

7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Objetivando conhecer bem a região onde será implantado o **COMPLEXO EÓLICO SANTO INÁCIO** foi feita uma caracterização ambiental com base em diferentes aspectos associados aos meios físico, biótico e socioeconômico.

No que se refere ao meio físico, destacam-se as informações sobre o subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo e os corpos d'água.

Quanto ao meio biótico procurou-se levantar a vegetação existente na área de implantação do projeto e a fauna associada, para que, no projeto final, se fizesse o menor desmatamento possível e sem que fossem afetadas espécies ameaçadas de extinção.

A qualidade ambiental e de vida das comunidades que vivem no entorno da área do complexo eólico foi analisada cuidadosamente, para que se possa garantir que o empreendimento seja benéfico para a região, não trazendo impactos sociais, econômicos e culturais que não possam ser resolvidos a contento da população local.

7.1. MEIO FÍSICO

7.1.1. Clima e Qualidade do Ar

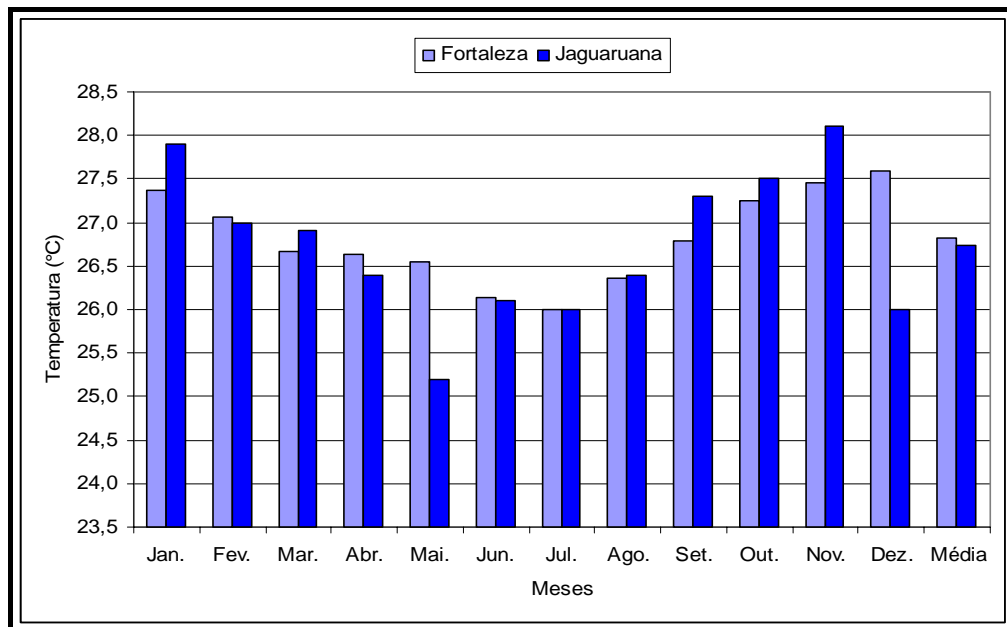
O clima da região é classificado como semi-árido, tipo climático muito quente, com estação chuvosa no outono, podendo propiciar um prolongamento da estação seca por até dez meses.

A estação das chuvas, em geral, varia de 4 a 7 meses, seguido por um período bastante seco. Em geral, o período chuvoso inicia-se no mês de dezembro, consolidando-se a partir da segunda quinzena de fevereiro, com as precipitações de maior expressão ocorrendo entre os meses de março e maio. Por outro lado, o período mais seco ocorre entre os meses de setembro a novembro. Em Icapuí, os anos normais apresentam índices entre 555,5 e 692,3 mm e os anos chuvosos uma variação de 692,4 a 952,1 mm.

A região apresenta temperatura média anual de 26,6 °C, tendo amplitudes térmicas inferiores a 3 °C. Apesar das temperaturas serem elevadas, os ventos que sopram mais intensamente nessas áreas influenciam na sensação térmica, tornando-as mais

confortáveis. Quanto à variação de máxima e mínima, amplitude térmica, a média das máximas na zona costeira varia de 29,9 °C (março, junho e julho) a 31,2°C (dezembro), enquanto a média das mínimas varia de 22,7°C em agosto a 24,9°C em janeiro.

Distribuição Média Mensal de Temperatura



Fonte: Baseado em Dados da Fundação Cearense de Meteorologia – FUNCEME e FCPC (2007).

A zona costeira apresenta valores de umidade relativa do ar um pouco mais elevados do que os encontrados em áreas mais continentais. Como resultante da influência marinha e da alta taxa de evaporação a região do estudo alcança uma média mensal de 76,1% de umidade relativa do ar, com mínima mensal de 71,1% em outubro, e máxima de 82,5% em abril, apresentando variações segundo o regime de chuvas. Em Icapuí a presença dos recursos hídricos na planície costeira favorece a elevação da umidade relativa do ar, considerando-se ainda a presença da densa vegetação de coqueiral e mangue que atenua os efeitos da insolação e evaporação, além da temperatura.

Os ventos predominantes na região sopram de leste para oeste, com velocidades médias anuais entre 6 m/s e 9 m/s. As velocidades destes ventos crescem de julho a novembro, atingindo o máximo em setembro e diminuindo gradativamente até o mês de março. As velocidades máximas se elevam em média a 4,5m/s no mês de setembro, as mínimas identificadas no mês de março chegam a 2,5m/s.

O painel climático da região tem como característica os indicadores a seguir:

Pluviosidade média anual (sede)	962,87mm
Período mais chuvoso	Mar./Abr.
Período mais seco	Ago./Nov.
Mês de maior pluviometria	Abril
Evaporação média anual	1.550mm
Período de maior evaporação	Ago./Dez.
Período de menor evaporação	Mar./Abr.
Temperatura média mensal.....	26 - 27°C
Umidade relativa média mensal	76,1%
Período de maior umidade relativa.....	Mar./Jun.
Período de menor umidade relativa.....	Ago./Nov.
Insolação média anual	2.806 h
Período de maior insolação	Jul./Dez.
Período de menor insolação	Fev./Abr.
Velocidade média dos ventos.....	6 a 9m/s
Período de maior ventania	Ago/Nov
Período de menor ventania	Mar/Mai
Direção predominante dos ventos	E

7.1.1.1. Níveis de Pressão Sonora (Ruídos)

A área do **COMPLEXO EÓLICO SANTO INÁCIO** se caracteriza como uma zona de transição entre áreas urbanas a áreas rurais, nas quais são praticadas pontualmente atividades extrativistas.

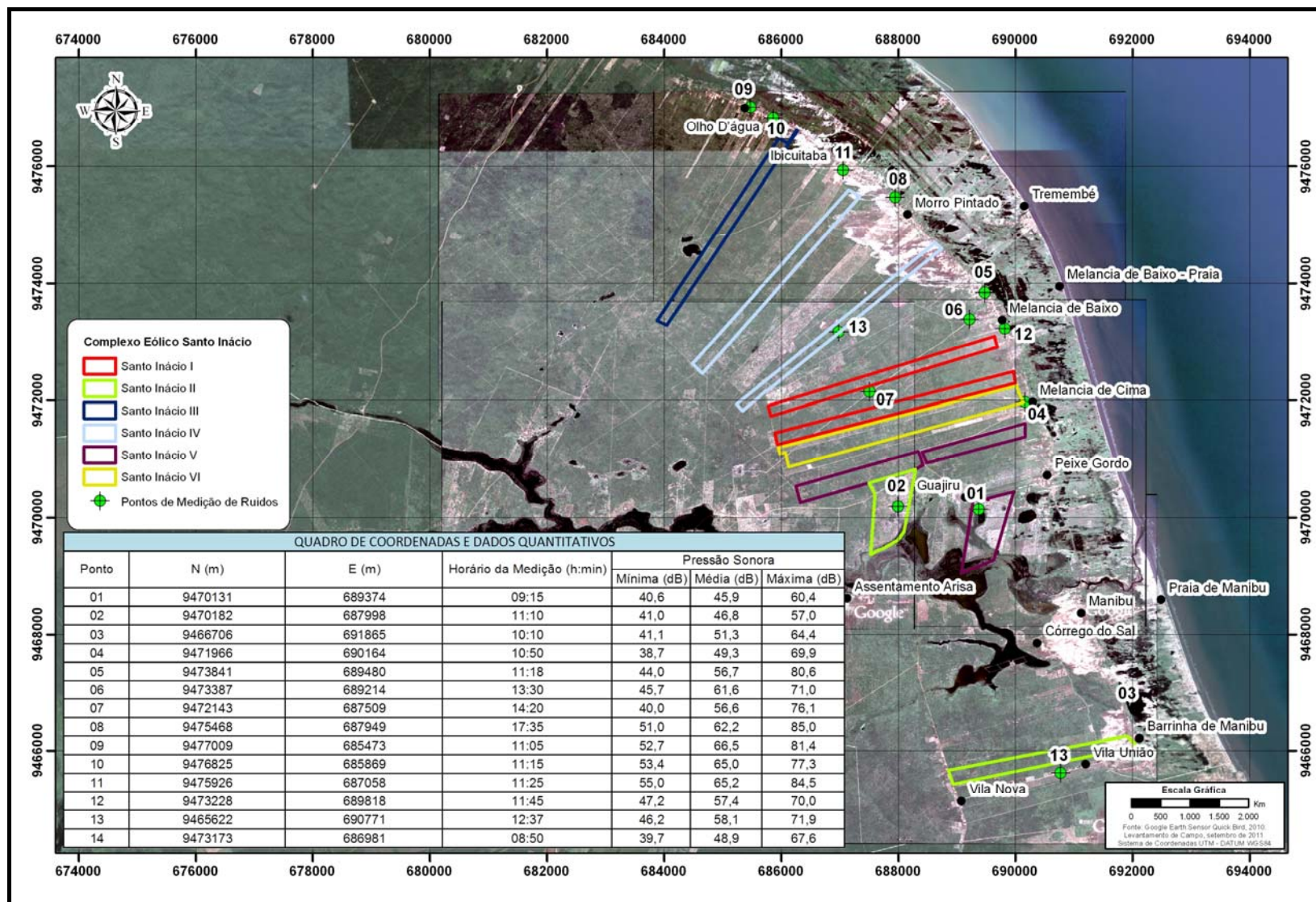
Para a caracterização da pressão sonora na área do complexo eólico foram realizadas 14 (medições) englobando os núcleos urbanos e o interior das poligonais dos sites.

