

ESTUDO DA CONCENTRAÇÃO DE HIDROCARBONETOS TOTAIS DE PETRÓLEO EM SEDIMENTOS DA BARRA DO SACO DO LARANJAL, PELOTAS, RS

HOLZ, Fabiana Priebe¹; FABIÃO, Beatriz R. Pedrotti;¹SANCHES FILHO, Pedro José²

¹ Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental do Instituto Federal Sul-rio-grandense – Campus Pelotas. fabianaholz@gmail.com ; ² Departamento de Química do Instituto Federal Sul-rio-grandense – Campus Pelotas. pjsans@ibest.com.br

1 INTRODUÇÃO

A praia da Barra do Saco do Laranjal localiza-se na região estuarina da Laguna dos Patos e compreende um local de ligação da laguna ao canal São Gonçalo, o que faz com que suas águas sofram influência de ambos, já que devido ao desnível e ação dos ventos, sua corrente de fluxo pode variar de sentido. Além disso, o local caracteriza-se pela presença de um ecossistema de banhado, referido pela Base de Dados Tropicais como área prioritária para a preservação, pois constitui um local de berçário para diversas espécies e é responsável pelo controle hidrológico da região (Antiqueira & Calliari, 2005).

As regiões estuarinas servem como receptoras finais de matéria orgânica e recebem normalmente grande quantidade de hidrocarbonetos tanto de origem natural, como a matéria orgânica detrítica, quanto de origem antrópica, como os esgotos ou hidrocarbonetos petrogênicos e/ou pirolíticos. Devido à hidrofobicidade dos hidrocarbonetos, a concentração desses compostos é muito maior no material particulado em suspensão, no sedimento de fundo e na biota do que na água (SANCHES, et. al 2008)

A determinação do total de hidrocarbonetos de petróleo (HTP) em amostras ambientais é bastante utilizada na avaliação de impactos causados por derramamentos de petróleo. O termo HTP é usado para descrever a concentração total de hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos resolvidos extraídos de amostras ambientais (Barry et al., 2009).

Pode ser usado, também, para a avaliação do estado de contaminação ambiental, já que vincula o sedimento com as concentrações das frações de hidrocarbonetos saturados e aromáticos do petróleo ou outros resíduos das atividades petroleiras. Valores de referência para a análise da qualidade ambiental baseada nas concentrações de HTP em sedimentos marinhos e de substrato de zonas de manguezal têm sido mencionados na faixa de 100 mg.Kg⁻¹ de HTP para sedimentos não poluídos (Volkman *et al.* 1980), e 300 mg.Kg⁻¹ de HTP para sedimentos poluídos (Zheng *et al.* 2000).

Dessa forma, o trabalho tem por objetivo avaliar os níveis de HTP em sedimentos da praia da Barra do Saco do Laranjal e identificar o grau de contaminação pelos mesmos.

2 METODOLOGIA

A coleta de sedimento foi realizada em setembro de 2011, no período do inverno, em 5 pontos distintos na Barra do Saco do Laranjal, como mostrado na figura 1. A coleta foi feita com o auxílio de uma draga tipo Van-veen.

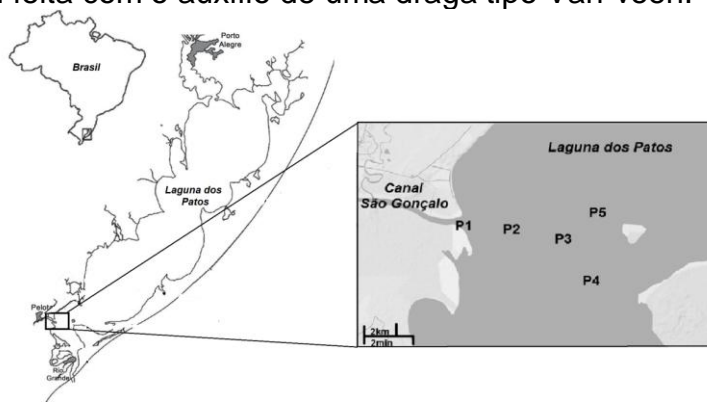


Fig. 1: Localização geográfica do local de amostragem

A extração dos analitos foi realizada segundo o descrito por EPA 3550. O processo de extração consistiu no emprego de 20g de amostra úmida, colocada em banho de ultra-som, empregando como solventes uma mistura de hexano e acetona 1:1, em 3 ciclos de 30 minutos, com 1 filtragem a cada ciclo.

Os extratos secos foram fracionados em uma coluna líquida preparativa para obtenção das frações de hidrocarbonetos. A coluna foi preparada com camadas seqüenciais de 1g de Na_2SO_4 anidro (ativado), 1 cm de agulhas de cobre, 3,2 g de Sílica (5% desativada), 1,8 g de Alumina (2% desativada) e nova camada de 1 g de Na_2SO_4 . A fase móvel utilizada para a extração dos Hidrocarbonetos Alifáticos foi 20 mL de hexano, e para a eluição da fração de hidrocarbonetos usou-se 20 mL de uma mistura hexano/DCM 3:1 seguida de uma mistura de 20 mL hexano/DCM 1:1 (UNEP, 1992).

