas legalizam o projeto da obra. O resultado máximo seria a apresentação de sugestões para alteração dos programas de mitigação e pequenos ajustes no projeto, mas sem efeito sobre a existência do projeto em si.

Barragens da amazônia e tomadas de decisão

As barragens amazônicas brasileiras têm antecedentes notoriamente pobres como exemplos de decisões racionais na construção de infraestrutura e de governança antes, durante e depois das barragens serem construídas. Barragens iniciadas durante a ditadura militar, tais como Tucuruí (Fearnside, 1999, 2001; Magalhães *et al.*, 1996), Balbina (Fearnside, 1989; Rodrigues & Fearnside, 2014) e Samuel (Fearnside, 2005a), fornecem exemplos altamente relevantes ainda hoje.

Estudos ambientais foram feitos durante a ditadura militar, embora não sob o sistema atual de licenciamento federal, pois obras em andamento, tais como Balbina e Samuel, forem isentas. Esses estudos ambientais foram feitos enquanto as barragens estavam em construção; as decisões de construí-las foram tomadas anos antes.

O registro não melhorou muito desde a implementação do sistema de licenciamento atual e o advento das garantias ambientais e de direitos humanos, incluídas na Constituição de 1988 (Brasil/PR, 1988).



Os Impactos Socioambientais de Barragens

A insuficiência da tomada de decisão inicial, o licenciamento ambiental e as subsequentes medidas de mitigação são evidentes nos casos da hidrelétrica de Santo Antônio (reservatório enchido em 2011) e da hidrelétrica de Jirau (reservatório enchido em 2013), ambos no rio Madeira (Fearnside, 2013, 2014a,b,c,d, 2015a).

O licenciamento foi aprovado apesar das objeções formais da equipe técnica do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) (Deberdt *et al.*, 2007; Fearnside, 2014c). A economia de pesca do interior mais rica da América do Sul foi destruída, e os conflitos com os milhares de pescadores e pescadoras deslocados continuam.

O caso do assassinato da líder de uma das cooperativas de pesca continua sem solução: o corpo de Nilce de Souza Magalhães, conhecida como “Ncinha”, foi encontrado lastrado com pedras no fundo do reservatório de Jirau (e.g., Aranda, 2016; Toledo, 2016).

No caso da barragem de Belo Monte, no rio Xingu, o licenciamento foi aprovado a pesar das objeções formais da equipe técnica do IBAMA (Brasil/ IBAMA, 2009, 2010), por meio da substituição do Presidente do órgão (ver: Fearnside, 2012).

Os povos indígenas impactados não foram consultados, que é uma violação da Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho (ILO, 1989) e da lei brasileira nº 5051 de 19 de abril de 2004 (Brasil/PR, 2004).

Isto resultou em mais de 20 processos jurídicos ainda aguardando julgamento, apesar da barragem ter sido concluída com base em uma decisão individual pelo então presidente do Supremo Tribunal Federal (International Rivers, 2012a). Após a construção, a mitigação tem sido desastrosa (Magalhães & da Cunha, 2017; Villas-Bôas *et al.*, 2015).

Populações de pescadores perderam seus meios de subsistência na área do reservatório e em um trecho de 100 km de “vazão reduzida” abaixo da barragem principal, um trecho que inclui duas terras indígenas além de uma zona de pesca usada por um terceiro grupo indígena que reside em um afluente. O assassinato em 2001 do líder da oposição à barragem, Ademir Federicci de Albeu, conhecido como “Dema”, permanece sem solução (e.g., Switkes, 2001).

As barragens do rio Tapajós têm seguido um caminho semelhante (Fearnside, 2015b, c; Alarcon *et al.*, 2016; Nitta & Naka, 2015; de Sousa Júnior, 2014). A barragem de Teles Pires, enchida em 2015, inundou a cachoeira de Sete Quedas, que era o local mais sagrado do povo indígena Munduruku que vive ao longo do Tapajós (Branford & Torres, 2017a).



A barragem de São Manoel, encheda em 2017, apesar de grosseiras irregularidades (Fearnside, 2017e), está localizada apenas a 700 m da terra indígena Kaiabi e já provocou uma série de conflitos (e.g., Branford & Torres, 2017b).

Em 2012, a Polícia Federal invadiu uma aldeia Kaiabí e abriu fogo sobre a população, matando Adenilson Kirixi Munduruku (Forest Comunicações, 2016; Silva, 2012; Sposati, 2012). A proposta barragem de São Luiz do Tapajós inundaria parte da área Sawré-Mubyu, habitada por Munduruku (Fearnside, 2015b).

O processo de licenciamento para a represa foi “arquivado” pelo IBAMA em 19 de abril de 2016, com a aprovação do Ministro do Meio Ambiente (de Araújo, 2016), embora isto proporcione uma proteção frágil, dado as frequentes substituições do presidente do IBAMA (ver Fearnside, 2016b).

Ainda nos planos da Eletrobras, funcionários continuaram trabalhando na barragem, apesar de sua visibilidade pública ter diminuído porque sua data esperada para construção agora se estendeu para além do limite de 2026 do atual plano decenal de expansão energética.

O plano também afirma que “o processo que envolve essa usina continua sendo acompanhado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) [o órgão do Ministério de Minas e Energia responsável pelo planejamento energético], e, solucionadas todas as questões ambientais, ela poderá compor a cesta de oferta candidata à expansão em planos futuros” (Brasil, EPE, 2017, Capítulo 3, p. 61).

O Presidente da Eletrobras fez um discurso em 30 de novembro de 2016 indicando que os planos do órgão ainda incluem a barragem de São Luiz do Tapajós (Nunes & Neder, 2016). Estes planos sugerem que aqueles no poder esperem que o sistema de licenciamento ambiental como um todo seja desfeito pelo Congresso Nacional.



Barragens planejadas

Muitas das barragens oficialmente planejadas na Amazônia brasileira têm impactos evidentes. Por exemplo, a hidrelétrica de Marabá, que é considerada “em execução” pelo Programa de Aceleração do Crescimento (Brasil, MP, 2017), deslocaria dezenas de milhares de pessoas (com estimativas entre 10.000 e 40.000), em sua maior parte, ribeirinhos tradicionais (Rodrigues & Ribeiro Júnior, 2010).

Alguns dos maiores impactos resultariam de barragens “não oficialmente planejadas”, barragens que têm constado nos planos oficiais anteriores, mas que atualmente desapareceram dos planos publicamente anunciados.

Uma é a hidrelétrica de Babaquara (renomeada como a represa “Altamira”, mas que é mais conhecida por seu nome original), que é uma das cinco barragens na bacia do rio Xingu que, desde anos 1970, foram planejadas para armazenar água rio acima de Belo Monte, a fim de suprir água para os 11.000 MW de capacidade instalada na sua casa de força principal (e.g., Sevá Filho, 1990; Fearnside, 2006).

A vazão natural do rio é insuficiente durante a temporada de baixo fluxo para operar uma turbina sequer dentre as 18 turbinas na casa de força principal por três meses do ano e é suficiente para apenas algumas turbinas durante vários outros meses, com o clima atual (Fearnside, 2017c).

As projeções de mudanças climáticas (Ângelo & Feitosa, 2015; Margulis & Untersell, 2017; Sorribas *et al.*, 2016) e de desmatamento (Stickler *et al.*, 2013) implicam em uma redução substancial da geração de energia por Belo Monte.

