RIMA – RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

I – APRESENTAÇÃO

O Estado de Sergipe, como as demais Unidades Federativas que compõem a Região Nordeste, apresenta uma forte vocação para o turismo. Sergipe, entretanto, possui características especificas que o diferencia dos outros Estados. Os visitantes que aqui chegam, podem gozar de ambientes tranqüilos e seguros, desvendar recantos e sabores especiais e desfrutar da reconhecida hospitalidade sergipana.

As lagoas e dunas no município de Pirambu, o projeto de preservação de tartarugas marinhas (Projeto TAMAR), as praias do litoral sul, a trilha ecológica na Serra de Itabaiana, o Canyon do Rio São Francisco e a gruta de Angico localizados no sertão, os monumentos históricos de São Cristóvão e Laranjeiras são alguns dos pontos turísticos que o Estado oferece aos seus visitantes. Além destas atrações, Sergipe conserva áreas praticamente intocáveis, de grande potencial para o desenvolvimento de um turismo ecológico sustentado.

Aracaju, a capital do estado, é a porta de acesso para uma diversidade de atrações turísticas. A cidade é margeada pelos rios Sergipe e Vaza Barris, oferecendo um magnífico cenário de estuários onde a presença dos manguezais garante o equilíbrio ecológico da foz. Os peixes, mariscos e crustáceos encontrados nos estuários destes rios são largamente utilizados e apreciados na culinária sergipana, tornando-se um atrativo turístico à parte.

Nas últimas décadas, o incremento das atividades turísticas passou a ser alvo prioritário das estratégias governamentais e da iniciativa privada. Estas ocorrências são verificadas especialmente em Aracaju, onde vários empreendimentos turísticos foram, e estão sendo implantados.

Os resultados destes investimentos são observados em todos os setores sócio-econômicos. Considerados como propulsores de desenvolvimento, os projetos turísticos contribuem para o aumento da oferta de emprego e para a geração de renda, principalmente, nas regiões de influência

de sua implantação. Apesar das mudanças sócio-culturais passíveis de ocorrer, em virtude da intensificação do intercâmbio entre moradores locais e visitantes, a somatória dos efeitos decorrentes dos projetos turísticos vem refletindo de forma positiva na qualidade de vida das comunidades locais.

Diante da vocação natural de Aracaju para o desenvolvimento de turismo ecológico a AMARAZUL EMPREENDIMENTOS TURÍSTICOS S. A., objetivando implantar o Projeto Resort Ponta do Mosqueiro, nas proximidades da foz do rio Vaza Barris, contratou a CONSENTRE CONSULTORIA E CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA, para desenvolver o Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA.

O estudo foi desenvolvido detalhadamente, norteado pelas diretrizes estabelecidas no Termo de Referência Resort emitido pela DESGEAM/CAPFF/ADEMA e é agora, divulgado em quatro volumes. No primeiro volume (Volume I) encontra-se a descrição do Estudo de Impacto Ambiental – EIA. Para uma melhor apreciação o Volume I foi divido em TOMO A e B. O Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, constitui o segundo volume (Volume II), enquanto que, o Zoneamento Ambiental e/ou Cartas Temáticas - CT constitui o terceiro volume (Volume III). O quarto volume (Volume IV) reúne as plantas de detalhe do projeto executivo.

De acordo com Termo de Referência (Forma de Apresentação) o Volume I (EIA) está sendo apresentado em três copias digitadas em folhas A4 (210 x 297 mm), duas vias impressas e uma gravada em “CD”. Os demais volumes (Volumes II, III e IV) estão sendo apresentados em uma única via.

I.1 - Identificação da Empresa Consultora

Nome: CONSENTRE – Consultoria e Construção Civil Ltda.

Endereço: Avenida Oceânica, 771. Bairro Atalaia, Aracaju – SE.

CEP.: 49035-000

Telefone: (079) 3223-1046 e 9198-1824

FAX: (079) 3223 -1046

Atividade Principal: Consultoria Ambiental e de Projetos de Engenharia.

Representante para contato: Paulo Miguel dos Santos Filho

E-mail: pmiguel@consentre.com.br

Inscrição IBAMA: 181.670

I. 2 - Responsáveis Técnicos

Engenheiro de Minas Paulo Miguel dos Santos Filho

Engenheiro Civil e Sanitarista Júlio Cezar Silveira Prado

Engenheiro de Minas George Eustáquio Silva

I. 3 – Equipe Técnica

Coordenação

Paulo Miguel dos Santos Filho
Engenheiro de Minas, de Segurança do Trabalho e Especialista em Qualidade e Produtividade.
CREA. / MG 28504/D
INSCRIÇÃO IBAMA: 24.370

Equipe elaboradora do EIA/RIMA

Paulo Miguel dos Santos Filho
Engenheiro de Minas, de Segurança do Trabalho e Especialista em Qualidade e Produtividade.
CREA / MG – 28504 - D.
INSCRIÇÃO IBAMA: 24.370

Aracy Losano Fontes
Doutora em Geografia / Organização do Espaço. Mestre em Geociências / Geomorfologia. Licenciada e Bacharel em Geografia.
CREA / SE - nº. 9817 – D.
INSCRIÇÃO IBAMA: 893.798

Marcos Antonio da Silva Pedroso
Doutor em Ciências, Mestre em Engenharia Química, Engenheiro de Segurança do Trabalho, Meio Ambiente e Avaliações e Perícias em Engenharia.
CREA / PB – 4734 – D.
INSCRIÇÃO IBAMA: 675.734

Paulo César Umbelino de Oliveira
Mestre em Biologia
Biólogo CRBio 19.504/5 D.
INSCRIÇÃO IBAMA: 95.113

Irinéia Rosa Nascimento
Mestre em Meio Ambiente e Desenvolvimento
Zootecnista 728 CRMV-SP.
INSCRIÇÃO IBAMA: 893.838

Júlio Cezar Silveira Prado
Engenheiro Civil – Espe3cialista em Engenharia Sanitária, Meio Ambiente e Engenharia de Segurança do Trabalho.
CREA / SE – 2181 – D.
INSCRIÇÃO IBAMA: 594.961

Vera Regina Ferreira dos Santos
Arquiteta – Especialista em Meio Ambiente.
CREA / RJ – 04950 – D.
INSCRIÇÃO IBAMA: 776.119

George Eustáquio Silva
Engenheiro de Minas e Especialista em Meio Ambiente
CREA / MG – 62.266 – D.
INSCRIÇÃO IBAMA: 594.956

Sandro Luis Medeiros
Engenheiro Cartógrafo
CREA / SP – 5060735111 – D
INSCRIÇÃO IBAMA: 230.556

Overland Amaral Costa
Geógrafo
CREA / SE - nº. 3.700 – D
INSCRIÇÃO IBAMA: 676.531

I. 3.1 – Estagiários

Suzane Santos Sá
Estudantes de Engenharia Civil e Técnicos em Edificações
CREA / SE – nº. 10.641/TD

Dílson Luiz de Jesus Silva
Estudantes de Engenharia Civil e Técnicos em Edificações

SUMÁRIO

VOLUME I – EIA

TOMO A

I – Apresentação

II – Identificação da Atividade / Empreendimento e do Empreendedor

II.1 - Nome do Empreendimento

II.2 - Localização do Empreendimento

II.3 - Dados do Empreendedor

II.4 - Síntese dos objetivos do empreendimento e sua justificativa em termos de importância no contexto social da região e do município.

III – Caracterização do Empreendimento

III.1 - Apresentação do Projeto

III.2 - Descrição Sumária do Projeto Executivo

III.3 - Alternativas Locacionais e Tecnológicas

III.4 - Justificativa da Alternativa Preferencial

III.5 - Legislação Ambiental

III.6 - Inserção Regional

IV – Área de Influência do Empreendimento

V – Caracterização e Diagnóstico Ambiental

V.1 – Meio Físico

V1.1 - Clima e Condições Meteorológicas

V.1.2 - Geologia e Geomorfologia

V.1.3 - Recursos Hídricos

V.2 – Meio Biológico

V.3 – Meio Sócio Econômico

TOMO B

VI – Análises dos Impactos Ambientais e Medidas Mitigadoras e/ou Compensatórias

VII – Programa de Acompanhamento e Monitoramento dos Impactos

Recuperação Ambiental

Monitoramento da Biota

Condições naturais de drenagem e da linha da costa

Comunicação Social

Uso e Ocupação do Solo

(Justificativa / objetivo dos programas / metas / indicadores ambientais / público alvo / metodologia e descrição dos programas / cronograma físico-financeiro / acompanhamento e avaliação / responsáveis pela implantação dos programas)

VIII – Conclusões

IX – Referências Bibliográficas

X – Documentação Fotográfica

XI – Glossário

XII – Anexos

VOLUME II – RIMA

VOLUME III – CARTAS TEMÁTICAS

VOLUME IV – PLANTAS DO PROJETO EXECUTIVO

II - Identificação da Atividade do Empreendimento e do Empreendedor

Informações Gerais

II.1 – Nome do Empreendimento:

Projeto de construção de um ECO – RESORT.

II.2 – Localização do Empreendimento:

O empreendimento deverá ser implantado na margem esquerda da foz do rio Vaza Barris, denominado Ponta do Mosqueiro, localizado na cidade de Aracaju – Sergipe.

II.3 – Dados do empreendedor

Nome da Empresa*:* Amarazul Empreendimentos Turísticos S. A.

Razão Social: Amarazul Empreendimentos Turísticos S. A.

CNPJ: 07.301.307/0001-71

Nome Fantasia: AMARAZUL

Código e descrição da atividade econômica principal: 55.13-1-01 – Hotel

Código e descrição da natureza jurídica: 205-4 Sociedade Anônima Fechada.

Endereço: Rua João Pessoa. N^{o}. 320 – Edifício Cidade de Aracaju, Centro – Aracaju - SE.

CEP: 49.019-900

Telefone: (79) 9987-8323 e 3179-1152 (Seplan)

FAX: 3179-1152

Atividade Principal: Administração de Resort e hotelaria.

Representante para contato:

Roberto Gheler

Rua Bernadino de campos, 98 – 12º andar – Paraíso

Tel: (11) 2123-2100

Fax: (11) 2123-2150

E-mail: robertogheler@cvc.com.br

II 4 – Síntese dos Objetivos do Empreendimento e sua justificativa em termos de Importância no contexto social da região e do Município

A implantação de um empreendimento voltado para o setor de hotelaria. Um Eco – Resort que deverá ser implantado na margem esquerda da foz do rio Vaza Barris, denominado Ponta do Mosqueiro, localizado na cidade de Aracaju. A implantação antecedeu uma série de estudos e avaliações capazes de definir medidas e ou ações que impulsionassem a economia da região centro sul do Estado de Sergipe.

Trata-se de um empreendimento de relevante significado para a Região Nordeste e particularmente, para o Município de Aracaju no Estado de Sergipe, uma vez que irá trazer dentre outros aspectos inerentes à atividade de hotelaria, pode-se destacar os benefícios econômicos e sociais extremamente importantes a essa região quais sejam:

a) Criação de 800 - 1000 novos empregos diretos e inúmeros empregos indiretos;

b) Utilização de mão de obra regional;

c) Elevação do padrão técnico da mão-de-obra;

d) Ampliação do intercâmbio turístico do Nordeste com outras regiões e com o exterior;

e) Ampliação e diversificação do turismo no Estado de Sergipe;

f) Ampliação da capacidade de competição turística nos mercados nacional e internacional;

g) Instalação de uma unidade escola em Hotelaria para a comunidade local.

A intensificação do turismo junto aos mercados internacionais (Estados Unidos, Europa e Ásia), proporcionará conseqüentemente uma maior demanda, abrindo um leque de oportunidades no setor de hotelaria, serviços, turismo e laser, o que reflete sobremaneira no aumento de renda e de ocupação dos Sergipanos.

Além das vantagens que a região apresenta para o turismo e laser, o Governo do Estado, através de suas empresas autárquicas e secretarias, em especial a de turismo, vêm ao longo desses últimos anos, estimulando o desenvolvimento do turismo através de ações e publicações nas quais reforçam a idéia de que o Estado possui um forte potencial turístico.

Esses estímulos também podem ser visualizados através dos benefícios fiscais oferecidos pelo Estado de Sergipe.

Também no âmbito federal, percebe-se o forte apoio à atividade turística e de hotelaria, através da Secretaria Federal de Turismo, na qual, os assuntos de hotelaria estão inclusos.

III. 2 – Descrição sumária identificando o porte e os elementos básicos que nortearão o empreendimento nas fases de projeto executivo e instalação.

O empreendimento Ponta do Mosqueiro Resort Hotelaria foi projetado para ocupar uma área de 362.905,15 m² de terreno situado no local denominado Ponta do Mosqueiro nas proximidades da margem da foz do Rio Vaza Barris, no município de Aracaju.

Foi conceituado para reproduzir um modelo de hotel resort que dá ênfase na qualidade de vida, na ecologia e na integração ao contexto urbano onde se insere.

Aspectos de urbanização

a) Áreas construídas e projeção

Edifício Principal

- Subsolo = 566,00 m^2
- Térreo = 16.950,00 m^2
- 1º Pavimento = 7.530,00 m^2
- 2º Pavimento = 6.761,00 m^2
- 3º Pavimento = 6.761,00 m^2
- Subtotal = 38.568,00 m^2
- Proj. Edificação = 17.857,00 m^2

Marina

- Construído = 96,00 m^2
- Projeto Edificação = 214,00 m^2
- Píer = 400,00 m^2

Day-SPA

- Construído = 159,00 m^2

Projeto Edificação = 305,00 m^2

Piscina

- Construído = 3.375,00 m^2

Bangalôs água

- Construído = 1.197,00 m^2
- Proj. Edificação = 31.717,00m^2
- Trapiche = 977,00 m^2

Bangalôs Farol

- Construído = 1.155,00 m^2
- Projeto Edificação = 1.920,00 m^2

Guarita

- Construído = 50,00 m^2
- Projeto Edificação = 56,00 m^2

Quadras esportivas

- Construído = 1.516,00 m^2
- TOTAL CONSTRUÍDO = 47.493,00m^2

b) Áreas de implantação

Áreas implantadas sobre áreas de concessão

- Bangalôs Farol = 1.920 m^2
- Bangalôs d'água = 2.694 m^2
- Píer marina = 400,00 m^2

- TOTAL = 5.014 m^2

Áreas implantadas sobre terreno

- Edificação principal = 17.857,00 m^2
- Apoio marina = 214,00 m^2
- Day-SPA =305,00 m^2
- Piscina = 3.375,00 m^2
- Guarita = 56,00 m^2
- Quadras Esportivas = 1.516,00 m^2
- TOTAL = 23.323,00m^2

Áreas de circulação

- Veículos = 10.588,00 m^2
- Pedestres = 10.752,00 m^2
- TOTAL = 21.340,00 m^2

c) IMPLANTAÇÃO NO TERRENO

- Área do terreno = 362.905,15 m²
- Área total construída = 43.764,00 m² (exceto píer, bangalôs e trapiche).
- Coeficiente de Aproveitamento = 12,05%
- Taxa de ocupação = 5,08%
- Taxa de permeabilidade = 88,62%

Áreas impermeáveis = 11,38% (Circulação de veículos, Circulação de pedestres, Edifício principal, Apoio marina, Day-SPA, Guarita e Quadras).

III - CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

III.1 – Apresentação do Projeto

O Resort Ponta do Mosqueiro, em Aracaju no Estado de Sergipe, é um empreendimento que valoriza os recursos ambientais locais, notadamente vegetação nativa e litoral. O controle e utilização adequados dos recursos hídricos são fundamentais para a região e do próprio empreendimento, devendo ser feitos em níveis compatíveis com padrões exigentes, ditados pela Legislação Ambiental, e determinações de Saúde Pública e pelo senso estético dos hóspedes, dirigentes e funcionários do Resort Ponta do Mosqueiro.

Para dar solução a questão do manejo dos efluentes sanitários a F & H Engenharia Ambiental elaborou um projeto de um sistema de tratamento "natural" que dispensará o uso de energia, e a operação diária convencional, garantindo, ao mesmo tempo, os padrões ambientais exigidos pela ADEMA e a possibilidade de reuso dos efluentes tratados para irrigação de campos de golfe e algumas outras áreas verdes.

III. 2 – Descrição Sumária

O Projeto a ser implantado contará com um sistema de tratamento utilizando Digestores Anaeróbios de Fluxo Ascendente (UASB) associados a leitos percolantes hidropônicos do tipo "wetland" seguidos de desinfecção, solucionará a questão, proporcionando as seguintes vantagens:

- Produção de um efluente tratado aceitável pela legislação vigente, a baixo custo de investimento. O UASB tem custo cerca de duas vezes inferior a alternativas mecanizadas, apresentando remoção de DBO – demanda bioquímica de oxigênio, em torno de 80%.

- O conjunto UASB - leito percolante proporcionará uma eficiência de remoção da carga orgânica medida como DBO, acima de 90%. A não

existência de peças móveis ou consumo energia fará como o sistema requeira pouquíssima manutenção, e dispense equipe de operação.

- O primeiro estágio do sistema será fechado, semi enterrado não exalando odores desagradáveis e ocupará área moderada, não concorrendo com as instalações de hospedagem do Resort Ponta do Mosqueiro. Os leitos percolantes não apresentarão superfícies de água livres, evitando assim o desenvolvimento de insetos vetores de incômodos e doenças.

- A baixa concentração de sólidos em suspensão, coloides e coliformes torna o efluente tratado adequado para utilização em irrigação de áreas verdes.

Grau de Tratamento Recomendado

O grau de tratamento recomendado é normalmente aquele ditado pela legislação ambiental pertinente, e dependerá tanto da quantidade e natureza dos efluentes a serem tratados, como da vazão e classificação do corpo receptor definida pelas autoridades ambientais. No caso do empreendimento Ponta do Mosqueiro Resort, a opção por um grau de tratamento que permita o reuso dos efluentes tratados para irrigação é uma conseqüência de recomendações de órgãos ambientais, e uma forma de utilização dos nutrientes presentes – nitrogênio e fósforo – do efluente tratado contribuírem para o desenvolvimento e manutenção do campo de golfe e outras áreas verdes do empreendimento.

Como equacionamento foi previsto, portanto, um sistema de tratamento garantindo: **remoção de 90% dos sólidos em suspensão**, **remoção acima de 90% do material orgânico biodegradável, 99,99% de coliformes fecais e 100% de ovos de helmintos** ambos presentes no esgoto sanitário garantindo no **efluente tratado** a qualidade e segurança sanitária necessária para reuso em irrigação, ou disposição em águas de superfície.

Qualidade do Efluente Tratado

Para definição do grau de tratamento utilizou-se as diretrizes australianas de classificação de águas recicláveis, considerando-se que o efluente tratado fique na faixa de águas **Classe C (2 estrelas)** e **Classe B (3 estrelas)** que em termos sanitários a todo tempo atenda o padrão da OMS – Organização Mundial de Saúde que recomenda uma concentração de **< 1.000 CF/100 ml** (CF = coliformes fecais). Conforme o **Quadro 2.1** (detalhado no EIA) é recomendável o tratamento **Secundário + Desinfecção**, sendo no caso adotado o processamento em UASB seguido de tratamento complementar em leitos percolantes cultivados (wetland) e desinfecção.

Quando não reutilizado e, portanto, destinado a águas de superfície o efluente final garantirá no corpo receptor-estuário do rio Vaza Barris a qualidade prevista na legislação brasileira para as "águas salinas" Classe 1 ou 2 da Resolução CONAMA Nº 357/05, destinadas a pesca e recreação de contato primário.

Em termos de coliformes o próprio efluente tratado já apresentará uma contagem muitas vezes menor que aquelas estabelecidas como padrão previsto para Classe 2.

Utilização Recomendável/Disposição Final

No caso do empreendimento Ponta do Mosqueiro Resort, o reuso do efluente tratado é compatível e recomendável para irrigação de campos de golfe sendo ainda possível outros usos no empreendimento.

Existem vários exemplos na Europa, África do Sul e Estados Unidos de utilização de efluentes sanitários tratados para irrigação de campos de golfe, o que exige um tratamento seguro confiável e padrões exigentes de qualidade final. Além disso, outras precauções são normalmente tomadas, como irrigação noturna, usos de aspersores de pequeno alcance, desenvolvimento de cinturões de arbustos e árvores em torno dos campos e sinalização disseminada indicando o tipo de água que está sendo utilizada. Os objetivos básicos de tratamento

avançado dos efluentes sanitários a serem usados em irrigação em áreas de acesso livre devem ser:

- Proteger a saúde do público;
- Evitar vetores de doenças durante o armazenamento do efluente tratado a reciclar;
- Evitar danos aos cultivos e solos irrigados.

O sistema de tratamento composto por UASB e Wetland projetado para o Ponta do Mosqueiro Resort atenderá estes princípios básicos, mas para também poder atender a irrigação de jardins e gramados mais próximos é recomendável a desinfecção do efluente tratado final.

A cloração do efluente tratado é uma opção plausível para desinfecção, considerando que esta deverá ser prática corrente da estação de tratamento de água e que será necessário um residual de desinfectante no efluente tratado para controle de odores remanescentes. O principal parâmetro de controle a ser garantido como limite é 100 CF/100 mL que atenderá com segurança o padrão de 1.000 CF/100 mL recomendado pela OMS Organização Mundial de Saúde, para a presença de coliforme termotolerantes no efluente final a ser usado em irrigação. Também é importante que o sistema de tratamento garanta que no efluente final não estarão presentes ovos de helmintos.

O Ponta do Mosqueiro Resort deverá estocar o efluente final após desinfecção em um tanque de armazenamento e equalização, em local a ser definido, o mais próximo possível das áreas a irrigar. Para um período de armazenamento de um dia o reservatório teria um volume de 800 m^3 recomendando-se que o efluente tratado não seja exposto a luz solar, para evitar o desenvolvimento de algas. Em tempo chuvoso e em outras ocasiões em que não haverá demanda por irrigação, o efluente tratado será integralmente conduzido para o trecho final do estuário do rio Vaza Barris.

Sistema de Tratamento

Para atender aos objetivos e padrões determinados para a situação específica foi desenvolvido em sistema composto por uma unidade de tratamento anaeróbio do tipo UASB, seguido de leitos percolantes cultivados, possibilitando uma remoção elevada de carga orgânica e bactérias termotolerantes para possibilidade de utilização na irrigação do campo de golfe e também disposição final em água de superfície. O **Desenho 07/14** (EIA), mostra o arranjo geral e perfil hidráulico da estação de tratamento de esgoto.

III.3 – ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS

Como referenciado na apresentação deste relatório, vem se firmando um novo conceito sobre a construção de Resort que diz que os mesmos devem se configurar num espaço físico otimizado, com área urbanizada e delimitada, onde será desenvolvido um ambiente inovador para atender as exigências eco-turísticas. Além disso, a localização do Resort deve obedecer a critérios específicos de organização espacial e preservação ambiental.

Analisando a área intra-urbana do município, observa-se no mapa de situação que a área prevista para o Resort fica as margens da foz do rio Vaza Barris, próximo ao aeroporto, de fácil acessibilidade por vias principais na hierarquia viária do município, e que, por estar ligeiramente deslocado em relação ao eixo principal de comércio e serviços já consolidado, favorece o desenvolvimento de uma nova área sem estrangular a infra-estrutura das já existentes.

Já a proximidade com o rio Vaza Barri, uma vez resguardados todos os parâmetros da legislação específica e de sustentabilidade ambiental, oportuniza a criação de um espaço de parque ambiental de uso coletivo, previsto no escopo do projeto, numa região extremamente carente de equipamentos de lazer.

Considerando ainda que a área pretendida já pertence ao empreendedor e que não há disponibilidade de áreas do mesmo porte em outras regiões do município, que não na Zona de Expansão Urbana, área de fragilidade ambiental que apesar da crescente valorização imobiliária ainda dispõe de pouca acessibilidade e apresenta carência de infra-estrutura e serviços urbanos, temos o indicativo final da adequabilidade da área apresentada para implantação do Resort.

Quanto à alternativa tecnológica, do ponto de vista de materialização de intervenções na área, tem-se basicamente a implantação de um parcelamento de solo urbano com criação de sistema viário, com cotas de implantação, relação entre áreas livres e ocupadas e soluções para infra-estrutura e serviços compatíveis com as normas técnicas e legislações pertinentes, conforme pode ser mais bem observado no projeto executivo.

III.4 – JUSTIFICATIVA DA ALTERNATIVA PREFERENCIAL

A construção de um empreendimento hoteleiro de alto padrão em que a área de lazer deve está voltada para o amplo convívio com a natureza observa-se que poucos lugares no Brasil oferecem condições mais apropriadas como a Ponta do Mosqueiro para a instalação de Resort.

III.4.1 - Alternativa da não realização do Projeto

A possibilidade de não realização do projeto poderia trazer como conseqüências:

- Meio físico – manutenção da paisagem atual, que possivelmente passará por pequenas alterações em seu relevo, em decorrência das movimentações de terra.

- Meio biológico – manutenção do mosaico faunístico, que poderá sofrer pequena alteração caso exista obras complementares (locação de canteiro de obras e espaço destinado ao bota-fora) durante a fase de implantação do empreendimento.

- Meio socioeconômico – manutenção dos níveis atuais de emprego e pouco avanço na área de hotelaria, além da perda da perspectiva de criação de um novo eixo de desenvolvimento de comércio e serviços para o município de Aracaju sem estrangular a infra-estrutura existente nas áreas já consolidadas.

- Meio sócio-ambiental – perda da perspectiva de implantação de um parque de preservação ambiental de uso coletivo, numa região extremamente carente de equipamentos de lazer.

III.5– LEGISLAÇÃO AMBIENTAL

O Resort Ponta do Mosqueiro será instalado nas proximidades da Área de Proteção Ambiental da Foz do Rio Vaza Barris, criada pelo Decreto Estadual Nº 2.795 de 30/03/1990. O Decreto tem com objetivo a proteção da foz do Vaza Barris, englobando regiões na foz e no estuário do rio, pertencentes aos municípios de Aracaju, São Cristóvão e Itaporanga D'Ájuda.

Constituída por uma restinga compacta acrescida por sedimentos acumulados e decorrentes do transporte das correntes da deriva litorânea, há cerca de 13 anos, a região contemplava uma única ilha, a Ilha do Paraíso. Na ocasião, esta ilha corria o risco de ocupação, estimulando a tomada de iniciativas para promoção de sua proteção. Assim, o Decreto Nº 2.795 de 30/03/1990, além de proteger esta ilha, também beneficiou as demais ilhas localizadas no baixo estuário do rio Vaza Barris e as ilhas do rio Santa Maria.As Leis e Regulamentos de proteção de as Áreas de Preservação Permanentes e os que se aplicam ao empreendimento serão descritos e

comentados.

A Resolução CONAMA Nº 303/02, dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Incide sobre a área do empreendimento o Art.3º Inciso IX item b, no qual as restingas são APP quando fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues. A sentença da Justiça Federal estabelece uma faixa de restingas para estabilização dos mangues na Zona de Expansão com 30 metros de largura, condizente com a Lei Nº 4.771/65.

Essa determinação foi observada durante a elaboração do projeto Resort Ponta do Mosqueiro e será cumprida durante as fases de construção e operação do empreendimento. Para tanto, uma faixa de 30 mm será protegida, delimitada por cercas protetoras, evitando-se assim, quaisquer dados acidentais que possam atingir a área, especialmente na fase de construção. O manguezal situado ao redor do empreendimento, sobre o qual incide o Inciso X desta Resolução, não sofrerá remoção. Entretanto, na etapa de construção da marina, se necessário for, poderá ocorrer remoção de vegetação de uma área com dimensão de aproximadamente, 100 m^2. Tendo em vista a pequena dimensão da área de remoção, a atividade será considerada insignificante do ponto de vista ambiental.

O empreendimento está de acordo também com a Lei Federal Nº 7661/88 – Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC – que estabelece a necessidade de se elaborar o EIA/RIMA para empreendimentos situados na zona costeira.

Quanto a Legislação Estadual, a Constituição Estadual de 05/10/1989, estabelece no seu Artigo 232, §9º: O Estado e os Municípios sergipanos costeiros darão absoluta prioridade:

I - ao combate à poluição das praias sergipanas e dos rios que deságuam no litoral correspondente à faixa marítima estadual;

II - à preservação das dunas que servem de contenção ao avanço do mar por toda a orla urbana dos municípios sergipanos e seu imediato prolongamento.

No Artigo 233 delibera que são áreas de proteção permanente, conforme dispuser a lei: os manguezais, as dunas, as áreas remanescentes da Mata Atlântica, as cabeceiras de mananciais, as áreas de desova das tartarugas marinhas, a serra de Itabaiana, as matas ciliares, todas as áreas que abriguem espécies raras da fauna e da flora, bem como aquelas que sirvam como local de pouso ou reprodução de espécies migratórias.

Já no Artigo 234 estabelece que sejam áreas de relevante interesse ecológico, conforme dispuser a lei: os sítios arqueológicos, as cavernas, encostas de morro com mais de quarenta e cinco graus de inclinação, faixa mínima adequada ao redor dos cursos de água, a caatinga e o cerrado, e sua utilização far-se-á, na forma da lei, dentro de condições que assegurem a preservação do meio ambiente, inclusive quanto ao uso de recursos naturais.

Todos estes artigos foram considerados na elaboração de projeto Resort Ponta do Mosqueiro, assim como nas fases de construção e operação do empreendimento.

De acordo com o zoneamento estabelecido pelo Plano Diretor de Aracaju, cerca de aproximadamente 80% da área de implantação do empreendimento guarda interferência espacial com a AEIS-6, ou seja, a Área Especial de Interesse Social. Para esta área são destinados projetos especiais de apoio social e urbanização, especialmente no segmento de habitação. Por outro lado, o Zoneamento Urbano-Ambiental classifica a área do empreendimento como inserida na Zona 10: Zona de Livre Ocupação Residencial Horizontal e Vertical, desde seja verificado o sistema de drenagem local. O Zoneamento Urbano-Ambiental consta do EIA - Estudo de Impacto Ambiental da Zona de Expansão de Aracaju, aprovado pelo CECMA - Conselho Estadual de Controle do Meio Ambiente através da Resolução Nº 03/2001 de 25 de janeiro de 2001 e ratificado por sentença judicial do

Processo99.2861-9 – SPC - Classe 053023- da 1ª Vara da Justiça Federal em 30.07.2003.