A determinação de HTP foi feita por método gravimétrico (KOIKE, 2004).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 2 representa a distribuição de HTP, alifáticos totais e da fração de aromáticos totais.

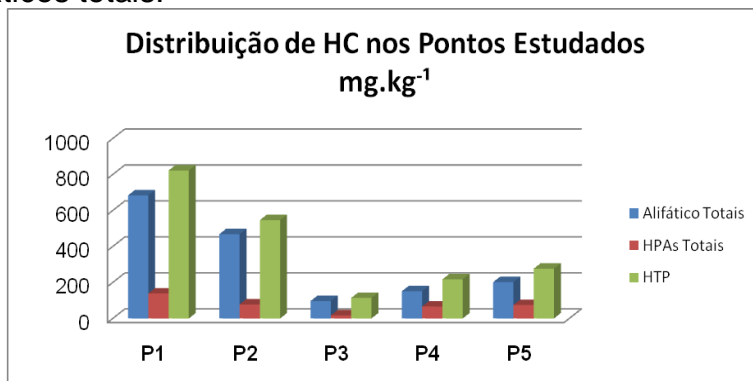


FIG. 2: Distribuição dos Hidrocarbonetos nos pontos estudados.

Houve uma notável variação dos níveis de HTP nos pontos estudados, sendo que as concentrações variaram de 113,82 mg.Kg⁻¹ a 822,33 mg.Kg⁻¹, nos pontos 3 e 1 respectivamente. Para Veiga (2003), segundo padrões de qualidade de HTP em

sedimentos, concentrações em torno de 100 mg.Kg^{-1} indicam sedimentos não poluídos, já as concentrações acima de 300 mg.Kg^{-1} conferem contaminação por petróleo no sedimento. O parâmetro aplicado a esse estudo permite perceber, que os pontos P3, P4 e P5 encaixam na primeira classificação podendo ser considerados não poluídos. Por outro lado, os pontos P1 e P2 apresentaram concentrações de 546,44 e $822,33 \text{ mg.Kg}^{-1}$ respectivamente, indicando contaminação do sedimento.

Nos pontos estudados a concentração de alifáticos foi predominante. O teor de alifáticos totais variou de 96,73 a $683,53 \text{ mg.Kg}^{-1}$. De acordo com Portz (2005), valores em torno de 10 mg.Kg^{-1} indicam sedimentos estuarinos com significativa contribuição de plantas superiores e livres de contaminação (UNEP, 1991), já valores de concentração acima de 500 mg.Kg^{-1} indicam contaminação crônica por óleo,

As frações aromáticas variaram de $17,08 \text{ mg.Kg}^{-1}$ no P3 a $138,79 \text{ mg.Kg}^{-1}$ no P1. Cabe ressaltar que esta determinação é gravimétrica, sendo esta fração enriquecida em HPAs e com presença de outros grupos químicos. Porém, este resultado está em acordo com os obtidos por Sanches et al. (2012) que destaca este ponto como o de maior contaminação de HPAs, considerando o somatório dos HPAs prioritários listados pela EPA. É perceptível que as concentrações de HTP do P1, localizado na desembocadura do canal São Gonçalo, são de uma grandeza superior aos demais pontos. O aporte de hidrocarbonetos apresenta comportamento de dispersão ao longo da laguna, apresentando uma distribuição decrescente: Ponto1 > Ponto2 > Ponto 5 > Ponto4 > Ponto 3. Este comportamento pode ser explicado pela ação de ventos que facilita a dispersão de poluentes, assim como comportamentos hidrodinâmicos característicos do local e as características físico-químicas do sedimento.

4 CONCLUSÃO

O Ponto P1, localizado na desembocadura do Canal São Gonçalo na Laguna dos Patos, apresenta notáveis características de contaminação por derivados de petróleo, sendo visível a capacidade de diluição desses compostos pela Laguna, uma vez que, as concentrações vão diminuindo nos demais Pontos.

5 REFERÊNCIAS

ANTIQUERA, J.A.; CALLIARI, L.J.; 2005 Características sedimentares da desembocadura da Laguna dos Patos. **Gravel** (3): 39-46.

PORTZ, L.C. 2006. **Avaliação da contaminação por hidrocarbonetos em amostras ambientais do estuário da Lagoa dos Patos, RS, Brasil**. RG, Brasil Fundação Universidade federal de Rio Grande.

SANCHES FILHO, P. J; LUZ, L. P; BETEMPS, G.R; CARAMÃO, E. B. Evaluation of surface sediment contamination by polycyclic aromatic hydrocarbons in the "Saco do Laranjal" – (Patos Lagoon, Brazil) **Marine Pollution Bulletin, In Press, Corrected Proof, Available online 2 July 2012**

VOLKMAN, J.K.; HOSTETTLER, F.D.; NEIL, G.; BAVOR JR, H.J. 1992. Identification of natural, anthropogenic and petroleum hydrocarbons in aquatic sediments. **The Sci. of the Total Environ.** 112(2-3): 203-219.