

4. DIAGNÓSTICO GEOAMBIENTAL

A área de influência do empreendimento é definida em função do prognóstico das suas interferências ambientais, bem como do tipo de impacto ambiental gerado sobre os componentes abióticos, bióticos e antrópicos do meio ambiente. Nesse contexto a área de influência do empreendimento compreende uma área de influência direta e uma área de influência indireta.

A área de influência direta (AID) do estudo compreende a área de interferência física do empreendimento, ou seja, é o espaço físico das intervenções, onde os efeitos são produzidos por uma ou várias ações do empreendimento. Esta se refere à área pleiteada para o licenciamento ambiental.

A área de influência indireta (AII) corresponde às áreas onde os efeitos são induzidos pelas ações de implantação e operação do empreendimento, como consequência de uma ação específica do mesmo ou de um conjunto de ações.

Partindo-se do princípio de que um estudo ambiental deve convergir para a análise de impactos ambientais e sendo o diagnóstico ambiental a sua base, a definição da área de influência do **COMPLEXO ECOTURÍSTICO RESERVA GARAÚ** deverá permitir uma análise interpretativa específica de parâmetros físicos, bióticos e antrópicos afetados direta ou indiretamente pelas ações de implantação e operação do empreendimento.

Dentro da atual tendência de estudos ambientais, as áreas de influências foram analisadas segundo conceitos temáticos que pudessem produzir uma melhor avaliação dos impactos ambientais. A concepção adotada permitiu que, dentro de cada setor temático estudado, as áreas de influência fossem específicas, uma vez que a abrangência do empreendimento poderia levar a uma dispersão desnecessária de esforços, pois algumas informações poderiam ser importantes para um determinado estudo temático, porém

desnecessárias para outro. Exemplificando para melhor entendimento, pode-se dizer que, ao passo que os estudos antrópicos têm compromissos com a abrangência municipal, o mesmo não ocorre no âmbito do meio físico e biótico, regidos e controlados por limites naturais.

Seguindo esta definição, as áreas de influências específicas foram definidas conforme as seguintes diretrizes:

- **Meio Físico:** a área de influência foi definida e caracterizada segundo os aspectos atmosféricos, geológicos, geomorfológicos, pedológicos, hidrogeológicos e hidrológicos. A caracterização de cada componente do meio físico, parte dos aspectos regionais, utilizando-se definições já consagradas na literatura científica, a nível de área de influência indireta, considerando o território municipal, até um detalhamento destes componentes na área de influência direta, ou área do projeto.
- **Meio Biótico:** a caracterização dos parâmetros biológicos parte dos aspectos regionais da área indiretamente afetada, sendo que a área de influência direta está relacionada com os diversos ecossistemas encontrados dentro da área de influência física do empreendimento. No âmbito de cada unidade identificada, foram caracterizados os aspectos da flora e da fauna terrestre e marinha.
- **Meio Antrópico:** para área de influência indireta do projeto foram considerados os aspectos de população, infraestrutura física e social, e economia são relativos ao município do Conde, com destaque para o Assentamento de Tambaba que é o núcleo populacional mais próximo da área do empreendimento. Para a área de influência direta foi realizada a caracterização socioeconômica da área de implantação do

empreendimento e de seu entorno mais próximo.

Os resultados obtidos permitem atender as diretrizes da Resolução CONAMA Nº 01/86 com o fim de 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, viáveis ao aspecto proposto e dentro da realidade local diagnosticada. A Figura 4.1 apresenta a delimitação das áreas de influência do empreendimento.

4.1. MEIO FÍSICO

4.1.1. Climatologia

4.1.1.1. Principais Registros Meteorológicos

O município de Conde não possui estação meteorológica, dispondo apenas de dois postos de monitoramento pluviométrico: um na sede do município; e um na área do açude Gramame-Mamuaba.

Para a caracterização climática da área de influência do projeto foram considerados os parâmetros meteorológicos tomados das Normais Climatológicas do Departamento Nacional de Meteorologia (DNM), relativos ao município de João Pessoa, no período de 1961 a 1990, sendo, portanto uma série completa de dados com 30 anos de duração, o que se faz em atendimento aos critérios e recomendações da Organização Meteorológica Mundial. Para a caracterização dos ventos, foram considerados os dados do Instituto Nacional de Pesquisas Hidroviárias – INPH.

O Quadro 4.1 apresenta os índices médios mensais dos principais parâmetros meteorológicos tomados das Normais Climatológicas do DNM.

Os valores podem ser aplicados indistintamente para Conde, uma vez que se trata de local vizinho, sob influência direta da estação, bem como entre os municípios não há interferência de qualquer acidente orográfico capaz de proporcionar modificações significativas nos parâmetros coletados. A apresentação dos parâmetros meteorológicos, na forma de pontos individuais tem somente referência à organização do texto em

si, uma vez que a Teoria Geral dos Sistemas impõe que a análise de cada parâmetro se dê em função dos demais, buscando compreender-lhes a interação, numa forma de poder melhor avaliar o conjunto dos dados.

4.1.1.1.1. Pluviometria

No município de Conde, o período com maiores índices pluviométricos estende-se de fevereiro a agosto, ocorrendo em seguida em período seco. O período chuvoso inicia-se no mês de janeiro, crescendo em fevereiro e consolidando-se já a partir abril, sendo que as maiores precipitações geralmente ocorrem entre os meses de abril e junho, enquanto que o período mais seco compreende os meses de outubro a dezembro. A precipitação média anual dos postos de monitoramento é cerca de 1.400 mm.

4.1.1.1.2. Temperatura

O comportamento térmico da região é caracterizado por um movimento oscilatório ao longo do ano. A temperatura média varia de 23,7 a 28,2°C. Os meses mais quentes são setembro e outubro e o mais frio é julho. A amplitude térmica diária normalmente não ultrapassa os 10°C. O fato de que a amplitude térmica diária seja maior do que a amplitude térmica anual é devido a fatores como a baixa latitude local, à altitude próxima ao nível do mar, além da influência da massa d'água oceânica próxima.

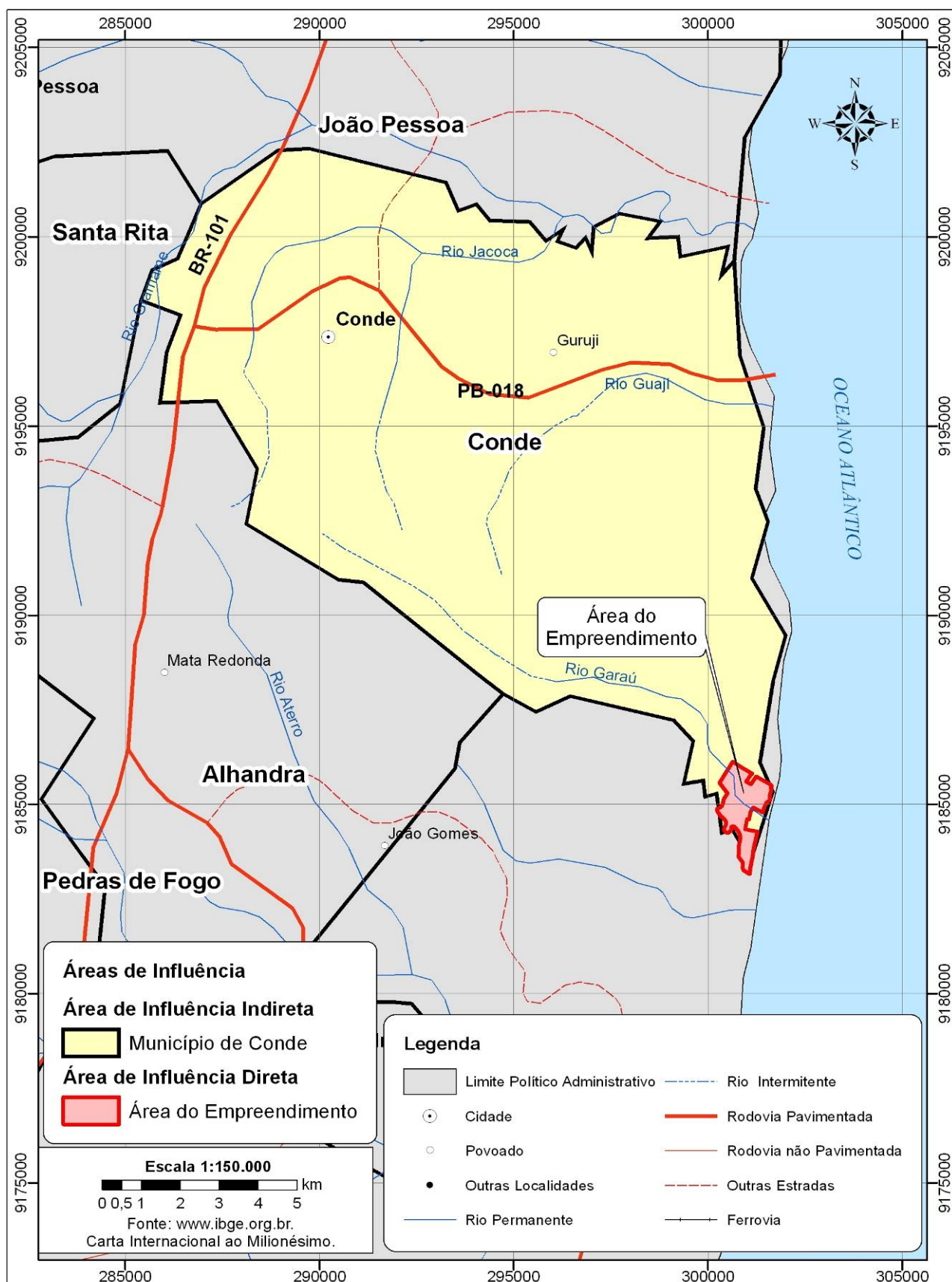
4.1.1.1.3. Insolação e Umidade Relativa do Ar

A insolação média anual é em torno de duas mil e quinhentas horas anuais na região, atingindo valores superiores a duzentas horas semanais. A insolação apresenta uma configuração relativamente inversa da umidade relativa, ao longo do ano, ou seja, menos insolação nas épocas de chuvas mais frequentes e mais insolação nos períodos secos.

De acordo com as normais climatológicas da DNM, a insolação apresenta três fases ao longo do ano. No primeiro trimestre a insolação apresenta índices acima de 200 h/mês. No quadrimestre subsequente, os índices registrados ficam abaixo de 200 h/mês, tendo o índice mais baixo em julho, de setembro a novembro, a insolação passa por uma fase de elevação, superando novamente o patamar base de 200 h/mês.

Figura 4.1 – Delimitação das Áreas de Influência do Empreendimento

COMPLEXO ECOTURÍSTICO RESERVA GARAÚ – CONDE / PB



Quadro 4.1 – Registros Pluviométricos no Município de Conde

COMPLEXO ECOTURÍSTICO RESERVA GARAÚ – CONDE /PB

Meses	Precip. (mm)	Pres. Atm. (hPa)	Temp. Média (°C)	Temp. Máxima (°C)	Temp. Mínima (°C)	Evapor. Total (mm)	Umid. Relativa (%)	Insol. Total (h)	Nebul. (0 a10)
Jan	81,1	1009,2	25,8	31,8	22,8	158,9	75,0	244,2	5,6
Fev	137,5	1008,7	25,2	30,5	22,6	139,5	75,0	219,1	5,8
Mar	238,4	1008,8	28,2	30,0	21,2	118,0	81,0	208,9	6,1
Abr	312,9	1009,2	25,5	29,8	22,9	89,2	79,0	181,5	6,0
Mai	307,9	1011,5	27,0	29,6	22,2	86,8	81,0	193,9	6,2
Jun	381,5	1012,5	26,2	28,3	21,8	94,8	81,0	180,7	6,1
Jul	290,2	1012,5	23,7	26,8	20,3	95,2	87,0	148,5	6,0
Ago	202,1	1012,5	25,4	27,8	21,7	68,7	75,0	211,7	5,2
Set	40,7	1011,0	27,5	28,3	18,9	152,3	67,0	235,1	5,7
Out	57,5	1008,9	27,7	29,3	23,3	149,0	73,0	266,2	5,1
Nov	44,9	1010,0	27,0	29,7	23,2	91,0	74,0	272,7	5,4
Dez	37,4	1009,3	24,1	30,0	23,0	70,1	74,0	228,9	5,3

Fonte: DNM, 1996.

A insolação e a radiação solar apresentam altos índices e, conseqüentemente, produzem altas taxas de energia solar, condicionando elementos como temperatura, evaporação e luminosidade. Por conseguinte, influem diretamente nos vários ciclos ambientais, entre os quais o hidrológico.

A região apresenta valores muito elevados para a umidade relativa do ar, onde a influência deve estar condicionada às correntes eólicas advindas do litoral. A umidade relativa do ar mantém-se elevada, acima de 60%, com mínimo ocorrendo no mês de setembro, e máximo de 87% ocorrendo no mês julho, tendo-se uma média de 76,8%. Isso significa que em função da precipitação, a umidade relativa do ar será sempre diretamente proporcional, ou seja, quanto maior a precipitação maior será também a umidade relativa do ar. O declínio da umidade não chega a ser acentuado uma vez que os ventos soprando predominantemente do mar abastecem de umidade o ar as regiões próximas da costa durante a maior parte do ano.

Já em função da insolação, a relação se faz inversamente proporcional, ou seja, quando a insolação aumenta, a umidade relativa do ar diminui, e vice-versa.

4.1.1.1.4. Pressão Atmosférica e Nebulosidade

Em relação a pressão atmosférica, os dados apresentados mostram uma quase uniformidade dos valores ao longo do ano, sempre em torno de 1008 e 1009 hPa. Somente no período de maio a setembro é que se tem registros acima de 1010 hPa, a pressão média anual, chegando a alcançar o limite de 1012,5 hPa.

Já a nebulosidade, apresenta os maiores índices durante o período de chuvas, superando o patamar de 6,0 no período de março a junho e valores abaixo de 6,0 no segundo semestre.

4.1.1.1.5. Evaporação

De acordo com as Normais Climatológicas do DNM a evaporação varia com média pouco superior a 100 milímetros mensais, passando de um mínimo de 68,7 mm, em setembro, para um máximo de 158,9 mm já em janeiro. Pelo seu valor anual de 1.313,5 mm evaporados, se observa que a precipitação apresenta índices acima da evaporação, denotando um balanço hídrico positivo (818,6 mm), o que é bastante significativo se comparado ao sertão semi-árido.

4.1.1.1.6. Ventos

Os ventos são controlados pelo movimento da ZCIT, o que faz com que os alísios de sudeste

sejam mais intensos quando esta zona posiciona-se a Norte, durante os meses de agosto a outubro, enquanto que os mesmos diminuem progressivamente com o deslocamento da ZCIT na direção do equador, até atingir valores mínimos anuais durante os meses de março a abril (Maia *et al*, 1996).

A região se caracteriza por um clima de ventos estável, onde a velocidade e as direções dos ventos são bastante constantes ao longo do ano. Os ventos sopram preferencialmente do quadrante E-S, com direções preferenciais de incidência de S (35,60%), SE (21,02%) e ESSE (11,42%). Com relação a velocidade média horária está varia de 0,28 m/s a 6,11 m/s. A velocidade mais frequente do vento varia entre 10 e 15 m/s, vindo da direção ESE.

4.1.1.2. Painei Climático

O clima da região é do tipo As' (clima quente e úmido), segundo a classificação de Köppen, apresentando chuvas concentradas no primeiro semestre, principalmente nos meses de abril a junho. Já de acordo com a classificação de Gaussen, a mesma região é enquadrada no tipo **3cTh**, definido como um bioclima mediterrâneo ou nordestino quente de seca atenuada, com 3 a 4 meses secos por ano e índice xerotérmico moderado, entre 40 e 100, podendo ser também classificada como uma zona de clima tropical de monção com pequena com pequena amplitude térmica anual e curto período seco. Genericamente, nestes tipos climáticos a estação chuvosa se inicia em fevereiro e se prolonga até julho, com máximos da precipitação em abril, sendo o trimestre outubro- novembro-dezembro o mais seco.

Em resumo, o painel climático representativo da cidade de Conde, aonde deverá ser implantado o projeto do **COMPLEXO ECOTURÍSTICO RESERVA GARAÚ** possui como característica os indicadores a seguir.

Pluviosidade média anual.....	1.167,2 mm
Período mais chuvoso.....	Abril a Junho
Período mais seco.....	Setembro a Dezembro
Mês de maior pluviometria.....	Junho
Evaporação Média anual.....	1.314,0 mm
Máxima evaporação.....	158,9 mm Janeiro

Mínima evaporação.....	70,1 mm Dezembro
Temperatura média anual.....	26,1° C
Média das temperaturas mínimas.....	21,9° C
Média das temperaturas máximas.....	29,3° C
Umidade relativa média anual.....	76,8%
Período de maior umidade relativa....	Março a Julho
Período de menor umidade relativa.....	Agosto a Fevereiro
Insolação anual.....	2.591,4 h
Período de maior insolação.....	Agosto a Março
Período de menor insolação.....	Abril a Julho
Pressão atmosférica média anual.....	1.010 hPa
Nebulosidade média anual.....	5,7
Período de maior nebulosidade.....	Março a Julho
Direção Preferencial dos Ventos.....	Sul
Velocidade média dos ventos.....	3,0 m/s

4.1.2. Geologia

4.1.2.1. Geologia Regional

A área em estudo encontra-se inserida na Bacia Sedimentar Pernambuco – Paraíba. Esta bacia é considerada a bacia marginal brasileira mais recente por ser a ultima porção da plataforma sul-americana a separar-se do continente africano no processo de abertura do Oceano Atlântico. A bacia mergulha suavemente para leste, a razão de 26 m/km e a sua espessura aumenta gradativamente na direção do Oceano Atlântico.

