



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
Coordenadoria Geral de Pesquisa  
Programa de Iniciação Científica Voluntária (ICV)**

**CARACTERIZAÇÃO ABIÓTICA DA REPRESA BOCAINA (BOCAINA – PI)**

*Edson Carvalho da Paz (ICV), Jeremias Pereira da Silva Filho (Colaborador, Depto. de Biologia-UFPI), Rosa Lina Gomes do Nascimento Pereira da Silva (Orientadora, Depto. de Química-UFPI)*

**Introdução**

A água é o recurso mais utilizado e de maior importância para a vida no planeta Terra. Mesmo assim, o homem continua aumentando a poluição das águas; os órgãos governamentais carecem de programas de monitoramento e gerenciamento dos recursos hídricos (BLEICH, 2009).

A represa Bocaina está localizada na cidade de Bocaina-PI. Com capacidade de 106 milhões de metros cúbicos, perfaz um total de 28 localidades habitadas. Nela foi criada a Cooperativa Aquícola de Bocaina, que está desenvolvendo a criação de tilápias em tanques-redes. Existe ainda o turismo, a irrigação, o uso doméstico em geral, etc (RIBEIRO, 2009).

O objetivo deste trabalho é caracterizar a variação temporal e espacial das características físico-químicas das águas da represa Bocaina.

**Metodologia**

Foram definidos três pontos de coleta na represa e feitas duas coletas de água, a primeira em novembro de 2009 (período seco) e a segunda no mês de abril de 2010 (período chuvoso). As medidas de pH, temperatura, oxigênio dissolvido (OD) e condutividade elétrica foram realizadas *in loco* através do multi-sensor Horiba U10. As análises de nitrogênio total, nitrato, nitrito, fósforo total, fosfato inorgânico, sólidos em suspensão – foram realizadas no laboratório, seguindo as normas do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA, 1998), utilizando-se o espectrofotômetro UV-vis da marca Hitachi, modelo U-3000. As análises foram feitas em triplicata, exceto para sólidos em suspensão.

**Resultados e discussão**

Analisando os dados resultantes do presente trabalho pode ser verificado que nitrato, nitrito, fósforo total, fosfato inorgânico e sólidos totais orgânicos em suspensão não mostraram nenhuma estratificação química regular, seja em função do período de coleta, da distribuição vertical ou da distribuição horizontal num determinado ponto. Já os demais parâmetros físico-químicos investigados apresentaram estratificação química com regularidade considerável em função do período de coleta (tabela 01) ou da distribuição vertical (figura 01).

estratificação química temporal regular foi encontrada para pH, condutividade elétrica, nitrogênio total, sólidos totais em suspensão (STS) e sólidos totais inorgânicos em suspensão (STI). Onde as médias do pH e de condutividade elétrica no período de cheia são maiores e menores para

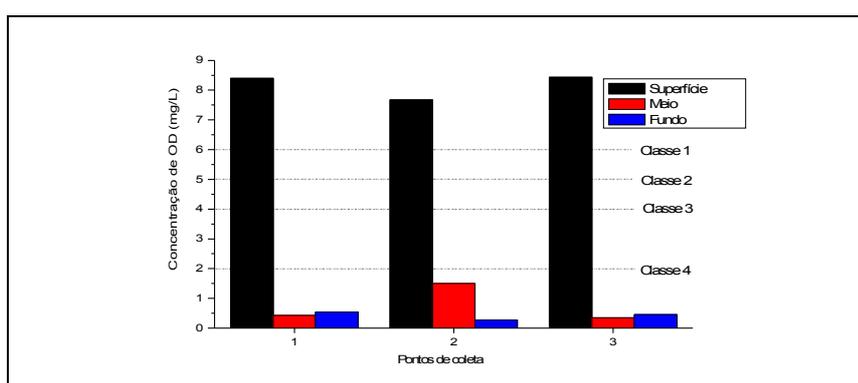
os outros parâmetros. As únicas exceções ocorreram na superfície e no fundo do ponto 01, respectivamente, para pH e condutividade. Veja a tabela 01

**Tabela 1:** Médias dos parâmetros físico-químicos analisados que mostraram variação regular em função do período de coleta.