Os resultados das medições dos níveis de ruídos realizadas na área apresentam uma correlação associável às atuais características naturais e de uso e ocupação do solo, considerando-se ainda a variação horária.

Os maiores índices de pressão sonora são registrados nos núcleos urbanos. As variações se devem a principalmente à circulação de veículos, motos, ocorrência de ventos mais intensos, ou ainda pela presença de aves. O menor índice registrado foi de 38,7 dB (Ponto 04) e o maior de 85,0 dB (Ponto 08).

As variações nos índices de pressão sonora se devem à passagem de veículos (carros, ônibus e caminhões), motos, do aumento do vento em áreas com vegetação arbórea e ao canto de aves.

Localização dos Pontos de Medição de Ruídos



Fonte: Geoconsult

Resultados das Medições de Pressão Sonora

Ponto	Localização	Horário da Medição (h:min)	Pressão Sonora		
			Mínima (dB)	Média (dB)	Máxima (dB)
01	9470131,37	09:15	40,6	45,9	60,4
02	9470182,00	11:10	41,0	46,8	57,0
03	9470182,00	10:10	41,1	51,3	64,4
04	9471966,00	10:50	38,7	49,3	69,9
05	9473841,00	11:18	44,0	56,7	80,6
06	9473387,00	13:30	45,7	61,6	71,0
07	9472143,00	14:20	40,0	56,6	76,1
08	9475468,00	17:35	51,0	62,2	85,0
09	9477009,00	11:05	52,7	66,5	81,4
10	9476825,00	11:15	53,4	65,0	77,3
11	9475926,00	11:25	55,0	65,2	84,5
12	9473228,00	11:45	47,2	57,4	70,0
13	9465622,00	12:37	46,2	58,1	71,9
14	9473173,00	08:50	39,7	48,9	67,6

Fonte: Geoconsult, 2011.

Em termos gerais, nas áreas onde será instalado o complexo eólico a pressão sonora registrada ficou abaixo de 55,0 dB, enquanto que nas áreas externas, nos núcleos urbanos próximos a média sonora ultrapassa este limite alcançando até 67,0 dB. As menores médias foram obtidas a partir dos registros nas áreas dos sites Santo Inácio II e Santo Inácio V, 45,9 dB e 46,8 dB, respectivamente.

7.1.1.2. Qualidade do Ar

A qualidade do ar na região se caracteriza como a maioria dos municípios costeiros do Ceará, os quais não apresentam fontes poluidoras que alterem os padrões atmosféricos.

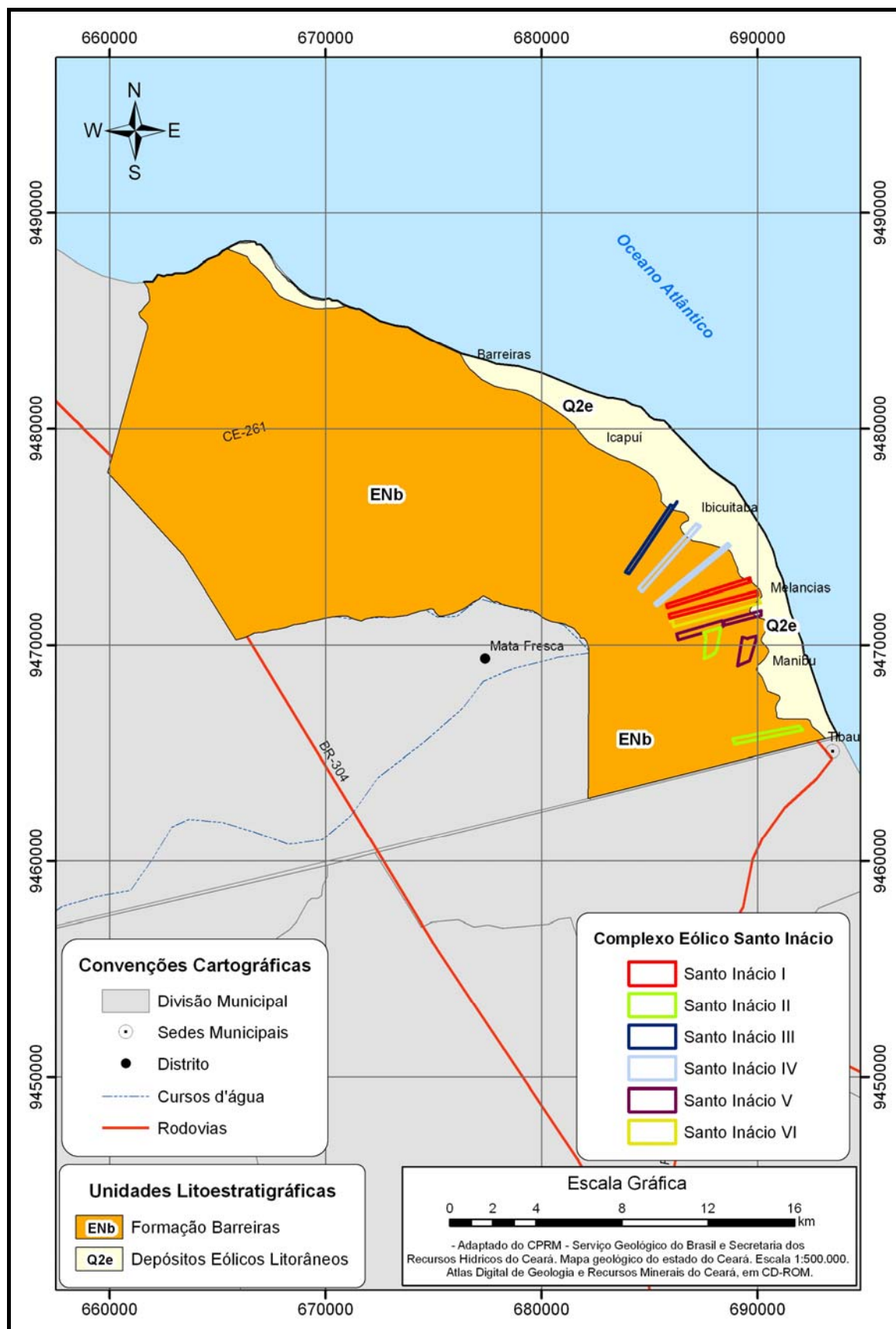
7.1.2. Geologia

O **COMPLEXO EÓLICO SANTO INÁCIO** será implantado sobre terrenos da Formação Barreiras. Nas áreas dos *sites* Santo Inácio II e V são encontrados também depósitos sedimentares fluviais e lacustres, do site Santo Inácio III, depósito lacustre e do site Santo Inácio IV depósitos eólicos litorâneos de planície de deflação. Na área do site Santo Inácio II são identificados depósitos de sedimentos eólicos de dunas.



Sedimentos arenosos avermelhados do Barreiras.

Mapa Geológico Regional



As áreas destinadas à implantação do complexo eólico apresentam uma grande estabilidade geotécnica.

Recursos Minerais

O principal recurso mineral encontrado na região é o óleo.. Estes óleos provem de diversos reservatórios siliciclásticos depositados durante os três estágios de formação da Bacia Potiguar. O calcário da Formação Jandaíra é outro recurso mineral de valor econômico, bastante explorado na região.

Nas áreas do empreendimento, o **COMPLEXO EÓLICO SANTO INÁCIO**, constata-se o aproveitamento de areia, de duna, na gleba do Santo Inácio II – extremo leste. Segundo as observações na área, as retiradas de areia estão aparentemente suspensas, considerando o desenvolvimento da vegetação.

7.1.3. Geomorfologia

Em geral, as áreas destinadas à implantação do **COMPLEXO EÓLICO SANTO INÁCIO** estão situadas nos domínios morfológicos dos Tabuleiros Pré-litorâneos. Algumas glebas possuem parcelas com dunas fixas ou compreendendo a planície fluvial do rio Arrombado. Algumas áreas contam ainda com Planície Lacustre. O relevo é caracterizado como plano a ondulado.



Vista do relevo suavemente ondulado.



Vista da planície lacustre.



Vista do campo de dunas no setor norte da área.

