

**TÍTULO: AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DURANTE OS CICLOS DE MARÉ DE QUADRATURA E SIZÍGIA NO CANAL DE PIAÇAGUERA, SANTOS-CUBATÃO, SP**

TEMA: Fluxos, balanços e ciclagem biogeoquímica;

AUTORES: Mariana Beraldo Masutti; Sylvia Niemeyer Pinheiro Lima, Patrícia Ferreira Silvério, Aluisio Soares, Cristina Gonçalves, Rinaldo Antonio Ribeiro Filho, Magali Coimbra Martins, Vanessa Ferreira Rocha, Gimel Roberto Zanin, Beatriz Gomes Prol Otero

FORMA DE APRESENTAÇÃO: Pôster

**RESUMO:**

Este estudo teve como objetivo a avaliação da água do Canal de Piaçaguera, localizado em área de intensa ocupação industrial na divisa dos municípios de Santos com Cubatão, SP, em relação aos padrões de qualidade de água previstos no Artigo 21 da Resolução CONAMA 357/05. O Canal de Piaçaguera é um canal artificial, construído através da dragagem e retificação do canal natural dos rios Mogi e Piaçaguera, abrindo uma calha com 60 metros de largura, 10 metros de profundidade e extensão de 8,5 quilômetros, para viabilizar o acesso ao terminal portuário de indústrias da região. Para uma melhor avaliação da qualidade das águas do canal e da distribuição dos parâmetros avaliados, as amostragens foram realizadas de forma a contemplar as situações extremas de maré (enchente e vazante das marés de sizígia e quadratura). As amostragens foram realizadas com garrafa do tipo Van Dorn em sete pontos amostrais, distribuídos ao longo do canal e na foz dos rios Quilombo, Cubatão e Casqueiro, em três profundidades diferentes (superfície, meio e fundo), nas amplitudes alta e baixa das marés de sizígia e de quadratura, obtendo-se um total de 84 amostras em cada uma das marés. As amostras referentes à maré de sizígia foram coletadas entre os dias 10 e 12 de agosto de 2006, e às referentes à maré de quadratura entre os dias 13 e 15 de agosto de 2006. Foram realizadas medições in situ de temperatura, salinidade, potencial redox (EH), pH e porcentagem de saturação oxigênio dissolvido (%O.D.), sendo que os valores obtidos, em todas as amostras, estiveram de acordo com as condições normais esperadas para águas estuarinas com grande influência de aporte continental. Em laboratório, foram determinadas as concentrações de metais e semi-metais (mercúrio, chumbo, cádmio, cobre, cromo, níquel e zinco), HPA (benzo(a)pireno, dibenzo(a,h)antraceno, criseno, benzo(a)antraceno, fluoreno, fluoranteno, antraceno, acenafteno, acenaftileno e pireno), PCB's totais (somatória das sete bifenilas), turbidez, carbono orgânico total, NH<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub> e nitrogênio total, fósforo total e solúvel e sólidos totais em suspensão (STS). As concentrações de fósforo estiveram acima do padrão de qualidade estabelecido pelo Artigo 21 da Resolução CONAMA nº. 357/05 (0,127 mg/L) em todas as amostras, tendo sido quantificado predominantemente na forma dissolvida, com concentrações variando entre 1,6 e 9,3 vezes acima do padrão de qualidade, aumentando no sentido: Saída do Canal de Piaçaguera - Bacia de Evolução. O mesmo gradiente foi observado para o nitrogênio amoniacal total, variando entre 0,07 e 0,57 mg/L. As maiores concentrações de nitrogênio Kjeldahl total (3,36 e 2,40 mg/L) foram encontradas na superfície durante a maré de sizígia. Em todas as amostras monitoradas neste estudo, o equilíbrio amônia-amônio esteve deslocado no sentido do íon amônio. Algumas amostras apresentaram concentrações superiores aos limites estabelecidos para os metais Pb, Cu e Zn, tendo sido observada uma grande oscilação destas concentrações entre um pico de maré alta e um pico de maré baixa. Avaliando-se de maneira geral o comportamento dos metais na água durante as campanhas de coleta não é possível estabelecer um gradiente na distribuição de concentrações ao longo do Canal de Piaçaguera e início do Canal do Porto de Santos. É também evidente a variação da concentração dos metais quantificados (chumbo, cobre dissolvido e zinco) entre os picos de maré alta e maré baixa mostrando que cada coleta reflete uma caracterização da qualidade da água pontual e que não pode ser extrapolada para outros períodos. Se oscilações de grande magnitude ocorrem em um intervalo de horas durante o dia (entre os picos de maré), também são esperadas grandes variações sazonais das concentrações de contaminantes nas águas do estuário. Para alguns metais a diferença entre coletas de superfície, meio de coluna d'água e fundo também é evidente. No período da maré de sizígia observou-se a presença de PCBs totais nas águas do Canal do Piaçaguera, com valores que superam o padrão estabelecido para águas salobras de Classe 1 (0,03 µg/L), especialmente nas águas de fundo e na região dos pontos PA-1, PA-2 e PA-6, compreendida ao longo do fluxo principal do canal. No entanto, a maré de quadratura nenhum congêneres foi quantificado acima de 10 ng/L. Os

# IV SB



## IV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE OCEANOGRAFIA

HPA's (benzo(a)antraceno, benzo(a)pireno, criseno e dibenzo(a,h)antraceno), que apresentam padrões de qualidade definidos pelo Artigo 21 da Resolução CONAMA nº. 357/05, apresentaram concentrações inferiores ao estabelecido. Dentre os demais HPA's, apenas fluoranteno e 2-metilnaftaleno ocorreram em quase todas as amostras coletadas, independentemente do período do ciclo da maré e da profundidade na coluna d'água. Da mesma forma que para os demais parâmetros analisados, observou-se uma grande variação dos valores na escala de tempo do ciclo de marés. A caracterização da qualidade das águas do canal sofre forte influência da hidrodinâmica pois observam-se alterações significativas entre os picos de maré alta e baixa, porém não houve um padrão que possa ser identificado com as campanhas realizadas até o momento.