

BEACH PARK HOTÉIS E TURISMO S.A.

EXPANSÃO BEACH PARK

AQUIRAZ / CE

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

**SETEMBRO
2020**



GEO
Soluções Ambientais

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA
EXPANSÃO BEACH PARK
AQUIRAZ / CE

INTERESSADO: BEACH PARK HOTÉIS E TURISMO S.A.

CNPJ: 11.805.397/0001-05

PROCESSO: SEMACE Nº 8047336/2018

ELABORAÇÃO: Geo Soluções Ambientais Ltda.

CNPJ. Nº. 21.588.616/0001-03

CREA-CE Nº. 02918.2015

CTF (IBAMA) Nº. 6223768 – Válido até 14/10/2020

CTE (SEMACE) Nº. 202006234-CCTE – Válido até 25/06/2021

FORTALEZA – CEARÁ

Setembro – 2020

APRESENTAÇÃO

Este documento consta do Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente aos projetos **EXPANSÃO BEACH PARK**, na Gleba E-02 de propriedade da CBR011 Empreendimentos Imobiliários Ltda. conforme a Matrícula N°. 18.174, e de um **TRECHO DO SISTEMA VIÁRIO MUNICIPAL V.E.M. II, DUAS ÁREAS DE ESTACIONAMENTO E DUAS VIAS DE PEDESTRES PARA ACESSO À PRAIA** (Projeto Viário Público), ocupando uma faixa das Glebas E-01 e E-02 e terreno municipal, ambas as obras situadas na localidade de Porto das Dunas, no município de Aquiraz, estado do Ceará. A área total de intervenção é de 11,6 hectares.

O empreendimento turístico-hoteleiro é de interesse da empresa **BEACH PARK HOTÉIS E TURISMO S.A.**, empresa com expressiva participação e tradição no segmento de hotéis, turismo e parques temáticos na região. Já a obra viária é de interesse da **PREFEITURA MUNICIPAL DE AQUIRAZ**, cuja obra deverá ser executada conforme Protocolo de Intenções firmada com o Estado do Ceará e o Município.

O projeto básico da **EXPANSÃO BEACH PARK** contempla a implantação de um empreendimento em duas etapas, totalizando 589 apartamentos para aluguel por temporada e um parque temático que terá como foco a contemplação e interação com a natureza, além de diversos equipamentos de lazer, totalizando uma área construída estimada de 58.202,92 m². O Projeto Viário Público contempla a terraplenagem, drenagem e pavimentação de um trecho da V.E.M. Litorânea II, em um total de aproximadamente 380,00 m e duas vias com áreas de estacionamento e duas vias de pedestres para acesso à praia.

Como forma de melhor desenvolvimento do Estudo de Impacto Ambiental e do presente Relatório de Impacto Ambiental, a abordagem aos projetos será feita de modo unificado, denominando os dois como **EXPANSÃO BEACH PARK**.

Elaborado de acordo com as diretrizes da Resolução CONAMA N° 001/86 e do Termo de Referência emitido pela SEMACE de N° 220/2018 DICOP/GECON, este RIMA baseia-se fundamentalmente na caracterização do projeto proposto para a área e na caracterização ambiental dos meios físico, biológico e socioeconômico da área de influência funcional do empreendimento onde são destacados os processos e características naturais de cada parâmetro ambiental e/ou inter-relações no geoecossistema.

A partir destes conhecimentos são prognosticadas as interferências das ações do empreendimento, nas suas diversas fases sobre os componentes ambientais

potencialmente sujeitos a impactos, o que é retratado na identificação e descrição dos impactos ambientais, salientando-se que esta avaliação é indicadora dos parâmetros para proposição das medidas mitigadoras e dos planos de controle e monitoramento ambiental, os quais são indispensáveis para a plena viabilidade ambiental do empreendimento.

No RIMA é apresentado resumidamente a identificação do empreendimento, a síntese do diagnóstico ambiental, a identificação dos impactos ambientais correlativos ao projeto em estudo, a proposição das medidas mitigadoras dos impactos ambientais prognosticados, os planos de controle e monitoramento ambiental destinados a melhorar a qualidade ambiental do projeto, as conclusões do estudo de impacto ambiental, a bibliografia de referência do EIA/RIMA, a identificação da equipe técnica responsável pela elaboração do estudo ambiental e o glossário.

SUMÁRIO

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA

APRESENTAÇÃO	ii
SUMÁRIO.....	iv
RELAÇÃO DE ILUSTRAÇÕES	x
RELAÇÃO DE FOTOS	xiii
1. INTRODUÇÃO	15
1.1. O EMPREENDEDOR.....	15
1.2. EMPRESA CONSULTORA.....	15
1.3. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	15
1.4. LOCALIZAÇÃO E ACESSO	15
1.5. ÁREA DO PROJETO	15
1.6. OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO	19
1.7. JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO	19
1.8. INFRAESTRUTURA BÁSICA EXISTENTE.....	19
1.9. ASPECTOS LEGAIS DO EMPREENDIMENTO	20
1.9.1. Licenciamento Ambiental.....	20
1.9.2. Documentação do Terreno	20
1.9.3. Anuência da Prefeitura Municipal de Aquiraz.....	20
1.9.4. Outorga de Água	20
1.9.5. Identificação e Delimitação dos Terrenos de Marinha.....	20
1.9.6. Áreas de Preservação Permanente.....	20
1.9.7. Unidades de Conservação	21
1.9.8. Sítios e Monumentos Arqueológicos, Históricos e Culturais	23
1.10. PLANOS E PROJETOS COLOCALIZADOS.....	23
1.10.1. Projetos Públicos	23
1.10.2. Projetos Privados.....	23
2. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS.....	25
2.1. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS	25

2.2. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS	25
2.2.1. Alternativa de Abastecimento de Água.....	28
2.2.2. Alternativas de Esgotamento Sanitário.....	28
2.3. CONSIDERAÇÕES QUANTO A NÃO IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	28
3. CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA DO EMPREENDIMENTO	29
3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	29
3.2. FASE DE ESTUDOS E PROJETOS.....	29
3.2.1. Estudos Básicos	29
3.2.1.1. Levantamento Planialtimétrico.....	29
3.2.1.2. Estudo de Viabilidade Hídrica.....	29
3.2.1.2.1. Levantamento dos Dados de Águas Subterrâneas	29
3.2.1.2.2. Sondagens.....	29
3.2.1.2.3. Construção e Teste de Poços Pioneiros	30
3.2.1.2.4. Áreas de Proteção e Recarga.....	30
3.2.1.2.5. Qualidade das Águas Subterrâneas.....	30
3.2.2. Estudos Ambientais.....	30
3.2.3. Complexo Turístico-Hoteleiro	30
3.2.3.1. Hotel.....	32
3.2.3.2. Parque Temático.....	32
3.2.3.2.1. Aviário	32
3.2.3.2.2. Borboletário	33
3.2.3.2.3. Sistemas Aquáticos.....	36
3.2.3.2.4. Centro de Educação e Conservação de Tartarugas Marinhas, Cavalos Marinhos e Aquários Espécies do Manguezal.....	43
3.2.3.2.5. Toboáguas.....	46
3.2.3.2.6. Playground Multinível.....	46
3.2.3.2.7. Playground Aquático Infantil.....	46
3.2.3.2.8. Anfiteatro.....	47
3.2.3.2.9. Áreas Técnicas.....	48
3.2.3.2.10. Paisagismo e Arborização.....	48
3.2.3.3. Projetos de Infraestrutura	48
3.2.3.3.1. Sistema de Abastecimento D'água	48
3.2.3.3.2. Sistema de Esgotamento Sanitário.....	48
3.2.3.3.3. Sistema de Comunicação	48
3.2.3.3.4. Estacionamento.....	48
3.2.4. Trecho da Avenida V.E.M. II Litorânea e Estruturas Associadas.....	49
3.3. FASE DE IMPLANTAÇÃO	49
3.3.1. Contratação de Construtora e Pessoal.....	49
3.3.2. Instalação do Canteiro de Obras.....	49
3.3.3. Mobilização de Equipamentos e Materiais	49
3.3.4. Limpeza da Área.....	50
3.3.5. Terraplenagem, Pavimentação e Drenagem.....	50
3.3.5.1. Terraplenagem.....	50
3.3.5.2. Pavimentação	50
3.3.5.3. Drenagem	50
3.3.6. Edificações	50

3.3.7. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção	51
3.3.8. Limpeza Geral da Obra	51
3.4. CUSTO DO EMPREENDIMENTO	51
3.5. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	51
3.6. FASE DE OPERAÇÃO.....	51
4. SINTESE DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	52
4.1. INTRODUÇÃO	52
4.2. ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO ESTUDO AMBIENTAL	52
4.3. METODOLOGIA GERAL	52
4.4. MEIO FÍSICO	54
4.4.1. Clima.....	54
4.4.1.1. Classificação Climática	57
4.4.1.2. Sinopse Climática	57
4.4.2. Geologia (Rochas).....	57
4.4.2.1. Geologia da All	57
4.4.2.1.1. Complexo Ceará – Unidade Canindé (PPcc).....	57
4.4.2.1.2. Formação Barreiras (ENb).....	57
4.4.2.1.3. Depósitos Eólicos Litorâneos 1 (Qd).....	57
4.4.2.1.4. Depósitos Eólicos Litorâneos 2 (Q2e).....	59
4.4.2.1.5. Depósitos Aluvionares (Q2a).....	59
4.4.2.2. Geologia da AID e ADA	59
4.4.2.3. Recursos Minerais	59
4.4.2.4. Dinâmica Sedimentar Costeira Local.....	60
4.4.2.5. Processos Erosionais.....	60
4.4.3. Geomorfologia (Relevo).....	61
4.4.3.1. Geomorfologia da All	61
4.4.3.1.1. Planície Litorânea	61
4.4.3.1.2. Planície Fluvial	63
4.4.3.1.3. Planície Flúviomarinha	63
4.4.3.1.4. Tabuleiro Pré-Litorâneo.....	63
4.4.3.1.5. Depressão Sertaneja.....	63
4.4.3.2. Geomorfologia da AID e da ADA	63
4.4.4. Pedologia (Solo)	64
4.4.4.1. Pedologia da All.....	64
4.4.4.1.1. Argissolo Amarelo.....	66
4.4.4.1.2. Argissolo Vermelho-amarelo.....	66
4.4.4.1.3. Gleissolos.....	66
4.4.4.1.4. Neossolo Quartzarênico	66
4.4.4.1.5. Planossolos	66
4.4.4.2. Pedologia da AID e da ADA.....	66
4.4.5. Recursos Hídricos	67
4.4.5.1. Recursos Hídricos da All	67
4.4.5.1.1. Águas Superficiais	67
4.4.5.1.2. Águas Subterrâneas.....	69
4.4.5.2. Recursos Hídricos da AID e da ADA	71
4.4.5.3. Qualidade das Águas.....	79

4.4.5.4. Intrusão Salina	79
4.5. MEIO BIÓTICO	81
4.5.1. Metodologia	81
4.5.1.1. Metodologia para Levantamento da Flora	81
4.5.1.2. Metodologia para Levantamento da Fauna	82
4.5.2. Área de Influência Indireta – All	82
4.5.2.1. Vegetação da Área de Influência Indireta.....	82
4.5.2.1.1. Ambiente Litorâneo	82
4.5.2.1.2. Caatinga	84
4.5.2.2. Fauna da Área de Influência Indireta.....	86
4.5.3. Área de Influência Direta – AID	88
4.5.3.1. Vegetação da Área de Influência Direta	88
4.5.3.2. Fauna da Área de Influência Direta	89
4.5.3.3. Espécies de Interesse Científico e Econômico, Raras ou Ameaçadas de Extinção	91
4.5.3.4. Áreas de Preservação Permanente.....	91
4.5.3.5. Unidades de Conservação.....	91
4.5.3.6. Áreas Prioritárias Para a Conservação da Biodiversidade.....	91
4.6. MEIO SOCIOECONÔMICO	92
4.6.1. Metodologia	92
4.6.2. Sinopse Socioeconômica do Município de Aquiraz.....	92
4.6.2.1. Aspectos Históricos.....	92
4.6.2.2. Limites e Divisão Administrativa	93
4.6.2.3. Aspectos Demográficos	93
4.6.2.3.1. Caracterização da População Residente e Flutuante.....	93
4.6.2.4. Infraestrutura Física	95
4.6.2.4.1. Habitação	95
4.6.2.4.2. Saneamento Básico	97
4.6.2.4.3. Energia Elétrica.....	101
4.6.2.4.4. Comunicação	101
4.6.2.4.5. Sistema Viário e Transportes.....	102
4.6.2.5. Infraestrutura Social	104
4.6.2.5.1. Educação.....	104
4.6.2.5.2. Saúde.....	106
4.6.2.5.3. Turismo, Lazer e Cultura	108
4.6.2.5.4. Artesanato	111
4.6.2.5.5. Organização Social	111
4.6.2.5.6. Segurança Pública.....	112
4.6.2.6. Economia	112
4.6.2.6.1. Setor Primário.....	112
4.6.2.6.2. Setor Secundário.....	114
4.6.2.6.3. Setor Terciário	114
4.6.2.6.4. Emprego e Renda.....	115
4.6.2.7. Qualidade de Vida da População	115
4.6.2.8. Estrutura Fundiária.....	116
4.6.2.8.1. Assentamentos Rurais.....	117
4.6.2.9. Uso e Ocupação do Solo	117
4.6.2.10. Comunidades Tradicionais	118
4.6.2.10.1. Comunidades Indígenas.....	118

4.6.2.10.2. Comunidades Quilombolas.....	120
4.6.2.10.3. Comunidades Ciganas.....	120
4.6.2.10.4. Pescadores Artesanais.....	121
4.6.3. Área de Influência Direta – AID	121
4.6.4. Aspectos Socioeconômicos da Localidade de Porto das Dunas.....	121
4.6.5. Aspectos Socioeconômicos da Localidade da Prainha	123
4.6.6. Área Diretamente Afetada	125
4.6.7. Patrimônio Histórico e Arqueológico.....	125
4.7. ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL.....	126
5. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS RECOMENDADAS	127
5.1. METODOLOGIA.....	127
5.2. AVALIAÇÃO GERAL.....	127
5.3. SOBRE OS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E SOCIOECONÔMICO	129
5.4. QUADRO RESUMO.....	129
6. PLANO DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL	133
6.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	133
6.2. PLANO AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO - (PAC).....	133
6.2.1. Programa de Sinalização das Obras do Empreendimento.....	133
6.2.2. Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento da Mão de Obra	134
6.2.3. Programa de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho	134
6.2.4. Programa de Limpeza Racional da Vegetação	134
6.2.5. Programa de Controle de Resíduos Sólidos	134
6.2.6. Programa de Monitoramento dos Efluentes Líquidos.....	135
6.2.7. Programa de Recuperação das Áreas Degradadas – PRAD.....	135
6.2.8. Programa de Preservação dos Recursos Hídricos e Paisagísticos Costeiros	135
6.2.9. Programa de Controle de Drenagem e Erosão	135
6.2.10. Programa de Monitoramento da Qualidade do Solo	136
6.3. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL	136
6.3.1. Programa de Comunicação Social	136
6.3.2. Programa de Educação Ambiental	136
6.3.3. Programa de Resgate e Salvamento de Fauna	137
6.3.4. Programa de Monitoramento da Fauna.....	137
6.3.5. Programa de Monitoramento do Nível de Ruídos	137
6.3.6. Programa de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial e Subterrânea.....	137
6.3.7. Programa de Controle de Efluentes	138
6.4. PROGRAMAS ESPECIAIS	138
6.4.1. Programa de Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial	138
6.4.2. Programa de Auditoria Ambiental.....	138
6.4.3. Programa de Eventual Desativação do Empreendimento.....	138
7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	139

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	144
9. GLOSSÁRIO	150
10. EQUIPE TÉCNICA	157

RELAÇÃO DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1.1 – Mapa de Localização da Área do Empreendimento	16
Figura 1.2 – Acesso Regional	17
Figura 1.3 – Carta-Imagem	18
Figura 1.4 - Faixa a ser Preservada Segundo o SPU/CE	21
Figura 1.5 – Mapa de Localização das Unidades de Conservação.....	22
Figura 1.6 – Mapa de Localização dos Sítios Arqueológicos	24
Figura 2.1 - Concepção Urbanística 01	26
Figura 2.2 – Concepção Urbanística 02	27
Figura 3.1 - Concepção Urbanística 02.....	31
Figura 3.2 – Esquema do Aviário	32
Figura 3.3 - Borboletas que farão Parte do Borboletário	33
Figura 3.4 – Plantas Alimento de Lagartas	34
Figura 3.5 – Plantas de Flores de Interesse para as Borboletas	35
Figura 3.6 – Concepções dos Rios do Parque.....	37
Figura 3.7 – Algumas Espécies de Peixes que serão criadas no Rio Mergulho 1	38
Figura 3.8 – Concepção do Rio Mergulho 2.....	39
Figura 3.9 - Espécies de Arraias de Água Doce	40
Figura 3.10 - Animais Carnívoros de Grande Porte (30 A 80cm)	40
Figura 3.11 - Modelo de Lago Decorado com Pedras, com Visores de Acrílico e Vista da Superfície	40
Figura 3.12 – Contemplação da Vida Aquática na Piscina Snorkel.....	41
Figura 3.13 – Espécies de Peixes Marinhos – Lago Pequeno Oceano Pacífico.....	41
Figura 3.14 – Espécies de Peixes do Aquário Oceano Pacífico.....	42
Figura 3.15 – Concepção do Rio Lento.....	43
Figura 3.16 – Peixes do Aquário Manguezal	44
Figura 3.17 – Cavalos Marinhos e Outros.....	46
Figura 3.18 – Brinquedos Aquáticos da Área Infantil.....	47
Figura 3.19 – Concepção do Anfiteatro.....	47
Figura 4.1 – Mapa das Áreas de Influência do Empreendimento	53
Gráfico 4.1 – Distribuição Média Mensal de Precipitação.....	54
Quadro 4.1 – Principais Registros da Estação Meteorológica de Fortaleza Valores Médios (1973-2018).....	55
Figura 4.2 – Distribuição Média Mensal dos Parâmetros Climáticos.....	56
Gráfico 4.2 – Direção Preferencial dos Ventos	57
Figura 4.3 – Mapa Geológico do Município de Aquiraz	58
Figura 4.4 – Mapa de Vulnerabilidade	60
Figura 4.5 – Mapa Geomorfológico do Município de Aquiraz	62
Figura 4.6 - Principais Modos de Formação de Corredores Preferenciais de Deflação.....	63
Figura 4.7 – Mapa Pedológico da Área de Influência Indireta	65
Figura 4.8 – Área de Abrangência das Bacias Hidrográficas da Região.....	68
Figura 4.9 – Mapa Hidrogeológico da Área de Influência Indireta	70

Figura 4.10 – Mapa de Localização dos Pontos de Monitoramento das Áreas Alagáveis.....	73
Figura 4.11 – Área Alagável 01 – Redução da Coluna D’água	74
Figura 4.12 – Evolução do Espelho D’água na Área Alagável 02	75
Figura 4.13 – Redução do Espelho D’água na Área Alagável 03.....	76
Figura 4.14 - Redução das Áreas Alagáveis Abril/Agosto – Visualização Geral	77
Figura 4.15 – Mapa de Representação das Linhas de Fluxo do Lençol Freático.....	78
Figura 4.16 – Figura Esquemática Representando a Cunha Salina em Equilíbrio.....	79
Figura 4.17 – Localização dos Pontos de Sondagens e Poço na Área do Empreendimento	80
Figura 4.18 - Representação Tridimensional do Nível d’Água em Setembro/2019.....	81
Figura 4.19 – Mapa de Localização das Linhas de Caminhamento	83
Figura 4.20 – Mapa de Cobertura Vegetal da Área de Influência Indireta.....	85
Quadro 4.2 – População Residente do Município.....	93
Quadro 4.3 – População do Município, por Sexo	94
Quadro 4.4 – Estrutura Etária da População de Aquiraz	94
Gráfico 4.3 – Pirâmide Etária do Município de Aquiraz, por Sexo	94
Quadro 4.5 – Domicílios Particulares Permanentes, por Condição de Ocupação - 2010.....	95
Gráfico 4.4 – Percentual dos Domicílios Particulares - 2010.....	95
Gráfico 4.5 – Rendimento Mensal, por Domicílios - 2010.....	96
Quadro 4.6 – Domicílios, População Residente e Média de Moradores - 2010.....	97
Quadro 4.7 – Ligações de Abastecimento de Água em Aquiraz - 2016	98
Quadro 4.8 – Forma de Abastecimento de Água em Aquiraz, por Domicílio - 2010	98
Quadro 4.9 – Formas de Abastecimento de Água em Aquiraz, por Família – 2015	98
Quadro 4.10 – Forma de Esgotamento Sanitário em Aquiraz, por Família – 2015.....	99
Quadro 4.11 – Destino dos Resíduos Sólidos em Aquiraz, por Domicílio – 2010.....	100
Quadro 4.12 – Destino dos Resíduos Sólidos, por Famílias em Aquiraz - 2015.....	101
Gráfico 4.6 – Classes de Consumo de Energia Elétrica (%) – 2016	101
Quadro 4.13 – Estabelecimentos de Ensino em Aquiraz – 2016	104
Quadro 4.14 – Matrícula Inicial, por Dependência Administrativa – 2016	105
Quadro 4.15 – Indicadores Educacionais do Município e Estado – 2018	105
Quadros 4.16 – Profissionais de Saúde ligados ao SUS em Aquiraz – 2016	107
Quadro 4.17 – Valor Adicionado Bruto, por Setor Econômico – 2017.....	112
Quadro 4.18 – Produção Agrícola em Aquiraz – 2018	113
Quadro 4.19 – Produção da Extração Vegetal e Silvicultura – 2018.....	113
Quadro 4.20 – Produção Pecuária em Aquiraz – 2018	114
Quadro 4.21 – Número de Empregos Formais - 2016.....	115
Quadro 4.22 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM.....	116
Quadro 4.23 – Imóveis Rurais do Município – 2005	116
Quadro 4.24 – Estabelecimentos Agropecuários em Aquiraz – 2017	117
Figura 4.21 – Mapa de Uso e Ocupação do Solo da Área de Influência Indireta.....	119
Gráfico 5.1 - Totalização dos Impactos Ambientais por Fases do Empreendimento	127
Gráfico 5.2 - Impactos Ambientais, Caráter x Magnitude	127
Gráfico 5.3 - Impactos Ambientais, Caráter x Importância	128
Gráfico 5.4 - Impactos Ambientais, Caráter x Duração	128
Gráfico 5.5 - Impactos Ambientais, Caráter x Reversibilidade	128
Gráfico 5.6 - Impactos Ambientais em Relação ao Caráter x Ordem	128

Gráfico 5.7 - Impactos Ambientais, Caráter x Temporalidade	128
Gráfico 5.8 - Impactos Ambientais, Caráter x Escala	129
Gráfico 5.9 - Impactos Ambientais, Caráter x Cumulatividade	129
Gráfico 5.10 - Impactos Ambientais, Caráter x Sinergia	129
Gráfico 5.11 - Impactos Ambientais em Relação aos Meios	129

RELAÇÃO DE FOTOS

Foto 4.1 – Areias quartzosas finas.	59
Foto 4.2 – Grãos de quartzo.	59
Foto 4.3 – Grãos de quartzo.	59
Foto 4.4 - Aspecto do relevo predominante na área do empreendimento.....	64
Foto 4.5 - Aspecto da bacia de deflação e dos cordões reliquiores encontrados na área.....	64
Foto 4.6 - Aspecto do solo Neossolo Quartzarênico encontrado na área.	67
Foto 4.7 - Perfil de solo no limite sudeste da área do empreendimento.....	67
Foto 4.8 - Vegetação Herbácea Aberta e Herbácea Densa.	88
Foto 4.9 - Vegetação Herbácea com Abundância de Cactáceas.	89
Foto 4.10 - Vanellus chilensis (tetéu).	90
Foto 4.11 - Ardea alba (garça-branca-grande).	90
Foto 4.12 - Athene cunicularia (coruja-buraqueira).....	90
Foto 4.13 - Ameivula ocellifera (tijubina).	90
Foto 4.14 - Domicílios permanentes verticais na sede urbana de Aquiraz, configurando um novo padrão habitacional.	97
Foto 4.15 - Reservatório de água tratada da CAGECE na entrada da zona urbana de Aquiraz.	97
Foto 4.16 - Manejo das águas pluviais através do sistema de macrodrenagem na sede de Aquiraz.....	101
Foto 4.17 - Rodovia Estadual CE-025 permite o acesso à sede de Aquiraz.....	102
Foto 4.18 - Escola Estadual de Ensino Profissional Professora Alda Façanha situada na sede urbana de Aquiraz.	104
Foto 4.19 - Hospital Geral Manuel Assunção Pires na zona urbana de Aquiraz.....	107
Foto 4.20 - Centro de Especialidades Odontológicas que realiza atendimento ambulatorial na sede de Aquiraz.	107
Foto 4.21 - Museu Sacro São José de Ribamar recebendo turistas para visitação - Aquiraz.	109
Foto 4.22 - Centro das Rendeiras Luiza Távora situado na localidade da Prainha, zona litorânea de Aquiraz.	111
Foto 4.23 - Parque Eólico Prainha no município de Aquiraz, considerado um cartão postal do Porto das Dunas.	122
Foto 4.24 - Vista da zona de conurba�o entre Fortaleza-Aquiraz, no Porto das Dunas.	122
Foto 4.25 - Vista do Hotel Suítes Beach Park Resort, inserido no Complexo Turístico Beach Park no Porto das Dunas, município de Aquiraz.....	123
Foto 4.26 - Segundas residências construídas distante da área litorânea com forma�o de ruas configurando urbaniza�o da Prainha - Aquiraz.....	124
Foto 4.27 - Vista das Jangadas dos pescadores artesanais na Praia do Japão Prainha - Aquiraz.	124
Foto 4.28 - Centro de Rendeiras Luíza Távora local visitado pelos turistas que passam na Prainha - Aquiraz.	125
Foto 4.29 - Golf Ville Resort Próximo a área do Expansão Beach Park em Porto das Dunas/Aquiraz	125
Foto 4.30 - Mandara Kauai Condomínio Vertical Fechado ao Lado da área do Expansão Beach Park em Porto das Dunas – Aquiraz.....	125
Foto 4.31 - Fragmento de Cerâmica Encontrado � Superfície. Foto: Arqueolog.....	126

BEACH PARK HOTÉIS E TURISMO S.A.

EXPANSÃO BEACH PARK

AQUIRAZ – CE

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA

TEXTO

1. INTRODUÇÃO

1.1. O EMPREENDEDOR

O empreendimento denominado de **EXPANSÃO BEACH PARK** está sendo licenciado pela empresa **BEACH PARK HOTÉIS E TURISMO S.A.** estando esta representando a Prefeitura Municipal de Aquiraz no licenciamento ambiental do Trecho do Sistema Viário da Via V.E.M. II - Litorânea e áreas de estacionamento e acesso de pedestre à praia.

1.2. EMPRESA CONSULTORA

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) foi elaborado pela empresa **GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA.**

1.3. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Os empreendimentos referentes a este Estudo de Impacto Ambiental – EIA consta da implantação de um complexo turístico - hoteleiro, denominado **EXPANSÃO BEACH PARK**, em área total de 9,70 hectares e de um trecho do Sistema Viário Municipal Via V.E.M. II – Litorânea com duas áreas de estacionamento e acesso de pedestre à praia, com área de 2,2 hectares, ambas as obras situadas na localidade de Porto das Dunas, no município de Aquiraz, estado do Ceará.

Passaremos a nos referir aos empreendimentos somente como **EXPANSÃO BEACH PARK**. Sempre que necessário, far-se-á as considerações individuais dos projetos.

O complexo turístico-hoteleiro será construído em duas etapas, totalizando: 598 apartamentos para aluguel por temporada e um parque temático que terá como foco a contemplação e interação com a natureza, além de diversos equipamentos de lazer, totalizando uma área construída estimada de 58.202,92 m².

O Trecho do Sistema Viário Municipal Via V.E.M. II - Litorânea compreende a implantação de uma via em pista dupla canteiro central, em uma extensão

de aproximadamente 380,00 metros. Além desta, serão implantados dois acessos à praia, ambos com áreas de estacionamento e duas vias de pedestres para acesso final à praia.

1.4. LOCALIZAÇÃO E ACESSO

A área do **EXPANSÃO BEACH PARK** situa-se na zona litorânea a leste da capital do estado, mais precisamente na localidade de Porto das Dunas, no município de Aquiraz, integrante da Região Metropolitana de Fortaleza – RMF (Figura 1.1).

O acesso à área pode ser feito pela Av. Washington Soares até o entroncamento com a Av. Maestro Lisboa (estrada da COFECO), tomando-se a CE-025 sentido Prainha. Toma-se a Avenida Oceano Índico (que dá acesso ao *Golf Ville Resort Residence*), em direção à praia e desta muda-se para uma sem denominação oficial, na qual se trafega por aproximadamente 1,2 quilômetros até chegar-se à área estudada.

Outra opção de acesso à área do empreendimento pode ser pela BR-116, Anel Viário e CE-040 até a cidade de Aquiraz. Daí toma-se a CE-025, em direção ao Porto das Dunas até à rua sem denominação oficial que dá acesso aos condomínios *Mandara Kauai* e *Mandara Lanai*. A área em estudo é vizinha ao condomínio *Mandara Kauai*, no lado esquerdo deste. A Figura 1.2 as alternativas de acesso regional.

1.5. ÁREA DO PROJETO

A área do **EXPANSÃO BEACH PARK** perfaz uma área superficial de 115.000 m², destes 97.000 m² compreendem a propriedade identificada como Gleba E-02 e o restante compreende parcelas da Gleba E-01 e de um terreno pertencente à Prefeitura Municipal de Aquiraz.

A Figura 1.3 a área do empreendimento, em imagem de satélite *DigitalGlobe*, capturada em novembro de 2017.

Figura 1.1 – Mapa de Localização da Área do Empreendimento

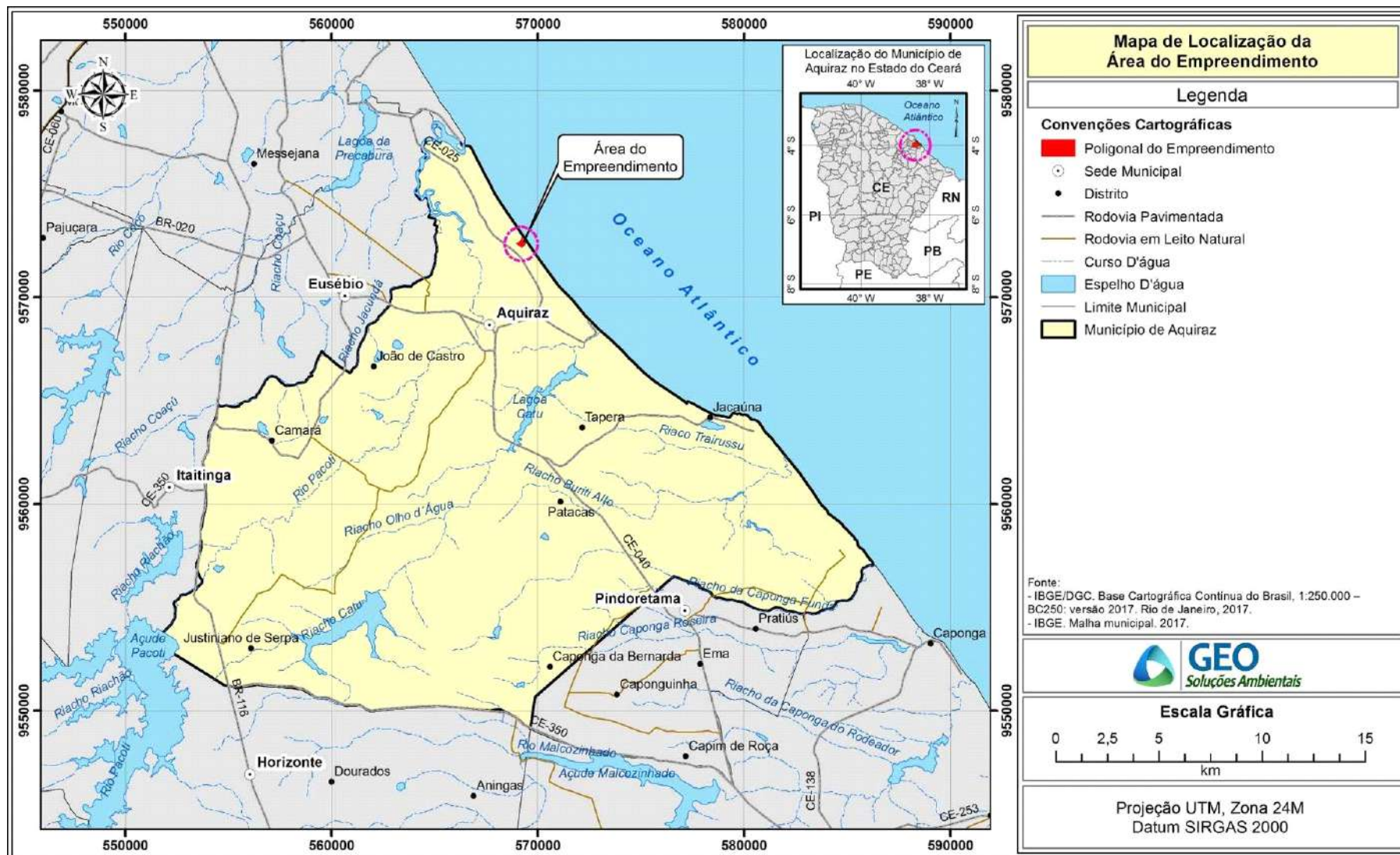


Figura 1.2 – Acesso Regional

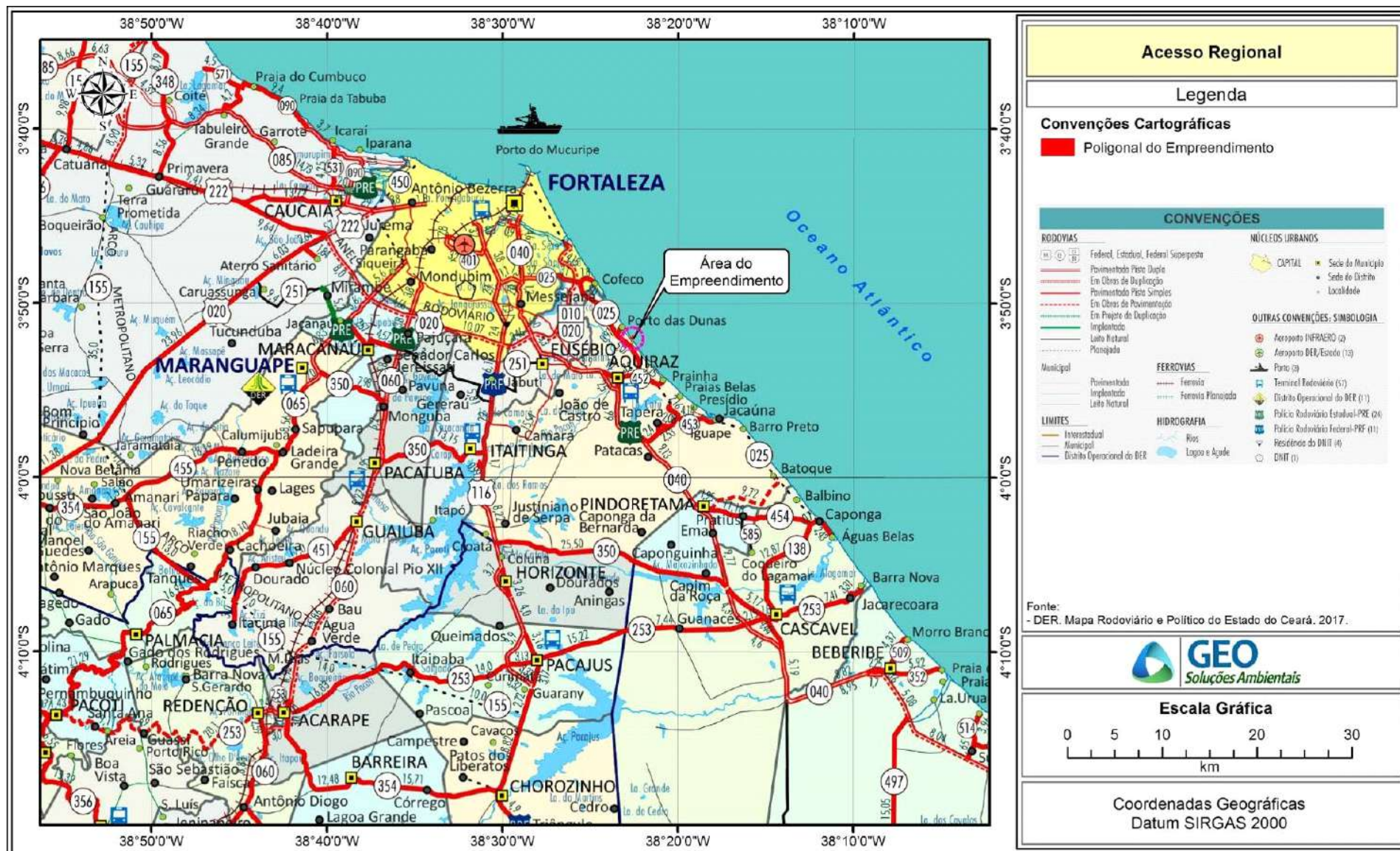
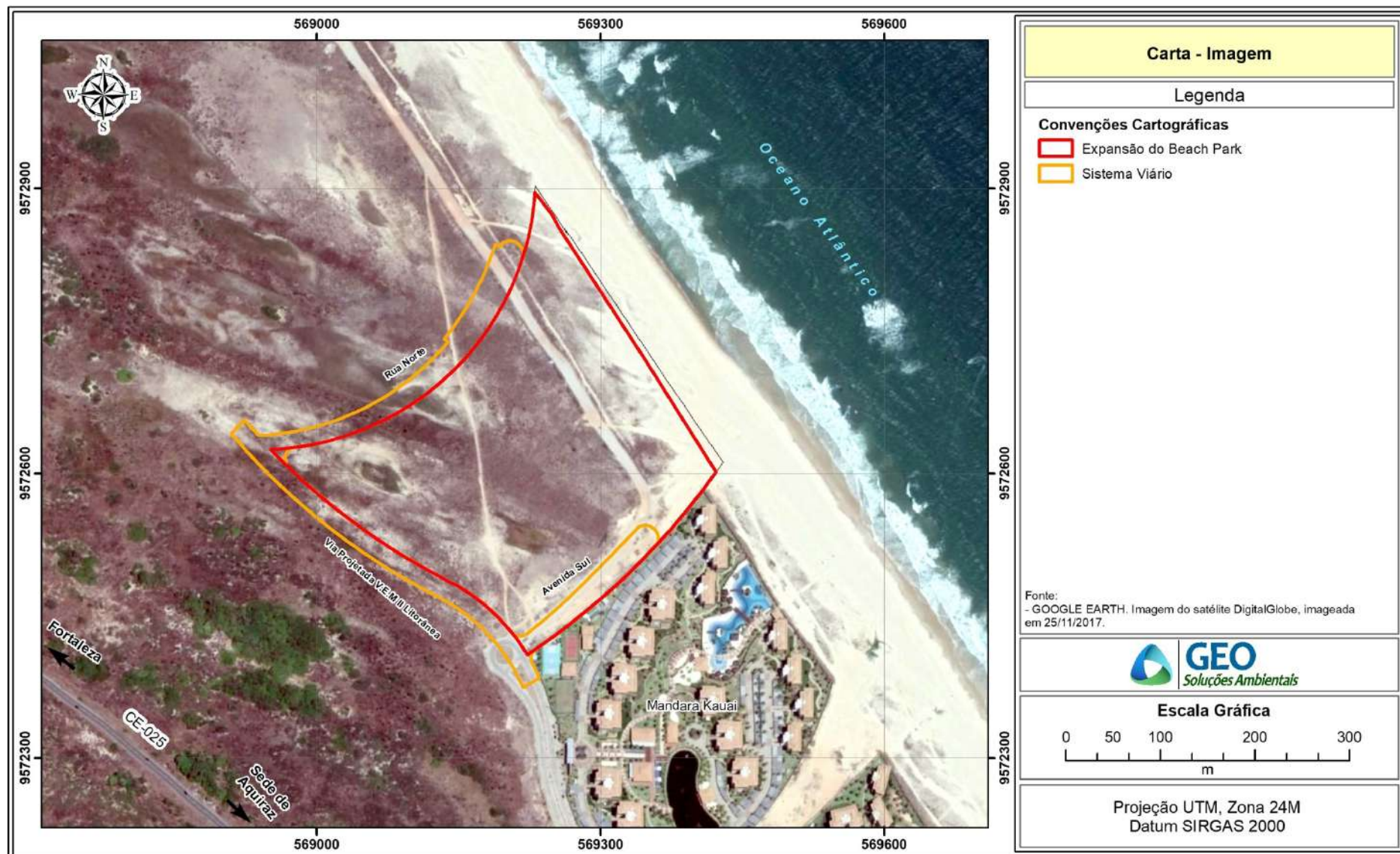


Figura 1.3 – Carta-Imagem



1.6. OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento tem como objetivos:

- Promover o desenvolvimento econômico da região, tendo por base as aptidões naturais da área, que é a atividade turística.
- Promover a conscientização ecológica e o respeito ao meio ambiental através da aproximação do público com elementos do ecossistema local e promoção da educação para sustentabilidade.
- Instalar um empreendimento turístico-hoteleiro de grande porte dentro dos preceitos do desenvolvimento sustentável.
- Melhoramento das infraestruturas públicas.
- Gerar empregos diretos e indiretos, refletindo em solução de questões econômicas e sociais do município de Aquiraz.
- Promover a circulação de moeda na região litorânea do estado do Ceará, o que refletirá em maior arrecadação tributária para os cofres públicos.

1.7. JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO

O projeto proposto mostra-se como mais uma oportunidade de investimento na economia do estado do Ceará, haja vista o potencial turístico a ser desenvolvido servindo de modelo de planejamento a ser seguido, especialmente no litoral.

A região apresenta grande potencialidade turística pela beleza do ambiente natural, o que possibilita a criação de ambientes diversificados integrando o estilo arquitetônico ao meio ambiente, destacando que o empreendimento segue a linha dos chamados paraísos ecológicos, onde conforto, segurança e qualidade ambiental se integram de forma harmoniosa na busca do desenvolvimento sustentável.

De acordo com as pesquisas de mercado, o local tem potencialidade e apresenta demanda para o

modelo de empreendimento proposto, o que em termos econômicos justifica a implantação e operação do empreendimento na área escolhida.

O empreendimento justifica-se ainda pela necessidade que o município de Aquiraz tem de oferecer infraestrutura de boa qualidade, com conforto e segurança e que seja atrativa para a permanência duradoura do visitante, destacando-se também nessa concepção, além de equipamentos de hospedagem, a oferta de equipamentos de diversão e entretenimento, esperando-se que o parque temático seja um ícone do empreendimento.

1.8. INFRAESTRUTURA BÁSICA EXISTENTE

A área do empreendimento é servida com rede de energia elétrica convencional distribuída pela ENEL Distribuição Ceará. Dispõe de acesso por uma estrada, Via Litorânea, em revestimento de piçarra, e por um trecho da Avenida V.E.M II Litorânea já construído da qual se acessa a CE-025.

A região não conta com rede pública de abastecimento de água, contudo no imóvel existe um poço profundo, ainda não operante, cuja execução foi outorgada pela COGERH.

A área é beneficiada com rede de telefonia convencional, bem como se encontra na área de cobertura da telefonia celular, dispendo de internet móvel 4G promovida pelas operadoras VIVO, TIM, CLARO e OI.

A região não conta com sistema público de esgotamento sanitário. Porém conta com uma rede de drenagem de águas pluviais, localizada no setor sul da área.



1.9. ASPECTOS LEGAIS DO EMPREENDIMENTO

1.9.1. Licenciamento Ambiental

O processo de licenciamento do empreendimento **EXPANSÃO BEACH PARK** teve início em 28 de setembro de 2018 quando a **BEACH PARK HOTÉIS E TURISMO S.A.** requereu a SEMACE a Licença Prévia - LP (Processo N°. 8047336/2018) para a construção de um hotel, integrado a um parque temático, trecho do Sistema Viário Municipal Via V.E.M. II - Litorânea, com extensão aproximada de 380,0 metros, duas áreas de estacionamento e duas vias de pedestres para acesso à praia.

A SEMACE realizou uma vistoria técnica no dia 10 de outubro de 2018 tendo a equipe técnica do órgão ambiental emitido o Relatório Técnico N°. 3943/2018 – DICOP/GECON, junto ao Termo de Referência N°. 220/2018-DICOP-GECON, para elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, visando dar continuidade a análise processual.

O órgão ambiental manteve participação ativa no processo com a realização de outras vistorias na área e na determinação das áreas passíveis de uso, especialmente com relação aos corpos hídricos superficiais presentes na mesma e às dunas.

1.9.2. Documentação do Terreno

A área do empreendimento turístico-hoteleiro corresponde a um terreno de 9,70 hectares, de propriedade da CBR011 Empreendimentos Imobiliários Ltda. conforme a Matrícula N°. 18.174, inscrito perante a Prefeitura Municipal de Aquiraz sob o número 1029880. A CBR011 Empreendimentos Imobiliários Ltda. autorizou a **BEACH PARK HOTÉIS E TURISMO S/A** a realizar o licenciamento ambiental do projeto na área.

As vias públicas serão integradas construídas um terreno público (Matrícula 18.008) e em terrenos particulares (Glebas E-01, Matr. 18.173 e E-02, Matr. 18.174). Os trechos em terrenos privados serão doados à Prefeitura Municipal de Aquiraz.

1.9.3. Anuência da Prefeitura Municipal de Aquiraz

A Prefeitura Municipal de Aquiraz concedeu ao empreendedor as Anuências para Fins de Licenciamento Ambiental, emitidas pela Secretaria de Meio Ambiente, Urbanismo, Desenvolvimento Agrário e Recursos Hídricos, declarando que os empreendimentos são compatíveis com legislação municipal.

1.9.4. Outorga de Água

O empreendedor dispõe da outorga para perfuração de poço profundo que será utilizado durante a implantação e operação do empreendimento emitida pela COGERH.

O empreendedor solicitará a licença para perfuração de novos poços e a Outorga de Uso da Água, com o decorrer da implantação e operação do empreendimento, e tão logo se tenha o parecer desta instituição, o mesmo será anexado ao processo de licenciamento ambiental.

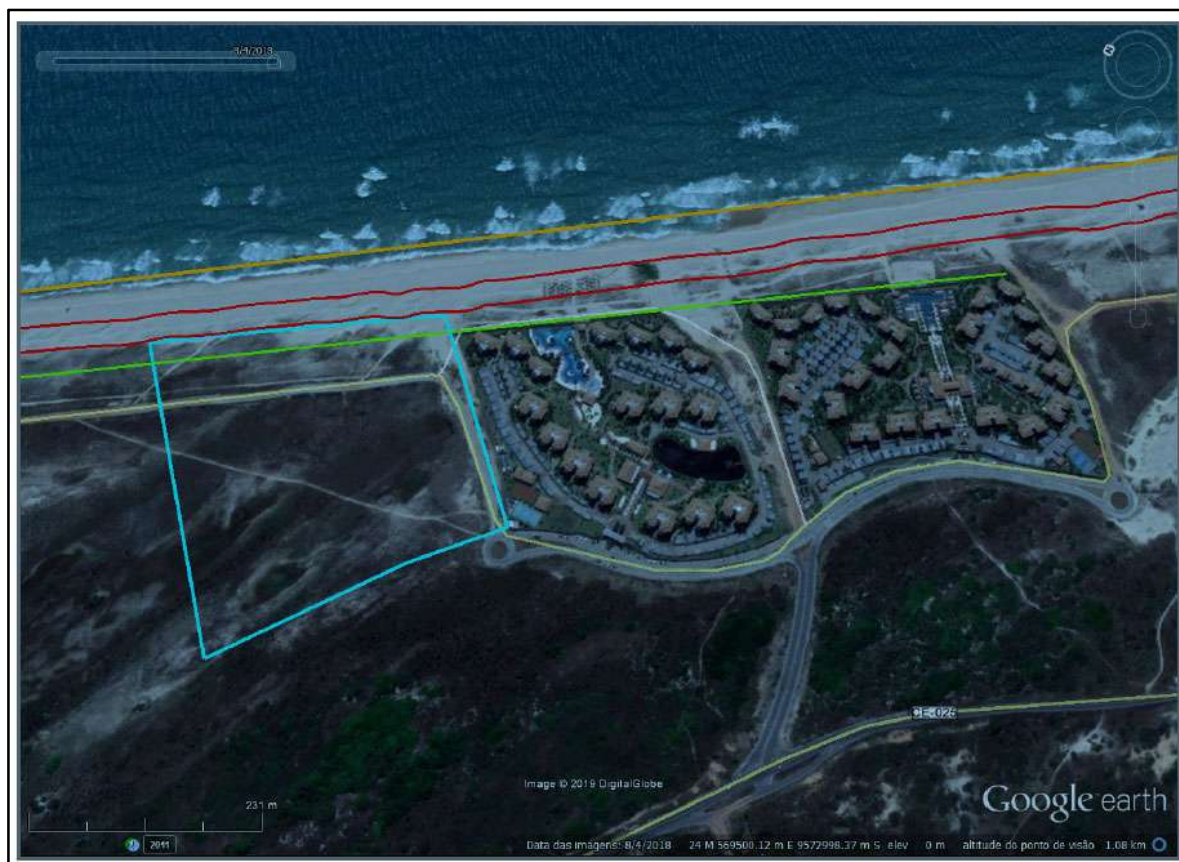
1.9.5. Identificação e Delimitação dos Terrenos de Marinha

A Gerência Regional do Patrimônio da União no Ceará foi consultada com vistas à demarcação dos limites dos terrenos de marinha. Esta declarou que os limites do imóvel estão fora de fronteira de praia, contudo ocorre uma faixa (entre as linhas verde e azul, Figura 1.4) próxima à linha de costa, esta poderá ser classificada posteriormente como de praia, bem da União, para a qual se recomenda que não proceda qualquer ato ou ação ao longo e toda região limítrofe assinalada que a antropize ou que guarde razoável margem de segurança para os atos ou ações que se pretenda praticar no sentido de evitar dano irreversível ao Patrimônio da União.

1.9.6. Áreas de Preservação Permanente

Área de Preservação Permanente (APP) é a área protegida nos termos do Novo Código Florestal (Lei N°. 12.651 de 25 de maio de 2012). De acordo com as definições dadas na lei, **não há Áreas de Preservação Permanente** na área em estudo.

Figura 1.4 - Faixa a ser Preservada Segundo o SPU/CE



Fonte: Nota Informativa nº 4793/2019-MP.

Verificou-se a existência de dois corpos hídricos no interior do terreno e um parcialmente inserido. Levando-se em consideração estudos técnicos realizados na área se concluiu que estes não são classificados como lagoas.

Os relatórios técnicos emitidos pela SEMACE também concluem pela não existência de APP dos corpos hídricos, porém requerem a manutenção da existência destes, sustentando-se pelo fato de não haver legislação que autoriza expressivamente a supressão de recursos hídricos.

Os Relatórios Técnicos da SEMACE apontaram a existência de dunas frontais na porção nordeste da gleba em questão, próximo à faixa de praia. As dunas são caracterizadas como APP, se baseando na Resolução CONAMA Nº. 303 de 20 de março de 2002 e no histórico de manifestações jurídicas da procuradoria jurídica da SEMACE, as quais caracterizam dunas como APP, posicionando-se

desfavorável às intervenções previstas em tais áreas.

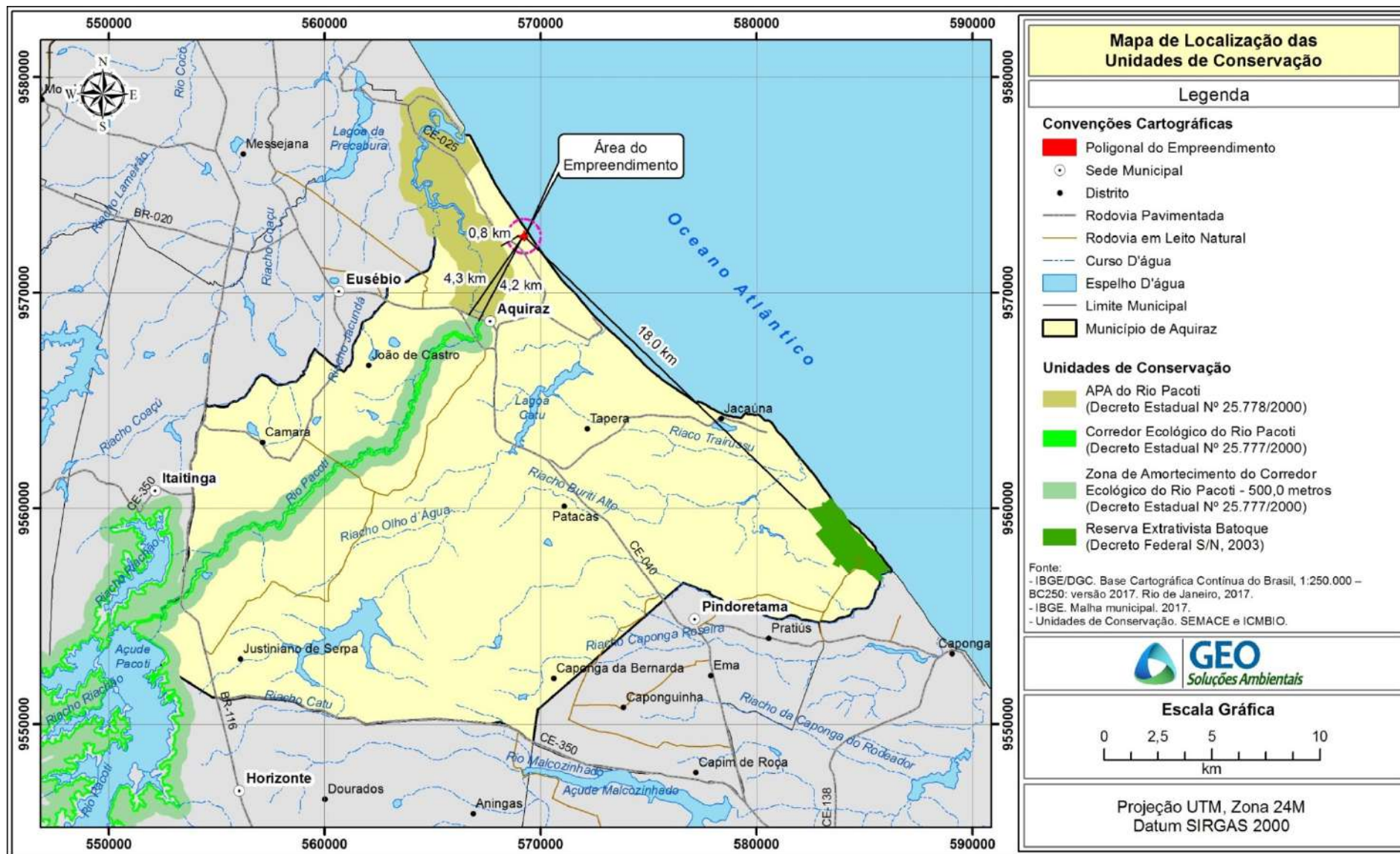
1.9.7. Unidades de Conservação

O município de Aquiraz dispõe de 03 (três) unidades de conservação:

- Corredor Ecológico do Rio Pacoti, criado pelo Decreto Estadual Nº. 25.777/2000 e alterado pelo Decreto Estadual Nº. 32.164, de 02 de março de 2017;
- Área de Preservação Ambiental (APA) do Rio Pacoti, criada pelo Decreto Estadual Nº. 25.778/2000;
- Reserva Extrativista de Batoque, criada pelo Decreto Federal de 05 de junho de 2003.

A área do empreendimento se localiza a cerca de 800,0 metros do limite da Área de Preservação Ambiental (APA) do Rio Pacoti, ver Figura 1.5.

Figura 1.5 – Mapa de Localização das Unidades de Conservação



1.9.8. Sítios e Monumentos Arqueológicos, Históricos e Culturais

Conforme o Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do IPHAN, acessado pelo site <http://iphan.gov.br/cna/pagina/detalhes/1227>, acessado em 18/08/2019, no município de Aquiraz existem oito sítios arqueológicos registrados, distantes de 1,0 a 2,0 quilômetros da área do empreendimento, ver Figura 1.6.

Há uma aprovação do IPHAN do Diagnóstico Arqueológico realizado sob a coordenação da arqueóloga Rosiane Limaverde na área de implantação destinada para o Empreendimento Residencial Porto das Dunas pela empresa CBR011 Empreendimentos Imobiliários Ltda. A área da Gleba E-02 faz parte do projeto do Master Plan deste empreendimento residencial.

Conforme Relatório do Diagnóstico Arqueológico, não há na área de impacto direto do Empreendimento Residencial ocorrências de sítios e de vestígios arqueológicos, porém o estudo arqueológico recomenda a execução do Programa de Monitoramento Arqueológico e da continuidade do Programa de Educação Patrimonial.

1.10. PLANOS E PROJETOS COLOCALIZADOS

1.10.1. Projetos Públicos

Os programas governamentais, através de provisões dos governos federal, estadual e municipal, independentes ou em parcerias, com

influência sobre o município de Aquiraz incluem os seguintes:

Federais

- Plano Nacional de Turismo 2018-2022;
- Programa de Qualificação Nacional no Turismo;
- Programa de Regionalização do Turismo;
- PRODETUR + Turismo;
- Programa de Aceleração do Crescimento – PAC.

Para o município de Aquiraz foram contemplados investimentos no eixo Infraestrutura Social e Urbana, a citar:

- Construção de Mercado Público em Aquiraz.

Âmbito Estadual

- Duplicação da rodovia CE-025.

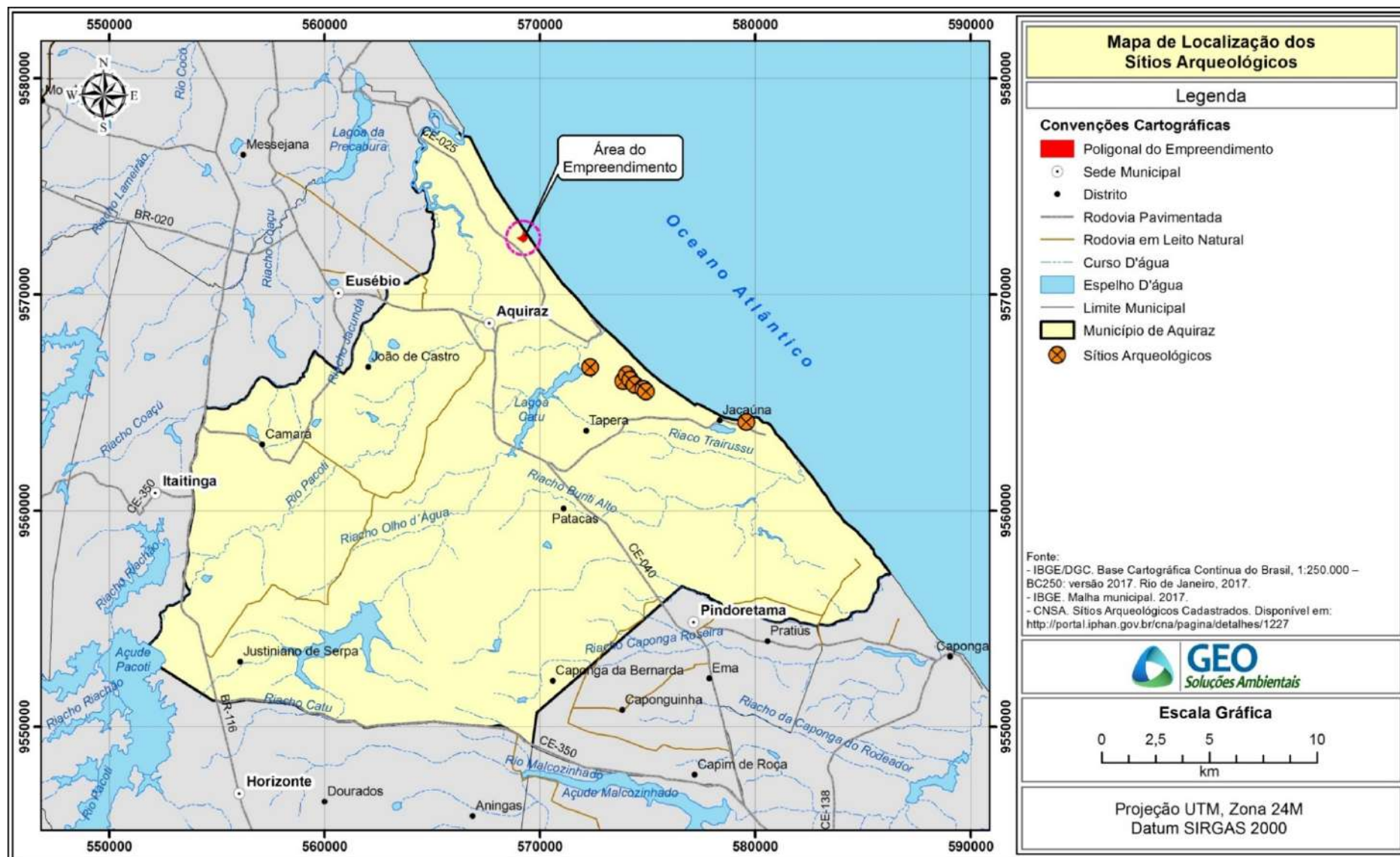
Âmbito Municipal

- Projeto Skal Turismo Mundo Afora.

1.10.2. Projetos Privados

- Beach Park;
- Golf Ville Resort Residence;
- Mandara Kauai e Lanai;
- Carmel Charme Resort;
- Aquaville Resort;
- Beach Place Resort Residence.

Figura 1.6 – Mapa de Localização dos Sítios Arqueológicos



2. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS

2.1. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

O estudo de alternativas locacionais tem como regiões prioritárias, áreas com atrativos naturais, com infraestrutura existente, pequenas distâncias aos principais centros econômicos, pequenas distâncias aos núcleos urbanos turísticos e colocalização com empreendimentos polarizadores. Entre os 30 (trinta) municípios litorâneos do Ceará, poucos dispõem de infraestrutura compatível para atender a demanda prevista para o tipo de empreendimento proposto, destacando-se a proximidade de um aeroporto.

Levou-se em conta na definição da área a proximidade em relação aos demais empreendimentos do grupo na região. Considerando estes e outros aspectos estruturais, o empreendedor vê Aquiraz como uma boa alternativa.

Neste município a seleção de áreas passou a priorizar locais, com existência no seu entorno, de boas condições de infraestrutura, com facilidade de acesso à praia etc.

As Leis N.ºs. 943 a 949, ambas de 22 de dezembro de 2011, que compõem o Plano Diretor Participativo do Município de Aquiraz, determinam uma região litorânea na qual se tem como objetivo de ocupação e implementação de complexos turísticos e residenciais, estando em consonância com o propósito do empreendimento **EXPANSÃO BEACH PARK** e com os interesses do Estado e do Município de Aquiraz em promover o desenvolvimento da indústria do turismo e seu respectivo interesse social, alavancando o crescimento socioeconômico e a geração de emprego e renda mediante a consolidação e a diversificação da oferta turística.

A área selecionada encontra-se estrategicamente situada em um local muito favorável, do ponto de vista comercial, à implantação de um empreendimento turístico, posto que esta possua disponibilidade para instalação dos sistemas de

infraestrutura (eletrificação, água e esgoto, comunicação (telefonia e dados), etc. e tem facilidade de acesso rodoviário em boas condições de tráfego além e situar-se próximo a um aeroporto internacional, ressaltando-se ainda o potencial natural e paisagístico da área.

Contribuiu com a escolha da área em tela a presença de empreendimentos similares nas proximidades, já em operação, contribuindo com a disponibilidade de serviços ofertados aos hóspedes, com a segurança da área e com a valorização da região.

Considerando a intenção de desenvolvimento da região, se firmou um Protocolo de Intensões entre o Governo do Estado do Ceará, a Prefeitura Municipal de Aquiraz e a Beach Park Hotéis e Turismo S/A para a construção e operação do "Beach Park Entretenimento Expansão" no Porto das Dunas. Neste o Estado e o Município se comprometem a construir as infraestruturas e a Beach Park a construir os equipamentos turístico-hoteleiros.

Quanto às alternativas de localização do Trecho do Sistema Viário Municipal V.E.M. II Litorânea, duas Áreas para Estacionamento e duas Vias de Pedestres para Acesso à Praia é relevante esclarecer que este traçado é definido na legislação municipal, Leis N.º. 723/2008 e N.º. 1.212/2017.

2.2. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

Foram consideradas duas concepções urbanísticas para o empreendimento, ver Figuras 2.1 e 2.2.

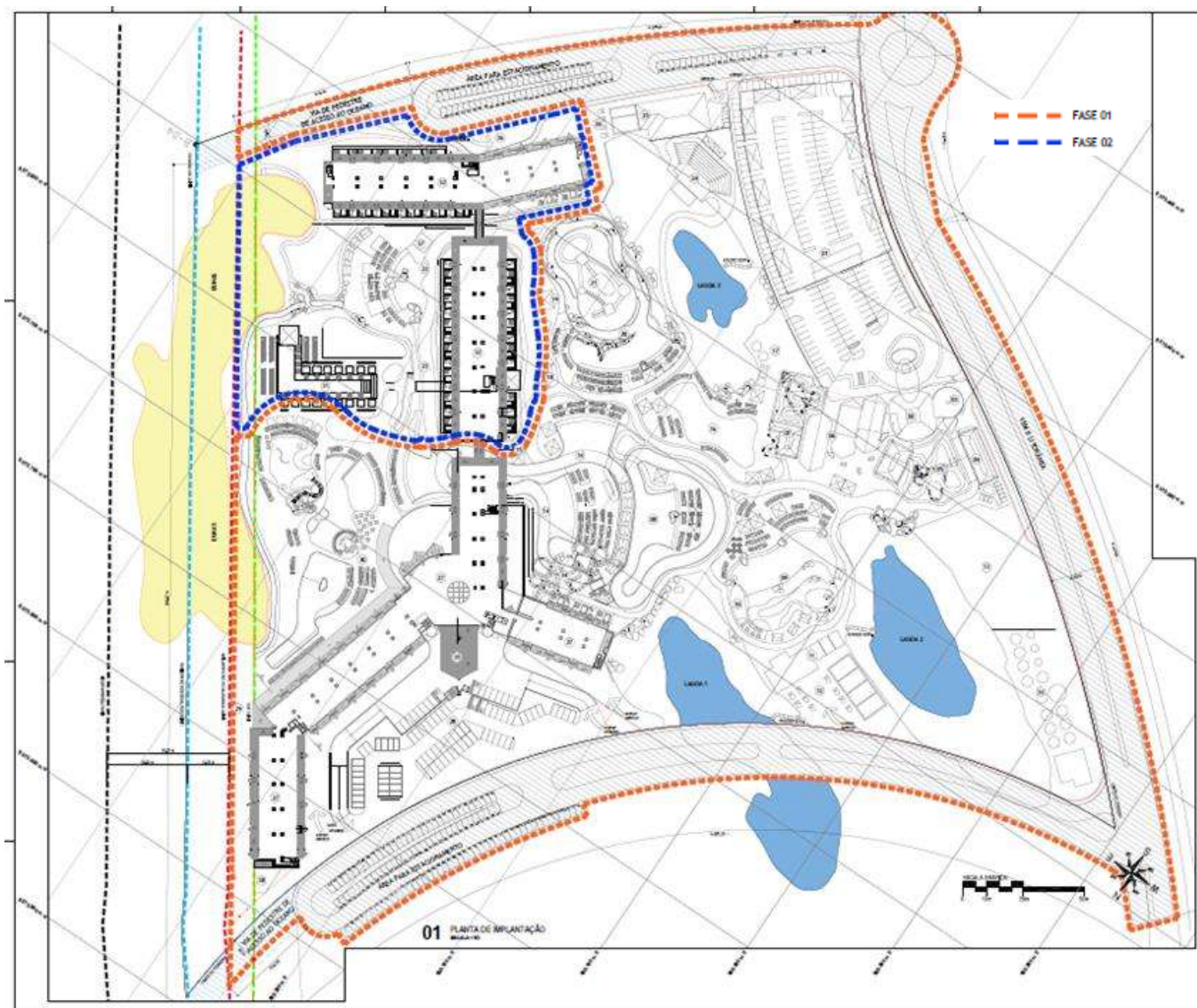
A Alternativa Urbanística 01 (Figura 2.1) tem a concepção de uma área total construída de 111.967,20 m² (cento e onze mil, novecentos e sessenta e sete metros e vinte decímetros quadrados) para 900 apartamentos e um parque aquático. A concepção da Alternativa Urbanística 02 (Figura 2.2) compreende uma área edificada de 58.902,92 m², com 598 apartamentos e um parque aquático.

Figura 2.1 - Concepção Urbanística 01



Fonte: Beach Park Hotéis e Turismo S/A.

Figura 2.2 – Concepção Urbanística 02



2.2.1. Alternativa de Abastecimento de Água

A região não dispõe de rede de abastecimento de água, assim o abastecimento para o empreendimento, desde a fase de implantação terá que ser através de poço profundo.

A Beach Park Hotéis e Turismo S/A já dispõe de outorga (autorização) para escavar e solicitou outorga para explorar um poço na área de interesse. Para a etapa de operação, haverá a necessidade de mais poços.

2.2.2. Alternativas de Esgotamento Sanitário

Como a região não dispõe de rede pública de esgoto, o empreendedor deverá instalar um sistema de tratamento de efluentes próprio.

Dentre as metodologias consideradas (lagoas de estabilização, sistemas de tratamento anaeróbios e sistemas de tratamento biológico aeróbio) o empreendedor optou por adotar um sistema com a associação de Processo Biológico Anaeróbio + Processo Biológico Aeróbio. Para a obtenção de uma qualidade de água em nível secundário para o efluente dos sistemas de tratamento anaeróbios será aplicado em sequência um reator biológico aeróbio de filme fixo.

2.3. CONSIDERAÇÕES QUANTO A NÃO IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Quanto a não implantação do empreendimento na área pleiteada para o licenciamento ambiental podem ser feitas as considerações a seguir:

- Os meios físico e biótico, sem a realização do empreendimento, preservarão a sua dinâmica de desenvolvimento atual, ressaltando-se que o meio físico, continuará sofrendo alterações e terá os fluxos eólicos e pluvial como principais agentes geodinâmicos modeladores do relevo.
- A paisagem natural não será afetada, mantendo-se o valor cênico local.
- A recarga do aquífero continuará ocorrendo de forma máxima, pois não haverá impermeabilização do solo.
- Do ponto de vista do patrimônio arqueológico, embora seja diretamente inócuo, o cenário de não implantação do projeto, deixa espaço para ações fortuitas de destruição, intencional ou não, de registros arqueológicos presentes. Ou seja, à

margem de um programa de educação patrimonial, que contribuísse para a identificação e para a valorização do legado de antigos habitantes da área, a ocupação não sistemática da área, tal como tem acontecido ao longo do litoral brasileiro, representa amplo risco de destruição de sítios arqueológicos. Assim, considerando que a não implantação do projeto não se contrapõe à utilização da área, há que se considerar o uso daquelas terras de modo intensivo ou não.

- Caso o empreendimento em questão não venha a ser implantado, são previsíveis perdas para o componente econômico, pois sem este a região deixa de lograr a oferta de empregos, o que gera circulação de capital, crescimento do comércio nos núcleos urbanos mais próximos e na sede municipal, e conseqüentemente melhoria do nível de vida da população, pelo poder de compra de produtos e serviços, inclusive de educação e saúde.
- O desenvolvimento socioeconômico da região, não ocorrerá nas projeções almejadas pelas instituições públicas e até mesmo por grupos empresariais, ou, poderá acontecer, mas com menor expressividade.
- A não implantação do empreendimento deixará de alavancar o crescimento turístico não apenas do município de Aquiraz, mas do Estado do Ceará, destacando-se a dimensão do empreendimento e sua capacidade polarizadora de negócios.
- Tendo vista que, no Plano Diretor do Município de Aquiraz, a região onde se situa a Área em estudo é dedicada à empreendimentos turísticos e residenciais, considera-se que, caso o empreendimento objeto deste estudo não venha a ser implantado, provavelmente a área será pleiteada para outros empreendimentos semelhantes a esse, tornando improvável o cenário de manutenção da área em suas condições naturais. Além disso, é possível que a área venha a ser ocupada por empreendimentos que não tenham dentre seus objetivos a promoção da conscientização ecológica e o respeito à natureza ambiental, além da preocupação com a valorização da comunidade litorânea, o que refletiria uma perda em matéria ambiental e social.

3. CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA DO EMPREENDIMENTO

3.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O empreendimento é concebido em três fases: a de estudos e projetos, compreendendo a etapa de estudos básicos e de planejamento; a de implantação, correspondendo às etapas de construção e instalação de equipamentos; e a de operação do empreendimento, ou seja, de funcionamento propriamente dita.

3.2. FASE DE ESTUDOS E PROJETOS

Esta inclui as etapas de estudos básicos, os projetos de urbanismo e engenharia e o estudo ambiental.

3.2.1. Estudos Básicos

A fase de estudos básicos envolveu o levantamento topográfico e os estudos hidrogeológicos. Esta etapa se tornou imprescindível para elaboração dos demais projetos.

3.2.1.1. Levantamento Planialtimétrico

O levantamento planialtimétrico visou a definição da poligonal do terreno que compõe a área do empreendimento e determinação do relevo da área, dentre outros elementos importantes para os projetos de arquitetura e engenharia. Este foi realizado através de topografia convencional.

3.2.1.2. Estudo de Viabilidade Hídrica

O estudo de viabilidade hídrica foi realizado pela empresa Geoanálise Serviços Técnicos Geológicos Ltda, tendo como responsável técnico o Geólogo Elicius Feijó Cordeiro (CREA CE nº 061065212-5).

O estudo objetivou analisar as potencialidades e qualidade das águas subterrâneas de forma a viabilizar a implantação do sistema de abastecimento através de poços profundos.

Para alcançar os objetivos do estudo foram realizados sete sondagens e a construção de dois poços pioneiros nos quais foram executados testes de bombeamento para determinação das vazões e capacidade específica dos poços.

Foram realizadas ainda coletas de amostras de água dos poços pioneiros para a caracterização da qualidade das águas subterrâneas locais.

3.2.1.2.1. Levantamento dos Dados de Águas Subterrâneas

Para alcançar os objetivos de viabilidade hídrica do empreendimento foram realizados, no âmbito dos estudos hidrogeológicos, levantamentos sobre os pontos d'água (poços, cacimbões e lagoas) existentes na região, bem como foram executados sondagens geomecânicas e a construção de poços pioneiros, os quais serão descritos a seguir.

3.2.1.2.2. Sondagens

As sondagens foram realizadas a fim de complementar as informações dos estudos anteriores, coletar informações da profundidade do nível da água e dos materiais que compõem o substrato e contribuir para a localização dos poços a serem construídos.

A análise dos dados das sondagens mostra a existência de duas zonas bem distintas na área:

- A primeira mais próxima à praia e por quase toda porção nordeste, caracterizada por material arenoso mobilizado pelo vento (dunas fixas e móveis) e marinhos até a profundidade média de 10,00 m e a partir daí é encontrado cascalhos e pedregulhos;
- A segunda que engloba quase toda a porção sudoeste da área onde foram encontradas argilas provenientes de fundo das lagoas antigas a uma profundidade média de 10,00 m que estão capeados pelo extenso campo de dunas

fixas da área e representa a principal zona de recarga.

A profundidade das sondagens variou de 8,00 m a 11,00 m. O nível d'água encontrado variou dos 4,75 m nas partes mais elevadas do terreno a 0,20 m nas partes mais baixas.

3.2.1.2.3. Construção e Teste de Poços Pioneiros

Como última etapa de campo da pesquisa, deu-se a construção e teste dos poços pioneiros, para determinar as características hidráulicas e a qualidade da água do aquífero superior, afim de dimensionar as baterias de poços para atender o empreendimento.

Os resultados dos testes de bombeamento resultaram em capacidades dos poços de 13,78 m³/h e 8,0 m³/h.

3.2.1.2.4. Áreas de Proteção e Recarga

Na área do projeto é evidente a vulnerabilidade das águas subterrâneas no que diz respeito aos riscos de sua contaminação. O nível freático é aflorante ou subaflorante em toda sua extensão, excetuando-se nos locais de cotas mais altas, o que, contudo não elimina tais riscos, pois a litologia arenosa muito porosa possibilita uma drenagem rápida até o aquífero.

Os trabalhos realizados atentam para que a água da chuva seja captada e infiltrada para manter os níveis de recarga do terreno natural.

3.2.1.2.5. Qualidade das Águas Subterrâneas

A qualidade das águas subterrâneas do empreendimento foi analisada através da coleta de água nos poços pioneiros construídos na área do empreendimento.

A água apresenta boa qualidade, atendendo aos parâmetros estabelecidos na Portaria PRC N°. 5/2017 do Ministério da Saúde. Entretanto, como se trata de uma área que terá uma grande ocupação, deverá monitorar a manutenção de sua qualidade, assim como da ocorrência de salinização por intrusão da água do mar.

3.2.2. Estudos Ambientais

Os estudos ambientais relativos ao empreendimento referem-se a dois momentos:

1) Estudos de zoneamento ambiental com vistas a estabelecerem-se as formas de uso e ocupação do terreno. Deste estudo resultaram os mapas de Restrição Ambiental e de Zoneamento Geoambiental.

2) Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA.

Para elaboração do EIA/RIMA foi formada uma equipe técnica multi e interdisciplinar visando à integração de conhecimentos técnicos e científicos para diagnosticar as condições atuais da área, avaliar a viabilidade ambiental do projeto na área alvo do estudo e suas intervenções com os componentes ambientais das áreas de influência direta e indireta do projeto, e por fim prognosticar os efeitos decorrentes do empreendimento, obtendo subsídios para propor medidas e planos de controle ambiental, visando maximizar os benefícios e minimizar as adversidades do empreendimento.

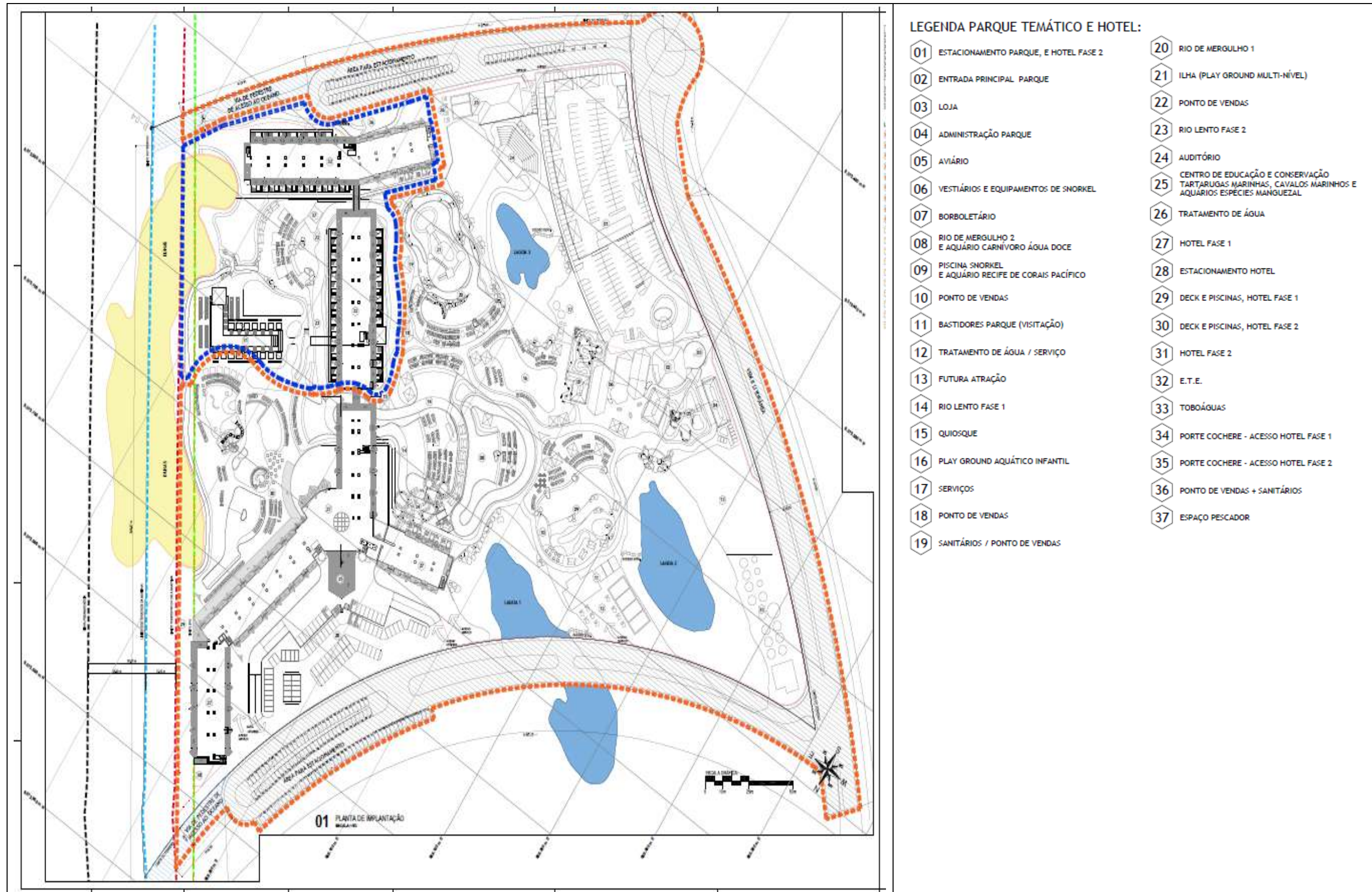
3.2.3. Complexo Turístico-Hoteleiro

O projeto arquitetônico e urbanístico do complexo turístico-hoteleiro denominado EXPANSÃO BEACH PARK foi concebido pela empresa Beach Park Hotéis e Turismo S.A, tendo como responsável técnico a arquiteta Mayelle F. C. Tomaz, CAU N°. A157079-0.

O complexo turístico-hoteleiro compreende a implantação de:

- 01 Hotel com 598 apartamentos;
- 01 parque temático com *play grounds* e brinquedos aquáticos (como toboáguas), rios de mergulho e praias artificiais, um aviário, um borboletário e auditório a céu aberto para shows e apresentações diversas. O objetivo é estimular a curiosidade e o respeito à fauna e à natureza em geral.

Figura 3.1 - Concepção Urbanística 02



O empreendimento será construído em duas Fases, na Fase 1, compreende 63,35% do empreendimento serão construídos parte do hotel e do parque, na Fase 2 serão construídos os 36,65%, com a complementação dos equipamentos com a expansão do parque em aproximadamente 144,00 m² de área construída.

3.2.3.1. Hotel

O hotel contempla a implantação de 598 apartamentos divididos em seis tipologias diferentes.

Unidade Tipo A (54,00 m²) - 272 unidades.

Unidade Tipo B (27,00 m²) - 246 unidades.

Unidade Tipo C (92,00 m²) - 6 unidades.

Unidade Tipo D (43,00 m²) - 9 unidades.

Unidade Tipo E (27,00 m²) - 30 unidades, com acessibilidade para pessoa com deficiência.

Unidade Tipo F (54,00 m²) - 30 unidades, com acessibilidade para pessoa com deficiência.

Unidade Tipo G (77,00 m²) - 5 unidades.

O hotel disporá de toda a infraestrutura necessária para o seu funcionamento, além de lojas, restaurantes, dentre outros equipamentos.

3.2.3.2. Parque Temático

Integrado ao hotel será construído um parque temático para toda a família, que além de oferecer *play ground* e brinquedos aquáticos (como toboáguas), promoverá a contemplação e interação com a natureza.

Serão oferecidos rios de mergulho com peixes com praias artificiais, aquários para contemplação de peixes e arraías, centro de recuperação e educação com tartarugas, cavalos marinhos e peixes, atividades com foco em educação ambiental, como visitas guiadas aos bastidores do parque, a um aviário, um borboletário e auditório a céu aberto para shows e apresentações diversas.

3.2.3.2.1. Aviário

É prevista uma área de aproximadamente 850 m², destinados aos arranjos temáticos de espécies de aves, répteis e mamíferos, alocadas em recintos de características naturais de interação entre os animais, o ambiente tema e o público visitante, ver Figura 3.2.

Figura 3.2 – Esquema do Aviário



Fonte: Memorial Descritivo (DREAM ENGENIEERS BEACH PARK, 2020).

A visitação será controlada por capacidade de suporte definida para cada ambiente e orientada/acompanhada por monitor em período controlado de tempo com intuito de garantir a estabilidade do plantel da criação e a segurança mútua.

O aviário será dividido por ambientes temáticos – viveiro das araras, viveiro animais aquáticos, viveiro biomas. Para tanto, são previstas uma diversidade de 66 espécies entre aves, répteis e mamíferos que serão alocadas de acordo com suas particularidades ecológicas e ambientação tema.

Mantendo o caráter ecológico-pedagógico, o aviário terá um espaço anexo onde pequenas palestras serão dadas a grupos de até 40 pessoas por vez, com informações e curiosidades sobre as aves expostas. Também em anexo há uma estrutura de apoio com espaço de quarentena, laboratório, cozinha e escritório.

As espécies pretendidas para formação do plantel serão adquiridas de criadouros comerciais de animais silvestres, de acordo com a legislação ambiental brasileira, sendo os exemplares já nascidos em ambientes de criação, assistidos por técnicos capacitados e com maior sociabilidade ao contato humano. As aves passarão por todos os processos pelos quais os animais de todos os empreendimentos de manejo de fauna silvestre:

quarentena; cuidados na alimentação; cuidados na reprodução e manejo higiênico-sanitário.

3.2.3.2.2. Borboletário

O borboletário, um ambiente de 320 m² subdividido em três espaços, sendo eles: uma área de visitação, um laboratório de criação e um "jardim de atração" de borboletas.

Grupos de aproximadamente 40 pessoas por vez serão recebidos por especialistas e amadores do

assunto e instruídos sobre como se comportar e admirar tais insetos voadores. Uma pequena palestra com curiosidades e fatos científicos também fará parte da experiência, assim como visita a um berçário de pupas (ou casulos).

São previstas 20 espécies de borboletas (ver Figura 3.3), em que estarão distribuídos na área de visitação. Para cada ambiente proposto haverá uma equipe técnica para garantir que as atividades determinadas sejam cumpridas.

Figura 3.3 - Borboletas que farão Parte do Borboletário



Legenda: Fonte: Plano de Manejo: Estudo Inicial, Complementar, para Criação de um Borboletário para Empreendimento de Turismo Privado (OLIVEIRA, 2019).

Além disso, dentro dessa área estarão presentes todas as mudas das plantas de acordo com as exigências alimentares das espécies de borboletas

presentes, ver Figura 3.4. A Figura 3.5 contém alguns exemplos de plantas que poderão ser implantadas no jardim de atração.

Figura 3.4 – Plantas Alimento de Lagartas



Legenda: 1) Laranjeira; 2) Arruda; 3) Mil-homens; 4) Couve; 5) Cássia; 6) Candelabro; 7) Maracujá-do-mato; 8) Maracujá-do-mato; 9) Maracujá-doce; 10) Maracujá-azedo; 11) Coça-coça; 12) Urtiga; 13) Aldrago; 14) Ruélia; 15) Bananeira caturra.

Fonte: Plano de Manejo: Estudo Inicial, Complementar, para Criação de um Borboletário para Empreendimento de Turismo Privado (OLIVEIRA, 2019).

Continuação da Figura 3.4



Legenda: 16) Jurubeba; 17) Manacá e 18) Oficial-de-sala.

Fonte: Plano de Manejo: Estudo Inicial, Complementar, para Criação de um Borboletário para Empreendimento de Turismo Privado (OLIVEIRA, 2019).

Figura 3.5 – Plantas de Flores de Interesse para as Borboletas



Legenda: 1) Estrela-do-Egito; 2) Ixora; 3) Camará; 4) Violeteira; 5) Verbena rasteira; 6) Senécio; 7) Cosmo-amarelo; 8) Titônia; 9) Zínia; 10) Beijinho; 11) Miosótis; 12) Falsa-érica; 13) Flamboyant mirim; 14) Bico-de-papagaio; 15) Flor-de-maio e 16) Lavanda.

Fonte: Plano de Manejo: Estudo Inicial, Complementar, para Criação de um Borboletário para Empreendimento de Turismo Privado (OLIVEIRA, 2019).

3.2.3.2.3. Sistemas Aquáticos

O projeto dos sistemas aquáticos com mergulho foi desenvolvido pela empresa Aquariomania Ltda., tendo como responsável técnico o engenheiro de pesca Ivan Oliveira Nogueira da Silva, CREA-CE RNP N°. 0619441410.

Os sistemas aquáticos compreende rios artificiais (Rio de Mergulho 01 e Rio de Mergulho 02), além de um Lago Marinho (Lagoa *Snorkel*)¹ que serão a moradia de peixes ornamentais de água doce e salgada. Nestes os clientes do parque terão oportunidade de nadar (flutuar), ao longo de circuitos lineares enquanto observam peixes e vegetação aquática que irão compor a paisagem, dando mais naturalidade à atração e ambientação aos animais, com uso de *snorkel*, máscaras e coletes fornecidos pelo parque. Estes ambientes terão sistemas fechados de filtragem intensiva, ambientação de rochas naturais e artificiais, cascalhos e areias de substrato similares ao dos ecossistemas aquáticos escolhidos, peixes, plantas e invertebrados de diversas regiões do planeta como os recifes de corais do Oceano Pacífico e lagos africanos, mas, principalmente de ecossistemas brasileiros, destacando nossa diversidade aquática de água doce.

Também haverá a representação de ambientes e animais do estuário do Rio Pacoti, utilizando espaços de diversos tamanhos para observação das espécies para visitação ao público; juntamente com tanques para produção de alimento vivo e para observação de cavalos marinhos (*Hippocampus reidi*) que serão reproduzidos em cativeiro e realizada toda sua criação e suas fases de crescimento no parque, com o objetivo de repovoar o estuário de onde os mesmos tem sua origem.

Neste projeto se seguiu ainda as diretrizes da IN IBAMA N° 7/2015.

Rio Mergulho 1

Esse rio artificial lento de água doce de 140 metros com uma praia, de areia (ver Figura 3.6), será também área de descanso, sombreada por

coqueiros e guarda-sóis. de extensão possibilitará ao cliente a observação de peixes ornamentais de água doce, pertencentes aos lagos africanos Malawi e Tanganyika (ver exemplo Figura 3.7), e vegetação aquática.

Essa atração tem uma capacidade estimada máxima de 103 usuários por vez.

A quantidade estimada neste sistema será aproximadamente de 4.300 animais de 37 espécies diferentes. O recinto terá 60% da área com abrigos formados de rochas naturais e artificiais com tons escuros e cascalho-calcário de areia clara.

Rio Mergulho 2 e Aquário Carnívoro Água Doce

O Rio de Mergulho 2 terá uma extensão de 130 metros e abrigará peixes tropicais água doce dos quatro continentes. Também contará com uma praia de areia, conforme se vê na Figura 3.6.

A quantidade estimada neste sistema será aproximadamente de 50.000 animais de mais de 40 espécies diferentes. O recinto terá 40% da área com abrigos formados de rochas naturais e artificiais com tons claros e cascalho neutro de areia clara. Plantas terrestres e aquáticas irão compor a paisagem, dando mais naturalidade à atração e ambientação aos animais, ver Figura 3.8.

Anexo ao rio de peixes tropicais (Rio Mergulho 2) haverá um grande aquário com arraias e peixes carnívoros de médio e grande porte.

As Figuras 3.9 e 3.10 ilustram as espécies de arraias e animais carnívoros de grande porte que poderam ser expostos.

A Figura 3.11 apresenta o modelo de lago decorado com pedras, com visores de acrílico e vista da superfície.

¹ Este equipamento será implementado em um momento posterior, primeiramente ele será de água doce.

Figura 3.6 – Concepções dos Rios do Parque



Fonte: Memorial Descritivo (DREAM ENGENEERS BEACH PARK, 2020).

Figura 3.7 – Algumas Espécies de Peixes que serão criadas no Rio Mergulho 1



Continuação da Figura 3.7



Fonte: Adaptado do Plano de Manejo Sistemas Aquaticos Expansão Beach Park – Parque Temático (Aquiraz –CE) (Aquiriomania Ltda., 2020).

Figura 3.8 – Concepção do Rio Mergulho 2



Fonte: Adaptado de Memorial Descritivo e Plano de Manejo Sistemas Aquaticos Expansão Beach Park – Parque Temático (Aquiraz –CE) (Aquiriomania Ltda., 2020).

Figura 3.9 - Espécies de Arraias de Água Doce



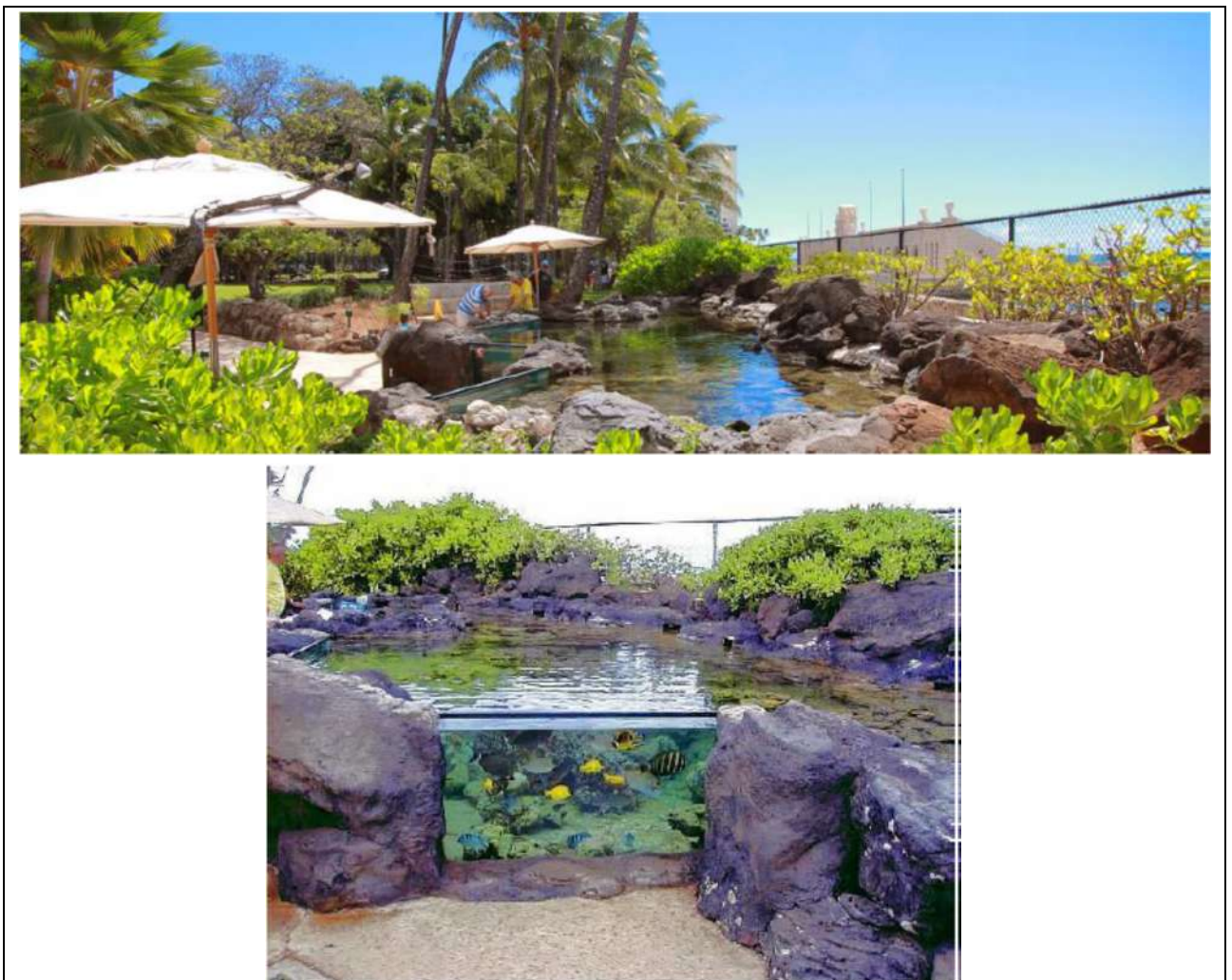
Fonte: Adaptado de Plano de Manejo Sistemas Aquáticos Expansão Beach Park – Parque Temático (Aquiraz –CE) (Aquiriomania Ltda., 2020).

Figura 3.10 - Animais Carnívoros de Grande Porte (30 a 80cm)



Fonte: Adaptado de Plano de Manejo Sistemas Aquáticos Expansão Beach Park – Parque Temático (Aquiraz –CE) (Aquiriomania Ltda., 2020).

Figura 3.11 - Modelo de Lago Decorado com Pedras, com Visores de Acrílico e Vista da Superfície



Fonte: Adaptado de Plano de Manejo Sistemas Aquáticos Expansão Beach Park – Parque Temático (Aquiraz –CE) (Aquiriomania Ltda., 2020).

Piscina Snorkel e Aquário Recife de Corais Pacífico

A piscina de água artificialmente salgada através da adição de sais em formato de lagoa terá uma capacidade de público de 100 pessoas terá peixes do litoral brasileiro e três espécies de arraias, duas de nado contínuo e uma de areia. O recinto terá de 40 a 60% da área com abrigos formados de rochas artificiais incrustadas de corais artificiais e cascalho calcário de areia branca, conforme ilustra a Figura 3.12. A quantidade estimada de peixes é de 1.200 unidades, de 37 espécies.

Haverá também um pequeno lago em anexo de peixes multicoloridos do Oceano Pacífico incluindo o famoso peixe palhaço (Nemo) e sua amiga Blue Tang (Dory) com diversos outros peixes de pequeno e médio porte, ver Figura 3.13. A Figura

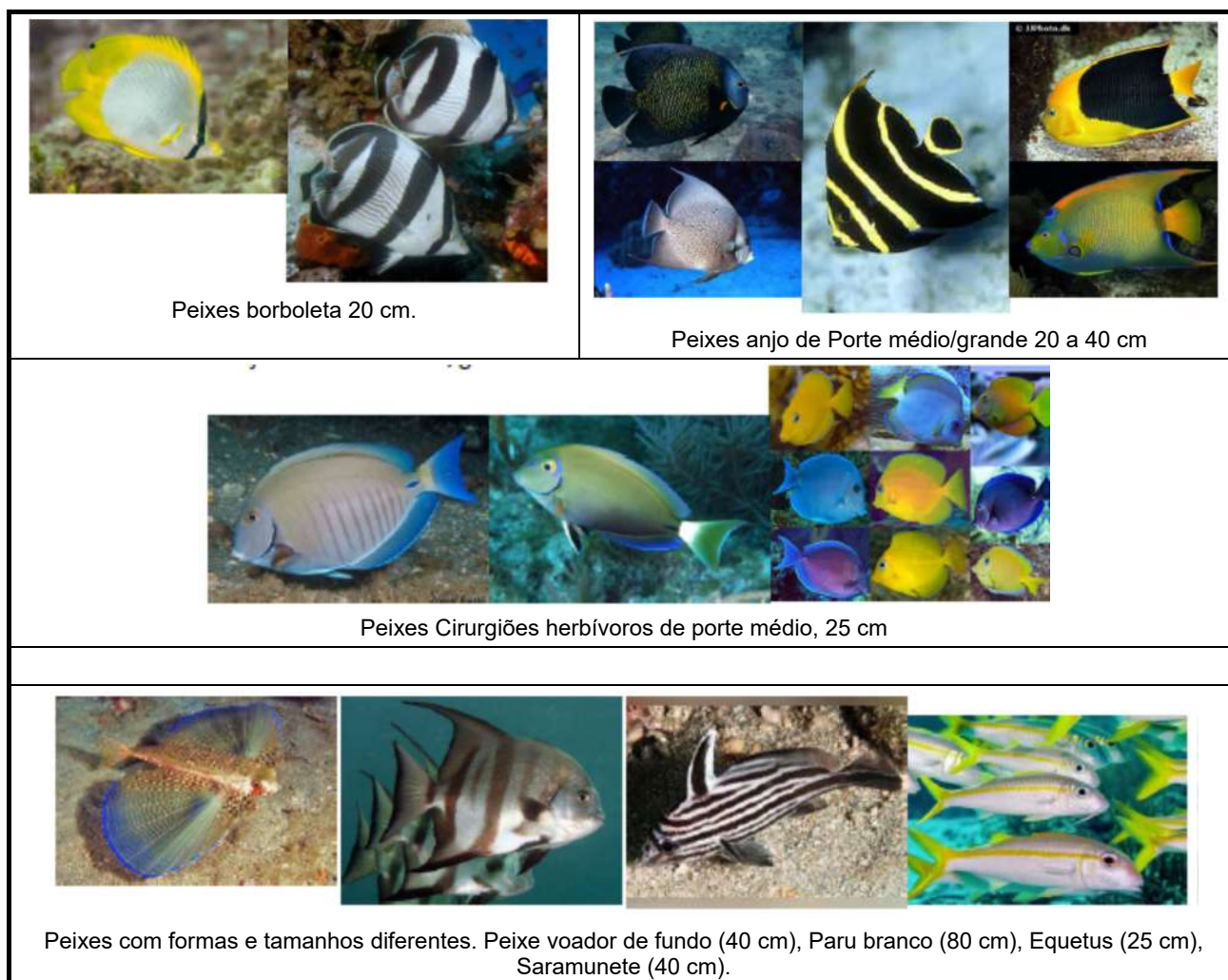
3.14 ilustra os peixes que serão exibíveis no Aquário Oceano Pacífico.

Figura 3.12 – Contemplação da Vida Aquática na Piscina Snorkel

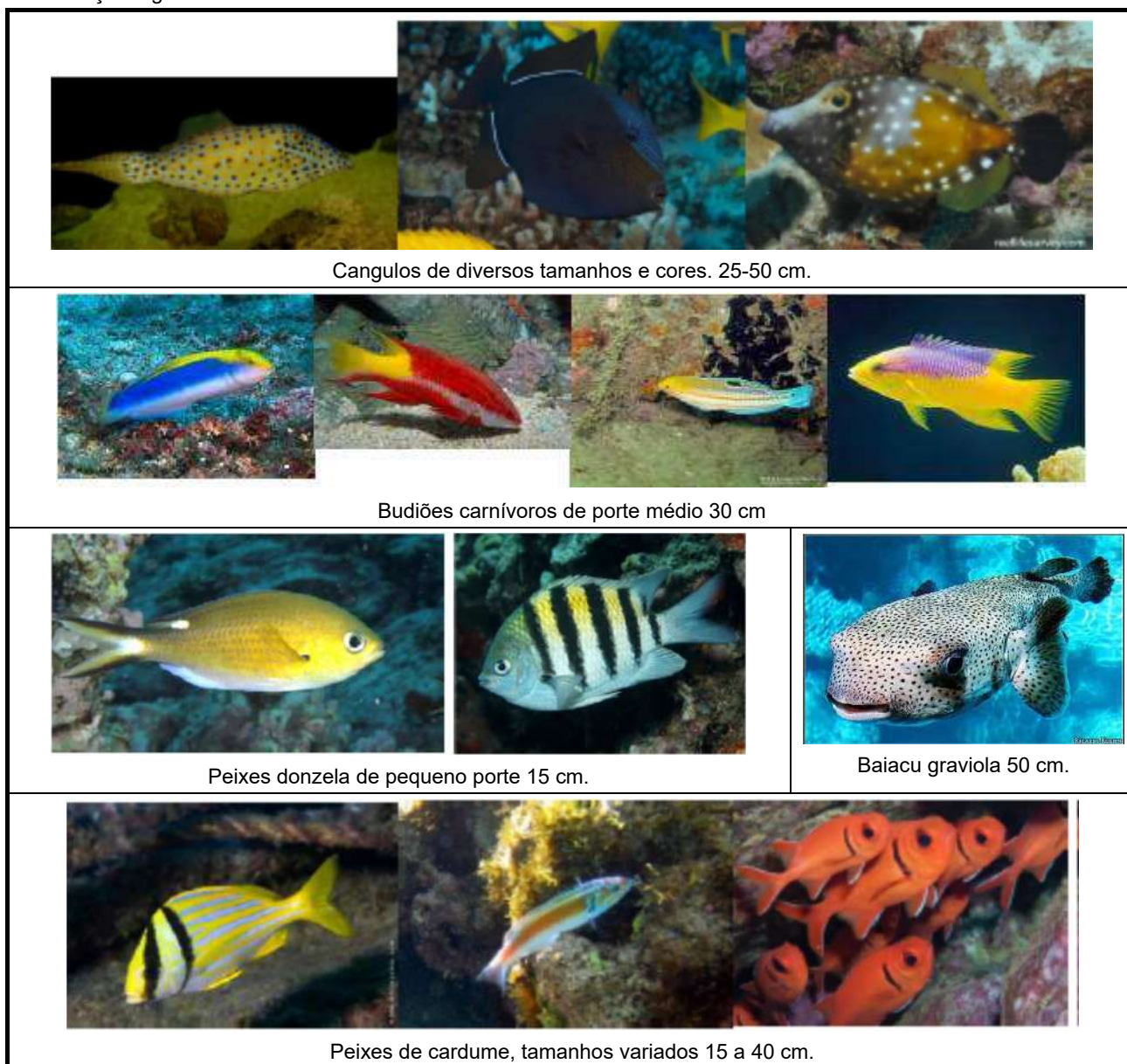


Fonte: Memorial Descritivo (DREAM ENGINEERS BEACH PARK, 2020).

Figura 3.13 – Espécies de Peixes Marinhos – Lago Pequeno Oceano Pacífico



Continuação Figura 3.13

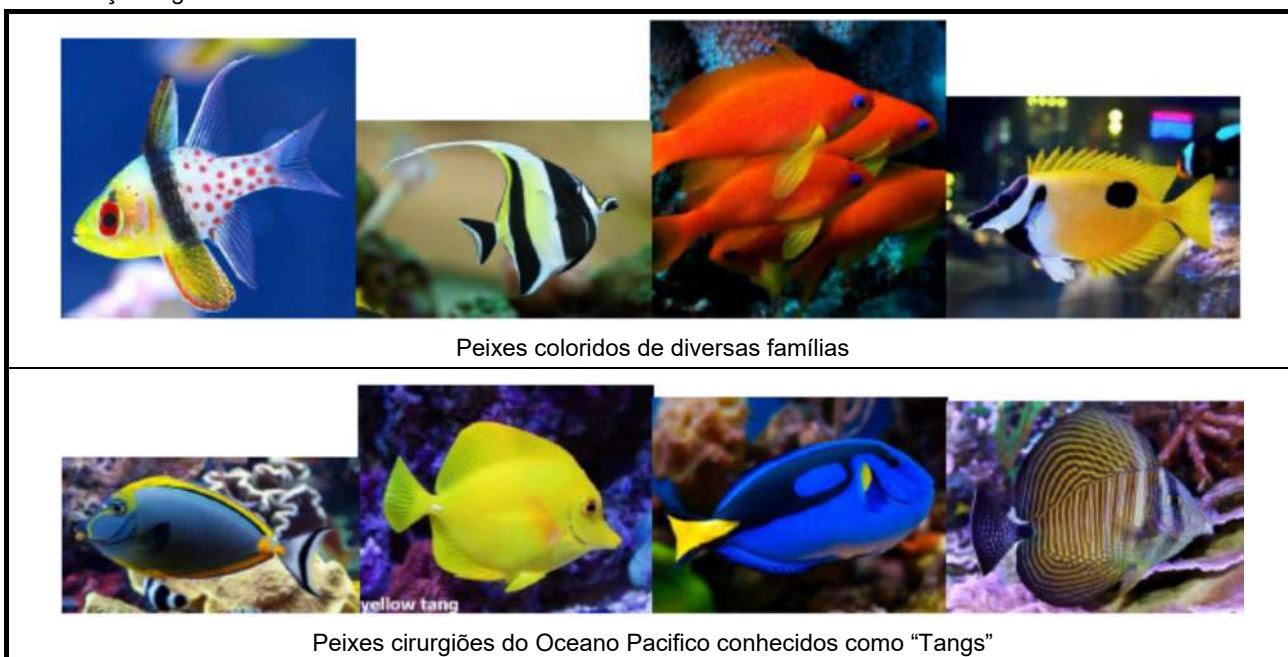


Fonte: Adaptado de Plano de Manejo Sistemas Aquaticos Expansão Beach Park – Parque Temático (Aquiraz –CE) (Aquiriomania Ltda., 2020).

Figura 3.14 – Espécies de Peixes do Aquário Oceano Pacífico



Continuação Figura 3.14



Fonte: Adaptado de Plano de Manejo Sistemas Aquáticos Expansão Beach Park – Parque Temático (Aquiraz –CE) (Aquiriomania Ltda., 2020).

Rio Lento

É o nome dado ao rio lento de 4,5 metros de largura e 450 metros de comprimento, com uma correnteza artificial ao longo de um canal tematizado, haverá um túnel/caverna artificial com efeitos de neblina e cascatas, piscinas de chegada de 3 toboáguas oriundos da estrutura do hotel, e visores (janelas de vidro estrutural) para observação da vida aquática do Rio de Mergulho 2 adjacente. Banhistas podem fazer uso de coletes ou boias fornecidos pelo parque, ou simplesmente nadar ou caminhar ao longo desse canal de apenas um metro de profundidade. A Figura 3.15 ilustra a concepção do Rio Lento.

Figura 3.15 – Concepção do Rio Lento



Fonte: Memorial Descritivo (DREAM ENGENIEERS BEACH PARK, 2020).

3.2.3.2.4. Centro de Educação e Conservação de Tartarugas Marinhas, Cavalos Marinhos e Aquários Espécies do Manguezal

O Centro de Educação e Conservação do BEACH PARK EXPANSÃO tem como proposta desenvolver atividades de educação ambiental, sensibilizando o público alvo sobre a importância da conservação das cinco espécies de tartarugas marinhas encontradas no litoral brasileiro, todas estas, inclusas na lista de extinção da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN) e na lista oficial do Ministério do Meio Ambiente (MMA).

A proposta é manter no centro os animais resgatados que não possuem condições para retorno ao ambiente natural.

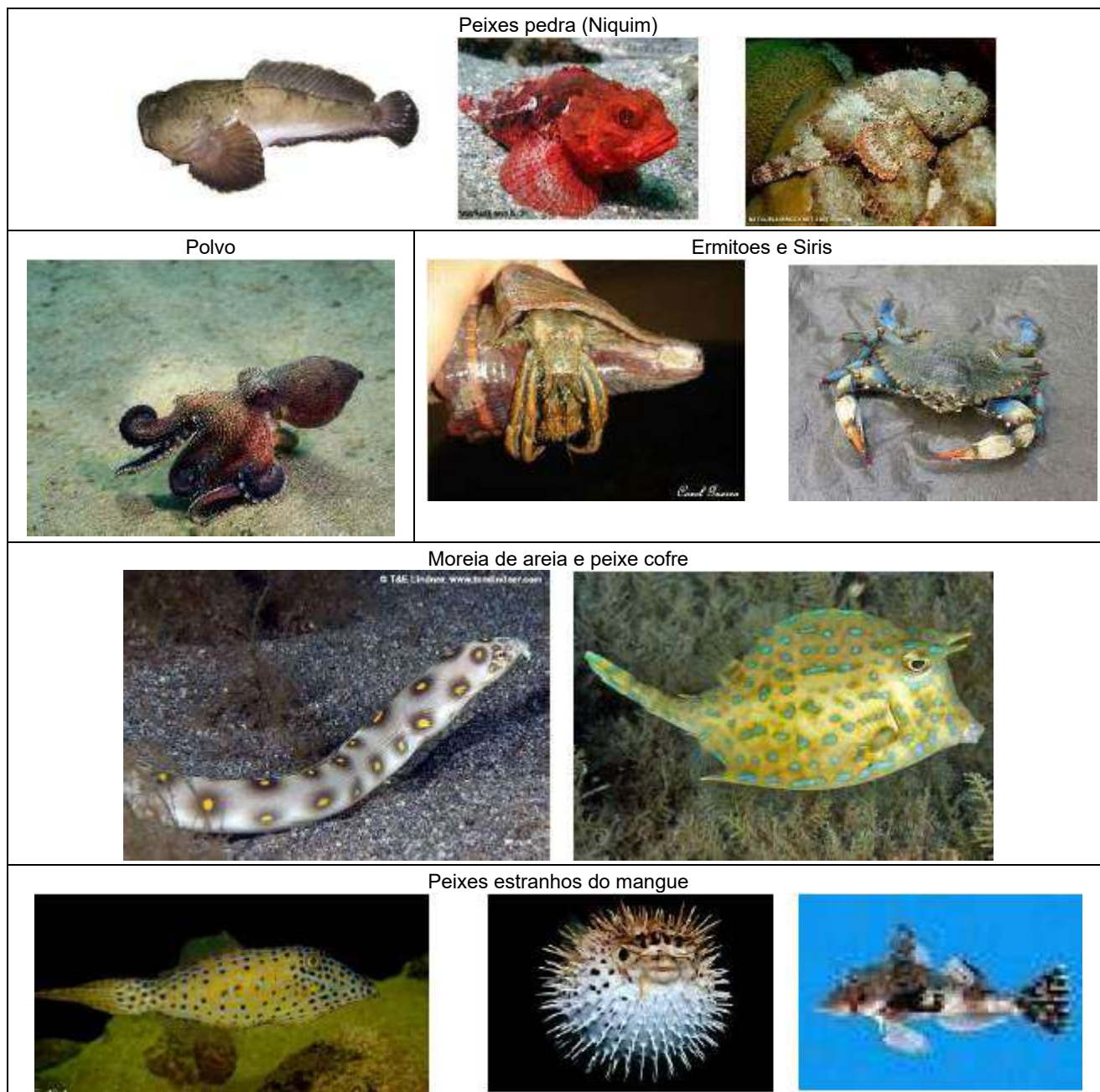
O Centro poderá permanecer com filhotes de qualquer espécie (neonatos) em cativeiro para fins educacionais por períodos não superior a três meses, devendo providenciar a introdução dos filhotes ao final deste período. Esta atividade será realizada por profissionais tecnicamente capacitados, incluindo a interação e sensibilização do público, desde eventos para abertura de ninhos até a introdução dos filhotes alocados no Centro de Visitantes.

Aquários de Espécies do Manguezal

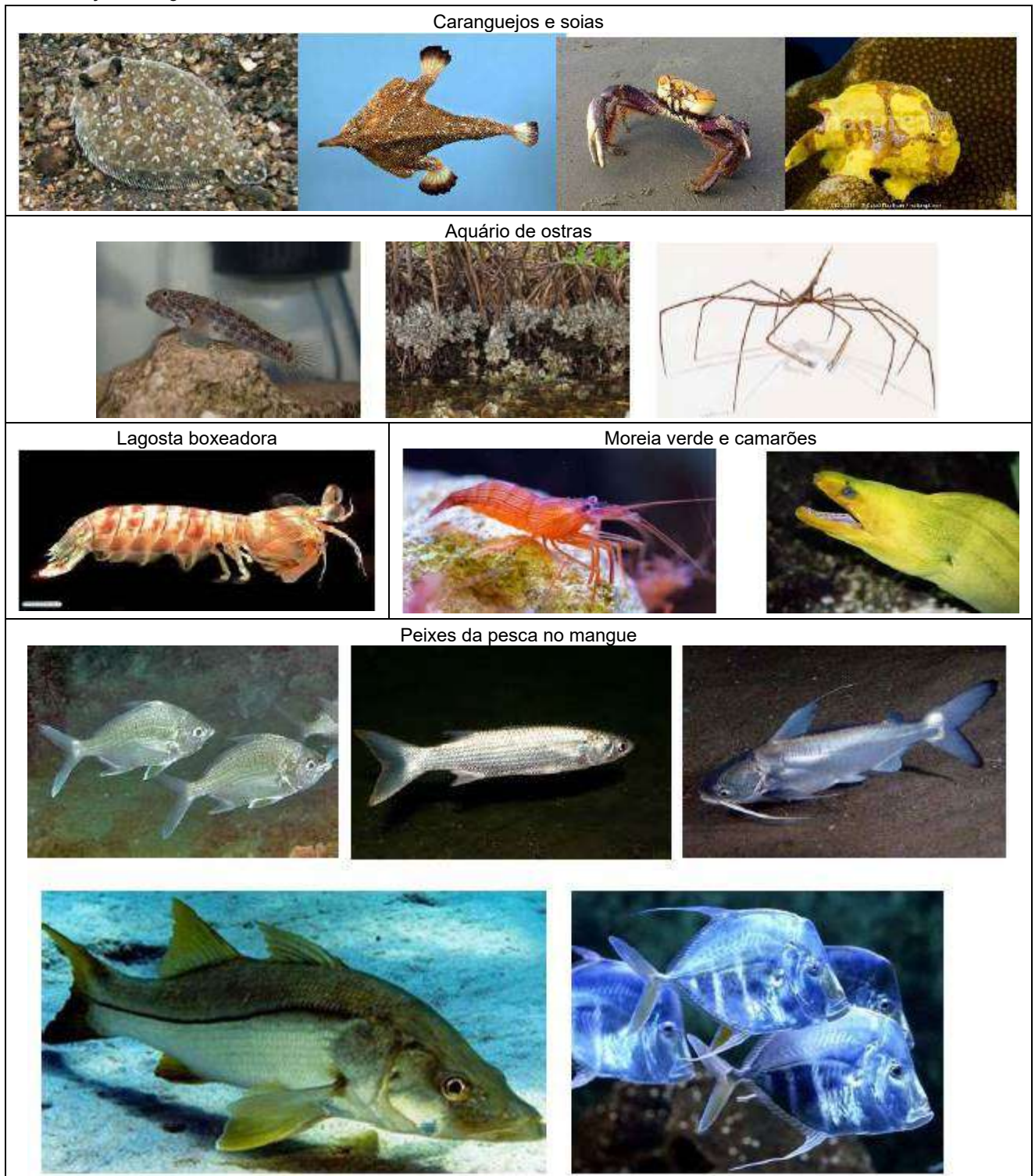
O Centro de Educação e Conservação terá também a representação de ambientes e animais do estuário do Rio Pacoti do litoral cearense, utilizando espaços de diversos tamanhos para observação das espécies para visitação ao público; juntamente com tanques para produção de

alimento vivo e para observação de cavalos marinhos (*Hippocampus reidi*), que serão reproduzidos em cativeiro e realizada toda sua criação e suas fases de crescimento no parque, com o objetivo de repovoar o estuário de onde os mesmos tem sua origem. A Figura 3.16 ilustra os Peixes do Manguezal.

Figura 3.16 – Peixes do Aquário Manguezal



Continuação da Figura 3.16



Fonte: Adaptado de Plano de Manejo Sistemas Aquáticos Expansão Beach Park – Parque Temático (Aquiraz –CE) (Aquiriomania Ltda., 2020).

Aquários e Produção de Cavalos Marinhos

A espécie terá um grande aquário imitando o mangue com suas árvores e raízes aquáticas, onde estarão os cavalos e algumas outras espécies do mangue como o peixe cachimbo parente do cavalo

marinho e comum em nossos mangues, e também caranguejos na área úmida terrestre do aquário, haverá também um grande número de aquários e tanques na área de produção de alimentos vivos e na área de criação dos juvenis de cavalos para todas as fases de crescimento.

No intuito de apresentar ao público um animal tão interessante, além de prestar um serviço de educação ambiental sobre a importância dos mangues, foi elaborado um projeto de produção em cativeiro do cavalo marinho, mantendo em torno de 20 animais adultos em ótimas condições de espaço e alimentação, os quais reproduzirão no

recinto mensalmente e suas larvas serão criadas até a fase adulta quando então serão feitas solturas controladas na natureza sempre que houverem peixes prontos para isso.

A Figura 3.17 ilustra as espécies do aquário de cavalos marinhos e outros animais.

Figura 3.17 – Cavalos Marinhos e Outros



Fonte: Adaptado de Plano de Manejo Sistemas Aquaticos Expansão Beach Park – Parque Temático (Aquiraz – CE) (Aquiomania Ltda., 2020).

3.2.3.2.5. Toboáguas

Visando integrar ainda mais o hotel e o parque temático, são projetados 3 toboáguas que terão seus inícios nos andares superiores do hotel (2º, 3º e 4º andar). Hóspedes terão a opção de acessar o parque usando um dos toboáguas que têm seus términos no rio lento que se estende por um terço da área do parque. O toboáguas terão vazão de água sugerida pelo fabricante, e o tratamento será integrado ao do rio lento.

3.2.3.2.6. Playground Multinível

Na ilha formada pelo Rio de Mergulho 1 há uma área de aproximadamente 900 m² onde será instalado um complexo de torres conectadas por redes de cordas, pontes pênseis e fixas, além de

diversos desafios de arborismo e tobogãs coloridos. O playground será aberto a crianças e adultos, e é estimada uma capacidade instantânea de pelo menos 200 pessoas.

3.2.3.2.7. Playground Aquático Infantil

Área plana de aproximadamente 600 m² com dezenas de brinquedos aquáticos (ver Figura 3.18) para crianças de até 14 anos de idade, acompanhadas pelos pais. Toda a água oriunda dos brinquedos será coletada por drenos instalados no piso, e retornada aos brinquedos após passar por sistema de filtragem e tratamento. Para esta atração, estima-se uma capacidade de uso concomitante de 260 pessoas, incluindo a área perimetral com espreguiçadeiras.

Figura 3.18 – Brinquedos Aquáticos da Área Infantil



Fonte: Memorial Descritivo (DREAM ENGENIEERS BEACH PARK, 2020).

3.2.3.2.8. Anfiteatro

O anfiteatro (ver Figura 3.19) Com capacidade para 200 pessoas, essa área a céu-aberto será palco de apresentações diversas, palestras sobre

assuntos relacionados à fauna e flora brasileira e do mundo, concertos musicais, performances de dança, malabarismo, humor etc. A cobertura será proporcionada por coqueiros e materiais tencionados.

Figura 3.19 – Concepção do Anfiteatro



Fonte: Memorial Descritivo (DREAM ENGENIEERS BEACH PARK, 2020).

3.2.3.2.9. Áreas Técnicas

Está reservada uma área técnica de aproximadamente 3.500 m² onde serão instalados parte dos sistemas de filtragem e tratamento das atrações aquáticas do parque temático, incluindo o sistema de suporte de vida aquática. Também haverá uma estação de tratamento de esgoto oriundo das instalações do parque e do complexo hoteleiro, e uma subestação elétrica para o abastecimento de energia a todo o complexo.

3.2.3.2.10. Paisagismo e Arborização

O paisagismo tem suas características próprias que deverão estar integradas aos aspectos ambientais e culturais locais, devendo o projeto proposto se integrar ao contexto paisagístico do entorno, sem gerar conflitos ou contrastes significativos. No paisagismo será efetuado um tratamento estético do conjunto como um todo, com pequenas praças, urbanização, iluminação, texturas, cores e materiais.

O paisagismo dará prioridade ao uso de espécies vegetais nativas da região, valorizando as características locais e racionalizando os investimentos, uma vez que o plantio e adaptação de espécies nativas são bem mais fáceis que de espécies oriundas de outros locais.

3.2.3.3. **Projetos de Infraestrutura**

3.2.3.3.1. Sistema de Abastecimento D'água

O projeto do Sistema de Abastecimento de Água do complexo turístico-hoteleiro foi desenvolvido empresa SANECController – Engenharia e Meio Ambiente, tendo como responsável técnico o engenheiro civil Francisco Vieira Paiva, CREA-CE N°. 11.800-D, RNP N°. 060125408-2.

Como solução proposta de abastecimento, o sistema consta de captação em poços profundos, sítio com tratamento por dupla filtração e reservação apoiada e elevada, bem como distribuição para os pontos de utilização.

Água de Reuso

Tanto o hotel quanto o parque contarão ainda com abastecimento de água de reuso, proveniente da

ETE, que não será destinada ao consumo humano ou à recreação, mas que abastecerá exclusivamente os vasos sanitários no hotel e o sistema de irrigação no parque. Para tanto, o efluente atenderá todos os padrões para reuso, estabelecidos pela legislação vigente.

Água Salgada

No projeto do parque a Piscina Snorkel deverá ser abastecida de água salgada artificialmente, que será coletada em poços específicos para esse fim e tratada através de um sistema químico e biológico de suporte à vida, respeitando os parâmetros de qualidade da água estipulados na Resolução do CONAMA N°. 274/2000.

3.2.3.3.2. Sistema de Esgotamento Sanitário

O projeto do sistema de coleta, tratamento e destino final dos efluentes do **EXPANSÃO BEACH PARK** foi desenvolvido pela empresa SANECController – Engenharia e Meio Ambiente.

A ETE será comum ao hotel e ao parque e estará situada de forma que permitirá a possível ligação à uma futura rede pública de esgoto.

Como solução proposta para o sistema de tratamento de esgoto, será implantada uma Estação de Tratamento de Esgoto – ETE onde o efluente passará por vários equipamentos para a limpeza de modo a ser reutilizada na irrigação e nas bacias sanitárias.

3.2.3.3.3. Sistema de Comunicação

A área dispõe de rede de telefonia convencional e cobertura de telefonia móvel, dispondo inclusive, de internet móvel 4G promovida pelas operadoras TIM, CLARO e OI.

A região dispõe de internet banda larga via fibra ótica, fornecida pelas operadoras ou provedoras: MOB Telecom, Wirelink Telecom e Texnet Telecom.

3.2.3.3.4. Estacionamento

Numa área de aproximadamente 7.400,00 m², serão projetadas até 190 vagas com pavimentação drenante, além de rotatória para manobra e desembarque de veículos, e baía para desembarque de dois ônibus de turismo ao mesmo tempo. Os ônibus de turismo serão parqueados

em terreno próximo ao Beach Park, exclusivo para o estacionamento de ônibus.

O número estimado de vagas é calculado de acordo com uma capacidade máxima de público projetada para o parque de 2.000 pessoas, sendo 1.200, hóspedes do hotel.

3.2.4. Trecho da Avenida V.E.M. II Litorânea e Estruturas Associadas

Para as infraestruturas associadas ao empreendimento do trecho da Avenida V.E.M. II Litorânea, e as áreas de estacionamento e acessos à praia destas, são obras de responsabilidade do poder público de acordo com o Protocolo de Intenções assinados entre a **BEACH PARK HOTÉIS E TURISMO S.A.**, o Governo do Estado do Ceará e a Prefeitura Municipal de Aquiraz. A Prefeitura Municipal de Aquiraz autorizou a empreendedora a realizar a implantação dos referidos equipamentos.

As previsões de extensão das infraestruturas são: 380,0 m para o trecho da V.E.M. II Litorânea, com 02 ramais de acesso ao mar com áreas de estacionamento que serão doados à Prefeitura Municipal de Aquiraz.

3.3. FASE DE IMPLANTAÇÃO

Algumas atividades construtivas são comuns aos dois empreendimentos, complexo turístico-hoteleiro e trecho do sistema viário, de modo que serão descritas sem distinção. Contudo, algumas são específicas, sendo assim descritas com a identificação do empreendimento ao qual se destina.

O projeto do Plano da Obra - Canteiro de Obra / Processos Construtivos do complexo turístico-hoteleiro tem como responsável técnica a engenheira civil Carolina Abelha Melo – CREA (RNP Nº. 1406953601).

3.3.1. Contratação de Construtora e Pessoal

A contratação de construtoras ou sublocadoras de serviços será feita atendendo os tramites legais e sempre que necessário for serão realizados processos de concorrência.

A contratação de pessoal será realizada pela construtora contratada, entretanto a seleção de pessoal para a obra priorizará a mão-de-obra voltada ao setor de construção civil da área de influência funcional do empreendimento.

Cada uma das etapas de implantação do complexo turístico-hoteleiro terá uma duração de 24 (vinte e quatro) meses. No pico da primeira fase (15º mês) a obra contará com 451 trabalhadores, já na segunda fase o pico demandará também um quantitativo de 309 trabalhadores, no 14º mês de obra.

Todos os funcionários novos são submetidos a treinamento admissional, de política da qualidade, segurança e conduta no trabalho e meio ambiente, este treinamento é ministrado pelo técnico de segurança.

3.3.2. Instalação do Canteiro de Obras

Canteiro de Obras do Complexo Turístico-Hoteleiro

O projeto contempla a execução de dois canteiros de obras, um localizado na área destinada ao estacionamento do hotel e outro na área destinada ao estacionamento do parque. Este será utilizado nas duas fases de implantação do complexo turístico-hoteleiro, enquanto o canteiro no estacionamento do hotel será utilizado apenas na primeira fase.

Para a implantação e operação do canteiro de obras serão observadas as normas vigentes, destacando-se a Norma Regulamentadora NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, elaborada especificamente para a indústria da construção civil.

Todas as condições de segurança exigidas por lei durante todas as etapas de execução dos trabalhos de construção serão cumpridas.

3.3.3. Mobilização de Equipamentos e Materiais

A mobilização consiste na colocação, montagem e instalação no local da obra de todos os equipamentos, materiais e produtos necessários à

execução dos serviços, de acordo com o cronograma pré-estabelecido.

Todos os materiais e equipamentos a serem utilizados na obra serão estocados e estacionados, respectivamente, dentro da área do empreendimento, ressaltando-se que não serão depositados, sequer temporariamente, materiais de construção civil nas vias de acesso, ou nas áreas livres no entorno do empreendimento.

3.3.4. Limpeza da Área

A ação será executada após a emissão da autorização da SEMACE através da Autorização para Supressão Vegetal e Uso Alternativo do Solo.

Será realizada a limpeza da área do projeto através da retirada das espécies vegetais que ocorrem na área do empreendimento, ressaltando-se que, conforme o levantamento de campo, a vegetação da área é predominantemente herbácea a arbustiva, ocorrendo em alguns trechos de forma aberta e com presença de cactáceas.

Foi considerada uma espessura de camada de limpeza de 30 cm, definida em projeto.

Os serviços serão liberados para a etapa seguinte após a constatação da inexistência de materiais orgânicos e solos com raízes na área trabalhada. Esse material deve ser considerado inservível e destinado a bota-fora apropriado.

3.3.5. Terraplenagem, Pavimentação e Drenagem

O projeto de terraplanagem e pavimentação da área do empreendimento foi desenvolvido pelo Engenheiro Civil Francisco de Assis Cavalcanti Bezerra, CREA-CE N°. 8698-D.

Na execução dos serviços de terraplenagem, pavimentação e drenagem serão atendidas as especificações adotadas pelo DNIT.

3.3.5.1. Terraplenagem

O terreno será terraplenado para o piso térreo ficar na cota 8,30 m, sendo que o piso do subsolo ficará na cota 4,30 m. Serão movimentados para o empreendimento turístico-hoteleiro 138.494,91 m³, sendo 16.021,38 m³ de corte e 122.473,53 m³

de aterro. Para a obra do sistema viário, o movimento de terra será de 32.088,38 m³, sendo 31.946,98 m³ de aterro e 141,40 m³ de corte. O material proveniente dos cortes poderá ser aproveitado, desde que apresente características uniformes e qualidade adequada.

3.3.5.2. Pavimentação

A Via V.E.M II – Litorânea, bem como os acessos à praia, serão pavimentados com bloquetes intertravados. As pistas de rolamento terão larguras variáveis em quase todas as vias do sistema viário, sendo de 7,0 metros em cada faixa da Avenida Litorânea.

A camada do revestimento final será de blocos intertravados, pré-moldados de concreto. O coxim será utilizado com areia grossa, com espessura de 5,00 cm com uma variação de mais ou menos 2,00 cm, para o assentamento dos blocos.

As áreas de circulação no interior do parque e do de serviço do hotel e a Doca também serão em bloquete intertravado.

3.3.5.3. Drenagem

O sistema de drenagem do complexo turístico-hoteleiro consiste dos ramais de drenagem projetados e a utilização dos corpos hídricos para o recebimento das contribuições sobre o empreendimento, exceto a Lagoa – 02 que recebe apenas o que precipita sobre sua área de influência, e das áreas externas que confluem para o local de estudo.

O sistema contará com a utilização de meio-fio, sarjetas, boca-de-lobo, galerias retangulares e circulares com diâmetros de 0,60 m, 0,75 m e 1,05 m e enrocamentos.

3.3.6. Edificações

O sistema construtivo da hotelaria será seguido da seguinte forma: o tipo de fundação empregada para esta obra será a fundação direta (sapata), tendo como tipo de estrutura a ser empregada o concreto armado e alvenaria de vedação no perímetro, caixas de escadas e pavimento inferior. O tipo de sistema de alvenaria será de bloco cerâmico ou de concreto.

O empreendimento deverá ser entregue totalmente funcional para a atividade de hotelaria, compreendendo os serviços de marcenaria, decoração, testes nos sistemas de ar condicionado, segurança, automatização e etc.

O sistema construtivo do parque seguirá o mesmo tipo de fundação, estrutura, alvenaria e fachada, do sistema construtivo do hotel.

Os sistemas de abastecimento de água, de esgoto, eletrificação e comunicação serão construídos de acordo com as normas da ABNT e das concessionárias dos serviços correlatos.

3.3.7. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção

Durante a obra do complexo turístico-hoteleiro será executado um Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção como forma de manter a qualidade ambiental, mesmo em um ambiente de construção civil, como também para controle e monitoramento da gestão dos resíduos da construção. Este plano prevê ações relativas à coleta, armazenagem e destinação adequada dos RSCC.

3.3.8. Limpeza Geral da Obra

A limpeza geral ou desmobilização da obra compreende a retirada das máquinas, e desmontagem do canteiro de obras, bem como, retirada dos rejeitos produzidos que ainda restarem.

Durante as obras será feito um monitoramento das condições sanitárias e ambientais do empreendimento, sendo feitas limpezas periódicas das obras, com o objetivo de minimizar as degradações ambientais.

A limpeza geral da obra, englobando a área do equipamento instalado e seu entorno mais próximo deverá ser completamente concluída antes do início de seu funcionamento.

3.4. CUSTO DO EMPREENDIMENTO

O projeto **EXPANSÃO BEACH PARK** será implantado com recursos próprios, estimando-se um custo total R\$ 482.090.750,43 (quatrocentos e oitenta e dois milhões, noventa mil, setecentos e cinquenta reais e quarenta e três centavos).

Os custos de implantação da obra viária são do Estado do Ceará, sendo este de aproximadamente R\$ 6.676.648,86 (seis milhões, seiscentos e setenta e seis mil, seiscentos e quarenta e oito reais e oitenta e seis centavos).

3.5. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Cada fase de implantação do empreendimento **EXPANSÃO BEACH PARK** terá duração de 24 meses, o que representa um tempo total de 48 meses de implantação.

O tempo de implantação da obra do sistema viário municipal é estimado em 7 (sete) meses.

3.6. FASE DE OPERAÇÃO

Durante esta etapa, o **BEACH PARK HOTÉIS E TURISMO S/A** irá dotar o empreendimento dos insumos necessários ao seu melhor funcionamento bem como irá contratar a mão-de-obra necessária a manutenção do mesmo, além de adotar todas as práticas necessárias para uma gestão ambiental.

A operação do sistema viário público demandará manutenção periódica dos equipamentos.

4. SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

4.1. INTRODUÇÃO

O diagnóstico ambiental tem como principal objetivo apresentar estudos de descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações de modo a caracterizar a situação ambiental de uma região, anterior a implantação do projeto possibilitando assim o desenvolver adequadamente a avaliação dos impactos ambientais nos ecossistemas identificados, o que será relevante na proposição das Medidas Mitigadoras e dos Planos de Controle e Monitoramento Ambiental.

Os dados utilizados para elaboração do Diagnóstico Ambiental foram adquiridos através de referências bibliográficas e informações coletadas por equipe composta de profissionais especializados da empresa **GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA.**, através de expedições técnicas na área estudada.

4.2. ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO ESTUDO AMBIENTAL

A área de influência do empreendimento é definida em função das suas interferências ambientais, bem como, do tipo de impacto ambiental ocasionado ao meio ambiente. Nesse contexto, as áreas de influência do empreendimento são: Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII).

Área Diretamente Afetada – ADA

Considerada como sendo área de licenciamento ambiental do empreendimento, compreendendo a área de instalação das estruturas e equipamentos do empreendimento, onde serão instalados canteiro de obras, as edificações, os equipamentos do parque e as áreas onde serão implantadas os equipamentos do sistema viário municipal.

Área de Influência Direta – AID

Compreende a área de licenciamento ambiental do empreendimento (ADA) acrescida de uma faixa de 500 metros no seu entorno.

Para o meio socioeconômico considerou-se as localidades mais próxima do empreendimento, Porto das Dunas e Prainha.

Área de Influência Indireta – AII

Corresponde às áreas onde atuam os efeitos, principalmente os indiretos, durante a implantação e operação do empreendimento. Neste estudo adotou-se o próprio município de Aquiraz como AII do empreendimento.

A Figura 4.1 apresenta a delimitação das áreas de influência do empreendimento.

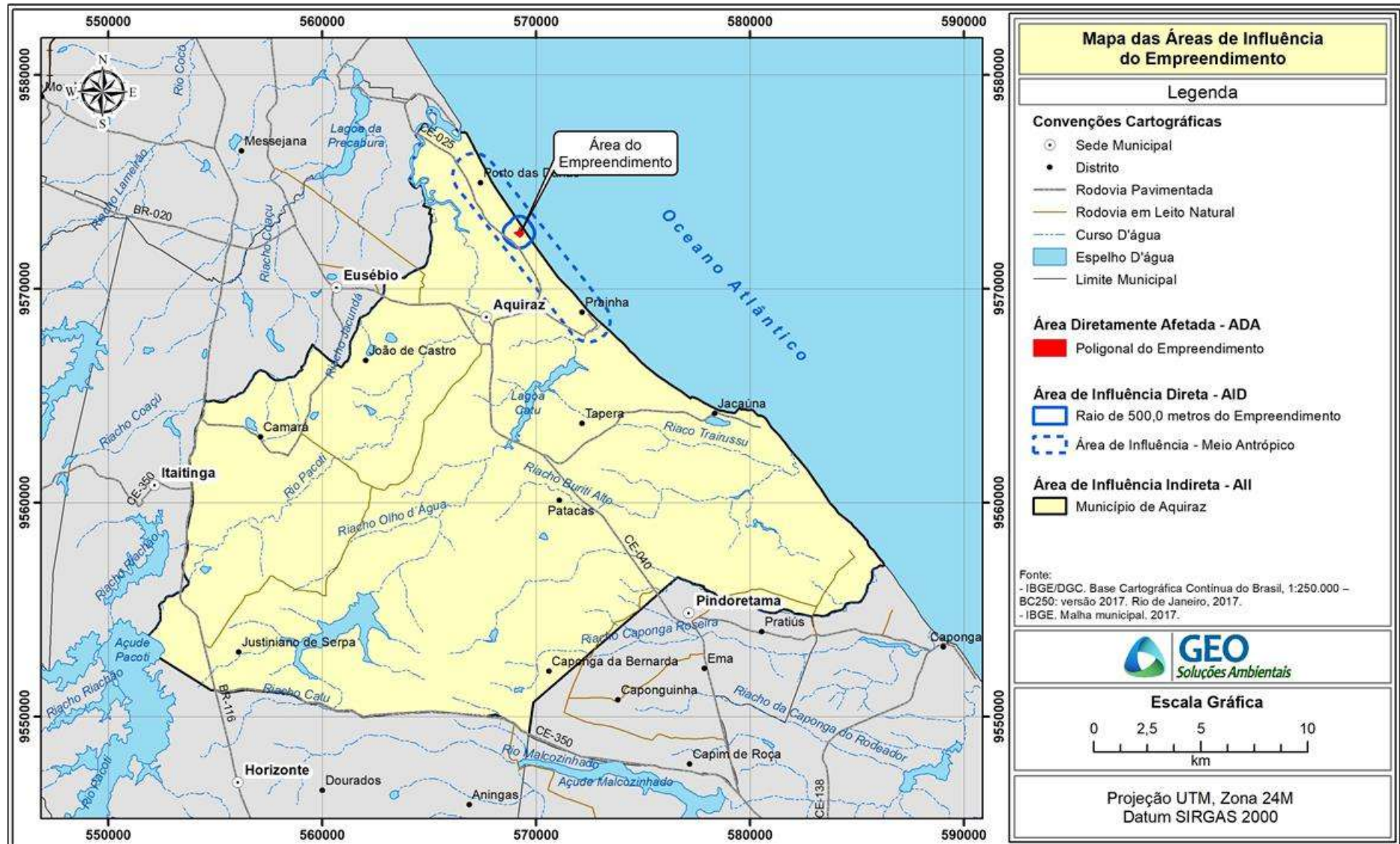
4.3. METODOLOGIA GERAL

O diagnóstico ambiental da área de influência do projeto, contempla a descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, conforme as diretrizes da Resolução CONAMA N°. 01/86 e do Termo de Referência N°. 220/2018 DICOP/GECON.

Neste Diagnóstico Ambiental é feita a descrição de cada componente ambiental das áreas de influência do indireta (AII), seguindo-se com a caracterização da área de influência direta (AID), sempre que houver condições de detalhamento do parâmetro na área diretamente afetada (ADA).

Cada vez que for necessário um tratamento diferenciado, como no caso das relações atmosféricas, isso será descrito no próprio item. Quando tratado o meio antrópico, a apresentação irá sempre até a relação com o município de Aquiraz, com uma ressalva importante, onde os dados disponíveis assomam-se muito mais ao todo municipal.

Figura 4.1 – Mapa das Áreas de Influência do Empreendimento



4.4. MEIO FÍSICO

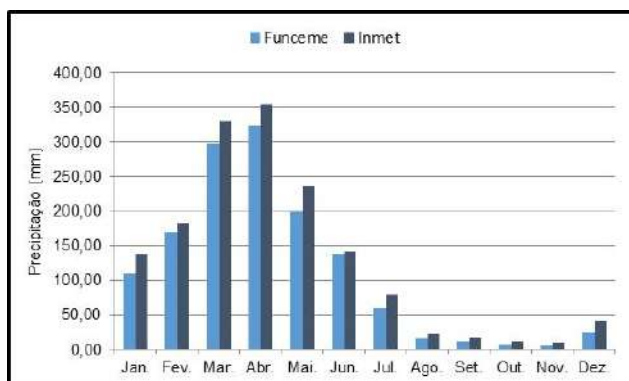
4.4.1. Clima

Para a caracterização do clima no município de Aquiraz e na área estudada, foram considerados os registros meteorológicos extraídos da Estação Meteorológica (EM) do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), localizada em Fortaleza, correlativos a uma série histórica de 45 anos (1973 a 2018), os quais são apresentados no Quadro 4.1, e dos índices pluviométricos obtidos de um Posto de Coleta de Dados (PCD) do Posto Aquiraz, operado pela Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME), com uma série histórica de 1979 a 2019.

Na região costeira cearense, zona onde está inserida a área do empreendimento, a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) representa o principal sistema responsável pelas condições climáticas, em particular pelo estabelecimento da estação chuvosa.

Os registros obtidos no posto pluviométrico instalado na sede do município de Aquiraz mostram uma precipitação média anual de 1.360,60 mm, sendo os maiores registros ocorridos nos meses de março e abril e os menores entre outubro e novembro. O Gráfico 4.1, mostra o comparativo dos das médias dos registros de chuva na EM Fortaleza e no posto pluviométrico da Funceme.

Gráfico 4.1 – Distribuição Média Mensal de Precipitação



Fonte: Baseado em dados do INMET e Funceme, relatórios internos.

Os valores mais elevados de nebulosidade coincidem com o período mais chuvoso, enquanto

os valores mais baixos na concentração de nuvens relacionam-se ao período seco ou de estiagem.

Enquanto os índices de precipitação e de concentração das nuvens se correlacionam, as taxas de insolação variam inversamente. A taxa de insolação apresentam no primeiro semestre do ano, uma média de 197,7 horas/mês, com os menores índices coincidindo com o período mais chuvoso, ou seja, março e abril. Ao longo do segundo semestre do ano, cuja média é de 277,4 horas/mês, ou seja, eleva-se enquanto as taxas de chuvas e nuvens diminuem.

Com relação aos índices de evaporação, ou seja de perda de água, a distribuição mensal, no período de 1973 a 2018, apresenta o maior índice médio (161,8 mm) ocorrente no mês de dezembro, enquanto que o menor índice (122,9 mm) ocorre durante o mês de junho.

Durante o primeiro semestre do ano, a média da temperatura do ar é de 27,1 °C, tendo janeiro como o mês mais quente (27,7 °C), com o mês de junho apresentando a menor média (26,5 °C). Por outro lado, ao longo do segundo semestre, que apresenta uma média de 27,4 °C, tem o mês de dezembro como o mais quente 28,0 °C.

A região do estudo alcança uma média anual de 78,42% de umidade relativa do ar, com mínima mensal de 72,72% em setembro e máxima de 85,20% no mês de abril.

A pressão atmosférica apresenta uma média de 1008,7 mbar ao longo do ano, com valor máximo de 1010,59 mbar, em julho, e mínimo de 1006,53 mbar, em fevereiro.