A Bacia Paraíba é uma bacia do tipo rampa (*relay ramp*) com profundidades que chegam a 400 m, enquanto que a Bacia Pernambuco tem características de um rift com mais de 3000 m de profundidade (SOUZA & LIMA FILHO, 2005).

Falhas transversais denominadas de Falha de Goiana e Falha de Itabaiana dividem a Bacia Paraíba em três sub-bacias: Olinda, Alhandra e Miriri. A área em foco está contida na Sub-bacia Alhandra, que é limitada ao norte pelo Lineamento Paraíba e ao sul pela Falha de Goiana.

A área do município de Conde está inserida no Bloco João Pessoa - Pitimbu, limitado ao noroeste pela falha Cabedelo-Gramame e a sudoeste pela falha de Mata Redonda-Rio Aterro, esta igualmente originada pela reativação da Micro-Placa Nordeste.

A bacia apresenta uma constituição lito-estratigráfica sedimentar tendo na base os sedimentos cretáceos das formações Beberibe e Gramame, sotopostos à Formação Maria Farinha, de idade terciária, formadoras do Grupo Paraíba. Sobrepostos a este grupo estão os sedimentos do Grupo Barreiras, em contato discordante, de idade plio-pleistocênica.

A área de influência indireta do estudo ambiental, o município de Conde, compõe-se das unidades geológicas Formação Gramame (Kg), Grupo Barreiras (ENb) e Depósitos Aluvionares (Qa), incluindo neste os depósitos de praia. A Figura 4.2 apresenta o mapa geológico do município de Conde. Em termos de escala de detalhe, devem ser incluídos neste contexto Coberturas Lateríticas (Ql) e Coberturas Eluvio/coluviais (Qe).

4.1.2.2. Geologia Local

A área de interesse apresenta uma constituição litológica que engloba sedimentos inconsolidados de origem marinha, flúvio-marinha, fluvial e continental. Estes depósitos são identificados como:

- Terraços marinhos
- Sedimentos de Praia
- Sedimentos flúvio-marinhos
- Grupo (Formação) Barreiras
- Formação Gramame

Estes depósitos sedimentares apresentam uma variação em relação à idade de deposição. Os quatro primeiros se depositaram durante o Quaternário Recente, o quarto no Terciário (Paleoceno) e o último no Cretáceo (Maastrichtiano).

Terraços Marinhos

Os terraços marinhos representam as áreas de deposição dos sedimentos controlados pelos agentes marinhos (ondas e marés), que sofrem influência esporádica ou ainda já tenham sofrido

influência marinha anteriormente. Tipicamente eles correspondem aos ambientes praias atuais, contudo eles podem corresponder ainda aos ambientes praias mais antigos, hoje formadores da faixa de berna.

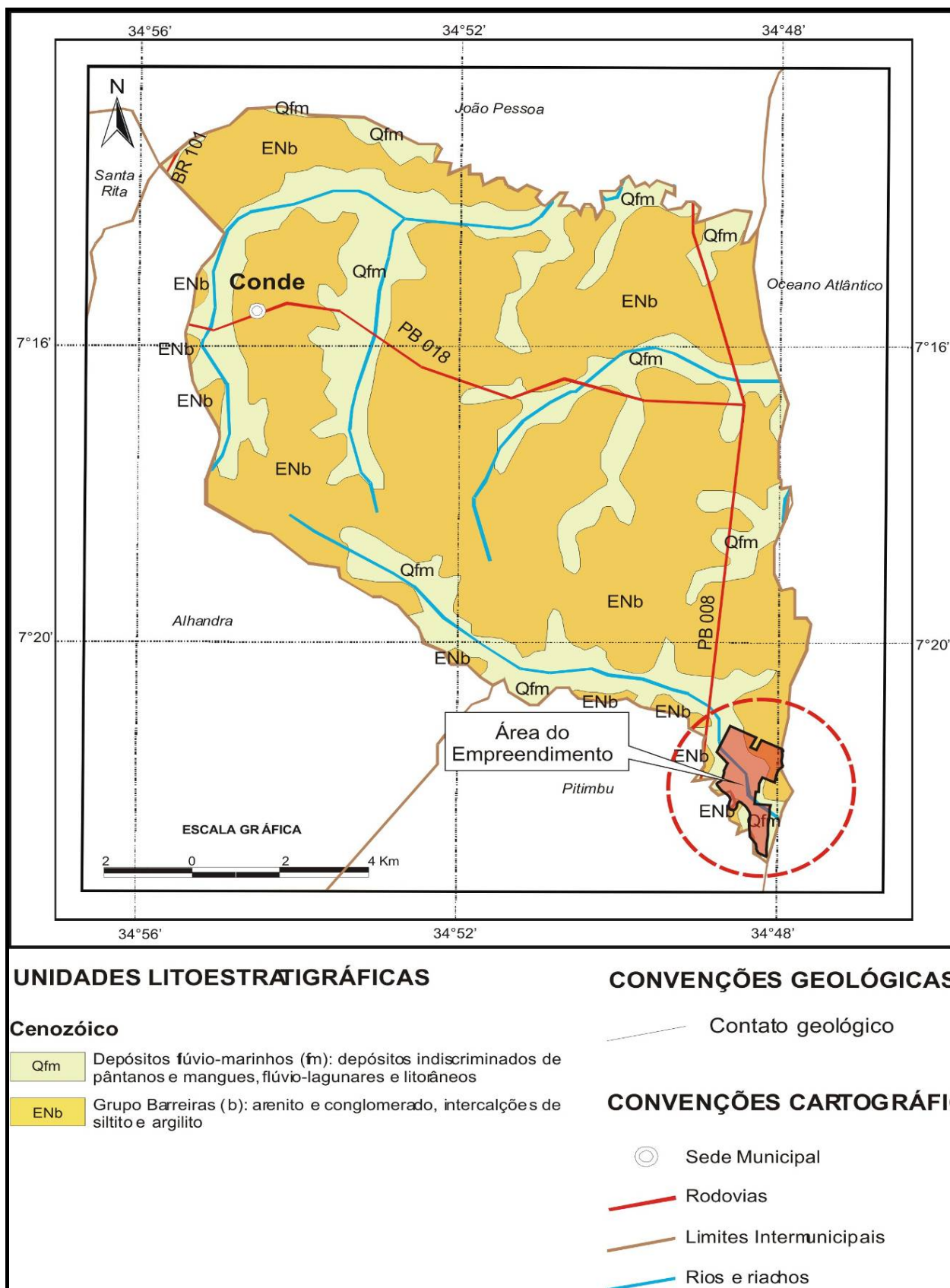
Em geral são constituídos de sedimentos essencialmente quartzosos, com níveis de minerais pesados e biodetritos. Apresentam uma textura arenosa com uma granulometria variando de média a grossa, os terraços recentes apresentam uma variação mais significativa em termos de granulométricos. Os grãos são mal selecionados, e apresentam brilho vítreo, são angulosos e de baixa esfericidade. O depósito sedimentar apresenta uma coloração esbranquiçada.

Nos terraços interiores antigos, localizados na retaguarda da zona de berma, as características dos sedimentos se alteram em razão do fluxo de sedimentos providos das formações interiores em meio hídrico pluvial. Este aporte de sedimentos enriquece os terraços marinhos antigos de sedimentos quartzosos de tamanhos mais grossos, inclusive com seixos. Este depósito sedimentar recebe influência do fluxo eólico provindo do oceano.

A intensidade dos ventos marinhos contribui na mobilização dos sedimentos depositados nos terraços marinhos recentes (correspondente à faixa de praia atual). Estes sedimentos, impelidos pelo fluxo eólico se depositam em estruturas típicas comumente identificadas como dunas frontais. Estes corpos eólicos se formam a partir da linha de preamar, podendo ser alongados e dispostos paralelamente a linha de praia ou planos e com disposição mais abrangente.

Na área em estudo, os corpos eólicos identificados formam um cordão paralelo a linha de praia e são constituídos de sedimentos essencialmente quartzosos, com relativo selecionamento, com grãos de brilho vítreo a fosco. A coloração do depósito é essencialmente esbranquiçada.

Figura 4.2 – Mapa Geológico do Município de Conde
COMPLEXO ECOTURÍSTICO RESERVA GARAÚ – CONDE / PB



Fonte: CPRM, 2005.

Sedimentos de Praia

Os sedimentos de praia encontram-se depositados na zona intermarés, ou seja, em todo o limite leste da área. Este depósito sedimentar se constitui essencialmente de material quartzoso, com minerais pesados secundariamente, com grãos concentrados nas frações areia média e areia grossa. A Foto 4.1 apresenta a transição do depósito de sedimentos de praia (lado direito) para os depósitos dos terraços marinhos (lado esquerdo). Observar que existe certa similaridade nos depósitos na zona de transição em relação à textura e a coloração esbranquiçada, justificada pelo fato de que nesta zona, os agentes marinhos costeiros atuam sobre os dois grupos sedimentares.

Foto 4.1 – Vista da zona de transição dos sedimentos de praia para os do terraço marinho



Foto: Geoconsult, março de 2007.

As variações composicionais decorrentes das interações dos processos marinhos costeiros se fazem sentir nos padrões texturais, passando o sedimento a apresentar textura mais grossa, composicionais em função da maior ou menor contribuição dos materiais continentais que chegam a costa por meio dos rios, e na forma da deposição sedimentar considerando que as ondas e marés escarpem o depósito de praia segundo a interação do balanço de sedimentos na célula costeira.

Sedimentos Flúvio-marinhos

As águas oceânicas adentram no canal do rio Garaú por força das marés. Este fluxo e refluxo das águas marinhas no canal fluvial propiciam a

formação de depósitos sedimentares identificados como sedimentos flúvio-marinhos.

Estes sedimentos se caracterizam pelo caráter heteromórfico e pela coloração escura. Os sedimentos flúvio-marinhos são essencialmente quartzosos, mas apresentam uma significativa concentração de matéria orgânica na sua composição físico-química. A textura é lamo-arenosa e a granulometria é fina a média.

Na zona mais próxima da linha de costa, os agentes marinhos costeiros, destacadamente o vento faz com que as planícies flúvio-marinhas sejam recobertas por sedimentos arenosos provindos dos terraços marinhos, modificando sedimentologicamente o pacote sedimentar flúvio-marinho afetado.

Grupo (Formação) Barreiras

Os sedimentos do Grupo Barreiras dominam a área de influência direta do estudo ambiental, sendo representados pelos sedimentos arenosiltosos, argilosos, finos, e de coloração esbranquiçada. As melhores exposições em termos de caracterização do depósito sedimentar se dão nas encostas localizadas logo após os depósitos quartzo-arenoso dos terraços marinhos. As encostas, paleofalésias com cerca de 30,0 m de altura, expõem um pacote sedimentar onde se pode ver parte da sequencia sedimentar da referida unidade geológica (Foto 4.2).

Foto 4.2 – Vista da encosta mostrando a sequência sedimentar da unidade geológica Barreiras encontrada na AID



Foto: Geoconsult, março de 2007.

Observa-se pela imagem que na zona superior, no destaque, o material expõe uma camada de

coloração marrom claro, constituída de material arenoso de granulometria grossa.

Superficialmente, identificou-se na área uma variação em termos composicionais. Primeiramente o setor leste e centro-leste apresentam núcleos de concentração laterítica, ou seja, com rochas de coloração avermelhada, maciça, bastante coesa, e comprovadamente consolidada pela percolação de óxido de ferro. Já o setor noroeste tem como predominante a cobertura areno-siltosa, argilosa, de granulometria fina, coloração esbranquiçada a cinza. Esta cobertura arenosa dos sedimentos Barreiras denota a lixiviação da camada superior em razão da baixa concentração de materiais argilosos e afetados por óxido de ferro.

Já no lineamento centro-noroeste ocorrem zonas onde a cobertura do Grupo Barreiras apresenta sedimentos areno-siltosos, argilosos, finos, inconsolidados, e zonalmente coesivos, de coloração cinza, creme e esbranquiçada. Nas zonas em que estes ocorrem, se tem a exposição de camadas mais coesas da unidade geológica, exibindo ainda manchas de percolação de óxido de ferro.

Esta camada de sedimentos sobrepõe-se a um nível de concentração seixos em uma camada de coloração avermelhada. Esta camada possui uma grande espessura. Na base da paleofalésia encontra-se uma camada de material mais esbranquiçado, silto-arenoso com seixos de quartzo.

As encostas revelam zonas de contato dos sedimentos do Grupo Barreiras com sedimento de outras unidades tais como: Formação Maria Farinha na praia de Tambaba, Formação Beberibe no extremo leste e Formação Gramame no setor nordeste.

Observa-se uma variação na exposição dos sedimentos da Formação Barreiras na área estudada. Próximo a linha a encosta ocorrem uma camada de material laterítico, com concreções ferruginosas.

➤ Formação Beberibe

O contato da ocorrência do Grupo Barreiras com os sedimentos cauliniticos da Formação Beberibe ocorre no extremo leste da área estudada, e nas

formações rochosas (pontais) que separam a área em apreço da praia de Tambaba.

A ocorrência típica da Formação Beberibe expõe um material sedimentar fino com grânulos disseminados, siltoso, de coloração esbranquiçada, com manchas avermelhadas. Apresenta um aspecto maciço, mas com grande susceptibilidade a erosão e desgaste pluvial e sujeito a solapamento gravitacional.

➤ Formação Gramame

Esta unidade geológica tem exposições de rochas calcareníticas de coloração amarelada, de textura arenosa, friável. A Formação Gramame pode ser dividida em três fácies: calcária, detrítica e fosfática. Na área estudada verifica-se a ocorrência de Verifica-se na área uma possível exposição da fácies fosfática repousando diretamente sobre os arenitos da Formação Beberibe.

A ocorrência da fácies fosfática é identificada em campo pelos afloramentos de seixos de quartzoso alterado em tons enegrecidos. Estes seixos de quartzo ocorrem como lentes em meio à deposição arenosa (ver Foto 4.3), caulinitica, de granulometria média a grossa, com grânulos angulosos e com baixa esfericidade. Os seixos encontrados nas lentes apresentam baixa ou nenhuma angulosidade, porém variam quanto à esfericidade de não arredondados a arredondados.

Foto 4.3 – Vista de afloramento de sedimentos da Formação Gramame, fácies fosfática



Foto: Geoconsult, março de 2007.

Conforme se vê na imagem, destaca-se na ocorrência a coloração enegrecida. Esta coloração

ocorre em alguns seixos do pacote sedimentar tendo sido produzida possivelmente por efeito da disseminação de radiação provida da presença de fosfato na região (fosfanito). Esta radiação teria “queimado” os seixos e afetado o seu sistema cristalino fazendo com que o mesmo alterasse o seu padrão de fraturamento de conchoidal para granular.

Mais próximo no setor nordeste tem-se uma grande exposição da fácies dentrítica desta unidade. Erodido pelo vento, o depósito sedimentar apresenta uma grande variação de cores em tons amarelados e marrons, caráter maciço, textura arenosa, granulometria grossa, inclusive com grânulos centimétricos.

Já no extremo nordeste ocorrem as rochas carbonáticas fossilíferas da Formação Maria Farinha. Esta rocha de coloração creme, aspecto maciço, de alta coesão, se destacam pelo conteúdo fossilífero encontrado nas mesmas.

4.1.2.3. Dinâmica Sedimentar

A área do município de Conde encontra-se localizada na Sub-bacia Alhandriana, limitada ao norte pelo Lineamento Paraíba e ao sul pela Falha de Goiana. O preenchimento da bacia teve início durante o período Santoniano do Cretáceo Superior (entre 85 milhões e 800 mil e 83 milhões e 500 mil anos atrás).

Estudos recentes concluíram que a esculturação do relevo se deve aos fatores ambientais referentes a geologia, geomorfologia, pedologia, clima e vegetação. Todos estes fatores têm correlação com a evolução dos domínios geomorfológicos dos Tabuleiros Costeiros e das formas correlativa às Baixadas Litorâneas.

A Baixada Litorânea evolui a partir da interação dos fatores marinhos costeiros e fluvio-marinhos. No litoral sul do estado da Paraíba, em geral esta faixa é bastante estreita tendo em vista que compreende cerca de 100,0 m, entre a linha de costa atual e a linha de falésias dos Tabuleiros. Os terrenos das baixadas evoluem de acordo com os regimes das ondas, correntes e marés, o fluxo flúvio-marinho, e parcialmente com o fluxo de sedimentos eólicos.

O vento, que atua na formação das ondas, tem pouca atividade na evolução geodinâmica da área.

Nota-se que o vento atua com mais intensidade nas áreas próximas das desembocaduras dos rios Gramame e Araújo. Nestas áreas, o aporte de sedimentos para a zona de praia torna mais favorável a evolução de planícies de deflação, primeiramente correlativas a zona de praia, e secundariamente às planícies evoluídas além da linha de preamar atual. Ainda assim, o fluxo de sedimentos em meio eólico é contrabalanceado pelo fluxo hídrico com direção à praia, seja pelo rio principal, ou seja, pelo escoamento das águas dos tabuleiros.

