

EIXO TEMÁTICO: Conservação e educação de Recursos Hídricos  
FORMA DE APRESENTAÇÃO: Resultado de pesquisa

## **ANÁLISE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS DE RIOS URBANOS EM SALVADOR – BA**

Isadora Machado Marques<sup>1</sup>

Wendy Santos Freitas Wicks<sup>2</sup>

Lara Câncio Souza<sup>3</sup>

Ícaro Thiago Andrade Moreira<sup>4</sup>

### **Resumo**

O presente estudo teve como objetivo analisar as águas superficiais dos rios Lucaia e Camarajipe, por meio de parâmetros biológicos (clorofila *a*) e físico-químicos como pH, temperatura, oxigênio dissolvido, Eh, salinidade, clorofila e nutrientes. Foi analisado essas águas superficiais através de padrões estabelecidos pelo CONAMA nº357/05 apresentando alta turbidez com 252 NTU, alta concentração de clorofila *a* com 658,19 µg/L e concentrações de nutrientes. Portanto estes corpos hídricos analisados apresentam estado de eutrofização e riscos para a população do município.

**Palavras Chave:** Rios urbanos, doenças hídricas, eutrofização.

### **INTRODUÇÃO**

O crescimento urbano desordenado aliado à falta de infraestrutura adequada e a alta demanda por saneamento básico, influenciam em diversos problemas ambientais, entre eles está à poluição dos rios urbanos (MENESES et al., 2010).

A Bacia do rio Camarajipe possui uma área de 35.877 km<sup>2</sup>, correspondendo a 11,62% de todo o território de Salvador, sendo a terceira maior bacia de extensão do município. A bacia do rio Lucaia concentra cerca de 267.688 habitantes em seu entorno que corresponde a 11% da população de Salvador, sendo a quarta maior bacia da cidade. Ambas dispõem de grande relevância para estudo visto que são responsáveis pela drenagem de grande parte das águas residuais domésticos da cidade (SANTOS, 2010).

O excesso de carga orgânica nas águas superficiais tende a causar a eutrofização que é um grave problema ambiental, pois favorece a proliferação de plantas aquíferas, macroalgas, microalgas, bactérias, fungos e protozoários proporcionando um desequilíbrio ao ecossistema local (SMITH et al., 1999). O excesso de microrganismos em águas superficiais também está associado ao aumento de doenças de veiculação hídrica na cidade, tornando um grande problema social.

Em função desses tipos de impactos apresentados, este estudo teve como objetivo analisar as águas superficiais dos rios Lucaia e Camarajipe, por meio de parâmetros

<sup>1</sup>Graduada em Engenharia Ambiental e Sanitária - UNIFACS. Rua Arthur Gomes de Carvalho. Pituba. Salvador/BA. [isadoramachado1@hotmail.com](mailto:isadoramachado1@hotmail.com).

<sup>2</sup>Graduada em Engenharia Ambiental e Sanitária – UNIFACS, [endy\\_wicks@hotmail.com](mailto:endy_wicks@hotmail.com)

<sup>3</sup>Graduada em Engenharia Sanitária e Ambiental – UFBA, [laracancio@outlook.com](mailto:laracancio@outlook.com)

<sup>4</sup>Professor Adjunto da Universidade Salvador – UNIFACS, [icarotam@gmail.com](mailto:icarotam@gmail.com)

biológicos (clorofila *a*) e físico-químicos como pH, temperatura, oxigênio dissolvido, Eh, salinidade, clorofila e nutrientes.

## **METODOLOGIA (OU OUTRO TÓPICO)**

A área escolhida para coleta das águas superficiais está localizada no baixo curso do rio Lucaia e rio Camarajipe no município de Salvador – BA. Para análise laboratorial as amostras foram coletadas e acondicionadas em frasco âmbar e em triplicata. Foram filtradas 100 mL de cada amostra utilizando um kit de filtração, contendo: membrana acetato celulose com tamanho do poro de 0,45 µm e bomba de pressão a vácuo MPA-Bomba de Vácuo e Compressor modelo 131 - Tipo 2 VC.

A análise foi procedida a partir do cromatógrafo de íons para determinar o teor de ânions: Nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ), Nitrito ( $\text{NO}_2^-$ ) e fosfato ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) pelo método da ASTM (2005). A concentração de clorofila *a* foi determinada pelo Standart methods (SMEWW, 2012) utilizando a acetona 90% como extrator e centrifugando as amostras a 3000 rpm (rotação por minuto) por 15 minutos. A leitura da análise de clorofila foi realizada por um espectrofotômetro - Cary 60 UV-Vis da Agilent Technologies no comprimento de onda: 750Å, 664Å, 647Å e 630Å.