As velocidades dos ventos crescem de julho a novembro, atingindo o máximo em setembro e outubro, e diminuindo gradativamente até o mês de maio. As velocidades máximas (7,3 m/s ou 26,28 km/h) são registradas nos meses de setembro e outubro, e a mínima é identificada no mês de abril (2,1 m/s ou 7,56 km/h).

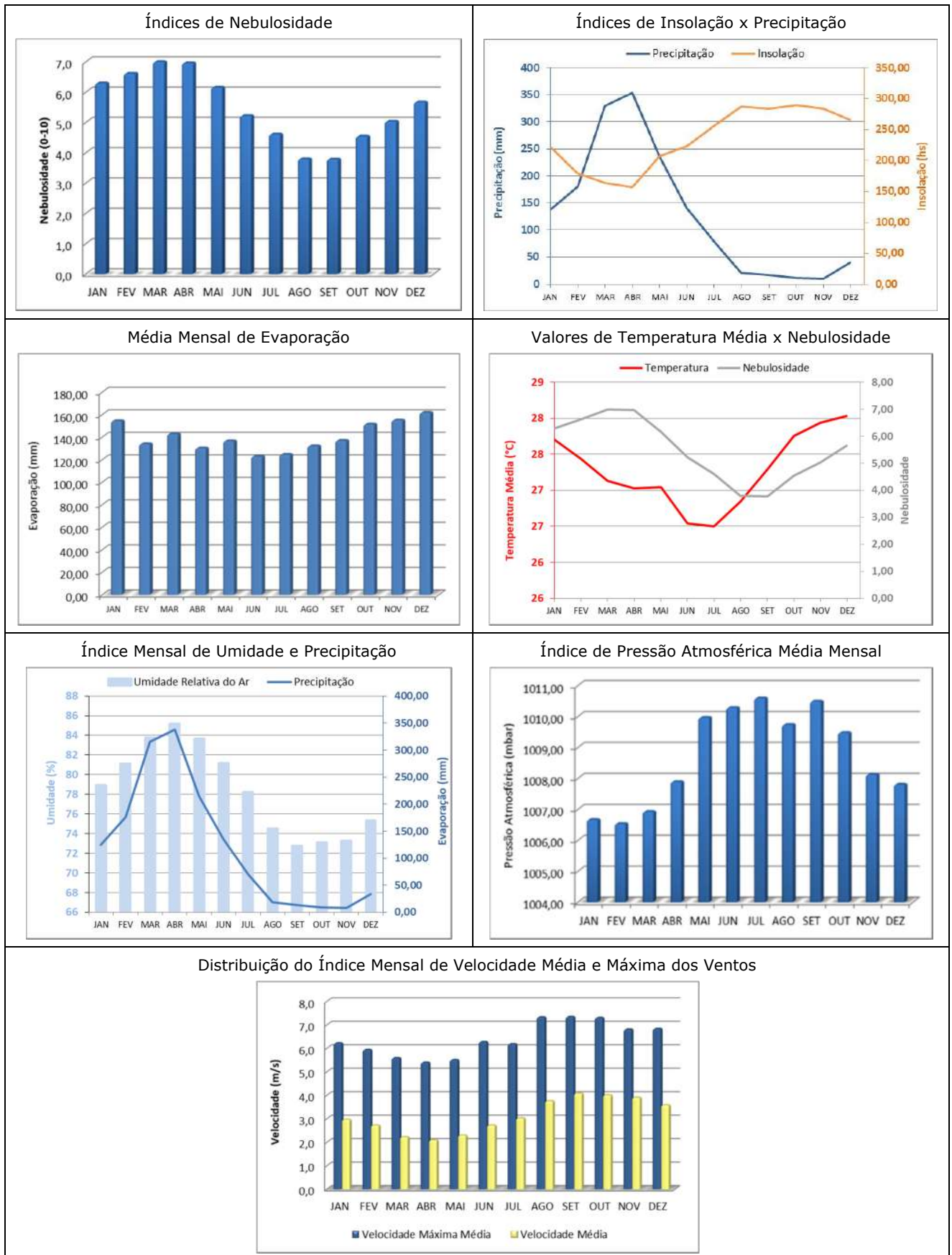
A Figura 4.2 apresenta um mosaico com as variações mensais dos parâmetros climáticos citados anteriormente.

Quadro 4.1 – Principais Registros da Estação Meteorológica de Fortaleza Valores Médios (1973-2018)

Meses	Precipitação (mm)	Nebulosidade	Insolação (hora/mês)	Temperatura Média do Ar (°C)	Evaporação (mm)	Umidade Relativa do Ar (%)	Pressão Atmosférica (mbar)	Velocidade dos Ventos (m/s)	Direção Predominante dos Ventos
Jan.	138,1	6,3	222,5	27,71	154,44	78,93	1.006,67	2,96	E/NE
Fev.	181,1	6,6	178,4	27,43	133,96	81,09	1.006,53	2,72	E/NE
Mar.	329,5	7,0	163,4	27,13	142,81	83,78	1.006,92	2,22	E/NE
Abr.	353,8	7,0	156,3	27,02	130,22	85,20	1.007,88	2,08	E/NE
Mai.	235,8	6,2	206,9	27,05	136,52	83,65	1.009,96	2,29	E/SE
Jun.	140,9	5,2	222,6	26,54	122,94	81,17	1.010,28	2,72	E/SE
Jul.	79,0	4,6	255,3	26,50	124,55	78,21	1.010,59	3,02	E/SE
Ago.	21,4	3,8	287,1	26,85	132,18	74,53	1.009,73	3,75	E/NE
Set.	16,8	3,8	283,2	27,29	136,96	72,72	1.010,49	4,07	E/NE
Out.	11,4	4,5	289,5	27,76	151,44	73,12	1.009,47	4,00	E/NE
Nov.	10,1	5,0	283,7	27,94	155,04	73,28	1.008,12	3,90	E/NE
Dez.	40,9	5,7	265,3	28,03	161,82	75,35	1.006,67	3,58	E/NE
Ano	1275,8	5,5	2814,3	27,3	1682,9	78,42	1.008,71	3,1	E/NE

Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), Banco de Dados Meteorológicos.

Figura 4.2 – Distribuição Média Mensal dos Parâmetros Climáticos



Fonte: Baseados em dados do INMET, relatórios internos.

De maneira geral, assim como para todo o estado do Ceará, predominam os ventos que sopram de Leste (85%), e o Sudeste (7,8%) como secundário, como pode ser observado no Gráfico 4.2.

Gráfico 4.2 – Direção Preferencial dos Ventos



Fonte: Baseado em dados do INMET, série histórica (1973-2018).

4.4.1.1. Classificação Climática

De acordo com a classificação de Köppen a área integra a região climática do tipo AW', ou seja, quente e úmido.

4.4.1.2. Sinopse Climática

Em resumo, o painel climático da região tem como característica os indicadores a seguir:

Pluviosidade média anual	1.360,60 mm
Período mais chuvoso	Mar/Abr
Período mais seco	Out/Nov
Mês de maior pluviometria	Abril
Evaporação média anual	1.682,9 mm
Período de maior evaporação	Out/Dez
Período de menor evaporação	Jun/Jul
Temperatura média mensal	27,3º C
Umidade relativa média mensal.....	78,4%
Período de maior umidade relativa	Mar/Mai
Período de menor umidade relativa	Set/Nov
Insolação anual.....	2.814,00 h
Período de maior insolação	Jul/Dez
Período de menor insolação	Fev/Abr
Pressão atmosférica média mensal ..	1008,7 mbar
Velocidade média mensal dos ventos	3,1 m/s
Período de maior ventania	Ago/Out
Período de menor ventania	Mar/Mai
Direção predominante dos ventos	E

4.4.2. Geologia (Rochas)

4.4.2.1. Geologia da All

Baseado no Mapa Geológico do Estado do Ceará, elaborado pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM), o município estudado compreende as seguintes unidades geológicas: Complexo Ceará – Unidade Canindé; Formação Barreiras; Depósitos aluvionares; Depósitos Fluviomarinhos e marinhos e os Depósitos Eólicos Litorâneos 1 e 2, ver Figura 4.3.

4.4.2.1.1. Complexo Ceará – Unidade Canindé (PPcc)

O Complexo Ceará é representado por rochas metamórficas consolidadas entre 2.300 e 2.050 Ma. A ocorrência de maior destaque ocorre em forma de pontal que se encontra projetado para o mar sendo localmente denominado de "Ponta do Iguape".

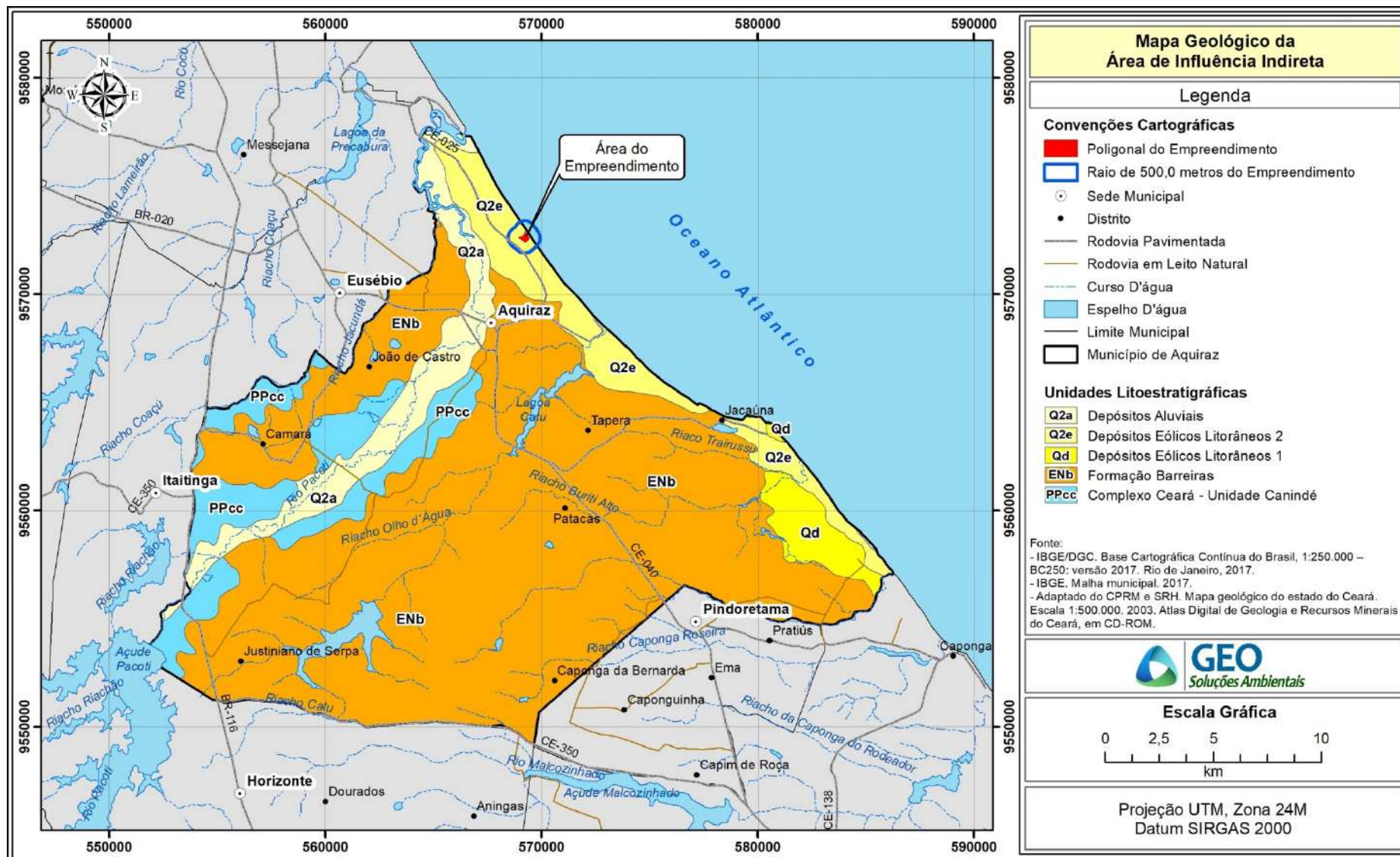
4.4.2.1.2. Formação Barreiras (ENb)

Com idade aproximada de 23,5 Ma, a Formação Barreiras é constituída predominantemente de sedimentos areno-argilosos, de coloração avermelhada, creme ou amarelada, com grãos variando de finos a médios e níveis conglomeráticos. Níveis férricos são muito frequentes e estão associados à percolação de água subterrânea. As principais ocorrências desta unidade são identificadas na localidade de Japão.

4.4.2.1.3. Depósitos Eólicos Litorâneos 1 (Qd)

Os Depósitos Eólicos Litorâneos 1 compreendem as dunas fixas composta por areias de granulometria fina a média, raramente siltosas, de tonalidades cinza-clara a alaranjada no topo, e avermelhadas na base (inconsolidadas ou consolidadas), formadas em ambiente eólico litorâneo. Ocorre nas localidades de Tapuiu e entre Trairussu e Iguape.

Figura 4.3 – Mapa Geológico do Município de Aquiraz



4.4.2.1.4. Depósitos Eólicos Litorâneos 2 (Q2e)

Os Depósitos Eólicos Litorâneos 2 compreendem a associação dos depósitos sedimentares recentes formados em ambiente eólico marinho e fluviomarinho: arenitos de praia, depósitos de praia, depósitos de planície de deflação, dunas móveis e depósitos fluviomarinhos. Os depósitos fluvio-marinhos ocorrem nas regiões de encontro do rio com o mar, formando áreas de mangue. Já os de planície de deflação ocorrem logo após a faixa de praia.

4.4.2.1.5. Depósitos Aluvionares (Q2a)

Os depósitos aluvionares são associados aos cursos d'água (riachos, córregos e rios), sendo constituídos de areias, siltes, argilas e cascalhos.

4.4.2.2. **Geologia da AID e ADA**

O contexto geológico onde serão implantados o complexo turístico-hoteleiro e o trecho do sistema viário municipal é típico de ambiente litorâneo, constituído essencialmente por sedimentos de transportados pelo vento e depositados sobre os sedimentos da Formação Barreiras. Constitui depósitos compostos essencialmente por areias quartzosas, fragmentos de conchas, de granulometria fina a grossa, coloração esbranquiçada a creme. As Fotos 4.1 e 4.2 ilustram a constituição geológica da ADA.

Tem-se ainda, já fora da ADA, mas na AID, as areias de textura média a grossa, e com fragmentos de conchas, encontradas na zona de praia e depois da faixa de praia (Foto 4.3).



Foto 4.1 – Areias quartzosas finas.
Foto: Geo Soluções, 2018



Foto 4.2 – Grãos de quartzo.
Foto: Geo Soluções, 2018



Foto 4.3 – Grãos de quartzo.
Foto: Geo Soluções, 2018.

Algumas áreas apresentam material inconsolidado (aterro) disposto sobre os sedimentos eólicos. Sobre este será implantada a Avenida Sul.

4.4.2.3. **Recursos Minerais**

Em consulta à Agência Nacional de Mineração - ANM, por meio do site <http://www.anm.gov.br/assuntos/aominerador/cadastro-mineiro>, acessado em 15/01/2020, se verificou que no município de Aquiraz existem 77 processos mineiros com incidência sobre o território de Aquiraz, abertos no órgão com foco na prospecção de água mineral, areia, argila e saibro. Destaca-se aqui que não há nenhum processo incidente sobre a área do empreendimento.

A exploração de recursos minerais no município de Aquiraz está relacionada, principalmente, a extração de material para construção civil, caracterizado pela prospecção de areias, argila e

saibro. Tem-se ainda, associado a proximidade de cursos d'água, a exploração de água mineral para engarrafamento.

A argila ocorre em abundância na maioria nos depósitos associados aos cursos fluviais da região, mais notadamente no Rio Pacoti. Além de constituírem agregados para a construção, localmente as argilas são utilizadas também na fabricação de cerâmica.

Diatomita é um material comum na fabricação artesanal de tijolos e na produção de fibrantes, isolantes e cargas industriais. As ocorrências de diatomita encontram-se distribuídas na zona costeira principalmente nas lagoas, ocorrendo também em rios e riachos. As principais lagoas são: Tapuio, das Canas, Araçá, Encantada e Araçazinho. Entre os ambientes de água corrente, apresentam-se no Rio Pacoti e Riacho Trairussu.

4.4.2.4. Dinâmica Sedimentar Costeira Local

A dinâmica eólica, gerada pelo fluxo do vento, é a mais atuante na área do empreendimento. Os ventos atuam com maior intensidade no período de agosto a novembro, quando atingem velocidades, em média, de 8,1 m/s (aproximadamente 30,0 km/h), com registros de até 18,8 m/s (67,7 km/h).

Os ventos que atingem a costa são responsáveis pelo deslocamento das areias litorâneas de leste para oeste. Uma segunda ação dos ventos refere-se o transporte das areias da face de praia, parte destes sedimentos migra em direção ao continente provocando a retirada de sedimentos na praia.

A vegetação atua como um dos principais anteparos aos sedimentos que são transportados pelo vento.

4.4.2.5. Processos Erosionais

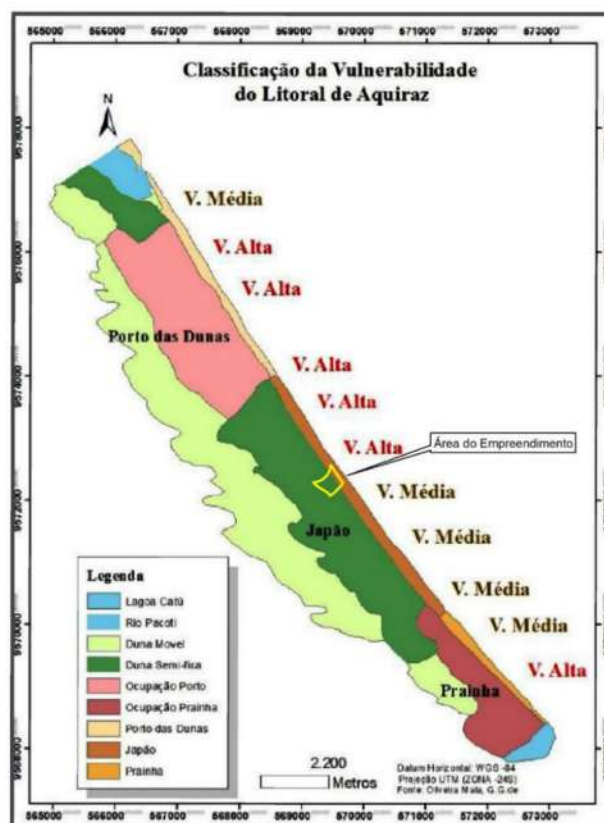
Os processos erosionais atuantes na zona costeira são originados a partir das interações dos agentes dinâmicos ou fatores impulsores (ventos, ondas, correntes, marés e outros fenômenos) com a zona litorânea. Dentre estes agentes, o vento demonstra ser o mais ativo na modificação da paisagem na faixa litorânea ocasionando processos erosivos e deposicionais principalmente no segundo semestre.

Os processos de erosão das ondas, correntes e marés ocorrem sazonalmente ao longo de todo o ano, ocasionando momentos em que a retirada de material das praias é mais intensa e outros em que se registra o equilíbrio.

Tal quadro de equilíbrio se faz notar pelas condições da faixa de praia e área pós-praia, onde se observa uma praia com suave inclinação para o mar, areias finas a médias na faixa intermarés, nenhuma ocorrência de rochas de praia, ausência de formação de falésias, ou formação de pequenas falésias, na zona de transição praia - pós-praia.

Oliveira Maia (2014) realizaram um estudo sobre a vulnerabilidade à erosão do litoral de Aquiraz, utilizando geoindicadores (topografia, distância da linha de costa, variação das marés, altura das ondas, cobertura do solo, taxas de erosão e acresção, ações antrópicas) para mapear, qualificar e quantificar as situações de vulnerabilidade a erosão. O mapa de vulnerabilidade à erosão do litoral de Aquiraz é apresentado na Figura 4.4.

Figura 4.4 – Mapa de Vulnerabilidade



Fonte: Adaptado de OLIVEIRA MAIA (2014).

A área estudada contempla a Praia do Japão, inclusive com um ponto de referência entre o o Mandara Kauai e Mandara Lanai, ou seja, na AID do empreendimento.

O ponto entre o Mandara Kauai e Mandara Lanai foi caracterizado como de média vulnerabilidade à erosão. Desse modo, a área onde será implantado o empreendimento apresenta grau médio de vulnerabilidade à erosão, exibindo portanto, certo grau de estabilidade. Deve-se considerar ainda que o transporte preferencial de sedimentos nesta área (praia/pós-praia) se dá na direção SE (MOURA, 2012) o que representa um caminhamento paralelo a poligonal do empreendimento. Por fim, destaca-se ainda, que esta vulnerabilidade pode ser atenuada com as medidas mitigadoras apresentadas no Capítulo 05.

4.4.3. Geomorfologia (Relevo)

4.4.3.1. Geomorfologia da All

De acordo com os modelos conceituais de BRANDÃO (1998) e CEARÁ (2016), o município de Aquiraz está inserido nos seguintes domínios geomorfológicos: Planície Litorânea; Planície Fluvial, Planície Fluvio-Marinha, Tabuleiros Pré-Litorâneos e Depressão Sertaneja, ver Figura 4.5.

4.4.3.1.1. Planície Litorânea

A Planície Litorânea abrange os campos de dunas, planícies arenosas (planícies de deflação) e praias. No município de Aquiraz, estende-se desde a foz do Rio Pacoti, limite com o município de Fortaleza, até o limite leste com o município de Cascavel, onde pequenos riachos fazem seus meandros com exutórios em lagoas intermitentes ou no Oceano Atlântico; nas épocas de chuvas, forma-se nesta planície inúmeras lagoas devido à recarga do aquífero e à elevação da superfície piezométrica (nível d'água).

A atividade eólica é responsável pelas feições geomorfológicas mais marcantes ao longo de toda a região costeira de Aquiraz, as dunas.

Na região compreendida entre a faixa de praia e os campos de dunas formam-se superfícies moldadas pela ação eólica, denominadas atualmente de superfícies de deflação. Corresponde às superfícies planas ou ligeiramente

inclinadas, que se estendem desde o limite da maré alta até a base dos campos de dunas. Nestas superfícies predomina a erosão eólica, com formação de feições residuais. A superfície de deflação evolui de acordo com a energia do vento e com o desenvolvimento de obstáculos, como a cobertura vegetal. No estado normal, com poucos obstáculos, as areias que constituem esta unidade geomorfológica migram para o continente e se depositam em áreas mais interiores, formando dunas móveis ou semifixas.

Na superfície de deflação a vegetação pode evoluir de gramíneas em baixa densidade a arbustivas em grande densidade. Este desenvolvimento vegetal ocasiona uma mudança no fluxo do vento e um condicionamento da migração de areias, assim, na retaguarda das "moitas" de vegetação se acumulam sedimentos formando *reb dus* e nas áreas onde o condicionamento proporciona a retirada de areia em uma área mais do que nas áreas adjacentes conhecidos universalmente com blowouts, também conhecidos como cavidades, depressões ou calhas dentro da planície costeira.

Nos casos que a deflação atinge o lençol freático formam-se as bacais de deflação, ver Figura 4.6. Nas épocas de chuvas, formam-se nestas áreas rebaixadas inúmeras "lagoas" devido à recarga do aquífero e à elevação do lençol freático.

A zona de praia apresenta uma conformação morfológica geralmente regular esculpida através da interação Oceano-Continente a qual, gera uma superfície suavemente inclinada em direção ao mar, sem grandes ressaltos topográficos, a exceção das áreas onde afloram litologias mais resistentes ao ataque da energia das ondas (os *beach rocks*) e a influência das marés.

As praias do litoral de Aquiraz apresentam uma largura aproximada de 100,0 metros, sendo seccionadas pela desembocadura do Rio Pacoti, e pela "Ponta do Iguape".

É comum o aparecimento de rochas de praia ou *beach rocks*, que devido a sua grande coesão formam barreiras naturais de proteção às praias da ação erosiva do mar. A ocorrência mais representativa destas rochas é vista a barlar da foz do Rio Pacoti onde ocorre uma plataforma constituída por estes sedimentos, elevada em relação ao nível do mar e sub-horizantal.

Figura 4.5 – Mapa Geomorfológico do Município de Aquiraz

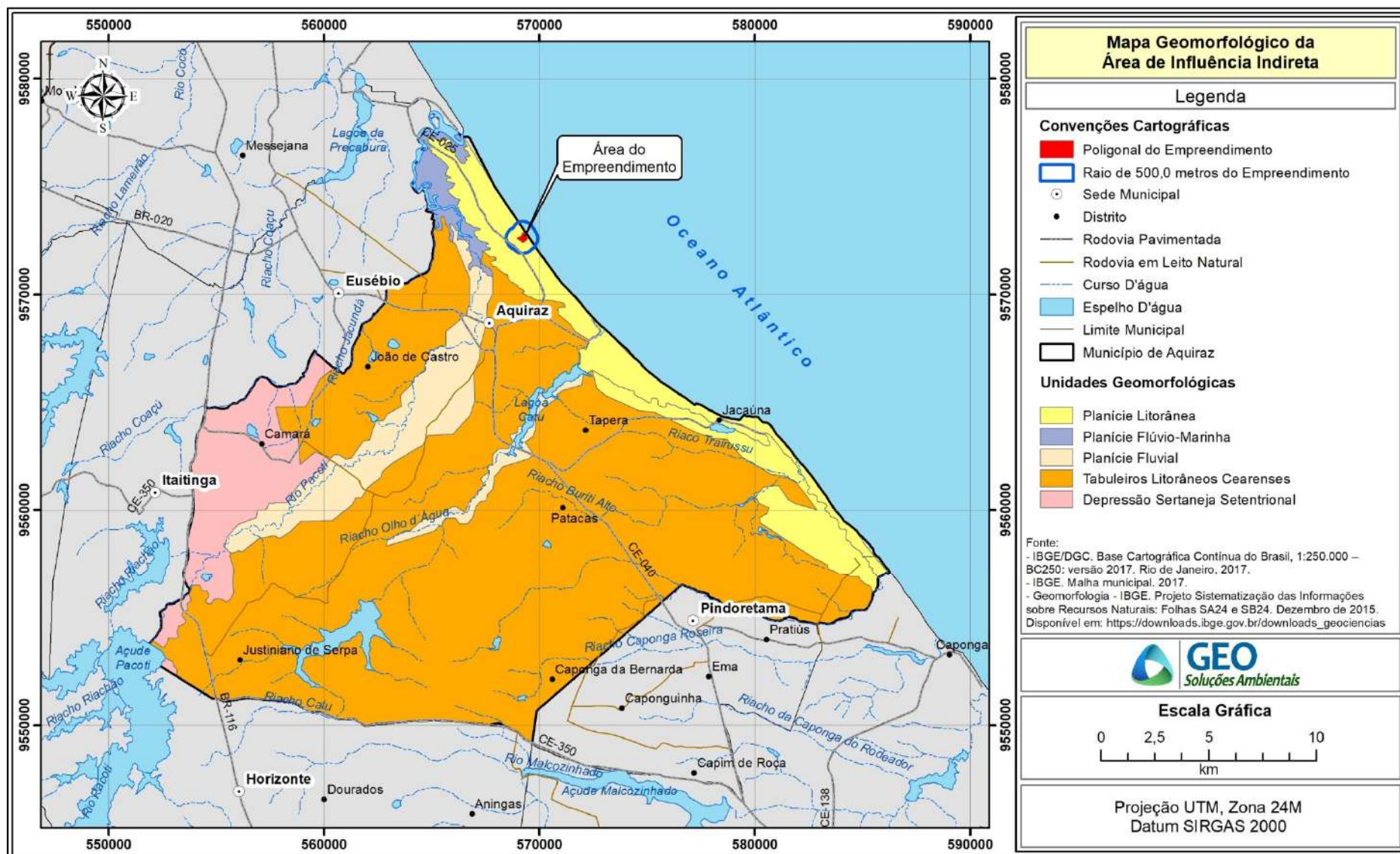
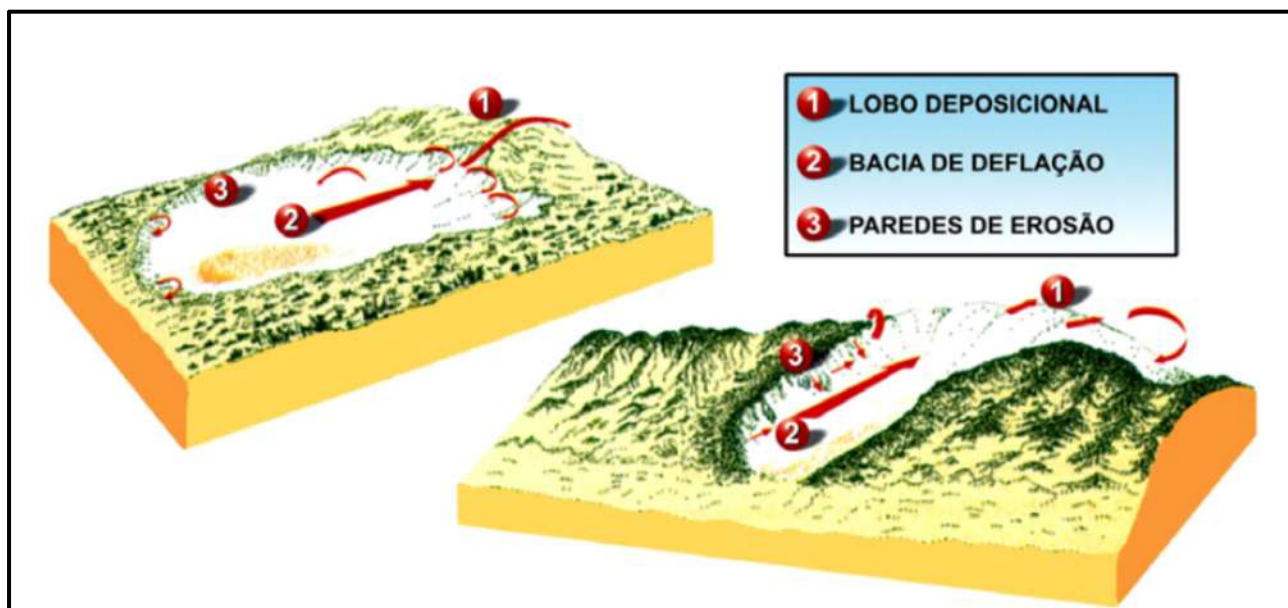


Figura 4.6 - Principais Modos de Formação de Corredores Preferenciais de Deflação



Fonte: Modificado de HESP (2000) in LIMA VERDE LEAL (2003).

4.4.3.1.2. Planície Fluvial

As planícies fluviais são as áreas inundáveis dos riachos e dos rios. As planícies fluviais da região do estudo são representadas pelo Rio Pacoti, riachos Catu, Trairussu, Olho D'água, entre outros pequenos cursos d'água.

4.4.3.1.3. Planície Flúviomarinha

São formadas em áreas onde se processa a mistura de água doce dos rios, com água salgada que penetra no continente através das marés. O resultado desta mistura proporciona a deposição de material escuro e lamacento, que aumenta a cada período de maré cheia, até gerar o ambiente favorável à instalação dos manguezais.

Na região do estudo destaca-se a planície flúviomarinha do Rio Pacoti a oeste da área do empreendimento.

4.4.3.1.4. Tabuleiro Pré-Litorâneo

Paralelo à linha de costa se formam relevos tabulares conhecidos como Tabuleiros Pré-litorâneos. Estes tabuleiros apresentam uma morfologia essencialmente planificada, com cotas altimétricas em torno de 30,0 metros.

4.4.3.1.5. Depressão Sertaneja

A morfologia da depressão sertaneja é representada por extensas rampas que se iniciam

na base das serras e se inclinam suavemente em direção aos fundos dos vales e ao litoral. A depressão sertaneja é recortada por unidades morfológicas associadas aos cursos que formam uma subunidade morfológica denominada planície de inundação.

4.4.3.2. **Geomorfologia da AID e da ADA**

As informações relativas ao relevo da área do empreendimento e entorno próximo baseiam-se no levantamento planialtimétrico realizado pela empresa Mensurar, sob a responsabilidade do Técnico Agrimensor Ítalo de Sousa Oliveira.

O contexto geomorfológico da área do empreendimento está associado à Superfície de Deflação Estabilizada, apresentando apenas a porção frontal do terreno (paralelo a linha de costa) inserida na Superfície de Deflação Ativa. Compreende formas de relevo com cotas altimétricas variando de 3 a 9 metros, constituindo relevo plano a suavemente ondulado, localmente ondulado com algumas baixadas (bacias de deflação) nas quais se observa a existência de espelhos d'água sazonais.

Em termos gerais, a área representa uma planície arenosa levemente ondulada (Foto 4.4), com as maiores elevações presentes na porção centro-norte do terreno com cota altimétrica máxima de 9,0 m, onde verifica-se um caimento topográfico de forma ondulada.



Foto 4.4 - *Aspecto do relevo predominante na área do empreendimento.*

Foto: Geo Soluções, 2019.

Registra-se a ocorrência de áreas rebaixadas (bacias de deflação, ver Foto 4.5) e planificada no setor norte, oeste-sudoeste e sul da área, onde ocorrem acúmulos hídricos sazonais. Essas áreas apresentam cotas de 3 a 4 metros de altitude.



Foto 4.5 - *Aspecto da bacia de deflação e dos cordões reliquiários encontrados na área.*

Foto: Geo Soluções, 2019.

Ocorrem ainda, significativos cordões arenosos, reliquiários da superfície de deflação (cristas de deflação), que apresentam-se depositados segundo a direção predominante dos ventos e encontram-se recobertos por vegetação subarabustiva. Estes cordões apresentam declividades entre 5% e 12% e cotas topográficas entre 5 e 7 metros.

Na área frontal do terreno, verificam-se feições morfológicas da zona de pós-praia, com um relevo suavemente ondulado a ondulado, controlado pela ação dos ventos provindos do mar que originaram cristas praias conferindo ao relevo declives de até 30% e cotas em torno de 7 metros. Entre esta

zona e o oceano tem-se a faixa de praia que exhibe planície levemente inclinada em direção ao mar.

No extremo sul da área, com cota de 6 metros, verifica-se a presença de uma área planificada com resíduos de construção civil (aterros).

Com relação ao traçado das vias, a Avenida Sul será implantada sobre um terreno planificado mecanicamente, na cota de 6,0 metros. A Avenida V.E.M. II - Litorânea tem um traçado planificado com rampeamento. O extremo sudeste da via está na cota 4,0 metros e o noroeste apresenta uma cota básica 6,0 metros, com uma elevação final para a cota 9,0 m.

O traçado do acesso à praia mais ao norte apresenta uma maior ondulação do terreno. Partindo-se do ponto de encontro com a Avenida V.E.M. II, na cota de 6,0 metros, o caminhar apresenta um caimento até a cota de 3,0 metros no fundo de uma bacia de deflação, se eleva para 7,0 m e por fim se rebaixa para a cota de 4,0 metros, próximo da praia.

4.4.4. Pedologia (Solo)

O QUE É A PEDOLOGIA?

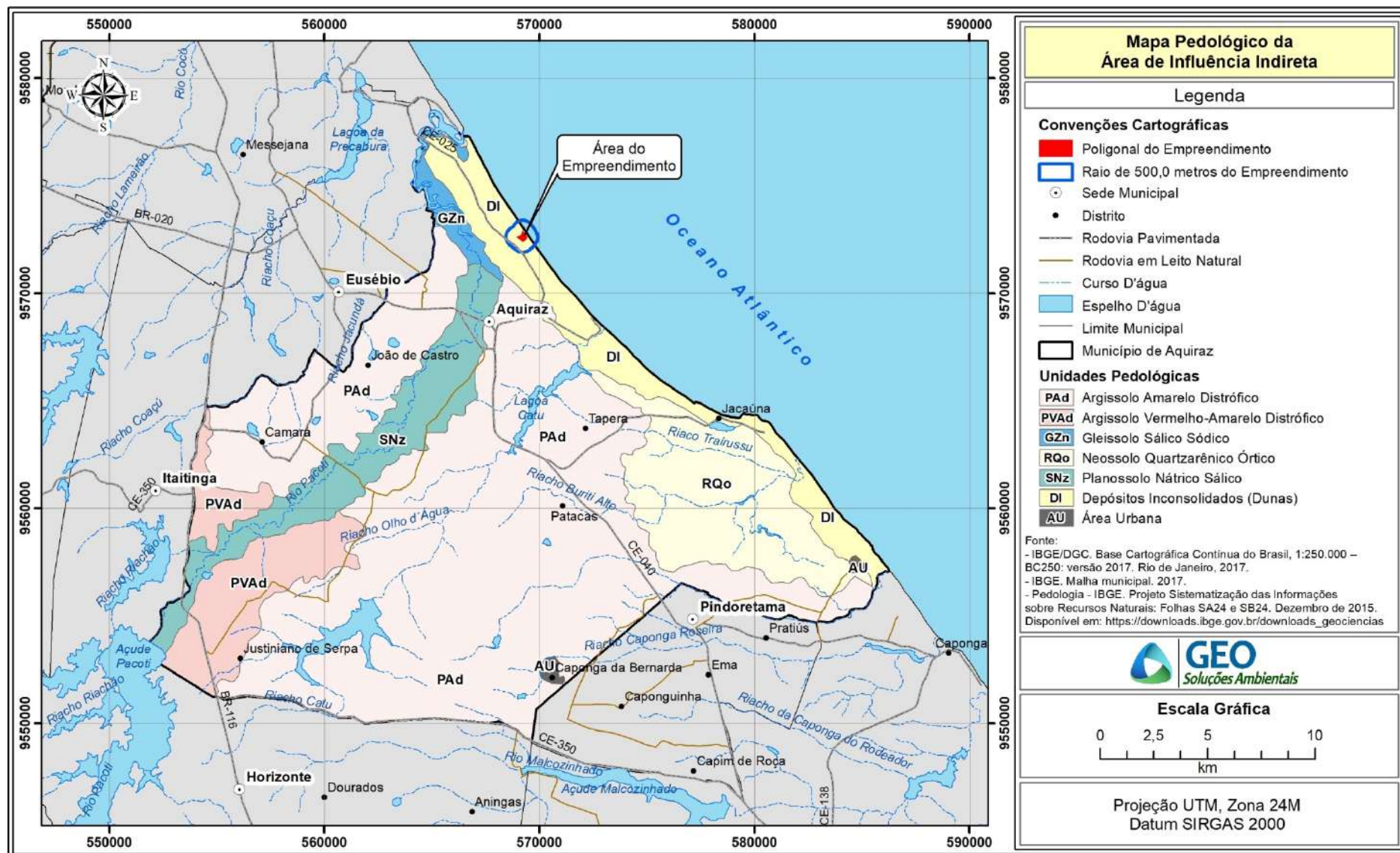
É a ciência que estuda o solo, sua forma, origem, classificação e propriedade.

As descrições realizadas abaixo têm como aporte teórico os trabalhos de PEREIRA E SILVA (2005), EMBRAPA (2018), SOUSA *et al.* (1981) e BRASIL (1973), bem como observações e análises realizadas em campo.

4.4.4.1. **Pedologia da All**

Na região de influência regional do estudo foram identificadas e individualizadas as seguintes classes de solos: Argissolos Amarelo (distrófico), Argissolos Vermelho-amarelo (distrófico), Gleissolos, Neossolos Quartzarênicos, e Planossolos, ver Figura 4.7.

Figura 4.7 – Mapa Pedológico da Área de Influência Indireta



4.4.4.1.1. Argissolo Amarelo

São profundos a muito profundos, apresentam textura variando de arenosa média até média muito argilosa. Apresentam como característica principal um horizonte de acumulação de argila, tipicamente de coloração amarelada.

No município de Aquiraz é a classe com maior expressão territorial, apresentando-se em contato com todas as demais unidades.

4.4.4.1.2. Argissolo Vermelho-amarelo

Apresentam profundidades variáveis, normalmente profundos, sendo raros os solos rasos. Varia desde forte a imperfeitamente drenados, de cores avermelhadas ou amareladas, e mais raramente, amarelas avermelhadas ou acinzentadas. A textura varia de arenosa a argilosa no horizonte A e de média a muito argilosa no horizonte Bt.

4.4.4.1.3. Gleissolos

Gleissolos são solos formados em condições de saturação com a água, ou seja, estes solos estão o ano todo, ou em boa parte do ano, com excesso de umidade. Ocorrem em áreas de planícies ou várzeas inundáveis. Apresentam como aspectos marcantes a profundidade moderada, a textura indiscriminada, a drenagem imperfeita gerando excessos de água e as altas concentrações de sais. Seu material originário é constituído por sedimentos fluviais de natureza e granulometria variadas.

Em Aquiraz, esta classe de solos se encontra associada de forma restrita ao leito do rio Pacoti, notadamente, ao baixo curso desse curso fluvial.

4.4.4.1.4. Neossolo Quartzarênico

São solos essencialmente arenosos, profundos ou muito profundos, excessivamente drenados, com percentual de areia quartzosa acima de 85% do total de granulometria, e, por conseguinte, com baixos teores de argila (menos de 15%), sem reserva de minerais primários. Possuem cores acinzentadas-claras (esbranquiçada) ou ainda amarelada e vermelho-amarelada.

Por sua vez, esta classe de solos ocorre de forma restrita ao setor leste do município de Aquiraz.

4.4.4.1.5. Planossolos

Os planossolos são solos de composição predominantemente argilosa, caracterizado por suas gretas de ressecamento (ou gretas de contração), formadas quando os solos argilosos encharcam-se durante o inverno e por sua falta de drenagem mantêm-se úmidos até o ressecamento no período de estiagem pluviométrica.

São solos rasos e pouco profundos, que se caracterizam por apresentar textura média ou argilosa. Em geral, são imperfeitamente drenados, de cores acinzentadas ou amarelo-claro.

No contexto da AII esta classe ocorre associado ao médio e alto curso do Rio Pacoti nos setores livres da influência marinha e da correlata salinidade.

4.4.4.2. **Pedologia da AID e da ADA**

A área de influência direta do **EXPANSÃO BEACH PARK** compreende predominantemente uma cobertura arenosa associada à classe Neossolo Quartzarênico, além desta ocorrem faixas qual não se tem o desenvolvimento pedológico, um setor onde ocorre a associação de Neossolo Quartzarênico com Neossolo Flúvico, este de caráter incipiente, e uma zona onde, devido as intervenções antrópicas se tem áreas sem desenvolvimento pedológico e áreas com desenvolvimento pedológico em estágio inicial.

A faixa de terra da AID na qual não se tem o desenvolvimento pedológico compreende a faixa de praia e a superfície de deflação contígua a esta. Nestas zonas, a morfodinâmica encontra-se ativa, com constante migração dos sedimentos e evolução morfológica, condições desfavoráveis ao desenvolvimento de solo.

No segmento que compreende a poligonal da Gleba E-02, as condições morfodinâmicas são menos intensas o que favorece o desenvolvimento de um solo raso, cuja constituição física compreende essencialmente grãos de quartzo e de granulometria fina a média, apresentam uma boa drenagem natural. Devido a cobertura vegetal, este solo recebe contribuição de matéria orgânica, o que lhe dá uma coloração acinzentada (ver Foto 4.6) e pontualmente ocorre o aporte de carbonato de cálcio proveniente da decomposição das carapaças dos moluscos que são amontoadas pelas aves em determinados setores.



Foto 4.6 - Aspecto do solo Neossolo Quartzarênico encontrado na área.

Foto: Geo Soluções, 2019.

A área apresenta ainda, no setor sudeste, uma zona onde ocorreu a deposição de material alóctone (aterro e restos de construção) que, devido ao tempo de disposição deste material, propiciaram o desenvolvimento pedogenético ainda em estágio inicial de um solo arenoso, essencialmente quartzoso, com certo teor de argila, de coloração branca a avermelhada, sobrepostos a camada arenosa natural da superfície de deflação (Foto 4.7).



Foto 4.7 - Perfil de solo no limite sudeste da área do empreendimento.

Foto: Geo Soluções, 2019.

4.4.5. Recursos Hídricos

Com relação aos recursos hídricos serão abordadas as características das águas superficiais e subterrâneas da Área de Influência Indireta –

AII, que compreende o município de Aquiraz e da Área de Influência Direta – AID que compreende a área do empreendimento (ADA) e o seu entorno próximo.

4.4.5.1. Recursos Hídricos da AII

4.4.5.1.1. Águas Superficiais

Segundo o Atlas da Secretaria de Recursos Hídricos do Ceará, Aquiraz está inserido na Bacia Hidrográfica Metropolitana, a qual compreende as sub-bacias Caponga Funda, Caponga Roseira, Catu, Cocó, Malcozinhado e Pacoti (Figura 4.8).

O Rio Pacoti nasce na vertente norte-oriental da Serra de Baturité, no município de Guaramiranga, aproximadamente na cota 850 m. Seu curso tem cerca de 130,0 km. A maior parte de seu trecho (médio e alto cursos) está contida em terrenos cristalinos e, ao penetrar na Região Metropolitana de Fortaleza, após constituir parte de seu limite sudeste, passa a drenar terrenos sedimentares (Formação Barreiras e dunas), onde forma amplas faixas aluvionares.

Destacam-se pelo porte os afluentes da margem esquerda: Riacho Baú, Riacho Água Verde e, próximo à foz, o Rio Jacundá.

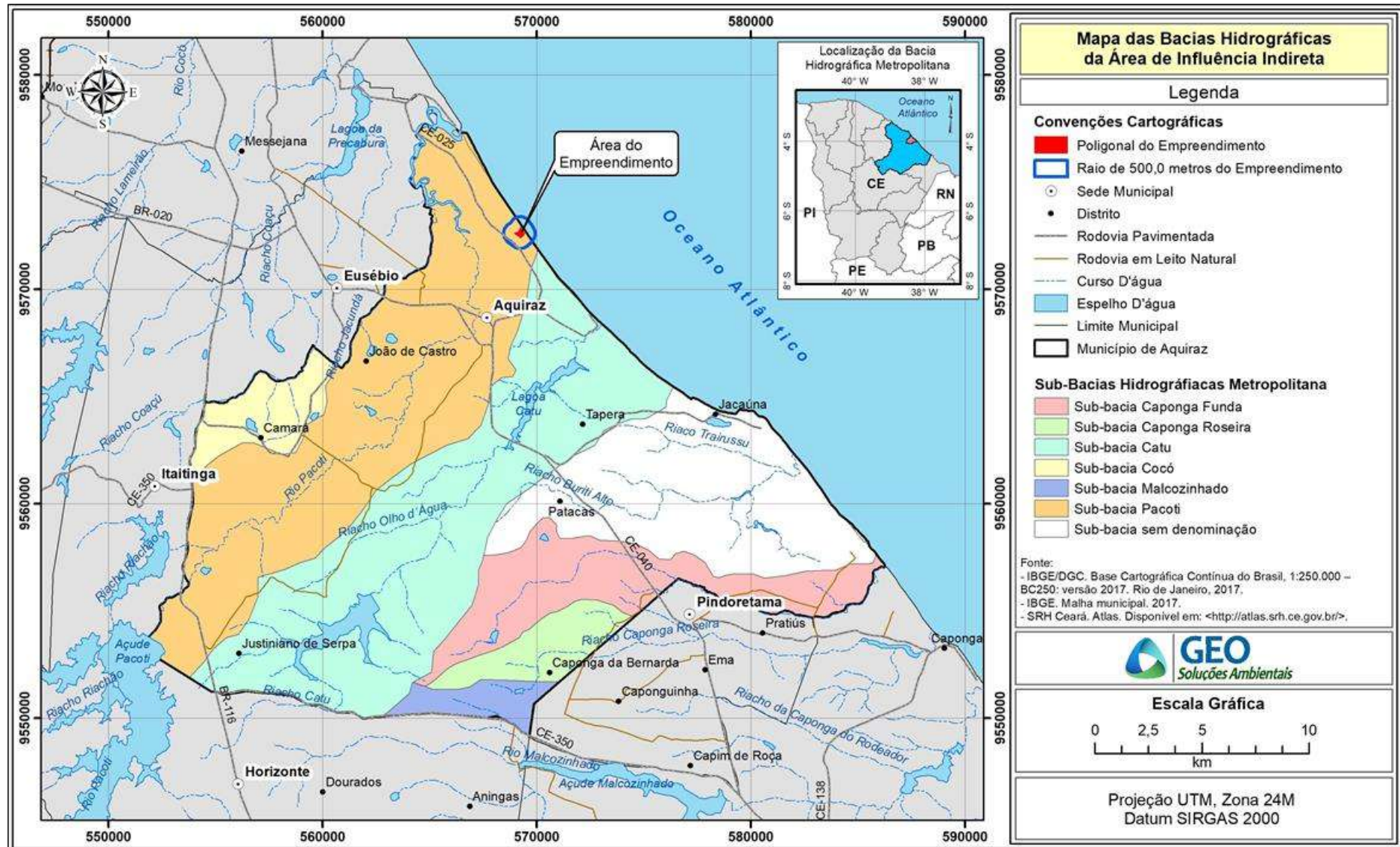
O Rio Pacoti, barrado pelo açude homônimo, é atualmente a principal fonte de abastecimento da RMF, com armazenamento máximo de 370 milhões de metros cúbicos, abastecendo Fortaleza, Horizonte, Pacajus e Chorozinho. Forma, juntamente com o Riachão (87 milhões de m³) e Gavião (54 milhões de m³), o sistema integrado de abastecimento d'água Riachão-Pacoti-Gavião.

O Rio Catu nasce no município de Horizonte e deságua na localidade de Prainha, município de Aquiraz. Este rio foi represado inicialmente pelo fluxo de areias de dunas sobre o seu canal a cerca de 2,0 km da foz o que favoreceu ao desenvolvimento da Lagoa do Catu.

Posteriormente este barramento natural foi reforçado com uma estrutura de concreto pela Prefeitura Municipal de Aquiraz.

A Lagoa do Catu tem uma superfície de 2,42 km² em uma forma irregular e acumula um volume de 7,5 milhões de m³ tendo uma profundidade média de 3,7 m.

Figura 4.8 – Área de Abrangência das Bacias Hidrográficas da Região



Em 2002 o Rio Catu foi barrado, a montante da Lagoa do Catu, para a construção do Açude Catu, com capacidade de armazenamento de 27,1 milhões de metros cúbicos com fins de reforço para o abastecimento público do município.

Localizadas a sul-sudeste do município de Aquiraz, as sub-bacias Caponga Funda e Capogonga Roseira drenam as águas superficiais no setor leste do município, através dos riachos homônimos.

Além dos canais superficiais citados anteriormente, e da Lagoa do Catu, o município de Aquiraz conta ainda com destaques em relação às águas superficiais o Açude Águas Bonitas, localizado no setor sul, as lagoas Tapuiú, Encantada e a Lagoa Juçara.

4.4.5.1.2. Águas Subterrâneas

O QUE É AQUÍFERO?

São rochas porosas e permeáveis capazes de reter água e liberá-las para abastecer os rios, principalmente na época das secas. São nestas rochas também que se fazem a captação de água através de poços.

Domínios Hidrogeológicos

De acordo com o Mapa Hidrogeológico (Figura 4.9), o município de Aquiraz abrange os seguintes sistemas aquíferos: Cristalino, Sistema Aquífero Barreiras, Sistema Dunas e Paleodunas e, Sistema Aluvionar.

• Sistema Aquífero Cristalino

A ocorrência da água subterrânea é condicionada a existência de fraturas e fendas nas rochas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Dentro deste contexto, em geral, as vazões produzidas por poços são pequenas e a água, em função da falta de circulação, é, na maior parte das vezes, salinizada. Essas condições atribuem um potencial hidrogeológico baixo para as rochas cristalinas sem, no entanto, diminuir sua importância como alternativa de abastecimento em casos de

pequenas comunidades ou como reserva estratégica em períodos prolongados de estiagem.

• Sistema Aquífero Barreiras

O sistema aquífero constituído pela Formação Barreiras possui espessura média de 40 metros, a qual é constituída por sedimentos areno-argilosos. Devido às frequentes intercalações de níveis argilosos e seu domínio, possui em geral diferentes condutividades hidráulicas, estas em torno de $1,8 \times 10^{-6}$ m/s. O rebaixamento do nível da água ocorre no intervalo entre 5 e 30 metros, apresentando vazões médias de $2,8 \text{ m}^3/\text{h}$, podendo encontrar-se valores da ordem de $17,6 \text{ m}^3/\text{h}$ (RIBEIRO et al., 2000).

• Sistema Dunas / Paleodunas

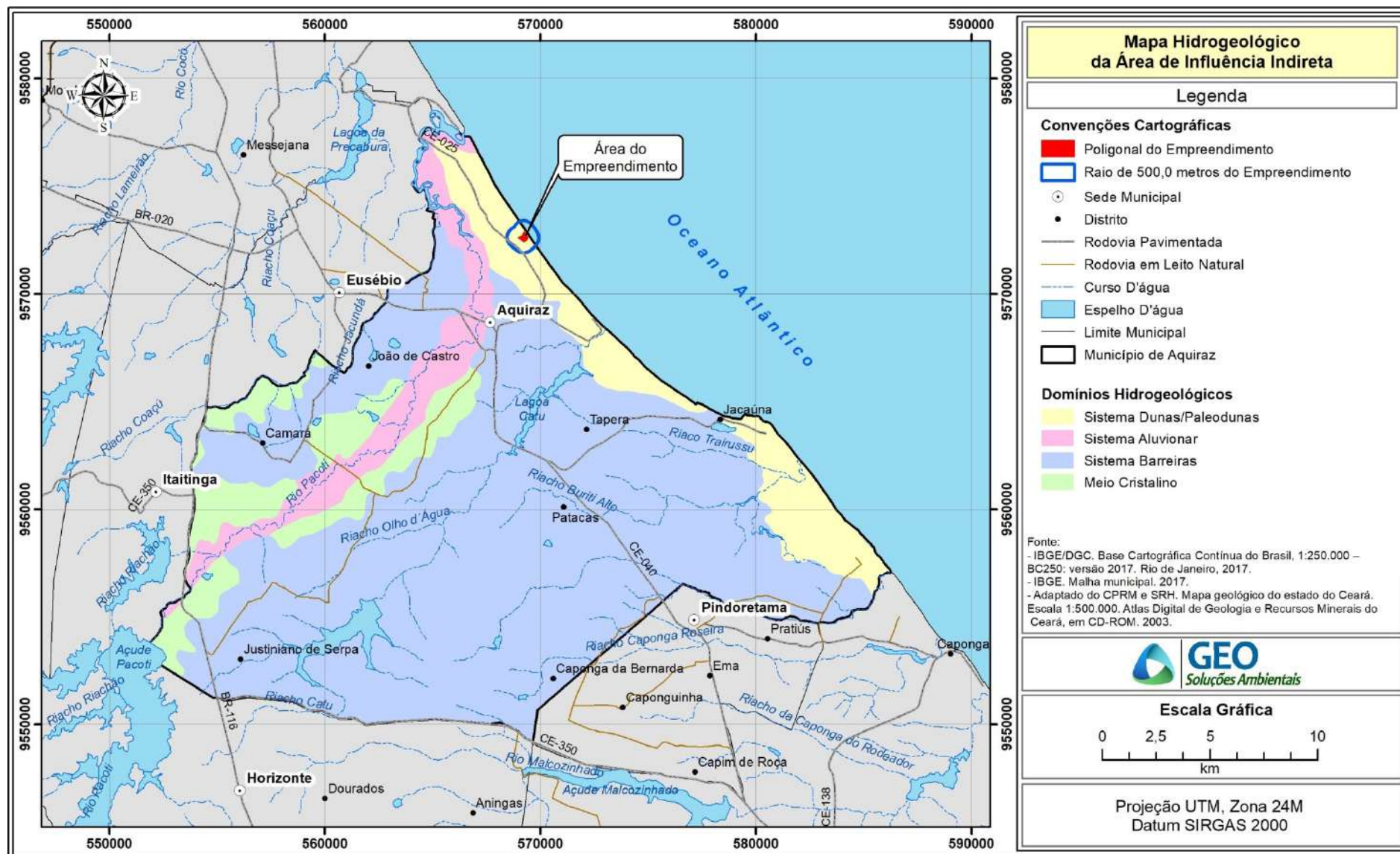
Devido a ser constituído de areias, possui porosidade / permeabilidade relativamente homogêneas. Classifica-se como um aquífero livre, com espessura variando entre 10 e 25 metros. Geralmente capta-se água com profundidades inferiores a 20 metros. Registram-se vazões médias de $6,0 \text{ m}^3/\text{h}$, podendo alcançar localmente até $15 \text{ m}^3/\text{h}$ (CAVALCANTE, 1998 apud RIBEIRO et al., 2000).

• Depósitos Aluvionares

Os depósitos aluvionares ocorrem margeando as calhas dos principais rios e riachos que drenam a região e apresentam, em geral, uma boa alternativa como manancial, tendo uma importância relativamente alta do ponto de vista hidrogeológico, principalmente em regiões semiáridas com predomínio de rochas cristalinas. Normalmente, a alta permeabilidade dos terrenos arenosos compensa as pequenas espessuras, produzindo vazões significativas.

No limite oeste do município de Aquiraz, esse sistema é representado pelos sedimentos aluvionares depositados no baixo curso do Rio Pacoti. Constituem sedimentos de granulometria muito fina, frequentemente associados com material orgânico argiloso, devido à influência de mangue. Em observações de campo, realizadas por SILVA e COLARES (2000), os autores constataram que as poucas captações existentes resume-se a algumas cacimbas de 2 a 4 metros de profundidade, com espessura saturada média de 2 metros e nível estático quase aflorante.

Figura 4.9 – Mapa Hidrogeológico da Área de Influência Indireta



4.4.5.2. Recursos Hídricos da AID e da ADA

Na AID, as águas superficiais são representadas por pequenos acúmulos d'água sazonais que se encontram na porção oeste-sudoeste, os quais se formam a partir do afloramento da superfície piezométrica. Um destes corpos hídricos será afetado pelo traçado do projeto público de uma área para estacionamento e acesso de pedestres à praia.

A formação destes acúmulos d'água sazonais é condicionada a característica rebaixada das bacias de deflação e do nível estático aflorante/sub-aflorante, que oscila conforme o quadro climático. Estes corpos hídricos apresentam áreas inferiores a 1 hectare, conforme Relatório Técnico N° 1804/2020_DICOP/GECON da SEMACE.

Com o objetivo de ter-se um parecer contundente em relação aos acúmulos d'água sazonais, foram realizados estudos hidrológicos e hidrogeológicos.

Os estudos hidrológicos foram realizados pelo Engenheiro Civil Paulo Pinheiro Coelho (CREA-CE N°. 14824-D). De acordo com o estudo hidrológico, os espelhos d'água encontrados na área estão diretamente correlacionados com a sazonalidade e intensidade das chuvas da região, dando-se entre os meses de fevereiro a junho, e que durante os meses de agosto a janeiro a camada superficial de solo fica normalmente seca. Conclui assim o autor que: "A formação dos espelhos d'água tem caráter sazonal e seu surgimento deve-se principalmente à elevação dos níveis do lençol freático nos períodos chuvosos, onde o solo atinge sua capacidade máxima de armazenamento e ocorrem os excessos hídricos".

Com o objetivo de apresentar a evolução das áreas alagáveis, no que concerne a sua sazonalidade foi realizado um monitoramento da evolução do espelho d'água nestas áreas. A execução deste monitoramento ficou a cargo do Geógrafo e Doutorando em Geografia pela Universidade Estadual do Ceará (UECE) Edmundo Rodrigues de Brito, CREA-CE N°. 49190-D.

A metodologia utilizada neste monitoramento foi a instalação de uma régua para medição do nível da água (pontos de monitoramento), ver Figura 4.10, e em outros pontos o monitoramento foi realizado através de acompanhamento fotográfico. Neste levantamento se observou a redução de cerca de

67,00 centímetros do nível da água no período de 11/07 a 17/10, ver Figura 4.11.

A Área Alagável 02 apresentou um recuo muito claro do seu espelho d'água no período representado neste relatório, como evidenciam as imagens agrupadas na Figura 4.12.

Por fim, a Área Alagável 03, que em abril de 2019 contava com uma área de 0,35 hectares, encontrava-se praticamente seca em 27 de setembro de 2019 (ver Figura 4.13).

Complementarmente ao monitoramento sequencial no ponto da régua e das imagens, foram realizadas medições das áreas alagadas com o auxílio de imagens feitas por drone. A Figura 4.14 mostra que se comparando os limites das áreas alagadas 1, 2 e 3 em abril com as imagens obtidas em agosto, observa-se que a área alagada 3 perdeu 100% do seu espelho d'água neste intervalo de cinco meses, enquanto que a área 2 foi a que apresentou menor percentual de redução no mesmo período.

Quanto aos recursos hídricos subterrâneos, foram realizadas quatro campanhas de sondagem geotécnica na área com a determinação do nível freático:

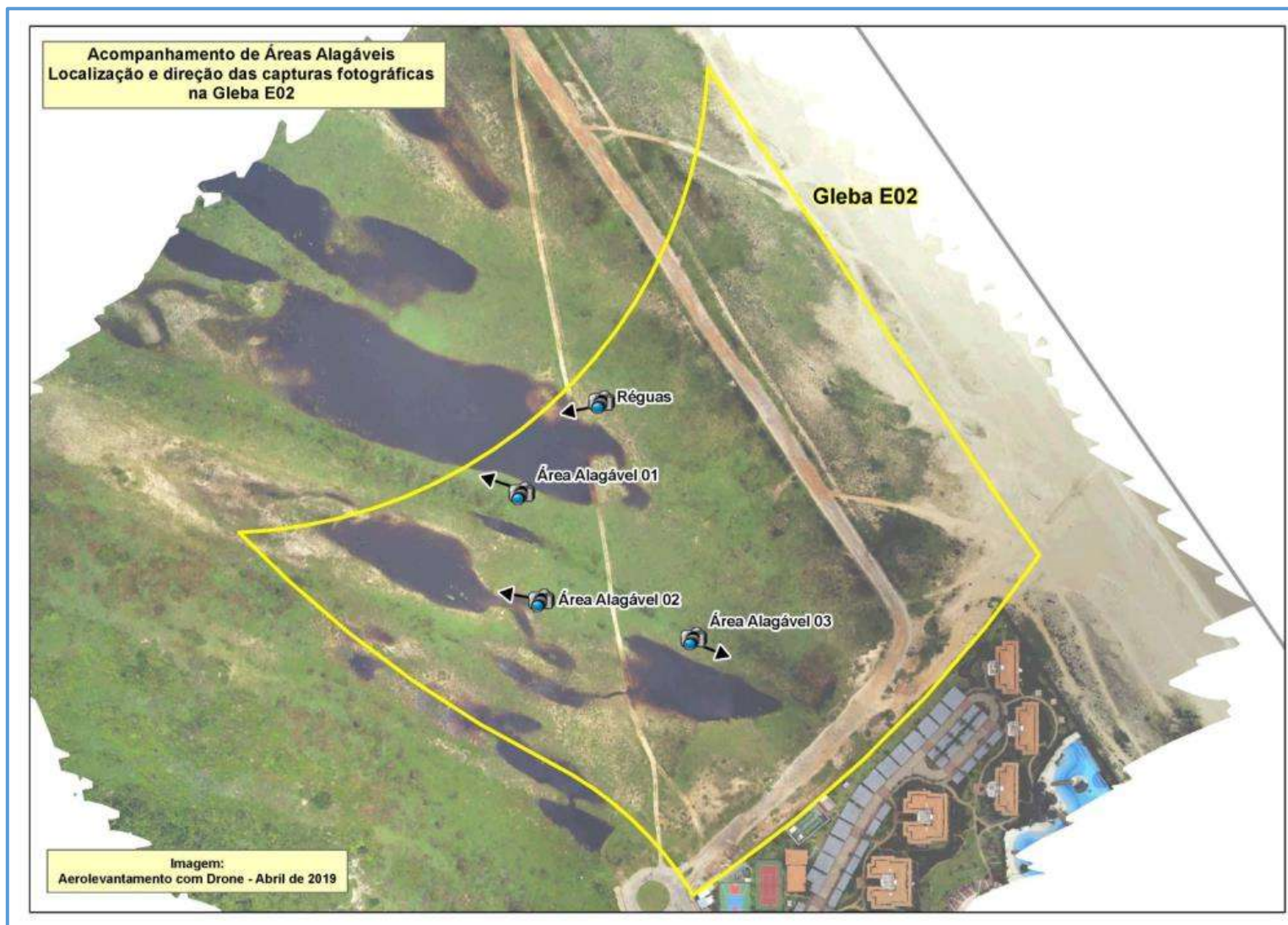
- Fevereiro / 2018 – realizada pela empresa Sonda - Poços e Sondagens Ltda., com 06 (seis) furos de sondagem a percussão tendo como responsável técnico o Geólogo Paulo de Azevedo Dias (CREA-CE N°. 24806-0);
- Julho / 2018 – realizada pela empresa Geo System, com 09 (nove) Sondagens à Percussão SPT (SP-07 a SP-15), tendo como responsável técnico o Geólogo / MSc Hidrogeologia Lauriston Ferreira Gomes Neto (CREA / CE 11.155 – D);
- Agosto / 2018 – realizada pela empresa Geo System, com 06 (seis) Sondagens à Percussão SPT (SP-16 a SP-21), tendo como responsável técnico o Geólogo / MSc Hidrogeologia Lauriston Ferreira Gomes Neto (CREA / CE 11.155 – D);

Março / 2019 – realizada pela empresa Geoanálise Serviços Técnicos Geológicos Ltda., sob a responsabilidade técnica do Geólogo Walber Cordeiro (CREA CE N°. 0605886288).

Além das sondagens, na área foram construídos dois poços pioneiros (ver Figura 4.17), executados pela Geoanálise Serviços Técnicos Geológicos

Ltda., no terreno destinado ao projeto **EXPANSÃO BEACH PARK**, com a finalidade de realizar estudos hidrogeológicos para analisar as potencialidades e qualidade das águas subterrâneas.

Figura 4.10 – Mapa de Localização dos Pontos de Monitoramento das Áreas Alagáveis



Fonte: Relatório: Acompanhamento de Áreas Alagáveis – Gleba E-02

Figura 4.11 – Área Alagável 01 – Redução da Coluna D'água

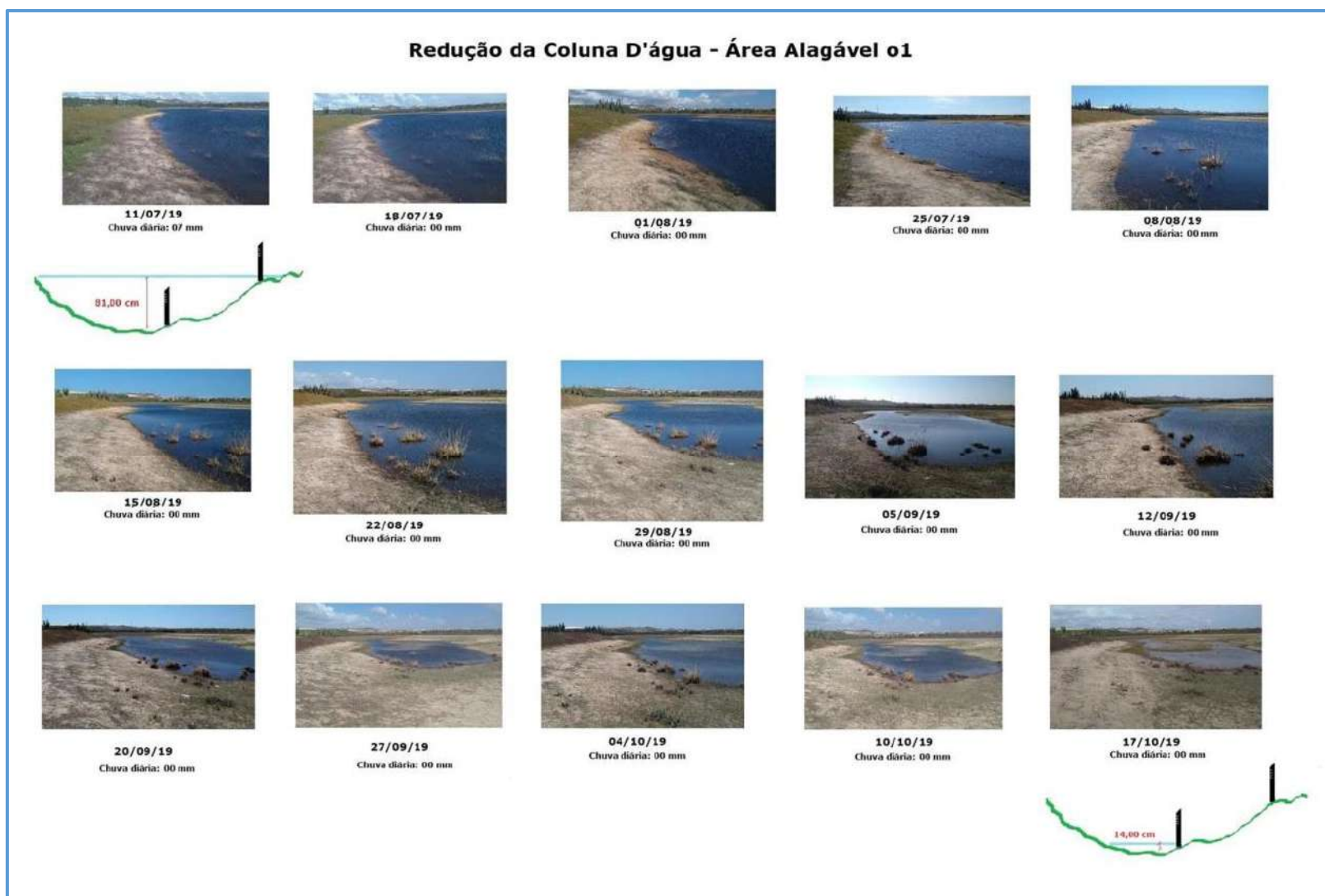


Figura 4.12 – Evolução do Espelho D'água na Área Alagável 02



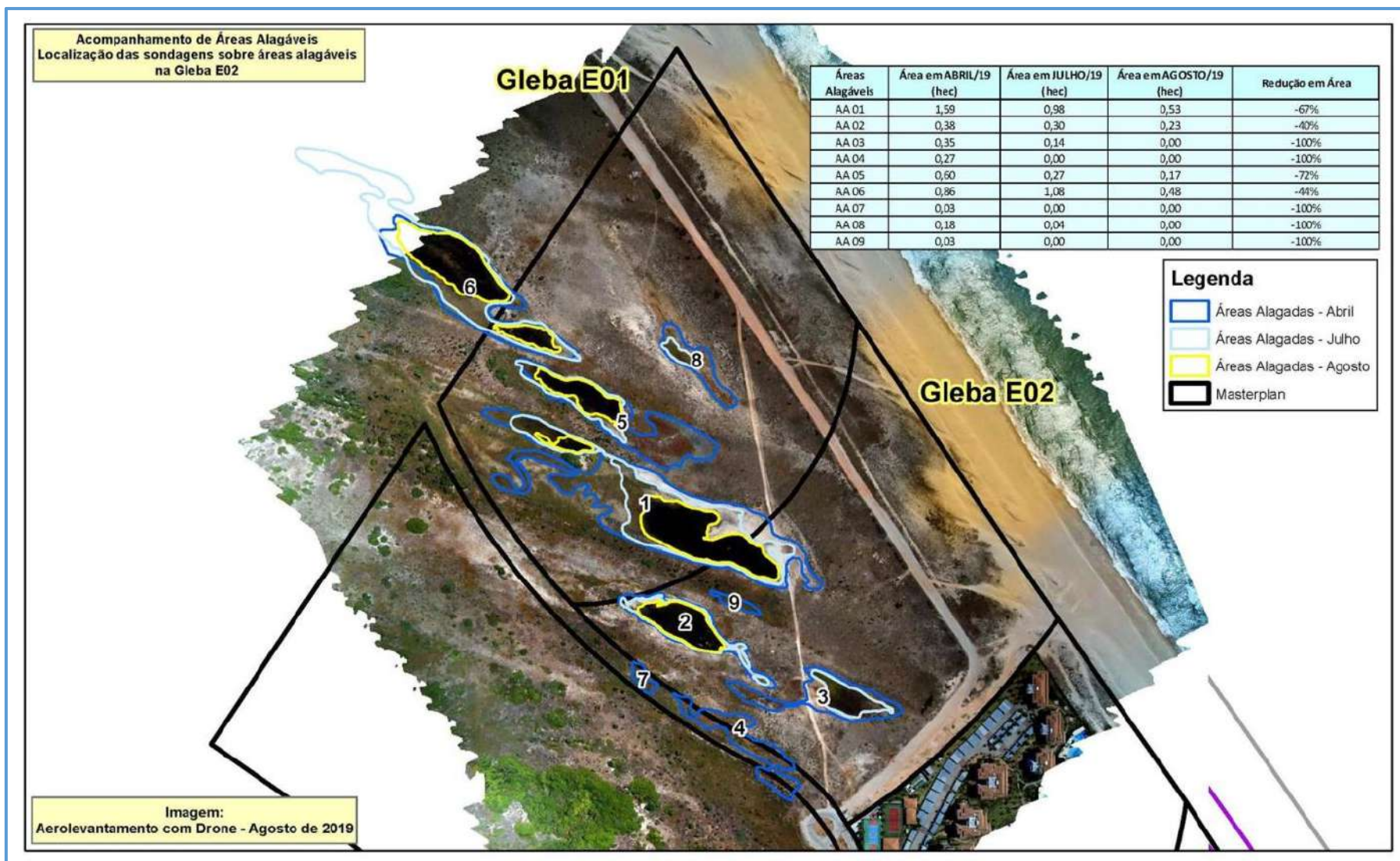
Fonte: Relatório: Acompanhamento de Áreas Alagáveis – Gleba E-02.

