



ENEPEX

ENCONTRO DE ENSINO,
PESQUISA E EXTENSÃO

8° ENEPE UFGD • 5° EPEX UEMS

EFEITOS CAUSADOS PELA CONSTRUÇÃO DE BARRAGENS SOBRE AS COMUNIDADES DE PEIXES

Maiane Jardim Pereira¹, Vanessa de Mauro Barbosa²

^{1,2}Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais. Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul/CInAM/Laboratório de Ecologia. Rod. Dourados-Itahum km 12. CEP 79804-970. Dourados-MS, Brasil. e-mail: ¹maianejardim@gmail.com; ²vanessamauro@yahoo.com.br

RESUMO

Com o aumento da demanda por energia elétrica, irrigação, controle de inundações entre outras necessidades de consumo, as construções de barragens tem se tornado cada vez mais frequentes. Entretanto, são consideradas como uma das atividades humanas que mais danificam e modificam a fisiologia das bacias hidrográficas, sendo inevitáveis os efeitos causados pelos represamentos na abundância e na composição das espécies de peixes, isso inclui a proliferação extrema de algumas espécies e a redução ou eliminação permanente de outras. O represamento de rios é um processo intenso e muitas vezes dramático, que tem como resultado a criação de novos ecossistemas com biota, funcionamento e estruturas particulares. Deste modo, o desenvolvimento de sistemas que causem a repulsão de peixes de áreas de risco em usinas hidrelétricas tem sido de total interesse. O objetivo deste trabalho foi identificar os principais efeitos causados pelas construções de barragens. Para isso foi realizada uma busca por artigos do assunto, em bases de dados, a fim de construir uma revisão bibliográfica.

Palavra-Chave: Impactos, Ecossistemas, Represamento.

INTRODUÇÃO

O aumento pela demanda de fontes de energia, controle de inundações e abastecimento de água tem figurado algumas das razões mais comuns para construção de barragens (GOMES et al., 2008).

As barragens estão entre as atividades humanas que mais danificam e que modificam profundamente a fisiologia das bacias hidrográficas e é inevitável que os

represamentos causem efeitos na abundância e na composição das espécies de peixes, isso inclui a proliferação extrema de algumas espécies e a redução ou eliminação permanente de outras.

PRINCIPAIS EFEITOS CAUSADOS PELO REPRESAMENTO

As barragens alteram os regimes de vazões e de transporte de sedimentos, acarretando em numerosos impactos físicos e ecológicos que afetam cada nível trófico aquático bem como ecossistemas ribeirinhos e de planalto (PRINGLE et al., 2000; FREEMAN & MARCINEK, 2006; DUDGEON et al., 2006).

O represamento de um rio é um processo intenso que pode resultar na criação de um novo ecossistema com estrutura, biota e funcionamento particular (BAXTER, 1977). Esse processo está estritamente ligado ao fluxo do rio, pois este se apresenta responsável pela estrutura geológica, distribuição da biota, entre outros (AGOSTINHO et al., 2008). Após o represamento do rio, um novo sistema se desenvolve (através da sucessão) podendo chegar até um período de grande estabilidade ou de baixa variabilidade funcional, mas a ocorrência de novos distúrbios – uma comum característica no represamento – pode interromper a dinâmica sucessional (AGOSTINHO et al., 2008).

A migração de organismos é obstruída por barragens em todos os canais, a migração de peixes é impedida, habitats são fragmentados e o transporte global dos recursos ribeirinhos é reduzido (CHANG et al., 1999; DUDGEON, 2000; ROBERTS, 2001; GEHRKE et al., 2002).

Os efeitos da alteração de fluxo por barragens constituem uma das ameaças mais fortes para a biodiversidade de água doce (DUDGEON, 2000). Sistemas de água doce são particularmente vulneráveis ao declínio da biodiversidade, por diversas razões, incluindo o fato de que muitas espécies de água doce ainda não foram identificadas e, portanto, são incapazes de receber proteção regulamentar.

