

RADIOECOLOGIA DE PROTOZOÁRIOS CILIADOS PLANCTÔNICOS NA REPRESA BORTOLAN, POÇOS DE CALDAS – MG

Larissa Oliveira de Carvalho, Leilane Barbosa Ronqui e Heliana de Azevedo
Laboratório de Poços de Caldas - LAPOC

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. Os protozoários ciliados apresentam também altas taxas reprodutivas e ocupam uma ampla variedade de nichos tróficos [2][3][4]. 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 [5].

OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi realizar e caracterizar a comunidade de protozoários ciliados e variáveis físicas e químicas, visando avaliar possíveis alterações ambientais frente à interferência industrial e mineral.

METODOLOGIA

Foram realizadas coletas de amostras de água na superfície (RB-S), meio (RB-M) e fundo (RB-F) da represa Bortolan, nos dias 14,15 e 16 de dezembro de 2009. Para cada dia de coleta, amostras foram coletadas em diferentes períodos (9h, 12h e 16h). Posteriormente as amostras foram submetidas a análises físicas, químicas e biológicas.

RESULTADOS

Na tabela 1 estão registrados os valores referentes às variáveis físicas e químicas. Os valores de oxigênio dissolvido (OD) registrados em amostras de água da

RB apresentaram-se abaixo dos limites estabelecidos pela legislação vigente (CONAMA = > 5 mg.L⁻¹) [6]. Em relação a urânio e tório valores abaixo do limite de detecção do método foram detectados. Para os nutrientes houve registros de elevados valores de N total e baixos valores de P total, indicando que o nitrogênio esteve em excesso nesse ambiente. A proporção 16N: 1P não é constante em corpos de água, devido à entrada de nutrientes procedentes de fontes antropogênicas tais como: fertilizantes, esgotos domésticos, efluentes industriais e lixiviação do solo pela chuva [7]. Em relação à densidade de protozoários ciliados apresentados na figura 1, verificou-se valor máximo (271,66 ind.L⁻¹) em amostras de água coletadas no período da tarde (16 hrs), quando comparados aos valores registrados às 9 hrs (34,0 ind.L⁻¹) e às 12 hrs (207,66 ind.L⁻¹). Fatores como a intensidade luminosa na coluna de água, a flutuação das fontes de alimento (algas e bactérias), a qualidade física e química da água bem como a movimentação da coluna d'água pela ação dos ventos são alguns dos fatores que podem ter interferido nestes resultados. Verticalmente, o ponto RB-F apresentou maior valor de protozoários ciliados (340,0 ind.L⁻¹), já o menor valor ocorreu no ponto RB-M (32,0 ind.L⁻¹). Tal comportamento pode estar relacionado ao tipo de alimento utilizado pelos ciliados, uma vez que em regiões mais profundas de lagos e reservatórios, maiores concentrações de bactérias são normalmente encontradas, enquanto que nas camadas superficiais predominam as algas [8].

TABELA 1 - Variáveis Físicas e Químicas na superfície (RB-S), meio (RB-M) e fundo (RB-F).

Período - Data	9 hrs Manhã – 14/12/2009		
	RB-S	RB-M	RBF
Pontos			
Temp (°C)	22,1	22,1	22,0
OD (mg/L)	4,8	4,7	4,6
pH	6,57	6,63	6,86
SS (mg/L)	21,8	28,2	26,6
SO ₄ ⁻² (mg/L)	13,2 ± 1,3	7,14 ± 0,7	9,65 ± 0,9

