

**IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS CAUSADOS PELA USINA HIDRELÉTRICA DE TELES PIRES: ANÁLISE ESPACIAL E TEMPORAL DE 2004 A 2024**

**SOCIO-ENVIRONMENTAL IMPACTS CAUSED BY THE TELES PIRES HYDROELECTRIC POWER PLANT: SPATIAL AND TEMPORAL ANALYSIS FROM 2004 TO 2024**

 <https://doi.org/10.63330/aurumpub.017-008>

**Filipe Silva Liá**  
 Graduando em Engenharia Florestal  
 UEMASUL/CCA  
 E-mail: felipe.liá@uemasul.edu.br

**Júlio César Cardoso Silveira**  
 Graduando em Engenharia Florestal  
 UEMASUL/CCA  
 E-mail: julio.silveira@uemasul.edu.br

**Sara de Lima Silva Liá**  
 Graduanda em Engenharia Florestal  
 UEMASUL/CCA  
 E-mail: sara.liá@uemasul.edu.br

**Sebastião da Silva Machado**  
 Graduando em Engenharia Florestal  
 UEMASUL/CCA  
 E-mail: sebastiao.silva.machado@uemasul.edu.br

**Wallysson Rocha Santos**  
 Graduando em Engenharia Florestal  
 UEMASUL/CCA  
 E-mail: wallysson.santos@uemasul.edu.br

**Rones Dias de Abreu**  
 Graduando em Geografia  
 UEMASUL/Amarante  
 E-mail: rones.abreu@uemasul.edu.br

**Daniel Carlos Machado**  
 Doutorando em Agronomia (Ciência do Solo)  
 UNESP/Campus Jaboticabal  
 E-mail: daniel.c.machado@unesp.br

**Leanne Teles Pereira**  
 Mestre em Ciências Florestais e Ambientais  
 UEMASUL/CCA  
 E-mail: leanne.pereira@uemasul.edu.br



**Wilson Araújo da Silva**

Doutor em Agronomia

UEMASUL/Campus Imperatriz

E-mail: wilson@uemasul.edu.br

**Cristiane Matos da Silva**

Doutora em Ciência e Tecnologia Ambiental

UEMASUL/Campus Imperatriz

E-mail: cristiane.silva@uemasul.edu.br

**Laylles Costa Araújo**

Doutora em Zootecnia

UFRA/Campus Capitão Poço

E-mail: laylles.araujo@ufra.edu.br

**Jonathan dos Santos Viana**

Doutor em Agronomia (Ciência do Solo)

UEMASUL/Campus Imperatriz

E-mail: jonathan.viana@uemasul.edu.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4734-9843>

## RESUMO

A Usina Hidrelétrica de Teles Pires, localizada em Paranaíta – MT, foi construída sob a justificativa de ampliar a matriz energética brasileira, mas seu processo de instalação gerou transformações socioambientais profundas, especialmente para os povos indígenas Apiaká, Kaiabi e Munduruku. Este trabalho teve como objetivo analisar tais impactos, utilizando técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento para avaliar as mudanças na cobertura e uso da terra entre 2004 e 2024. Os resultados quantificaram a formação do reservatório, o alagamento de extensas áreas de floresta, a intensificação da fragmentação vegetal e a consequente desterritorialização das comunidades indígenas, com a perda de acesso a locais sagrados e espaços essenciais para sua reprodução sociocultural. A discussão evidenciou que, embora a energia hidrelétrica seja enquadrada como "limpa", a decomposição da biomassa submersa em reservatórios tropicais gera emissões significativas de gases de efeito estufa. Conclui-se, portanto, que a implantação da UHE Teles Pires exemplifica um modelo de desenvolvimento que concentra benefícios energéticos em centros distantes enquanto impõe custos sociais e ambientais desproporcionais às comunidades locais, configurando um quadro de etnocídio e injustiça ambiental. Diante disso, ressalta-se a urgência de incorporar os direitos dos povos originários e as reais dimensões dos impactos socioambientais no planejamento e licenciamento de grandes empreendimentos na Amazônia.

