CONSENTRE
CONSULTORIA AMBIENTAL

APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

Barra dos Coqueiros já foi chamada de Ilha dos Coqueiros, de acordo com o cartógrafo holandês Barleus. Os primeiros registros da existência de povoamento do território da antiga Ilha dos Coqueiros datam de 1590, quando da conquista definitiva do território da Capitania de Sergipe d'El Rei. Com uma área de 91,10 km^2, o município de Barra dos Coqueiros está situado na parte leste do Estado de Sergipe, limitando-se a nordeste com o município de Pirambu separado pelo rio Japaratuba, a sudeste com o Oceano Atlântico a sudoeste com Aracaju, separado pelo Rio Sergipe, e noroeste com Santo Amaro das Brotas, separado pelo Rio Pomonga e o Canal de São Sebastião.

É neste local de vocação turística e de desenvolvimento constante que a LAREDO CONSTRUÇÕES LTDA deseja implantar o Empreendimento MAIKAI RESIDENCIAL RESORT, um conjunto residencial que tem como premissa a sustentabilidade ambiental. Para tal, contratou a CONSENTRE CONSULTORIA AMBIENTAL E CONSTRUÇÃO CIVIL LTDA, para desenvolver o Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA.

De acordo com Termo de Referência (Forma de Apresentação), o RIMA está sendo apresentado em três copias digitadas em folhas A4 (210 x 297 mm), duas vias impressas e uma gravada em "CD".

Equipe Técnica

Coordenação

Nathália Krissi Novaes Oliveira

Engenheira Ambiental

CREA/SE – 12699/D

INSCRIÇÃO IBAMA: 2145776

Equipe Elaboradora do RCA

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

Dílson Luiz de Jesus Silva

Engenheiro Civil, Extensão em Auditoria, Monitoramento, Análise e Remediação Ambiental

CREA/SE - nº. 12553/D

INSCRIÇÃO IBAMA: 3271077

Gilvane Viana Souza

Mestre em Biologia

CRBio – 19.719/05-D

INSCRIÇÃO IBAMA: 49442

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

Suzane Santos Sá

Engenheira Civil

CREA / SE – 28504/D.

INSCRIÇÃO IBAMA: 3.737.336

Vera Lúcia Alves França

Doutora em Geografia / Metropolização, políticas publicas e crescimento urbano. Mestre em Geografia / Geografia Agrária. Licenciada e Bacharel em Geografia

CREA – 12.654/D

INSCRIÇÃO IBAMA: 2419392

Vera Regina Ferreira dos Santos

Arquiteta. Especialista em Planejamento e Legislação Urbana e Ambiental

CREA / RJ – 04950/D.

INSCRIÇÃO IBAMA: 3737336

Visto da Equipe Técnica

_____

Nathália Krissi Novaes Oliveira

CREA / SE – 12.699 - D

_____

Aracy Losano Fontes

CREA / SE – 9817 – D.

_____

Dilson Luiz de Jesus Silva

CREA / SE – 12553/D

_____

Gilvane Viana Souza

Biólogo CRBio – 19.504/5 – D

_____

Paulo Miguel dos Santos Filho

CREA / MG – 28504 - D

_____

Suzane Santos Sá

CREA / SE – 28504/D.

_____

Vera Lúcia Alves França

CREA – 12.654/D

_____

Vera Regina Ferreira dos Santos

CREA / RJ – 04950/D.

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO **2**

EQUIPE TÉCNICA **3**

VISTO DA EQUIPE TÉCNICA **5**

I. CAPÍTULO I **I.1**

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO **I.2**

1.1 NOME DO EMPREENDIMENTO I.2
1.2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR I.2
1.3 DADOS DO DESENVOLVEDOR DO PROJETO I.2
1.4 DADOS DA EMPRESA CONSULTORA I.3
1.5 SÍNTESE DOS OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO I.3
1.6 JUSTIFICATIVA – IMPORTÂNCIA NO CONTEXTO SOCIAL I.4
1.7 LOCALIZAÇÃO I.4

II. CAPÍTULO II **II.1**

2. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO **II.2**

2.1 DESCRIÇÃO DO PROJETO II.2
2.2 GERAÇÃO DE OCUPAÇÃO E RENDA II.4
2.3 GERAÇÃO DE TRÁFEGO II.4
2.4 VALOR DO EMPREENDIMENTO II.5
2.5 DETALHAMENTO DAS ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO II.5
2.6 CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES II.5
2.6.1 JUSTIFICATIVA E DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO II.5
2.6.1.1 Configuração do Sistema de Coleta e Tratamento dos Efluentes II.6
2.6.2 QUALIDADE DO ESGOTO TRATADO II.8
2.6.3 DESCARTE DO EFLUENTE FINAL II.9
2.6.4 SISTEMA DE REUSO DE ÁGUA II.9

2.7 ÁREAS DE JAZIDAS E BOTA-FORA II.11
2.8 CORRELAÇÃO DO EMPREENDIMENTO COM O MUNICÍPIO II.12
2.8.1 RELAÇÕES INSTITUCIONAIS COM A COMUNIDADE II.12
2.8.2 IDENTIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS PROJETADOS PARA A ÁREA II.13
2.8.3 INFRA-ESTRUTURA DO MUNICÍPIO II.16
2.8.3.1 Abastecimento d´água II.16
2.8.3.2 Esgotamento sanitário II.17
2.8.3.3 Drenagem II.18
2.8.3.4 Energia elétrica II.18
2.8.3.5 Coleta dos Resíduos Sólidos II.18
2.8.3.6 Valorização da terra II.20
2.9 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS II.22
2.9.1 JUSTIFICATIVAS DA ALTERNATIVA PREFERENCIAL II.22
2.9.2 ALTERNATIVA DA NÃO REALIZAÇÃO DO PROJETO II.22

III. CAPÍTULO III III.1

3. ÁREA DE INFLUÊNCIA III.2

3.1 ÁREA DIRETAMENTE AFETADA III.2
3.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA III.3
3.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA III.3

IV. CAPÍTULO IV IV.1

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL IV.2

4.1 MEIO FÍSICO IV.2
4.1.1 CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS IV.2
4.1.1.1 Características climáticas Regionais IV.2
4.1.1.2 Clima e Precipitação IV.2
4.1.1.2.1 Balanço Hídrico IV.5
4.1.1.2.2 Temperatura, Vento e Umidade do Ar IV.7
4.1.2 GEOLOGIA E EVOLUÇÃO PALEOGEOGRÁFICA IV.9
4.1.2.1 Síntese da Geologia Local IV.9
4.1.2.2 Depósitos de Pântanos e Mangues (QHp) IV.10
4.1.2.3 Depósitos Marinhos Holocênicos (QHt) IV.12

4.1.2.4 Depósitos eólicos litorâneos (QHe2 e QHe1) *IV.13*
4.1.3 COMPONENTES DO QUADRO GEOMORFOLÓGICO – PLANÍCIE COSTEIRA IV.15
4.1.3.1 Terraços Marinhos *IV.18*
4.1.3.2 Cordões Litorâneos Holocênicos *IV.18*
4.1.3.3 Dunas Costeiras *IV.22*
4.1.3.4 Planície Fluviomarinha *IV.23*
4.1.4 RECURSOS HÍDRICOS IV.24
4.1.4.1 Recursos Hídricos Superficiais *IV.24*
4.1.4.2 Bacia do Rio Sergipe *IV.25*
4.1.4.3 Bacia do Rio Japaratuba *IV.27*
4.1.4.4 Recursos Hídricos Subterrâneos *IV.28*
4.1.4.5 Características dos Sistemas de Abastecimento Existentes *IV.28*
4.1.4.5.1 Sistema Barra dos Coqueiros IV.28
4.1.4.5.2 Sistema Atalaia Nova IV.29
4.1.4.5.3 Sistema Jatobá IV.29
4.1.4.5.4 Sistema Capuã/Olhos d'Água IV.29
4.1.4.5.5 Sistemas Aqüíferos IV.30
4.1.5 ASPECTOS PEDOLÓGICOS IV.32
4.1.5.1 Espodossolo Ferrocárbico *IV.32*
4.1.5.2 Neossolo Quartzarênico *IV.33*
4.1.5.3 Solo Indiscriminado de Mangue *IV.34*
4.2 MEIO BIOLÓGICO IV.34
4.2.1 ASPECTOS METODOLÓGICOS IV.34
4.2.2 RESULTADOS E CONCLUSÕES IV.35
4.2.2.1 Área Diretamente Afetada (ADA) *IV.35*
4.2.2.2 Área de Influência Direta (AID) *IV.36*
4.2.2.2.1 Manguezal IV.36
4.2.2.2.2 Apicum IV.36
4.2.2.2.3 Restinga IV.36
4.2.2.2.4 Charcos e Lagoas IV.37
4.2.2.2.5 Praia IV.37
4.2.2.2.6 Áreas Antropizadas IV.38
4.2.2.2.7 FLORA IV.38
4.2.2.2.8 Caracterização da fauna IV.40
4.2.2.2.8.1 Aspectos metodológicos IV.40
4.2.2.2.8.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO IV.41
4.3 MEIO ANTRÓPICO IV.58

4.3.1 CARACTERIZAÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS NA ÁREA DE INFLUENCIA DO EMPREENDIMENTO IV.58
4.3.2 CARACTERIZAÇÃO DA ATIVIDADE PESQUEIRA IV.64
4.3.2.1 Pesca em Sergipe IV.64
4.3.2.2 Pesca em Barra dos Coqueiros IV.66
4.3.3 CONDIÇÕES DE VIDA DA POPULAÇÃO IV.69
4.3.4 POTENCIAL TURÍSTICO IV.71
4.3.5 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO IV.72
4.3.6 CARACTERIZAÇÃO DA OFERTA DE SERVIÇOS IV.78
4.3.7 EVOLUÇÃO E PROJEÇÃO DA DINÂMICA POPULACIONAL IV.79
4.3.8 CARACTERIZAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA REGIONAL IV.80

V. CAPÍTULO V V.1

5. ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS V.2

5.1 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS V.2
5.2 DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS V.6
5.2.1 IMPACTOS DO FÍSICO V.7
5.2.2 IMPACTOS DO MEIO BIÓTICO V.8
5.2.3 IMPACTOS DO MEIO SÓCIOECONÔMICO V.12
5.3 MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS V.15

VI. CAPÍTULO VI VI.1

6. MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS OU POTENCIALIZADORAS VI.2

6.1 MEIO FÍSICO VI.2
6.2 MEIO BIOLÓGICO VI.3
6.3 MEIO SÓCIO ECONÔMICO VI.4

VII. CAPÍTULO VII VII.1

7. PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS ... VII.2

7.1 PROGRAMA DAS CONDIÇÕES NATURAIS DE DRENAGEM E DA LINHA DA COSTA ... VII.2
7.2 PROGRAMA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO VII.4

7.3 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VII.7
7.4 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL VII.12

VIII. CAPÍTULO VIII VIII.1

8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES VIII.2

LISTA DE FIGURAS

FIGURA II.1: VISTA LATERAL DO SISTEMA DE TRATAMENTO AERÓBICO – ETECOMP II.8
FIGURA II.2: PDL – BARRA DOS COQUEIROS II.15
FIGURA II.3: ABASTECIMENTO DE ÁGUA EM BARRA DOS COQUEIROS – ANO DE 2009. ..... II.16
FIGURA II.4: DESTINO DO LIXO NO MUNICÍPIO DE BARRA DOS COQUEIROS II.19
FIGURA II.5: ANÚNCIO DE VENDAS DE IMÓVEIS NO MUNICÍPIO DE BARRA DOS COQUEIROS – 2001 A 2009 ..... II.21
FIGURA III.1: VISÃO GERAL DA ADA III.2
FIGURA IV.1: PRECIPITAÇÃO MÉDIA ANUAL DO MUNICÍPIO DE ARACAJU NO PERÍODO DE 1912 A 2006. ..... IV.4
FIGURA IV.2: ARACAJU – DEFICIÊNCIA, EXCEDENTE, RETIRADA E REPOSIÇÃO HÍDRICA, 2001. ..... IV.6
FIGURA IV.3: DEFICIÊNCIA, EXCEDENTE, RETIRADA E REPOSIÇÃO HÍDRICA, 2006. ..... IV.6
FIGURA IV.4: TEMPERATURAS MÉDIA, MÍNIMA E MÁXIMA (1971-2001) DO MUNICÍPIO DE ARACAJU. IV.7
FIGURA IV.5: GEOLOGIA. BARRA DOS COQUEIROS IV.10
FIGURA IV.6: MANGUE BRANCO (*LAGUNCULÁRIA RACEMOSA*) NO BAIXO CURSO DO RIO POMONGA – MUNICÍPIO DE BARRA DOS COQUEIROS/SE IV.11
FIGURA IV.7: MANGUEZAL NO POVOADO PONTAL DA ILHA, ESTUÁRIO DO RIO JAPARATUBA. IV.11
FIGURA IV.8: DEPÓSITOS MARINHOS HOLOCÊNICOS NA RETROTERRA DO TERMINAL PORTUÁRIO INÁCIO BARBOSA. IV.12
FIGURA IV.9: CANAL DE SÃO SEBASTIÃO ENTRE OS MUNICÍPIOS DE BARRA DOS COQUEIROS E SANTO AMARO DAS BROTAS. . IV.13
FIGURA IV.10: DUNAS MÓVEIS AO NORTE DO TERMINAL PORTUÁRIO. IV.14
FIGURA IV.11: DUNAS SEMIFIXAS MAIS INTERNAS NAS IMEDIAÇÕES DO CANAL DE SÃO SEBASTIÃO. IV.14
FIGURA IV.12: PLANÍCIE COSTEIRA. ÁREA DO EMPREENDIMENTO IV.15
FIGURA IV.13: BARRA DOS COQUEIROS - GEOMORFOLOGIA. IV.17
FIGURA IV.14: TERRAÇO MARINHO NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO. IV.18
FIGURA IV.15: ALINHAMENTOS DE CORDÕES LITORÂNEOS HOLOCÊNICOS NA PLANÍCIE COSTEIRA. IV.19
FIGURA IV.16: CORDÃO LITORÂNEO COM RETRABALHAMENTO EÓLICO NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO. IV.20
FIGURA IV.17: LOCALIZAÇÃO DO FURO DE SONDAGEM. IV.21
FIGURA IV.18: LAGOAS ENTRE OS CORDÕES LITORÂNEOS NA ÁREA VIZINHA DO EMPREENDIMENTO (COORD. UTM – 719724/8795113) IV.21
FIGURA IV.19: LAGOAS ENTRE OS CORDÕES LITORÂNEOS NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO (COORD. UTM 719724/8795113). IV.22
FIGURA IV.20: LINHAS DE ARREBENTAÇÃO DE ONDAS – BARRA DOS COQUEIROS. IV.24
FIGURA IV.21: DESEMBOCADURA DO RIO SERGIPE. IV.25
FIGURA IV.22: CURSO INFERIOR DO RIO SERGIPE PRÓXIMO A FOZ ESTUARIAL – MARGEM ESQUERDA – PRESENCIA-SE O MOLHE (ATALAIA NOVA – BARRA DOS COQUEIROS). IV.26
FIGURA IV.23: MANGUE BRANCO (*LAGUNCULARIA RACEMOSA*) NO BAIXO CURSO DO RIO POMONGA – MUNICÍPIO DE BARRA DOS COQUEIROS/SE. IV.27

FIGURA IV.24: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA-CAPUÃ. IV.30
FIGURA IV.25: DOMÍNIOS HIDROGEOLÓGICOS. IV.31
FIGURA IV.26: ÁREA AGRÍCOLA COM COCO-DA-BAÍA NO TERRAÇO MARINHO HOLOCÊNICO (ÁREA DO EMPREENDIMENTO). .. IV.33
FIGURA IV.27: LAGOA DO SEGUNDO CORDÃO ARENOSO ONDE SE OBSERVA, DENTRO DA LAGOA A ESPÉCIE *MIMOSA PIGRA*, ESPÉCIE INVASORA DE AMBIENTES LENTICOS. IV.52
FIGURA IV.28: OBSERVA-SE O COQUEIRAL E A PASTAGEM ATÉ AS MARGENS DA LAGOA IV.52
FIGURA IV.29: COQUEIRAL E PASTAGEM NA ÁREA DO EMPREENDIMENTO. IV.53
FIGURA IV.30: *WEDELIA PALUDOSA*, ESPÉCIE TÍPICA DE ÁREAS ANTROPIZADAS IV.53
FIGURA IV.31: *LIPPIA SP.*, INVASORA NA PASTAGEM. IV.54
FIGURA IV.32: COGUMELOS EM FEZES DE GADO BOVINO. IV.54
FIGURA IV.33: LAGOA DO PRIMEIRO CORDÃO ARENOSO, ONDE SE OBSERVA O MATERIAL DA LIMPEZA DO COQUEIRO ADENTRANDO À LAGOA. IV.55
FIGURA IV.34: ASSOCIAÇÃO DE GARÇAS CARRAPATEIRA COM O GADO BOVINO. IV.55
FIGURA IV.35: *NYNPHOIDES HOBLTIANA* ASSOCIADA A CYPERUS SP.POVOANDO A LOAGA DO PRIMERO CORDÃO ARENOSO. .. IV.56
FIGURA IV.36: LÂMINA D´ÁGUA DA LAGOA. IV.56
FIGURA IV.37: *LWDIVIGIA OCTOVALIS*, ESPÉCIE RUDERAL COMUM EM AMBIENTES ÚMIDOS. IV.57
FIGURA IV.38: *PASSIFLORA FOEDITA*, ESPÉCIE CARACTERÍSTICA DE ÁREAS ANTROPIZADAS NO PRIMEIRO CORDÃO ARENOSO. .. IV.57
FIGURA IV.39: VISTA GERAL DO COQUEIRAL QUE SE ESTENDE ATÉ A PRAIA. IV.58
FIGURA IV.40: PRODUTO INTERNO BRUTO – BARRA DOS COQUEIROS, 2006. ..... IV.59
FIGURA IV.41: EMPRESA DE CONSTRUÇÃO NAVAL HDANTAS IV.60
FIGURA IV.42: TERMINAL PORTUÁRIO IGNÁCIO JOAQUIM BARBOSA – RETROPORTO IV.60
FIGURA IV.43: TERMINAL PORTUÁRIO IGNÁCIO JOAQUIM BARBOSA – CAIS DE ACOSTAGEM. IV.61
FIGURA IV.44: FRIGORÍFERO GAÚCHA DE PESCA INDÚTRIA E COMÉRCIO IV.67
FIGURA IV.45: PESCADORES ARTESANAIS COMERCIALIZANDO O PEIXE. IV.68
FIGURA IV.46: BARCO DE PESCA. IV.68
FIGURA IV.47: POPULAÇÃO POR FAIXA ETÁRIA – BARRA DOS COQUEIROS, 2009 ..... IV.70
FIGURA IV.48: ANTIGO TERMINAL HIDROVIÁRIO E PONTO DE PARADA DAS CANOAS (TÓ-TÓ-TÓS) IV.74
FIGURA IV.49: PRAÇA SANTA LUZIA IV.75

LISTA DE TABELAS

TABELA II.1: QUADRO GERAL DE ÁREAS II.3
TABELA II.2: QUALIDADE DO EFLUENTE TRATADO II.8
TABELA II.3: NÚMEROS GERAIS DO SISTEMA DE TRATAMENTO II.11
TABELA II.4: MOVIMENTO DE VENDA DE IMÓVEIS – 2001 A AGOSTO DE 2009 ..... II.20

TABELA IV.1: PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA MÉDIA MENSAL E PERCENTUAL NO MUNICÍPIO DE ARACAJU (1912 – 2006) .. IV.3
TABELA IV.2: VALORES EXTREMOS MENSAIS DE PRECIPITAÇÃO – ARACAJU (1995-2006) IV.4
TABELA IV.3: UMIDADE RELATIVA MENSAL E ANUAL E CONDIÇÕES DE VELOCIDADE DO VENTO PARA O LITORAL NORTE EM 2003 ..... IV.8
TABELA IV.4: LISTA DE ALGUMAS ESPÉCIES REGISTRADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO EMPREENDIMENTO..... IV.39
TABELA IV.5: CLASSIFICAÇÃO PARA DEFINIÇÃO DA QUALIDADE ECOLÓGICA IV.50
TABELA IV.6: CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE ECOLÓGICA PARA O MEIO BIÓTICO IV.50
TABELA IV.7: UTILIZAÇÃO DA TERRA NO MUNICÍPIO DE BARRA DOS COQUEIROS – 1996 A 2006 ..... IV.62
TABELA IV.8: EVOLUÇÃO DO EVOLUÇÃO DO PRODUTO INTERNO BRUTO NO MUNICÍPIO DE BARRA DOS COQUEIROS – 2000 A 2006..... IV.62
TABELA IV.9: ESTRUTURA EMPRESARIAL DO MUNICÍPIO DE BARRA DOS COQUEIROS – 2006 ..... IV.63
TABELA IV.10: FROTA PESQUEIRA – SERGIPE, 2004. ..... IV.65
TABELA IV.11: PRODUÇÃO PESQUEIRA EM SERGIPE – 2004 ..... IV.66
TABELA IV.12: ANOS DE ESTUDO DA POPULAÇÃO DE 10 ANOS E MAIS – BARRA DOS COQUEIROS, 2000 ..... IV.70
TABELA IV.13: RENDIMENTOS DA POPULAÇÃO DE 10 ANOS E MAIS – BARRA DO COQUEIROS, 2000. ..... IV.71
TABELA IV.14: PARCELAMENTO DA TERRA E CONSTRUÇÃO DE CONJUNTOS HABITACIONAIS – 1970 A 2009, BARRA DOS COQUEIROS IV.73
TABELA IV.15: PARCELAMENTO DO SOLO 2000 A 2009 ..... IV.73
TABELA IV.16: EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO – 1960 A 2007, BARRA DOS COQUEIROS IV.79
TABELA IV.17: CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO, 1980-2007 – GRANDE ARACAJU..... IV.79
TABELA IV.18: CENÁRIOS DA EVOUÇÃO DA POPULAÇÃO DE BARRA DOS COQUEIROS IV.80
TABELA VII.1: PLANILHA DE CUSTOS DO PROGRAMA VII.11

LISTA DE QUADROS

QUADRO II.1: CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO II.5
QUADRO II.2: JAZIDAS A SEREM UTILIZADAS PELO EMPREENDIMENTO II.11
QUADRO IV.1: LISTA DE MAMÍFEROS DE PROVÁVEL OCORRÊNCIA NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA IV.41
QUADRO IV.2: LISTA DE ESPÉCIES DE POTENCIAL OCORRÊNCIA NA ÁREA DE ESTUDO. A CLASSIFICAÇÃO SEGUE O COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (CBRO, 2004) E OS NOMES VERNÁCULOS SEGUEM SICK (1997). IV.44
QUADRO V.1: PRINCIPAIS AÇÕES DO EMPREENDIMENTO..... V.6
QUADRO V.2: MATRIZ REFERENCIAL DE IMPACTOS – FASE DE IMPLANTAÇÃO V.16
QUADRO V.3: MATRIZ REFERENCIAL DE IMPACTOS – FASE DE OPERAÇÃO..... V.20
QUADRO V.4: MATRIZ GERAL DE PONDERAÇÃO DOS IMPACTOS V.24
QUADRO VII.1: CRONOGRAMA DE ATIVIDADES DO PROGRAMA VII.6

CONSENTRE
CONSULTORIA AMBIENTAL

CAPÍTULO I

IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

1.1 NOME DO EMPREENDIMENTO

Maikai Residencial Resort.

1.2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão Social – LAREDO Construções Ltda.

CNPJ – 02.768.461/0001-34

Endereço – Rua Professor Joaquim Cardoso, 1284 – Coroa do Meio. Aracaju/SE

CEP – 49.036-130

Telefone – (79) 3211-9459

- **Representante Legal:**

  Jorge Augusto Vasconcelos Machado

  CPF: 626.196.595-15

1.3 DADOS DO DESENVOLVEDOR DO PROJETO

Nome – IN-VI Investiment Vision do Brasil Desenvolvimentos de Projetos S.A.

CNPJ – 66.696.048/0001-94

Endereço – Rua Olimpíadas, 100, Conj. 71, Bairro Vila Olímpia, São Paulo/SP.

CEP. – 04.551-000

Telefone - (79) 3232-2660

1.4 DADOS DA EMPRESA CONSULTORA

Razão Social: CONSENTRE Consultoria Ambiental e Construção Civil Ltda.

CNPJ: 03.772.781/0001-20

Endereço: Av. Oceânica, 771, Bairro Atalaia, Aracaju/SE. CEP: 49.035-000

Telefone/Fax: (79) 3223-1046

Email: pconsentre@consentre.com.br

1.5 SÍNTESE DOS OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento “Maikai Residencial Resort” se configura num loteamento fechado para atividades de habitação, comércio e serviços, além de esportes e lazer, com destaque para a área de comércio e serviços na entrada do empreendimento, com acesso ao público externo permitindo maior integração com a população do município em geral e para um clube de praia no limite do terreno junto ao oceano, que tira partido da ambiência natural de praia mantendo as formações de cordões litorâneos existentes.

O empreendimento foi concebido como um produto imobiliário diferenciado que integre tipologias urbanísticas, arquitetônicas e esportivas de maior padrão do que aquele que hoje se observa no município de Barra dos Coqueiros, a fim de atender as diversas demandas do seu público alvo, que engloba população de outros municípios, principalmente da capital Aracaju, que terá no empreendimento uma alternativa tanto para primeira quanto para segunda residência.

Tem-se como síntese dos objetivo do empreendimento a oferta de um produto imobiliário tipo loteamento fechado em que a valorização da paisagem cênica associada à sustentabilidade ambiental no uso e ocupação do solo seja a característica mais marcante.

1.6 JUSTIFICATIVA – IMPORTÂNCIA NO CONTEXTO SOCIAL

Por se tratar de um loteamento fechado de maior padrão, a concretização do empreendimento pode iniciar um processo de mudança nos padrões de ocupação urbana da Barra dos Coqueiros, agregando ao município um potencial como novo destino imobiliário diversificado da capital.

Considerando que a Barra dos Coqueirosa hoje não dispõe de base econômica para promover emprego e renda em escala adequada para sua população residente ou ainda que também não dispõe de recursos públicos suficientes para atender as crescentes demandas por infraestrutura e serviços públicos, um modelo de ocupação urbana que traga maior valor agregado do ponto de vista sócio-ambiental certamente refletirá na mudança da qualidade de vida do município como um todo.

1.7 LOCALIZAÇÃO

O empreendimento “Maikai Residencial Resort” está localizado no Sítio Vassouras, na rodovia Engenheiro Edílson Távora (SE-100), Povoado Capuan, no município Barra dos Coqueiros, estado de Sergipe.

O terreno eleito para a implantação do empreendimento está localizado ao longo de aproximadamente 170 m de praia. De propriedade particular, se localiza próximo ao povoado Capuã, com área de 405.149,17 m², cujos limites são definidos a leste pelo oceano Atlântico, a oeste pela rodovia Engenheiro Edílson Távora (SE-100) e a norte e sul por propriedades particulares.

Segundo o Plano Diretor Sustentável Participativo-PDSP do Município de Barra dos Coqueiros, sancionado em 8 de Fevereiro de 2007, o terreno está localizado em zona urbana classificada segundo o macrozoneamento como Zona de Adensamento Restrito – ZAR.

CONSENTRE
CONSULTORIA AMBIENTAL

CAPÍTULO II

DESCRIÇÃO E AÇÕES DO EMPREENDIMENTO

2. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1 DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto se configura num loteamento fechado padrão médio-alto e alto, a ser implantado em 02 (duas) etapas, com lotes de aproximadamente 450 m² e 550 m² interligados por uma via principal sinuosa que corta todo o terreno partindo do início do empreendimento com acesso pela Rodovia SE-100 chegando até a área de lazer em frente ao mar.

As cotas de implantação das diversas parcelas do empreendimento, quadras e lotes, foram definidas para aproveitar o terreno natural, visando menor trabalho de terraplenagem e por conseqüência a manutenção o mais possível da ambiência natural pré-existente de leve ondulação em faixas paralelas à costa.

O Plano Diretor Sustentável Participativo - PDSP da Barra dos Coqueiros prevê a construção no futuro de uma via que irá seccionar o empreendimento em dois e para permitir esta conformação, além da divisão em duas etapas do empreendimento foi reservada uma área remanescente no limite físico da futura via que permita a implantação de acessos, quando da efetiva implantação da via prevista.

A via principal de acesso, que se inicia a partir da Rodovia SE 100, possui sete metros de largura com calçadas ao longo de suas laterais. As calçadas têm faixa central de 1,50 m com pavimentação para circulação de pedestres e duas faixas verdes que ladeiam a faixa central com 1.50 no limite com a ciclovia e 2.00m no limite com os lotes, totalizando 5.00m de passeio publico. Dispõe também de ciclovias em ambos os lados da via principal do começo ao fim do empreendimento, com 1.50m de largura e no mesmo nível da faixa de rolamento para veículos, com divisão por elemento físico de proteção tipo “olho de gato”. A partir dessa via principal são articuladas as vias secundárias com cinco metros de largura com passeios de 1,50 m que dão acesso aos lotes.

O loteamento fechado dispõe de três áreas de lazer, uma em frente ao mar, outra localizada no meio do terreno entre os lotes residenciais e outra logo no início do empreendimento com vista para Rodovia SE-100. Ao lado desta última o

empreendimento também dispõe de uma área para instalação de Comércio e Serviços com acesso para o público externo, que servirá tanto aos moradores do loteamento quanto a população de seu entorno, promovendo inclusive maior integração entre o empreendimento e o restante do município.

Foram reservadas áreas verdes conforme previsto no PDSP-BC (mínimo de 20% da área total do terreno), principalmente na faixa de proteção das lagoas e na área dos cordões litorâneos.

A disponibilização de áreas institucionais previstas pelo PDSP (10% da área total do lote), conforme jurisprudência de procedimentos de licenciamento e a partir da anuência expressa da PMBC, será estabelecida em área externa ao empreendimento, como compensação de destinação das áreas institucionais e em valor econômico equivalente ao do terreno original devido.

O empreendimento dispõe de um número total de lotes de 365, nos quais 58 unidades são lotes de aproximadamente 550 m², 10 unidades com área maior que 550 m² e 297 lotes com áreas de aproximadamente 450 m². Contando também com área prevista para implantação de até 15 unidades destinadas a comércio e serviços, considerando o módulo comercial básico.

Está configurado conforme Tabela II.1 abaixo.

