

# ENTRE BARRAGENS E REDES: DEGRADAÇÃO DO RIO DUERÉ E IMPACTOS SOCIOECOLÓGICOS SOBRE COMUNIDADES PESQUEIRAS

Gesileivony Lopes da Silva<sup>1</sup>, Daniel Ramos de Souza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Estudante do Curso de Ciências Biológicas – UNIFATECIE -mail: <gesileivonylp123@gmail.com>

<sup>2</sup>Engenheiro Civil e Mestre em Ciências Ambientais e Florestais – UFT, Discente de Medicina - UFT- e-mail: <engdanielramos@hotmail.com>

## 1 INTRODUÇÃO

O rio Dueré, localizado no sul do Tocantins e integrante da bacia do rio Formoso, sustenta historicamente pescadores artesanais e assentados rurais. Em um município de pequeno porte, marcado por economia pouco diversificada, a pesca artesanal se estabelece como prática recorrente e fonte essencial de subsistência, articulando dimensões alimentares, culturais e identitárias. Entretanto, pressões antrópicas recentes têm provocado alterações drásticas no curso do rio, incluindo fragmentação da conectividade hídrica, mortandade de peixes e comprometimento dos modos de vida ribeirinhos.

A literatura sobre hidrologia, ecologia fluvial e gestão de recursos hídricos demonstra que, mesmo no caso de pequenas estruturas (barragens elevatórias, represas temporárias, bombas e captações intensivas), os efeitos podem ser cumulativos e provocar alterações significativas na dinâmica do fluxo, na estrutura de habitats e nos padrões reprodutivos da ictiofauna (Couto; Messenger; Olden, 2021; Swanson; Bohlman, 2021). Estudos realizados na bacia do Tocantins mostram que a criação de reservatórios e as mudanças de uso do solo têm reduzido a conectividade longitudinal e alterado a zona ripária, com impactos sobre a riqueza de espécies e os serviços ecossistêmicos que sustentam comunidades ribeirinhas (Swanson & Bohlman, 2021).

No contexto regional, é crescente a evidência de que pequenas barragens e captações dispersas muitas vezes tratadas isoladamente nos processos de licenciamento, podem provocar efeito de "morte por mil cortes" na conectividade fluvial, afetando especialmente espécies migratórias e estoques pesqueiros locais (Couto et al., 2021; Athayde et al., 2019). Essas evidências reforçam a necessidade de avaliações cumulativas e de instrumentos de planejamento estratégico que integrem conservação e usos sustentáveis da água.

No campo normativo, a Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997) define o uso múltiplo e participativo das águas, enquanto a Política Nacional de Segurança de Barragens (Lei nº 12.334/2010, alterada pela Lei nº 14.066/2020) estabelece obrigações relacionadas ao desempenho e à segurança de estruturas. Diretrizes sobre vazões ecológicas e planejamento de bacias também têm sido publicadas como instrumentos para conciliar demandas antrópicas e conservação de serviços ambientais (ANA, 2022). Porém, a efetividade desses marcos esbarra em fragilidades do processo de licenciamento, em lacunas de monitoramento e na baixa articulação entre atores locais, com destaque para a necessidade de fortalecer mecanismos participativos de gestão que por exemplo, a atuação dos comitês de bacia e de planos de bacia locais servem também como instrumentos para integrar saberes e legitimar decisões (SEIRH / CBH-TO; Governo do Tocantins, 2025).

Diante desse panorama científico e institucional, o presente estudo buscou mapear, com base em imagens de satélite, documentos institucionais e literatura científica, evidências de barramentos e atividades extrativistas no rio Dueré, articulando tais achados às implicações socioecológicas para pescadores e comunidades ribeirinhas. A articulação entre evidências remotas, registros oficiais e produção científica local foi adotada para compensar a carência de estudos hidrológicos específicos sobre o Dueré.

## 2 OBJETIVO

Mapear e discutir, em perspectiva socioecológica, os impactos de barramentos e atividades extrativistas no rio Dueré, articulando dados de sensoriamento remoto, documentos institucionais e literatura científica, com ênfase nas implicações para comunidades pesqueiras locais.

## 3 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de pesquisa exploratória com abordagem qualitativa e base documental. Primeiramente, procedeu-se à inspeção sistemática de imagens de alta resolução no Google Maps e Google Earth ao longo do rio Dueré, com identificação de pontos georreferenciados representativos de barramentos e de feições associadas a extração mineral ou represamento local. Exemplos analisados incluem: -11.190292, -49.392332; -11.171586, -49.449624; -11.150711, -49.599179; -11.124056, -49.633303; -11.330343, -49.215677. Em seguida, foram coletados documentos oficiais, com destaque para ações do Ministério Público do Tocantins (MPTO, 2022) relacionadas a barragens irregulares, e relatórios da Polícia Militar Ambiental do Tocantins (PMTO, 2019), que registraram apreensões de pescado e petrechos predatórios.