Mesmo sem esses impactos no futuro fluxo do rio Xingu, esta barragem seria financeiramente inviável sem os subsídios maciços que recebeu dos contribuintes brasileiros através do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

Só a oferta destes subsídios, combinados com pressões políticas, foram suficientes para induzir um consórcio de empresas a investirem na barragem (Rojas & Millikan, 2014). BNDES financiou 80% do custo de construção com empréstimos a juros anuais de 4%, enquanto o governo federal se autofinanciou vendendo títulos a 10% de juros anuais (Leitão, 2010).



Os fundos dos contribuintes na Europa e América do Norte também investiram através do Banco Mundial que concedeu “empréstimos de política de desenvolvimento” (“DPLs”) ao BNDES (ver: BIC, 2009; Fearnside, 2017a).

A inviabilidade financeira de Belo Monte sem as barragens a montante é um forte indício que, no mínimo, a represa de Babaquara/Altamira continua como parte do plano real (ver: Fearnside, 2017c).

A barragem de Belo Monte por si só desafia a lógica econômica básica (e.g., de Sousa Júnior & Reid, 2010; de Sousa Júnior *et al.*, 2006; Fearnside, 2006). Outras indicações incluem a história dos planos para o número de turbinas em Belo Monte, com metade da atual capacidade total de 11.233 MW considerado em 2003 (Pinto, 2003), quando originalmente planejada e a intenção de construir as barragens a montante era publicamente admitida.

A operação seria mais compatível com a vazão não regulamentada do rio; mas os planos mais tarde voltaram a ter a potência principal com o design de 11.000 MW.

Outra indicação de que Babaquara/Altamira continua nos planos não declarados foi o anúncio, em 2013, pela então presidente Dilma Rousseff de uma mudança na política para favorecer barragens com “grandes reservatórios”, ao invés de barragens a fio d’água, tais como a Belo Monte. Esta mudança de política foi confirmada pela administração presidencial de Michel Temer em 2016 (Borges, 2013, 2016; Fearnside, 2017d). Ela obviamente se referia ao rio Xingu, onde havia sido planejado para desenvolvimento com grandes barragens de armazenamento.

A barragem de Chacorão, no rio Tapajós, é um caso com uma semelhança forte à Babaquara/Altamira como “elefantes na sala”, ou seja, ausente dos debates oficiais. Chacorão inundaria 11.700 ha da terra indígena Munduruku.

Essa barragem não aparece mais em planos oficiais para energia hidrelétrica, mas a hidrovia do Tapajós, que é planejada para transportar soja do norte do Mato Grosso aos portos com acesso ao rio Amazonas, continua a ser uma prioridade do governo, e as barcaças não passariam pelas cachoeiras de Chacorão sem a barragem (Brasil, MT, 2010; Fearnside, 2015).



Obstáculos à justiça ambiental

Entre as estratégias para criar obstáculos à justiça ambiental estão a negação da existência e a não divulgação de planos, a remoção de áreas protegidas das áreas a serem ocupadas por barragens e a aplicação de suspensões de segurança, apresentadas a seguir.

Estratégias para iludir o controle

Uma das estratégias para obter a aprovação de barragens com severos impactos socioambientais é de negar a existência de planos para estas barragens até que seja obtida a aprovação para outras barragens em um complexo de projetos no mesmo rio.

As hidrelétricas de Babaquara/Altamira, no rio Xingu, e de Chacorão, no rio Tapajós, são exemplos disso, onde a negação pública dos planos parece ser “desinformação”, ou seja, uma disseminação deliberada de informações falsas (Fearnside, 2017c). Outra é a hidrelétrica de Cachoeira Riberão (também conhecido como a usina “Guajará-Mirim” ou “Binacional”), no rio Madeira.

Em 2006, enquanto preparações estavam em andamento para as barragens de Santo Antônio e Jirau, o chefe da empresa de construção da Odebrecht em Porto Velho disse a este autor que funcionários da Odebrecht eram proibidos de discutir Cachoeira Riberão até que as outras barragens fossem aprovadas.

Outra estratégia é simplesmente não divulgar planos para barragens controversas. Em dezembro de 1987, a Eletrobras lançou seu plano 2010 (depois que o plano havia vazado para o domínio público).

Este documento apresentou grandes barragens a serem construídas até ano de 2010. Também incluiu uma lista de barragens planejadas independentemente do ano esperado de construção. Foram listadas 79 grandes barragens para a região da Amazônia Legal (Brasil/Eletrobras, 1987; Fearnside, 1995). Isso incluiu cinco barragens na bacia do Xingu, a montante de Belo Monte (que nessa época era conhecido como “Kararaô”) (Fearnside, 2006).

Seguiu-se uma tempestade de críticas dos planos para barragens e a Eletrobras nunca mais liberou informações sobre barragens planejadas, sem se limitar a uma linha de tempo relativamente curta, como os planos decenais e relatórios ocasionais para períodos de 20 ou 30 anos.



Barragens que desapareceram dos planos anunciados podem ressurgir anos depois. Um exemplo é que a barragem de Cachoeira Porteira, planejada no rio Trombetas. Um estudo ambiental foi preparado (Brasil/Eletronorte, 1988).

Quilombos seriam afetados (e.g., Farias, 2014), e isto pode explicar por que a represa desapareceu dos planos oficiais. Quilombolas têm os mesmos direitos que os povos indígenas de acordo com a constituição atual do Brasil (Brasil, PR, 1988).

A facilidade com que a represa de Belo Monte obteve a aprovação do Congresso Nacional parece ter encorajado planos para barragens que impactam quilombolas e povos indígenas (Fearnside, 2017a, b). Além de quilombolas, a barragem de Cachoeira Porteira impactaria comunidades tradicionais de ribeirinhos e coletores de castanha (Teixeira, 1996: 253-317).

A maior praia na Amazônia de reprodução de tartarugas se situa a jusante da barragem (e.g., Eisemberg *et al.*, 2016). A barragem de Cachoeira Porteira reapareceu em planos oficiais em 2014 (e.g., CPISP, 2014). Em janeiro de 2019 o governo de Jair Bolsonaro anunciou o programa “Barão do Rio Branco”, no qual essa barragem é central (Rocha, 2019), e que incluía uma rodovia abrindo a bacia do rio Trombetas onde há um total de 15 barragens planejadas, várias delas impactando terras indígenas e quilombolas (CPISP, 2019).

Projetos como estes são conhecidos como “projetos vampiro”, porque, assim como um vampiro dormindo em seu caixão, esses projetos podem se levantar mais tarde. Como os vampiros que só podem ser mortos com uma estaca no coração, esses projetos são muito difíceis de cancelar definitivamente.

Um caso importante que parece ter se tornado um projeto vampiro é a hidrelétrica de São Luiz Tapajós. A barragem inundaria parte da área indígena Sawré-Muybu (Fearnside, 2015b).

Remoção de áreas protegidas como barreiras para barragens

Áreas protegidas, incluindo as terras indígenas, representam uma barreira para o aproveitamento hidrelétrico em muitos locais, mas essa barreira está enfraquecendo progressivamente.



Os Impactos Socioambientais de Barragens

Partes de reservas podem ser removidas para abrir caminho para barragens, como foi feito, inicialmente por meio de medidas provisórias (MPs) presidenciais, para a planejada hidrelétrica de São Luiz do Tapajós, reduzindo cinco áreas protegidas, incluindo o Parque Nacional da Amazônia (Sanson, 2012).

