

# Dragagem do Cais de Itacuruçá e do Canal de Acesso ao Cais da Ilha da Marambaia - Coleta e Análise dos Dados Ambientais

*\*Capitão-de-Fragata (T) Lucia Artusi.*

*Encarregada do Grupo de Geologia do IEAPM. Pós-graduada (M.Sc.) em Geologia e Geofísica Marinhas pela Universidade Federal Fluminense.*

*\*Capitão-de-Corveta (T) Isabel C.V.Peres Simões.*

*Encarregada da Divisão de Geologia Marinha do IEAPM. Pós-graduada (M.Sc.) em Geologia e Geofísica Marinha pela Universidade Federal Fluminense.*

*\*Capitão-de-Corveta (EN) Marcio Martins Lobão*

*Encarregado da Divisão de Geoquímica Ambiental do IEAPM. Pós-graduado (M.Sc.) em Química Analítica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro.*

*\*Fernanda F. Tomazelli;*

*Assessora Técnica em Pesquisa do IEAPM. Doutoranda em Geoquímica Ambiental pela Universidade Federal Fluminense.*

*\*Roberto Carlos Guimarães Romano.*

*Assistente em Pesquisa.*

*\*Márcia S. Nabete*

*Assistente em Pesquisa.*



O processo de dragagem tem sido uma atividade cada vez mais comum, sendo realizado principalmente devido ao aumento do calado das embarcações que requer uma maior lâmina de água para a navegação, e ao processo de assoreamento de rios e canais, como consequência das atividades humanas, como desvio de rios, construções irregulares de cais e píeres, mudanças no uso do solo, etc.

Visando subsidiar o processo de licenciamento ambiental para a dragagem das áreas próximas ao cais

de Itacuruçá e do canal de acesso ao cais da ilha da Marambaia, na baía de Sepetiba, o IEAPM foi contratado pelo Centro de Adestramento da Marinha na ilha da Marambaia (CADIM), para realizar um Estudo Ambiental, atendendo aos requisitos estabelecidos pela publicação DZ-1845.R-3 – Diretriz para o Licenciamento Ambiental de Dragagem e Disposição Final do Material Dragado, emitida pelo INEA-RJ (Instituto Estadual do Ambiente). Este estudo teve como objetivo específico caracterizar os parâmetros

físico-químicos da água, a textura dos sedimentos que compõem o fundo destas áreas, bem como seus possíveis contaminantes químicos e ecotoxicológicos, a fim de verificar a viabilidade do licenciamento ambiental, além de sugerir uma possível área para a disposição final dos sedimentos dragados.

## ÁREAS DE ESTUDO

As áreas de estudo estão inseridas na baía de Sepetiba, que é um corpo d'água semi-isolado do oceano por uma faixa arenosa da

restinga da Marambaia, com 40 km de extensão e 5 km de largura, e a oeste parcialmente fechada pela ilha Grande e profundidade variável em torno de 30 m a 5 m (figura A).

As áreas próximas aos cais de Itacuruçá e do canal de acesso ao cais da ilha da Marambaia a serem dragadas foram delimitadas pelos polígonos que podem ser visualizadas nos mapas das figuras B e C, com seus respectivos pontos de amostragens.

Para subsidiar a análise da batimetria pretérita das áreas desse estudo, foi realizado um levantamento de dados no Arquivo Técnico do Centro de Hidrografia e Navegação (CHM), e embora não tenham sido encontrados registros ou relatórios de antigas dragagens nas áreas deste estudo, a análise das

informações batimétricas das Cartas Náuticas de 1934, 1961, 1977, 1981 e 2000 e das Folhas de Bordo de 1964 e 2008 revelaram que ambas regiões sofreram assoreamento.

Para que as áreas a serem dragadas atinjam  $-4,5\text{m}$  de profundidade, o cálculo do volume a ser dragado, com base nos dados batimétricos das Folhas de Bordo 1622 e 1623 e utilizando o programa *Oasis Montaj*, é de  $20.592\text{ m}^3$  para a área do cais de Itacuruçá e de  $740.798\text{ m}^3$  para a área do canal de acesso da ilha da Marambaia. Em função do volume de sedimentos a ser dragado, foi estabelecido, em conformidade com a Diretriz DZ-1845.R-3 (Diretriz para o Licenciamento Ambiental de Dragagem e Disposição Final do Material Dragado) e a Resolução CONAMA nº 344/04 (Diretrizes

gerais e procedimentos mínimos para a avaliação do material a ser dragado em águas jurisdicionais brasileiras), o número de amostras a serem coletadas em cada área de estudo.