Ainda, a regulamentação referente aos recursos naturais e ambientais e ao uso e ocupação do solo são apresentadas e comentadas em tabelas de forma detalhada no EIA.

III.6– INSERÇÃO REGIONAL

Nas últimas décadas, com o acentuado crescimento da cidade, os espaços físicos na malha consolidada de Aracaju estão diminuindo. As limitações inerentes ao espaço territorial direcionaram o crescimento e a expansão da cidade para os bairros periféricos e, sobretudo para os espaços da zona sul, onde a ocupação territorial tem sido mais efetiva.

A zona de expansão ao sul da cidade compreende um espaço, que se inicia a partir dos bairros Atalaia e Aeroporto seguindo em direção ao povoado Mosqueiro e adjacências. Com uma área de aproximadamente 63km², a região limita-se a leste com o Oceano Atlântico e a oeste com o município de São Cristóvão, através do canal Santa Maria e do rio Vaza Barris. De forma triangular e alongada, a região perfaz 35% do território total da capital sergipana.

Partindo de Aracaju, o acesso à região se dá pela Rodovia Paulo Barreto de Menezes (SE-002), seguindo pela Rodovia dos Náufragos (SE-438) até o povoado Mosqueiro e, seguindo pela Rodovia José Sarney/Airton Sena (trecho da SE-100) até o ancoradouro existente na margem esquerda do rio Vaza Barris, onde funciona o sistema de travessia de balsas, até o ancoradouro da margem direita do rio, já no município de ltaporanga d'Ajuda. Pelo Município de Itaporanga d'Ajuda chega-se ao ancoradouro da margem

direita do rio Vaza Barris, inicialmente, através da Rodovia BR-101, seguindo pelas Rodovias SE-218 e SE-100.

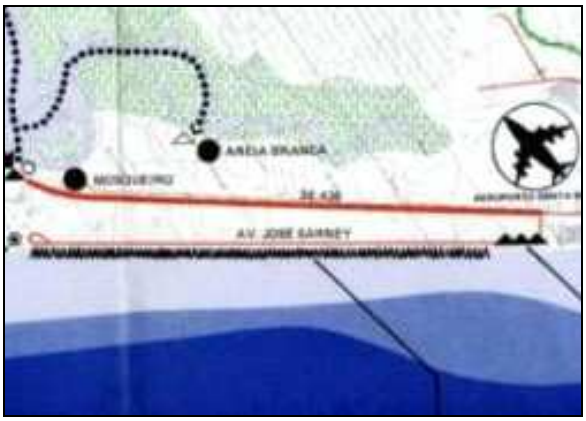
Apesar da crescente ocupação, a densidade populacional da zona de expansão sul ainda é pequena, quando comparada às demais zonas de Aracaju. De acordo com Wanderley (2003) é um setor que apresenta, mais do que qualquer outro, possibilidades reais de abrigar excedentes populacionais e, por conseguinte assumir funções urbanas na cidade de Aracaju, embora ainda seja preferido como área de veraneio e lazer, por força da distância e dos custos de deslocamento, mais do que pela deficiente infra-estrutura de serviços.

A ocupação da zona de expansão sul vem ocorrendo principalmente nos setores meridionais e nas proximidades das rodovias. A urbanização ou desruralização da região é observada principalmente nos povoados Mosqueiro, Areia Branca, São José, Matapuã, Gameleira e Robalo, onde o parcelamento das propriedades agrícolas é bastante intenso. Essa ocorrência se deve, especialmente, localização geográfica da área, próxima a rios e ao mar, atraindo a especulação imobiliária voltada para a construção de casas e condomínios fechados de veraneio.

Os recursos naturais presentes na zona de expansão sul, fazem da região uma área propícia ao turismo e ao lazer, com um estuário que oferece grandes oportunidades para realização de roteiros turísticos ecológicos (Figura 1, reporte-se ao EIA). O desenvolvimento de sistemas de produção agro-ecológica e de aqüicultura sustentável, também poderá ser estudado para a região. Além do retorno econômico para a população local, estas atividades poderão ser exploradas de forma educativa, propiciando aos visitantes o contato com uma agropecuária desenvolvida com o emprego de técnicas de manejo adequado em consonância com o meio ambiente.

A região encontra-se inserida a Área de Proteção Ambiental da Foz do rio Vaza Barris. A APA foi instituída pelo Decreto Estadual Nº 2.795 de 30 de março de 1990, que determina como áreas de proteção permanente, a ilha

localizada na foz do rio Vaza Barris, Ilha do Paraíso e a Ilha da Paz localizada no canal Santa Maria, em frente ao Povoado Mosqueiro.



Fonte - Copilado da AMBIENTEC, 2005

Figura 1- Zona de expansão sul de Aracaju

Assim, é de suma importância o planejamento ordenado das ações a serem implantadas na região, com projetos e programas de cunhos socioeconômicos e ecológicos capazes promover a melhoria da qualidade de vida das comunidades, utilizando adequadamente os recursos naturais da região.

Considerando o Plano Preliminar de Eco-desenvolvimento para o Litoral Sul elaborado em 1992, a implantação de empreendimentos turísticos, como o Projeto **Resort** adequa-se, com excelência, para a promoção do eco-desenvolvimento da região e, estando de acordo com as diretrizes do Plano de Gestão e Manejo da Zona Costeira Sergipana para a efetivação do desenvolvimento sustentado de Sergipe.

O Projeto Resort encontra-se inter-relacionado, de forma direta e/ou indireta, a vários projetos (consolidados ou em fase de implantação) localizados na área de influência direta e indireta do empreendimento.

Entre os projetos governamentais destaca-se a construção de uma ponte sobre o rio Vaza Barris. Esta iniciativa, inserida no Plano de Ação

Governamental do Estado de Sergipe e também contemplada pelo Plano Preliminar de Ecodesenvolvimento para o Litoral Sul, é de fundamental importância para o desenvolvimento turístico sustentado da região. A ponte sobre o rio Vaza Barris ligará o povoado Mosqueiro no município de Aracaju, ao povoado Caueira pertencente ao município de Itaporanga d'Ajuda, possibilitando a integração com Rodovia SE -100 e o acesso às praias do litoral sul de Sergipe.

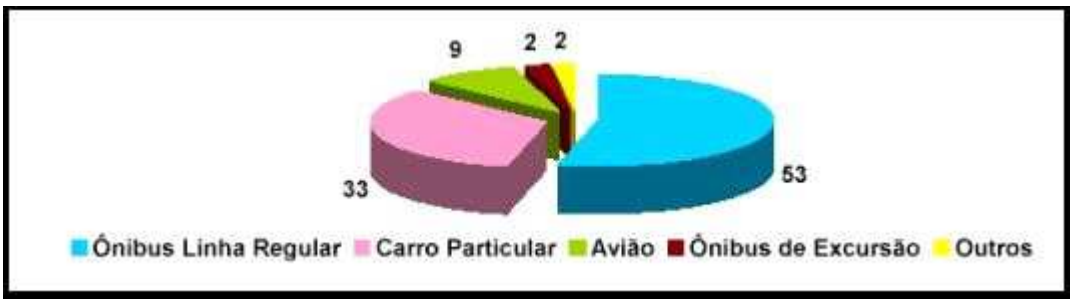
Com a construção da ponte sobre o rio Vaza Barris, certamente haverá um incremento no número de excursionistas e turistas na região. A maior facilidade de acesso ao litoral sul de Sergipe, impulsionará a procura de turistas pelas praias e demais belezas naturais encontradas na região. Provavelmente, aumentará as visitas de turistas nacionais (provenientes dos Estados das demais regiões do Brasil) e internacionais, que encontraram novas opções de lazer, além de desfrutar de paisagens naturais e pouco exploradas.

A maioria dos projetos de competência do Governo Estadual na área de influência do empreendimento é voltada para o desenvolvimento do turismo local e faz parte do PRODETUR/NE. O projeto de implantação, pavimentação e drenagem da Rodovia SE-214 é um exemplo. Esta rodovia com 24,4 Km de extensão possibilitará, a ligação entre a BR-101 à Rodovia SE -100 (SEPLAN, 2005).

Ainda, a construção e pavimentação do trecho Vaza Barris – Praia do Saco e Porto do Mato da Rodovia Airton Sena (SE-100 Sul) e do trecho complementar que liga Porto do Mato a Rodovia SE-368 e a Indiaroba/SE e, conseqüentemente, à Linha Verde (Rodovia BA-099), formará o sistema rodo-hidroviário de integração da região ao Estado de Bahia.

Considerando a grande demanda de turistas provenientes do Estado da Bahia, e que maioria dos turistas que visitam Sergipe deslocam-se por vias terrestres (96%), a conexão APA – Bahia contribuirá para o incremento do turismo na região (Figura 2). Com a efetivação destes empreendimentos rodoviários, os turistas provenientes de Salvador terão, além da praia do

Mangue Seco/BA, outras opções de praias naturais dirigindo-se com maior facilidade para o Litoral Sul de Sergipe.



Fonte: EMBRATUR, 2001.

Figura 2. Meios de acesso dos turistas do Estado de Sergipe.

Na zona norte da capital sergipana encontra-se em construção uma ponte sobre o rio Sergipe (Ponte Construtor João Alves), que ligará Aracaju ao município de Barra dos Coqueiros. O projeto rodoviário do Governo Estadual, quando concluído, será mais uma opção de acesso á várias atrações turísticas e de lazer. O município de Barra dos Coqueiros, a 1 km da capital, possui praias localizadas na Ilha Santa Luzia, quase inexploradas como a praia Atalaia Nova, da Costa e do Jatobá. A praia de Atalaia Nova, em especial, apresenta uma infra-estrutura capaz de atrair turistas nacionais e internacionais, com suas águas calmas e sem poluição. Encontram-se bons restaurantes instalados à beira mar, abastecidos de caranguejos e de outras iguarias típica de Sergipe. Já, as praias da Costa e Jatobá, são apreciados por praticantes de esportes radicais e de pesca amadora. Além das praias, a região apresenta paisagens nativas onde mangues, rios e o Oceano Atlântico compõem um cenário de singela beleza.

A ponte sobre o rio Sergipe também facilitará o acesso as praias dos municípios de Pirambu e Japaratuba, tendo em vista a existência da rodovia estadual SE-100, que interliga Barra dos Coqueiros à região de Pirambu. A melhoria das condições de acesso entre Aracaju e as praias do litoral norte, certamente, incrementará o fluxo de turistas, refletindo no aumento das atividades comerciais, turísticas e de prestação de serviços. Desta forma, o

turismo pode ser considerado como uma alavanca de desenvolvimento, gerando novos empregos e renda, além da valorização imobiliária da região.

A construção das duas pontes vai possibilitar o acesso rápido e seguro dos turistas as praias e as belezas naturais presentes tanto no litoral sul, quanto no litoral norte do Estado. Estes empreendimentos estimularam a ocorrência de diversos investimentos privados, com geração de emprego e renda nestas localidades.

Além das iniciativas do Governo Estadual, A Prefeitura do Municipal de Aracaju também está investindo na promoção do desenvolvimento da zona de expansão sul. No bairro Santa Maria está em construção uma via vicinal que permitirá o acesso ao bairro Aruana, localizado nas proximidades do empreendimento. Isso facilitará o acesso dos moradores do bairro Santa Maria as praias, onde a oferta de serviço é maior. Atualmente, um número significativo de moradores deste bairro trabalha como garçons, garçonetes e cozinheiros nos bares e restaurantes ao longo da orla marítima. Outros moradores, de forma informal, comercializam produtos alimentícios (amendoim, castanha do Pará, queijo assado, pé de moleque e etc) e artesanais nas praias. Estas atividades são incrementadas durante o verão, quando o turismo se intensifica (Figura 3).



(a)



(b)

Figura 3. (a) e (b) - Vendedores ambulantes na praia de Atalaia - Aju/SE.

Visando a profissionalização do trabalhador informal que comercializam nas praias da zona sul, a Prefeitura criou o Projeto Cidadão, registrando o cadastro de 1.600 trabalhadores. Foram oferecidos cursos, envolvendo técnicas de abordagem junto ao consumidor, manipulação de alimentos e de turismo. Barracas e carrinhos padronizados estão sendo colocados nas praias e em outros pontos de Aracaju para bem servir os turistas. Os trabalhadores são uniformizados de acordo com o produto e identificados por meio de crachás.

Programas mistos ou de iniciativa privada de interferência positiva ou negativa na área de influência do projeto

Uma das iniciativas de notada interferência positiva na área de influência direta do empreendimento foi a reforma do Aeroporto Internacional Santa Maria em Aracaju. A reforma possibilitou o aumento de vôos e o tráfego de novas companhias aéreas, favorecendo a recente criação de pacotes turísticos que serão viabilizados através de vôos charter compartilhados, e que chegaram em Aracaju, a partir de 2 de janeiro de 2006. Além dos vôos charter, a companhia aérea Gol inaugurará a partir do dia 22 de dezembro um novo vôo Aracaju-Buenos Aires.

Em virtude dos investimentos do Governo do Estado em feiras envolvendo agentes e operadoras de turismo, a operadora Thesys encampou uma promoção que inclui um roteiro de oito dias destinado a turistas argentinos, que terão a oportunidade de conhecer as praias do litoral sul, as ilhas da Sogra e do Saco, desfrutar de passeios de catamarã pelo rio Vaza Barris, das praias da Atalaia, e ao norte: do projeto TAMAR em Pirambu, da foz do rio São Francisco - Cânion do Xingó, entre outros pontos turísticos do Estado (EMSETUR, 2005).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Turismo (2005) cerca de 4,1 milhões de turistas estrangeiros visitaram o Brasil no ano de 2004, garantindo uma receita cambial de US$ 3,4 bilhões, uma variação positiva de 8,52% sobre o ano de 2002. Estes turistas, em 2004, gastaram em média por dia US$ 87,99.

A visita de turistas argentinos poderá ser o marco inicial para o incremento do turismo internacional no Estado de Sergipe, contribuindo para a receita estadual e municipal. Considerando que das cinco cidades mais visitadas, três são do Nordeste (Salvador/BA, Fortaleza/CE e Recife/PE), Aracaju poderá fazer parte do ranking das cidades nordestinas mais visitadas, tendo em vista, a sua organização estrutural, as belezas naturais e os baixos índices de violência. Soma-se, ainda, a sua posição geográfica estratégica: próxima à cidade Salvador/BA e caminho para as demais cidades nordestinas.

Assim, a implantação de um Resort na zona sul de Aracaju, oferecendo opções de turismo náutico e lazer ecológico, certamente será uma das atrações mais procuradas por turistas nacionais e internacionais (latinos, americanos e europeus) em visita ao nordeste brasileiro.

Outro projeto de interferência positiva está sendo implantado no bairro Aruana, pertencente à área de influência direta do empreendimento. Nesta localidade está implementado o Programa de Arrendamento Residencial - PAR. Este programa é uma parceria da Prefeitura Municipal de Aracaju/FUNDAT e a Caixa Econômica Federal para a construção de casas populares. Além do gerenciamento do programa, a Prefeitura participa do investimento com incentivos fiscais e infra-estrutura de saneamento e transporte. O programa já cadastrou 32.757 famílias e já foram entregues 4.256 unidades habitacionais (FUNDAT, 2005).