Planos para barragens também podem bloquear a criação de novas áreas protegidas, como ocorreu para uma reserva extrativista para ribeirinhos na área da hidrelétrica de Jatobá, planejada no rio Tapajós (Fearnside, 2015b) e a área indígena Sawré-Muybu, que seria parcialmente inundada pela hidrelétrica de São Luiz do Tapajós, e onde, apesar do Decreto em 2016 iniciando o processo de criação de uma terra indígena, a área ainda tem que ser oficialmente demarcada e homologada.

A desafeição de reservas e o rebaixamento do nível de proteção dessas áreas representam uma ameaça crescente em toda a Amazônia brasileira (Bernard *et al.*, 2014).

Além de ganhar concessões através do Poder Legislativo, os ruralistas³ buscam convencer o Presidente da República a emitir MPs que autorizam povos indígenas a alugar suas terras ao agronegócio (Borges, 2017).

Isso seria catastrófico, tanto para a floresta como para os povos indígenas. A abertura de terras indígenas para arrendamento por empresas de agronegócio é proposta pelo Presidente Bolsonaro, e isto foi reforçado em 13 de fevereiro de 2019 quando os ministros de agricultura e de meio ambiente visitaram e elogiaram uma plantação ilegal de soja em uma terra indígena em Mato Grosso (Gonzales, 2019).

As terras indígenas protegem mais floresta amazônica do que as unidades de conservação administradas pelo ICMBio no Ministério do Meio Ambiente (Nogueira *et al.*, 2017a, b).

Alem de mais extensas, as terras indígenas têm sido, até agora, o tipo da área protegida mais eficaz para evitar desmatamento (Nepstad *et al.*, 2006; Vitel *et al.*, 2009), mas esta eficácia não pode ser presumido como automática (Fearnside, 2005b; Fearnside & Ferraz, 1995; Vitel *et al.*, 2013).

3 Das bancadas legislativas que defendem o agronegócio, apoiadas por lobbies da indústria hidrelétrica e empreiteiras.



Suspensões de segurança

É muito ingênua a presunção de que o que é proibido pela Constituição ou pela legislação simplesmente não vai acontecer na vida real. Afinal de contas, a usina de Belo Monte foi bem descrita pelo Ministério Público Federal em Belém como “totalmente ilegal” (Miotto, 2011), mas hoje a barragem se ergue sobre o rio Xingu como um fato concreto.

Um meio infalível para os proponentes de barragens contornarem restrições sobre impactos socioambientais é a “suspensão de segurança”. Este dispositivo decorre de uma lei da ditadura militar (Lei 4.348 de 26 de junho de 1964), mantida e ampliada nos anos seguintes (Lei 8.437 de 30 de junho de 1992; Lei 12.016 de 07 de agosto de 2009, Brasil/ PR, 1964, 1992, 2009) que permite que qualquer juiz anule uma decisão judicial que bloqueasse um projeto, caso que implique em “grave lesão à economia pública”.

Como hidrelétricas são invariavelmente importantes para a economia, quaisquer decisões bloqueando essas obras podem ser derrubadas, independente de quantas leis, proteções constitucionais ou convenções internacionais sejam violadas. Até 2014, suspensões de segurança tinham sido invocadas 12 vezes no caso da hidrelétrica de Belo Monte e 14 vezes no caso do Tapajós (Palmquist, 2014).

O público brasileiro geralmente desconhece a existência de suspensões de segurança, garantindo assim uma completa falta de pressão sobre os legisladores para revogar essas leis (Fearnside, 2015).

O sistema judicial do Brasil revelou-se incapaz de fazer cumprir as leis pertinentes, como a Lei 5.051 de 19 de abril de 2004, que implementa a Convenção OIT 169 que exige a consulta dos povos indígenas (Brasil/ PR, 2004).

A legalidade de Belo Monte é contestada em mais de 20 processos iniciados pelo Ministério Público, e até hoje sem decisão pelos tribunais, e, mesmo assim, foi construída a barragem.

Uma decisão sobre Belo Monte que chegou ao tribunal foi favorável aos povos indígenas (ver: Silva & Santos, 2017). O governo entrou com um recurso no Supremo Tribunal Federal (STF) e, depois de receber quatro representantes do governo e nenhum da sociedade civil, o Presidente do STF Ayres Britto determinou que a construção da barragem pudesse continuar enquanto se aguardava uma decisão sobre o mérito do caso (Britto, 2012).



Os Impactos Socioambientais de Barragens

A decisão foi feita sem consultar os outros juizes do STF, e ocorreu apenas 15 dias antes da data da aposentadoria obrigatória de Britto e em meio ao julgamento do escândalo de corrupção do “mensalão” (International Rivers, 2012a; Peres, 2012; Sevá-Filho, 2014).

Desde então, o caso Belo Monte nem sequer apareceu no radar para inclusão na pauta do STF, e a barragem foi construída na prática.

Alternativas às barragens

Há muitas alternativas para substituir a energia elétrica e usá-la de uma forma mais eficiente. Uma opção de eficiência energética altamente visível no Brasil é o uso de chuveiros elétricos para aquecer a água do banho; oficialmente estima-se que seu uso consome 5% de toda a eletricidade no Brasil (Brasil, CIMC, 2008, p. 58).

Desde o Programa Nacional de Mudança Climática (PNMC) de 2008, tem sido um objetivo de governo acabar com os chuveiros elétricos, mas essencialmente nada tem sido feito – em vez disso, a prioridade continua sendo a construção de mais hidrelétricas. O Brasil possui grande potencial para aquecer a água do banho com aquecedores solares sem uso de eletricidade (Costa, 2007).

Reformas necessárias

Considerações de justiça ambiental precisam ser incorporadas nos sistemas de tomada de decisão e de licenciamento para acabar com o padrão atual de construção de barragens e de outros projetos de infraestrutura, independente desses impactos.

Precisam ser eliminados subterfúgios que atualmente permitem a realização desses projetos, mesmo quando violamos proteções legais. Isto é especialmente importante com relação à lei de suspensão de segurança.

Uma reforma profunda do processo de decisão é necessária para que os prováveis impactos socioambientais sejam estudados e democraticamente debatidos antes da tomada das decisões críticas sobre construção de barragens, e para que esses impactos sejam uma das principais considerações na decisão (e.g., Fearnside, 2018a).



Observe-se novamente que as decisões reais sobre a construção de barragens não se referem ao processo de licenciamento, mas sim àquilo que hoje acontece muito antes na ausência de informação, de debate público e de consideração das consequências socioambientais.

Estas alterações, por si só, são insuficientes. O Brasil, e muitos outros países onde existem situações semelhantes, também devem perseguir alternativas às barragens e outros tipos de projetos que provocam injustiças ambientais e outros impactos inaceitáveis.

As considerações sobre os impactos socioambientais provocados pelas barragens da Amazônia são qualitativamente diferentes de muitas outras considerações sobre barragens, tais como o custo financeiro ou a legalidade dos projetos. Considerações sobre justiça ambiental têm se demonstrado importantes para induzir mudanças tanto ao nível de indivíduos como de sociedades inteiras (e.g., Reese & Jacob, 2015).