Figura 4.13 – Redução do Espelho D'água na Área Alagável 03



Fonte: Relatório: Acompanhamento de Áreas Alagáveis – Gleba E-02.

Figura 4.14 - Redução das Áreas Alagáveis Abril/Agosto – Visualização Geral



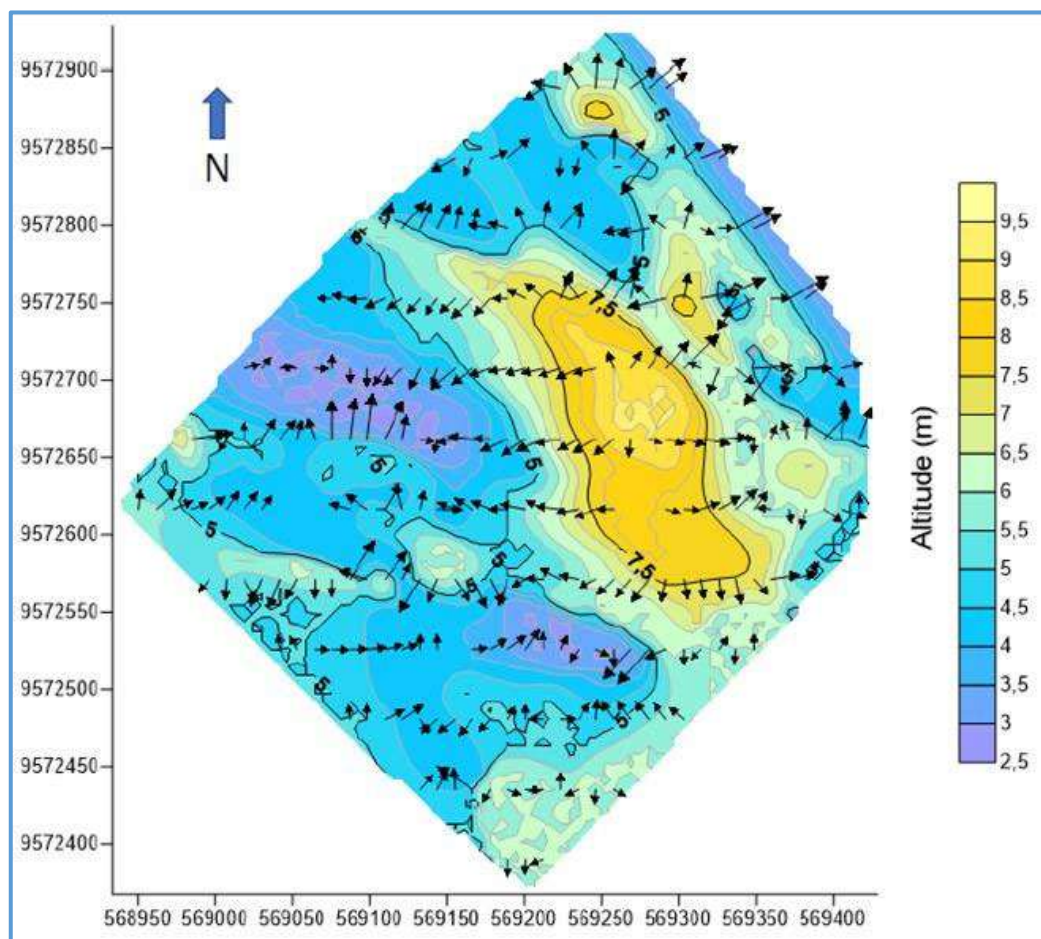
Fonte: Relatório: Acompanhamento de Áreas Alagáveis – Gleba E-02.

Acrescentam-se ainda os dados referentes ao poço tubular localizado na porção central da área do empreendimento, cuja obra foi realizada pela empresa Geo System sob a responsabilidade do Geólogo Lauriston Ferreira Gomes Neto (CREA CE Nº. 11.155-D).

De acordo com o Modelo Numérico do Terreno/Rede de Fluxo apresentado no relatório da avaliação hidrogeológica da área do empreendimento executado pela empresa Geoanálises (Figura 4.15), são observadas duas direções preferenciais do fluxo das águas subterrâneas, uma mais geral para o nordeste em

direção ao oceano e outra dos topos das elevações para as porções mais baixas. Essas porções mais baixas são os corpos d'água sazonais, formadas pelo afloramento do nível d'água do Aquífero Depósitos Eólicos Litorâneos. Os resultados apresentados no estudo hidrogeológico sugerem que o aquífero de maior importância na área do empreendimento corresponde ao Aquífero Dunas/Paleodunas com espessura saturada média de 8,00 m e nível médio da água de 0,50 m nas áreas mais rebaixadas do relevo e de 3,60 nas mais elevadas.

Figura 4.15 – Mapa de Representação das Linhas de Fluxo do Lençol Freático



Fonte: GEOANÁLISE, 2019.

Os resultados dos estudos hidrogeológicos demonstram que a área oferece condições para captação de água subterrânea através de poços tubulares rasos com vazões em torno de 10,0 m³/h para poços de até 9,00 m de

profundidade, podendo ser bombeados por um período máximo de 12 h/d afim de não sobrecarregar o aquífero e garantindo o abastecimento do empreendimento de forma sustentável.

4.4.5.3. Qualidade das Águas

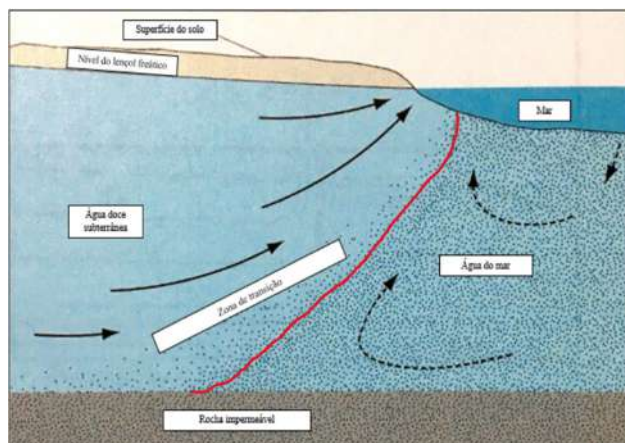
Foi realizada uma coleta de amostras das águas superficiais, acúmulos sazonais, encontradas na área do empreendimento. Estas amostras foram coletadas em 15 de julho de 2019 e foram encaminhadas para análise no laboratório Labor Saúde Serv. de Análise e Comércio Ltda. tendo como responsável técnico o químico Elísio Soares Neto (CRQ-CE N°. 10100061).

As amostras foram analisadas com base na Resolução CONAMA N°. 357/2005 demonstram inconformidade em um parâmetro de referência, Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO, contudo os resultados atendem aos padrões de potabilidade, sendo consideradas de boa qualidade segundo o Índice de Qualidade da Água da Cetesb.

4.4.5.4. Intrusão Salina

Em equilíbrio natural, ou seja, na ausência de bombeamento de água subterrânea provocados por poços tubulares, o fluxo subterrâneo da água doce se mantém em direção ao mar, fluuando sobre esta (Figura 4.16). Quando ocorre o desequilíbrio entre a interface água doce-água salgada, a cunha salina avança e saliniza as águas subterrâneas.

Figura 4.16 – Figura Esquemática Representando a Cunha Salina em Equilíbrio



Fonte: Adaptado de ANDERSON et al. (2015 in <https://waterservicestech.com/blog-post/intrusao-de-cunha-salina>).

O desequilíbrio desta interface pode ocorrer devido a fatores naturais e antrópicos, como por exemplo longos períodos de escassez de chuvas, superexploração das águas subterrâneas,

impermeabilização das áreas de recarga do aquífero. A menos que exista uma barreira hidráulica, poços tubulares instalados em regiões costeiras vão causar o desequilíbrio da interface água doce-água salgada.

O Índice GALDIT foi desenvolvido por CHACHADI & LOBO FERREIRA (2005) e é uma forma simplificada de avaliar a vulnerabilidade de um determinado aquífero à intrusão salina.

Na área do empreendimento, o índice GALDIT foi avaliado para o Aquífero Barreiras e Aquífero Dunas. Como resultado, o Aquífero Barreiras se enquadra na classe de vulnerabilidade moderada. Ou seja, suas características são favoráveis para que o aquífero não seja altamente vulnerável a uma possível contaminação salina.

Com relação ao Aquífero Dunas, quanto a sua vulnerabilidade à intrusão, este é classificado como altamente vulnerável devido as suas características de aquífero costeiro altamente poroso e mais vulnerável à contaminação salina. Desse modo, o Aquífero Barreiras, pode denotar uma função de barreira de proteção e evitar a contaminação salina da água subterrânea.

Na área em estudo foram realizadas varias sondagens com identificação do nível do lençol freático, conforme visto na Figura 4.17.

Com relação as sondagens realizadas em fevereiro/2018, a maior profundidade do nível d'água ocorre na porção nordeste da área, de 5,6 m e a média observada para esse período foi de 2,81 m.

Nas sondagens executadas em julho/2018, a profundidade de perfuração corresponde a 6,45 m em cada uma delas. Esta campanha não alcançou o nível freático do aquífero. Além da profundidade de perfuração limitada a 6,45 m, o mês de julho é um mês de baixas precipitações pluviométricas e, conseqüentemente, rebaixamento do nível freático no aquífero, o que pode ter ocasionado a não observação do nível d'água nas sondagens executadas neste período.

Por fim, os piezômetros (poços de monitoramento) instalados em setembro de 2019 registraram um nível freático máximo de 6,1 m, na porção sudeste da área e a média observada para esse período foi de 2,69 m (Figura 4.18).

Figura 4.17 – Localização dos Pontos de Sondagens e Poço na Área do Empreendimento

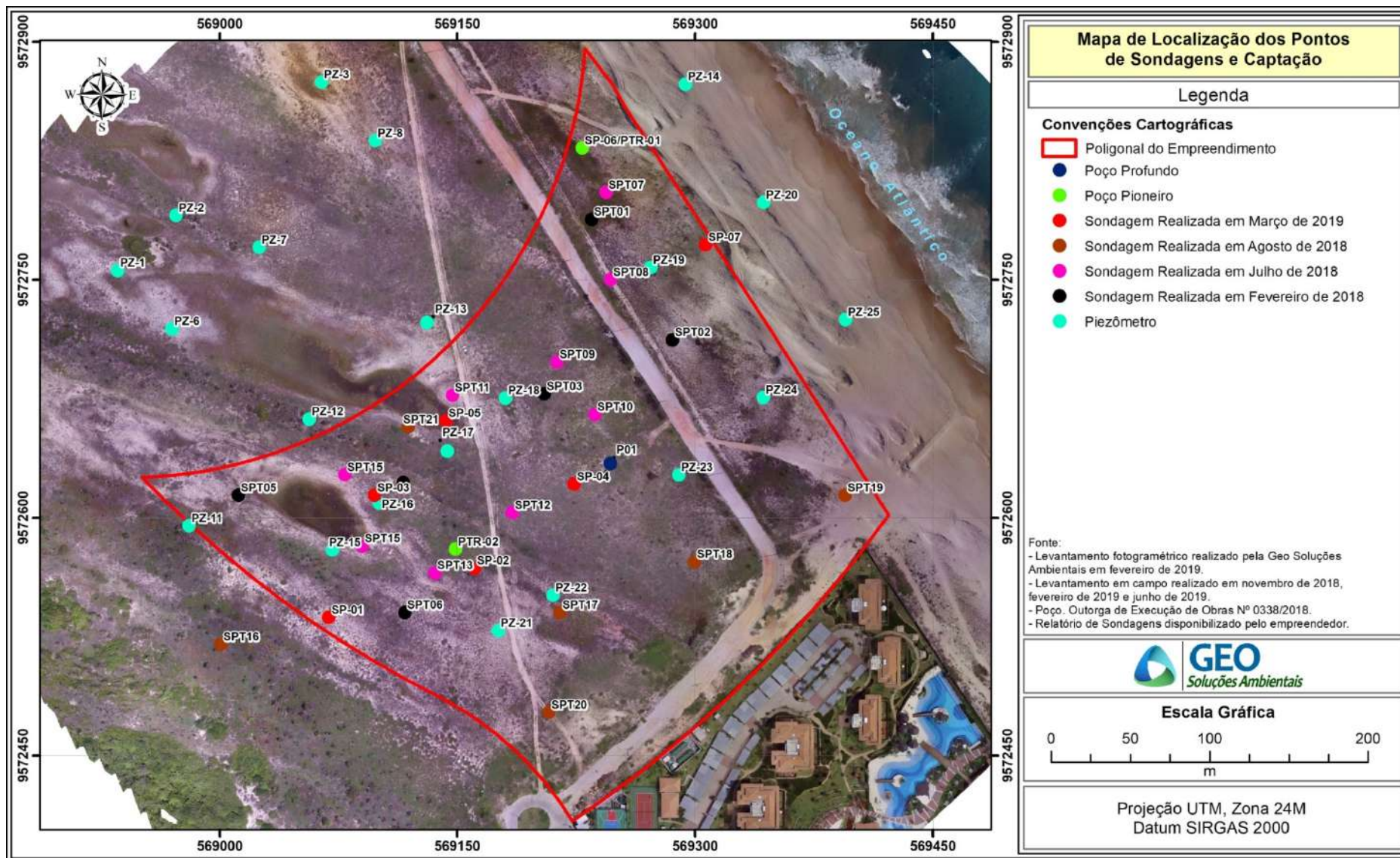
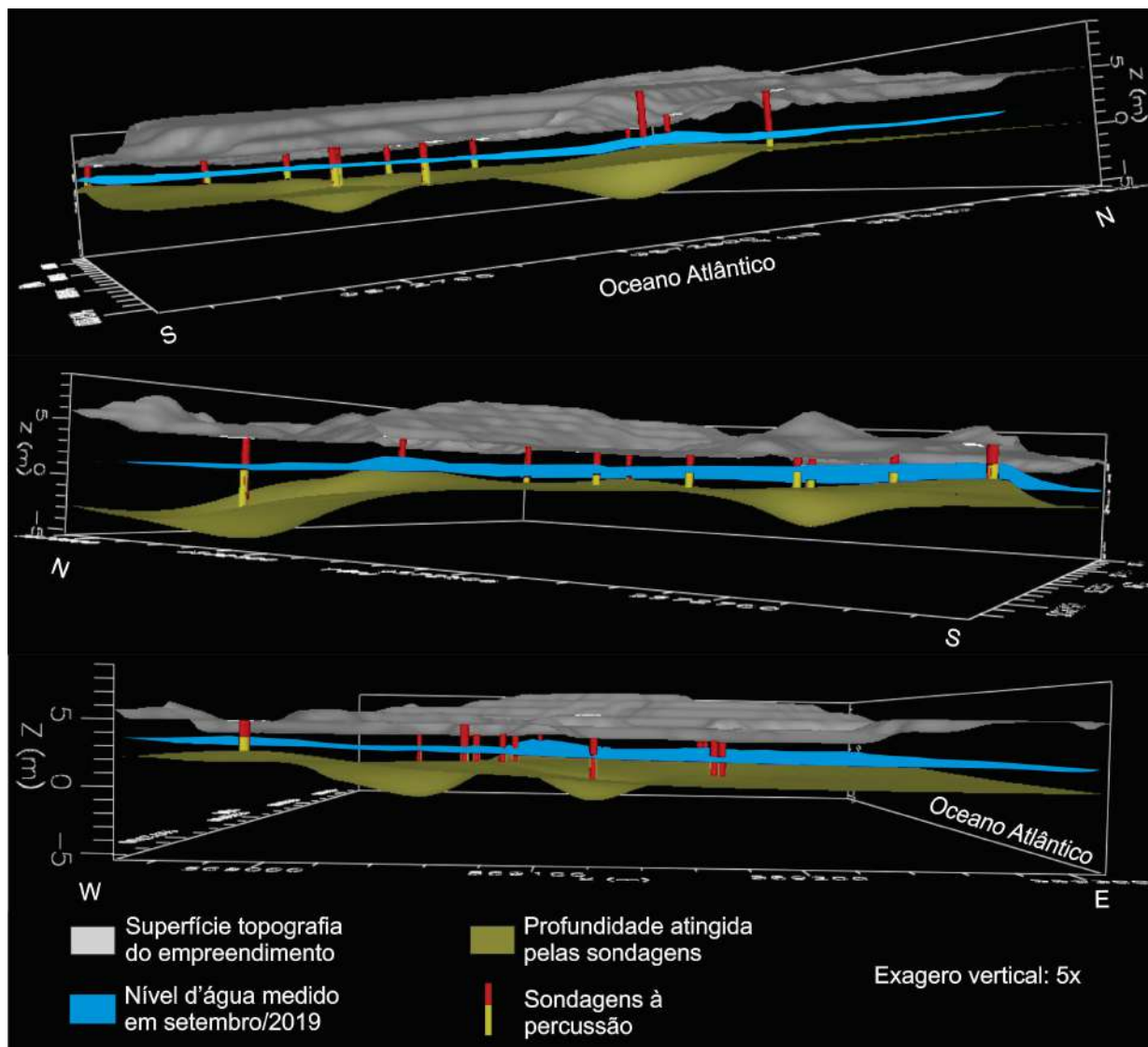


Figura 4.18 - Representação Tridimensional do Nível d'Água em Setembro/2019



4.5. MEIO BIÓTICO

O conhecimento do meio biológico é de grande relevância para o diagnóstico das condições ambientais, tanto no contexto das inter-relações com os demais componentes do ecossistema, como para avaliar os potenciais efeitos das intervenções antrópicas sobre o meio ambiente.

Para a elaboração do diagnóstico ambiental da área de influência direta do empreendimento faz-se necessário o reconhecimento das principais unidades fitoecológicas existentes na região do empreendimento, delineada neste estudo como área de influência indireta, compreendendo o município de Aquiraz.

O QUE É ECOSSISTEMA?

É um sistema natural que inclui, em certa área, todos os fatores físicos e biológicos daquele ambiente e suas interações.

4.5.1. Metodologia

4.5.1.1. Metodologia para Levantamento da Flora

Contribuiu com o diagnóstico biótico da AID do empreendimento, o reconhecimento das principais

fitofisionomias por meio de caminhamentos na vegetação.

4.5.1.2. Metodologia para Levantamento da Fauna

Foram definidas 03 linhas de caminhada com paradas em pontos predefinidos (ver Figura 4.19). Estes pontos serviram de referência para a realização da escuta e gravação da vocalização da avifauna, mas também para a busca ativa de indivíduos e de vestígios da herpetofauna e mastofauna.

Junto à população local foram realizadas entrevistas, com enfoque nos répteis e mamíferos, cuja identificação foi auxiliada por registros fotográficos montadas das possíveis espécies que ocorrem na área ou no bioma estudado.

Para o levantamento dos quirópteros foi utilizada a busca em edificações abandonadas e estruturas que pudessem servir de abrigo para os morcegos.

4.5.2. Área de Influência Indireta – AI

A identificação dos ecossistemas tem como objetivos básicos: identificar as unidades bioecológicas da região; efetuar o levantamento dos recursos florestais e faunísticos existentes na área de influência do empreendimento e elaborar um diagnóstico ambiental da flora, fauna e ecossistemas da região.

4.5.2.1. Vegetação da Área de Influência Indireta

A área de Influência indireta será apresentada a seguir, conforme suas características, em ambiente litorâneo, Caatinga e, em seguida, de acordo com o mapa de cobertura vegetal elaborado pelo IBGE.

4.5.2.1.1. Ambiente Litorâneo

Pode-se caracterizar o ambiente litorâneo da Área de Influência Indireta do empreendimento, nas seguintes zonas: Ambiente Praiano; Ambiente Lacustre (Pré, Pós e Inter-Dunar); Superfície de Deflação – Vegetação Psamófila e Vegetação dos Campos de Dunas.

- Ambiente Praiano

O ambiente praiano situa-se entre a baixa-mar e as marés mais altas, sendo considerado um ambiente de transição entre os ambientes terrestres e o oceano (MATTHEWS-CASCON, et al 2006), podendo ser denominado de praia arenosa ou consolidada, conforme sua pedogênese. Não há vegetação neste ambiente.

- Ambiente Lacustre (Pré, Pós e Inter-Dunar)

Tomando como marco as dunas, podem-se classificar os Ambientes Lacustres do Complexo Litorâneo em: Ambiente Lacustre Pré-dunar; Ambiente Lacustre Inter-dunar e Ambiente Lacustre Pós-dunar, todas compostas por macrófitas Gramíneo-herbácea Higrofitica (MAJOR, 2008; MORO, et al 2015).

O Ambiente Lacustre Pré-Dunar situa-se na região da planície litorânea, particularmente na superfície de deflação, nas suas diversas depressões, alocando-se predominantemente nas proximidades das dunas.

O Ambiente Lacustre Interdunar se situa nos setores mais rebaixados do Ambiente Dunar. O fornecimento d'água para estes vales interdunares é oriundo da captação e retenção das dunas circunvizinhas, em longos períodos de *stress* hídrico (estiagem) chegam a secar completamente.

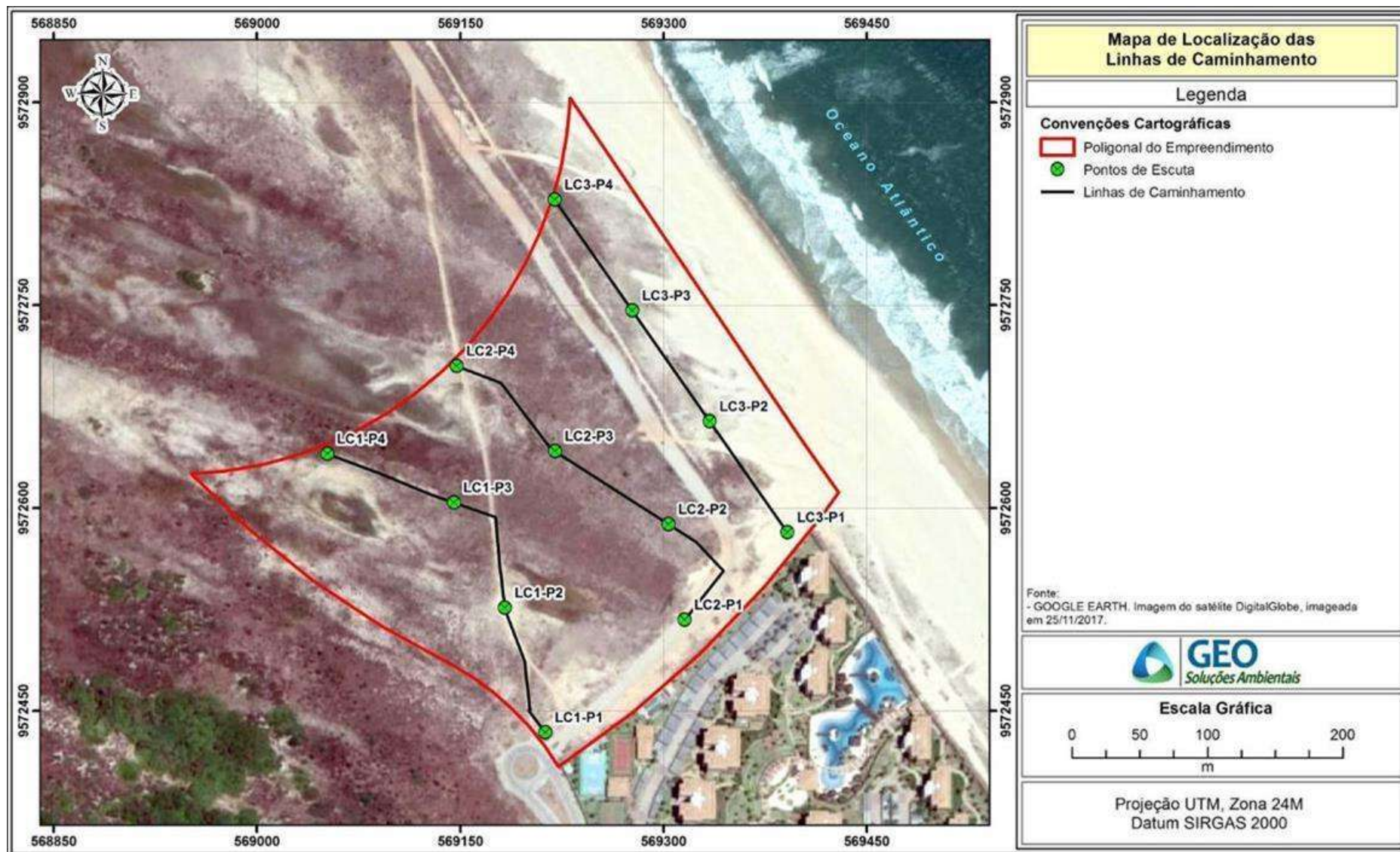
Por fim, o Ambiente Lacustre Pós-Dunar situa-se logo após o complexo dunar sob o domínio do tabuleiro pré-litorâneo. Estas lagoas apresentam, na sua grande maioria o zoneamento lacustre padrão, ou seja: zona limnética, zona bântica/flutuante e zona anfíbia.

- Superfície de Deflação – Vegetação Psamófila

A vegetação psamófila da superfície de deflação, inicia-se logo após a linha do estirâncio (maré mais alta), indo até o início das dunas.

A superfície de deflação do litoral cearense apresenta relevo de plano a levemente ondulado, encontrando-se fixadas ao solo diversas herbáceas, formando um longo tapete verde, com alguns corpos d'água intermitentes (MORO, et al, op. cit.).

Figura 4.19 – Mapa de Localização das Linhas de Caminhamento



Normalmente, herbáceas são formadas por plantas adaptadas ao substrato arenoso e resistentes ao estresse gerado pelos “sprays” marinhos e a maresia (MORO, et al, 2015). Entre suas adaptações morfológicas e fisiológicas, destacam-se o crescimento de estolões e raízes subterrâneas que chegam a compor mais de 60% da biomassa das plantas, os sistemas reprodutivos são diversos, podendo ocorrer por meio de sementes, tubérculos e pelas próprias ramas, sendo que algumas plantas apresentam folhas suculentas e secreção de excesso de sais pelas folhas.

• Vegetação dos Campos de Dunas

Esta vegetação recobre as dunas edafizadas ou em processo de edafização, chamadas de dunas fixas, sendo composta por espécies pioneiras psamófitas e de tabuleiro.

A vegetação é predominantemente arbórea e adensada, desenvolvendo-se com facilidade em resposta as condições do meio. As principais espécies encontradas são: *Pisonia tomentosa* (joão-mole), *Caesalpinia ferrea* (pau-ferro), *Byrsonima sericea* (murici); *Chrysobalanus icaco* (guajiru); *Coccoloba cordifolia* (coaçu); *Crotalaria retusa* (gergelim); *Eugenia prasina* (batinga); *Eugenia uvalha* (ubaia); *Eugenia* sp. (guabiraba); *Mouriri pusa* (puça); *Ximenia americana* (ameixa); *Zizyphus joazeiro* (juazeiro); *Tabebuia avellanadae* (pau d’arco roxo) e *Anacardium occidentale* (cajueiro).

4.5.2.1.2. Caatinga

Além da vegetação litorânea, no município de Aquiraz encontra-se setores de Caatinga, um Bioma caracterizado por uma vegetação xerófila, de ecótipos e florística variados. Essa vegetação, em forma de mosaico, é constituída por espécies lenhosas, herbáceas, cactáceas, bromeliáceas e algumas palmeiras, apresentando muitas espécies características e endêmicas o que torna a caatinga um bioma de extrema susceptibilidade à perda de biodiversidade.

➤ Mapa de Cobertura Vegetal (IBGE, 2016)

Segundo o Mapa de Cobertura Vegetal do IBGE (IBGE, 2016), as tipologias vegetais registradas para o município de Aquiraz são (ver Figura 4.20) são descritas a seguir.

• **Formações Pioneiras**

As formações pioneiras caracterizam-se pela vegetação de primeira ocupação, associada a espécies pioneiras que se desenvolvem sobre áreas pedologicamente instáveis, sob constantes deposições sedimentares, tais como da orla marinha, margens dos rios e ao redor dos pântanos, lagos e lagoas. São comunidades cujo desenvolvimento pleno é limitado por condições ambientais como: vento, salinidade, maresia e hidromorfismo (RODERJAN e KUNIYOSHI, 1988).

Formação Pioneira com Influência Marinha Herbácea e Formação Pioneira com Influência Marinha Arbustiva

A Vegetação Pioneira com Influência Marinha se distribui sobre as dunas fixas e em processo de fixação e ao longo da planície de deflação, recobrando sedimentos areno-quartzosos inconsolidados.

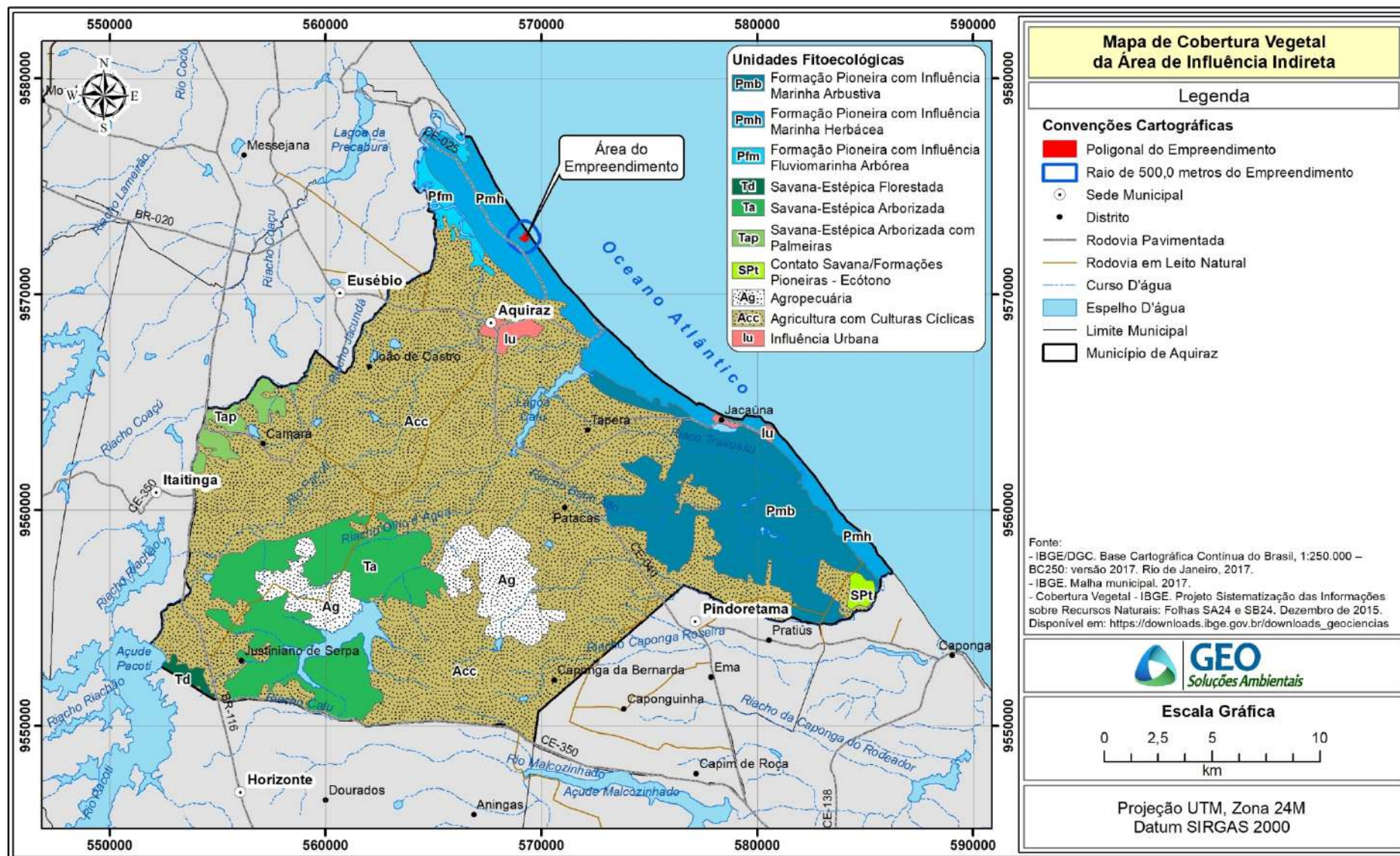
Na planície de deflação, e de forma mais incipiente nas dunas móveis, a fisionomia predominante é de uma cobertura herbácea, por vezes com moitas de vegetação arbustiva e presença de cactáceas. Dificilmente alcança o clímax em virtude da constante movimentação de areia devido à ação eólica (CORDEIRO, 2005 apud ALMEIDA JR., ZICKEL, 2009).

Formação Pioneira com Influência Fluvio-marinha Arbórea (Mangue)

Essa formação, conhecida como manguezal, estabelece-se nas áreas de baía, desembocadura dos rios e locais de baixa energia ambiental, onde o depósito de sedimentos médios e finos é favorecido, formando um sistema ecológico altamente especializado, condicionado pela salinidade e pela abundância de enxofre conferidos pela água salobra e pelas condições pedológicas. (RODERJAN e KUNIYOSHI, 1988; IBGE, 1992; SCHAEFFER-NOVELLI, 1995; SEMA e IAP, 1996).

Para se desenvolver em um ambiente tão dinâmico, os manguezais devem apresentar elevado grau de resiliência (capacidade de retomar rapidamente seu ponto de equilíbrio após um distúrbio), alterando sua distribuição e características estruturais de acordo com as feições do litoral e com as forças dominantes em um dado período (LACERDA et al., 2006).

Figura 4.20 – Mapa de Cobertura Vegetal da Área de Influência Indireta



Em virtude de sua complexidade os manguezais são ecossistemas de alta vulnerabilidade ambiental. Funcionam como filtros naturais, retendo sedimentos oriundos das áreas erodidas e substâncias poluidoras (metais tóxicos e pesticidas), além disso, ainda fornecem, ao longo dos rios, proteção contra as enchentes, diminuindo a força das inundações e preservando os campos agriculturáveis adjacentes (RAMOS, SILVA et al., 2006). Por todas estas características, os manguezais são áreas de preservação permanente conforme a Lei Nº 12.651/2012.

Destaca-se que o empreendimento não está situado em região de Mangue.

• Savanas-Estépicas

O binômio Savana-Estépica, criado e apresentado por Trochain no período de 1946 a 1954 (SCHNELL, 1970-1976) e reafirmado no Acordo interafricano sobre os tipos de vegetação da África tropical (TROCHAIN, 1957), foi originalmente usado para designar uma vegetação tropical de características estépicas próxima à Zona Holártica africana.

Savana-Estépica Arborizada (Caatinga Arbustiva-Arbórea)

Presente na Área de Influência Indireta, a Savana Estépica Arborizada, também denominada Caatinga Arbustiva, é composta de árvores e arbustos de alturas variáveis esparsamente distribuídas, com a presença de plantas suculentas (cactáceas) sobre um estrato herbáceo estacional e predomínio de arbustos dentre os demais tipos vegetais.

A Savana Estépica Arborizada pode ser distinguida de vários modos, entre eles, quanto ao porte do estrato arbóreo. Além disso, pode apresentar palmeiras ou não, e é frequente a ocorrência de cactáceas como *Pilosocereus gounellei* A. Weber ex K. Schum. Bly. ex Rowl) (xique-xique), *Melocactus zehntneri* Britton & Rose Luetzelb (coroa-de-frade) e *Cereus jamacaru* DC. (mandacaru).

Savana-Estépica Florestada (Caatinga Arbórea)

Este subgrupo de formação apresenta as mesmas características florísticas da fisionomia ecológica anterior, porém os indivíduos que o compõem são mais baixos.

O caráter verdejante predomina no período chuvoso e quando chega a época da estiagem uma parte das espécies assume um caráter caducifólio. Há também algumas espécies arbustivas, embora o estrato arbóreo seja predominante. A exemplo da caatinga arbustiva, durante a época das chuvas desenvolve-se um estado herbáceo que contribui para amenizar os efeitos da erosão pluvial.

• Contato Savana / Formações Pioneiras (Ecótono)

O limite entre duas fisionomias distintas produz áreas de contato conhecidas como ecótonos. Os elementos florísticos se misturam a partir de indivíduos isolados e dispersos que formam conjuntos homogêneos e bastante uniformes, tornando difícil a distinção dos limites de cada fisionomia e do ecótono em si. Estas áreas possuem biodiversidade extremamente alta e elevado endemismo de espécies.

O contato entre essas duas tipologias vegetacionais forma uma vegetação de aspecto único, com características de ambas as formações, sendo difícil a identificação de onde, exatamente, encerra-se uma e inicia-se a outra.

• Campos Antrópicos

Além das vegetações descritas anteriormente, observa-se na Área de Influência Indireta a presença de vegetação antrópica, tendo predominância no município de Aquiraz culturas cíclicas. Já nas áreas urbanizadas a predominância é de plantas frutíferas ou ornamentais.

4.5.2.2. Fauna da Área de Influência Indireta

O que é Fauna?

É o termo coletivo para vida animal de uma determinada área ou período.

• Aves

SILVA et al. (2003) em um extenso trabalho que envolveu revisões bibliográficas e observações em diferentes setores da região entre 1985 e 2000 chegou a um total de 510 espécies de aves distribuídas em 62 famílias registradas para a Caatinga. Destas, 469 (91,96%) se reproduzem na região. As espécies restantes estão assim

divididas: migrantes do Norte (23; 4,51%); migrantes do Sul (9; 1,76%); espécies extintas na natureza (1; 0,20%); e espécies com status desconhecido (8; 1,57%). As famílias mais numerosas entre as espécies residentes são: Tyrannidae (75 espécies), Trochilidae (28), Accipitridae (24), Thraupidae (23), Furnariidae (22) e Thamnophilidae (22).

Endemismo

Alguns autores listam pelo menos 22 espécies de aves endêmicas da Caatinga, dentre as quais são listadas a seguir as mais comuns para o estado do Ceará: *Agelaioides fringillarius* (asa-de-telha-pálido), *Anopetia gounellei* (rabo-branco-de-cauda-larga), *Eupsittula cactorum* (periquito-da-caatinga), *Synallaxis hellmayri* (joão-chique-chique), *Herpsilochmus sellowi* (chorozinho-da-caatinga), *Icterus jamacaii* (corrupião), *Picumnus pygmaeus* (pica-pau-anão-pintado), *Pseudoseisura cristata* (casaca-de-couro), *Sporophila albugolaris* (golinho), *Xiphocolaptes falcirostris* (arapaçu-do-nordeste), *Penelope jacucaca* (jacucaca), *Picumnus fulvescens* (pica-pau-anão-canela), *Sakesphorus cristatus* (choca-do-nordeste), *Thamnophilus capistratus* (choca-do-nordeste), *Hylloperus ochroleucus* (torom-do-nordeste), *Megaxenops parnaguae* (bico-virado-da-caatinga), *Anopetia gounellei* (rabo-branco-de-cauda-larga) e *Antilophia bokermanni* (soldadinho-do-araripe) (OLMOS et al 2005; ASSIS et al 2007; COELHO, SILVA, 1998).

Aves Migratórias

Em 2014 o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres – CEMAVE, centro especializado em aves silvestres do ICMBio, publicou um estudo o qual contém a indicação das principais áreas importantes para aves migratórias no Brasil. Em 2016 foi publicada uma revisão do referido estudo (CEMAVE, 2016).

O Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil destaca os principais elementos relativos às aves migratórias no Brasil, dentre eles: (1) Principais rotas de aves migratórias no Brasil; (2) Áreas de interesse especial para a reprodução de aves migratórias; (3) Áreas com Alta concentração de Espécies Migratórias; e (4) Áreas de ocorrência de aves ameaçadas de extinção.

Não há áreas de interesse especial para a reprodução de aves migratórias no contexto da área de Influência Indireta do Empreendimento.

Parte do município de Aquiraz encontra-se em uma área com alta concentração de espécies migratórias, no entanto, a AID encontra-se fora da referida área e, em campo, não foi observado nenhum setor onde tais espécies frequentassem ou estivessem presentes.

Praticamente todo o litoral cearense encontra-se caracterizado como Áreas de ocorrência de aves ameaçadas de extinção, incluindo o município de Aquiraz e a AID, no entanto, como mencionado anteriormente, em campo, não foi observado nenhum setor onde tais espécies frequentassem ou estivessem presentes.

• Répteis

A costa do Ceará tem um clima quente e seco. Sua proximidade tanto para o Cerrado e Caatinga permite a ocorrência de espécies a partir destes dois domínios, formando um complexo de vegetação (CASTRO et al., 2012).

Foram registradas por BORGES-LEITE et al. (2014) 23 espécies de anfíbios de seis famílias e 37 espécies de répteis de 15 famílias (um anfisbenídeo, uma tartaruga de água doce, 14 lagartos e 21 serpentes):

Os lagartos: *Iguana iguana* (camaleão), *Hemidactylus agrius*, *Hemidactylus mabouia*, *Lygodactylus klugei*, *Colobosauroides cearensis*, *Micrablepharus maximiliani* (calango-do-rabo-azul), *Vanzosaura rubricauda* (lagarto-do-rabo-vermelho), *Brasiliscincus heathi*, *Polychrus acutirostris* (lagarto-preguiça), *Coleodactylus meridionalis*, *Ameiva ameiva* (bico-doce), *Ameivula ocellifera* (tejubina), *Salvator merianae* (teju) e *Tropidurus hispidus* (calango).

As serpentes: *Boa constrictor* (jiboia), *Epicrates cenchria*, *Drymarchon corais*, *Leptophis ahaetulla*, *Mastigodryas bifossatus*, *Oxybelis aeneus* (cobra-bicuda), *Spilotes pullatus*, *Tantilla melanocephala*, *Erythrolamprus poecilogyrus*, *Erythrolamprus taeniogaster*, *Helicops leopardinus*, *Lygophis dilepis*, *Oxyrhopus trigeminus* (falsa-coral), *Philodryas nattereri* (corre-campo), *Philodryas olfersii* (cobre-verde), *Pseudoboa nigra* (cobra-preta), *Psomophis joberti*, *Taeniophallus occipitalis*, *Xenodon merremii* (boipeva), *Micrurus*

ibiboboca (coral) e *Typhlops aff. amoipira*. E ainda o anfisbenídeo *Amphisbaena vermicularis* (cobra-cega) e o quelônio *Mesoclemmys tuberculata* (cágado).

• Mamíferos

O levantamento realizado por OLIVEIRA, GONÇALVES e BONVICINO (2003) permitiu listar 143 mamíferos para o bioma Caatinga. Conforme observado por OLIVEIRA, CÂMARA e OLIVEIRA (2009), enquanto algumas espécies de mamíferos apresentam ampla distribuição, ocorrendo por toda a Caatinga (e na maioria dos casos, amplamente distribuídos pela América do Sul), certos grupos da mastofauna têm seus registros a apenas algumas áreas, formando comunidade de mamíferos geograficamente distintas ao longo da Caatinga.

A mastofauna do complexo vegetacional litorâneo é similar à da caatinga, sendo representada por espécies de pequeno a grande porte. Dentre elas estão: *Monodelphis domestica* (catita), *Necomys lasiurus* (pixuna), *Oligoryzomys stramineus* (camundongo-do-mato), *Galea spixii* (preá), *Didelphis albiventris* (cassaco), *Callithrix jacchus* (soim), *Euphractus sexcinctus* (peba), *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato), *Cerdocyon thous* (raposa) e *Procyon cancrivorus* (guaxinim).

4.5.3. Área de Influência Direta – AID

4.5.3.1. Vegetação da Área de Influência Direta

Com base nos levantamentos de campo e utilizando-se de imagens de satélites (Google Earth), foi possível constatar que boa parte da vegetação encontra-se atualmente em processo de regeneração natural, no entanto, este processo de regeneração não é uniforme, varia de acordo com diversas características bióticas e abióticas de cada porção do terreno.

Desta forma, a área do empreendimento apresenta as seguintes fitofisionomias (Foto 4.8).

A Fitofisionomia predominante na AID do empreendimento é herbácea, composta por uma vegetação adaptada às condições salinas e arenosas influenciadas pelas marés, denominada halófita-psamófila de caráter herbáceo rasteiro, bastante típica do ambiente de praia.



Foto 4.8 - Vegetação Herbácea Aberta e Herbácea Densa.
Foto: Geo Soluções, 2019.

Este tipo de cobertura vegetal ocorre nas áreas planas a suavemente onduladas da planície de deflação, com alguns arbustos fixando os blowouts, sobretudo com *Byrsonima crassifolia* (murici), *Chrysobalanus icaco* (guajiru), e *Anacardium occidentale* (cajeiro), não influenciando na caracterização da fitofisionomia, apenas indivíduos pontuais ou formando pequenas moitas.

Durante o período sem chuvas, grande parte desta vegetação é ressecada, formando uma manta sobre os sedimentos arenosos, como um grande tapete alaranjado. Constituindo-se em uma importante barreira de contenção destes sedimentos arenosos, que são facilmente transportados pela ação dos ventos.

São espécies consideradas pioneiras, uma vez que seu estrato herbáceo denso estabiliza os depósitos eólicos auxiliando na fixação do substrato arenoso e na retenção da umidade, tornando o ambiente mais favorável à germinação das demais espécies em um processo denominado sucessão vegetal.

Em setores específicos da AID observa-se, além do estrato herbáceo contínuo, semelhante ao descrito anteriormente, a presença marcante de cactáceas (Foto 4.9) como *Opuntia cochenillifera* (palma), *Cereus jamacaru* (mandacaru) e *Pilosocereus pachycladus* (facheiro) dispersas ou aglomeradas em moitas.

A família Cactaceae compreende vegetais tolerantes à escassez hídrica, geralmente caracterizada pela redução dos ramos laterais em aréolas, armazenamento de água em folhas suculentas e caule, folhas modificadas em

espinhos para evitar perda de água por transpiração e caule fotossintetizante.



Foto 4.9 - Vegetação Herbácea com Abundância de Cactáceas.
Foto: Geo Soluções, 2019.

Quanto ao estágio de regeneração, esta fitofisionomia é característica de áreas ainda em estágio inicial de regeneração, porém mais avançado do que a fitofisionomia descrita anteriormente. A maior diversidade de espécies e portes vegetais favorece a regeneração da área.

Vegetação com Influência Aquática

Observa-se na área, setores mais rebaixados nos quais ocorre a emergência da água oriunda do lençol freático, sobretudo, nos anos com maior pluviosidade.

Observa-se duas áreas alagáveis na Gleba E-02:

- Área Alagável 01: Maior, situada na porção Noroeste da área em estudo;
- Área Alagável 02: Menor, situada na porção Centro-Oeste da área.

A Área Alagável 01, apesar de sua extensão, não apresenta características de ambientes lacustres. A vegetação que ocorre em seu interior é similar à que ocorre em seus arredores, não observa-se a presença de macrófitas aquáticas (um grupo vegetal que compreende plantas que habitam desde brejos até ambientes verdadeiramente aquáticos) e não observa-se as zonas que caracterizam o processo sucessional de um ambiente lacustre.

A Área Alagável 02 apresenta alguns indicadores de ambiente lacustre, inclusive com a presença do

molusco dulcícola (*Pomacea* sp - uruá) e as macrófitas *Nymphoides humboldtiana* (aguapé-da-flor-miúda), *Cyperus ligularis* e *Mimosa misera* (malícia-dengosa), contudo, ainda não caracterizando um ambiente lacustre típico, pela ausência das zonas lacustres padrão, ou seja: zona limnética, zona bêntica/flutuante e zona anfíbia, conforme estudo realizado pelo Prof. Luiz Gonzaga Sales Júnior.

Fora da poligonal da Área do empreendimento, mas ainda no raio de 500 m da Área de Influência Direta, entre a CE-025 e a área do empreendimento, observa-se uma vegetação de porte arbustivo, dispersa sobre um extrato herbáceo contínuo.

Esta fitofisionomia é característica de áreas em estágio intermediário de regeneração. A presença de indivíduos de porte arbustivo, faz com que, através de suas raízes mais robustas, seja alcançado o recurso hídrico em maior profundidade, não somente permitindo a sobrevivência do indivíduo, mas também favorecendo o estabelecimento de plântulas e arbustos com raízes menos profundas.

4.5.3.2. Fauna da Área de Influência Direta

Aves

O levantamento da avifauna existente na Área de Influência Direta do empreendimento obteve um resultado de 18 espécies da avifauna, pertencentes a 15 famílias: *Rupornis magnirostris* (gavião-carijó), *Coragyps atratus* (urubu-de-cabeça-preta), *Vanellus chilensis* (tetéu), *Columbina talpacoti* (rolinha-roxa), *Crotophaga ani* (anu-preto), *Caracara plancus* (carcará), *Ardea alba* (garça-branca-grande), *Cyanoloxia brissonii* (azulão), *Cyanocorax cyanopogon* (cancão), *Guiraguira* (anu-branco), *Mimus saturninus* (sabiá-do-campo), *Poliophtila plumbea* (balança-rabo-de-chapéu-preto), *Eupsittula cactorum* (periquito-da-caatinga), *Paroaria dominicana* (galo-campina), *Fluvicola nengeta* (lavadeira-mascarada), *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi), *Tyrannus melancholicus* (suiriri), *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira), ver Fotos 4.10, 4.11, 4.12.



Foto 4.10 - *Vanellus chilensis* (tetén).
Foto: Geo Soluções, 2019.



Foto 4.11 - *Ardea alba* (garça-branca-grande).
Foto: Geo Soluções, 2019.



Foto 4.12 - *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira).
Foto: Geo Soluções, 2019.

Répteis e Anfíbios

Foram avistados na AID do empreendimento por meio de busca ativa e vestígios, apenas indivíduos das espécies *Tropidurus hispidus* (calango), e *Ameivula ocellifera* (tijubina), ver Foto 4.13.



Foto 4.13 - *Ameivula ocellifera* (tijubina).
Foto: Geo Soluções, 2019.

Com relação aos resultados das entrevistas, estes são bem mais amplos, pois os entrevistados estão presentes no dia-a-dia da região, o que possibilita a visualização de um número maior de espécies, tendo sido relatadas a ocorrência de mais 08 (oito) espécies por meio destas.

Mamíferos

Durante a campanha de levantamento de fauna não foram observados indivíduos ou vestígios da mastofauna presente na região, no entanto, de acordo com os moradores locais, que foram entrevistados a respeito da ocorrência de animais na área, observa-se na área de influência direta do empreendimento os seguintes mamíferos: *Cerdocyon thous* (raposa), *Didelphis albiventris* (cassaco), *Dasyopus novemcinctus* (tatu), *Euphractus sexcinctus* (peba), *Procyon cancrivorus* (guaxinim), *Callithrix jacchus* (soim), *Galea spixii* (preá), *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato-pequeno), sendo o último, mais raro.

Não foram encontrados locais com potencialidade de ocorrência ou abrigos que possam servir de moradia para morcegos.

4.5.3.3. Espécies de Interesse Científico e Econômico, Raras ou Ameaçadas de Extinção

O que é espécie endêmica?

É aquela cuja distribuição natural está limitada a uma determinada região.

O que é espécie ameaçada de extinção?

Uma espécie ameaçada é uma espécie cujas populações estão decrescendo a ponto de colocá-la em risco de desaparecimento.

Para o estudo das espécies ameaçadas de extinção tomou-se como referência a Instrução Normativa MMA Nº. 6 de 23 de setembro de 2008, que apresenta a Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção e a Instrução Normativa MMA Nº. 3 de 26 de maio de 2003, que apresenta a Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.

Das espécies da avifauna não foram registradas integrantes da lista nacional de espécies ameaçadas de extinção (MMA, 2014).

Segundo a IUCN, as espécies registradas estão na categoria "least concern" (pouco preocupante).

A CITES incluiu os representantes das famílias Accipitridae (gaviões), Psittacidae (periquitos), Trochilidae (beija-flores) e Strigidae (corujas) no Apêndice II, que enumera espécies que não estão necessariamente ameaçadas de extinção, mas que podem se tornar assim a menos que o comércio seja rigorosamente controlado.

Foram registradas 02 (duas) espécies endêmicas da caatinga na área de estudo, *Eupsitulla cactorum* (periquito-da-caatinga), *Paroaria dominicana* (galo-campina), conforme OLMOS et al, 2005 e FARIAS et al, 2006.

Em relação às espécies da mastofauna constantes na Lista Nacional do MMA, foi levantado: *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato-pequeno) registrado por entrevista, na categoria VU (vulnerável).

Tendo como base a IUCN, as espécies *Galea spixii*, *Cerdocyon thous*, *Didelphis albiventris*, *Euphractus sexcinctus*, *Dasyus novemcinctus*, *Callithrix jacchus* e *Procyon cancrivorus* encontram-se na

categoria "pouco preocupante", e *L. tigrinus* como "vulnerável". Segundo a CITES, *L. tigrinus*, constam no Apêndice I, e *Cerdocyon thous* no Apêndice II.

Em relação à herpetofauna, nenhuma espécie amostrada consta na Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.

Estão incluídas na lista da IUCN, na categoria "Pouco Preocupante", as espécies: *Salvator merianae* (tejo), *Rhinella jimi* (sapo-cururu) e *Iguana iguana* (camaleão).

4.5.3.4. Áreas de Preservação Permanente

Na área de influência direta do empreendimento não se identificam Áreas de Preservação Permanentes de acordo com o Novo Código Florestal, contudo a SEMACE caracterizou como dunas os corpos arenosos localizados próximo à faixa de praia considerando ainda as mesmas como APP nos termos da Resolução CONAMA Nº. 303/2002.

A SEMACE determinou ainda a manutenção da existência dos corpos hídricos mapeados, de acordo com os limites de imagem de 2010.

4.5.3.5. Unidades de Conservação

O município de Aquiraz dispõe de 04 (quatro) unidades de conservação:

- Corredor Ecológico do Rio Pacoti – 100m e 500m, criado pelo Decreto Estadual Nº. 25.777/2000;
- Área de Preservação Ambiental (APA) do Rio Pacoti, criada pelo Decreto Estadual Nº. 25.778/2000;
- Reserva Extrativista de Batoque, criada pelo Decreto Federal de 05 de junho de 2003.

Verificou-se que a área em tela se localiza a cerca de 800,0 metros do limite da Área de Preservação Ambiental (APA) do Rio Pacoti. Esclarece-se que esta unidade de conservação não dispõe de Zona de Amortecimento estabelecida.

4.5.3.6. Áreas Prioritárias Para a Conservação da Biodiversidade

As Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade foram reconhecidas pelo Decreto Nº 5.092, de 21 de maio de 2004 e instituídas

pela Portaria Nº 09, de 23 de janeiro de 2007, ambas do Ministério do Meio Ambiente (MMA), com o objetivo de orientar propostas de criação de novas Unidades de Conservação pelo Governo Federal e pelos Governos Estaduais, a elaboração de novos projetos para a conservação, uso sustentável e recuperação da biodiversidade brasileira.

No contexto do município de Aquiraz - CE ocorre a área prioritária Ca024, denominada Fortaleza e Costa Oeste, de prioridade Extremamente Alta e com as seguintes características: Área de mosaico de tipos de vegetação que incluem mangue, cerrado, floresta estacional decídua sobre tabuleiro, campos dunares, caatinga, área de invernada e passagem de aves migratórias neárticas. Área: 213.592 hectares.

Deve ficar claro, porém, que as "Áreas Prioritárias para a Biodiversidade" não devem ser confundidas com Áreas Protegidas ou com Unidades de Conservação. Deve ser esclarecido ainda que esta Portaria Nº 126/2004 não estabelece restrição às atividades agropecuárias.

4.6. MEIO SOCIOECONÔMICO

Esse diagnóstico apresenta um perfil socioeconômico e cultural simplificado das Áreas de Influência Direta (AID) e de Influência Indireta (AII) do empreendimento **EXPANSÃO BEACH PARK**.

4.6.1. Metodologia

As pesquisas de campo foram desenvolvidas através de levantamento de dados estatísticos em órgãos públicos federal, estadual e municipal, depoimentos coletados em entrevistas realizadas com os atores sociais envolvidos, dentre os quais, secretários, educadores, engenheiros e moradores das comunidades visitadas e que se localizam na área de entorno do empreendimento.

As entrevistas realizadas com a comunidade seguiram uma estrutura de perguntas que abrangem os seguintes dados: identificação do entrevistado, grau de instrução, ocupação, estrutura familiar, estrutura domiciliar, saneamento básico, tempo de habitação na residência, conhecimento sobre o

empreendimento, infraestrutura social e economia. Com relação à pesquisa realizada nas secretarias municipais foram coletadas informações referentes às atividades desenvolvidas por cada Secretaria.

Para a caracterização dos aspectos demográficos tomou-se como referência os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE relativos ao Censo Demográfico de 2010 e a Estimativa Populacional do ano de 2019. Os dados socioeconômicos foram obtidos do Anuário Estatístico do Ceará (2017) e do Perfil Municipal de Aquiraz (2017), sendo estes estudos produzidos pelo Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE e complementado através de pesquisa direta realizada com a comunidade do Município, Distritos e Localidades envolvidas.

Os dados bibliográficos utilizados para embasar esse estudo incluem os últimos disponíveis referentes a cada um dos itens abordados, levando-se em consideração as informações mais atuais disponibilizadas pelos órgãos responsáveis, sendo encontrados também em sua maioria os dados que se reportam os anos anteriores para a comparação com o período atual.

4.6.2. Sinopse Socioeconômica do Município de Aquiraz

4.6.2.1. Aspectos Históricos

Tratando da história do município de Aquiraz, vale salientar o topônimo do nome do município que está associado a uma antiga vila portuguesa. Mesmo com este valor histórico, existem outros significados como "água pouco adiante" ou "caroço da fruta", contudo o topônimo mais aceito provém do vocábulo da palavra "Akiras", de origem tupi, que significa "gente da terra" ou "gentia da terra".

A origem do município se deu pela Ordem Régia de 13 de fevereiro de 1699 que determinava que se criasse uma vila na Capitania do Siará Grande, subordinada ao governo de Pernambuco, com o objetivo de acabar com os desmandos dos capitães-mores. A localização dessa vila ficou entre Fortaleza (sede do poderio militar e religioso), ou Vila Velha (antigo povoado, hoje Barra do Ceará), ou Aquiraz posição estratégica, perto do porto do Iguape.

Fato marcante da história do município é o registro como a primeira localidade cearense a ser erigida em vila. Como também nessa vila ocorreu um movimento denominado “Revolto de 1713”, devido ao ataque súbito dos índios guanacés, jaguaribaras e paiacus, cuja população da vila fugiu em busca da proteção no forte que ficava a cinco léguas.

A evolução político-administrativa indica dados históricos a partir do século XVII até à incorporação e posterior desmembramento de Aquiraz de outros municípios, sua elevação à categoria de cidade e a criação de seus distritos, ocorreu no século XX.

4.6.2.2. Limites e Divisão Administrativa

Dentro do contexto da regionalização, Aquiraz integra a Região Administrativa 1, faz parte da Mesorregião Metropolitana de Fortaleza e da Microrregião de Fortaleza.

O município de Aquiraz possui uma extensão territorial absoluta de 482,4 km². Limita-se ao Norte com o Oceano Atlântico e os municípios de Fortaleza e Eusébio; ao Sul com os municípios de Horizonte, Cascavel e Pindoretama; a Leste com o Oceano Atlântico; e a Oeste com os municípios de Eusébio, Itaitinga e Horizonte.

A divisão administrativa do município de Aquiraz compreende os seguintes distritos: Aquiraz (Sede) (1699), Camará (1988), Caponga da Bernarda (1988), Jacaúna (1893), João de Castro (1995), Justiniano de Serpa (1933), Patacas (1988) e Tapera (1988).

4.6.2.3. Aspectos Demográficos

Segundo dados do IBGE relativos à Estimativa da População para o ano de 2019, verificou-se que o município de Aquiraz possuía 80.271 habitantes, havendo um grande acréscimo de 19.094 habitantes com relação ao ano de 2000, sendo esse acréscimo populacional bastante significativo para o município.

Importante destacar o Censo de 2010, em que o município de Aquiraz possuiu uma população residente de 72.628 habitantes. Apresentou uma densidade demográfica em 2010 de 150,50 hab./km².

4.6.2.3.1. Caracterização da População Residente e Flutuante

Segundo dados do Censo de 2010 o município de Aquiraz possui uma população formada por 72.628 habitantes, havendo um acréscimo de população com relação ao ano de 2000 de 12.159 habitantes. Com relação à população dos censos 1991 a 2010 verificou-se que houve um acréscimo de 14.164 habitantes. Vale salientar que a estimativa populacional, fornecida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE para 2018 foi de 79.563 habitantes residindo em Aquiraz.

Dentre esses três censos a população cresceu, enquanto a taxa de crescimento geométrico reduziu fato que pode ser observado pela densidade demográfica - 98,42 hab./km² (1991), 125,79 hab./km² (2000) e 150,50 hab./km² (2010) - que durante esse período passou a aumentar, tendo em vista o adensamento populacional nas áreas urbanas e praianas.

Observa-se no Quadro 4.2 a concentração da população nas áreas consideradas urbanas por motivos de atratividade no que diz respeito as melhores condições de infraestrutura física e social. As áreas rurais permanecem com pequeno contingente voltado para exercer atividades da agricultura.

Quadro 4.2 – População Residente do Município

Discriminação	Nº de Habitantes		
	1991	2000	2010
Urbana	40.772	54.682	67.083
Rural	5.533	5.787	5.545
Total	46.305	60.469	72.628

Fonte: IBGE - Censos Demográficos, 1991, 2000 e 2010 in Perfil Municipal de Aquiraz - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE, 2017.

Quando se relaciona a população segundo a situação de domicílio, no ano de 1991, segundo dados do Censo Demográfico, verifica-se a predominância dos habitantes residindo em área urbana: 88,05% (1991); 90,43% (2000) e 92,37% (2010). Verifica-se, portanto, que toda essa variação nesses percentuais revela que a sede municipal apresenta uma atração populacional, pois seria na cidade que os habitantes teriam melhores condições de moradia e também de trabalho.

O Quadro 4.3 apresenta a população do município definida por sexo, em que observa-se a predominância do gênero masculino nos três censos. Pode-se afirmar que em Aquiraz, sendo uma área litorânea e em processo de crescimento no setor industrial e de serviços, as maiores participações relativas do sexo masculino devem-se a atratividade no mercado de trabalho dos serviços voltados para a construção civil, e na indústria, cujas algumas atividades dão preferência à mão de obra masculina. Além do mais, as atividades pesqueiras tem o predomínio da presença masculina.

Quadro 4.3 – População do Município, por Sexo

Discriminação	Nº de Habitantes		
	1991	2000	2010
Homens	23.891	31.256	37.130
Mulheres	22.414	29.213	35.498
Total	46.305	60.469	72.628

Fonte: IBGE - Censos Demográficos, 1991, 2000 e 2010 in Perfil Municipal de Aquiraz - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE, 2017.

O Quadro 4.4 apresenta a estrutura etária da população de Aquiraz, em 2000 e 2010. Observa-se que no período de 10 anos houve um declínio da população da faixa de 0 a 14 anos que pode ser reflexo da redução de nascimentos tendo em vista a importância do planejamento familiar. Em 2000 a população dessa faixa representou 33,89% da população total, caindo em 2010 para 25,87%.

Quadro 4.4 – Estrutura Etária da População de Aquiraz

Estrutura Etária	População Residente	
	2000	2010
0 a 14 anos	20.491	18.789
15 a 64 anos	36.672	49.030
65 anos ou mais	3.306	4.809
Total	60.469	72.628

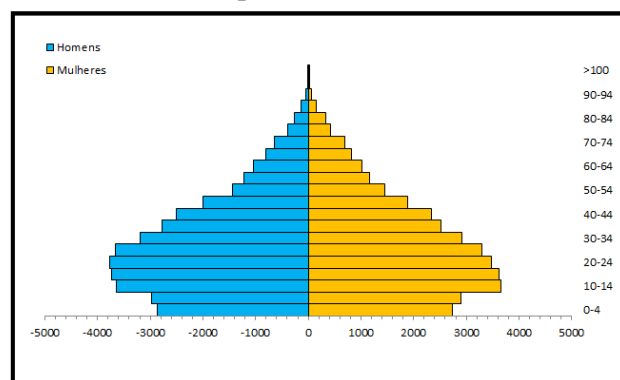
Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – Censos Demográficos 2000/2010 in Perfil Municipal de Aquiraz - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE, 2017.

A estrutura etária de 15 a 64 anos concentra o contingente populacional caracterizando uma população majoritariamente de jovens e

economicamente ativa que estão aptos para ingressarem no mercado de trabalho. De 2000 para 2010 houve um crescimento dessa população que passou de 60,65% para 67,51%. Na faixa da população de 65 anos ou mais esse percentual aumentou passando de 5,47% em 2000 para 6,62% em 2010, tendo em vista o processo de qualidade de vida para a geração da terceira idade que favorece uma maior expectativa de vida.

O Gráfico 4.3 retrata a formação da população de Aquiraz por faixa etária, denotando uma população com base ficando estreita, se alargando na faixa de jovens e adultos considerada a população economicamente ativa, cuja responsabilidade do poder público é dar incentivos na educação, tanto a regular como a profissional, para que estejam aptos a entrar no mercado de trabalho, bem como trazer incentivos que abram postos de trabalho para que essa camada populacional tenham empregos e gere renda. A pirâmide se afunila com a população que não mais se encontra no mercado de trabalho e que sobrevive com a renda da aposentadoria, pensão ou outros benefícios.

Gráfico 4.3 – Pirâmide Etária do Município de Aquiraz, por Sexo



Fonte: Censo Demográfico, 2010 in Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2019.

Cabe salientar que Aquiraz se apresenta como um município de alto fluxo turístico que se relete em uma população flutuante proveniente do turismo. Essa população se faz presente com certa regularidade no município, ou seja, dentro do processo de sazonalidade da demanda que interfere no fluxo turístico, a qual se mostra em períodos de pico nos meses de férias de janeiro, julho e dezembro, bem como em feriados prolongados.

4.6.2.4. Infraestrutura Física

4.6.2.4.1. Habitação

Conforme os dados do Censo/2010 foram registrados no município de Aquiraz 19.662 domicílios particulares ocupados. Sendo que, a maior parte dos domicílios estava situada na zona urbana com um total de 18.476 domicílios, cuja média de moradores ficou em torno de 3,95 moradores para cada domicílio, enquanto que os 1.186 domicílios restantes se concentravam na área considerada rural.

Em se tratando do percentual dos domicílios particulares recenseados situados no município de Aquiraz em que resultou em um total absoluto de 19.671 domicílios particulares, desse total correspondeu a 78,66% domicílios como próprios, 13,44% domicílios cedidos, 7,77% dos domicílios alugados e apenas 0,13% representaram os domicílios em outras condições. O Quadro 4.5 apresenta o número de domicílios permanentes do município de Aquiraz pela sua condição de ocupação no ano de 2010.

Quadro 4.5 – Domicílios Particulares Permanentes, por Condição de Ocupação - 2010

Total	Condição de Ocupação			
	Próprio	Alugado	Cedido	Outro
19.671	15.474	1.528	2.644	25

Fonte: Censo Demográfico, 2010 in Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2019.

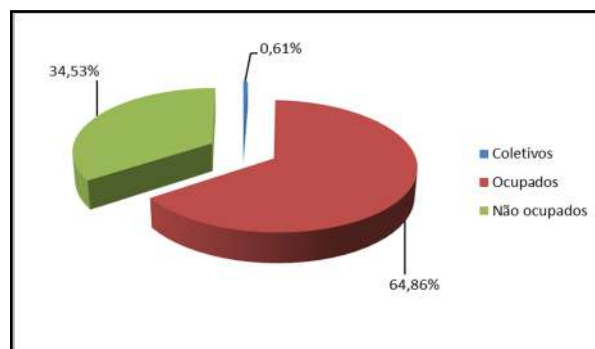
Uma importante característica do perfil dos domicílios de Aquiraz, condizente com sua condição, enquanto município turístico e de veraneio (parte litorânea), é o percentual em crescimento de domicílios para uso ocasional/outras condições, os quais são considerados como domicílios que servem ocasionalmente de moradia, usados para descanso nos finais de semana, férias, entre outras finalidades, definidos como segunda residência que podem ser utilizados para benefício próprio ou para aluguel na alta temporada.

Uma das principais vertentes para definir as condições de vida de determinada população é a renda mensal familiar, a qual é composta pelo somatório dos rendimentos dos moradores de

cada domicílio, que servem como importantes indicadores de consumo das famílias. O rendimento familiar é uma das variáveis consideradas para a definição de critérios para a formulação e implementação de diversas políticas públicas, especialmente no setor habitacional.

O Gráfico 4.4, que trata do percentual dos domicílios particulares recenseados situados no município de Aquiraz em que resultou em um total absoluto de 30.384 domicílios particulares, desse total correspondeu a 64,86% domicílios como ocupados, 34,53% domicílios não ocupados e 0,61% representaram os domicílios coletivos.

Gráfico 4.4 – Percentual dos Domicílios Particulares - 2010



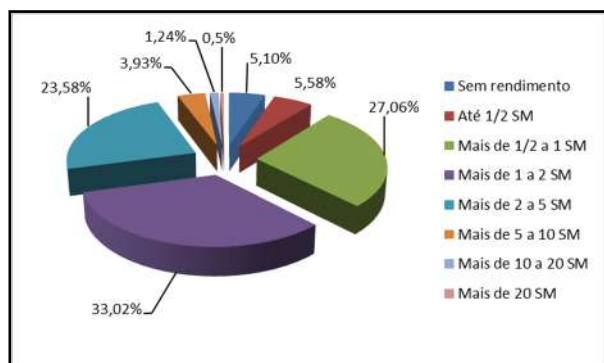
Fonte: Censo Demográfico, 2010 in Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE/Cidades, 2019.

A configuração dos espaços do município para a construção de habitações residenciais vem sofrendo mudanças em decorrência do processo econômico implantado nos últimos tempos que contribuiu para o crescimento urbano com a atração de migrantes, os quais vislumbram as oportunidades de trabalho nas indústrias, serviços e condições de moradia. Conforme os dados quantitativos de domicílios particulares permanentes, com base no Censo de 2010, resultaram em 19.707 residências, sendo que 93,98% se concentram na sede urbana de Aquiraz, e 6,02% na zona rural. Os domicílios coletivos totalizaram 184 unidades, já 10.493 domicílios estão na categoria de não ocupados e 19.707 domicílios encontram-se ocupados, totalizando, portanto, 30.384 domicílios recenseados. Outro destaque que podemos citar é a nova modalidade de moradia em casas em vila ou condomínios que atualmente vem crescendo como forma de atrair população de alta renda,

tendo em vista que os conjuntos habitacionais construídos na década de 1970 foram atração para a população de baixa renda.

O Gráfico 4.5 ilustra o resultado da amostra de 13.366 domicílios particulares permanentes quanto ao rendimento mensal, realizado pelo Censo IBGE/2010. Deste total, 975 unidades habitacionais não auferiram nenhum rendimento, e correspondeu a 5,10% dos domicílios; 12.561 domicílios ganharam até dois salários mínimos (65,66%); 4.511 unidades receberam entre dois salários mínimos até cinco salários mínimos (23,58%); mais de cinco salários mínimos até dez salários mínimos foram auferidos por 751 domicílios (3,93%); restando apenas a parcela de 1,24% dos domicílios (238) que ganharam mais de dez a vinte salários mínimos e 0,50% representando os domicílios (95) que ganharam mais de 20 salários mínimos.

Gráfico 4.5 – Rendimento Mensal, por Domicílios - 2010



Fonte: Censo Demográfico, 2010 in Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE/Cidades, 2019.

* SM - Salário Mínimo.

Quanto a esse contexto do rendimento familiar, sabe-se que exerce uma influência direta quanto à questão da moradia, observando basicamente dois aspectos, como a condição da moradia em face da propriedade e o tipo de moradia segundo o material e a modalidade. Verifica-se, portanto, dentro dos estratos superiores da renda (acima de 5 SM) que as habitações são bem localizadas, encontram-se em áreas providas de completa infraestrutura física, apresentando partido arquitetônico moderno, ou mesmo partido arquitetônico tradicional, mas com fachadas bem conservadas.