Tabela II.1: Quadro geral de áreas

QUADRO GERAL DE ÁREAS		
Descrição	**Dimensões**	**Porcentagem**
Área do terreno	405.149,17 m²	100%
Testada vista para o mar	170 m	---
Testada para rodovia	517 m	---
Comprimento (maior dimensão)	1.840 m	---
Área Verde	98.641,36 m²	24,36 %
Área Remanescente	3.454,46 m²	0,85 %
Área de Lagoas	34.512,76 m²	8,52%

Área de Lotes	218.444,98m²	53,91%
Área das Vias	36.650,29 m²	9,04%

2.2 GERAÇÃO DE OCUPAÇÃO E RENDA

Na fase de implantação do empreendimento prevê-se a geração de 220 empregos diretos e 660 indiretos. Entretanto este número se eleva na fase de operação quando estão previstos 435 pessoas ocupadas de forma direta e 870 indiretamente.

Esta geração de ocupação e de renda promoverá o surgimento de novos postos de trabalho que beneficiará a população local, com a elevação dos níveis de renda e, conseqüentemente, a melhoria da qualidade de vida no município.

2.3 GERAÇÃO DE TRÁFEGO

Por se constituir num loteamento fechado e que será ocupado paulatinamente, ao longo de um período de cerca de 5 anos, os impactos sobre o tráfego não serão tão significativos tendo em vista que o aumento de fluxo ocorrerá lentamente. Além disso, a distância do ponto de convergência do tráfego, na rótula do acesso a ponte dista 2,5 km, diluindo a intensidade de fluxo de tráfego.

Considerando a padrão das habitações destinadas para a classe média e comparando com empreendimentos similares de Aracaju, onde é freqüente a presença de dois veículos por unidade habitacional, admite-se que, quando na fase de operação e com a ocupação plena das unidades habitacionais, cerca de 600 automóveis sejam acrescentados a frota da Barra dos Coqueiros, isto ao longo de um período de aproximadamente cinco anos, tempo previsto para a consolidação do empreendimento.

2.4 VALOR DO EMPREENDIMENTO

O valor estimado para o empreendimento a partir da estimativa de venda dos lotes construtíveis é de R$ 17.000.000,00(dezessete milhões de reais).

2.5 DETALHAMENTO DAS ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

Está previsto como 1ª etapa a implantação do Condomínio, abragendo a urbanização, infra-estrutura e equipamentos necessários. A 2º etata do empreendimento, por sua vez, consiste na implantação da área comercial.

O Quadro II.1 mostra as estapas de implantação do empreendimento e cronograma de implantação destas etapas.

Quadro II.1: Cronograma de implantação do empreendimento

Atividades	Duração (mês)	2009			2010			2011			2012			2013		
Aprovação do empreendimento	09 meses (out/09 a jun/10)			■	■	■										
Lançamento	09 meses (jul/10 a mar/11)						■	■								
Construção da 1ª Etapa – Condomínio	18 meses (abr/11 a set/12)								■	■	■	■				
Construção da 2º etapa – Comercial	10 meses (out/12 a jul/13)												■	■	■	
Habite-se	1,5 meses (ago/13 a set/13)															■

2.6 CONCEPÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE EFLUENTES

2.6.1 Justificativa e Descrição do Sistema de Tratamento

Existe uma tendência internacional cada vez mais forte de se adotar estações de tratamento de efluentes compactas, objetivando a biodegradação de esgotos domésticos

de prédios e conjuntos habitacionais, principalmente em regiões litorâneas e ribeirinhas, onde o lençol freático é alto.

A ETE proposta, a ETECOMP, é uma nova concepção de tratamento de efluentes que se baseia em processos de aeração prolongada, que por ser aeróbico, implica em uma significativa redução da área, com alta eficiência e a garantia de não geração de maus odores, que tanto incômodo traz à comunida de.

Outras vantagens significativas da ETE compacta são abaixo discriminadas:

- alta eficiência na redução de coliformes fecais;
- alta eficiência na redução de sólidos suspensos;
- alta eficiência na redução de DBO e DQO;
- segurança operacional provida pela estabilidade das bactérias aeróbicas as variações de carga poluente e pH;
- permite o reuso do efluente tratado;
- permite o uso do lodo mineralizado como adubo e/ou condicionador de solo;
- baixo custo fixo;
- baixo custo operacional, facilmente absorvido pelo condomínio;
- fácil manutenção, requerendo somente um responsável;
- de construção fácil e flexível, podendo ser instalada na superfície ou subterrânea, conforme a conveniência e em função de dados geotécnicos da área de interesse;
- projeto funcional que pode ser incorporado ao projeto arquitetônico da obra.

2.6.1.1 Configuração do Sistema de Coleta e Tratamento dos Efluentes

- **Descrição das Unidades de Operação**

A ETECOMP consta essencialmente de três conjuntos de operações:

- **Pré-tratamento** – uma bomba que funciona como uma unidade desintegradora (triturador);

- **Tratamento biológico** – processo de aeração prolongada, feito em reator biológico que trabalha em conjunção com um sedimentador secundário.

- **Sedimentação** – processo de remoção do lodo biológico gerado no reator biológico para ser enviado para desaguagem.

- **Desaguagem do lodo** – o lodo gerado no processo, com um bom grau de mineralização, tem o seu conteúdo de água diminuído, utilizando-se a operação de filtração.

- **Desinfecção** – Processo de remoção de coliformes fecais e termotolerantes; nesse tipo de tratamento é usado normalmente cloração, mas devido a alta eficiência do processo, podemos adotar também nesse processo a desinfecção com Ultravioleta. A partir desse ponto o efluente está pronto para ser reutilizado.

Em linhas gerais, o esgoto sanitário das residências é coletado por gravidade em um tanque de recalque, antes passando por uma bomba trituradora e daí para o reator biológico. As bactérias aeróbicas ao depurarem a matéria orgânica geram um lodo biológico, formando assim uma suspensão que continuamente extravasa para o sedimentador secundário, separando o lodo em excesso. Parte desse lodo é reciclado para o reator e parte vai sofrer uma desaguagem através de uma operação de filtração ou de secagem/drenagem nos leitos de secagem. A torta gerada, por estar mineralizada, pode ser usada como adubo, nos jardins das residências, ou em última hipótese destinado ao aterro sanitário.

A Figura II.1 é um desenho da estação de tratamento. O sistema de tratamento irá ocupar uma área de aproximadamente 90 m² e será projetado para operar a uma eficiência acima de 95% em relação a remoção de carga orgânica medida em DBO_5.

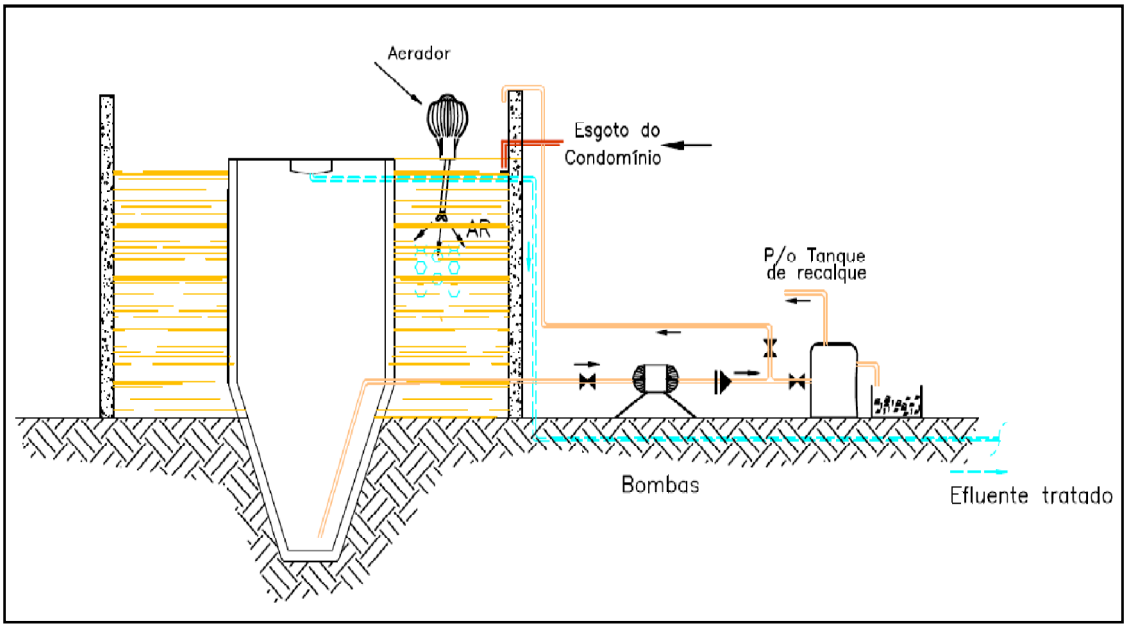


Figura II.1: Vista lateral do Sistema de Tratamento Aeróbico – ETECOMP

Fonte: AMBIENTEC CONSULTORIA LTDA

Será aplicada radiação ultravioleta que praticamente irá eliminar a presença de coliformes totais e termotolerantes. A radiação ultravioleta além de apresentar altamente eficiente, não gera produtos nocivos ao meio ambiente e possui custos acessíveis de implantação e operação e manutenção.

2.6.2 Qualidade do esgoto tratado

A Tabela II.2 mostra a qualidade esperada do efluente tratado.

Tabela II.2: Qualidade do Efluente Tratado

PARÂMETROS	UNIDADE	VALORES MÉDIOS
Remoção de DBO	%	92 - 95
Remoção de SS (sólidos suspensos)	%	95 - 98
Remoção de Nitrogênio	%	60 - 75
Coliforme (c/ cloração ou UV)	-	Praticamente Ausente
OD (tanque de aeração)	mg/l	0,5 - 1,5

PARÂMETROS	UNIDADE	VALORES MÉDIOS
pH	-	6,8 - 7,2
Resíduo Sedimentável Final (efluente)	ml/l	zero
Umidade do lodo removido	%	70
pH (lodo seco)	-	7
Cor	-	Praticamente Ausente

Esses valores poderão ser confirmados através do monitoramento da qualidade do esgoto. Inicialmente, serão realizadas amostragens semanalmente, depois quinzenalmente, em seguida mensal, e por fim, semestralmente. A freqüência das amostragens será definida junto ao órgão ambiental – ADEMA.

2.6.3 Descarte do efluente final

Levando-se em consideração a qualidade do efluente tratado, como foi apresentado na tabela anterior, o mesmo poderia ser descartado em qualquer corpo receptor ou na rede pluvial, sem auferir qualquer dano ao meio ambiente. Entretanto, no presente empreendimento pretende-se realizar o reuso do efluente tratado para fins não potáveis, como será melhor apresentado no próximo item.

O lodo resultante pode ser utilizado como adubo para as áreas verdes, e em caso de excedente pode ser descartado em aterro sanitário.

2.6.4 Sistema de Reuso de Água

A reutilização ou o reuso de água não é um conceito novo e tem sido cada vez mais praticado em todo o mundo há anos. No entanto, a demanda crescente por água tem feito do reuso planejado um tema atual e importante. Neste sentido, deve-se considerá-lo como parte de uma atividade mais abrangente que é o uso racional ou eficiente da água, o qual compreende também o controle de perdas e desperdícios, e a minimização da produção de efluentes e do consumo de água.

A água de reuso é obtida através do tratamento avançado dos esgotos gerados nas residências conectados à rede coletora de esgotos. Pode ser utilizada nos processos que não requerem água potável, mas sanitariamente segura, gerando redução de custos e garantindo o uso racional da água (SABESP, 2008).

O Sistema de Reuso de Água aqui proposto objetiva a reutilização da água para fins não potáveis, que após passar por um sistema de tratamento aeróbico de alta eficiência, seguido de uma desinfecção com radiação ultravioleta, assume características sanitária e ambientalmente seguras para tal fim. Essas características poderão ser comprovadas através do monitoramento da qualidade da água para reuso, que deverá ser obrigatoriamente realizado.

Dentre esses usos pode-se citar:

- Rega de Jardim – áreas verdes dos lotes e áreas verdes comum do condomínio;
- Utilização em descargas de vasos sanitários;
- Lavagem de carros;
- Lavagem de pisos;
- Para manutenção dos níveis de água de lagoas ornamentais;
- Entre outros.

Para efeito do Balanço Hídrico será levado em consideração apenas as regas de jardins, utilização em vasos sanitários e o enchimento de lagoas ornamentais. A lavagem de carros e pisos poderá ser utilizada como opções no inverno, onde a rega não é necessária e ocorrem sobras no sistema.

Após o tratamento do esgoto sanitério são geradas duas correntes, o efluente tratado e o lodo mineralizado. Serão gerados **120 m³/dia** de esgoto tratado, chamada de água de reuso, que será reutilizado nas descargas dos banheiros e na irrigação das áreas verdes. Caso haja sobra, o mesmo poderá ser lançado nas lagoas ornamentais e, em último caso, na rede de água de chuva sem prejuízo a qualidade do mesmo, uma vez que o efluente será tratado com uma eficiência acima de 95%.

No período chuvoso, o excesso de água para reuso que não for utilizado nas descargas sanitárias pode ser utilizado na lavagem de veículos, assim como na lavagem

de pisos e calçadas, não só das residências como também das áreas comuns do condomínio. Caso ainda haja alguma sobra, esse excedente poderá ser lançado nas lagoas ornamentais presente no empreendimento.

A Tabela II.2 mostra uma visão geral do sistema.

Tabela II.3: Números gerais do sistema de tratamento

PARÂMETROS	QUANTIDADE
População do projeto	1.500 habitantes
Quantidade de esgoto sanitário gerado	180m³/dia
Quantidade de logo gerado	12kg/dia
Quantidade de esgoto tratado – água de reuso	120m³/dia
Quantidade de água de reuso utilizada nos vasos sanitários	67,5 m^3/dia
Quantidade de água de reuso utilizada para irrigação das áreas verdes do empreendimento	615,67 m^3/dia
Quantidade de água economizada com o reúso	683,17 m³/dia

2.7 ÁREAS DE JAZIDAS E BOTA-FORA

Para a fase de implantação do empreendimento, está prevista a utilização de materiais de empréstimo para suprir a demanda de material necessária. Foram identificadas algumas jazidas localizadas nos municípios de Santo Amaro das Brotas, Barra dos Coqueiros e Japaratuba, estado de Sergipe, conforme Quadro II.2. O empreendedor só irá comprar material de jazidas devidamente licenciadas.

Quadro II.2: Jazidas a serem utilizadas pelo empreendimento

Requerente	Processo DNPM	CNPJ	Substância	Local
CONSENTRE Consult. Ambiental e Constr. Civil Ltda	878.144/2007	03.772.781/0001-20	Cascalho	Santo Amaro das Brotas

Jazida Santa Marta Ltda	878.115/2007	08.834.017/0001-56	Saibro	Santo Amaro das Brotas
Jean Pereira Silva	878.052/2006	08.274.247/0001-08	Areia	Barra dos Coqueiros
Area Sapucaia	878.019/2006	09.462.090/0001-07	Areia	Japaratuba
Joseilton dos Santos Extração	878.009/2006	07.744.565/0001-22	Areia	Japaratuba

2.8 CORRELAÇÃO DO EMPREENDIMENTO COM O MUNICÍPIO

O empreendimento guarda relação direta com a cidade de Barra dos Coqueiros com a qual manterá contatos.

O crescimento urbano, certamente, conduzirá a inserção do empreendimento na malha urbana consolidada, facilitando o uso da infraestrutura urbana pelos seus moradores

2.8.1 Relações Institucionais com a Comunidade

Ao longo das fases de implantação e de operação o empreendimento estabelecerá relações diretas e indiretas com a sede municipal de Barra dos Coqueiros e o com os povoados adjacentes. Dentre as relações estão àquelas ligadas a ocupação e renda, com a utilização da mão-de-obra local para a implantação das etapas do empreendimento e da operação, o que se constituirá numa relação positiva. Além disso, na fase de operação do empreendimento, a comunidade estabelecerá relação com os moradores, bem assim com as atividades comerciais e de serviços a serem implantadas nas áreas próximas à rodovia Cesar Franco, aumentando os níveis de relação e de integração.

Outras relações poderão ser estabelecidas no momento da operação tendo em vista que os filhos dos moradores poderão freqüentar as escolas assim como utilizar os equipamentos de saúde. Além disso, as funções comerciais e de serviços poderão ser

utilizadas pelos moradores, a exemplo das casas de materiais de construção, mercadinhos entre outros.

2.8.2 Identificação dos Programas Projetados para a Área

Como fruto do esforço despendido pela Prefeitura Municipal através da elaboração do seu Plano Diretor está previsto para o município o Plano de Desenvolvimento Local que prevê ações voltadas para a estruturação urbana e para a conservação ambiental. Uma conquista deste Plano foi a criação do Parque das Dunas, proposto pelo Plano Diretor, que deve ser estruturado a fim de se constituir num ponto de atração turística.

O governo do Estado tem um conjunto de ações previstas para serem implantadas no município, contribuindo para o fortalecimento de sua infraestrutura. Segundo informações obtidas no site da Secretaria de Infraestrutura os empreendimentos propostos são os seguintes:

a) Construção de uma delegacia de polícia (em andamento)

b) Construção de um conjunto habitacional com 22 unidades Padrão FNHIS, incluindo infraestrutura (paralisada)

c) Construção de 41 casas padrão FNHIS, nos loteamentos Olimar /Marivan (licitação revogada)

d) Execução de Obras de drenagem e Pavimentação de ruas dos loteamentos Olimar e Marivan (em andamento)

e) Serviços de Terraplenagem e iluminação da área externa da Delegacia (em andamento)

f) Serviços de Construção da Orla da Atalaia Nova Trechos I e VI (licitação/contratação)

g) Obras complementares de Infraestrutura do Conjunto de 22 casas (licitação contratação)

h) Serviços de Construção da Orla da Atalaia Nova Trechos V e VII (licitação/contratação)

i) Sistema de Esgotamento Sanitário (em andamento)

j) Melhoramentos da SE-100, trecho Acesso de Barra dos Coqueiros /Atalaia Nova- extensão 5 quilômetros (em andamento)

k) Paisagismo da rodovia SE-100: Barra dos Coqueiros /Atalaia Nova- extensão 5 quilômetros (em licitação)

l) Iluminação da rodovia SE-100 Barra dos Coqueiros /Atalaia Nova- extensão 5 quilômetros (em contratação)

m) Melhoramento da rodovia SE100-trecho Barra dos Coqueiros/Porto de Sergipe (contratação)

n) Implantação de Acesso a Avenida Moisés Gomes Pereira (licitação para elaboração do projeto)

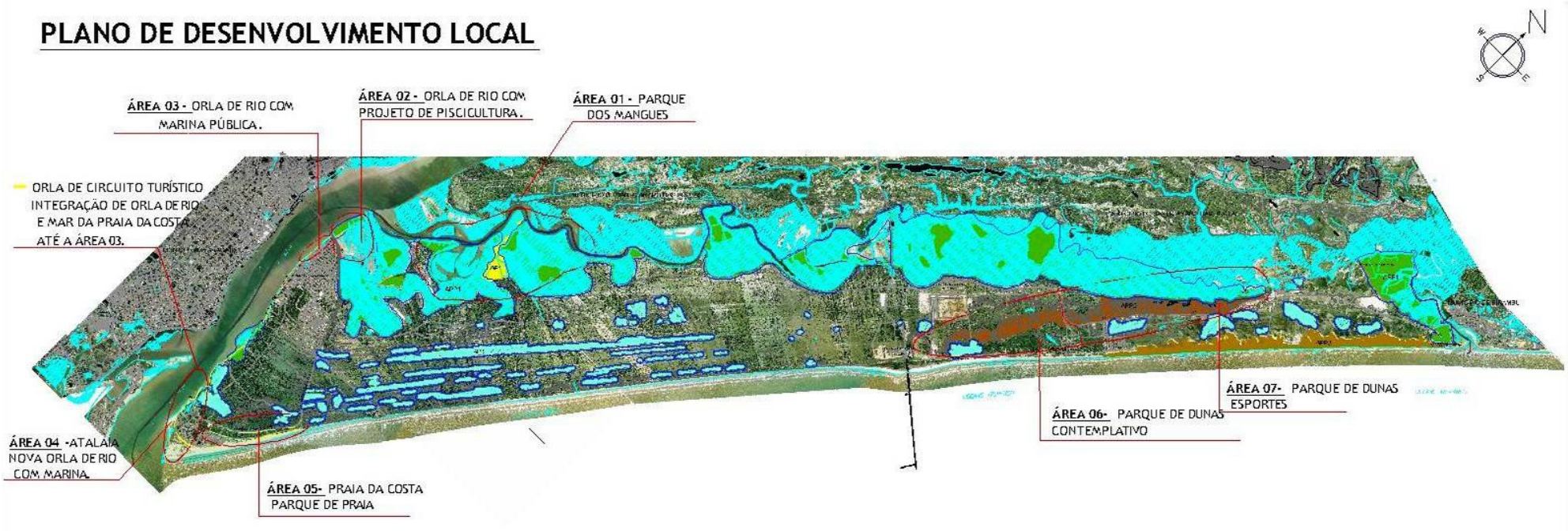


Figura II.2: PDL – Barra dos Coqueiros

Fonte: PDL, 2007

2.8.3 Infra-estrutura do Município

Barra dos Coqueiros ainda carece de infraestrutura urbana para oferecer uma qualidade de vida digna. Assim, as estratégias de ocupação do município devem ser acompanhadas de políticas públicas que ampliem a sua capacidade de atendimento com padrão de qualidade capaz de proporcionar sustentabilidade ambiental e social aos seus cidadãos.

2.8.3.1 Abastecimento d´água

O sistema de abastecimento de água cobre quase todo o município de Barra dos Coqueiros é operado pela Companhia de Saneamento de Sergipe- DESO. Apenas o povoado Touro e adjacências têm sistema operacional do município, a partir da utilização de água subterrânea obtida através de poços tubulares, perfurados nos depósitos da cobertura holocênica.

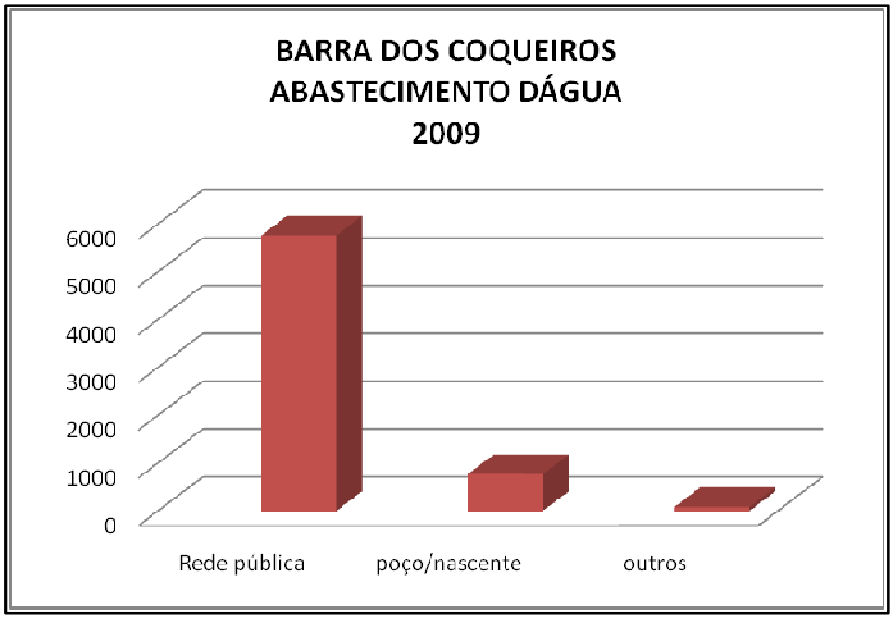


Figura II.3: Abastecimento de água em Barra dos Coqueiros – ano de 2009.

Os sistemas de abastecimento de água da DESO têm como principal fonte 12 poços, sendo sete instalados na sede municipal de Barra dos Coqueiros, três na Atalaia

Nova, um em Capuã/Olhos d'Água e um no Jatobá, todos perfurados entre 1981 e 1989.

A duplicação da adutora do São Francisco trará para o município a expectativa de ampliar a oferta de água tendo em vista que nos períodos de veraneio e de festas, nos quais ocorre considerável aumento da população flutuante surgem alguns problemas de sobrecarga do sistema, com reflexos em todo o municipio.

Além disso, para a implantação de novos empreendimentos será decisiva a ampliação da rede e da capacidadde de oferta de água a fim de garantir a permanência do abastecimento e a qualidade de vida da população.

A DESO já manifestou a concordancia de abastecer o empreendidmento em apreço, a partir da ampliação da adutora do São Francisco (conforme documento anexo).

2.8.3.2 Esgotamento sanitário

Como na maioria dos municípios sergipanos, no município de Barra não existe sistema coletivo de esgotamento sanitário com estação de tratamento, não havendo, portanto, lagoas de estabilização, filtros biológicos ou outras soluções sanitárias. Para minimizar o problema são utilizadas fossas sépticas, ou ainda o lançamento de dejetos na rede de drenagem que desemboca nos Rios Sergipe e Rio Pomonga ou no Oceano Atlântico, contribuindo para a contaminação das águas, com rebatimentos sobre a qualidade de vida da população

Segundo dados do SIAB, em 2009 apenas 403 (6% do total) domicílios estão ligados a um sistema de esgotamento, enquanto 5.659 domicílios utilizam fossas e os demais (552) jogam fezes e urina a céu aberto. Esta situação é indesejada tendo em vista que 94% dos domicílios do município não contam com serviços de rede geral de esgoto sanitário, contribuindo assim para a contaminação dos corpos hídricos, com influencia na saúde da população.

O sistema de esgotamento sanitário já está em fase de implantação, através da DESO e é uma necessidade urgente para o município que ainda tem uma escala de complexidade que permite a solução do problema sem grandes dificuldades.

2.8.3.3 Drenagem

O riacho Guaxinim é o principal canal de drenagem presente na zona urbana do município, escoando na direção do rio Sergipe Este riacho apresenta alto nível de contaminação tendo em vista que a sede municipal não dispõe de rede de esgotamento sanitário, sendo os dejetos drenados para o riacho que tem a qualidade de suas águas comprometida.

Os rios Sergipe e Pomonga, ao oeste, e o Oceano Atlântico, ao leste recebem as águas do sistema de drenagem natural, não havendo ainda no município um plano de macrodrenagem capaz de facilitar o escoamento das águas especialmente nos meses mais chuvosos. Os baixos níveis de densidade de ocupação ainda favorecem a drenagem, mas o maior adensamento do uso e ocupação do solo passará a exigir um plano de macrodrenagem a fim de evitar problemas futuros.

A inexistência de um sistema de esgotamento sanitário tem conduzido ao uso dos canais de drenagem natural como escoamento dos dejetos e efluentes de fossas, o que compromete a qualidade dos corpos hídricos e contribui para a poluição e proliferação de doenças, interferindo na qualidade de vida da população.

2.8.3.4 Energia elétrica

A empresa Energética de Sergipe S/A – ENERGIPE é responsável pelo fornecimento de energia elétrica ao município de Barra dos Coqueiros, atendendo a 6.390 domicílios, o que corresponde a 96,61% do total existente no município. A intensificação da ocupação do solo do município gerou a necessidade de ampliação da carga fornecida pela empresa prestadora do serviço.

2.8.3.5 Coleta dos Resíduos Sólidos

Os serviços de limpeza pública e coleta dos resíduos sólidos e de responsabilidade da Prefeitura Municipal que mantém contrato com a empresa Torre para a execução dos serviços. De acordo com DATASUS/SIAB, 89,22% dos domicílios do município tem o seu lixo coletado, sendo que apenas nos povoados o lixo é queimado ou

enterrado ou ainda jogado a céu aberto. Embora ocorra regulamente a coleta em toda a zona urbana ainda é possível ver nas ruas ou em pontos de terrenos baldios a presença de lixo, como uma evidencia da falta de cuidado da população, facilitando a presença de vetores transmissores de doenças.

Entretanto, ainda existe um sério problema que é a disposição final do lixo que é depositado em lixeira no município de Santo Amaro das Brotas, sem nenhum critério técnico nem tratamento. A instalação de um aterro sanitário para a Grande Aracaju será um ganho para o município que terá um tratamento adequado para os seus resíduos sólidos, o que resultará em melhores condições de saúde e de qualidade de vida para a população.

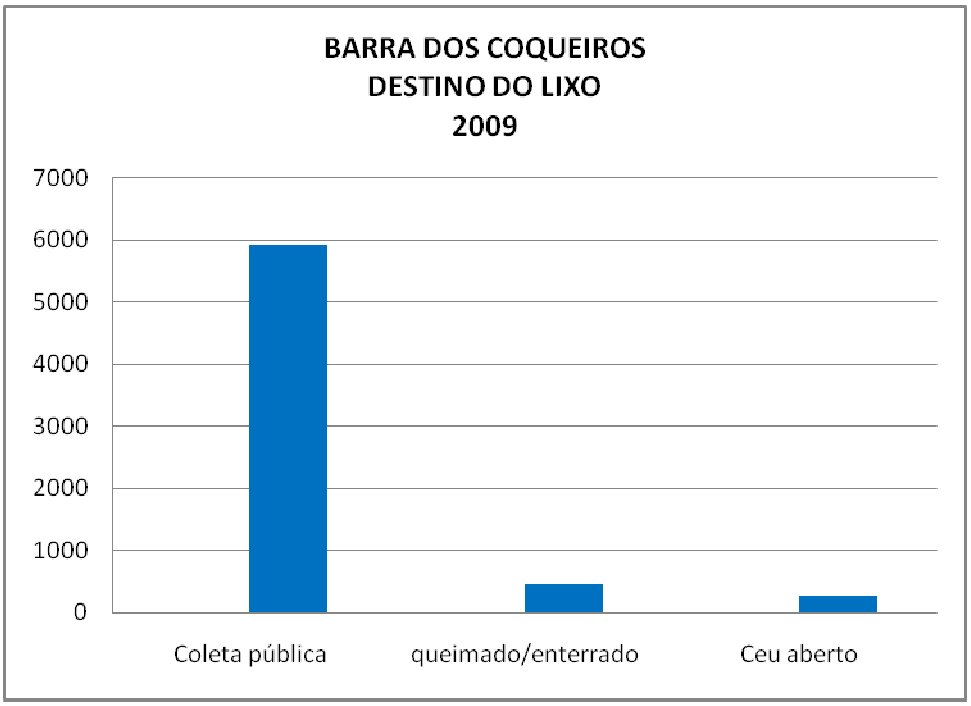


Figura II.4: Destino do Lixo no município de Barra dos Coqueiros

Fonte: DATASUS/SIAB, 2009

A prefeitura tem feito um esforço para a manutenção da limpeza da cidade e das praias, com a disposição de contêineres em pontos estratégicos e com um eficiente sistema de varrição, entretanto ainda é possível verificar pontos com sujeira e lixo

acumulado, fruto da falta de cuidado da comunidade. Esta situação demonstra a necessidade de implantação de Programas de Educação Ambiental a ser ofertados a todos os segmentos da população.

