



# AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO RIACHO URUBU (SÃO LUIS MA)

Priscila Marlys Sá Rivas<sup>1</sup>

Leice Pavão Oliveira<sup>2</sup>; Lucinária Neres<sup>3</sup>.

1 - Universidade Federal do Maranhão, Laboratório de Genética e Biologia Molecular, São Luís, MA. priprisa@hotmail.com

2 - Universidade Federal do Maranhão, Laboratório de Herpetologia aplicada à Conservação, São Luís, MA.

3 - Universidade Federal do Maranhão, Laboratório de Biologia Vegetal, São Luís, MA.

## INTRODUÇÃO

Os rios constituem um importante componente das bacias hidrográficas e contribuem para a determinação da topografia, o transporte de nutrientes e sedimentos, irrigação dos ecossistemas da margem e para drenagem das bacias. Segundo Pritchard (1967), um estuário é um corpo de água costeiro, semi - fechado, o qual possui uma ligação livre com o mar aberto e com água doce proveniente de drenagem terrestre. Os diversos organismos que integram as cadeias tróficas estuarinas refletem a complexas interações desse tipo de ecossistema. Por isso, a poluição de águas causa grandes impactos nos organismos que habitam os ecossistemas aquáticos, aumentando as concentrações de matéria orgânica e nutrientes.

## OBJETIVOS

Analisar a qualidade da água do riacho Urubu para verificar seu estado de poluição através dos indicadores: a temperatura, oxigênio dissolvido, pH, DBO (demanda bioquímica de oxigênio) e índice de coliformes fecais. Valores superiores aos estabelecidos na literatura evidenciam quadros de poluição.

## MATERIAL E MÉTODOS

*Coleta e processamento da amostra* A coleta foi realizada no riacho Urubu, localizado no bairro do Olho d'água, na ilha de São Luís - Maranhão. A água do rio

foi coletada em frasco plástico transparente, com capacidade de 2,0 litros, posteriormente transportada ao laboratório de Oceanografia e Limnologia da Universidade Federal do Maranhão. A água foi inicialmente filtrada a vácuo, com membranas de porosidade 45mm. *Parâmetros mensurados* A condutividade e o potencial hidrogeniônico da água do riacho foram mensuradas com condutivímetro e pH - metro. Para cálculo da Demanda Biológica de Oxigênio (DBO) realizou - se inicialmente a oxigenação e adição de nutrientes da água destilada. Alíquotas da água amostrada foram diluídas na água nutrida (1:100), sendo posteriormente adicionados reagentes [KI (1M) e MgOH<sub>2</sub>(1M) e H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>(0,5M). Amido (1%) e NaS<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(1M)] até a obtenção de uma solução amarelo - pálido. Parte desta foi utilizada para titulação e o volume gasto do titulante NaS<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (0,01N)] foi utilizado para cálculo do oxigênio dissolvido inicial (OD<sub>inicial</sub>) das amostras. Após os quatro dias os procedimentos foram repetidos com as outras alíquotas da amostra diluída e branco, que haviam sido guardadas no escuro, obtendo - se o oxigênio dissolvido final (OD<sub>final</sub>). Para determinar a DBO, diminuiu - se o OD<sub>inicial</sub> do OD<sub>final</sub>. Para cálculo da Demanda Química de Oxigênio (DQO) utilizou - se 50 mL da amostra com 10 mL de dicromato de potássio (K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> - 0,25N) e 20ml de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> concentrado. Estas soluções foram colocadas em um balão volumétrico e aquecidas por 2 h. Após esse período adicionaram - se gotas do indicador ferroína (ponto de viragem de verde para vermelho) e titulou - se a com sulfato ferroso amoniacal (0,25N). O volume utilizado na titulação foi utilizado para cálculo da DQO. Para determinação da

concentração de nitrogênio amoniacal total ( $N_{AT}$ ) seguiram - se os procedimentos descritos por Koroleff (1976).