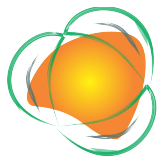
## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

As águas residuais após coletadas foram analisadas para caracterização, obtendo como resultados os parâmetros físico-químicos e Clorofila *a*. Os resultados mostram as condições ambientais através dos parâmetros analisados nas estações selecionada instituinto a classificação do rio Camarajipe e rio Lucaia na classe II de águas doces.

Em relação ao Brasil, o CONAMA nº357/05 estabelece alguns padrões para qualidade das águas superficiais de rios. Considerando os valores máximos permitidos pelo CONAMA nº 357/05 estabelecidos a uma temperatura de 25°C e o pH entre 6 e 9, ambos apresentaram oxigênio dissolvido (OD mg/L) em baixas concentrações com valor de 3,7 mg/L no rio Lucaia e 4,06 mg/L no rio Camarajipe. O OD é o indicador principal para qualidade das águas superficiais de rios urbanos, pois influencia no metabolismo dos microrganismos aeróbios e a sobrevivência de peixes. Algumas espécies de peixes não resistem a concentrações de oxigênio dissolvidos inferiores a 4 mg/L (PINTO et al., 2010).

O rio camarajipe não apresentou altas concentrações de clorofila *a* e portanto a turbidez também foi baixa, com 26,9 NTU. Já o rio Lucaia apresentou alta turbidez com 232 NTU, sendo explicado pela sua estrutura sedimentar e alta dinâmica marinha local, visto que encontra-se perto de um estuário. A concentração de clorofila *a* neste rio foi de até 658,19 µg/L, estando acima dos padrões estabelecidos de 10 µg/L. Os nutrientes nitrogênio amoniacal e fosfato encontram-se acima dos padrões no rio Camarajipe com 10,43 mg/L e 0,53 mg/L respectivamente. No rio Lucaia apenas o fosfato encontra-se acima dos padrões com valor de 2,8 mg/L.

O excesso de poluente está associado ao crescimento exagerado de microrganismos. O nitrogênio amoniacal é tóxico e bastante restritivo a vida dos peixes, sendo que algumas espécies não sobrevivem a concentrações acima de 5 mg/L, além disso bactérias nitrificantes e desnitrificantes transformam o nitrogênio amoniacal em nitrito e posteriormente em nitrato, onde o nitrato em grandes concentrações são tóxicos



e podem causar doenças de veiculação hídrica denominada metahemoglobinemia infantil, que é letal em crianças. O fósforo aparece em águas residuais em forma de fosfato proveniente de detergentes, onde concentrações exageradas de fosfato ocasiona uma doença chamada hiperfosfatemia, que pode ser letal (UCKER et al., 2012).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através deste trabalho, foi possível analisar as águas superficiais do rio Lucaia e do rio Camarajipe, onde os resultados obtidos indicam a situação atual das águas, a influência da amplitude de maré e as alterações das características físicas, químicas e biológicas como consequência de possíveis lançamento de efluentes nos rios urbanos.

Considerando os dados obtidos pela sonda multiparâmetros e análises laboratoriais percebem-se que estes corpos hídricos analisados apresentam estado de eutrofização e riscos para a população de contrair doenças de veiculação hídrica, sendo de extrema importância o tratamento das águas superficiais de rios urbanos contaminados para a padronização estabelecido pelo CONAMA nº357/05.

## REFERÊNCIAS

MENESES M.; PASQUALINO J. C. e CASTELLS. F. 2010. Environmental assessment of urban wastewater reuse: Treatment alternatives and applications. **Chemosphere**. N.81. pag. 266 – 272.

Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 357**. De 17 de março de 2005, publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>> Acessado em: 12 de janeiro de 2017 às 9:20 horas.

PINTO L. A.; OLIVEIRA G. H. e PEREIRA G. A. 2010. Avaliação da eficiência da utilização do oxigênio dissolvido como principal indicador da qualidade das águas superficiais da bacia do córrego bom jardim, brasilândia/ms. **Revista GEOMAE**. Campo Mourão. PR. V. 1. n. 1 . pag. 62 a 82.

SANTOS, E.; PINHO, J.A. ; MORAES, L. R. S. ; FISCHER, T. **O caminho das águas em Salvador: bacias hidrográficas, bairros e fontes**. Universidade Federal da Bahia , Salvador, BA. 2010.

SMITH, V.H.; TILMAN, G. e NEKOLA, J. 1999. Eutrophication: impacts of excess nutrient inputs on freshwater, marine, and terrestrial ecosystems. **Environmental pollution (Barking, Essex : 1987)**, 100: 179-196.

UCKER F. E.; ALMEIDA R. A. e KEMERICH P. D. C. 2012. Remoção de nitrogênio e fósforo do esgoto sanitário em um sistema de alagados construídos utilizando o capim vetiver. **Revista ambiente & água**. Universidade Federal de Goiânia. V.7. n.3.