2.8.3.6 Valorização da terra

Recentemente, isto é nos últimos nove anos, o município de Barra dos Coqueiros vem apresentando mudanças na utilização da terra, especialmente a terra rural, que tem sido alvo de especulação imobiliária para transformar-se em área urbana. As terras rurais passaram por intensa valorização, para serem transformadas em áreas urbanas a fim de atender as demandas por segunda moradia e do desejo de residir nas proximidades do mar, gozando das vantagens locacionais e ambientais. Além disso, a desvalorização dos produtos agrícolas, sobretudo do coco-da-baía desestimulou os produtores que pararam de investir no cultivo, esterilizando as terras do ponto de vista agrícola, enquanto aguardam a valorização das terras para o uso urbano, com expectativa de mudança radical e irreversível do uso do solo.

O movimento de venda da terra e de preços apresenta intensidade e valores diferenciados. Entretanto, com essa amostra tem-se uma avaliação da valorização da terra e do movimento de comercialização dos imóveis no município, porém as grandes glebas de terras rurais também estão sendo comercializadas com as construtoras e isto não fica evidente na pesquisa, uma vez que esses terrenos são negociados de outra forma.

Tabela II.4: Movimento de venda de imóveis – 2001 a agosto de 2009

Ano	Anúncios	Variação de Preço R$	Anúncios na sede	Percentual de anúncios na sede sobre o total
2001	131	800,00 a 75.000,00	103	79
2002	75	1.500,00 a 40.000,00	70	93
2003	125	2.500,00 a 150.000,00	81	65
2004	181	500,00 a 20.000,00	125	69

2005	259	3.000,00 a 40.000,00	198	78
2006	304	3.000,00 q 80.000,00	141	46
2007	553	5.000,00 a 1.000.000,00	287	52
2008	794	6.000,00 a 320.000,00	406	56
2009 até agosto	690	4.000,00 a 400.000,00	341	49

Fonte: Plano Diretor Participativo e Sustentável, 2006 e Jornal Cinform 2006 a 2009

Tomando como base o ano de 2001 e comparando o número de anúncios de 2009, constata-se uma variação de 427% no período, indicando uma intensificação do volume de vendas, que, inicialmente, foi mais intenso na sede do município, mas que vai reduzindo a participação para ser mais intenso nas áreas próximas dos povoados Jatobá, Touro e Capuã ou em loteamentos situados fora da malha urbana, confirmando a hipótese do município de Barra dos Coqueiros se inserir na área metropolitana como área de segunda residência e de lazer (Figura II.5).

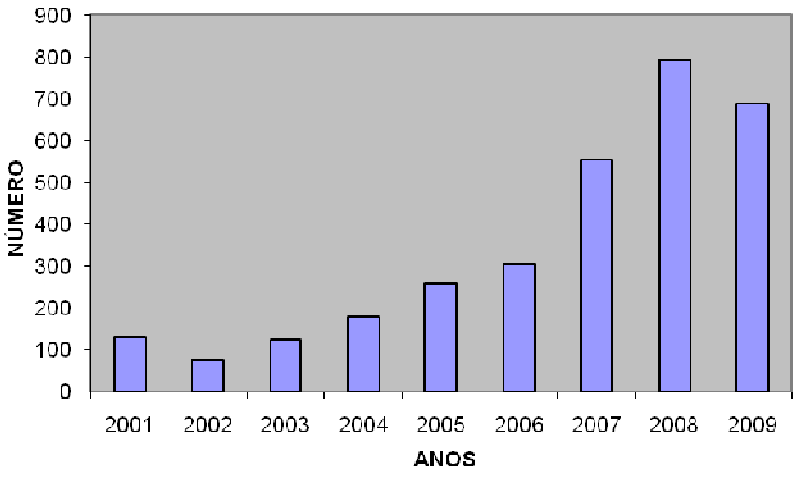


Figura II.5: Anúncio de vendas de imóveis no município de Barra dos Coqueiros – 2001 a 2009

Fonte: PDSP-BC e Jornal Cinform.

2.9 ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS

Para

.

2.9.1 JUSTIFICATIVAS DA ALTERNATIVA PREFERENCIAL

A escolha do local para construir o empreendimento foi definida por se constituir numa área ainda desocupada, situada entre um grande empreendimento hoteleiro, o Starfish Ilha de Santa Luzia Resort, e o povoado de Atalaia Nova, com 1,2 km de faixa de praia e presença de coqueirais, lagoas e topografia suave.

A área já apresenta tendência ao uso turístico e de lazer, o que garante uma forma de uso e de ocupação do solo compatíveis com as potencialidades locais e com as propostas do Plano Diretor Participativo de Desenvolvimento Sustentável. A sua localização na Zona de Adensamento Básico irá contribuir para intensificar a ocupação dessa parte do município, ampliando sua malha de forma contínua e valorizando as áreas dos loteamentos adjacentes, ainda em fase de consolidação.

Além disso, irá contribuir para que haja uma ampliação da infra-estrutura do município de forma contínua, e conseqüentemente da malha urbana, beneficiando as áreas de seu entorno que serão valorizadas, com o incentivo para sua ocupação.

2.9.2 ALTERNATIVA DA NÃO REALIZAÇÃO DO PROJETO

CONSENTRE
CONSULTORIA AMBIENTAL

CAPÍTULO III

ÁREA DE INFLUÊNCIA

3. ÁREA DE INFLUÊNCIA

A delimitação e definição das áreas de influência norteiam a abrangência do levantamento do Diagnóstico Ambiental e um estudo mais acurado dos impactos gerados. Entende-se que o Projeto do empreendimento Maikai Residencial Resort compreende duas fases: a implantação e a operação, sendo que para a implantação se prevê um período de 05 (cinco) anos. O período de operação é indefinido e compreende também a manutenção das estruturas e equipamentos implantados.

3.1 ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

A Área Diretamente Afetada (ADA) corresponde ao terreno a ser efetivamente ocupado pelo empreendimento. É a extensão territorial necessária para a implantação do projeto, incluindo a área destinada à infra-estrutura. Desta forma, a área total do terreno, que corresponde a uma área de 405.149,17 m² compreende a ADA do empreendimento. A Figura III.1 apresenta uma visão geral da área diretamente afetada.



Figura III.1: Visão geral da ADA

3.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

A Área de Influência Direta (AID) é definida como aquela sujeita aos impactos que incidem diretamente e de forma primária sobre os elementos dos meios físico (solo, água e ar), biótico (vegetação e fauna) e sócio econômico (uso e ocupação do solo, aspectos sociais e econômicos).

Corresponde àquela que será atingida diretamente pelos impactos positivos e negativos decorrentes da execução das diversas fases do empreendimento. Para Considerando as definições do PDSP da Barra dos Coqueiros o terreno está inserido na Zona de Adensamento Restriro – ZAR

Para os meios físico e biótico, fica definida como área de influência direta a zona de adensamento restrito, enquanto para o meio socioeconômico esta área é ampliada abrangendo parte da ZAB limitada pela rodovia José de Campos, alcançando o povoado Atalaia Nova e a ZAP (vide planta de Área de Influência).

3.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

É definida como aquela que sofre impactos decorrentes de um impacto direto anterior. São delimitadas como área de influência indireta para os meios físico e biológico as zonas de adensamento básico e de adensamento restrito do município em decorrência da atração de outros investimentos, em especial loteamentos.

Para o meio sócio econômico a área de influência indireta delimitou-se o município como todo. Tal definição considerou que o município faz parte da região metropolitana de Aracaju, os intercâmbios econômicos, sociais e culturais existentes.

CONSENTIRE
CONSULTORIA AMBIENTAL

CAPÍTULO IV

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

4.1 MEIO FÍSICO

4.1.1 Clima e Condições Meteorológicas

4.1.1.1 Características climáticas Regionais

O clima no Nordeste brasileiro é fortemente influenciado pela presença da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), de baixa pressão atmosférica, com chuvas e trovoadas intensas, originadas pela convergência dos ventos alísios dos dois hemisférios, que origina uma ascendência das massas de ar, normalmente úmidas.

O Estado de Sergipe, localizado na posição oriental da região Nordeste entre 09º31'33" e 11º33'52" de latitude Sul, é controlado durante o ano pelo Anticiclone Semifixo do Atlântico Sul que dá origem às massas de ar Tropical Atlântica (mTa) e Equatorial Atlântica (mEa). Apesar de possuírem calor e muita umidade nos seus níveis inferiores, a existência, nos níveis superiores, de uma inversão térmica (efeito de subsidência anticiclônica) não permite, em condições normais, instabilidade provocadora de chuvas, assegurando, desta forma, bom tempo e reduzindo as precipitações. Essa estabilidade das massas de ar, herdadas em sua região de origem, cessa praticamente com a atuação dos sistemas frontológicos que se individualizam na Frente Polar Atlântica (FPA) e nas correntes Perturbadas do Leste (Ondas de Leste), que são decisivas na manutenção de um regime sazonal climático caracterizado por chuvas mais abundantes no período outono/inverno.

4.1.1.2 Clima e Precipitação

De acordo com o método de classificação climática de Thornthwaite e Mather (1955), que se expressa pelo índice de umidade efetiva (Im), no município de Barra dos Coqueiros ocorre o clima Megatérmico Sbúmido Úmido (C2 A' a'), o mais chuvoso do Estado de Sergipe, em que os excedentes hídricos concentram-se no fim do outono e no

inverno e a moderada deficiência hídrica ocorre no verão, associada a maior evapotranspiração.

O estudo da distribuição estacional das chuvas no município, utilizando as médias mensais do posto pluviométrico de Aracaju relacionado ao período de 1912 a 2006, indica marcante sazonalidade das chuvas, consideradas como sendo de caráter frontológico.

É também possível verificar que dos 1539,4mm precipitados, 60%, ou seja, 921,8mm ocorrem na estação de chuvas, de abril a julho, com o máximo pluvial médio no mês de maio (1999) com 288,3mm, representando 18,73% e mínimo de 43,9mm no mês de dezembro, correspondendo os 2,85% do total pluviométrico (Tabela IV.1 e Figura IV.1). Ausência de precipitações foi registrada nos meses de novembro e dezembro em 1997, 1998 e 2002, constituindo-se nos meses mais secos da série histórica estudada.

Tabela IV.1: Precipitação Pluviométrica Média Mensal e Percentual no Município de Aracaju (1912 – 2006)

Mês	Precipitação	Fi (%)
Janeiro	57,9	3,761205664
Fevereiro	71,7	4,657658828
Março	126,5	8,217487332
Abril	208,4	13,53774197
Maio	288,3	18,72807587
Junho	221,1	14,36273872
Julho	204,0	13,25191633
Agosto	130,1	8,451344679
Setembro	70,7	4,592698453
Outubro	61,4	3,988566974
Novembro	55,4	3,598804729
Dezembro	43,9	2,851760426
Altura	1539,4	100

Fonte: Dados brutos INMET/DEAGRO, 2007

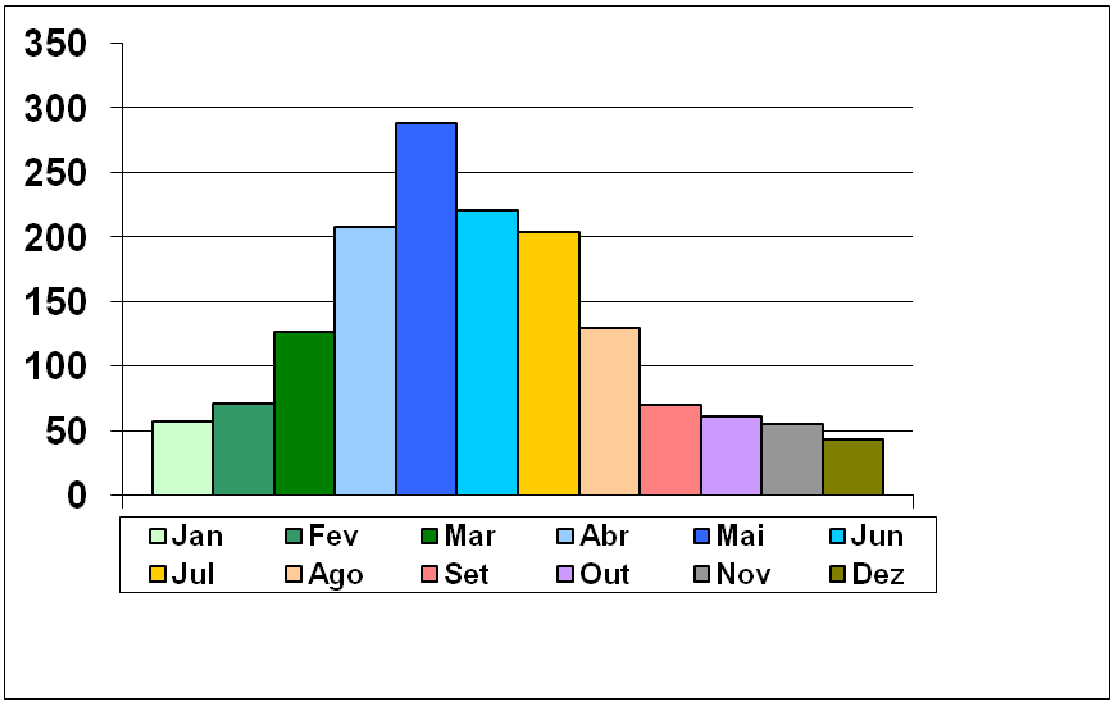


Figura IV.1: Precipitação Média Anual do município de Aracaju no período de 1912 a 2006.

Fonte: Dados brutos INMET/DEAGRO, 2007.

Elaboração: Joanna de Lima Dantas

A Tabela IV.2 mostra os valores extremos mensais de precipitação pluvial (mm) ocorridos em Aracaju no período de 1995 a 2006.

Tabela IV.2: Valores extremos mensais de precipitação – Aracaju (1995-2006)

Meses	Precipitação média (mm)	Ano de ocorrência
Janeiro	284,1	2004
Fevereiro	239,0	2000
Março	141,0	2005
Abril	486.2	1996
Maio	545,2	2006
Junho	380,3	1998
Julho	371,4	2005
Agosto	247,4	1996

Meses	Precipitação média (mm)	Ano de ocorrência
Setembro	104,0	2001
Outubro	260,4	2006
Novembro	165,0	1999
Dezembro	93,7	2001

Organização: Aracy Losano Fontes, 2009.

4.1.1.2.1 Balanço Hídrico

O conhecimento das disponibilidades de água constitui um dos elementos mais importantes a considerar, especificamente em trabalhos ligados ao planejamento de recursos hídricos e agricultura. O balanço hídrico, ao representar a *contabilidade de entrada e saída de água no solo* (ORSELLI e SILVA, 1986), foi considerado como mais um indicador potencial natural de degradação e/ou conservação física da bacia hidrográfica.

O exame dos valores do balanço hídrico anual contido na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** e visualizado no gráfico correspondente a Figura IV.2 permite constatar que a precipitação (P) é superior a evapotranspiração potencial (ETP) no período de abril a agosto, ocorrendo excedente hídrico, sendo naturalmente armazenado no solo e utilizada pelas plantas à medida que as chuvas se tornam insuficientes para atender à demanda ambiental.

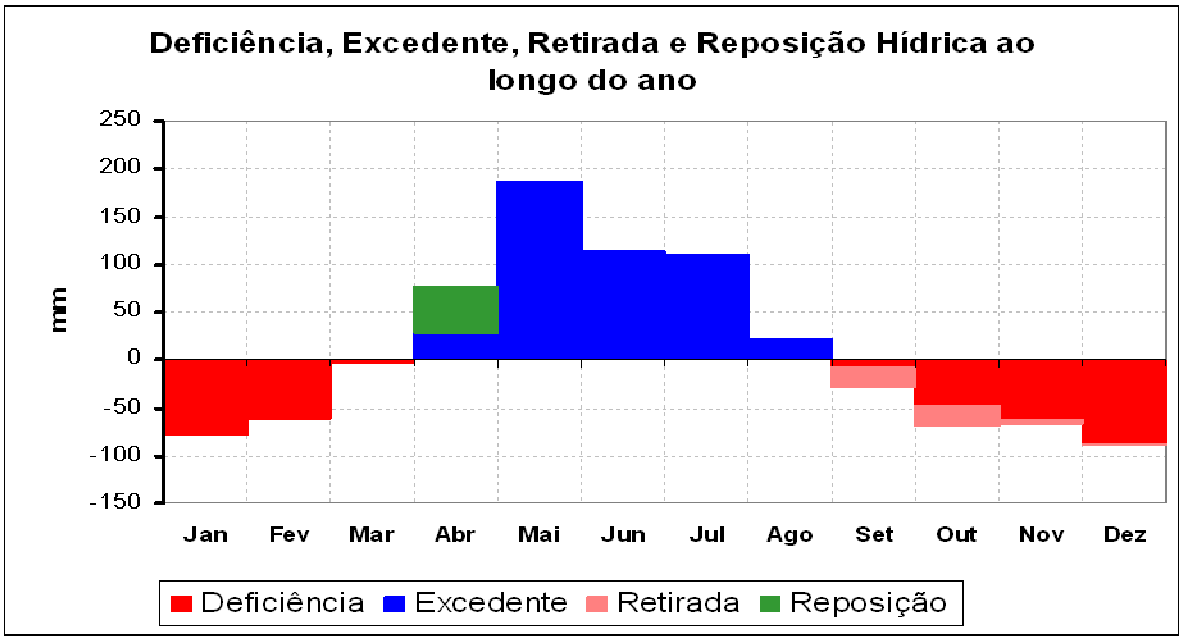


Figura IV.2: Aracaju – Deficiência, Excedente, Retirada e Reposição Hídrica, 2001.

Fonte: Banco de dados hidroclimatológicos da SUDENE, 2001.

Organização: Aracy Losano Fontes e Jailton de Jesus Costa, 2007.

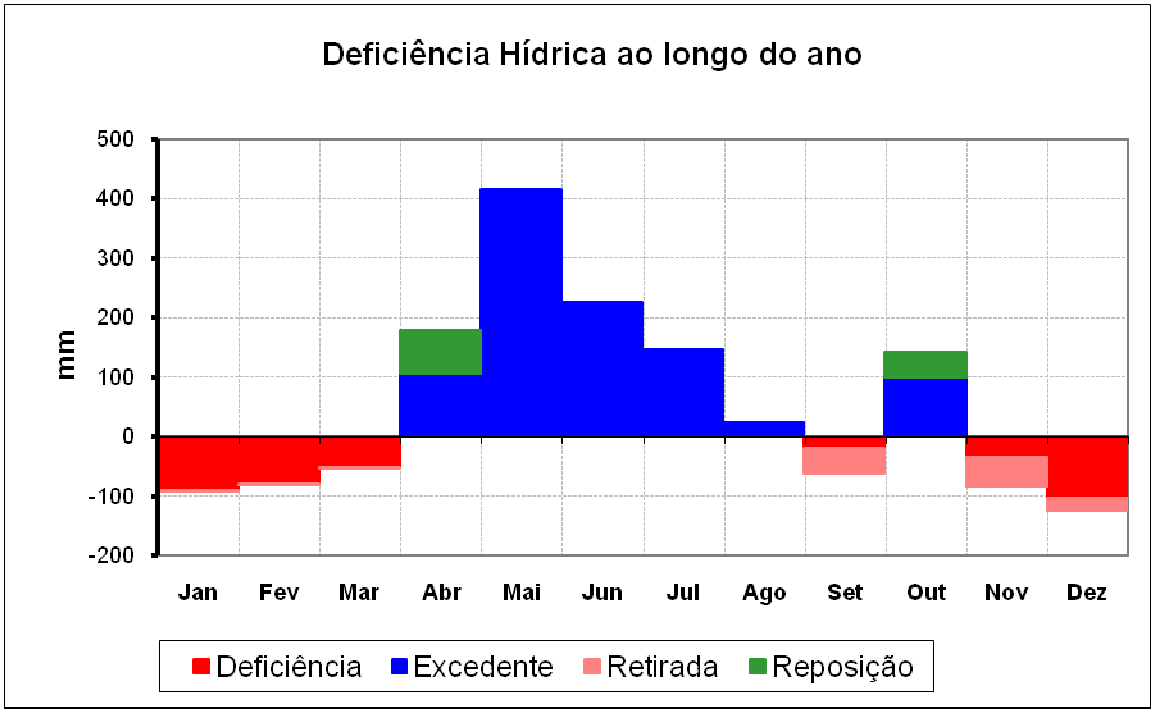


Figura IV.3: Deficiência, Excedente, Retirada e Reposição Hídrica, 2006.

Fonte: INMET/DEAGRO, 2006.

Organização: Aracy Losano Fontes e Jailton de Jesus Costa, 2007.

4.1.1.2.2 Temperatura, Vento e Umidade do Ar

- **Temperatura do Ar**

Para definição da temperatura do ar foram utilizados os dados fornecidos pela estação de Aracaju, com série de dados referente ao período compreendido entre os anos de 1971 a 2001.

As temperaturas médias mensais oscilaram entre 23,5º e 28,8ºC. A amplitude térmica anual corresponde a 5,3ºC. Os meses mais quentes assinalam médias de 30,8ºC que ocorreram nos meses de março e dezembro, e as mínimas nos meses de julho e agosto, respectivamente de 20,5ºC e 19,9ºC, em função das invasões sucessivas de sistemas de circulação atmosférica de origem polar (**Erro! Fonte de referência não encontrada.** e Figura IV.4).

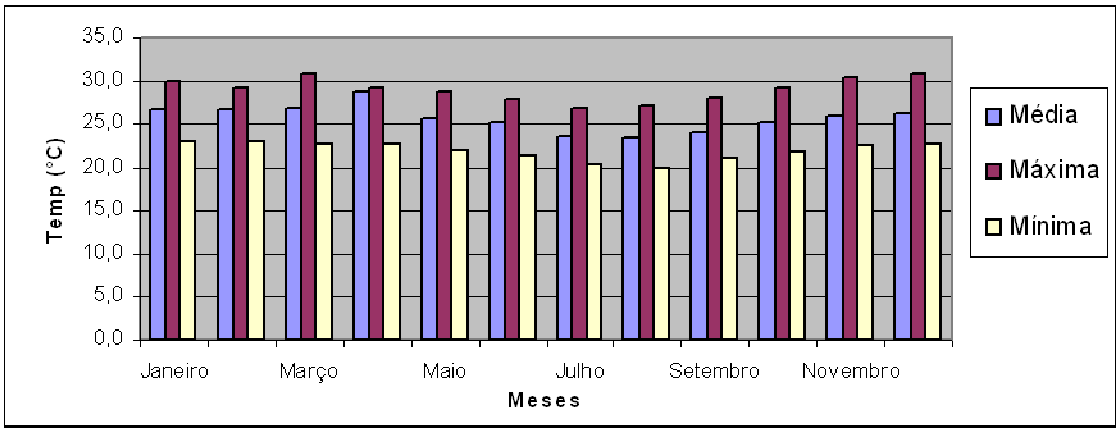


Figura IV.4: Temperaturas Média, Mínima e Máxima (1971-2001) do Município de Aracaju.

Fonte: Banco de dados hidroclimatológicos da SUDENE, 2001

Organização: Aracy Losano Fontes e Jailton de Jesus Costa, 2007

- **Vento**

De acordo com dados da CEDES/CODISE referentes à direção média dos ventos em Aracaju, o quadrante de maior freqüência em ambos os períodos é o de SE, seguido do NE, vindo em terceiro lugar o de **E,** que é mais relevante no período de abril/agosto, e de forma mais subordinada, o quadrante **S,** de menor freqüência. A velocidade média dos ventos em Aracaju não supera 4,2m/s, sendo 2,8/s a velocidade mínima.

Para o litoral norte, os valores de umidade relativa mensal e anual e das condições de velocidade do vento em 2003, apresentam-se pouco variáveis, como pode ser visto na Tabela IV.3.

Tabela IV.3: Umidade relativa mensal e anual e condições de velocidade do vento para o litoral norte em 2003

Mês	Umidade Relativa	Vento (Direção dominante)	Velocidade (m/s)
Janeiro	80,5	E	3,3
Fevereiro	79,5	E	3,5
Março	80,5	SE	2,9
Abril	82,0	SE	2,7
Maio	82,0	SE	2,9
Junho	81,5	SE	3,3
Julho	82,0	SE	3,7
Agosto	80,5	SE	3,6
Setembro	79,5	E	3,5
Outubro	78,0	E	3,9
Novembro	81,0	E	3,8
Dezembro	82,5	E	3,5
Média	80,5	-	3,4

Fonte: INFRAERO, 2007.

4.1.2 Geologia e Evolução Paleogeográfica

De conformidade com os Mapas Geológicos do Estado de Sergipe nas escalas de 1:250.000 (CPRM, 1997) e 1:50.000 (DNPM/PETROBRÁS, 1975) e de perfis litológicos de poços perfurados pela Petrobrás, a área de empreendimento está posicionada na unidade geotectônica Bacia Sedimentar de Sergipe/Alagoas que apresenta um arcabouço estrutural decorrente de falhamentos normais ocorridos durante o Cretáceo Inferior, quando se desenvolveu extenso sistema de grabens (fase rift) que precedeu a abertura do oceano Atlântico, com a separação das placas Sul-Americana e Africana.

4.1.2.1 Síntese da Geologia Local

Os sedimentos quaternários holocênicos depositados durante a regressão subseqüente à Última Transgressão, com idades entre 5.100 anos A. P. e 1.800 anos A. P. estão diferenciados em vários ambientes de sedimentação, incluindo as terras úmidas (pântanos e mangues) e depósitos eólicos e marinhos, que apresentam espessura entre 8m e 51m, conforme testemunhos dos poços 1-BDC-1-SE e 1-PU-3-SE perfurados pela Petrobrás, respectivamente (Figura IV.5).

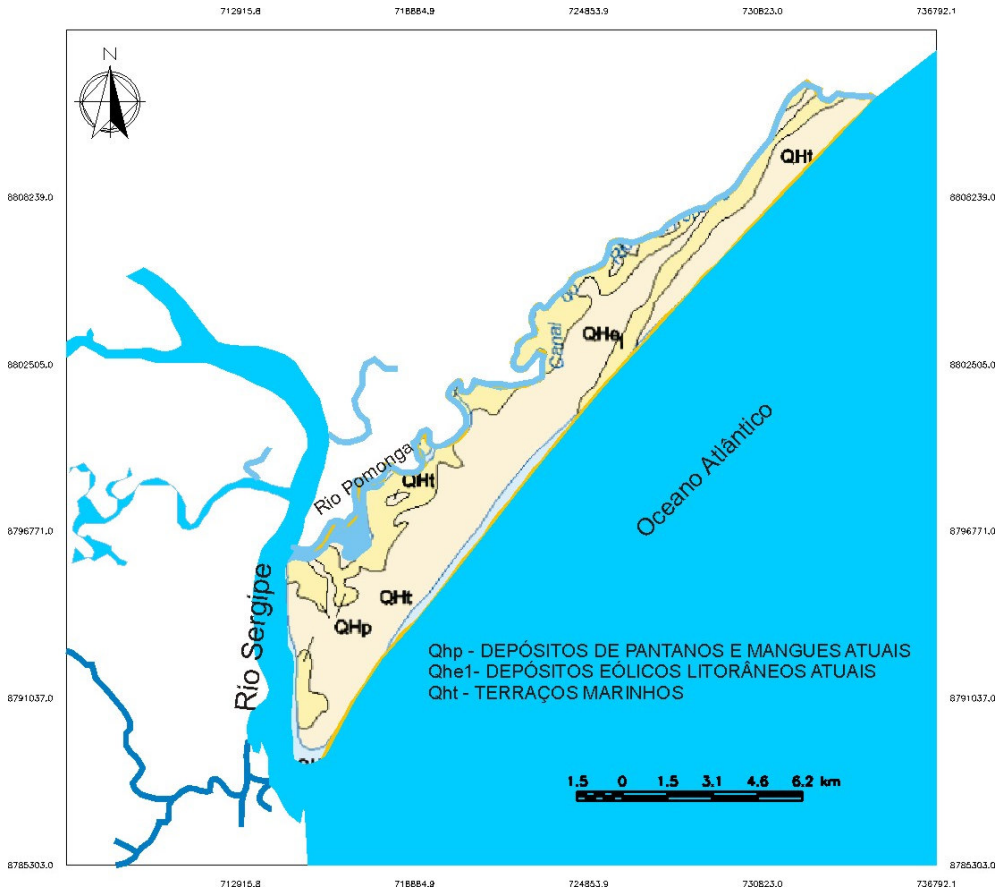


Figura IV.5: Geologia. Barra dos Coqueiros

Fonte: Mapa geológico do Estado de Sergipe, escala 1:250.000

4.1.2.2 Depósitos de Pântanos e Mangues (QHp)

Ocupam os estuários dos rios Sergipe e Japaratuba, canais de maré e as regiões baixas entre os depósitos marinhos pleistocênicos (Santo Amaro das Brotas) e holocênicos (rio Pomonga e canal de São Sebastião). São formados predominantemente por sedimentos argilo-siltosos ricos em matéria orgânica e apresentam uma vegetação típica desse tipo de solo, que são os mangues e o apicum. Essas áreas protegidas estão sob a influência das marés semidiurnas (Figura IV.6 e Figura IV.7).



Figura IV.6: Mangue branco (*lagunculária racemosa*) no baixo curso do rio Pomonga – município de Barra dos Coqueiros/SE

Fonte: Trabalho de campo, 2006.



Figura IV.7: Manguezal no povoado Pontal da Ilha, estuário do rio Japaratuba.

Fonte: Trabalho de campo, 2006.

4.1.2.3 Depósitos Marinhos Holocênicos (QHt)

Os depósitos marinhos holocênicos ocorrem nas porções mais externas da planície quaternária e apresentam altitudes máximas em torno de 5 metros (Figura IV.8). Estão separados dos depósitos de terraços marinhos pleistocênicos (Santo Amaro das Brotas) por zonas baixas de antiga laguna (rio Pomonga e canal de São Sebastião, Figura IV.9). Apresentam na superfície alinhamentos nítidos de cordões litorâneos e mostram estruturas sedimentares representadas, principalmente, por estratificações de face de praia.



Figura IV.8: Depósitos marinhos holocênicos na retroterra do Terminal Portuário Inácio Barbosa.

Fonte: Trabalho de campo, 2008.