Para que essas alterações aconteçam no processo decisório brasileiro sobre barragens na Amazônia, é essencial que os impactos socioambientais não sejam apenas formalmente documentados, estudados e explicados em termos acadêmicos, mas também que sejam vistos e internalizados pela sociedade em geral.

Possível mudança na política sobre barragens

Um acontecimento em janeiro de 2018 oferece esperança à mudança na política de prioridades energéticas, embora não seja provável que o governo brasileiro se deixará de construir mais barragens na Amazônia. Afirmções à imprensa sobre uma mudança foram feitas por dois oficiais-chave: o secretário executivo do Ministério de Minas e Energia e o presidente da EPE.

Declararam que, devido aos pesados impactos socioambientais das barragens na Amazônia, a prioridade deve mudar para outras fontes de energia, como eólica e solar (Ventura, 2018).

No entanto, não houve menção da intenção de cancelar qualquer uma da relação de barragens listadas para construção até 2026 (Brasil/EPE, 2017, IRN, 2018).

O motivo declarado de impactos pesados pode não ser o fator-chave. As realidades econômicas conduziram logicamente à mesma mudança de



Os Impactos Socioambientais de Barragens

política (Branford, 2018). Ao contrário das frequentes afirmações pelos proponentes de barragens, a hidroeletricidade não é energia barata.

O custo financeiro de lidar com impactos socioambientais de barragens no Brasil aumentou muito ao longo dos últimos 20 anos, um fator importante na piora da economicidade de novas hidrelétricas amazônicas (Hirata, 2018).

Um levantamento mundial mostrou que o padrão normal é das barragens terem custos financeiros muito maiores e que demoram muito para começar a gerar energia do que se pensa no momento em que as decisões de construção são tomadas (Ansar *et al.*, 2014).

Isso foi demonstrado com as barragens do rio Madeira e a Belo Monte, que custaram mais que o dobro da expectativa oficial na época da decisão (e.g., Fearnside, 2017a).

Barragens antieconômicas como Belo Monte avançaram graças a subsídios governamentais e ao papel desempenhado pelas construtoras, seja no financiamento legal e ilegal de campanhas políticas, seja a simples corrupção (e.g., Branford, 2018; Fearnside, 2017b).

Esta influência pode diminuir devido à proibição de contribuições de empresas às campanhas políticas a partir das eleições de 2016, as investigações de corrupção em curso na iniciativa “Lava Jato” e a redução da participação financeira do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

O anúncio em agosto de 2017 da intenção do governo de privatizar a Eletrobras até o final de 2018 também pode ser um fator na mudança (Ventura, 2018), embora 70% da população brasileira estejam contra a privatização (Hirata, 2017).

Como uma empresa estatal, a Eletrobras, liderada por indicados políticos, tem sido sujeita a pressão política para promover barragens não econômicas que nunca seriam consideradas por uma empresa privada (Branford, 2018).

A incorporação de preocupações sobre impactos socioambientais também é essencial para prevenir os problemas que ocorreram tantas vezes nas barragens amazônicas do Brasil. Será um grande avanço se as afirmações de janeiro de 2018 se transformassem em uma mudança no papel desses impactos na tomada de decisões.



Conclusões

Barragens na Amazônia brasileira provocam graves impactos socioambientais e demonstram um padrão de violação de direitos humanos. Considerações de justiça ambiental devem motivar um repensar desta opção energética, deslocando o foco do desenvolvimento para alternativas como a redução da utilização de eletricidade, a cessação da exportação de energia na forma de alumínio e outras commodities eletrointensivas, a eliminação de desperdício, o aumento de eficiência de uso e a promoção de geração a partir de recursos solares e eólicos.

Injustiças provocadas por barragens existentes na Amazônia precisam ter prioridade em programas do governo, para reestabelecer os meios de subsistência e qualidade de vida das populações afetadas.

Salvaguardas precisam ser reforçadas no desenvolvimento brasileiro, nos órgãos reguladores brasileiros e internacionais, e nas instituições financeiras, para evitar as injustiças ambientais ilustradas por barragens na Amazônia.



Agradecimentos

As pesquisas do autor são financiadas pelo Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq: proc. 304020/2010-9; 573810 / 2008-7), Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM: proc. 708565) e Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA: PRJ15.125). Esta é uma tradução de um capítulo do autor a ser publicado em *Landscapes of Inequity: The Quest for Environmental Justice in the Andes/Amazon Region*. Nicholas A. Robins & Barbara Fraser (eds.), University of Nebraska Press, Lincoln, NE, E.U.A. A seção sobre a possível mudança recente nas prioridades é de Fearnside (2018b).

Referências

- ALARCON, D.F., B. MILLIKAN & M. TORRES (eds.). 2016. Ocekadí: hidrelétricas, conflitos socioambientais e resistência na Bacia do Tapajós. International Rivers Brasil, Brasília, DF & *Programa de Antropologia e Arqueologia da Universidade Federal do Oeste do Pará*, Santarém, PA.
- ANGELO, C. & C. FEITOSA. 2015. País poderá viver drama climático em 2040, indicam estudos da Presidência. *Observatório do Clima*, 30 de outubro de 2015.
<http://www.observatoriodoclima.eco.br/pais-podera-viver-drama-climatico-em-2040>
- ANSAR, A., B. FLYVBJERG, A. BUDZIER & D. LUNN. 2014. Should we build more large dams? The actual costs of hydropower megaproject development. *Energy Policy* 69: 43–56.
<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2013.10.069>
- ARANDA, A. 2016. Nicinha: um corpo à espera uma voz que não se cala. *Amazônia Real*, 18 de julho de 2016.
<http://amazoniareal.com.br/nicinha-um-corpo-a-espera-do-exame-de-dna-uma-voz-que-nao-se-cala/>



BERMANN, C. 2012. O setor de eletrointensivos. p. 28-34; 92-93. In: Moreira, P.F. (Ed.). Setor Elétrico Brasileiro e a Sustentabilidade no Século 21: Oportunidades e Desafios 2^a ed., *Rios Internacionais*, Brasília, DF, Brasil. 100 p.

<http://www.internationalrivers.org/node/7525>

BERNARD, E., L.A.O. Penna & E. Araújo. 2014. Downgrading, downsizing, degazettement, and reclassification of protected areas in Brazil. *Conservation Biology* 28: 939–950.

<https://doi.org/10.1111/cobi.12298>

BIC (Bank Information Center). 2009. World Bank environmental policy loan to BNDES: Moving money or mainstreaming environmental sustainability? IFI infobrief, setembro de 2009, *BIC*, Washington, DC, E.U.A. 25 p.

<http://www.bankinformationcenter.org/en/Document.101658.pdf>

BORGES, A. 2013. Dilma defende usinas hidrelétricas com grandes reservatórios. *Valor Econômico*, 06 de junho de 2013.

http://www.valor.com.br/imprimir/noticia_impresso/3151684

_____. 2016. Diretor-geral da ANEEL defende retorno de hidrelétricas com grandes reservatórios. *O Estado de São Paulo*, 30 de setembro de 2016.

<http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,diretor-geral-da-aneel-defende-retor-no-de-hidreletricas-com-grandes-reservatorios,10000078947>

_____. 2017. Ruralistas negociam com governo MP para arrendar terras indígenas. *O Estado de São Paulo*, 04 de outubro de 2017.

