

<https://amazoniareal.com.br/barragens-no-rio-jamanxim-ameacam-o-meio-ambiente-e-os-povos-indigenas-1-as-barragens-planejadas/>



Barragens no rio Jamanxim ameaçam o meio ambiente e os povos indígenas: 1 – As barragens planejadas



Por **Philip Martin Fearnside** Publicado em: 24/03/2022 às 12:35



Os planos de barragens na Amazônia do Brasil foram desacelerados na última década devido à percepção pelas autoridades elétricas do país

de que a obtenção de licenças ambientais seria difícil quando os povos indígenas são impactados, apesar do sucesso do governo em forçar a aprovação de barragens como Belo Monte [1, 2], Teles Pires [3, 4] e São Manoel [5] que claramente violam os direitos desses povos conforme garantido pela Constituição do Brasil ([6], Art. 321), Leis (Decreto nº 10.088/2019 [7]; antes Lei nº 5.051 de 19 de abril de 2004 [8]) e compromissos da Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho [9]. Três grandes barragens que estavam paralisadas estão no estado do Pará, no rio Jamanxim, um afluente do rio Tapajós, que é um dos principais afluentes do rio Amazonas.

Um sinal claro de que essa hesitação mudou surgiu só agora, com a holding paraestatal elétrica do Brasil (ELETROBRÁS: Centrais Elétricas do Brasil) e sua subsidiária ELETRONORTE (Centrais Elétricas do Norte do Brasil, SA) solicitando (e em 24 de janeiro de 2022 obtendo) a prorrogação do prazo da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) para permitir a elaboração de estudos de viabilidade econômica para essas barragens [10, 11].

Isso mostra que o governo federal brasileiro continua se recusando a reconhecer os enormes custos ambientais e humanos das barragens na Amazônia e o fato de que o Brasil tem opções de energia muito melhores do que as barragens, não apenas em termos de impactos, mas também em termos financeiros (ver [12–15]). Mostra também que as autoridades governamentais contam com a aprovação do projeto de lei 191/2020 do presidente Jair Bolsonaro [16], que avança rapidamente no Congresso Nacional, para abrir terras indígenas para hidrelétricas, bem como para operações de mineração, extração de madeira e agronegócio por empreendedores não indígenas. O presidente Bolsonaro chegou a usar a guerra na Ucrânia como justificativa para abrir terras indígenas para mineração através da aprovação do projeto de lei 191/2020, que também as abriria para barragens [17].

As três barragens recém anunciadas (Cachoeira do Caí, Jamanxim e Cachoeira dos Patos: Tabela 1) foram objeto de estudos preliminares durante o inventário de 2008 da bacia do rio Tapajós [18]. A Barragem de

Cachoeira do Cai inundaria parte da área indígena Sawré Muybu, que também seria parcialmente inundada pela planejada Barragem de São Luiz do Tapajós, no rio Tapajós (Figura 1). Todos os três reservatórios inundariam o Parque Nacional do Jamanxim, e duas das próprias barragens estariam localizadas dentro do parque (Figura 2).

Tabela 1. Barragens anunciadas para estudos de viabilidade

Barragem	Capacidade instalada (MW) [19]	Área do reservatório (km ²) [19]	Áreas indígenas	Unidades de conservação [3]
Cachoeira do Cai	802	420	Sawré Muybu	Nacional do Jamanxim, florestas nacionais de Itaituba I e II
Jamanxim	881	75		Nacional do Jamanxim
Cachoeira dos Patos	528	117		Nacional do Jamanxim, Área de Preservação Ambiental do Tapajós (APA Tapajós)