AÇÕES PARA AMENIZAR OS IMPACTOS CAUSADOS PELO REPRESAMENTO

As alterações mais relevantes produzidas pelos reservatórios sobre as espécies migratórias e endêmicas, é o bloqueio ou o retardo do movimento de peixes para as

partes superiores da bacia. Onde essas alterações ambientais se tornam críticas, o peixe não terá mais possibilidade de se reproduzir no respectivo ciclo. O fator de isolamento das populações que antes se encontravam em contato é uma das perturbações biológicas relacionadas à barreira física representada pela barragem, para as espécies aquáticas (SOUZA, 2000). Deste modo, o desenvolvimento de sistemas que causem a repulsão de peixes de áreas de risco em usinas hidrelétricas tem sido de total interesse por parte do setor elétrico (AGOSTINHO et al., 1993).

Passagens Para Peixes

É uma das principais tentativas para diminuir os impactos das barragens sobre a migração de peixes rio acima (geralmente grandes espécies). Apesar dos benefícios das passagens para a fauna íctia, alguns pontos fracos sobre esse método têm sido observados, como, a alta seletividade, favorecendo a promoção de algumas espécies que nem sempre são as espécies alvos (AGOSTINHO et al., 2007c; HAHN et al., 2007; MAKRAKIS et al., 2007; OLDANI et al., 2007; FERNANDEZ et al., 2007). Outra dificuldade é sobre a migração descendente, pois se torna improvável a passagem de alevinos nessas passagens, o que acaba por reduzir o recrutamento das populações (AGOSTINHO et al., 2007; LOPES et al., 2007).

Estocagem

A estocagem é outra ferramenta utilizada, especialmente nas últimas décadas com espécies nativas e não nativas, preferencialmente em reservatórios. Foi tomado como uma alternativa para escadas de peixe, mas considerou-se caro e ineficiente.

Controle de Pesca

Pescas são controladas por meio de licenciamento, restrições de equipamentos, tamanho de malha das redes de pesca, limites de comprimento e restrições de temporada. Licenças são necessárias tanto para os pescadores artesanais (profissional) quanto pra pesca esportiva (lazer) e é fornecida pela Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca (agência governamental).

DISCUSSÃO

Represamentos mudam a paisagem dos rios, fragmentando o divisor de águas e regulando o seu fluxo. A exigência de usar diferentes nichos do sistema para diferentes

fases da vida torna essas ações de proteção complexas e exige iniciativas que interferem na estrutura do sistema como um todo.

Para promover a conservação da biodiversidade e a exploração sustentável, é necessário estabelecer uma base de conhecimento adequado sobre os recursos aquáticos através de levantamentos da biodiversidade, incluindo a distribuição das espécies, processos ecológicos, funcionamento dos ecossistemas e implementação de um banco de dados que seja acessível a pesquisadores e autoridades responsáveis pelo controle dos recursos pesqueiros.

CONCLUSÃO

Os represamentos remodelaram bacias hidrográficas, em termos estruturais e funcionais. Portanto, é necessário direcionar mais atenção as dimensões hidrográficas e os múltiplos usos das bacias hidrográficas, considerando assim, as restrições biológicas, políticas e socioeconômicas.

REFERÊNCIAS

AGOSTINHO, A.A., VAZZOLER, A.E.A.M., GOMES, L.C., OKADA, E.K. Estratificación espacial y comportamiento de *Prochilodus scrofa* en distintas fases del ciclo de vida, en la planicie de inundación del alto río Paraná y embalse de Itaipu, Paraná, Brazil. **Journal of Tropical Hydrobiology**. v. 26, n.1, p. 79-90, 1993.

AGOSTINHO, C.S., AGOSTINHO, A.A., PELÍCICE, F.M., ALMEIDA, D.A., MARQUES, E.E. Selectivity of fish ladders: the first bottleneck in fish movement. **Neotropical Ichthyology**. v. 5, n. 2, p. 205-213, 2007.

AGOSTINHO, A.A., PELÍCICE, F.M., GOMES, L.C. Dams and the fish fauna of the Neotropical region: impacts and management related to diversity and fisheries. **Brazilian Journal Biology**, v. 68, n. 4, p. 1119-1132, 2008.