O Programa é considerado de interferência positiva, tendo em vista que, outrora, está área era deserta e desabitada. Os que ali trafegavam eram susceptíveis a assaltos e ataques de marginais. Com o aumento da população local está previsto uma intensificação do patrulhamento da região, a instalação de postos de saúde e outros serviços de utilidade pública, que certamente, atenderão os moradores e turistas. A concentração de um contingente populacional, certamente, atrairá investimentos privados, com a instalação de supermercados, postos de gasolina e lojas de conveniência, instalação de terminais de banco e outros serviços nas proximidades do empreendimento turístico.

Cita-se também, o Projeto Cooperar da Prefeitura Municipal em parceria com Fundação Banco do Brasil e a Petrobrás que beneficiará os moradores do bairro Santa Maria (zona sul da cidade), com a construção de uma unidade da FUNDAT.

O bairro Santa Maria é caracterizado pela carência de recursos de infra-estrutura básica, onde seus moradores apresentam baixo poder aquisitivo e mão de obra pouco especializada. A carência da população acaba por suscitar a violência, com freqüentes ocorrências de roubos, furtos e homicídios. Com o objetivo de qualificar a mão de obra local e criar alternativas econômicas para a comunidade, o projeto implementará unidades produtivas de marcenaria, construção civil, metalurgia, além de laboratório de informática e salas para cursos de formação, qualificação e profissionalização em diversas áreas.

O Projeto Cooperar terá um reflexo positivo, pois irá fomentar a formação de mão de obra qualificada com maior possibilidade de inserção no mercado de trabalho, e conseqüentemente diminuirá a violência na área. Ainda, os jovens e adultos com qualificação profissional, poderão concorrer aos empregos e cargos decorrentes da implantação do empreendimento, em suas diferentes etapas, contribuindo para melhoria da qualidade de vida dos moradores do bairro Santa Maria.

Compatibilidade do projeto com a legislação do meio ambiente, nos níveis federal, estadual e municipal.

O projeto Resort está localizado próximo a Área de Proteção Ambiental da Foz do Rio Vaza Barris. Esta é uma APA estadual criada pelo Decreto Nº2.795 de 30 de março de 1990, e destina à proteção da foz do Vaza Barris, hoje constituído por uma restinga compacta acrescida pelos sedimentos acumulados e vindos pelo transporte das correntes da deriva litorânea. Há cerca de 13 anos consistia de apenas uma ilha, a Ilha do Paraíso, com riscos de ocupação. O Decreto foi uma iniciativa visando à proteção da ilha, que se estendeu também a outras ilhas do baixo estuário do Vaza Barris e às ilhas do

rio Santa Maria.

Com a efetivação do empreendimento, a região pertencente a APA da foz do Vaza Barris, provavelmente, sofrerá os impactos ambientais e socioeconômicos decorrentes da implantação do projeto. Considerando estes impactos, o estudo apresentou as principais iniciativas brasileiras relacionadas ao controle da utilização das APA's contempladas na Legislação em nível Federal, Estadual e Municipal.

A Legislação Federal pertinente, através da Lei Nº 9.985/2000 instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, Plano de Manejo. Em relação ao Projeto Resort, foram enfocados os parâmetros descritos a seguir.

a) Parâmetros de Zoneamento

É caracterizada pela ocorrência de ecossistemas naturais protegidos por legislação federal e estadual e que são considerados de preservação permanente segundo as Leis Federais Nºs 4.771/65 e 6.938/81, pelo Decreto Federal Nº 89.336/84 e pela Resolução do CONAMA Nº 303/02, tais como: manguezais, dunas, as margens e os bancos de areia dos rios Real, Piaui e Vaza Barris e as lagoas.

b) Parâmetros de Uso - são indicados para:

Uso contemplativo, recreação, lazer, e pesquisa

c) Proibições:

Suspensão de vegetação, caça e pesca predatórias, implantação de loteamentos, condomínios e núcleos urbanos, implantação de atividades agrícolas/aquícolas.

Ainda, de acordo com a Lei Nº 9.985/2000, está vedada nestas áreas a instalação de qualquer obra de natureza permanente, tais como edificações, cercas ou muros, e qualquer utilização que implique em modificação de características geomorfológicas ou de sua gênesis, bem como sua cobertura vegetal nativa.

A implantação do Resort é compatível com a legislação federal, tendo em vista que, será construído nas proximidades da APA Foz do Rio Vaza Barris. A utilização da área pelos ocupantes do Resort está em conformidade com o estabelecido, ou seja, será utilizado para contemplação e lazer, sem que ocorram danos ecológicos e uso do solo para implantação de atividades agrícolas/aquícolas e de projetos imobiliários.

De acordo com a Resolução do CONAMA, o Decreto Nº 99.274 de 6 de julho de 1990, "Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências" - Data da legislação: 06/06/1990 - Publicação DOU: 07/06/1990.

A Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, sobre a criação de Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências, no Capitulo II - Das Áreas de Proteção Ambiental, estabelece por seus artigos 30 e 31 providências cabíveis a implantação do Projeto Resort.

Art. 30. A entidade supervisora e fiscalizadora da Área de Proteção Ambiental deverá orientar e assistir os proprietários, a fim de que os objetivos da legislação pertinente sejam atingidos.

Parágrafo único. Os proprietários de terras abrangidas pelas Áreas de Proteção Ambiental poderão mencionar os nomes destas nas placas indicadoras de propriedade, na promoção de atividades turísticas, bem assim na indicação de procedência dos produtos nela originados.

Art. 31. Serão considerados de relevância e merecedores do reconhecimento público os serviços prestados, por qualquer forma, à causa conservacionista.

A principal meta do Projeto Resort é a promoção do turismo ecológico na região, caracterizado pelo uso conservacionista dos recursos naturais da região. Este propósito é compatível com o Artigo 30 e seu Parágrafo Único e com o Artigo 31.

A Resolução do CONAMA 303/2002 que dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente – incide sobre a área o Art.3º Inciso IX item b, segundo o qual as restingas são APP quando fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues. A sentença da Justiça Federal, já citada, estabelece uma faixa de restingas para estabilização dos mangues na Zona de Expansão com 30 metros de largura, condizente com a Lei 4.771/65. Essa determinação foi observada no Projeto Resort e será obedecida, quanto da sua implantação e utilização, com a delimitação através de cerca protetora, evitando os possíveis danos causados por veículos e maquinas tanto na fase de implantação, quanto na fase de operacionalização do projeto. A área de manguezal situada nas proximidades do empreendimento, sobre a qual incide o Inciso X desta Resolução, será totalmente preservado.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Aracaju - PDDU apresenta um sistema de planejamento e gestão urbana para o município e diretrizes compatíveis com a finalidade do empreendimento. No Capítulo V, “Da Política de Desenvolvimento Urbano e Social”, o Art. 60, Inciso I, alínea b determina que o Poder Executivo Municipal deve incentivar o turismo através da previsão de implantação de equipamentos urbanos de apoio ao turismo.

IV - ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

Apesar da subjetividade que envolve a definição das áreas de influência, na sua delimitação devem ser considerados os impactos nos meios físico, biótico e antrópico gerados pela implantação de um empreendimento. Esta delimitação é de relevante importância na formulação das medidas compensatórias e dos projetos de acompanhamento e monitoramento dos impactos ambientais.

Foi considerada como área de influencia direta do projeto a cidade Aracaju e os seus povoados da zona sul, e como área indireta, o povoado Caueira no município de Itaporanga d' Ajuda.

De forma genérica, entende-se por área de influência direta aquela sujeita aos impactos diretos resultante das atividades do empreendimento nas fases de construção e operação, e por área de influência indireta, aquela sujeita aos impactos indiretos, ou seja, a área potencialmente atingida pelos fenômenos secundários oriundos da implantação do projeto.

Assim, na caracterização dos meios físico e biológico foi considerado como área de influência direta do Resort Ponta do Mosqueiro, a região localizada dentro de um raio de 5 Km do empreendimento. Esta região abrange os bairros Santa Maria (nas proximidades do Aeroporto Santa Maria), Atalaia e Aruana (orla marítima) e a área de expansão urbana de Aracaju (povoados Mosqueio, Areia Branca, São José, Matapuã, Gameleira, Robalo e Curva do Rio). Em virtude da localização geográfica do projeto e de seus anexos, o Rio Vaza Barris, como toda a região de abrangência da Área de Proteção da Foz do Rio Vaza Barris, também foi incluído na área de influência direta. Foi estabelecido como limites de 1 km a montante e 1 Km a jusante do local de instalação do empreendimento.

No presente Estudo de Impacto Ambiental, não foi definida e limitada uma área de influência indireta para estes componentes ambientais (físico e biológico). Nesta decisão foi considerada a natureza do empreendimento, que

produzem impactos gerados durante as fases de implantação e efetivação que são restritos a uma determinada área. Desta forma, as áreas de influência direta e indireta são coincidentes.

No diagnóstico do meio sócio-econômico foi considerado como área de influência direta todo Município de Aracaju, com maior ênfase na zona sul e na Zona de Expansão Urbana (região do Povoado Mosqueiro) na área de abrangência da APA da foz do rio Vaza Barris. Nesta limitação foi relevada a grande extensão do projeto na promoção de emprego e geração de renda e no incremento das atividades de prestação de serviços no município. Tendo em vista as especificidades turísticas e de lazer do projeto e sua amplitude social, foi considerada como área de influência indireta do meio antrópico o Município de Itaporanga d'Ajuda, especialmente o Povoado Caueira, situado à margem direita do Rio Vaza Barris.

V - CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

V.1 – Meio Físico

V.1.1 – Clima e Condições Meteorológicas

O presente relatório compreende um conjunto de análises dos parâmetros climatológicos da região em estudo que está localizada no litoral de Sergipe, no município de Aracaju, entre as coordenadas geográficas 10º06' S e 37º10' 41,56'' W, no sentido de consolidar o diagnóstico ambiental para a implantação do empreendimento RESORT, situado entre o estuário do rio Vaza-Barris e a praia do Retiro no sul de Aracaju. Está inserida em faixa zonal de baixa latitude, o que lhe confere caráter tropical.

Na sua confecção utilizou-se a série de variáveis climatológica do município de Aracaju com as coordenadas geográficas 10º06' S e 37º10'41,56'' W. Os dados foram agrupados utilizando-se a distribuição de freqüência, determinando-se em seguida às medidas de tendência central, dispersão e histogramas, com distribuição de freqüência, em intervalos de classes regulares para ciclos ordenados cronologicamente**.**

A variabilidade e probabilidade foram calculadas através de técnicas alternativas, no sentido de se mensurar e esboçar a dinâmica do clima sobre a região em estudo Os resultados estão demonstrados de forma detalhada no Estudo de Impacto Ambiental – EIA.

V.1.2 – Geologia e Geomorfologia

A complexidade dos processos geológicos, geomorfológicos e morfodinâmicos dos ambientes costeiros, exige, uma abordagem integrada para a compreensão de sua estrutura e função. A análise da zona costeira do estado de Sergipe atende a esta exigência, pois permite relacionar as formas com os processos que as condicionam.

A zona costeira do estado de Sergipe possui uma extensão de 163 km entre os rios São Francisco, ao norte, e Piauí/Real, ao sul, apresentando diversidade de aspectos físicos, biológicos e socioeconômicos. Esse espaço geográfico de interação do ar, do mar e da terra, incluindo seus recursos renováveis ou não, abrange uma faixa marítima e outra terrestre.

De acordo com a classificação de Ab'Saber (2001), a zona costeira do estado de Sergipe pertence ao Litoral Leste Brasileiro, estando incluída no contexto dos Domínios Tectônicos Estratigráficos – Embasamento Gnáissico e Bacia Sedimentar de Sergipe e na feição estrutural rasa denominada Plataforma de Estância. Nestes domínios são encontrados os seguintes conjuntos litológicos:

a) rochas do Complexo Granulítico de idade Arqueozóica;

b) rochas do grupo Estância de idade Proterozóica;

c) rochas da Bacia Sedimentar de Sergipe de idade Mesozóica, pertencentes à formação Serraria e aos grupos Baixo São Francisco e Sergipe;

d) sedimentos do grupo Barreiras de idade Pliocênica e Pleistocênica; e

e) sedimentos marinhos, fluviomarinhos, eólicos, fluviolagunares, coluvionares e halomórficos de mangue, de idade Quaternária (Figura 01).

As litologias do Pré-Cambriano – Complexo Granulítico e grupo Estância estão distribuídas em áreas restritas nas bacias costeiras dos rios Piauí e Vaza Barris sendo formadas por rochas granulíticas, migmatíticas, arenitos, siltitos e conglomerados com seixos de gnaisse, granito e carbonatos.

A Bacia Sedimentar de Sergipe, que faz parte do conjunto de bacias marginais do Brasil, tendo suas unidades desenvolvidas a partir da seqüência transicional e, principalmente, durante as seqüências marinhas, transgressivas e regressivas, está constituída de uma porção emersa e outra oceânica.

As rochas sedimentares mesozóicas da bacia sedimentar estão constituídas por arenito, siltito e calcário, que afloram nos vales dos rios Cotinguiba, Sergipe, Japaratuba e Vaza Barris.

A sedimentação detrítica do grupo Barreiras do Plio-Pleistoceno é caracterizada pela presença de fácies típicas de um sistema fluvial entrelaçado e transicional para leques aluviais, podendo-se incluir a bacia costeira do rio Vaza Barris. Está constituída por clásticos terrígenos de granulometria variada, de cascalhos a areias grossas e finas com intercalações de argila e silte, que dão suporte a uma cobertura vegetal secundária.

As coberturas sedimentares do Quaternário, onde estão incluídas as áreas de influência direta e indireta do empreendimento, repousam em discordância sobre as unidades estratigráficas mais antigas e sua composição varia de acordo com o ambiente de deposição.

Setores da Zona Costeira

O segmento litorâneo sergipano zona costeira compreende três setores – interface continental, planície costeira e interface marinha – que correspondem às divisões transversais à linha de costa.

Interface Continental

A geologia da interface continental está constituída dominantemente, pelos depósitos continentais do grupo Barreiras e, de forma secundária, por rochas sedimentares mesozóicas da Bacia Sedimentar de Sergipe e do Complexo Granulítico do Pré-Cambriano.

A interface continental apresenta relevo plano a ondulado com declive regional na direção leste, correspondendo ao domínio geomorfológico dos tabuleiros costeiros, modelados nos sedimentos do grupo Barreiras que se superpõem ao embasamento cristalino e às rochas mesozóicas da Bacia Sedimentar de Sergipe.

Os tabuleiros apresentam um nível mais conservado referente à superfície tabular, com altitudes cimeiras de 100 a 200 m, onde mais incisivos são os efeitos da erosão linear pelos rios e riachos que drenam esta unidade geomorfológica. Em decorrência das condições climáticas úmidas os tabuleiros, localmente, estão dissecados em colinas de topos convexos e planos, eventualmente aguçados.

O contato dos tabuleiros com a planície costeira processa-se através da linha de falésia fóssil de altitude variável definindo, assim, sua condição de borda de tabuleiro entalhada durante a Transgressão Mais Antiga (BITTENCOURT et al. 1983). A litologia e os processos morfoclimáticos atuais e pretéritos condicionaram os processos de esculturação das encostas, não incluindo o efeito dos falhamentos e basculamentos que ocorreram na área da Bacia Sedimentar.