Com relação a evolução flúvio-marinha, constata-se que esta tem certo equilíbrio geodinâmico, ou seja, até o momento não apresentam sinais de retração ou de formação de novas áreas. Isto se deve em grande parte o fato de que os canais encontram-se confinados nos vales dos tabuleiros.

Por falar em tabuleiros, estes representam as unidades geológicas mais antigas da região estudada. Esta unidade geomorfológica tem como principal fator escultor a ação das águas pluviais que infiltram em planos preferenciais nos mesmos. MENESES, no estudo dos Processos Quaternários nos Tabuleiros Litorâneos da APA Tambaba e Possíveis Relações com Intervenções Antrópicas, deduziu que um dos principais fatores para a formação de fluxos subsuperficiais que podem gerar desestabilizações são os ferricretes, ou concreções ferruginosas (ver Foto 4.4), distribuídos em vários patamares das falésias.

Estes ferricretes impedem a infiltração das águas pluviais ocasionando fluxos preferenciais os quais podem originar desestabilizações e voçorocamento do tabuleiro. O efeito mais comum desta desestabilização é a queda por solapamento de trechos das falésias. Ressalta-se que a queda do material tem muito a ver com a resistência mecânica do pacote sedimentar, que por sua vez esta correlacionada com o tipo de unidade geológica pertencente.

Observa-se ao longo da costa a existência de promontórios de rochas carbonáticas, muitas das quais com até 6,0 metros acima do nível do mar. Estas rochas atuam como barreiras ao ataque das ondas e marés, protegendo a linha de costa. Da mesma forma protegem os paredões os níveis

basais das formações as camadas mais coesas e com seixos.

Foto 4.4 – Vista de afloramento de ferricretes, ou cressões lateríticos



Foto: Geoconsult, março de 2007.

No setor oeste, o terreno apresenta uma declividade do centro para sul e sudoeste. As características geológicas e pedológicas que permitem a infiltração de parte das águas pluviais e o escoamento para setores mais rebaixados sem comprometer a estabilidade.

O que se observa, de uma maneira geral, é que a região apresenta uma grande estabilidade geodinâmica, estando sujeita a processos naturais que atuam de modo gradativo. A pouca interferência humana contribui para o equilíbrio dinâmico.

4.1.3. Geomorfologia

4.1.3.1. Geomorfologia Regional

A área de influência indireta do estudo ambiental se constitui dos domínios geomorfológicos do Tabuleiro Litorâneo, predominante, e da Baixada Litorânea (planícies e terraços de origem marinha, fluvial, flúvio-marinha e contribuição eólica). Estes dois domínios apresentam diferenças significativas, a começar pela altimetria das formas de relevo que os compõem.

Os Tabuleiros Litorâneos caracterizam por possuir um relevo plano a suavemente ondulado, com altitudes variando de 20 a 130 m. São esculpidos nos sedimentos da Formação Barreiras. O limite dos Tabuleiros Litorâneos com a Baixada Litorânea se dá de modo abrupto, em falésias, ditas mortas

ou inativas, as quais podem ter até 80,0 metros de altura. São descontinuas, apresentando barreiras nas calhas dos principais rios. Estas formas estão em muitos locais, capeadas por aluviões, bem como sofrem processos de alteração pela presente ocupação antrópica, em todo caso, sempre havendo o mascaramento da Unidade. Os tabuleiros, que atingem as baixadas costeiras, terminam como falésias. Estas falésias ocorrem principalmente na faixa litorânea, ora expostas à ação marinha atual, constituindo formações ativas ou vivas (falésias vivas), ora em posições mais elevadas, convertendo-se então nas denominadas falésias mortas, na verdade testemunhos de um nível do mar mais alto que o atual.

As planícies e terraços se caracterizam por apresentar uma topografia mais aplainada, de cotas rebaixadas, e se caracterizam por apresentar feições tipicamente acumulativas decorrentes da ação marinha, flúvio-marinha e fluvial.

Do ponto de vista morfológico, as praias compreendem três setores: antepraia (porção submersa da praia), praia propriamente dita ou estirâncio (zona situada entre o nível da maré alta e o da maré baixa) e pós-praia (faixa situada acima da preamar e somente atingida por ondas de marés excepcionais), estando as duas últimas, em geral, separadas entre si por uma ruptura de declive denominada berma. (CPRH, 1998). Segundo Muehe (1998), as praias representam “importante elemento de proteção do litoral, ao mesmo tempo em que são amplamente usadas para o lazer”.

A Baixada Litorânea se faz pela junção das faixas praias, com o berma e a zona de retaguarda. Não foram identificados elementos dunares significativos.

De uma forma geral toda a planície é estreita, mantendo algo em torno de 100,0 m desde o mar, em direção ao continente, retidos pelos Tabuleiros Costeiros de retaguarda, quando estes se encontram mais próximos ou afastados do Oceano, respectivamente, o que impede a progradação da planície Litorânea para o interior, bem como ao se distanciar do litoral as forças eólicas perdem competência, tanto pelo enfrentamento da vegetação como pela maior variabilidade esperada no sentido do

deslocamento, além do que a presença da ocupação antrópica é completamente impeditiva desta penetração.

As planícies flúvio-marinha recobrem grandes áreas no contexto da Baixada Litorânea, merecendo destaque a planície do rio Gramame, no limite norte da área de influência indireta. A sua planície flúvio-marinha tem cerca de 6,0 km² com o rio fortemente meandrante, esculpindo uma área plana.

A planície fluvial do rio Gramame é a que tem maior destaque no município de Conde. O canal atual do rio tem cerca de 20,0 m de largura, porém a planície de inundação chegou a ter cerca de 200,0 m.

4.1.3.2. Geomorfologia Local

De uma maneira geral, a área de influência direta do estudo ambiental encontra-se inserida nos domínios dos Tabuleiros Litorâneos, predominante, e das Baixadas Litorâneas.

Segundo o levantamento planialtimétrico fornecido pelo empreendedor, a área apresenta um gradiente altimétrico de 50,0 m, estando as partes mais elevadas localizadas no limite norte e as mais rebaixadas no extremo sul. Observa-se ainda uma direção preferencial de caimento de norte para sul e uma secundária de oeste para leste. Nesta última encontra-se estabelecida as faixas de formação das falésias.

Estas falésias ocorrem formando um grande paredão, com algumas pequenas entradas por cerca de 1,0 km. Já no extremo nordeste da área registra-se a existência de dois anfiteatros formados pela linha de falésia mais recuada (Foto 4.5).

4.1.4. Pedologia

Na região do Município de Conde predomina o solo do tipo Argilossolo, associado as morfologias dos Tabuleiros Litorâneos, secundariamente se tem a classe do Espodossolo. Nas áreas rebaixadas, destacam-se os tipos pedológicos identificados como Neossolo Quartzarênico, Neossolo Flúvico e Gleissolos, correspondentes às áreas dos terraços marinhos, as planícies fluviais e às planícies flúvio-marinhas, respectivamente.

Foto 4.5 – Vista de um dos “anfiteatros” – falésias em arco, situado no nordeste da área



Foto: Geoconsult, março de 2007.

4.1.4.1. Pedologia Local

A Área de Influência Direta compreende solos das Classes: Neossolo Quartzarênico; Organossolo; Neossolo Associado a Argissolo; Associação Argissolo e Alissolo; e associação Neossolo, Argissolo e Alissolo.

4.1.5. Hidrologia

4.1.5.1. Recursos Hídricos Superficiais

O município do Conde é banhado por duas importantes bacias hidrográficas, a do rio Gramame ao norte, que faz divisa com o município de João Pessoa, e a bacia do Garaú, ao sul.

A bacia hidrográfica do Rio Gramame localiza-se no Litoral Sul do estado da Paraíba. Possui uma área de aproximadamente 588,59 km², e é composta pelos municípios de Alhandra, Conde, Cruz do Espírito Santo, João Pessoa, Santa Rita e Pedras de Fogo, além de um pequeno trecho do município de São Miguel do Taipu.

O comprimento do curso d'água principal da bacia perfaz um total de 54,3 km, medido desde a sua nascente na região do Oratório, município de Pedras de Fogo, até a praia de Barra de Gramame, onde limita os municípios de João Pessoa e Conde. As principais sub-bacias formadoras da bacia do Rio Gramame são: Mumbaba, Mamuaba e Água Boa.

A rede hidrográfica da bacia em estudo é formada pelo rio Gramame (rio principal) e seus afluentes.

Os principais afluentes na margem direita são: rio Utinga, rio Pau Brasil, riacho Pitanga, riacho Ibura, riacho Piabuçu, rio Água Boa.

Pela margem esquerda entram: riacho Santa Cruz, riacho da Quizada, riacho do Bezerra, riacho do Angelim, riacho Botamonte, rio Mamuaba, rio Camaço, rio Mumbaba.

O rio Garaú, que denomina sua própria bacia, faz limite com os municípios de Pitimbu e Alhandra, sendo perenizado pelos riachos Massapê, Jangada e Andreza.

A porção central do município é drenada pelo rio Mucatu que desemboca na lagoa Preta, situada nas proximidades da Ponta de Tabatinga. Registram-se ainda os riachos Estiva e Pau Ferro. Ambos formam o rio Gurui e este ao desaguar no oceano forma um estuário próximo à praia de Jacumã.

A área em estudo tem seus limites definidos pelo oceano, confrontante leste, e pelo rio Garaú que limita a área de noroeste para sul. O rio Garaú apresenta um curso meandrante com um canal que apresenta larguras variáveis, sendo de pouco mais de dez metros no trecho a NW e com cerca de 50,0 metros na sua foz.

4.1.5.2. Recursos Hídricos Subterrâneos

O município de Conde encontra-se inserido na faixa do domínio hidrogeológico Paraíba-Pernambuco. De acordo com as características hidro-estratigráficas e hidrostáticas, os aquíferos da bacia costeira Paraíba-Pernambuco, de uma maneira geral, podem ser reunidos em dois subsistemas distintos: a) o subsistema livre, contido predominantemente no Grupo Barreiras e, eventualmente, nos sedimentos inconsolidados do Quaternário que se lhe sobrepõem e, mais restritamente, nos calcários sotopostos da Formação Gramame, podendo englobar, ainda, embora que localmente, os arenitos calcíferos da Formação Beberibe superior; b) o sub-sistema confinado, o mais importante da bacia, contido nos arenitos quartzosos e/ou calcíferos da Formação Beberibe/Itamaracá, cujo nível confinado superior é variável, ora representado pelas margas da

Formação Gramame, ora pelos níveis argilosos inferiores da Formação Guararapes do Grupo Barreiras, ora por lentes argilasas que ocorrem no topo da Formação Beberibe inferior/base da formação Itamaracá, tendo como nível impermeável inferior, invariavelmente, o substrato cristalino Pré-Cambriano.

O domínio regional representado pelos sedimentos da Formação Barreiras caracteriza-se por uma expressiva variação faciológica, com intercalações de níveis mais e menos permeáveis, o que lhe confere parâmetros hidrogeológicos variáveis de acordo com este contexto. Essas variações induzem potencialidades diferenciadas quanto à produtividade de água subterrânea e conferem ao domínio da Formação Barreiras características de um aquífero, ou seja, uma formação geológica que possui baixa permeabilidade e transmite água lentamente, não tendo muita expressividade como aquífero. Apesar disso, em determinadas áreas, sua exploração é bastante desenvolvida.

Os poços estudados no aquífero Barreiras/Beberibe Superior apresentam valores do coeficiente de transmissividade variando desde o mínimo de 5,18 m²/dia (ou 6,0x10⁻⁵ m²/s) ao máximo de 523,58 m²/dia (ou 6,06x10⁻³ m²/s), com média (não significativa) de 155,52 m²/dia (ou 1,8x10⁻³ m²/s). A condutividade hidráulica, avaliada em apenas três ensaios, variou entre 0,86 m/dia a 21,51 m/dia. Os poços apresentavam uma variação de profundidade de 92,0 a 235,0 m.

Os tabuleiros desempenham o papel de divisores de água subterrânea, constituindo áreas preferenciais de recarga do sistema aquífero.

O sistema aluvial está contido nos depósitos de natureza fluvial, atuais e sub-atuais, que atapetam leitos e, às vezes, margens dos rios e riachos das bacias hidrográficas. São sedimentos detríticos, de granulometria variada, incoerentes, heterogêneos, extremamente porosos e francamente permeáveis, constituindo um sistema aquífero do tipo livre, limitado, na base e lateralmente, por rochas cristalinas, relativamente, impermeáveis. As espessuras totais atingem 13,00 m ou mais, as saturadas, 6,0 a 8,0 m ou mais e as dimensões superficiais variam de 100 até 2000 m de largura

com o comprimento se estendendo por toda a extensão dos cursos da rede de drenagem, raramente sendo interrompido por afloramentos do substrato cristalino impermeável. Nas demais bacias, as dimensões do sistema são menores.

A grande parcela da recarga é feita pelos rios quando, em regime de cheias, adquirem condições piezométricas elevadas, capaz de favorecer a infiltração de parcela considerável de suas águas. A circulação é, igualmente, influenciada pelas relações entre os dois sistemas: o aquífero aluvial e o hidrológico. As parcelas do fluxo subterrâneo que saem na rede hidrográfica, e do fluxo subterrâneo direto ao mar, quando existe, constituem as descargas naturais do sistema.

Segundo os estudos do Potencial Hidrogeológico da vertente costeira do estado da Paraíba (BRASIL, Ministério da Integração), no município de Conde o fluxo hídrico se dá em 03 (três) direções preferenciais: a) de leste para oeste; b) de oeste para leste; e c) de sul para norte. A área do empreendimento está contida no setor em que os mananciais subterrâneos convergem de leste para oeste. O nível potenciométrico deste setor é bastante elevado. Ainda segundo o mesmo estudo, a espessura saturada do subsistema aquífero Beberibe-Barreiras no Bloco João Pessoa – Pitimbu varia desde 200 a 400 m, com uma média em torno dos 300 m. Considerando a área saturada de 590 km², o volume saturado do aquífero nesse bloco é da ordem de 177.109 m³.

Quadro 4.2 – Qualidade das Águas Subterrâneas Amostrada no Município de Conde

COMPLEXO ECOTURÍSTICO RESERVA GARAÚ – CONDE / PB

Parâmetros \ Localização	Assentamento Gurugi	Jacumã	Parque da Criança I
Aquífero	Beberibe Superior	Beberibe Superior	Depósitos Recentes
pH	6,70	7,40	6,40
Dureza total (mg/l)	43,00	165,00	60,0
Alcalinidade em Bicarbonatos (mg/l CaCO ₃)	45,00	174,00	60,00
Alcalinidade em Carbonatos (mg/l CaCO ₃)	0,00	ausência	ausência
Alcalinidade Total (mg/l CaCO ₃)	45,00		
Condutividade Elétrica (ms/cm a 25 °C)	2.880,0	300,00	150,00
Resíduo seco (mg/l)	1.319,00	207,00	97,50
Ca ⁺⁺ (mg/l)	16,50	38,07	20,04
Mg ⁺⁺ (mg/l)	13,40	17,02	2,43
Na ⁺ (mg/l)	10,80	19,78	8,51
K ⁺ (mg/l)	7,43	3,36	1,56
Fe ⁺⁺⁺ (mg/l)	0,25	ausência	ausência
Cl ⁻ (mg/l)	779,96	21,27	13,47
CO ₃ ³⁻⁻ (mg/l)	6,84		
HCO ₃ ⁻ (mg/l)	29,30		
SO ₄ ⁻⁻ (mg/l)	40,70	9,60	1,92
NO ₃ ⁻ (mg/l)	2,80	ausência	ausência
NO ₂ ⁻ (mg/l)	ausência	ausência	ausência

Fonte: BRASIL, Ministério da Integração.

Não há maiores restrições qualitativas nas águas de todo o sistema, qualquer que seja o uso, já que o resíduo seco é sempre inferior aos 500 mg/L e, em média, 250 mg/L. Apenas na orla marítima, onde o aquífero captado é o Beberibe/Itamaracá calcífero, o sub-sistema inferior oferece restrições em razão da alta dureza de suas águas, odor e sabor acres e um teor de ferro além do recomendado.

Segundo o cadastro dos recursos hídricos subterrâneos efetuado pela CPRM, as águas subterrâneas do município de Conde são de boa qualidade, doces, com valores de concentração de Sólidos Totais Dissolvidos (STD) de oscilando de 169,00 e 573,30 mg/L, com valor médio de 321,55 mg/L.

Na área do empreendimento o aquífero de maior importância pelo seu potencial e pela proteção à contaminação, é a Formação Beberibe, que possui capacidade suficiente para suprir o abastecimento local com água de boa qualidade para o consumo humano, e que se encontra dentro dos padrões de potabilidade estabelecidos tanto pela A.B.N.T. como pela O.M.S.

4.2. MEIO BIÓTICO

4.2.1. Introdução

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 sistema, bem como para avaliar os potenciais efeitos das intervenções antrópicas sobre o meio ambiente.

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

4.2.2. Descrição dos Ecossistemas Regionais

As fitofisionomias dominantes encontradas no Município de Conde consistem nos ecossistemas litorâneos formados por restingas, tabuleiros

litorâneos, fragmentos de Mata Atlântica e manguezais.