<http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,ruralistas-negociam-com-governo-mp-para-arrendar-terras-indigenas,70002027426>

BRANFORD, S. 2018. Brazil announces end to Amazon mega-dam building policy. *Mongabay*, 03 de janeiro de 2018.

<https://news.mongabay.com/2018/01/brazil-announces-end-to-amazon-mega-dam-building-policy/>

BRANFORD, S. & M. TORRES. 2017a. The end of a people: Amazon dam destroys sacred Munduruku “Heaven”. *Mongabay*, 05 de janeiro de 2017.

<https://news.mongabay.com/2017/01/the-end-of-a-people-amazon-dam-destroys-sacred-munduruku-heaven/>

_____. 2017b. Brazil’s indigenous Munduruku occupy dam site, halt construction. *Mongabay*, 19 de julho de 2017.



Os Impactos Socioambientais de Barragens

<https://news.mongabay.com/2017/07/brazils-indigenous-munduruku-occupy-dam-site-halt-construction/>

BRASIL, CIMC (Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima). 2008. *Plano Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC* -- Brasil. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, DF, Brasil. 129 p.

http://www.mma.gov.br/estruturas/imprensa/_arquivos/96_01122008060233.pdf

BRASIL, Eletrobras (Centrais Elétricas Brasileiras S/A). 1987. *Plano 2010: Relatório Geral. Plano Nacional de Energia Elétrica 1987/2010* (dezembro de 1987). Eletrobras, Brasília, DF, Brasil. 269 p.

BRASIL, Eletronorte (Centrais Elétricas do Norte do Brasil). 1988. *Aproveitamento Hidrelétrico de Cachoeira Porteira. Relatório de Impacto Ambiental – RIMA*. Eletronorte, Brasília, DF, Brasil. 2 vols.

BRASIL, EPE (Empresa de Pesquisa Energética). 2017. *Plano Decenal de Expansão de Energia 2026*. Ministério de Minas e Energia, EPE, Brasília, DF, Brasil. 2 vols.

<http://www.epe.gov.br/pde/Paginas/default.aspx>

BRASIL, IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). 2009. Parecer Técnico No. 114/2009 – COHID/CGENE/DILIC/IBAMA, de 23/11/2009, Assunto: AHE Belo Monte. Ref.: Análise técnica do Estudo de Impacto Ambiental do Aproveitamento Hidrelétrico Belo Monte, processo n° 02001.001848/2006-75. IBAMA, Brasília, DF, Brasil. 345 p. <http://www.ibama.gov.br/licenciamento/index.php>

_____. 2010. Parecer Técnico No. 06/2010COHID/CGENE/DILIC/IBAMA de 26 de janeiro de 2010. Assunto: Análise técnica das complementações solicitadas no Parecer n° 114/2009, referente ao Aproveitamento Hidrelétrico Belo Monte, processo n° 02001.001848/2006-75. IBAMA, Brasília, DF, Brasil. 21 p.

<http://www.ibama.gov.br/licenciamento/index.php>

BRASIL, MME (Ministério de Minas e Energia). 2017. *Plano Decenal de Expansão de Energia 2026*. Ministério de Minas e Energia, Empresa de Pesquisa Energética (MME/EPE). Brasília, DF, Brasil. 2 vols.

<http://www.epe.gov.br/pde/Paginas/default.aspx>

BRASIL, MP (Ministério do Planejamento). 2017. *Aproveitamentos Hidrelétricos - Marabá - MA PA TO. PAC (Programa de Aceleração do Crescimento)*, 30 de junho de 2017. <http://www.pac.gov.br/obra/8417>



BRASIL, MT (Ministério dos Transportes). 2010. Diretrizes da política nacional de transporte hidroviário. MT, Secretaria de Política Nacional de Transportes, Brasília, DF, Brasil. <http://www2.transportes.gov.br/Modal/Hidroviario/PNHidroviario.pdf>

BRASIL, PR (Presidência da República). 1964. Lei nº4.348, de 26 de junho de 1964. Estabelece normas processuais relativas a mandado de segurança. PR, Brasília, DF, Brasil. https://arisp.files.wordpress.com/2008/12/boletim-ago-fev-1964-65_lei-n-4-348.pdf

_____. 1988. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. PR, Brasília, DF, Brasil.

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao-compilado.htm

_____. 1992. Lei nº8.437, de 30 de junho de 1992. Dispõe sobre a concessão de medidas cautelares contra atos do poder público e dá outras providências. PR, Brasília, DF, Brasil.

http://legislacao.planalto.gov.br/legisla/legislacao.nsf/Viw_Identificacao/lei%208.437-1992?OpenDocument

_____. 2004. Decreto No 5.051, de 19 de abril de 2004, PR, Brasília, DF, Brasil.

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5051.htm

_____. 2009. Lei nº12.016, de 07 de agosto de 2009. Disciplina o mandado de segurança individual e coletivo e dá outras providências. PR, Brasília, DF, Brasil.

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12016.htm

BRITTO, A. 2012. Medida Cautelar na Reclamação 14.404 Distrito Federal.

<http://www.stf.jus.br/arquivo/cms/noticiaNoticiaStf/anexo/rcl14404.pdf>

COSTA, R.N.A. 2007. *Viabilidades Térmica, Económica e de Materiais de um Sistema Solar de Aquecimento de Água a Baixo Custo para Fins Residenciais*. Dissertação de mestrado em engenharia mecânica, Universidade Federal de Rio Grande do Norte, Natal, RN, Brasil. 77 p.

http://bdtd.bczm.ufrn.br/tesdesimplificado//tde_arquivos/10/TDE-2008-02-21T011110Z-1119/Publico/RaimundoNAC.pdf



Os Impactos Socioambientais de Barragens

CPISP (Comissão Pró-Índio de São Paulo). 2014. Estudos das hidrelétricas no Rio Trombetas são retomados sem consulta prévia. CPISP, 24 de agosto de 2014.

<http://comissaoproindio.blogspot.com.br/2014/08/estudos-das-hidroeletricas-no-rio.html>

[. 2019.](#) Governo anuncia nova hidrelétrica na Amazônia que impactará Terras Indígenas e Quilombolas. CPISP, 23 de janeiro de 2019.

<http://cpisp.org.br/governo-anuncia-nova-hidreletrica-que-impactara-terras-indigenas-e-quilombolas/>

DE ARAÚJO, S.M.V.G. 2016. Despacho 02001.018080/2016-41 Gabinete da Presidência/IBAMA. Assunto: Processo nº 02001.003643/2009-77- AHE São Luiz do Tapajós. 04 de agosto de 2016. IBAMA, Brasília, DF, Brasil.

<http://www.mpf.mp.br/pa/sala-de-imprensa/documentos/2016/arquivamento.pdf>

DEBERDT, G., I. TEIXEIRA, L.M.M. LIMA, M.B. CAMPOS, R.B. CHOUERI, R. KOBLITZ, S.R. FRANCO & V.L.S. ABREU. 2007. Parecer Técnico No. 014/2007 – FCOHID/CGENE/DILIC/IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Brasília, DF, Brasil. 121 p. Disponível em:

http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/Dossie/Mad/Documentos%20Oficiais/Madeiraparecer.pdf

DE SOUSA JÚNIOR, W.C. (ed.). 2014. Tapajós: Hidrelétricas, Infra estrutura e Caos. Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), São José dos Campos, SP, Brasil. 192 p.

http://www.riosvivos.org.br/arquivos/site_noticias_2134831519.pdf

DE SOUSA JÚNIOR, W.C. & J REID. 2010. Uncertainties in Amazon hydropower development: Risk scenarios and environmental issues around the Belo Monte dam. *Water Alternatives* 3(2): 249-268.