**Palavras-chave:** Desterritorialização; Povos Indígenas; Injustiça Ambiental; Amazônia.

## ABSTRACT

The Teles Pires Hydroelectric Power Plant, located in Paranaíta – MT, was built under the justification of expanding the Brazilian energy matrix, but its installation process generated profound socio-environmental transformations, especially for the Apiaká, Kaiabi and Munduruku indigenous peoples. This work aimed to analyze such impacts, using remote sensing and geoprocessing techniques to assess changes in land cover and land use between 2004 and 2024. The results quantified the formation of the reservoir, the flooding of extensive areas of forest, the intensification of vegetation fragmentation and the consequent deterritorialization of indigenous communities, with the loss of access to sacred sites and essential spaces for their sociocultural reproduction. The discussion showed that, although hydroelectric energy is classified as "clean", the decomposition of submerged biomass in tropical reservoirs generates significant greenhouse



gas emissions. It is concluded, therefore, that the implementation of the Teles Pires HPP exemplifies a development model that concentrates energy benefits in distant centers while imposing disproportionate social and environmental costs on local communities, configuring a framework of ethnocide and environmental injustice. In view of this, the urgency of incorporating the rights of indigenous peoples and the real dimensions of socio-environmental impacts in the planning and licensing of large projects in the Amazon is emphasized.

**Keywords:** Deterritorialization; Indigenous Peoples; Environmental Injustice; Amazon.



## 1 INTRODUÇÃO

A Usina Hidrelétrica (UHE) Teles Pires está situada no curso médio do rio Teles Pires, um dos principais formadores da Bacia do Tapajós, uma vasta e complexa região de transição entre os biomas Cerrado e Floresta Amazônica, divisa entre os estados de Mato Grosso e Pará. Esta bacia, a quinta maior do sistema amazônico, é caracterizada por sua alta biodiversidade e por um relevo acidentado, com inúmeras corredeiras, saltos e cachoeiras que lhe conferem um elevado potencial hidrelétrico, atraindo grandes investimentos para o setor (Scoles, 2016). O rio Teles Pires, juntamente com o rio Juruena, dá origem ao rio Tapajós, percorrendo uma extensão de quase 2.000 km desde suas nascentes nos platôs do Escudo Central Brasileiro até sua foz no rio Amazonas.

A construção da usina, iniciada no começo da década de 2010 e com operação plena a partir de meados da mesma década, é justificada pelo Estado como fundamental para a segurança energética nacional. Além disso, foi impulsionada por uma lógica desenvolvimentista que marcou as políticas do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), visando superar gargalos de infraestrutura e garantir a oferta de energia para sustentar o crescimento econômico do país (Verdum, 2012). O projeto foi financiado em grande parte por bancos públicos, como o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), e sua implementação foi defendida como estratégica para a integração da Amazônia ao restante do país, embora essa visão seja criticada por desconsiderar as lógicas territoriais e os modos de vida das populações que habitam a região há séculos (Link; Souza; Pacheco, 2023).

A importância energética da UHE Teles Pires é inegável dentro do planejamento do setor elétrico nacional. Com uma potência instalada significativa, a usina contribui para o Sistema Interligado Nacional (SIN), ajudando a suprir a demanda de energia dos grandes centros consumidores do Sudeste e Sul do país. No entanto, essa importância estratégica para o sistema elétrico contrasta diretamente com os custos sociais e ambientais locais, gerando um debate sobre quem são os verdadeiros beneficiários deste modelo de desenvolvimento, que concentra a geração de energia em uma região e transmite os benefícios para outras, enquanto os impactos negativos permanecem no território (Souza; Souza, 2020).

O presente trabalho justifica-se pela necessidade de aprofundar a compreensão sobre os impactos sociais decorrentes da instalação da UHE Teles Pires, com um recorte específico sobre as comunidades tradicionais e povos indígenas que habitam a região. A literatura acadêmica aponta de forma consistente que os custos sociais e ambientais de grandes projetos de infraestrutura na Amazônia recaem de forma desproporcional sobre esses grupos, em um processo claro de injustiça ambiental (Silveira *et al.*, 2020, p. 22). Este conceito descreve a distribuição desigual dos riscos e danos ambientais, que afetam com maior intensidade populações historicamente marginalizadas em termos de poder político e econômico.

O foco do estudo estará nos processos de desterritorialização, conceito que abrange não apenas o deslocamento compulsório das famílias de suas terras e moradias, mas também a perda de acesso a territórios



de uso comum, essenciais para a sua reprodução física e cultural. A análise abrangerá os impactos sobre os povos indígenas Apiaká, Kaiabi e Munduruku, cujos territórios e locais sagrados, como a corredeira de Sete Quedas, foram diretamente atingidos pela formação do reservatório. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi analisar os impactos socioambientais resultantes da implantação e operação da Usina Hidrelétrica de Teles Pires por meio de uma série histórica de 20 anos, entre 2004 a 2024.