As **Restingas** são as comunidades vegetais que recebem influência marinha, presente ao longo do litoral brasileiro, também chamada de comunidade edáfica, por depender mais da natureza do solo do que do clima. Ocorre em mosaico e encontra-se me praias, cordões arenosos, dunas e depressões, podendo apresentar uma fisionomia herbácea, arbustiva ou arbórea, aberta ou fechada. No Município de Conde as restingas são encontradas em estreita faixa entre o oceano e a borda das falésias.

As restingas de forma geral, não apresentam uma fauna característica. Os animais encontrados são os mesmos que habitam as formações vizinhas, geralmente a Mata Atlântica e os manguezais.

A **Vegetação de Tabuleiros** caracteriza-se pelo seu porte arbóreo/arbustivo, adensado, sendo comum à presença de árvores que exibem um porte médio de 03 (três) metros e cujas folhas caem em mais de 50% durante os períodos de estiagem. Esta unidade apresenta associações florísticas que incluem espécies típicas de cerrado e também espécies características da vegetação subperenifólia de dunas.

Os tabuleiros compreendem as regiões próximas à costa, onde a topografia é relativamente plana com declividades muito suaves. Ocorrem na porção pré-litorânea e litorânea no domínio dos sedimentos da Formação Barreiras. Apresentam diferenciações na percolação de água subterrânea, em decorrência das variações granulométricas existentes, o que determina o tipo de vegetação.

Classificada como um conjunto de fisionomias e formações florestais, a **Mata Atlântica** se distribui em faixas litorâneas, florestas de baixada, matas interioranas e campos de altitude.

Pela extensão que ocupa do território brasileiro, a Mata Atlântica apresenta um conjunto de ecossistemas com processos ecológicos interligados. As formações do bioma são as florestas Ombrófila Densa, Ombrófila Mista (Mata de Araucárias), Estacional Semidecidual e Estacional Decidual e os ecossistemas associados como manguezais, restingas, brejos interioranos, campos de altitude e ilhas costeiras e oceânicas. Um exemplo da relação entre os ecossistemas é a

conexão entre a restinga e a floresta, caracterizada pelo trânsito de animais, o fluxo de genes da fauna e flora, e as áreas onde os ambientes se encontram e vão gradativamente se transformando - a chamada transição ecológica.

A Floresta Atlântica possui árvores altas e bastante adensadas. Os troncos são recobertos por uma grande diversidade de epífitas que é um aspecto típico dessas florestas.

No município de Conde, assim como em todo o litoral da Paraíba, a Mata Atlântica encontram-se intensamente fragmentada.

As planícies flúvio-marinhas são áreas estuarinas, que se caracterizam pela mistura da água doce e água salgada; muito ricas em matéria orgânica e que sustentam uma vegetação típica, denominada **Manguezal**.

Sua composição florística é representada por espécies arbóreas adaptadas ao meio como *Rhizophora mangle* (mangue-vermelho); *Laguncularia racemosa* (mangue-branco); *Avicennia germinans* (mangue-siriúba) e *Conocarpus erecta* (mangue-de-botão). Além disso, os manguezais abrigam uma grande variedade de plantas epífitas, como bromélias, orquídeas e samambaias, além de líquens.

Os manguezais são áreas importantes para a reprodução de um grande número de peixes, crustáceos e moluscos, servindo também de abrigo para reprodução, nidificação e alimentação de diversas espécies de aves.

4.2.3. Aspectos Biológicos Local

A área do empreendimento **COMPLEXO ECOTURÍSTICO RESERVA GARAÚ** engloba áreas antropizadas e naturais, podendo ser divididas em 06 (seis) unidades fitofisionômicas, que são descritas a seguir: Vegetação Pioneira Psamófito, Vegetação Pioneira Psamófito com Coqueiros, Vegetação Arbustiva de Restinga, Vegetação Arbóreo-Arbustiva de Tabuleiro, Mata Ombrófila – Mata Atlântica e Manguezal.

As fitofisionomias individualizadas na área de estudo são apresentadas no Mapa de Cobertura Vegetal (Figura 4.3) e encontram-se representadas cartograficamente no Mapa de Zoneamento Geoambiental, no Volume III – Anexos.

4.2.3.1. Ecossistemas Terrestres

4.2.3.1.1. Flora

Vegetação Herbácea Psamófito

Esta vegetação ocorre acompanhando a linha de costa no setor leste da área de estudo, numa estreita faixa entre o oceano e o manguezal (Foto 4.6), recoberto 1,52ha, o que representa 0,81% do total da área do empreendimento.

Encontra-se em ambiente submetido à alta salinidade e solos ácidos, sendo denominada de vegetação psamófito-halófito, justamente por tolerar viver na areia e em alta concentração de sais.

Foto 4.6 – Outra tomada da vegetação herbácea psamófito que recobre os sedimentos arenosos após a faixa de praia



Foto: Geoconsult, março de 2007.

A densidade vegetal é variável, mostrando-se por vezes contínua, por vezes descontínua e aberta, contudo, apresenta uma sucessão primária que se inicia com o estabelecimento das pioneiras do tipo salsa-de-praia e pinheirinho, seguindo com capim-gengibre logo acima da linha de maré e se estendendo até o manguezal. Esta vegetação está submetida a constante movimentação de areia pelos ventos, o que não permite o estabelecimento de processos pedogenéticos.

Como espécies mais representativas destacam-se: *Ipomoea pes-caprae* (salsa-da-praia); *Cynodon dactylon* (capim-de-burro); *Paspalum maritimum* (capim-gengibre); *Iresine portucaloides* (bredinho-da-praia); *Cassia occidentales* (mangerioba); *Remirea maritima* (pinheirinho-da-praia); *Phaseolus ponderatus* (oró) e *Aspidosperma ulei* (pitiá).

Vegetação Herbácea Psamófitas com Coqueiros

Esta fitofisionomia é encontrada no setor leste da área do empreendimento, e difere-se da vegetação anteriormente descrita, apenas pela presença de exemplares de *Cocos nucifera* (coqueiro) em meio à vegetação psamófitas (Foto 4.7), ocorrendo numa área de 5,3ha, o que perfaz 2,84% do total da área do empreendimento.

Foto 4.7 – Vista dos exemplares de coqueiro em meio à vegetação herbácea psamófitas



Foto: Geoconsult, março de 2007.

Vegetação Arbustiva de Restinga

Esta vegetação recobre alguns trechos das falésias existentes no setor leste, com 7,29ha, representando 3,90% do total.

Esta vegetação recebe diretamente a ação dos fortes ventos da região e se caracteriza por ser uma vegetação de porte arbustivo, formando uma cobertura densa e fechada (Foto 4.8). Os espécimes amostrados apresentaram altura média de 1,0m e DNB médio de 3,0cm. Na Foto 4.9 tem-se uma vista geral do limite leste do terreno tomada de norte para sul onde identifica-se a vegetação herbácea psamófitas na zona de pós-praia e a vegetação arbustiva de restinga (a direita e a esquerda da linha marcada respectivamente).

As principais espécies observadas foram *Cryobalanus icaco* (guajiru), *Maytenus opaca* (bom-nome), *Syagrus schysophylla* (aricuri ou coqueiro-de-praia), *Tetracera breyniana* (cipó-de-fogo), *Jacquinia brasiliensis* (tingui-da-praia) e *Manilkara salzmannii* (maçaranduba), sendo esta última dominante.

Foto 4.8 – Vegetação de porte arbustivo que recobre trechos da frente das falésias



Foto: Geoconsult, março de 2007.

Foto 4.9 – Vista geral do limite leste do terreno



Foto: Geoconsult, março de 2007.

Vegetação Arbóreo-Arbustiva de Tabuleiro

Localizada na parte mais elevada da área de estudo, logo após a borda das falésias, constitui-se na maior porção entre as formações vegetais existentes na área do empreendimento, com 66,98ha, representando 35,86% do total.

Trata-se uma formação comum no litoral nordestino, onde predomina uma vegetação arbustiva, ora aberta, ora fechada, não ultrapassando 3,0m de altura (Foto 4.10). Na área de estudo foram visualizadas espécies típicas de tabuleiro, destacando-se entre os arbustos e arvoretas *Byrsonima sericea* (murici-pitanga), *Byrsonima gardneriana* (murici-de-tabuleiro), *Guettarda angelica* (angélica), *Hirtella racemosa* (casca-grossa ou carrasco), *Ouatea fieldingiana* (batiputá), *Curatella americana* (cajueiro-bravo),

Pithecellobium conchiliocarpum (barbatimão), *Cryobalanus icaco* (guajiru), *Sacoglottis mattogrossensis* (oitica), *Ximenia americana* (ameixa), *Hancornia speciosa* (mangaba), *Maytenus opaca* (bom-nome), *Manilkara salzmannii* (maçaranduba), *Britoa triflora* (guabiraba), *Eugenia uvaia* (ubaia), *Eugenia insipida* (murta da praia), *Myrciaria* sp. (araçá-piroca), *Ouratea fieldingiana* (batiputá), *Coccoloba latifolia* (coaçu), *Chamaecrista bahiae* (pau-ferro) e *Tocoyena sellona* (jenipapo-bravo). Dentre as trepadeiras, destaca-se *Tetracera breyniana* (cipó-de-fogo).

Foto 4.10 – Aspecto geral da vegetação de Tabuleiro encontrada na área do projeto



Foto: Geoconsult, março de 2007.

Foi encontrada uma densidade de 5.000 ind/ha. Os diâmetros máximos e médios foram de 15,0cm e 6,0cm e a altura máxima encontrada foi de 4,5m. *Byrsonima gardneriana*, *Ximenia americana* e *Pithecellobium conchiliocarpum*, foram as espécies que apresentaram maior densidade e que visualmente mais se destacaram na comunidade.

Vegetação Ombrófila - Mata Atlântica

Segundo a Resolução CONAMA Nº 391/2007, vegetação primária é aquela de máxima expressão local, com grande diversidade biológica, sendo os efeitos das ações antrópicas mínimos ou ausentes, a ponto de não afetar significativamente suas características originais de estrutura e de espécies botânicas ocorrentes; e vegetação secundária ou em regeneração é aquela resultante dos processos naturais de sucessão, após supressão total ou parcial da vegetação primária por ações antrópicas

ou causas naturais, podendo ocorrer árvores remanescentes da vegetação primária.

Como foi observada na área do empreendimento, vegetação de Mata Atlântica em 04 (quatro) tipologias, dividiu-se esta unidade para melhor compreensão.

Mata Secundária em Estágio Inicial de Regeneração

Trechos localizados na porção nordeste e noroeste da área do empreendimento, exibindo estágio inicial de regeneração, perfazendo área total de 27,09ha, ou seja, 14,50% da área

Apresentam fisionomia herbácea a arbustiva aberta, com algumas árvores remanescentes; DAP médio de 4,0cm e altura média de 3,0m; trepadeiras quando presentes são herbáceas; pequena camada de serrapilheira no solo; diversidade biológica pequena, presença de muitas espécies pioneiras; sub-bosque ausente.

No setor nordeste reporta-se a um trecho localizado próximo a área de estacionamento da praia de Tambaba, onde houve a supressão da vegetação em época anterior ao ano de 2002 (segundo registros fotográficos da Geoconsult, porém não se tem informação da data do ocorrido). A vegetação atualmente apresenta-se como uma capoeira, de porte predominante herbáceo (Foto 4.11). Devido às condições físicas locais (tipo de solo, proximidade com o mar, maresia, insolação) a regeneração natural da mata ocorre de forma bem lenta.

Mata Secundária em Estágio Médio de Regeneração

Fragmentos localizados na porção norte da área do empreendimento, exibindo estágio médio de regeneração, perfazendo área total de 9,89ha, ou seja, 5,29% da área (Foto 4.12).

Apresentam fisionomia arbustiva e arbórea; com DAP médio de 8,0cm e altura média de 5,0m; cobertura variando de aberta a fechada, com ocorrência eventual de indivíduos emergentes; trepadeiras pouco presentes; serrapilheira presente, variando conforme a estação do ano; diversidade biológica significativa; sub-bosque presente.

Foto 4.11 – Vegetação em estágio inicial de regeneração



Foto: Geoconsult, março de 2007.

Foto 4.12 – Mata ombrófila em estágio médio de regeneração.



Foto: Geoconsult, março de 2007.

Mata Secundária em Estágio Avançado de Regeneração

A mata secundária em estágio avançado de regeneração é encontrada em dois fragmentos localizados na porção norte da área do empreendimento, perfazendo uma área total de 19,0ha, ou seja, 10,17% da área (Foto 4.13).

Apresenta fisionomia arbórea; com DAP médio de 12,0cm e altura média de 10,0m; cobertura arbórea fechada, com ocorrência eventual de indivíduos emergentes; trepadeiras, quando presentes, são predominantemente lenhosas; serrapilheira abundante; diversidade biológica significativa; sub-bosque pouco presente.

Foto 4.13 – Fragmento de mata ombrófila em estágio avançado de regeneração

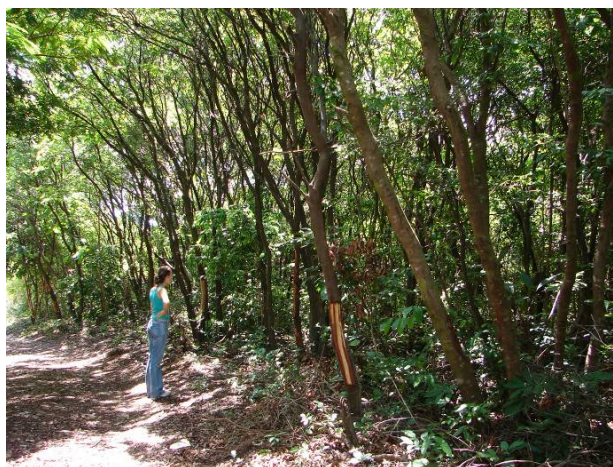


Foto: Geoconsult, março de 2007.

As principais espécies observadas nos fragmentos acima citados são: *Tapirira guianensis* (cupiúba), *Eschwilera ovata* (embiriba), *Bowdichia virgilioides* (sucupira), *Buchenavia capitata* (imbirindiba), *Cupania revoluta* (cabatã), *Manilkara salzmannii* (maçaranduba), *Pouteria marginata* (goiti), *Inga capitata* (ingá-tripa), *Inga bahiensis* (ingá-de-rio), *Inga fagifolia* (inga-í), *Cecropia obtusa* (embauba), *Cecropia pachystachia* (embauba), *Lecythis pisonis* (sapucaia), *Guazuma ulmifolia* (mutamba), *Clusia bruchelli* (orelha-de-burro), *Stryphnodendrum pulcherrimum* (favinha), *Apuleia leiocarpa* (jitaí), *Vismia guianensis* (lacre), *Pera ferruginea* (sete-cascos), *Lecythis pisonis* (sapucaia), *Britoa triflora* (guabiraba) e *Protium heptaphyllum* (amescla-de-cheiro).

Mata Primária

Ocorre sobre a encosta marítima da falésia localizada no setor nordeste da área de estudo (Foto 4.14), com 5,42ha, representando 2,90% do total.

Esta mata representa uma transição entre o ambiente de restinga e a mata ombrófila à retaguarda, sendo constituída por espécies das duas formações. A perenidade desta mata traz para a área um aspecto exuberante dentro do contexto ambiental.

Foto 4.14 – Mata com características de vegetação primária



Foto: Geoconsult, março de 2007.

O fragmento apresenta fisionomia arbórea, formando um dossel contínuo e fechado; caracterizado pela altura superior a 10,0m, diâmetro médio a altura do peito (DAP) médio e máximo de 15,0 e 30,0cm, respectivamente; espessa camada de serrapilheira; presença de trepadeiras lenhosas; sub-bosque pouco expressivo. Não foram observadas epífitas.

Dentre as espécies encontradas destacam-se: *Tapirira guianensis* (cupiúba), *Bowdichia virgilioides* (sucupira), *Buchenavia capitata* (imbrindiba), *Himatanthus sucuuba* (janaguba), *Cupania revoluta* (cabatã), *Manilkara salzmannii* (maçaranduba), *Pouteria marginata* (goiti), *Inga capitata* (ingá-tripa), *Cecropia pachystachia* (embauba), *Lecythis pisonis* (sapucaia), *Clusia bruchelli* (orelha-de-burro), *Apuleia leiocarpa* (jitaí), *Vismia guianensis* (lacre), *Protium heptaphyllum* (amescla-de-cheiro), *Caesalpinia echinata* (pau-brasil), *Tabebuia roseo-alba* (peroba), *Ocotea gardneri* (louro), *Xylopia nitida* (camaçari), *Duguetia gardneriana* (mium), *Maytenus erythroxylum* (cunhão-de-bode), *Syagrus schysophylla* (aricuri ou coqueiro-de-praia), *Chamaecrista bahiae* (pau-ferro), *Hymenaea courbaril* (jatobá), *Britoa triflora* (guabiraba) e *Ximenia americana* (ameixa).

Nesta mata foi encontrada uma densidade de 4.800 ind/ha. O DAP máximo e médio 18,0cm e 8,0cm, respectivamente, e a altura máxima encontrada foi 15,0m.

A Figura 4.4 ilustra algumas espécies vegetais encontradas na área do empreendimento.

4.2.3.1.2. Fauna

Em relação a fauna terrestre as aves são predominantes na área do empreendimento, onde nidificam e buscam alimento entre as ramagens, nas copas dos vegetais e também no solo.