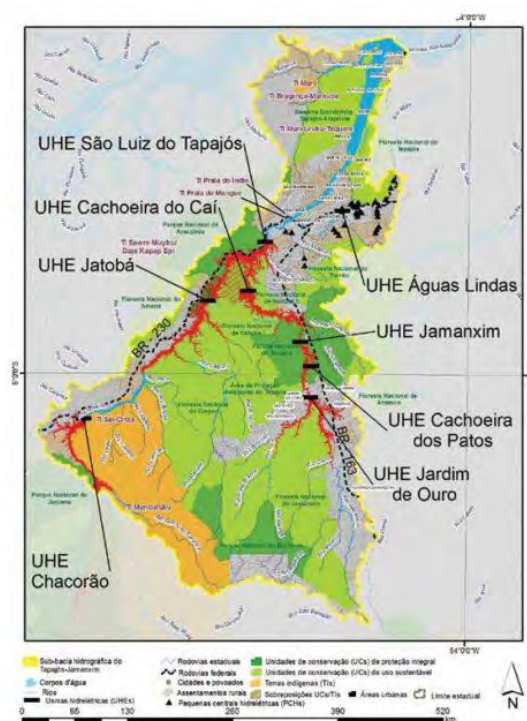


Figura 1. Barragens e unidades de conservação. Fonte: [18], p. 123.

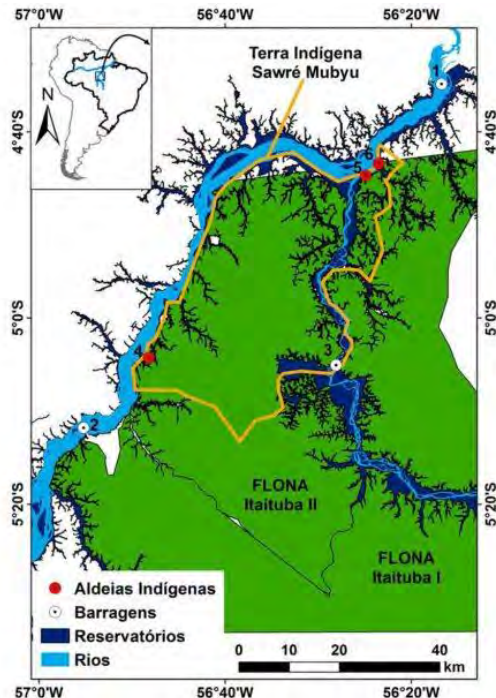


Figura 2– Mapa do território indígena Sawré Mubyu: 1) Barragem de São Luiz do Tapajós, 2) Barragem de Jatobá, 3) Barragem de Cachoeira do Caí, 4) Aldeia Karo Bamamaybu, 5) Aldeia Sawré Mubyu, 6) Aldeia Dace Watpu. A área em verde são as florestas nacionais. Fonte [20].

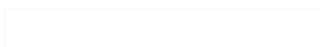
A imagem que abre este artigo mostra o rio Jamanxim cortando a floresta dentro de unidade de conservação (Foto: Felipe Werneck/Ibama/2017)

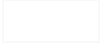
Notas

[1] Fearnside, P.M. 2017. [Belo Monte – Atores e argumentos](#). *Amazônia Real*.

- [2] Fearnside, P.M. 2018. [Belo Monte – Lições da Luta](#). *Amazônia Real*.
- [3] Alarcon, D.F., B. Millikan & M. Torres (eds.). 2016. [Ocekadi: hidrelétricas, conflitos socioambientais e resistência na Bacia do Tapajós](#). International Rivers Brasil, Brasília, DF & UFOPA, Santarém, PA. 534 p.
- [4] Branford, S. & M. Torres. 2017. [The end of a people: Amazon dam destroys sacred Munduruku 'Heaven'](#). *Mongabay*, 05 de janeiro de 2017.
- [5] Fearnside, P.M. 2017. [São Manoel: Barragem amazônica derrota Ibama](#). *Amazônia Real*, 25 de setembro de 2017.
- [6] Brasil. 1988. [Constituição Federal](#).
- [7] Brasil, PR (Presidência da República). 2019. [Decreto Nº 10.088, de 5 de novembro de 2019](#).
- [8] Brasil, PR (Presidência da República) 2004: [Decreto No 5.051, de 19 de abril de 2004](#).
- [9] ILO (International Labour Organization). 1989. [C169 – Indigenous and Tribal Peoples Convention \(No. 169\)](#). ILO, Genebra, Suíça.
- [10] Borges, A. 2022. [Aneel libera estudos para instalar três megausinas na Amazônia](#). *Estadão Conteúdo* 27 de janeiro de 2022.
- [11] Mathyas, A., S. Guimarães & B. Millikan. 2022. [Sinais trocados: A quem interessa novas grandes hidrelétricas na Amazônia?](#) *Um Só Planeta*. 02 de março de 2022.
- [12] 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.
- [13] Fearnside, P.M. 2020. [Os preocupantes planos do Brasil para hidrelétricas na Amazônia \(opinião\)](#). *Mongabay*, 10 de novembro de 2020.