As coletas dos dados ambientais foram realizadas nos dias 04 e 05 de agosto de 2008, a bordo das embarcações CAVALA do CADIM e KORIO MARU V (civil).

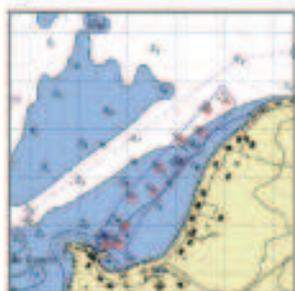
### ANÁLISE DOS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS DA ÁGUA DO MAR

A determinação dos parâmetros físico-químicos da água do mar visam complementar as análises químicas e em especial as ecotoxicológicas. Estas coletas foram realizadas com uma garrafa de Nansen (1,5 l). A temperatura e o pH foram analisados *in situ*, com

(A) Vista geral das áreas a serem dragadas e do área de disposição (Carta Náutica 1607 de 2000)



(B) Detalhe da área a ser dragada no cais de Itacuruçá. Pontos de coleta dos sedimentos superficiais (●) e dos testemunhos de amostragem (▲). (Extrato da Carta Náutica 1607 de 2000)



(C) Detalhe da área a ser dragada no canal de acesso ao cais da ilha da Marambaia. Pontos de coleta dos sedimentos superficiais (●) e dos testemunhos de amostragem (▲). (Extrato da Carta Náutica 1607 de 2000)



Titulação do O.D. pelo método de Winkler no laboratório.



Coleta de água do mar com garrafa Nansen de 1,5 l, com leitura da temperatura no termômetro de inversão, in loco.



*Coleta de sedimentos lamosos com Van-Veen contendo sedimentos lamosos para a realização das análises granulométricas, químicas e ecotoxicológicas*



*Extração de material para análise de Metais.*

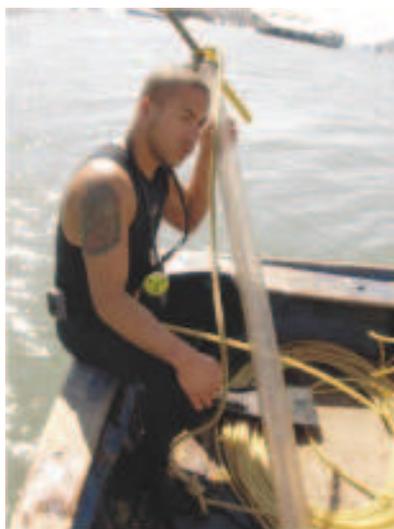
termômetro de inversão. O oxigênio dissolvido (OD), a amônia e a salinidade foram analisadas em terra utilizando as metodologias definidas para cada elemento.

#### **ANÁLISE GRANULOMÉTRICA, QUÍMICA E ECOTOXICOLÓGICA**

Os sedimentos do fundo marinho foram coletados com Van-Veen, observando as metodologias de coleta específicas para cada tipo de análise. Os testemunhos de sondagem foram coletados utilizando um *Piston Core* manual com um tubo de acrílico de 75 mm de diâmetro interno e 3 m de comprimento.

Os parâmetros ambientais determinados nos sedimentos foram: granulometria, metais pesados, hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs), carbono, nitrogênio e fósforo orgânico.

Segundo a Resolução CONAMA nº 344/04, de acordo com as concentrações de metais pesados e de HPAs, verifica-se a necessidade ou não de realizar



*Coleta dos testemunhos de sondagem com Piston corer manual, com tubo de acrílico de até 3 m de comprimento.*



*No laboratório do LAGEMAR/UFF, os testemunhos de sondagem foram abertos e deles extraídas alíquotas em diferentes profundidades para a realização das análises granulométricas e químicas.*

análises ecotoxicológicas nos sedimentos. As concentrações dos parâmetros ambientais determinadas nesse trabalho indicaram que essas análises são desnecessárias.

Considerando os resultados das análises laboratoriais realizadas nos sedimentos superficiais e subsuperficiais coletados nas áreas a serem dragadas, verificou-se que as mesmas são, predominantemente, arenosas e com baixo nível de contaminantes. Com base nesses resultados e nos parâmetros estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 344/04, o material a ser dragado será disposto em local a ser definido no licenciamento do processo, no mar (na área de disposição (A)) ou em terra, conforme definido na DZ-1845.R-3.

A finalização do processo de licenciamento ambiental permitirá a realização das dragagens dessas áreas atendendo aos anseios, tanto da Marinha do Brasil, quanto de todos os habitantes daquelas localidades.