7.1.4. Solos

Os solos que recobrem a área do projeto podem ser classificados em termos pedológicos como sendo Neossolo Quartzarênico. Caracterizam-se por apresentar uma constituição essencialmente quartzosa, de coloração esbranquiçada, textura arenosa, elevada taxa de permo-porosidade, baixa concentração de sais. Apresentam uma fertilidade natural moderada.

7.1.5. Recursos Hídricos

O Município de Icapuí está totalmente inserido na bacia hidrográfica do Baixo Jaguaribe. Contudo, em termos de planejamento, o município compreende as bacias hidrográficas dos rios Jaguaribe e Arrombado.

O rio Arrombado nasce no município de Quixeré – CE com o nome de Córrego da Mata, entra no Rio Grande do Norte pelo município de Baraúna, recebe a contribuição na margem direita do Córrego Virgílio que nasce em Mossoró, e posteriormente do Córrego do Manguinho, que nasce em Aracati, já no estado do Ceará. Após a contribuição do Córrego do Manguinho é que o Córrego da Mata passa a se chamar Rio Arrombado. O seu curso tem uma extensão total de aproximadamente 70,0 km.

Os recursos hídricos subterrâneos da região do empreendimento envolvem aquíferos do tipo livre, nas unidades geológicas da Formação Barreiras, das Dunas e das Formações Açu e Jandaíra.

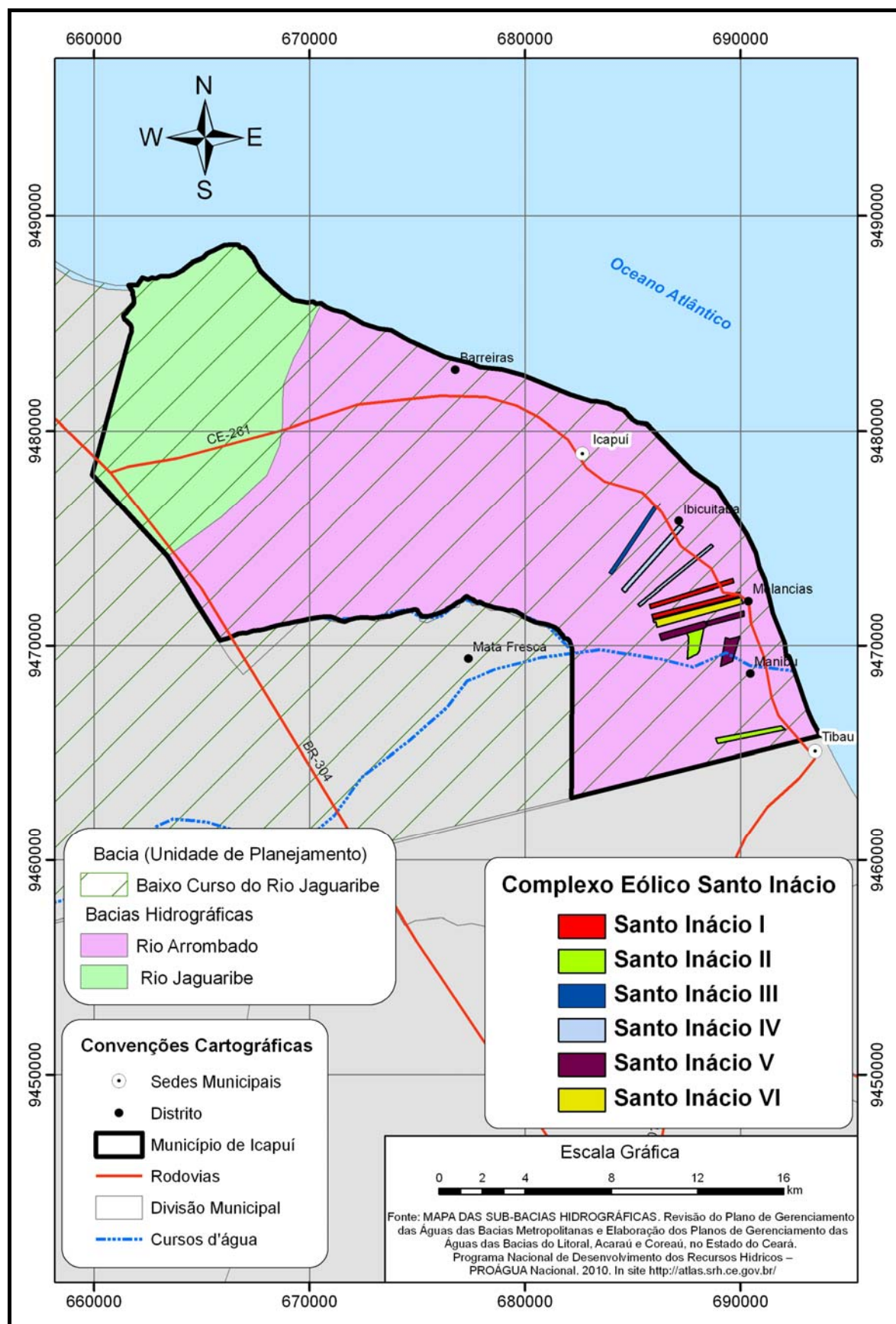
As Formações cretácicas Açu e Jandaíra também apresentam potencial de exploração de águas subterrâneas apreciáveis. Na região de Icapuí, estas apresentam mananciais com boa vazão e disponibilidade bem elevada.

As potencialidades hidrológicas da área do projeto estão associadas basicamente ao aproveitamento subterrâneo tendo em vista que as características da cobertura litológica favorecem a percolação das águas e a recarga do lençol. Como recurso hídrico superficial tem-se apenas parte do rio Arrombado limitando as áreas dos sites Santo Inácio V e Santo Inácio II, além das lagoas encontradas nesta e no site Santo Inácio III.

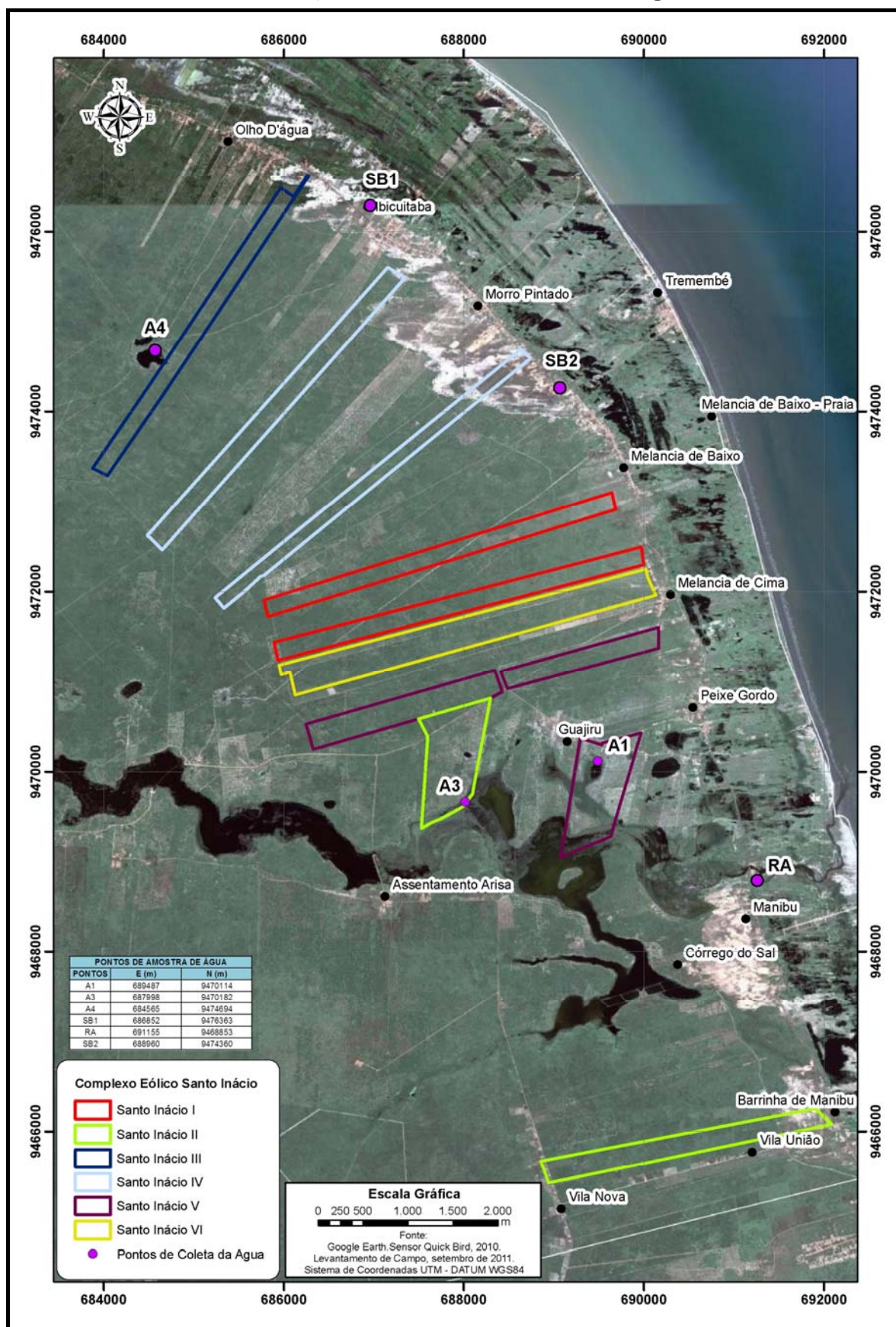
Para se analisar a qualidade físico-química e microbológica das águas superficiais e subterrâneas encontradas na Área de Influência Direta, e mais o seu entorno com afastamento de 1,0 km, foram colhidas amostras de água.