- [14] Prado, A.P., S. Athayde, J. Mossa, S. Bohlman, F. Leite & A. Oliver-Smith 2016: [How much is enough? An integrated examination of energy security, economic growth and climate change related to hydropower expansion in Brazil](#). *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 53: 1132–1136.
- [15] Almeida, R.M., A.S. Fleischmann, J.P.F. Brêda, D.S. Cardoso, H. Angarita, W. Collischonn, B. Forsberg, R. García-Villacorta, S.K. Hamilton, P.M. Hannam, R. Paiva, N.L. Poff, S.A. Sethi, Q. Shi, C.P. Gomes & A.S. Flecker. 2021. [Climate change may impair electricity generation and economic viability of future Amazon hydropower](#). *Global Environmental Change* 71: art. 102383.
- [16] Congresso Nacional 2020. PL 191/2020. [Câmara dos Deputados, Brasília, DF](#).
- [17] Coletta, R.D. 2022. [Bolsonaro usa possível falta de fertilizantes da Rússia para defender mineração em terras indígenas](#). *Folha de S. Paulo*, 02 de março de 2022.
- [18] Millikan, B. 2016. [Estudos de inventário :Características de uma fase inicial e decisiva do planejamento de hidrelétricas na bacia do Tapajós](#). p. 111–142. In: D.F. Alarcon, B. Millikan & M. Torres (eds.) *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, Pará. 534 p.
- [19] Fearnside, P.M. 2015. [Barragens do Tapajós](#). *Amazônia Real*.
- [20] Fearnside, P.M. 2016. [A Hidrelétrica de São Luiz do Tapajós](#). *Amazônia Real*.





Sobre a matéria



Philip Martin Fearnside

É doutor pelo Departamento de Ecologia e Biologia Evolucionária da Universidade de Michigan (EUA) e pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), onde vive desde 1978. É membro da Academia Brasileira de Ciências. Recebeu o Prêmio Nobel da Paz pelo Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas (IPCC), em 2007. Tem mais de 600 publicações científicas e mais de 500 textos de divulgação de sua autoria que podem ser acessados aqui. <https://philip.inpa.gov.br>

<https://amazoniareal.com.br/barragens-no-rio-jamanxim-ameacam-o-meio-ambiente-e-os-povos-indigenas-2-impactos-das-represas-planejadas/>



Barragens no rio Jamanxim ameaçam o meio ambiente e os povos indígenas: 2 – Impactos das represas planejadas



Por [Philip Martin Fearnside](#)

Publicado em: 29/03/2022 às 18:54



Os três projetos hidrelétricos planejados no rio Jamanxim são todas barragens de armazenamento, o que significa que possuem reservatórios onde o nível da água pode ser rebaixado para continuar

gerando energia durante a estação seca, quando a vazão desregulada do rio é insuficiente. Esse tipo de barragem tem maiores impactos do que as barragens a fio d'água, que utilizam o fluxo natural para gerar energia. Barragens de armazenamento geralmente possuem reservatórios maiores em relação às suas capacidades instaladas, inundando assim mais terras (e pessoas), e a água no reservatório geralmente se estratifica em camadas, proporcionando condições ideais para a produção de um poderoso gás de efeito estufa: o metano. Em 2013, a então presidente Dilma Rousseff anunciou uma mudança na política de priorizar barragens de armazenamento sobre barragens a fio d'água [1], e isso foi mantido pelos presidentes subsequentes (por exemplo, [2]).

Os impactos ambientais no rio Jamanxim incluem a perda de ecossistemas aquáticos e terrestres, como em outras barragens amazônicas [3]. As barragens amazônicas também podem emitir quantidades substanciais de gases de efeito estufa, particularmente metano [4, 5] As três barragens propostas foram calculadas para causar um impacto maior no aquecimento global do que gerar eletricidade a partir de combustíveis fósseis [6] (Figura 3). Essas barragens são especialmente danosas ao clima considerando o impacto dos gases ao longo de um período de 20 anos, que é o prazo dentro do qual o aquecimento global precisa ser controlado para evitar as consequências catastróficas de permitir a temperatura global passar de pontos de inflexão no sistema climático global [7].