Paralelamente, compilou-se marco legal pertinente, incluindo a Lei 9.433/1997 e a Lei 12.334/2010 com alterações da Lei 14.066/2020, além de diretrizes de vazão ecológica publicadas pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. Complementarmente, revisou-se literatura científica sobre efeitos de barragens na ictiofauna neotropical e sobre conflitos pelo uso da água na região.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As inspeções por satélite revelaram, ao longo de diferentes trechos do Dueré, pequenas estruturas transversais ao canal próximas a áreas agrícolas, bem como cavas e lâminas d'água compatíveis com atividades extrativistas às margens, como destacado na Figura 1 (coordenadas: I -11.124056, -49.633303; II -11.150711, -49.599179; III -11.171586, -49.449624; IV -11.330343, -49.215677). Essas feições ocorrem em mosaico e, quando combinadas com captações intensivas, tendem a contribuir para a retenção de água e a alteração do traçado de escoamento local.

**Figura 1** - Evidências de barramentos e atividades extrativistas no rio Dueré (TO) observadas por imagens de satélite (Google Maps).



Fonte: Google Maps, 2025.

A literatura indica que a perda de conectividade e a alteração da dinâmica de vazões comprometem migrações reprodutivas e reduzem a diversidade de espécies, afetando a base ecológica da pesca artesanal; estudos de larga escala e análises de cenários de planejamento demonstram que pequenas centrais hidrelétricas (SHPs) e captações dispersas podem provocar fragmentação mais ampla do que se supõe quando consideradas isoladamente (Couto et al., 2021; Swanson & Bohlman, 2021). Em contextos regionais, esses efeitos combinam-se com conversões de uso do solo e assoreamento associados à extração de areia e retirada de vegetação ripária, ampliando as pressões sobre habitats aquáticos e serviços ecossistêmicos (Pinheiro et al., 2018; Winemiller et al., 2016).

No plano institucional, achados documentais apontam atuação do Ministério Público do Tocantins em face de barramentos irregulares no Dueré e determinação de medidas judiciais para desmobilização de estruturas em ao menos um caso, o que confirma um reconhecimento formal do problema e a necessidade de atuação corretiva (MPTO, 2022). Paralelamente, registros da Polícia Militar Ambiental indicam apreensões de pescado e apetrechos predatórios, reforçando a centralidade da pesca na economia local e os riscos de conflitos entre práticas de subsistência e ações ilegais (Governo do Tocantins / PMTO, 2019).

A ausência de estudos hidrológicos e de avaliação ecológica específicos sobre o rio Dueré dificulta diagnósticos robustos. Em vez disso, recorreu-se a estudos comparativos e regionais que permitem inferir possíveis mecanismos de impacto: (i) alteração de regimes de vazão e redução de vazão ecológica em trechos a jusante; (ii) assoreamento por extração de areia e seixo; (iii) perda de habitat ripário por desmatamento marginal; (iv) aumento de turbidez e queda de oxigênio dissolvido por aquecimento e redução de fluxo. Estes mecanismos são amplamente documentados em rios neotropicais e em trabalhos focados na bacia do Tocantins (Swanson & Bohlman, 2021; Couto et al., 2021; Athayde et al., 2019).

Para enriquecer a interpretação, o estudo compara evidências do Dueré com pesquisas de caso que demonstram como séries de pequenas barragens ou captações podem ter efeitos cumulativos (por exemplo, experiências reportadas na bacia do Tocantins e em sub-bacias amazônicas). A literatura recomenda explicitamente abordagens de avaliação cumulativa, estratégias de planejamento espacial e instrumentos que identifiquem locais prioritários para evitar fragmentação desnecessária (Athayde et al., 2019; Couto et al., 2021). Em termos práticos, medidas como mapeamento de corredores de migração, limites de captação em períodos críticos e reconfiguração de outorgas podem reduzir impactos sobre a pesca artesanal.

O fortalecimento da gestão participativa é apontado como condição necessária para conciliar usos e conservação. No âmbito estadual, a estruturação e atuação dos comitês de bacia e dos planos de bacia são instrumentos que podem promover diálogo entre usuários, poderes públicos e sociedade civil, subsidiando decisões sobre outorgas, fiscalização e monitoramento (SEIRH / CBH-TO; Governo do Tocantins, 2025). A integração de pescadores artesanais nos espaços de decisão é condição para que medidas de conservação sejam legitimadas e socialmente justas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o rio Dueré apresenta sinais consistentes de fragmentação e pressão antrópica por barramentos e atividades extrativistas, com repercussões diretas sobre a ictiofauna, a pesca artesanal e os modos de vida ribeirinhos. Os impactos acumulados, embora pouco visíveis em escala individual, tornam-se críticos quando analisados de forma integrada, evidenciando fragilidades na gestão hídrica regional.