## 2 METODOLOGIA

O presente estudo foi conduzido para analisar as transformações na cobertura e uso da terra na área de influência da Usina Hidrelétrica (UHE) Teles Pires, em Paranaíta-MT, por meio de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento. A análise abrange um período de 20 anos, contrastando o cenário pré-implantação (2004) com o cenário pós-implantação (2024).

### 2.1 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO E DADOS DE CONTEXTUALIZAÇÃO

A área de estudo (AE) foi definida como um polígono abrangendo o reservatório da UHE Teles Pires e suas margens imediatas, onde as transformações espaciais são mais evidentes.

Para a contextualização geográfica, foram utilizados dados vetoriais oficiais em formato *shapefile* da Malha Municipal Digital do Brasil (2022), obtidos junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Estes dados permitiram a localização precisa da AE nos limites do município de Paranaíta e do estado de Mato Grosso. Todo o processamento e análise de dados foram realizados no software QGIS 3.x, utilizando o Sistema de Referência de Coordenadas (SRC) SIRGAS 2000 / UTM Zona 21S, adequado para cálculos de área na região.

### 2.2 OBTEÇÃO E PRÉ-PROCESSAMENTO DE IMAGENS DE SATÉLITE

Em substituição às imagens do Google Earth, foram utilizadas imagens do programa Landsat, obtidas gratuitamente na plataforma *EarthExplorer* do Serviço Geológico dos Estados Unidos (USGS). A escolha por este sensor garante a consistência espectral e radiométrica, essencial para análises multitemporais. Foram selecionadas duas cenas com baixo percentual de cobertura de nuvens (<10%) sobre a área de estudo:

Cenário Pré-Usina (2004): Imagem do sensor Landsat 5 TM (Thematic Mapper).

Cenário Pós-Usina (2024): Imagem do sensor Landsat 9 OLI-2/TIRS-2 (Operational Land Imager and Thermal Infrared Sensor).

As imagens brutas (Nível 1) foram submetidas a um pré-processamento para garantir a comparabilidade:



Correção Atmosférica: Utilizou-se o método *Dark Object Subtraction* (DOS1), implementado no complemento *Semi-Automatic Classification Plugin* (SCP) do QGIS, para converter os Números Digitais (DN) em valores de reflectância de superfície. Isso minimiza os efeitos da atmosfera nas imagens de datas distintas.

Composição Colorida: Foram geradas composições coloridas em "falsa-cor" (e.g., R: Infravermelho Próximo, G: Vermelho, B: Verde), que realçam a distinção entre corpos d'água, vegetação e solo exposto.

Recorte: As imagens foram recortadas para a extensão exata da área de estudo, otimizando o processamento subsequente.

## 2.3 ANÁLISE MULTITEMPORAL E CLASSIFICAÇÃO DO USO E COBERTURA DA TERRA

A análise das transformações espaciais foi realizada por meio da classificação do uso e cobertura da terra para os anos de 2004 e 2024. Adotou-se o método de interpretação visual e vetorização manual assistida por computador. As seguintes classes foram definidas:

Corpo d'água: Rios, lagos e o reservatório da usina.

Vegetação Nativa: Áreas de cobertura florestal densa.

Área Antropizada/Solo Exposto: Inclui áreas de pastagem, agricultura, infraestrutura urbana e solo sem cobertura vegetal.

Finalmente, foram elaborados produtos cartográficos (mapas temáticos) para representar visualmente: a) A localização da área de estudo no contexto municipal e estadual. b) O mapa de uso e cobertura da terra para 2004. c) O mapa de uso e cobertura da terra para 2024. d) Um mapa de mudanças, destacando as principais transformações ocorridas no período.

Todos os mapas contêm elementos cartográficos essenciais: título, legenda, escala, norte geográfico, fonte dos dados e sistema de coordenadas.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise comparativa das Figuras 1 e 2 evidencia a drástica reconfiguração da paisagem na área de implantação da Usina Hidrelétrica Teles Pires entre 2004 e 2024. O mapa de 2004 (Figura 1) retrata o cenário pré-implantação, caracterizado por uma extensa e contínua cobertura de vegetação nativa, com o rio Teles Pires fluindo em seu leito natural. Em contraste, o mapa de 2024 (Figura 2) expõe as consequências diretas da construção do barramento: a formação de um vasto reservatório, a consequente inundação de áreas anteriormente florestadas e uma acentuada fragmentação dos remanescentes vegetais. Essa transformação espacial resultou em um profundo processo de desterritorialização, que impactou diretamente os territórios e modos de vida dos povos indígenas Apiaká, Kaiabi e Munduruku, historicamente presentes na região.