Figura IV.9: Canal de São Sebastião entre os municípios de Barra dos Coqueiros e Santo Amaro das Brotas.

Fonte: Trabalho de campo, 2008.

Os dados e informações obtidos de 32 furos de sondagem com altitude média de 6,40m e profundidade de 8m, permitiram distinguir a variação da cor, a textura dos sedimentos e a presença de matéria orgânica dos depósitos marinhos holocênicos (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**). A textura, que se refere às proporções de vários grupos de grãos individuais que formam o solo, mostrou predominância das frações granulométricas – silte, areia fina e areia média – ocorrendo de forma subordinada areia grossa e seixos.

4.1.2.4 Depósitos eólicos litorâneos (QHe2 e QHe1)

Na Barra dos Coqueiros parte do terraço holocênico está recoberto por depósitos eólicos nos quais foram reconhecidos dois campos dunares.

Os depósitos eólicos dunares mais recentes estão situados na zona contígua à linha máxima de preamar, ocorrendo como uma faixa de largura variável, que começa a esboçar-se a partir do Terminal Portuário Inácio Barbosa, disposta paralelamente à linha de costa (Figura IV.10). Essas dunas móveis ou atuais são parcialmente retidas pela vegetação de gramíneas e arbustos esparsos, com pouco desenvolvimento

pedogenético. Uma pequena porção dessa área é também colonizada por vegetação xerofítica de facheiro e cabeça-de-frade.



Figura IV.10: Dunas móveis ao norte do Terminal Portuário.

Fonte: Trabalho de campo, 2008.

A oeste do município ocorre campo de dunas fixas e semifixas, que se caracteriza por apresentar desenvolvimento pedogenético, daí serem também chamadas de dunas edafisadas, favorecendo a instalação de uma cobertura vegetal que promove a estabilização/fixação dessas dunas mais antigas (Figura IV.11).



Figura IV.11: Dunas semifixas mais internas nas imediações do Canal de São Sebastião.

Fonte: Trabalho de campo, 2006.

Em subsuperfície, na faixa compreendida entre o povoado de Atalaia Nova (ao sul) e o Terminal Portuário, ocorre predominantemente, as rochas dolomito e calcário argiloso com níveis de areia fina (formação Mosqueiro), passando gradativamente até Pirambu para arenito médio a grosseiro e conglomerático, com níveis de folhelho e coloração castanha (Formação Marituba). A espessura média é de ordem de 273m, variando entre 252 e 295m.

4.1.3 Componentes do Quadro Geomorfológico – Planície Costeira

De amplo significado no município é a planície costeira, uma das províncias morfológicas do Estado, cuja evolução geológica foi controlada pelas variações relativas do nível do mar durante o Quaternário, corrente de deriva litorânea de sedimentos e pelos aportes fluviais.

A planície costeira holocênica, que constitui este trecho da costa do Estado de Sergipe, segue o modelo clássico das costas que avançam em direção ao oceano, em decorrência do acréscimo de sedimentos mais novos (Figura IV.12).

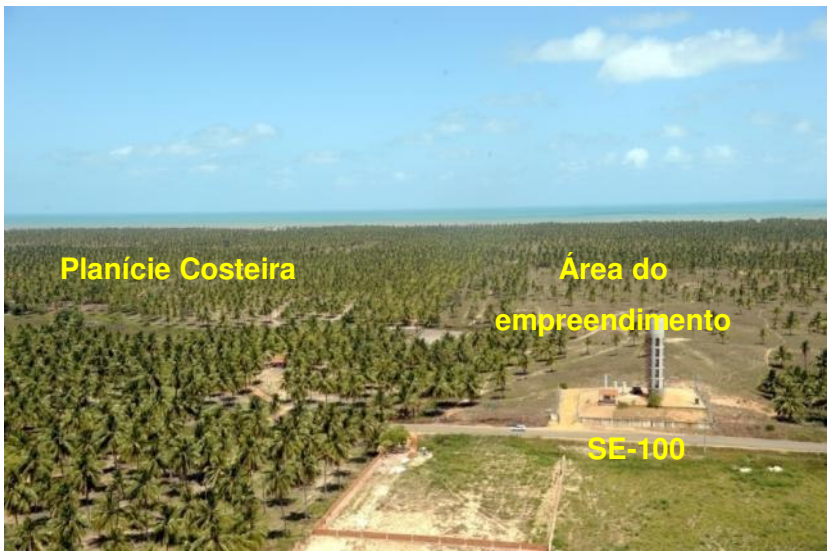


Figura IV.12: Planície costeira. Área do empreendimento

Fonte: LAREDO, 2009.

Esta unidade, que ocupa faixa assimétrica e alongada no sentido NE-SW ao longo do litoral, com declividade entre 0 e 2%, caracteriza-se pela presença de formas de origem marinha, fluviomarinha, lacustre e eólica, depositadas sob a influência, principalmente, das condições ambientais variáveis durante o Quaternário. Com o objetivo de racionalizar a sua descrição foram definidos quatro domínios ambientais: **terraço marinho, cordões litorâneos, dunas costeiras e planície fluviomarinha** (Figura IV.13).

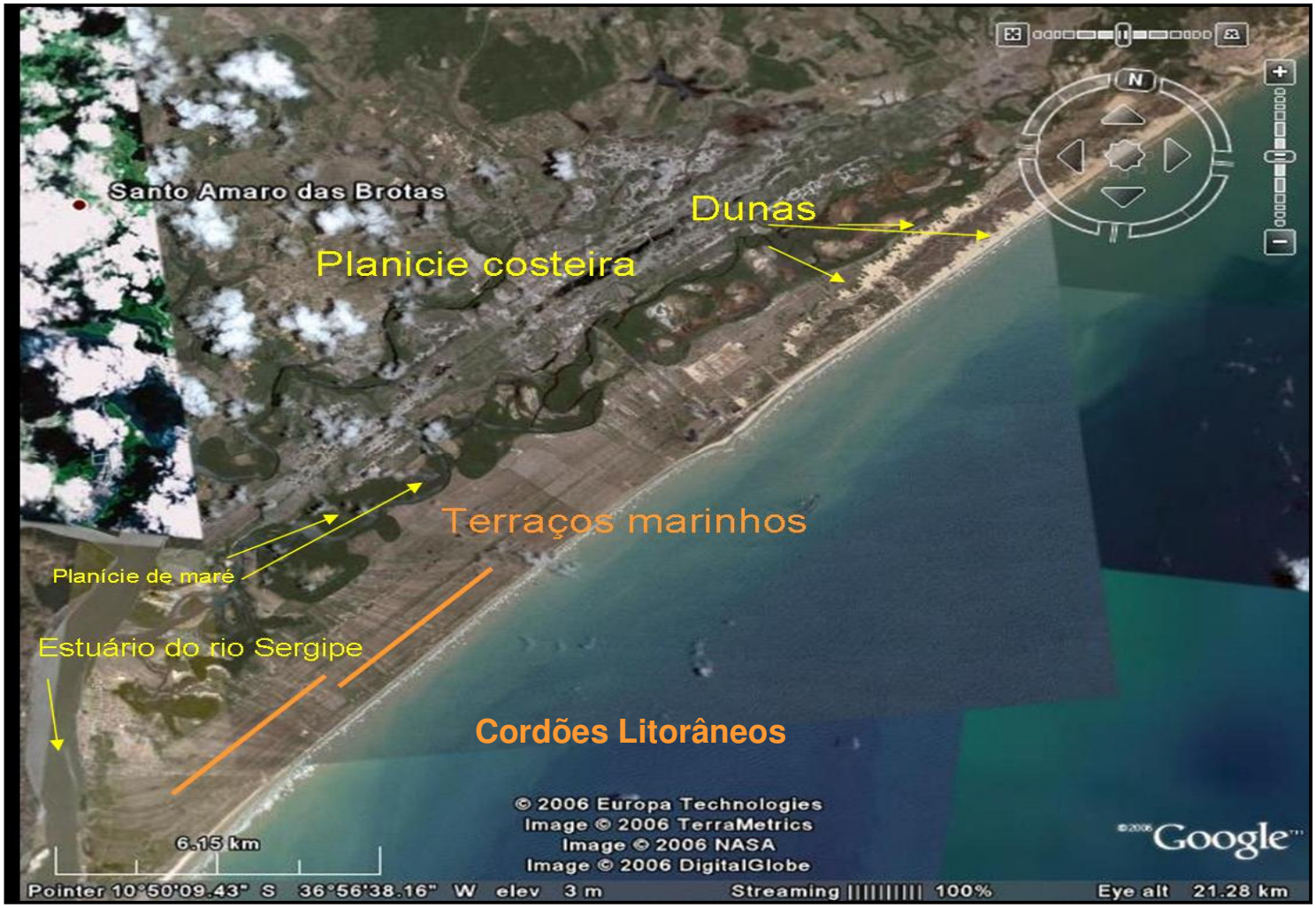


Figura IV.13: Barra dos Coqueiros - Geomorfologia.

Fonte: www.google.maps.com.

4.1.3.1 Terraços Marinhos

No sentido proposto por Currey (1969), o terraço marinho constitui unidade costeira composta por restingas superpostas, formadas pela sucessiva progradação da linha de costa durante deposições contínuas regressivas.

A montante da borda das praias do município encontra-se vasto lençol de areias de origem marinha, constituindo o ambiente de terraço marinho holocênico. Com altitudes variando de alguns centímetros até cerca de 5 metros acima do nível médio atual do mar, forma uma faixa praticamente contínua na margem oceânica, entre os rios Sergipe e Japaratuba. Muito embora os cordões litorâneos ocorram nesta formação holocênica, sua continuidade por vezes, é interrompida pela mobilidade das dunas litorâneas (Figura IV.14).



Figura IV.14: Terraço marinho na área do empreendimento.

Fonte: CONSENTRE, 2009.

4.1.3.2 Cordões Litorâneos Holocênicos

Na faixa mais próxima do litoral, que corresponde ao terraço holocênico, ocorre uma alternância de cristas arenosas e depressões alongadas linearmente dispostas, com direção geral NE-SW (38). A distância relativa entre os cômoros é da ordem de 100m e

os desnivelamentos entre o topo das cristas e as cavas variam em média entre 1 a 3m de altura, podendo atingir até 4 e 5m. No entanto, quando ocorre retrabalhamento eólico podem ser denominados, genericamente, de cordões dunares costeiros, identificando-se assim sua configuração linear e sua relação geográfica e genética com a costa (Figura IV.15).



Figura IV.15: Alinhamentos de cordões litorâneos holocênicos na planície costeira.

Fonte: Fotografia aérea vertical (SEPLAN/UNITUR, 2003).



Figura IV.16: Cordão litorâneo com retrabalhamento eólico na área do empreendimento.

Fonte: LAREDO, 2009.

As análises granulométrica e morfoscópica das nove amostras de sedimentos coletados, de metro em metro, no furo de sondagem de 8 metros de profundidade no cordão litorâneo (coordenadas UTM-719828/8795027) foram realizadas no Laboratório de Estudos Costeiros da Universidade Federal da Bahia por Rebouças (2009).

No estudo realizado os resultados das análises sugerem que os sedimentos foram transportados, predominantemente, em meio aquoso. A maioria dos grãos tem superfície polida, variando de 75 a 88%, e os com a superfície fosca, indicativa de transporte eólico, representaram teores entre 12 e 25%.



Figura IV.17: Localização do furo de sondagem.

Na região estudada, ocorrem lagoas de restingas, confinadas a estreitas faixas alongadas entre os cordões litorâneos (Figura IV.18 e Figura IV.19).



Figura IV.18: Lagoas entre os cordões litorâneos na área vizinha do empreendimento (Coord. UTM – 719724/8795113)

Fonte: CONSENTRE, 2009.



Figura IV.19: Lagoas entre os cordões litorâneos na área do empreendimento (Coord. UTM 719724/8795113).

Fonte: CONSENTRE, 2009.

4.1.3.3 Dunas Costeiras

Dunas costeiras se formam em locais onde a velocidade do vento e a disponibilidade de areias são adequadas para o transporte eólico. Essas condições são encontradas, principalmente, em praias do tipo dissipativo a intermediário, onde o aumento de energia das ondas favorece o aporte potencial de areia. Maior energia também está associada à velocidade do vento, cuja atuação resulta na formação de dunas de deflação e na mobilidade do campo de dunas, que avança para o interior na forma de lençóis de areia.

A visão de conjunto fornecida pelas fotografias aéreas verticais e imagem satélite, acrescida das constatações de campo, possibilitaram a identificação das formações dunares. Ao norte do município, em posição grosseiramente paralela ao canal de São Sebastião, encontram-se as dunas subatuais, semifixadas, mantidas por uma vegetação arbóreo-arbustiva que obstacularia os efeitos da deflação eólica. Apresentam-se, em

geral, com altitudes máximas inferiores a 30m, e certa evolução edáfica. As dunas costeiras mais recentes, que bordejam a linha de costa, mostram-se mais ativas pela dinâmica eólica e antrópica. Pela disposição geomorfológica dessas dunas, é possível inferir a existência de sucessões de cristas e depressões. Dessa forma, a ação do vento limitou-se a atuar no sentido de redistribuir os sedimentos arenosos, mascarando a topografia primitiva dos cordões litorâneos.

Ao norte do Terminal Portuário as dunas costeiras ativas migram para o quadrante do oeste do município, influenciadas pela direção dos ventos alíseos predominantes (SW e NE), e a elas podem associar-se os blowouts, que são aberturas escavadas pelos ventos, muito encontradas nas planícies de deflação, que correspondem às superfícies planas, horizontais ou ligeiramente inclinadas, que se estendem desde o limite de maré alta, até a base do campo de dunas. Nestas superfícies de deflação pode ocorrer o afloramento do lençol freático e feições residuais. Neste estágio, a umidade impede a retirada da areia pelo vento e a vegetação pioneira constituída, sobretudo, de gramíneas, coloniza a área.

4.1.3.4 Planície Fluviomarinha

A região estuarina dos rios Sergipe e Japaratuba está ocupada em sua área de inundação pela planície de maré, onde ocorre o ecossistema manguezal que atua através de sua vegetação na bioestabilização da área. A porção da planície de maré quase inteiramente coberta na preamar e exposta na baixamar corresponde a planície de maré inferior (slikke) que está caracterizada por sedimentos, sobretudo, argilosos, ricos em matéria orgânica, que constituem o Solo Indiscriminado de Mangue. Está colonizado pela vegetação arbórea e/ou arborescente composta pelas angiospermas Rhizophora mangle (mangue sapateiro ou vermelho), Laguncularia racemosa (mangue branco ou manso) e Avicennia germinans (mangue siriba ou siriúba).

A planície de maré superior (shore), compreendida entre o nível médio das preamares de sizígia e o nível médio das preamares equinociais, ocupa posição topográfica mais alta, com um substrato apresentando maior percentagem de sedimentos arenosos na região mais alta denominada apicum.

No estuário inferior dos rios Sergipe e Japaratuba, onde se faz marcante a influência marinha, a hidrodinâmica, com a ação das ondas e das correntes de maré, ocorre o desenvolvimento do manguezal.

O solo característico de mangue é halomórfico, pouco desenvolvido, com textura argilosa e síltico-argilosa, mal drenado, sofrendo inundações periódicas como conseqüência das flutuações das marés. Distribui-se pela região estuarina, ao longo dos rios Sergipe, Japaratuba, Pomonga e canal homônimo e canais de maré.

No ambiente mixohalino do canal de São Sebastião, na área de preservação permanente, atualmente encontra-se em desenvolvimento a carcinicultura, ou seja, o cultivo de camarão marinho.



Figura IV.20: Linhas de arrebentação de ondas – Barra dos Coqueiros.

Fonte: LAREDO, 2009.

4.1.4 Recursos Hídricos

4.1.4.1 Recursos Hídricos Superficiais

Abrangendo uma extensão de 31km na unidade tectono-estratigráfica bacia sedimentar Sergipe/Alagoas, o município de Barra dos Coqueiros, com área de 87,9km^2 é drenado pelos sistemas hidrográficos dos rios Sergipe e Japaratuba, que representam 84,5km^2 e 3,4km^2, respectivamente, da área municipal.

4.1.4.2 Bacia do Rio Sergipe

A bacia hidrográfica do rio Sergipe, com área de 3.673km^2, drena aproximadamente 16,76 do Estado, abrangendo 23 (vinte e três) municípios pertencentes às Mesorregiões do Litoral, Agreste e Sertão. Os seus limites naturais são os divisores de águas com as bacias dos rios São Francisco e Japaratuba, ao norte, e Vaza Barris, ao sul.

O rio Sergipe, drenagem principal, tem suas nascentes na serra de Boa Vista, no município de Poço Redondo, próximo à serra Negra, na divisa com o Estado da Bahia indo desaguar sob a forma de estuário no oceano Atlântico, entre os municípios de Aracaju (capital do Estado) e Barra dos Coqueiros, após descrever um curso de 210km (Figura IV.21).



Figura IV.21: Desembocadura do rio Sergipe.

Fonte: Prefeitura de Aracaju, 2008.

Constituída em todo alto curso por terrenos do embasamento cristalino, as precipitações alcançam totais anuais em torno de 663mm a 847mm coincidindo, segundo a classificação de Thornthwaite e Mather (1956) com a região de clima Megatérmico Semi-Árido (DA'a'), onde a semi-aridez já se evidencia nos reduzidos ou nulos excedentes hídricos de inverno. A irregularidade das precipitações e a reduzida capacidade de retenção de águas pluviais em terrenos cristalinos trazem reflexos no escoamento superficial, apresentando um escoamento predominantemente temporário.

À medida que o curso se desenvolve para jusante (médio curso), os afluentes apresentam geralmente caráter de perenidade, tanto pela maior abundância e regularidade das chuvas, clima Megatérmico Subúmido Seco e Megatérmico Subúmido como pelo condicionante litológico (complexo cristalino e bacia sedimentar).

Como afluentes pela margem direita destacam-se os rios Jacarecica, Cotinguiba, Sal, Poxim e, os rios Pomomga, Parnamirim, Ganhamoroba e Cágado, pela margem esquerda. A baixa densidade de drenagem na bacia costeira pode ser uma resposta ao condicionante litológico, caracterizado pelo domínio de camadas permeáveis. Desta forma, as precipitações mais abundantes, estariam compensadas pela relativa permeabilidade e monotonia do relevo.



Figura IV.22: Curso inferior do Rio Sergipe próximo a foz estuarial – margem esquerda – presencia-se o molhe (Atalaia Nova – Barra dos Coqueiros).

Antes do processo de formação da restinga de Atalaia (MONTEIRO, 1963), onde se localiza o bairro Coroa do Meio, o canal plenamente navegável situava-se próximo à margem direita, até o oceano, passando em frente ao antigo farol. Intensa erosão pode ser observada na praia da Coroa do Meio, com possibilidade de retorno da embocadura à sua posição de origem.



Figura IV.23: Mangue branco (*laguncularia racemosa*) no baixo curso do rio Pomonga – município de Barra dos Coqueiros/SE.

4.1.4.3 Bacia do Rio Japaratuba

Compondo o quadro da hidrografia de Sergipe, a bacia do rio Japaratuba ocupa área de drenagem de 1.695,7km^2, correspondente a 7,73% da área do Estado, posicionada entre 10º13' e 10º47' de latitude sul e 36º49' e 37º19' de longitude ocidental. Confronta-se ao norte com as bacias dos rios São Francisco, Sapucaia e riacho Aningas e, ao sul, com a bacia do rio Sergipe, na qual se localiza Aracaju, a capital do Estado. A leste limita-se com o Oceano Atlântico e se contrai a oeste para formar um vértice entre as bacias dos rios São Francisco e Sergipe.

Segundo o zoneamento definido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 1991), os dezessete municípios abrangidos, total ou parcialmente, pela bacia do rio Japaratuba pertencem às Mesorregiões Geográficas do Sertão Sergipano, Agreste Sergipano e Leste Sergipano, com posição geográfica na periferia oriental atlântica, no agreste e no *hinterland* de clima semi-árido.

Os três principais rios da bacia do rio Japaratuba são: o Japaratuba, drenagem principal, o Siriri, afluente pela margem direita e o Japaratuba-Mirim, pela margem esquerda. Esses três eixos principais, desenvolvidos em rochas do complexo cristalino e

da bacia sedimentar Sergipe/Alagoas, recolhem os escoamentos da rede de drenagem da bacia. Desta forma, considerando-se a rede de drenagem, pode-se setorizar a bacia do rio Japaratuba em três sub-bacias: Japaratuba, Japaratuba-Mirim e Siriri.

A bacia do Japaratuba, constituída em todo alto curso por terrenos do embasamento cristalino e coincidindo com a região de clima semi-árido e subúmido seco, o escoamento é predominantemente temporário. À medida que o curso se desenvolve para jusante (médio e baixo cursos), os afluentes apresentam, de modo geral, caráter de perenidade tanto pela maior abundância das chuvas como pelo condicionamento litológico (embasamento cristalino e bacia sedimentar).

4.1.4.4 Recursos Hídricos Subterrâneos

O município de Barra dos Coqueiros concentra a maior parte de sua população na área urbanizada, representada pela sede municipal e pelo povoado de Atalaia Nova. Em termos de adensamento populacional, a zona rural do município resume-se aos povoados Capuã, Olhos d'Água e Jatobá, abastecidos pela DESO com sistemas recentemente implantados, e pelo povoado Touro, cujo sistema de abastecimento é operado pela Prefeitura Municipal.

Todos os sistemas de abastecimento d'água implantados no município exploram mananciais subterrâneos, valendo-se da perfuração de poços tubulares nas proximidades das ocupações.

Desde 05 de Setembro de 2007, o município de Barra dos Coqueiros é abastecido pela adutora do São Francisco, proveniente do Centro de Reservação R-2, localizado na região norte de Aracaju, com passagem de tubulações na Ponte Aracaju-Barra dos Coqueiros para reforço dos setores R-12 e R-13.

4.1.4.5 Características dos Sistemas de Abastecimento Existentes

4.1.4.5.1 Sistema Barra dos Coqueiros

O sistema é abastecido por 7 (sete) poços tubulares localizados entre a sede municipal e o povoado Atalaia Nova, com produção total de 3.379m^3/dia, destacando-se Sede-10 e Sede-11 com aproximadamente 40% da produção.

4.1.4.5.2 Sistema Atalaia Nova

O sistema é abastecido por 3 (três) poços tubulares, produzindo atualmente um volume de 852,96m^3/dia, destacando-se o poço Atalaia Nova-2 com mais de 50% da produção.

4.1.4.5.3 Sistema Jatobá

O Sistema é abastecido através de 1 (um) poço tubular com 29 m de profundidade que produz 103,68 m^3/dia e possui uma vazão por hora de 8.640 litros.

4.1.4.5.4 Sistema Capuã/Olhos d'Água

O sistema é abastecido por 2 (dois) poços tubulares, que foram perfurados em 1999 produzindo um volume de 194,40m^3/dia. Atualmente, somente o Capuã-1 está em funcionamento (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**e Figura IV.24).

A partir do poço 1, as águas são recalcadas por bomba submersa e veiculadas por linha adutora até a câmara de carga localizada na entrada da ETA – Capuã.

As águas tratadas na ETA – Jatobá são encaminhadas por gravidade até o Reservatório Apoiado de 5m^3, de onde são recalcadas até o Reservatório Elevado de 75m^3 pela Estação de Água Tratada.



Figura IV.24: Estação de Tratamento de Água-Capuã.

Fonte: CONSENTRE, 2009.

4.1.4.5.5 Sistemas Aqüíferos

Dois sistemas aqüíferos se destacam no município: sistema das Coberturas Holocênicas e sistema Formações Marituba e Mosqueiro.

- **Sistema das Coberturas Holocênicas**

Trata-se de um aqüífero intergranular, tipo livre, de potencial hídrico (relativo) considerado médio. Dados de 19 poços para abastecimento de água que atravessam totalmente estas coberturas apresentam uma vazão específica média de 3.731 l/h/m, variando entre 430 e 16.117 l/h/m, para um rebaixamento médio de 7,81m, que oscilou entre 1,80 e 16.57m (Figura IV.25). A profundidade média do lençol freático é da ordem de 2,25m, variando entre 0,20 e 4,20m.

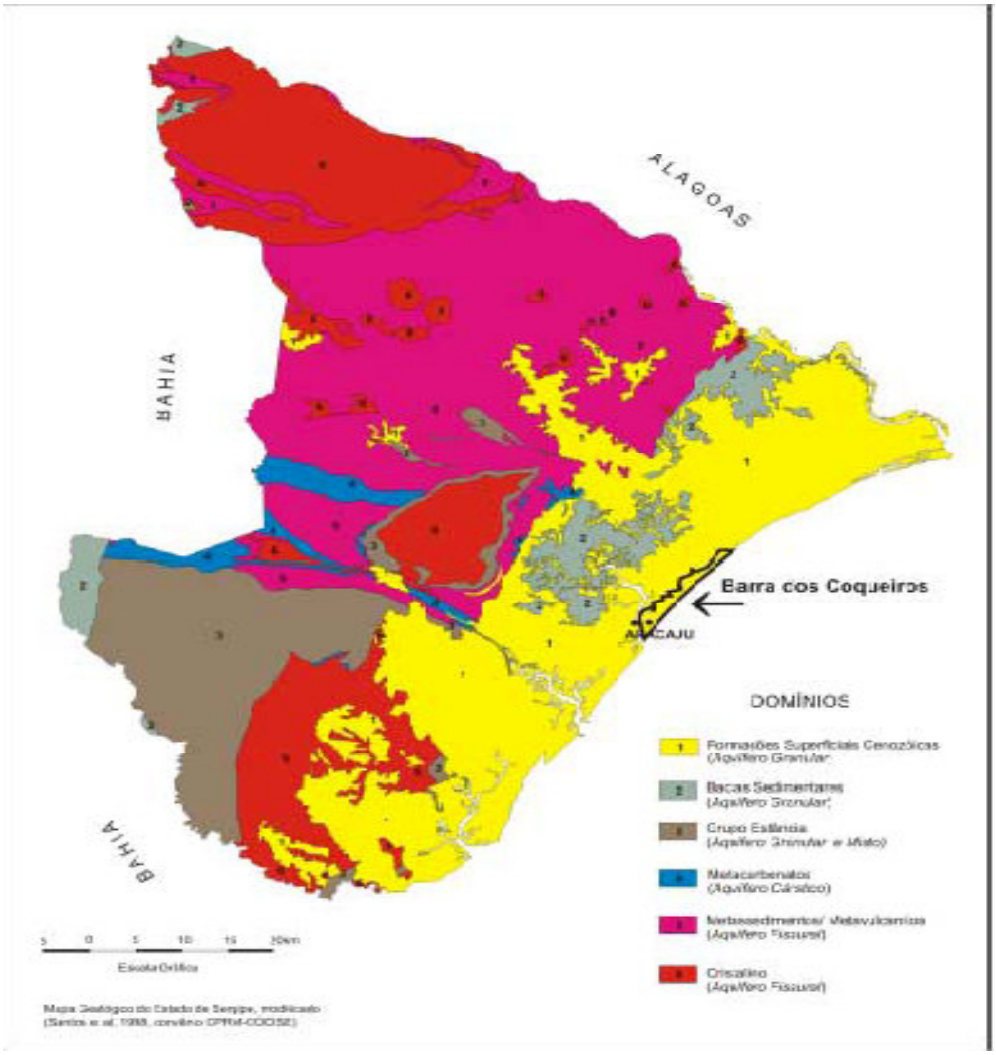


Figura IV.25: Domínios Hidrogeológicos.

Fonte: CPRM, 1998.

Sua variação sazonal média é de 1,20m (JICA/SEPLANTEC, 2002) e, na época de chuvas, há uma elevação das águas subterrâneas, que afloram nas partes mais baixas formando inúmeras lagoas, sobretudo entre os cordões litorâneos.

- **Sistema Formações Marituba e Mosqueiro**

O grupo Piaçabuçu (Kp) ocorre em sub-superfície com as formações Marituba (Kpm) e Mosqueiro (Km), numa estreita faixa a partir da linha do litoral, sendo constituída por arenitos médios a grosseiros e conglomeráticos e intercalações de calcários e dolomitos, respectivamente, tomando-se como base os perfis litológicos de 2 poços

perfurados pela Petrobrás na faixa compreendida entre o Terminal Portuário e Pirambu. O potencial hídrico estimado para este sistema foi entre médio e elevado, podendo fornecer vazões entre 50.000 e 200.000l/h.

- **Qualidade das águas subterrâneas**

Do ponto de vista químico, a qualidade das águas dos dois sistemas aqüíferos apresenta, em geral, restrições apenas com relação ao elemento ferro, que se situa acima dos padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357, de 17/03/2005, onde a concentração máxima permitida é de 0,3mg/L (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**).

Os teores de sais variam entre 94 (Poço 13 – Atalaia Nova-3) e 1.640 (Poço 20 – local Porto 1). Dentre os 21 poços que possuem este dado, 21 apresentam valores de sólidos totais entre 0 e 500mg/l, conforme os limites estabelecidos por Schoeller (1995), comportando-se como potáveis para o consumo humano e animal. Apenas o localizado no Porto-1 possui potabilidade permanente medíocre. A dureza, que está relacionada com a presença de rocha calcária, variou entre 83,50 (Poços 15 e 16 – Capuã-1 e Capuã-2) e 367,63 (Poço 20 – Porto 1).

4.1.5 Aspectos Pedológicos

Os processos pedogenéticos, atuando nas coberturas sedimentares holocênicas do município, condicionados pelo clima, geomorfologia e cobertura vegetal desenvolveram os seguintes tipos de solos: Espodossolo Ferrocárbico, Neossolo Quartzarênico e Solo Indiscriminado de Mangue.

4.1.5.1 Espodossolo Ferrocárbico

Apresentam textura arenosa ao longo do perfil, formado em depósitos psamíticos litorâneos e alta taxa de decomposição da matéria orgânica.

Quimicamente, são solos ácidos e pobres de nutrientes. A capacidade de retenção de cátions está condicionada praticamente à matéria orgânica. São húmico-

férricos, ou seja, com acumulação no horizonte **B**, de matéria orgânica e ferro. Assumem destacada importância nos plantios de coco-da-baia que, mediante procedimento de adubação, apresentam bons resultados (Figura IV.26).



Figura IV.26: Área Agrícola com coco-da-baía no terraço marinho holocênico (área do empreendimento).

Fonte: CONSENTRE, 2009.

Na área de estudo ocorre no terraço marinho holocênico e cordões litorâneos associados. Constituem aspectos indicadores da ocorrência desse solo a presença de areia alvejada, característica do horizonte **E** álbico e a presença de lagoas.