Dentre outras são encontradas as seguintes espécies: *Thamnophilus doliatus* (choro), *Coccyzus melacoryphus* (papa-lagarta), *Columbina talpacoti* (rolinha), *Mimus saturninus* (sabiá-do-campo), *Columbina diminuta* (rolinha-cabocla), *Columbina picui* (rolinha-branca), *Gnorimopsar chopi* (graúna), *Melanotrochilus fuscus* (beija-flor), *Empidonax euleri* (papa-mosca), *Camptostoma obsoletum* (papa-mosquito), *Buteo magnirostris* (gavião-ripino), *Aratinga cactorum* (periquito), *Speotyto cunicularia* (coruja-do-campo), *Chrysolampis mosquitos* (beija-flor-pequeno), *Piculus chrysocloros* (pica-pau-verde), etc. Algumas aves são excelentes polinizadoras e dispersoras de sementes, ajudando a manter o equilíbrio populacional da flora regional. São encontrados também *Penelope supercilialis* (jacu) e *Paroaria dominicana* (galo-de-campina), que normalmente só habitam os fragmentos vegetais mais bem preservados.

Embora não se tenha podido apreciar nenhum integrante da mastofauna, nem vestígios destes, sabe-se pelos moradores da região da existência de espécies como *Cercopithecus thous* (raposa), *Didelphis marsupialis* (gambá), *Euphractus sexcinctus* (tatu-peba), *Dasypus novemcinctus* (tatu), *Cavia aperea* (preá), *Didelphis aurita* (cassaco), *Callithrix jacchus* (soim), *Procyon cancrivorus* (guaxinim), *Leopardus* sp. (gato-domato); e morcegos dos gêneros *Noctilio*, *Diphylla* e *Desmodus*.

Figura 4.4 – Algumas Espécies Vegetais Encontradas na Área do Empreendimento

COMPLEXO ECOTURÍSTICO RESERVA GARAÚ – CONDE / PB



A - *Hirtella racemosa* (casca-grossa ou carrasco), B - *Curatella americana* (cajueiro-bravo), C - *Guettarda angelica* (angélica), D – Infrutescência de *Ouratea fieldingiana* (batiputá), E - *Buchenavia capitata* (imbirindiba), F - *Hancornia speciosa* (mangaba), G - *Lecythis pisonis* (sapucaia), H - *Pouteria marginata* (goiti), I – Frutos de *Pouteria marginata* (goiti), J - *Tapirira guianensis* (cupiúba), K - *Eschwilera ovata* (embiriba), L - *Himatanthus sucuuba* (janaguba).

Dentre os répteis, extremamente adaptados às condições do meio, são encontradas as espécies *Cnemidophorus ocellifer* (tejubina); *Iguana iguana* (camaleão); *Tupinambis teguixin* (teju, ver rastro na Foto 4.15); *Oxybelis* sp. (cobra-de-cipó); *Oxiyrhopus trigeminus* (falsa-coral); *Tropidurus torquatus* (calango); *Oxiyrhopus trigeminus* (falsa-coral); *Boa constrictor* (jibóia), *Philodryas olfersii* (cobra-verde); *Bothrops erythromelas* (jararaca) e *Boa constrictor* (jibóia) entre outras. Na área percorrida só foi possível observar animais de pequeno porte como o calango e a lagartixa.

Foto 4.15 – Rastro de *Tupinambis teguixin* (teju) encontrado na área do empreendimento



Foto: Geoconsult, março de 2007.

Em relação aos grupos faunísticos que poderão posteriormente ser utilizados em programas de monitoramento ambiental estão as aves.

As aves são os vertebrados mais bem conhecidos, pois são facilmente observáveis em quaisquer ambientes por possuírem, geralmente, colorações e vocalizações bastante conspícuas, serem em sua maioria diurnas e ocorrerem em grande número de indivíduos e espécies.

Nas últimas décadas, o desenvolvimento de trabalhos com aves em seus ambientes naturais tornou-as o grupo de preferência entre os vertebrados para avaliação e monitoramento da qualidade ambiental. As principais características das aves que indicam sua adequação aos estudos são: i) as espécies são primordialmente diurnas, detectáveis pela visualização ou pelo canto característico de cada espécie; ii) a grande maioria das espécies já foi catalogada cientificamente; iii) existem sistemas de trabalho em campo

padronizados em escala global; e iv) as aves têm seu papel no ecossistema compreendido.

4.2.3.2. Ecossistemas de Transição

Manguezal

O manguezal ocorre no trecho final do rio Garaú, nos setores oeste e sul da área de estudo (Foto 4.16), abrangendo cerca de 35,19 ha da área do empreendimento (17,23%).

Foto 4.16 – Vista geral do manguezal do rio Garaú



Foto: Geoconsult, março de 2007.

No manguezal observam-se poucas famílias de plantas, porém as espécies são altamente adaptadas à variação de salinidade e a terrenos instáveis.

A região mais próxima ao rio, diretamente exposta à variação no nível da água, é dominada por *Rhizophora mangle* (mangue-vermelho – Foto 4.17), árvores de 8 a 10,0m de altura com raízes adventícias ou escoras, que conferem estabilidade nos ambientes de solo encharcado.

Afastando-se da calha do rio, em áreas de solo mais estáveis após a linha dominada por mangue-vermelho, encontramos *Avicennia germinans* (mangue-canoé ou siriúba), com altura inferior a 10,0m e pneumatóforos, que são raízes com geotropismo negativo, que tem a função de respiração.

Após a *A. germinans*, encontramos vegetando no trecho de solo inundado apenas nas marés mais altas, *Laguncularia racemosa* (mangue-branco ou mangue-sapateiro), que exibe porte arbóreo-arbustivo e também pneumatóforos, sendo porém estes em menor quantidade que em *A. germinans*.

Foto 4.17 – Exemplares de *Rhizophora mangle* (mangue-vermelho) próximos a desembocadura do rio Garaú



Foto: Geoconsult, março de 2007.

Conocarpus erectus (mangue-de-botão) é a espécie que habita a porção mais alta do perfil da maré; é encontrado na fração mais arenosa e topograficamente mais elevada do leito do rio, podendo atingir alturas de até 4,0m na área.

Após a faixa onde crescem as espécies acima descritas observa-se uma área recoberta por vegetação herbácea, composta principalmente por *Sesuvium portulacastrum* e *Spartina alterniflora*, inundada apenas pelas marés mais altas.

Quanto à fauna típica do mangue, destacam-se as várias espécies de caranguejos, formando enormes populações nos fundos lodosos. Nos troncos submersos, vários animais filtradores, tais como as ostras, alimentam-se de partículas suspensas na água. A maioria dos caranguejos é ativa na maré baixa, enquanto os moluscos alimentam-se durante a maré alta. Uma grande variedade de peixes penetra nos manguezais na maré alta. Muitos dos peixes que constituem o estoque pesqueiro das águas costeiras dependem das fontes alimentares do manguezal, pelo menos na fase jovem. Diversas espécies de aves comedoras de peixes e de invertebrados marinhos nidificam nas árvores do manguezal. Alimentam-se especialmente na maré baixa, quando os fundos lodosos estão expostos.

Os crustáceos e moluscos encontram-se representados principalmente por: *Cardisoma guanhumi* (guaiamum), *Goniopsis cruenta* (aratu), *Penaeus* sp. (camarão), *Callinectes bocourtii* (siri), *Littorina angulifera* (búzio-do-mangue), *Neritina*

virginica (aruá-do-mangue), *Mytella* sp. (sururu), *Crassostrea rhizophorae* (ostra), *Tagelus plebeius* (unha-de-velho), etc.

A ornitofauna, ao contrário da grande maioria da fauna do manguezal, é visitante ou migratória, tendo como principais espécies as seguintes: *Porphyrio martinica* (frango-d'água-azul); *Tigrisoma lineatum* (socó-boi); *Phalacrocorax olivaceus* (biguá); *Casmerodius albus* (garça-branca-grande); *Egretta thula* (garça-branca-pequena); *Dendrocygna viduata* (irerê); *Jacana jacana* (jaçanã) *Gallinago gallinago* (narceja-pequena), *Arenaria interpres* (maçarico), *Tringa flavipes* (maçarico), *Charadrius collaris* (maçarico), *Charadrius semipalmatus*, (maçarico), *Aramides mangle* (sericoia-do-mangue), *Mivalgo chimachima* (gavião-pinhé), *Crotophaga ani* (anu-preto), *Ceryle torquata* (martim-pescador-grande), etc. Muitas destas aves procuram o refúgio do manguezal para se protegerem dos seus predadores e/ou para conseguirem alimento, que constitui-se essencialmente de: insetos, pequenos peixes, crustáceos, moluscos, vermes poliquetos e algas.

A mastofauna mais comum nesse habitat é *Procyon cancrivorus* (guaxinim) e *Callithrix jacchus* (sagui), os quais passam pelo manguezal a procura de alimento, como crustáceos, insetos e frutos.

Vale ressaltar que segundo a Lei N°. 4.771/1975 (Código Florestal) e Resolução CONAMA N°. 303/2002, os manguezais, em toda sua extensão, são considerados Áreas de Preservação Permanente, e portanto deverão ser integralmente resguardados pelo empreendedor.

4.2.3.3. Ecossistemas Aquáticos

Os ecossistemas aquáticos são aqueles cuja ecodinâmica encontra-se estreitamente relacionada com um fluxo hídrico, seja ele de água doce, salgada ou salobra. Os de maior significância na área em estudo são os correspondentes a face praia arenosa, ao ambiente marinho e o rio Garaú nos setores leste e sudoeste da área respectivamente.

4.2.3.3.1. Praia Arenosa

As praias arenosas são sistemas dinâmicos situados ao longo de toda a costa oceânica na área de influência do empreendimento. Essas áreas constituem-se em uma interface dinâmica entre a terra e o mar, e seus limites com os ambientes terrestres e marinhos adjacentes não são sempre muito definidos.

De um modo geral, as praias arenosas podem ser consideradas parte de um sistema semifechado, chamado *ecossistema praia/zona de arrebentação*, que inclui um corpo arenoso, que se estende desde a linha de preamar, até a mais alta da maré, próximo ao limite duna/praias (MACLACHLAN, 1983).

Este ambiente acha-se desprovido de vegetação, assim sendo, boa parte do carreamento eólico e sedimentação dos grãos de quartzo são ali realizadas, dando suporte a geração de possíveis dunas além do berma. No pós-praia a vegetação dominante é a herbácea, também chamada de psamófito-halófito, já descrita anteriormente.

Os ambientes de praia podem ser divididos de forma simplificada em três grandes zonas: o infralitoral, que compreende a parte da praia que permanece sempre submersa, o mediolitoral (região entre-marés) corresponde a faixa com periódicas emersões e imersões devido as variações de maré; e por último, a franja supralitoral, zona sob influência do “spray” marinho que permanece emersa.

A Foto 4.18 ilustra a praia de Garaú que é frontal a área do empreendimento.

A fauna adaptada à vida terrestre que ocupa o supralitoral é caracterizada por espécies de caranguejos *Cardisoma guanhumi*, *Goniopsis cruentata*, *Ocypode quadrata*, *Sesarma angustipes*, *S. rectum*, *Uca maracoani*, *U. rapax* e *Ucides cordatus*.

Foto 4.18 – Praia de Garaú



Foto: Geoconsult, março de 2007.

A macroinfauna da zona entre-marés inclui antozoários como *Sphenotrochus auritus*; poliquetas *Capitella capitata*, *Diopatra cuprea*, *D. viridis*, *Eunice cariboea*, *Glycinde multidentis*, *Laeonereis acuta*, *Owenia fusiformis* e *Sigambra grubei*; moluscos como *Anomalocardia brasiliana*, *Bulla striata*, *Cerithium atratum*, *Hastula cinerea*, *Iphigenia brasiliana*, *Laevicardium laevigatum*, *Lucina pectinata*, *Macoma constricta*, *Mytella falcata*, *Neritina virginea*, *Protothaca pectorina*, *Tagelus plebeius*, *Tellina lineata*, *Tivela mactroides* e *Trachicardium muricatum*; crustáceos *Alpheus heterochaelis*, *Callichirus major*, *Callinectes danae*, *C. larvatus*, *Claripodopsis dubia*, *Clibanarius sp.*, *Calappa ocellata*, *Excirolana braziliensis*, *Hexapanopeus angustifrons*, *H. schmitti*, *Orchestia platensis*, *Pachygrapsus transversus*, *Panopeus hartii*, *P. occidentalis*, *Petrolisthes armatus*, *Pinnixa patagoniensis* e *Upogebia omissa*.

4.2.3.3.2. Ambiente Marinho

Localizado a leste da área de influência direta do empreendimento, os principais grupos de animais que habitam este ambiente são descritos a seguir.

Plâncton

No ambiente marinho ocorrem suspensos na massa d'água diminutas células fotossintetizantes e pequenos animais, chamadas respectivamente de fitoplâncton e zooplâncton.

O fitoplâncton é definido como o plâncton de natureza vegetal, ou seja, o plâncton capaz de sintetizar sua própria substância pelo processo de fotossíntese, a partir da água, do gás carbônico e

da energia luminosa. É constituído por algas microscópicas, células isoladas ou células reunidas em colônias, medindo de alguns micra a centenas de micra, e que são o início da cadeia alimentar nos oceanos e corpos de água doce.

O zooplâncton constitui-se principalmente de pequenos crustáceos, larvas de animais de diferentes grupos, muitos protistas heterótrofos e bactérias. Caracteriza-se por apresentar grande biomassa e pequena diversidade de organismos, onde o grupo dos Copépodos é o mais significativo, chegando a alcançar 80% ou mais do número total de indivíduos.

É interessante notar a frequência de ocorrência e abundância de Appendicularia, possivelmente do gênero *Oikopleura*. Os Chaetognatha, representados por algumas espécies de *Sagitta*, também são bastante frequentes. Sendo organismos carnívoros, sua ocorrência e abundância em um local estão mais ligadas à qualidade e quantidade de presas do que às condições hidrológicas. Outros organismos também podem ser observados no zooplâncton (larvas de Gastropoda, de Polychaeta e de Brachyura; ovos e larvas de peixes e de crustáceos), apresentando valores significativos.

Bentos

Diversos organismos bentônicos marinhos, especialmente crustáceos, constituem importantes recursos para economia local. Além de algumas espécies de caranguejos, destacam-se também, pela sua importância comercial, as espécies de lagostas: *Panulirus argus* e *P. laeviscauda*, pescadas em armadilhas nas porções média e externa da plataforma continental. Três espécies de camarões (*Penaeus brasiliensis*, *P. schimitti* e *Xiphopenaeus kroyeri*) são pescadas também em larga escala sobre fundo não consolidado através de redes de arrasto de praia.

Diversos organismos bentônicos estão associados aos ambientes recifais da região, com destaque para macroalgas não-calcárias (*Gracilaria* spp., *Caulerpa* spp., *Lobophora variegata*), esponjas, moluscos bivalves (*Tellina* sp., *Lucina* sp., *Donax* sp.) moluscos gastrópodes (*Tegula* sp., *Diodora* sp., *Neritina* sp.) e cefalópodes (*Octopus* sp.). Além de muitas espécies de crustáceos (caranguejos, camarões, lagostas entre outros) e

anelídeos sésseis (*Spirobranchus* sp.) e errantes (*Eurythoe* sp.). Os cnidários são animais comuns nos recifes, ocorrendo representantes de diferentes grupos como zoantídeos (*Palithoa* sp., *Zoanthus* sp.) além de corais, hidrocorais e gorgônias. As espécies de corais mais registradas são: *Siderastrea stellata*, *Mussismilia hispida*, *M. hartti*, *Porites branneri*, *P. astreoides*, *Stephanocoenia michelini*, *Montastrea cavernosa*, *Meandrina brasiliensis* e *Scolyia welsii*.

Nécton (Ictiofauna)

Os principais representantes da ictiofauna capturados na pesca artesanal de arrasto na região pertencem às famílias Lutjanidae (dentão e vermelho), Sciaenidae (como pescadas, corvina e boca-mole), Ariidae (bagres), Gerreidae (carapebas e carapicús) e Haemulidae (corós), sendo estas últimas, as mais abundantes nos arrastos.

Dentre as espécies de hábitos pelágicos destacam-se pela importância comercial os representantes das famílias Carangidae (carapau e xaréu), Clupeidae (sardinha), Exocoetidae (peixe-voador) e Monacanthidae (peixe-porco).

Mamíferos Marinhos

Segundo o Diagnóstico para os Mamíferos Marinhos do Programa de Avaliação e Ações Prioritárias para as Zonas Costeira e Marinha (ZERBINI *et alli*, 1999), a família Delphinidae possui o maior número de espécies registradas no Nordeste brasileiro, sendo que muitos representantes deste grupo apresentam hábito costeiro e sua ocorrência é registrada ou esperada para a área de influência do projeto.

As espécies de cetáceos mais comuns no litoral paraibano são *Sotalia fluviatilis* (boto-cinza), que possui hábito costeiro e é frequentemente encontrado em regiões estuarinas, onde entra para se alimentar e se proteger e *Tursiops truncatus* (golfinho-nariz-de-garrafa), que possui uma distribuição ampla ocorrendo em zonas costeiras temperadas e tropicais de todo o mundo.