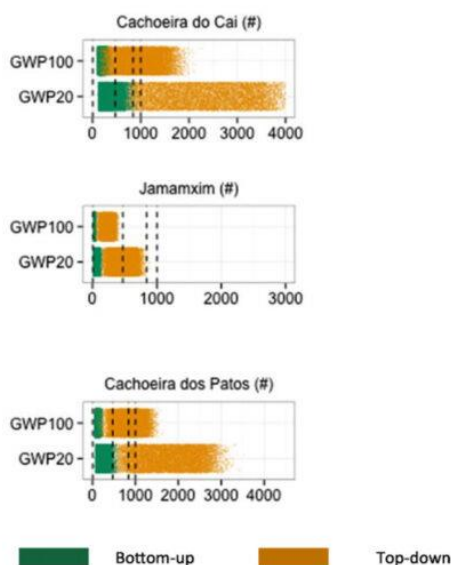


Figura 3: Emissões de gases de efeito estufa calculadas para as três barragens planejadas no rio Jamanxim, em quilogramas de CO₂-equivalente por megawatt-hora de eletricidade gerada (Fonte: [6]). A cor verde indica um método de cálculo de “baixo para cima”, e laranja de “cima para baixo”. As barras são compostas de pontos que representam os resultados de 10,000 simulações. A barra de GWP100 usa um horizonte de tempo de 100 anos para converter o metano em equivalentes de CO₂, enquanto GWP 20 usa um horizonte de vinte anos, o que é o horizonte relevante a cumprir o Acordo de Paris e evitar passar pontos de inflexão climática. Os fatores de conversão (“GWPs”) são do 5º Relatório de Avaliação (AR5) do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC): 34 para 100 anos e 86 para 20 anos. As linhas pontilhadas verticais no gráfico representam as emissões medianas de usinas usadas pelo IPCC. As linhas, de esquerda para direita, são para hidrelétricas, gás natural, petróleo e carvão

A quase total falta de oxigênio no fundo de um reservatório como os das barragens planejadas no rio Jamanxim resulta na produção de metano quando a matéria orgânica decai nos sedimentos (por exemplo, [8]). As

mesmas condições levam ao processo quimicamente semelhante de metilação do mercúrio, convertendo o mercúrio elementar no metilmercúrio altamente tóxico [9]. O mercúrio acumulou-se naturalmente ao longo de milênios nos antigos solos da Amazônia [10, 11] e, nesta parte da Amazônia, há também uma grande quantidade de mercúrio que foi liberado pela mineração de ouro [12].

O uso de mercúrio é difundido como a forma mais barata de separar o ouro dos sedimentos aluviais [13], e o mercúrio foi encontrado em concentrações de 0,060–0,126 miligramas por litro na água nos locais de essas barragens ([15], p. 35). As concentrações de mercúrio aumentam através da bioconcentração à medida que é passado pela cadeia alimentar, com a concentração aumentando em cerca de um fator de dez com cada elo da cadeia [16]. Peixes predadores, como o tucunaré (*Cichla ocellaris*), que frequentemente domina os reservatórios amazônicos, estão no topo da cadeia alimentar aquática, e os humanos são o próximo elo. Isso resulta em populações humanas próximas a reservatórios com concentrações perigosamente altas em seus corpos [9, 17, 18].

A decisão do governo brasileiro de iniciar os preparativos para essas três barragens é um mau presságio para a Amazônia de várias maneiras. O Plano Nacional de Energia 2050 [19] e os planos decenais (por exemplo, [20] contêm passagens sinistras sugerindo que haveria uma grande expansão de barragens além daquelas atualmente listados para construção se barragens em áreas indígenas e unidades de conservação (áreas protegidas para biodiversidade) forem permitidas [21]. A Bacia do Tapajós é palco de planos para 30 grandes barragens, incluindo as três que estão agora a serem preparadas [22].

