

Larissa Oliveira de Carvalho, Leilane Barbosa Ronqui e Heliana de Azevedo

Comissão Nacional de Energia Nuclear – Laboratório de Poços de Caldas

Laboratório de Radioecologia

INTRODUÇÃO

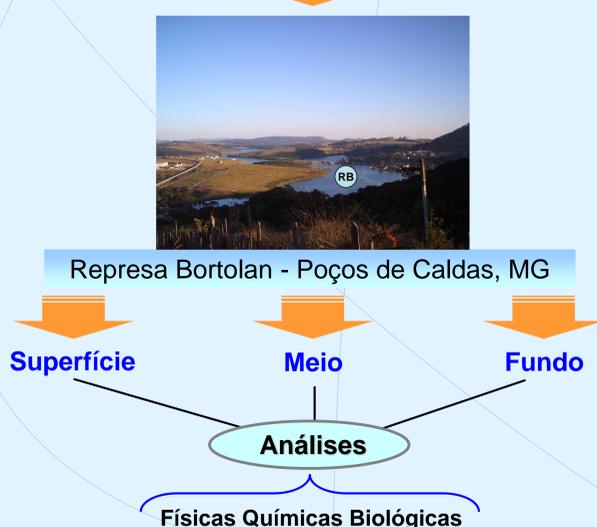
Os microorganismos aquáticos são os principais componentes dos ciclos biogeoquímicos globais, uma vez que regulam suprimento e demanda de carbono orgânico, ciclagem de nutrientes, balanço de gás carbônico e oxigênio nos ecossistemas aquáticos [1]. Microorganismos como protozoários ciliados têm sido propostos como bioindicadores biológicos de qualidade da água, devido à alta sensibilidade que apresentam em relação às alterações ambientais, quando comparados a outros organismos aquáticos. Neste contexto na Sub-Bacia Hidrográfica do Ribeirão das Antas está localizada a represa Bortolan (RB), um corpo aquático impactado por ações antrópicas (despejos de esgotos industriais e domésticos), além de estar sob influência de mina de urânio [2]. Nesta proposta de estudo foi realizada a caracterização limnológica da RB para obtenção de diagnóstico da situação atual do sistema, com base em um levantamento de dados de campo e de laboratório (físicos, químicos e biológicos) com base em matrizes de água e biota.

OBJETIVO

O presente estudo foi realizado com o objetivo de caracterizar a comunidade de protozoários ciliados na RB incluindo análise de parâmetros físicos e químicos, visando avaliar possíveis alterações ambientais frente à influência industrial e mineral sobre este corpo aquático.

METODOLOGIA

Amostras de Água - 14, 15 e 16 – dez/ 2009
9h Manhã(M), 12h Almoço(A) e 16h Tarde(T)



RESULTADOS

Valores de oxigênio dissolvido na água (OD) registrados, na TABELA 1, ao longo da coluna d'água da RB apresentaram-se abaixo dos limites estabelecidos pela legislação vigente (CONAMA= >5 mg.L⁻¹) [3]. Em relação aos nutrientes avaliados, foram detectados elevados valores de N total e baixos valores de P total, havendo um desequilíbrio na proporção 16N:1P. A proporção N:P não é constante em corpos da água, e isso é principalmente devido à entrada de nutrientes de fontes antropogênicas tais como: fertilizantes, esgotos domésticos, efluentes industriais, lixiviação do solo pela chuva. Verificou-se que os valores de densidade dos protozoários ciliados (Gráfico 1) foi maior no período da tarde (16 h), onde foram registrados valores médios de 271,66 ind.L⁻¹ quando comparados aos valores registrados às 9 h (34 ind.L⁻¹) e às 12 h (207,66 ind.L⁻¹).

A intensidade liminosa na coluna de água, a flutuação das fontes de alimento (algas e bactérias), a qualidade física e química da água e a movimentação da coluna d'água pelo vento são alguns dos fatores que atuam nestes resultados. Verticalmente, o ponto RB fundo apresentou o maior valor de protozoários ciliados (340 ind.L⁻¹). O menor valor ocorreu no ponto RB meio (32 ind.L⁻¹). Tal comportamento pode estar relacionado ao tipo de alimento utilizado por estes ciliados, onde; nas regiões mais profundas do lago habitam maiores concentrações de bactérias, enquanto nas regiões mais superficiais predominam as algas.

