



Mitigação de impactos à ictiofauna após barramentos de corpos d'água através de medidas socioeducativas e educação ambiental

Vanessa Hermida Fidalgo-Guerreiro¹ & Gleice da Conceição Sales Ferreira²

¹Bióloga do Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB/IEOH, Av. Prof. Frederico Herman Jr., 345 CEP 05459-900, São Paulo – SPvguerreiro@sp.gov.br

²Arquiteta do Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB/IEOH, Av. Prof. Frederico Herman Jr., 345 CEP 05459-900, São Paulo – SPgcsferreira@sp.gov.br

Resumo

As barragens em corpos d'água provocam alterações nos rios que implicam em impactos ambientais relacionados aos meios físico, biótico e social. As espécies de ictiofauna mais atingidas pela implantação da barragem são as grandes migradoras, causadas pela restrição do deslocamento e perda de áreas de reprodução e alimentação. As medidas mitigadoras aos impactos na ictiofauna comumente propostas nos processos de licenciamento ambiental de barragens são implantação de sistemas de transposição de peixes e repovoamento de reservatórios com espécies nativas. Ambas nem sempre apresentam bons resultados. O impacto sobre a ictiofauna causa impactos indiretos às comunidades ribeirinhas, que dependem de renda da venda de peixes ou/e como fonte de alimento. Há a necessidade de medidas socioeducativas, tais como a implementação de Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental, visando informar e sensibilizar os usuários dos recursos pesqueiros quanto à proteção e recuperação de áreas de desova e criadouros naturais e que contemplem ações visando à melhoria da qualidade de vida das comunidades ribeirinhas.

Palavras-chave: barragens, ictiofauna, educação ambiental.

Abstract

Dams in water resources cause changes in rivers that involve environmental impacts related to the physical, biotic and social environment. The fish fauna species most affected by the implementation of the dam are major the big migratory species, caused by restriction of movement and loss of reproduction and feeding places. The mitigation measures for impacts on fish populations commonly proposed in the processes of environmental licensing of dams are deploying systems implementation and restocking of fish tanks with native species. Both do not always have good results. The impact on fish, cause indirect impacts to river's communities that depend on payment from the sale of fish or / and as a food source. There is need for educational measures such as the implementation of programs of Media and Environmental Education, to inform and sensitize users of fisheries resources for the protection and recovery of spawning areas and natural habitats and that include actions aimed improving the quality of life of river's communities.

Key words: dams, fish fauna, environmental education

Introdução

O barramento de corpos d'água provoca severas alterações hidrológicas locais, as quais implicam em impactos ambientais relacionados aos meios físico, biótico e social (Sanchez, 2008; Agostinho *et al.*, 2007).

Em virtude da matriz energética brasileira fundamentar-se na hidreletricidade, não é raro encontrar uma cascata de reservatório em rios brasileiros de maior vazão. Em muitas regiões, tais reservatórios adquiriram um enorme significado econômico, ecológico, hidrológico e social, visto que podem ser utilizados como base para o desenvolvimento regional (Agostinho *et al.*, 2007; Barbosa, 2010). Apesar disso, um dos principais recursos explorados em barramentos, a ictiofauna, é um dos componentes bióticos do ecossistema aquático mais afetado por barragens, tanto durante a fase de implantação quanto na fase de operação das mesmas, sendo que os impactos gerados nem sempre são mitigados adequadamente (Agostinho *et al.*, 1992).

Desenvolvimento

Durante a implantação de barramentos, as atividades construtivas podem causar o afugentamento dos peixes, além do risco de aprisionamento em enseadeiras e poças em áreas de desvios de rios (Agostinho *et al.*, 1992).

Já a operação de reservatórios pode afetar a desova, desenvolvimento e sobrevivência de larvas e juvenis da ictiofauna devido à redução da área alagável a jusante e aumento da transparência do corpo d'água, com conseqüente aumento da predação (Agostinho *et al.*, 1992; Payne, 1987).

No caso de empreendimentos hidrelétricos, na fase de operação também podem ocorrer injúrias e mortalidade de espécimes por supersaturação gasosa nas proximidades da barragem, turbinamento ou condições anóxicas na água de fundo (Agostinho *et al.*, 1992).

No tocante às espécies migratórias, as quais geralmente são as de maior valor para pesca (Agostinho *et al.*, 2007; Andrade & Araújo, 2011), a redução de vazão de corpos d'água por represamento também pode retardar o período reprodutivo e assim aumentar a mortalidade dos alevinos devido à desova ocorrer em período inadequado ao desenvolvimento. Dessa forma, tais espécies só conseguem se manter no ambiente após um barramento caso hajam locais propícios para a reprodução e desenvolvimento (Agostinho *et al.*, 1992).

As medidas mitigadoras aos impactos na ictiofauna comumente propostas nos processos de licenciamento ambiental de barragens restringem-se à implantação de estruturas de transposição e repovoamento de reservatórios com espécies nativas de peixes. Ambas nem sempre apresentam bons resultados por serem tratadas mais como uma penalidade ao empreendedor que uma verdadeira busca pela remediação ambiental (Agostinho *et al.*, 2007).

