

PROJETO RESERVA DO PAIVA

**PROGRAMA DE ZONEAMENTO DO PERCURSO
NO ESTUÁRIO E CONDIÇÕES DE
NAVEGABILIDADE DAS EMBARCAÇÕES**

2007

ÍNDICE

| | Pág. |
|--|-------------|
| 1. IDENTIFICAÇÃO..... | 3 |
| 2. OBJETIVO | 4 |
| 3. JUSTIFICATIVA | 4 |
| 4. METODOLOGIA | 5 |
| 4.1. Elaboração de Base Cartográfica. | 5 |
| 4.2. Caracterização Morfobatimétrica da Área. | 6 |
| 4.3. Susceptibilidade a Erosão. | 6 |
| 4.4. Levantamento das Áreas de Pesca | 6 |
| 4.5. Qualidade da Água | 6 |
| 4.6. Levantamento das Embarcações | 7 |
| 4.7. Zoneamento da Navegação | 7 |
| 5. CRONOGRAMAS DE ATIVIDADES | 8 |
| 6. ORÇAMENTO | 8 |
| 7. RESPONSABILIDADE PELA EXECUÇÃO | 8 |
| 8. EQUIPE TÉCNICA. | 9 |
| 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 9 |

1. IDENTIFICAÇÃO

| | |
|-------------------------------------|---|
| EMPREENDEDOR | Odebrecht Empreendimentos Imobiliários Ltda. |
| CNPJ | 06.206.132/0001-50 |
| ENDEREÇO | Av. das Nações Unidas, 4.777, 6º Andar, Ala "B", Alto de Pinheiros, São Paulo – SP |
| REPRESENTANTE EM RECIFE | Ruy Gomes do Rego CPF nº 141.487.494-49 Rua Antonio Lumack do Monte, 128, Sala 1603, Boa Viagem, Recife-PE, |
| EMPREENDIMENTO | Projeto Reserva do Paiva |
| PROGRAMA AMBIENTAL | Programa de Zoneamento do Percurso no Estuário e Condições de Navegabilidade das Embarcações |
| COORDENAÇÃO | Pires Advogados & Consultores CNPJ/MF: 12.858.973/0001-45 Rua Padre Carapuceiro, nº 54, Boa Viagem, 51020- 280, Recife – PE Fone: (81) 3325.5100, Fax: (81) 3465.5855 E-mail: pires@pires.adv.br IBAMA nº 257.056 |
| RESPONSABILIDADE TÉCNICA | Carmen Medeiros Limongi, Engenheira de Pesca, CREA nº 1.607/83, IBAMA nº 101.343 |

2. OBJETIVO

O Programa de Zoneamento do Percurso no Estuário e Condições de Navegabilidade das Embarcações (ZPECNE) através do levantamento de informações sobre as características morfobatimétricas do estuário dos rios Pirapama e Jaboatão; o grau de susceptibilidade à erosão de suas margens; as áreas utilizadas para a pesca de subsistência; bem como do levantamento das embarcações vinculadas aos clubes náuticos e marinas existentes ao longo daqueles estuários e usuárias da área, objetiva a proposição do zoneamento do tráfego marítimo nessa área estuarina, compatibiliza as múltiplas atividades aí desenvolvidas e minimiza seu impacto sobre o meio ambiente.

3. JUSTIFICATIVA

O presente programa está sendo proposto em consonância com o parecer final do Grupo Técnico da CPRH (GT nº 04/06) responsável pela análise e revisão do EIA/RIMA do Projeto Modificado do Loteamento Praia do Paiva – Processo CPRH Nº. 12.161/05.

A utilização de embarcações motorizadas em áreas estuarinas e costeiras pode resultar na emissão e exaustão de gases, perda de combustível e lubrificante para o meio aquático, contato direto com hélices, geração de marolas e turbulência pelos sistemas de propulsão e emissão de ruídos e odores, que por sua vez podem ter múltiplos efeitos sobre o meio ambiente e sobre o desenvolvimento de outras atividades recreativas (prancha a vela, caiaque, natação, mergulho, observação de aves etc.) e comerciais (pesca, aquicultura etc.). Dentre esses efeitos impactantes, destacam-se a ressuspensão de sedimentos; a contaminação do ar, água e sedimento; a perturbação da fauna e flora aquática e associada a esses sistemas; e a erosão das margens.

Muitos desses impactos dependem das características do ambiente e da embarcação, da frequência e forma de uso da mesma e podem ser evitados ou minimizados, com adoção de boas práticas de uso, manutenção adequada dos equipamentos e disciplinamento e zoneamento das atividades e da navegação, sendo por isso recomendável o desenvolvimento deste programa de zoneamento para o estuário dos rios Pirapama e Jaboatão.

