

LAGO GUAÍBA: AVALIAÇÃO DE GENOTOXICIDADE E VARIÁVEIS FÍSICAS E QUÍMICAS DE AMOSTRAS DE ÁGUA SUPERFICIAL

Gambetta IR*(1)
 Kapusta SC(1)
 Silva LB(2)
 Nonohay JS(1)

(1) Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) – Campus Porto Alegre
 (2) Universidade Feevale



Introdução e Objetivo

A bacia hidrográfica do Lago Guaíba situa-se a leste do Rio Grande do Sul e banha 12 municípios e a capital Porto Alegre. No Lago Guaíba deságuam os rios Jacuí, Caí, Sinos e Gravataí, formando o Delta do Jacuí. O Lago Guaíba recebe grande quantidade de esgoto sanitário e resíduos industriais, o que pode comprometer a qualidade das suas águas. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade da água superficial do Lago Guaíba, por meio de análises de genotoxicidade e de variáveis físicas e químicas.

Material e Métodos

Coleta de amostras de água superficial, em julho de 2017, em dois pontos ao sul da ilha do Pavão (figuras 1 e 2):

- Ponto 1 : lado leste (influência do rio Gravataí)
- Ponto 2: lado oeste (influência dos rios Jacuí e Sinos)

Variáveis físicas e químicas:

- Valores de temperatura, pH, oxigênio dissolvido, condutividade e turbidez foram obtidos com equipamentos portáteis, em triplicata, no momento da coleta.
- Demanda bioquímica de oxigênio (DBO₅), demanda química de oxigênio (DQO), dureza, fósforo total, nitrogênio total, cloretos, sulfatos, sólidos totais, coliformes totais, *Escherichia coli* e os metais alumínio, cádmio, chumbo, cobre, cromo, manganês, níquel e zinco. Amostras de água foram coletadas, acondicionadas e posteriormente analisadas pela Central Analítica da Universidade Feevale.

Análises de genotoxicidade por bioensaios com cebola (*Allium cepa*):

- Seis cebolas por tratamento foram expostas a água mineral (controle negativo), solução de paracetamol (controle positivo) e águas dos dois pontos de coleta (figura 3).
- Cinco maiores raízes de cada cebola foram medidas em comprimento (CR) e preparadas para análise citogenética, sendo avaliadas 1000 células por bulbo para determinação do número de células em divisão mitótica (IM) e presença de micronúcleos e anormalidades cromossômicas (IMA, figura 4).

Resultados e Conclusões (parciais)

1. Verificou-se que os valores médios de pH, condutividade e turbidez foram significativamente mais elevados no ponto 1.
2. No ponto 1 também foram detectados valores mais elevados de cloretos, dureza, sólidos totais, fósforo total, sulfato, coliformes totais, *E. coli*, alumínio e manganês, no entanto, de uma maneira geral os valores estiveram de acordo com Resolução CONAMA 357/2005, exceto alumínio, que apresentou valores superiores.
3. O cálculo do índice de qualidade da água (IQA) mostrou que ambos os pontos apresentam qualidade regular.
4. As análises de genotoxicidade até o momento indicam:
 - Controle negativo CR = 3 cm, IM = 0,05 e IMA = 0,05;
 - Controle positivo CR = 0,5 cm, IM e IMA = 0;
 - Ponto 1 CR = 4,4 cm, IM = 0,042 e IMA = 0;
 - Ponto 2 CR = 4,5 cm, IM = 0,031 e IMA = 0,143.



Figura 1 e 2. Coleta de águas superficiais do ponto 1 com auxílio de garrafa.



Figura 3. Amostras de águas superficiais dos pontos 1 e 2.



Figura 4. Bioensaios com cebolas (*Allium cepa*).

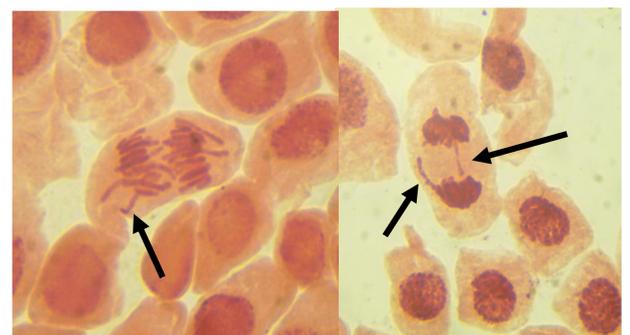


Figura 4. Anormalidades cromossômicas encontradas na fase de anáfase da mitose.

Bibliografia

- BENDATI, M.M.; SCHWARZBACH, M.S.R.; MAIZONAVE, C.R.M.; ALMEIDA, L.B.; BRINGHENTI, M.L. Avaliação da qualidade da água do Lago Guaíba (Rio Grande do Sul, Brasil) como suporte para a gestão da Bacia Hidrográfica. XXVII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitária e Ambiental, p. 1-20, 2013.
- CONAMA, resolução número 357 de 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res00/res27400.html>>. Acesso dia 04 de julho de 2010.
- GRANT, W. F. Higher plant assays for the detection of chromosomal aberrations and gene mutations — a brief historical background on their use for screening and monitoring environmental chemicals. *Mutat. Res.* 426: 107–112. 1999.
- LEME, D.M.; MARIN-MORALES, A. *Allium cepa* test in environmental monitoring: a review on its application. *Mutation Research.* 682: 71-81, 2009.