## RESULTADOS

O pH da água demonstrou estar levemente ácido (6,63), porém os valores encontram - se dentro do padrão de qualidade de águas, estabelecido pela portaria 518/2004 do Ministério da Saúde. O padrão estabelecido pela CETESB é de  $100 \mu\text{S}/\text{cm}$ . O valor da condutividade elétrica observado na água amostrada do riacho urubu foi de  $86,3 \mu\text{S}/\text{cm}$ , sendo até mesmo inferior ao estabelecido pela legislação. A concentração de oxigênio dissolvido encontrado na água do riacho Urubu foi de  $4,38 \text{ mg}/\text{L}$ . Este valor está dentro do padrão estabelecido pela CONAMA na portaria 357/2005. A maioria dos organismos aquáticos utiliza o oxigênio para obtenção de energia. Por isso, a concentração desse gás em águas de rios é tão importante para a manutenção do equilíbrio ambiental. Águas poluídas apresentam baixa concentração de oxigênio dissolvido. Alguns fatores podem ter influenciado o baixo valor de oxigênio dissolvido, tais como o elevado número de partículas em suspensão (Hall *et al.*, 1999). O valor de DBO obtido foi de  $19,4 \text{ mg}/\text{L}$ , valor maior que o estabelecido pela CONAMA. Águas podem ser consideradas poluídas se a DBO for superior a  $10 \text{ mg}/\text{L}$ . Normalmente a  $DBO_{5 \text{ dias}}$  de águas de esgotos domésticos varia entre  $100$  e  $300 \text{ mg}/\text{L}$  e de esgotos bem tratados é de aproximadamente  $20 \text{ mg}/\text{L}$ , próximo ao observado. Os níveis de DBO obtidos agrupariam esse riacho em águas da classe 4, sendo utilizada somente para a navegação e harmonia paisagística. O valor de DQO na água amostrada do riacho urubu foi de  $36,00 \text{ mg}/\text{L}$ , mas não existe valores estabelecidos na legislação federal. Em alguns estados estipula - se uma concentração máxima de DQO de  $250 \text{ mg}/\text{L}$ . Um elevado índice da DQO nas águas indica possíveis despejos de resíduos industriais. A Razão DQO/DBO reflete grau de degradação dos compostos orgânicos presentes na água. O valor obtido deste quociente foi de  $1,85$ , demonstrando que o riacho está poluído devido a provável presença

de compostos tóxicos (que possuem cadeias oxigenadas complexas). Os esgotos sanitários e efluentes industriais constituem a principal fonte de nitrogênio amoniacal nas águas. Estes compostos são derivados do amoníaco e, em altas concentrações, são tóxicos para a maioria dos organismos aquáticos. Por isso a legislação federal estabelece como concentração máxima de  $0,2 \text{ mg}/\text{L}$ . A concentração de nitrogênio amoniacal total obtida nesta amostra de água do riacho urubu foi de  $0,54 \text{ mg}/\text{L}$ . Este resultado reflete um estado de poluição dessa água, comprometendo a sobrevivência de organismos aquáticos, pois estes compostos reduzem a capacidade de transporte de oxigênio do sangue destes animais.

## CONCLUSÃO

As análises físico - químicas da água do riacho Urubu nos permitem concluir que este está poluído, porém com parâmetros não muito distantes dos estabelecidos pela CONAMA, demonstrando que medidas como: saneamento básico e tratamento dos esgotos domésticos seriam suficientes para reestabelecer o equilíbrio natural das águas deste efluente da bacia hidrográfica maranhense.

## REFERÊNCIAS

- CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Portaria 357/2005. Disponível em: [www.mma.gov.br/conama](http://www.mma.gov.br/conama). Acessado em: 20 de junho de 2010 HALL, R. I., LEAVITT, P. R., DIXIT, A. S. & SMOL, J. P. Effects of agriculture, urbanization, and climate on water quality in the northern Great Plains. *Limnol. Oceanogr.*, Vol. 44, p. 739 - 756, 1999.
- KOROLEFF, F. Determination of nutrients. In: *Methods of seawater analysis*. New York: Verlag Chemie Weinheim, 1976.
- PRITCHARD, D.W. What is an Estuary: Physical View Point. In: Lauff, G.H. (eds). In: *Estuaries*. Washington: American Association for Advance of Science, 1967.