Sob o ponto de vista físico-químico, as amostras das águas subterrâneas apresentaram resultados satisfatórios estando de acordo com os padrões físico-químicos de potabilidade. Com referência a qualidade microbológica as amostras apresentaram valores de inconformidade para os parâmetros estabelecidos tanto pela Resolução CONAMA N°. 357/05 quanto pela Portaria N°. 518 – SVS/MS.

Bacias Hidrográficas Contidas no Município de Icapuí



Localização dos Pontos de Coleta de Água



7.2. MEIO BIÓTICO

O estudo do meio biótico e o conhecimento da realidade florestal da área são importantes para assegurar o desenvolvimento sustentável do município de Icapuí. Para isso foram estudados os ecossistemas naturais – a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção, as áreas de preservação permanente e as unidades de conservação.

O que é ecossistema?

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

7.2.1. Flora

O município de Icapuí insere-se no Complexo Vegetacional da Zona Litorânea do Ceará onde ocorre um grupo diverso de fitofisionomias que variam desde a vegetação herbácea de pós-praia, manguezais, passando por matas dunares, até florestas estacionais semidecíduas chamadas localmente de "matas de tabuleiro", que se distinguem da Caatinga.

O que é fitofisionomia?

É a classificação de um determinado tipo de vegetação por seus aspectos de estrutura (tamanho, porte) e formas de vida existentes em determinado ambiente.

As fitofisionomias encontradas nos ambientes terrestres e aquáticos da área do empreendimento são:

- Vegetação Pioneira Psamófila.
- Vegetação de Dunas
- Vegetação de Tabuleiros.
- Campo aberto – Herbáceas, associado a Arbustos ou Carnaúbas.

- Mata de Carnaúba.
- Vegetação Palustre.
- Vegetação Antrópica.

A **Vegetação Pioneira Psamófila** ocorre nos setores com dunas móveis e dunas semi-fixas e é composta por plantas herbáceas que resistem às condições de ventos e solo do ambiente costeiro. A fisionomia está presente no site **SANTO INÁCIO II** (vegetação de dunas semi-fixas) e no **SANTO INÁCIO IV** (vegetação em dunas móveis). Este tipo de vegetação suporta as condições adversas do local desenvolvendo raízes que a ajuda se manter presa ao solo arenoso. No geral são espécies que resistem à salinidade do solo e se desenvolvem rapidamente neste tipo de ambiente.



Psamófila = planta que cresce sob a areia.

As plantas mais comuns são: sete sangrias, pinheirinho-da-praia, capim-de-corda, capim-da-praia, vassourinha-de-botão, tiririca da praia e salsa.

Salda-da-praia, planta bem comum sobre as dunas.

A **Vegetação de Dunas** ocorre no **SANTO INÁCIO IV** e em um pequeno setor do **SANTO INÁCIO III**. A vegetação que recobre estes setores caracteriza-se como uma mata predominantemente arbustiva, contando com elementos herbáceos e em outros setores com vegetação arbustiva-arbórea.

Dentre as principais espécies presentes citam-se ciúme, murici, cajueiro, camará, mandacaru, juazeiro, salsa de praia, pinheirinho-da-praia, catingueira, marmeleiro, guajiru, pinhão, angélica, piriquireti e chanana.



Vegetação de Dunas.

A vegetação de dunas é um ambiente de grande importância para a fauna uma vez que os animais encontram ali alimento e abrigo.

A **Vegetação de Tabuleiro** é a mais representativa da área de implantação do projeto, ocorrendo em todos os terrenos. Se trata de uma vegetação secundária em diversos estágios de regeneração (inicial, média e avançada) e ainda de porções com vegetação primária bastante adensada.

O que é Vegetação Secundária e Vegetação Primária?

Vegetação secundária é aquela existente nos terrenos que tiveram sua vegetação primitiva (primária) removida ou profundamente alterada. É a vegetação que se observa após o desmatamento da floresta ou abandono de terreno cultivado.

De uma forma geral, as formações da vegetação secundária são chamadas de capoeira baixa (estágio inicial), capoeira alta (estágio médio) e floresta secundária (estágio médio a avançado). Inicialmente, ocorre a ocupação por espécies herbáceas e arbustivas adaptadas a alta luminosidade, seguindo da instalação das espécies arbustivas e arbóreas de rápido crescimento.



Vegetação de Tabuleiro secundária em estágio inicial de regeneração.



Vegetação de Tabuleiro secundária em estágio médio de regeneração.

A vegetação de tabuleiro em estágio inicial de regeneração conta principalmente com as espécies capim-pé-de-galinha, vassoura, vassourinha-de-botão, chocalho-de-cascavel, pinhão, cansação, malva, imburana, catanduva, ubaia e chanana, podendo haver subarbustos dispersos.

Já os setores com presença de vegetação em estágio intermediário e avançado e a vegetação primária compartilham as mesmas espécies diferindo basicamente no porte e densidade. Desta forma, as espécies comuns a estes ambientes de tabuleiro são piriquiti, espinheiro, cajueiro, vassoura, pereiro, peroba, murici, jucá, catingueira, guajiru, mameleiro, ubaia, mutamba, angélica, bom nome, João mole, pau d'arco roxo, sipaúba, ameixa e juazeiro.

Neste tipo de vegetação os animais encontram também locais de abrigo e alimentação.

Devido à antropização de toda a região, encontram-se marcadamente porções com presença de **Campos Abertos**, caracterizados como áreas anteriormente desmatadas que seriam utilizadas para cultivos ou outros fins e onde atualmente predominam espécies herbáceas iniciais que começam a recolonizar o ambiente. As faixas de campo aberto de maneira geral correspondem a setores sem vegetação (recentemente limpos) ou com vegetação herbácea, por vezes apresentando associações, principalmente com espécies arbustivas e carnaúbas.

A fisionomia de campo aberto associado a carnaúbas está presente na área do **SANTO INÁCIO V**, enquanto que a associação com espécies arbustivas ocorre nos setores de planície de deflação, no **SANTO INÁCIO III** e **SANTO INÁCIO IV**. Os sites **SANTO INÁCIO I**, **SANTO INÁCIO III**, **SANTO INÁCIO V** e **SANTO INÁCIO VI** apresentam as fisionomias de campo aberto com dominância específica de indivíduos herbáceos ou áreas desprovidas de vegetação.



Campo Aberto associado a carnaúbas.

As plantas que colonizam inicialmente os campos abertos são anil, erva-andorinha, sete sangrias, capim-de-corda, vassourinha-de-botão, salsa, chanana, chocalho-de-cascavel, malva, cabeça branca, carrapicho e cunhã. Entre as demais espécies que ocorrem associadas aos campos abertos estão a carnaúba e arbustos típicos de tabuleiros como mameleiro, catingueira, murici, catanduva e angélica.

Como um ambiente muito particular no **SANTO INÁCIO II** e **SANTO INÁCIO V**, verifica-se a ocorrência de um tipo de vegetação denominado de **Mata de Carnaúba**, caracterizado como um ambiente de várzea com predomínio da carnaúba.



Carnaubal.

Geralmente é uma fisionomia onde, apesar do domínio de carnaúbas, sobressaem-se indivíduos herbáceos e arbustivos típicos de ambiente de tabuleiros. A mata de carnaúba que ocorre na área apresenta características de não ser densa e possuir muitos setores com solo exposto, devido à baixa densidade de vegetação herbácea.



Vegetação herbácea adaptada a setores alagados

A presença de corpos d'água no setor do **SANTO INÁCIO V**, favorece o estabelecimento de uma vegetação herbácea adaptada a setores alagados chamada de **Vegetação Palustre**. Atenta-se para o fato de que foram incluídas nesta descrição as espécies vegetais aquáticas que ocupam o interior e a superfície dos corpos d'água. Em geral as espécies permanecem submersas na coluna d'água ou suportam períodos de alagamento e seca ficando estes nas margens dos corpos hídricos.

As espécies presentes possuem adaptações para se fixarem no solo lamoso, de onde tiram seus nutrientes. Dentre as espécies comuns destes setores ocorrem capim-açu, e junco-de-cangalha, Ocorrem no espelho d'água ou parcialmente submersos indivíduos como junco, aguapé-de-flor-miúda e lentilha d'água. Esta fisionomia apresenta em alguns setores a presença da carnaúba e do mangue-de-botão..

Devido a grande quantidade de comunidades presentes em toda a região e pela presença de terrenos de cultivos, ocorrem nos sites **SANTO INÁCIO I, SANTO INÁCIO III, SANTO INÁCIO IV, SANTO INÁCIO V e SANTO INÁCIO VI** setores com **Vegetação Antrópica**.

É perceptível que algumas faixas com vegetação antrópica contam com a presença de vegetação herbácea, principalmente em cultivos abandonados ou que não tenham sido limpos.

Ocorrem também setores cuja vegetação de plantio de cajueiros foi abandonada e atualmente se percebem indivíduos típicos de ambientes de tabuleiros que cresceram em meio a este setor.



