

### **3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

#### **3.1. ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO ESTUDO AMBIENTAL**

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.

Destaca-se, todavia que o empreendimento poderá desencadear impactos de alcance regional que refletirão em mudanças sócio-econômicas nas esferas municipal e estadual, uma vez que a instalação de um empreendimento desta ordem gera circulação de dinheiro e incremento de atividades correlatas, o que resulta em crescimento econômico para o município e para o Estado do Ceará.

#### **3.2. METODOLOGIA**

Neste Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) é feita a descrição de cada componente ambiental, onde se contemplará a área de influência funcional, seguindo-se com a caracterização da área de influência direta, sempre que houver condições de detalhamento do parâmetro “in loco”, posto que alguns parâmetros são mais representativos no âmbito regional, destacando-se aí os parâmetros atmosféricos. Ademais, sempre que se tratar do meio físico, a caracterização parte do âmbito regional, utilizando-se de pesquisa, bancos de dados, mapeamentos anteriores e reconhecimento regional, adotando-se nomenclaturas já consagradas na literatura científica.

#### **3.3. MEIO FÍSICO**

O meio físico compreende os componentes abióticos do ecossistema de maior interesse para o estudo ambiental, envolvendo o levantamento dos aspectos atmosféricos e comportamento climático da região, geologia, hidrologia, geomorfologia e pedologia regionais e locais, posto que estes parâmetros representam o sistema de suporte para instalação e operação do empreendimento.

##### **3.3.1. CLIMA**

Apesar da definição do clima na região como semi-árido, ao longo da faixa litorânea verifica-se uma tendência à caracterização de condições úmidas a semi-úmidas,

definindo uma climatologia litorânea úmida, onde domina a atuação da Massa Tropical Atlântica (mTa) produzindo características de clima quente e chuvoso. Durante o inverno é verificada a atuação da Massa Polar Atlântica (mPa), desenvolvendo uma frente fria, normalmente acompanhada por precipitações esparsas.

### 3.3.1.1. SINOPSE CLIMÁTICA

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

Pluviosidade média anual .....	1.523,3 mm
Semestre chuvoso .....	Jan/Jun
Período mais chuvoso .....	Fev/Mai
Período mais seco .....	Ago/Nov
Mês de maior pluviometria .....	Abril
Evaporação média anual .....	1.550,0 mm
Período de maior evaporação .....	Ago/Nov
Período de menor evaporação .....	Mar/Mai
Temperatura média anual .....	27,2° C
Umidade relativa média anual .....	76,1%
Período de maior umidade relativa .....	Mar/Mai
Período de menor umidade relativa .....	Ago/Out
Insolação anual .....	2.870,00 h
Período de maior insolação .....	Ago/Dez
Período de menor insolação .....	Fev/Abr
Velocidade média anual dos ventos .....	3,4 m/s
Período de maior ventania .....	Ago/Nov
Período de menor ventania .....	Mar/Mai

### 3.3.2. GEOLOGIA

#### 3.3.2.1. GEOLOGIA REGIONAL

De acordo com o Atlas Digital de Geologia e Recursos Minerais (CPRM, 2003), o município de Trairí apresenta unidades geológicas formadas a partir da era Paleoproterozóica. Após um hiato relativo à Era Paleozóica verificam-se ocorrências geológicas da Era Cenozóica.

### **3.3.2.2. GEOLOGIA LOCAL**

A área do empreendimento encontra-se geologicamente representada por sedimentos de idade quarternária, constituintes da zona de pós-praia. Estes são representados por sedimentos eólicos areno-quartzosos inconsolidados, textura fina a média, de coloração creme a esbranquiçada.

Todo este material é proveniente da faixa de praia, os quais foram deslocados a partir de processos de deflação eólica e se depositaram formando esta cobertura arenosa.