A implantação da Usina Hidrelétrica (UHE) de Teles Pires transcende a mera alteração da paisagem física, catalisando profundas e complexas transformações socioambientais que revelam uma teia de impactos interconectados. A consequência mais imediata e severa da instalação da UHE manifestou-se em um intenso processo de desterritorialização dos povos indígenas Apiaká, Kaiabi e Munduruku. Este processo não se limita à perda do espaço físico, mas representa uma ruptura com a dimensão simbólica e existencial do território, pois o impedimento do acesso a locais tradicionais de pesca e a áreas de cerimônias sagradas afeta diretamente a soberania alimentar e a reprodução cultural dessas comunidades. A inundação de ecossistemas aquáticos impactou a qualidade da água e a ictiofauna, base proteica essencial para esses povos (FTP, 2017). O ápice dessa violência simbólica e material foi a submersão da cachoeira Sete Quedas, um local de centralidade espiritual e cultural. Este ato, conforme aponta Souza et al. (2016), não apenas viola os direitos territoriais indígenas, mas configura-se como um ato de etnocídio, ao destruir um pilar fundamental de sua identidade e cosmovisão. Portanto, a desterritorialização aqui analisada é a perda do significado sociocultural do lugar, um esvaziamento do "lugar de ser" que compromete a própria existência desses povos enquanto coletividades distintas.

Figura 1. Mapa da área de instalação da Usina Hidrelétrica de Teles Pires em 2004.

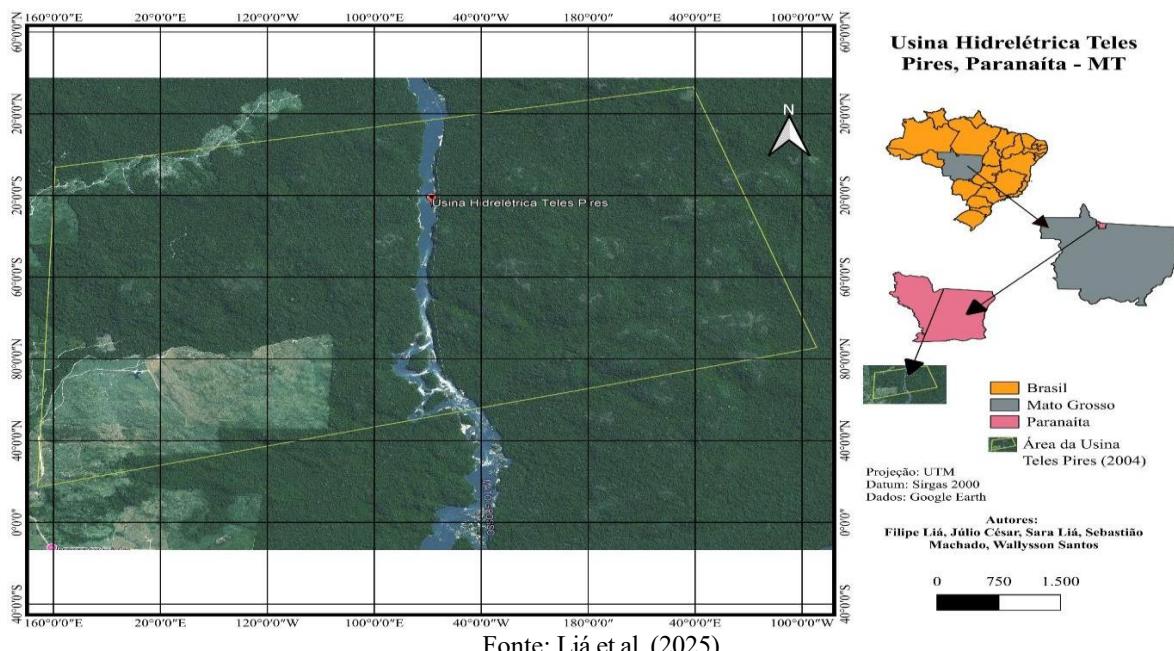
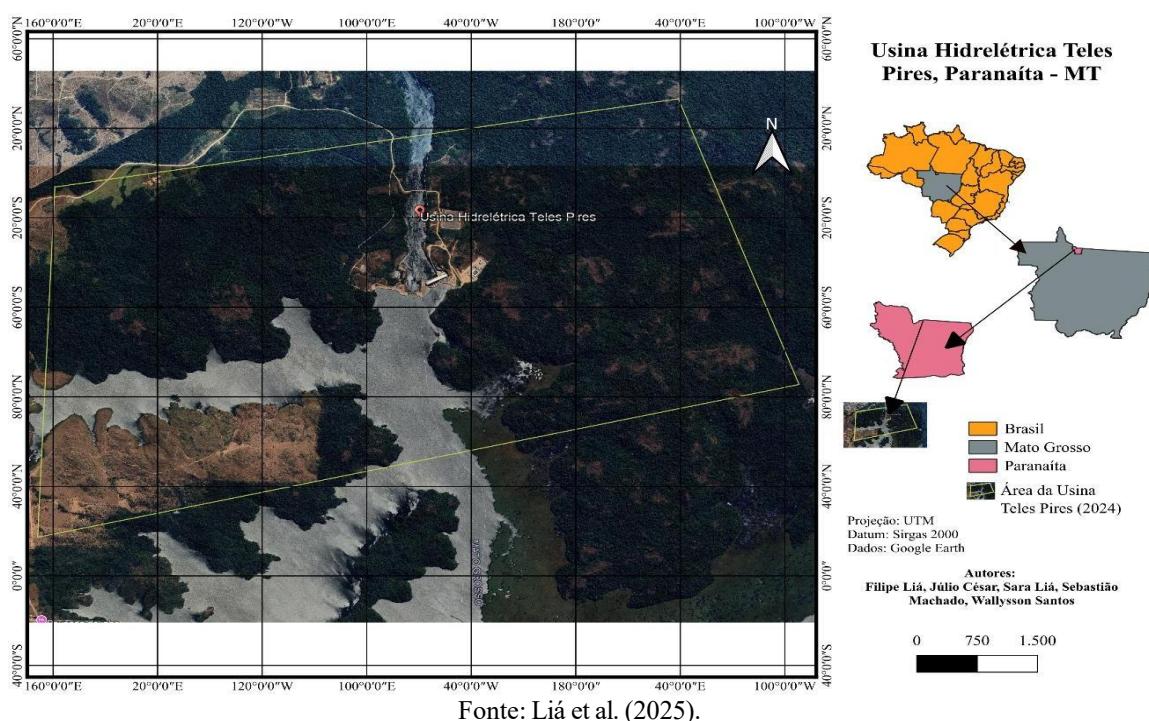