<http://www.water-alternatives.org/index.php/volume3/v3issue2/92-a3-2-15/file>

DE SOUSA JÚNIOR, W.C., J. REID & N.C.S. LEITÃO. 2006. Custos e Benefícios do Complexo Hidrelétrico Belo Monte: Uma Abordagem Econômico-Ambiental. *Conservation Strategy Fund (CSF)*, Lagoa Santa, MG, Brasil. 90 p.



http://conservation-strategy.org/sites/default/files/field-file/4_Belo_Monte_Dam_Report_mar2006.pdf

EISEMBERG, C.C., V.C.D. BERNARDES, R.A.M. BALESTRA, M.B.O. SILVA & R.C. VOGT. 2016. Eventos climáticos extremos relacionados ao ENSO e o sucesso reprodutivo da tartaruga-da-Amazônia (*Podocnemis expansa*) na Reserva Biológica do Rio Trombetas. Relatório preparado para o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. (ICMBio). Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus, AM, Brasil. 20 p.

<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.12142.20806>

FARIAS, E. 2014. Hidrelétricas no rio Trombetas preocupam quilombolas e indígenas do Pará. *Amazônia Real*, 21 de abril de 2014.

<http://amazoniareal.com.br/hidreletricas-no-rio-trombetas-preocupam-quilombolas-e-indigenas-do-para/>

FEARNSIDE, P.M. 1989. Brazil's Balbina Dam: Environment versus the legacy of the pharaohs in Amazonia. *Environmental Management* 13(4): 401-423. <https://doi.org/10.1007/BF01867675>

_____. 1995. Hydroelectric dams in the Brazilian Amazon as sources of 'greenhouse' gases. *Environmental Conservation* 22(1): 7-19.

<https://doi.org/10.1017/S0376892900034020>

_____. 1999. Social impacts of Brazil's Tucuruí Dam. *Environmental Management* 24(4): 483-495.

<https://doi.org/10.1007/s002679900248>

_____. 2001. Environmental impacts of Brazil's Tucuruí Dam: Unlearned lessons for hydroelectric development in Amazonia. *Environmental Management* 27(3): 377-396.

<https://doi.org/10.1007/s002670010156>

_____. 2005a. Brazil's Samuel Dam: Lessons for hydroelectric development policy and the environment in Amazonia. *Environmental Management* 35(1): 1-19. <https://doi.org/10.1007/s00267-004-0100-3>

_____. 2005b. Indigenous peoples as providers of environmental services in Amazonia: Warning signs from Mato Grosso. p. 187-198. In: A. Hall (ed.) *Global Impact, Local Action: New Environmental Policy in Latin America*, University of London, School of Advanced Studies, Institute for the Study of the Americas, London, Reino Unido. 321 p.



Os Impactos Socioambientais de Barragens

_____. 2006. Dams in the Amazon: Belo Monte and Brazil's Hydroelectric Development of the Xingu River Basin. *Environmental Management* 38(1): 16-27.

<http://doi.org/10.1007/s00267-005-00113-6>.

_____. 2012. Belo Monte Dam: A spearhead for Brazil's dam building attack on Amazonia? GWF Discussion Paper 1210, *Global Water Forum*, Canberra, Australia. 6 p.

http://www.globalwaterforum.org/wp-content/uploads/2012/04/Belo-Monte-Dam-A-spearhead-for-Brazils-dam-building-attack-on-Amazonia_-GWF-1210.pdf

_____. 2013. Decision-making on Amazon dams: Politics trumps uncertainty in the Madeira River sediments controversy. *Water Alternatives* 6(2): 313-325.

<http://www.water-alternatives.org/index.php/alldoc/articles/vol6/v6issue2/218-a6-2-15/file>

_____. 2014a. Impacts of Brazil's Madeira River dams: Unlearned lessons for hydroelectric development in Amazonia. *Environmental Science & Policy* 38: 164-172.

<https://doi.org/10.1016/j.envsci.2013.11.004>.

_____. 2014b. As barragens e as inundações no rio Madeira. *Ciência Hoje* 53(314): 56-57.

<http://cienciahoje.uol.com.br/revista-ch/2014/314/barragens-e-inundacoes-no-rio-madeira>

_____. 2014c. Brazil's Madeira River dams: A setback for environmental policy in Amazonian development. *Water Alternatives* 7(1): 156-169.

<http://www.water-alternatives.org/index.php/alldoc/articles/vol7/v7issue1/244-a7-1-15/file>

_____. 2015a. As barragens do rio Madeira como espada de Dâmocles. *Amazônia Real*, 14 & 21 de dezembro de 2015.

<http://amazoniareal.com.br/as-barragens-do-rio-madeira-como-espada-de-damocles-1-mudancas-nas-enchentes/>; <http://amazoniareal.com.br/as-barragens-do-rio-madeira-como-espada-de-damocles-2-o-risco-para-porto-velho/>

_____. 2015b. Brazil's São Luiz do Tapajós Dam: The art of cosmetic environmental impact assessments. *Water Alternatives* 8(3): 373-396.

<http://www.water-alternatives.org/index.php/alldoc/articles/vol8/v8issue3/297-a8-3-5/file>



_____. 2015c. Amazon dams and waterways: Brazil's Tapajos Basin plans. *Ambio* 44(5): 426-439.

<https://doi.org/10.1007/s13280-015-0642-z>

_____. 2016a. Environmental and social impacts of hydroelectric dams in Brazilian Amazonia: Implications for the aluminum industry. *World Development* 77: 48-65.

<https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2015.08.015>

_____. 2016b. A Hidrelétrica de São Luiz do Tapajós: 22 – Pós-escrito. *Amazônia Real*, 12 de dezembro de 2016.

<http://amazoniareal.com.br/hidreletrica-de-sao-luiz-do-tapajos-22-pos-escrito/>

_____. 2017a. Belo Monte: Actors and arguments in the struggle over Brazil's most controversial Amazonian dam. *Die Erde* 148(1): 14-26

<https://doi.org/10.12854/erde-148-27>

_____. 2017b. Brazil's Belo Monte Dam: Lessons of an Amazonian resource struggle. *Die Erde* 148(2-3):167-184. <https://doi.org/10.12854/erde-148-26>.

_____. 2017c. Planned disinformation: The example of the Belo Monte Dam as a source of greenhouse gases. p. 125-142. In: L.-R. Issberner & P. Lena (eds.). *Brazil in the Anthropocene: Conflicts between Predatory Development and Environmental Policies*. Routledge, New York, NY, E.U.A. 368 p.

_____. 2017d. Dams with big reservoirs: Brazil's hydroelectric plans threaten its Paris climate commitments. *The Globalist*, 29 de janeiro de 2017.