### **3.3.2.3. DINÂMICA SEDIMENTAR COSTEIRA**

Regionalmente os processos litorâneos mais ocorrentes e identificáveis no Município de Trairi, mais especificamente no distrito de Mundaú são as ressacas e a erosão marinha, a migração de sedimentos dunares e o fluxo e refluxo da maré no canal do rio Mundaú.

O padrão eólico da região também é um agente a ser considerado. Uma grande quantidade de sedimentos é acionada por este meio na zona costeira.

### **3.3.3. GEOMORFOLOGIA**

#### **3.3.3.1. GEOMORFOLOGIA REGIONAL**

A compartimentação morfológica da área é produto da sua conformação geológica, delimitada pela presença oceânica, tendo interferência de fatores climáticos e de fatores antrópicos. Assim foram formadas as Unidades Geomorfológicas da área: Depressão Sertaneja, Tabuleiros Pré-Litorâneos, Planície Fluvial e Planície Litorânea.

#### **3.3.3.2. DEPRESSÃO SERTANEJA**

A Depressão Sertaneja corresponde às superfícies planas com níveis altimétricos inferiores a 400 m, apresentando caimento topográfico em direção aos fundos dos vales e do litoral.

No município de Trairi, esta unidade morfológica apresenta-se truncando as rochas da Suíte intrusiva Tamboril-Santa Quitéria e do Complexo Ceará (Unidades

Independência e Canindé), com variações altimétricas entre 60 metros, nos setores próximos aos leitos fluviais e 95 metros, nos setores inter-fluviais.

### **3.3.3.3. TABULEIRO PRÉ-LITORÂNEO**

Em Trairí, esta unidade morfológica predomina amplamente ocorrendo em quase toda a All, com exceções de uma faixa ao norte, o setor extremo sul e uma faixa à oeste, na divisa com o município de Itapipoca.

### **3.3.3.4. PLANÍCIE FLUVIAL**

A ocorrência da unidade morfológica da planície fluvial é identificada, sobretudo, no rio Mundaú, divisa com o município de Itapipoca, embora, ocorram de formas diferenciadas ao longo dos demais cursos d'água presentes na All, com o ressaltado que, nesses setores não é possível o seu mapeamento numa escala regional.

### **3.3.3.5. PLANÍCIE LITORÂNEA**

De leste para oeste, a partir da praia Pedra Chata passando pela praia do Guajiru e alcançando a praia de Flecheiras, há um alargamento significativo, da planície litorânea em direção ao interior do continente, devido, principalmente à significativa migração de dunas móveis, oriunda, do intenso e regular fluxo eólico da região.

### **3.3.3.6. GEOMORFOLOGIA LOCAL**

A área onde será implantado o **Sol Y Mar Beach Resort** é representada por uma única feição geomorfológica: planície litorânea, mais especificamente na planície de deflação.

A área apresenta um relevo suave a ondulado constituído de sedimentos de origem eólica. As alterações topográficas mais significativas são presenciadas na porção frontal da área, estando o gradiente topográfico em torno de 2,0 metros.

### **3.3.4. PEDOLOGIA**

Na região de influência do estudo foram identificados e individualizados as seguintes classes de solos: Neossolos Quartzarênicos, Gleissolos, Planossolos, Argissolos vermelho-amarelos (equivalentes eutrófico e distrófico), Latossolos vermelho-amarelos (distróficos), Neossolos Regolíticos (distróficos) e Neossolos Litólicos (eutróficos).

### **3.3.4.1. PEDOLOGIA LOCAL**

Na área do empreendimento e em seu entorno ocorrem as areias quartzosas distróficas (Neossolos Quartzarênicos), as quais possuem drenagem excessiva, baixa capacidade de retenção de umidade e baixa fertilidade natural, consideradas impróprias ao uso agrícola.

### **3.3.5. RECURSOS HÍDRICOS**

O município de Trairí está totalmente inserido na bacia hidrográfica do Litoral e tem como principais drenagens os rios Trairí e Mundaú. Em termos de recursos hídricos subterrâneos, dentro do espaço territorial do Município de Trairi, individualizam-se dois aquíferos: Barreiras e Aluvionar.