Figura 2. Mapa da área de instalação da Usina Hidrelétrica de Teles Pires em 2024.



Fonte: Liá et al. (2025).

No âmbito ambiental, o caso de Teles Pires expõe as contradições da narrativa hegemônica que classifica a energia hidrelétrica como "limpa" e renovável, discurso frequentemente utilizado para justificar a expansão de barragens na Amazônia. Estudos demonstram que reservatórios em regiões tropicais, ao inundarem vastas áreas de floresta, induzem a decomposição anaeróbica da biomassa submersa, liberando quantidades significativas de gases de efeito estufa (GEE), notadamente o metano ( $\text{CH}_4$ ) — um gás com potencial de aquecimento global dezenas de vezes superior ao do dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) (NUNES et al., 2018, p. 55). Assim, a UHE, sob o pretexto de gerar energia limpa, contribui para o agravamento da crise climática.

Este cenário é agravado por um paradoxo do desenvolvimento sustentável: o mesmo empreendimento responsável por graves violações socioambientais é, contraditoriamente, certificado por agências internacionais e premiado por sua suposta responsabilidade socioambiental. Críticos apontam que tais certificações operam como uma estratégia de "maquiagem verde" (*greenwashing*), cujo objetivo é legitimar o projeto perante a opinião pública e investidores, ao mesmo tempo em que invisibiliza os impactos reais, como a destruição de locais sagrados e o deslocamento compulsório de comunidades (SILVA, 2022). A construção desses megaempreendimentos insere as comunidades locais no que a sociologia define como uma sociedade de risco, na qual o progresso técnico imposto externamente cria novas e complexas vulnerabilidades sociais, ambientais e econômicas, distribuindo os ônus do desenvolvimento de forma desigual sobre as populações mais vulneráveis (SILVEIRA et al., 2020, p. 15).