Assim, segundo Agostinho *et al.* (1992), as medidas mitigadoras adotadas para a ictiofauna no Brasil são marcadas pela ineficácia ou pela potencialização de impactos ainda maiores, como o caso de implantação de pisciculturas com espécies exóticas e introduções de espécies a montante por submersão de barreiras naturais.

O insucesso de tais medidas também se origina da ausência ou deficiência de uma base de dados das variáveis ambientais prévias à intervenção, bem como o acompanhamento das mesmas durante o enchimento do reservatório e operação dos empreendimentos (Agostinho *et al.*, 2007).

Aliado a isso, cabe destacar a ausência da interface entre os estudos relativos à ictiofauna e os estudos socioeconômicos para subsidiar ações de manejo da pesca, sendo que a implementação de comunicação social eficiente entre os técnicos responsáveis pelo manejo, a população ribeirinha, pescadores e órgão ambiental competente poderia influenciar positivamente na conservação da ictiofauna (Agostinho *et al.*, 2007).

Tendo em vista às alterações na assembleia de peixes em decorrência de barragens, pode-se concluir que as mesmas agravam ainda mais os impactos sociais adversos ocasionados à população ribeirinha por tais empreendimentos (Andrade & Araújo, 2011). Isto porque a intervenção ambiental favorece o estabelecimento de espécies oportunistas, de menor porte e, portanto, menor valor comercial (Agostinho *et al.*, 2007), impactando a comunidade de pescadores que, muitas vezes, tem sua renda complementada ou inteiramente dependente do pescado, além de utilizá-lo como fonte de alimento.

Nesse cenário, as medidas de conservação da ictiofauna são de extrema importância para mitigar os impactos ambientais relativos ao meio biótico, sendo uma das mais importantes a revegetação de margens e encostas de reservatórios, que propicia o estabelecimento de comunidades litorâneas e bentônicas, as quais reduzem os riscos de erosão e disponibilizam alimento e abrigo aos peixes (Agostinho *et al.* 1992).

Além dessa última, uma medida de manejo muito empregada em reservatórios brasileiros, porém, nem sempre com o intuito principal de conservação, é o peixamento. Todavia, cabe ressaltar que, segundo Agostinho *et al.* (2007), os aspectos socioeconômicos da pesca e dos pescadores não são avaliados com o apreço que deveriam.

Conclusões

Considerando o exposto, vislumbra-se que as medidas de conservação da ictiofauna devam ser desenvolvidas concomitantemente às medidas socioeducativas destinadas à população ribeirinha, com o intuito de mitigar impactos ambientais relativos tanto ao meio biótico quanto ao meio socioeconômico.

As referidas medidas correspondem a uma série de ações executadas no âmbito de Programas Ambientais de Comunicação Social e Educação Ambiental, nos quais estariam previstas palestras de esclarecimento e capacitação da comunidade ribeirinha acerca da importância da implantação e preservação de habitats propícios à reprodução, alimentação e desenvolvimento de espécimes da ictiofauna.

Tais palestras e capacitação devem ocorrer antes da implantação do empreendimento, de forma que possam potencializar as demais medidas de conservação adotadas durante e após a execução do barramento, tais como: revegetação de margens, implantação de sistema de transposição de peixes, peixamento com espécies nativas, monitoramento da comunidade íctica e do pescado, controle de espécies invasoras, entre outras.

Assim, observa-se que as medidas socioeducativas perpassam a divulgação sobre os recursos pesqueiros presentes em cada reservatório, a necessidade das espécies, e uma revisão de medidas adotadas atualmente.

Referências Bibliográficas

Agostinho, A. A.; Julio Jr, H. F. e Borghetti, J. R. *Considerações sobre os impactos dos represamentos na ictiofauna e medidas para a sua atenuação. Um estudo de caso: reservatório Itaipu*. Maringá: Revista UNIMAR, n. 14 (suplemento): 089-107, outubro, 1992.

Agostinho, A.A.; Gomes, L.C.; Pelicice, F.M. *Ecologia e Manejo de recursos pesqueiros em reservatórios do Brasil*. Maringá: EDUEM, 2007.501p

Andrade, E. de S.; Araújo, J. da C. *Medidas mitigadoras dos impactos ambientais causados por usinas hidrelétricas sobre peixes*. Revista electrónica de Veterinária REDVET, v. 12, n. 3, março de 2011, p. 1695-7504. Disponível em: <<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n030311/031104.pdf>>. Acesso em: 19/08/2012.

Barbosa, A. S. *Os impactos ambientais dos reservatórios artificiais*. Disponível em <<http://www.ecodebate.com.br/2010/08/04/os-impactos-ambientais-dos-reservatorios-artificiais-artigo-de-altair-sales-barbosa/>>. Publicado em 04/08/2010. Acesso em 19/08/2012.

PAYNE, A. I. *The Ecology of Tropical Lakes and Rivers*. Chichester: John Wiley & Sons.301p. 1987.

Sanchez, Luis Enrique. *Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos*. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.