4. METODOLOGIA

A variação sazonal nos regimes pluviométrico e dos ventos influi diretamente sobre as atividades desenvolvidas na área de estudo, tais como atividades de recreação e náutica. Definem também as épocas de plantio, colheita e moagem pelos engenhos e usinas de açúcar, os períodos de reprodução de organismos aquáticos, bem como a extensão das áreas alagadas, regime de descarga dos rios, clima de ondas etc., com grande repercussão para a qualidade e para o regime de correntes e de circulação das águas.

No presente programa, os trabalhos serão desenvolvidos ao longo de 12 meses de forma a caracterizar o sistema durante os períodos chuvoso (maior descarga fluvial), e de estiagem (menor descarga fluvial) e a permitir identificar as flutuações temporais de uso da área em função dos períodos letivos e de férias e feriados.

Os trabalhos compreenderão as seguintes etapas:

4.1. ELABORAÇÃO DE BASE CARTOGRÁFICA

Uma base cartográfica (1:25.000) será confeccionada a partir do mapa topográfico Ponte dos Carvalhos-SC.25-V-A-III-1-SO (SUDENE,1972) e da carta náutica N° 930 (DHN, 1988).

Essa base será então refinada e atualizada através de levantamentos da posição atual das margens do sistema estuarino Pirapama/Jaboatão e das obras (guias correntes, molhes, espigões etc.) posteriores à edição daquelas cartas e mapas, através de levantamentos com uso de um par de receptores GPS tipo geodésico.

Esses levantamentos serão realizados no modo relativo cinemático, mantendo-se um dos receptores fixo em uma posição conhecida e deslocando-se o outro de modo a contornar as obras/feições a serem levantadas. Os dados assim obtidos serão pós-processados para determinação das coordenadas dos pontos de interesse em relação ao ponto fixo. As ambigüidades serão resolvidas durante o caminhamento por meio de novos algoritmos, incluídos em técnicas como, por exemplo, as denominadas “*On The Fly*” (OTF).

A base cartográfica atualizada será então empregada para apoio aos levantamentos *in situ* e para a apresentação dos resultados, que serão obtidos na forma de mapas temáticos.

4.2. CARACTERIZAÇÃO MORFOBATIMÉTRICA DA ÁREA

Serão compiladas informações existentes sobre a morfobatimetria da área e realizados levantamentos batimétricos complementares, quando necessários, de forma a obter-se uma malha de sondagem de 25 x 25m desde a desembocadura (Barra das Jangadas) até o limite superior do estuário os rios Pirapama e Jaboatão, empregando-se um sistema integrado de eco-sonda e GPS.

Durante os levantamentos batimétricos, réguas limnígrafas serão paralelamente instaladas e monitoradas em pontos-chave do sistema, de modo a possibilitar a correção das sondagens das variações das marés. Todas as sondagens serão reduzidas ao nível de referencia do zero mareográfico do Porto do Recife.

4.3. SUSCEPTIBILIDADE A EROÇÃO

Serão efetuados levantamentos da declividade das margens, do material predominante nessas feições, bem como da presença de cobertura vegetal (mangue, gramíneas etc.) e de estruturas (molhes, piers, enrocamentos etc.). Serão igualmente mapeados o uso e ocupação das margens ao longo dos trechos estuarinos dos rios Pirapama e Jaboatão, para identificação do grau de susceptibilidade a erosão das mesmas.

4.4. LEVANTAMENTO DAS ÁREAS DE PESCA

A identificação das áreas de pesca será realizada a partir de observações diretas da atividade pesqueira na área e do posicionamento, com uso de GPS, dos pontos de pesca, além de entrevistas com pescadores locais. Paralelamente ao levantamento, serão identificados e registrados os tipos de petrecho empregados na pesca, o número de pessoas envolvidas, o esforço da pesca e as espécies alvo das capturas.

4.5. QUALIDADE DA ÁGUA

As Bacias Hidrográficas dos rios Pirapama e Jaboatão são alvo de monitoramento pela Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (CPRH). Informações recentes existentes sobre o nível de balneabilidade das águas ao longo da área de estudo serão compiladas e amostras de água para determinação dos níveis de contaminação por coliformes totais e fecais poderão adicionalmente ser coletadas, visando complementar lacunas de informações porventura detectadas.

4.6. LEVANTAMENTO DAS EMBARCAÇÕES

Entende-se por embarcação todo e qualquer engenho ou aparelho, inclusive veículos sem calado (hidrofólios, hovercrafts etc.) e hidroaviões, usando ou capazes de serem usados como meio de transporte sobre a água, quaisquer que sejam suas características.