4.1.5.2 Neossolo Quartzarênico

Compreende solos minerais, casualmente orgânicos na superfície, geralmente profundos e essencialmente quartzosos formados em depósitos arenosos costeiros, sendo mutuamente ausentes os minerais primários facilmente intemperizáveis.

Apesar da elevada permeabilidade, apresentam limitações pela restrição de drenagem, devido à presença do lençol freático elevado durante grande parte do ano.

As areias marinhas são mais aproveitadas com culturas do coco-da-baia e cajueiro. Quando sem cobertura vegetal, podem ter problemas de erosão eólica, em decorrência da ação dos ventos dominantes na orla marítima. Diferem do Espodossolo Ferrocárbico pela ausência do horizonte **B** espódico.

4.1.5.3 Solo Indiscriminado de Mangue

Compreende solo halomórfico pouco desenvolvido, com textura argilosa e muito argilosa, mal drenado, com elevado teor de sais de enxofre e que sofre inundações periódicas como conseqüência das flutuações diárias das marés. Distribui-se pela região estuarina dos rios Sergipe e Japaratuba. Nesse ambiente mixohalino ocorre a vegetação característica de mangue.

4.2 MEIO BIOLÓGICO

4.2.1 Aspectos Metodológicos

A caracterização da vegetação para a área do empreendimento pertence ao domínio vegetacional da Mata Atlântica. Este Bioma, conforme o Decreto Federal n^0. 750/93, inclui a Floresta Umbrófila Densa Atlântica, Floresta Umbrófila Mista, floresta Umbrófila Aberta, Floresta Estacional Semi-decidual, Floresta Estacional Decidual, Manguezais, Restinga, Campos de Altitude, Brejos Interioranos e Encraves Florestais do Nordeste (IBGE, 1988).

A origem e a história biogeográfica dos elementos que compõem a Floresta Atlântica ainda não foram explicadas de forma satisfatória. Sabe-se, que essa formação florestal não é homogênea na distribuição e composição de *taxa*.

Este estudo teve como objetivo produzir um diagnóstico quali-quantitativo da área de influência e realizar levantamentos das espécies vegetais e grupos faunísticos. Também será indicado o estado de conservação da área, detalhamento das tipologias vegetais encontradas, identificação das espécies raras, endêmicas, em extinção e o grau de diversidade ecológica na área.

Vegetação

A caracterização apresentada neste Diagnóstico cobre a Área de Influência Indireta (AII), Área de Influência Direta (AID) que inclui a Área Diretamente Afetada (ADA).

A caracterização da vegetação nas Áreas de Influência do empreendimento foi feita no período de 15 a 18 de julho de 2009, e teve como objetivo o reconhecimento da vegetação e a descrição dos ecossistemas presentes na área, utilizando como fonte de referência o Projeto RADAMBRASIL (1983), o Tratado de Fitogeografia do Brasil, aspectos sociológicos e florísticos (RIZZINI, 1979) e (FERRAZ *et. al.* 2004).

A flora foi identificada através de observações diretas de folhas, inflorescências, infrutescências, caracteres do caule e casca, presença de epífitas e bromélias, tipologia e diversidade florestal, caracterização dos estratos vegetais, dominância das principais espécies e identificação dos remanescentes florestais. Foi coletado material botânico das plantas, sendo seco e processado seguindo técnicas usuais para herborização (MORI *et al,.* 1989).

A lista de composição florística foi elaborada a partir dos registros de espécies depositadas no herbário da UFS e da lista de espécies elaborada na pesquisa de campo.

4.2.2 Resultados e Conclusões

4.2.2.1 Área Diretamente Afetada (ADA)

A área diretamente afetada situa-se na zona de expansão do município da Barra dos Coqueiros. Está inserida da praia até o segundo cordão arenoso e recoberta por coqueiros e pastagem plantada. No terreno existem duas lagoas, que serão preservadas e melhoradas durante a instalação do empreendimento.

Fora do terreno será implantado um emissário até o rio Pomonga que atravessará a área de Manguezal.

4.2.2.2 Área de Influência Direta (AID)

4.2.2.2.1 Manguezal

Os manguezais, ecossistemas geralmente associados a estuários, possuem alta produtividade e grande importância ecológica, econômica e social. Ocorrem em zonas tropicais e subtropicais sendo que desembocaduras de rios sem grande influência de ondas são ideais para o seu desenvolvimento. Tem preferência por substratos lodosos. São grandes exportadores de nutrientes para ecossistemas adjacentes. A variação de marés não somente difere de um lugar a outro da costa, mas também periodicamente em função da lua e da posição do sol o que caracteriza o manguezal como vegetação azonal sendo sua estrutura dependente do clima.

Para a área de estudo, o Manguezal forma bosques com predominância de *Rizophora mangle (mangue vermelho)* ao longo do canal – onde não se verifica a presença de tensores (qualquer evento, condição ou situação que cause um crescimento nos gastos de manutenção do ecosstistema, como transgressão marinha, despejos sanitários, pesca predatória, entre outros) – e *Laguncularia racemosa (mangue branco) que* predomina em áreas antropizadas.

4.2.2.2.2 Apicum

Situa-se no núcleo central do manguezal ou na borda do canal, onde só as marés altas alcançam. Os principais tensores observados na região são as salinas desativadas e a substituição da vegetação natural com o cultivo do coco da baía.

4.2.2.2.3 Restinga

Trata-se da vegetação que recebe influência marinha, presente ao longo do litoral brasileiro em forma de mosaico. Pela ação das marés, a deposição dos sedimentos marinhos se deu sob a forma de cordões arenosos.

O solo tem salinidade elevada e apresenta uma camada orgânica pouco desenvolvida, por isso à vegetação de restinga desenvolveu características adaptativas ao longo da evolução para suportar o ambiente desfavorável.

As plantas de restinga apresentam adaptação ao estresse hídrico, tais como: superfície das folhas reduzida; cutícula espessa com camada adicional de cera e grande desenvolvimento das raízes.

A vegetação de praia começa habitualmente no limite da preamar máxima e é composta predominantemente de plantas herbáceas e rastejantes a exemplo *de Ipomoea pés-caprae (salsa-da-praia).*

A restinga de porte arbustivo apresenta-se organizada em moitas, sendo que essas em sua grande maioria apresentam uma ou poucas espécies arbóreas que podem atingir 5 m de altura.

Devido à grande adaptabilidade das espécies endêmicas e espontâneas a solos pobres, esta vegetação se restabelece naturalmente em meio aos coqueirais como: Campo de Restinga, Restinga Agrupada e Restinga Arbustiva, apresentando uma diversidade florística semelhante ao ambiente primitivo.

4.2.2.2.4 Charcos e Lagoas

Na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, entre o primeiro e segundo cordão arenoso encontram-se um conjunto de lagoas e charcos. Nesta zona se encontra uma vegetação hidrófita(que vive com uma parte imersa na água), a qual cobre áreas temporárias ou permanentemente alagadas. Nas lagoas, áreas permanentemente alagadas predominam as Cyperáceas e Gramíneas, sendo o Junco bastante evidente. Nos charcos, que também são áreas temporariamente alagadas, se estabelece alternância de vegetação hidrossérie (relacionada a períodos chuvosos) e xerossérie (períodos secos).

4.2.2.2.5 Praia

A praia apresenta vegetação tipicamente de restinga herbácea com grau de antropização elevada, ocorrendo na região do supralitoral. A região do mesolitoral e infralitoral se destaca pela presença de uma fauna invertebrada.

4.2.2.2.6 Áreas Antropizadas

Compreende os coqueirais, áreas de atividade extrativista de mangaba e caju, sítios e áreas construídas.

A presença do coco da baía é marcante na área, associado à pastagem plantada. O coco cultivado no litoral pertence à variedade gigante ou mestiço, estando voltado para a produção da polpa (carne do coco) consumida in natura ou industrializada, mas o coco é um produto que sofre grandes variações na sua cotação.

A queda na produção dos coqueirais tem levado a uma mudança no uso e ocupação, tendo o desenvolvimento da aqüicultura, com especial interesse pela carcinicultura (criação de camarões em viveiros). O abandono dos coqueirais deu lugar ao desenvolvimento de uma formação pioneira, a exemplo do cajueiro, murici, aroeira, entre outros, dando origem a fitofisionomia (paisagem característica) aqui denominada como restinga agrupada.

A agricultura não representa uma atividade que orienta a economia local. Verifica-se o extrativismo de frutos típicos da região (coco, mangaba e caju).

ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

A área de Influência Indireta apresenta uma vegetação altamente antropizada, pela presença de núcleos urbanos. Os assentamentos construídos à margem do rio Sergipe são: Atalaia Nova e a sede do município de Barra dos Coqueiros.

4.2.2.2.7 FLORA

Nenhuma espécie encontrada na área de influência do empreendimento é citada na Lista Oficial das Espécies da Flora ameaçada de extinção no Brasil (Portaria IBAMA Nº 37-N, de 3 de abril de 1.992).

A Lista Geral de Espécies, tabela VI.2, apresenta algumas espécies identificadas na Área de Influência Direta.

Tabela IV.4: Lista de algumas espécies registradas na Área de Influência Direta do empreendimento.

Nome vulgar	Habitat
Chapéu de couro	Lagoas e Charcos
Cajueiro	Diversos Compartimentos de restinga
Aroeira	Diversos Compartimentos de restinga
Pau pombo	Restinga Arbustivo-arbórea
Araticum	Restinga Arbustivo-arbórea
Pau de leite	Restinga Antropizada
Mangaba	Diversos Compartimentos de restinga
Piaçava	Diversos Compartimentos de restinga
Algodão de seda	Restinga Antropizada
Carrapicho	Restinga Antropizada
Facheiro	Restinga arbustiva-arbórea, Restinga Herbácea
Mandacarú	Restinga arbustiva-arbórea, Restinga Herbácea
Umbaúba	Diversos Compartimentos de restinga
Mangue branco	Manguezal
Salsa de praia	Diversos Compartimentos de restinga
Junco	Lagoas e Charcos
Tiririca	Diversos Compartimentos de restinga
Cansanção	Restinga Herbácea
Velame	Restinga Herbácea
Erva de passarinho	Diversos Compartimentos de restinga
Louro	Restinga arbustiva-arbórea
Algodão da praia	Apicum
Malva	Diversos Compartimentos de restinga
Ingá	Restinga arbustiva-arbórea
Gaubiraba	Restinga arbustiva-arbórea
Murta	Diversos Compartimentos de restinga
Araçá	Diversos Compartimentos de restinga
Carrapicho	Restinga Antropizada
Capim mimoso	Restinga Herbácea
Maracujá da praia	Restinga Herbácea
Mangue vermelho	Manguezal

4.2.2.2.8 Caracterização da fauna

4.2.2.2.8.1 Aspectos metodológicos

a. Mastofauna

Nos registros em campo, as deduções da ocorrência foram obtidas com a busca de informações através de entrevistas com moradores locais, registro de evidências diretas e indiretas, percorrendo trilhas e estradas localizadas dentro e no entorno da área de interesse.

Para as entrevistas, utilizaram-se questionários e exibiram-se fotografias das espécies de provável ocorrência na região. Na busca de vestígios, foram percorridas as principais trilhas e estradas, margens de córregos d´água e demais localidades onde poderiam ser encontradas evidências como visualizações, carcaças, animais atropelados, pegadas, fezes, tocas, entre outros.

b. Avifauna

O diagnóstico baseou-se nas listas de espécies pré-existentes e nos trabalhos de campo, sendo que nesses foram analisados os hábitats locais, reconhecimento visual com auxílio de binóculos, identificação de vocalizações e busca por vestígios ou evidências de ocorrência.

Como a área do empreendimento apresenta escassez de informações sobre a avifauna, foram aplicados critérios convencionais para extrapolação de ocorrências de espécies, em função de sua distribuição geográfica e ecológica.

c. Herpetofauna

A caracterização foi realizada através de idas a campo e de entrevistas eventuais com moradores e trabalhadores locais.

No caso dos anfíbios anuros, censos foram utilizados na avaliação da riqueza (lista de espécies) e na caracterização ecológica das espécies.

Os répteis foram localizados através do método de visualização ativa (VITT & ZANI, 1996), com o auxílio de lanternas de mão. Esse método consiste em explorar

visualmente áreas como tocas, formigueiros, cupinzeiros, serrapilheira, abrigos sobre pedras, troncos caídos, restos de habitações humanas.

4.2.2.2.8.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

a. Mastofauna

A notável diversidade de formas dos mamíferos permite grande eficiência adaptativa aos mais variados nichos, mantendo-os em complexa relação de interdependência com o meio. O agravante é o fato de que a pressão exercida sobre a fauna é cada vez maior, especialmente no que se refere à fragmentação florestal.

Fitogeograficamente, as áreas sob influência do empreendimento estão inseridas nos domínios da Floresta Atlântica de Sergipe. Hoje, os poucos remanescentes florestais ali existentes não perfazem mais que 2% de sua cobertura original, sendo agravante o fato de estarem cercados por uma matriz bastante alterada.

(2) Composição e hábitats da mastofauna

O quadro VI.2 apresenta uma lista com alguns dos prováveis mamíferos ocorrentes nas áreas de influência direta e indireta do empreendimento.

Quadro IV.1: Lista de mamíferos de provável ocorrência nas Áreas de Influência

Nome Popular	Habitat
gambá	Áreas Urbanas,Áreas agrícolas,Ambiente de restinga
Tatu rabo de couro	Áreas Urbanas,Áreas agrícolas,Ambiente de restinga
Tatuí	Áreas Urbanas,Áreas agrícolas,Ambiente de restinga
Tatu verdadeiro	Áreas Urbanas,Áreas agrícolas,Ambiente de restinga
Tatu peba	Áreas Urbanas,Áreas agrícolas,Ambiente de restinga
morcego	Ambiente de restinga

Nome Popular	Habitat
morcego	Áreas Urbanas, Ambiente de restinga
morcego	Áreas Urbanas,Áreas agrícolas,Ambiente de restinga, Pastagem
sagüi, nico, mico	Áreas Urbanas, Ambiente de restinga
rato-do-mato	Áreas agrícolas, Ambiente de restinga
rato-d´água	Ambiente de restinga
preá	Ambiente de restinga, Pastagem, Áreas agrícolas
cutia	Ambiente de restinga
paca	Ambiente de restinga
rato-de-espinho	Ambiente de restinga
rato-da-árvore	Ambiente de restinga
ratão-do-banhado	Ambiente de restinga, Áreas agrícolas
lebre, lebrinha	Ambiente de restinga, Áreas agrícolas

.

(3) Sobre os grupos

Gambás: Oito espécies foram consideradas como de provável ocorrência para a região.

Com a fragmentação florestal, no intuito de buscar novos territórios esses animais tornam-se vítimas comuns de cães domésticos ou são atropeladas em rodovias, pois os machos possuem um comportamento nômade já que as fêmeas parecem ter exclusividade no uso do território. Para as Áreas de Influência uma outra forma de pressão também observada foi à caça.

Tatus: Quatro espécies foram encontradas, sendo que três dessas demonstram maior raridade. Através dos relatos de moradores da região, foi possível observar que a pressão de caça exercida sobre as espécies é bastante intensa.

Morcegos: Na área de estudo foram encontradas 44 espécies de morcegos, contudo, mesmo que a área de estudo represente um mosaico de remanescentes florestais inseridos em uma matriz bastante alterada, ela ainda exerce um papel significativo na conservação da quiropterofauna.

Sagüi: Os sagüis, ou micos, como são regionalmente chamados, foram freqüentemente registrados na área.

Ratos, cutia e paca: no Brasil, o grupo soma aproximadamente 165 espécies, das quais 22 potencialmente ocorrem nas Áreas de Influência.

Tapiti: representada pela família Leporidae, com duas espécies citadas para o Brasil, sendo que somente uma, que corresponde à lebre, foi verificada na área do empreendimento.

(4) Espécies migratórias

Entre os mamíferos que realizam deslocamentos sazonais migratórios, estão algumas espécies de morcegos. Para as Áreas de Influência, variações populacionais sazonais podem ser esperadas para algumas espécies de quirópteros da família Phyllostomidae (BIANCONI *et.al.* 2003; BIANCONI *et al.* 2004).

(5) Período reprodutivo

Estudos sobre aspectos da biologia reprodutiva dos mamíferos neotropicais são ainda recentes na literatura, sendo que para muitas espécies eles sequer existem. Com base nas poucas informações disponíveis, estima-se que a reprodução de muitas espécies estaria associada à disponibilidade de alimento e a fatores ambientais, tais como a temperatura, fotoperíodo e pluviosidade (RACEY 1982; FABIÁN & MARQUES 1989).

b. Avifauna

(1) Geral

A avifauna de potencial ocorrência para a região é composta por 453 espécies distribuídas em 233 aves não-passeriformes (51,4%) e 220 passeriformes (48,6%), sendo, destes úlitmos, 132 suboscines (60%) e 88 oscines (40%).

O quadro VI.3 apresenta uma lista de espécies com algumas das espécies de provável ocorrência na área de estudo.

Quadro IV.2: Lista de espécies de potencial ocorrência na área de estudo. A classificação segue o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2004) e os nomes vernáculos seguem SICK (1997).

Nome Popular	Habitat
garça-vaqueira	Áreas urbanas, pastagem, áreas agrícolas
urubu-comum	Ambiente florestal, ambientes com influência de restinga, pastagem
gavião-casaca-de-couro	Área agrícola, ambientes com influência de restinga, pastagem
caracará	Área agrícola, ambientes com influência de restinga, pastagem
falcão-peregrino	Área agrícola
frango-d'água	Área urbana
rolinha	Área agrícola, pastagem e ambientes com influência de restinga
papagaio	Ambiente florestal, ambientes com influência de restinga
papagaio-grande	Ambiente florestal
anu-preto	Área agrícola, pastagem e ambientes com influência de restinga
andorinhão	Área agrícola, pastagem, ambientes com influência de restinga e ambiente florestal
pica-pau-verde	Ambiente florestal
joão-teneném-castanho	Ambiente florestal
viuvinha	Área agrícola, pastagem, ambientes com influência de restinga e ambiente florestal
sabiá-laranjeira	Área agrícola, pastagem, ambientes com influência de

	restinga e ambiente florestal
tico-tico	Área agrícola, pastagem e ambientes com influência de restinga

Com base nos dados colhidos, a avifauna da área do empreendimento e de seu entorno pode ser considerada relictual mediana com presença de espécies invasoras.

(2) Aspectos para a conservação das aves

A manutenção de áreas florestadas é determinante para a conservação de espécies que habitam ambientes florestais, que são as mais abundantes no Brasil. A restrição de grande maioria dessas espécies ao hábitat, aliados aos padrões de distribuição da avifauna da Mata Atlântica e ao pouco conhecimento sobre aspectos biogeográficos, revelam os desafios à conservação das aves.

(3) Aves migratórias

Dentre as espécies de provável ocorrência para as Áreas de Influência do empreendimento, destaca-se o falcão-peregrino. Algumas espécies como o Maçarico e as Batuíras também podem apresentar hábitos migratórios. Outra espécie que apresenta tais hábitos é a *Riparia riparia* (andorinha-do-barranco) ave encontrada no Estado de Sergipe entre os meses de dezembro e março.

De um modo geral, as aves migratórias aqui citadas habitam, quando presentes no Brasil, regiões já modificadas pelo homem.

(4) Período reprodutivo

Fazer afirmações acerca do ciclo reprodutivo mesmo que de uma área em menor escala como é a das Áreas de Influência do empreendimento, consiste em trabalho complexo devido à quantidade de espécies e suas exigências (SICK, 1997). Estima-se que a reprodução de muitas espécies estaria associada à oferta de alimentos,

presença de material para a confecção de ninho, dentre outros fatores, que variam conforme a região.

Assim, considera-se que o período reprodutivo da avifauna brasileira ocorra, de modo abrangente, entre os meses de setembro a janeiro (SICK, 1997).

c. Herpetofauna

Algumas espécies denominadas geralmente de bioindicadoras, estão sendo largamente utilizadas em estudos para diagnóstico ambiental, pois a partir delas o pesquisador consegue realizar algumas suposições sobre as condições de preservação do hábitat analisado.

Os anfíbios anuros, por exemplo, possuem características como a respiração cutânea e a pele permeável à água, que os tornam especialmente sensíveis a mudanças em seu hábitat, como a poluição das águas. Por outro lado, a natureza generalista de certas espécies permite que elas ocupem áreas degradadas, sendo favorecidas por ações impactantes (CARDOSO *et al.*, 1989).

Existem várias espécies de répteis que podem ser caracterizadas como indicadoras.

A falta de estudos no município afetado pelo empreendimento, aliado ao prolongado período seco durante as atividades de campo, provavelmente desfavoreceu o registro de maior número de espécies exclusivamente florestais ou especialistas de hábitat.

(1) Caracterização geral da herpetofauna

Considerando-se as espécies observadas e as de provável ocorrência, ocorrem na região de estudo 54 espécies de anuros e 66 de répteis (Quadros 3 e 4).

Quadro 3 – Lista de alguns dos anfíbios de provável ocorrência nas Áreas de Influência do empreendimento

Nome vulgar	Hábitat
Sapo-grilo	Pastagem, Ambientes com influência de restinga
Sapo-cururu	Pastagem, Área Urbana, Área

Nome vulgar	Hábitat
	agrícola,Ambiente florestal, Ambientes com influência de restinga
Rã	Pastagem, Ambiente com influência de restinga
Rã, Caçote	Ambiente florestal
Rãzinha-da-mata	Pastagem, Ambiente florestal e Ambiente com influência de restinga
Rã- pimenta, Gia	Pastagem, Área urbana e Ambiente florestal
Rã	Pastagem, Área agrícola
Rã	Pastagem, Área agrícola, Ambiente com influência de restinga
Sapo-boi, Sapo-de-chifre	Ambiente florestal
Sapo	Ambiente florestal
Perereca-verde	Pastagem, Ambiente florestal , Ambiente com influência de restinga, Área agrícola
Sapo-martelo, Sapo-ferreiro	Pastagem, Área urbana, Ambiente com influência de restinga, Área agrícola
Perereca-dormideira	Pastagem e ambiente florestal
Perereca	Pastagem, Área agrícola, Ambiente com influência de restinga

Quadro 04 - Lista de alguns dos Répteis de provável ocorrência nas Áreas de Influência do empreendimento

Nome vulgar	Hábitat
Cágado	Ambiente Florestal
Cobra-de-duas-cabeças	Área urbana, Ambiente florestal, Pastagem
Camaleão	Ambiente florestal
Calango verde	Área urbana, Pastagem, Área agrícola
Calango	Ambientes com influência de restinga
Jibóia	Ambiente florestal, Área agrícola
Cobra-verde	Ambiente florestal
Falsa-coral, coral	Ambiente florestal, Pastagem, Área agrícola

Nome vulgar	Hábitat
Cobra-cipó	Ambiente florestal, Pastagem
Coral, falsa-coral	Ambiente florestal
Cascavel	Pastagem
Surucucu	Ambiente florestal

(2) Caracterização das espécies da Anurofauna

Família Bufonidae

São normalmente conhecidos como sapos-cururu, apresentando grande diversidade de formas e hábitos de vida. É comum na época chuvosa, quando vários machos agregam-se em poças temporárias nas estradas de terra e nas formações abertas para a reprodução (HEYER et al., 1990; IZECKSON e CARVALHO-e-SILVA, 2001).

Machos foram observados vocalizando as margens de riachos, indicando que esse seria o local de reprodução.

Família Leptodactylidae

Normalmente chamados de rãs, estão distribuídos por todos os tipos de ambientes, apresentando hábitos reprodutivos altamente diversos e especializados.

Família Hylidae

Os hilídeos, conhecidos como pererecas, formam uma família adaptada à vida arborícola, devido à presença de discos adesivos nas extremidades dos dedos e artelhos.

(3) Caracterização das espécies de Répteis

Lacertilia

Família Gekkonidae

Um dos representantes mais conhecidos é a Lagartixa-de-parede, espécie extremamente associada a ambientes urbanos, sendo comumente encontrada em casas e, ocasionalmente, em ambientes naturais.

Família Teiidae

Família composta pelos Calangos, bastante comuns em áreas abertas ou bordas de mata.

Família Tropiduridae

Representada pelas Lagartixas-pretas, ocorre principalmente em ambientes de Caatinga, mas pode ser encontrada também em áreas de restinga. São característicos de ambientes abertos ou bordas de mata, podendo ser encontrados entre fendas de rochas, sob troncos caídos, paredes de casas e sob arbustos.

Serpentes

Na área de estudo foram encontradas as Famílias Boidae, Colubridae, Elapidae e Viperidae.

QUALIDADE ECOLÓGICA DOS ECOSSISTEMAS

A qualidade ecológica dos ecossistemas da área de influência direta do empreendimento é dependente de alguns fatores como o grau de conservação, a biodiversidade e a sua importância como componente chave na manutenção da dinâmica do sistema, concorrendo para a manutenção do equilíbrio ecológico.

Para a avaliação da Qualidade Ecológica realizou-se uma valoração dos atributos dos ecossistemas, conforme três critérios:

a) Naturalidade – presença de onde as tipologias vegetais aproximam-se do estado clímax;

b) Biodiversidade – variedade de espécies na área;

c) Importância sobre as funções particulares do sistema – presença de componentes- chave na manutenção da dinâmica do sistema, concorrendo para o equilíbrio do ecossistema.

Como critério avaliativo, considerou-se uma ponderação com notas de 0 a 3 para os três indicadores, tendo-se utilizado como gabarito, a classificação apresentada na Tabela IV.5. A Tabela IV.6 apresenta a classificação encontrada para cada unidade do meio biótico.

Tabela IV.5: Classificação para definição da qualidade ecológica

Escore	Valor ecológico
7 a 9	Alto
4 a 6	Intermediário
0 a 3	Baixo

A Tabela IV.6 apresenta a classificação encontrada para cada unidade do meio biótico.

Tabela IV.6: Classificação da qualidade ecológica para o meio biótico

Unidade	Naturalidade	Biodiversidade	Funções	Escore	Qualidade ecológica
Restinga arbustiva	2	1	2	9	Intermediária
Restinga arbustiva arbórea	3	3	3	9	Alta
Restinga agrupada	2	2	2	6	Intermediária
Restinga herbácea	2	2	2	6	Intermediária
Campo Dunar*	3	3	3	9	Alta
Manguezal	2	3	3	8	Alta
Praia	2	2	3	7	Alta
Lagoas e Charcos	2	2	3	7	Alta
Coqueirais	0	1	2	3	Baixa
Áreas de extrativismo	2	2	2	6	Intermediária
Áreas urbanas	0	0	0	0	Baixa

*denominação do plano diretor

O quadro I mostra as principais pressões as quais os ecossistemas da área de influência estão submetidos. A partir da análise dos quadros verifica-se que as principais alterações do meio estão relacionadas à pressão exercida pelo crescimento da

população com a construção do empreendimento. Vale ressaltar que a construção da ponte sobre o rio Sergipe acelerou o processo de desenvolvimento urbano do município.

Quadro I – Pressões Incidentes sobre os ecossistemas nas áreas de influência

Ecossistema	Principais Pressões
Restinga herbácea	Aumento da ocupação urbana Pisoteio na região de pos praia relacionado ao turismo Crescimento do numero de bares na praia.
Restinga arbustiva	Aumento da ocupação urbana causando a retirada da cobertura vegetal. Captura de animais silvestres para fins de alimentação ou criação. Aumento do extrativismo vegetal
Manguezais	Sobre pesca e pesca predatória Introdução de espécies exóticas Lançamento de esgotos Construção de vias através de canalização inadequada causando barramentos Assoreamento causado pela retirada da vegetação das margens gerando erosão Ocupação urbana em áreas vizinhas ao manguezal
Lagoas e Charcos	Lançamento direto de esgotos ou contaminação do lençol freático Impermeabilização das áreas de captação por conta do crescimento urbano Aterramento das margens, canalização e assoreamento. Introdução de espécies exóticas
Praia	Crescimento urbano Circulação de veículos no meso e supralitoral Pisoteio na região do supra litoral relacionado ao turismo Aumento do numero de bares.

A Figura IV.27 até a Figura IV.39 mostra a documentação fotográfica registrada no empreendimento.



Figura IV.27: Lagoa do segundo cordão arenoso onde se observa, dentro da lagoa a espécie *Mimosa pigra*, espécie invasora de ambientes lenticos.



Figura IV.28: Observa-se o coqueiral e a pastagem até as margens da lagoa



Figura IV.29: Coqueiral e pastagem na área do empreendimento.



Figura IV.30: *Wedelia paludosa*, espécie típica de áreas antropizadas



Figura IV.31: *Lippia sp.*, invasora na pastagem.



Figura IV.32: Cogumelos em fezes de gado bovino.



Figura IV.33: Lagoa do primeiro cordão arenoso, onde se observa o material da limpeza do coqueiro adentrando à lagoa.



Figura IV.34: Associação de garças carrapateira com o gado bovino.



Figura IV.35: *Nynphoides hobltiana* associada a Cyperus sp.povoando a loaga do primero cordão arenoso.

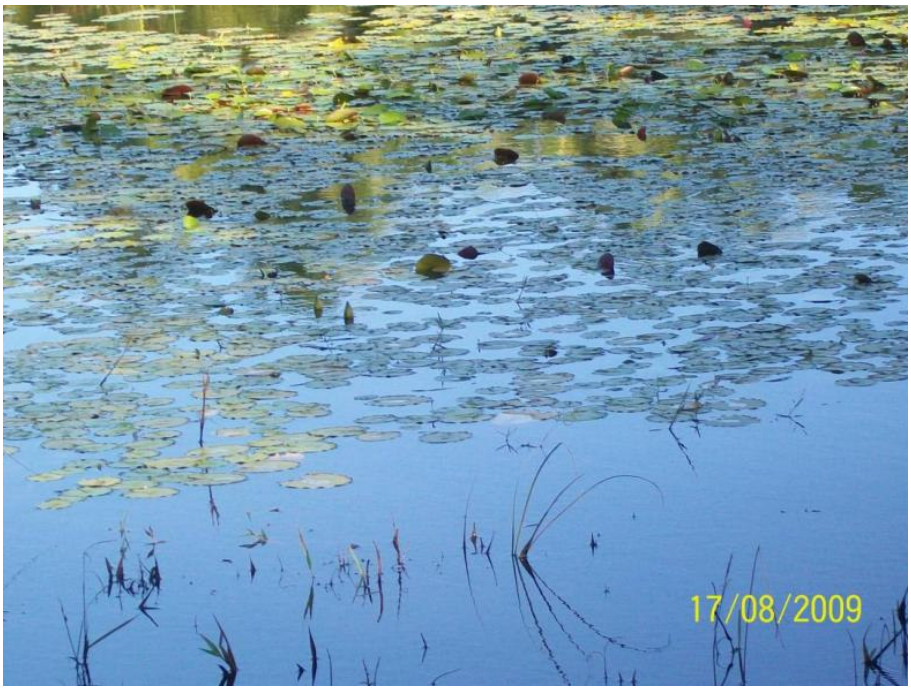


Figura IV.36: Lâmina d´água da lagoa.