Depositados no sapé do grupo Barreiras ocorrem os leques aluviais pleistocênicos que apresentam uma superfície inclinada, variando entre 10 e 20 m de altitude, constituídos por sedimentos não consolidados contendo desde argila a seixos, porém predominantemente arenosos. São encontrados, sobretudo, na zona de progradação associada à foz do rio São Francisco confirmando uma idade mais antiga que 120.000 anos (BITTENCOURT et al. 1983) correspondente à Transgressão Mais Antiga. Suas características são indicativas de uma deposição por processos do tipo fluxo de detritos em condições de clima árido e semi-árido, bem distintas das atuais.

Planície Costeira

Desenvolvendo-se a leste dos tabuleiros, a planície que integra a zona costeira do Estado de Sergipe segue o modelo clássico das costas que avançam em direção ao oceano, em decorrência do conjunto progradacional de parassequências relacionado com as variações relativas do nível do mar durante o Quaternário.

Este segmento litorâneo ocupa uma faixa descontínua, assimétrica e alongada no sentido NE-SE ao longo do litoral sergipano e tem maior expressão areal na dependência do recuo dos tabuleiros costeiros. Ao norte do estado é mais ampla, condicionada pela feição deltaica do rio São Francisco.

Os domínios ambientais – terraços marinhos, dunas costeiras e estuários – refletem as influências dos processos de origem marinha, eólica e fluviomarinha, respectivamente, em decorrência das condições ambientais variáveis durante o Quaternário.

Terraços Marinhos

Ocupando a parte mais interna da planície costeira são encontrados os terraços marinhos pleistocênicos associados a importante episódio regressivo do mar após a Penúltima Transgressão (120.000 anos AP). Esses terraços arenosos apresentam, na superfície, vestígios de cordões litorâneos, remanescentes de antigas cristas de praia, parcialmente retrabalhados pela ação eólica ou semifixados pela vegetação herbáceo-arbustiva de restinga.

A granulometria dos sedimentos que constituem esses depósitos de areias litorâneas regressivas, de 8 a 10 m de altitude, está representada em função de três componentes: areias médias, finas e muito finas, de intervalos 1-2, 2-3 e 3-4 Ø, respectivamente. (FONTES, 1987, 1988, 1990a; 1990b; 1991a; 1991b; 1999; 2001; MENDONÇA FILHO, 1998). Esta superfície arenosa expande-se lateralmente, chegando a alcançar os vales dos rios Japaratuba, Sergipe, Vaza Barris e Piauí/Real.

Os terraços marinhos holocênicos, que se formaram após o máximo da Última Transgressão (5.100 anos AP), com altitudes variando de alguns centímetros até cerca de 4 metros acima do nível médio atual do mar, formam uma faixa praticamente contínua na margem oceânica, interrompendo-se apenas nas desembocaduras dos rios e riachos que drenam a planície costeira. Muito embora os cordões litorâneos ocorram nesta formação holocênica, sua continuidade é interrompida pela mobilidade das dunas litorâneas ativas, que avançam para o interior em faixas de largura variável e pela ação antrópica.

Os dois conjuntos de terraços estão separados, geralmente, por uma zona baixa alagada de largura variável e, por vezes, preenchida por sedimentos sílticos e argilosos pertencentes à planície flúvio-lagunar (DOMINGUEZ, 1999).

Na faixa costeira quaternária a planície flúvio-lagunar, associada à Última Transgressão, ocupa partes dos cursos dos rios Betume/Aterro, Pomonga e canal homônimo, Santa Maria e canal homônimo e ainda nas

regiões baixas ocupadas por pântanos e lagoas – Grande, Feia e Escura, no litoral sul (município de Estância).

Litologicamente a planície holocênica está constituída por camadas de argila síltica, mole e plástica, rica em matéria orgânica vegetal, intercaladas com areias quartzosas, localmente contendo fragmentos de conchas dispersos, conforme testemunhos dos poços perfurados pela Petrobrás de prefixos: 1-BRG – 5-SE; 1-BRG – 1-SE; 1-BRG-32-SE; 1-BRG-20-SE; 1-CJ-1-SE; 1-CJ-2-SE e 1-RPR – 1-SE.

Dunas costeiras completam a paisagem dos terraços marinhos pleistocênicos e holocênicos as dunas costeiras subatuais mantidas por uma vegetação psamófila, que obstacularíza os efeitos da deflação eólica e as dunas atuais. Na aba sul da feição deltaica do rio São Francisco e no litoral sul do estado, entre os rios Vaza Barris e Piauí os campos de dunas costeiras (parabólicas e barcanas) são mais notáveis.

Neste segmento litorâneo são típicos os ambientes costeiros transicionais do estado que são os estuários dos rios São Francisco, Japartuba, Sergipe, Vaza Barris e Piauí/Real – que se formaram durante a transgressão marinha do Holoceno e encerraram em seus limites inferiores a interface marinha.

Interface Marinha

A margem continental, onde se inclui a interface marinha, representa a zona de transição entre os continentes e as bacias oceânicas e, do ponto de vista geológico, faz parte do continente, muito embora se situe abaixo do nível do mar atual. De acordo com sua morfologia e evolução tectônica é agrupada em dois tipos principais: margem do tipo Atlântico, passiva ou divergente, e do tipo Pacífico, ativa ou convergente (BATISTA NETO e SILVA, 2004).

No litoral brasileiro e, particularmente, no estado de Sergipe, ocorre a margem continental passiva, que apresenta três províncias fsiográficas distintas definidas, principalmente, pelas variações do gradiente batimétrico: plataforma continental, talude continental e elevação continental. A topografia atual da plataforma é resultante do efeito cumulativo de erosão e sedimentação relacionado com as variações do nível relativo do mar durante o Quaternário.

Na zona costeira do estado de Sergipe a plataforma continental interna entre os rios São Francisco e Piauí/Real, apresenta variação na largura devido a presença da drenagem escavada em épocas de nível do mar mais baixo que o atual que são os canyons do São Francisco , Sapacaia, Japaratuba, Vaza Barris e Real (COUTINHO, 1995).

Devido à presença dessas feições erosivas, a plataforma continental interna do estado alarga-se de 22 km, ao sul do rio São Francisco, para 35 km e logo em seguida fica reduzida a 12km devido a presença do canyon do Sapucaia, voltando a alargar-se para 28km defronte a Aracaju. A partir da foz do rio Vaza Barris, até as proximidades de Salvador, a largura mantém-se em torno de 20 km. A quebra da plataforma interna situa-se entre 10 e 15km da linha de costa, aproximadamente na isóbata de 40-45 m (MANSO et al, 1997), quando se inicia a plataforma externa e a declividade média alcança o valor de 10 m/km ao longo da zona costeira de Aracaju.

A sedimentação na plataforma reflete a geologia da parte emersa adjacente, clima, drenagem e arcabouço estrutural. Os sedimentos terrígenos são relíquias oriundas da sedimentação continental em regime subaéreo com nível eustático abaixo do atual, exceto na desembocadura do rio São Francisco, onde ocorre a sedimentação moderna até 10km da costa (COUTINHO, 1995).

A classificação textural dos sedimentos de fundo mostra que as areias recobrem a plataforma interna, média e externa, enquanto os sedimentos finos predominam nas vizinhanças das desembocaduras fluviais, com sua principal ocorrência associada aos canyons submarinos do São Francisco e Japaratuba, que se prolongam pelo talude continental.

A morfologia de fundo na plataforma interfere diretamente nos processos erosivos e deposicionais através dos seus efeitos sobre a refração das ondas (TABOSA, 2002).

Dinâmica Costeira

A dinâmica costeira é a principal responsável pelos processos de erosão e/ou deposição que mantêm as áreas litorâneas em constante transformação. Esses processos sedimentares são produto de fatores oceanográficos / hidrológicos, meteorológicos/climáticos, geológicos e antrópicos (SOUZA, 1997).

Os fatores oceanográficos/hidrológicos envolvem a ação de ondas, marés e ventos, e as correntes geradas por cada um desses agentes. Os fatores climáticos/meteorológicos têm maior influência nas variações do nível do mar (diárias, sazonais e de longo período) e na atuação dos ventos agindo no comportamento do clima de ondas e, conseqüentemente, interferindo nas características das correntes costeiras. Dentre os diversos fatores geológicos atuantes no litoral, os de maior importância para as praias arenosas são os processos sedimentares responsáveis pelos ganhos (deposição) e perdas (erosão) de areia, que determinam o seu balanço sedimentar. Os fatores antrópicos compreendem as interferências do homem nos ecossistemas costeiros, modificando os demais fatores.

Processos Oceanográficos

Ondas

As ondas oceânicas ao se aproximarem da costa sofrem o efeito de refração no fundo marinho, em função da diminuição da profundidade, e

difração ao redor de obstáculos. Esses fenômenos geram perturbações na direção de propagação das ondas de tal modo que, quando as ortogonais convergem para um determinado local, há concentração de energia, predominando a erosão, e quando as ortogonais divergem devido à presença de feições batimétricas tais como canyons, reentrâncias e embaiamentos, há dispersão de energia, predominando a deposição (SOUZA, 2001).

Os diagramas de refração de ondas geradas através do programa Mike 21® (módulo NSW), a uma distância fixa de 300m da linha de costa, mostraram a tendência do comportamento da linha de costa no estado de Sergipe, as direções NE, E e SE (OLIVEIRA, 2003).

Ondas de Nordeste (NO 45º), Altura 1.0 m e período de 5 segundos.

Estas ondas experimentam pouca refração alcançando a linha de costa com ângulos em torno de 45º, tendo em vista a orientação geral da linha de costa do estado de Sergipe que é NE-SW. As baixas alturas das ondas predominam ao longo de toda extensão costeira, no entanto, na margem esquerda dos rios Vaza Barris e Real, o ângulo de incidência das ondas aumenta e as alturas de onda passam do intervalo 0-0,3m para 0,3-0,6m. Essas ondas vão provocar uma deriva litorânea de sedimentos de Norte para Sul.

Ondas de Leste (NO 90º). Altura 1,0 m e período 5 segundos.

O diagrama de refração para esta direção de onda mostra que este processo produz variações de altura e direção de propagação das ondas próxima à linha de costa, muito mais acentuadas que as verificadas com as ondas de NO45º. As maiores variações ocorrem em torno da desembocadura do rio São Francisco, apresentando convergência dos raios de onda devido à influência da morfologia do fundo. A sotamar deste rio a altura da onda diminui,

consideravelmente, voltando a aumentar na porção central e sul da linha de costa do estado.

Ondas de Sudeste (N135º). Altura 1,5m e período de 6,5 segundos.

Ondas oriundas do quadrante sudeste são as que possuem as maiores alturas e exibem maiores modificações na direção de propagação em virtude do processo de refração. As convergências mais acentuadas dos raios de onda estão associadas às desembocaduras fluviais e adjacências. Essas ondas vão provocar uma deriva litorânea de sedimentos de Sul para Norte.

De acordo com Oliveira (2003) a linha de costa do estado de Sergipe é afetada pelas ondas provenientes dos quadrantes NE e E durante os meses de setembro a março (primavera/verão), possuindo altura de 1m e período de 5 segundos e começam a interferir com o fundo marinho na profundidade aproximada de 20 m. Durante os meses de abril a agosto (outono/inverno), as ondas provenientes de SE possuem maior altura e período, são bastante significativas, compreendendo uma percentagem importante dos trens de ondas que alcançam à linha de costa sergipana e começam a interferir com o fundo marinho a cerca de 35 m de profundidade.

Correntes Costeiras

A incidência de ondas na linha de costa gera um sistema de circulação ou correntes costeiras. A componente paralela à praia, denominada corrente de deriva litorânea ou longitudinal é o principal agente de movimentação, retrabalhamento e distribuição dos sedimentos ao longo da costa.

A corrente de deriva litorânea (longshore current) é produto de dois componentes vetoriais: a deriva costeira, que atua na zona de surfe e tem sentido paralelo à praia, e a deriva praial, que atua no estirâncio e face da praia, pela ação do fluxo e refluxo das ondas (swash e backwash) definindo um padrão de transporte em forma de zig-zag, mas com resultante no mesmo

sentido da deriva costeira (KOMAR, 1991). A velocidade da corrente de deriva litorânea varia em função do ângulo de incidência das ondas. Por sua vez, as ondas ao aproximarem-se paralelamente à linha de costa formam as correntes de retorno (rip currents) que se tornam perpendiculares ao litoral, nos locais onde as alturas das ondas são menores ou devido às irregularidades batimétricas do fundo.

Estudos sobre a circulação costeira no litoral do estado de Sergipe realizados por Viana (1972) mostram que o transporte de sedimentos litorâneos é de 790.000 m^3/ano, com cerca de 658.000 m^3/ano no sentido NE-SW e 132.000 m^3/ano no sentido inverso.

A corrente de deriva litorânea é, também, a principal responsável pelas migrações laterais das desembocaduras fluviais estuarinas ao longo da costa. Por outro lado, o bloqueio dessas correntes causado pelos fluxos fluviais tem sido considerado o principal mecanismo de construção das feições deltaicas, a exemplo do rio São Francisco.

Esse processo efetivo de transporte de sedimentos paralelamente à costa desenvolve-se melhor ao longo de linha de costa retilínea, como é o caso do estado de Sergipe, sendo de fundamental importância no planejamento do uso e ocupação do espaço costeiro.

A interrupção da corrente de deriva litorânea NE-SW com a construção de estruturas fixas como o molhe na desembocadura do rio Sergipe e a construção do Terminal Portuario, em offshore, ambas no município de Barra dos Coqueiros, tem causado problemas de desequilíbrio ambiental em função do aprisionamento dos sedimentos a montante causando a progradação artificial da linha de costa e conseqüente déficit sedimentar a jusante, responsável, entre outros fatores, pelos focos de erosão na costa sergipana. A erosão na Coroa do Meio e Praia dos Artistas tem representado um contínuo fornecimento de sedimentos às praias localizadas no sul da foz do rio Sergipe (Artistas e Atalaia). Este fornecimento foi calculado como sendo, da ordem de 100.000 m^3/ano. Este 1979 e 1990 foi observado um avanço de mais de 400m na praia de Atalaia.

Marés

O regime de marés é outro fator determinante na geomorfologia de áreas costeiras, além de contribuir no retrabalhamento dos sedimentos da porção rasa da plataforma continental (HAYES, 1979).

À medida que a Terra rotaciona as águas oceânicas sobem e descem duas vezes ao dia na maior parte das costas ocorrendo a deposição de pares de lâminas alternadas de areia e pelitos (silte e argila), geralmente associadas às ondulações de corrente de pequena (microondulações) até grande (megaondulações ou sandwaves) escalas, a depender dos diferentes regimes de marés.

As marés do litoral de Sergipe são semidiurnas, com dois picos de marés altas e baixas em um período de 24 horas e 50 minutos, e com amplitude entre 2 e 4m (regime de mesomarés). A preamar máxima de sizígia registrada foi de 2,7m e a baixamar mínima de – 0,3m (Portal Oceânico, 2005). A máxima amplitude das marés ocorre nos equinócios de março e setembro.