#### **3.3.5.1. HIDROLOGIA REGIONAL**

##### **Águas Superficiais**

O Município de Trairi está totalmente inserido na bacia hidrográfica do Mundaú. Esta bacia possui uma abrangência regional, algo em torno de 2.224 km<sup>2</sup>. O comprimento do talvegue do rio é de 95 km, o seu perímetro é de 215 km. O escoamento anual observado na foz do rio que dá nome à bacia é de 472,0 hm<sup>3</sup>.

Os principais tributários da bacia são os rios Cruxati e o Mundaú, ambos nascendo na serra de Itapipoca, o primeiro na vertente noroeste da serra e o segundo na vertente leste.

##### **Águas Subterrâneas**

No Município de Trairi podem-se distinguir dois domínios hidrogeológicos distintos: o cristalino e o domínio sedimentar.

Considerando todos os trabalhos em que foram considerados os aspectos hidrogeológicos de forma regional e local, se considera que os aquíferos Dunas e Barreiras podem fornecer uma vazão aproximada entre 176 L/s e 247 L/s, podendo

ainda suportar empreendimentos imobiliários e turísticos na região litorânea, próxima à foz do rio Mundaú, com uma vazão superior a 560 L/s.

### **3.3.5.2. HIDROLOGIA LOCAL**

Na área do empreendimento, bem como no seu entorno mais próximo, não existem recursos hídricos de caráter superficial.

Com relação aos recursos hídricos subterrâneos, o aquífero de maior importância na área do empreendimento corresponde ao Aquífero Dunas.

## **3.4. MEIO BIÓTICO**

### **3.4.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

A identificação dos componentes bióticos da área de influência direta do empreendimento compreendeu o levantamento da flora, da fauna e das suas interações, feita através de visita ao local e pesquisa bibliográfica.

#### **3.4.1.1. VEGETAÇÃO ANTRÓPICA**

No Município de Trairi pode-se observar a presença de cultivos antrópicos em pequenos sítios e quintais de Cocos nucifera (coqueiro), Anacardium occidentale (cajuero), Spondias purpurea (siriguela), Mangifera indica (mangueira), Musa paradisiaca (bananeira), dentre outros.

Devido à existência de casas de veraneio na região as árvores frutíferas são abundantes em virtude da sombra e frutas proporcionadas.

Dessa forma, a fauna existente na região caracteriza-se como terrícola e arborícola, principalmente com representantes das aves e répteis. Ocorrem também pequenos mamíferos que chegam a esse local em busca de sementes, insetos e água.

As espécies animais encontradas nessa região são, em geral, as mesmas dos ecossistemas vizinhos, entretanto, ocorrendo com menor frequência. Há também os animais de criação antrópica como gado bovino, caprinos, suínos e etc.

### 3.4.1.2. ASPECTOS BIOLÓGICOS LOCAL

A diversidade de espécies no local é muito baixa. Recobrindo a área constatou-se o predomínio de *Ipomoea pes-caprae* (salsa-da-praia) e *Remira maritima* (pinheirinho-da-praia). Outras espécies encontradas foram *Paspalum vaginatum* (capim-da-praia), *Iresine portulacoides* (bredinho-da-praia) e *Sesuvium portulacastrum* (beldroega-da-praia). Verificou-se também a ocorrência da invasora *Calotropis procera* (hortêncica).

A fauna é muito escassa devido à pequena biomassa vegetal disponível, que se traduz na falta de recursos alimentares e abrigo, e ao grande número de construções no entorno da área, sendo extremamente rara a passagem de mamíferos.

Os pássaros são os animais avistados com mais frequência, sendo representados por espécies pouco seletivas ou invasoras. Seus mais notáveis representantes são *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi), *Vanellus chilensis* (tetéu), *Sporophila nigricolis* (papa-capim), *Tringa flavipes* (maçarico), *Columbina talpacoti* (rolinha) e *Passer domesticus* (pardal).