Vegetação Antrópica - cajueiros plantados.

Algumas áreas são destinadas a cultivos de cajueiro e coqueiro, além da presença de roçados com plantio de milho, feijão, melão, mandioca, batata-doce e outras plantas cultiváveis. Estes setores muitas vezes também são utilizados como área de pastagem para gado bovino e caprinos.

7.2.2. Fauna

O que é fauna?

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

Em relação à fauna terrestre local, o grupo mais facilmente avistado é o das aves. De maneira geral são indivíduos que facilmente migram por entre as fisionomias, podendo ocupar os mais variados nichos ecológicos e alimentando-se de componentes variados, o que permite que se estabeleçam em diferentes ambientes.

Dentre as espécies de aves presentes na área de influência direta do empreendimento foram observadas e citadas por moradores da região: marreca-toicinho, garça-vaqueira, martim-pescador-verde, garça-branca-pequena, gavião-ripino, seriema, garça-branca-grande, beija-flor, urubu-de-cabeça-vermelha, cambacica, rolinha-cinzenta, rolinha-picui, anum-preto, canção, lavadeira, anum-branco, bem-ti-vi, coruja-buraqueira entre outros.



Indivíduos de periquito-da-caatinga verificados na área do Santo Inácio I.



Garça-branca-grande encontrada na área do Santo Inácio V.



Canção encontrado próximo à área do Santo Inácio II.



Coruja-buraqueira.



Iguana observada na área do Santo Inácio V.

Outro grupo de animais que também são avistados comumente na área, mesmo que não em tanta frequência quanto as aves, é o grupo dos répteis. Nos setores de ocorrência de vegetação psamófila são comumente avistados indivíduos de pequeno porte como tejubina e calango, pois são indivíduos que conseguem se camuflar por entre as ramagens de vegetação herbácea sendo velozes o suficiente para escapar de predadores.

Nas porções de outras variedades de vegetação são avistadas com certa frequência, além dos indivíduos já citados, lagarto, jararaca, cobra-de-cipó, cobra-verde, iguana, falsa-coral, cascavel, coral-verdadeira, cobra-de-veado ou jibóia, salamanta, cobra-preta e teju. Estes animais ficam escondidos por entre as folhagens, nas copas e em meio às raízes dos vegetais, principalmente nas porções de vegetação mais adensada como dunas fixas e vegetação de tabuleiros.

Já a respeito dos anfíbios, estes são animais que preferem locais úmidos onde possam manter também a umidade da pele, a qual depende para manter sua regulação. Sua distribuição se restringe principalmente aos setores de lagoas e das proximidades do rio Arrombado, pois nestas áreas esses animais encontram um local propício para se estabelecer e reproduzir.

Entre os anfíbios mais comuns na área, tem-se o sapo-cururu, pereracas, rãs e jias.

O grupo dos mamíferos se constitui no mais dificilmente avistado nas visitas de campo, pois habitam os setores mais internos da mata densa e geralmente saem para caçar durante a noite.



Peba.

Os mamíferos mais frequentes na área do projeto são: preá, cassaco, mão-pelada, raposa, peba, além de uma grande variedade de morcegos tendo destaque os que se alimentam de frutas. De forma menos frequente tem-se a passagem de veado-catingueiro, gato-do-mato-pequeno, gato-do-mato-grande e gato-vermelho.

A utilização de mamíferos como bioindicadores é de extrema importância, pois eles são excelentes indicadores de qualidade ambiental. Bioindicadores são organismos ou comunidades, cujas funções vitais se correlacionam tão estreitamente com determinados fatores ambientais, que podem ser empregados como indicadores na avaliação de uma dada área.

Os pequenos mamíferos terrestres, marsupiais e pequenos roedores, também são considerados bons indicadores da qualidade da paisagem dado a estreita relação destas espécies com microhabitats ou habitats específicos.

Na área do empreendimento a ocorrência de mamíferos como gatos do mato é bastante reduzida, sendo relatado na maioria das entrevistas sobre a fauna que são animais raramente vistos pela população.

Em relação aos ambientes aquáticos, nas lagoas que ocorrem na área do empreendimento, mais especificamente nas áreas dos sites **SANTO INÁCIO II**, **SANTO INÁCIO III** e **SANTO INÁCIO V**, tem-se a ocorrência de piaba, traíra, cará, pema ou camurupim, curimatã, tilápia, saúna, pirambeba, tucunaré e cangati.

7.2.3. Espécies Endêmicas, Raras, Ameaçadas de Extinção, de Valor Econômico e de Interesse Científico

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.

Na área de implantação do complexo eólico não foram encontradas espécies vegetais e animais endêmicas ou raras.

As espécies vegetais ocorrentes na área do empreendimento não constam na Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção. Porém, merecem atenção o jucá, imburana, jatobá, pau-d'arco-roxo, sipaúba e pereiro, citadas como vulneráveis, e maçaranduba citada como em perigo de extinção pelo Zoneamento Ecológico-Econômico dos Biomas Caatinga e Serras Úmidas do Estado do Ceará.

Várias espécies da flora silvestre que ocorrem na área do empreendimento são importantes como fontes de alimento, recursos medicinais ou apresentam importância em utilidades como forragem para animais de criação, lenha, carvão e interesse comercial.

Espécies Vegetais com Valor Científico e Econômico Encontradas na Área do Empreendimento e seus Usos

Nome Vulgar	Usos						
	Alimentar	Medicinal	Madeira/ Lenha/ Carvão	Construção Civil	Forragem	Ornamental	Comercial
cajueiro	X	X	X			X	X
espinheiro		X	X		X		
pereiro		X	X			X	
murici	X			X		X	
murici pitanga	X		X			X	
jucá		X	X	X	X	X	
catingueira		X	X		X	X	
feijão bravo		X	X		X	X	
mandacaru					X	X	
guajiru	X	X					
coqueiro	X			X		X	X
imburana	X	X	X	X	X	X	
pau d'óleo		X	X				
carnaúba	X			X	X		X
marmeleiro	X	X	X		X	X	
melão	X				X		X
ubaia	X	X	X			X	
ficus						X	
angélica		X	X			X	

Fonte: MAIA, 2004; BRAGA, 1960; RADAM Brasil, 1981.

Nome Vulgar	Usos						
	Alimentar	Medicinal	Madeira/ Lenha/ Carvão	Construção Civil	Forragem	Ornamental	Comercial
jatobá	X	X	X	X	X		
batata doce	X	X			X		X
camará		X				X	
mandioca	X				X		X
maçaranduba		X	X	X	X		
bom nome			X	X			
feijão	X						X
catanduva			X	X	X		
joão mole			X				
pau d'arco roxo			X			X	
ameixa	X	X	X				
milho	X				X		X
juazeiro		X	X	X		X	

Fonte: MAIA, 2004; BRAGA, 1960; RADAM Brasil, 1981.

No tocante à fauna, foram citadas nas entrevistas as seguintes espécies que constam na lista de fauna ameaçada de extinção: *Leopardus tigrinus* (gato do mato pequeno) e *Leopardus pardalis* (gato do mato grande). É importante ressaltar que a presença destes mamíferos foi relatada apenas através de entrevistas com moradores locais, não sendo encontrado nenhum tipo de vestígio ou rastro do animal e não sendo verificada em bibliografia científica a sua ocorrência para o local.

Em relação aos indivíduos da fauna silvestre, as cobras são os que se destacam como de interesse científico e medicinal, para coleta de veneno e consequente produção de soro antiofídico, já os peixes são inseridos como importante fonte de renda para moradores que exercem atividades de pesca na região.

Segundo as entrevistas sobre a fauna realizada nas visitas de campo, nenhum dos entrevistados listou quaisquer indivíduos nativos da mastofauna, herpetofauna ou avifauna que sejam caçados para consumo ou utilizados como fonte comercial.

7.2.4. Unidades de Conservação

As unidades de conservação compreendem áreas de relevância ambiental dentro de determinadas regiões, quer seja pela representatividade de um ecossistema, pela beleza cênica de um determinado local ou visando a sustentabilidade do uso destas.

No município de Icapuí existem duas Unidades de Conservação de Uso Sustentável, denominadas APA do Manguezal da Barra Grande e APA da Praia da Ponta Grossa.

As principais ameaças a estas APAs são: degradação da fisionomia vegetal com desmatamento de grandes áreas; redução dos manguezais com instalação de salinas e cultivo de camarão; expansão da urbanização, desmatamento, grilagem e apropriação de terras da União destruindo falésias e dunas; caça predatória que coloca em risco de extinção várias espécies da fauna local; exaustão de recursos marinhos provocados pela pesca predatória da lagosta e outras espécies, como o peixe boi; especulação imobiliária e pressão das atividades turísticas desordenadas que colocam em risco seu patrimônio natural; impacto da carcinicultura sobre o ecossistema do manguezal comprometendo a cadeia reprodutiva; entre outros fatores que afetam seus sistemas ecológicos.

O **COMPLEXO EÓLICO SANTO INÁCIO** não se encontra inserido nestas unidades de conservação, que por serem da categoria Área de Preservação Ambiental, não possuem em suas proximidades áreas definidas com restrições de uso. zona de amortecimento.