Recomenda-se a adoção de quatro frentes estratégicas: i) inventário público e georreferenciado de todas as estruturas transversais no rio, com avaliação de impactos cumulativos; ii) fortalecimento da fiscalização de extração mineral em leito e margens, aliado à recuperação de áreas degradadas; iii) promoção de programas de apoio a pescadores artesanais, incentivando práticas sustentáveis e ampliando sua participação nos comitês de bacia; iv) desenvolvimento de pesquisas hidrológicas e ecológicas específicas sobre o Dueré, com monitoramento contínuo por satélite e em campo.

Tais medidas alinham-se ao marco legal vigente e reforçam a necessidade de integrar ciência, instituições e comunidades, garantindo, assim, a restauração da função ecológica do rio e a permanência da pesca artesanal como atividade legítima e sustentável.

## REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Diretrizes para determinação de vazões ecológicas em rios no Brasil**. Brasília: ANA, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br>. Acesso em: 18 jul. 2025.
- AGOSTINHO, A. A.; GOMES, L. C.; PELICICE, F. M. **Ecologia e manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil**. Maringá: Eduem, 2019.
- ATHAYDE, S. et al. **Improving policies and instruments to address cumulative impacts of small hydropower in the Amazon**. *Energy Policy*, v. 132, p. 265–271, 2019. DOI: 10.1016/j.enpol.2019.05.002.

BRASIL. **Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010.** Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 21 set. 2010. Disponível em:

[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112334.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112334.htm). Acesso em: 18 jul. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.066, de 30 de setembro de 2020.** Altera a Lei nº 12.334/2010 e dispõe sobre segurança de barragens. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 1º out. 2020. Disponível em:

[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/114066.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/114066.htm). Acesso em: 18 jul. 2025.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 9 jan. 1997. Disponível em:

[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19433.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm). Acesso em: 18 jul. 2025.

COUTO, T. B. A.; MESSAGER, M. L.; OLDEN, J. D. **Safeguarding migratory fish via strategic planning of future small hydropower in Brazil.** *Nature Sustainability*, v. 4, p. 409–416, 2021.

DOI: 10.1038/s41893-020-00665-4.

GOVERNO DO TOCANTINS. (2019). **Polícia Militar apreende 55 kg de pescado ilegal, materiais de pesca predatória e uma arma de fogo em Dueré.** Disponível em:

<https://www.to.gov.br/pm/noticias/pm-apreende-55-kg-de-pescado-ilegal-materiais-de-pesca-predatoria-e-uma-arma-de-fogo-em-duere/> Acesso em: 11 set. 2025.

LATRUBESSE, E. M. et al. **Damming the rivers of the Amazon basin.** *Science Advances*, v. 3, e1601632, 2017. DOI: 10.1126/sciadv.1601632.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO TOCANTINS (MPTO). **MPTO requer descomissionamento de barragem no rio Dueré.** Palmas: MPTO, 2020. Disponível em:

<https://www.mpto.mp.br/noticia/2020/08/mpto-requer-descomissionamento-de-barragem-no-rio-duere>. Acesso em: 29 set. 2025.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO TOCANTINS (MPTO). **MPTO requer desmonte de barragem instalada irregularmente no rio Dueré.** Palmas: MPTO, 2022. Disponível em:

<https://mpto.mp.br/noticias/mpto-requer-desmonte-de-barragem-instalada-irregularmente-no-rio-duere>. Acesso em: 18 jul. 2025.

SWANSON, A. C.; BOHLMAN, S. A. **Cumulative impacts of land cover change and dams on the land–water interface of the Tocantins River.** *Frontiers in Environmental Science*, v. 9, p. 1–15, 2021. DOI: 10.3389/fenvs.2021.732947.

TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO TOCANTINS (TJTO). **Justiça avaliará impactos ambientais de barragens na bacia do rio Formoso.** Palmas: TJTO, 2019. Disponível em:

<https://wwa.tjto.jus.br/noticias/justica-avaliara-impactos-ambientais-de-barragens-na-bacia-do-rio-formoso>. Acesso em: 18 jul. 2025.

WINEMILLER, K. O. et al. **Balancing hydropower and biodiversity in the Amazon, Congo, and Mekong.** *Science*, v. 351, n. 6269, p. 128–129, 2016. DOI: 10.1126/science.aac7082.