Figura IV.37: *Lwdivigia octovalis*, espécie ruderal comum em ambientes úmidos.

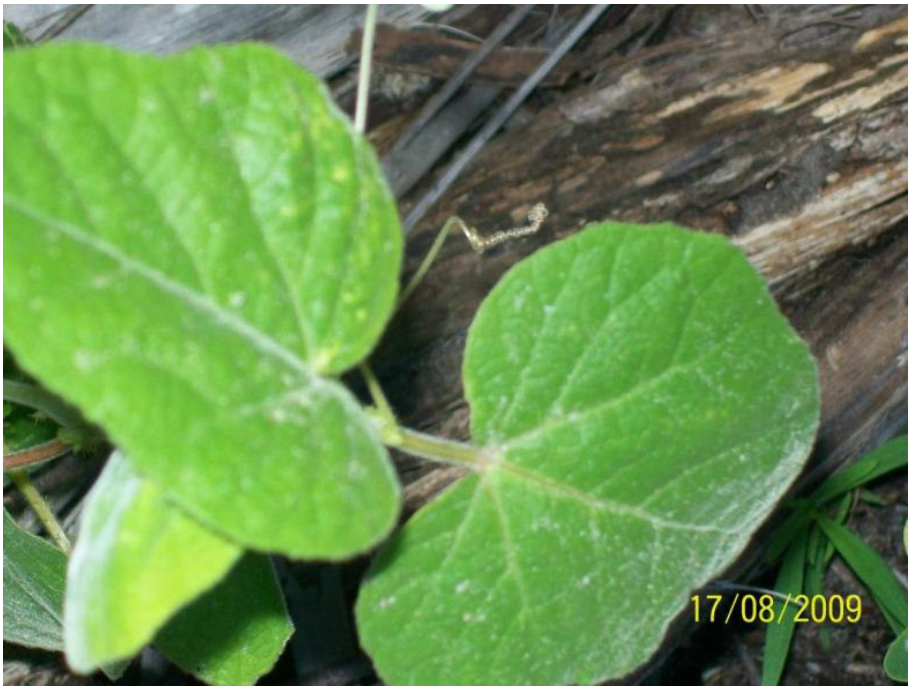


Figura IV.38: *Passiflora foedita*, espécie característica de áreas antropizadas no primeiro cordão arenoso.



Figura IV.39: Vista geral do coqueiral que se estende até a praia.

4.3 MEIO ANTRÓPICO

4.3.1 Caracterização das Atividades Econômicas na Área de Influencia do Empreendimento

A economia do município de Barra dos Coqueiros está fortemente relacionada com as atividades econômicas da capital havendo forte relação de dependência tendo em vista a grande proximidade. Segundo dados do IBGE, em 2000, cerca de 2.500 pessoas deixavam a sede municipal, diariamente, para trabalhar ou estudar em Aracaju, contingente que a cada ano fica mais acentuado, principalmente após a ligação rodoviária.

Considerando os dados do produto Interno Bruto do município para o ano de 2006, constata-se que a base econômica de Barra dos Coqueiros é o setor secundário, responsável por aquelas atividades ligadas principalmente à indústria da construção naval, representando cerca de 49% do PIB), o setor terciário que envolve as atividades comerciais e a prestação de serviços corresponde a 43%, enquanto os impostos sobre produtos líquidos ou subsídios compreendem 5% e as atividades agrícolas apenas 3% do

total que correspondeu a R$ 196.514.000,00 (cento e noventa e seis milhões, quinhentos e quatorze mil reais) (Figura IV.40).

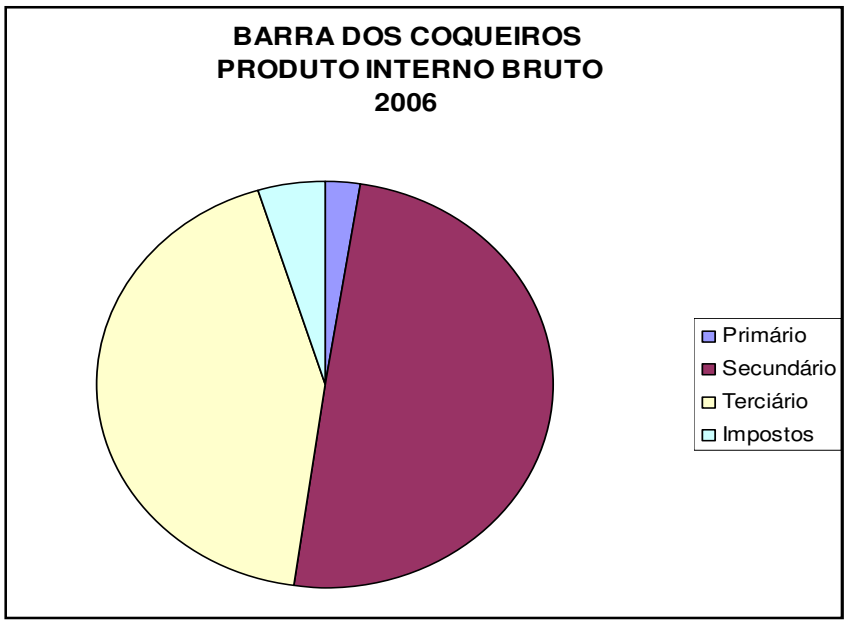


Figura IV.40: Produto Interno Bruto – Barra dos Coqueiros, 2006.

Fonte: IBGE, Contas Nacionais, 2009

No setor industrial destaca-se a indústria da construção naval, representada pela empresa HDANTAS que está situada às margens do Rio Sergipe, na parte sul da cidade. No setor de transportes, destaca-se o Terminal Portuário Marítimo, localizado na zona rural do município, distante da sede municipal cerca de 13 quilômetros, na faixa central do município, sendo operado pela Companhia Vale que ocupa 76 pessoas na operação e administração (Figura IV.41).



Figura IV.41: Empresa de construção naval HDANTAS

A construção desse terminal teve como base o escoamento da produção resultante da indústria extrativo-mineral, sendo que atualmente o principal produto de exportação que movimenta o terminal é o cimento, procedente da mineração Sergipe, do Grupo Votorantim.



Figura IV.42: Terminal portuário Ignácio Joaquim Barbosa – retroporto



Figura IV.43: Terminal portuário Ignácio Joaquim Barbosa – cais de acostagem.

Recentemente, a CIMESA duplicou sua capacidade de armazenamento no retro porto, com a construção de silos para 32.000 toneladas. Como importação, destacam-se o coque, utilizado na indústria cimenteira, e o trigo. Anualmente, o terminal movimenta cerca de 800.000 toneladas de mercadorias, recebendo navios de médio porte, com volume máximo de 42.000 toneladas.

Outra atividade desenvolvida no Terminal é o apoio às atividades de exploração de petróleo e gás da PETROBRAS, desenvolvidas na plataforma continental. Por se constituir num terminal cargueiro, há certas restrições para a utilização do Terminal como transporte de passageiros, especialmente turistas, por questões de segurança. Há alguns anos atrás, foi feita a tentativa de trazer navios de cruzeiros turísticos para aportar no Terminal, mas, não foi bem sucedida pelas dificuldades de desembarque, fato que pode ser superado com algumas adaptações. Assim, esse Terminal poderia passar a apoiar atividades ligadas aos esportes náuticos e ao turismo, incrementando as atividades econômicas do município.

Outra questão que merece ser destacada é que as pessoas ocupadas no Terminal, assim como parte significativa dos que trabalham na construção naval, não são residentes na Barra dos Coqueiros, contribuindo para a emigração da renda municipal.

A pressão sobre a terra tem proporcionado a redução da área ocupada com estabelecimentos agrícolas que, segundo o IBGE, em 1996, era de 5.058 hectares distribuídos entre 294 estabelecimentos agrícolas, enquanto, em 2006, foram registrados apenas 2.832 hectares concentrados em 292 estabelecimentos. Assim, entre 1996 e 2006 registra-se uma redução de 2.226 hectares, o que corresponde a 44% da área ocupada com estabelecimentos agrícolas (Tabela IV.7). Parte dessa área foi comercializada com o intento de implantação de atividades urbanas, havendo a expectativa de implantação de novos empreendimentos imobiliários.

Tabela IV.7: Utilização da Terra no município de Barra dos Coqueiros – 1996 a 2006

Uso/ano	2006	1996	Variação relativa
Número de Estabelecimentos	292	294	0,68%
Área ocupada com pastagens	87 ha	303 ha	71,28%
Área ocupada com lavouras	2.747 ha	4248 ha	35,33%
Área ocupada com coco-da-baía	2.302 ha	3930 ha	41,42%
Área dos estabelecimentos	2.832 ha	5.058 ha	44,00%

Fonte: IBGE, Censo Agropecuário, 1996 e2006

Em 2000, Barra dos Coqueiros tinha seu produto interno bruto no valor de R$ 66.128.000,00 (sessenta e seis milhões e cento e vinte e oito mil reais), aumentando significativamente nos últimos seis anos, com uma variação de 197%, com melhoria significativa da renda per capita que cresceu em 150% no período (Tabela IV.8).

Tabela IV.8: Evolução do Evolução do Produto Interno Bruto no município de Barra dos Coqueiros – 2000 a 2006

Ano	PIB R$ 1.000,00	Variação Relativa %	PIB per capita R$	Variação Relativa %
2000	66.128	-	3.646	-
2001	94.736	43,26	5.067	38,97

2002	98.840	4,33	5.130	1,24
2003	141.178	42,83	7.116	38,71
2004	145.204	2,85	7.113	-0,04
2006	196.514	35,33	9.114	28,13
2000-2006	130.386	197,17	5468	149,97

Fonte: IBGE, Contas Nacionais

Esse crescimento do PIB ainda precisa ser mais bem equacionado, sobretudo no tocante a apropriação pela população local, tendo em vista que a renda da maior parte da população ativa local ainda é muito baixa, indicando concentração de renda. Em 2006, a renda per capita municipal alcançava R$ 9.114,00, sendo inferior à média sergipana que era de R$ 9.695,00.

Na estrutura empresarial do município, em 2006 constavam 238 empresas que ocupam 1051 pessoas, sendo que destas 786 são assalariadas. Na ocupação da mão-de-obra, predomina o setor terciário, o que corresponde a 74% do total, com destaque para atividades imobiliárias, transportes, comércio e reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos. O setor secundário participa com 23% do pessoal assalariado, concentrado na indústria de transformação, enquanto no setor primário apenas 28 pessoas estão empregadas o que corresponde a 3% do total (Tabela IV.9). O crescimento das atividades imobiliárias foi expressivo considerando os últimos dois anos, isto é, entre 2004 e 2006.

Tabela IV.9: Estrutura empresarial do município de Barra dos Coqueiros – 2006

Setor de Atividade	Unidades	Pessoal Ocupado	Pessoal Assalariado	Valor dos Salários R$1.000,00
Agricultura	3	23	18	88
Pesca	3	5	-	-
Indústria extrativa	3	4	-	-
Indústria de Transformação	20	199	176	1.738
Produção de Eletricidade, Água e Gás	1	-	-	-
Construção	19	37	11	114

Setor de Atividade	Unidades	Pessoal Ocupado	Pessoal Assalariado	Valor dos Salários R$1.000,00
Comércio, reparação	58	173	104	607
Alojamento e alimentação	14	106	90	561
Transportes	22	154	128	3.231
Intermediação financeira	3	13	11	194
Atividades imobiliárias aluguéis e serviços prestados	39	237	186	1.514
Administração Pública, defesa e seguridade	-			
Educação	10	34	28	134
Saúde e serviços sociais	1	-	-	-
Outros serviços	42	66	34	239
Total	238	1.051	786	8.420

Fonte: IBGE, 2008

A estrutura econômica e os níveis de escolaridade da população contribuem para a predominância de chefes de famílias com renda baixa.

4.3.2 Caracterização da Atividade Pesqueira

4.3.2.1 Pesca em Sergipe

A atividade pesqueira, em Sergipe, é praticada ao longo dos 163 quilômetros de litoral, distribuídos nos 13 municípios litorâneos, assim como nas áreas estuarinas. De Segundo o IBAMA-CEPENE, 2005, a frota é composta por 175 botes motorizados, 1.269 canoas, além de coleta manual, sendo que os municípios de Pirambu e Aracaju se destacam pela presença dos botes motorizados com 92% deles (Tabela IV.10) além da pesca manual com destaque par o município de Brejo Grande onde já se constata a presença da ostreicultura.

Tabela IV.10: Frota pesqueira – Sergipe, 2004.

MUNICIPIO	FROTA PESQUEIRA		
	Bote Motorizado	Canoa	Coleta Manual
Pirambu	86	48	0
Aracaju	75	97	14
Brejo Grande	0	180	96
Santa Luzia do Itanhi	14	112	31
Indiaroba	0	172	1
Nossa Senhora do Socorro	0	134	4
Pacatuba	0	61	0
Maruim	0	77	6
Ilha das Flores	0	130	9
Laranjeiras	0	26	0
São Cristóvão	0	186	4
Santo Amaro das Brotas	0	32	0
Estância	0	14	0
TOTAL	175	1269	165

Fonte: IBAMA-CEPENE (2005)

A pesca estuarina é praticada de forma mais intensa, envolvendo cerca de 90% dos pescadores do Estado sendo feita através da frota de canoas, em sua grande maioria movidas à vela e remos. Pela precariedade da embarcação, as pescarias normalmente não demoram mais de um dia e se utilizam principalmente de redes de emalhar (diversas formas e comprimentos), redes de arrasto de praia, tarrafas, linhas de captura, espinhéis. (IBAMA, 2005: p. 16).

Na pesca marítima é uitilizada a frota de botes motorizados, empregados na captura de peixes demersais e do camarão. Apenas uma pequena parcela desses botes dedica-se a captura de pescado, a grande maioria volta-se exclusivamente para pesca do camarão. Neste caso as pescarias são mais longas e chegam a durar entre 5 a 6 dias, sendo que uma pequena parcela da frota tem condições de armazenamento que possibilita a permanência por 10 a12 dias no mar.

Quanto à coleta manual destacam-se os municípios de Brejo Grande, Santa Luzia do Itanhi e Aracaju, sobretudo de Caranguejo, Guaiamum, Ostra ou Sururu.

Em 2004, a produção de pescado alcançou 4.147,1 toneladas, sendo: 49% camarão, 41% pescado e 10% outros, com destaque para Pirambu, Aracaju e Santa Luzia do Itanhi, no caso do camarão, e de mais Indiaroba no pescado, enquanto na pesca manual destacam-se Brejo Grande e Santa Luzia do Itanhi (IBAMA-CEPENE, 2005).

Tabela IV.11: Produção Pesqueira em Sergipe – 2004

MUNICIPIO	PRODUÇÃO PESQUEIRA (t)			
	Camarão	Pescado	Outros	TOTAL
Pirambu	1.100,9	304,2	0,0	1.405,1
Aracaju	858,2	381,6	15,4	1.255,2
Brejo Grande	0,5	108,4	263,3	372,2
Santa Luzia do Itanhi	54,0	143,7	116,5	314,2
Indiaroba	7,6	236,4	10,1	254,1
Nossa Srª do Socorro	1,4	105,3	1,0	107,7
Pacatuba	1,0	98,2		99,2
Maruim	0,5	91,1	4,4	96,0
Ilha das Flores		85,4	0,3	85,7
Laranjeiras	0,3	59,8	4,4	64,5
São Cristóvão		54,8	0,4	55,2
Santo Amaro das Brotas	2,0	26,1		28,1
Estância	0,4	9,5		9,9
TOTAL	**2.026,8**	**1.704,5**	**415,8**	**4.147,1**

Fonte: IBAMA-CEPENE (2005)

4.3.2.2 Pesca em Barra dos Coqueiros

Como na maior parte do Estado de Sergipe, em Barra dos Coqueiros a atividade pesqueira é feita predominantemente de forma artesanal, em pequenas embarcações, ao longo do Rio Sergipe e no Canal do Pomonga tendo sido registrado, em 2006, a presença de 3 unidades que ocupavam 5 pessoas sem registro de assalariados. Uma dessas unidades está instalada na Av. Anthuso Vieira, na parte sul da cidade e atualmente se encarrega do resfriamento do pescado do que da pesca propriamente dita.



Figura IV.44: Frigorífero Gaúcha de Pesca Indútria e Comércio



Figura IV.45: Pescadores artesanais comercializando o peixe.



Figura IV.46: Barco de pesca.

Os pescadores, na sua maioria, também estão ocupados em atividades agrícolas, sendo a pesca uma estratégia de sobrevivência e de complementação de

renda. Dentre os pescadores destaca-se a mão-de-obra feminina que se ocupa da pesca de mariscos e crustáceos, ficando responsáveis pela cata e limpa do material que é comercializado em Aracaju, no Mercado Central ou no próprio município para os bares e restaurantes locais, além da feira semanal.

A sobrepesca que ocorre na área estuarina vem diminuindo o volume do pescado o que tem contribuído para exigir mais tempo a fim de se obter quantidade que garanta a alimentação ou a complementação de renda do trabalhador. Convém destacar que existe uma forte relação dos pescadores de Barra dos Coqueiros com os de Aracaju, sendo que certamente, a produção do município está embutida na da capital, tendo em vista que os dados não indicam a produção pesqueira em Barra dos Coqueiros.

4.3.3 Condições de Vida da População

Atualmente, a população de Barra dos Coqueiros Coqueiros tem como predominância os adultos que correspondem a 55% do total, enquanto os jovens correspondem a 38% e os idosos a 7% do total (Figura IV.47 e **Erro! Fonte de referência não encontrada.**). Comparando com os tres anos anteriores, constatam-se mudanças que se enquadram nos padrões de estabilidade e envelhecimento que vem ocorrendo na população brasileira Segundo a mesma fonte, em 2006 os jovens correspondiam a 45,5% enquanto os adultos perfaziam 48,5% e os idosos atingiam 6,0% do total. Portanto, reduz a participação dos jovens e aumentam os adultos e idosos, situação que segue a tendencia brasileira .Além disso, a densidade domiciliar também reduz, fruto do controle da população através de políticas antinatalistas. Atualmente, a densidade domiciliar é inferior a quatro pessoas, como nos demais municípios sergipanos, com tendências de redução.

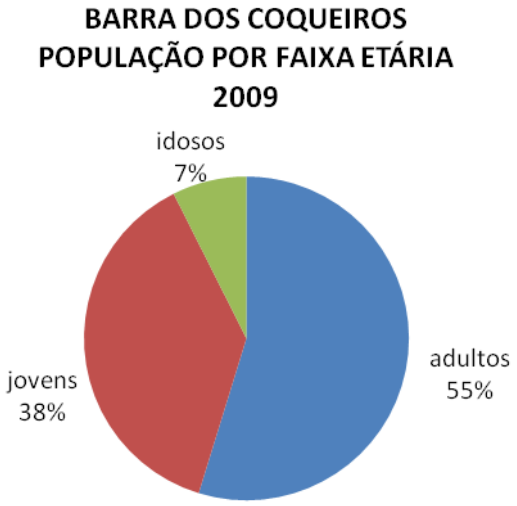


Figura IV.47: População por Faixa etária – Barra dos Coqueiros, 2009

Fonte: DATASUS/SIAB,2009.

Os baixos níveis de escolaridade e de renda se refletem nas condições de vida da população. Tomando como base a população de 10 anos e mais, segundo dados do IBGE, para o ano 2000, apenas 1,29 % da população tem mais de 15 anos de estudo, isto é núivel superior. Por outro lado, 55% tem apenas entre e 1 a 7 anos de escolaridade, o que significa o ensino fundamental, enquanto 13,46 ainda eram analfabetos.

Tabela IV.12: Anos de estudo da população de 10 anos e mais – Barra dos Coqueiros, 2000

Anos de estudo	Nº de habitantes	%
Sem instrução e menos de 1 ano	1.842	13,4
1 a 3 anos	3.427	25,00
4 a 7 anos	4.127	30,00
8 a 10 anos	2.023	15,00
11 a 14 anos	1.878	14,71
15 anos ou mais	177	1,29
Total	13.682	100

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000

Nos últimos anos tem se registrado esforços através de políticas públicas para melhorar os níveis de escolaridade da população o que certamente tem resultado em frutos positivos. Para o município, mas que ainda não podem ser dimensionados.

Os níveis de escolaridade guardam relação com a ocupação e com os rendimentos das famílias.Da população de 10 anos e mais 51,34% não têm rendimentos, enquanto 22,30% têm rendimentos de menos de 1 salário mínimo. As faixas mais altas, acima de 10 salários mínimos, têm um contingente muito reduzido de pessoas e correspondem a menos de 1% do total (Tabela IV.13).

Tabela IV.13: Rendimentos da população de 10 anos e mais – Barra do Coqueiros, 2000.

Rendimento nominal mensal	Habitantes	%
Sem rendimento	7.025	51,34
Até 1 Salário mínimo	3.049	22,30
1 a 2 Salários mínimos	1.771	12,96
2 a 3 Salários mínimos	584	4,26
3 a 5 Salários mínimos	647	4,72
5 a 10 Salários mínimos	501	3,66
10 a 20 Salários mínimos	76	0,55
Mais de 20 Salários mínimos	29	0,21
Total	13.682	100

Fonte: IBGE, Censo Demográfico,2000

4.3.4 Potencial Turístico

Situado numa faixa estreita, entre o mar e o rio, entrecortada de mangues, dunas e lagoas, emolduradas por um extenso coqueiral, o município de Barra dos Coqueiros apresenta beleza exótica bem tropical, o que lhe confere potencial turístico, acrescentado pela proximidade da capital, que facilita a utilização da infraestrutura hoteleira e urbana. As condições ambientais propiciam a possibilidade do desenvolvimento de turismo ecológico, porém o sítio natural extremamente frágil aliado à deficiência de infra-estrutura urbana ainda inibe a implementação dessa potencialidade.

Na parte oeste do município, nos limites com o município de Santo Amaro das Brotas encontram-se áreas de mangue e apicum, à exceção de pequenas porções de áreas cultivadas e com vegetação de restinga, predominantes na porção central do município, onde existem ainda lagoas intermitentes, que seguem ao longo da área urbanizada localizada a sul do município e coincidente com a sede e a Atalaia Nova. Próximo à sede constata-se a presença de salinas e viveiros desativados.

Nas imediações das praias Atalaia Nova, da Costa, Costa Azul e Touro encontra-se vegetação herbácea e arbustiva em campo dunar, sendo que em contato com as duas últimas verifica-se a presença de área embrejada com vegetação herbácea e em seguida um cordão dunar expressivo com vegetação herbácea e arbustiva em duna.

No município estão em funcionamento alguns empreendimentos ligados ao turismo como o Resort Startfish e algumas pequenas pousadas rústicas na Atalaia Nova que prestam serviço a uma população que procura a área nos finais de semana e períodos de verão. Nas áreas de dunas e de manguezais há propostas de implantação de unidades de conservação da Natureza, onde é possível o desenvolvimento de ações voltadas para o turismo ecológico com o aporte de Programas de Educação Ambiental, resultando em ganhos para a comunidade.

4.3.5 Uso e Ocupação do Solo

A porção oeste do município, nos limites com os municípios de Santo Amaro das Brotas e Pirambu é composta por áreas de mangue e apicum, à exceção de pequenas áreas mais elevadas onde se fazem presentes os cultivos. Na faixa central do município aparecem áreas ocupadas com vegetação de restinga, onde existem também as lagoas intermitentes, que seguem ao longo da área urbanizada localizada a sul do município e coincidente com a sede e a Atalaia Nova. Ainda estão presentes nas proximidades da sede alguns viveiros e antigas salinas, já desativadas.

Nas proximidades das praias Atalaia Nova, da Costa, Costa Azul e do povoado Touro encontram-se vegetação herbácea e arbustiva em campo dunar, sendo que encostada nas duas últimas observa-se a presença de área embrejada com vegetação herbácea e em seguida cordão dunar expressivo com vegetação herbácea e arbustiva em duna.

No município, além da sede municipal, estão presentes apenas sete povoados: Atalaia Nova, Jatobá, Touro, Canal de São Sebastião, Capuã, Olhos D'água e Praia da Costa, sendo que nestes povoados estão presentes 825 domicílios que abrigam 3.083 habitantes. A sede do município compreende 4% da área total que corresponde a 91 quilômetros quadrados e abriga uma população de 16.135 pessoas, distribuídas em 4.287 domicílios (IBGE, 2007).

Os últimos dez anos se caracterizam pelo parcelamento da terra através de loteamentos que estão em fase de implantação, sendo que a maior parte dos lotes estão fora do perímetro urbano, especialmente nas vizinhanças dos povoados Jatobá, Capuã e Canal de São Sebastião, indicando um uso de segunda residência (Tabela IV.14).

Tabela IV.14: Parcelamento da Terra e construção de Conjuntos Habitacionais – 1970 a 2009, Barra dos Coqueiros

Décadas	Loteamentos	Lotes	Conjuntos	Unidades habitacionais
70	1	399	1	80
80	3	996	1	786
90	10	1.307	1	80
00-2009	11	3.482	-	-
Total	**25**	**6.184**	**3**	**916**

Fonte: França, 1997 e Prefeitura Municipal de Barra dos Coqueiros

Tabela IV.15: Parcelamento do solo 2000 a 2009

Loteamentos	Lotes	Localização	Situação	Ano de licenciamento
Condomínio Praia do Porto	380	Povoado Jatobá	Aprovado	1999
Loteamento São Pedro	254	Povoado Capuã	Aprovado	1998
Recanto das Andorinhas	227	Vizinho ao Loteamento Rio Mar	Aprovado	2000
Paraíso da Barra	134	Rodovia Adelson Tavares	Aprovado	2004
Antonio Pedro	130	Vizinho ao Conj. Prisco Viana	Aprovado	2004

Residencial ilha Atlântico Sul	202	Povoado Capuã	Aprovado	2007
Desmembramento Rio Sergipe	11	Vizinho ao Conj. Moises Pereira	Aprovado	2003
Costa Azul 1 etapa	370	Rodovia Cesar Franco	Aprovado	2003
Costa Azul 2ª. Etapa	1381	Rodovia Cesar Franco	Aprovado	2004
São Sebastião	174	Povoado São Sebastião	Sem aprovação	2002 (Aprecem.
Encontro das Águas	219	Povoado São Sebastião	Sem aprovação	2003 (Apresent.
TOTAL	3.482			

Fonte: PMBC/Secretaria de Obras, 2009.

A sede apresenta maior adensamento e concentração de população. Até 2006, antes da inauguração da ponte sobre o Rio Sergipe, ao longo da Av. Anthuso Vieira, se concentravam as principais atividades comerciais e de serviços do município. Lá estavam o Terminal Hidroviário de pedestres e de veículos, o ponto de parada das canoas tototós, o que atraia grande circulação de pessoas que diariamente se dirigiam à Aracaju.



Figura IV.48: Antigo terminal hidroviário e ponto de parada das canoas (Tó-tó-tós)

Ainda é importante destacar a presença da Prefeitura Municipal, da Câmara de Vereadores, da empresa de construção Naval HDantas e da Fábrica de Gelo Gaucha que

refrigera o pescado. Nas proximidades do Rio Sergipe, está a praça principal da cidade, onde esta situada a Igreja em louvor a Santa Luzia, padroeira da cidade.



Figura IV.49: Praça Santa Luzia

Na zona urbana predomina o uso residencial, assim como no povoado Atalaia Nova. Na sede, em especial no núcleo inicial da cidade, o comércio, o serviço e o uso institucional são mais intensos, sobretudo ao longo da Av. Anthuso Vieira, Praça Santa Luzia e ao longo da avenida que dá acesso à rodovia SE-100. Nesta porção do território se localizam as poucas praças e áreas de lazer existentes no município. Após a inauguração da ponte e do terminal rodoviário tem surgido novas funções comerciais ao longo dessa via, onde também ocorre a feira.

O sistema viário da sede é praticamente todo pavimentado, embora as vias tenham larguras variáveis, sendo todas muito estreitas, o que compromete a circulação de veículos, principalmente nos momentos de pico. Entretanto, outras deficiências na infra-estrutura urbana podem ser apontadas como inexistência do sistema de esgotamento sanitário, áreas verdes, iluminação pública, drenagem, segurança pública, entre outros. Além disso, nos loteamentos mais recentes as carências também se fazem presentes.

Para efeito de análise e de intervenção, consideraram-se como áreas problemáticas, aquelas situadas na malha urbana do município ou em suas proximidades, e que apresentam precária infraestrutura, condições insuficientes de habitabilidade, problemas sociais de diferentes naturezas e, em alguns casos, localidades com ocupações dispersas resultantes de invasões e assentamentos irregulares. Dentre as áreas problemáticas destacam-se: Atalainha, Invasão do Riachinho, Invasão Kwait, Barra do Paraguai, do Canal e Malvinas.

Como as demais cidades brasileiras, Barra dos Coqueiros apresenta problemas de infraestrutura urbana que serão apontados:

a) Relacionados à expansão da cidade:

- Crescimento desordenado da cidade,
- Loteamentos clandestinos que não oferecem infra-estrutura tais como pavimentação, energia, água e rede de esgoto,
- Especulação imobiliária urbana, com o advento da ponte, com grandes vazios urbanos, o que gera uma grande expansão para a periferia da cidade e os conseqüentes efeitos prejudiciais para a cidade,
- Acúmulo de lixo em lotes vazios.
- Relacionados ao trânsito:
- Falta de sinalização;
- Necessidade da criação de eixos de escoamento do tráfego de veículos;
- Calçadas com desníveis e rampas para acesso de veículos dificultando a passagem de pedestres,

b) Relacionados à Infra-estrutura:

- Falta de pavimentação em grande parte da cidade,
- Iluminação pública precária
- Ligações clandestinas de água e energia nos loteamentos clandestinos,

- Relacionado à População:
- Não cumprimento das leis e pagamentos de impostos
- Pobreza e desemprego.
- Drogas
- Violência

c) Relacionados ao Poder Público:

- Omissão na liberação de novos loteamentos, não exigindo o licenciamento, calçamento, ligação de água e energia e áreas de vegetação e espaços públicos,
- Falta de fiscalização das construções,
- Falta de soluções para o escoamento das águas pluviais,
- Falta de licenciamento de obras e parcelamentos,
- Lotes pequenos nos loteamento aprovados, e falta de regras para sua ocupação,
- Carência de espaços públicos e equipamentos urbanos voltados ao lazer.
- Nível baixo de informatização nos serviços da administração municipal
- Falta de assistência técnica gratuita para população carente
- Necessidade de ampliação da Arrecadação

Apesar de todas essas limitações, apresenta potencialidades:

- Sua posição geográfica, situada entre o limite com o Oceano Atlântico, o Rio Sergipe e o Rio Pomonga revela-se um dos maiores atrativos turísticos do município,
- O município apresenta áreas de relevante interesse ambiental passíveis de serem transformadas em unidades de conservação possibilitando o desenvolvimento do turismo ecológico

- Proximidade de Aracaju, garantindo acesso a infraestrutura de comércio e de serviços.