<http://www.theglobalist.com/dams-climate-change-global-warming-Brasil-paris-agreement/>

_____. 2017e. Amazon dam defeats Brazil's environment agency. *Mongabay*, 20 de setembro de 2017.

<https://news.mongabay.com/2017/09/amazon-dam-defeats-Brazils-environment-agency-commentary/>

_____. 2018a. Challenges for sustainable development in Brazilian Amazonia. *Sustainable Development* 26(2): 141-149. <https://doi.org/10.1002/sd.1725>

_____. 2018b. Possível mudança na política sobre barragens amazônicas. *Amazônia Real*, 09 de janeiro de 2018.

<http://amazoniareal.com.br/possivel-mudanca-na-politica-sobre-barragens-amazonicas/>



Os Impactos Socioambientais de Barragens

_____. & J. FERRAZ. 1995. A conservation gap analysis of Brazil's Amazonian vegetation. *Conservation Biology* 9(5): 1134-1147.

<https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1995.9051134.x>

FOLHA DE SÃO PAULO. 2013. As margens da usina de Tucuruí, 12 mil famílias vivem sem energia. *Folha de São Paulo*, 07 de janeiro de 2013, p. A-1.

FOREST COMUNICAÇÕES. 2016. Trailer do documentário "O Complexo". *YouTube*, 09 de setembro de 2016.

<https://www.youtube.com/watch?v=1r53-axzV10>

GONZALES, J. 2019. Brazil wants to legalize agribusiness leasing of indigenous lands. *Mongabay*, 21 de fevereiro de 2019.

<https://news.mongabay.com/2019/02/brazil-wants-to-legalize-agribusiness-leasing-of-indigenous-lands/>

HIRATA, T. 2017. Sete em cada dez brasileiros são contra as privatizações. *Folha de São Paulo*, 26 de dezembro de 2017, p. A-11.

<http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2017/12/1945999-sete-em-cada-dez-brasileiros-sao-contra-as-privatizacoes.shtml>

_____, T. 2018. Custo socioambiental sobe e trava novas hidrelétricas. *Folha de São Paulo*, 09 de janeiro de 2018, p. A-4.

<http://www1.folha.uol.com.br/mercado/2018/01/1948976-custo-ambiental-cresce-e-potencial-para-novas-hidreletricas-chega-ao-fim.shtml>

ILO (International Labor Organization). 1989. C169 - Indigenous and Tribal Peoples Convention, 1989 (No. 169). ILO, Genebra, Suíça.

http://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=normlexpub:12100:0::no::p12100_ilo_code:c169

INTERNATIONAL RIVERS. 2012a. Supreme Court judge overturns suspension of Belo Monte Dam. *International Rivers*, 28 de agosto de 2012.

<http://www.internationalrivers.org/resources/supreme-court-judge-overturns-suspension-of-belo-monte-dam-7656>

_____. 2012b. Belo Monte Justice Now! Legal Campaign. *International Rivers*, 06 de novembro de 2012.

<https://www.internationalrivers.org/resources/belo-monte-justice-now-legal-campaign-7716>

_____. 2018. Era of mega hydropower in Brazilian Amazon appears to be ending. *International Rivers*, 04 January 2018.



<https://www.internationalrivers.org/resources/press-release-e-ra-of-mega-hydropower-in-brazilian-amazon-appears-to-be-over-16588>

LEITÃO, M. 2010. Belo Monte's Avatar. *International Rivers*, 24 de junho de 2010. <https://www.internationalrivers.org/resources/belo-monte%E2%80%99s-avatar-2762>

MAGALHÃES, S.B., E. CASTRO & R. BRITTO (eds.). 1996. Energia na Amazônia - Avaliação e Perspectivas Socioambientais. Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), Universidade Federal do Pará (UFPA) & Associação de Universidades Amazônicas (UNAMAZ), Belém, PA, Brasil. 2 vols. 966 p.

MAGALHÃES, S.B. & M.C. DA CUNHA (eds.). 2017. A expulsão de Ribeirinhos em Belo Monte: Relatório da SBPC. *Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência* (SBPC), São Paulo, SP, Brasil. 448 p.

<http://portal.sbpcnet.org.br/livro/belomonte.pdf>

MARGULIS, S. & N. UNTERSELL. 2017. Shaping up Brazil's long-term development considering climate change impacts. p. 220-241 In: L.-R. ISSBERNER & P. LENA (eds.). *Brazil in the Anthropocene: Conflicts between Predatory Development and Environmental Policies*. Routledge, New York, NY, E.U.A. 368 p.

MIOTTO, K. 2011. Norte Energia inicia obras de Belo Monte. O Eco, 09 de março de 2011. <http://www.oeco.com.br/salada-verde/24867-norte-energia-inicia-obras-de-belo-monte>

NEPSTAD, D.C., S. SCHWARTZMAN, B. BAMBERGER, M. SANTILLI, D. RAY, P. SCHLESINGER, R. LEFEBVRE, A. ALENCAR, E. PRINZ, G. FISKE & A. ROLLA. 2006. Inhibition of Amazon deforestation and fire by parks and indigenous lands. *Conservation Biology* 20: 65-73.

<https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2006.00351.x>

NITTA, R. & L.N. NAKA (eds.). 2015. Barragens do rio Tapajós: Uma avaliação crítica do Estudo e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) do Aproveitamento Hidrelétrico São Luiz do Tapajós. *Greenpeace Brasil*, São Paulo, SP, Brasil. 99 p.

<http://greenpeace.org.br/tapajos/docs/analise-eia-rima.pdf>

NOGUEIRA, E.M., A.M. YANAI, S.S., VASCONCELOS, P.M., L.A., GRAÇA & P.M. FEARNSIDE. 2017a. Brazil's Amazonian protected areas as a bulwark against regional climate change. *Regional Environmental Change*.

<https://doi.org/10.1007/s10113-017-1209-2>



Os Impactos Socioambientais de Barragens

NOGUEIRA E.M., A.M. YANAI, S.S. VASCONCELOS. P.M.L.A. GRAÇA & P.M. FEARNESIDE. 2017b. Carbon stocks and losses to deforestation in protected areas in Brazilian Amazonia. *Regional Environmental Change*.

<https://doi.org/10.1007/s10113-017-1198-1>

NUNES, F. & V. NEDER. 2016. Eletrobras quer retomar projeto de mega hidrelétrica no Tapajós. *O Estado de São Paulo*, 01 de dezembro de 2016.

<http://economia.estadao.com.br/noticias/geral,eletrobras-quer-retomar-projeto-de-megahidreletrica-no-tapajos,10000092046>

PALMQUIST, H. 2014. Usina Teles Pires: Justiça ordena parar e governo federal libera operação, com base em suspensão de segurança. Ponte, 27 de novembro de 2014. <http://ponte.org/usina-teles-pires-justica-ordena-parar-e-governo-federal-libera-operacao-com-base-em-suspensao-de-seguranca/>

PERES, C. 2012. Ayres Britto acata pedido da AGU e obras de Belo Monte são retomadas. *Instituto Socioambiental (ISA)*, 28 de agosto de 2012. <http://site-antigo.socioambiental.org/nsa/detalhe?id=3656>

PINTO, L.F. 2003. Corrigida, começa a terceira versão da usina de Belo Monte. *Jornal Pessoal*, 28 de novembro de 2003. Disponível em:

http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/Dossie/BM/Outros/Lúcio_Flávio_Pinto-Belo_Monte-terceira_versao.pdf

REESE, G., & L. JACOB. 2015. Principles of environmental justice and pro-environmental action: A two-step process model of moral anger and responsibility to act. *Environmental Science & Policy* 51: 88–94.