No estrato inferior da renda (até 5 SM), as condições de moradia são bem diferentes. Os domicílios localizam-se próximo as áreas rurais, mas com influência de áreas urbanas do município, geralmente nas áreas em processo de urbanização, mas providos de infraestrutura física e com acesso a equipamentos de consumo coletivo (de educação, saúde, lazer, etc.). As residências apresentam arquitetura tradicional, utilizando equipamentos, como cerca elétrica, parecidos aos das grandes cidades caracterizadas como violentas.

Por fim, os de baixa renda (0 – 3 SM), as condições de habitação são, por vezes, ocupações irregulares e/ou invasões, tendo em vista que as alternativas de produção de habitação para a baixa renda são escassas, mesmo com o Programa Minha Casa Minha Vida, o qual não atende satisfatoriamente a demanda habitacional para essa faixa. As condições do domicílio, como padrão construtivo, são simples, com números reduzidos de cômodos e o atendimento quanto à infraestrutura física são precários, principalmente na zona rural do Município.

O município como um todo, de acordo com o Censo Demográfico do IBGE, em 2010, possui um número elevado de domicílios na área urbana com 93,22%, com uma média de moradores por domicílio de 3,53 e na área rural encontram-se 6,02% desses domicílios, com uma média de moradores de 3,84, ficando bem acima da média estadual, no mesmo período que foi de 3,79 moradores.

O Quadro 4.6 apresenta o número de domicílios, a população residente e a média de moradores por domicílios do município de Aquiraz e do estado no ano de 2010.

Nesse município verifica-se que as condições de ocupação dos domicílios particulares permanentes (Foto 4.14), segundo dados do Censo Demográfico do IBGE de 2010 em Aquiraz, foi de 78,70% dos domicílios são categorizados como próprios, em seguida com uma participação relativa de 13,45% os domicílios na condição de cedidos. Importante observar que por ser um Município praiano e turístico existem domicílios para uso ocasional, que se caracteriza como segunda residência.

Quadro 4.6 – Domicílios, População Residente e Média de Moradores - 2010

Situação do Domicílio	Número de Domicílios	Média de Moradores por Domicílio	
		Município	Estado
Urbana	18.521	3,53	3,49
Rural	1.186	3,84	3,79
Total	19.707	3,62	3,56

Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2010 in Perfil Municipal de Aquiraz - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE, 2017.



Foto 4.14 - Domicílios permanentes verticais na sede urbana de Aquiraz, configurando um novo padrão habitacional.

Foto: Geo Soluções, 2019.

Atualmente a quantidade de domicílios particulares permanentes apresentou crescimento, tanto por vias próprias de investimentos, como através do Programa Minha Casa Minha Vida, cuja gestão municipal implementou novas moradias, através de recursos oriundos desse programa, proporcionando condições de oferta para a população de baixo poder aquisitivo.

Conforme os dados de saneamento fornecidos pelo Sistema de Informação de Atenção Básica - SIAB/2015, das 25.057 famílias cadastradas a situação de domicílios se configurou da seguinte forma: 23.853 famílias moram em casa de alvenaria, 1.135 em casa de taipa, e 69 famílias outra forma de moradia. Registra-se um número expressivo de famílias morando em casa tipo taipa que são construídas com paredes de barro, sustentadas por estacas, não oferecendo condições adequadas de moradia e serve de abrigo

para o barbeiro, inseto causador da doença de chagas.

4.6.2.4.2. Saneamento Básico

Abastecimento de Água

O abastecimento de água do município de Aquiraz é realizado pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE, através do sistema já existente, que capta, trata e distribui a água da Lagoa do Catu e também através de uma adutora que leva para o município a água já tratada do macrosistema de Fortaleza (Foto 4.15).



Foto 4.15 - Reservatório de água tratada da CAGECE na entrada da zona urbana de Aquiraz.

Foto: Geo Soluções, 2019.

Outra forma de abastecimento d'água do município de Aquiraz foi a implantação de uma adutora de 12 km, onde a cidade passa a contar com mais uma alternativa de abastecimento. O novo sistema transportará água do macrosistema da estação de tratamento Gavião diretamente para o município de Aquiraz. Esta adutora faz parte das ações estratégicas do Plano de Segurança Hídrica da Região Metropolitana de Fortaleza. Os demais distritos são abastecidos por poços profundos e/ou chafarizes públicos, todos com orientação da CAGECE e administração da Prefeitura Municipal.

Os serviços de água e de esgoto devem atender funções como operação, manutenção, planejamento e regulação. Em Aquiraz, como na maioria dos municípios do Ceará, a operação do sistema, no quesito abastecimento de água, fica a cargo da Companhia Águas e Esgotos do Ceará – CAGECE que atende 13.850 domicílios, atingindo

um índice de cobertura urbana de 98,39%. O abastecimento de água é feito por um sistema de reservatórios, instalado em uma rua de acesso secundário na sede municipal.

Segundo dados da CAGECE/2016 (Quadro 4.7 o número de ligações reais foi de 7.458 domicílios e as ligações ativas totalizou em 6.392 domicílios, totalizando um volume d'água produzido em torno de 887.172 m³. Cabe ressaltar que a Companhia de Água e Esgoto do Ceará - CAGECE atende a área urbana de Aquiraz e mais oito localidades distritais.

Quadro 4.7 – Ligações de Abastecimento de Água em Aquiraz - 2016

Discriminação	Abastecimento de Água
Ligações reais	7.458
Ligações ativas	6.392
Volume produzido (m ³)	887.172
Taxa de cobertura na área urbana (%)	98,39

Fonte: Companhia de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE, 2016 in Perfil Municipal de Aquiraz - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE, 2017.

O Quadro 4.8 retrata a forma de abastecimento de água do município. Dos 19.671 domicílios particulares ocupados predominou a forma de abastecimento ligada à rede geral com 19,69%, localizados geralmente na sede urbana e distrital, seguida de poço e nascente com 58,24%, situados principalmente nas áreas urbanizadas dos distritos e localidades rurais; e outra forma de abastecimento (água da chuva, carro pipa, açude, rio) correspondeu a 22,06% dos domicílios.

Quadro 4.8 – Forma de Abastecimento de Água em Aquiraz, por Domicílio - 2010

Discriminação	Quantidade de Domicílios
Ligada à rede geral	3.874
Poço ou nascente	11.457
Outra forma de abastecimento	4.340
Total	19.671

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) - Censo Demográfico, 2010 in Perfil Municipal de Aquiraz - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE, 2017.

Os dados fornecidos pelo Sistema de Informação de Atenção Básica – SIAB, que trata das famílias cadastradas e atendidas pelo Sistema Único de Saúde – SUS, em 2015, contabilizou 25.057 famílias, as quais 17.381 (69,37%) apresentaram como forma de abastecimento de água predominante a captação por meio de poço ou nascente. As famílias, cujo abastecimento de água foi por meio de rede pública totalizou em 5.961 (23,79%) unidades, apresentando um aumento expressivo de consumo em relação ao número de domicílios em 2010; em contra partida outros tipos de abastecimento, como por exemplo, água da chuva armazenada em cisterna ou de outra forma, carro pipa, açude, rio ou outra forma de abastecimento, decresceu com relação ao número de domicílios em 2010, totalizando 1.715 (6,84%) famílias (Quadro 4.9).

Quadro 4.9 – Formas de Abastecimento de Água em Aquiraz, por Família – 2015

Discriminação	Quantidade de Famílias
Ab. Água – rede pública	5.961
Ab. Água - poço ou nascente	17.381
Ab. Água - outros	1.715
Total	25.057

Fonte: Sistema de Informação de Atenção Básica – SIAB, 2015 in Ministério da Saúde, 2019.

O Sistema Integrado de Saneamento Rural – Sisar está presente em Aquiraz, precisamente na localidade Japão, que se caracteriza como atividade de saneamento gerenciada por associações comunitárias, que se apresenta como um modelo de gestão em que a própria comunidade é responsável pela operação e manutenção dos serviços.

Esgotamento Sanitário

O Sistema de Esgotamento Sanitário – SES do município de Aquiraz, do tipo separador absoluto, é realizado pela Companhia de Água e Esgoto do estado do Ceará – CAGECE, que correspondeu uma cobertura urbana em 2016 de 45,89%, com 3.201 ligações reais, e 3.028 ligações ativas já em processo de funcionamento cujos domicílios pagam pelos serviços de esgotamento. Nos distritos e localidades existem o lançamento dos efluentes domésticos para fossas sépticas ou

mesmo em alguns lugares inexistem o tratamento dos efluentes.

Conforme os dados de saneamento fornecidos pelo Sistema de Informação de Atenção Básica - SIAB/2015, das 25.057 famílias cadastradas a situação do sistema de esgotamento sanitário ocorreu da seguinte forma: 3.059 famílias eram assistidas pela rede pública, 20.667 por tipo de fossa, e 1.292 famílias utilizavam céu aberto. O número de famílias que utilizaram o método a céu aberto foi significativo, fato que contribui para o aumento do número de doenças relacionadas à falta de saneamento básico adequado. Outra observação é a quantidade de famílias que utilizam o sistema de fossa, muitas das quais residem em áreas densamente urbanizadas, ou mesmo considerada turística, que sem um acompanhamento sanitário adequado podem contaminar o meio ambiente, principalmente as fossas rudimentares e valas.

O sistema de escoamento das águas pluviais é feito somente por uma rede de drenagem, localizada na rua principal da sede do município.

Segundo os dados do Censo/2010 quanto à forma de esgotamento sanitário por domicílio em Aquiraz, dos 19.671 domicílios particulares ocupados predominou a forma de esgotamento denominada outra forma com 11.908 (60,54%) domicílios, demandando uma maior atenção, tendo em vista que esses domicílios podem ter o banheiro ou sanitário ligado a uma fossa rústica ou diretamente a uma vala a céu aberto. 5.321 domicílios possuía fossa séptica (que passa por um processo de tratamento ou decantação), os que possuíam rede geral ou pluvial foram 1.913 unidades e 529 domicílios não tinham banheiros.

A forma de sistema de esgotamento sanitário pelas famílias cadastradas e atendidas pelo Sistema Único de Saúde - SUS, em 2015, está discriminada no (Quadro 4.10), cujo uso de fossa predomina com 82,48% das famílias utilizando esse meio, estas podem ser do tipo fossa séptica ou rudimentar; vale mencionar que, em relação ao ano de 2010, o uso de fossa aumentou. Já o modo de uso de esgoto público é realizado por 3.059 (12,21%) famílias ficando acima do uso a céu aberto com 1.331 (5,31%) famílias.

Quadro 4.10 – Forma de Esgotamento Sanitário em Aquiraz, por Família – 2015

Discriminação	Quantidade de Famílias
Fezes/Urina - esgoto público	3.059
Fezes/Urina - fossa	20.667
Fezes/Urina - céu aberto	1.331
Total	25.057

Fonte: Sistema de Informação de Atenção Básica – SIAB, 2015 in Ministério da Saúde, 2019.

Limpeza Pública

Os serviços de limpeza pública são administrados pela Prefeitura Municipal de Aquiraz através da Secretaria de Infraestrutura - Seinfra que contrata uma empresa capacitada para a execução dos serviços, a qual realiza a coleta dos resíduos sólidos domiciliares e públicos, varrição de ruas, capina.

O atendimento a população é dimensionado pela quantidade gerada por bairros, fazendo com que alguns locais tenham atendimento diário (bairros centro), duas ou três vezes por semanas (os bairros com predominância domiciliar e mais populosos) e uma vez por semana. A Prefeitura Municipal, também executa a coleta diferenciada dos resíduos sólidos de saúde, cujo destino é para o incinerador de Fortaleza. A taxa de cobertura dos serviços de coleta atinge 99,87% em relação à população total. Os resíduos coletados são destinados para o aterro controlado localizado no próprio município.

Outra condição de análise quanto à destinação dos resíduos sólidos em Aquiraz foi mediante os dados de saneamento fornecidos pelo Sistema de Informação de Atenção Básica - SIAB/2015, que das 25.057 famílias cadastradas destinaram os seus resíduos sólidos da seguinte forma: 18.404 famílias tiveram os resíduos sólidos coletados pelos serviços da Prefeitura Municipal; 5.361 enterraram ou queimaram, e 1.292 famílias jogaram em céu aberto. O descarte dos resíduos de forma inadequada continua significativo tanto em termos relativos de famílias (26,55%), como em quantidade de famílias (6.653).

Tratando dos serviços de coleta seletiva, que é a separação de materiais recicláveis para serem comercializados, em Aquiraz existe uma

associação de catadores, denominada de Associação dos Catadores da Vila Machuca, independente e sem apoio da Prefeitura Municipal, como também existem catadores dispersos e muitos estão presentes no aterro de Aquiraz.

Os resíduos sólidos provenientes do município de Aquiraz são depositados no Aterro Sanitário Metropolitano Leste que está situado as margens da rodovia estadual CE-040, tendo sido construído pelo governo estadual na década de 1980. Fica a cargo desse aterro sanitário receber os resíduos domiciliares, entulhos de obras e podas dos municípios de Eusébio e Aquiraz, sendo estimado por dia 200 toneladas e funciona em regime de dois turnos.

Mensalmente existe a coleta de aproximadamente 200 toneladas de resíduos sólidos na sede municipal e em alguns distritos coletados da seguinte forma: varrição e capina, poda de árvores, resíduos domiciliares e entulho de construção. Já os resíduos hospitalares recebem um tratamento diferenciado, pois este possui maior risco de contaminação, sendo selecionado e depositado em outro local e em seguida incinerado. Alguns dos resíduos recicláveis são selecionados por catadores, que sobrevivem da venda desse material sob a orientação municipal.

A coleta de resíduos sólidos é realizada na sede municipal diariamente por caminhão compactador com o auxílio de um caminhão de lastro, sendo que a parte central da cidade é mais priorizada, visto que na periferia o serviço é ofertado de forma irregular. Já nas sedes dos demais distritos e localidades, não há uma frequência regular de coleta de resíduos sólidos, sendo mais comum o uso de depósitos removíveis, distribuídos no centro desses lugares. Existem também algumas localidades em que a população enterra, queima ou joga os resíduos sólidos em terrenos baldios ou logradouros, como também se verifica o lançamento desses resíduos em rios, lagos, ou no mar.

Nas sedes das localidades litorâneas de Porto das Dunas, Prainha, Batoque, Presídio, Iguape e Barro Preto, que apresentam grande atração turística, possuem infraestrutura de saneamento básico e abastecimento de água adequados, mas em períodos de alta estação encontram algumas

dificuldades com relação a esses serviços pela grande quantidade de pessoas que chegam a essas áreas litorâneas. A coleta de resíduos sólidos nesses distritos e localidades é feita apenas dois dias por semana e não existe uma separação desses resíduos coletados que são transportados para o aterro sanitário.

Quanto ao destino dos resíduos sólidos gerados nos domicílios, o Quadro 4.11 apresenta dados do censo do IBGE/2010. Dos 19.671 domicílios recenseados, 75,24% tiveram os resíduos coletados pelo sistema de coleta domiciliar da Prefeitura Municipal de Aquiraz e foram jogados em terreno baldio ou logradouro 4,15% dos domicílios. A queima do lixo na propriedade, considerada como uma prática indevida foi à terceira forma de destino representando 18,66% dos domicílios; não se pode deixar de observar que os demais destinos, que também são inadequados, juntos corresponderam a 1,96% dos domicílios.

Quadro 4.11 – Destino dos Resíduos Sólidos em Aquiraz, por Domicílio – 2010

Discriminação	Quantidade de Domicílios
Coletado por serviços de limpeza	14.800
Enterrado (na propriedade)	356
Jogado em rio, lago ou mar	4
Jogado em terreno baldio ou logradouro	816
Queimado (na propriedade)	3.670
Outro destino	25
Total	19.671

Fonte: Censo Demográfico, 2010 in Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2019.

Com os dados das famílias cadastradas no Sistema de Informação de Atenção Básica - SIAB no ano de 2015 (Quadro 4.12), observa que predomina a coleta por serviços de limpeza realizada pela Prefeitura Municipal, com 73,45% famílias beneficiadas. No entanto, o que chama atenção é a quantidade de famílias que tem como forma de destino dos resíduos a prática de enterrar/queimar, que compreendeu em 5.361 famílias, e a céu aberto 1.292 famílias.

Quadro 4.12 – Destino dos Resíduos Sólidos, por Famílias em Aquiraz - 2015

Discriminação	Quantidade de Famílias
Lixo coletado	18.404
Lixo – queimado/enterrado	5.361
Lixo – céu aberto	1.292
Total	25.057

Fonte: Sistema de Informação de Atenção Básica – SIAB, 2015 in Ministério da Saúde, 2019.

A coleta seletiva no município ocorre tanto de forma independente sem vínculos com cooperativas ou associações, cujos catadores ficam nos locais em que existe a maior concentração de resíduos recicláveis para recolherem, e realizarem a separação dos materiais por tipo, e venderem para os atravessadores ou mesmo para as cooperativas.

O poder público incentiva a prática da coleta seletiva por meio de ações como a distribuição de recipientes destinados a separação dos tipos de lixos, distribuídos em locais específicos da sede municipal de Aquiraz.

Drenagem

Em Aquiraz existe o sistema de manejo de águas pluviais com a implantação de drenagem urbana, através do sistema de macrodrenagem obra de reponsabilidade do Estado através da CAGECE (Foto 4.16).



Foto 4.16 - Manejo das águas pluviais através do sistema de macrodrenagem na sede de Aquiraz.

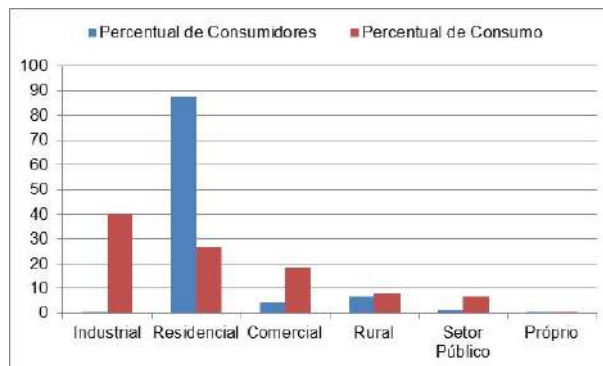
Foto: Geo Soluções, 2019.

4.6.2.4.3. Energia Elétrica

Cabe informar que a energia elétrica é fornecida no município de Aquiraz pela Companhia Hidroelétrica do São Francisco – CHESF e distribuída pela Enel Distribuição Ceará. Em número de consumidores, destacam-se as residências (87,54%) e em seguida os consumidores da área rural, 6,48%.

Em termos de consumo de energia, dentro da perspectiva dos setores econômicos, atenta-se para o fato da participação mais significativa do setor industrial (setor secundário) com 40,37% em MWh, são instalações de médio e grande porte que demandam grande consumo de energia elétrica. O consumo residencial apresentou segundo mais alto índice (26,56% em MWh). O consumo do setor comercial, caracterizado como setor de serviços, corresponde a 18,69% MWh. Os dados das classes de consumo de energia foram transportados para o Gráfico 4.6.

Gráfico 4.6 – Classes de Consumo de Energia Elétrica (%) – 2016



Fonte: COELCE/ENEL, 2016 in Perfil Municipal de Aquiraz – Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE, 2017.

4.6.2.4.4. Comunicação

Aquiraz apresenta como principal veículo de comunicação a telefonia móvel operada pelas empresas de serviços móveis como Vivo, Claro, Tim e Oi, com cobertura 3G e 4G.

Nota-se que o município dispõe de tecnologia de acesso à rede mundial de computadores, Internet. Por intermédio de alguns projetos em escolas e associações civis, as pessoas que não têm acesso particular à internet podem usufruir o serviço.

A telefonia fixa sofreu uma redução de consumo, ficando centrado a públicos distintos,

principalmente instituições públicas e comércio. As residências domiciliares optam pela telefonia móvel, deixando em desuso os telefones públicos, muitos deles ainda vistos na sede urbana do município.

Com relação às rádios locais, a presença de rádios comunitárias de produção independente por grupos sociais específicos tem se destacado nos últimos anos. Em Aquiraz encontram-se emissoras de rádios que atende diversos segmentos, como: Rádio Aquiraz 104.9 FM, Rádio Mega 104.9 FM, Rádio Beach Park 102.7 FM, Rádio Rede Forró Sat 104.9 FM, Aquiraz Rádio a Cabo, Rádio Paróquia (Católica), Rádio Tomymidia, Rádio Vivendo Para Adorar (Gospel), Web Rádio Patacas Net.

O acesso à TV também é amplo, ainda que, em algumas localidades, seja necessária a tecnologia de antenas parabólicas, principalmente na zona rural. Por outro lado, a mídia impressa jornais e revistas são em números reduzidos, devido aos custos de produção e distribuição, bem como a facilidade de acesso desses nas mídias digitais.

Quanto ao atendimento postal, encontra-se em Aquiraz uma agência dos Correios, situada na sede municipal, e sete agências de correios comunitárias distribuídas em cada Distrito.

4.6.2.4.5. Sistema Viário e Transportes

O sistema viário do município de Aquiraz apresenta duas principais vias de acesso no sentido de Fortaleza para Aquiraz: CE-040 e CE-025 (Foto 4.17).



Foto 4.17 - Rodovia Estadual CE-025 permite o acesso à sede de Aquiraz.

Foto: Geo Soluções, 2019.

As principais vias que compõem o sistema viário urbano de Aquiraz são as seguintes: Avenida Torres de Melo que dá acesso à rodovia estadual CE-040; a Avenida Pedro Brasil que dá acesso a Vila da Prata na sede urbana; a Avenida Nossa Senhora de Lourdes que permite o acesso ao bairro do Centro na sede urbana; a Avenida Raimundo Pires de Carvalho dá acesso à zona central da cidade; a Avenida Santos Dumont, onde encontramos o Mercado Público de Aquiraz e a Avenida Treze de Fevereiro que completa as vias principais de acesso à sede do município de Aquiraz e seus bairros.

Quanto à sinalização, a área urbana é provida de sinalização vertical e horizontal de regulamentação de trânsito realizada pelo Departamento Municipal de Trânsito - DEMUTRAN.

O município conta com um terminal rodoviário que atende as empresas de ônibus que fazem o transporte de passageiros e cargas para os sistemas: intermunicipal e interestadual. Existe uma regularidade também de transportes alternativos que complementam o transporte de passageiros entre as principais localidades e distritos da Região.

A principal modalidade de transporte existente em Aquiraz é o sistema rodoviário, sendo que são abrangidos por rodovias federais e estaduais com destaque para as BR-116, CE-040, CE-025 e CE-453. A primeira estabelece a divisa entre Aquiraz e o município de Itaitinga. A segunda se constitui no principal acesso à sede municipal e aos diversos pontos do território municipal, a partir de estradas vicinais que nela se originam. A rodovia estadual CE-025 é a rodovia de acesso à sede municipal, as praias de Prainha, Porto das Dunas e Sapiranga, e a CE-453 é a rodovia que dá acesso à cidade de Aquiraz e aos distritos de Tapera e Jacaúna, no litoral leste do município, onde estão inseridas as praias do Iguape, Barro Preto e Batoque.

A oferta de linhas de ônibus é satisfatória no núcleo urbano, existe em Aquiraz o terminal rodoviário que opera com a principal empresa de transporte intermunicipal, a Empresa São Benedito. No entanto, na zona rural, há carência de transporte, excetuando-se o transporte escolar, que é feito por vans, ônibus, micro-ônibus

disponibilizados pela Prefeitura Municipal para atender os estudantes residentes nessas áreas.

A deficiência no sistema de transporte coletivo urbano é suprida, no município, por uma rede alternativa, composta por vans, moto taxis (nas zonas rurais e urbanas), caminhonetes, buggy, micro-ônibus e taxis. Cabe destacar que, nas áreas rurais, é comum o uso da motocicleta e bicicleta como alternativa de transporte.

Aquiraz possui um aeródromo privado denominado Aeródromo Catuleve Aquiraz com autorização para realizar voos regionais diurnos, em aeronaves de pequeno porte. Encontra-se próximo ao município o Aeroporto Internacional Pinto Martins localizado na cidade de Fortaleza, que dista de Aquiraz aproximadamente 26,6 km, o qual realiza voos nacionais e internacionais de diversas empresas aéreas. Essa proximidade com o aeroporto faz com que muitos negócios, serviços e pessoas se utilizem destes serviços aéreos com bastante frequência, não havendo, portanto, a necessidade de construção de um aeroporto nesse Município.

Quanto à frota veicular de Aquiraz os dados do Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN disponibilizados em janeiro/2019 registrou em 22.236 veículos, com predomínio para a população, quanto ao deslocamento particular, a frota de veículos tipo automóvel (42,10%), seguido das motocicletas (39,80%) e a frota de caminhonete (5,93%). Destaca-se que o número de veículos existentes no município, os quais podem ser usados no transporte de cargas como caminhão (3,91%), camioneta (2,11%), reboque (1,69%), e o utilitário com índice 1,23%. Esses veículos são utilizados para uso particular, como para realizar transportes coletivos tipo frete, com rotas previstas para vários distritos e localidades do município de Aquiraz.

Os meios de transporte mais utilizados pela população local, tanto para se locomover, como para facilitar o escoamento de suas mercadorias são os seguintes: bicicletas, motos, automóveis, ônibus, caminhões, tendo-se ainda na zona rural, cavalos, carroças e até o típico transporte nordestino que é o caminhão “pau-de-arara”, que transporta a população de um distrito a outro e principalmente para a sede municipal. Destaca-se ainda a utilização de transporte alternativo

legalizado por órgão competente como as topics que se destinam a vários lugares dentro do município de Aquiraz e sempre disponível através de horários determinados.

A Prefeitura Municipal implementou o programa Transporte Gratuito Aquiraz – TAG, que disponibiliza para a população transporte gratuito tendo iniciado com duas rotas que circulam pela cidade e pelos distritos do município. São as seguintes rotas disponibilizadas inicialmente: Rota Azul (Barro Preto, passando pelo Iguape, praça da Tapera, Fagundes, Machuca até o centro de Aquiraz); e Rota Verde (Praça do Camará, passando pela Telha, Área Verde do Tapuio, Jenipapeiro, Tapuio e Jacundá até o centro de Aquiraz).

As empresas de ônibus responsáveis pela linha Fortaleza/Aquiraz/Fortaleza são Fretcar Transportes, Vega S/A Transporte Urbano e São Benedito Auto Via Ltda. E o tempo gasto de viagem partindo de Fortaleza é de 44 minutos, com uma distância de 32,4 km, seguindo o itinerário pela rodovia federal BR-116 e também pela rodovia estadual CE-040. A frequência de ônibus é diária, estando disponível a cada uma ou duas horas. Podem-se também encontrar os transportes alternativos, que fazem o mesmo trajeto para Fortaleza e com a mesma frequência, sendo este serviço disponibilizado pela Cooperativa de Transporte e Turismo do Estado do Ceará – COOTRECE e Cooperativa de Transporte Alternativo de Aquiraz – COOTAQ, que se destinam a realizar várias.

Para fazer um passeio turístico pelas praias do município, encontra-se a disposição dos turistas os buggys que se destinam a dunas.

O Departamento Municipal de Trânsito e de Transportes (Demutran) é o órgão responsável pela fiscalização de trânsito e de transportes, pela engenharia de tráfego, sinalização das vias e pela educação de trânsito. Esse órgão atua em todos os bairros do município de Aquiraz, tendo como finalidade principal cumprir e fazer cumprir o Código de Trânsito Brasileiro, por meio de atividades educativas e de fiscalização.

No que se refere à atividade pesqueira desenvolvida no município de Aquiraz verifica-se a utilização de meios de transporte como as

jangadas, os barcos lagosteiros e outros, que facilitam o acesso dos pescadores ao mar, rios, lagoas e açudes com o objetivo de adquirir o produto para alimentação das famílias e também para comercialização no próprio município, ou mesmo transportando para municípios vizinhos.

4.6.2.5. Infraestrutura Social

4.6.2.5.1. Educação

O setor de educação no município de Aquiraz, no ano de 2016, contava com 69 unidades escolares, sendo 08 estaduais, dentre as quais a Escola Estadual de Ensino Profissional Professora Alda Façanha (Foto 4.18), 53 municipais e 08 particulares. Os estabelecimentos de ensino do Município qualificam-se quanto ao Ensino Infantil, Fundamental e Médio encontrando-se ainda o Ensino Superior à distância, sendo a maioria mantida pelo poder público municipal (Quadro 4.13).



Foto 4.18 - Escola Estadual de Ensino Profissional Professora Alda Façanha situada na sede urbana de Aquiraz;

Foto: Geo Soluções, 2019.

O ensino público do município de Aquiraz tem apresentado índices satisfatórios e uma melhor qualidade, o que se deve a capacitação de professores e o acesso destes aos cursos superiores, com isso os reflexos foram positivos no ano de 2016, com a taxa de aprovação no Ensino Fundamental que foi de 88,7% e no Ensino Médio com 77,3%. No entanto, a taxa geral de abandono nos dois níveis de ensino apresentou um valor de 17,4% enquanto as taxas de reprovação segundo

os níveis de Ensino Fundamental e Ensino Médio atingiram o índice total de 16,6%.

Quadro 4.13 – Estabelecimentos de Ensino em Aquiraz – 2016

Discriminação	Estabelecimento de Ensino		
Educação Infantil	53		
Estadual	01		
Municipal	44		
Privada	08		
Ensino Fundamental	53		
Estadual	01		
Municipal	45		
Privada	07		
Ensino Médio	10		
Estadual	08		
Privada	02		
EJA	12		
Estadual	03		
Municipal	09		
Indígena	01		
Estadual	01		
Quilombo	01		
Municipal	01		
Total dos estabelecimentos educacionais			
Estadual	Municipal	Privada	
08	53	08	

Fonte: Secretária de Educação Básica – SEDUC, 2016 in Perfil Municipal de Aquiraz - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE, 2017.

Quanto à modalidade de ensino no município de Aquiraz verifica-se que 53 estabelecimentos ofertam Educação Infantil, 53 o Ensino Fundamental e 10 unidades educacionais o Ensino Médio. Em sua maioria, o estabelecimento da esfera pública municipal corresponde às modalidades de Educação Infantil e Fundamental. Na rede de ensino estadual predomina a oferta na etapa do ensino médio. Por fim, a rede particular concentra as três modalidades Educação Infantil, Fundamental e Médio.

Quanto às estruturas físicas das unidades educacionais privadas apresentou as seguintes características: 30 escolas possuíam biblioteca; e 59 escolas possuíam laboratório de informática, com conexão de internet – banda larga. Já as

escolas estaduais, além da estrutura de forma e ocupação do prédio, 04 escolas possuíam biblioteca; nas 06 escolas existia laboratório de informática e de ciências. Nas escolas municipais dentre as estruturas físicas que contribuem para a formação dos alunos cabe mencionar: 22 escolas possuíam bibliotecas; 50 escolas tinham laboratório de informática, estavam conectadas na internet e tinham banda larga.

O Ensino de Jovens e Adultos – EJA são ofertados pelas escolas municipal e estadual, já a escola indígena fica na responsabilidade do Estado, e a escola de quilombos na gestão municipal.

Com relação às matrículas, nos 69 estabelecimentos de ensino existentes houve um total de 19.357 matrículas, de acordo com os dados fornecidos pela Secretaria de Educação do Estado do Ceará - Seduc no Quadro 4.14, das quais a maior parte (63,43%) está concentrada no Ensino Fundamental. As matrículas no Ensino Médio perfizeram em 19,5% do total, e na Educação Infantil em 17,10%.

Do total de matrículas, 71,30% correspondeu a rede municipal; 19,07% a rede estadual; e 9,63% a rede privada de ensino. Se comparar, a quantidade de matrículas com o número de estabelecimentos educacionais nota-se que o

maior número de vagas é oferecido em estabelecimentos municipais; e que, embora haja igualdade de estabelecimentos administrados pela iniciativa privada com a rede estadual, é maior o número de matrículas oferecidas pelo estado.

Os indicadores educacionais (Quadro 4.15) atribuem valor estatístico à qualidade do ensino, analisando tanto o desempenho dos alunos no ensino fundamental e médio, como também o contexto econômico e social em que as escolas estão inseridas.

Em Aquiraz a média de aluno por turma que é a permanência do aluno em sala de aula correspondeu no fundamental 24,1% acima da média do estado (22,5%), e no ensino médio 35,1% acima da média estadual (35,0%). Quanto à taxa de distorção idade/série, que se refere aos estudantes que têm dois anos ou mais acima da idade considerada adequada para a etapa de ensino, em Aquiraz esse indicador correspondeu a 17,1% para o ensino fundamental e 39,1% no ensino médio, ambos ficaram acima da média estadual. Quanto à taxa de rendimento escolar no ensino fundamental apresentou uma maior taxa (89,4%) de aprovação, com relação ao ensino médio (83,1%).

Quadro 4.14 – Matrícula Inicial, por Dependência Administrativa – 2016

Discriminação	Total de Matrícula	Modalidade de ensino		
		Educação Infantil	Fundamental	Médio
Estadual	3.692	16	37	3.639
Municipal	13.801	2.763	11.038	-
Privada	1.864	532	1.203	129
Total	19.357	3.311	12.278	3.768

Fonte: Secretária de Educação Básica – SEDUC, 2016 in Perfil Municipal de Aquiraz - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE, 2017.

Quadro 4.15 – Indicadores Educacionais do Município e Estado – 2018

Discriminação	Ensino Fundamental		Ensino Médio	
	Município (%)	Estado (%)	Município (%)	Estado (%)
Média de aluno por turma	24,1	22,5	35,1	35,0
Taxa de distorção idade e série	17,1	13,2	39,1	26,0
Taxa de rendimento	89,4	94,9	83,1	88,9

Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, INEP in 2019.

Os programas voltados para a educação são de temas variados, focados em desenvolver conteúdos básicos e estruturantes das disciplinas e atividades escolares, tendo em vista o compromisso do acesso e permanência do aluno na escola para que todos tenham êxito, durante e ao concluir seus estudos, ou seja, ao sair da escola o aluno saiba ler, escrever, interpretar, argumentar, ser determinado, entre tantas outras competências a serem desenvolvidas.

Portanto, os programas implementados na educação em Aquiraz em parceria com os governos federal e estadual através das secretarias de educação que desenvolvem uma variedade de programas dentro de cada etapa do ensino básico. Além dos programas básicos que dão condição ao aluno de frequentar a escola, como Programa Nacional de Alimentação Escolar, Programa Nacional de Apoio ao Transporte Escolar, Programa Nacional de Tecnologia Educacional.

Destacam-se ainda alguns programas e projetos desenvolvidos no município de Aquiraz que são os seguintes: Programa de Aceleração de Aprendizagem - PAIC; Programa de Aceleração de Aprendizagem para o 5º ano - PAIC MAIS; Programa MAIS EDUCAÇÃO; Programa Brasil Alfabetizado - PBA; o Programa Alfabetização Solidária - ALFASOL; a Olimpíada de Língua Portuguesa; e a Olimpíada de Matemática - OBMEP.

Verifica-se ainda a implantação de vários outros projetos ligados à educação que são os seguintes: Educação Física; Feira de Ciências; Eu Sou Cidadão "Amigos da Leitura"; Educação Especial; Saúde e Prevenção nas Escolas - SPE; Soletrando; Arte e Cultura; e Atividades Complementares.

Com relação ao Ensino Superior, o município possui disponível os cursos Educação à distância e também presenciais em estrutura física de estabelecimentos universitários e/ou faculdades, como a Unopar (Contabilidade, Direito Ambiental, entre outros), a Faculdade Global - FG (Curso de Processos Gerenciais) e o Instituto Infnet (Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistema e Rede de Computadores). Para o ingresso de formação universitária em outras universidades os estudantes universitários se deslocam para o

município de Fortaleza distante 30,6 quilômetros, ou Horizonte que fica 46,2 km de Aquiraz.

No que diz respeito à formação técnica e profissional, há programas como o Pronatec - Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego, ProJovem e Programa Jovem Aprendiz do Governo Federal. Do Governo Estadual, através do Programa de Valorização da Infraestrutura Turística (Proinfur). A Prefeitura Municipal de Aquiraz em parceria com o Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - SENAC oferta alguns cursos profissionalizantes voltados para as atividades turísticas locais.

4.6.2.5.2. Saúde

A infraestrutura de serviços de saúde disponível para uma determinada população é considerada como um indicador de desenvolvimento quando explicita o esforço de aplicação de recursos públicos e privados na garantia da qualidade de vida local. As unidades de saúde em Aquiraz totalizam em 56 unidades, sendo que desse total, 48 unidades estão ligadas ao Sistema Único de Saúde - SUS.

Os serviços de saúde mais abrangentes no município correspondem aos integrantes das Unidades Básicas de Saúde - UBS (33), sendo que boa parte se localiza na sede de Aquiraz, mas nos distritos Camará, Justiniano Serpa, Patacas e Tapera encontra-se UBS, como também possui nas principais localidades praianas como Iguape e Prainha. Ressalta que a centralidade ocupada pelas unidades de saúde da família torna-se referência para a população do município.

Em Aquiraz encontra-se uma unidade de Hospital Geral (Hospital Geral Manuel Assunção Pires- Foto 4.19), com 40 leitos de internação, e que apresenta o nível de atenção à saúde ambulatorial e hospitalar com atividade em atenção básica e de média complexidade; quanto à atividade de alta complexidade ficam disponíveis os hospitais de Fortaleza. Outra unidade de referência é a Policlínica que realiza atendimento ambulatorial, como diagnóstico por imagem. O município possui serviço de atenção em saúde bucal realizado no Centro de Especialidades Odontológicas (Foto 4.20).



Foto 4.19 - Hospital Geral Manuel Assunção Pires na zona urbana de Aquiraz.

Foto: Geo Soluções, 2019.



Foto 4.20 - Centro de Especialidades Odontológicas que realiza atendimento ambulatorial na sede de Aquiraz.

Foto: Geo Soluções, 2019.

Verifica-se que referente à disponibilidade de profissionais na assistência a saúde do município de Aquiraz destacou que no ano de 2016 o município possuía um total de 628 profissionais de diversas especialidades, como médicos (19,75%), dentistas (6,53%), enfermeiros (11,78%), outros profissionais de saúde com nível superior (assistente social, farmacêutico, fonoaudiólogo, fisioterapeuta e nutricionista) (10,19%), como profissionais de saúde de nível médio (28,34%) e os agentes de saúde (23,41%).

Importante sublinhar que do total dos médicos (124), onde 19 destes profissionais estão inseridos no Programa Saúde da Família, o conhecido médico da família, que juntamente com outros profissionais realizam o atendimento primário nas

Unidades Básicas de Saúde. Esse atendimento é complementado pelos agentes de saúde que desempenham serviços essenciais, como por exemplo, o cadastramento das famílias que são atendidas pelo SUS, agendamento da visita médica, dentre outros atendimentos.

O Quadro 4.16 compila os profissionais ligados ao Sistema Único de Saúde – SUS, por especialidade no município de Aquiraz no ano de 2016.

Quadros 4.16 – Profissionais de Saúde ligados ao SUS em Aquiraz – 2016

Funções	Quantidade
Médicos	124
Dentistas	41
Enfermeiros	74
Outros profissionais de Nível Superior	64
Agentes de Saúde	147
Outros profissionais de Nível Médio	178
Total	628

Fonte: Secretaria da Saúde do Estado do Ceará - SESA, 2016, Perfil Municipal de Aquiraz - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE, 2017.

Quanto à disponibilidade de profissionais da área médica verificou-se que o município de Aquiraz apresentou um indicador de 1,58 médicos para cada 1.000 hab., estando esse município dentro do padrão estabelecido pela Organização Mundial de Saúde - OMS que é um médico para cada 1.000 hab., estando o estado do Ceará, também dentro do padrão recomendado. Mesmo que esse indicador esteja dentro do parâmetro recomendado, há fatores endógeno-exógenos que interferem na insuficiência de médicos para atender à população, principalmente a população de baixa renda e as que dependem exclusivamente do SUS.

Os indicadores deficitários, tanto para Aquiraz como para o estado, são de dentistas e leitos hospitalares que estão abaixo do recomendado pela OMS que é 1 dentista para cada 1.500 hab.; e 3 a 5 leitos para cada 1.000 hab.

Destaca-se que a mortalidade infantil é um dos mais importantes indicadores para avaliação da saúde em um município e, também, do nível socioeconômico de sua população. Sendo assim,

observando o coeficiente de mortalidade infantil de Aquiraz, para o ano de 2016, verifica-se que apresenta um coeficiente mediano (24,96 óbitos) ficando acima da média do estado (13,17 óbitos) que é considerado de baixo coeficiente. Importa observar que a maior causa de morte infantil no município foi relacionada por algumas afecções originadas principalmente no período perinatal.

Em 2016 foram registrados 462 óbitos no município de Aquiraz, sendo que a predominância das causas de morte foi de doenças do aparelho circulatório; seguidas das mortes por causas externas de morbidade e mortalidade; neoplasias (tumores); e doenças do aparelho respiratório.

Os casos de doenças compulsórias mais notificadas em Aquiraz, no ano de 2016 foram: Aids (05 casos); chikungunya (17 casos); dengue (133 casos); hanseníase (10 casos); hepatite viral (02 casos); leishmaniose visceral (02 casos); tuberculose (26 casos); e zika (01 caso). Verifica-se que o maior índice de afecções de doença foi para a dengue, mesmo com todas as políticas públicas direcionadas ao combate desta, mas ainda precisa ser intensificada em áreas de maiores riscos do município de Aquiraz.

4.6.2.5.3. Turismo, Lazer e Cultura

O serviço do turismo ganha destaque especial em Aquiraz. Do centro histórico de Aquiraz Antigo às praias com hotéis luxuosos e lagoas que trazem ancestralidade indígena, o município desfruta das inúmeras paisagens, naturais e culturais, atraindo turistas de todos os gostos e renda.

O maior Produto Interno Bruto - PIB do município vem dos serviços e sem dúvida, o turismo tem um peso na arrecadação. Em poucos anos o serviço de hospedagem cresceu significativamente. Em 2014 o município contava com 1.437 unidades habitacionais de hospedagem, em 2016 esse número subiu para 1.699. A maior oferta de hospedagem se encontra na faixa de praia.

Por ter sido a primeira Vila da Capitania, o centro histórico da cidade guarda em sua arquitetura riquezas culturais antigas e atuais. Dentre os pontos turísticos pode-se citar: Museu Sacro, a Igreja Matriz, o Mercado Velho, Centro das Rendeiras de Prainha, dentre outros pontos.

O município de Aquiraz faz parte da rota turística do litoral leste tornando-se um dos principais destinos preferidos pelos turistas que desponta com um considerável potencial a ser explorado, tendo em vista a sua composição de um relevante patrimônio de recursos naturais e culturais.

Os recursos naturais são formados pelos conjuntos de belas praias que estão inseridas nos 30 km do litoral do município, que segundo a Lei 947/2011 do Uso e Ocupação do Solo dividiu com Área de Interesse Turístico (AIT), as quais são: AIT Porto das Dunas, AIT da Prainha, AIT do Presídio, AIT do Iguape, AIT do Barro Preto e AIT do Batoque.

O município de Aquiraz representa, perante outros municípios, uma grande importância histórica para o estado do Ceará, pois este no século XVIII, foi a capital do Ceará. Para preservação da história de criação desse município foi criado o Museu Sacro São José de Ribamar, que foi instalado na antiga Casa de Câmara e Cadeia, que data do ano de 1742, onde podem ser vistas imagens do século XVIII e exposições temporárias, sendo o seu funcionamento realizado de terça-feira a sábado no horário comercial e a entrada é gratuita. Pertinho dele ficam a Igreja Matriz São José de Ribamar (1713), com pinturas do século XIX, e o Engenhoca Parque Ecoeducativo, com ruínas jesuíticas.

Destacam-se no município de Aquiraz uma gama de áreas destinadas à cultura e ao lazer que podem ser acessada tanto por moradores, como por visitantes que chegam ao município, que são as seguintes: Aquiraz Antigo; Centro Histórico – Museu Sacro, Igreja da Matriz, Praça da Matriz, Mercado Velho, Ruínas dos Jesuítas e Vila do Capitão Mor; os rios a serem visitados – Pacoti, Maceió e Catú, Rio do Iguape, Rio dos Manguezais no Barro Preto; as dunas existentes no município – Pacoti, Amanari, Catu e Prainha; Centro Cultural da Prainha - Centro das Rendeiras, Barracas de Praia, Porto das Jangadas, Centro de Artesanato, Costa da Beira Mar; Centro das Rendeiras, Barraca da Energia Erótica (Barro Preto), Povoado dos Pescadores - Batoque.

No Porto das Dunas identifica-se a instalação de grandes empreendimentos desde parque aquático, edificações residenciais de alto padrão arquitetônico, como também vários condomínios,

geralmente pertencentes a pessoas de alto poder aquisitivo que por vezes se utilizam desses empreendimentos como segunda residência ou mesmo para moradia, principalmente por ter uma grande facilidade e proximidade com a cidade de Foz de Iguaçu.

A Prainha é uma localidade situada na barra do Rio Catu, conhecida principalmente pelo grande número de artesãs, mas conhecidas como as rendeiras, como também podemos observar que existem equipamentos destinados a hospedagem como hotéis e pousadas, identificando-se também casas de veraneio e barracas ao longo da orla marítima.

A Praia do Presídio também é um lugar bastante visitado principalmente nos finais de semana e feriados, por ser uma praia que agrega paisagem natural e ambiente tranquilo. Conhecido historicamente por ser um lugar que serviu antigamente como uma área destinada a prisão dos holandeses, que possui fonte de água natural e apresenta boa estrutura para receber os turistas, visitantes e moradores locais.

Verifica-se que o Iguape é a sede do distrito de Jacaúna, que foi criado no século XIX e é composta por uma paisagem natural peculiar a essa região, destacando-se a Barra do Iguape. Esse lugar possui uma intensa construção de barracas para atender os visitantes, turistas e moradores locais, dispondo essas pessoas de uma variedade de comidas típicas, artesanato feito por moradores locais, para desfrutarem da praia, das dunas fixas e móveis, do manguezal, das bicas de água doce; onde também se pode encontrar uma comunidade de pescadores artesanais. Verifica-se também uma variedade de edificações residenciais, consideradas de veraneio, utilizadas praticamente por pessoas em momentos de lazer.

A Praia do Barro Preto tem esse nome devido a areia da praia ser composta por cristais pretos, tem a presença do riacho preto, onde verifica-se uma área de mangue e também foi destinada uma área para os aventureiros que realizam viagens para acampar no Camping de Barro Preto, sendo considerado um equipamento importante para a atividade turística. Além de muitas casas de veraneios possui grande número de pousadas e várias barracas instaladas à beira mar.

Batoque é a praia do mais isolada e menos ocupada do município de Aquiraz, onde se destaca por sua beleza natural, possuidora de uma extensa faixa litorânea. Vale-se reafirmar que nesse lugar existe a presença da tribo indígena Jenipapo-Kanindé, que já possui território demarcado pela Fundação Nacional do Índio – FUNAI, possuindo 10 hectares situados as margens da Lagoa da Encantada. Registra-se ainda a realização em Batoque da tradicional regata denominada de Batoque Vivo, que reúne praticamente todos os pescadores tanto da localidade como de comunidades próximas.

Além da beleza natural com enfoque na área litorânea de Aquiraz, o município apresenta um patrimônio histórico rico tanto em arquitetura, como em acervo histórico. A sede de Aquiraz abriga a antiga casa de câmara e cadeia, o museu Sacro São José de Ribamar, do século XVIII (Foto 4.21); a Igreja Matriz São José de Ribamar e o Mercado da Carne, todos tombados entre 1983/84; as ruínas do Colégio dos Jesuítas e a Casa do Capitão Mor. Como relíquias da história do passado de Aquiraz com a riqueza da aristocracia portuguesa, ainda permanece nas ruas do centro de Aquiraz suntuosos casarões que relembram aos modelos arquitetônicos de Portugal.



Foto 4.21 - Museu Sacro São José de Ribamar recebendo turistas para visitação - Aquiraz;

Foto: Geo Soluções, 2019.

Importante destacar na sede urbana encontra-se uma área de lazer que oferece diversas atividades desde o esporte radical a gastronomia, denominado de Parque Engenhoca, o qual foi

construído na antiga sede da fábrica da Cachaça Colonial, onde data do ano de 1923. São ofertadas para os visitantes, diversas atividades dentre as quais visita ao Museu do Engenho Colonial, contruído em um recém-restaurado casario da época, que conta a história da cidade.

Quanto ao lazer, além das praias com suas belezas naturais e gastronomia peculiar que atrai não só o turista como também a população residente, importa destacar para os momentos de lazer e diversão as festas de época como o carnaval, e os festejos religiosos, como: Festa de São Sebastião (Co-Padroeiro da sede de Caracará); Festa de São Sebastião (Sede do Município); Festa do Distrito Sede; Festa de São José de Ribamar (Padroeiro da sede de Caracará); Festa de Nossa Senhora de Fátima (Padroeira de Patacas); Festas Juninas; Festa de Santo Antônio (Padroeiro da Vila Santo Antônio); Festa de São Pedro (Padroeiro do Iguape); Festa de São Francisco (Padroeiro da Tapera, Sítio Novo, Lagoa das Canas e Porto das Dunas); Festa de Nosso Senhor dos Navegantes (Padroeiro da Prainha); Festa do Menino Jesus de Praga (Padroeiro de Jenipapeiro).

Encontra-se no município demais equipamentos urbanos que realiza a junção do esporte e lazer, como as praças situadas na sede urbana, áreas verdes para prática de esporte, bem como o Estádio Municipal de Aquiraz Alberto Targino que realiza muitos campeonatos de esporte amador.

Com referência às manifestações culturais existe uma rica variedade em grupos de dança, corais, capoeira e uma banda de música. Dentre a cultura tradicional cabe enfatizar as tradições rurais, vinculadas, principalmente, à cultura canavieira, sendo que dois grupos sociais merecem destaque: O primeiro é o da tribo indígena Jenipapo-Kanindé, na Lagoa da Encantada, e o segundo grupo é formado pelos jangadeiros (pescadores artesanais) e pelas rendeiras, onde participam normalmente o homem e a mulher da família.

As manifestações culturais populares realizadas pelos moradores locais do município de Aquiraz representam principalmente os estilos de danças típicas como a capoeira; a dança do pescador, mas também se identificou a formação de um coral, que se apresenta em vários eventos no município. Merecem destaque também outras apresentações

artísticas que são as seguintes: dança do coco; banda de música; dança indígena (toré); grupos de dança - chorinho, forró pé-de-serra; orquestra de violão; orquestra de violino; grupo de pífaros; reisado; quadrilha junina e teatro Circo Tupiniquim.

Quanto aos equipamentos culturais o município conta ainda com duas bandas de música, com um museu e uma biblioteca pública municipal registrada no Sistema de Bibliotecas Públicas do estado do Ceará.

Pode-se afirmar que Aquiraz é um município privilegiado, haja vista sua importância histórica, pois foi ali que se instalou a primeira Vila da Capitania, e também por sua localização, onde se destacam 36 km de praias.

Identifica-se que as paisagens naturais e cultura local, coexistem na dialética entre habitantes locais e comunidades tradicionais que buscam dar continuidade às suas formas de reprodução social, com o progresso imobiliário que trouxe novos moradores, novas casas, novas formas de convivência com o meio, através do turismo.

Pertencente à categoria B do Mapa do Turismo no Brasil (MTur, 2019), do qual concentra fluxo de turistas domésticos e internacionais, o município de Aquiraz fez do turismo, um dos setores econômicos de maior expressividade. O maior Produto Interno Bruto - PIB do Município vem do setor de serviços e, sem dúvida, o turismo tem grande peso na arrecadação. Em poucos anos, o serviço de hospedagem cresceu significativamente, onde pode-se observar que no ano de 2014 o município contava com 1.437 unidades habitacionais de hospedagem, e dois anos depois já em 2016 esse número subiu para 1.699 unidades habitacionais.

No litoral, o destaque é internacional. Com a instalação do parque aquático Beach Park, atualmente Complexo Turístico Beach Park, se iniciou um processo de crescimento e visibilidade das praias de Aquiraz, em especial o Porto das Dunas. A proximidade com a capital, Fortaleza, e investimentos em infraestrutura trouxeram mudanças tanto no município quanto na relação deste com a capital. Hoje há um processo de cornubação em andamento, onde a Praia de Porto

das Dunas se transformou em uma extensão de Fortaleza.

As pousadas, hotéis luxuosos e mansões de veraneio começam a ceder lugar para residências fixas, com estilo bastante moderno. Muitos moradores da capital, para fugir do frenesi da cidade começaram a mudar de residências. Com isso, o empresariado privado e o estado têm investido cada vez mais em infraestrutura, tanto para os turistas quanto para os novos moradores.

Por fim, para além do turismo convencional, há ainda o turismo comunitário, do qual as comunidades tradicionais, preocupadas com a preservação do meio ambiente e com seus laços culturais criaram a Rede Tucum (Rede de Turismo Comunitário). As comunidades de Aquiraz que participam da Rede de Turismo Tucum são a aldeia indígena Lagoa Encantada e a Reserva Extrativista - Resex do Batoque.

4.6.2.5.4. Artesanato

O artesanato desenvolvido no município de Aquiraz é bastante diversificado, podendo ser encontrado artesãos que trabalham com o bordado, crochê, renda, pintura, cerâmica, bonecas de pano, roupas customizadas, produtos feitos de palha, dentre outros.

Destaca-se ainda o Centro das Rendeiras da Prainha (Foto 4.22) e do Iguape, que são duas associações que trabalham com a renda e o labirinto na confecção de blusas, toalhas de mesa, colchas, entre outros produtos.



Foto 4.22- Centro das Rendeiras Luíza Távora situado na localidade da Prainha, zona litorânea de Aquiraz.

Foto: Geo Soluções, 2019.

No município de Aquiraz encontra-se ainda o artesanato confeccionado pelos indígenas como bijuterias feitas com sementes de açaí, quenga de coco e cipó, pulseiras, colares, brincos e demais acessórios são todos feitos artesanalmente pelos índios da tribo Jenipapo-Kanindé.

4.6.2.5.5. Organização Social

Com referência as organizações sociais formadas em Aquiraz pode-se referir as voltadas para as associações de defesa de direitos sociais; organizações associativas ligadas à cultura e à arte; organizações associativas profissionais; organizações sindicais, dentre outras.

As associações comunitárias da sede municipal de Aquiraz são as seguintes: Rendeiras da Prainha; Moradores e Amigos da Comunidade do Fagundes; Comunitária dos Moradores da Prainha; Moradores do Picão e Adjacência; Beneficente Virgílio Cruz Filho; Comunitária do Progresso do Genipapeiro; Federação de Entidades Comunitárias do Município de Aquiraz – FECOMA; Moradores Agentes da Cidadania; Nossa Senhora da Conceição; Moradores do Japão; Ecológica dos Bugueiros de Aquiraz; Comunitária dos Moradores de Jacundá; Barracas de Praia da Prainha; Moradores do Alto Alegre; Cooperativa de Trabalho da Prainha Ltda.; Comunitária dos Moradores da Lagoa Funda; Comunitária Padre Elói; dos Bugueiros da Prainha; Turística dos Bugueiros de Aquiraz; Manuel Cardoso; Católica a Tenda de Cristo; EFB – Crianças das Favelas do Brasil; Santa Terezinha do Menino Jesus; Colônia de Pescadores de Aquiraz; Grupo Cultural de Capoeira da Prainha; Pais de Pessoas Especiais; Moradores do Genipapeiro; Artesãos da Sede do Município de Aquiraz; Cearense de Equoterapia; Artesãos Rendeiras e Artistas da Prainha de Aquiraz; Trabalhadores, Moradores e Amigos do Porto das Dunas; Empreendimentos Turísticos de Aquiraz; Aquicultores de Aquiraz do Rio Catu; Moradores dos Bairros de Aquiraz; Comunitária da Psicicultura do Catu-Cinzenta; Benção de Capoeira; e Transporte Alternativo de Aquiraz; Permissionários de Aquiraz; e Pescadores Artesanais da Prainha.

4.6.2.5.6. Segurança Pública

A infraestrutura de segurança pública em Aquiraz é composta pela Polícia Civil, Polícia Militar, e Guarda Civil Municipal. Quanto a Polícia Civil encontra-se em Aquiraz a Delegacia Metropolitana de Aquiraz, e a Polícia Militar que está inserida na Área de Segurança Integrada 13.

No quesito de segurança pública Aquiraz tem o reforço ostensivo, por meio do Batalhão de Policiamento de Rondas e Ações Intensivas e Ostensivas (BPRaio) que é um policiamento especializado formado por um efetivo de 42 policiais, com 16 motos e uma viatura; como também foi implantado no município o sistema de vídeo monitoramento integrado que é um novo sistema de vigilância de alta tecnologia.

Na Área de Segurança Integrada 13 que compreende sete municípios (Aquiraz, Cascavel, Chorozinho, Eusébio, Horizonte, Pacajus e Pindoretama) os resultados da estatística de segurança, em 2018 fornecido pela Secretaria de Segurança Pública e Defesa Social, registraram as seguintes ocorrências: Crimes violentos letais e intencionais (343); apreensão de cocaína (39,12kg); crimes violentos contra o patrimônio – roubos a pessoas e de documentos (2.473); crimes violentos contra o patrimônio – roubo a residência, roubo com restrição de liberdade da vítima, roubo de cargas e roubo de veículos (1.158); furto (2.288); crimes sexuais (74).

4.6.2.6. Economia

Quanto à geração de riqueza e renda, Aquiraz encontra-se entre os 15 maiores municípios do estado do Ceará segundo seus desempenhos com relação ao Produto Interno Bruto (PIB), observa-se que a economia deste foi puxada pelo setor de indústria e de serviços, principalmente no segmento de Turismo.

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, em 2016 o PIB a preço de mercado corrente de Aquiraz foi de R\$ 2.205.363,77 mil reais, sendo o valor adicionado bruto de R\$ 1.767.272,41 mil reais e o PIB per capita R\$ 27.870,84 mil reais.

O Quadro 4.17 ilustra o Valor Adicionado Bruto (VAB) por setores da economia, juntamente com

os impostos arrecadados em Aquiraz. O setor que mais contribui para a geração de riqueza foi o setor de serviços com uma contribuição relativa de 50,27%, seguido do setor indústria com 27,38%, o setor de administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social apresentando índice de 17,59% e por último o setor agropecuário que participou com índice de 4,76%.

Quadro 4.17 – Valor Adicionado Bruto, por Setor Econômico – 2017

Setores	Valor Adicionado Bruto (R\$ mil reais)
Agropecuária	84.145,61
Indústria	483.861,84
Serviços	888.396,98
Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	310.867,98
Total	1.767.272,41

Fonte: Produto Interno Bruto - PIB dos Municípios, 2016 in IBGE/Cidades, 2019.

4.6.2.6.1. Setor Primário

Constituído de atividades agropecuárias, extrativistas e pesqueiras, o setor primário não representa um importante papel no cenário econômico no município de Aquiraz atingindo índice de 4,76%. Este setor sustenta-se economicamente na exploração das culturas de banana cacho, castanha de caju, coco-da-baía, mamão, manga, bem como nas chamadas culturas de subsistência com excedente de produção, o feijão, a mandioca e o milho, como também batata-doce e cana-de-açúcar. Mesmo possuindo baixos cultivos Aquiraz se destaca pela variedade de produtos cultivados.

Na produção agrícola a lavoura permanente (Quadro 4.18) tem sua expressividade em termos de quantidade de produção os cultivos do coco-da-baía e manga; em valor de produção que movimentou o mercado agrícola foram a manga, o coco-da-baía e a cana de açúcar. A produção de castanha-de-caju destina-se para usinas de beneficiamentos instaladas em Aquiraz. Em relação a lavoura temporária, tem destaque à produção da cana-de-açúcar, que se destina para as fabricas de aguardente da região, bem como a

produção de rapadura, melado de cana dentre outros produtos; e da mandioca que tem seu beneficiamento nas casas de farinhas do

município, junto esse produtos somaram uma produção de 9.395 toneladas com um valor de produção na ordem de R\$ 1.337,00 mil reais.

Quadro 4.18 – Produção Agrícola em Aquiraz – 2018

Discriminação	Área colhida (ha)	Quantidade Produzida	Valor da Produção (R\$ mil)
Lavoura Permanente			
Banana cacho (t)	2	18	40,00
Castanha de caju (t)	874	375	791,00
Mamão (t)	1	27	27,00
Manga (t)	100	700	301,00
Total	977	1.120	1.159
Coco-da-baía (mil frutos)	993	7.497	6.623,00
Lavoura Temporária			
Batata-doce (t)	25	188	232,00
Cana-de-açúcar (t)	172	8.600	989,00
Feijão em grão (t)	230	83	129,00
Mandioca (t)	80	795	348,00
Milho em grão (t)	120	68	65,00
Total	627	9.734	1.763

Fonte: Produção Agrícola Lavoura Permanente e Lavoura Temporária, 2018 in IBGE/Cidades, 2019.

O extrativismo vegetal se concentra na produção (Quadro 4.19), a de extração da carnaúba cera e pó e também a fibra da carnaúba, as quais são consideradas como um produto nobre, tendo os mercados internos e externos garantidos, em 2018 foram extraídos 09 toneladas gerando um valor de produção em R\$ 125 mil reais. Importante lembrar que a palha da carnaubeira é utilizada para a cobertura de casas e de solos agrícolas, bem como para realizar peças artesanais dentre outros produtos.

Quadro 4.19 – Produção da Extração Vegetal e Silvicultura – 2018

Discriminação	Toneladas	Valor (R\$ mil reais)
Carnaúba (cera)	6	96,00
Carnaúba (pó)	2	27,00
Carnaúba (fibras)	1	2,00

Fonte: Produção Extração Vegetal e Silvicultura, 2018 in IBGE, 2019.

A produção pecuária, em 2018 destacou a alta produção da avicultura – codorna e galináceos – decorrente das granjas que estão inseridas no

município que comercializam a carne para o abate, cujo destino do produto final abastece grandes e pequenos mercados, como na produção de ovos que totalizou um valor de produção em R\$ 71.889,00 mil reais (Quadro 4.20).

Quanto à produção de animais de grande porte apresentou-se o efetivo de bovino (12.050), cuja carne é comercializada no mercado regional, e o efetivo de vacas ordenhadas (2.947) com um resultado de 2.800 litros de leite, que podem ser vendidos in natura, como ser beneficiado para a produção de queijos, manteigas e outros derivados. Dos animais de médio porte os ovinos e suínos apresentaram um efetivos de rebanhos expressivos, cuja produção da carne abastece o mercado da região (Quadro 4.20).

A aquicultura, em Aquiraz se expressa como uma cadeia produtiva relevante, tendo em vista pela sua formação, tanto por grandes produtores com destaque na carcinicultura, como por produtores dentro da estrutura de aquicultura familiar principalmente no cultivo do camarão com uma produção de R\$ 368,00 mil reais e da tilápia com o

valor da produção que totalizou em R\$ 256,50mil reais.

Quadro 4.20 – Produção Pecuária em Aquiraz – 2018

Discriminação		Efetivo (cabeças)
Bovino		12.050
Bubalino		35
Caprino		1.203
Codorna		363.827
Equino		1.250
Galináceos		3.305.332
Ovino		6.738
Suíno		12.010
Total		3.702.445
Vacas ordenhadas		2.947
Galinha		1.131.464
Produtos de origem animal		
Tipo	Quantidade	Valor (R\$ mil reais)
Leite de vaca (l)	2.800	3.920,00
Ovos de codorna (mil dúzias)	4.805	4.036,00
Ovos de galinha (mil dúzias)	24.147	67.853,00
Mel de abelha (kg)	504	5,00
Aquicultura		
Camarão (kg)	23.000	368,00
Carpa (kg)	2.000	20,00
Tilápia (kg)	28.500	256,50

Fonte: Pecuária, 2018 in Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE/Cidades, 2019.

4.6.2.6.2. Setor Secundário

Conforme os dados gerais da indústria ativa fornecidos pelo Anuário Estatístico do Ceará - Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará - IPECE/2017 existiram, em 2016, 496 empresas no município.

Observa-se que prevaleceu às indústrias de transformação com 439 unidades instaladas em Aquiraz, nos segmentos de matérias não metálicos (32), metalurgia (12), mecânica (7), material elétrico (8), madeira (15), mobiliário (29), couros, pele e produtos similares (2), química (17), material plástico (8), têxtil (23), vestuário,

calçados, artefatos de tecidos, couros e peles (130), produtos alimentares (96), bebidas (21), editorial/gráfica (5), e diversas (34).

Relacionando-se ainda as indústrias de transformação, verifica-se que a maior parte é constituída de pequeno porte, e são cadastradas como microempresas, como por exemplo, as empresas no segmento de pesca e aquicultura, alimentícias; mas destaca-se também empresas de grande porte voltadas para o beneficiamento da castanha-de-caju, como também para o beneficiamento de aves.

Das empresas extrativas minerais ressalta a indústria salineira, indústrias de extração de areia, cascalho, pedregulho, água mineral e beneficiamento associado, dentre as quais contribuem para o crescimento econômico do município, tanto na produção como também na oferta de empregos.

Quanto às empresas de utilidade pública destacam-se principalmente o segmento de geração e comercialização de energia eólica.

4.6.2.6.3. Setor Terciário

O Setor Terciário está formado por atividades relacionadas ao comércio, alojamento e alimentação, transporte, armazenagem, atividades imobiliárias, administração pública, entre outras. Por englobar atividades variadas, inclusive a administração pública, tende a ser o setor com maior representatividade em Aquiraz.

Dados fornecidos pelo Anuário Estatístico do Ceará - IPECE/2017, registrou no município 1.575 estabelecimentos comerciais, sendo que 35 destes ficaram no segmento atacadista, e os restantes (1.540) no segmento varejista. Esse segmento tem sua relevância com a diversificação de gêneros de atividades, como farmácia, supermercado, mercearia, panificadoras, armarinho, perfumarias, lojas com artigos de roupas, calçados, utilidades do lar, eletrodomésticos e eletrônicos, dentre outros. Cabe informar, que mesmo com essa variedade de estabelecimentos comerciais, existe no município o comércio informal, tipo vendedor ambulante que se dirige nas residências para vender seus produtos.

Cabe ressaltar o tradicional mercado público municipal que comercializa uma grande variedade de produtos, desde pontos de venda de frutas, cereais, legumes, temperos, carnes, até lanches confecções e utilidades do lar.

No segmento de serviços têm-se as empresas dos serviços financeiros que atendem a população por meio de dois bancos federais (Banco do Brasil e Banco do Nordeste) e um banco privado, além das casas lotéricas que fornecem serviços de jogos, recebimento de contas e pagamento aos beneficiários de bolsa família.

As demais empresas de serviços estão aglutinadas no segmento de alimentação (restaurantes, bares e lanchonetes), lan houses, estética e beleza, alojamentos (hotéis, pousadas e resorts), locação de automóveis, imobiliárias, pet shops, esporte, parque aquáticos, dentre outras.

Importante sublinhar que o incremento do comércio e dos serviços no município de Aquiraz impulsiona os investimentos na atividade do turismo que aquece uma cadeia de negócios atrelada ao lazer e entretenimento, gerando emprego e renda, bem como contribuindo para o aumento do nível educacional e profissional entre a parcela jovem dos moradores no município. O turismo representa, durante todo o ano, a principal atividade econômica desse município.

É no setor terciário que o empreendimento **EXPANSÃO BEACH PARK** trará uma forte contribuição para o crescimento econômico e social em Aquiraz, favorecendo a cadeia produtiva do comércio e serviços dentro da ótica de geração de emprego e renda, bem como inserindo um modelo de sustentabilidade ambiental na conservação do ambiente natural em consonância com o ambiente construído.

4.6.2.6.4. Emprego e Renda

Pela dinâmica voltada, sobretudo, para as ocupações no setor de indústria e transformação, com predomínio da participação do setor de serviços (37,17%) que também apresenta bastante relevância na economia local, destacando-se também o setor de indústria de transformação (20,88%) na economia do município, existindo também uma parcela de trabalhadores inseridos nesses dois setores e que

gera renda para seus moradores. Conforme no Quadro 4.21 o setor de comércio apresentou o terceiro maior índice que foi de 18,76% e a administração pública em quarto lugar com 13,08%.

Quadro 4.21 – Número de Empregos Formais - 2016

Atividades	Município	Estado
Extrativa Mineral	39	2.999
Indústria de Transformação	3.419	232.501
Serviços Industriais de Utilidade Pública	89	8.556
Construção Civil	431	61.516
Comércio	3.072	260.979
Serviços	6.086	483.741
Administração Pública	2.141	369.758
Agropecuária	1.097	23.315
Total	16.374	1.443.365

Fonte: Ministério do Trabalho (MTb) – CAGED, 2016 in Perfil Municipal de Aquiraz – Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE, 2017.

No setor secundário destaca o número de empregos formais no setor de transformação (3.419) e construção civil (431), que pode ser ampliado com a implantação de empreendimentos como o **EXPANSÃO BEACH PARK** a ser instalado no município de Aquiraz.

Quanto ao setor terciário verifica-se que nesse período as informações dos empregos formais no setor de administração pública no município de Aquiraz havia 2.141 empregos formais, mas que no Estado verifica-se a existência de 369.758 empregos formais referente a esse setor. Destaca-se o setor do comércio e serviços com um número expressivo de empregos totalizando 9.158 empregos formais, cuja oportunidade de empregabilidade ocorre na categoria que engloba o segmento de turismo.

4.6.2.7. **Qualidade de Vida da População**

A construção desse indicador de desenvolvimento reflete a estreita relação com os debates em torno da mensuração da qualidade de vida. A rigor, um

indicador sobre esse tema se baseia na admissão de que a qualidade de vida não se resume à esfera econômica da experiência humana. A grande questão que se coloca quando se pretende avaliar o nível de prosperidade ou qualidade de vida de um país, região ou município é como fazê-lo e quais os critérios verdadeiramente significativos para o desenvolvimento humano.

Os componentes para a avaliação do Índice de Desenvolvimento Humano - IDHM são educação, longevidade e renda, ressaltando que em Aquiraz a população que fica na linha extremamente pobre do ano de 2010 corresponde a 32,40% da população total do município. O Quadro 4.22 apresenta o Índice de Desenvolvimento Humano do município de Aquiraz, conforme o Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil divulgado pelo PNUD no ano de 2013, mostrando a sua posição no ranking com relação aos demais municípios do estado do Ceará. Quanto à evolução do IDHM passou de 0,499 em 2000 para 0,641 em 2010.

Quadro 4.22 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM

Índice	Valor		Posição no Ranking	
	2000	2010	2000	2010
IDHM	0,499	0,641	25º	33º

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD, 2013.

O crescimento do IDHM favoreceu uma posição melhor do ranking, passou de 25º na faixa de desenvolvimento muito baixo em 2000 para 33º na faixa de desenvolvimento médio em 2010 entre os 184 municípios cearenses. Aquiraz ocupa a 3275ª posição entre os 5.565 municípios brasileiros segundo o IDHM. Nesse ranking, o maior IDHM é 0,862 (São Caetano do Sul) e o menor é 0,418 (Melgaço).

O IDHM de Aquiraz está situado na faixa entre 0,499 a 0,699 que é considerado médio, esse resultado incentiva as instituições públicas e privadas a aplicarem de forma sistemática e contínua os programas que melhorem cada vez mais o patamar de educação, saúde e renda do município.

4.6.2.8. Estrutura Fundiária

As propriedades do município de Aquiraz têm como predomínio os minifúndios que correspondem a 64,09% dos imóveis, geralmente são nessas áreas que implantam o sistema de agricultura familiar, seguida de pequenas propriedades com 22,22%. Com relação às áreas dos imóveis, a grande propriedade absorve maior área (39,49%), por outro lado, os minifúndios demonstram variação contrária, do qual ocupam apenas 8,95% da área total. As médias e pequenas propriedades ocupam 30,88% e 20,62% das áreas. O Quadro 4.23 apresenta a quantidade e tamanho da área dos imóveis rurais existentes no município de Aquiraz, cuja informação é datada em 2005.

Quadro 4.23 – Imóveis Rurais do Município – 2005

Módulos Fiscais	Nº. Imóveis	Área (ha)
Grande Propriedade	29	8.366
Média Propriedade	94	6.542
Pequena Propriedade	216	4.369
Minifúndio	623	1.896
Não classificado	10	11
Total	972	21.184

Fonte: Anuário Estatístico do Ceará – Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE, 2017.

O Quadro 4.24 elenca a estrutura fundiária de Aquiraz com enfoque nas características dos estabelecimentos agropecuários (unidade de produção/exploração de atividades agropecuárias, florestais e aquícolas) através do resultado do censo agropecuário realizado no ano de 2017.

Observa-se que a área ocupada por estabelecimentos agrícolas totalizaram em 7.076,312 hectares, área que estão inseridos nos 4.324 estabelecimentos agropecuários. A condição de proprietário individual predomina com uma área de 6.279,350 hectares.