A herpetofauna também é representada por espécies de pequeno porte e pouco exigentes como *Tropidurus torquatus* (calango) e *Cnemidoporus ocellifer* (tejubina).

Foram observados também insetos das ordens Lepidoptera (borboletas), Himenoptera (formigas), Coleoptera (besouros), Orthoptera (grilos), além de Aracnídeos (aranhas).

### 3.5. MEIO ANTRÓPICO

O diagnóstico socioeconômico tem como objetivo principal estabelecer estudos de descrição e análise dos recursos sociais e econômicos do Município de Trairi, como também suas interações anteriores à implantação do empreendimento.

Esse diagnóstico apresenta um perfil socioeconômico e cultural simplificado das Áreas de Influência Direta e Indireta do projeto “Sol Y Mar Beach Resort”, situado no Município de Trairi, Estado do Ceará.

### **3.5.1. HISTÓRICO, SITUAÇÃO GEOGRÁFICA E LIMITES**

O nome de Trairi é uma palavra indígena que significa “rio das Traíras”. O município foi criado pela Lei nº. 1.068, de 13 de novembro de 1863, para ser extinto pela Lei Nº 1.110, de 10 de novembro do ano seguinte. A Lei Nº 1.235, de 27 de novembro de 1868, restaurou o município, então com sede na povoação de Parazinho, denominada Paracuru. A sede foi então transferida para Trairi por força da Lei Nº 1.604, de 14 de agosto de 1874, com o nome de Nossa Senhora do Livramento, até que a Lei Nº 1.669, de 19 de agosto de 1875, restaurou a antiga denominação de Trairi. O município sofreu nova supressão com a vigência da Lei Nº 1.084, de 19 de abril de 1913, e foi restaurado em 23 de julho de 1914, pela Lei Nº 1.181. Novamente extinto a 9 de outubro de 1920, pela Lei Nº 1.794, teve nova restauração pela Lei Nº 2.002 de 16 de outubro de 1922. Em 20 de março de 1931, o Decreto Nº 193 extinguiu o município, fazendo-o distrito de São Gonçalo do Amarante, até que a Lei Nº 1.153, de 22 de novembro de 1951, lhe concedeu autonomia. A sua instalação oficial se deu a 25 de março de 1955.

O município de Trairi possui uma área de 924,56 km<sup>2</sup> e densidade demográfica de 47,41 hab/km<sup>2</sup>. Trairi dista da capital, Fortaleza 125,50 km, segundo dados do Departamento de Edificações, Rodovias e Transportes – DERT. Limita-se a Norte com o Oceano Atlântico e o município de Itapipoca; a Sul com os municípios de Itapipoca, Tururu, Umirim, São Luis do Curu e São Gonçalo do Amarante; a Leste com os municípios de São Gonçalo do Amarante e Paraipaba; e a Oeste com o município de Itapipoca.

Este município integra a Região Administrativa 2, a Macrorregião de Planejamento denominada do Litoral Oeste e pertence à Mesorregião Norte Cearense e à Microrregião de Itapipoca.

A divisão administrativa do município de Trairi está estruturada nos seguintes distritos: Trairi (Sede), Córrego Fundo, Canaã, Flecheiras, Gualdrapas e Mundaú.

### **3.5.2. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS**

A população do município de Trairi, no ano 2000, segundo o Censo Demográfico do IBGE (IBGE, 2004) é de 44.527 habitantes, distribuídos em 30.114 residentes na



zona rural e 14.413 residentes na área urbana. A população quanto ao sexo está distribuída em 22.942 homens e 21.585 mulheres.

Segundo dados da Contagem Populacional do IBGE para o ano de 2007 o município de Trairi possuía 48.620 habitantes, havendo um grande acréscimo de população com relação ao ano de 2000 que foi de 4.093 habitantes.

### **3.5.3. INFRA-ESTRUTURA FÍSICA**

#### **3.5.3.1. HABITAÇÃO**

A infra-estrutura habitacional existente no município de Trairi é caracterizada principalmente pelo tipo de imóvel de pequeno e médio porte, tanto na sede do município como na zona rural.