Segundo informações dos pescadores e moradores locais, avistagens destes cetáceos próximo a praia, não são frequentes.

Todo o litoral do Estado da Paraíba é área de ocorrência de *Trichechus manatus* (peixe-boi-marinho), porém as populações estão reduzidas a Área de Proteção Ambiental (APA) da Barra do Rio

Mamanguape, situada no litoral norte do estado, distante cerca de 70,0km da área de influência do projeto.

Quelônios

Em relação às tartarugas marinhas, as cinco espécies conhecidas no Brasil: *Dermochelys coriacea* (tartaruga-de-couro), *Caretta caretta* (cabeçuda), *Lepidochelys olivacea* (tartaruga comum), *Chelonia mydas* (aruanã) e *Eretmochelys imbricata* (tartaruga-de-pente) ocorrem na área de estudo, região que buscam tanto para fins de abrigo e alimentação, quanto para fins de reprodução. Tartarugas marinhas são ocasionalmente capturadas na região, tanto acidentalmente quanto intencionalmente. A tartaruga-de-couro é uma espécie oceânica que se aproxima da costa apenas em raras ocasiões. É a espécie mais ameaçada do Brasil, e pouco frequente na região. As maiores ameaças das tartarugas marinhas são a pesca e a iluminação das praias (BELLINI *et al*, 1997).

A região do empreendimento é importante como área de alimentação e descanso de tartarugas marinhas pertencentes a várias populações, porém não é tão importante como outras áreas do litoral brasileiro do ponto de vista reprodutivo (MARCOVALDI *et al*, 1994).

Ainda assim, segundo relatos de pescadores e moradores locais ocorrem desovas esporádicas nas praias da região.

4.2.3.3.3. Rio Garaú

A flora e fauna encontrada no rio Garaú, coincide na área de influência direta do empreendimento e seu entorno mais próximo, com as informações já descritas para o ecossistema de mangue.

As principais espécies da ictiofauna desse ambiente são: *Centropomus* sp. (camorim), *Arius* sp. (bagre), *Auchenipterus nodosus* (bagre), *Trachycaristes galeatus* (cangati), *Caranix latus* (xaréu), *Selene vomer* (galo), *Marengula clupeiola* (sardinha), *Eucinostomus* sp. (carapicu); *Tachysurus* sp. (bagre), *Hyppocampus* sp. (cavalo-marinho) e *Logocephalus laevigatus* (baiacú).

Os Quadros 4.3 e 4.4 detalham respectivamente as principais espécies vegetais e animais encontradas na área de influência do empreendimento.

4.2.4. Espécies de Interesse Científico e Econômico ou Ameaçadas de Extinção

Para o estudo das espécies ameaçadas de extinção tomou-se como referência a Instrução Normativa MMA N° 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 N° 3 de 26 de maio de 2003, que apresenta a Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.

Segundo o levantamento feito em campo não existem na área do empreendimento **COMPLEXO ECOTURÍSTICO RESERVA GARAÚ** espécies da flora e da fauna ameaçadas de extinção.

Segundo informações dos moradores locais, na praia do Garaú ocorrem desovas esporádicas de tartarugas marinhas. Portanto, recomenda-se a implementação de um Plano de Proteção e Monitoramento da Fauna que contemple o grupo, bem como um Plano de Educação Ambiental, ambos descritos no Capítulo 7 deste estudo.

As espécies de interesse econômico são aquelas encontradas no manguezal e no rio Garaú, ligadas a alimentação e a pesca artesanal na região, como peixes, camarões, caranguejos e moluscos, espécies estas já citadas anteriormente.

4.2.5. Áreas Legalmente Protegidas

De acordo com a Lei N°. 4.771, de 15 de setembro de 1975, que institui o Código Florestal, com a Lei N°. 7.803, de 18 de julho de 1989 e a Resolução CONAMA N° 303/02, que estabelece conceitos e definições sobre reservas ecológicas e áreas de preservação permanente, a área do empreendimento abriga **Áreas de Preservação Permanente (APP)**, compreendendo:

- Faixa marginal com largura de 50,0 e 100,0 metros, medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal, acompanhando o rio Garaú;
- Toda a extensão do manguezal do rio Garaú inserida na poligonal do terreno;
- As dunas frontais existentes no setor sudeste do terreno;
- Faixa de 100,0 metros em projeção horizontal a partir da borda das falésias existentes no setor leste do terreno.

Quadro 4.3 – Levantamento da Flora na Área de Influência Direta do Empreendimento

COMPLEXO ECOTURÍSTICO RESERVA GARAÚ – CONDE / PB

Família	Espécie	Nome Vulgar	Fisionomia					Hábito
			VPP	VAR	VT	MO	MG	
Amaranthaceae	<i>Alternanthera maritima</i>	Pirrichio	X					Herbáceo
	<i>Iresine portulacoides</i>	Bredinho-da-praia	X					Herbáceo
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i>	Cajueiro			X			Arbóreo
	<i>Tapirira guianensis</i>	Cupiúba				X		Arbóreo
Annonaceae	<i>Araticum coriacea</i>	Araticum			X	X		Arbóreo
	<i>Xylopia nitida</i>	Camaçari				X		Arbóreo
	<i>Duguetia gardneriana</i>	Mium				X		Arbóreo
	<i>Aspidosperma ulei</i>	Pitiá	X					Herbáceo
Apocynaceae	<i>Hancornia speciosa</i>	Mangaba			X			Arbustivo
	<i>Himatnathus articulatus</i>	Janaguba			X			Arbóreo
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Coqueiro		X	X			Arbóreo
	<i>Syagrus schysophylla</i>	Arucuri ou coco-da-praia		X				Arbustivo
Bignoniaceae	<i>Tabebuia roseo-alba</i>	Peroba				X		Arbóreo
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	Amescla-de-cheiro				X		Arbustivo/Arbóreo
Caesalpiniaceae	<i>Apuleia leiocarpa</i>	Jitai				X		Arbóreo
	<i>Cassia occidentalis</i>	Manjerioba	X					Herbáceo
	<i>Chamaecrista bahiae</i>	Pau-ferro				X		Arbustivo/Arbóreo
	<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá			X	X		Arbóreo
	<i>Sophora tomentosa</i>	-	X					Arbustivo
Cecropiaceae	<i>Cecropia carbonaria</i>	Embaúba				X		Arbóreo
	<i>Cecropia obtusa</i>	Embaúba				X		Arbóreo

VPP – Vegetação Pioneira Psamófila; VAR – Vegetação Arbustiva de Restinga; VT – Vegetação de Tabuleiro; MO – Mata Ombrófila e MG – Manguezal.

Continuação do Quadro 4.3

Família	Espécie	Nome Vulgar	Fisionomia					Hábito
			VPP	VAR	VT	MO	MG	
Celastraceae	<i>Maytenus erythroxylum</i>	Cunhão-de-bode				X		Arbustivo
	<i>Maytenus opaca</i>	Bom-nome		X	X			Arbustivo
Chrysobalanaceae	<i>Chrysobalanus icaco</i>	Guajiru-da-praia		X				Arbustivo
Combretaceae	<i>Buchenavia capitata</i>	Imbiridiba				X		Arbóreo
	<i>Conocarpus erectus</i>	Mangue-de-botão					X	Arbustivo
	<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangue-siriuba					X	Arbóreo
	<i>Thiloa glaucocarpa</i>	Sipaúba				X		Arbóreo
Clusiaceae	<i>Clusia bruchelli</i>	Orelha-de-burro				X		Arbóreo
Convolvulaceae	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Salsa	X					Herbáceo
Cyperaceae	<i>Cyperus</i> sp.	Capim			X			Herbáceo
	<i>Remirea maritima</i>	Pinheirinho	X					Herbáceo
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i>	Lixeira, cajueiro-bravo			X			Arbustivo/Arbóreo
	<i>Tetracera breyniana</i>	Cipó-de-fogo		X	X	X		Trepadeira
Euphorbiaceae	<i>Pera ferruginea</i>	Sete-cascos				X		Arbóreo
Fabaceae	<i>Bowdichia virgilioides</i>	Sucupira				X		Arbóreo
Guttiferae	<i>Vismia guianensis</i>	Lacre				X		Arbóreo
Humiriaceae	<i>Sacoglottis mattogrosensis</i>	Oiticica			X			Arbóreo
Lauraceae	<i>Ocotea gardneri</i>	Louro				X		Arbóreo
Lecythidaceae	<i>Eschweilera ovata</i>	Embiriba				X		Arbóreo
	<i>Lecythis pisonis</i>	Sapucaia				X		Arbóreo
Malpighiaceae	<i>Byrsonima gardneriana</i>	Murici-de-tabuleiro		X	X			Arbustivo
	<i>Byrsonima sericea</i>	Murici-pitanga			X	X		Arbustivo
Melastomataceae	<i>Mouriri pusa</i>	Puçá			X			Arbustivo

VPP – Vegetação Pioneira Psamófitas; VAR – Vegetação Arbustiva de Restinga; VT – Vegetação de Tabuleiro; MO – Mata Ombrófila e MG – Manguezal.

Continuação do Quadro 4.3

Família	Espécie	Nome Vulgar	Fisionomia					Hábito
			VPP	VAR	VT	MO	MG	
Mimosaceae	<i>Inga capitata</i>	Ingá-tripa				X		Arbóreo
	<i>Inga bahiensis</i>	Ingá-de-rio				X		Arbóreo
	<i>Inga fagifolia</i>	Ingá-í				X		Arbóreo
	<i>Pithecellobium conchiliocarpum</i>	Barbatimão			X			Arbóreo
	<i>Stryphnodendrum pulcherrimum</i>	Favinha				X		Arbóreo
Myrtaceae	<i>Britoa triflora</i>	Guabiraba			X	X		Arbustivo
	<i>Eugenia uvaia</i>	Ubaia			X			Arbustivo
	<i>Myrciaria</i> sp.	Araçá-piroca			X			Arbustivo
Ochnaceae	<i>Ouratea fieldingiana</i>	Batiputá			X			Arbustivo
Olacaceae	<i>Ximania americana</i>	Ameixa		X	X			Arbustivo
Poaceae	<i>Andropogon bicornis</i>	Capim-vassoura				X		Herbáceo
	<i>Andropogon virginicus</i>	Capim-barba-de-bode				X		Herbáceo
	<i>Bouteola americana</i>	Capim-rasteiro				X		Herbáceo
	<i>Centhrus echinatus</i>	Carrapicho				X		Herbáceo
	<i>Echinochloa crus-pavonis</i>	Capim pé-de-galinha				X		Herbáceo
	<i>Panicum</i> sp.	Capim-mimoso				X		Herbáceo
	<i>Poa scoparia</i>	Capim vassoura				X		Herbáceo
	<i>Spartina alterniflora</i>	-					X	Herbáceo
Polygonaceae	<i>Coccoloba cordifolia</i>	Coaçu				X		Arbustivo
Portulacaceae	<i>Sesuvium portulacastrum</i>	-					X	Herbáceo
Rhizophoraceae	<i>Rizophora mangle</i>	Mangue-vermelho					X	Arbóreo
Rubiaceae	<i>Guettarda angelica</i>	Angélica			X			Arbustivo
	<i>Tocoyena sellona</i>	Jenipapo-bravo			X	X		Arbustivo
	<i>Cupania revoluta</i>	Cabatã				X		Arbóreo

VPP – Vegetação Pioneira Psamófitas; VAR – Vegetação Arbustiva de Restinga; VT – Vegetação de Tabuleiro; MO – Mata Ombrófila e MG – Manguezal.

Continuação do Quadro 4.3

Família	Espécie	Nome Vulgar	Fisionomia					Hábito
			VPP	VAR	VT	MO	MG	
Sapotaceae	<i>Manikara salzmannii</i>	Maçaranduba		X	X	X		Arbustivo/Arbóreo
	<i>Pouteria marginata</i>	Goiti				X		Arbóreo
Sterculiaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Mutamba				X		Arbóreo
Turneraceae	<i>Turnera ulmifolia</i>	Chanana						Herb./subarbustivo
Verbenaceae	<i>Avicennia germinans</i>	Mangue-canoé					X	Arbóreo

VPP – Vegetação Pioneira Psamófito; VAR – Vegetação Arbustiva de Restinga; VT – Vegetação de Tabuleiro; MO – Mata Ombrófila e MG – Manguezal.

Quadro 4.4 – Lista das Principais Espécies Animais Encontradas na Região do Empreendimento

COMPLEXO ECOTURÍSTICO RESERVA GARAÚ – CONDE / PB

Grupo	Família	Nome Popular	Nome Científico
AVES	Ardeidae	Garça-branca	<i>Egretta thula</i>
		Socó-boi	<i>Tigrisoma lineatus</i>
	Accipitridae	Gavião-do-mangue	<i>Buteogallus aequinoctialis</i>
		Gavião-vermelho	<i>Heterospizias meridionalis</i>
	Cathartidae	Tetêu	<i>Vanellus chilensis</i>
	Columbidae	Rolinha-branca	<i>Columbina picui</i>
		Rolinha	<i>Columbina talpacoti</i>
	Cuculidae	Anu-branco	<i>Guira guira</i>
		Anu-preto	<i>Crotophaga ani</i>
	Falconidae	Choro	<i>Taraba major</i>
		Gavião	<i>Mivaldo chimachima</i>
		Carcará	<i>Polyborus plancus</i>
	Jamidae	Jaçana	<i>Jacana jacana</i>
	Mimidae	Sabiá-da-praia	<i>Mimus saturninus</i>
	Parulidae	Sibiti	<i>Coereba flaveola</i>
	Rallidae	Frango d'água azul	<i>Porphyryla martinica</i>
MAMÍFEROS	Callithricidae	Sagui; soim	<i>Callithrix jacchus</i>
	Cavidae	Preá	<i>Cavia aperea</i>
	Didelphidae	Cassaco	<i>Didelphis albiventris</i>
		Guambá	<i>Didelphis marsupialis</i>
	Procyonidae	Guaxinim	<i>Procyon cancrivorus</i>
RÉPTEIS	Boidae	Jibóia	<i>Boa constrictor</i>
	Colubidae	Cobra-cipó	<i>Oxibelis</i> sp.
		Coral-falsa	<i>Liophis</i> sp.
	Iguanidae	Camaleão	<i>Iguana iguana</i>
	Teiidae	Tejubina	<i>Cnemidophorus ocellifer</i>
		Teju	<i>Tupinambis teguixin</i>
		Calango	<i>Tropidurus torquatus</i>
ANFÍBIOS	Bufonidae	Sapo	<i>Bufo</i> sp.
	Leptodactylidae	Gia	<i>Leptodactylus</i> sp.
PEIXES	Cichlidae	Cará	<i>Geophagus brasiliensis</i>
		Tucunaré	<i>Cichla ocellaris</i>
	Characidae	Piaba	<i>Astynax</i> sp.
	Erythrinidae	Traíra	<i>Hoplias malabaricus</i>
	Loricariidae	Cascudo	<i>Hypostomus</i> sp.

Continuação do Quadro 4.4

Grupo	Família	Nome Popular	Nome Científico
PEIXES	Mugilidae	Saúna	<i>Mugil incilis</i> ; <i>M. liza</i>
		Tainha	<i>Mugil curema</i> ; <i>M. trichodon</i>
	Carangidae	Xaréu	<i>Caranx sp.</i>
	Ariidae	Bagre	<i>Hexanematichtys herzbergii</i> ; <i>H. proops</i>
	Sciaenidae	Pescada	<i>Cynoscion sp.</i>
	Centropomidae	Camurim; robalo	<i>Centropomus ensiferus</i> ; <i>C. parallelus</i>
		Camurim-açu; robalo	<i>Centropomus undecimalis</i>
	Gerreidae	Carapeba	<i>Diapterus auratus</i> ; <i>D. rhombeus</i>
		Carapicu	<i>Eucinostomus argenteus</i> ; <i>E. gula</i> ; <i>E. havana</i> ; <i>E. melanotus</i>
	Lutjanidae	Cioba	<i>Lutjanus analis</i>
		Dentão	<i>L. jocu</i>
		Ariacó	<i>L. synagris</i>
	Megalopidae	Camurupim	<i>Megalops atlanticus</i>
	Syngnathidae	Cavalo-marinho	<i>Hippocampus reidi</i>
MOLUSCOS	-	Aruá	<i>Pomacea sp.</i>
	-	Ostra	<i>Crassostrea rizophorae</i>
	-	Búzio	<i>Anomalocardia brasiliensis</i>
	-	Sururu	<i>Mytella falcata</i>
	-	Unha-de-velha	<i>Tagelus divinus</i>
CRUSTÁCEOS	-	Camarão	<i>Macrobrachium sp.</i>
	-	Camarão	<i>Penaeus brasiliensis</i>
	-	Caranguejo-uçá	<i>Ucides cordatus</i>
	-	Caranguejo	<i>Euritium limosum</i>
	-	Guaiamu	<i>Cardisoma guanhumi</i>
	-	Aratu	<i>Goneopsis cruentata</i>
	-	Mão-no-olho	<i>Uca rapax</i>

As APP's presentes na área de influência direta encontram-se indicadas no Mapa de Zoneamento Geoambiental, no Volume III – Anexos.

É importante destacar que estas faixas de preservação deverão ser mantidas em suas condições naturais. Qualquer intervenção nas APP's deverá ser autorizada previamente pela SUDEMA, obedecendo aos dispositivos da Resolução CONAMA Nº 346/06.

