Hidrocarbonetos Marcadores Geoquímicos em sedimentos superficiais da Baía de Santos e Plataforma Continental Adjacente, SP.

* César de Castro Martins (PQ)^{1,2} Juliana Aureliano Ferreira (PG)³, Ana Maria Setúbal Pires Vanin (PQ)³ & Márcia Caruso Bicego (PQ)².

¹ Centro de Estudos do Mar da UFPR, Caixa Postal 50.002, CEP: 83255-000, Pontal do Sul, Pontal do Paraná - PR, Brasil. ² Laboratório de Química Orgânica Marinha, e; ³ Laboratório de Ecologia Bêntica do Instituto Oceanográfico da USP, Pça do Oceanográfico, 191, 05508-900, São Paulo – S.P., Brasil. * ccmart@usp.br

Palavras Chave: hidrocarbonetos, sedimentos, Santos.

Introdução

A Baixada Santista, localizada na porção sul do Estado de São Paulo, é uma região caracterizada por atividades industrial, portuária e de ocupação humana. Esta área compreende ao Complexo Estuarino de Santos e São Vicente, a Baía de Santos e a Plataforma Continental Adjacente.

O complexo estuarino é um exemplo de degradação ambiental devido à introdução de substâncias químicas provenientes das atividades do Porto de Santos, do adensamento populacional nas áreas de mangue e ao lançamento de dejetos industriais vindos do Polo Industrial de Cubatão. O emissário submarino de Santos contribui para a contaminação da baía pela introdução de esgoto precariamente tratado.

Os hidrocarbonetos marcadores geoquímicos são provenientes principalmente da queima de combustíveis fósseis, derrames acidentais de petróleo e descarga de esgotos, entre outras origens, sendo utilizados como indicadores de atividades antrópicas.

O objetivo deste trabalho foi determinar as concentrações de hidrocarbonetos em sedimentos da Baía de Santos e Plataforma Continental Adjacente, a fim de determinar as fontes destes compostos na região.

Material e Métodos

Durante o inverno de 2005, sedimentos superficiais foram amostrados em 8 pontos dentro da Baía de Santos e 6 pontos na Plataforma Continental Adjacente, utilizando pegador de fundo Van Veen.

As análises de hidrocarbonetos alifáticos e policíclicos aromáticos foram realizadas através de extração em Soxhlet, fracionamento em coluna de adsorção (sílica e alumina) e injeção dos extratos em cromatógrafo a gás acoplado a um detector de ionização de chama (FID) e a um espectrômetro de massa (MS).

Resultados e Discussão

As concentrações de hidrocarbonetos alifáticos totais na baía variaram de 0,33 – 22,97 $\mu\text{g.g}^{-1}$ (sed. seco) e 0,68 - 1,55 $\mu\text{g.g}^{-1}$ na plataforma.

As maiores concentrações individuais foram observadas para os compostos $n\text{-C}_{27}$, $n\text{-C}_{29}$ e $n\text{-C}_{31}$, indicando a predominância de introdução de matéria orgânica de origem biogênica e terrestre.

Os valores de CPI superiores a 3,00 (3,48 – 6,06) nos pontos da baía comprovam tal predominância. A presença de mistura complexa não resolvida (UCM) foi detectada em 3 estações da baía (na saída e a oeste do emissário submarino), sugerindo contaminação por petróleo.

As concentrações de PAHs totais na baía variaram de < L.D.M a 319,1 ng.g^{-1} , sendo que os maiores valores foram encontrados nas estações próximas ao emissário submarino e na saída do Canal de São Vicente. Na plataforma continental, PAHs foram detectados apenas em duas estações, localizadas próximas a Ilha da Moela (região a sul da Baía de Santos), que é o ponto de descarte de sedimento dragado do Canal do Porto e do estuário, e variaram entre 66,4 e 147,3 ng.g^{-1} . A razão entre $\Sigma\text{-(2-3)}$ anéis/ $\Sigma\text{-(4-6)}$ anéis apresentou valores inferiores a 0,13, indicando um predomínio de PAHs mais pesados. Razões específicas envolvendo os PAHs¹ indicaram origem pirolítica associada à combustão de biomassa vegetal, carvão e combustíveis fósseis.

Conclusões

As concentrações de hidrocarbonetos na baía foram maiores (alifáticos) ou similares (PAHs) a estudos anteriores², e de 10 a 100 vezes menores que aqueles encontrados no estuário³. Na plataforma, apenas os pontos próximos ao local de descarte de material dragado apresentaram hidrocarbonetos de origem antrópica.

Estes resultados sugerem que a introdução de hidrocarbonetos no estuário não alcança a plataforma e a baía. Nestas áreas, a contaminação é ocasionada principalmente por fontes pontuais de poluição (o emissário submarino de Santos e o material dragado do Canal do Porto).

Agradecimentos

À FAPESP pelo auxílio financeiro.

¹ Yunker, M. B; R. W. Macdonald, R. Vingarzan, R. H. Mitchell, D. Goyette & S. Sylvestre. 2002.. *Org. Geochem.*, **33**: 489-515.

² Medeiros, P. M. & M. C. Bicego. 2004.. *Mar. Pollut. Bull.* **49**: 761-769.

³ Martins, C. C. 2005. Tese de Doutorado. Instituto Oceanográfico da USP. 215p.