Fato a considerar a quantidade de estabelecimentos na condição do produtor tipo condomínio, consórcio ou sociedade de pessoas (união de pessoas, como: casal, pais e filhos, amigos, um condomínio ou um consórcio), podem se caracterizar como estabelecimentos voltados

para a agricultura familiar, e totalizou em 224 estabelecimentos.

Quadro 4.24 – Estabelecimentos Agropecuários em Aquiraz – 2017

Condição legal do produtor	Número de Estabelecimentos	Área (ha)
Condomínio, consórcio ou sociedade de pessoas.	224	199,504
Governo (Federal, Estadual ou Municipal)	01	-
Instituição de Utilidade Pública	02	-
Produtor individual	4.077	6.279,350
Sociedade anônima ou por cotas de responsabilidade limitada.	18	597,458
Outra Condição	02	-
Total	4.324	7.076,312

Fonte: IBGE – Censo Agropecuário, 2017 (Resultados Preliminares); in 2019.

4.6.2.8.1. Assentamentos Rurais

No município de Aquiraz, com base dos dados fornecidos pelo INCRA encontra-se somente um Projeto de Assentamento (PA), denominado Resex Batoque, cuja quantidade de famílias assentadas é de 220 e tendo capacidade para 230 famílias, sendo um assentamento em estruturação.

A Resex Batoque é uma Unidade de Conservação – Marinho (UC), a qual está sob responsabilidade do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade– ICMBio. Trata-se de uma reserva extrativista da qual os moradores exploram os elementos naturais de forma racional e sustentável, evitando que dentro dessa área cresça a especulação imobiliária principalmente na zona de praia.

Dentre as características de uma resex pode-se elencar que, seus habitantes reproduzem seus meios de vida a partir do extrativismo tradicional, seja animal, no caso de Batoque a pesca artesanal marinha, seja de vegetais. Utilizam também a agropecuária como atividade complementar. O

objetivo básico de uma resex (BRASIL, 2019) é proteger os meios de vida dessas populações, bem como assegurar o uso sustentável dos recursos da unidade.

A ocupação de Batoque ocorreu de forma lenta ao redor da lagoa Batoque, em meados do século XIX (ALMEIDA e LIMA *apud* SILVA, 2013), quando as primeiras famílias se instalam para coletar tabuba, espécie vegetal que serve para produção de tapetes, cestas e outros materiais.

Os primeiros conflitos registrados datam dos anos 80, quando um senhor começou a comprar coqueiros dos moradores e com o tempo foi privatizando as terras e a vazante do rio. No final dos anos 90 os confrontos ganharam proporções maiores, através dos conflitos socioambientais entre a comunidade e empreendimentos turísticos e imobiliários que visavam expandir seus negócios ao local. Com isso, por meio de decreto, criou-se em junho de 2003, a Reserva Extrativista de Batoque, a primeira reserva marinha do estado.

Atualmente o espaço é de propriedade coletiva, cujas atividades econômicas são voltadas para a pesca artesanal, a agricultura de vazante, criação de animais de pequeno porte, à confecção de rendas e turismo comunitário.

Por se tratar de um unidade de conservação, nenhuma obra ou quaisquer mudança nas atividades do local é possível sem a autorização do ICMBio.

4.6.2.9. Uso e Ocupação do Solo

No que diz respeito ao ordenamento territorial do município, o mesmo dispõe tanto da Lei de Uso e Ocupação do Solo (Lei Nº. 947/2011), e da Lei de Parcelamento do Solo (Lei Nº. 946/2011) como dispõe de legislação relativa ao Plano Diretor Participativo elaborado em 2011, que trata de um instrumento básico para orientar a política de desenvolvimento e de planejamento da expansão urbana municipal.

A elaboração desses instrumentos e sua promulgação através de lei municipal atenderam ao dispositivo constitucional, referendado pela Lei Federal Nº. 10.257/01 (Estatuto da Cidade), que determina a obrigatoriedade do Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano - PDDU para os Municípios com mais de 20 mil habitantes.

O Parcelamento do Solo trata-se da divisão da terra em unidades independentes com vista à implantação de atividades urbanas. As Diretrizes do Plano Diretor Participativo do município de Aquiraz adota instrumento básico da política de sustentabilidade e expansão urbana do município de Aquiraz.

A Lei Nº. 947/2011 que dispõe sobre o Uso e Ocupação do Solo divide o município para efeito de planejamento das ações e aplicação da legislação de parcelamento, de uso e ocupação do solo e de sistema viário, em 06 (seis) macro áreas: Áreas Urbanas de Ocupação Consolidada (AOC); Áreas Urbanas de Expansão Controlada (AEC); Áreas de Interesse à Produção (AIP); Área de Revitalização Urbana (ARU); Áreas de Interesse Turístico (AIT) e Áreas para Atividades Urboagrárias (AAU).

Além destas, o município elaborou também, a fim de atender ao crescimento da área em torno de Porto das Dunas e Prainha a Lei Nº. 1.212/2017 que altera alguns artigos das leis de parcelamento e uso e ocupação de solo. As principais mudanças em torno da Lei de Parcelamento foram acerca da iluminação elétrica, rede de drenagem e abastecimento de água para os loteamentos, que passaram a ser de responsabilidade dos condomínios. Em relação à Lei de Uso e Ocupação do Solo, criou-se o artigo 17 – A, o qual, no inciso 1º altera a faixa de terra compreendida pela rodovia estadual CE-025 prolongamento poente-nascente da Via Arterial I do Loteamento Porto das Dunas e o Oceano Atlântico, que passa a ser considerada área de interesse urbanístico, paisagístico e de proteção visual – Zona Urbana Especial.

A lei prevê também projetos paisagísticos nas faixas de praia, criação de vias de passeio e acesso para o mar, bem como de estacionamentos a 100 metros das faixas de passeios. As alterações serão na via que liga Porto das Dunas à Prainha.

Tais alterações são resultados do crescimento destas duas praias, haja vista os investimentos e às vocações turísticas dos locais.

Conforme demonstrado na Figura 4.21, a espacialidade das áreas de uso e ocupação se diferenciam conforme a paisagem do local. A faixa litorânea destina-se prioritariamente à área de interesse turístico, salvo as faixas de fronteira com

outros municípios. O curso do rio Pacoti, um dos principais da Região Metropolitana de Fortaleza também entra na legislação como Unidade de Conservação. As áreas mais urbanizadas apresentam vários estágios, sendo algumas com urbanização já consolidada e outras em expansão ou com potencial de expansão.

4.6.2.10. Comunidades Tradicionais

4.6.2.10.1. Comunidades Indígenas

Segundo o censo IBGE de 2010 – população residente por cor ou raça, divulgada pela plataforma Sidra, dos 72.628 residentes no município de Aquiraz, 333 pessoas se auto declararam indígena (<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3175#resultado>).

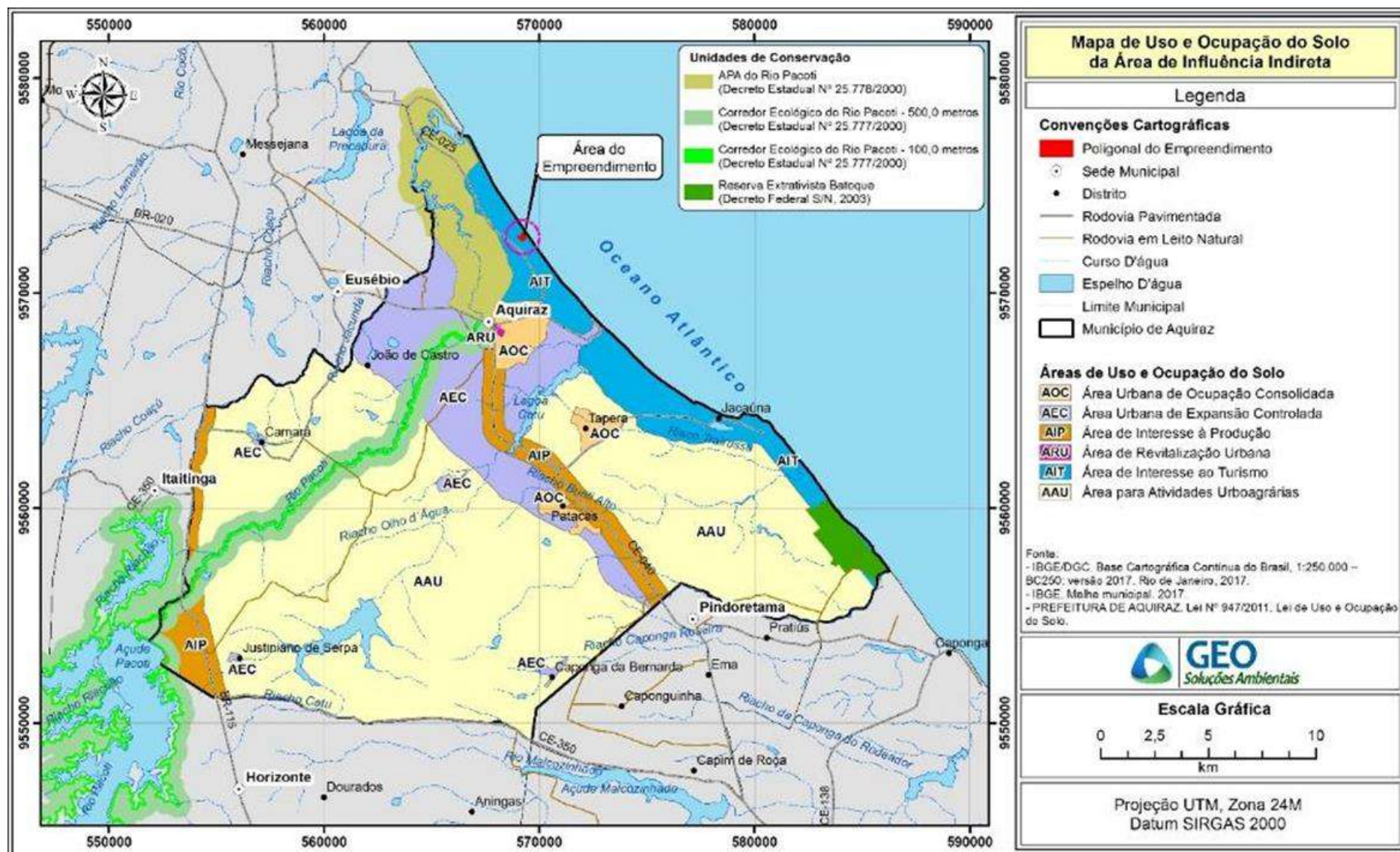
O grupo indígena que se encontra em Aquiraz são pertencentes ao povo Jenipapo-Kanindé, cuja terra indígena a qual pertencem é a Lagoa Encantada. No ano de 1995 o grupo passou a reivindicar suas terras e em 2011 conseguiram a Portaria Declaratória Nº. 184 de 23 de fevereiro de 2011, do qual se delimitou um total de 1.731 hectares de terras.

A terra indígena Lagoa Encantada é sagrada para a comunidade indígena. O povo vive entre as matas, a faixa de praia, as dunas e a lagoa homônima. Acredita-se que os Jenipapo-Kanindé sejam descendentes dos Paiaçús ou payacus, grupo indígena que viveu entre o Rio Grande do Norte e o Ceará (PIB SOCIOAMBIENTAL, 2019).

A economia é baseada na agricultura, no extrativismo, no artesanato e no turismo comunitário (ADELCO, 2019). Segundo o Instituto Socioambiental, a população estimada atualmente é de 328 indígenas. De acordo com o Distrito Sanitário Especial Indígena do Ceará (DSEI/CE, 2015), a população de Jenipapo-Kanindé em Aquiraz é de 358 habitantes.

Além das atividades econômicas os indígenas participam também de eventos onde a valorização dos povos e comunidade tradicionais são pautados. Outro elemento importante para o povo, é o Museu Indígena Jenipapo-Kanindé, do qual os visitantes podem apreciar a cultura, indumentárias indígenas, ferramentas, dentre outros utensílios dos povos indígenas.

Figura 4.21 – Mapa de Uso e Ocupação do Solo da Área de Influência Indireta



A Terra Indígena Lagoa Encantada já recebeu a expedição da Portaria Declaratória e tem a autorização do Ministério da Justiça para demarcar fisicamente o território, com materialização dos marcos e georreferenciamento. A etapa seguinte é a Homologação provida de decreto presidencial (FUNAI, 2019).

4.6.2.10.2. Comunidades Quilombolas

A palavra quilombo é originária do idioma africano quimbunco, que significa sociedade formada por jovens guerreiros que pertenciam a grupos étnicos desenraizados de suas comunidades (CONAQ, 2019). A constituição de 1988 passou a denominar remanescentes e suas comunidades de quilombo, porém, somente em 2003 que a regulamentação de terras pode ser assegurada legalmente como reparação histórica.

Com o Decreto Nº. 4.887, de 2003, o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) tornou-se a autarquia responsável por regulamentar os processos de identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas pelos remanescentes das comunidades dos quilombos. Baseado no mesmo decreto, o INCRA afirma que comunidades quilombolas são grupos étnicos que se auto reconhecem a partir de relações específicas com a terra, com o território e com a ancestralidade, trazendo consigo um processo de luta e resistência à opressão histórica, mantendo práticas e tradições culturais específicas.

A Coordenação das Comunidades Quilombolas do Estado do Ceará (CERQUICE) já realizou levantamentos que apontam aproximadamente 100 comunidades quilombolas em todo o estado. Todavia, os processos jurídicos só se iniciam após reconhecimento da Fundação Cultural Palmares e abertura do processo pelo INCRA.

Em consulta à Fundação Cultural Palmares (2019) obteve-se o resultado de 50 comunidades cearenses que se reconhecem como remanescentes quilombolas e já receberam a certidão expedida pela FCP. Após o auto reconhecimento e a expedição da certidão, as comunidades iniciam o processo de regularização pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA. Das certidões expedidas pela

Fundação Cultural Palmares às Comunidades Remanescentes de Quilombos (CRQs) atualizadas até a Portaria Nº. 34/2019, publicada no DOU de 18/02/2019, existe um território quilombola no município de Aquiraz, do qual é composto pelas comunidades Lagoa do Ramo e Goiabeira.

A comunidade quilombola Lagoa do Ramo e Goiabeira iniciou o processo de reconhecimento na FCP em 2005. Em 2014 receberam o reconhecimento e a delimitação do INCRA, publicado em portaria do DOU. A comunidade já tem a garantia de que não se pode mais ocorrer a reivindicação dos hectares delimitados, agora, aguardam somente a fase final, que será a assinatura presidencial e homologação da terra.

A comunidade quilombola se localiza no distrito de Justiniano de Serpa, a população é de 137 habitantes, do qual os vínculos de parentesco ainda é forte no território. Estudos do Núcleo de Geografia Aplicada da Universidade Estadual do Ceará - NUGA/UECE (1982) e do geógrafo e antropólogo Alecsandro Ratts apontavam as comunidades de Lagoa do Ramo e Goiabeira como antigos remanescentes de quilombolas (RODRIGUES, 2016). Tais estudos antecederam o decreto de igualdade racial e políticas públicas para remanescentes quilombolas iniciados no Governo Lula. Além deste território, há ainda outra considerada remanescente, porém, sem certificação da FCP e conseqüentemente do INCRA, trata-se da comunidade denominada Alto dos Pereiras, localizada também em Aquiraz, todas com vínculo parentesco muito forte.

Atualmente, o território de Lagoa do Ramo e Goiabeiras sofrem com conflitos internos, cujos motivos que desencadearam podem ser de identidade e/ou políticos.

4.6.2.10.3. Comunidades Ciganas

Instituições ciganas como a Associação de Preservação da Cultura Cigana do Estado do Ceará (ASPRECCCE) juntamente com instituições do governo do estado do Ceará estão trabalhando no mapeamento de todas as comunidades ciganas existentes no território cearense. Até o momento, sabe-se da existência de famílias ciganas em pelo menos 53 municípios. No município de Aquiraz há registro de uma comunidade cigana, porém, as

informações são poucas, restringindo-se às reportagens de jornais de circulação diária do estado do Ceará.

A bibliografia existente sobre esses povos é relativamente escassa, mas sabe-se que os primeiros registros de ciganos no Brasil data do século XVI, quando a corte portuguesa expulsou uma família para as capitanias onde hoje é a região Nordeste. A ideia era fazer com que os ciganos povoassem o semiárido brasileiro, espaço do qual era povoado por várias etnias indígenas. Atualmente estima-se um número de 800 mil ciganos no país, fazendo do Brasil o segundo do mundo em população cigana. A vida nômade dos ciganos é muito romantizada. Por mais que haja um gosto pelas viagens e pela liberdade, o principal motivo da diáspora cigana foi e são as discriminações e perseguições. No geral, onde se sentem acolhidos se fixam. No Ceará algumas famílias estão fixadas em um mesmo lugar há mais de 50 anos.

Segundo levantamento feito pelas entidades afins do tema e pelo governo do Estado, publicado nos jornais O Povo e Diário do Nordeste, em Aquiraz existe uma comunidade cigana, no entanto não foi encontrado maiores detalhes sobre a quantidade de família nem as Localidades que residem. Sabe-se somente que fazem parte da etnia Calon.

4.6.2.10.4. Pescadores Artesanais

Os pescadores artesanais ocupam as mais variadas paisagens do território cearense. Esta prática se caracteriza pelo uso da mão de obra familiar ou de afetividades (vizinhança), pelo uso de embarcações de pequeno porte do tipo canoa, jangada ou bote e uma relativa dependência das estações do ano e dos fatores climáticos. A atividade é fonte de soberania alimentar, renda e lazer, mas não só. As comunidades pesqueiras de Aquiraz preservam um modo de vida baseado numa organização social própria, onde a reprodução social destes sujeitos se desenvolve a partir do respeito ao meio ambiente, à ancestralidade e a perpetuação cultural passada de geração a geração.

A pesca artesanal se faz presente nos rios, riachos, lagoas e mar. Em Aquiraz, uma parte do litoral cedeu lugar para o turismo, cujos

pescadores, ou se afastaram para bairros mais recuados ou mudaram de profissão. Tal mudança não ocorreu de forma pacífica, haja vista as mudanças que ocorrem na paisagem e no modo de vida.

Em praias como Prainha, ocorrem conflitos entre empresários e pescadores, que resistem e sem dúvida, sem estes, não haveria abastecimento de frutos do mar, nem pontos turísticos como ancoradouros para aqueles. Nesta praia é comum ver ocupações mistas, com casas e sítios de veraneios e as pequenas casas dos pescadores.

Algumas comunidades foram mais resistentes, caso da Resex Batoque. Atualmente, os moradores da reserva lutam para preservar o modo de vida e as formas de produção local. Praticando a pesca artesanal marítima e preservando os ecossistemas locais.

4.6.3. Área de Influência Direta – AID

A Área de Influência Direta - AID é representada pela área de intervenção do **EXPANSÃO BEACH PARK** e um raio de 500,0 metros no entorno desta. No entanto, para o meio socioeconômico considerou-se como constante da AID as localidades de Praia e Porto das Dunas.

Os dados que serão apresentados neste trabalho foram coletados em pesquisa direta com os moradores locais, verificando-se que na área de abrangência dessas comunidades existem várias infraestruturas que serão descritas em cada comunidade e que estão situadas em zona rural, onde a maioria dos moradores desempenham atividades relacionadas a pesca artesanal, como também a agricultura de subsistência e também a função de artesão com a confecção de produtos oriundos da renda de bilro.

4.6.4. Aspectos Socioeconômicos da Localidade de Porto das Dunas

O Porto das Dunas localiza-se a 18,0 km de Fortaleza e a 3,0 km da Prainha. A via de acesso é a rodovia estadual CE-025, que liga Fortaleza-Porto das Dunas-Prainha-Aquiraz, no seu percurso chama atenção o Parque Eólico Prainha no município de Aquiraz (Foto 4.23).



Foto 4.23 - Parque Eólico Prainha no município de Aquiraz, considerado um cartão postal do Porto das Dunas.

Foto: Geo Soluções, 2019.

Com a proximidade da Capital e sendo receptor de boa parte da população flutuante, Porto das Dunas já se encontra no efeito de conurbação entre Fortaleza-Aquiraz (Foto 4.24), tendo em vista a permanência da população residente na localidade, fazendo da segunda residência o uso residencial permanente, bem como a demanda de mais espaços para construções de condomínios verticais e horizontais. Pela localidade de Porto das Dunas, devido a proximidade de Fortaleza, muitos consideram a localidade do Porto das Dunas um Bairro da capital cearense, influência muitas vezes exercida pela especulação imobiliária.



Foto 4.24 - Vista da zona de conurbação entre Fortaleza-Aquiraz, no Porto das Dunas.

Foto: Geo Soluções, 2019.

Na contagem do Censo IBGE/2010, Porto das Dunas contou com aproximadamente 1.292 habitantes residentes, fato que atualmente essa

quantidade quadruplicou, tendo em vista que o crescimento populacional ocorre de forma rápida devido a grande demanda por residência em locais mais tranquilos, mas que possua uma infraestrutura de saneamento adequada à moradia e ao lazer.

Em 2010, foram identificados 3.007 domicílios permanentes, que atualmente pode chegar à soma de aproximadamente 3.955 ou mais. Primeiramente foram domicílios instalados para servir de segunda residência, e atender a grande demanda da população flutuante, mas tendo em vista o processo de expansão urbana da localidade muitos destes domicílios se tornaram residências fixas, fazendo com que o número da população residente aumentasse consideravelmente.

Quanto à infraestrutura física, o abastecimento de água predomina poços artesianos e esgotamento sanitário tipo fossa séptica que requer um acompanhamento dos órgãos ambientais quanto à qualidade da água e destino dos efluentes sólidos e líquidos.

Com relação ao setor de educação, existe na localidade a Escola Municipal de Ensino Fundamental Maria Façanha de Sá, que possui 145 alunos matriculados, sendo detentora ainda de um Conselho Escolar. Na escola são desenvolvidos os seguintes programas: Mais Educação (crianças de 6 a 14 anos); PMDDE – Programa Municipal Dinheiro Direto na Escola; Escola de Campo, Instituto Chico Mendes SISPEA - Sistema de Sensibilização e Práticas em Educação Socioambiental e o PDDE Fundamental (Programa Direto na Escola de Educação Fundamental).

As vias de acesso internas da localidade de Porto das Dunas, em sua maioria são estruturadas com pavimentação asfáltica, sendo bem conservados, mas também podemos identificar algumas ruas que ainda se estruturam com revestimento primário e que precisam de reparos por se encontrarem em precário estado de conservação, verificando-dessa forma principalmente nos períodos de chuvas intensas.

Não existe na localidade instituição de saúde, a população que precisa desse serviço público se desloca para a sede de Aquiraz (educação) ou Prainha (saúde).

Observa-se que a localidade do Porto das Dunas é formada basicamente por duas áreas: a grande área formada por segundas residências e empreendimentos turísticos e a outra formada pelo corredor de comércio e serviços, à margem da rodovia estadual CE-025.

No Porto das Dunas, o comércio se tornou expressivo - tendo em vista o crescente número de consumidores - com a implantação de estabelecimentos que atendem a população nos quesitos de consumo básico e imediato como de gêneros alimentícios, higiene, limpeza, dentre outros, mesmo assim se torna muito forte os vínculos mercantis com Fortaleza, pela importação de produtos manufaturados, gêneros alimentícios, artigos de vestuário, material de construção, peças e acessórios para veículos. O comércio informal, no Porto das Dunas, praticamente inexistente.

O setor que desponta na localidade é o de turismo, o qual contribui com uma receita expressiva para o município de Aquiraz, absorvendo boa parte da mão de obra economicamente ativa da região.

Na localidade do Porto das Dunas encontra-se instalado um equipamento de lazer de padrão internacional, o complexo Beach Park (Foto 4.25), o qual oferta para seus visitantes diversas atrações, atraindo pessoas de diversos estados e também de outros países. Está na categoria de complexo turístico e que foi criado no ano de 1985, quando inicialmente era apenas um restaurante instalado a beira mar, e que no ano de 1989, inaugurou o parque aquático.



Foto 4.25 - Vista do Hotel Suites Beach Park Resort, inserido no Complexo Turístico Beach Park no Porto das Dunas, município de Aquiraz.

Foto: Geo Soluções, 2019.

Atualmente, o complexo reúne parque aquático, três resorts, hotel, além de restaurante de praia e a Vila Azul do Mar, espaço de convivência e serviços abertos ao público como restaurantes, bares, barracas de praia. O complexo tem capacidade para atender diariamente até 8.000 visitantes.

4.6.5. Aspectos Socioeconômicos da Localidade da Prainha

Prainha localiza-se na barra do rio Catu a 5,0 km da sede do município de Aquiraz, sendo formada principalmente por uma população nativa que sobrevive ainda hoje da atividade da pesca artesanal, do extrativismo extensivo e da agricultura de subsistência.

Com o crescimento urbano de Fortaleza, a consolidação da indústria na zona oeste e a ocupação saturada da orla da capital, os fortalezenses se viram obrigados a procurar outro espaço para veraneio. Então a zona costeira da Prainha se tornou a nova opção dos fortalezenses para passar as férias prolongadas.

No início da década de 70, começa o processo de valorização do espaço litorâneo da Prainha, com os fortalezenses construindo suas segundas residências para a prática do veraneio, contribuindo para uma supervalorização do espaço litorâneo mediante a proliferação do veraneio que se intensificou no final dos anos 70, devido a instalação de vários empreendimentos imobiliários.

Com a escassez de áreas próximas da praia, a população flutuante (veranistas), começou a se instalar em áreas mais afastadas do litoral, contribuindo para uma nova configuração espacial com a presença de formas urbanas de ruas (Foto 4.26), quadras e esquinas, praças, deixando a configuração da vila de colônia de pescadores extinta.



Foto 4.26 - Segundas residências construídas distante da área litorânea com formação de ruas configurando urbanização da Prainha - Aquiraz.

Foto: Geo Soluções, 2019.

Na contagem do Censo de 2010 (IBGE), Prainha contou com aproximadamente 6.974 habitantes residentes, fato que atualmente essa quantidade aumentou consideravelmente, tendo em vista que a localidade se tornou atrativa para a população se fixar, devido à proximidade com o Porto das Dunas, como também os serviços e comércio que foram instalados na localidade.

Em 2010, foram identificados 3.136 domicílios permanentes, mas com o crescimento populacional na localidade aumentou a demanda por residências fixas que incentivou o setor imobiliário para atender essa demanda com a construção de novas edificações.

Com relação à parte litorânea da Prainha é composta pela Praia do Japão, Barra do Catu e Prainha Nova. O processo ocupacional se iniciou com a Praia do Japão seguido para a Barra do Catu. Atualmente a Praia do Japão se configura como um aglomerado residencial misto de algumas segundas residências, de pequeno porte, e um aglomerado de casas de nativos e pequenos sítios. Na Barra do Catu têm-se um aglomerado composto por segundas residências de grande porte, empreendimentos turísticos (hotéis e pousadas) e casas de moradores. Na Prainha Nova formam-se condomínios de veraneio e estrutura hoteleira, sendo que esses condomínios ficam mais distantes da praia, o que contribui para o processo de interiorização da Prainha.

Quanto à infraestrutura física da localidade da Prainha, o sistema de abastecimento de água é atendido pelo SISAR, mas o poço artesiano que predomina. O esgotamento sanitário se utiliza a fossa séptica ou rudimentar, não existindo canalização de rede pública de esgoto.

Na infraestrutura social, enfatiza-se a educação, saúde e segurança pública. Encontram-se na localidade, instituições educacionais administradas pela Prefeitura Municipal de Aquiraz. Na Prainha situa-se uma Unidade Básica de Saúde composta por uma equipe de Saúde da Família (médico, dentista e enfermeiro) a qual atende todos os dias (segunda-feira a sexta-feira); além da equipe médica a localidade Prainha possui seis agentes de saúde para dar suporte ao Programa Saúde da Família. No quesito de segurança pública a localidade tem todo o suporte fornecido pelo grupamento militar instalado em Aquiraz.

A economia se sobressai no setor primário com a pesca artesanal (Foto 4.27), agricultura de subsistência e criação de animais de médio e pequeno porte. O setor terciário se mobiliza com o pequeno comércio que disponibiliza produtos no segmento alimentícios, saúde, higiene, vestiário etc.



Foto 4.27 - Vista das Jangadas dos pescadores artesanais na Praia do Japão Prainha - Aquiraz.

Foto: Geo Soluções, 2019.

Cabe ressaltar o comércio dos produtos artesanais, os quais são fabricados pelas mulheres rendeiras que fazem parte da Associação das Rendeiras da Prainha. Com seu instrumento de trabalho, os bilros, sugem diversas peças, como toalhas de mesa, de banho, caminho de mesa,

porta copos, vestidos, biquínis, saída de praia dentre outras. Essas peças ficam expostas no Centro das Rendeiras Luíza Távora (Foto 4.28).



Foto 4.28 - Centro de Rendeiras Luíza Távora local visitado pelos turista que passam na Prainha - Aquiraz.

Foto: Geo Soluções, 2019.

O segmento do turismo move a economia da Prainha durante todo o ano, com a instalação de novos equipamentos, principalmente da rede hoteleira. A localidade tornou-se atrativa por causa da oferta de empreendimentos tipo resorts, hotéis de grande porte em frente ao mar que se misturam com as barracas de praias rústicas, e passeios de bugre pelo litoral, dentre outros serviços que dinamiza a economia local.

4.6.6. Área Diretamente Afetada

A Área Diretamente Afetada trata-se da área que será implantado o **EXPANSÃO BEACH PARK**, que dentro do contexto socioeconômico na concepção do uso e ocupação do solo, conforme a Lei Municipal de Uso e Ocupação do Solo de Nº. 947/2011 o referido empreendimento encontra-se inserido nas Áreas de Interesse Turístico (AIT).

Na área de implantação do empreendimento não existe população residente, nem qualquer tipo de edificação, ou uso do solo. Sublinha-se que, no entorno próximo da área encontram-se dois grandes empreendimentos construídos e em plena atividade o Golf Ville Resort Residence (Foto 4.29), e Mandara Kauai (Foto 4.30) o que compreende o adensamento ocupacional turístico e veranista do Porto das Dunas.



Foto 4.29 - Golf Ville Resort Próximo a Área do EXPANSÃO BEACH PARK em Porto das Dunas/ Aquiraz.

Foto: Geo Soluções, 2019.



Foto 4.30 - Mandara Kauai Condomínio Vertical Fechado ao Lado da Área do EXPANSÃO BEACH PARK em Porto das Dunas – Aquiraz.

Foto: Geo Soluções, 2019.

4.6.7. Patrimônio Histórico e Arqueológico

Para o diagnóstico relacionado ao Patrimônio Arqueológico e Histórico, foi realizado um amplo estudo coordenado pelo antropólogo Dr. Marcos Albuquerque do Arqueolog Pesquisas Ltda., de modo a atender o que preconiza o Art 1º da Portaria IPHAN Nº 230, de 17 de dezembro de 2002, publicada no Diário D.O.U. de 18/12/02, para execução de Estudo de Impacto Ambiental.

O levantamento de possíveis indicadores de registro arqueológico, mediante a prospecção visual de superfície, abrangeu toda a área de influência direta do empreendimento, e a prospecção de superfície privilegiou todos os

compartimentos ambientais da área a ser implantada.

Apenas uma ocorrência arqueológica foi localizada durante a prospecção de superfície. Trata-se de um fragmento de cerâmica cujo método de manufatura revela a presença de areia grossa. A exposição daquela cerâmica a ação erosiva, sobretudo da areia transportada pelo vento, resultou em uma superfície muito erodida, deixando a mostra os componentes da pasta. Nas proximidades da ocorrência de cerâmica pode se observar ainda a presença de fragmentos de seixo, possivelmente associados à cerâmica. Vale mencionar ainda a presença de fragmentos de vidro, nas proximidades (Foto 4.31).



Foto 4.31 - *Fragmento de Cerâmica Encontrado à Superfície.*
Foto: Arqueolog.

A implantação do empreendimento não interferirá fisicamente em áreas urbanas nem em áreas onde estejam registradas edificações rurais oficialmente reconhecidas como de interesse histórico.

Por outro lado, a área por onde se desenvolve o empreendimento corresponde a uma região de depósitos sedimentares, não atingindo, portanto,

áreas propícias à presença de cavernas de interesse espeleológico relevante. Tampouco foi registrada a ocorrência de fósseis, quer animais quer vegetais nesta área.

Assim considerando, as obras do empreendimento envolvem unicamente riscos com relação ao patrimônio arqueológico. A expectativa de tais riscos converge para as áreas onde serão necessárias ações de movimentação de terra (quando existe a possibilidade de destruição total ou parcial de sítios arqueológicos ainda não manifestos).

Relativamente aos aspectos antrópicos ou socioeconômico a área de influência direta não comporta atualmente população residente, bem como não é explorada para qualquer atividade econômica.

4.7. ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL

O zoneamento geoambiental tem como premissas o levantamento planialtimétrico da área do estudo e o levantamento de campo para caracterização ambiental da área do empreendimento.

O Mapa de Zoneamento Geoambiental, relativo à área de influência direta do empreendimento traz em seu bojo as principais unidades locais e elementos sistêmicos conhecidos e individualizados para a área, mesmo que nessa escala de detalhe sejam diferenciados elementos em relação às condições regionais.

Destaca-se ainda que as investigações realizadas através de sondagens geotécnicas, perfis e caminhamentos não evidenciarão qualquer vestígio de ocorrência paleontológica e/ou arqueológica.

5. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS RECOMENDADAS

O que é Impacto Ambiental?
 É a alteração no meio ambiente ou em algum de seus componentes por determinada ação ou atividade humana.

5.1. METODOLOGIA

A metodologia utilizada para a identificação e avaliação dos impactos ambientais é denominada "Checklist". Esta se baseia na identificação dos impactos a partir da listagem das ações de cada fase do empreendimento. A partir desta sequência de ações foi composto o *checklist*, de modo que, para cada ação, foram citados e caracterizados os efeitos benéficos ou adversos prognosticados na área de influência do projeto.

De forma complementar, foi feita a descrição dos impactos identificados para auxiliar na proposição das medidas mitigadoras e dos planos de controle e monitoramento ambiental, no sentido de propor soluções direcionadas a mitigar, controlar e ou compensar as adversidades geradas ou previsíveis e maximizar os potenciais benefícios gerados com o empreendimento.

5.2. AVALIAÇÃO GERAL

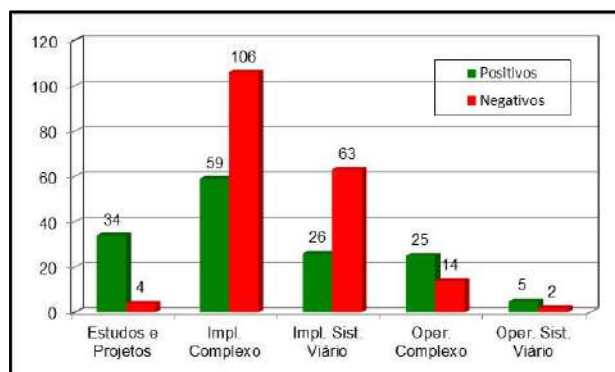
Para a identificação e avaliação dos impactos ambientais sobre o meio ambiente, incluindo a população local, foram analisadas as diferentes atividades de construção e operação do **EXPANSÃO BEACH PARK**.

334 impactos ambientais, dos quais 34 (10,18%) seriam comuns aos dois projetos, sendo 204 (61,08%) seriam relacionados a implantação e operação do Complexo Turístico-hoteleiro e 96 (28,74%) relativo a implantação e operação do Sistema Viário. Deste total de impactos identificados ou previsíveis para a área de

influência funcional do empreendimento, 149 (44,61%) são de caráter benéfico, enquanto 185 (55,39%) são de caráter adverso.

A maior parte dos impactos ocorrerá na fase de implantação do complexo turístico-hoteleiro, ver Gráfico 5.1, predominando os adversos, de baixa magnitude e curta duração.

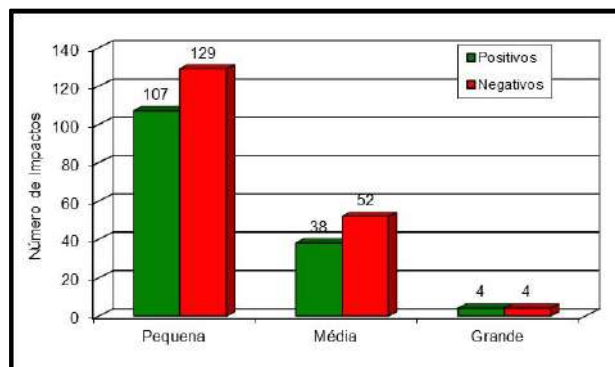
Gráfico 5.1 - Totalização dos Impactos Ambientais por Fases do Empreendimento



MAGNITUDE

A magnitude avalia a grandeza do impacto no ambiente. Com relação a este atributo, os impactos distribuí-se em 236 de pequena magnitude; 90 de média e 8 impactos de grande magnitude, ver Gráfico 5.2.

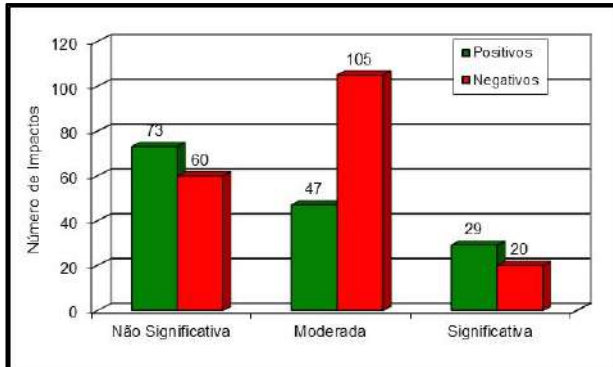
Gráfico 5.2 - Impactos Ambientais, Caráter x Magnitude



IMPORTÂNCIA

Com relação ao grau de influência ou importância do impacto no meio ambiente, os impactos se distribuíram em 133 de importância não significativa; 152 de importância moderada e 49 de importância significativa, ver Gráfico 5.3.

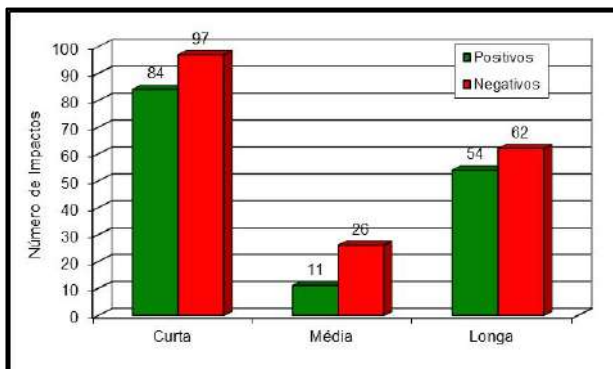
Gráfico 5.3 - Impactos Ambientais, Caráter x Importância



DURAÇÃO

Já com referência ao atributo duração observa-se que 181 são de curta duração; 37 são de média duração e 116 são impactos de longa duração, ver Gráfico 5.4.

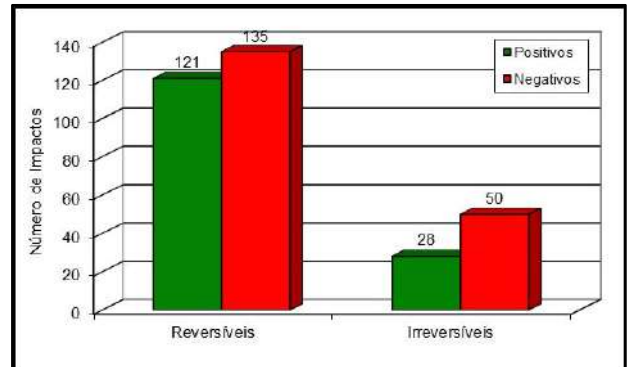
Gráfico 5.4 - Impactos Ambientais, Caráter x Duração



REVERSIBILIDADE

Com relação a capacidade do ambiente de retornar ou não a sua condição original depois de cessada a ação impactante, atributo denominado de reversibilidade, 256 são reversíveis e 78 irreversíveis, ver Gráfico 5.5.

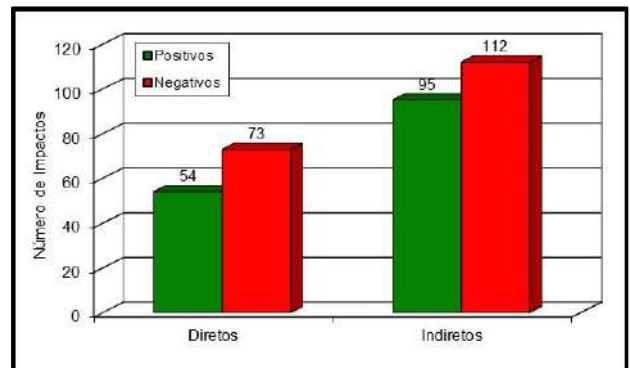
Gráfico 5.5 - Impactos Ambientais, Caráter x Reversibilidade



ORDEM

A ordem estabelece o grau de relação entre a ação impactante e o impacto gerado ao meio ambiente. Assim, os impactos se distribuíram em 127 diretos e 207 indiretos, ver Gráfico 5.6.

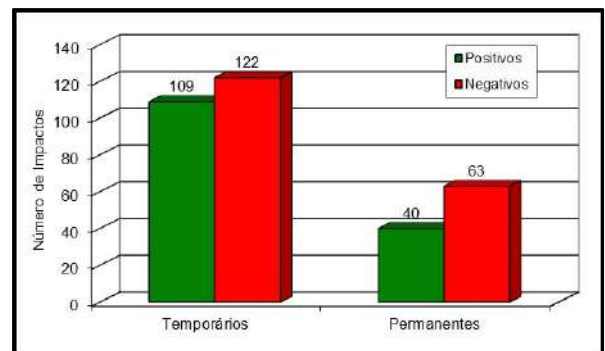
Gráfico 5.6 - Impactos Ambientais em Relação ao Caráter x Ordem



TEMPORALIDADE

A temporalidade traduz o tempo que o ambiente leva para retornar a sua condição original. Assim, 231 dos impactos são temporários, enquanto 103 são permanentes, ver Gráfico 5.7.

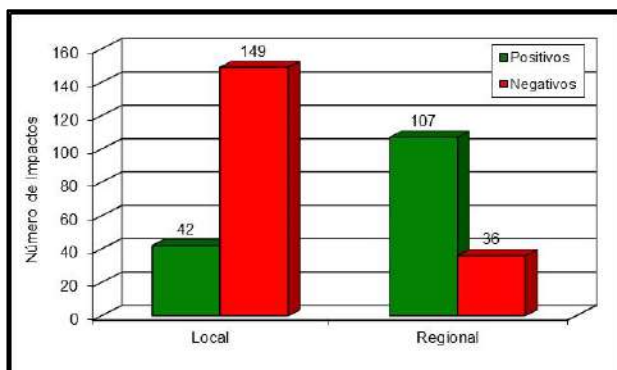
Gráfico 5.7 - Impactos Ambientais, Caráter x Temporalidade



ESCALA

Com relação à escala, ou seja, a área de abrangência dos impactos, 191 serão sentidos localmente e 143 regionalmente, ver Gráfico 5.8.

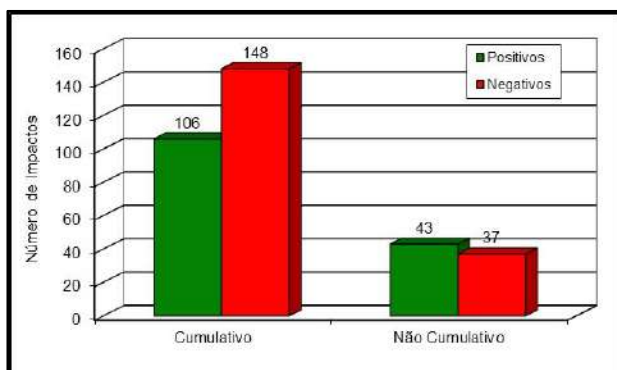
Gráfico 5.8 - Impactos Ambientais, Caráter x Escala



CUMULATIVIDADE

Quanto a cumulatividade que representa a acumulação e/ou sobreposição de impactos, 254 impactos prognosticados são cumulativos e 80 não cumulativos, ver Gráfico 5.9.

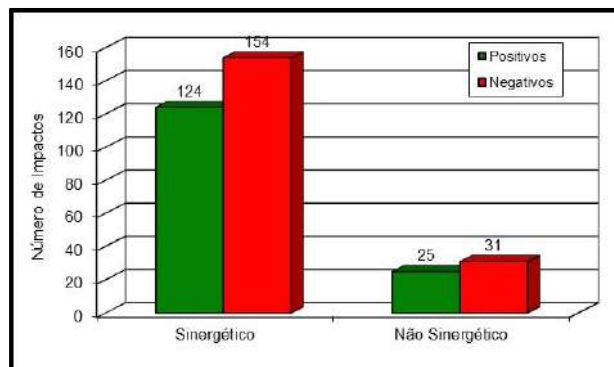
Gráfico 5.9 - Impactos Ambientais, Caráter x Cumulatividade



SINERGIA

A sinergia reflete a interatividade entre impactos de modo a aumentar o poder de modificação no meio ambiente, temos que 278 são impactos sinérgicos e 56 impactos não são sinérgicos, ver Gráfico 5.10.

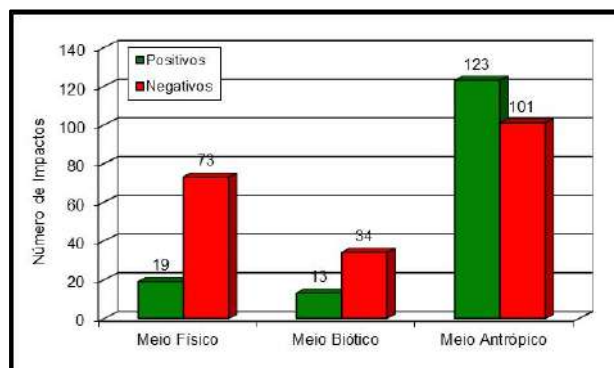
Gráfico 5.10 - Impactos Ambientais, Caráter x Sinergia



5.3. SOBRE OS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E SOCIOECONÔMICO

Com relação aos impactos ambientais sobre os meios, se tem um total de 363 impactos prognosticados, isto porque alguns impactos ocorrem em mais de um meio. Destes, 155 são de natureza positiva e 208 de natureza negativa, ver Gráfico 5.11.

Gráfico 5.11 - Impactos Ambientais em Relação aos Meios



A maioria dos impactos sobre todos os meios ocorrerá durante a fase de instalação.

5.4. QUADRO RESUMO

Na sequência segue um resumo dos principais impactos do **EXPANSÃO BEACH PARK**, sobre os impactos sobre os meios físico, biótico e antropico, incluindo as principais medidas mitigadoras e os respectivos programas ambientais para a minimização dos seus efeitos sobre cada meio.

Fase	Sistema Impactado	Impactos Ambientais Potenciais	Medidas Mitigadoras Propostas	Tipo de Medida		Programas Ambientais Propostos	Execução
				Preventiva	Corretiva		
IMPLANTAÇÃO	Sistema Ar	Alteração na qualidade do ar ocasionada pela circulação de veículos, à supressão de vegetação, movimentos de terra e operação de máquinas, às construções civis.	Umectar as áreas expostas do solo ou em terraplenagem para diminuir a emissão de poeiras fugitivas.	X		Plano Ambiental para Construção	Construtora e Empreendedor
			Os veículos e equipamentos utilizados nas atividades devem receber manutenção preventiva para evitar emissões abusivas de gases na área trabalhada.	X			
		Geração de ruídos, relacionadas, à terraplenagem, e outros processos, alterando as condições acústicas locais.	Implementação de medidas para redução dos níveis de pressão sonora, como manutenção e reposição de peças com desgaste.	X			
OPERAÇÃO		Geração de Ruídos	Manutenção preventiva das máquinas e equipamentos;	X		Programa de Monitoramento de Ruídos	Empreendedor
IMPLANTAÇÃO	Sistema Terra	Alteração da camada superficial do solo ocasionada pela retirada da vegetação, com exposição do solo direta aos raios solares e chuvas e revolvimento do material com os serviços de terraplanagem e pavimentações. Alteração geomorfológica com a regularização da área.	Realizar a supressão vegetal quando estiver próximo do início das ações de pavimentação, evitando que o terreno fique exposto aos agentes intempéricos por longo período.	X		Programa de Controle e Desmatamento	Construtora e Empreendedor
			A cobertura vegetal existente deverá ser preservada o máximo possível no entorno dos setores a serem ocupados pelo projeto, de forma a evitar a atuação de processos erosivos.	X		Programa de Controle e Desmatamento	
			Fazer o controle técnico dos trabalhos de corte e aterro.	X		Programa Ambiental para Construção	
OPERAÇÃO		Intensificação de processos erosivos pela impermeabilização (parcial) do solo e aumento do escoamento superficial	Implementar os planos e programas de controle e monitoramento ambiental		X	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	Empreendedor
IMPLANTAÇÃO	Sistema Água	Alteração na recarga do aquífero pelo aumento do escoamento superficial ocasionada pela limpeza da vegetação Pressão sobre os corpos hídricos	Deverá ser feito o escoamento das águas pluviais preservando-se o padrão (direcionamento) ora vigente.		X	Programa de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial e Subterrânea	Construtora e Empreendedor
			Preservar ao máximo os corpos hídricos existentes na área, mesmo aqueles de caráter sazonal.	X			
OPERAÇÃO		Pressão sobre os recursos hídricos	Implementar os planos e programas de controle e monitoramento ambiental da qualidade da água.	X		Programa de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial e Subterrânea	Empreendedor

Fase	Sistema Impactado	Impactos Ambientais Potenciais	Medidas Mitigadoras Propostas	Tipo de Medida		Programas Ambientais Propostos	Execução
				Preventiva	Corretiva		
IMPLANTAÇÃO	Flora	A remoção da vegetação resultará diretamente em prejuízo à biodiversidade local	A limpeza do terreno deverá ser restrita às áreas previstas e estritamente necessárias.	X		Programa de Limpeza Racional Programa de Monitoramento da Fauna;	Construtora e Empreendedor
		A ação de limpeza do terreno resultará em alteração da paisagem pela perda do potencial biótico	Deverá ser executada delimitação física das áreas constantes nas autorizações para desmatamento, evitando assim supressão desnecessária de vegetação. Esta delimitação poderá ser feita por meio de estaqueamento, fitas de sinalização ou similares.	X			
	Fauna	Afugentamento da fauna, pela emissão de ruídos.	Implementação de medidas para redução dos níveis de pressão sonora, como manutenção e reposição de peças com desgaste.	X	X	Programa de Monitoramento da Fauna	Construtora e Empreendedor
		Possibilidade de atropelamento da fauna	Implementar Programa de Proteção e Manejo da Fauna.	X		Programa de Proteção e Manejo da Fauna, Programa de Monitoramento da Fauna	
OPERAÇÃO	Fauna	Novos habitats	Implantação do Programa de Monitoramento da Fauna		X	Programa de Proteção e Manejo da Fauna, Programa de Monitoramento da Fauna	Empreendedor
		Possíveis conflitos/danos a fauna local	Implantação do Programa de Proteção e Manejo da Fauna e do Programa de Monitoramento da Fauna		X		
IMPLANTAÇÃO	Meio Socioeconômico	Geração de expectativas positivas nas comunidades do entorno da AID, pois muitos podem vislumbrar alguma oportunidade de negócio e/ou emprego em virtude do projeto.	Ênfase na contratação e capacitação de mão de obra local.	X	X	Programa de Comunicação Social Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento de Mão de Obra	Construtora
		O incremento da oferta de empregos diretos e as atividades inerentes às obras tais como compra de materiais, transporte de pessoas e matérias primas, por sua vez, geram efeitos sobre outras atividades, entre elas, a prestação de serviço, prevendo-se também o aumento na oferta de empregos indiretos.	Priorizar a aquisição de bens e serviços no município de Aquiraz	X		Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento de Mão de Obra	Construtora
		Por meio do pagamento de salários aos trabalhadores, do recolhimento de impostos, da aquisição de bens e serviços de fornecedores locais, a qual deverá ser priorizada pelo empreendedor, haverá aumento do capital circulante.		X			
		O aumento de movimentação nas vias locais, sujeitando os moradores do entorno da área a maior risco de acidentes.	Esclarecimento para a população de entorno dos quantitativos, itinerários, periodicidade e horários de pico da circulação de veículos.	X		Programa de Sinalização das Obras; Programa de Comunicação Social	Construtora e Empreendedor
		O aumento do volume de tráfego, sobretudo por equipamentos pesados, poderá levar à degradação das vias, sobretudo na época chuvosa podendo, eventualmente, acarretar o aumento dos acidentes de trânsito.	Deve-se priorizar a mobilização de equipamentos pesados para a área destinada à implantação do empreendimento em período de pouca movimentação estradas de acesso.	X			

Fase	Sistema Impactado	Impactos Ambientais Potenciais	Medidas Mitigadoras Propostas	Tipo de Medida		Programas Ambientais Propostos	Execução
				Preventiva	Corretiva		
IMPLANTAÇÃO	Meio Socioeconômico	Durante as obras, os colaboradores envolvidos com a atividade ficarão expostos a riscos de acidentes de trabalho ou prejuízo à saúde operacional.	Equipar a área do canteiro de obras com sinalização de segurança	X		Plano Ambiental para Construção Programa de Sinalização das Obras do Empreendimento	Construtora
			Realizar exames médicos periódicos, principalmente preventivos, devendo envolver todo o quadro de funcionários.	X		Plano Ambiental para Construção; Programa de Proteção do Trabalhador e Segurança do Trabalho	Construtora
			Realizar um trabalho de esclarecimento junto aos operários sobre medidas de prevenção de acidentes com animais peçonhentos.	X		Programa de Educação Ambiental; Programa de Proteção do Trabalhador e Segurança do Trabalho	Construtora
		As ações que envolvem movimentação de terra ou interferem diretamente no solo poderão ocasionar danos ao patrimônio arqueológico.	Executar o Programa de Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial.	X		Programa de Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial	Empreendedor
		Com o fim da implantação do empreendimento e a desmobilização das obras haverá perda dos postos de trabalho temporários criados.	Informar aos trabalhadores a temporalidade da obra, a forma de contratação, bem como seus direitos e deveres para com a empresa construtora.	X	X	Programa Ambiental para Construção; Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento de Mão de Obra	Construtora
OPERAÇÃO	Meio Socioeconômico	Criação de postos de trabalho.	Contratação prioritária da mão de obra local. Qualificar a mão de obra local.	X		Programa de Comunicação Social e Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento de Mão de obra	Empreendedor
		Alteração da paisagem.	-	-	-	-	-
		Geração de ruídos.	-	X		Programa de Monitoramento de Ruídos	Empreendedor
		Aumento na oferta de hospedagem e entretenimento na região.	-	-	-	-	-
		Atração de turismo familiar, nacional e internacional.	-	-	-	-	-
		Oferta de treinamentos e capacitações nas áreas de hotelaria e manejo de fauna.	-	-	-	-	-
		Aumento da arrecadação de impostos.	-	-	-	-	-

6. PLANO DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL

6.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

O Plano de Controle e Monitoramento Ambiental objetiva propor soluções para atenuar e/ou controlar os impactos ambientais adversos gerados e/ou previsíveis ao sistema ambiental pelas ações do empreendimento. Desse modo, constitui-se em um elemento básico de planejamento e de saneamento ambiental à implantação do projeto, bem como de gerenciamento ambiental durante a fase operação (funcionamento) do **EXPANSÃO BEACH PARK**.

A instalação e operação do empreendimento na área pleiteada para o licenciamento pode resultar em alterações dos parâmetros físicos e biológicos locais, tendo em vista a necessidade de manejar os recursos naturais existentes na área de intervenção das obras e no seu entorno imediato, o que resultará em alterações na paisagem e em modificações nos componentes físicos e biológicos locais, muito embora sejam alterações, em sua maioria, de pequena magnitude e importância não significativa, dada a pouca expressividade espacial do empreendimento.

A aplicação dos programas para o controle e monitoramento ambiental visando à mitigação dos impactos adversos e potenciais dos impactos benéficos é de grande importância, tendo em vista que a não incorporação destes poderá resultar em danos ao meio natural, bem como à própria operacionalização do empreendimento.

Define-se como monitoramento ambiental o processo de coleta de dados, estudo e acompanhamento contínuo e sistemático das variáveis ambientais, visando identificar e avaliar qualitativa e quantitativamente as condições dos recursos naturais em um determinado momento, assim como as tendências ao longo do tempo (variações temporais).

6.2. PLANO AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO - (PAC)

O Plano Ambiental para Construção (PAC) corresponde a um conjunto de programas os quais contemplam diversas medidas e ações que devem ser aplicadas durante a instalação do empreendimento, a saber:

- Programa de Sinalização das Obras do Empreendimento.
- Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento de Mão de Obra.
- Programa de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho.
- Programa de Limpeza Racional da Vegetação.
- Programa de Controle dos Resíduos Sólidos.
- Programa de Monitoramento dos Efluentes Líquidos.
- Programa de Recuperação das Áreas Degradadas - PRAD.
- Programa de Preservação dos Recursos Hídricos e Paisagísticos Costeiros.
- Programa de Controle de Drenagem e Erosão.
- Programa de Monitoramento da Qualidade do Solo.

6.2.1. Programa de Sinalização das Obras do Empreendimento

Este programa apresenta as atividades de segurança e alerta que visam minimizar os riscos de acidentes, que poderão vir a ocorrer, relacionados aos aspectos de locomoção de pessoas e trânsito de veículos leves e pesados, na área de influência direta do empreendimento.

A responsabilidade pela execução desse programa é do empreendedor que deverá fiscalizar a contratada para executar as obras, responsável por sinalizar o empreendimento.

As ações previstas no programa serão implementadas continuamente durante todo o período de implantação do empreendimento, devendo permanecer as ações já implantadas para o período de operação do empreendimento.

6.2.2. Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento da Mão de Obra

O Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento da Mão de Obra objetiva implementar mecanismos eficientes para a capacitação/qualificação dos trabalhadores selecionados para as obras do empreendimento, através de cursos e treinamentos, além do aproveitamento da mão de obra disponível na região.

Este programa será realizado sob a responsabilidade do empreendedor, sendo as construtoras corresponsáveis, as quais deverão buscar parcerias com entidades especializadas: SINE/CE e a Prefeitura Municipal de Aquiraz, associações comerciais e de classe etc.

O Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento de Mão de Obra deverá ser iniciado antes do início da obra e se estender até a fase de desmobilização da obra.

6.2.3. Programa de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho

Este programa tem como objetivo estabelecer controles para gerenciar adequadamente os riscos e ocorrências de acidentes de trabalho durante a instalação do empreendimento, bem como otimizar as condições ambientais no local de trabalho.

A execução do programa será realizada pelo próprio empreendedor em parceria com as empresas contratadas para construção do empreendimento, sendo essencial o seu cumprimento por qualquer empresa envolvida.

Para tanto se recomenda que no caso da contratação de serviços de terceiros para execução das obras, esses tenham cópia do programa e se obriguem a cumpri-lo, sob supervisão do empreendedor, que será responsável pelo cumprimento das medidas e normas de segurança

ao trabalhador e ao ambiente de trabalho aqui apontadas para a fase de instalação. Para a fase de operação, a execução ficará a cargo do empreendedor.

As ações previstas no programa serão implementadas continuamente durante as fases de implantação e operação do empreendimento.

6.2.4. Programa de Limpeza Racional da Vegetação

O Programa de Limpeza Racional da Vegetação é destinado para a área de influência direta do empreendimento e tem como objetivo assegurar que os impactos resultantes da ação de supressão vegetal da área de implantação do empreendimento sejam reduzidos ao máximo, como forma de mitigar os impactos sobre a vegetação e a fauna relacionada e minimizar a perda de cobertura vegetal e habitats. Desta forma o programa visa o planejamento da ação.

A execução do Programa de Limpeza Racional da Vegetação ficará sob a responsabilidade da empresa contratada pelo empreendedor para executar as ações.

As ações propostas no Programa de Limpeza Racional da Vegetação serão implementadas num prazo de 09 (nove) meses para cada fase, que é o prazo estimado para a realização da supressão vegetal e movimentação de terra nas áreas do empreendimento **EXPANSÃO BEACH PARK**. Para a fase de implantação do sistema viário a etapa de supressão vegetal deverá ter um período de execução mais curto, devendo este ser definido quando da definição do projeto executivo.

6.2.5. Programa de Controle de Resíduos Sólidos

O Programa de Controle de Resíduos Sólidos visa proporcionar o adequado tratamento para os resíduos gerados, prevendo a correta identificação, segregação, manuseio, acondicionamento, coleta, transporte e disposição final, durante as fases de implantação e operação do projeto, de modo a minimizar potenciais danos ao meio ambiente e à saúde, além de atender os requisitos legais e normas técnicas aplicáveis.

A execução deste Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deverá ficar a cargo do empreendedor, que disporá de técnicos qualificados a realizar tais atividades, ou podendo ainda contratar serviços especializados de terceiros para a execução deste programa, obedecendo todas as normas vigentes, relacionadas com a vigilância, que tem como objetivo principal a aplicação da gestão da qualidade ambiental do empreendimento.

As ações de gestão dos resíduos sólidos serão implementadas tão logo sejam iniciadas as obras de implantação com duração equivalente ao período da obra e perdurarão por toda a fase de operação do empreendimento.

6.2.6. Programa de Monitoramento dos Efluentes Líquidos

O Programa de Monitoramento dos Efluentes Líquidos tem como objetivo monitorar a eficácia do sistema de esgotamento sanitário do empreendimento durante sua instalação, verificar a eficácia da utilização de banheiros químicos nas frentes de trabalho e monitorar o sistema de coleta e destinação final dos efluentes gerados nos banheiros químicos.

A execução do programa é de responsabilidade do empreendedor, que poderá através de contrato repassar a atribuição para a construtora e manter uma postura fiscalizadora.

O Programa de Controle de Monitoramento dos Efluentes Líquidos deverá ocorrer durante toda a fase de instalação do empreendimento.

6.2.7. Programa de Recuperação das Áreas Degradadas – PRAD

O Programa de Recuperação das Áreas Degradadas (PRAD) tem por objetivo implantar as medidas necessárias para recuperação das áreas onde forem necessárias intervenções para implantação do empreendimento e que não serão utilizadas na fase de operação dos projetos do complexo turístico-hoteleiro e do sistema viário, de modo que as mesmas passem a integrar a paisagem natural em condições de equilíbrio com seu entorno.

A execução do Programa de Recuperação das Áreas Degradadas será de responsabilidade dos empreendedores, que poderá contratar serviços especializados de terceiros.

O Programa de Recuperação das Áreas Degradadas deverá ser implementado tão logo termine a fase de instalação dos empreendimentos.

6.2.8. Programa de Preservação dos Recursos Hídricos e Paisagísticos Costeiros

O Programa de Preservação dos Recursos Hídricos e Paisagísticos Costeiros tem como objetivo controlar as ações de intervenção do empreendimento na paisagem litorânea na Área de Influência Direta do empreendimento, de forma que as alterações nestes componentes sejam minimizadas.

A execução do Programa de Preservação dos Recursos Hídricos e Paisagísticos Costeiros ficará sob a responsabilidade dos empreendedores e de suas contratadas.

O Programa de Preservação dos Recursos Hídricos e Paisagísticos Costeiros deverá ser posto em prática durante toda a fase de instalação e operação do empreendimento.

6.2.9. Programa de Controle de Drenagem e Erosão

O Programa de Controle de Drenagem e Erosão tem por objetivo gerir as alterações geodinâmicas da área em decorrência da inter-relação empreendimento x natureza e orientar as intervenções antrópicas no ambiente, no sentido de atenuar o desenvolvimento de processos erosivos, de sedimentação e assoreamento que possam comprometer a estabilidade ambiental do geossistema e otimizar as ações de implantação do empreendimento.

A implementação do Programa de Controle de Drenagem e Erosão é de responsabilidade dos empreendedores e das construtoras subcontratadas, que serão corresponsáveis.

O Programa de Controle de Drenagem e Erosão deverá ocorrer durante toda a fase de instalação do empreendimento.

6.2.10. Programa de Monitoramento da Qualidade do Solo

O Programa de Monitoramento da Qualidade do Solo tem como objetivo geral verificar a ocorrência de impactos gerados pela implantação do **EXPANSÃO BEACH PARK** na qualidade do solo da Área de Influência Direta, decorrente da intervenção antrópica na área, assim como propor o monitoramento ambiental e tomada de providências.

A execução do programa é de responsabilidade dos empreendedores, que poderá através de contrato repassar a atribuição para empresa específica.

O Programa de Monitoramento da Qualidade do Solo deverá ocorrer durante toda a fase de instalação do empreendimento.

6.3. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

Os mecanismos de gestão ambiental permitem que se criem as condições e que se promovam as ações operacionais para a implantação e acompanhamento dos Programas Ambientais. Através deles, o empreendedor toma conhecimento de que tipo de estrutura gerencial deve dispor para que se possa garantir que as técnicas de proteção, manejo e recuperação ambiental mais indicada para cada situação de obra de implantação do empreendimento sejam aplicadas, além de, em não possuindo tal estrutura, montá-la de modo a propiciar a adequação das condições operacionais para a implantação e acompanhamento dos Programas Ambientais e suas respectivas medidas mitigadoras e/ou de controle.

O Plano de Gestão Ambiental é composto pelos seguintes programas:

- Programa de Comunicação Social;
- Programa de Educação Ambiental;
- Programa de Resgate e Salvamento da Fauna;
- Programa de Monitoramento da Fauna;
- Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruídos;

- Programa de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial e Subterrânea;
- Programa de Controle dos Efluentes.

6.3.1. Programa de Comunicação Social

O Programa de Comunicação Social tem como objetivo a criação de um canal de comunicação entre o empreendedor, a empresa responsável pela obra e as comunidades do entorno da área assegurando o acesso da população às informações sobre o empreendimento, principalmente sobre as atividades que possam vir a interferir em seu cotidiano, nos aspectos relacionados às questões ambientais, socioeconômicas e culturais.

Cabe ao empreendedor à responsabilidade de implementação desse programa, mas com o intuito de se firmar parcerias para o desenvolvimento e implantação do Programa de Comunicação Social poderão ser contatadas as seguintes instituições: Empresas contratadas para as obras e serviços dos Projetos, Poder Público Municipal da Área de Influência (Prefeitura Municipal), Associações, e Organizações da Sociedade Civil e Instituições envolvidas com os Programas Ambientais.

O cronograma de execução será atrelado ao das obras e deverá sofrer ajustes de acordo com as emissões das licenças ambientais.

6.3.2. Programa de Educação Ambiental

O Programa de Educação Ambiental tem como objetivo sensibilizar o público-alvo direto e indiretamente envolvido com o empreendimento (colaboradores das obras e comunidade escolar da AID, respectivamente) de forma que contribua para a adoção de uma nova postura, através de ações educativas de caráter ambiental na fase de instalação do empreendimento.

A execução do Programa de Educação Ambiental ficará sob a responsabilidade dos empreendedores, podendo o mesmo contratar uma equipe multidisciplinar para desenvolver as ações educativas de forma lúdica e interativa.

O programa será implementado durante a fase de construção do empreendimento com duração

equivalente ao período da obra (de 24 meses para cada fase).

6.3.3. Programa de Resgate e Salvamento de Fauna

O Programa de Resgate e Salvamento de Fauna tem como objetivo o manejo da fauna silvestre durante a fase de limpeza da área para implantação do empreendimento, minimizando o impacto direto sobre a fauna.

A execução do Programa de Resgate e Salvamento da Fauna será de responsabilidade dos empreendedores que deverão contratar empresas com especialidade para executar esta atividade.

As ações propostas no Programa de Resgate e Salvamento da Fauna serão implementadas num prazo 09 (nove) meses em cada uma das duas fases do complexo turístico-hoteleiro e no período em que durar as atividades de implantação do sistema viário, que é o prazo correlativo e estimado para a realização da supressão vegetal nas áreas da usina solar, ou seja, seu cronograma está atrelado ao cronograma da limpeza da área, encerrando-se quando findar esta atividade.

6.3.4. Programa de Monitoramento da Fauna

O Programa de Monitoramento da Fauna objetiva monitorar a interferência da implantação dos empreendimentos na fauna nativa.

A execução do Programa de Monitoramento da Fauna ficará sob a responsabilidade dos empreendedores que deverão contratar equipe especializada.

As ações referentes ao Programa de Monitoramento da Fauna na fase de instalação do empreendimento englobarão a realização de 1 (uma) campanha por semestre para avaliar a diversidade da fauna frente à instalação do empreendimento em diferentes situações climáticas (período seco e chuvoso), com duração mínima de 7 (sete) dias consecutivos de campanha de campo.

Na fase de operação do empreendimento, o monitoramento ocorrerá por um período inicial de 24 (vinte e quatro) meses, com frequência mínima de 1 (uma) campanha por semestre, com duração mínima de 7 (sete) dias consecutivos. Após os dois

primeiros anos de monitoramento, a periodicidade das campanhas deverá ser revisada de acordo com os resultados obtidos.

6.3.5. Programa de Monitoramento do Nível de Ruídos

O Programa de Monitoramento do Nível de Ruídos tem como objetivo principal monitorar, mitigar e controlar os impactos gerados pela emissão de ruídos decorrentes das atividades de implantação e operação do **EXPANSÃO BEACH PARK**.

A execução do Programa de Monitoramento do Nível de Ruídos é de responsabilidade dos empreendedores, que deverá realizar o acompanhamento durante as fases de instalação e operação do empreendimento.

O monitoramento deverá ser realizado mensalmente durante todo o período de instalação e operação do empreendimento.

6.3.6. Programa de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial e Subterrânea

O objetivo desse programa é monitorar a qualidade das águas na área do empreendimento durante sua fase de implantação e operação através de análises físico-químicas e microbiológicas de acordo com cronograma pré-estabelecido.

A execução do Programa de Monitoramento da Qualidade da Água ficará sob a responsabilidade dos empreendedores, que poderá subcontratar empresa especializada para execução do programa.

As campanhas de coletas para se averiguar a qualidade da água serão feitas trimestralmente, durante toda a fase de instalação do empreendimento. No entanto, é previsível que durante a época mais seca do ano, poderá não haver espelho d'água nos cursos de água, o que comprometerá o cronograma proposto para o monitoramento.

Durante a fase de operação a coleta das amostras de água também deverá ser feitas com a mesma periodicidade.

6.3.7. Programa de Controle de Efluentes

Monitorar a eficácia do sistema de esgotamento sanitário durante a operação do **EXPANSÃO BEACH PARK**.

A responsabilidade de execução do Plano de Controle dos Efluentes é da gerência do empreendimento.

As rotinas de análises para verificar a eficiência do sistema de tratamento serão estabelecidas no PCA do empreendimento.

6.4. PROGRAMAS ESPECIAIS

Os Programas Especiais são os seguintes programas:

- Programa de Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial;
- Programa de Auditoria Ambiental;
- Programa de Desativação e Desmobilização do Empreendimento.

6.4.1. Programa de Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial

Esse plano de trabalho visa cumprir as exigências legais do Ofício IPHAN/CE/GAB/Nº550/10 de 01 de setembro de 2010, e Informação Técnica Nº. 090/10 DIVTEC/IPHAN/CE de anuência a Licença de Instalação, mediante a execução de um Programa de Monitoramento Arqueológico e continuidade do Projeto de Educação Patrimonial durante as atividades de construção de um empreendimento residencial cuja área compreendia anteriormente as Glebas E-01 e E-02 deste licenciamento.

A responsabilidade pela execução do programa é de empresa empreendedora, podendo a mesma firmar convênios com universidades que atuem na atividade ou contratar empresas.

Este programa será executado desde a fase inicial do empreendimento.

6.4.2. Programa de Auditoria Ambiental

A auditoria ambiental tem por objetivo detectar e equacionar todos os problemas técnicos - ambientais, a partir da análise não só do desempenho do empreendimento, mas também das políticas, diretrizes e filosofias, de seus técnicos, e de pessoas envolvidas diretamente e indiretamente no gerenciamento do projeto, encarregadas de promover o atendimento dos padrões de conformidade legal.

A responsabilidade de execução do Programa de Auditoria Ambiental é da gerência do empreendimento.

As ações previstas no programa serão implementadas durante a fase de pré-operação do empreendimento.

6.4.3. Programa de Eventual Desativação do Empreendimento

Este Programa de Eventual Desativação do Empreendimento se destina apenas ao empreendimento turístico-hoteleiro tendo em vista que o sistema viário será permanente conforme previsto na legislação municipal.

O Plano de Eventual Desativação do Empreendimento objetiva descrever as etapas que deverão ser seguidas na desmontagem do complexo turístico caso sua operação seja encerrada.