Na área do empreendimento, são identificados também fragmentos de Mata Atlântica em estágio inicial, estágio médio e avançado de regeneração; vegetação de Mata Atlântica com características de mata primária e vegetação de restiga, que possuem regimes espécies de uso segundo a Lei Nº 11.428/06, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica e a Resolução CONAMA Nº 417/2009.

4.2.6. Unidades de Conservação

Na área de influência do empreendimento existe uma unidade de conservação de uso sustentável, a Área de Proteção Ambiental (APA) de Tambaba, estando à área do **COMPLEXO ECOTURÍSTICO RESERVA GARAÚ** integralmente inserida nesta APA.

A categoria de unidade de conservação denominada Área de Proteção Ambiental é uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais

A Área de Proteção Ambiental (APA) Tambaba foi criada em 25 de março de 2002, através do Decreto Estadual nº 22.882, englobando uma área de 3.270 hectares. O Decreto Estadual Nº 26.296 de 23 de setembro de 2005 alterou a área da APA de Tambaba para 11.500,0 hectares.

A Figura 4.5 ilustra a localização da área do empreendimento em relação a APA de Tambaba.

Segundo o SNUC, as unidades de conservação, exceto Área de Proteção Ambiental e Reserva Particular do Patrimônio Natural devem possuir uma zona de amortecimento, onde as atividades humanas estão sujeitas às normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade.

A Resolução CONAMA N°. 13 de 06 de dezembro de 1990 estabelece ainda que "nas áreas circundantes das Unidades de Conservação, num raio de dez quilômetros, qualquer atividade que possa afetar a biota deverá ser obrigatoriamente licenciada pelo órgão ambiental competente".

Desta forma, atendendo os preceitos da Resolução CONAMA N°. 13/90 o empreendedor deverá requerer ao órgão gestor da APA de Tambaba autorização específica para implantação do empreendimento.

4.3. MEIO ANTRÓPICO

O diagnóstico socioeconômico tem como objetivo principal estabelecer estudos de descrição e análise dos aspectos sociais e econômicos do

município do Conde, como também suas interações anteriores à implantação do empreendimento.

Esse diagnóstico apresenta as Áreas de Influência Direta (AID) e de Influência Indireta (AII) do projeto **COMPLEXO ECOTURÍSTICO RESERVA GARAÚ – CONDE / PB**.

4.3.1. Metodologia Aplicada

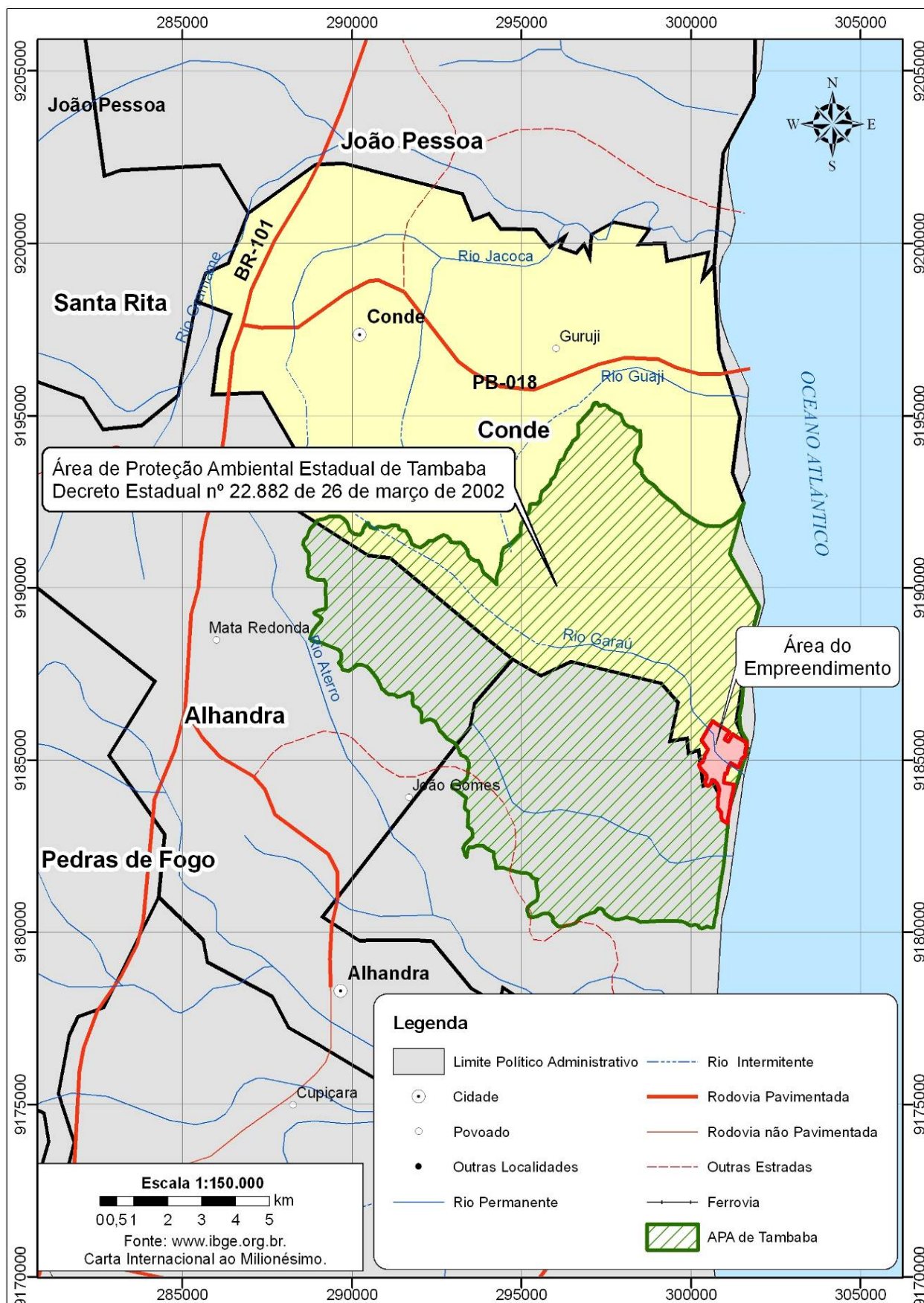
Esse estudo tem por finalidade atender às solicitações contidas no Termo de Referência - TR da Superintendência de Administração do Meio Ambiente - SUDEMA, que inclui um estudo socioambiental e socioeconômico do município do Conde, onde foram desenvolvidas pesquisas de campo, com levantamento de dados 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 comunidade local.

Na caracterização do meio socioeconômico e cultural são abordados os aspectos populacionais, infraestrutura física e social, e ainda aspectos econômicos da área de influência do empreendimento.

A definição das áreas de influência foi delimitada em trabalho de campo, baseando-se nos aspectos locais e regionais, onde será implantado o empreendimento. A Área de Influência Indireta (AII) é representada pelo município do Conde, com destaque para o Assentamento de Tambaba que é o núcleo populacional mais próximo da área do empreendimento. A Área de Influência Direta (AID) compreende a área de intervenção do empreendimento.

Para a caracterização dos aspectos demográficos tomou-se como referência os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE relativo ao Censo Demográfico do ano de 2000 e a Contagem da População do ano de 2007. Os dados socioeconômicos foram obtidos através do Anuário Estatístico da Paraíba (2008); do Perfil do município do Conde (2008) do Instituto de Desenvolvimento Municipal e Estadual da Paraíba - IDEME. Esses dados foram utilizados como base para compreender o ordenamento socioeconômico do território onde será implantado o empreendimento.

Figura 4.5 – Localização da APA de Tambaba
COMPLEXO ECOTURÍSTICO RESERVA GARAÚ – CONDE /PB



Os dados bibliográficos incluem os últimos dados para cada item abordado disponibilizados por órgãos públicos, considerando-se as informações mais recentes e também os dados coletados em pesquisa direta realizada com a comunidade do município do Conde, sendo encontrados em sua maioria os dados que se reportam aos períodos anteriores.

4.3.2. Sinopse Socioeconômica do Município do Conde

4.3.2.1. Aspectos Históricos

O distrito foi criado com a denominação do Conde no ano de 1768. Em divisão administrativa referente ao ano de 1911, o distrito do Conde, figura no município de Paraíba.

Nos quadros de apuração do Recenseamento Geral de I-IX-1920, figura no município de Paraíba o distrito do Conde de Pitimbu, não figurando o distrito do Conde. Pela lei estadual N°. 700, de 1930, o município de Paraíba passou a denominar-se João Pessoa. Em divisão administrativa referente ao ano de 1933, o distrito figura com a denominação do Conde e permanece no município, então denominado João Pessoa.

Teve a denominação de Conde para Conde de Pitimbu alterado em 1920; Conde de Pitimbu para Conde alterado, em 1933. Jacoca para Vila Conde alterado, pela lei estadual N°. 318, de 07-01-1949. E por último para Conde alterado, pela lei estadual N°. 3107, de 18-11-1963.

4.3.2.2. Limites e Divisão Administrativa

O município do Conde está localizado na Região Metropolitana de João Pessoa, na Mesorregião da Mata Paraibana e na Microrregião denominada de João Pessoa, segundo dados do Instituto de Desenvolvimento Municipal e Estadual da Paraíba - IDEME. Com extensão territorial de 172,94 km² (IDEME, 2008), equivalente a 0,31% da superfície estadual, distando 22,2 km da capital do Estado, João Pessoa.

Esse município limita-se ao norte com o município de João Pessoa; ao sul com os municípios de Pitimbu e Alhandra; a leste com o Oceano

Atlântico; e a oeste com os municípios de Santa Rita e Alhandra.

A divisão Político-administrativa do município do Conde compreende 02 distritos que são os seguintes: Conde (Sede) e Jacumã.

4.3.2.3. Aspectos Demográficos

De acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Censo Demográfico de 2000, Conde possui uma população de 16.413 habitantes constituída de 50,59% de homens e 49,41% de mulheres. Quanto à situação do domicílio 62,55% dos habitantes residiam em área urbana e 37,45% em área rural, existindo uma maior predominância da população residente na zona urbana.

O crescimento populacional do município do Conde sofre a influência de sua localização litorânea, pela existência de várias praias conhecidas nacionalmente principalmente à praia de Tambaba onde existe a prática do naturismo, que atrai diversas turistas para contemplar todos os recursos naturais disponíveis, fazendo com que haja um crescimento econômico relevante no município.

Segundo dados da Contagem Populacional do IBGE para o ano de 2007 o município do Conde possuía 19.925 habitantes, havendo um acréscimo de população com relação ao ano de 2000 que foi de 3.512 habitantes.

A população urbana se constitui uma população fixa, formada por aqueles que residem no município, e por uma população flutuante, constituída por um contingente populacional que adquire terras ou lotes na faixa litorânea construindo residências de veraneio para onde se deslocam nos fins de semana e nos períodos de férias, tornando assim a população do Conde variável, sendo aumentada principalmente em período de alta estação.

Com relação à população por grupo de idade, a população do município se caracteriza por uma população relativamente jovem havendo uma pequena quantidade de idosos. No ano de 2000, a população do município era composta de 36,39% com idade entre 0 a 14 anos e obteve índice

de 59,36% a população com faixa etária de 15 a 64 anos e 3,34% com 65 anos de idade ou mais.

Assim como em diversos municípios paraibanos, Conde apresenta uma população bastante jovem. O maior contingente populacional do município encontra-se na infância e na segunda adolescência ou mais precisamente entre 0 e 19 anos de idade, com 47,88% do total da população. A população adulta com faixa etária entre 20 e 39 anos representa 31,42% e a população entre 40 e 59 anos representa 14,18%.

A população economicamente ativa, entre 18 e 59 anos representa 50,28% da população total, demonstrando que essa população atua como uma força potencial de trabalho para o município.

4.3.2.4. Infraestrutura Física

4.3.2.4.1. Habitação

As estruturas habitacionais predominantes no município são casas próprias, mas existe também um percentual de casas alugadas, construídas em sua grande maioria em alvenaria. As moradias não possuem grandes áreas livres (quintais), podendo-se observar que na área urbana os terrenos possuem pequenas dimensões.

A localização e a adequação da terra à ocupação residencial no município do Conde caracterizam-se pela presença de segunda residência, como também pelos equipamentos diversos, uma infraestrutura turística e de lazer, que são fatores importantes na valorização do solo.

As habitações das famílias dessa região são em sua maioria constituídas de alvenaria e as demais em menor escala de madeira e taipa. Em geral, essas residências são mais isoladas da zona central, mantendo um quintal com árvores frutíferas, existindo também conjuntos habitacionais, denominados por “vilas” pela população.

Na faixa litorânea, verifica-se uma crescente ocupação imobiliária, devido à política do turismo implantada na região, que atrai turistas para usufruir as belezas naturais do município, como também se verifica a existência de hotéis e pousadas que atendem a demanda.

De acordo com os dados do Censo Demográfico 2000 do IBGE (IDEME, 2008), o município possui um número de domicílios urbano maior do que os domicílios existentes na área rural, relacionando-se dessa forma com a existência de um maior número de pessoas residentes na zona urbana, que representa 65,19% dos domicílios e 34,81% estão situados na zona rural.

4.3.2.4.2. Saneamento Básico

Abastecimento de Água

O sistema público de abastecimento de água do município do Conde é realizado pela Companhia de Água e Esgotos da Paraíba – CAGEPA. A rede de distribuição pública de água atende prioritariamente a sede municipal, sendo que a grande maioria dos domicílios, principalmente no distrito de Jacumã, se utiliza de outras formas de abastecimento, destacando-se a exploração de recursos hídricos subterrâneos como poço artesiano e também através de sistemas particulares e independentes. Na zona rural a água para o consumo humano geralmente é obtida a partir de rios, lagoas, açudes, poços ou cacimbas.

A taxa de cobertura de abastecimento d'água a partir da rede geral no município em 2008 chegou a 60,71%. Um índice elevado, mostrando o desenvolvimento do município em termos de facilidade de acesso a água pela comunidade local. Verificando-se que a classe residencial apresentou o maior índice que foi de 96,01%, seguidos da classe comercial com índice de 2,13% e da classe pública com o menor índice que foi de 1,86%.

Esgotamento Sanitário

O município não dispõe de sistema público de esgotamento sanitário, tornando a população vulnerável a transmissão de doenças infecto-parasitárias. Os esgotos são coletados através de tubulações e direcionados para fossas, verificando-se que mais de 90,0% do município não têm tratamento adequado, sendo muitas vezes os efluentes lançados diretamente no solo.

Limpeza Pública

O serviço de limpeza pública do município do Conde é de responsabilidade da Prefeitura Municipal, sendo feita coletas diárias pelas ruas da cidade. Essa atividade desenvolvida configura-se

do tipo convencional, não existindo uma coleta seletiva ou segregação de resíduos sólidos no município.

A coleta de lixo domiciliar é realizada a cada três dias da semana na área central do município, sendo o material coletado por um caminhão de lixo e destinado para o lixão do Conde. Existe também uma coleta especial para o lixo hospitalar e dos postos de saúde, sendo esse material incinerado em local apropriado.

Na zona rural a comunidade frequentemente queima ou enterra o lixo produzido em suas residências, podendo causar danos à saúde devido a fumaça gerada com a queima desse material, como falta de ar, asma, entre outros, além da contaminação do solo e da água subterrânea.

4.3.2.4.3. Energia Elétrica

A distribuição de energia elétrica para o município fica a cargo da Sociedade Anônima de Eletrificação da Paraíba – ENERGISA, sendo proveniente do sistema da Companhia Hidroelétrica do São Francisco – CHESF, com cobertura de 95,0%. No ano de 2008, o número total de consumidores foi de 7.100 e o consumo de 70.534 mwh.

4.3.2.4.4. Comunicação

Os serviços postais e telegráficos são executados pela Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos – ECT, onde o município conta com os serviços de 01 agência de Correios próprio, 01 agência comunitária e 01 caixa de coleta.

O sistema de telefonia instalado e em serviço é de responsabilidade da operadora OI, oferecendo os serviços de DDD e DDI, com 661 terminais telefônicos instalados e 1.520 terminais telefônicos em serviços no ano de 2007, tendo cobertura de telefonia móvel através das operadoras, TIM, OI e CLARO.

O município dispõe de 01 emissora de rádio AM e FM Tabajara, tendo transmissão também das rádios da capital, João Pessoa. Possui também sinais de recepção de televisão e dispõe ainda de jornais de circulação diária provenientes de João Pessoa e de outros estados. Encontra-se também em Conde uma rádio comunitária, que apresenta

propagandas e programas relacionadas ao município e também sobre religião.

Encontra-se ainda no município do Conde algumas infraestruturas que atendem a comunidade local como: Centro de Profissionalização em Informática, Quadra Poliesportiva, Posto do Banco do Brasil, Casa Lotérica, entre outros.

4.3.2.4.5. Sistema Viário e Transportes

O município do Conde está localizado a 22 km da capital do estado, João Pessoa. Partindo-se da capital, o principal acesso à sede municipal do Conde é realizado através da rodovia federal BR-101 e em seguida segue-se pela rodovia estadual PB-108 que dá acesso à sede do município.

A rua principal se estende por toda a cidade sendo esta asfaltada, encontrando-se também vias secundárias pavimentadas. Pode-se verificar nessas vias uma estrutura de casas mais simples, apresentando uma arquitetura diferenciada das demais.