U (mg/L)	<0,005	<0,005	<0,005
Th (mg/L)	<0,005	<0,005	<0,005
N total (mg/L)	93,3	420,0	140,0
P total (mg/L)	14,3	14,9	19,9
Cl a (ug/L)	1,36	2,80	2,79
Período - Data	12 hrs Almoço - 14/12/2009		
Pontos	RB-S	RB-M	RBF
Temp (°C)	22,3	22,1	23,3
OD (mg/L)	4,7	4,7	4,6
pH	6,86	6,68	6,72
SS (mg/L)	22,4	20,2	23,4
SO ₄ ⁻² (mg/L)	13,7 ± 1,3	7,17 ± 0,7	8,30 ± 0,8
U (mg/L)	<0,005	<0,005	<0,005
Th (mg/L)	<0,005	<0,005	<0,005
N total (mg/L)	140,0	233,3	443,3
P total (mg/L)	18,7	17,5	17,3
Cl a (ug/L)	3,51	2,67	2,24
Período - Data	16 hrs Tarde - 14/12/2009		
Pontos	RB-S	RB-M	RBF
Temp (°C)	22,4	22,3	22,4
OD (mg/L)	4,8	4,7	4,9
pH	6,50	6,72	6,55
SS (mg/L)	21,6	24,2	23,6
SO ₄ ⁻² (mg/L)	5,23 ± 0,5	9,36 ± 0,9	6,23 ± 0,6
U (mg/L)	<0,005	<0,005	<0,005
Th (mg/L)	<0,005	<0,005	<0,005
N total (mg/L)	93,3	233,3	280,0
P total (mg/L)	27,2	23,3	28,7
Cl a (ug/L)	3,48	4,07	2,96

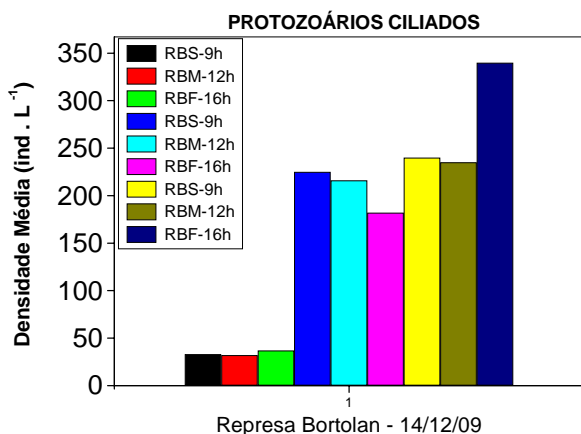


Figura 1 - Densidade média de protozoários ciliados

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos neste estudo, verificou-se que inúmeros fatores interferem e interagem na densidade e distribuição dos microorganismos planctônicos ao longo da coluna de água. Tais fatores continuarão sendo avaliados neste estudo, a fim de compreender melhor a estrutura e o funcionamento deste ecossistema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] BROCK, T. D. **Biology of the microorganisms**. 1. ed. New Jersey: Editora Prentice Hall, 1994. p. 909.
- [2] GARCÍA-SANTANA et al. Ciliated protozoa and organic load at low temperatures in a aerated biofilter. **Water Science and Technology**, v. 46, n. 1-2, p. 243-267, 2002.
- [3] GONZÁLEZ, J. M et al. Differential Rates of Digestion of Bacteria by Freshwater and Marine Phagotrophic Protozoa. **Applied and Environmental Microbiology**, v. 56, n. 6, p. 1851-1857, 1990.
- [4] LEE, S. et al. Ciliate populations as bio-indicators at Deer Island Treatment Plant. **Advances in Environmental Research**, v. 8, p. 371-378, 2004.
- [5] LAGE-FILHO, A. L. 192 f. Dissertação (Mestrado) Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.
- [6] BRASIL. Resolução Nº 357, de 17 de Março de 2005. **Resolução do CONAMA**. São Paulo. Legislação: p. 5-6, 2005.
- [6] BUFON A. G. M. et al (2002). Relação de nitrogênio e fósforo na microbacia do córrego da Barrinha, Pirassuninga-SP. **Bol. Tec. CEPTA**, v. 15. p. 39-47.
- [7] Pádua et al. (1997). Variação diurna de parâmetros limnológicos em viveiros de piscicultura. **Anais Esc Agron e Vet.** (57)1, p. 93 a 102.

APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

CNPq