BAXTER, R.M. Environmental effects of dams and impoundments. **Annual Review of Ecology, Evolution and Systematics**. v. 8, p. 255-283, 1977.

CHANG, M.H., LIN, Y.S., CHAUNG, L.C. Effect of Dams on Fish Assemblages of the Tachia River, Taiwan. **Acta Zoologica Taiwanica**. v.10, n. 2, p. 77-90, 1999.

DUDGEON, D. Large-scale hydrological changes in tropical Asia prospects for riverine biodiversity. **BioScience**. v. 50, n. 9, p. 793-806, 2000.

DUDGEON, D., ARTHINGTON, A.H., GESSNER, M.O., KAWABATA, Z.I., KNOWLER, D.J., LÉVÊQUE, C., NAIMAN, R.J., PRIEUR-RICHARD, A.H., SOTO, D., STIASSNY, M.L.J., SULLIVAN, C.A. Freshwater biodiversity: importance, threats, status and conservation challenges. **Biological Reviews**. v. 81, p. 163-182, 2006.

FERNADEZ, D.R., AGOSTINHOS, A.A., BINI, L.M., GOMES, L.C. Environmental factors related to entry into and ascent of fish in the experimental ladder located close to the Itaipu Dam. **Neotropical Ichthyology**, v. 5, n. 2, p. 153-160, 2007.

FREEMAN, M.C. & MARCINEK, P.A. Fish Assemblage Responses to Water Withdrawals and Water Supply Reservoirs in Piedmont Streams. **Journal of Environmental Management**. v. 38, p. 435, 2006.

GEHRKE, P.C., GLLIGAN, D.M., BARWICK, M. Changes in fish communities of the Shoalhaven River 20 years after construction of Tallowa Dam. Australia. **River Research and Applications**. v. 18, p. 265, 2002.

GOMES, J.H.C., DIAS, A.C.I.M., BRANCO, C.C. Fish assemblage composition in three reservoirs in the State of Rio de Janeiro. **Acta Limnologica Brasiliensia**. v. 20, n. 4, p. 373-380, 2008.

HAHN, L., ENGLISH, K., CAROSFELD, J., SILVA, L.G.M., LATINI, J.D., AGOSTINHO, A.A., FERNANDEZ, D.R.F. Preliminary study on the application of radio-telemetry techniques to evaluate movements of fish in the Lateral Canal at Itaipu Dam, Brazil. **Neotropical Ichthyology**. v. 5, n. 2, p. 103-108. *Hydrobiologia* 368: 157-173, 2007.

LOPES, C.M., ALMEIDA, F.S., ORSI, M.L., BRITO, S.G.C., SIROL, R.N., SODRÉ, L.M.K. Fish passage ladders from Canoas Complex - Paranapanema River: evaluation of genetic structure maintenance of *Salminus brasiliensis* (Teleostei: Characiformes). **Neotropical Ichthyology**. v. 5, n. 2, p. 131-138, 2007.

MAKRAKIS, S., MAKRAKIS, M.C., WAGNER, R. L., DIAS, J. H. P., GOMES, L. C. Utilization of the fish ladder at the Engenheiro Sergio Motta Dam, Brazil, by long distance migrating potamodromous species. **Neotropical Ichthyology**. v. 5, n. 2, p. 197-204, 2007.

OLDANI, N.O., BAIGUN, C.R.M., NESTLER, J.M., GOODWIN, R.A. Is fish passage technology saving fish resources in the lower La Plata River basin? **Neotropical Ichthyology**. v. 5, n. 2, p. 89-102, 2007.

PRINGLE, C.M., FREEMAN, M.C., FREEMAN, B.J. Regional Effect Hydrologic alterations on riverine macrobiota in the new world temperate comparisons. **Bioscience**. v. 50, p. 807, 2000.

ROBERTS, T.R. On the river of no returns: Thailand's Park Mun Dam and its fish ladder. **Natural History Bulletin of the Siam Society**. v. 49, p. 189-230, 2001.

SOUZA, W.L. Impacto ambiental de hidrelétricas: uma análise comparativa de duas abordagens. **Tese** (Doutorado em Engenharia). Rio de Janeiro, RJ, p. 160, 2000.