		Condutividade									
		pH		$(\mu\text{S cm}^{-1})$		NT ( $\text{mg L}^{-1}$ )		STS ( $\text{mg L}^{-1}$ )		STI ( $\text{mg L}^{-1}$ )	
PT	DV	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>
		Coleta	Coleta	Coleta	Coleta	Coleta	Coleta	Coleta	Coleta	Coleta	Coleta
01	S	6,95	6,59	165	182	1,024	0,685	7,2	3,8	3,6	1,4
	M	7,01	7,00	159	178	0,912	0,678	6,6	6,8	3,8	1,6
	F	6,84	7,06	245	188	1,231	0,811	15,0	6,8	11,7	3,8
02	S	6,69	8,75	165	181	0,877	0,619	10,2	7,2	6,4	2,8
	M	6,78	8,22	162	189	1,371	0,940	4,4	6,4	2,0	1,4
	F	6,59	7,47	162	176	1,142	0,722	10,2	6,2	8,6	3,0
03	S	5,68	8,38	175	183	1,054	0,548	7,6	6,8	4,2	2,2
	M	6,11	7,46	152	190	1,420	0,580	4,2	6,6	1,4	2,0
	F	6,21	7,83	186	171	1,060	0,550	9,2	22,4	7,2	19,4

PT: Pontos de coletas; DV: Distribuição vertical; S: Superfície; M: Meio; F: Fundo; pH: Potencial hidrogeniônico; NT: nitrogênio total; STS: sólidos totais em suspensão e STI: sólidos totais inorgânicos em suspensão.

Para todos os parâmetros foram realizadas análises das águas da superfície, do meio e do fundo de cada ponto escolhido. Destes parâmetros foi observada certa regularidade nas variações da temperatura e das concentrações de sólidos totais em suspensão, de sólidos totais inorgânicos e de OD. A medida que a profundidade aumentava, houve redução de temperatura em todos os pontos; para STS e STI foram encontradas as maiores concentrações no fundo de cada ponto. Quanto ao OD, a figura 01 traz as variações das concentrações de oxigênio dissolvido em função da profundidade.



**Figura 01:** Valores da concentração de oxigênio dissolvido (OD) numa coluna d'água comparados com a classificação de águas doces da Resolução 357/2005 do CONAMA.

Das variáveis analisadas, a condutividade elétrica e a concentração de fósforo total foram os dois parâmetros de qualidade de águas que apresentaram valores acima dos limites recomendados pelas normas técnicas. Sendo que a CETESB estabelece condutividade máxima de  $100 \mu\text{S cm}^{-1}$  e a Resolução 357/2005 do CONAMA define valor limite de fósforo total para água doce de classe 3 de

ambiente lântico de 0,050 mg L<sup>-1</sup>. Porém, as médias para condutividade e fósforo total variaram nos intervalos, respectivamente, 152-245 µS cm<sup>-1</sup> e 0,028-0,086 mg L<sup>-1</sup>.

Os coeficientes de variação das medidas realizadas *in loco* tiveram as seguintes variações: pH (0,2 – 5,9%), OD (0,9 – 4,6%), condutividade (0,0 – 0,9%) e temperatura (0,0-0,2%). Para as medidas executadas em laboratório o coeficiente de variação (CV) apresentou-se numa faixa superior devido ao maior número de etapas das análises, ficando no intervalo de 0,00 a 25,75%, sendo que 93% destes coeficientes são menores do que 10%.

### Considerações finais

- Nas águas da represa Bocaina há parâmetros físico-químicos de qualidade de água que mostram estratificação química regular em função do período de coleta ou da coluna d'água;
- Não há regularidade nas variações dos parâmetros pesquisados em função dos pontos de coleta – variação espacial;
- As águas da represa Bocaina são de boa qualidade, podendo ser utilizada para consumo humano, contato primário, etc. Contudo, variáveis como a condutividade elétrica e o fósforo total devem receber atenção especial quanto ao seu monitoramento, pois seus valores estão acima dos normatizados.

**Palavras-chaves:** represa Bocaina, parâmetros físico-químicos, estratificação química.

**Apoio:** UFPI, Departamento de Química (UFPI) e Departamento de Biologia (UFPI).

### Referências bibliográficas

1. APHA – American Public Health Association. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. Washington D.C., 20<sup>a</sup> ed., 1998.
2. BLEICH, M. E.; SILVA, C. J.; ROSSETE, A. N. Variação temporal e espacial das características limnológicas de um ecossistema lótico no cerrado do Mato grosso. **Biotemas**, n. 22, jun. 2009.
3. ESTEVES, F. A. **Fundamentos de limnologia**. 6. ed. Rio de Janeiro: Interciências, 1998. p. 146 – 224.
4. RIBEIRO, E. Organizados em cooperativas, produtores de peixes de Bocaina usam lucro para investir no aumento do negócio. **Portal Meio Norte**. Teresina, 23 set. 2009. Disponível em: <<http://www.meionorte.com>>. Acesso em: 19 jan. 2010.