Morfodinâmica praial do Estado de Sergipe

As praias variam as suas características granulométricas e morfológicas principalmente em função de condicionantes geológico-geomorfológicos e oceanográficos. Dentre os primeiros predominam as características fisiográficas da planície costeira e da plataforma continental adjacente à praia e o suprimento de sedimentos. Os oceanográficos determinam as características do clima de ondas que, por sua vez, condicionam os processos sedimentares, incluindo suprimento, remoção e transporte de sedimentos costeiros.

ntre os principais modelos morfodinâmicos propostos de praias arenosas oceânicas o de Wright e Short (1984) identificou as praias dissipativas, refletivas e intermediárias.

Erosão Costeira

A erosão costeira é um processo natural decorrente de balanço sedimentar negativo. Entretanto, quando ela se torna severa e perdura por longo período ao longo de toda a praia, ou em trechos dela, ameaçando áreas de interesse socioeconômico e ecológico, deve merecer atenção (SOUZA, 2001).

Apesar da linha de costa do estado de Sergipe exibir uma tendência de longo prazo para a progradação existem alguns setores que se encontram sob processos erosivos. Nestes setores os indicadores são a erosão progressiva de depósitos marinhos e/ou eólicos holocênicos que bordejam as praias oceânicas, estuarinas e de desembocaduras fluviais com o desenvolvimento de escarpamentos. Nestes trechos as causas naturais da erosão são decorrentes da dinâmica da circulação costeira (divergência da deriva litorânea) e das intervenções antrópicas que induzem ao balanço sedimentar negativo do sistema praial como pode ser observado na desembocadura do rio São Francisco (Brejo Grande), a sotamar do Terminal Portuário (Barra dos Coqueiros), nas praias estuarinas da Coroa do Meio (Aracaju) e do Saco (Estância) e na praia oceânica do Mosqueiro associada à desembocadura do rio Vaza Barris.

Bacia do Rio Vaza Barris

As áreas de influência direta e indireta do empreendimento estão incluídas na bacia costeira do rio Vaza Barris.

Enquadrado no sistema geral Espinhaço/Diamantina, o rio Vaza Barris nasce na Serra da Canabrava, no município de Uauá (Bahia), percorrendo 410 km até sua desembocadura no oceano Atlântico, entre os municípios de Aracaju e Itaporanga d'Ajuda, em Sergipe.

No curso superior, com totais pluviométricos em torno de 600m, surgem os terrenos cristalinos de rochas Pré-Cambrianas, predominantemente gnáissicas, que condicionam o aparecimento de uma vasta superfície plana (pediplano sertanejo) que se estende até a falha de Bendengó, com altitude média de 450m. Nos relevos residuais (inselbergs) as altitudes ultrapassam 600m.

No trecho médio da bacia a zona sedimentar situa-se na parte setentrional da fossa cretácea, correspondendo à bacia sedimentar de Tucano, caracterizada pela existência de grandes falhamentos ocorridos no Cretáceo e pela presença de quartzitos resistentes, que dificultam o entalhamento dos vales, e a ocorrência de arenitos cuja permeabilidade proporciona condições favoráveis à infiltração da água. Corresponde à área conhecida como Agreste e os totais pluviométricos variam de 600 a 1.200 mm.

A bacia possui baixo índice pluviométrico ao longo do ano, não contribuindo para o incremento de água doce no sistema hidrográfico. O vale do Vaza Barris, na Bahia, é parcialmente seco, pois atravessa uma das regiões mais áridas do país, sendo classificada a água como salobra.

Compondo o quadro da hidrografia do estado de Sergipe, a bacia inferior do rio Vaza Barris ocupa área de drenagem de 3.050km^2 (IBGE, 1996), na periferia oriental atlântica, no agreste e no *hinterland* de clima semi-árido, abrangendo, total ou parcialmente, 13 municípios sergipanos. Atravessando 152 km no solo sergipano, no sentido noroeste-sudeste, geologicamente compreende duas províncias geotectônicas bem caracterizadas – a Faixa de Dobramentos Sergipana e a Bacia Sedimentar de Sergipe, separadas pela falha de Propriá.

Em Sergipe, o modelado de dissecação apresenta intensidade de entalhamento dos vales entre 20 e 40m, com dimensão interfluvial média entre 700 e 1500 m que refletem principalmente, a influência de falhamentos através dos vales encaixados em forma de "**V"** e escarpas, e dos climas semi-arido e subúmido nessa unidade geomorfológica.

Em direção a jusante, os tabuleiros costeiros localmente estão dissecados em colinas convexas formando uma topografia ondulada. Os topos tabulares coincidem com os sedimentos cenozóicos do grupo Barreiras, enquanto os modelados de dissecação homogenia desenvolvem-se através desses sedimentos, atingindo as rochas do embasamento. O conjunto de formas conservadas e dissecadas que constituem esta unidade geomorfológica possui uma inclinação geral para o mar comprovada, em particular, pelo direcionamento da drenagem principal.

Estuário do Rio Vaza Barris

O estuário do rio Vaza Barris, onde estão incluídas as áreas de influência do empreendimento, com cerca de 26 km de extensão, no sentido noroeste/sudeste e área de 122,28 km^2 é alimentado por afluentes destacando-se, pela margem direita, o rio Tejupeba e os riachos Água Boa e Paruí e, pela margem esquerda os rios Santa Maria e Paramopama. O rio Santa Maria, cujos principais tributários são os raichos Caípe Velho e Cipó, liga-se ao estuário do rio Sergipe através do canal homônimo.

Definido como uma massa de água costeira semi-fechada, que tem conexão livre com o mar, o estuário é fortemente influenciado pela ação das marés e no seu interior, a água do mar mistura-se com água doce proveniente da drenagem terrestre (PRITCHRD, 1967). No estuário do Vaza Barris a influência da preamar atinge até as proximidades da sede municipal de Itaporanga D'Ajuda,sendo o regime do fluxo de suas águas determinado pelas marés.

Os estudos de viabilidade de navegação no estuário do rio Vaza Barris realizados pela firma EVEREST,baseados em observações realizadas no posto maremétrico instalado no rio Paramopama, em frente ao Porto das Pedreiras (São Cristóvão), mostraram que a amplitude anual máxima nas marés de sizígia e quadratura é 0,20m e 0,58m, respectivamente, é superior a de Aracaju.

Nas amostras de água coletadas na maré de sizígia, a 1km à jusante do local da futura ponte sobre o rio Vaza Barris, a transparência das águas é baixa pois o Índice Fótico foi menor que 1m, valor este típico de marés de sizígia onde a velocidade das correntes atingem os valores mais elevados com maior quantidade de material em suspensão, aumentando, em conseqüência a turbidez da água. A diferença entre os valores de sólidos em suspensão nas duas margens do rio (7 e 44 mg/L) é explicada por diferenças de velocidade das correntes. A velocidade maior provoca elevada concentração de material em suspensão.

O prisma de maré, ou seja, o volume de água do mar que entra no estuário durante a preamar, principalmente no verão, favoreceu o desenvolvimento de diversas ilhas de tamanhos variados – Caramindó, Goré, Grande, Pequena, Saco, Gameleira, Paiva, Cabras, Nova, Vargem, Mém de Sá, Jibóia, Abrete e Urubu colonizadas, em parte pela vegetação de mangue. Submetido a um permanente assoreamento em função das baixas vazões e da declividade do leito o rio Vaza Barris não tem energia suficiente para transportar os sedimentos da até a foz. O obstáculo natural gerado com a formação de bancos arenosos e ilhotas faz com que o rio Vaza Barris se ramifique em múltiplos canais, pequenos, rasos e desordenados.

A prospecção por sondagens a percussão na área da faixa de domínio da ponte projetada sobre o rio Vaza Barris pela SONDA Engenharia, nas margens direita e esquerda e no leito do curso fluvial, mostrou a ocorrência de areias de textura fina à média e medianamente compacta; argilas de consistência mole e rocha calcária alterada pertencente à coluna estratigráfica da bacia sedimentar, a uma profundidade de 44,16m. As perfurações atingiram profundidades entre 30 e 50m.

De acordo com a estratificação de salinidade, este estuário de vale inundado em planície costeira é do tipo parcialmente misturado no período de estiagem (primavera/verão), decorrente da pequena descarga de água doce e condição de mesomaré. No período chuvoso (outono/inverno) o tipo de

circulação predominante é o estratificado com maior influência da descarga fluvial (TAKAHASHI; TRINDADE NETO, 1994).

As variações da intensidade das correntes de maré entre a quadratura e a sizígia podem alterar a estratificação vertical e, conseqüentemente, a classificação do estuário de acordo com o critério de salinidade. Numa escala de tempo maior, as variações sazonais da descarga de água doce também alteram a estratificação vertical e, conseqüentemente, a classificação do estuário.

Ao longo da bacia estuarina, o comportamento morfológico modifica-se caracterizando zonas distintas – plataforma proximal, embocadura do canal, zona de canais e planície de maré. As diferenças topográficas relacionadas com a largura, profundidade e a forma dos canais mostram diferentes níveis de atuação dos mecanismos dinâmicos do ambiente costeiro.

Plataforma Proximal

Adotou-se como limite da plataforma proximal a isóbata de 10m, a cerca de 5km da linha de costa atual. O trecho da costa estudado tem orientação geral de cerca 35º e caracteriza-se pela regularidade batimétrica e fraco declive de fundo. O relevo submarino adjacente é relativamente plano e a feição morfológica proeminente é o canyon do Vaza Barris. Entre as cotas negativas de 20 e 3.600m, esta feição erosiva alonga-se por 110 km com direção aproximada perpendicular à desembocadura do rio Vaza Barris.

No sistema ondulatório que incide sobre a costa de Aracaju verifica-se uma maior atuação das ondas provenientes das direções sudeste/nordeste (MOTTA, 1966; BANDEIRA JÚNIOR e CUNHA, 1977), predominância que se aplica tanto as vagas geradas pelos ventos locais, como as ondulações oceânicas.

Embocadura do Canal

No estuário inferior, onde se faz marcante a influência marinha, o vale é bastante amplo, ocupando toda a seção estuarina. A hidrodinâmica, com a ação das ondas e das correntes litorâneas presentes nesta porção mais aberta do estuário inibe, o desenvolvimento dos manguezais, acarretando uma mobilidade significativa dos bancos arenosos e erosão na sua desembocadura.

A passagem de um regime fluvial para uma zona de maré dinâmica e de salinidade provoca modificações importantes nas condições hidrodinâmicas que vão influenciar na dinâmica sedimentar. Interagem aí dois agentes naturais de tendências opostas. De um lado, as ondas provocando transporte de sedimentos paralelo e perpendicular a costa tendem a fechar a embocadura, estabelecendo a continuidade da costa. Por outro lado, o transporte pelo escoamento do prisma de maré, ou seja, volume de água que penetra no estuário durante a preamar, somado ao escoamento fluvial produz condições dinâmicas que levam a descarga da água do rio para o mar e tendem a afastar, para o largo, as areias trazidas pelas ondas, produzindo a configuração de bancos arenosos. Nesta interação fundamenta-se a estabilidade do sistema hidrodinâmico que constitui o estuário inferior.

A vazão do rio Vaza Barris não funciona como barreira hidrodinâmica, tornando esta porção da costa sujeita, freqüentemente, a ação das marés, que assumem importância na sedimentação estuarina.

Zona de Canais

Nas porções mediana e superior do estuário os canais vão ficando mais estreitos e rasos, adquirindo formas mais estabilizadas em resposta ao maior preenchimento sedimentar típico de um padrão tidal, assemelhando-se a um delta estuarial.

O efeito das correntes de maré de sizígia na preamar se faz marcante e tem maior penetração em direção a montante, apresentando teores salinos elevados já próximo a confluência com o rio Paramopama. Foram registrados valores de salinidade das águas na vazante entre 13,21% e 15,00 %, o que permite classifica-las como mesohalinas.

Planície de Maré

A região estuarina está ocupada em sua área de inundação pelas planícies de maré onde ocorre o ecossistema manguezal que atua através de sua vegetação na bioestabilizaçao da planície costeira.

A planície de maré (tidal flat) caracteriza áreas desenvolvidas entre as marés em costas de baixo declive, suficiente sedimento disponível e sem forte ação das ondas. A porção da planície de maré quase inteiramente coberta na preamar e exposta na baixamar corresponde à planície de maré inferior (slikke). No estuário do rio Vaza Barris é caracterizada por sedimentos, predominantemente argilosos, altamente hidratados e ricos em matéria orgânica, que constituem os gleissolos holomórficos de mangue, de origem fluviomarinha, sendo colonizada por vegetação arbórea e/ou arborescente composta pelas angiospermas Rhizophora mangle (mangue sapateiro ou vermelho), geralmente associado às áreas sob maior influência marinha; Laguencularia recemosa (mangue branco ou manso), Avicennia germinans (mangue siriba ou siriúba)**.** O Conocarpus eretus (mangue de botão) é encontrado no ambiente de apicum, associado às áreas de menor influência marinha.

A planície de maré superior (shorre) compreendida entre o nível médio das preamares de sizígia e o nível médio das preamares equinociais, ocupam posição topográfica mais alta, com um substrato apresentando maior percentagem de sedimentos arenosos.

A vegetação herbácea restringe-se a pequenas manchas de Spartina s.p. e Sporobulus virginicus, quase sempre presentes na região mais alta do

médio litoral alcançada apenas pelas preamares de sizígia, que é denominada apicum. Os canais de maré, estreitos e sinuosos apresentam-se disseminados na planície de maré.

Marcados pela ação bidirecional das marés, diariamente, os solos desse ambiente estuarino são extremamente instáveis, necessitando da proteção constante de sua cobertura vegetal original, pois estão inseridos num ecossistema de importância fundamental na cadeia trófica.

Entre os impactos de origem natural, erosão atual da linha de costa tem reduzido a área do manguezal com perdas estruturais em termos de valor ecológico, não considerando a perda dos valores sociais e econômicos, impostas à comunidade, já que o manguezal é um bem da União, patrimônio da humanidade. A variedade de impactos induzidos no manguezal pela ação antrópica pode ser agrupada em desmatamentos, aterros e maricultura (carcinicultura e piscicultura), que influenciam diretamente o fluxo das marés.

Apesar da resiliência das espécies de mangue, responsável pela taxa de recuperação desses vegetais após sofrerem degradação, essa característica nem sempre garante a recomposição total do ecossistema.

De acordo com a tipologia espacial estabelecida pelo Zoneamento Ecológico – Econômico da Zona de Expansão Interurbana de Aracaju a área de influência do empreendimento está incluída na Zona 1 – Área de Proteção Rigorosa que abrange os manguezais e apicuns, protegidos pela Lei Federal 477/65, Resolução CONAMA 004/88 e 3771/91.

Geologia

Síntese da Geologia Regional

Abrangendo partes dos municípios de Itaporanga d'Ajuda, São Cristóvão e Aracaju, geologicamente a bacia costeira do rio Vaza Barris cobre o extremo sul da fossa tectônica que define a Bacia Sedimentar de Sergipe e o extremo nordeste da Plataforma de Estância, que devido a sua posição estrutural alta em relação à citada fossa, a espessura da seqüência sedimentar é da ordem de 300 m. A falha de Itaporanga separa as duas feições estruturais e constitui, localmente, a mais forte evidência de tectonismo que afetou a região no Cretáceo Inferior. O grupo Estância, do Cambriano está constituído por arenito, siltito e, mais raramente, conglomerado ligeiramente metamorfisado aflora em área restrita, no contato com a falha de Itaporanga, já nas proximidades da sede do município homônimo.