4.3.6 Caracterização da Oferta de Serviços

Como grande parte da população da Barra dos Coqueiros trabalha em Aracaju, o abastecimento também é feito na capital o que inibe o surgimento de funções comerciais e de serviços mais complexas ou especializadas. Assim, os serviços disponíveis na sede do município são simples, isto é, aqueles destinados ao atendimento de uma população de baixa renda, com menor mobilidade Entretanto, alguns serviços são importantes como o hospital, escolas públicas das redes municipal e estadual, biblioteca pública, laboratório de análises clinicas, salão de barbeiro, lanchonetes, bares, pizzaria, pequenos restaurantes, salão de beleza, radio AM e FM e atividades ligadas ao comércio como lojas de material de construção, farmácias, vidraçaria, ótica, sorveterias, mercadinho, lojas de produtos agrícolas, armazém e bodegas.

Com o encerramento das atividades do terminal das barcas houve o fechamento de algumas atividades comerciais e de serviços que se localizavam na av. Anthuso Vieira e na Praça Santa Luzia. Entretanto, nas proximidades do Terminal Rodoviário se instalaram algumas lojas e o comércio informal.

A proximidade de Aracaju traz a possibilidade de oferta de maior diversidade de produtos e de preços, atraindo a população e limitando o surgimento de novas atividades na cidade.

A exigüidade do território sergipano e as facilidades de comunicação dos municípios interioranos com a capital contribuem para que haja a drenagem dos recursos oriundos dos municípios limitando as possibilidades de crescimento das cidades interioranas.

4.3.7 Evolução e Projeção da Dinâmica Populacional

As notícias de ocupação da área que hoje forma o município de Barra dos Coqueiros indicam o período da ocupação inicial do território sergipano, ou seja, fins do século XVI. Entretanto, o município só foi criado em 1953 e instalado em 1955, tendo sido desmembrado de Aracaju. A evolução e projeção da população segue nas tabelas abaixo.

Tabela IV.16: Evolução da População – 1960 a 2007, Barra dos Coqueiros

Anos	Total	Variação Relativa %	Urbana	Variação Relativa %	Rural	Variação Relativa %
1960	4.447	-	2551	-	2026	
1970	5.568	25,20	3.519	37,94-	2.049	1,13
1980	7.939	40,78	5.500	56,29	2.439	19,03
1991	12.762	60,75	7.474	35,89	5.288	116,81
2000	17.807	39,53	15.176	103,05	2.631	-50,24
2007	19.218	7,92	16.135	6,31-	3083-	17,17-

Fonte: IBGE, Censo Demográfico e Contagem da População, 2007

Tabela IV.17: Crescimento da população, 1980-2007 – Grande Aracaju

Municípios	Habitantes 1980	Habitantes 2007	Variação Absoluta	Variação Relativa %
Aracaju	287.934	520.207	232.273	80,66
Barra dos Coqueiros	7.939	19.218	11.279	142,86
Nossa Srª do Socorro	13.688	148.325	134.637	983,61
São Cristóvão	24.134	71.931	47.797	198,04
Total	333.695	759.681	425.986	127, 65

Fonte: IBGE: Censo Demográfico, 1980, e Contagem da População, 2007.

Para apresentar projeções para a dinâmica populacional foram considerados três cenários: crescimento moderado, segundo projeção do IBGE; crescimento intermediário, sob influência da ponte; e crescimento acentuado, sob forte ocupação habitacional. Como horizonte de planejamento foram fixados os anos de 2021 e 2036. Os

projetos de rede de distribuição das localidades deverão ser elaborados conforme observação da evolução da população e do ordenamento territorial.

Tabela IV.18: Cenários da Evoução da População de Barra dos Coqueiros

Ano	Cenários da Evolução da População (hab.)		
	Moderado	Intermediário	Acentuado
2007	19.218	19.218	19.218
2021	31.220	34.966	39.025
2036	38.865	46.638	54.411

Obs. Censo/2000: a população residente do município da Barra dos Coqueiros era de 17.807 habitantes e em 2007 é de 19.218, conforme Contagem da população pelo IBGE

4.3.8 Caracterização da Infra-Estrutura Regional

A proximidade de Aracaju proporciona a facilidade da população do município de Barra dos Coqueiros se utilizar de toda a infra-estrutura regional da capital, como hospitais, escolas, Universidades, aeroporto internacional, terminal rodoviário, rodovias, entre outros equipamentos públicos. Além disso, Aracaju conta com uma estrutura de comércio e de serviços concentrando as funções mais especializadas presentes no Estado de Sergipe disponibilizada para a população que apresenta limites para a sua utilização, tendo em vista os baixos níveis de renda.

A inserção de Barra dos Coqueiros na área metropolitana se constitui num elemento facilitador para o abastecimento municipal, embora seja um inibidor, tendo em vista a pequena distância da capital, agora mais facilitada pela presença da Ponte sobre o Rio Sergipe. Além disso, como vem acontecendo na maioria dos municípios sergipanos a drenagem de renda para a capital é muito elevada, dificultando o surgimento de funções econômicas mais significativas no município.

CONSENTIRE
CONSULTORIA AMBIENTAL

CAPÍTULO V

IMPACTOS AMBIENTAIS

5. ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Impacto Ambiental é a alteração no meio ou em algum de seus componentes por determinada ação ou atividade. Estas alterações precisam ser quantificadas pois apresentam variações relativas, podendo ser positivas ou negativas, grandes ou pequenas. A NBR ISO 14001, por sua vez, conceitua impacto ambiental como sendo qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte no todo ou em parte, das atividades, produtos ou serviços de uma organização.

O objetivo de se estudar os impactos ambientais é, principalmente, o de avaliar as conseqüências de algumas ações, para que possa haver a prevenção da qualidade de determinado ambiente que poderá sofrer a execução de certos projetos ou ações, ou logo após a implementação dos mesmos.

Assim, o diagnóstico ambiental da área de influência do projeto contempla a completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, considerando os meios físico, biológico e sócio-econômico. A partir daí, são avaliados os impactos do empreendimento no meio.

5.1 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Para análise dos impactos ambientais gerados pelo empreendimento foram consideradas as etapas de implantação e operação.

Os impactos ambientais foram analisados através da técnica *Ad Hoc,* que permite desenvolver uma avaliação de impactos ambientais de forma simples, objetiva e dissertativa. Os impactos são identificados normalmente via *brainstorming*, caracterizando-os e sintetizando-os, a seguir, por meio de tabelas ou matrizes. Esta técnica possibilita uma estimativa rápida da evolução de impactos, de forma organizada e melhor compreensão.

Foram realizadas visitas ao local do empreendimento, registros fotográficos, reuniões e discussões entre técnicos e especialistas da área, que compõe a equipe técnica responsável pela elaboração deste estudo. Após isso, foram levantadas as

principais ações do empreendimento, na fase de implantação e operação e relacionados os impactos significativos oriundos destas ações.

A partir daí, foi construída uma matriz referencial de interação entre as ações impactantes previstas para o projeto e os seus efeitos nos diversos componentes ambientais do meio físico, biológico e antrópico/social-econômico e cultural. Foram identificados os principais impactos e/ou riscos ambientais e seus atributos de incidência, magnitude e caráter (se benéfico ou adverso), seqüência e reversibilidade, periodicidade e temporalidade, e listando, ainda, as medidas mitigadoras e/ou compensatórios cabíveis ou recomendáveis a cada conjunto de impactos relacionados a uma mesma causa.

Quanto à incidência – ou amplitude – procurou-se caracterizar os impactos e riscos como *locais*, quando a ação afetar apenas a área de interferência e suas imediações, não ultrapassando os limites da área de influência direta do empreendimento, ou regionais, quando seus efeitos ultrapassam estes limites.

Para efeito de análise, classificação, os impactos foram considerados:

a) Quanto a NATUREZA:

(d) direto = resulta de uma relação de causa e efeito, ação direta.

(I) indireto = conseqüência de uma reação secundária em relação à ação

b) Quanto à magnitude:

1 – Insignificante; 2 – Baixo; 3 – Médio; 4 – Alto; 5 - Muito alto

c) Quanto ao reflexo sobre o meio ambiente:

(+) positivo = representa em ganho para o meio ambiente.

(-) negativo = representa em prejuízo para o meio ambiente.

d) Quanto à reversibilidade:

(REV) reversível = pode ser revertido; o fator ambiental retorna às suas condições originais cessada a ação;

(IRV) irreversível = não pode ser revertido mesmo com medidas mitigadoras; não retorna a condição original.

e) Quanto à periodicidade:

(T) temporário = o efeito dura um determinado período de tempo;

(C) cíclico = repete-se ciclicamente durante a operação e/ou desativação do empreendimento.

(P) indeterminado = após instalado não tem fim definido;

f) Probabilidade de ocorrência:

(A) alta – certeza de ocorrência

(M) média – quase certeza de ocorrência do impacto

(B) baixa

g) Quanto à amplitude/extensão:

(L) local = na área de influência do empreendimento

(R) regional = abrange a região considerada; o efeito se propaga por uma área além das imediações onde se dá a ação.

Na ponderação/valoração dos impactos, foram levados em consideração a magnitude/importância, reversibilidade, periodicidade, probabilidade de ocorrência e amplitude/extensão, adotando-se quando possível as medidas mitigadoras, compensatórias ou maximizadoreas de forma a se demonstrar a importância da adoção das mesmas para melhoria do projeto.

Os critérios de valores utilizados na ponderação foram os seguintes:

a) Quanto à magnitude:

1 – Insignificante; 2 – Baixo; 3 – Médio; 4 – Alto; 5 - Muito alto

b) Quanto ao reflexo sobre o meio ambiente:

(+) positivo

(-) negativo

c) Quanto à reversibilidade:

(REV) reversível = 1;

(IRV) irreversível = 2.

d) Quanto à periodicidade:

(T) temporário = 1;

(C) cíclico = 2.

(P) indeterminado = 3;

e) Probabilidade de ocorrência:

(A) alta = 3

(M) média = 2

(B) baixa = 1

f) Quanto à amplitude/extensão:

(L) local = 1

(R) regional = 2

Para obtenção dos totais, os valores determinados para cada impacto foram multiplicados entre si numa progressão geométrica, onde podem ser comparados com e sem a adoção das medidas mitigadoras, compensatórias ou maximizadoras.

5.2 DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS

O Quadro V.1 mostra as principais ações do empreendimento. Cada uma destas ações está potencialmente apta a causar impactos aos meios físicos, biótico e antrópico.

Quadro V.1: Principais Ações do Empreendimento

Etapas	Ação
Implantação	Alocação de mão de Obra
	Construção do Canteiro de Obras
	Terraplenagem
	Utilização de áreas de jazidas e bota-fora
	Construção e pavimentação das vias
	Divisão dos lotes
	Construção de Condomínios horizontais
	Construção de áreas de esportes e correlatos
	Construção de Centro Comercial e de serviços
	Construção de áreas de esportes e correlatos
	Construção de Centro Comercial e de serviços
	Construção de área administrativa
	Construção de área verde externa
	Recuperação das áreas degradadas
	Investimento em Unidade de Conservação
	Implantação dos Programas de Avaliação e Monitoramento Ambiental
	Elaboração de código de obras
Operação	Manutenção das estruturas construídas
	Manutenção das áreas verdes e das áreas recuperadas
	Implantação de Programas de Educação Ambiental
	Execução do Plano de Manejo da Unidade de Conservação
	Geração de efluentes e resíduos sólidos

Os principais impactos que poderiam ser causados pelas atividades constantes no quadro, estão descritos abaixo.

5.2.1 Impactos do Físico

a) Indução de processos erosivos

A área de intervenção está inserida em uma zona de fragilidade do meio físico, vulnerável ao desenvolvimento de processos erosivos, sendo amenizados pela topografia característica da planície costeira. Este impacto deverá acontecer de forma mais significativa na instalação do empreendimento, quando ocorrerá a limpeza do terreno.

Na fase de operação, haverá um sistema de drenagem pluvial que irá evitar a ocorrência destes processos, além de um programa de controle das condições naturais e da linha da costa. De acordo com Dominguez (2008), a linha de costa manteve-se mais ou menos estacionária no período de 1955 a 2004, o que pode indicar certa estabilidade da linha, e uma probabilidade baixa de processos erosivos na linha de costa.

b) Comprometimento dos corpos hídricos

O aumento da população fixa ou flutuante atraída por novas oportunidades de emprego e renda pode gerar um acréscimo na carga de efluentes do município. Dessa forma, se fará necessário a adoção de medidas voltadas ao saneamento ambiental, a fim de evitar o comprometimento do lençol freático (de baixa profundidade) e a perda da qualidade de outros corpos d'água, como: rios, lagoas e brejos, que podem sofrer eutrofização em conseqüência do excesso de nutrientes, em especial nitrogênio e fósforo que, sem o devido tratamento, podem comprometer a biota.

Na fase de impantação, deve-se considerar o impacto nas lagoas intermitentes oriundo da implantação dos pontilhões. A movimentação de terra pode acarretar processos erosivos que podem provocar assoreamento.

c) Impermeabilização de zonas de recarga de áreas úmidas –

Os terraços marinhos são ambientes de alta vulnerabilidade e têm importante função na recarga de aqüíferos. A impermeabilização de áreas próximas aos brejos e lagoas poderá causar a redução do aporte de água para estes. A impermeabilização se dará principalmente na fase de implantação.

d) Geração de poeira e gases

Não haverá geração significativa de gases de combustão nem na fase de operação nem na fase de instalação, visto que estes serão gerados somente pela máquinas e veículos. Haverá geração de poeira mais expressiva na fase de instalação, durante a execução da terraplanagem e pavimentação.

e) Geração de efluentes

A geração de efluentes na fase de instalação não deverá ser significativa, visto que serão gerados somente pelos trabalhadores da obra e serão adotados sistemas de tratamento ou banheiros químicos.

Na fase de operação, como será implantado um sistema de tratamento próprio e pela qualidade esperada do efluente tratado não haverá impacto significativo da geração de efluentes.

f) Geração de resíduos sólidos

Na fase de instalação, será adotado um plano de gerenciamento de resíduos da construção civil que minimizará a geração dos resíduos sólidos e os impactos causados por estes.

Na fase de operação, pela população do empreendimento, estima-se que sejam gerados **1.125,00 kg de lixo por dia**, segundo taxa de geração considerada pela EMSURB de 0,75 kg por habitante por dia, e considerando uma população máxima de 1.500 habitantes. Os resíduos domésticos serão destinados a coleta pública de resíduos.

5.2.2 Impactos do Meio Biótico

g) Perda da Vegetação

A vegetação da ADA é constituída de pastagem associada aos coqueirais. Por ser uma cultura bicentenária da região a fauna nativa adaptou-se a utilização da planta como refúgio e alimentação. A presença das lagoas na ADA, também altamente

antropizada, possui uma flora cosmopolita e agrega uma fauna generalista. Desta forma, este impacto é de baixa magnitude.

h) Perda de hábitats para fauna terrestre

A supressão de parte dos coqueirais faz com que muitas espécies tornem-se altamente vulneráveis às mudanças da paisagem, podendo provocar diminuições nas populações, incluindo o desaparecimento de espécies características de guildas ecológicas e/ou hábitats específicos.

O impacto mais direto da remoção da vegetação é a destruição de hábitats amplamente utilizados pelas aves e mamíferos arborícolas, como os sagüins e saruês. Quanto mais baixa a vagilidade e a área de vida desses animais, maiores serão as dificuldades para que substituam esses ambientes, podendo assim comprometer seu sucesso de sobrevivência

Entretanto, cabe lembrar que a supressão de vegetação prevista para a implantação do empreendimento ocorrerá em área de coqueirais**, sendo mais afetadas, portanto, espécies com maior plasticidade ambiental**.

Quanto à perda de hábitats da herpetofauna, cabe mencionar que anfíbios e répteis estivam durante as épocas mais secas do ano. A estivação é uma adaptação fisiológica e comportamental que causa a redução da atividade metabólica, economizando energia e evitando a perda de água corpórea por evaporação. Nesses períodos, os animais se refugiam sob o folhiço, raízes, em tocas ou se enterram, até a época das chuvas. O desmatamento, a entrada de máquinas e operários no local descaracterizará as camadas mais superficiais do solo, alterando a disponibilidade de sítios de refúgio e estivação, além de impedir o retorno à superfície de indivíduos estivantes e de hábitos fossoriais.

Apesar desse impacto também ser considerado de natureza negativa e incidência direta, sua magnitude e importância são pequenas, por ser de abrangência local. No entanto, é irreversível, devido às alterações nas características físicas do solo e da flora.

i) Perturbação na fauna terrestre

A perturbação na fauna poderá ser sentida de diversas maneiras e intensidades sobre os diferentes grupos animais.

No caso da herpetofauna, a riqueza de espécies estritamente florestais é **baixa**; a maioria das espécies encontradas no interior dos fragmentos é de ampla distribuição geográfica e de hábito generalista, adaptada a colonizar ambientes abertos.

O deslocamento de serpentes para áreas do entorno merece especial atenção, notadamente em relação às espécies peçonhentas. Essas espécies podem utilizar lavouras e habitações próximas ao empreendimento como locais de abrigo, provocando acidentes.

A perturbação na avifauna será causada principalmente pelo aumento de tráfego e, portanto, de ruídos, que, embora temporários, causarão a fuga e evasão regional de espécies mais sensíveis.

No processo de busca de novos ambientes, poderá haver uma competição maior por recursos entre os indivíduos residentes e os migratórios ou invasores.

O aumento de ruído pode causar perturbação na fauna, atingindo a comunicação acústica de espécies com acentuada territorialidade ou complexidade vocal, especialmente aves e alguns primatas (gêneros *Callithrix* e *Cebus*). Embora o efeito imediato de tal impacto seja quase que por completamente desconhecido, pode-se prever que, em médio prazo, interfira nas atividades reprodutivas das espécies que utilizam manifestações vocais para tanto.

Impactos nas lagoas podem trazer prejuízos para estoques de peixes, uma vez que esse tipo de ambiente tem papel fundamental na dinâmica de vários grupos, funcionando como locais de crescimento e manutenção de indivíduos durante suas fases juvenis. Entretanto, as lagoas são intermitentes, possuindo uma fauna adaptada à sazonaliade destas. Além disso, as lagoas serão preservadas e perenizadas, o que causará pouca pertubação à fauna existente.

Este impacto é negativo, com magnitude e importância baixa, visto os grupos da fauna que serão afetados.

j) Risco de atropelamento de animais

Outra fonte de estresse para a fauna é o risco de atropelamento durante as obras, que, apesar de ocorrer com relativa freqüência, pode ser aumentado pela abertura de acesso e do tráfego no interior da área. Este impacto também deverá ocorrer na fase de operação, com menor magnitude.

k) Aumento na Pressão de Caça

A caça, captura e comércio da fauna está entre as principais atividades humanas que reduzem as populações naturais. Essas ações retiram da floresta mamíferos e aves importantes para manutenção dos ecossistemas naturais, como espécies polinizadoras e dispersoras de sementes, ou mesmo presas potenciais, afetando assim predadores, carniceiros e outros animais que delas dependem.

Nas Áreas de Influência do empreendimento, uma ampla variedade de espécies é comumente caçada ou mantida em cativeiro, tendo sido observados jiraus e gaiolas instalados nos locais percorridos, e petrechos visando à captura *in vivo* de espécies de interesse para cativeiro, algumas delas de valor comercial.

Dentre os animais mais atingidos, destacam-se aves como o sabiá-da-praia, o bigodinho, o caboclinho e mamíferos, como os primatas sagüi e diversas espécies, como tatus, cateto, paca e capivara.

Em virtude da proximidade de ambientes naturais na Área de Influência Direta do empreendimento e de centros urbanos há a possibilidade do aumento de incidência de atividades de caça e pesca ilegais e apanha de alguns animais silvestres por parte dos funcionários da obra e/ou invasores. Fato agravante é que alguns dos animais que mais sofrem pressão cinegética, como paca, aves das famílias dos tinamídeos, cracídeos e várias outras, são cada vez mais raros na região, podendo, em função de qualquer impacto em suas populações, desencadear um processo de extinção local.

Esse impacto é negativo, com magnitude e importância médias e significante para a fauna local. Na fase de operação, este impacto deverá ter menor magnitude.

5.2.3 Impactos do Meio Sócioeconômico

a) Atração de mão de obra

O empreendimento produzirá um incremento no emprego no município, o que resultará em atração de mão de obra, desde a fase de implantação do loteamento, assim como na fase de construção das casas e na fase de operação.

b) Expectativa da população quanto a geração de emprego e renda

A implantação do empreendimento produzirá expectativa e inquietação por parte da população que deseja se inserir no mercado de trabalho, sendo que nem todos serão atendidos tendo em vista a necessita de habilitações e a limitação na oferta de vagas.

c) Aumento da arrecadação de impostos

O empreendimento, a partir da geração de emprego e renda e , da licença para as construções além da a atração de novos empreendimentos, com a conseqüente demanda por bens e serviços, deverão causar o aumento de arrecadação e a elevação do PIB do município.

d) Indução a especulação imobiliária

A implantação de empreendimentos desta natureza conduz a valorização do solo e a intensificação da especulação imobiliária, tendo em vista a possibilidade de aumento no volume de negócios, como já vem ocorrendo no município nos últimos cinco, conduzindo a novas formas de transações imobiliárias, resultante da ação de empreendedores que começam a planejar investimentos no município.

e) Melhoria da qualidade de vida da população local

A maior oferta de empregos e a ampliação da infra-estrutura urbana, dentre outros, resultarão na melhoria da qualidade de vida da população local.

f) Incentivo ao Comércio e à Prestação de Serviços –

A chegada de um novo contingente populacional de renda mais elevada proporcionará o surgimento de novas atividades comerciais e de serviços, especialmente aqueles ligados a alimentação, hotelaria, construção civil e áreas correlatas.

g) Aumento do Custo de Vida

Tendência de elevação dos preços dos bens e serviços, que passam a se adequar ao novo padrão de vida da população. A circulação de um volume salarial mais alto estimulará uma alta dos preços dos produtos consumidos localmente.

h) Alteração do Modo de Vida e Costumes Tradicionais da População Local

A intensificação da convivência da população com pessoas procedentes de outro lugares poderá acarretar, principalmente às camadas população mais afastada do núcleo urbano, na incorporação de novos costumes e adoção de nova maneira de viver. Contudo, este impacto deverá ser relativizado, pois a população já se encontra submetida à influência dos meios de comunicação de massa e a fortes relações com a capital, Aracaju.

i) Poluição sonora

Na fase de implantação, o movimento de máquinas e do tráfego ocasionará ruído, intensificando a poluição sonora.

j) Aumento do tráfego

O aumento do tráfego ocorrerá na fase de implantação do empreendimento, em função do volume de pessoas envolvidas na construção, e na fase de operação, em decorrência do aumento da população que passará a residir no empreendimento.

k) Indução do crescimento urbano

A indução do crescimento urbano representa um impacto direto da implantação do empreendimento tendo em vista que haverá uma valorização do local, a partir da implantação de infra-estrutura e da execução de novos empreendimentos.

l) Valorização Paisagística

O paisagismo definido para o empreendimento contempla cenários locais representados pelos coqueirais, lagoas, cordões litorâneos, além da praia, valorizando a manutenção das condições ambientais que potencializam sua a qualidade de vida da população residente, agradando também aos visitantes..

m) Geração de Emprego e Renda

A implantação do projeto, sua manutenção e operação deverão gerar empregos diretos e indiretos à população local, tanto da área de influencia direta como da indireta

n) Risco de Acidentes

Como qualquer empreendimento, haverá riscos de acidentes com os trabalhadores, durante a implantação do empreendimento, na execução das atividades diárias. Para tal, deverão ser adotadas medidas de segurança cabíveis, que minimizem ou anulem o número de acidentes. Este impacto foi considerado de baixa magnitude e importância, devido as medidas de segurança a serem adotadas.

I) <u>Movimentação de veículos pesados</u>

Haverá movimentação de veículos pesados na fase de implantação – movimento de máquinas e instalação de equipamentos. Deverão ser instaladas placas de sinalização no entorno alertando sobre a movimentação destes veículos.

5.3 MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Após o estudo dos impactos sobre os componentes do ambiente, que possibilita uma visão das alterações provocadas pela atividade, pode-se caracterizar de forma mais abrangente, os impactos mais significativos para sugerir medidas mitigadoras e/ou maximizadoras para os impactos negativos e positivos, respectivamente.

Os impactos ambientais significativos estão apresentadas em uma matriz, onde, além da classificação de impactos, estão descritas para cada atividade, os efeitos (impactos), sua incidência (área afetada), magnitude, seqüência, reversibilidade, periodicidade e temporalidade, e o valor/peso dado a cada um dos impactos descritos acima..

Quadro V.2: Matriz Referencial de Impactos – Fase de Implantação

Impacto da Implantação	Natureza	Medidas	Efeito/ Magnitude -5 a +5	Reversibilidade	Periodicidade	Probabilidade	Extensão	Total
Indução de processos erosivos	Direto	SEM MEDIDAS	-2	Irreversível 2	Indeterminado 3	Baixa 1	Local 1	-12
		COM MEDIDAS	-1	Reversível 1	Temporário 1	Baixa 1	Local 1	-1
Comprometimento dos corpos hídricos	Direto	SEM MEDIDAS	-2	Irreversível 2	Temporário 1	Média 2	Local 1	-8
		COM MEDIDAS	-1	Reversível 1	Temporário 1	Média 2	Local 1	-2
Impermeabilização das zonas de recarga	Direto	SEM MEDIDAS	-2	Irreversível 2	Indeterminado 3	Alta 3	Local 1	-36
		COM MEDIDAS	-2	Irreversível 2	Indeterminado 3	Média 2	Local 1	-24
Geração de poeira e gases	Direto	SEM MEDIDAS	-1	Rerversível 1	Temporário 1	Alta 3	Local 1	-3
		COM MEDIDAS	-1	Reversível 1	Temporário 1	Média 2	Local 1	-2
Geração de efluentes	Direto	SEM MEDIDAS	-2	Rerversível 1	Temporário 1	Média 2	Local 1	-4
		COM MEDIDAS	-1	Reversível 1	Temporário 1	Média 2	Local 1	-2
Geração de resíduos sólidos	Direto	SEM MEDIDAS	-3	Irreversível 2	Temporário 1	Alta 3	Regional 2	-36
		COM MEDIDAS	-2	Irreversível 2	Temporário 1	Alta 3	Regional 2	-24

Impacto da Implantação	Natureza	Medidas	Efeito/ Magnitude	Reversibilidade	Periodicidade	Probabili-dade	Extensão	Total
Perda de vegetação	Direto	SEM MEDIDAS	-3	Irreversível	Temporário	Alta	Local	-18
				2	1	3	1	
		COM MEDIDAS	-2	Irreversível	Temporário	Alta	Local	-12
				2	1	3	1	
Perda de Hábitats	Direto	SEM MEDIDAS	-2	Irreversível	Indeterminado	Média	Local	-24
				2	3	2	1	
		COM MEDIDAS	-2	Irreversível	Indeterminado	Média	Local	-24
				2	3	2	1	
Pertubação da fauna	Direto	SEM MEDIDAS	-3	Irreversível	Temporário	Alta	Local	-18
				2	1	3	1	
		COM MEDIDAS	-2	Irreversível	Temporário	Alta	Local	-12
				2	1	3	1	
Aumento do risco de atropelamento de animais	Indireto	SEM MEDIDAS	-2	Irreversível	Temporário	Baixa	Local	-4
				2	1	1	1	
		COM MEDIDAS	-2	Irreversível	Temporário	Baixa	Local	-4
				2	1	1	1	
Aumento na pressão de caça	Indireto	SEM MEDIDAS	-3	Rerversível	Temporário	Baixa	Regional	-6
				1	1	1	2	
		COM MEDIDAS	-1	Rerversível	Temporário	Baixa	Regional	-2
				1	1	1	2	
Atração de mão de obra	Direto	SEM MEDIDAS	4	Irreversível	Indeterminado	Alta	Regional	144
				2	3	3	2	
		COM MEDIDAS	5	Irreversível	Indeterminado	Alta	Regional	180
				2	3	3	2	
Expectativa e Inquietação da população	Indireto	SEM MEDIDAS	-2	Rerversível	Cíclico	Média	Regional	-16
				1	2	2	2	

Impacto da Implantação	Natureza	Medidas	Efeito/ Magnitude	Reversibilidade	Periodicidade	Probabili-dade	Extensão	Total
		COM MEDIDAS	-1	Rerversível	Cíclico	Média	Regional	-8
				1	2	2	2	
Aumento da arrecadação de impostos	Indireto	SEM MEDIDAS	4	Irreversível	Indeterminado	Alta	Regional	144
				2	3	3	2	
		COM MEDIDAS	4	Irreversível	Indeterminado	Alta	Regional	144
				2	3	3	2	
Indução a especulação imobiliária	Indireto	SEM MEDIDAS	-3	Irreversível	Indeterminado	Alta	Regional	-108
				2	3	3	2	
		COM MEDIDAS	-3	Irreversível	Indeterminado	Alta	Regional	-108
				2	3	3	2	
Melhoria da qualidade de vida da população	Direto	SEM MEDIDAS	3	Reversível	Cíclico	Média	Local	12
				1	2	2	1	
		COM MEDIDAS	3	Reversível	Cíclico	Alta	Local	18
				1	2	3	1	
Incentivo ao comércio e a prestação de serviços	Indireto	SEM MEDIDAS	4	Irreversível	Cíclico	Média	Regional	64
				2	2	2	2	
		COM MEDIDAS	4	Irreversível	Cíclico	Alta	Regional	96
				2	2	3	2	
Aumento do Custo de vida	Indireto	SEM MEDIDAS	-3	Irreversível	Indeterminado	Média	Local	-36
				2	3	2	1	
		COM MEDIDAS	-2	Irreversível	Indeterminado	Média	Local	-24
				2	3	2	1	
Poluição Sonora	Indireto	SEM MEDIDAS	-2	Reversível	Temporário	Alta	Local	-6
				1	1	3	1	
		COM MEDIDAS	-1	Reversível	Temporário	Alta	Local	-3
				1	1	3	1	