Os impactos das barragens na Amazônia têm sido rotineiramente subestimados de forma grosseira nas avaliações de impacto ambiental usadas no processo de licenciamento (por exemplo, [23]). Estas barragens também não se justificam por razões puramente monetárias (por exemplo, [24, 25]). Este é um fenômeno global, como mostra um estudo mundial de barragens existentes [26]. O Brasil tem a sorte de ter

opções muito melhores, incluindo não exportar eletricidade na forma de alumínio e outras commodities eletrointensivas [27] e desenvolver o enorme potencial do país para energia eólica e solar [21, 28 –31].

A Eletronorte afirmou ao jornal *O Estado de São Paulo* que “todos os projetos são viáveis tecnicamente e trariam grandes ganhos para a população brasileira, por serem empreendimentos de energia limpa, renovável e de custo potencialmente inferior ao de outras fontes de geração” [32]. Pelas razões explicadas nos trabalhos citados acima, este autor contesta todas essas afirmações.

A imagem que abre este artigo mostra uma vista aérea do Rio Jamanxim em Novo Progresso, Pará (Foto: Vinícius Mendonça/Ibama).

Notas

[1] Borges, A. 2013. [Dilma defende usinas hidrelétricas com grandes reservatórios](#). *Valor Econômico*, 06 de junho de 2013.

[2] Borges, A. 2016. [Diretor-geral de Aneel defende retorno de hidrelétricas com grandes reservatórios](#). *O Estadão*. 30 de setembro de 2016.

[3] Fearnside, P.M., E. Berenguer, D. Armenteras, F. Duponchelle, F.M. Guerra, C.N. Jenkins, P. Bynoe, R. García-Villacorta, F.M. Guerra, M. Macedo, A.L. Val & V.M.F. de Almeida-Val. 2021. [Drivers and impacts of changes in aquatic ecosystems](#). Chapter 20 In: C. Nobre & A. Encalada (eds.) *Amazon Assessment Report 2021*. Science Panel for the Amazon (SPA). United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA. Part II, p. 305–343.

[4] Fearnside, P.M. 2019. [Hidrelétricas em florestas tropicais como fontes de gases de efeito estufa](#). p. 77–110. In: A.V. Galucio & A.L. Prudente

(eds.) *Biota Amazônica – Museu Goeldi 150 Anos*. Museu Paraense Emílio Goeldi-MPEG, Belém, Pará. 387 p.

[5] Fearnside, P.M. 2016. Emissões de gases de efeito estufa das represas hidrelétricas da Amazônia brasileira (tradução de Fearnside, P.M. 2016. [Greenhouse gas emissions from Brazil's Amazonian hydroelectric dams](#). *Environmental Research Letters* 11: art. 011002.

[6] de Faria, F.A.M, P. Jaramillo, H.O. Sawakuchi, J.E. Richey & N. Barros. 2015. [Estimating greenhouse gas emissions from future Amazonian hydroelectric reservoirs](#). *Environmental Research Letters* 10(12): art. 124019.

[7] Fearnside, P.M. 2017. [Hidrelétricas e o IPCC](#). *Amazônia Real*.

[8] Fearnside, P.M. & S. Pueyo. 2012. [Underestimating greenhouse-gas emissions from tropical dams](#). *Nature Climate Change* 2(6): 382–384.

[9] Forsberg, B.R., M. Melack, T. Dunne, R.B. Barthem, M. Goulding, R.C.D. Paiva, M.V. Orribas & U.L. Silva, Jr. 2017. [The potential impact of new Andean dams on Amazon fluvial ecosystems](#). *PLoS ONE* 1(8): art. e0182254.

[10] Wasserman, J.C., S. Hacon & M.A. Wasserman. 2003. [Biogeochemistry of Mercury in the Amazonian Environment](#). *Ambio* 32(5): 336–342.

[11] Fearnside, P.M. 2015. [Impactos Sociais da Barragem de Tucuruí](#). p. 37 – 52. In: *Hidrelétricas na Amazônia: Impactos Ambientais e Sociais na Tomada de Decisões sobre Grandes Obras*. Vol. 1. Editora do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus, Amazonas. 296

[12] Nevado J.J.B., R.C.R. Martín-Doimeadios, F.J.G. Bernardo Jiminez, M. Moreno, A.M. Herculano, J.L.M. do Nascimento & M.E. Crespo-López. 2008. [Mercury in the Tapajós River basin, Brazilian Amazon: A review](#). *Environment International* 36(6): 593–608.