A Bacia Sedimentar de Sergipe, que abrange a zona costeira do estado entre os rios São Francisco e Vaza Barris, sua evolução estrutural está representada por falhamentos, basculamentos e, secundariamente, pela movimentação halocinética e, principalmente, por estruturas de origem tensional que resultaram em horst, grabens, semi-grabens e blocos escalonados, limitados por falhamentos normais (PONTE, 1968).

A fossa tectônica encontra-se preenchida por uma seqüência sedimentar com espessura superior a 5.000 m nas depressões estruturais profundas refletindo, segundo OJEDA e FUJITA (1974), três grandes ciclos deposicionais que se operaram na bacia sedimentar relacionados com as diversas fases de sua evolução tectônica: representadas pelos grupos Baixo São Francisco, formação Muribeca (seção superior), que marca o início das incursões do Atlântico Sul na Bacia e os sedimentos do grupo Sergipe (formações Riachuelo e Cotinguiba) e Piaçabuçu (formação Marituba), em ambiente de transição de plataforma e talude continentais.

Na seqüência estratigráfica normal da bacia sedimentar na região estuarina ocorrem as rochas sedimentares mesozóicas representadas pelo membro Sapucari, sendo constituídas por calcário, cinza a creme, maciço ou interestratificado em camadas finas a médias separadas ou não por lâminas de marga.

A tendência de rebaixamento da faixa costeira, evidenciada pelo ciclo de sedimentação marinha, termina no início do Terciário, quando o regime marinho foi substituído pelo continental que se manifestou na formação e acumulação de produtos alterados pelo intemperismo durante o Miocino (era Paleozóica). Culminou o regime continental com a deposição do grupo Barreiras, em período de regressão marinha, no Plio-Pleistoceno. Trata-se de uma fase de agradação dentro do ciclo geomorfológico, equivalendo a uma fase resistásiva no sentido de ERHART (1956), durante o qual os sistemas morfogenéticos mecânicos aparecem como responsáveis pela deposição.

Coberturas Quaternárias

Os depósitos quaternários de idades pleistocênica e holocênica, associados à importantes episódios trans-regressivos denominados por Martim et al. (1980) de Penúltima Transgressão e Última Transgressão são representados pelos sedimentos inconsolidados ou pouco consolidados resultantes da acumulação fluviomarinha, marinha, fluviolagunar e eólica.

No testemunho de prefixo 1-CAV-1-SE (Caípe Velho) localizado em São Cristóvão, a 6 m de altitude, o pacote de sedimentos pleistocênicos de 16 m de espessura está constituído de areia hialina de textura média a grossa. Os depósitos fluviolagunares e de mangues e pântanos são constituídos por sedimentos finos, síltico-argilosos ou argilosos ricos em matéria orgânica, de cor cinza a preto característica e ocorrem nas áreas baixas, inundadas periodicamente pelas marés.

Síntese da Geologia Local

Os terrenos da faixa de domínio do empreendimento são de abrangência dos depósitos holocênicos diferenciados em depósitos-marinho, eólico, fluviomarinho e de pântanos e mangues.

Os perfis litológicos de três poços perfurados no povoado Mosqueiro mostram nos sedimentos holocênicos a presença de areia quartzosa fina a muito grossa, associada a fragmentos de fósseis (poço 1-MO-3-SE); areia quartzosa grosseira com grânulos contendo fragmentos de conchas e coquinóides e raras intercalações de argila (poço 1-MO-2-SE) e areia muito fina a grossa com intercalações de argila sobreposta ao arenito glauconítico (poço 1-MO-1-SE). Na margem holocênica do canal de Santa Maria a sedimentação também é heterogênea, conforme testemunho do poço 1-SM-1-SE.

Decorrente da formação geológica recente apresenta ecossistemas, de modo geral, imaturos e complexos. Tais circunstâncias lhes conferem características de vulnerabilidade e fragilidade com graves conseqüências nas condições ambientais e sociais da área.

Geomorfologia

Terraços marinhos e cordões litorâneos

Desenvolvendo-se a leste do grupo Barreiras, a planície costeira associada a desembocadura do rio Vaza Barris está constituída na sua parte mais interna pelos terraços marinhos pleistocênicos, com altitudes entre 6 e 8 m. A porção litorânea ao sul da calha do Vaza Barris é caracterizada por maiores exposições destes terraços sedimentados. Formam uma superfície subhorizontal, delimitada por rebordo de terraço ligeiramente inclinado para a calha do Vaza Barris e superfície holocênica frontal. Esta superfície arenosa expande-se lateralmente, na margem direita do rio Vaza Barris chegando a

alcançar o vale do rio Tejupeba. E são localmente interrompidos pelas calhas dos rios Paruí e Água Boa.

Diferente da porção sul, os terraços marinhos pleistocênicos ao norte da calha do Vaza Barris apresentam extensão e largura reduzidas, sendo interrompidos pelos riachos Caípe Velho e Cipó. A superfície de acúmulo mergulha 5º para o rio Santa Maria e apresenta na superfície vestígios de cordões litorâneos parcialmente retrabalhados pela ação eólica.

Na zona de expansão urbana de Aracaju, onde se inclui a área do empreendimento, esses cordões representam a porção mais expressiva de toda planície costeira entre os rios Vaza Barris e Sergipe, e são constituídos, principalmente, por areias muito finas e finas, de intervalos 2-3 Ø e 3-4 Ø. Os parâmetros assimetria e curtose mostram que a distribuição granulométrica dos sedimentos de todas as amostras se apresenta sob a forma de curva de freqüência aproximadamente simétrica e mesocúrtica.

Deste modo, a planície costeira que se encontra ao longo da costa do estado pode ser classificada como costa em progradação associada a processos de emersão e/ou deposição, adotando-se o esquema de Valentim (1952), quando se considera a evolução geológica de 7.000 A.P.

Planícies de marés

Nas margens do estuário do rio Vaza Barris, onde se inclui o canal Santa Maria, desenvolvem-se os ambientes de planície de maré (slikee e schorre) que sofrem influência periódica das águas do mar e seus limites verticais são determinados pelas baixamares e preamares de sizígia equinociais. Nesta zona do médio litoral três subambientes podem ser encontrados:

a) mangue – que coloniza toda área sujeita às preamares de sizígia, a partir do limite das preamares de quadratura, apresentando plantas lenhosas dos gêneros Rhizophora mangle, Avicennia germinans e Laguncularia racemosa.

b) lavado – localizado na planície de maré inferior, seus limites são estabelecidos pelas baixamares de sizígia equinocias e o nível médio das preamares de quadratura. Acompanha o perímetro do médio litoral e não apresenta cobertura vegetal vascular.

c) apicum – corresponde ao subambiente localizado entre o nível médio das preamares de sizígia e o nível das preamares de sizígia equinociais, na interface médio/supralitoral e no interior do manguezal apresenta elevados valores de salinidade intersticial.

Os bosques ribeirinhos desenvolvem-se ao longo das margens dos rios e acompanhando os canais de maré, sendo mais desenvolvidos na margem holocênica do rio Santa Maria.

Dunas costeiras

Na planície costeira holocênica associada à bacia inferior do rio Vaza Barris, particularmente na área do empreendimento, são identificadas acumulações eólicas em diferentes níveis topográficos orientadas segundo a direção preferencial dos ventos. Em vários setores mostram-se ativas e em outros estão semifixadas por uma vegetação rasteira que obstacula os efeitos da deflação eólica.

As dunas frontais com diferentes graus de preservação podem ser observadas no litoral de Aracaju, as vezes fixadas pela vegetação característica. Este depósito eólico costeiro mantém com as praias atuais interações de energia e matéria típicas de um sistema natural. A preservação das dunas frontais vegetadas tem-se mostrado crucial na preservação do equilíbrio dinâmico.

Durante o processo de migração, as dunas ativas transgridem os terrenos adjacentes, interrompendo estrada, a exemplo da rodovia José Sarney. Planícies arenosas com ligeiras ondulações conhecidas regionalmente como ”calombos” ocorrem na superfície arenosa holocênica associada à desembocadura do rio Vaza Barris.

As dunas semi-fixadas apresentam forma parabólica com diferentes graus de preservação da morfologia, o que permite o reconhecimento de três domínios eólicos: lençol de areia, dunas com morfologia tênue e dunas com morfologia nítida, refletindo efeitos combinados de energia dos ventos, resistência aerodinâmica oferecida pela vegetação local e ação antrópica.

A suscetibilidade dos sedimentos arenosos sem coesão à erosão pela água ou à reativação pelo vento faz com que o uso do solo na área conduza à desfiguração geomorfológica, inclusive das dunas mais antigas, com reflexos na hidrologia e na biodiversidade faunística e florística.

Outro aspecto singular da questão ambiental dos depósitos eólicos holocênicos é a sua utilização como material de aterro na zona de expansão urbana de Aracaju, tendo em vista que na maior parte da planície costeira o lençol freático encontra-se próximo à superfície.

Praias

Eventos erosivos de baixa freqüência estão ocorrendo na praia arenosa do Mosqueiro, associada à desembocadura do rio Vaza Barris, trazendo várias conseqüências, dentre elas a redução da largura de praia com perda do valor paisagístico e, conseqüentemente, do potencial turístico da área e, ainda, o colapso de importantes ecossistemas costeiros, como dunas frontais, manguezais e vegetação de restinga.

Processos construtivos ocorrem, atualmente, na desembocadura do rio Vaza Barris representados pelo desenvolvimento de esporões (spits), ligado ao balaço morfológico e dinâmico dos estoques arenosos. O estoque de areia proveniente da erosão da praia do Mosqueiro assegura a alimentação dos cordões arenosos que se encurvaram para o interior do canal do rio Vaza Barris em conseqüência da difração das ondas oceânicas nas suas extremidades. A sua elaboração dependeu, também, de outras condições como o transporte de material arenoso numa direção constante, que é realizado pela deriva litorânea e a existência de uma plataforma de água rasa,

adjacente à costa, sobre a qual a areia trazida pela corrente pode ser depositada. Na área abrigada pelos esporões observa-se a presença de lagunas costeiras.

V.1.3 – Recursos Hídricos

O presente relatório compreende um conjunto de análises dos parâmetros dos recursos hídricos da região em epigrafe no sentido de consolidar o diagnóstico ambiental para a construção do empreendimento, Resort localizado entre o estuário do rio vaza-barris e a praia do retiro ao sul de Aracaju. As coordenadas geográficas 10º 06’ S e 37º 10’ 41,56’’ W que delimitam a área em diagnostico. Está inserida em faixa zonal de baixa latitude, o que lhe confere caráter tropical.

Material e Método

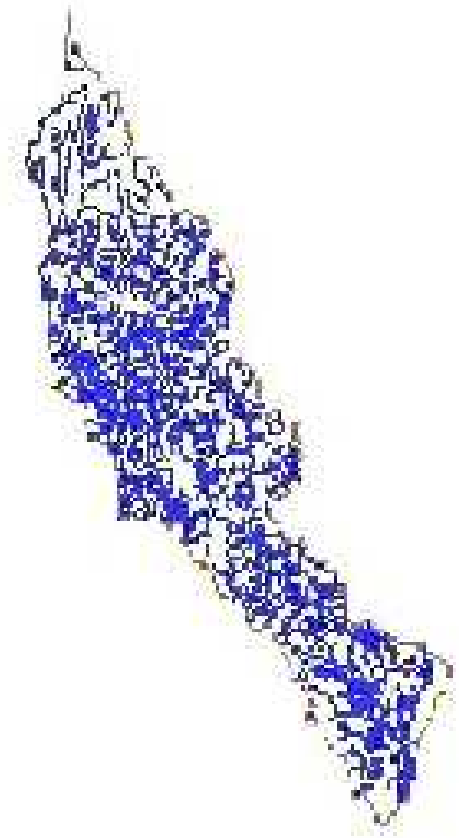
Para a realização do presente trabalho, utilizou-se a série de dados fluviométricos do banco de dados hidros da ANA, referentes ao posto numero 50191000, da Fazenda Belém, área de drenagem de 15740.00 km^2, situado na bacia do rio Vaza-Barris, referente ao período: 1944 a 2003. O Os dados foram agrupados utilizando-se a distribuição de freqüência, determinando-se em seguida às medidas de dispersão, em intervalos de classes regulares para ciclos ordenados.

Caracterização dos Recursos Hídricos, Bacia Hidrográfica do rio Vaza-Barris

A bacia hidrográfica do rio Vaza-Barris é de fundamental importância para o Estado pela sua contribuição para o abastecimento urbano e hídro-agricola de sequeiro e irrigação, especialmente pelos seus afluentes de água doce, denominado rio Trairás, situados na margem esquerda que abriga a

barragem rio das pedras no agreste central no município de Itabaiana, mais próximo à foz tem-se o afluente Paramopama. Na margem direita têm-se os afluentes de rio Água Boa que deságua na ilha Men de Sá e rio Tejupeba. O regime hidrográfico é perene. A jusante do leito médio a foz sua água é salobra, área 43,09 km^2. Situação atual na classificação do CONAMA: classe 8.

Limitando-se ao sul com a Bacia do rio Piauí e ao Norte com a Bacia do rio Sergipe. Seu estuário se junta na margem esquerda com o canal Santa Maria que se interliga com o rio Vaza Barris pelo canal de nome semelhante. O seu estuário constitui numa das principais áreas de pesca em Sergipe. De um modo geral a rede de drenagem apresenta uma característica dendrítica.



Cartograma da Bacia Hidrográfica do rio Vaza Barris em Sergipe

Parâmetros Hidrológicos Permanentes sobre a Bacia do Rio Vaza-Barris

O detalhamento dos parâmetros hidrológicos permanentes encontra-se explicitado em forma de Gráficos e Tabelas no EIA.

V.2 – Meio Biológico

A Lei N^{o}. 2795, de 30 de março de 1990, do Governo do Estado de Sergipe instituiu uma Área de Proteção na região estuarina do rio Vaza Barris referente às ilhas da Paz ou Ilha do Caramindó e do Paraíso, não contíguas.

A Ilha do Paraíso estava localizada na foz do estuário, sendo na verdade uma acumulação arenosa resultante da hidrodinâmica local. Este banco arenoso ou coroa (croa) foi incorporado ao continente, na margem esquerda do estuário, pelo processo contínuo de deposição de sedimento. Uma outra ilha da área, que consta em mapas antigos e denominada Novo Mundo, teve o mesmo destino.

A Ilha do Caramindó está situada no rio Santa Maria, afluente que deságua na parte inferior do estuário do Vaza Barris, em frente ao Povoado Mosqueiro e apresenta um forte bosque constituído por *Rhizophora mangle*.

O Povoado Mosqueiro situa-se no limite sul do município de Aracaju e tem, passado de um agregado de pescadores a local de residência permanente ou de fins-de-semana de parte da população de classe média alta da capital, que usa o estuário para pesca amadora e para passeios, geralmente possuindo lanchas e outras embarcações de recreação.