##### **SANEAMENTO BÁSICO**

##### **Abastecimento de Água**

O abastecimento de água na sede do município de Trairi é feito pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE, onde esta água é captada da lagoa de Piancó, localizada a 3 km da sede, para uma caixa d'água que armazena a água captada do reservatório que recebe tratamento para depois ser distribuída para as residências por gravidade. Os demais distritos são abastecidos por poços profundos e/ou chafarizes públicos, todos sob orientação da CAGECE e administração da Prefeitura Municipal.

##### **Esgotamento Sanitário**

O sistema de esgotamento sanitário é insuficiente para atender toda a população do município, encontrando-se esse serviço apenas em uma pequena parte da sede de Trairi. Todo o esgoto vai para a Estação de Tratamento de Efluentes - ETE, onde depois é lançado nas 03 lagoas de estabilização, onde se faz um tratamento final para logo serem despejados no rio Trairi. A opção encontrada pelo restante da população é o uso de fossa rudimentar e séptica, mas nem todos utilizam desse processo, arriscando a própria saúde, utilizando-se de valas a céu aberto ou simplesmente enterrando ou jogando em terrenos baldios.

##### **Limpeza Pública**

O serviço de limpeza urbana fica a cargo da municipalidade, compreendendo coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos, varrição e poda.

A coleta de lixo é realizada na sede municipal em dias alternados na semana, sendo que a parte central da cidade é mais priorizada, visto que na periferia, o serviço é ofertado de forma irregular.

ambiental e sanitariamente incorreta, pois todo o lixo é descarregado sobre o solo sem nenhuma medida de proteção ao meio Nas

### **3.5.3.2. ENERGIA ELÉTRICA**

O município de Trairi é beneficiado com energia elétrica fornecida pela Companhia Hidroelétrica do São Francisco – CHESF e distribuída pela Companhia Energética do Ceará – COELCE.

### **3.5.3.3. SISTEMA VIÁRIO E TRANSPORTES**

O acesso ao município de Trairi é realizado, partindo-se de Fortaleza através das rodovias estaduais CE-085 e CE-163, que é uma via construída em pavimento asfáltico com duas faixas de rolamento, uma para cada sentido, podendo manter trechos com duas faixas ao longo de seu trajeto.

## **3.5.4. INFRA-ESTRUTURA SOCIAL**

### **3.5.4.1. EDUCAÇÃO**

O setor de educação no município de Trairi, no ano de 2007, contava com 153 unidades escolares, sendo 08 estaduais, 140 municipais e 05 particulares. Os estabelecimentos de ensino do município qualificam-se quanto ao Ensino Infantil, Fundamental e Médio, a maioria mantida pelo poder público municipal, encontrando-se ainda o Ensino Superior.

O número de alunos matriculados no município de Trairi no ano de 2007 foi de 16.595, sendo 3.261 na rede estadual, 12.937 na rede municipal e 397 na rede particular de ensino. Para atender os alunos matriculados, o município contava com 551 professores, distribuído da seguinte forma: 363 no Ensino Fundamental, 116 no Ensino Médio e 72 no Ensino Pré-Escolar.

Os professores da rede municipal participam de cursos de capacitação e a maioria concluiu o curso de pedagogia em regime especial. Isto se deve ao incentivo do governo municipal para melhorar a qualidade de ensino do município.

### **3.5.4.2. SAÚDE**

Segundo dados da Secretaria da Saúde do estado do Ceará - SESA (CEARÁ, 2007), existiam até o ano 2006, 13 unidades de saúde ligadas ao Sistema Único de Saúde – SUS, sendo destas 12 municipais e 01 privada, disponibilizando um total de 20 leitos.

O município de Trairi tem seguido perfil com uma cobertura vacinal em menores de um ano em 2006, com os seguintes tipos de vacinas: BCG com 133,9%; Pólio com cobertura de 134,8%; e Tetravalente (DTP+HIB) com 133,6%.