Dessa forma, as transformações ocorridas pela instalação da UHE de Teles Pires na região de Paranaíta – MT evidenciam como a perda territorial e a degradação ambiental estão intrinsecamente associadas à desestruturação sociocultural dos povos indígenas, em um processo mascarado por um discurso de sustentabilidade que não se sustenta diante das evidências empíricas e dos profundos impactos humanos.

#### 4 CONCLUSÃO

A instalação da Usina Hidrelétrica de Teles Pires é um caso emblemático dos severos impactos socioambientais na Amazônia, onde o ônus do "desenvolvimento" recai desproporcionalmente sobre os povos indígenas Apiaká, Kaiabi e Munduruku. O processo de desterritorialização imposto a essas comunidades não apenas violou seu direito à identidade cultural, configurando um ato de etnocídio, mas também expôs a profunda injustiça ambiental inerente a este modelo de progresso. A experiência de Teles Pires, portanto, exige uma reavaliação crítica do planejamento energético nacional. A implementação de grandes empreendimentos na Amazônia não pode mais ser justificada unicamente por sua contribuição à matriz energética; é fundamental que as questões socioambientais e, sobretudo, os direitos constitucionais dos povos indígenas e comunidades tradicionais deixem de ser vistos como obstáculos e passem a ser o ponto de partida para qualquer projeto de desenvolvimento na região.



## REFERÊNCIAS

FÓRUM TELES PIRES (FTP). **Barragens e povos indígenas no rio Teles Pires:** Características e Consequências de Atropelos no Planejamento, Licenciamento e Implantação das UHEs Teles Pires e São Manoel. Versão Revisada. Brasília, DF; Cuiabá; Alta Floresta, MT, 2017. Disponível em: <[https://telespiresresiste.info/wp-content/uploads/2022/08/Dossie%CC%82\\_Teles\\_Pires\\_Final\\_09jun2017\\_reduzido.pdf](https://telespiresresiste.info/wp-content/uploads/2022/08/Dossie%CC%82_Teles_Pires_Final_09jun2017_reduzido.pdf)>. Acesso em: 9 jul. 2025.

LINK, R. S.; SOUZA, S. R.; PACHECO, A. **Histórias Amazônicas Cruzadas:** Anais do VI Seminário Integrado de Ensino e Pesquisa em História e XXVI Semana de História. Porto Velho: Karywa, 2023.

NUNES, C. N. R. et al. **Hidrelétricas na Amazônia são fontes de energia limpas?** Emissões diretas e indiretas pela mudança de cobertura do solo e emissões de créditos de carbono pela Usina Hidrelétrica Teles Pires. 2018. 104 f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2018. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/1843/47292>>. Acesso em: 6 jul. 2025.

SCOLES, R. Caracterização ambiental da bacia do Tapajós. In: ALARCÓN, D. F. et al. (org.). **Hidrelétricas, conflitos socioambientais e resistência na bacia do Tapajós.** v. 1. Santarém: Editora da Ufopa, 2016. p. 29-42.

SILVA, F. O. Premiações socioambientais e venda de carbono da usina hidrelétrica Teles Pires: O paradoxo do desenvolvimento sustentável. **Wamon – Revista dos alunos do Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social da UFAM**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 135-164, 2022. DOI: 10.29327/217579.7.1-7. Disponível em: <<https://share.google/5bUffUYeMJeNZ7BlJ>> Acesso em: 05 jul. 2025.

SILVEIRA, A. F. et al. (org.). **Natureza, povos e sociedade de risco.** v. 3. Curitiba: CEPEDIS, 2020.

SOUZA, D. F. et al. UHE Teles Pires: um estudo de caso de geração hidroelétrica na Amazônia. **Revista Eletrônica Geoaraguaia**, Barra do Garças, MT, v. 6, n. 2, p. 95-111, 2016. Disponível em: <<https://share.google/bUNIGT5W55Iw7kFvr>> Acesso em: 17 set. 2025.

SOUZA, R. B. de; SOUZA, E. A. de. Impactos Socioambientais das políticas do setor elétrico na Bacia do Rio Teles Pires em Sinop/MT. **REVISTA EQUADOR**, v. 9, n. 1, p. 334-357, 2020. Disponível em: <<https://share.google/cdrxPNeXypBb3V5Nc>> Acesso em: 26 out. 2025.

VERDUM, R. **As obras de infraestrutura do PAC e os povos indígenas na Amazônia brasileira.** Brasília, DF: INESC, 2012.