Os empreendedores são responsáveis pela execução do Plano de Eventual Desativação do Empreendimento, devendo elaborar cronograma detalhado de trabalho se a desativação se fizer necessária.

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O Relatório de Impacto Ambiental – RIMA aqui apresentado se refere a dois projetos: 1) Complexo Turístico-hoteleiro denominado **EXPANSÃO BEACH PARK**, proposto para uma área de 9,70 hectares, na Gleba E-02 de propriedade da CBR011 Empreendimentos Imobiliários Ltda.; 2) **TRECHO DO SISTEMA VIÁRIO MUNICIPAL V.E.M. II, DUAS ÁREAS DE ESTACIONAMENTO E DUAS VIAS DE PEDESTRES PARA ACESSO À PRAIA** (Projeto Viário Público), de interesse da **PREFEITURA MUNICIPAL DE AQUIRAZ** compreendendo uma área de 2,20 hectares, em terrenos do município de Aquiraz e particulares.

Por questão de comodidade, optou-se denominar o conjunto dos dois projetos como **EXPANSÃO BEACH PARK**, considerando o empreendimento de maior área ocupada.

O estudo ambiental foi desenvolvido nos termos da legislação ambiental vigente, e de acordo com o Termo de Referência da SEMACE Nº. 220/2018, emitido em 26 de outubro de 2018, sendo contemplados todos os itens de relevância para análise da viabilidade ambiental do empreendimento no ambiente proposto.

O projeto urbanístico do **EXPANSÃO BEACH PARK** teve como pré-requisito o Mapa de Zoneamento Geoambiental e o Mapa de Restrição Ambiental da área, os quais foram elaborados com base na legislação ambiental pertinente e nas características ambientais da área. Ainda, a utilização da área do projeto, foi norteada pelo atendimento às exigências do Relatório Técnico 1804/2020 da SEMACE e pela Lei de Uso e Ocupação do Solo do Município de Aquiraz, de forma a obedecer seus índices urbanísticos e demais definições.

A escolha da área para locação do empreendimento deve-se à sua própria situação legal, física e geográfica, com condições técnicas e ambientais favoráveis à implantação do projeto proposto. Destaca-se que, no Plano Diretor do Município de Aquiraz, a região na qual situa-se a área é dedicada a empreendimentos turísticos,

estando de acordo com o uso predefinido pelo município. O traçado do trecho do sistema viário público a ser implantado é previsto na legislação municipal, Leis Nº. 723/2008 e 1212/2017.

A concepção dos projetos básicos de arquitetura, urbanismo e engenharia foi baseada nos estudos e levantamentos preliminares com o objetivo de direcionar a utilização da área. Nesse sentido, para dar suporte ao projeto foram realizados levantamentos topográficos, estudos hidrogeológicos, levantamento ambiental preliminar, levantamento de infraestrutura e dos aspectos legais.

A justificativa do empreendimento parte do pressuposto de que a área apresenta potencialidade à exploração turística, ressaltando-se que sua localização geográfica é estrategicamente favorável ao desenvolvimento do turismo receptivo, uma vez que está situada numa região de paisagem singular, de clima agradável e de alto padrão de qualidade ambiental.

A área do empreendimento corresponde a um terreno de 9,70 hectares, de propriedade da CBR011 Empreendimentos Imobiliários Ltda. conforme a Matrícula Nº 18.174. A CBR011 Empreendimentos Imobiliários Ltda. permitiu o licenciamento do empreendimento nas áreas das Glebas E01 e E02 por meio de uma autorização em favor da **BEACH PARK HOTÉIS E TURISMO S/A**.

Com relação às obras de implantação do trecho da Avenida V.E.M. II – Litorânea estas serão realizadas em propriedade do município de Aquiraz, conforme matrícula 18.008 do Cartório Florêncio - Comarca de Aquiraz – Ceará. Quanto aos dois ramais de acesso à praia, se tem que um dos ramais será implantado no interior da Gleba 02, enquanto que outro, mais ao norte, será implantado na Gleba 01 (Matr. Nº. 18.183). As faixas dos ramais em área privadas serão doados à Prefeitura Municipal de Aquiraz.

A Gerência Regional do Patrimônio da União no Ceará foi consultada com vistas à demarcação dos limites dos terrenos de marinha. Em resposta, a SPU respondeu que o terreno objeto da ação está fora dos limites dos terrenos de marinha existentes, contudo apresentou uma faixa de terra que poderá vir a ser classificada posteriormente como de praia, bem da União, recomendando ao interessado que não proceda qualquer ato ou ação ao longo e toda região limítrofe assinalada. O complexo turístico-hoteleiro

Quanto às Áreas de Preservação Permanente – APPs, levando-se em consideração estudos morfológicos, pedológicos e biológicos, constatou-se que os corpos hídricos localizados na área estudada não apresentam evidências de possível ambiente lacustre, com vegetação de influência aquática e/ou palustre, desta forma não há reservação de APP para as margens destas áreas de acumulação de água.

Embora a SEMACE tenha classificado os referidos corpos hídricos existentes sobre a Gleba E-02 como lagoas, suas extensões não ultrapassam a extensão de 1,0 ha (um hectare), de tal modo que restou dispensada a reserva da faixa de proteção, nos termos do art. 4º, §4º do Código Florestal.

De qualquer forma, o órgão ambiental requereu a manutenção da existência dos corpos hídricos mapeados, sustentando-se pelo fato de não haver legislação que autoriza expressivamente a supressão de recursos hídricos e baseada no Princípio da Prevenção e da Precaução e no Princípio *in dubio pro natura*, conforme Relatório Técnico

Nº. 1804/2020-DICOP/GECON. O empreendimento privado está respeitando a delimitação das lagoas.

No entanto, ainda que se entendesse pela existência de área de preservação permanente para os corpos hídricos em questão, é relevante considerar que para o projeto público contemplado no presente licenciamento ambiental, a legislação prevê a possibilidade de intervenção sobre estas áreas, uma vez que o acesso por via pública ao oceano está caracterizado como de utilidade pública.

Sobre a ocorrência de dunas na área do empreendimento ressalta-se que, segundo os estudos geológicos e geomorfológicos realizados, não se identificam estas formações dunares –

sejam móveis ou fixas no terreno, tendo sido identificadas predominantemente feições da Planície de Deflação Estabilizada.

Os Relatórios Técnicos da SEMACE apontaram a existência de dunas frontais na porção nordeste da gleba em questão, próximo à faixa de praia. As dunas são caracterizadas como APP, de tal modo que não poderão sofrer intervenções pelo empreendimento, baseado na CONAMA Nº 303 de 20 de março de 2002 e no histórico de manifestações jurídicas, dentre eles o Parecer Jurídico Nº193/2014-PROJU, emitido pela procuradoria desta autarquia, a qual caracteriza claramente dunas como APP, posicionando-se desfavorável às intervenções previstas em tais áreas. O empreendimento privado está respeitando a dunas demarcadas.

Em relação às Unidades de Conservação existentes na área de influência do projeto, a área do empreendimento encontra-se localizada a 0,8 km da APA do Rio Pacoti, aproximadamente 4,0 km do corredor ecológico do Rio Pacoti e a 18,0 km da Reserva Extrativista do Batoque.

O complexo turístico – hoteleiro será constituído de um hotel por 598 apartamentos integrado a parque temático, estacionamento, dentre outros equipamentos. A implantação do empreendimento será dividida em duas etapas.

O sistema de abastecimento de água será feito a partir do manancial subterrâneo através de poços profundos. O sistema de esgotamento sanitário será particular e independente onde os esgotos serão destinados a uma Estação de Tratamento de Esgoto – ETE e, após tratamento, os efluentes serão utilizados nos vasos sanitários e para irrigação de áreas verdes.

Estima-se que o empreendimento deverá gerar aproximadamente cerca de 451 postos de trabalho durante a fase de implantação.

Conforme o planejamento inicial, as obras de construção de cada uma das fases do EXPANSÃO BEACH PARK, neste caso tratando-se do complexo turístico hoteleiro, terão duração de 24 (vinte e quatro) meses.

O prazo de execução das obras do sistema viário será de 7 (sete) meses.

A previsão de investimento total, considerando os dois empreendimentos, será de aproximadamente

R\$ 482.090.750,43 (quatrocentos e oitenta e dois milhões, noventa mil, duzentos e setecentos e cinquenta reais e quarenta e três centavos). A obra do sistema viário municipal está estimada em R\$ 6.676.648,86 (seis milhões, seiscentos e setenta e seis mil, seiscentos e quarenta e oito reais e oitenta e seis centavos).

O projeto do sistema viário compreende a implantação de um trecho de 380,0 metros da avenida V.E.M. II, duas áreas de estacionamento e duas vias de pedestres para acesso à praia. A via e as áreas de estacionamento serão pavimentadas em bloquetes intertravados. Não foi definida pavimentação dos trechos de acesso à praia.

A avenida V.E.M. II e as áreas serão dotadas de sistema de drenagem, associado ao sistema de drenagem do empreendimento turístico-hoteleiro.

A área de influência do empreendimento compreende uma área de influência direta e uma área de influência indireta, onde o conjunto das duas compõe a área de influência funcional.

A área de influência direta do empreendimento corresponde à área de interferência física das obras e entorno mais próximo, em um raio de 500,0 metros enquanto a área de influência indireta (funcional) assume uma dimensão em escala regional, neste caso considerando-se o território do município de Aquiraz. Para o meio socioeconômico, a Área de Influência Direta compreendeu as comunidades situadas no entorno da área do empreendimento, Porto das Dunas e Prainha.

O diagnóstico ambiental realizado na área de influência do empreendimento, onde os efeitos produzidos pela instalação e operação do complexo turístico serão, em sua maioria, de ordem direta, conduz as seguintes conclusões:

➤ Geologicamente a área do empreendimento encontra-se representada por sedimentos de origem eólica recobrimo os sedimentos constituintes da Formação Barreiras. Constitui depósitos eólicos compostos por sedimentos areno-quartzosos, de granulometria fina a média, coloração esbranquiçada a creme e grau de seleção variando de moderadamente selecionado a bem selecionado. No setor sul-sudeste da área da Gleba E-02 houve a deposição de material alóctone (resíduos de construção).

- O contexto geomorfológico da área do empreendimento está associado à Planície de Deflação Estabilizada, apresentando apenas a porção frontal do terreno (paralelo à linha de costa) inserida na Planície de Deflação Ativa, compreendendo formas de relevo plano a suavemente ondulado com cotas variando de 3 a 9 metros. Na área de intervenção antrópica, setor sul-sudeste, o terreno foi planificado.
- Os solos ocorrentes na área de influência direta do **EXPANSÃO BEACH PARK** compreendem Neossolos Quartzarênico associados aos sedimentos inconsolidados do ambiente praiial. Registra-se a presença e material antrópico (resíduos de construção) na área do empreendimento localizada próxima ao Condomínio Mandara.
- Com relação aos recursos hídricos subterrâneos, o aquífero de maior importância na área do empreendimento é Aquífero Dunas/Paleodunas. As águas superficiais são representadas por pequenos acúmulos d'água sazonais que se encontram na porção oeste-sudoeste.
- Na área de influência direta do projeto foram identificadas 03 (três) fitofisionomias principais, que apresentam principalmente diferenças quanto ao porte de vegetação: Vegetação Herbácea, Vegetação Herbácea com abundância de Cactáceas e Vegetação com Influência Aquática.
- A fauna da região apresenta-se pouco diversificada, haja vista o constante desenvolvimento de atividades antrópicas do entorno, que reflete em alteração dos hábitos dos animais, provocando sua fuga para locais menos visitados pelo homem, e que ofereçam refúgio seguro e alimentação.
- Segundo o levantamento feito em campo não existe na área de implantação do projeto, espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção ou consideradas raras.
- Na área de implantação do empreendimento, não existe população residente, nem moradias ou edificações.
- No entorno sudeste da área são evidenciados várias edificações destinadas a veraneios e turismo.

O prognóstico sobre a evolução da área sem o empreendimento levanta as seguintes possibilidades de utilização futura: a área poderá continuar com a evolução ambiental atual, uma vez que não haverá intervenções antrópicas de grande magnitude; a paisagem natural e seu valor cênico serão preservados; porém poderá ocorrer a ocupação da área com empreendimentos similares ou casas de veraneio, ressaltando-se que os aspectos naturais inevitavelmente sofreriam prejuízos, qualquer que seja o tipo de ocupação futura.

A conjectura sobre o futuro da área com o **EXPANSÃO BEACH PARK** é que, durante a implantação, a área sofrerá alterações em função da execução das obras de infraestrutura básica e de instalação, porém o local passará a comportar uma estrutura de hospedagem, entretenimento e lazer, dotada de parque temático e projetada dentro dos padrões vigentes de engenharia sanitária e ambiental, prevendo-se a utilização racional dos recursos ambientais e a compatibilização do empreendimento com a política de desenvolvimento econômico do estado do Ceará, através do fortalecimento do setor turístico.

A avaliação de impactos ambientais realizada para a área do projeto com sua implantação e operação contempla 334 (100%) impactos ambientais. Destes impactos identificados ou previsíveis para a área de influência funcional do empreendimento, 34 (10,18%) seriam comuns aos dois projetos, sendo 204 (61,08%) seriam relacionados a implantação e operação do Complexo Turístico-hoteleiro e 96 (28,74%) relativo a implantação e operação do Sistema Viário. Deste total de impactos identificados ou previsíveis para a área de influência funcional do empreendimento, 149 (44,61%) são de caráter benéfico, enquanto 185 (55,39%) são de caráter adverso.

Com o empreendimento a área de influência direta sofrerá alterações nos parâmetros físicos e biológicos, entretanto, os efeitos benéficos gerados compensarão as adversidades, posto que os benefícios refletirão sobre a área de influência indireta, desencadeando o crescimento dos setores produtivos e gerando receitas para o município de Aquiraz e para o estado do Ceará.

Os efeitos adversos do empreendimento recairão principalmente sobre os componentes físicos da área de influência direta, uma vez que ocorrerão alterações irreversíveis no comportamento morfológico, topográfico e na dinâmica sedimentar, entre outros.

Na área de influência indireta ou no entorno do empreendimento, não se identificam prejuízos relevantes aos parâmetros físicos ou biológicos do meio, posto que as interferências do empreendimento ficarão restritas à área que comportará a obra, ou seja, a área de influência direta.

A área de influência direta será afetada por adversidades no que se refere aos valores ambientais, principalmente no aspecto paisagístico e ainda por incômodos causados por poluição visual, sonora e do ar, durante o período de implantação do empreendimento.

Os efeitos positivos são identificados principalmente no meio socioeconômico, destacando-se a maior oferta de empregos, com oportunidades de trabalho para a população economicamente ativa, crescimento do comércio, maior arrecadação tributária e desenvolvimento do turismo, aspectos estes que serão mais significativos juntos às comunidades litorâneas, procurando manter a identidade cultural do local. Estes efeitos funcionam como agente multiplicador do crescimento econômico e minimizador de problemas sociais. Além disso, a proposta do empreendimento tem como objetivo promover a conscientização ecológica e o respeito ao meio ambiente através da aproximação do público com elementos do ecossistema local e promoção da educação para sustentabilidade.

A intenção do empreendimento é estimular a curiosidade de seu público e o respeito à fauna e a natureza em geral.

Os efeitos negativos são identificados ou previsíveis, principalmente no meio físico, ocorrendo com menor intensidade no meio biótico e no meio socioeconômico, uma vez que as ações do projeto acarretarão transformações adversas ao geossistema local, nos parâmetros do meio físico.

A concepção do projeto urbanístico e arquitetônico, proposto para a área que o comportará, está em total consonância com a

legislação pertinente, atendendo em termos jurídico-legais, as normas regulamentares dos órgãos envolvidos, a nível municipal, estadual e federal. Foram emitidas anuências da Prefeitura de Aquiraz, afirmando que os empreendimentos estão de acordo com a Lei de Uso e Ocupação do Solo em vigência no município.

Conclui-se, portanto, que o empreendimento é viável em termos legais, técnico-ambientais e econômicos, desde que sejam observadas as seguintes condições:

- Cumprir rigorosamente o que determina a legislação ambiental vigente seja no âmbito municipal, estadual e federal;
- Solicitar junto à Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Ceará, a Outorga de Uso da Água, em função das vazões previstas para o empreendimento;
- Cumprir as medidas mitigadoras dos impactos ambientais;
- Implementar o Plano de Controle e Monitoramento Ambiental proposto para a área; e,
- Submeter ao órgão ambiental, previamente, qualquer alteração no projeto original.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADELCO. **Diagnóstico e estudo de linha de base**: projeto fortalecendo a autonomia político-organizativa dos povos indígenas. Adelco/Esplar. Ceará, 2017. 180p. Disponível em <<https://goo.gl/62Tkza>>. Acesso em 18 dez. 2019.
- ALMEIDA JR., E.B.; ZICKEL, C.S. **Fisionomia psamófila-reptante: riqueza de espécies na praia da pipa, Rio Grande do Norte, Brasil**. Pesquisas Botânica n. 60, p. 289-299, 2009.
- AQUARIOMANIA LTDA.. **Plano de Manejo dos Sistemas Aquáticos**. Fortaleza, 2019. 35 p.
- AQUIRAZ (CE). IBGE. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/aquiraz/panorama>>. Acesso em: 28 fev. 2019
- AQUIRAZ - MERCADO E LOJAS ADJACENTES. IPATRIMONIO. Disponível em: <<http://www.ipatrimonio.org/?p=19591#!map=38329&loc=3.901716000000003,-38.389995999999999,17>>. Acesso em: 28 de fevereiro de 2019
- AQUIRAZ - MERCADO E LOJAS ADJACENTES. LAZAROMEDEIROS. Disponível em: <<https://lazaromedeiros.com.br/slideshow/aquiraz-320-anos-e-destino-de-dunas-praias-e-lagoas/>>. Acesso em: 28 de fevereiro de 2019
- AQUIRAZ - MERCADO E LOJAS ADJACENTES. NAMOATOUR. Disponível em: <<https://br.pinterest.com/pin/702702348082068666/>>. Acesso em: 28 de fevereiro de 2019.
- AQUIRAZ-CE. IBGE. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/aquiraz/panorama>>. Acesso em: 28 de fevereiro de 2019
- AQUIRAZ (CE). Prefeitura. 2009. Ofício encaminhado ao IBGE contendo o histórico do município.
- AQUIRAZ, Prefeitura Municipal. Plano Municipal de Educação – Decênio – 2015-2024. Aquiraz, 2015.
- ARQUEOLOG PESQUISAS. **Programa de Prospecção e de Resgate nos compartimentos ambientais de maior potencial arqueológico da área do Projeto de implantação do empreendimento Turístico Aquiraz Golf & Beach Villas**. 2009. 99p.
- ASSIS C.P., M.A. RAPOSO & R. PARRINI. **Validação de Poospiza cabanisi Bonaparte, 1850 (Passeriformes: Emberizidae)**. Rev. Bras. Ornitol. 15:103-112. 2007.
- BENS TOMBADOS EM AQUIRAZ. SECULT. Disponível em: <<https://www.secult.ce.gov.br/2013/01/07/bens-tombados-em-aquiraz/>>. Acesso em: 28 de fevereiro de 2019.
- BEZERRA, A.M.R.; RODRIGUES, F.H.G.; CARMIGNOTTO, A.P. **Predation of rodents by the Yellow armadillo (*Euphractus sexcinctus*) in Cerrado of Central Brazil**. Mammalia 65(1):86-88. 2001.
- BEZERRA, F.H.R.; MELLO, C.L. e SUGUIO, K. 2006. **Apresentação: a Formação Barreiras: recentes avanços e antigas questões**. Geologia USP: Série Científica, 6(2):3-6.
- BIANCHI, L.; PADILHA M.W.M. & TEIXEIRA, J.E.M. **Recursos de Água Subterrânea na Região Metropolitana de Fortaleza. Fatores Condicionantes**. In: Plano de Aproveitamento dos Recursos Hídricos na RMF, Fase I Fortaleza. SEPLAN/AUMEF, vol. 1, 139 p., 1984.
- BORGES-LEITE, M.J., RODRIGUES, J.F.M. & BORGES-NOJOSA, D.M. **Herpetofauna of a coastal region of northeastern Brazil**. Herpetol. Notes. 7:405-413. 2014.
- BRANDÃO, R. L. Sistema de Informações para Gestão e Administração Territorial da Região Metropolitana de Fortaleza - Projeto SINFOR: **Diagnóstico Geoambiental e os Principais Problemas de Ocupação do Meio Físico da Região Metropolitana de Fortaleza**: CPRM, 1998 – 2ª Impressão.
- BRASIL. Divisão de Pesquisa Pedológica. **Levantamento exploratório-reconhecimento dos solos do estado do Ceará**. Recife: MA/BRASIL-SUDENE/DRN, 1973. 2v. 502p. (Boletim Técnico, 28). 1973.
- BRASIL, Ministério da Educação - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP. **Censo Educacional**. Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <<http://inep.gov.br/censo-escolar>>. Acesso em: 12 de dezembro de 2019.
- _____. **Senado Federal. Projeto de Lei Nº. 248, de 2015**. Cria o Estatuto do Cigano. Brasília,

DF, 30 de abril de 2015. Disponível em <<https://goo.gl/KoSPxE>>. Acesso em 12 de dezembro de 2019.

_____. **Decreto Nº. 4.887, de 20 de Novembro de 2003.** Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos de que trata o art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto/2003/D4887.htm>. Acesso em 09 de dezembro de 2019.

_____. **Lei Nº. 11.959, de 29 de Junho de 2009.** Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, regula as atividades pesqueiras, revoga a Lei Nº. 7.679, de 23 de novembro de 1988, e dispositivos do Decreto-Lei Nº. 221, de 28 de fevereiro de 1967, e dá outras providências. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/Lei/L11959.htm>. Acesso em 09 dez. 2019.

_____. Ministério da Educação - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP. **Indicadores Educacionais.** Brasília: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <<http://portal-inep.gov.br/indicadores-educacionais>>. Acesso em: 12 de dezembro de 2019.

_____. Ministério da Saúde. **Sistema de Informação de Atenção Básica - SIAB.** Brasília: Ministério da Saúde, 2015. Disponível em: <<http://dab.saude.gov.br/portaldab/siab.php>>. Acesso em: 12 dez. 2019.

_____. Ministério da Saúde. **Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações - SI/PNI, cobertura vacinal, 2012 a 2019.** Brasília: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: <<http://dab.saude.gov.br/portaldab/siab.php>>. Acesso em: 12 dez. 2019.

_____. Ministério da Saúde. **Sistema de Informações de Nascidos Vivos - SINASC, nascidos vivos, 2009 a 2015.** Brasília: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: <<http://dab.saude.gov.br/portaldab/siab.php>>. Acesso em: 12 dez. 2019.

_____. Ministério da Saúde. **Sistema de Informações sobre Mortalidade, número de óbitos, 2009 a 2017.** Brasília: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=060701>>. Acesso em: 12 dez. 2019.

_____. Ministério do Turismo. **Mapa do Turismo no Brasil (Mtur, 2019).** Brasília: Ministério do Turismo, 2019. Disponível em: <<http://www.turismo.gov.br/>>. Acesso em: 22 de janeiro de 2020.

CASTRO, A.S.F.; MORO, M.F. & MENEZES, M.O.T. **O complexo vegetacional da zona Litorânea no Ceará: Pecém, São Gonçalo do Amarante.** Acta Botânica Brasilica 26: 108-124. 2012.

CBRO, COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS. **Listas das aves do Brasil.** 11ª Edição, 1/1/2014, Disponível em <<http://www.cbro.org.br>>. 2014.

CEARÁ - Superintendência Estadual do Meio Ambiente. **Reestruturação e atualização do mapeamento do projeto Zoneamento Ecológico-Econômico do Ceará - zona costeira e unidades de conservação costeiras- Relatório final de caracterização ambiental e dos mapeamentos /** Superintendência Estadual do Meio Ambiente; GEOAMBIENTE - Fortaleza: SEMACE, 2016.

CEMAVE/ICMBio. **Relatório anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil.** Cabedelo: CEMAVE/ICMBio, 2016.

CHACHADI, A. G.; LOBO FERREIRA, J. P. **Assessing aquifer vulnerability to sea-water intrusion using GALDIT method: Part 2 - GALDIT Indicators Description.** The Fourth Inter-Celtic Colloquium on Hydrology and Management of Water Resources. Guimarães, Portugal, July 11-14, 2005.

COELHO, G.; SILVA, W. **A new species of Antilophia (Passeriformes: Pipridae) from Chapada do Araripe, Ceará, Brazil.** Ararajuba, v. 6, n. 2, p. 81-84, 1998.

CONAQ. **Quilombo? Quem somos nós.** Disponível em <<http://conaq.org.br/quem-somos/>>. Acesso em 06 dez. 2019.

DA CRUZ, M. A. O. M., BORGES-NOJOSA, D. M. LANGGUTH, A. SOUZA, M. A. N. SILVA, L. A. M. LEITE, L. M. R. M. PRADO, F. M. V. VERÍSSIMO, & MORAES, K. C. S. **Diversidade de mamíferos em áreas prioritárias para a conservação da Caatinga.** Pages 183-203 in ARAÚJO, F. S.

- RODAL, M. J. N. & BARBOSA M. R. V. (eds). Análise das variações da biodiversidade do bioma caatinga: suporte a estratégias regionais de conservação. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Brasília - DF. 2005.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO (DENATRAN). **Frota de veículos**. Brasília: Ministério das Cidades, Novembro/2019. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/index.php/estatistica/610-frota-2019>>. Acesso em: 19 de dezembro de 2019.
- DSEI. **Dsei Ceará 2015: saúde indígena**. Disponível em <<http://www1.imip.org.br/imip/-assistenciaesaude/saudeindigena/dseiceara.htm>>. Acesso em: 16 de janeiro de 2020.
- EMBAIXADA CIGANA DO BRASIL. **Ciganos do Brasil**. Disponível em <<http://www.embaixadacigana.org.br/>>. Acesso em 11 de dezembro de 2019.
- EMBRAPA, **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro, 2018, 412p.
- ESTEVES, F. A. **Comunidade de Macrófitas Aquáticas (20)**. Fundamentos de limnologia. Rio de Janeiro: Interciência, 1998. p. 316-373.
- FARIAS, G.B.; SILVA, W.A.G.; ALBANO, C.G. **Diversidade de aves em áreas prioritárias para conservação da Caatinga**, p.203- 226. In: Araújo, F.S., M.J.N. Rodal & M.R.V. Barbosa (eds.). Análise das variações da biodiversidade do bioma Caatinga: suporte a estratégias regionais de conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 2005.
- FCP, **Fundação Cultural Palmares. Portaria Nº. 94, de 17 de abril de 2018**. Resolve registrar no livro de Cadastro Geral Nº. 019 e certificar que, conforme a declaração de autodefinição e o processo em tramitação na Fundação Cultural Palmares, as comunidades a seguir se autodefinem como Remanescentes de Quilombo: Comunidade de Boqueirãozinho, localizada no município de Caucaia, CE, registrada no Livro de Cadastro Geral N.º 019, Registro Nº. 2.586 fl.008 - Processo Nº. 01420.100882/2018-61. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 26 de abril de 2018. Seção 1 p. 24.
- FEITOSA, F. A. C. **Hidrogeologia: Conceitos e Aplicações**. 3 ed. rev. e ampl. – Rio de Janeiro: CPRM: LABHID, 2008. 812 p.
- FERNANDES, A. & GOMES, M.A.F. **Plantas de cerrado no litoral cearense**. In: Anais do XXVI Congresso Nacional de Botânica - Rio de Janeiro
1975. Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências. 1975.
- FUNCEME, Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. **Para entender melhor a previsão meteorológica para a Estação Chuvosa no Ceará**. Departamento de Meteorologia da FUNCEME - 2009.
- FUNCEME, Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. **Sistemas Meteorológicos causadores de chuva na região Nordeste do Brasil**. Departamento de Meteorologia - 2002. In: http://www.funceme.br/produtos/script/chuvas/Grafico_chuvas_postos_pluviometricos/entender/entender2.htm
- FUNDAÇÃO CULTURAL PALMARES. **Certificação Quilombola**. Disponível em <<http://www.palmares.gov.br/>>. Acesso em 17 de dezembro de 2019.
- FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO (FUNAI), Instituto Socioambiental (ISA). **Terras Indígenas**. Brasília: FUNAI, 2017. Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/>>. Acesso em: 05 de dezembro de 2019.
- FUNDAÇÃO NACIONAL DO ÍNDIO (FUNAI). **Índios no Brasil: Quem são**. Disponível em <<https://goo.gl/JqWYfZ>>. Acesso em 10 de dezembro de 2019.
- GEO SYSTEM, Engenharia Geologia e Meio Ambiente Ltda. **Relatório poço tubular profundo**. Aquiraz: GEO SYSTEM, 2018. 3p.
- GEO SYSTEM, Engenharia Geologia e Meio Ambiente Ltda. **Relatório técnico da sondagem a percussão SPT**. Aquiraz: GEO SYSTEM, 2018. 22p.
- GEO SYSTEM, Engenharia Geologia e Meio Ambiente Ltda. **Relatório técnico da sondagem a percussão SPT (06) sondagens**. Aquiraz: GEO SYSTEM, 2018. 15p.
- GEOANÁLISE, Geologia, hidrogeologia, geofísica e meio ambiente. **Projeto de monitoramento e avaliação da variação do nível d'água do aquífero da área do novo empreendimento do Beach Park Gleba E-02, Aquiraz/CE**. Fortaleza: Geoanálise, 2019. 22 p.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Macro desenvolvimento da zona costeira**. Rio de Janeiro: 1996. 60p.

_____, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico da vegetação brasileira**. n.1. Rio de Janeiro, 1992. 91p. (Série Manuais Técnicos em Geociências).

_____, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa de Biomas e Vegetação**. Rio de Janeiro: 2012.

_____, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa de clima do Brasil**. Rio de Janeiro, IBGE. 2002.

_____, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa de Cobertura Vegetal**. Rio de Janeiro: 2016.

_____, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estimativa Populacional 2019**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/aquiraz/panorama>>. Acesso em: 20 de janeiro de 2020.

_____, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades**. Disponível em <<https://goo.gl/KfBZ7E>>. Acesso em 20 de janeiro de 2020.

_____, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/aquiraz/pesquisa/24/76693>>. Acesso em: 06 de janeiro de 2020.

_____, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 1991**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. Disponível em: <https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censodem/default_censo1991.shtm> Acesso em: 04 de dezembro de 2019.

_____, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <<http://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>>. Acesso em: 13 de dezembro de 2019.

_____, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2000**. Rio de Janeiro: IBGE, 2000. Disponível em: <<https://ww2.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/default.shtm>>. Acesso em: 04 de dezembro de 2019.

_____. **PIB dos Municípios**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/aquiraz/pesquisa/38/46996>>. Acesso em: 06 de janeiro de 2020.

_____. **Produção da extração vegetal e silvicultura**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/aquiraz/pesquisa/16/12705>>. Acesso em: 07 de janeiro de 2020.

_____. **Produção da pecuária municipal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/aquiraz/pesquisa/18/16459>>. Acesso em: 08 de janeiro de 2020.

_____. **Produção agrícola municipal – Lavoura Permanente**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/aquiraz/pesquisa/15/11863>>. Acesso em: 07 de janeiro de 2020.

_____. **Produção agrícola municipal – Lavoura Temporária**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ce/aquiraz/pesquisa/14/10193>>. Acesso em: 07 de janeiro de 2020.

INCRA, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Acervo fundiário**, março de 2018. Disponível em <<https://goo.gl/mfRVdU>>. Acesso em 20 de janeiro de 2020.

_____, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Acompanhamento dos processos de regularização quilombola**. Disponível em <<https://goo.gl/vF6Fs9>>. Acesso em 20 de janeiro de 2020.

_____, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Projetos de assentamento rural em Aquiraz**. Brasília: INCRA, 2019. Disponível em: <<http://painel.incra.gov.br/sistemas/index.php>>. Acesso em: 13 de dezembro de 2019.

_____, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Quilombolas**. Brasília: INCRA, setembro/2016. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/quilombola>>. Acesso em: 11 de dezembro de 2019.

_____, Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. **Colonização e reforma agrária**. Brasília: INCRA, 2017. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/assentamento>>. Acesso em: 11 de dezembro de 2019.

IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. **Cadastro de sítios arqueológicos, bem material e bem imaterial**. Brasília: IPHAN,

2019. Disponível em: <<http://sicg.iphan.gov.br/-sicg/pesquisarBem>>. Acesso em: 11 de dezembro de 2019.

IPHAN. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. **Livro do Tombo das Artes Aplicadas**. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/589>>. Acesso em: 28 de fevereiro de 2019

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **Terras indígenas no Brasil**. Disponível em <<https://terras-indigenas.org.br/pt-br/brasil>>. Acesso em 17 de dezembro de 2019.

IPECE, Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. (2016). Ceará em números. Instituto de pesquisa e estratégia econômica do Ceará. Disponível em:http://www2.ipece.ce.gov.br/publicacoes/ceara_em_numeros/2016/tabelas/index.htm.

IPECE, Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Perfil do município de Aquiraz**. Fortaleza: IPECE, 2017.

JENIPAPO-KANINDÉ. INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. Disponível em: <<https://pib-socioambiental.org/pt/Povo:Jenipapo-Kanindé>>. Acesso em: 01 de março de 2019.

LACERDA L. D., MAIA L. P., MONTEIRO L. H. U., SOUZA G. M., BEZERRA L. J. C., MENEZES M. O. T. **Manguezais do Nordeste e mudanças ambientais**. Ciência Hoje 39 (229):24-29. 2006.

LIMA VERDE LEAL, José Reginaldo. **Zoneamento Geoambiental da Área de Proteção Ambiental de Canoa Quebrada - Aracati - Ceará**. 2003. 198 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Geologia, Centro de Ciências e Tecnologia - CCT, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2003.

MAIA, L.P.; FREIRE, G.S.S.; PESSOA, P.R.S.; RODRIGUES, A.C.B.; MAGALHÃES, S.H.O.; ARAÚJO, P.S.A. **Transporte eólico de sedimentos na região costeira do Ceará: fluxo de sedimentos e características granulométricas**. In: Boletim do XVII Simpósio de Geologia do Nordeste, SBG-NE: Fortaleza. 1997b. p. 182-187.

MATTHEWS CASCON, H.; Barreira, C. de A. R. **Moluscos do litoral do estado do Ceará. Biota Marinha da Costa Oeste do Ceará**. Biodiversidade 24, Editora: Secretaria de Biodiversidade / MMA. 2006.

MORO, M.F.; Macedo, M.B.; Moura-Fé, M.M. de; Castro, A.S.F.; Costa, R.C. da. (2015) **Vegetação,**

unidades fitoecológicas e diversidade paisagística do estado do Ceará. Rodriguésia, FapUNIFESP (SciELO). [s.l.], v. 66, n. 3, p.717-743, 2015.

MOURA, M.R. **Dinâmica costeira e vulnerabilidade à erosão do litoral dos municípios de Caucaia e Aquiraz, Ceará**. Tese (doutorado) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2012. 210 p.

OLIVEIRA, J. A.; GONÇALVES, P.R. & BONVICINO, C.R. **Mamíferos da Caatinga**. In: LEAL, I.R.; TABARELLI, M. & SILVA, J.M.C. (Orgs.). Ecologia e conservação da Caatinga. Recife, Editora da Universidade Federal de Pernambuco. p. 275-334. 2003.

OLIVEIRA MAIA, G. G. de. **Vulnerabilidade e riscos naturais a eventos de alta energia nas praias semi-urbanas e naturais do Litoral de Aquiraz, Ceará**. Fortaleza (CE). 2014. 189 f. Tese (doutorado em Ciências Marinhas Tropicais) - Instituto de Ciências do Mar, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.

OLIVEIRA, V. B.; CÂMARA, E. M.V.C.; OLIVEIRA, L. C. **Composição e Caracterização da Mastofauna de Médio e Grande Porte do Parque Nacional da Serra Do Cipó, Minas Gerais, Brasil**. In: Mastozoologia Neotropical. v.16(2), p.355, 2009.

OLMOS, F; SILVA, W. A. de G; ALBANO, C. G. **Aves em oito áreas de Caatinga no sul do Ceará e oeste de Pernambuco, Nordeste do Brasil: composição, riqueza e similaridade**. Pap. Avulsos Zool. (São Paulo) vol.45 nº.14 São Paulo. 2005.

PEREIRA, R. C. M. e SILVA, E. V. **Solos e vegetação do Ceará: características gerais**. In: SILVA, J. B; CAVALCANTE, T. C. e DANTAS, E. W. et al (Org.). Fortaleza: edições Demócrito Rocha, 2005.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO - PNUD. **Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil**. Brasília: PNUD, 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/quiraz_ce>. Acesso em: 10 de janeiro de 2020.

RAMOS E SILVA C. A, SILVA A. P., OLIVEIRA S.R. **Concentration, stock and transport rate of heavy metals in a tropical red mangrove, Natal, Brazil**. Mar Chem 99: 2-11. 2006.

RIBEIRO, J.A.P.; CAVALCANTE, I.N.; COLARES, J.Q.S. **Aspectos Geológicos e Hidrológicos da**

Faixa Costeira Leste da Região Metropolitana de Fortaleza-CE. 1st Joint World Congress on Groundwater. p.1-9. 2000.

RODERJAN, C. V.; KUNIYOSHI, Y. S., **Macrozoneamento Florístico da Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba: APA – Guaraqueçaba.** Curitiba: FUPEF, 1988. (Série técnica, n.15).

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. **Manguezal, ecossistema entre a terra e o mar.** São Paulo: Caribbean Ecological Research, 1995. 64 p.

SCHNELL, R., "Phytogeographie des pays tropicaux," Gauthier Villars, Paris. 1970-1976

SEMA; IAP. **Plano de manejo da Estação Ecológica da Ilha do Mel, Paraná.** Curitiba, 1996, 206p.

SILVA, J. M. C.; SOUZA, M. A.; BIEBER, A. G. D.; CARLOS, C. J. **Aves da caatinga: status, uso do**

habitat e sensibilidade, p. 237-273. In: I. R. Leal, M. Tabarelli e J. M. C. Silva (eds.) *Ecologia e conservação da caatinga.* Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003.

SILVA, J.G.; COLARES, J.Q.S. **Hidrogeologia da faixa costeira de Aquiraz-CE.** 1st Joint World Congress on Groundwater. p.1-9. 2000.

SOUZA, G. C; VIANA, C. D. B; WAKE, M. e COSTA, V. S. **Pedologia. Levantamento exploratório de solos.** In: BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Secretaria Geral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SB. 24/25 – Jaguaribe/Natal: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da Terra. Rio de Janeiro, 1981.

TROCHAIN, J. **Accord interafricain, sur la types de végétation de l’Afrique tropicale.** Bulletin Centerafricaine n.s. 13-14, 55-93. 1957.

9. GLOSSÁRIO

-A-

Afloramento – Exposição do substrato rochoso ou de camadas sedimentares que despontam acima do manto de intemperismo, solo ou de outros tipos de coberturas superficiais (gelo, etc.).

Aflorante – Que chega a superfície.

Aluvial – Relativo à aluvião, depósito sedimentar formado por material em geral grosseiro, sub-arredondado a arredondado, comumente soltos, transportados por águas (riachos, rios, etc.).

Ambiente Sedimentar – Parte da superfície terrestre caracterizada por propriedade físicas, químicas e biológicas distintas das áreas adjacentes. Esses três parâmetros envolvem fauna, flora, geologia, geomorfologia, clima, etc., do meio ambiente e se for subaquoso tem-se, além disso, profundidade, temperatura, composição química, sistemas de correntes, etc.

Antepraia – Porção situada entre o limite superior de preamar (escarpa praias) e a linha de baixa-mar ordinária, isto é, parte anterior da praia que sofre normalmente a ação das marés e os efeitos de espraiamento das ondas após a arrebentação.

Antrópico – Relativo à humanidade, à sociedade humana, à ação do homem. Termo recente utilizado para qualificar um dos setores do meio ambiente, o meio antrópico, compreendendo os fatores sociais, econômicos e culturais.

Anuência – Consentimento, acordo, aprovação.

Aquífero – Toda formação geológica capaz de armazenar e transmitir água em quantidades apreciáveis.

Assoreamento – Processo de acumulação excessiva de sedimentos e/ou detritos, transportados por via hídrica, em locais onde a deposição do material é mais rápida do que a capacidade de remoção natural pelos agentes de seu transporte.

-B-

Barlamar – Sentido contrário ao transporte preferencial de sedimentos clásticos litorâneos, movimentados através de *correntes longitudinais*.

Barlavento – Refere-se ao lugar de onde o vento vem em relação a um ponto de referência.

Baixa-mar – Elevação mínima alcançada por cada maré vazante.

Biocenose (Biota) – Conjunto de animais e plantas de uma comunidade.

Berma – Porção praticamente horizontal da praia ou pós-praia formada pela sedimentação por ação de ondas acima da linha de preamar média.

Biótico – Conjunto dos componentes vivos de um ecossistema.

-C-

Ciclo Hidrológico – Série de fenômenos, relacionada ao comportamento natural da água na natureza, no tocante à sua ocorrência, transformações de estado e relações com a vida humana. Este ciclo realiza-se nos estágios de precipitação, escoamento subterrâneo, escoamento superficial, evaporação e transpiração.

Controle Ambiental – Refere-se à orientação, a correção, a fiscalização e a monitoragem sobre as ações referentes à utilização dos recursos ambientais, de acordo com as diretrizes técnicas e administrativas e as leis em vigor.

Costa – Faixa de terra de largura variável, que se estende da linha de praia para o interior do continente até as primeiras mudanças significativas nas feições fisiográficas. Esta faixa varia normalmente de alguns quilômetros a algumas dezenas de metros.

Cordão Arenoso – Acumulações alongadas, em geral de composição arenosa ou, por vezes, cascalhosas ou conchíferas, dispostas paralelamente a paleolinhas praias e separadas entre si por depressões. São formadas pela ação

das ondas de tempestade, correntes e menor influência das marés, constituindo zona de progradação. Quando compostas de areia fina pode ocorrer retrabalhamento eólico superficial originando-se as cristas dunares.

Corrente – (1) Curso de água que flui ao longo de um leito sobre os continentes. (2) Corrente marinha formada por ação do vento, diferença de densidade etc.

Corrente Costeira – Um tipo de corrente de costa afora de águas profundas, que flui em geral paralelamente à linha de costa com velocidade relativamente uniforme, quando comparada com as correntes litorâneas. Esta corrente pode estar relacionada às marés, ventos ou a diferenças na distribuição das massas.

Corrente Longitudinal – Corrente essencialmente paralela à costa, que atua na plataforma interna, gerada por frentes de ondas que incidem mais ou menos obliquamente à linha de costa.

Costa – Faixa de terra de largura variável, que se estende da linha de praia para o interior do continente até as primeiras mudanças significativas nas feições fisiográficas. Esta faixa varia normalmente de alguns quilômetros a algumas dezenas de quilômetros. Conforme a configuração geral pode-se falar em costa rasa (com praia) ou costão (com falésia marinha).

-D-

Deflação – carregamento pelo vento dos detritos de decomposição das rochas.

Depósitos Aluviais – Depósitos detríticos da sedimentação através dos rios atuais, incluindo depósitos de canais, planícies de inundação, lagos e leques aluviais. Sinônimos: sedimentos aluviais.

Depósitos Eólicos – Depósitos sedimentares clásticos de granulação entre silte e areia fina transportados e sedimentados pelo vento. Apresentam boa seleção granulométrica, pronunciando arredondamento e frequente bimodalidade de tamanho dos grãos. Entre os principais depósitos eólicos têm-se as dunas (costeiras, fluviais e desérticas) e os depósitos de loess (periglaciais). Sinônimo: sedimentos eólicos.

Depósitos Lacustres – Depósitos sedimentares acumulados no fundo de um lago, em geral mais

finos do que de canal fluvial. A fauna e a flora associadas são em geral de água doce, refletindo as características do ambiente. Sinônimo: sedimentos lacustres.

Depósitos Litorâneos – Sedimentos ligados à deriva litorânea, situados entre os níveis de preamar e baixa-mar. Em zonas litorâneas abertas são relativamente comuns os sedimentos arenosos e cascalhos, enquanto que em zonas litorâneas protegidas predominam depósitos arenosos finos a siltico-argilosos. Sinônimos: sedimentos litorâneos.

Depósitos Sedimentares – Acumulações de material de natureza sedimentar.

Deriva Litorânea – (1) Movimentação de areias, cascalhos e outros materiais componentes das barras e praias ao longo da costa. (2) Material movimentado na zona litorânea, principalmente por ação de ondas e correntes.

Diagnóstico Ambiental – Conhecimento de todos os componentes ambientais de uma determinada área para a caracterização da sua qualidade ambiental.

Dinâmica Costeira – Os principais agentes naturais de dinâmica costeira são gerados por forças astronômicas, impulsivas e meteorológicas. As forças astronômicas são responsáveis

-E-

Ecosistema – Sistema aberto que inclui, em certa área, todos os fatores físicos e biológicos do ambiente e suas interações.

Efluente – O termo efluente refere-se a águas fluviais ou de esgotos que são despejadas nas águas costeiras. Os esgotos podem ser domésticos ou industriais (química, mineração, etc.) e podem levar à poluição ambiental.

El Niño – Aquecimento das águas no setor centro-leste do Oceano Pacífico e Atlântico Norte e resfriamento do Atlântico Sul.

Eluvião – depósitos detríticos ou simples capa de detritos resultantes da desintegração da rocha matriz permanecendo *in situ*. É oposto do material transportado pelo rio.

Eras - Uma era geológica é a divisão na escala de tempo geológico.

Erosão – Processo de desagregação do solo e transporte dos sedimentos pela ação mecânica da água dos rios (erosão fluvial), da chuva (erosão pluvial), dos ventos (erosão eólica), do degelo (erosão glacial) e das ondas e correntes do mar (erosão marinha).

Erosão Costeira – A erosão costeira é um processo, em geral natural, que pode atuar em costa rasa (com praias) como escarpada (com falésias). Desta maneira, a erosão praial e erosão de falésia correspondem a casos particulares de erosão costeira.

Erosão Praial – Remoção de sedimentos praias pela ação das ondas, correntes de marés, correntes de deriva litorânea ou vento. O processo é acelerado quando ocorre um déficit de fornecimento em relação à taxa de remoção de sedimentos, fato que se verifica principalmente por interferência antrópica inadequada.

Estirâncio – Faixa da praia onde em regime de maré alta fica coberta. Pode ser subdividido em inferior, médio e superior.

Estuário – Corpo aquoso litorâneo de circulação mais ou menos restrita, porém ainda ligado a *oceano aberto*. Muitos estuários correspondem a desembocaduras fluviais afogadas e, desta maneira, sofrem uma diluição significativa de salinidade em virtude do fluxo de água doce.

Evapotranspiração – Transferência de água da planta ou do solo para a atmosfera, por meio dos processos de evaporação e transpiração.

-F-

Face de Praia – Estreita zona que se inicia no nível de maré baixa ordinária e estende-se mar adentro até além da zona de arrebentação, em geral até a base de onda.

Falésia – Termo usado indistintamente para designar as formas de relevo litorâneo abruptas ou escarpadas ou, ainda, desnivelamento de igual aspecto no interior do continente.

Falésia Viva – Falésia que está sendo atacada atualmente pelas ondas, isto é, encontra-se em formação.

-G-

Granulometria – Refere-se à dimensão dos diâmetros dos materiais detríticos.

Geotécnica – ciência que estuda as propriedades físicas das camadas superficiais do solo.

-H-

Habitat – Local onde vive um organismo. Ambiente no qual as necessidades vitais de uma planta ou animal são supridas.

Hidrogeológico – Relacionado ao estudo das águas subterrâneas.

Holoceno – Época geológica mais recente correspondente à subdivisão do Período Quaternário. Abrange o período de tempo desde 10.000 anos A.P. (Antes do Presente) até hoje.

-I-

Intemperismo – Conjunto de processos mecânicos, químicos e biológicos que ocasionam a desintegração e decomposição das rochas.

Impacto Ambiental – Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas.

-L-

La Niña – Corresponde ao resfriamento das águas na faixa equatorial do Oceano Pacífico, em particular no setor centro-leste da bacia.

Legislação Ambiental – Conjunto de regulamentos jurídicos especificamente dirigidos às atividades que afetam a qualidade do meio ambiente.

Lençol Freático – Lençol d'água subterrâneo limitado que se encontra em pressão normal e que se formou em profundidade relativamente pequena.

Linha Costeira – Tecnicamente, linha que forma o limite entre a costa e a praia. Comumente, linha que forma o limite entre a terra e a água em uma região costeira. Neste caso é quase sinônimo de linha de praia.

Linha de Preamar – No sentido restrito corresponde à linha formada pela interseção do plano de preamar média com a superfície da praia.

Litorâneo – (1) Pertencente, habitante ou ocorrendo sobre ou próximo à costa. (2) Ambiente bentônico entre os limites de marés alta e baixa. (3) Zona relativamente estreita que se estende desde a linha praial até pouco além da zona de arrebentação.

Litologia – Estudo científico da origem das rochas e suas transformações.

-M-

Manancial – nascente de água; olho d'água; fonte. Fig.: fonte perene e abundante; que mana e corre sem cessar.

Maré – Subida e descida periódicas dos níveis marinhos e de outros corpos de água ligados aos oceanos (mares e lagunas), causadas principalmente pela atração do sol e da lua.

Maré Alta – Altura máxima atingida durante cada fase de subida da maré (maré enchente).

Maré Baixa – Altura mínima alcançada durante cada fase de descida de maré (maré vazante).

Mareógrafo – Instrumento que registra automaticamente os níveis de maré em função do tempo. O mareógrafo é instalado em zona litorânea na chamada *estação de maré*.

Medidas Mitigadoras – São aquelas destinadas a prevenir impactos negativos ou a reduzir sua magnitude.

-N-

Nível Médio do Mar – Média de altura da superfície do mar para todos os estados de maré durante um período de 19 anos. Em geral, a altura da superfície do mar é lida a cada hora durante este lapso de tempo para se obter o nível médio do mar. Não é necessariamente coincidente com o nível médio da maré.

Nível Médio da Maré – Definido por um plano situado à meia distância entre a preamar e baixa-mar média. Não é necessariamente coincidente com o nível médio do mar.

-O-

Outorga – consentimento, concessão, aprovação, beneplácito.

-P-

Perfil Praia – Em ambiente litorâneo a subdivisão dos setores formam a interface água/terra e suas adjacências é controvertida.

Perfil Praia de Equilíbrio – Perfil de longa duração de uma praia correspondente a ondas e sedimentos arenosos com características mais ou menos estáveis. Pode-se pensar em *perfil de verão*

construído por ondulações e *perfil de inverno* construído por tempestades.

Permeabilidade – Propriedade das rochas e dos terrenos de se deixarem atravessar, facilmente, pela água de infiltração.

Plataforma de Abrasão Marinha – Plano de abrasão marinha por ondas, suavemente inclinada para o mar, que frequentemente inicia-se no sopé de uma falésia marinha.

Play Grounds - local destinado para a recreação infantil, composto de brinquedos para o entretenimento das crianças. Do inglês play (jogo, divertimento) e ground (terreno, pátio), que significa pátio para brincadeiras.

Pleistoceno – Período geológico que marca o início do Quaternário. Durou aproximadamente, cerca de um milhão de anos. Nesse período apareceu a maioria das espécies atuais.

Porosidade – É a relação, expressa em porcentagem, existente entre o volume dos interstícios e o volume total dos mesmos.

Pós-praia – Zona superior da praia, além do alcance das ondas e marés ordinárias, ou que se estende desde a crista praial até o sopé da escarpa praial, atingida somente por ondas de tempestades.

Praia – Zona perimetral de um corpo aquoso (lago, mar, oceano), composta de material inconsolidado, em geral arenoso (0,060 a 2 mm) ou mais raramente composta de cascalhos (2 a 60 mm), conchas de moluscos, etc., que se estende desde o nível de baixa-mar média para cima, até a linha de vegetação permanente, ou onde há mudanças na fisiografia, como zona de dunas ou de falésias marinhas.

Praia Dissipativa – Tipo de praia de baixa declividade (<2°) em que a energia das ondas, na face praial é dissipada acentuadamente pelo atrito na zona de surf, que apresenta grande largura.

Progradação – Mecanismo de avanço de linha costeira, mar adentro, normalmente relacionada à sedimentação por processos marinhos litorâneos ou fluviais.

-Q-

Qualidade Ambiental – É o estado do ar, da água, do solo e dos ecossistemas, em relação aos efeitos da ação humana.

Quaternário – Período geológico que compreende a história da terra decorrida desde os fins do Terciário até os nossos dias.

-R-

Recursos Hídricos – Numa determinada região ou bacia, a quantidade de águas superficiais ou subterrâneas, disponíveis para qualquer uso.

Recursos Naturais – São os mais variados meios de subsistência que as pessoas obtêm diretamente da natureza.

Regime de Ondas – O regime (ou “clima”) de ondas pode ser definido pela distribuição das alturas, períodos e direções de propagação das ondas, durante um intervalo de tempo, em uma determinada localidade. Uma razão importante para se conhecer o regime de ondas é que ele determinará o efeito das tempestades sobre as estruturas construídas na costa.

Resíduo Sólido – Resíduo resultante de atividades de comunidade, qualquer que seja a sua origem (doméstica, hospitalar, comercial, de serviços, agrícola e industrial).

-S-

Sedimentação – Decantação de partículas minerais ou orgânicas em meio subaquoso ou eólico sob condições físico-químicas normais. O material transportado pode ser derivado de rochas pré-existentes ou originadas por processos biológicos. O processo tem início quando a força transportadora é sobrepujada pelo peso das partículas (sedimentos clásticos ou detríticos), ou quando a água torna-se supersaturada em solutos (sedimentos químicos) ou por atividade ou morte de organismos (sedimentos orgânicos ou bioquímicos).

Sedimentos - Material granular, siltoso ou argiloso originado da destruição de rochas ou de outros materiais, transportado pela água, vento e gelo, sendo depositado em um dos muitos ambientes da superfície terrestre ou marinha.

Sistema Ambiental – Refere-se aos processos e interações do conjunto de elementos e fatores que

o compõem, incluindo-se, além dos elementos físicos, biológicos e socioeconômicos, os fatores políticos e institucionais.

Snorkel - É um equipamento que ajuda a respirar sem precisar tirar a cabeça da água.

Sotamar – Sentido coincidente com o transporte litorâneo predominante dos sedimentos clásticos.

Sota-vento – Lado da embarcação (ou de uma duna) para o qual o vento sopra. Nas dunas corresponde ao lado *jusante*, com ângulos de 25 a 30°, portanto com inclinações bem mais fortes do que o lado *montante* que costuma ser de apenas 5 a 15°.

Subflorante – Que chega perto da superfície.

Suíte – condicionamentos técnicos que caracterizam uma assembleia litológica diferenciada da compartimentação regional.

Surf – Atividade das ondas na área situada entre a linha de praia e o limite externo de arrebentação. Este fenômeno ocorre em uma faixa denominada zona de surfe com 100 a 200 metros de largura.

-T-

Terciário – Período que compreende toda história física da terra. É considerada a idade dos mamíferos. O clima era mais ou menos uniforme, tornando-se mais frio, chegando às glaciações.

Transporte Litorâneo – Movimento de sedimentos na zona litorânea por ondas e correntes; incluindo tanto os movimentos paralelos (transporte por deriva litorânea) como os perpendiculares (transporte por correntes de retorno) à linha costeira.

-U-

Unidade Fitoecológica – Tipo de vegetação separada por classe de formação, que corresponde à estrutura fisionômica determinada pelas formas de vida vegetal dominantes, podendo ser florestal e não florestal.

-V-

Vorticidade – a circulação do vetor velocidade dum fluido em movimento.

-Z-

Zona Costeira – Relativo às águas costeiras e terras emersas adjacentes, com constante interação.

Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) – Região de confluência dos ventos alísios de nordeste e sudeste, sendo caracterizada por intensa nebulosidade e baixa pressão atmosférica.

Zona Litorânea – Zona indefinida que se estende desde a praia até pouco além da zona de arrebentação das ondas.

Zoneamento Ambiental – Corresponde à integração sistemática e interdisciplinar da análise ambiental ao planejamento dos usos do solo, com o objetivo de definir a melhor gestão dos recursos ambientais identificados.

SIGLAS, SÍMBOLOS E UNIDADES UTILIZADAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ANM – Agência Nacional de Mineração.

APA – Área de Proteção Ambiental.

°C – Graus Celsius.

CAGECE – Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará.

CHESF – Companhia Hidrelétrica do Rio São Francisco.

CITES – Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora

CNPJ – Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica.

COELCE – Companhia de Eletricidade do Ceará.

COEMA – Conselho Estadual do Meio Ambiente.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente.

COPAM – Coordenação de Controle e Proteção Ambiental.

CPRM – Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais.

DATEN – Unidade de Tratamento de Dados.

DDD – Discagem Direta a Distância.

DDI – Discagem Direta Internacional.

DETRAN – Departamento Estadual de Trânsito

DHN – Diretoria de Hidrografia e Navegação

DNPM – Departamento Nacional de Pesquisa Mineral.

DNM – Departamento Nacional de Meteorologia.

DPG – Diretoria de Planejamento Global.

EIA – Estudo de Impacto Ambiental.

EBCT – Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos.

EPI – Equipamento de Proteção Individual.

ETA – Estação de Tratamento de Água.

ETE – Estação de Tratamento de Esgotos.

FUNCEME – Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos.

g/s – Gramas por segundo.

HME – Grupo de Trabalho de Hidrometeorologia.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

INPH – Instituto Nacional de Investigações Hidroviárias.

IPLANCE – Instituto de Planejamento e Desenvolvimento do Ceará.

IUCN – União Internacional para Conservação da Natureza

Km – Quilômetro.

Km² – Quilômetro quadrado.

LPUOS – Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo.

LPM – Linha de Preamar Média.

m – Metro.

m/s – Metro por segundo.

m/km – Metros por quilômetro

mm – Milímetro.

m³/s – Metros cúbico por segundo (medida de vazão).

MMA – Ministério do Meio Ambiente.

MME – Ministério das Minas e Energia.

NBR – Norma Brasileira Registrada.

NUCAM – Núcleo de Controle Ambiental.

PAPP – Programa de Apoio ao Pequeno Produtor.

PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

PDDU – Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano.

PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.

PRN – Planejamento de Recursos Naturais.

PRODETUR – Programa de Ação para o Desenvolvimento Integrado do Turismo no Nordeste.

PRODETURIS/CE – Programa de Desenvolvimento do Turismo no Ceará.

PROURB – Programa de Desenvolvimento Urbano e Gestão de Recursos Hídricos.

RESEX – Reserva Extrativista.

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental.

RMF – Região Metropolitana de Fortaleza.

RN – Referência de Nível.

SAA – Sistema de Abastecimento de Água

s/cm – Segundo por centímetros.

SEMA – Secretaria Especial do Meio Ambiente.

SEMACE – Superintendência Estadual do Meio Ambiente.

SEPLAN – Secretaria de Planejamento e Coordenação do Estado do Ceará.

SRH – Secretaria dos Recursos Hídricos.

SETUR – Secretaria de Turismo.

SUDENE – Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste.

TELEMAR – Telecomunicações Norte Leste S.A.

TR – Termo de Referência.

UH – Unidade de Hospedagem.

10. EQUIPE TÉCNICA

O presente Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) referente ao empreendimento denominado **EXPANSÃO BEACH PARK**, proposto para ser instalado no município de Aquiraz – CE foi elaborado pela empresa Geo Soluções Ambientais Ltda., com

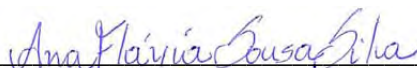
escritório à Avenida Barão de Studart, 2360 – Edifício Torre Empresarial Quixadá, 5º andar, Sala 508 – Joaquim Távora, nesta Fortaleza –CE.

A equipe técnica de elaboração do RIMA é composta pelos seguintes profissionais:



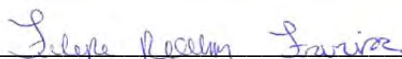
Amanda Batjsta da Silva Pereira

GEÓLOGA (UFC, 2016), CREA-CE Nº. 0615619916-D – CTF-IBAMA Nº. 7059636
MESTRADO EM GEOLOGIA - GEODINÂMICA E RECURSOS MINERAIS (UFC, 2018)



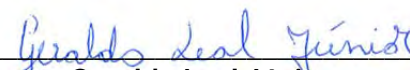
Ana Flávia Sousa Silva

ARQUEÓLOGA E CONSERVADORA DE ARTE RUPESTRE (UFPI, 2012), CTF-IBAMA Nº. 60955131
MESTRADO EM ANTROPOLOGIA E ARQUEOLOGIA (UFPI, 2014)



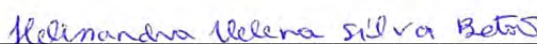
Filipe Rolim Farias

BIÓLOGO (UFC, 2014), CRBIO Nº. 99.554-05-D – CTF-IBAMA Nº. 5888030



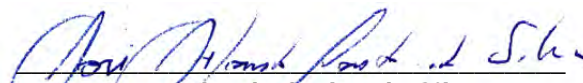
Geraldo Leal Júnior

ENGENHEIRO FLORESTAL, (UFRPE, 1997), CREA-PE Nº. 26.666-D – CTF-IBAMA Nº. 993384
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS E DE BACIAS HIDROGRÁFICAS (UFC, 2008)



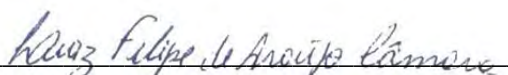
Helissandra Helena Silva Botão

GEÓGRAFA (UECE, 2000), CREA-CE Nº. 38.708-D – CTF-IBAMA Nº. 611015
MESTRADO EM GEOGRAFIA HUMANA (UECE, 2004),
ESPECIALIZAÇÃO EM SAÚDE MENTAL E ATENÇÃO PSICOSSOCIAL (ESTÁCIO, 2018) E
ESPECIALIZAÇÃO EM PSICOPEDAGOGIA CLÍNICA E INSTITUCIONAL (UECE, EM ANDAMENTO).



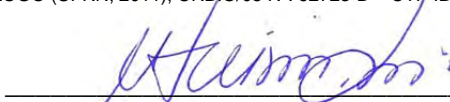
José Orlando Carlos da Silva

GEÓLOGO, (UFC, 1997), CREA-CE Nº. 13.003-D – CTF-IBAMA Nº. 83809
MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE (UFC, 2004)
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANEAMENTO BÁSICO (ESTÁCIO/FIC, 2013)



Luiz Filipe de Araújo Câmara

BIÓLOGO (UFRN, 2011), CRBIO/05 Nº. 92723-D – CTF-IBAMA Nº. 5375356



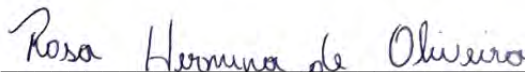
Maria Lucinaura Diógenes Olímpio

GEÓLOGA, (UNIFOR, 1989), CREA-CE Nº. 10.068-D – CTF-IBAMA Nº. 32195
ESPECIALIZAÇÃO EM PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL (UECE, 2013)
ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL (UECE, 2002)



Rafaela da Silva Alves

GEÓLOGA (UFRN, 2013), CREA-RN Nº. 211410051-0 – CTF-IMABA Nº. 6813029
DOUTORADO EM GEODINÂMICA E GEOFÍSICA (UFRN – EM ANDAMENTO) E
MESTRADO EM GEODINÂMICA E GEOFÍSICA (UFRN, 2015)



Rosa Hermina de Oliveira

BIÓLOGA (URCA, 2011), CRBIO Nº. 114.253/05-D – CTF-IBAMA Nº. 4885910
DOUTORADO EM ECOLOGIA E RECURSOS NATURAIS (UFC, 2020)
MESTRADO EM BIOPROSPECÇÃO MOLECULAR (URCA, 2015)
ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL (URCA, 2013),



Tamara Fernandes Marques Pires

ENGENHEIRA AMBIENTAL E SANITARISTA, (UNIFOR, 2015), CREA-CE Nº. 56.767-D – CTF-IBAMA Nº. 6191038
ESPECIALIZAÇÃO EM GEOPROCESSAMENTO E GEORREFERENCIAMENTO DE IMÓVEIS (INBEC, 2019) E ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO
INTEGRADA DA QUALIDADE E SISTEMAS DE CERTIFICAÇÕES SUSTENTÁVEIS (UNIFOR, 2018)



Verusca Lima Cabral

GEÓGRAFA (UECE, 1997), CREA-CE Nº. 13.996-D – CTF-IBAMA Nº. 327414
ESPECIALIZAÇÃO EM GEOPROCESSAMENTO E GEORREFERENCIAMENTO (UNIP, 2010)
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL (UFC-UFSC, 2001)

Estagiários:

Francisco Rocha Barreto Filho – Graduando em Geografia (UECE)

Samya Lima Machado – Graduanda em Direito (ESTÁCIO-CE)

Consultores:

- Estudo Ambiental

Tadeu Dote Sá – Geólogo (UNIFOR, 1982), CREA-CE Nº. 6357-D

Doutorado em Desenvolvimento Regional (UB, 2005 / UMA, 2020)

Diploma de Estudos Avançados em Análise Geográfica Regional (UB, 2003)

Mestrado em Geologia – Geologia de Aplicação (UFC, 1998)

Especialização em Engenharia Urbana (UNIFOR, 1999)

- Estudos Biológicos:

Alyne Bezerra Tabosa – Bióloga (UECE, 2020)

Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais (UFC, em andamento)

Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais (UFC, 2010)

Especialização em andamento em Gestão Ambiental e Ecoturismo (UECE, 2004).

Luiz Gonzaga Sales Júnior – Biólogo (UFC, 1984), CRBio Nº. 06.554/05-D

Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais (UFC, em andamento),

Mestrado em Engenharia Civil Saneamento Ambiental (UFC, 1988),

Especialização em Análise Geoambiental e Técnicas de Recursos Naturais (UFC, 1990),

Especialização em Análise Ambiental Urbana (UECE, 1993).

- Estudos Hidrológicos:

Edmundo Rodrigues de Brito – Geógrafo (UECE, 2011), CREA-CE N°. 49.190-D
Doutorado em Geografia (UECE, em andamento)
Mestrado em Geografia (UECE, 2017).

Paulo Pinheiro Coelho – Engenheiro Civil (UFC, 2000), CREA-CE N°. 14.824-D
Mestrado em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental (UFPR, 2002).

- Estudos Geomorfológico:

Frederico de Holanda Bastos – Geógrafo (UECE, 2002), CREA-CE N°. 38.898-D
Pós-Doutorado em Geografia (UFC, 2016),
Doutorado em Geografia (UFC, 2012),
Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente (UFC, 2005)
Especialização em Geoprocessamento Aplicado à Análise Ambiental e Recursos Hídricos (UECE, 2005).

- Estudos Hidrogeológicos:

Elicius Feijó Cordeiro – Geólogo (UFC, 2011), CREA-CE N°. 061065212-5

Lauriston Ferreira Gomes Neto – Geólogo (UFC, 1980), CREA-CE N°. 060105713-9
Mestrado em Geologia (UFC, 1990).

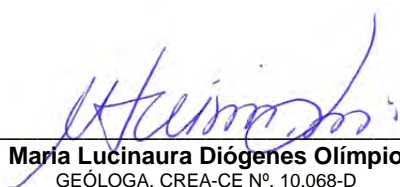
Paulo de Azevedo Dias – Geólogo (UFC, 1980), CREA-CE N°. 24.806-0.

Walber Cordeiro – Geólogo (UFC, 1980), CREA-CE N°. 0605886288
Mestrado em Geologia (UFC, 2000)
Especialização em Hidrogeologia (UFC, 1987).

- Assessoria Jurídica:

Luciana Gurgel Lopes Frota – Advogada (Unifor, 2007), OAB N°. 19.681.
Especialização em Direito Imobiliário (UNIFOR, 2011.2), MBA em Gestão Ambiental (UNIAMERICAS, 2015).

Fortaleza, Setembro de 2020.



Maria Lucinaura Diógenes Olímpio
GEÓLOGA, CREA-CE N°. 10.068-D
GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA.
SÓCIA-DIRETORA

CADASTRO TÉCNICO FEDERAL DA EMPRESA CONSULTORA

		Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:		
6223768	14/07/2020	14/07/2020	14/10/2020		
Dados básicos:					
CNPJ : 21.588.616/0001-03 Razão Social : GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA Nome fantasia : GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA Data de abertura : 18/12/2014					
Endereço:					
logradouro: AV BARAO DE STUDART N.º: 2360 Bairro: ALDEOTA CEP: 60120-002					
Complemento: ANDAR 4: SALA 401 Município: FORTALEZA UF: CE					
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA					
Código	Atividade				
0003-00	Consultoria técnica				
Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.					
A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa jurídica, de observância dos padrões técnicos normativos estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO e pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA.					
O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.					
O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa jurídica inscrita.					
Chave de autenticação			RV6MN7FLS5WEXMIJ		

CADASTRO TÉCNICO FEDERAL DA EQUIPE TÉCNICA

		Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis			
CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR					
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:		
7059636	14/08/2020	14/08/2020	14/11/2020		
Dados básicos:					
CPF: 044.809.033-30					
Nome: AMANDA BATISTA DA SILVA PEREIRA					
Endereço:					
logradouro: TRAVESSA BASILEIA					
N.º: 163		Complemento: ALTOS			
Bairro: PICI		Município: FORTALEZA			
CEP: 60511-751		UF: CE			
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA					
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade			
2134-05	Geólogo	Prestar assessoria e consultoria			
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p>					
Chave de autenticação			JM8A87DKH4CZV9FJ		

		Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:		
5888030	03/09/2020	03/09/2020	03/12/2020		
Dados básicos:					
CPF: 042.163.133-37					
Nome: FILIPE ROLIM FARIAS					
Endereço:					
logradouro: RUA JONAS ILDEFONSO CARNEIRO					
N.º: 49		Complemento:			
Bairro: CAMBEBÁ		Município: FORTALEZA			
CEP: 60822-150		UF: CE			
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA					
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade			
2211-05	Biólogo	Estudar seres vivos			
2211-05	Biólogo	Inventariar biodiversidade			
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental			
2211-05	Biólogo	Realizar diagnósticos biológicos, moleculares e ambientais			
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p>					
Chave de autenticação			CE1B1ECU5X5561SV		

		Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:		
993384	16/09/2020	16/09/2020	16/12/2020		
Dados básicos:					
CPF: 843.874.834-15					
Nome: GERALDO LEAL JUNIOR					
Endereço:					
logradouro: RUA JOÃO ARARIPE					
N.º: 120		Complemento: APTO 203 - C			
Bairro: PARREÃO		Município: FORTALEZA			
CEP: 60410-356		UF: CE			
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA					
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade			
2221-20	Engenheiro Florestal	Prestar assistência e consultoria técnicas e extensão rural			
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p>					
Chave de autenticação			N5E745GIMSFYV6ZB		

		Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:		
611015	14/08/2020	14/08/2020	14/11/2020		
Dados básicos:					
CPF: 723.502.883-15					
Nome: HELISSANDRA HELENA SILVA BOTÃO					
Endereço:					
logradouro: RUA MAJOR PEDRO SAMPAIO					
N.º: 301		Complemento:			
Bairro: RODOLFO TEÓFILO		Município: FORTALEZA			
CEP: 60430-180		UF: CE			
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA					
Código CBO	Ocupação		Área de Atividade		
2513-05	Geógrafo		Realizar pesquisas geográficas		
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inserção no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p>					
Chave de autenticação			U3J3WIUSP3DMZUY2		

		Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:		
83809	14/08/2020	14/08/2020	14/11/2020		
Dados básicos:					
CPF: 356.819.343-49					
Nome: JOSÉ ORLANDO CARLOS DA SILVA					
Endereço:					
logradouro: AV. FRANCISCO SÁ BLOCO					
N.º: 2420		Complemento: BLOCO T APTO 302			
Bairro: JACARECANGA		Município: FORTALEZA			
CEP: 60310-000		UF: CE			
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA					
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade			
2134-05	Geólogo	Prestar assessoria e consultoria			
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inserção no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p>					
Chave de autenticação			9G5PV1TWZEM7VKPA		

		Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:		
5375356	14/08/2020	14/08/2020	14/11/2020		
Dados básicos:					
CPF: 056.576.504-33					
Nome: LUIZ FILIPE DE ARAUJO CAMARA					
Endereço:					
logradouro: RUA MOSSORÓ,					
N.º: 443		Complemento:			
Bairro: PETRÓPOLIS		Município: NATAL			
CEP: 59020-090		UF: RN			
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA					
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade			
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental			
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inserção no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p>					
Chave de autenticação			GY2Q6NCCL5LF8ASK		

		Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:		
32195	14/08/2020	14/08/2020	14/11/2020		
Dados básicos:					
CPF: 220.691.513-87					
Nome: MARIA LUCINAURA DIÓGENES OLÍMPIO					
Endereço:					
logradouro: RUA CARVALHO LIMA					
N.º: 66		Complemento: APT 701			
Bairro: ALDEOTA		Município: FORTALEZA			
CEP: 60125-040		UF: CE			
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA					
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade			
2134-05	Geólogo	Prestar assessoria e consultoria			
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inserção no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p>					
Chave de autenticação			CSHC4WEWC9JAWXII		

		Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:		
6813029	28/07/2020	13/07/2020	13/10/2020		
Dados básicos:					
CPF: 072.175.164-47					
Nome: RAFAELA DA SILVA ALVES					
Endereço:					
logradouro: RUA DR. THOMAZ POMPEU					
N.º: 171		Complemento:			
Bairro: MEIRELES		Município: FORTALEZA		UF: CE	
CEP: 60160-080					
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA					
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade			
2134-05	Geólogo	Prestar assessoria e consultoria			
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p>					
Chave de autenticação			7YV6LQIHVNNQC45A		

		Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:		
4885910	24/07/2020	24/07/2020	24/10/2020		
Dados básicos:					
CPF: 026.727.093-35					
Nome: ROSA HERMINA DE OLIVEIRA					
Endereço:					
logradouro: RUA TIPÓGRAFO SALES					
N.º: 471		Complemento: APT 206			
Bairro: PARQUELÂNDIA		Município: FORTALEZA			
CEP: 60450-125		UF: CE			
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA					
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade			
2211-05	Biólogo	Estudar seres vivos			
2211-05	Biólogo	Inventariar biodiversidade			
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental			
2211-05	Biólogo	Manejar recursos naturais			
2211-05	Biólogo	Realizar diagnósticos biológicos, moleculares e ambientais			
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p>					
Chave de autenticação			AIYQA9U9UJXGFDPJ		

		Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:		
32191	14/08/2020	14/08/2020	14/11/2020		
Dados básicos:					
CPF: 119.478.533-68					
Nome: TADEU DOTE SÁ					
Endereço:					
logradouro: AV. BARÃO DE STUDART, 2360 SALA 508					
N.º: 2360		Complemento:			
Bairro: ALDEOTA		Município: FORTALEZA			
CEP: 60120-002		UF: CE			
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA					
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade			
2134-05	Geólogo	Prestar assessoria e consultoria			
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p>					
Chave de autenticação			8ZVIY6883Y9DTJ24		

		Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:		
6191038	14/08/2020	14/08/2020	14/11/2020		
Dados básicos:					
CPF: 034.189.553-98					
Nome: TAMARA FERNANDES MARQUES PIRES					
Endereço:					
logradouro: RUA: PINTO MADEIRA					
N.º: 757		Complemento: APT 1202			
Bairro: CENTRO		Município: FORTALEZA			
CEP: 60150-000		UF: CE			
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA					
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade			
2140-05	Engenheiro Ambiental	Elaborar projetos ambientais			
2140-05	Engenheiro Ambiental	Implantar projetos ambientais			
2140-05	Engenheiro Ambiental	Prestar consultoria, assistência e assessoria			
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p>					
Chave de autenticação			8FJX8T7DS84BLND1		

		Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
Registro n.º	Data da consulta:	CR emitido em:	CR válido até:		
327414	14/09/2020	14/09/2020	14/12/2020		
Dados básicos:					
CPF: 749.553.223-87					
Nome: VERUSCA LIMA CABRAL					
Endereço:					
logradouro: RESID. MARCOS FREIRE					
N.º: 300		Complemento: Q 04, BL17, AP 103			
Bairro: ITAPERI		Município: FORTALEZA			
CEP: 60762-591		UF: CE			
Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA					
Código CBO	Ocupação	Área de Atividade			
2513-05	Geógrafo	Realizar pesquisas geográficas			
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inserção no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p>					
Chave de autenticação			9WEX28E886298BAQ		

CADASTRO TÉCNICO ESTADUAL DA EMPRESA CONSULTORA



Governo do Estado do Ceará
Secretaria do Meio Ambiente - SEMA
Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE

CADASTRO TÉCNICO ESTADUAL Certificado de Regularidade

Registro Nº: 202006234-CCTE

Validade: 25/06/2021

Razão Social: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA

CNPJ: 21588616000103

Endereço: Avenida Barão de Studart - de 2039/2040 ao fim, nº 2360, sala 401 - Joaquim Távora, Fortaleza - CE, 60120-002

Número Documento Profissional: Não Informado

Área de Formação Profissional/Atuação: Consultoria

A Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE certifica que **GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA**, está regularmente inscrito(a) no **Cadastro Estadual de Atividades de Defesa Ambiental**, categoria **Consultor(ia) Técnica Ambiental**.

