

QUALIDADE DA ÁGUA DO RESERVATÓRIO DA USINA HIDRELÉTRICA DE PASSO FUNDO, TRACTEBEL ENERGIA- SUEZ, RS

Lisiane Hahn e Luís Fernando da Câmara- Neotropical Consultoria e
Assessoria Ambiental

Sérgio Luiz Souza- Tractebel Energia- Suez

Resumo - O presente trabalho apresenta os resultados obtidos no monitoramento limnológico do reservatório da Usina Hidrelétrica Passo Fundo, Tractebel Energia-Suez, RS, no período de maio de 2002 a abril de 2003. Amostras de água foram coletadas em pontos pré-estabelecidos no reservatório e submetidas a análise de parâmetros limnológicos para cálculo do Índice de Qualidade da Água em Reservatórios (IQAR).

Palavras-Chave: IQAR, reservatório, rio Passo Fundo, monitoramento.

I. INTRODUÇÃO

O conhecimento científico dos reservatórios como ecossistemas, suas interações com as bacias hidrográficas e com os sistemas a montante e jusante, tem adicionado permanentemente novas dimensões à abordagem sistêmica na pesquisa ecológica, proporcionando uma base fundamental para o gerenciamento da qualidade da água e das bacias hidrográficas (Tundisi, 1999).

O reservatório da Usina Hidrelétrica de Passo Fundo localiza-se ao norte do estado do Rio Grande do Sul, foi criado em 1971 e possui 153km² de área e volume de 1,6km³. A morfologia do reservatório é peculiar, constituído em sua maioria por meandros. A profundidade máxima é de 39m e apresenta alto valor – 13,1- do “desenvolvimento do perímetro”, que é um indicador do grau de irregularidade de um corpo d’água, cujo significado limnológico está relacionado à capacidade de assimilação de impactos por poluição (Hahn *et al.*, 2001). O aproveitamento energético represa e desvia as águas do rio Passo Fundo, cuja bacia hidrográfica estende-se pelas regiões fisiográficas do Planalto Médio e Alto Uruguai. As margens do reservatório são constituídas por monoculturas como soja, milho e trigo e a presença de vegetação ciliar está restrita a poucas áreas.

Este trabalho foi apoiado pela Tractebel Energia- Suez

L. Hahn, bióloga Neotropical (Neotropical@neotropical.com.br)

L. C. Câmara, biólogo. Neotropical.

S. L. Souza, Analista Ambiental. Tractebel Energia Suez

O monitoramento dos parâmetros físico-químicos e biológicos da água do reservatório da Usina Hidrelétrica de Passo Fundo vem sendo realizado desde julho de 1998 e os resultados obtidos no período de maio de 2002 a abril de 2003 estão aqui apresentados.

II. METODOLOGIA

Amostras de água foram coletadas em três pontos do reservatório da UHPF, sendo que em um dos pontos amostras foram coletadas na superfície, meio e fundo.

Parâmetros como pH, oxigênio dissolvido, temperatura e transparência (disco de Secchi) foram medidos diretamente no local e para análise dos demais parâmetros as amostras foram fixadas e transportadas até o Laboratório de Ecologia da UFRGS.

III. RESULTADOS

Nas tabelas abaixo estão descritos os resultados das amostras coletadas durante entre maio de 2002 e abril de 2003.

Tabela 1. Análise das amostras de outono (Março-Maio):

Parâmetros analisados	Bio A	Bio B	Bio C sup.	Bio C meio	Bio C fundo
pH	7,68	7,65	7,58	7,74	7,71
Oxigênio- OD (mg/l)	6,4	6,7	6,9	6,5	6,5
DQO (mg/l)	275	177	143	136	151
Condutividade (ms/cm)	0,037	0,034	0,033	0,034	0,033
Temperatura (°C)	25,2	26,2	25,9	24,6	24,2
Transparência (cm)	200	300	200	---	---
Turbidez	2	2	2	3	2
Fósforo total (mg/l)	Nd	0,02	Nd	Nd	0,01
Nitrogênio total (mg/l)	0,84	0,66	0,49	0,47	0,32
Clorofila <i>a</i> (µg/l)	0,24	0,41	0,39	0,23	0,79

Tabela 2. Análise das amostras de inverno (Junho-Agosto)

Parâmetros analisados	Bio A	Bio B	Bio C sup.	Bio Cmeio	Bio C fundo
pH	7,74	7,67	7,74	7,65	7,87
OD (mg/l)	7,0	7,5	8,0	8,1	8,4
DQO (mg/l)	0,40	1,94	5,85	15,61	13,66
Condutividade (ms/cm)	0,047	0,038	0,038	0,039	0,040
Temperatura (°C)	17,1	17,7	16,8	16,4	16,5
Transparência (cm)	150	150	150	----	----
Turbidez (UTN)	1,0	1,0	1,0	1,0	Nd
Fósforo total (mg/l)	0,02	nd	Nd	Nd	Nd
Nitrogênio total (mg/l)	0,58	0,53	0,61	0,49	0,58
Clorofila a (µg/l)	0,52	2,09	nd	0,08	0,25

Tabela 3. Análise das amostras de primavera (Setembro-Novembro)