A Área de Proteção Ambiental (APA) do Manguezal da Barra Grande tem uma área total de 1.260,31 hectares. O objetivo principal da APA da Barra Grande é a conservação da área de manguezal e de seus recursos naturais, tendo como objetivos específicos proteger as comunidades bióticas nativas, as nascentes dos rios, as vertentes e os solos, proporcionar à população regional métodos e técnicas apropriadas ao uso do solo, de maneira a não interferir no funcionamento dos refúgios ecológicos e desenvolver na população regional uma consciência ecológica e conservacionista.

A Área de Proteção Ambiental (APA) da Praia de Ponta Grossa possui uma área de 558,67 hectares. A APA da Praia da Ponta Grossa tem o objetivo de regulamentar a ocupação e exploração da região, aliando preservação e desenvolvimento. A APA é dividida em duas zonas: a primeira, chamada de preservação ambiental por merecer proteções especiais, inclui as praias, planície de maré, lagoa costeira, mangues e dunas; e a segunda zona, de conservação ambiental, abrange as matas no alto da falésia de Retiro Grande à Ponta Grossa, área que abriga uma grande quantidade de cajueiros.

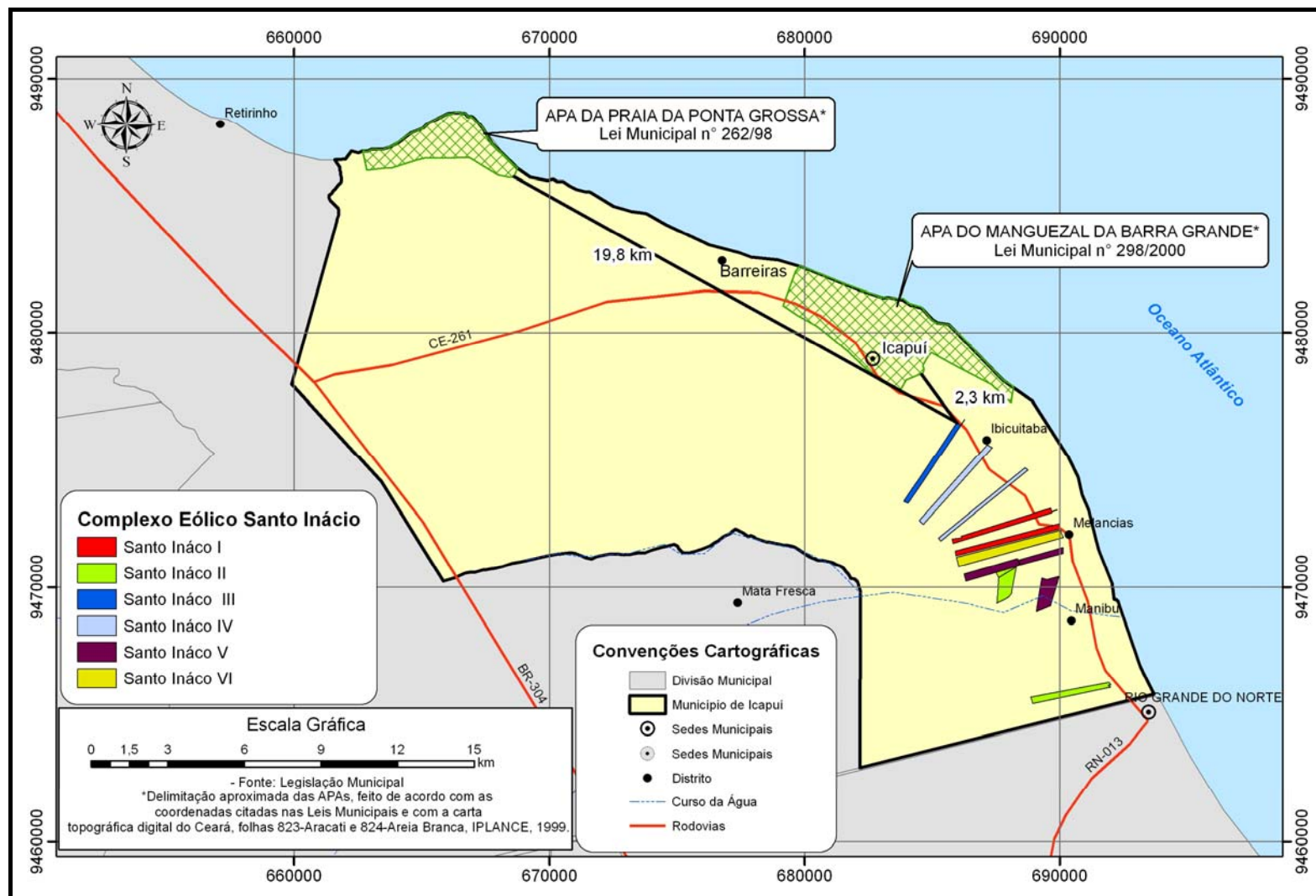


APA do Manguezal da Barra Grande.



APA da Praia de Ponta Grossa.

Situação da Área do Empreendimento em Relação às Unidades de Conservação da Região



7.3. MEIO SOCIOECONÔMICO

7.3.1. Área de Influência Indireta

A região de Icapuí, segundo a historiografia cearense, possui uma importância, não só para o patrimônio cultural do estado, mas como um marco para a história nacional. A partir de relatos do navegador Vicente Pinzón, os historiadores identificaram que a primeira expedição a chegar ao “Brasil” fora de Pinzón na área de Ponta Grossa- CE, contrapondo a historiografia brasileira que define a primeira visita ao “Brasil” feita por Pedro Álvares Cabral em 22 de abril de 1500.

Chamada anteriormente de Caiçara, que é “a cerca que cerca a tribo indígena”; e posteriormente, por força de um decreto de Lei promulgado em 30 de dezembro de 1943, seu nome passa a vigorar como Icapuí, uma corruptela de “ Igarapui ” palavra indígena que significa “ coisa veloz “. Encontra-se Icapuí, nome indígena formado por ica (roça), apu (farto), y (rio); com o significado de “rio das roças fartas ” mas, tendo “ canoa veloz ” como seu significado mais disseminado entre os moradores.

O município de Icapuí possui uma área de 423,446 km² e densidade demográfica (2010) de 43,43 hab/km². Limita-se ao norte com o Oceano Atlântico; ao sul com o município de Aracati e o estado do Rio Grande do Norte; a leste com o Oceano Atlântico; e a oeste com o município de Aracati.

A divisão administrativa do município de Icapuí compreende os seguintes distritos: Icapuí (Sede), criado em 1985; Ibicuitaba e Manibu, ambos criados no ano de 1951.

O município de Icapuí possui uma população total de 18.392 habitantes, onde 51,19% são do sexo masculino e 48,81% são do sexo feminino.

Quanto à situação domiciliar, 31,46% dos habitantes residem na zona urbana e 68,54% na zona rural.

Com relação à população por faixa etária do município, observou-se uma população relativamente jovem. No ano de 2010, a população do município era composta de 23,23% com idade entre 1 e 14 anos e obteve índice de 68,49% da população com faixa etária de 15 a 64 anos e com índice de 6,8% a população com 65 anos ou mais de idade.

O maior contingente populacional encontra-se entre a população economicamente ativa, que está entre 20 a 59 anos, apresentando índice de 55,96% da população total, demonstrando que essa população representa uma força potencial de trabalho para o município.

No município constata-se a presença de infraestrutura urbana, representada por praças, ruas e avenidas pavimentadas em asfalto, pedra tosca ou areia. Na sede municipal os equipamentos urbanísticos são mais destacáveis que na sede dos distritos e localidades, observando-se na cidade de Icapuí uma estrutura urbana plana, paralela, constituída de ruas e avenidas, que demonstram a fluidez dos espaços.



Centro da Sede Municipal

O abastecimento d'água no município de Icapuí estrutura-se através do fornecimento por meio da captação em poços construídos em locais apropriados, tanto na sede municipal como em alguns distritos ou localidades.

O município conta com 33 pontos de abastecimento, dentre os quais 05 destes são gratuitos, onde a comunidade não paga pelo serviço, ficando para os outros 28 pontos o custeio na distribuição desse serviço. A captação da água consumida provém de poços profundos construídos e distribuídos no município. Nas sedes dos distritos e em alguns povoados, a população utiliza também chafarizes públicos, construídos pelo Governo do Estado e na zona rural a água para consumo humano geralmente é obtida a partir de lagoas, açudes e poços, como também através do abastecimento de água pelo Exército, nas cisternas.

O serviço de esgotamento sanitário é de responsabilidade do Sistema Autônomo de Água e Esgoto – SAAE, implantado principalmente na sede municipal. No entanto, em algumas comunidades não existe esse sistema, sendo a forma dominante, a fossa rudimentar e fossa séptica.

O sistema de coleta de resíduos sólidos fica a cargo da municipalidade, sendo realizada em dias alternados obedecendo a um plano estratégico que atende grande parte da população do município. Dentre os serviços de limpeza pública, destaca-se a coleta domiciliar, sendo realizado também o transporte e destinação final do lixo, varrição e capinação das praças e logradouros públicos. O lixo coletado é destinado para o aterro controlado do município de Icapuí, podendo-se encontrar ainda uma usina de seleção de lixo reciclável.



Rodovia CE-261 via que permite acesso a Icapuí.

O acesso ao município de Icapuí é realizado, partindo-se de Fortaleza através da rodovia estadual CE-040, 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. Em seguida toma-se a rodovia federal BR-304, em Aracati e logo depois a rodovia estadual CE-261 que dá acesso direto a sede municipal de Icapuí.