Os resultados positivos notificados na área de saúde foram conseguidos pelo município com a implantação do Programa Agente de Saúde, que em 2006 contava com 50 agentes de saúde, tendo acompanhado 10.946 famílias e tendo uma população assistida de 48.280 pessoas, abrangendo todo o município, onde são realizadas orientações básicas em saúde, encaminhamento a consultas e exames, dentre outros.

O trabalho dos agentes de saúde é realizado diretamente com as famílias do município, onde esses profissionais deslocam-se para as residências e notificam a situação das famílias, sendo esse profissional muitas vezes morador da própria comunidade, pois o acesso as residências é facilitado pelos moradores devido a proximidade com esse agente de saúde, contribuindo para o sucesso desse programa no município.

Outro fator de sucesso foi à implantação do Programa Saúde da Família - PSF que tem como objetivo principal atender todas as famílias do município, onde os profissionais de saúde deslocam-se em cada residência para diagnosticar os tipos de doenças existentes, como também informar aos moradores os procedimentos para evitar o acometimento de algumas doenças.

Em caso de doenças ou de emergências mais graves, o paciente é encaminhado ao hospital do município mais próximo, Itapipoca ou é levado à Fortaleza, devido ao hospital municipal não possuir um quadro de médicos com especialidades satisfatórias e nem haver os equipamentos necessários para a realização de exames mais específicos.

### **3.5.4.3. TURISMO, LAZER E CULTURA**

O município de Trairi possui como atrativos naturais belas praias, enseadas, lagamares, denso coqueiral, dunas móveis e fixas, ancoradouros de barcos e jangadas, que apresentam um forte potencial turístico no contexto Estadual. Em virtude disso, o município está inserido na Região Turística II do PRODETUR – área de intervenção do Programa de Desenvolvimento do Turismo no Ceará. Um destaque importante para o Lagamar do rio Trairi, que também faz parte do Projeto de Proteção Ambiental do PRODETUR – CE.

### **3.5.4.4. ARTESANATO**

No município de Trairi são encontradas facilmente artesãs, com suas almofadas e bilros, produzindo lindas peças de renda que caracterizam o artesanato local.

Além das rendas encontram-se trabalhos com bordados, labirintos, crochês, cerâmicas e o cipó, que são vendidos em feiras, mercados e nas ruas do comércio.

O artesanato local é uma atividade de grande importância para a região, pois além de gerar emprego e renda para as famílias, mantém a tradição cultural de um povo passada por várias gerações.

### **3.5.4.5. ORGANIZAÇÃO SOCIAL**

O município de Trairi possui entidades de caráter associativo de comunidades (urbanas e rurais) e de grupos de produção, bem como organizações não-governamentais de caráter filantrópico, sindicatos e federações de associações e representações de classe.

### **3.5.4.6. SEGURANÇA PÚBLICA**

O município de Trairi é sede da comarca do poder Judiciário de 3ª Entrância. É uma cidade relativamente calma com casos mais frequentes de furtos e pequenos roubos. Apenas nas épocas de alta estação e de carnaval é que surgem casos mais sérios que precisam da intervenção policial ostensivamente. A Justiça e Segurança Pública contam com uma Delegacia Civil com todo o corpo funcional.

### **3.5.5. ECONOMIA**

Segundo dados do Anuário Estatístico do Ceará (IPECE, 2007), até o ano de 2005, o Produto Interno Bruto - PIB a preço de mercado corrente para o município de Trairi era de 159.491 mil reais e os impostos relacionados a esse índice correspondem a R\$ 4.461 mil reais.

## **3.6. ZONEAMENTO AMBIENTAL**

O Mapa de Zoneamento Ambiental, Prancha Única – Anexos, apresenta uma compartimentação baseada na individualização das propriedades físicas e bióticas da Área de Influência Direta (AID), contextualizando-as espacialmente.