Impacto da Implantação	Natureza	Medidas	Efeito/ Magnitude	Reversibilidade	Periodicidade	Probabili-dade	Extensão	Total
Alteração no modo de vida da população local	Indireto	SEM MEDIDAS	-2	Irreversível	Cíclico	Baixa	Regional	-16
				2	2	1	2	
		COM MEDIDAS	-2	Irreversível	Cíclico	Baixa	Regional	-16
				2	2	1	2	
Aumento do Tráfego	Direto	SEM MEDIDAS	-2	Reversível	Temporário	Alta	Local	-6
				1	1	3	1	
		COM MEDIDAS	-1	Reversível	Temporário	Alta	Local	-3
				1	1	3	1	
Indução ao crescimento urbano	Direto	SEM MEDIDAS	4	Irreversível	Indeterminado	Alta	Regional	144
				2	3	3	2	
		COM MEDIDAS	4	Irreversível	Indeterminado	Alta	Regional	144
				2	3	3	2	
Valorização Paisagística	Direto	SEM MEDIDAS	4	Irreversível	Indeterminado	Alta	Local	72
				2	3	3	1	
		COM MEDIDAS	5	Irreversível	Indeterminado	Alta	Local	90
				2	3	3	1	
Geração de emprego e renda	Direto e Indireto	SEM MEDIDAS	4	Irreversível	Indeterminado	Alta	Regional	144
				2	3	3	2	
		COM MEDIDAS	5	Irreversível	Indeterminado	Alta	Regional	180
				2	3	3	2	

Quadro V.3: Matriz Referencial de Impactos – Fase de Operação

Impacto	Natureza	Medidas	Efeito/ Magnitude -5 a +5	Reversibilidade	Periodicidade	Probabilidade	Extensão	Total
Indução de processos erosivos	Direto	SEM MEDIDAS	-2	Irreversível	Indeterminado	Baixa	Local	-12
				2	3	1	1	
		COM MEDIDAS	-1	Irreversível	Indeterminado	Baixa	Local	-6
				2	3	1	1	
Comprometimento dos corpos hídricos	Direto	SEM MEDIDAS	-2	Irreversível	Temporário	Média	Local	-8
				2	1	2	1	
		COM MEDIDAS	-1	Reversível	Temporário	Média	Local	-2
				1	1	2	1	
Geração de poeira e gases	Direto	SEM MEDIDAS	-1	Rerversível	Indeterminado	Média	Local	-9
				1	3	3	1	
		COM MEDIDAS	-1	Reversível	Indeterminado	Média	Local	-6
				1	3	2	1	
Geração de efluentes	Direto	SEM MEDIDAS	-5	Irreversível	Indeterminado	Alta	Regional	-180
				2	3	3	2	
		COM MEDIDAS	-1	Irreversível	Indeterminado	Alta	Regional	-36
				2	3	3	2	
Geração de resíduos sólidos	Direto	SEM MEDIDAS	-3	Irreversível	Indeterminado	Alta	Regional	-108
				2	3	3	2	
		COM MEDIDAS	-2	Irreversível	Indeterminado	Alta	Regional	-72
				2	3	3	2	

Impacto	Natureza	Medidas	Efeito/ Magnitude -5 a +5	Reversibilidade	Periodicidade	Probabili-dade	Extensão	Total
Pertubação da fauna	Direto	SEM MEDIDAS	-1	Irreversível	Indeterminado	Baixa	Local	-6
				2	3	1	1	
		COM MEDIDAS	-1	Irreversível	Indeterminado	Baixa	Local	-6
				2	3	1	1	
Aumento do risco de atropelamento de animais	Indireto	SEM MEDIDAS	-2	Irreversível	Indeterminado	Baixa	Regional	-24
				2	3	1	2	
		COM MEDIDAS	-1	Irreversível	Indeterminado	Baixa	Regional	-12
				2	3	1	2	
Aumento na pressão de caça	Indireto	SEM MEDIDAS	-1	Rerversível	Temporário	Baixa	Local	-1
				1	1	1	1	
		COM MEDIDAS	-1	Rerversível	Temporário	Baixa	Local	-1
				1	1	1	1	
Atração de mão de obra	Direto	SEM MEDIDAS	3	Irreversível	Indeterminado	Alta	Regional	108
				2	3	3	2	
		COM MEDIDAS	4	Irreversível	Indeterminado	Alta	Regional	144
				2	3	3	2	
Expectativa e Inquietação da população	Indireto	SEM MEDIDAS	-2	Rerversível	Temporário	Média	Local	-4
				1	1	2	1	
		COM MEDIDAS	-1	Rerversível	Temporário	Média	Local	-2
				1	1	2	1	

Impacto	Natureza	Medidas	Efeito/ Magnitude -5 a +5	Reversibilidade	Periodicidade	Probabili-dade	Extensão	Total
Aumento da arrecadação de impostos	Indireto	SEM MEDIDAS	4	Irreversível	Indeterminado	Alta	Regional	144
				2	3	3	2	
		COM MEDIDAS	4	Irreversível	Indeterminado	Alta	Regional	144
				2	3	3	2	
Indução a especulação imobiliária	Indireto	SEM MEDIDAS	-3	Irreversível	Indeterminado	Alta	Regional	-108
				2	3	3	2	
		COM MEDIDAS	-3	Irreversível	Indeterminado	Alta	Regional	-108
				2	3	3	2	
Melhoria da qualidade de vida da população	Direto	SEM MEDIDAS	3	Reversível	Cíclico	Média	Local	12
				1	2	2	1	
		COM MEDIDAS	3	Reversível	Cíclico	Alta	Local	18
				1	2	3	1	
Incentivo ao comércio e a prestação de serviços	Indireto	SEM MEDIDAS	4	Irreversível	Cíclico	Média	Regional	64
				2	2	2	2	
		COM MEDIDAS	4	Irreversível	Cíclico	Alta	Regional	96
				2	2	3	2	
Aumento do Custo de vida	Indireto	SEM MEDIDAS	-3	Irreversível	Indeterminado	Média	Local	-36
				2	3	2	1	
		COM MEDIDAS	-2	Irreversível	Indeterminado	Média	Local	-24
				2	3	2	1	

Impacto	Natureza	Medidas	Efeito/ Magnitude -5 a +5	Reversibilidade	Periodicidade	Probabili-dade	Extensão	Total
Alteração no modo de vida da população local	Indireto	SEM MEDIDAS	-2	Irreversível	Cíclico	Baixa	Regional	-16
				2	2	1	2	
		COM MEDIDAS	-2	Irreversível	Cíclico	Baixa	Regional	-16
				2	2	1	2	
Aumento do Tráfego	Direto	SEM MEDIDAS	-2	Irreversível	Indeterminado	Alta	Regional	-72
				2	3	3	2	
		COM MEDIDAS	-1	Irreversível	Indeterminado	Alta	Regional	-36
				2	3	3	2	
Indução ao crescimento urbano	Direto	SEM MEDIDAS	4	Irreversível	Indeterminado	Alta	Regional	144
				2	3	3	2	
		COM MEDIDAS	4	Irreversível	Indeterminado	Alta	Regional	144
				2	3	3	2	
Valorização Paisagística	Direto	SEM MEDIDAS	4	Irreversível	Indeterminado	Alta	Local	72
				2	3	3	1	
		COM MEDIDAS	5	Irreversível	Indeterminado	Alta	Local	90
				2	3	3	1	
Geração de emprego e renda	Direto e Indireto	SEM MEDIDAS	3	Irreversível	Indeterminado	Alta	Regional	108
				2	3	3	2	
		COM MEDIDAS	4	Irreversível	Indeterminado	Alta	Regional	144
				2	3	3	2	

Quadro V.4: Matriz Geral de Ponderação dos impactos

Impacto	Sem Medidas	Com medidas
Fase de Implantação	367	581
Fase de Operação	68	453
TOTAL DOS IMPACTOS	**435**	**1.034**

A análise de impactos aponta para uma resposta positiva. Como pode ser observado no quadro acima, o empreendimento atinge uma pontuação positiva mesmo sem a implantação das medidas mitigadoras propostas, somando 367 pontos na fase de implantação e 68 pontos na fase de operação, o que soma um total de 435 pontos positivos.

Com a implantação das medidas mitigadoras propostas, os valores sobem para 581 na fase de implantação e 453 na fase de operação, alcançando um total de 1.034 pontos, o que aponta para a viabilidade do empreendimento.

CONSENTRE
CONSULTORIA AMBIENTAL

CAPÍTULO VI

MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS OU POTENCIALIZADORAS

6. MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS OU POTENCIALIZADORAS

As medidas mitigadoras visam minimizar os danos ambientais mapeados e potencializar, em benefício da área afetada, os impactos positivos provenientes do empreendimento. Abaixo seguem algumas medidas que devem ser adotadas para minimizar os impactos do empreendimento.

6.1 MEIO FÍSICO

A) **Indução de Processos Erosivos –** Durante a fase de implantação do empreendimento deverá ser feito o controle do transporte de sedimentos nas áreas de bota-fora e jazidas, que deverão dispor de sistema de drenagem e estar licenciadas para a atividade. Durante a operação do empreendimento, será implantado o programa das condições de drenagem e da linha da costa.

B) **Comprometimento dos Corpos Hídricos e Geração de Efluentes** – Para o empreendimento será efetuado um sistema de saneamento ambiental que resguarde os corpos hídricos aprovado pelo órgão competente, conforme descrito no item 2.4.

C) **Impermeabilização de Zonas de Recarga de Áreas Úmidas –** *C*omo medida minimizadora propõe-se o controle do uso e ocupação do solo por parte da Prefeitura e a observância da legislação pertinente às APPs, em especial as Resoluções CONAMA nº 303/02 e nº 369/06. Será implantado um sistema de drenagem no empreendimento.

D) **Geração de poeira e gases –** Manutenção adequada dos veículos e umidificação dos acessos durante a instalação para reduzir a geração de poeira.

E) **Geração de resíduos sólidos –** Implantação de um PGRSCC durante a implantação. Na operação, deverá ser elaborado um projeto de coleta seletiva no condomínio, que permita a reciclagem e minimize a quantidade de resíduos destinados a coleta pública.

6.2 MEIO BIOLÓGICO

A) **Perda de vegetação –** Limitar a supressão de vegetação ao mínimo necessário às operações de construção e segurança do empreendimento. Compensar a perda de vegetação, de acordo com o previsto na Lei 9.985, de 18 de julho de 2000 e no Decreto 4340/02, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Essa compensação deverá ser feita através de um Programa de Compensação Ambiental, em conformidade com os Programas Nacionais de Conservação de Biodiversidade do Ministério de Meio Ambiente (MMA/PROBIO), através da implementação de Unidades de Conservação que contemplem os aspectos biológicos singulares dos ecossistemas da região. Sugere-se que o recurso oriundo da parcela da taxa de licenciamento que é destinada a uma unidade de conservação seja utilizada no Parque de Dunas do município de Barra dos Coqueiros

B) **Pertubação da fauna e Atropelamento de animais –** Implantar um Programa de Comunicação Social, para a conscientização dos trabalhadores e das comunidades próximas ao empreendimento sobre a possibilidade de deslocamento das serpentes peçonhentas das áreas a serem desmatadas para lavouras e habitações do entorno, visando evitar acidentes e a morte desnecessária de serpentes não-peçonhentas e/ou animais semelhantes a elas, como cobras-de-duas-cabeças. Treinamento em Educação Ambiental, que aborde a conscientização dos trabalhadores envolvidos com a obra, no sentido de orientá-los sobre a importância de sua ajuda na retirada dos animais que, eventualmente, vierem a aparecer durante a fase de implantação do emprendimento. Essa atividade também deverá buscar conscientizar motoristas sobre o risco de atropelamento de animais, silvestres ou não, e educá-los para que respeitem a velocidade de tráfego. Durante operação do empreendimento, orientar os moradores também quanto ao risco de atropelamento através de folhetos explicativos e durante as reuniões de condomínio.

C) **Aumento da pressão sobre a caça** – Em tempo anterior às fases de abertura de acessos da faixa de servidão, instalação dos canteiros, entre outras atividades inerentes à implantação do empreendimento deverá ser desenvolvido um Programa de Educação Ambiental visando atender a temas relativos à conservação ambiental. Nesse âmbito, deverá ser feito um treinamento dos

trabalhadores, em cujo Código de Conduta deverá ser expressamente proibida a caça.

6.3 MEIO SÓCIO ECONÔMICO

A) Geração de Emprego e Renda – Deverá ser priorizada a implantação de programas de qualificação profissional visando a contratação da mão-de-obra local nas atividades da fase de implantação (construção civil principalmente) e para as novas atividades que advirão da operação do empreendimento.

B) Ocupação do Solo – Como estratégia para mitigar a ocupação do solo irregular propõe-se a realização de programas de habitação popular, através da prefeitura municipal, conforme diretrizes estabelecidas no PDSP.

C) Indução a Especulação Imobiliária – Controle do uso do solo por parte da Prefeitura da Barra dos Coqueiros, através do seu Plano Diretor e legislação complementar.

D) Incentivo ao Comércio e à Prestação de Serviço – Estruturação do comércio e serviços locais para atender às novas demandas.

E) Alteração do Modo de Vida e Costumes Tradicionais da População Nativa – Estimulo as tradições, festas e manifestações folclóricas locais como atração turística complementar às belezas naturais.

F) Poluição Sonora – A implantação do empreendimento deverá respeitar a legislação de segurança e saúde dos operários e demais funcionários da obra, o que poderá reduzir os efeitos deste impacto junto a população. Os equipamentos deverão respeitar a legislação pertinente.

G) Aumento de Tráfego – Aplicar programas de sinalização das vias, de modo a orientar corretamente o trânsito nas proximidades da obra evitando transtornos e acidentes. Instalar placas de sinalização e utilizar guardas de trânsito para época de temporada, na fase de operação.

H) Indução do crescimento urbano – Controle do uso do solo pela Prefeitura Municipal da Barra dos Coqueiros, através do Plano Diretor e legislação complementar.

CONSENTRE
CONSULTORIA AMBIENTAL

CAPÍTULO VII

PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS

7. PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS

Como instrumento de gestão do processo de implantação do projeto, será criada uma Comissão Técnica de Garantia Ambiental - CTGA, formada por representantes da Prefeitura Municipal, das associações de moradores e de outras entidades representativas locais, além do empreendedor. Esta comissão será responsável pela fiscalização da implementação das medidas mitigadoras e dos Programas aqui descritos, cabendo à mesma tomar as providências cabíveis, em caso de descumprimento.

O empreendedor deverá contratar uma Equipe de Monitoramento e Documentação Ambiental que irá acompanhar o andamento das obras, fornecendo informações para a CTGA, ADEMA e sociedade em geral. Tais informações são essenciais para facilitar a comunicação entre a empresa responsável pelo empreendimento e a sociedade, garantindo o controle sobre a qualidade dos serviços prestados.

7.1 PROGRAMA DAS CONDIÇÕES NATURAIS DE DRENAGEM E DA LINHA DA COSTA

- **APRESENTAÇÃO E JUSTIFICATIVA**

O Programa de Controle das Condições Naturais de Drenagem e da Linha de Costa tem como objetivo impedir susceptíveis erosões quando ocorrerem alterações no ambiente natural, provocadas pela implantação de empreendimentos próximos à Linha de Praia. Neste processo, o Programa, através da implantação de medidas preventivas, visa evitar e/ou impedir a intensificação de processos erosivos e as instabilizações do terreno, bem como preservar o próprio empreendimento de possíveis acidentes.

- **OBJETIVO**

O objetivo deste Programa é o de localizar as áreas com maior suscetibilidade à erosão, onde forem necessárias as intervenções citadas, sugerindo alterações e ou

implementando o controle através de técnicas específicas, caso sejam necessárias, e a proposição de medidas de prevenção/monitoramento para as obras e/ou para a fase de operação do empreendimento.

- **METAS**

Este Programa pretende estabelecer, durante toda a fase de implantação do empreendimento, um planejamento contendo medidas mitigadoras de controle e prevenção dos processos erosivos, a fim de assegurar a melhor forma técnica de relacionar a proteção dos solos à sua construção, projetando sistema de drenagem, de forma a evitar o surgimento de processos físicos ativos e garantir o fluxo natural das águas pluviais em direção à praia. Assim sendo, prevê-se o cumprimento das seguintes metas em toda a fase de implantação:

- Estabelecer 100% das atividades de prevenção e monitoramento durante toda a fase de implantação do empreendimento;
- Evitar em mais de 80% a formação de novos processos erosivos na faixa local de Linha de Costa.

- **PÚBLICO-ALVO**

As empresas construtoras responsáveis pela implantação do empreendimento.

- **METODOLOGIA**

O processo metodológico a ser utilizado implica na execução das atividades listadas a seguir:

- Quantificação e cadastramento do número de focos erosivos nos locais que poderão ser afetados pela implantação do Empreendimento Brisa de Atalaia;
- Localização de áreas críticas (trechos de maior fragilidade física);
- Definição das obras especiais nos trechos de maior fragilidade, no que se refere à contenção dos processos erosivos;
- Implantação de revestimento vegetal nos trechos mais suscetíveis à erosão;

- Execução de drenagem a fim de assegurar o bom escoamento das águas, evitando processos erosivos em direção a praia;
- Conservação e monitoramento do comportamento das obras de controle de erosão realizadas;
- Aplicação e recomposição de material de preenchimento nos sulcos de erosão porventura formados e/ou existentes;
- Monitoramento do desenvolvimento da vegetação plantada;
- Cumprimento do Decreto Federal nº 5.300/2004;
- Monitoramento das condições naturais das áreas consideradas de preservação permanente.

- **CRONOGRAMA FÍSICO**

O Programa deverá se estender até o término das obras do Empreendimento Brisa de Atalaia.

- **RESPONSÁVEL(IS) PELA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA**

Os serviços a serem implementados neste Programa são de responsabilidade do empreendedor e serão executados por empresa contratada especializada e/ou através de parcerias com instituições locais para a execução direta dos serviços, de forma a implantar todas as etapas necessárias a assegurar as condições Naturais de Drenagem e da Linha de Costa.

7.2 PROGRAMA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

- **JUSTIFICATIVA**

O município de Barra dos Coqueiros vem passando por transformações que exigem, do poder público, mudanças nas estratégias de planejamento e de gestão. Para tanto, necessita ampliar o seu arcabouço institucional e legal. Um dos avanços do

município foi aprovação do seu Plano Diretor Participativo, em 2007, baseado nos princípios da gestão democrática e da sustentabilidade.

Entretanto, ainda é necessário que as leis que regulamentam o Plano sejam elaboradas a fim de garantir o pleno desenvolvimento urbano do município.

Como contribuição para a formação desse arcabouço institucional e legal, propõe como medida compensatória aos impactos produzidos pelo empreendimento em apreço a elaboração do Código de Obras, regulamentando aspectos previstos no Plano Diretor e ordenando as construções a serem realizadas no município, na busca por um crescimento urbano que conduza ao desenvolvimento e a uma melhor qualidade de vida para a sua população.

- **OBJETIVO GERAL**

  Dotar o município de instrumentos de gestão urbana

- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

  - Elaborar o Código de Obras em consonância com as definições previstas no Plano Diretor
  - Dotar o município de instrumento legal capaz de orientar as construções.
  - Acompanhar a discussão da Legislação junto ao Conselho Cidadão e posterior encaminhamento para a Câmara de Vereadores pelo Executivo Municipal

- **METAS:**

  Elaboração do Código de Obras

- **INDICADORES AMBIENTAIS**

O uso desordenado do solo na região tem contribuído para degradação ambiental e perda da diversidade florística e faunística.

- **PÚBLICO ALVO**

População da área de influência do empreendimento.

- **METODOLOGIA**

Elaboração do Código de Obras a partir dos princípios da gestão democrática, com a participação dos segmentos da sociedade, conforme definição pelo executivo municipal de Comissão de Acompanhamento e discussão junto ao Conselho Cidadão e da Câmara de Vereadores. Contratação de Consultores para elaboração do Código de Obras.

- **PRAZO PARA A REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE:**

O Prazo para realização da atividade é de 24 meses, conforme Quadro VII.1.

O início dos trabalhos ocorrerá com discussão junto à administração municipal que indicará os pressupostos e diretrizes a serem seguidos, em conformidade com o Plano Diretor e os interesses do município, assim como designará uma comissão com representantes do poder público e da comunidade para acompanhar os trabalhos.

- **CRONOGRAMA DE ATIVIDADES**

Quadro VII.1: Cronograma de atividades do programa

ETAPAS	1. SEM	2. SEM	3. SEM	4. SEM
Definição de pressupostos e diretrizes junto à Prefeitura Municipal				

ETAPAS	1. SEM	2. SEM	3. SEM	4. SEM
Definição de Comissão de acompanhamento				
Elaboração da legislação				
Apresentação e discussão junto ao Conselho Cidadão				
Acompanhamento junto à Câmara de Vereadores				

- **CUSTOS:**

O custo para implantação do programa foi estimado em R$ 36.000,00.

- **ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO**

A ADEMA e Prefeitura da Barra dos Coqueiros.

- **RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA**

O Empreendedor juntamente com a Prefeitura Municipal de Barra dos Coqueiros, ADEMA e a equipe de monitoramento ambiental. CONSTRUTORA E EMPREENDEDOR

7.3 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Ao longo das últimas décadas do século passado, fruto da intensa urbanização e industrialização, o mundo vem passando por uma série de transformações que tem proporcionado alterações das condições ambientais, com reflexos para a qualidade de vida das populações. Embora tenha havido grandes avanços nas tecnologias e na legislação ambiental é muito freqüente que se constatem ações antrópicas que conduzem a degradação e a insustentabilidade dos sistemas produtivos, resultando em

ameaças para o planeta. A preocupação com esta situação fez com que a sociedade se organizasse em busca de novos paradigmas e de legislação para garantir um desenvolvimento justo e ambientalmente sustentável (CASTRO e PELICONI, 2007).

Uma das estratégias adotadas foi à introdução da Educação Ambiental, através de um Programa Internacional, com bases definidas no Encontro de Belgrado, em 1975, e de Tbilisi, em 1977, quando foram definidos orientações, objetivos e princípios.

A partir de então, a Educação Ambiental passou a se constituir numa importante estratégia para a formação de novos hábitos e habilidades voltadas para a melhoria da qualidade de vida, obtida a partir da transformação social, assim como para a defesa, proteção e recuperação de áreas degradadas.

Barra dos Coqueiros é um município assentado em sedimentos quaternários, com solos arenosos e lençol freático alto, com a presença de dunas, mangues e lagoas, indicando fragilidade ambiental. Para a manutenção desse ambiente, torna-se necessário que as pessoas desenvolvam competências e habilidades capazes de conviver em harmonia garantindo sua sustentabilidade.

- **JUSTIFICATIVA**

No município de Barra dos Coqueiros constata-se a presença de problemas ambientais que podem ser sanados a partir de uma convivência harmoniosa e de uma conscientização dos diversos segmentos que lá vivem. Através da Educação Ambiental informal é possível definir estratégias que envolvam a população na busca por uma melhor qualidade de vida.

- **OBJETIVOS**

  - Formar novos hábitos, atitudes e habilidades, fundamentados em valores éticos e morais, enquanto instrumento de gestão compartilhada.

  - Desenvolver ações de Educação Ambiental informal junto aos diversos segmentos (poder público e a sociedade civil organizada);

- Formar agentes multiplicadores para atuar junto aos diversos segmentos do município.

- Realizar diagnóstico dos problemas sócioambientais do município.

- Difundir a necessidade de preservação dos recursos hídricos;

- Sensibilizar e mobilizar a comunidade para a recuperação da cobertura vegetal das margens do rio Sergipe;

- Estimular comportamentos e atitudes positivas junto à população e ao poder público municipal quanto à disposição adequada dos resíduos sólidos (resíduos domésticos e embalagens de produto agroquímicos;

- Difundir parâmetros de sustentabilidade ambiental como elementos integradores entre a população do empreendimento e da área de influência, a fim de promover mudanças de hábitos, atitudes e habilidades para com o meio ambiente.

▪ METAS

Atender a 180 pessoas de deferentes segmentos da comunidade que se constituirão em agentes multiplicadores

▪ METODOLOGIA

A fim de alcançar os objetivos propostos serão desenvolvidas atividades ao longo dos três primeiros anos de implantação do empreendimento.

A cada semestre será promovido um curso para uma turma de até 30 alunos, sendo que o primeiro será para os trabalhadores do empreendimento, na sua fase inicial de implantação. Posteriormente, os cursos serão ministrados para professores da rede municipal, que se constituirão em agentes multiplicadores, pescadores, marisqueiras, agricultores e para jovens e adolescentes.

Os cursos serão realizados em local a ser definido a partir de contatos com os diversos segmentos podendo ser solicitado o espaço de escolas do município.

Além disso, concomitante com o curso serão encetadas campanhas educativas através do rádio, voltadas para a limpeza urbana e para o combate a poluição dos corpos hídricos, além de outros problemas que serão sugeridos pelos membros do curso, visando uma ação reflexiva a partir da realidade local. Essas campanhas educativas poderão ser realizadas junto com a propaganda do empreendimento, ao tempo em que divulga notícias acerca do andamento das obras, se aproximando da comunidade.

Um dos pontos do programa do curso é utilização da técnica do Diagnóstico Rápido Participativo, na qual a turma é levada a apresentar as potencialidades e limitações do lugar e de buscar soluções para os problemas existentes. Através de uma metodologia problematizadora, será feita uma leitura crítica e reflexiva do ambiente natural e social, na busca por soluções endógenas ao grupo, a partir de diversos pontos de vista.

- **PROGRAMA DO CURSO**

O Curso terá duração de 20 horas, e será seguido o conteúdo programático abaixo descrito:

a) Princípios e Bases da Educação Ambiental

b) Relações interpessoais e comunitárias

c) Conhecimento do Ambiente Natural: do local ao global

d) Importância dos Recursos Hídricos

e) Gestão dos resíduos sólidos: Coleta Seletiva

f) Manifestações culturais locais

g) Diagnóstico Rápido e Participativo.

- **CRONOGRAMA**

ETAPAS	1. SEM	2. SEM	3. SEM	4. SEM	5. SEM	6. SEM
Preparação do Curso						
Curso						

ETAPAS	1. SEM	2. SEM	3. SEM	4. SEM	5. SEM	6. SEM
Campanha						

- **CUSTOS:**

Material de Consumo: Descrição: Lápis, caneta, papel, lápis colorido, cartolina, papel duplex, cola, cola colorida, papel colorido, tesoura e outros

Tabela VII.1: Planilha de Custos do Programa

Descrição	Unidade	Quantidade	Valor unitário	Valor Total
Coordenador do programa	vb	01	R$ 600,00	R$ 600,00
Profissional Nível Superior	Hora-aula	20	R$ 50,00	R$ 1.000,00
Educador	Hora-aula	20	R$ 20,00	R$ 400,00
Aluguel de Sala	Dia	05	R$ 50,00	R$ 250,00
Aluguel de Data-show	Dia	05	R$ 100,00	R$ 500,00
Lanches	und	30	R$ 4,00	R$ 600,00
Camisetas	und	32	R$ 10,00	R$ 320,00
Material de consumo	vb	01	R$ 300,00	R$ 300,00
Outros custos	vb	01	R$ 500,00	R$ 500,00
		Sub Total 01 - Total por curso		**R$ 4.470,00**
Total do Programa	**und**	**06**	**R$ 4.470,00**	**R$ 26.820,00**

Campanhas: divulgação de material na estação de rádio 10 vezes/dia.

Os custos poderão ser embutidos na divulgação do empreendimento.

- **RESPONSÁVEIS PELO PROGRAMA**

Empreendedor e Construtora.

- **ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO**

No final de cada Curso será feita uma avaliação envolvendo todos os participantes e os educadores. Os cursos serão acompanhados pela Construtora.

7.4 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

- **JUSTIFICATIVA**

Durante a implantação do empreendimento serão realizadas diversas ações que provocarão modificações no cotidiano das comunidades do entorno do projeto. Diante destas ocorrências se faz necessário manter uma comunicação com os representantes das comunidades, a fim de socializar as intervenções ambientais que ocorrerão durante a construção e operação do empreendimento, além da promoção de discussões a respeito da implementação das medidas mitigadoras a serem adotadas.

- **OBJETIVOS**

Informar a população sobre as diversas atividades desenvolvidas durante a instalação do empreendimento e a formação de grupos de acompanhamento.

- **METAS**

Criar, quando do início das obras, canais de informações com a comunidade através de “folders”, cartazes e emissoras de rádio locais, a fim de veicular informações a respeito da construção do Empreendimento Maikai Residencial Resort.

Criar, quando do início das obras, grupos de acompanhamento e monitoramento ambiental, incluindo representantes da comunidade local.

- **INDICADORES AMBIENTAIS**

Modificação da paisagem e riscos de acidentes pelo movimento de máquinas.

- **PÚBLICO ALVO**

Populações residentes na área de influência direta do empreendimento.

- **METODOLOGIA**

Para implementação do programa será criada uma comissão popular formada por membros da comunidade que acompanhará e discutirá as ações que serão desenvolvidas no decorrer da obra.

- **ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO**

Estas atividades serão realizadas por uma equipe técnica de acompanhamento e monitoramento ambiental com a supervisão dos técnicos da ADEMA.

- **RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA**

Empresa e construtora.

CAPÍTULO VIII

CONCLUSÕES

8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A análise de impactos efetuada neste estudo aponta para uma resposta positiva. Como pode ser observado na matriz de impactos ambientais e através da metodologia de valoração de impactos ambientais proposta, o empreendimento alcançou uma pontuação de 1.034 pontos, o que aponta para a viabilidade do empreendimento.

Apesar de todos os pontos positivos, é inquestionável que a construção e o funcionamento de um empreendimento dessa dimensão trazem impactos adversos ao meio ambiente, o que exige um monitoramento das atividades e a aplicação das medidas mitigadoras propostas.

O projeto é ambientalmente viável, devendo-se, entretanto, mitigar os impactos negativos e maximizar os positivos. Esse também é o entendimento que se extrai da análise jurídica, a qual indica ser viável a execução do projeto avaliado, que está em consonância com os preceitos da legislação ambiental em vigor.

As medidas mitigadoras propostas são suficientes, no entender dos autores, para minimizar os impactos adversos e maximizar os benéficos identificados e analisados neste estudo, de forma que a equipe conclui pela viabilidade do empreendimento.