<https://doi.org/10.1016/j.envsci.2015.03.011>

ROCHA, J. 2019. Bolsonaro government reveals plan to develop the 'Unproductive Amazon'. *Mongabay*, 28 de janeiro de 2019.

<https://news.mongabay.com/2019/01/bolsonaro-government-reveals-plan-to-develop-the-unproductive-amazon/>

RODRIGUES, F.S. & R. RIBEIRO JUNIOR. 2010. Construção do AHE Marabá: Uma abordagem sobre opções de desenvolvimento e o seu planejamento. *III Encontro Latino-americano de Ciências Sociais e Barragens*. Belém, PA, Brasil.

<http://www.ecsbarragens.ufpa.br/site/cd/ARQUIVOS/GT6-42-109-2010111185313.pdf>



RODRIGUES, R.A. & P.M. FEARNSTIDE. 2014. Índios Waimiri-A-troari impactados por tutela privada na Amazônia Central. *Novos Cadernos NAEA* 17(1): 47-73. <https://doi.org/10.5801/ncn.v17i1.1427>.

ROJAS, B. & B. MILLLIKAN. 2014. El BNDES y el complejo hidroeléctrico Belo Monte. p. 33-47. In: Carillo, I.C. (ed.). *Casos Paradigmáticos: De inversión del Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social de Brasil (BNDES) en Sur América. Necesidad y oportunidad para mejorar políticas. - Derecho, Ambiente y Recursos Naturales (DAR), Lima, Peru.*

https://www.internationalrivers.org/files/attached-files/137_casos_paradigmaticos.pdf

SANSON, C. 2012. Movimentos sociais repudiam Medida Provisória que diminui áreas protegidas na Amazônia. Instituto Humanitas Unisinos (IHU) *Notícias*. 31 May 2012.

<http://www.ihu.unisinos.br/noticias/510033-movimentos-sociais-e-organizacoes-da-sociedade-civil-lancam-carta-de-repudio-a-medida-provisoria-que-diminui-areas-protegidas-na-amazonia>

SCHLOSBERG, D. 2007, *Defining Environmental Justice: Theories, Movements, and Nature*. Oxford University Press, New York, NY, E.U.A. 256 p.

_____. 2013. Theorizing environmental justice: The expanding sphere of a discourse. *Environmental Politics* 22(1): 37–55.

<https://doi.org/10.1080/09644016.2013.755387>

_____ & D. CARRUTHERS. 2010. Indigenous struggles, environmental justice, and community capabilities. *Global Environmental Politics* 10(4): 12- 35. https://doi.org/10.1162/GLEP_a_00029

SEVÁ FILHO, A.O. 1990. Works on the great bend of the Xingu--A historic trauma? p. 19-41. In: Santos, L.A.O. & de Andrade, L.M.M. (eds.). *Hydroelectric Dams on Brazil's Xingu River and Indigenous Peoples. Cultural Survival Report 30*. Cultural Survival, Cambridge, MA, E.U.A. 192 p.

_____. 2014. Profanação hidrelétrica de Btyre/Xingu. Fios condutores e armadilhas (até setembro de 2012). p. 170-205. In: de Oliveira, J.P. & C. Cohn (eds.). *Belo Monte e a Questão Indígena. Associação Brasileira de Antropologia (ABA), Brasília, DF, Brasil*. 337 p. <http://www.abant.org.br/file?id=1381>

SILVA, H.S. 2012. Vídeo mostra momento do confronto entre PF e índios. You Tube, 09 de novembro de 2012.

<https://www.youtube.com/watch?v=3KF-aG30khg>



Os Impactos Socioambientais de Barragens

SILVA, E.F. & A.M. SANTOS. 2017. O caso Belo Monte: Desenvolvimento humano de povos indígenas e tecnopolítica de geração de energia. *Espaço Jurídico Journal of Law* 18(1):243-276.

<https://doi.org/10.18593/ejll.v18i1.13105>

SORRIBAS, M.V., R.C.D. PAIVA, J.M. MELACK, J.M. BRAVO, C. JONES, L. CARVALHO, E. BEIGHLEY, B. FORSBERG & M.H.COSTA. 2016. Projections of climate change effects on discharge and inundation in the Amazon basin. *Climatic Change* 136(3): 555-570.

<https://doi.org/10.1007/s10584-016-1640-2>

SPOSATI, R. 2012. Por que a Polícia Federal matou Adenilson Munduruku? *Brasil de Fato*, 28 de novembro de 2012.

<https://www.brasildefato.com.br/node/11236/>

STICKLER, C.M., M.T. COE, M.H. COSTA, D.C. NEPSTAD, D.G. MCGRATH, L.C. DIAS, H.O. RODRIGUES & B.S. SOARES-FILHO. 2013. Dependence of hydropower energy generation on forests in the Amazon Basin at local and regional scales. *Proceedings of the National Academy of Science USA* 110: 9601–9606.

<https://doi.org/10.1073/pnas.1215331110>

SWITKES, G. 2001. Leader of movement to stop Amazon dam murdered. *World Rivers Review* 16(5): 13.

<https://www.internationalrivers.org/files/attached-files/wrr.v16.n5.pdf>

TEIXEIRA, M.G.C. 1996. Energy Policy in Latin America: Social and Environmental Dimensions of Hydropower in Amazonia. Ashgate Publishing, Aldershot, Reino Unido. 348 p.

TOLEDO, M. 2016. Após 5 meses, corpo de ativista é achado em lago de usina em RO. *Folha de São Paulo*, 25 de junho de 2016, p. A-8.

<http://www1.folha.uol.com.br/poder/2016/06/1784814-apos-5-meses-corpo-de-ativista-e-achado-em-lago-da-usina-jirau-ro.shtml>

VENTURA, M. 2018. Fase de grandes hidrelétricas chega ao fim. *O Globo*, 02 de janeiro de 2018.

<https://oglobo.globo.com/economia/fase-de-grandes-hidretricas-chega-ao-fim-22245669>

VILLAS-BÔAS, A., B.R. GARZÓN, C. REIS, L. AMORIM & L. LEITE. 2015. Dossiê Belo Monte: Não Há Condições para a Licença de Operação. Instituto Socioambiental (ISA), Brasília, DF, Brasil. 55 p.<http://t.co/zjnVPhPecW>



VITEL, C.S.M.N., P.M. FEARNSIDE & P.M.L.A. GRAÇA. 2009. Análise da inibição do desmatamento pelas áreas protegidas na parte Sudoeste do Arco de desmatamento. p. 6377-6384. In: J.C.N. Epiphanyo & L.S. Galvão (eds.) *Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto*, Natal, Brasil 2009. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), São José dos Campos, SP, Brasil.

<http://martesid.inpe.br/col/dpi.inpe.br/sbsr%4080/2008/11.13.14.42/doc/6377-6384.pdf>

VITEL, C.S.M.N., G.C. CARRERO, M.C. CENAMO, M. LEROY, P.M.L.A. GRAÇA & P.M. FEARNSIDE. 2013. Land-use change modeling in a Brazilian indigenous reserve: Construction a reference scenario for the Suruí REDD project. *Human Ecology* 41(6): 807-826. <https://doi.org/10.1007/s10745-013-9613-9>

WORLD COMMISSION ON DAMS. 2000. *Dams and Development*. London and Sterling, VA, EUA: Earthscan Publications Ltd.

https://www.internationalrivers.org/sites/default/files/attached-files/world_commission_on_dams_final_report.pdf