Declaramos, outrossim, que a inclusão no Cadastro Técnico Estadual de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental não implica em certificação de qualidade, nem juízo de valor de qualquer natureza. Assim, a SEMACE não se responsabiliza pela qualidade dos serviços prestados pela empresa/profissional mencionado, que apenas colocou seus serviços à disposição dos interessados ao preencher um cadastro técnico nesta Autarquia.

A empresa/profissional responderá a qualquer tempo de acordo com a Instrução Normativa Nº 01/2014, pela veracidade das informações apresentadas.

Esse Certificado tem validade de 01 (um) ano a contar da data de sua emissão.

Fortaleza, terça-feira, 23/06/2020.

Rua Jaime Benévolo, 1400 - Bairro de Fátima - CEP 60050-155 - Fortaleza-CE, Brasil
0800 275 22 33

www.semace.ce.gov.br - ouvidoria@semace.ce.gov.br



ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – A.R.T.



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20190485509

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL
EQUIPE à CE20190484115

1. Responsável Técnico

AMANDA BATISTA DA SILVA
Título profissional: GEOLOGO

RNP: 0615619916
Registro: 323492CE

2. Dados do Contrato

Contratante: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA.
AVENIDA BARÃO DE STUDART
Complemento: 5 ANDAR, CONJ. 508
Cidade: FORTALEZA

Bairro: JOAQUIM TÁVORA
UF: CE

CPF/CNPJ: 21.588.616/0001-03
Nº: 2360
CEP: 60120002

Contrato: Não especificado Celebrado em: 14/02/2019
Valor: R\$ 5.000,00 Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO
Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

AREA GLEBA E-02, VIA PROJETADA V.E.M.II LITORÂNEA
Complemento:

Bairro: PORTO DAS DUNAS
UF: CE

Nº: S/N

Cidade: AQUIRAZ

CEP: 61700000

Data de Início: 20/05/2019

Previsão de término: 20/08/2019

Coordenadas Geográficas: 0, 0

Finalidade: Ambiental

Código: Não especificado

Proprietário: BEACH PARK HOTÉIS E TURISMO S.A.

CPF/CNPJ: 11.805.397/0001-05

4. Atividade Técnica

21 - ELABORAÇÃO

Quantidade

Unidade

2 - ESTUDO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE -> MEIO AMBIENTE
-> #5007 - MEIO AMBIENTE

9,6900

ha

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA DE UM COMPLEXO TURÍSTICO DOTADO DE HOTEL E PARQUE TEMÁTICO, A SER IMPLANTADO EM ÁREA DE 9,69 HA DENOMINADA GLEBA E-02, NA LOCALIDADE DE PORTO DAS DUNAS, AQUIRAZ-CE.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO PROFISSIONAL DOS GEÓLOGOS DO CEARÁ (APGCE)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

AMANDA BATISTA DA SILVA - CPF: 044.809.033-30

Fortaleza, 25 de junho de 2019

Local

data

GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA. - CNPJ: 21.588.616/0001-03

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 85,96

Registrada em: 22/05/2019

Valor pago: R\$ 85,96

Nosso Número: 8213330297

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 6dw34
Impresso em: 25/06/2019 às 14:33:03 por: , ip: 201.20.121.253

www.creace.org.br
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@creace.org.br
Fax: (85) 3453-5804

 **CREA-CE**
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará





CREA-CE
 Conselho Regional de Engenharia e
 Agronomia do Ceará
 CNPJ: 07.135.601/0001-50
 RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO -
 FORTALEZA - CEARÁ
 CEP: 60030-010
 Tel: + 55 (85) 3453-5800

COBRANÇA DE A.R.T.

Pagador
 GEO SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA.
CPF/CNPJ
 21.588.616/0001-03
Endereço
 AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, 5 ANDAR, CONJ. 508
 JOAQUIM TÁVORA - FORTALEZA - CE - 60120002

Representação numérica:			
Agência / Código Beneficiário 1047 / 054743-3	Número do Documento 14000008213330297-0	Data Emissão 21/05/2019	Data Vencimento 31/05/2019
Parcela 1/1	Valor do Documento R\$ 85,96		

Detalhes da Cobrança

ANOTACAO DE RESPONSABILIDADE TECNICA - ART

CE20190465509 R\$ 85,96

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica



Banco
104-0

Indisponível

Local de Pagamento						Vencimento	
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO, NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO.						31/05/2019	
Beneficiário						Agência / Código Beneficiário	
CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará						1047 / 054743-3	
Data Documento	Documento	Espec. Doc.	Moeda	Data Processamento	Nosso Número		
21/05/2019	8213330297	DM	R\$	14/09/2020	14000008213330297-0		
Uso do boleto	Carteira	Espec. Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(-) Valor do Documento		
	RG	R\$		X	85,96		
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)						(-) Desconto	
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO, NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO. DEVIDO AO REGISTRO DOS BOLETOS, CONFORME DETERMINAÇÃO DA FEBRABAN, O TÍTULO EMITIDO EM FAVOR DO CREA-CE, PODERÁ SER PAGO NO MESMO DIA DA EMISSÃO SOMENTE NA CEF. CASO QUEIRA PAGAR EM OUTRO BANCO O PAGAMENTO SO PODERÁ SER REALIZADO NO DIA SEGUINTE AO DA EMISSÃO. REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.						(-) Outras Deduções / Abatimento	
						(+/-) Mora / Multa / Juros	
Unidade Beneficiada						(+/-) Outros Acréscimos	
CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará 07.135.601/0001-50 RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO - FORTALEZA - CEARÁ						(-) Valor Cobrado	
Pagador							
GEO SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA. / Contratante: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA. 21.588.616/0001-03							
AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, 5 ANDAR, CONJ. 508 JOAQUIM TÁVORA - FORTALEZA - CE - 60120002						Código de Baixa	

Código de Barras

Autenticação Mecânica

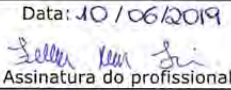
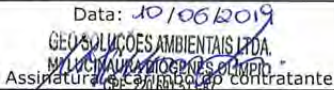
FICHA DE COMPENSAÇÃO

10/06/2019

Imprimir ART



**Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA -
5ª REGIÃO**

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 5-35819/19
CONTRATADO		
Nome: Filipe Rolim Farias	Registro CRBio: 99.554/05-D	
CPF: 04216313337	Tel: 988770191	
E-mail: atendimento@geosol-br.com		
Endereço: R. Cel. João de Oliveira, 999, Bl01, Ap108		
Cidade: Fortaleza	Bairro: Cambeba	
CEP: 60841-820	UF: CE	
CONTRATANTE		
Nome: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA		
Registro profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 21.588.616/0001-03	
Endereço: Av Barão de Studart, 5º Andar, Salas 501, 502, 503 e 508		
Cidade: Fortaleza	Bairro: Joaquim Távora	
CEP: 60120-002	UF: CE	
Site:		
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL		
Natureza: Prestação de Serviços - 1.7		
Identificação: ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA		
Município do trabalho: AQUIRAZ-CE	UF: CE	Município da sede: FORTALEZA UF: CE
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: GEÓLOGOS, GEÓGRAFOS, ENGENHEIROS	
Área do conhecimento: Ecologia	Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA DE UM COMPLEXO TURÍSTICO DOTADO DE HOTEL E PARQUE TEMÁTICO, A SER IMPLANTADO EM ÁREA DE 9,6 HECTARES, DENOMINADA GLEBA E-02, NA LOCALIDADE DE PORTO DAS DUNAS, AQUIRAZ-CE.		
Valor: R\$ 4000,00	Total de horas: 40	
Início: 20/05/2019	Término:	
ASSINATURAS		
Declaro serem verdadeiras as informações acima		Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio5-24 horas em nosso site e depois o serviço Conferência de ART
Data: 10/06/2019  Assinatura do profissional	Data: 10/06/2019  Assinatura e carimbo do contratante	
Solicitação de baixa por distrato Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio. Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	

Imprimir ART

Banco do Brasil				Cobrança Integrada BB	
Cedente Conselho Regional de Biologia			Vencimento 31/05/2019	Valor do documento R\$ 48,23	
(-) desconto		(-) outras deduções	(+) mora / multa	(+) outros acréscimos	(-) valor cobrado
Data do documento	Nº do documento	Tipo doc.	Acerte	Data proces. 21/05/2019	Nosso número 27999990000061641
Uso do Banco	Carteira 017/019	Moeda R\$	Quantidade	x Valor	Agência / Código Cedente 3.613-7 / 60.606-5
Nome do sacado: Filipe Rolim Farias / 99.554/05-D					
Endereço R. Cel. João de Oliveira, 999, B101, Ap108 - Cambéa					
Município Fortaleza				UF CE	CEP 60841-820

Instruções de responsabilidade do cedente

Taxa: ART (40008244/NET).

COTA ÚNICA = R\$ 48,23

****AO BANCO: NÃO RECEBER APÓS VENCIMENTO****

Em cumprimento a regulamentação do Banco Central 3598, o boleto gerado em nosso sistema somente poderá ser pago a partir de duas horas de sua emissão em dias úteis. Em finais de semana e feriados deve-se aguardar o próximo dia útil. Caso tente realizar o pagamento antes deste período mencionado, o boleto poderá ser recusado pelo banco."


Autenticação Mecânica - Recibo do Sacado

Banco do Brasil 001-9 00190.00009 02799.999004 00061.641171 8 79060000004823					
Local de pagamento Pagável em qualquer banco até o vencimento.			Vencimento 31/05/2019		
Cedente Conselho Regional de Biologia			Agência / Código cedente 3.613-7 / 60.606-5		
Data do documento	Nº do documento	Tipo doc.	Acerte	Data do Processamento 21/05/2019	Nosso Número 27999990000061641
Uso do banco	Carteira 017/019	Moeda R\$	Quantidade	x Valor	(=) Valor do documento R\$ 48,23
Instruções de responsabilidade do cedente					(-) Desconto / Abatimento
Taxa: ART (40008244/NET).					(-) Outras deduções
COTA ÚNICA = R\$ 48,23					(+) Mora / Multa
AO BANCO: NÃO RECEBER APÓS VENCIMENTO					(+) Outros acréscimos
					(=) Valor cobrado R\$ 48,23
Sacado Filipe Rolim Farias / 99.554/05-D					
R. Cel. João de Oliveira, 999, B101, Ap108 - Cambéa				CPF/CGC: 042.163.133-37	
60841-820 Fortaleza / CE					



Autenticação Mecânica

FICHA DE COMPENSAÇÃO

	Comprovante de Transação Bancária Boletos de Cobrança Data da operação: 22/05/2019 - 14h31 Nº de controle: 898.524.697.403.833.870 Documento: 0000459			
Conta de débito: Agência: 7336 Conta: 0013909-2 Tipo: Conta-Corrente Empresa: GEO SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA CNPJ: 021.588.616/0001-03				
Código de barras: 00190 00009 02799 999004 00061 641171 8 79060000004823				
Banco destinatário: 001 - BANCO DO BRASIL S.A.				
Razao Social Beneficiário:	CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA . 5 REGIAO			
Nome Fantasia Beneficiário:	CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA . 5 REGIAO			
CPF/CNPJ Beneficiário:	003.662.446/0001-70			
Nome do Pagador:	Filipe Rolim Farias			
CPF/CNPJ do pagador:	042.163.133-37			
Razao Social Sacador Avalista:	Não informado			
CPF/CNPJ Sacador Avalista:	Não informado			
Instituição Recebedora:	237 - BANCO BRADESCO S.A.			
Data de débito:	22/05/2019			
Data de vencimento:	31/05/2019			
Valor:	R\$ 48,23			
Desconto:	R\$ 0,00			
Abatimento:	R\$ 0,00			
Bonificação:	R\$ 0,00			
Multa:	R\$ 0,00			
Juros:	R\$ 0,00			
Valor total:	R\$ 48,23			
Descrição:	ART EIA/RIMA BPARK FILIPE ROLIM			
A transação acima foi realizada por meio do Bradesco Net Empresa.				
Autenticação				
lqay1BN4 LULjQE@u 2VDstdHS 8ZIp8Fj? @rCP3zUY #pm?7fiI Bck*gf2N 6gxaKG9q E6mOmGUM YQH#QhrW OSgcrpBv H@p35Y82 rDzyFgOd QwomRAJJ V*h#9N3a JpJqE7RN 8OSTQlgH sYLFMcAr UA07vrPa zXCQT8i9 HJCKT4Lg SIQSPF8f 02910129 04153002				
SAC - Serviço de Apoio ao Cliente	Alô Bradesco 0800 704 8383	Deficiente Auditivo ou de Fala 0800 722 0099	Cancelamentos, Reclamações e Informações. Atendimento 24 horas, 7 dias por semana.	Demais telefones consulte o site Fale Conosco.
Ouvidoria	0800 727 9933 Atendimento de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h, exceto feriados.			



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20200599324

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL
EQUIPE à CE20190484115

1. Responsável Técnico

GERALDO LEAL JUNIOR

Título profissional: **ENGENHEIRO FLORESTAL**

RNP: **1803275502**

Registro: **199903782CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA.**

AVENIDA BARÃO DE STUDART

Complemento: **5 ANDAR, CONJ. 508**

Cidade: **FORTALEZA**

Bairro: **JOAQUIM TÁVORA**

UF: **CE**

CPF/CNPJ: **21.588.616/0001-03**

Nº: **2360**

CEP: **60120002**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **14/02/2019**

Valor: **R\$ 6.000,00**

Tipo de contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

AREA GLEBA E-02, VIA PROJETADA V.E.M.II LITORÂNEA

Complemento:

Cidade: **AQUIRAZ**

Data de Início: **17/07/2019**

Previsão de término: **30/01/2020**

Finalidade: **Ambiental**

Proprietário: **BEACH PARK HOTEIS E TURISMO S.A.**

Bairro: **PORTO DAS DUNAS**

UF: **CE**

Código: **Não especificado**

Nº: **S/N**

CEP: **61700000**

Coordenadas Geográficas: **03°51'59.52"S, 38°22'36.19"W**

CPF/CNPJ: **11.805.397/0001-05**

4. Atividade Técnica

15 - Elaboração

40 - Estudo > TOS CONFEA -> MEIO AMBIENTE -> GESTÃO AMBIENTAL -> #TOS_7.6.6 - DE ESTUDOS AMBIENTAIS

Quantidade

Unidade

9,6900

ha

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA DE UM COMPLEXO TURÍSTICO DOTADO DE HOTEL E PARQUE TEMÁTICO, A SER IMPLANTADO EM ÁREA DE 9,69 HA DENOMINADA GLEBA E-02, NA LOCALIDADE DE PORTO DAS DUNAS, AQUIRAZ-CE.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO CEARÁ (SENGE-CE)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fortaleza, *29* de *ganeiro* de *2020*

Local

data

Geraldo Leal Junior
GERALDO LEAL JUNIOR - CPF: 843.874.834-15

[Assinatura]
GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA - CNPJ: 21.588.616/0001-03

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 88,78**

Registrada em: **28/01/2020**

Valor pago: **R\$ 88,78**

Nosso Número: **8213810284**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 88dCC
Impresso em: 29/01/2020 às 08:16:40 por: , ip: 201.20.121.253

www.crea-ce.org.br
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@crea-ce.org.br
Fax: (85) 3453-5804

CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará





CREA-CE
 Conselho Regional de Engenharia e
 Agronomia do Ceará
 CNPJ: 07.135.601/0001-50
 RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO -
 FORTALEZA - CEARÁ
 CEP: 60030-010
 Tel: + 55 (85) 3453-5800

COBRANÇA DE A.R.T.

Pagador
 GEO SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA.
CPF/CNPJ
 21.588.616/0001-03
Endereço
 AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, 5 ANDAR, CONJ. 508
 JOAQUIM TÁVORA - FORTALEZA - CE - 60120002

Representação numérica:			
Agência / Código Beneficiário 1047 / 054743-3	Número do Documento 14000008213810284-8	Data Emissão 27/01/2020	Data Vencimento 06/02/2020
Parcela 1/1	Valor do Documento R\$ 88,78		

Detalhes da Cobrança

ANOTACAO DE RESPONSABILIDADE TECNICA - ART

CE20200599324 R\$ 88,78

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica



Indisponível

Local de Pagamento						Vencimento	
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO, NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO.						06/02/2020	
Beneficiário						Agência / Código Beneficiário	
CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará						1047 / 054743-3	
Data Documento	Documento	Espec. Doc.	Moeda	Data Processamento	Nosso Número		
27/01/2020	8218810284	DM	R\$	14/09/2020	14000008213810284-8		
Uso do Documento	Carteira	Espec. Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(-) Valor do Documento		
	RG	R\$		X	88,78		
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)						(-) Desconto	
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO, NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO. DEVIDO AO REGISTRO DOS BOLETOS, CONFORME DETERMINAÇÃO DA FEBRABAN, O TÍTULO EMITIDO EM FAVOR DO CREA-CE, PODERÁ SER PAGO NO MESMO DIA DA EMISSÃO SOMENTE NA CEF. CASO QUEIRA PAGAR EM OUTRO BANCO O PAGAMENTO SÓ PODERÁ SER REALIZADO NO DIA SEGUINTE AO DA EMISSÃO. REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.						(-) Outras Deduções / Abatimento	
						(+/-) Mora / Multa / Juros	
Unidade Beneficiada						(+/-) Outros Acréscimos	
CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará 07.135.601/0001-50 RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO - FORTALEZA - CEARÁ						(-) Valor Cobrado	
Pagador							
GEO SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA. / Contratante: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA. 21.588.616/0001-03							
AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, 5 ANDAR, CONJ. 508 JOAQUIM TÁVORA - FORTALEZA - CE - 60120002						Código de Baixa	

Código de Barras

Autenticação Mecânica

FICHA DE COMPENSAÇÃO



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20200599299

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL
EQUIPE à CE20190484115

1. Responsável Técnico

HELISSANDRA HELENA SILVA BOTÃO
Título profissional: GEOGRAFO

RNP: 0601917103
Registro: 38708D CE

2. Dados do Contrato

Contratante: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA.
AVENIDA BARÃO DE STUDART
Complemento: 5 ANDAR, CONJ. 508
Cidade: FORTALEZA

CPF/CNPJ: 21.588.616/0001-03
Nº: 2360
Bairro: JOAQUIM TÁVORA
UF: CE CEP: 60120002

Contrato: Não especificado Celebrado em: 14/02/2019
Valor: R\$ 6.000,00 Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO
Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

AREA GLEBA E-02, VIA PROJETADA V.E.M.II LITORÂNEA
Complemento:
Cidade: AQUIRAZ
Data de Início: 17/07/2019
Finalidade: Ambiental
Proprietário: BEACH PARK HOTEIS E TURISMO S.A.

Nº: S/N
Bairro: PORTO DAS DUNAS
UF: CE CEP: 61700000
Previsão de término: 30/01/2020 Coordenadas Geográficas: 03°51'59.52"S, 38°22'36.19"W
Código: Não especificado
CPF/CNPJ: 11.805.397/0001-05

4. Atividade Técnica

15 - Elaboração	Quantidade	Unidade
40 - Estudo > TOS CONFEA -> MEIO AMBIENTE -> GESTÃO AMBIENTAL -> #TOS_7.6.6 - DE ESTUDOS AMBIENTAIS	9,6900	ha

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA DE UM COMPLEXO TURÍSTICO DOTADO DE HOTEL E PARQUE TEMÁTICO, A SER IMPLANTADO EM ÁREA DE 9,69 HA DENOMINADA GLEBA E-02, NA LOCALIDADE DE PORTO DAS DUNAS, AQUIRAZ-CE.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO PROFISSIONAL DOS GEÓGRAFOS DO ESTADO DO CEARÁ (APROGEO)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fortaleza, 29 de *Janeiro* de 2020
Local data

Helissandra Helena Silva Botão
HELISSANDRA HELENA SILVA BOTÃO - CPF: 723.502.883-15

[Assinatura]
GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA. - CNPJ: 21.588.616/0001-03

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 88,78 Registrada em: 28/01/2020 Valor pago: R\$ 88,78 Nosso Número: 8213810230

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 08dxC
Impresso em: 29/01/2020 às 08:17:52 por: , ip: 201.20.121.253

www.crea-ce.org.br faleconosco@crea-ce.org.br
Tel: (85) 3453-5800 Fax: (85) 3453-5804





CREA-CE
 Conselho Regional de Engenharia e
 Agronomia do Ceará
 CNPJ: 07.135.601/0001-50
 RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO -
 FORTALEZA - CEARÁ
 CEP: 60030-010
 Tel: + 55 (85) 3453-5800

COBRANÇA DE A.R.T.

Pagador
 GEO SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA.
CPF/CNPJ
 21.588.616/0001-03
Endereço
 AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, 5 ANDAR, CONJ. 508
 JOAQUIM TÁVORA - FORTALEZA - CE - 60120002

Representação numérica:			
Agência / Código Beneficiário 1047 / 054743-3	Número do Documento 14000008213810230-9	Data Emissão 27/01/2020	Data Vencimento 06/02/2020
Parcela 1/1	Valor do Documento R\$ 88,78		

Detalhes da Cobrança

ANOTACAO DE RESPONSABILIDADE TECNICA - ART

CE20200599299 R\$ 88,78

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica



Banco
104-0

Indisponível

Local de Pagamento						Vencimento	
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO, NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO.						06/02/2020	
Beneficiário						Agência / Código Beneficiário	
CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará						1047 / 054743-3	
Data Documento	Documento	Es. / Cód. / Loc.	Moeda	Data Processamento	Nosso Número		
27/01/2020	8218810230	DM / 0001 / 50	R\$	14/09/2020	14000008213810230-9		
Uso do Documento	Carteira	Es. / Cód. / Loc.	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(-) Valor do Documento		
	RG	R\$		X	88,78		
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)						(-) Desconto	
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO, NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO. DEVIDO AO REGISTRO DOS BOLETOS, CONFORME DETERMINAÇÃO DA FEBRABAN, O TITULO EMITIDO EM FAVOR DO CREA-CE, PODERÁ SER PAGO NO MESMO DIA DA EMISSÃO SOMENTE NA CEF. CASO QUEIRA PAGAR EM OUTRO BANCO O PAGAMENTO SO PODERÁ SER REALIZADO NO DIA SEGUINTE AO DA EMISSÃO. REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.						(-) Outras Deduções / Abatimento	
						(+/-) Mora / Multa / Juros	
Unidade Beneficiada						(+/-) Outros Acréscimos	
CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará 07.135.601/0001-50 RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO - FORTALEZA - CEARÁ						(-) Valor Cobrado	
Pagador							
GEO SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA. / Contratante: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA. 21.588.616/0001-03							
AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, 5 ANDAR, CONJ. 508 JOAQUIM TÁVORA - FORTALEZA - CE - 60120002						Código de Baixa	

Código de Barras

Autenticação Mecânica

FICHA DE COMPENSAÇÃO



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20190485452

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL
EQUIPE à CE20190484115

1. Responsável Técnico

JOSE ORLANDO CARLOS DA SILVA

Título profissional: MESTRE EM DESENVOLV. E MEIO AMBIENTE, ESP. EM ENGA. AMBIENTAL E SANEAM. BÁSICO, GEOLOGO

RNP: 0601579526

Registro: 13003D CE

2. Dados do Contrato

Contratante: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA

CPF/CNPJ: 21.588.616/0001-03

AVENIDA BARÃO DE STUDART

Nº: 2360

Complemento: 5 ANDAR, CONJ. 508

Bairro: JOAQUIM TÁVORA

Cidade: FORTALEZA

UF: CE

CEP: 60120002

Contrato: Não especificado

Celebrado em: 14/02/2019

Valor: R\$ 5.000,00

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

AREA GLEBA E-02, VIA PROJETADA V.E.M.II LITORÂNEA

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: PORTO DAS DUNAS

Cidade: AQUIRAZ

UF: CE

CEP: 61700000

Data de Início: 20/05/2019

Previsão de término: 20/08/2019

Coordenadas Geográficas: 0, 0

Finalidade: Ambiental

Código: Não especificado

Proprietário: BEACH PARK HOTEIS E TURISMO S/A.

CPF/CNPJ: 11.805.397/0001-05

4. Atividade Técnica

21 - ELABORAÇÃO

Quantidade

Unidade

2 - ESTUDO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE -> MEIO AMBIENTE
-> #5007 - MEIO AMBIENTE

9,6900

ha

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA DE UM COMPLEXO TURÍSTICO DOTADO DE HOTEL E PARQUE TEMÁTICO, A SER IMPLANTADO EM ÁREA DE 9,69 HA DENOMINADA GLEBA E-02, NA LOCALIDADE DE PORTO DAS DUNAS, AQUIRAZ-CE.

6. Declarações

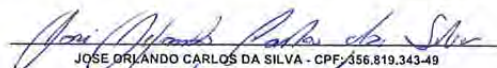
- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO PROFISSIONAL DOS GEÓLOGOS DO CEARÁ (APGCE)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima


JOSE ORLANDO CARLOS DA SILVA - CPF: 356.819.343-49

Fortaleza, 25 de junho de 2019
Local data


GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA - CNPJ: 21.588.616/0001-03

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 85,96

Registrada em: 22/05/2019

Valor pago: R\$ 85,96

Nosso Número: 8213330163

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: z7a5b
Impresso em: 25/06/2019 às 14:40:24 por: , lp: 201.20.121.253

www.crea.org.br
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@crea.org.br
Fax: (85) 3453-5804


CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará





CREA-CE
 Conselho Regional de Engenharia e
 Agronomia do Ceará
 CNPJ: 07.135.601/0001-50
 RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO -
 FORTALEZA - CEARÁ
 CEP: 60030-010
 Tel: + 55 (85) 3453-5800

COBRANÇA DE A.R.T.

Pagador
 GEO SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA
CPF/CNPJ
 21.588.616/0001-03
Endereço
 AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, 5 ANDAR, CONJ. 508
 JOAQUIM TÁVORA - FORTALEZA - CE - 60120002

Representação numérica:

Agência / Código Beneficiário	Número do Documento	Data Emissão	Data Vencimento
1047 / 054743-3	14000008213330163-0	21/05/2019	31/05/2019
Parcela	Valor do Documento		
1/1	R\$ 85,96		

Detalhes da Cobrança

ANOTACAO DE RESPONSABILIDADE TECNICA - ART

CE20190465482 R\$ 85,96

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica



Indisponível

Local de Pagamento						Vencimento	
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO.						31/05/2019	
Beneficiário						Agência / Código Beneficiário	
CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará						1047 / 054743-3	
Data Documento	Documento	Espec. Doc.	Moeda	Data Processamento	Nosso Número		
21/05/2019	8213330163	DM	R\$	14/09/2020	14000008213330163-0		
Uso do Documento	Carteira	Espec. Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(-) Valor do Documento		
	RG	R\$		X	85,96		
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)						(-) Desconto	
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO. DEVIDO AO REGISTRO DOS BOLETOS, CONFORME DETERMINAÇÃO DA FEBRABAN, O TÍTULO EMITIDO EM FAVOR DO CREA-CE, PODERÁ SER PAGO NO MESMO DIA DA EMISSÃO SOMENTE NA CEF. CASO QUEIRA PAGAR EM OUTRO BANCO O PAGAMENTO SO PODERÁ SER REALIZADO NO DIA SEGUINTE AO DA EMISSÃO. REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.						(-) Outras Deduções / Abatimento	
						(+/-) Mora / Multa / Juros	
Unidade Beneficiada						(+/-) Outros Acréscimos	
CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará 07.135.601/0001-50 RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO - FORTALEZA - CEARÁ						(-) Valor Cobrado	
Pagador							
GEO SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA / Contratante: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA 21.588.616/0001-03							
AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, 5 ANDAR, CONJ. 508 JOAQUIM TÁVORA - FORTALEZA - CE - 60120002						Código de Baixa	

Código de Barras

Autenticação Mecânica

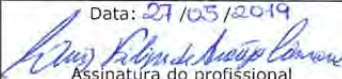
FICHA DE COMPENSAÇÃO

27/05/2019

Imprimir ART



**Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA -
5ª REGIÃO**

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 5-35818/19
CONTRATADO		
Nome: Luiz Filipe de Araújo Câmara	Registro CRBio: 92.723/05-D	
CPF: 05657650433	Tel: 32221905	
E-mail: luiz_filipe_rn@hotmail.com		
Endereço: Rua Mossoró, Nº 443		
Cidade: Natal	Bairro: Tirol	
CEP: 59020-090	UF: RN	
CONTRATANTE		
Nome: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA		
Registro profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 21.588.616/0001-03	
Endereço: Av Barão de Studart, 5º Andar, Salas 501, 502, 503 e 508		
Cidade: Fortaleza	Bairro: Joaquim Távora	
CEP: 60120-002	UF: CE	
Site:		
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL		
Natureza: Prestação de Serviços - 1.7		
Identificação: ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA		
Município do trabalho: AQUIRAZ-CE	UF: CE	Município da sede: FORTALEZA UF: CE
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: GEÓLOGOS, GEÓGRAFOS, ENGENHEIROS	
Área do conhecimento: Ecologia	Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA DE UM COMPLEXO TURÍSTICO DOTADO DE HOTEL E PARQUE TEMÁTICO, A SER IMPLANTADO EM ÁREA DE 9, 69 HECTARES, DENOMINADA GLEBA E-02, NA LOCALIDADE DE PORTO DAS DUNAS, AQUIRAZ-CE.		
Valor: R\$ 4000,00	Total de horas: 40	
Início: 20/05/2019	Término:	
ASSINATURAS		
Declaro serem verdadeiras as informações acima		Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio5-24 horas em nosso site e depois o serviço Conferência de ART
Data: 27/05/2019  Assinatura do profissional	Data: 27/05/2019 GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA Nº LUCIANA DIÓGENES OLÍMPIO Assinatura e carimbo do contratante	
Solicitação de baixa por distrato Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio. Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	

Imprimir ART

Banco do Brasil				Cobrança Integrada BB	
Cedente Conselho Regional de Biologia			Vencimento 31/05/2019		Valor do documento R\$ 48,23
(-) desconto		(+/-) outras deduções		(+/-) mora / multa	
				(+/-) outros acréscimos	
				(-) valor cobrado	
Data do documento	Nº do documento	Tipo doc	Aceite	Data proces.	Nosso número
				21/05/2019	27999990000061643
Uso do Banco	Carteira	Moeda	Quantidade	x Valor	Agência / Código Cedente
	017/019	R\$			3.613-7 / 60.606-5
Nome do sacado: Luiz Filipe de Araújo Câmara / 92.723/05-D					
Endereço Rua Mossoró, N° 443 - Tirol					
Município Natal				UF RN	CEP 59020-090

Instruções de responsabilidade do cedente

Taxa: ART (40008246/NET) .

COTA ÚNICA = R\$ 48,23

****AO BANCO: NÃO RECEBER APÓS VENCIMENTO****

Em cumprimento a regulamentação do Banco Central 3598, o boleto gerado em nosso sistema somente poderá ser pago a partir de duas horas de sua emissão em dias úteis. Em finais de semana e feriados deve-se aguardar o próximo dia útil. Caso tente realizar o pagamento antes deste período mencionado, o boleto poderá ser recusado pelo banco."


Autenticação Mecânica - Recibo do Sacado

Banco do Brasil 001-9 00190.00009 02799.999004 00061.643177 1 79060000004823					
Local de pagamento Pagável em qualquer banco até o vencimento.				Vencimento 31/05/2019	
Cedente Conselho Regional de Biologia				Agência / Código cedente 3.613-7 / 60.606-5	
Data do documento	Nº do documento	Tipo doc.	Aceite	Data do Processamento	Nosso Número
				21/05/2019	27999990000061643
Uso do banco	Carteira	Moeda	Quantidade	x Valor	(=) Valor do documento
	017/019	R\$			R\$ 48,23
Instruções de responsabilidade do cedente				(-) Desconto / Abatimento	
Taxa: ART (40008246/NET) .				(-) Outras deduções	
COTA ÚNICA = R\$ 48,23				(+/-) Mora / Multa	
AO BANCO: NÃO RECEBER APÓS VENCIMENTO				(+/-) Outros acréscimos	
				(=) Valor cobrado	
				R\$ 48,23	
Sacado Luiz Filipe de Araújo Câmara / 92.723/05-D Rua Mossoró, N° 443 - Tirol 59020-090 Natal / RN				CPF/CGC: 056.576.504-33	

Autenticação Mecânica



FICHA DE COMPENSAÇÃO

	Comprovante de Transação Bancária Boletos de Cobrança Data da operação: 22/05/2019 - 14h29 Nº de controle: 898.524.697.403.833.870 Documento: 0000458			
Conta de débito: Agência: 7336 Conta: 0013909-2 Tipo: Conta-Corrente Empresa: GEO SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA CNPJ: 021.588.616/0001-03				
Código de barras: 00190 00009 02799 999004 00061 643177 1 79060000004823				
Banco destinatário: 001 - BANCO DO BRASIL S.A.				
Razão Social Beneficiário:	CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA . 5 REGIAO			
Nome Fantasia Beneficiário:	CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA . 5 REGIAO			
CPF/CNPJ Beneficiário:	003.662.446/0001-70			
Nome do Pagador:	Luiz Filipe de Araujo Camara			
CPF/CNPJ do pagador:	056.576.504-33			
Razão Social Sacador Avalista:	Não informado			
CPF/CNPJ Sacador Avalista:	Não informado			
Instituição Receptora:	237 - BANCO BRADESCO S.A.			
Data de débito:	22/05/2019			
Data de vencimento:	31/05/2019			
Valor:	R\$ 48,23			
Desconto:	R\$ 0,00			
Abatimento:	R\$ 0,00			
Bonificação:	R\$ 0,00			
Multa:	R\$ 0,00			
Juros:	R\$ 0,00			
Valor total:	R\$ 48,23			
Descrição:	ART EIA/RIMA BPARK L FILIPE			
A transação acima foi realizada por meio do Bradesco Net Empresa.				
Autenticação				
HY9BT7p3 vbeH@@7d Oe8x?3Bx L4bCEsj3 NEO#66hY ZAYnrilx FQ6Ie?iq DFACQiCC WFjeF9@J ?RPL5Pht kWvkXYJI P*aDh3ii aagCezNT cml3@bjm cBYMKr4g IYG@vvh ?dgz7Ccn Fq4pNTNI ubt7Bg4b kO#w3rfn #6xJ*#Qy yOcSFABm 02810129 04153002				
SAC - Serviço de Apoio ao Cliente	Alô Bradesco 0800 704 8383	Deficiente Auditivo ou de Fala 0800 722 0099	Cancelamentos, Reclamações e Informações. Atendimento 24 horas, 7 dias por semana.	Demais telefones consulte o site. Fale Conosco.
Ouvidoria	0800 727 9933 Atendimento de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h, exceto feriados.			



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20190484115

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL
EQUIPE - ART PRINCIPAL

1. Responsável Técnico

MARIA LUCINAURA DIOGENES OLIMPIO
Título profissional: GEOLOGO

RNP: 0800370178
Registro: 10088D CE

Empresa contratada: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA

Registro: 0000448397-CE

2. Dados do Contrato

Contratante: BEACH PARK HOTÉIS E TURISMO S.A.

CPF/CNPJ: 11.805.397/0001-05

VIA VIA LOCAL 34

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: PORTO DAS DUNAS

Cidade: AQUIRAZ

UF: CE

CEP: 61700000

Contrato: Não especificado

Celebrado em: 14/02/2019

Valor: R\$ 160.000,00

Tipo de contratante: PESSOA JURIDICA DE DIREITO PRIVADO

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

AREA GLEBA E-02, VIA PROJETADA V.E.M.II LITORÂNEA

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: PORTO DAS DUNAS

Cidade: AQUIRAZ

UF: CE

CEP: 61700000

Data de início: 17/05/2019

Previsão de término: 17/08/2019

Coordenadas Geográficas: 0,0

Finalidade: Ambiental

Código: Não especificado

Proprietário: BEACH PARK HOTÉIS E TURISMO S.A.

CPF/CNPJ: 11.805.397/0001-05

4. Atividade Técnica

21 - ELABORAÇÃO

Quantidade

Unidade

2 - ESTUDO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE -> MEIO AMBIENTE
-> #5007 - MEIO AMBIENTE

9,6900

ha

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA DE UM COMPLEXO TURÍSTICO DOTADO DE HOTEL E PARQUE TEMÁTICO, A SER IMPLANTADO EM ÁREA DE 9,69 HA DENOMINADA GLEBA E-02, NA LOCALIDADE DE PORTO DAS DUNAS, AQUIRAZ-CE.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO PROFISSIONAL DOS GEÓLOGOS DO CEARÁ (APGCE)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

MARIA LUCINAURA DIOGENES OLIMPIO - CPF: 220.691.613-87

Fantelaza, 31 de Maio de 2019

BEACH PARK HOTÉIS E TURISMO S.A. - CNPJ: 11.805.397/0001-05

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 226,50 Registrada em: 20/05/2019 Valor pago: R\$ 226,50 Nosso Número: 8213327327

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 69ZYb
Impresso em: 31/05/2019 às 17:16:10 por: ip: 201.20.121.253

www.crea.org.br
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@crea.org.br
Fax: (85) 3453-5804





CREA-CE
 Conselho Regional de Engenharia e
 Agronomia do Ceará
 CNPJ: 07.135.601/0001-50
 RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO -
 FORTALEZA - CEARÁ
 CEP: 60030-010
 Tel: + 55 (85) 3453-5800

COBRANÇA DE A.R.T.			
Pagador GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA		Código CREA 0000448397	
CPF/CNPJ 21.588.616/0001-03			
Endereço AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, 5º ANDAR - SALAS 501, 502, 503 E 508 JOAQUIM TAVORA - FORTALEZA - CE - 60120002			
Representação numérica:			
Agência / Código Beneficiário 1047 / 054743-3	Número do Documento 14000008213327327-0	Data Emissão 17/05/2019	Data Vencimento 27/05/2019
Parcela 1/1	Valor do Documento R\$ 226,50		

Detalhes da Cobrança
 ANOTACAO DE RESPONSABILIDADE TECNICA - ART CE201904641175 R\$ 226,50

RECIBO DO PAGADOR Autenticação Mecânica



Banco
104-0

Indisponível

Local de Pagamento						Vencimento	
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO, NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO.						27/05/2019	
Beneficiário						Agência / Código Beneficiário	
CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará						1047 / 054743-3	
Data Documento	Documento	Esp. de Moeda	Moeda	Data Processamento	Nosso Número		
17/05/2019	8213327327	DM	R\$	14/09/2020	14000008213327327-0		
Uso do Documento	Carteira	Esp. de Moeda	Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(-) Valor do Documento	
	RG	R\$			X	226,50	
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)						(-) Desconto	
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO, NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO. DEVIDO AO REGISTRO DOS BOLETOS, CONFORME DETERMINAÇÃO DA FEBRABAN, O TITULO EMITIDO EM FAVOR DO CREA-CE, PODERÁ SER PAGO NO MESMO DIA DA EMISSÃO SOMENTE NA CEF. CASO QUEIRA PAGAR EM OUTRO BANCO O PAGAMENTO SO PODERÁ SER REALIZADO NO DIA SEGUINTE AO DA EMISSAO. REFERENTE A COBRANCA DE A.R.T.						(-) Outras Deduções / Abatimento	
						(+/-) Mora / Multa / Juros	
Unidade Beneficiada						(+/-) Outros Acréscimos	
CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará 07.135.601/0001-50 RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO - FORTALEZA - CEARÁ						(-) Valor Cobrado	
Pagador							
GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA / Contratante: BEACH PARK HOTÉIS E TURISMO S.A. 21.588.616/0001-03 0000448397 AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, 5º ANDAR - SALAS 501, 502, 503 E 508 JOAQUIM TAVORA - FORTALEZA - CE - 60120002						Código de Baixa	

Código de Barras

Autenticação Mecânica

FICHA DE COMPENSAÇÃO



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20200679604

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL
EQUIPE à CE20190484115

1. Responsável Técnico

RAFAELA DA SILVA ALVES

Título profissional: GEOLOGO

RNP: 2114100510

Registro: 348568CE

2. Dados do Contrato

Contratante: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA

AVENIDA BARÃO DE STUDART

Complemento: SALA 508

Cidade: FORTALEZA

Bairro: JOAQUIM TÁVORA

UF: CE

CPF/CNPJ: 21.588.616/0001-03

Nº: 2360

CEP: 60120002

Contrato: Não especificado

Celebrado em: 14/02/2019

Valor: R\$ 4.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

AREA GLEBA E-02, VIA PROJETADA V.E.M.II LITORÂNEA

Complemento:

Cidade: AQUIRAZ

Data de Início: 01/08/2020

Previsão de término: 01/11/2020

Finalidade: Ambiental

Proprietário: BEACH PARK HOTÉIS E TURISMO S.A

Bairro: PORTO DAS DUNAS

UF: CE

Coordenadas Geográficas: 03°51'59.52"S, 38°22'36.19"W

Código: Não Especificado

CNPJ: 11.805.397/0001-05

Nº: S/N

CEP: 61700000

CEP: 60120002

4. Atividade Técnica

15 - Elaboração

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.6 - DE ESTUDOS AMBIENTAIS

Quantidade

9,6900

Unidade

ha

5. Observações

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA DE UM COMPLEXO TURÍSTICO DOTADO DE HOTEL E PARQUE TEMÁTICO, A SER IMPLANTADO EM ÁREA DE 9,69 HA DENOMINADA GLEBA E-02, NA LOCALIDADE DE PORTO DAS DUNAS, AQUIRAZ-CE.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO PROFISSIONAL DOS GEÓLOGOS DO CEARÁ (APGCE)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fortaleza, 14 de Setembro de 2020

Local

data

Rafaela da Silva Alves

RAFAELA DA SILVA ALVES - CPF: 072.175.164-47

GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA - CNPJ: 21.588.616/0001-03

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em: 04/09/2020

Valor pago: R\$ 88,78

Nosso Número: 8214213885

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 1yc82
Impresso em: 14/09/2020 às 15:46:32 por: , ip: 201.20.121.253

www.creace.org.br
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@creace.org.br
Fax: (85) 3453-5804

 **CREA-CE**
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Ceará





CREA-CE
 Conselho Regional de Engenharia e
 Agronomia do Ceará
 CNPJ: 07.135.601/0001-50
 RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO -
 FORTALEZA - CEARÁ
 CEP: 60030-010
 Tel: + 55 (85) 3453-5800

COBRANÇA DE A.R.T.

Pagador
 GEO SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA
CPF/CNPJ
 21.588.616/0001-03
Endereço
 AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, SALA 508
 JOAQUIM TÁVORA - FORTALEZA - CE - 60120002

Representação numérica:			
Agência / Código Beneficiário 1047 / 054743-3	Número do Documento 14000008214213885-1	Data Emissão 04/09/2020	Data Vencimento 14/09/2020
Parcela 1/1	Valor do Documento R\$ 88,78		

Detalhes da Cobrança

ANOTACAO DE RESPONSABILIDADE TECNICA - ART

CE20200679604 R\$ 88,78

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica



Indisponível

Local de Pagamento						Vencimento	
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO.						14/09/2020	
Beneficiário						Agência / Código Beneficiário	
CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará						1047 / 054743-3	
Data Documento	Documento	Espec. Doc.	Moeda	Data Processamento	Nosso Número		
04/09/2020	8214213885	DM	R\$	14/09/2020	14000008214213885-1		
Uso do Documento	Carteira	Espec. Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(-) Valor do Documento		
	RG	R\$		X	88,78		
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)						(-) Desconto	
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO. DEVIDO AO REGISTRO DOS BOLETOS, CONFORME DETERMINAÇÃO DA FEBRABAN, O TÍTULO EMITIDO EM FAVOR DO CREA-CE, PODERÁ SER PAGO NO MESMO DIA DA EMISSÃO SOMENTE NA CEP. CASO QUEIRA PAGAR EM OUTRO BANCO O PAGAMENTO SO PODERÁ SER REALIZADO NO DIA SEGUINTE AO DA EMISSÃO. REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.						(-) Outras Deduções / Abatimento	
						(+/-) Mora / Multa / Juros	
						(+/-) Outros Acréscimos	
						(-) Valor Cobrado	
Unidade Beneficiada							
CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará							
07.135.601/0001-50							
RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO - FORTALEZA - CEARÁ							
Pagador							
GEO SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA / Contratante: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA							
21.588.616/0001-03							
AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, SALA 508							
JOAQUIM TÁVORA - FORTALEZA - CE - 60120002						Código de Baixa	

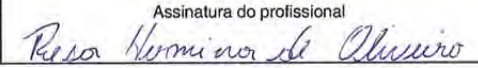

Código de Barras

Autenticação Mecânica

FICHA DE COMPENSAÇÃO



Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 5ª REGIÃO

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART		Nº:5-39708/20	
CONTRATADO			
Nome:Rosa Hermina de Oliveira		Registro CRBio:114.253/05-D	
CPF:02672709335		Tel:8898141409	
E-Mail:rosinhah.o@hotmail.com			
Encereço:Sítio Farias			
Cidade:Barbalha		Bairro:Araijara	
CEP:63180-000		UF:CE	
CONTRATANTE			
Nome:GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA			
Registro Profissional:		CPF/CGC/CNPJ:21.588.616/0001-03	
Endereço:Av Barão de Studart, 5º Andar, Salas 501, 502, 503 e 508			
Cidade:Fortaleza		Bairro:Joaquim Távora	
CEP:60120-002		UF:CE	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza: Prestação de Serviços - 1.7			
Identificação:ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA			
Município do Trabalho: AQUIRAZ - CE	UF: PI	Município da sede: FORTALEZA	UF:CE
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: GEÓLOGOS, GEÓGRAFOS, ENGENHEIROS	
Área do conhecimento: Ecologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade:ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA DE UM COMPLEXO TURÍSTICO DOTADO DE HOTEL E PARQUE TEMÁTICO, A SER IMPLANTADO EM ÁREA DE 9,69 HA DENOMINADA GLEBA E-02, NA LOCALIDADE DE PORTO DAS DUNAS, AQUIRAZ-CE			
Valor: R\$ 4000,00		Total de horas: 40	
Início: 01/09/2020		Término:	
ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 16/09/2020 Assinatura do profissional 		Data: 16/09/2020 Assinatura e carimbo do contratante 	
Para verificar a autenticidade desta ART acesse o CRBio05-24 horas Online em nosso site e depois o serviço Conferência de ART			
Solicitação de baixa por distrato Nº do protocolo: Data: / / Assinatura do Profissional Data: / / Assinatura e carimbo do contratante		Solicitação de baixa por conclusão Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio. Nº do protocolo: Data: / / Assinatura do profissional Data: / / Assinatura e Carimbo do contratante	

[bb.com.br] - Boleto gerado pelo sistema MPAG. 14/09/2020 14:58:40

INSTRUÇÕES:

TAXA; ART (400014473/NET). COTA UNICA = R\$ 49,64AO BANCO: NAO RECEBER APOS VENCIMENTO****


Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Fisica.

Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Juridica.

BANCO DO BRASIL		001-9	00190.00009 02799.999004 00696.975176 1 83940000004964			Recibo do Pagador
Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço						
ROSA HERMINA DE OLIVEIRA CPF/CNPJ: 026.727.093-35						
SITIO FARIAS, BARBALHA -CE CEP:63180000						
Sacador/Avalista						
Nosso Número	Nr Documento	Data do Vencimento	Valor do Documento	(+/-) Valor Pago		
27999990000696975	27999990000696975	30/09/2020	49,64			
Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ/Endereço						
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 5 REGIAO CPF/CNPJ: 03.662.446/0001-70						
RUA ARQUIMEDES DE OLIVEIRA 187 , RECIFE - PE CEP: 50050510						
Agência/Código do Beneficiário						Autenticação Mecânica
3613-7 / 60606-5						

BANCO DO BRASIL		001-9	00190.00009 02799.999004 00696.975176 1 83940000004964			
Local de Pagamento						
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO						
Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ						
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 5 REGIAO CPF/CNPJ: 03.662.446/0001-70						
Data do Documento	Nr Documento	Especie DOC	Acerte	Data do Processamento	Nome do Beneficiário	
14/09/2020	27999990000696975	DS	N	14/09/2020	27999990000696975	
Uso do Banco	Carteira	Especie	Quantidade	eValor	(-) Valor do Documento	
27999990000696975	17	R\$			49,64	
Informações de Responsabilidade do Beneficiário						
TAXA: ART (400014473/NET).						
COTA UNICA = R\$ 49,64						
AO BANCO: NAO RECEBER APOS VENCIMENTO						
Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço						
ROSA HERMINA DE OLIVEIRA CPF/CNPJ: 026.727.093-35						
SITIO FARIAS,						
BARBALHA-CE CEP:63180000						
Sacador/Avalista						
					Código de Baixa	Ficha de Compensação
					Autenticação Mecânica	



	<p>Comprovante de Transação Bancária Boleto de Cobrança Data da operação: 14/09/2020 - 16h39 Nº de controle: 811.710.722.338.321.667 Documento: 0001279</p>		
<p>Conta de débito: Agência: 7336 Conta: 0013909-2 Tipo: Conta-Corrente Empresa: GEO SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA CNPJ: 021.588.616/0001-03</p>			
<p>Código de barras: 00190 00009 02799 999004 00696 975176 1 83940000004964 Banco destinatário: 001 - BANCO DO BRASIL S.A. Razão Social Beneficiário: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA . 5 REGIAO Nome Fantasia Beneficiário: CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA . 5 REGIAO CPF/CNPJ Beneficiário: 003.662.446/0001-70 Nome do Pagador: ROSA HERMINA DE OLIVEIRA CPF/CNPJ do pagador: 026.727.093-35 Razão Social Sacador Avalista: Não informado CPF/CNPJ Sacador Avalista: Não informado Instituição Recebedora: 237 - BANCO BRADESCO S.A. Data de débito: 14/09/2020 Data de vencimento: 30/09/2020 Valor: R\$ 49,64 Desconto: R\$ 0,00 Abatimento: R\$ 0,00 Bonificação: R\$ 0,00 Multa: R\$ 0,00 Juros: R\$ 0,00 Valor total: R\$ 49,64 Descrição: ART BECHH PARCK EIA-RIMA</p>			
<p>A transação acima foi realizada por meio do Bradesco Net Empresa.</p>			
<p>Autenticação</p> <p>BrPtcFee vT2@QWUt LHTl@Mpe CrVTBrgO Y6fR@ZwW J73#6kHe @44gyWih MUZNOxVf x*Q7G3cN IS73QQ@k XNkFeC9v vWPVqQ4F wbHprJad YuOmmNhl' BcehhxhC ?cxpGBDR BDlnvZJc O2TLynlu CRlPftC8 e7yh5I9? yOdfERrr wC6SKQN5 04911260 02074001</p>			
<p>SAC - Serviço de Apoio ao Cliente Alô Bradesco 0800 704 8383</p>	<p>Deficiente Auditivo ou de Fala 0800 722 0099</p>	<p>Cancelamentos, Reclamações e Informações. Atendimento 24 horas, 7 dias por semana.</p>	<p>Demais telefones consulte o site Fale Conosco.</p>
<p>Ouidoria 0800 727 9933 Atendimento de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h, exceto feriados.</p>			



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20200599315

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL
EQUIPE à CE20190484115

1. Responsável Técnico

TADEU DOTE SÁ

Título profissional: GEOLOGO

RNP: 0600769437

Registro: 6357D CE

2. Dados do Contrato

Contratante: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA.

AVENIDA BARÃO DE STUDART

Complemento: SALA 508

Cidade: FORTALEZA

Bairro: JOAQUIM TÁVORA

UF: CE

CPF/CNPJ: 21.588.616/0001-03

Nº: 2360

CEP: 60120002

Contrato: Não especificado

Celebrado em: 14/02/2019

Valor: R\$ 8.000,00

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

AREA GLEBA E-02, VIA PROJETADA V.E.M.II LITORÂNEA

Complemento:

Cidade: AQUIRAZ

Data de Início: 17/07/2019

Finalidade: Ambiental

Proprietário: BEACH PARK HOTEIS E TURISMO S/A.

Bairro: PORTO DAS DUNAS

UF: CE

Nº: S/N

CEP: 61700000

Previsão de término: 30/01/2020

Coordenadas Geográficas: 03°51'59.52"S, 38°22'36.19"W

Código: Não especificado

CPF/CNPJ: 11.805.397/0001-05

4. Atividade Técnica

15 - Elaboração

40 - Estudo > TOS CONFEA -> MEIO AMBIENTE -> GESTÃO AMBIENTAL -> #TOS_7.6.6 - DE ESTUDOS AMBIENTAIS

Quantidade

Unidade

9,6900

ha

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA DE UM COMPLEXO TURÍSTICO DOTADO DE HOTEL E PARQUE TEMÁTICO, A SER IMPLANTADO EM ÁREA DE 9,69 HA DENOMINADA GLEBA E-02, NA LOCALIDADE DE PORTO DAS DUNAS, AQUIRAZ-CE.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO PROFISSIONAL DOS GEÓLOGOS DO CEARÁ (APGCE)

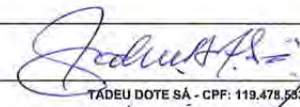
8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fortaleza, 29 de janeiro de 2020

Local

data



TADEU DOTE SÁ - CPF: 119.478.553-88



GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA. - CNPJ: 21.588.616/0001-03

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em: 28/01/2020

Valor pago: R\$ 88,78

Nosso Número: 8213810260

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 12252
Impresso em: 29/01/2020 às 08:11:39 por: , ip: 201.20.121.253

www.crea-ce.org.br
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@crea-ce.org.br
Fax: (85) 3453-5804

 CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Ceará





CREA-CE
 Conselho Regional de Engenharia e
 Agronomia do Ceará
 CNPJ: 07.135.601/0001-50
 RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO -
 FORTALEZA - CEARÁ
 CEP: 60030-010
 Tel: + 55 (85) 3453-5800

COBRANÇA DE A.R.T.

Pagador
 GEO SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA.
CPF/CNPJ
 21.588.616/0001-03
Endereço
 AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, SALA 508
 JOAQUIM TÁVORA - FORTALEZA - CE - 60120002

Representação numérica:

Agência / Código Beneficiário	Número do Documento	Data Emissão	Data Vencimento
1047 / 054743-3	14000008213810260-0	27/01/2020	06/02/2020
Parcela	Valor do Documento		
1/1	R\$ 88,78		

Detalhes da Cobrança

ANOTACAO DE RESPONSABILIDADE TECNICA - ART

CE20200599315 R\$ 88,78

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica



Indisponível

Local de Pagamento						Vencimento	
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO, NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO.						06/02/2020	
Beneficiário						Agência / Código Beneficiário	
CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará						1047 / 054743-3	
Data Documento	Documento	Es. de c. doc.	Moeda	Data Processamento	Nosso Número		
27/01/2020	8213810260	DM	R\$	14/09/2020	14000008213810260-0		
Uso do boleto	Carteira	Est. de moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(-) Valor do Documento		
	RG	R\$		X	88,78		
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)						(-) Desconto	
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO, NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO. DEVIDO AO REGISTRO DOS BOLETOS, CONFORME DETERMINAÇÃO DA FEBRABAN, O TÍTULO EMITIDO EM FAVOR DO CREA-CE, PODERÁ SER PAGO NO MESMO DIA DA EMISSÃO SOMENTE NA CEF. CASO QUEIRA PAGAR EM OUTRO BANCO O PAGAMENTO SÓ PODERÁ SER REALIZADO NO DIA SEGUINTE AO DA EMISSÃO. REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.						(-) Outras Deduções / Abatimento	
						(+/-) Mora / Multa / Juros	
Unidade Beneficiada						(+/-) Outros Acréscimos	
CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará 07.135.601/0001-50 RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO - FORTALEZA - CEARÁ						(-) Valor Cobrado	
Pagador							
GEO SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA. / Contratante: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA. 21.588.616/0001-03							
AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, SALA 508 JOAQUIM TÁVORA - FORTALEZA - CE - 60120002						Código de Baixa	

Código de Barras

Autenticação Mecânica

FICHA DE COMPENSAÇÃO



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20190485474

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL
EQUIPE à CE20190484115

1. Responsável Técnico

TAMARA FERNANDES MARQUES PIRES

Título profissional: ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL

RNP: 0614565197

Registro: 56767D CE

2. Dados do Contrato

Contratante: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA

CPF/CNPJ: 21.588.616/0001-03

AVENIDA BARÃO DE STUDART

Nº: 2360

Complemento: 5 ANDAR, CONJ. 508

Bairro: JOAQUIM TÁVORA

Cidade: FORTALEZA

UF: CE

CEP: 60120002

Contrato: Não especificado

Celebrado em: 14/02/2019

Valor: R\$ 5.000,00

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

AREA GLEBA E-02, VIA PROJETADA V.E.M.II LITORÂNEA

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: PORTO DAS DUNAS

Cidade: AQUIRAZ

UF: CE

CEP: 61700000

Data de Início: 20/05/2019

Previsão de término: 20/08/2019

Coordenadas Geográficas: 0, 0

Finalidade: SEM DEFINIÇÃO

Código: Não especificado

Proprietário: BEACH PARK HOTÉIS E TURISMO S.A.

CPF/CNPJ: 11.805.397/0001-05

4. Atividade Técnica

21 - ELABORAÇÃO

Quantidade

Unidade

2 - ESTUDO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE -> MEIO AMBIENTE

9,6900

ha

-> #5007 - MEIO AMBIENTE

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA DE UM COMPLEXO TURÍSTICO DOTADO DE HOTEL E PARQUE TEMÁTICO, A SER IMPLANTADO EM ÁREA DE 9,69 HA DENOMINADA GLEBA E-02, NA LOCALIDADE DE PORTO DAS DUNAS, AQUIRAZ-CE.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO CEARÁ (SENGE-CE)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fortaleza, 25 de junho de 2019

Local

data

Tamara Fernandes Marques Pires

TAMARA FERNANDES MARQUES PIRES - CPF: 034.189.553-98

[Assinatura]
GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA - CNPJ: 21.588.616/0001-03

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 85,96

Registrada em: 22/05/2019

Valor pago: R\$ 85,96

Nosso Número: 8213330229

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 1xcdz
Impresso em: 25/06/2019 às 14:35:27 por: , ip: 201.20.121.253

www.creace.org.br
Tél: (85) 3453-5800

faleconosco@creace.org.br
Fax: (85) 3453-5804

 CREA-CE
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará





CREA-CE
 Conselho Regional de Engenharia e
 Agronomia do Ceará
 CNPJ: 07.135.601/0001-50
 RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO -
 FORTALEZA - CEARÁ
 CEP: 60030-010
 Tel: + 55 (85) 3453-5800

COBRANÇA DE A.R.T.

Pagador
 GEO SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA
CPF/CNPJ
 21.588.616/0001-03
Endereço
 AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, 5 ANDAR, CONJ. 508
 JOAQUIM TÁVORA - FORTALEZA - CE - 60120002

Representação numérica:

Agência / Código Beneficiário	Número do Documento	Data Emissão	Data Vencimento
1047 / 054743-3	14000008213330229-6	21/05/2019	31/05/2019
Parcela	Valor do Documento		
1/1	R\$ 85,96		

Detalhes da Cobrança

ANOTACAO DE RESPONSABILIDADE TECNICA - ART

CE20190465474 R\$ 85,96

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica



Indisponível

Local de Pagamento						Vencimento	
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO, NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO.						31/05/2019	
Beneficiário						Agência / Código Beneficiário	
CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará						1047 / 054743-3	
Data Documento	Documento	Espec. Doc.	Moeda	Data Processamento	Nosso Número		
21/05/2019	8213330229	DM	R\$	14/09/2020	14000008213330229-6		
Uso do boleto	Carteira	Espec. Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(-) Valor do Documento		
	RG	R\$		X	85,96		
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)						(-) Desconto	
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO, NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO. DEVIDO AO REGISTRO DOS BOLETOS, CONFORME DETERMINAÇÃO DA FEBRABAN, O TÍTULO EMITIDO EM FAVOR DO CREA-CE, PODERÁ SER PAGO NO MESMO DIA DA EMISSÃO SOMENTE NA CEF. CASO QUEIRA PAGAR EM OUTRO BANCO O PAGAMENTO SÓ PODERÁ SER REALIZADO NO DIA SEGUINTE AO DA EMISSÃO. REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.						(-) Outras Deduções / Abatimento	
						(+/-) Mora / Multa / Juros	
Unidade Beneficiada						(+/-) Outros Acréscimos	
CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará 07.135.601/0001-50 RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO - FORTALEZA - CEARÁ						(-) Valor Cobrado	
Pagador							
GEO SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA / Contratante: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA 21.588.616/0001-03							
AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, 5 ANDAR, CONJ. 508 JOAQUIM TÁVORA - FORTALEZA - CE - 60120002						Código de Baixa	

Código de Barras

Autenticação Mecânica

FICHA DE COMPENSAÇÃO



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20190485460

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL
EQUIPE à CE20190484115

1. Responsável Técnico

VERUSCA LIMA CABRAL

Título profissional: GEOGRAFO

RNP: 0601901720

Registro: 13996D CE

2. Dados do Contrato

Contratante: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA

AVENIDA BARÃO DE STUDART

Complemento: 5 ANDAR, SALA 508

Cidade: FORTALEZA

Contrato: Não especificado

Valor: R\$ 5.000,00

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

Celebrado em: 14/02/2019

Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO

CPF/CNPJ: 21.588.616/0001-03

Nº: 2360

Bairro: JOAQUIM TÁVORA

UF: CE

CEP: 60120002

3. Dados da Obra/Serviço

AREA GLEBA E-02, VIA PROJETADA V.E.M.II LITORÂNEA

Complemento:

Cidade: AQUIRAZ

Data de Início: 20/05/2019

Finalidade: Ambiental

Proprietário: BEACH PARK HOTÉIS E TURISMO S.A.

Previsão de término: 20/08/2019

Coordenadas Geográficas: 0, 0

Nº: S/N

Bairro: PORTO DAS DUNAS

UF: CE

CEP: 61700000

Código: Não especificado

CPF/CNPJ: 11.805.397/0001-05

4. Atividade Técnica

21 - ELABORAÇÃO

2 - ESTUDO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE -> MEIO AMBIENTE
-> #5007 - MEIO AMBIENTE

Quantidade

9,6900

Unidade

ha

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA DE UM COMPLEXO TURÍSTICO DOTADO DE HOTEL E PARQUE TEMÁTICO, A SER IMPLANTADO EM ÁREA DE 9,69 HA DENOMINADA GLEBA E-02, NA LOCALIDADE DE PORTO DAS DUNAS, AQUIRAZ-CE

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO PROFISSIONAL DOS GEÓGRAFOS DO ESTADO DO CEARÁ (APROGEO)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fortaleza, 25 de junho de 2019

Local

data

Verusca Lima Cabral

VERUSCA LIMA CABRAL - CPF: 749.553.223-87

[Assinatura]
GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA - CNPJ: 21.588.616/0001-03

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 85,96

Registrada em: 22/05/2019

Valor pago: R\$ 85,96

Nosso Número: 8213330202

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: D20y7
Impresso em: 25/06/2019 às 14:42:37 por: , ip: 201.20.121.253

www.crea.org.br
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@crea.org.br
Fax: (85) 3453-5804

 **CREA-CE**
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Ceará





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20190485460

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL
EQUIPE à CE20190484115

1. Responsável Técnico
VERUSCA LIMA CABRAL
Título profissional: GEOGRAFO
RNP: 0601901720
Registro: 13996D CE

2. Dados do Contrato
Contratante: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA
AVENIDA BARÃO DE STUDART
Complemento: 5 ANDAR, SALA 508
Cidade: FORTALEZA
Bairro: JOAQUIM TÁVORA
UF: CE
CEP: 60120002
CPF/CNPJ: 21.588.616/0001-03
Nº: 2360
Contrato: Não especificado
Celebrado em: 14/02/2019
Valor: R\$ 5.000,00
Tipo de contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PRIVADO
Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço
ÁREA GLEBA E-02, VIA PROJETADA V.E.M.II LITORÂNEA
Complemento:
Cidade: AQUIRAZ
Data de Início: 20/05/2019
Previsão de término: 20/08/2019
Finalidade: Ambiental
Proprietário: BEACH PARK HOTÉIS E TURISMO S.A.
Bairro: PORTO DAS DUNAS
UF: CE
CEP: 61700000
Coordenadas Geográficas: 0, 0
Código: Não especificado
Nº: S/N
CPF/CNPJ: 11.805.397/0001-05

4. Atividade Técnica
21 - ELABORAÇÃO
2 - ESTUDO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - MEIO AMBIENTE -> MEIO AMBIENTE
-> #5007 - MEIO AMBIENTE
Quantidade: 9,6900
Unidade: ha

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações
ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA DE UM COMPLEXO TURÍSTICO DOTADO DE HOTEL E PARQUE TEMÁTICO, A SER IMPLANTADO EM ÁREA DE 9,69 HA DENOMINADA GLEBA E-02, NA LOCALIDADE DE PORTO DAS DUNAS, AQUIRAZ-CE

6. Declarações
- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe
ASSOCIAÇÃO PROFISSIONAL DOS GEÓGRAFOS DO ESTADO DO CEARÁ (APROGEO)

8. Assinaturas
Declaro serem verdadeiras as informações acima
Local: Fortaleza, 25 de junho de 2019
data
VERUSCA LIMA CABRAL - CPF: 749.553.223-87
GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA - CNPJ: 21.588.616/0001-03

9. Informações
* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
* Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor
Valor da ART: R\$ 85,96 Registrada em: 22/05/2019 Valor pago: R\$ 85,96 Nosso Número: 8213330202

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: D20y7
Impresso em: 25/06/2019 às 14:42:37 por: , ip: 201.20.121.253

www.creace.org.br
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@creace.org.br
Fax: (85) 3453-5804





CREA-CE
 Conselho Regional de Engenharia e
 Agronomia do Ceará
 CNPJ: 07.135.601/0001-50
 RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO -
 FORTALEZA - CEARÁ
 CEP: 60030-010
 Tel: + 55 (85) 3453-5800

COBRANÇA DE A.R.T.

Pagador
 GEO SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA
CPF/CNPJ
 21.588.616/0001-03
Endereço
 AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, 5 ANDAR, SALA 508
 JOAQUIM TÁVORA - FORTALEZA - CE - 60120002

Representação numérica:			
Agência / Código Beneficiário 1047 / 054743-3	Número do Documento 1400008213330202-4	Data Emissão 21/05/2019	Data Vencimento 31/05/2019
Parcela 1/1	Valor do Documento R\$ 85,96		

Detalhes da Cobrança

ANOTACAO DE RESPONSABILIDADE TECNICA - ART

CE20190485460 R\$ 85,96

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica



Banco
104-0

Indisponível

Local de Pagamento						Vencimento	
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO.						31/05/2019	
Beneficiário						Agência / Código Beneficiário	
CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará						1047 / 054743-3	
Data Documento	Documento	Espec. Doc.	Moeda	Data Processamento	Nosso Número		
21/05/2019	8213330202	DM	R\$	14/09/2020	1400008213330202-4		
Uso do Documento	Carteira	Espec. Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(=) Valor do Documento		
	RG	R\$		X	85,96		
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)						(-) Desconto	
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO. DEVIDO AO REGISTRO DOS BOLETOS, CONFORME DETERMINAÇÃO DA FEBRABAN, O TÍTULO EMITIDO EM FAVOR DO CREA-CE, PODERÁ SER PAGO NO MESMO DIA DA EMISSÃO SOMENTE NA CEF. CASO QUEIRA PAGAR EM OUTRO BANCO O PAGAMENTO SO PODERÁ SER REALIZADO NO DIA SEGUINTE AO DA EMISSÃO. REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.						(-) Outras Deduções / Abatimento	
						(+/-) Mora / Multa / Juros	
Unidade Beneficiada						(+/-) Outros Acréscimos	
CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará 07.135.601/0001-50 RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO - FORTALEZA - CEARÁ						(=) Valor Cobrado	
Pagador						Código de Baixa	
GEO SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA / Contratante: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA 21.588.616/0001-03 AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, 5 ANDAR, SALA 508 JOAQUIM TÁVORA - FORTALEZA - CE - 60120002						Autenticação Mecânica	

Código de Barras

Autenticação Mecânica

FICHA DE COMPENSAÇÃO



GEO *Soluções
Ambientais*

Avenida Barão de Studart, 2360 - Ed. Comercial Torre Quixadá, Sl. 401

Bairro Joaquim Távora – Fortaleza – Ceará. CEP: 60.120-002

Fone: (85) 9823-0061 / (85) 9823-0062

email: geosolucoes.br@gmail.com