Icapuí conta ainda com uma malha de estradas municipais em pavimento primário, ou mesmo estradas estaduais em pavimento asfáltico. A maioria das estradas municipais necessita de conservação, não existindo pistas de rolamento definidas nem acostamentos e a maioria delas se encontra em leito natural, trafegável apenas em período bom e seco.

Quanto a infraestrutura social do município, o setor de educação de Icapuí, no ano de 2009, contava com 23 unidades escolares, sendo 01 estadual e 22 municipais. Os estabelecimentos de ensino do município qualificam-se quanto ao Ensino Infantil, Fundamental, Médio e Supletivo, a maioria mantida pelo poder público municipal.

A população do município de Icapuí é beneficiada com a implantação do sistema público de saúde integrado ao Sistema Único de Saúde – SUS e pelo Programa de Saúde da Família – PSF com atendimento na área urbana e rural. Este é um sistema local de saúde com nível primário e baseado nos princípios do SUS. Os equipamentos de saúde do município, além do atendimento médico, dispõem de serviços de odontologia, incorporado ao PSF.

Para atender a demanda de saúde da população no ano de 2011, o município de Icapuí contava com 10 estabelecimentos de saúde distribuídos da seguinte forma: 01 Hospital (Unidade Mista), 07 postos de saúde, 02 Unidades de Apoio (Gravier e Belém), 01 Unidade de Vigilância Sanitária. Destaca-se no município a implantação 07 Equipes do Programa Saúde da Família e 04 Equipes do Programa Saúde Bucal-Modalidade 1.



Hospital Municipal.



Praia de Redonda

O setor turístico desponta com um considerável potencial a ser explorado, sendo composto por um relevante patrimônio ambiental e cultural, formado pelas seguintes praias: Redonda; Ponta Grossa; Retiro Grande; Peroba; Picos; Barreiras; Barrinha de Mutamba; Requenguela e Barra Grande; Praia de Placa; Praia de Quitérias; Tremembé; Melancias; Peixe Gordo; Barrinha de Manibu; Praia de Manibu; e Praia do Arrombado.

O município de Icapuí possui uma boa rede hoteleira, tendo também dentre outras atrações uma paisagem formada por diversos coqueirais que encantam os turistas que chegam a este lugar. Destaca-se também a gastronomia, com o Festival da Lagosta que acontece anualmente, onde são demonstradas as diversas formas de preparar o prato principal do município. A pesca da lagosta torna-se atração também no porto, nesse lugar verificam-se ainda os barcos pesqueiros que fazem parte da paisagem local.

As formas associativas locais governam-se por interesses mútuos entre associados, visando melhorias nas condições de vida de cada membro da comunidade ou interesses filantrópicos. Nesse sentido, o município de Icapuí conta com um total de associações de classe, comunitárias e de moradores; Colônias de Pescadores; Associações dos Artesãos, entre outros.

O setor de segurança pública do município de Icapuí é formado pela Polícia Civil, tendo como unidade de segurança para o município a Delegacia de Polícia Civil que está localizada na sede municipal. Os policiais contam com o apoio de viaturas para auxiliar no atendimento às ocorrências diárias e principalmente nos finais de semana.

A economia do município de Icapuí está discriminada na forma dos setores econômicos primários, representados pela agricultura de subsistência, a pecuária e em larga escala a atividade pesqueira, destacadamente na cadeia produtiva da lagosta: secundários, com os segmentos das indústrias; e terciários, representando o setor de serviços e comércio, destinados principalmente para o atendimento ao setor turístico.



Pesca em rede de espera no município.

O extrativismo vegetal do carvão, tendo como matérias-primas a oiticica e a carnaúba, é outra atividade econômica bastante difundida no município de Icapuí, assim como a mineração de areia, argila e diatomito para a fabricação de tijolos e telhas e exploração de petróleo pela PETROBRÁS, encontrada na Fazenda Belém.

A atividade turística desenvolvida no município também gera importante fonte de renda para os moradores locais.

Segundo dados do IBGE (2009), até o ano de 2008, o PIB a preço de mercado corrente para o município era de R\$ 150.709,00 mil reais e o PIB per capita atingiu nesse mesmo ano o valor de R\$ 7.895,04.

O Produto Interno Bruto adicionado pelo setor agropecuário é o mais expressivo, chegando a representar 40,51% do total, enquanto o setor de serviços representa 36,90% e o setor industrial com um índice inferior aos dois com 22,59% do valor total.

7.3.2. Área de Influência Direta

7.3.2.1. Área de Implantação do Empreendimento

A área de implantação do empreendimento possui uma área total de aproximadamente 840,02 ha e engloba 15 imóveis rurais.

Nos imóveis arrendados para implantação do complexo eólico existem algumas poucas edificações residenciais nos limites das áreas, que não serão afetadas pela implantação do empreendimento. As atividades econômicas desenvolvidas nas áreas são pontuais, e se referem notadamente ao extrativismo e secagem de folhas de carnaúba para a produção de cera, extrativismo de castanha de caju e pecuária, como apresentado na sequência.

Santo Inácio I – Pecuária, extrativismo vegetal (castanha de caju) e apicultura. Possui edificações residenciais no limite norte da área.

Santo Inácio II – Desenvolvimento da atividade extrativa, com a exploração da palha e do pó da carnaúba e ainda da castanha, como também a atividade pecuária com a criação de 50 ovelhas, e pequena atividade agrícola (cultivo de coco, milho e feijão). Existência de duas edificações residenciais.

Santo Inácio III – Pecuária e extrativismo vegetal (castanha de caju). Não possui edificações.

Santo Inácio IV – Não existem edificações, como também não se desenvolve nenhuma atividade econômica.

Santo Inácio V – Pecuária com a criação de aproximadamente 40 cabeças de gado, extração da castanha de caju e extração do pó e da palha da carnaúba. Não possui edificações.

Santo Inácio VI – Criação de gado (15 cabeças) e atividade extrativista com a retirada de castanha para venda. Possui edificação abandonada em mal estado de conservação.

A lagoa existente próxima ao site Santo Inácio III e as lagoas encontradas nos sites Santo Inácio II e Santo Inácio V são utilizadas para pesca por moradores da região.



Secagem de folhas de carnaúba na área do Santo Inácio V.



Pescadores no Rio Arrombado.

7.3.2.2. Comunidades do Entorno

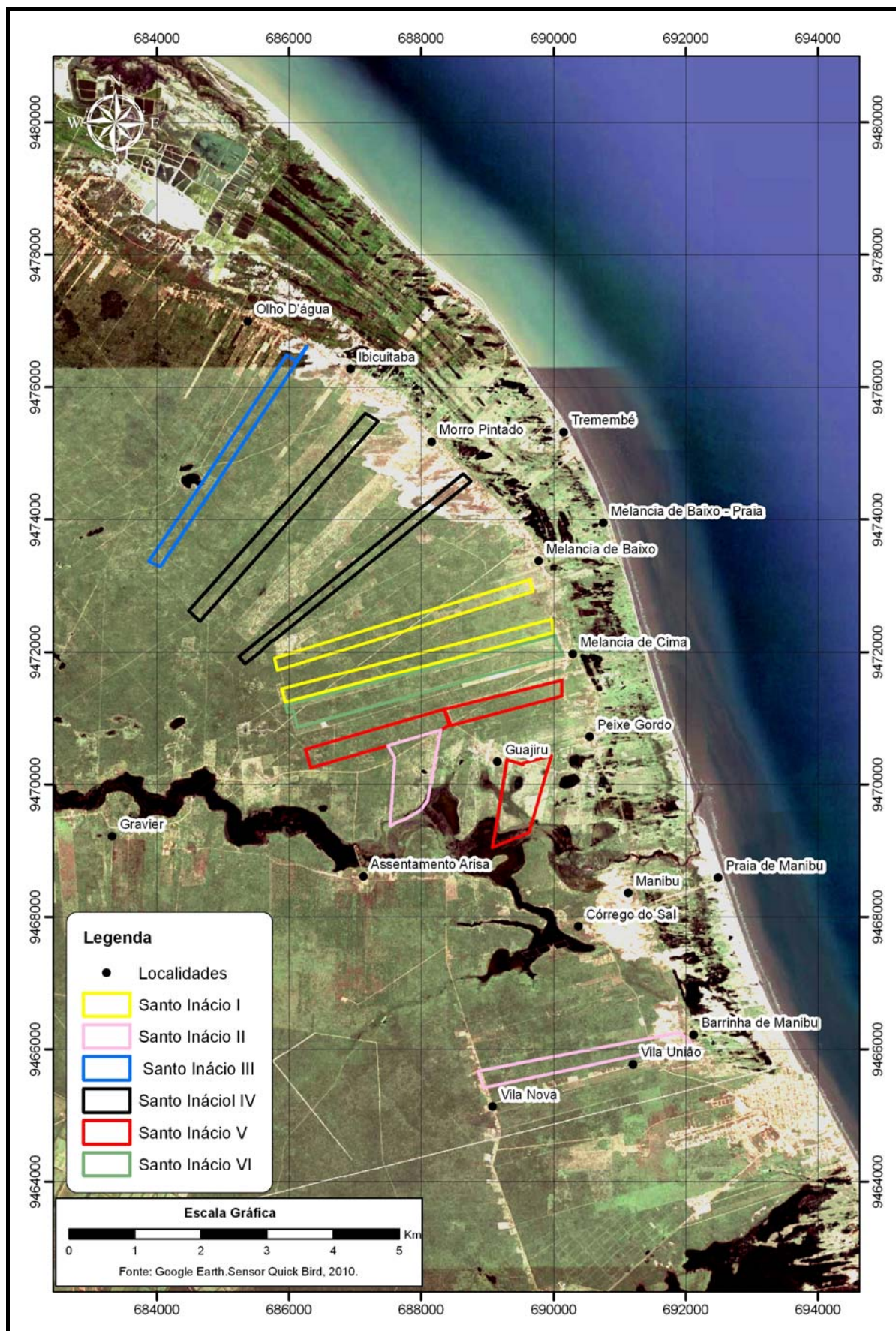
No entorno da área de implantação do empreendimento existem comunidades pertencentes aos Distritos de Ibicuitaba; e Manibu – (Praia de Manibu e Barrinha de Manibu); e as Localidades de Olho D'água; Morro Pintado; Melancias de Baixo (Melancias de Baixo – Praia); Melancias de Cima; Córrego do Sal; Peixe Gordo; Guajirú; Vila União; Vila Nova; Assentamento Arisa; Gravier e Tremembé.