Parâmetros analisados	Bio A	Bio B	Bio C sup.	Bio Cmeio	Bio C fundo
pH	7,72	7,57	7,6	7,72	7,59
Oxigênio dissolvido (mg/l)	7,1	7,2	7,8	7,1	8,0
DQO (mg/l)	4,73	8,28	3,53	nd	Nd
Condutividade (ms/cm)	0,032	0,032	0,033	0,028	0,032
Temperatura (°C)	24,1	25,1	23,9	22,6	23,5
Transparência (cm)	100	100	120	---	---
Turbidez	8	8	9	9	10
Fósforo total (mg/l)	0,008	0,013	0,013	0,013	0,12
Nitrogênio total (mg/l)	0,58	0,57	0,51	0,55	0,59
Clorofila a (µg/l)	0,012	0,56	0,05	0,15	0,11

Tabela 4. Análise das amostras de verão (Dezembro-Fevereiro)

Parâmetros analisados	Bio A	Bio B	Bio C sup.	Bio Cmeio	Bio C fundo
pH	7,79	7,73	7,71	7,32	7,6
Oxigênio dissolvido (mg/l)	6,8	6,9	7,1	6,6	7,0
DQO (mg/l)	29	8	18	21	21
Condutividade (ms/cm)	0,039	0,040	0,040	0,041	0,047
Temperatura (°C)	28,9	28,1	28,4	27,7	26,2
Transparência (cm)	200	200	200	---	---
Turbidez	5	4	4	6	6
Fósforo total (mg/l)	Nd	Nd	Nd	0,03	0,06
Nitrogênio total (mg/l)	0,39	0,41	0,41	0,34	0,35
Clorofila a (µg/l)	2,75	29,05	0,38	0,36	nd

Aos resultados foi aplicado o IQAR (Índice de Qualidade de Água em Reservatórios) a fim de se enquadrar o lago da Usina Hidrelétrica de Passo Fundo nas classes de qualidade da água propostas. Dos parâmetros analisados e apresentados acima somente os índices de DQO nas amostras de outono se encontravam fora dos padrões estabelecidos pelo CONAMA.

Os valores obtidos pelo cálculo do IQAR para o período maio/2002 e abril/2003 por ponto de amostragem estão apresentados na figura 1.

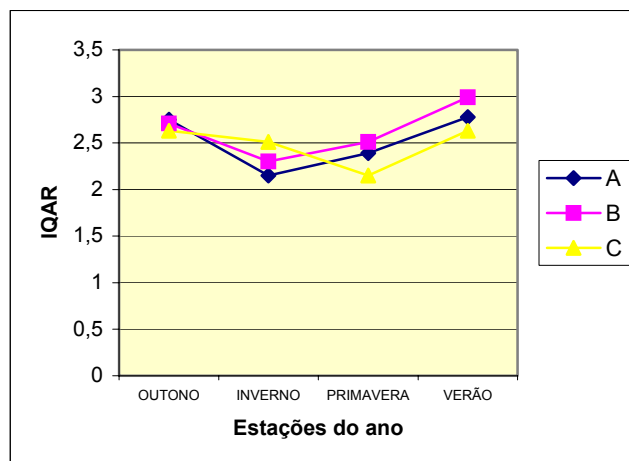


Figura 1. Valores sazonais médios de IQAR do reservatório da UHPF por estação de amostragem.

A exemplo do que tem ocorrido nos últimos anos de monitoramento, os valores do IQAR apresentaram pouca variação por estação do ano e de amostragem. No verão os valores do IQAR apresentaram-se maiores, porém sem diferenças significativas. O IQAR mais alto foi registrado no verão no Bio B: 2,99. Nos anos anteriores, os valores de IQAR mais altos foram registrados na primavera: 2,37 e no verão: 2,2. A

variação anual destes valores depende de uma série de fatores, como a precipitação pluviométrica, a temperatura, a estratificação do reservatório, entre outros.

Os valores médios do IQAR para todas as estações de amostragem e do ano para os últimos três anos foram os seguintes:

Janeiro 2000/ fevereiro 2001: 2,28

Abril 2001/ março 2002: 1,99

Mai 2002/abril 2003: 2,54

Com base neste índice, o reservatório da UHPF para o período de abril/2001 a fevereiro/2002 ainda é classificado como “pouco degradado” a “moderadamente degradado”, apesar da ligeira elevação do índice neste período. Este quadro vem sendo demonstrado há três anos, como demonstrado acima.

A ligeira elevação no IQAR para o último período de monitoramento, pode estar associada aos índices de DQO elevados demonstrados em todas as amostras de outono e também, no caso do Bio B-amostra de verão a um valor elevado de clorofila-a. Como valor desta natureza (29,05ug/l) foi diagnosticado somente num ponto e em uma amostra, podemos considerar que ele não é representativo para todo o período amostrado.

IV. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] M.Bicudo, Denise de C. Bicudo, Amostragem em limnologia. São Carlos: RiMa, 2004, p. 371
- [2] Hahn, L.; Câmara, L.F.; Reis, R. & Votto, A. G. 2001. Monitoramento Limnológico e Ictiofaunístico no Reservatório da Usina Hidrelétrica de Passo Fundo, Gerasul, RS. XVI SNPTEE, Informe Técnico GIA 18
- [3] Tundisi, J. G. Reservatórios como Sistemas Complexos: Teoria, Aplicações e Perspectivas para Usos Múltiplos. In: *Ecologia de Reservatórios: estrutura, função e aspectos sociais*. Henry, R. ed. Botucatu: FUNDIBIO: FAPESP, p 19-38. 1999.
- [4] Tundisi, J. G Gerenciamento da qualidade da água de represas. São Carlos: ILEC; IIE, 2000, p. 280.