

# AVALIAÇÃO DE METAIS (Ni, Pb e V) EM SEDIMENTO PRÓXIMO AO ESTALEIRO E REFINARIA NO ESTUÁRIO DA LAGOA DOS PATOS

SONODA, Lucas Yugi; PEREIRA, Thayane Lucia  
KERSANACH-WALLNER, Mônica; COSTA, Luiza Dy  
ly.sonoda@gmail.com

EVENTO: 14ª Mostra de Produção Universitária  
ÁREA: Oceanografia Química

**Palavras-chave:** metais; atividades portuárias; derivados de petróleo

## 1 INTRODUÇÃO

A presença dos metais traço no ambiente costeiro é intensificada devido às atividades portuárias. Os metais derivados de petróleo, como níquel (Ni) e vanádio (V) são indicadores do impacto causado por derrames de petróleo e seus derivados (Chiffolleau *et al.*, 2004), possuem efeitos tóxicos e sinérgicos, podendo assim afetar a biota (Amezcuza-Allieri & Salazar-Coria, 2008). O chumbo (Pb) se encontra presente em alta concentração no diesel naval (Reyes, 2003). O aumento da atividade portuária na cidade de Rio Grande pode estar contribuindo para a contaminação destes elementos. Portanto este trabalho tem como objetivo avaliar o Ni, o Pb e o V em locais com distintas atividades e de aporte de contaminação na área estuarina da Lagoa dos Patos.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O petróleo pode ser refinado passando por uma série de operações para separar as frações desejadas, sendo necessário que estas frações sejam processadas e industrializadas em produtos derivados de ampla aplicação e interesse comercial (Vinhoza, 2005). O óleo diesel é uma forma intermediária de refino, porém a que mais afeta o ambiente aquático, podendo apresentar concentrações de até 0,5 ppm de V; 5,0 ppm de Pb e 1,0 ppm de Cu (Reyes, 2003). Uma vez no ambiente aquático, os metais tendem a se ligar com material orgânico, sedimentos finos e outras partículas, o que os leva à deposição. Porém o acúmulo destes elementos metálicos no sedimento não é permanente, podendo ser liberados novamente para a coluna d'água e dependendo das concentrações podem afetar a biota (Caplat *et al.*, 2005).

## 3 MATERIAIS E MÉTODOS (ou PROCEDIMENTO UTILIZADO)

Sedimentos superficiais em até 5 cm de profundidade foram coletados em triplicada em três locais de cada uma das localidades a seguir: Estaleiro Gustavo Fernandes Filho LTDA, onde se encontra também o Posto Marine, Refinaria Rio Grandense e Saco do Arraial (local controle). As amostragens ocorreram em duas condições sazonais (inverno/2014 e verão/2015).

Os sedimentos foram utilizados em sua fração total, secos em estufa a 60°C e macerados. Posteriormente, foram pesadas 0,5 g de sedimento seco, transferidos para os tubos de teflon e adicionando 8 mL de ácido nítrico (HNO<sub>3</sub>) e 2 mL de peróxido de hidrogênio (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) sendo realizada em micro-ondas. Após a digestão, as amostras foram filtradas e aferidas a 50 mL sendo analisadas pela Espectrometria de Emissão Ótica de Plasma Indutivamente Acoplado (ICP-OES). O Material de Referência Certificado (MRC) MESS-3 para sedimento estuarino foi utilizado como controle analítico.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As amostras analisadas até o momento foram as do inverno de 2014. Todos os elementos analisados no estaleiro estiveram acima das concentrações encontradas no local controle.

As maiores concentrações de Ni, Pb e V foram encontradas no Estaleiro Gustavo Fernandes Filho LTDA. Comparando com a Resolução CONAMA Nº 454/2012, referente ao manejo de material dragado, o maior valor de Ni (Posto Marine: 19,81 mg.kg<sup>-1</sup>) apresentou-se ligeiramente abaixo do nível 1 da legislação, com baixa probabilidade de efeitos à biota e o de Pb (Posto Marine: 130,39 mg.kg<sup>-1</sup>) mostrou-se entre os níveis 1 e 2 da legislação, com maior probabilidade de efeitos à biota. O maior valor de V (à direta da carreira do estaleiro: 61,98 mg.kg<sup>-1</sup>) apresentou-se acima de 37,3 mg.kg<sup>-1</sup> encontrado no Estuário da Baixada Santista (Quinágua, 2006). As amostras referentes ao verão de 2015 estão sendo analisadas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados do inverno/2014 a serem comparadas posteriormente com as do verão/2015 indicarão se ocorrem variações nas concentrações destes elementos em função da sazonalidade. Os dados preliminares indicaram que medidas de controle e de manejo devem ser aplicadas a área do Estaleiro Gustavo Fernandes Filho LTDA, que opera há 100 anos na área e cuja enseada do estaleiro tem sido impactada, devida a menor circulação de água. Estas medidas devem ser estendidas ao Posto Marine por ser um local de abastecimento de embarcações que navegam no estuário.

## REFERÊNCIA

- AMEZCUA-ALLIERI, M. A.; SALAZAR-CORIA, L. 2008 Nickel and Vanadium Concentrations and Its Relation with Sediment Acute Toxicity. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology* 80:555-560
- CAPLAT, C.; TEXIER, H.; BARILLIER, D.; LELIEVRE, C. 2005 Heavy metals mobility in harbour contaminated sediments: The case of Port-en-Bessin. *Marine Pollution Bulletin* 50:504-511
- CHIFFOLEAU, J.-F.; CHAUVAUD, L.; AMOUROUX D.; BARATS, A.; DUFOUR, A.; PÉCHEYRAN, C.; ROUX, N. 2004. Nickel and vanadium contamination of benthic invertebrates following the "Erika" wreck. *Aquatic Living Resources*, 17:273-280.
- QUINÁGLIA, G. A. 2006 Caracterização dos Níveis Basais de Concentração de Metais nos Sedimentos do Sistema Estuarino da Baixada Santista. Universidade de São Paulo. Tese de Doutorado. 239p.
- REYES, M.N.M. 2003. Estudo para a determinação de Ni e Pb em líquidos orgânicos estabilizados na forma de microemulsões por espectrometria de absorção atômica com forno de grafite. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Dissertação de Mestrado. Certificação digital 0610600/CA.
- VINHOZA M.M.J., 2005. Estudo do comportamento dos metais chumbo e mercúrio na presença do 1-dodecanotiol e do ácido hexanóico em matriz de hidrocarbonetos. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Tese de Doutorado. 132 p