Visando diagnosticar a situação atual da utilização da área de estudo por embarcações, serão inicialmente inventariadas as embarcações vinculadas aos clubes náuticos e marinas existentes ao longo dos estuários dos rios Pirapama e Jaboaão.

Este levantamento incluirá, entre outras características, o modelo e ano de fabricação da embarcação, material, comprimento, boca, calado, tipo de propulsão, potência e combustível (no caso de embarcações motorizadas), uso de proteção anti-incrustante, classificação etc, bem como o levantamento de informações sobre a frequência, áreas e atividades desenvolvidas durante seu uso.

Serão também realizadas amostragens em várias épocas do ano (dias de semana e de fins de semana, períodos de férias e de semestre letivo etc.) visando identificar igualmente a frequência e tipo de uso de embarcações sediadas em marinas não locais.

4.7. ZONEAMENTO DA NAVEGAÇÃO

Com base no mapeamento dos diferentes aspectos levantados (batimetria, largura do canal, vulnerabilidade à erosão, qualidade da água e dos diferentes usos da área) e das resoluções e regulamentos que regem a adequação do uso das águas e o tráfego marítimo será então concebido um zoneamento do tráfego marítimo na área.

O mesmo será concebido buscando melhor compatibilizar as múltiplas atividades aí desenvolvidas e minimizar seu impacto sobre o meio ambiente. Será também identificada a necessidade de sinalização de perigos à navegação (altos fundos, rochas etc.) e do posicionamento dos canais preferenciais.

Vale salientar que as informações a serem levantadas visam a obtenção de quadro diagnóstico das atividades e do tráfego de embarcações na área estuarina dos rios Pirapama e Jaboaão e de suas implicações para o meio ambiente de modo a subsidiar tecnicamente a tomada de decisão voltada ao ordenamento das atividades náuticas ali desenvolvidas. Entretanto a orientação e controle do tráfego marítimo, fluvial e lacustre bem como a fiscalização e exigência da observância e cumprimento das leis, regulamentos, disposições e ordens

referentes à navegação e à poluição das águas por embarcações são de competência do Ministério da Marinha.

Nesse sentido, deve-se tentar desenvolver um acordo ou convênio com o referido Ministério para que o zoneamento proposto encontre e respaldo institucional necessário.

5. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

| ATIVIDADE | 1° TRIMESTRE | 2° TRIMESTRE | 3° TRIMESTRE | 4° TRIMESTRE |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Revisão bibliográfica | X | X | X | X |
| Levantamento e compilação de dados pretéritos | X | X | | |
| Elaboração de base cartográfica | X | | | |
| Levantamento morfobatimétrico | | X | | |
| Levantamento da susceptibilidade à erosão | | X | X | |
| Levantamento das áreas de pesca | X | X | X | X |
| Levantamento da qualidade da água | X | X | X | X |
| Levantamento das embarcações | X | X | X | X |
| Análise dos dados | X | X | X | X |
| Elaboração de relatório | | X | X | X |

6. ORÇAMENTO

O custo global estimado para o desenvolvimento dos trabalhos é de R\$ 34.000 (trinta e quatro mil reais).

7. RESPONSABILIDADE DE EXECUÇÃO

Caberá ao empreendedor a responsabilidade de execução do presente programa.

8. EQUIPE TÉCNICA

Os trabalhos deverão ser desenvolvidos por um grupo multidisciplinar com conhecimentos nas áreas da oceanografia física, engenharia de pesca, navegação costeira e morfologia estuarina e demandarão a participação de um coordenador especialista doutor, dois mestres colaboradores e um auxiliar de nível técnico.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

CLARK, J. 1996. *Coastal Zone Management Handbook*. New York: Lewis Publisher/CRC Press. 694 p.

DHN, 1988. Carta Náutica nº 930. Escala 1: 100.000.

KJERFVE, 1989. Estuarine Geomorphology and Physical Oceanography. In: estuarine Ecology J.W. Day Jr.; C.A.S. Hall; W.M. Kemp and A.Y Arancibia. John Wiley and Sons, N.Y, 558 p..

SCHAEFFER-NOVELLI, Y., 1989: *Perfil dos ecossistemas litorâneos brasileiros, com especial ênfase sobre o sistema manguezal*. Publicação Especial do Instituto Oceanográfico, São Paulo, (7): 1-16.

SUDENE,1972. Folha SC.25-V-A-III-1-SO. Escala 1:25.000. Ponte dos Carvalhos.