A maior parte das comunidades distribui-se ao longo da CE-261, estrada que liga a sede de Icapuí ao município vizinho Tibau, já no Rio Grande do Norte.



São comunidades cuja economia baseia-se predominantemente na agricultura tradicional, com o plantio de milho, feijão e mandioca para consumo da família e venda do excedente para o comércio local, e na pesca artesanal.

As edificações existentes nas comunidades são notadamente residenciais, existindo algumas casas de veraneio principalmente em Tremembé e Manibu. Na sede de Ibicuitaba, Tremembé, Morro Pintado e Peixe Gordo estão os principais equipamentos de infraestrutura social e estabelecimentos comerciais para atendimento a população da região.

Localização das Localidades e Comunidades da Área de Influência Direta







Principais Comunidades no Entorno da Área do Empreendimento

Distrito / Localidade	População	Infraestrutura Física	Infraestrutura Social	Economia	Fotografia
Distrito de Ibicuitaba	1.600 habitantes divididos em 380 famílias.	Abastecimento de água é público. Os esgotos sanitários são destinados a fossas. Tem coleta de resíduos sólidos.	02 escolas de ensino básico, igreja, cemitério, campo de futebol.	Pesca e agricultura tradicional. Possui 11 estabelecimentos comerciais.	
Distrito de Manibu	350 habitantes que formam 102 famílias.	Sistema Público de abastecimento de água. Os esgotos sanitários são destinados a fossas. Tem coleta de resíduos sólidos.	01 escola de educação infantil.	Agricultura e pesca.	

Distrito / Localidade	População	Infraestrutura Física	Infraestrutura Social	Economia	Fotografia
Olho D'água	630 habitantes divididos em 157 famílias.	Sistema Público de abastecimento de água e poços profundos particulares. Esgotos destinados a fossas. Tem coleta de resíduos sólidos.	Não possui escolas ou postos de saúde.	Comércio e agricultura tradicional.	
Morro Pintado	374 habitantes que formam 123 famílias.	Sistema Público de abastecimento de água. Esgotos destinados a fossas. Tem coleta de resíduos sólidos.	01 escola de educação infantil, posto de saúde, igreja, telefone público, bares e restaurantes.	Pesca e agricultura tradicional. 01 fábrica de beneficiamento de bucha de coco.	

Distrito / Localidade	População	Infraestrutura Física	Infraestrutura Social	Economia	Fotografia
Melancias de Baixo	550 habitantes que formam 135 famílias.	Sistema Público de abastecimento de água e chafariz público. Esgotos destinados a fossas. Tem coleta de resíduos	01 escola de ensino fundamental.	Pesca e agricultura tradicional.	
Melancias de Cima	400 habitantes que formam 80 famílias.	Sistema Público de abastecimento de água. Esgotos destinados a fossas. Tem coleta de resíduos sólidos.	Não possui escolas ou postos de saúde.	Pesca e agricultura tradicional.	

Distrito / Localidade	População	Infraestrutura Física	Infraestrutura Social	Economia	Fotografia
Córrego do Sal	70 habitantes que formam 16 famílias.	Utilização de poços e cacimbas para abastecimento de água. Esgotos destinados a fossas. Tem coleta de resíduos sólidos.	Não possui escolas ou postos de saúde.	Agricultura tradicional.	
Peixe Gordo	350 habitantes que formam 84 famílias.	Sistema Público de abastecimento de água. Esgotos destinados a fossas. Tem coleta de resíduos sólidos.	Não possui escolas. Tem 01 unidade básica de saúde.	Pesca e agricultura tradicional.	

Distrito / Localidade	População	Infraestrutura Física	Infraestrutura Social	Economia	Fotografia
Guajirú	20 habitantes que formam 5 famílias.	Utilização de poços, cacimbas e cisternas abastecidas por carros-pipa para abastecimento de água. Esgotos destinados a fossas.	Não possui escolas ou postos de saúde.	Agricultura tradicional e trabalho autônomo.	
Vila União	120 habitantes que formam 30 famílias.	Utilização de poços, cacimbas e cisternas abastecidas por carros-pipa para abastecimento de água. Esgotos destinados a fossas.	Não possui escolas ou postos de saúde.	Agricultura tradicional.	

Distrito / Localidade	População	Infraestrutura Física	Infraestrutura Social	Economia	Fotografia
Vila Nova	120 habitantes que formam 30 famílias.	Utilização de poços para abastecimento de água. Esgotos destinados a fossas.	Não possui escolas ou postos de saúde.	Agricultura tradicional.	
Assentamento Arisa	130 habitantes que formam 33 famílias.	Utilização de poços, cacimbas e cisternas abastecidas por carros-pipa para abastecimento de água. Esgotos destinados a fossas.	Não possui escolas ou postos de saúde. Recebe visitas mensais da equipe do Programa de Saúde da Família.	Agricultura tradicional e pecuária. 01 fazenda produtora de melão.	

Distrito / Localidade	População	Infraestrutura Física	Infraestrutura Social	Economia	Fotografia
Gravier	250 habitantes que formam 60 famílias.	Utilização de poços e cisternas abastecidas por carros-pipa para abastecimento de água. Esgotos destinados a fossas.	01 escola de educação infantil e 01 unidade básica de saúde.	Agricultura tradicional e extração de palha de carnaúba.	
Tremembé	350 habitantes que formam 87 famílias.	Sistema Público de abastecimento de água. Esgotos destinados a fossas. Tem coleta de resíduos sólidos.	01 escola de educação infantil; agência dos correios, Igreja, cemitério, campo de futebol, praça, pousadas.	Turismo, pesca e serviços.	

7.3.3. Comunidades Tradicionais

O que são Comunidades Tradicionais?

São grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição (Decreto Federal Nº. 6.040/2007). Entre os povos e comunidades tradicionais do Brasil, estão os povos indígenas, os quilombolas, as comunidades de terreiro, os extrativistas, os ribeirinhos, os caboclos, os pescadores artesanais, os pomeranos, dentre outros.

No município de Icapuí segundo dados da Fundação Nacional do Índio – FUNAI/Fortaleza não há registros de comunidades indígenas. Sobre as comunidades quilombolas constata-se também que não há registros no município, conforme dados disponibilizados pelo INCRA.

Os pescadores nativos de Icapuí que sobrevivem da pesca artesanal, são considerados integrantes das comunidades tradicionais por realizarem um trabalho com instrumentos utilizados desde a época de seus avós e pais, havendo, portanto, um resgate e prosseguimento dessa forma de pescar no município de Icapuí.

Na área do empreendimento não foram identificadas populações tradicionais conforme critérios previstos no Decreto Federal Nº. 6.040/2007.

7.3.4. Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

As leis de nosso país exigem que empreendimentos potencialmente capazes de impactar, o patrimônio arqueológico, devem realizar estudos prévios de arqueologia e sobre o patrimônio histórico e cultural da região em que se insere.

Desta forma, para o **COMPLEXO EÓLICO SANTO INÁCIO** estão sendo realizados estudos coordenados pela arqueóloga Profª Drª Marcélia Marques da Universidade Estadual do Ceará – UECE, para se verificar se na área de implantação do empreendimento existem ocorrências ou sítios arqueológicos, e caso positivo, protegê-los de qualquer impacto.

O que é Sítio Arqueológico?

Um sítio arqueológico é um local onde ficaram preservados artefatos, construções ou outras evidências de atividades humanas ocorridas num passado muito distante, como por exemplo: uma ferramenta de pedra lascada, uma fogueira na qual assaram sua comida, uma pintura, uma sepultura ou a simples marca de seus passos.

7.4. ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL

O Mapa de Zoneamento Geoambiental é aquele que reúne todas as informações sobre o meio ambiente encontrado na área de implantação do projeto, identificando também as zonas residenciais, as áreas de preservação permanente e as áreas não edificantes. Com base neste mapa, a equipe de engenharia da **VALE**, elaborou o projeto do **COMPLEXO EÓLICO SANTO INÁCIO**, resguardando as áreas residenciais e as áreas de maior fragilidade ambiental.

Mapa de Zoneamento Geoambiental