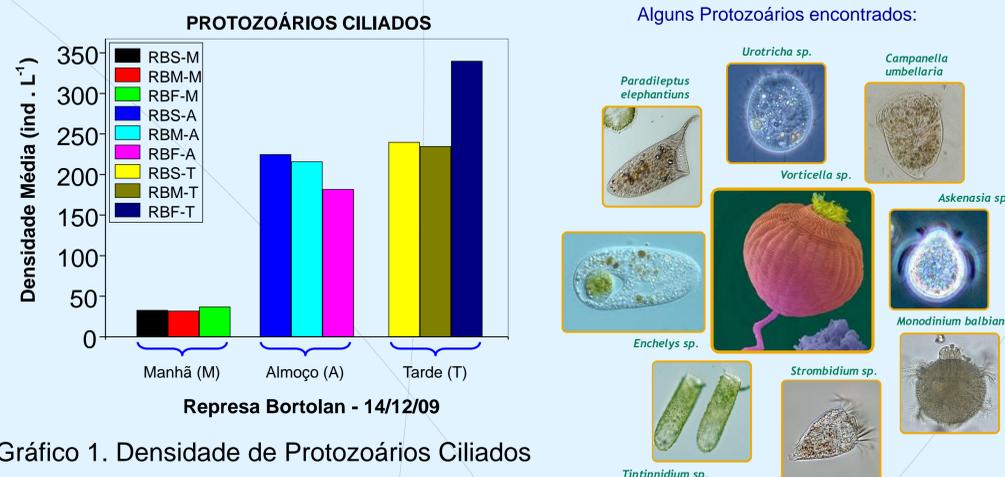


Gráfico 1. Densidade de Protozoários Ciliados

TABELA 1. Variáveis Físicas e Químicas

Valores médios para variáveis físicas e químicas procedentes de amostras de água da Represa Bortolan nos diferentes períodos do dia nos pontos superfície, meio e fundo.

Data	14/12/2009			15/12/2009			16/12/2009			Res. CONAMA 357/05, Classe II (mg/L)
	9h	12h	16h	9h	12h	16h	9h	12h	16h	
Temp (°C)	22,07	22,57	22,37	21,83	22,43	23,10	22,27	22,70	22,50	-
OD (mg/L)	4,70	4,67	4,80	4,57	4,67	4,97	5,17	5,23	5,23	> 5
pH	6,69	6,75	6,59	6,63	6,70	6,57	6,85	6,81	6,71	6,0 à 9,0
SS (mg/L)	25,53	22,00	23,13	20,20	19,27	18,07	14,33	14,80	15,67	-
SO ₄ ²⁻ (mg/L)	6,66	9,72	6,94	10,07	9,22	7,13	6,37	7,21	8,10	< 250
U (mg/L)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,02
Th (mg/L)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	-
N total (mg/L)	217,77	272,20	202,20	248,89	326,63	349,99	536,67	490,00	373,22	-
P total (mg/L)	16,37	17,83	26,40	30,83	25,87	27,60	30,17	27,70	36,97	0,025
Cl a (ug/L)	2,32	2,81	3,50	3,19	3,11	5,56	6,26	7,55	8,54	30 ug/l

nd = não detectado n = 03

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos neste estudo, verificou-se que os maiores valores de densidade de protozoários ciliados foram registrados no período da tarde, onde registrou-se maior disponibilidade do nutriente fósforo bem como, maiores valores de oxigênio dissolvido na água. Além disso, no período da tarde, também verificou-se os maiores valores de clorofila a indicando maior disponibilidade de matéria orgânica e possibilidade de predação dos protozoários sobre o fitoplâncton.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] BROCK, T.D. **Biology of the microorganisms**. 1. ed. New Jersey: Editora Prentice Hall, 1994. p. 909.
- [2] LAGE-FILHO, A. L. 192 f. Dissertação (Mestrado) Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996
- [3] BRASIL. Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005. **Resolução do CONAMA**. São Paulo. Legislação: p. 5-6, 2005.