No presente estudo foram escolhidos pontos significativos no que se refere a remanescência em todo o entorno do empreendimento. Foi delimitada como a área de influencia direta do empreendimento, a região compreendida dentro de um raio de 5 Km do Projeto Resort. Tendo em vista a especificidade

do empreendimento, neste estudo, a área de influência indireta coincide com a área de influência direta. Entretanto, para um maior detalhamento dos componentes biológicos da região, a amostragem foi realizada em pontos considerados como áreas de preservação, segundo o estudo da APA Litoral Sul.

Metodologia

Vegetação

A escolha dos locais de pesquisa foi realizada com base em excursões realizadas em torno do empreendimento e por foto interpretação de fotografias aéreas, que forneceu as informações sobre as formas de vegetação existentes.

Nestas excursões procurou-se identificar as diversas comunidades que foram classificadas em sete categorias e escolhidos pontos mais representativos no que se refere a remanescência. Devido ao alto grau de antropização da região encontrou-se somente um fragmento de Restinga Arbóreo-Arbustiva no povoado Matapuã onde se realizou um transecto e para o manguezal foram escolhidos dois pontos mais representativos: a Ilha do Caramindó e atrás do farol onde foram obtidos os parâmetros fitos sociológicos através de unidades amostrais ou parcelas de (10x10 m) e em seguida aplicados ao FITOPAC II (UNICAMP,1991), métodos bastante aplicados em pesquisas do gênero.

A Documentação Fotográfica encontra-se detalhadamente explicitada ao final deste texto onde mostram aspectos dessas Formações Vegetais.

Flora

O primeiro levantamento florístico para essa mesma área encontra-se listado em estudo semelhante a este como APA Litoral Sul (2000) realizado por SOUZA, G.V. No presente trabalho a coleta foi realizada quando não se obteve identificação em campo e a lista florística restringiu-se aos elementos vegetais amostrados nos pontos de coleta abaixo caracterizados, considerados como os mais representativos da área de influência direta do empreendimento. Logo após descrição dos pontos de coleta segue a classificação das plantas utilizadas para indicar a qualidade ambiental:

- Ponto I (Georeferenciamento-L-0702026/8773733)-Ilha do Caramindó
- Ponto II (L-0701195/8770334)-Costa Funda
- Ponto III (L-0701544/8769295)-Farol
- Ponto IV (L-0701490/8768796)-Entre a Ilha (Croa) do Paraíso e o Farol
- Ponto V (L-0701668/8768245)-Leste da Boca da Barra
- Ponto VI (L-0701764/8769071)-Ponto F1 (Fragmento de manguezal entremeado com espécies de apicum, coqueirais e restinga)
- Ponto VII(L-0702438/8768959)-Ponto F2 (População de *Rizophora mangle*).
- Espécies endêmicas - termo utilizado para denominar as espécies originadas no ambiente natural;
- Espécies cosmopolitas - são aquelas que acompanham o desenvolvimento de áreas urbanas, tendo ampla distribuição;
- Espécies invasoras - são aquelas que interferem em culturas de outras espécies;

- Espécies cultivadas - correspondem às plantas sativas;

- Espécies espontâneas - as que não são endêmicas do local mas que são comuns na vegetação natural.

A presença das espécies endêmicas, cultivadas, cosmopolitas, espontâneas e invasoras denota o grau de antropização em um ambiente.

Fauna

Invertebrados

Realizou-se um transecto na restinga arbustivo-arbórea do povoado Matapuã, na vegetação de dunas no povoado Mosqueiro e manguezais da ilha do Caramindó e Farol, bem como no manguezal da Costa Funda para a realização das coletas. Para isso, deu-se preferência a indivíduos floridos nas observações diretas (a olho nu) de insetos visitantes. Na coleta foram realizadas varreduras ou raspagem da vegetação herbácea e para insetos voadores foi usada rede entomológica. Em lagartas e outros animais de superfície utilizou-se pinças, para animais de folhedo a coleta foi realizada com a mão e para os indivíduos do estrato arbustivo–arbóreo utilizou-se “spray” contendo éter sulfúrico. Todos foram acondicionados em vidros contendo álcool a 70%, para mariposas e borboletas o acondicionamento foi feito em envelope entomológico.

As excursões com esse objetivo iniciavam–se nas primeiras horas da manhã e prolongavam-se até a noite para observações e coleta de animais com hábitos noturnos, tendo sempre o auxílio uma lanterna, segundo metodologia proposta por OTERO (1984).

Vertebrados

O maior levantamento realizado dos vertebrados foi realizado por SOUSA (2000) nos estudos da APA Litoral-Sul em listagens organizadas segundo os grandes grupos taxonômicos mais representativos da classe, ordem, família, gênero e espécie.

Neste trabalho além de pesquisas bibliográficas foram aplicados questionários aos moradores dos arredores do empreendimento dando a preferência aos nativos que possuíam conhecimento popular sobre os mesmos e na amostra dos animais da área foi seguida a mesma metodologia empregada pelos primeiros pesquisadores.

Análise da Flora e Fauna

Nesse estudo foram estabelecidos os seguintes parâmetros de análise:

- Categorias em nível de fitofisionomia;
- Diversidade, Densidade e Freqüência das espécies botânicas;
- Espécies endêmicas, cosmopoliitas, invasoras, cultivadas e espontâneas;
- Considerações geoambientais X elementos vegetais;
- Comportamento estrutural das categorias vegetais identificadas (restinga arbustivo-arbórea);
- Amostragem Zoogeográfica**;**

V.3 – Meio Sócio-econômico

O município de Aracaju situa-se no litoral leste de Sergipe. Banhada pelo Oceano Atlântico tem como limites geográficos os municípios de São Cristóvão, Nossa Senhora do Socorro e Santo Amaro das Brotas. O rio Sergipe separa a cidade do município de Barra dos Coqueiros e Rio Vaza Barris, do município de Itaporanga d'Ajuda.

O desenvolvimento da cidade, desde a sua origem até os dias atuais, encontra-se relacionado com a abundância de águas provenientes dos seus rios e do mar. No século XVII as terras de Aracaju, pertencentes juridicamente ao município de São Cristóvão, eram povoadas por pequenas colônias de pescadores. Compreendiam 160 Km de costa, que iam da barra do Rio Real à barra do Rio São Francisco.

Em virtude de estar localizado no litoral e ser banhado pelos rios Sergipe, Aracaju e Vaza Barris, o pequeno povoado de Santo Antonio de Aracaju foi escolhido, pelo então presidente da província, Inácio Joaquim Barbosa, para ser a sede administrativa de Sergipe. A localização estratégica do povoado favorecia a ocorrência de um porto, obra fundamental para o desenvolvimento da província. A partir desta decisão, iniciou-se a construção planejada da futura capital baseada em um simples plano de alinhamentos de ruas dentro de um quadrado de 1.188 metros. A única exceção à linearidade imposta pelo projeto foi a curva da Rua da Frente fazendo surgir a avenida que margeia o rio Sergipe.

Nas décadas decorrentes a cidade se expandiu em direção à zona norte. Ali foram instaladas as primeiras indústrias a exemplo da Fábrica Confiança - Indústria Ribeiro Chaves - e do Moinho Sergipe, bem próximas ao rio Sergipe. Ao longo dos anos, com desenvolvimento econômico e crescimento demográfico, a cidade foi paulatinamente se expandindo em direção a zona sul.

Atualmente, observa-se na zona sul um incremento do mercado imobiliário, com um aumento significativo de construções habitacionais e de implantações de estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços. A proximidade das praias faz da zona sul um forte atrativo para o desenvolvimento de atividades comerciais e, especialmente, de turismo. Isto favorece a instalação de bares, restaurantes, hotéis e outros empreendimentos ao longo da orla marítima.

Além das praias, a zona sul também é margeada pelo rio Vaza Barris. O estuário do rio consiste de belezas naturais tornando-se uma atração especial para o desenvolvimento do turismo com vertentes ecológicas. Atravessando o rio se tem acesso às praias do litoral sul de Sergipe, onde a praia da Caueira, no município de Itaporanga d'Ajuda, é uma das atrações turísticas inesquecíveis. As atividades de turismo vêm gerando emprego e renda, contribuindo efetivamente para a melhoria da qualidade de vida das populações locais.

Metodologia

O presente estudo contemplou as áreas de influência direta e indireta do empreendimento. Para efeito de estudo, estas áreas foram estabelecidas considerando a extensão dos reflexos do empreendimento no meio antrópico e a sua localização geográfica. Assim, a área de influência direta abrangeu todo município de Aracaju, enquanto que, a área de influência indireta abrangeu o povoado Caueira situado no município de Itaporanga d'Ajuda.

No estudo da área de influência direta a região sul do município, Zona de Expansão de Aracaju, correspondente aos povoados Mosqueio, Areia Branca, São José, Matapuã, Gameleira , Robalo e Curva do Rio, recebeu um enfoque especial. Os núcleos habitacionais e as condições estruturais da região foram detalhadamente estudados e criteriosamente analisados.

No intuito de atender as determinações apresentadas no Termo de Referência **Resort** (p.12-13), os dados secundários necessários para a

elaboração do diagnóstico do meio antrópico foram obtidos através de consultas e levantamentos junto a fontes oficiais na esfera federal, estadual e municipal (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE; Secretaria de Planejamento do Estado de Sergipe – SEPLAN; Secretarias Municipais entre outras fontes citadas ao longo do trabalho).

Os dados primários e complementares foram coletados "*in loco"*, através da aplicação de questionários e de entrevistas semi-estruturadas com pessoas chaves – proprietários e funcionários de estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços, líderes comunitários, pescadores e moradores das áreas de influência direta e indireta. Estas áreas foram divididas em zonas (norte, centro e sul) para a efetivação da pesquisa direta.

Os questionários e as entrevistas semi-estruturadas constaram de itens que possibilitaram a caracterização socioeconômica (perfil social e econômico) e cultural destas comunidades. Após a obtenção, os dados referentes às diferentes zonas de estudo foram tabulados, analisados e apresentados seguindo as recomendações encontradas no Termo de Referência **Resort**.

Para a descrição e mapeamento atualizado do uso e ocupação do solo na área de influencia da atividade, recorreu-se ao mapeamento por fotointerpretação de fotografias aéreas que resultou na Carta da Cobertura Vegetal e Uso do Solo.

Os procedimentos metodológicos descritos foram acompanhados de visitas técnicas setoriais realizadas durante os meses de setembro e outubro do presente ano, e foram descritos detalhadamente no Estudo de Impacto Ambiental conforme se segue:

- Setor primário;
- Setores secundário e terciário;
- Características das atividades pesqueiras de subsistência e comercial nas áreas de influência do empreendimento;

- Caracterização das condições de vida das populações da área de influência do empreendimento;
- Nível de instrução dos habitantes;
- Condições habitacionais das comunidades na área de influência do empreendimento;
- Opções de lazer;
- Atual potencial turístico náutico e de lazer da área de influência do empreendimento;
- Ocupação da área e o uso do solo;
- Caracterização da oferta de serviços de abastecimento d'água, esgotos sanitários e tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos;
- Projeção do crescimento da população, e;
- Caracterização da infra-estrutura regional

VI - CONCLUSÃO

Os indicativos e resultados, apresentados no presente Estudo de Impacto Ambiental e no seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental, demonstram a viabilidade ambiental do projeto Resort. Vale ressaltar que os resultados foram obtidos através do uso de metodologias comprovadamente eficientes e de uso consagrado nacional e internacionalmente.

Os resultados indicam também, que o empreendimento é viável, tanto nos aspectos econômico e técnico, quanto nos aspectos ambiental e social. O turismo hoje é sem dúvida, uma das alavancas de propulsão de desenvolvimento econômico e social, capaz de gerar renda, tributos e divisas em todo o país.

Os reflexos positivos oriundos da implantação do Resort poderão ser observados através da geração de renda e empregos na área de sua influência. Isto certamente trará benefícios para as comunidades locais, que terão um maior acesso a bens de consumo e aos serviços básicos relacionados com o bem estar das populações. Assim, o Projeto Resort contribuirá para a melhoria da qualidade de vida das comunidades ao entorno do empreendimento.

Outro aspecto a ser ressaltado é a valorização dos produtos de identidade regional, como artesanatos, produtos típicos da culinária regional, festejos e movimentos culturais. Ainda, a troca de informações e de valores culturais entre os moradores locais e os visitantes do Resort, pode ser considerada como salutar, tendo em vista as diversidades de experiências dos moradores e dos visitantes provenientes das várias regiões do Brasil e do mundo.

Diante da proposta ecológica do projeto, a sua implantação será de suma importância e, até mesmo decisiva, para a preservação da paisagem ambiental e utilização racional dos recursos naturais presentes nas regiões. O isolamento de uma área com recursos físicos pouco explorada pode a curto, médio ou longo prazos, colaborar para ocorrência de processos degradativos e poluentes, como corte ilegal de madeira e uso indiscriminado dos rios.

A localização do Resort tem sido alvo de vários questionamentos, especialmente, quanto ao processo de erosão na praia do Mosqueiro, com o comprometimento do asfalto da estrada. Entretanto, a fim de equacionar o problema o Departamento de Estradas e Rodagem de Sergipe – DER/SE, encomendou um projeto de contenção de erosões, onde ficou determinado o tamanho correto das pedras para fazer frente ao impacto das ondas, assim

como a introdução de um filtro de granulometria progressiva para evitar a fuga de material fino que dá sustentação a estrada, e a determinação da espessura das diversas camadas.

Quanto à Rodovia José Sarney, esta poderá ser desviada, pavimentada e asfaltada, sem dificuldades, visto que, a área é livre e desimpedida. Cabe aqui colocar que, com a instalação do Resort, a estrada deverá ser recolocada, de modo a facilitar a travessia para o acesso ao mar.

Os trabalhos de campo realizados para a elaboração desse Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA conjuntamente com a análise da Carta de Cobertura Vegetal e Uso do Solo proposta no zoneamento para APA Litoral Sul concluíram a necessidade de proteção e manutenção dos manguezais, apicuns, planície de marés, e todos os ecossistemas presentes na área contígua ao Complexo Atalaia/PETROBRAS.

Nesse contexto, o Estudo identificou a necessidade de uma proteção especial a um fragmento remanescente de restinga bastante significativo, situada no povoado Matapuã, local onde foi realizado o transecto para efetivação dos parâmetros fitossociológicos. Considerando que as espécies típicas da vegetação restinga fora desse fragmento são de pequenas dimensões e elevado grau de antropização e estão localizadas em áreas contíguas a loteamentos e condomínios e entremeadas com coqueirais, daí a baixa representatividade quando comparada a outros locais onde a ação antrópica se faz com menor intensidade.

Em se tratando da fauna de vertebrados terrestres da Zona de Expansão Urbana, observou-se uma predominância de espécies generalistas em relação àquelas ecologicamente ligadas às formações abertas, principalmente às Caatingas e /ou Mata Atlântica, formando assim um “mosáico faunístico”. Assim, o único endemismo de restingas encontrado no local parece ser *Mimus gilvus,* o sabiá-da-praia, comprovando tratar-se de uma área atualmente bastante modificada das suas condições naturais em detrimento das ações antrópicas.

Finalmente, o Estudo conclui pela viabilidade ambiental do empreendimento, considerando que as medidas mitigadoras ou compensatórias a serem adotadas quando da sua implantação, garantirão a integridade ambiental e promoverão o desenvolvimento sustentado da região de inegável vocação turística.