

INFLUÊNCIA DO ASSOREAMENTO DE RESERVATÓRIOS HIDRELÉTRICOS SOBRE A QUALIDADE DE VIDA DE PEIXES *

Renato Billia de MIRANDA ^{1, 4, 5}; Gustavo D'Almeida SCARPINELLA ^{2, 5};

Frederico Fábio MAUAD ³

¹ Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental (EESC – USP)
e-mail: eng.renato.miranda@gmail.com.

² Pós-doutorando pela Universidade Federal de São Carlos (Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia – UFSCar)
e-mail: gscarpinella@gmail.com.

³ Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental (EESC – USP)
e-mail: maudadffm@sc.usp.br.

⁴ Endereço/Address: Avenida Trabalhador São-Carlense, 400, Centro - São Carlos – SP - CP: 359 - CEP: 13560-590

*⁵ Fonte financiadora: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)

Palavras-chave: Sedimento; reservatório; peixes.

INTRODUÇÃO

A construção de um reservatório ocasiona uma série de modificações físicas, ambientais e sociais nos locais em que são instalados. Além dos problemas sociais e ambientais, como grandes áreas inundadas e o deslocamento populacional, as instalações dos reservatórios também provocam modificações no equilíbrio sedimentológico dos cursos d'água, pois propiciam uma significativa redução da velocidade do fluxo d'água, que, por sua vez, ocasiona a deposição dos sedimentos transportados (GLYMPH, 1973).

Diversos estudos apresentam os problemas decorrentes do assoreamento. Dentre estes estudos, cabe destacar CARVALHO (2008), MULLER (1995) e *Environmental Protection Agency* (1976), os quais citam que o assoreamento tem como principais consequências:

- Redução do volume de água armazenado no reservatório;
- Obstrução de canais de irrigação, navegação e trechos de cursos d'água;
- Formação de bancos de areia, dificultando e alterando rotas de navegação;
- Aumento da turbidez da água, reduzindo as atividades de fotossíntese;
- Alteração e degradação de ecossistemas aquáticos;
- Afogamento de locais de desova, alimentação e abrigo de peixes.

Muitas das consequências do assoreamento têm influência direta nos ecossistemas aquáticos e nos peixes.

Desse modo, este trabalho discute algumas consequências da redução do volume útil de um reservatório hidrelétrico para os peixes deste *habitat*.

MATERIAL E MÉTODOS

O reservatório da Usina Hidrelétrica de Três Irmãos é citado como exemplo para ilustrar a redução do volume ocasionada pelo assoreamento. Este reservatório está localizado na Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê, a noroeste do Estado de São Paulo. Possui aproximadamente 150 km de extensão, área de 785 km² e uma barragem de 3640 m de comprimento (COMPANHIA ENERGÉTICA DE SÃO PAULO, 2013).

O presente estudo tem como base os dados obtidos por meio do projeto de Pesquisa e Desenvolvimento “Estudos do assoreamento do reservatório formado pela barragem da UHE Três Irmãos” (FIPAI, 2009).

A partir de um levantamento batimétrico do reservatório, realizado entre os meses de fevereiro e setembro de 2008, foi possível obter o volume do reservatório. Comparando os valores obtidos com outros mais antigos (obtidos a partir da digitalização de cartas topográficas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, datadas de 1972, e fornecidos pela concessionária de energia), é possível aferir uma redução do volume do reservatório causada por assoreamento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Segundo FIPAI (2009), o volume total do reservatório de Três Irmãos passou de 13.371,21x10⁶ m³ para 11.461,59x10⁶ m³, ou seja, redução estimada em 14,3%. Tal alteração de volume pode incorrer em uma série de prejuízos ambientais já citados, podendo-se destacar: modificação da vazão, mudança de temperatura e aumento da turbidez da água, que causam desequilíbrio da estrutura da comunidade – *Standing crop* (GURGEL e VINATEA, 1988).

Carvalho *et al.* (2000) também discutem os efeitos do sedimento nas comunidades de peixes, citando que o assoreamento modifica os leitos dos corpos hídricos, interfere na qualidade de vida dos peixes devido à mudança do seu *habitat* natural e provoca o desaparecimento de algumas espécies de peixes, permanecendo apenas as espécies mais resistentes.

ESTEVES e BARBOSA (1986) também discutem os efeitos do assoreamento nos peixes, uma vez que estes depósitos de sedimentos modificam o leito do curso d'água e prejudicam a vida destas espécies devido ao aumento da temperatura da água e nível de oxigênio dos locais. Segundo os autores, as partículas de sedimentos em suspensão na água inibem a penetração da luz solar e conseqüentemente interferem nas reações físicas, químicas e biológicas imprescindíveis à manutenção dos ecossistemas aquáticos.

Para retardar o assoreamento, é importante que haja, por parte da concessionária, um programa de conscientização e o controle das margens de reservatório, uma vez que

grande parte dos nutrientes e sedimentos é proveniente de atividades agropecuárias desenvolvidas à beira destes corpos hídricos.

CONCLUSÃO

Todo reservatório está fadado ao assoreamento. Dentre os diversos problemas ocasionados por este processo, a mudança das condições originais do corpo hídrico pode levar a alterações no *habitat* dos peixes, pois influencia diretamente o ecossistema aquático do local.

Essas alterações foram avaliadas (de maneira superficial) no referido reservatório e vão desde a fonte de alimentação para os peixes até o soterramento de locais de desova, dentre outros. Um estudo mais detalhado pode indicar com melhor precisão quais os locais em que estes problemas foram mais graves e merecem maior atenção.

REFERÊNCIAS

- CARVALHO, N.O.; FILIZOLA JÚNIOR, N.P.; SANTOS, P.M.C.; LIMA, J.E.F.W. 2000 *Guia de avaliação de assoreamento de reservatórios*. Brasília, ANEEL. 140p.
- CARVALHO, N.O. 2008 *Hidrossedimentologia Prática*. Rio de Janeiro: Interciência. 599p.
- COMPANHIA ENERGÉTICA DE SÃO PAULO - CESP 2013 *UHE Três Irmãos*.
Disponível em: <<http://www.cesp.com.br>>. Acesso em: 16 fev. 2013.
- ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY - EPA 1976 *Erosion and sediment control*.
Washington: Surface Mining in the Eastern US. v.1.
- ESTEVES, F.A. e BARBOSA, F.A.R. 1986 Rios e Lagos. *Ciência Hoje*, 5(27): 57-61.
- FUNDAÇÃO PARA O INCREMENTO DA PESQUISA E DO APERFEIÇOAMENTO INDUSTRIAL - FIPAI 2009 *Estudo do Assoreamento do Reservatório Formado pela Barragem da UHE Três Irmãos*. Relatório P&D. Convênio FIPAI/CESP. São Carlos-SP. 197p.
- GLYMPH, L.M. 1973 Sedimentation of Reservoirs. In: ACKERMANN, W.C. *et al.*, *Man-made lakes: their problems and environmental*. Washington DC: American Geophysical Union. p.342-346.
- GURGEL, J.J.S. e VINATEA, J.E. 1988 *Manual anual sobre manejo de reservatórios para a produção de peixes*. FAO, Itália. Disponível em:
<<http://www.fao.org/docrep/field/003/AB486P/AB486P00.htm#TOC>>
Acesso em: 20 fev. 2013.
- MULLER, A.C. 1995 *Hidrelétricas, Meio Ambiente e Desenvolvimento*. Makron Books, São Paulo. 412p.