[13] Roulet, M., M. Lucotte, J.R.D., Guimarães & I. Rheault .2000. [Methylmercury in water, seston, and epiphyton of an Amazonian River and its floodplain, Tapajós River, Brazil](#). *Science of the Total Environment* 261: 43–59.

- [15] Forsberg, B.R. 2015. [Qualidade da água: Monitoramento dos níveis de mercúrio](#). p. 31–36. In: R. Nitta & L.N. Naka (eds.) *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. 99 p.
- [16] Kasper, D. B.R. Forsberg, H.A. Kehrig, J.H.F. Amaral, W.R. Bastos & O. Malm. 2018. [Mercury in black-waters of the Amazon](#). p. 39–56 In: Randall W. Myster (Ed.) *Igapó (black water flooded forests) of the Amazon Basin*. Springer, Amsterdam, Países Baixos. 311 p.
- [17] Leino, T. & M. Lodenius. 1995. [Human hair mercury levels](#) in Tucuruí area, State of Pará, Brazil. *The Science of the Total Environment* 175: 119–125.
- [18] Passos, C. & D. Mergler. 2008. [Human mercury exposure and adverse health effects in the Amazon: A review](#). *Cadernos de Saúde Pública* 24: S503–S520.
- [19] EPE (Empresa de Pesquisa Energética) 2020. *PNE 2050 Plano Nacional Energia*. [Ministério de Minas e Energia, EPE, Brasília, DF](#). 230 p.
- [20] EPE (Empresa de Pesquisa Energética) 2020. *Plano Decenal de Expansão de Energia 2029*. *, DF. 391 p.
- [21] Fearnside, P.M. 2020. [Os preocupantes planos do Brasil para hidrelétricas na Amazônia \(opinião\)](#). Mongabay, 10 de novembro de 2020.
- [22] Fearnside, P.M. 2015. [Barragens do Tapajós](#). *Amazônia Real*.
- [23] Fearnside, P.M. 2016. [A Hidrelétrica de São Luiz do Tapajós](#). *Amazônia Real*.
- [24]) Fearnside, P.M. 2014. [Barragens do Rio Madeira-Impactos](#). *Amazônia Real*.
- [25] Fearnside, P.M. 2017. [Belo Monte – Atores e argumentos](#). *Amazônia Real*.

- [26] 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.
- [27] Fearnside, P.M. 2016. [Alumínio e Barragens](#): *Amazônia Real*.
- [28] Baitelo, R., M. Yamaoka, R. Nitta & R. Batista. 2013. [\[R\]evolução energética: A caminho do desenvolvimento.](#) Greenpeace Brasil, São Paulo, SP.
- [29] Fearnside, P.M. 2019. [Justiça ambiental e barragens amazônicas.](#) *Amazônia Real*.
- [30] Prado, A.P., S. Athayde, J. Mossa, S. Bohlman, F. Leite & A. Oliver-Smith 2016: [How much is enough? An integrated examination of energy security, economic growth and climate change related to hydropower expansion in Brazil.](#) *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 53: 1132–1136.
- [31] Moreira, P.F. (ed.) 2012: [Setor elétrico brasileiro e a sustentabilidade no século 21: Oportunidades e desafios.](#) 2a ed. Rios Internacionais, Brasília, DF.
- [32] Borges, A. 2022. [Aneel libera estudos para instalar três megausinas na Amazônia.](#) *Estadão Conteúdo*, 27 de janeiro de 2022.

Leia o primeiro artigo:

[Barragens no rio Jamanxim ameaçam o meio ambiente e os povos indígenas: 1 – As barragens planejadas](#)

Sobre a matéria

Philip Martin Fearnside

É doutor pelo Departamento de Ecologia e Biologia Evolucionária da Universidade de Michigan (EUA) e pesquisador titular do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), em Manaus (AM), onde vive desde 1978. É membro da Academia Brasileira de Ciências. Recebeu o Prêmio Nobel da Paz pelo Painel Intergovernamental para Mudanças Climáticas (IPCC), em 2007. Tem mais de 600 publicações científicas e mais de 500 textos de divulgação de sua autoria que podem ser acessados aqui. <https://philip.inpa.gov.br>