A infraestrutura viária do município é constituída basicamente de rodovias estaduais pavimentadas e estradas não pavimentadas, que interligam a sede do município, distritos e localidades.

O município do Conde também é contemplado com uma malha viária municipal bastante significativa que interliga os distritos e as localidades. É beneficiado por transportes intermunicipais, que fazem ligação com os municípios vizinhos e para João Pessoa através de ônibus, como também pelo transporte alternativo, compostos por “vans”, “topics”, além de possuir o serviço de táxi e moto-táxi. Estes serviços estão disponíveis no terminal rodoviário localizado no centro da cidade do Conde.

Os tipos de veículos registrados e existentes no município são os automóveis, motocicletas, ônibus, caminhonete, caminhão, entre outros. Verifica-se ainda a existência de um grande número de moto-táxi, serviço bastante utilizado no município, sendo este um transporte rápido e acessível para a população.

Predominam entre os veículos registrados os automóveis com 49,86% do total, em seguida destacam-se as motocicletas com 34,44%, caminhonete com índice de 9,08%, a frota de

caminhão atingiu índice de 3,96% e os demais veículos apresentaram índices inferiores a 1,0%. O município em termos de infraestrutura de transporte ainda encontra-se em pequena escala comparada com a frota de outros municípios do estado de João Pessoa.

4.3.2.5. Infraestrutura Social

4.3.2.5.1. Educação

O setor de educação do município do Conde, no ano de 2008, contava com 54 unidades escolares, sendo 04 estaduais, 45 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.

O número de alunos matriculados no município no ano de 2008 foi de 5.589, sendo 1.526 na rede estadual, 3.735 na rede municipal e 398 na rede particular de ensino. Para atender a demanda do ensino o município contava nesse ano com 297 professores, distribuído da seguinte forma: 228 no Ensino Fundamental, 20 no Ensino Médio e 49 no Ensino Pré-Escolar.

O total de estudantes matriculados, segundo o nível de ensino, está assim distribuído: 7,59% das crianças estão matriculadas na Educação Infantil; 80,68% de crianças e adolescentes estão matriculadas no Ensino Fundamental; 11,74% matriculados no Ensino Médio.

O Ensino Fundamental agrega o maior número de professores e de alunos matriculados nas escolas municipais, estaduais e particulares do município no ano de 2008. Destacando-se em seguida a educação infantil que está distribuída apenas a nível municipal e particular. Por último destaca-se o ensino médio que é de responsabilidade do Governo Estadual.

O município do Conde possui escolas municipais localizadas na zona urbana e rural, sendo disponibilizado para os alunos ônibus escolares, que transportam os estudantes para as diversas escolas do município.

4.3.2.5.2. Saúde

O sistema de saúde do município do Conde é beneficiado pelo Sistema Único de Saúde – SUS e pelo Programa de Saúde da Família – PSF com atendimento nas áreas urbana e rural.

A Secretaria de Saúde do município disponibiliza alguns serviços que são oferecidos à população tais como: atenção básica para a comunidade do município; saúde da mulher, com atendimento as gestantes; saúde da criança, onde é disponibilizado campanhas de vacinação; visita dos agentes de saúde, fazendo o cadastramento das famílias e disponibilizando a marcação das consultas e encaminhando as pessoas aos médicos; entre outros.

A rede de saúde no município do Conde conta com 08 estabelecimentos de saúde municipais, 01 privado e 01 pertencente ao Sistema único de Saúde com a assistência de equipamentos que são os seguintes: 01 Hospital que dispõe de 59 leitos, contando também com 129 profissionais de saúde.

No hospital são disponibilizados para a população atendimentos com os seguintes médicos especialistas: pediatra, fonoaudióloga, ginecologista, cardiologista, pneumologista, ortopedista, neurologista, psicólogo, e assistente social. Atualmente o atendimento de saúde do município está formado por uma equipe de profissionais satisfatório, realizando atendimento na sede municipal, distritos de localidades. Esses profissionais são: médicos, enfermeiros, auxiliar de enfermagem, bioquímico e dentista.

No município do Conde a incidência de doenças que afetam a população foi maior para os casos de dengue, sendo observado em menor número as doenças infecto-contagiosas, como a sífilis e hepatite.

Os principais indicadores de saúde, no ano de 2007, segundo o Perfil Básico Municipal (IPECE, 2008), mostraram que nesta área também havia deficiência, com poucos leitos por cada 1.000 habitantes que ficou em torno de 59 leitos pertencentes ao setor privado do município.

A taxa de mortalidade infantil no município do Conde atingiu no ano de 2006 o índice de 17,46% por cada 1.000 nascidos vivos, apresentando

índice positivo, em consequência do programa de prevenção realizado no município.

No ano de 2008 o número de nascidos vivos no município foi de 407 crianças e totalizando 151 óbitos que estão distribuídos nas seguintes categorias: por lugar do registro (57), por lugar de residência do falecido (89) e óbitos fetais, por lugar de residência da mãe (05). Esse fato foi amenizado devido ao programa de prevenção, principalmente com o controle de doenças transmissíveis mediante vacinação em massa da população infantil e à interiorização dos agentes de saúde e profissionais do Programa de Saúde da Família - PSF.

Considerando-se o número de crianças com menos de 01 ano vacinadas, verifica-se que a campanha de vacinação atingiu os índices esperados. No município a população alvo no ano de 2007 foi de 8.570 crianças no total, havendo melhor cobertura para a vacina do tipo Poliomielite que representou índice de 80,03% do total de crianças imunizadas no município. Em seguida surge a vacina contra a Hepatite B com índice de 18,30%, a contra a BCG que apresentou o menor índice que foi de 1,68%.

4.3.2.5.3. Turismo, Lazer e Cultura

O município do Conde é conhecido principalmente por suas belezas naturais, como dunas, praias, marés e mangues, onde merecem destaque as seguintes atividades: Turismo de Negócios, Náutico, Ecológico, Esportivo e de Eventos. Destacam-se no município como grande atrativo turístico da região as seguintes praias: Barra de Gramame; Praia do Amor; Jacumã; Carapibus; Tabatinga; Coqueirinho; Tambaba, sendo esta última a praia que disponibiliza a prática do naturismo.

Destacam-se ainda no calendário turístico do município os seguintes eventos: Carnaval – festa de rua (fevereiro); Mistérios da Paixão de Cristo (março); São João - Concurso Regional de quadrilhas juninas (junho); Festa da Padroeira Nossa Senhora das Neves (agosto); Salão Municipal de Artes Plásticas (Novembro); e o Reveillon (dezembro).

O município dispõe ainda de atividades Socioculturais como Bibliotecas públicas, Clubes e

associações recreativas e Estádios ou ginásios poliesportivos.

O município do Conde, situado a cerca de 20 km ao sul de João Pessoa (PB) é conhecido por concentrar algumas das praias mais bonitas do nordeste. Exemplo disso são as orlas das praias de Jacumã, Tabatinga, Coqueirinho e Tambaba, mundialmente conhecida por ser a primeira da região a permitir, desde 1989, a prática do naturismo com apoio oficial.

Verifica-se ainda como atividade turística desenvolvida o passeio de Buggy realizado pelo Litoral Sul, que tem início no ponto mais oriental das Américas, o Farol de Cabo Branco, na Ponta do Seixas, continuando na Barra de Gramame, limite entre os municípios do Conde e de João Pessoa. A Praia do Amor, logo adiante, guarda lembranças de rituais Indígenas ligados à Pedra Furada.

Mais adiante está a Praia de Carapibus, com suas falésias e piscinas naturais, águas mornas que oferecem uma alternativa de hospedagem mais exótica. Continuando o passeio, é a vez da Praia de Tabatinga, que oferece uma estrutura hoteleira diversificada, boas opções de restaurantes.

O município por ser turisticamente conhecido possui vários estabelecimentos destinados à hospedagem como pousadas, hotéis, como também estabelecimentos de alimentação e bebidas que são os bares e restaurantes.

4.3.2.5.4. Artesanato

O artesanato local tem como base principal os trabalhos realizados pelas bordadeiras e rendeiras, assim como os pescadores que constroem redes e armadilhas de pesca, dessa forma caracterizam a atividade cultural do município do Conde. Essa atividade não é muito representativa economicamente, sendo as peças comercializadas no próprio município como também em municípios vizinhos.

4.3.2.5.5. Segurança Pública

O município conta com 02 unidades da Polícia, sendo 01 Militar e 01 Civil que estão localizadas na sede municipal do Conde.

Em pesquisa direta foram detectados que os casos de violência mais frequentes no município são ocasionados por pequenos furtos e pela utilização de bebidas alcoólicas.

Encontram-se ainda no município relacionado à segurança pública 01 delegacia que é formado por um quadro de funcionários que são os seguintes: 01 delegado regional e 04 policiais, onde contam com o apoio da viatura policial para auxiliar nas ocorrências registradas no município.

4.3.2.6. Economia

A atividade econômica do município do Conde baseia-se principalmente na pesca, agricultura de subsistência e na atividade turística, merecendo destaque também o setor de serviços.

Segundo dados do IBGE (2008), até o ano de 2007, o PIB a preço de mercado corrente para o município do Conde era de R\$ 220.451,00 mil reais e o PIB per capita atingiu nesse mesmo ano o valor de R\$ 11.064,00.

O Produto Interno Bruto adicionado pelo setor de serviços era o mais expressivo, chegando a representar 48,69% do total, enquanto o setor industrial atingiu o índice de 44,98% e o setor agropecuário com um índice inferior aos outros dos que foi de 6,33% do valor total.

4.3.2.6.1. Setor Primário

As principais atividades relacionadas ao setor primário do município do Conde é a agropecuária, extrativismo e pesca. Na região do litoral norte do João Pessoa destacam-se o cultivo de mamão e da cana-de-açúcar, com destaque para as culturas de roça, como o mandioca, coco-da-baia, e também para as fruticulturas de banana, abacaxi e manga.

A pecuária é uma atividade pequena, apresentando pouca expressividade, mas destaca-se pela criação de ovinos e caprinos.

A pesca ainda é considerada uma atividade em destaque no município do Conde, recebendo o apoio da Colônia de Pescadores, onde o pescado abastece tanto o município como também é comercializado em outros municípios do estado.

Os principais produtos agrícolas cultivados no município do Conde no ano de 2008 foram os seguintes: lavoura permanente – mamão

(44,64%), coco-da-baia (31,51%), banana (8,27%), manga (7,88%) e os demais apresentaram índices inferiores a 4,0%. Os produtos agrícolas de lavoura temporária que mais se destacaram foram à cana-de-açúcar que representou o maior índice que foi de 77,04% do total da produção, seguido da mandioca com índice de 10,81%, abacaxi obteve índice de 9,0% e os demais obtiveram índice abaixo de 3,0% da produção total.

O setor extrativista está presente no município no ano de 2008 com a produção de castanha de caju, apresentando uma produção de 13 toneladas, obtendo um valor de produção na ordem de R\$ 13 mil reais, e com relação à mangaba-fruto verificou-se que foi produzido 5 toneladas, com um valor de produção de R\$ 5 mil reais.

Com relação à pecuária, destaca-se a produção de aves, com um efetivo que apresentou índice de 93,20% da produção total do município do Conde, seguindo-se do efetivo de codornas apresentando índice de 3,20%; bovinos com índice de 1,31%, galinhas com 1,12% e os demais efetivos apresentaram índices inferiores a 1,0%. Sendo o efetivo de avicultura, destinada ao abastecimento do mercado local com carne e ovos, sendo bastante significativo para esse setor.

4.3.2.6.2. Setor Secundário

O município do Conde dispõe de 06 empreendimentos industriais implantados, que possuem uma área de 85,52 hectares e estão diretamente relacionados às infraestruturas de água, energia de alta e baixa tensão, telefonia fixa e móvel.

4.3.2.6.3. Setor Terciário

A atividade de comércio no município do Conde conta com pequenas infraestruturas como supermercados, mercearias e feira livre. No que se refere ao setor de serviços, o município dispõe de alguns restaurantes, lanchonetes, bares, sorveterias, pousadas e pequenos hotéis, com tendência a expansão, tendo em vista que o turismo vem se desenvolvendo no município gradativamente.

Destacam-se também outras infraestruturas de serviços como mercados públicos, feiras livres,

supermercados, restaurantes, farmácias, cartório, casa lotérica e delegacia de polícia.

Embora possua uma infraestrutura de serviços em expansão devido a atividade do setor de turismo, existindo instituições financeiras que atendem as necessidades atuais do seu mercado, mas essa estrutura tenderá a ser modificada com as novas exigências econômicas do mercado financeiro, com a implantação de grandes infraestruturas turísticas destinadas ao setor turístico em expansão no município do Conde.

4.3.2.7. Estrutura Fundiária

A estrutura fundiária característica de todo o litoral sul do estado, no qual está inserido o município do Conde, pode ser caracterizada pela presença de atividades econômicas monoculturas estruturadas em bases latifundiárias, como pode ser observada em todo o Nordeste.

Verifica-se que o município do Conde no ano de 2006 possuía 642 estabelecimentos agropecuários, com uma área total de 4.256 hectares.

A grande parte dos produtores do município do Conde detém a posse da terra utilizando-a para cultivar diversos produtos agropecuários destinados a comercialização no próprio município e também em sua maioria para a subsistência da própria família. Verifica-se que no município existem 642 estabelecimentos agropecuário, agregando 1.550 pessoas trabalhando nesse setor.

4.3.2.8. Assentamentos e Comunidades Quilombolas

Para atendimento ao item supracitado no que concerne aos assentamentos, foi realizada consulta no site oficial do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA (<http://www.incra.gov.br/>, acessado em 11/03/2010), que disponibiliza a relação dos beneficiários contemplados com os documentos de titulação, em cada uma das Superintendências Regionais, conferindo publicidade ao processo de recebimento de títulos de domínio e de concessão de uso de imóveis objetos de Reforma Agrária. Desta forma, na consulta realizada verificou-se que constam títulos 69 emitidos para o município de Conde.

Sobre as comunidades quilombolas, segundo dados disponibilizados pelo mesmo site (última atualização em 06/01/2010) não constam títulos expedidos a comunidades quilombolas no município do Conde, nem tão pouco no estado da Paraíba.

Segundo informações disponibilizadas também no site supracitado, existem no estado da Paraíba, 23 processos abertos para reconhecimento de comunidades quilombolas, estando 03 delas nas localidades de Gurugi, Mituaçu e Ipiranga no município de Conde.

4.3.3. Sinopse Socioeconômica do Assentamento Tambaba

4.3.3.1. Aspectos Demográficos

O Assentamento Tambaba é uma comunidade formada por 32 famílias e de acordo com os dados coletados em entrevista realizada com a comunidade local no ano de 2007, o Assentamento possui uma população de aproximadamente 900 habitantes.

4.3.3.2. Infraestrutura Física

4.3.3.2.1. Habitação

A infraestrutura habitacional do Assentamento Tambaba apresenta uma variação do tipo de habitações, desde casas com estruturas mais simples construídas em alvenaria e também se encontra várias edificações residenciais estruturadas em taipa, possuindo pouca infraestrutura básica. Identificaram-se em pesquisa na comunidade do Assentamento Tambaba, 32 unidades habitacionais sendo em sua maioria construídas em alvenaria.

4.3.3.2.2. Saneamento Básico

Abastecimento de Água

O sistema de abastecimento de água do Assentamento Tambaba é realizado através de adução de água em poços profundos, cacimbas ou mesmo os moradores retiram água de um poço comunitário que armazena água em uma caixa d'água (Foto 4.19), sendo essa água carregada por meio de carroça movida por tração animal e levada para as residências mais distantes do

Assentamento. Verifica-se ainda que esta água é utilizada pela população para banho e consumo próprio, sendo também essa água tratada pelos seus moradores com hipoclorito de sódio distribuído pela agente de saúde.

Foto 4.19 – Caixa D'água que abastece a população do Assentamento Tambaba



Fonte: Geoconsult, 2007.

Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário da localidade Assentamento Tambaba é realizado na maioria das habitações através de fossas individuais e particulares, sendo os resíduos sólidos direcionados diretamente para o solo.

Limpeza Pública

Verifica-se que a comunidade do Assentamento Tambaba não dispõe de sistema de limpeza pública, assim alguns moradores queimam ou enterram o lixo produzido em suas residências, fato que pode ocasionar doenças respiratórias para os moradores locais.

4.3.3.2.3. Energia Elétrica

A distribuição de energia elétrica para o Assentamento fica a cargo da Sociedade Anônima de Eletrificação da Paraíba – SAELPA, sendo proveniente do sistema da Companhia Hidroelétrica do São Francisco - CHESF. A comunidade também é beneficiada com o sistema de iluminação pública, distribuída nos postes instalados na ruas do Assentamento.

4.3.3.2.4. Comunicação

O Assentamento Tambaba não conta com serviços postais dos correios e bancários, tendo a comunidade que se deslocar para a sede municipal do Conde para realizar esses serviços ou mesmo para a capital, João Pessoa.

Segundo dados coletados em entrevista com os moradores locais verificou-se que a comunidade é beneficiada com sistema de comunicação através da telefonia móvel onde existem sinais através das operadoras TIM e CLARO. A comunidade não dispõe de telefonia fixa e pública

O Assentamento Tambaba recebe a transmissão das principais rádios da capital do estado, João Pessoa e dos municípios vizinhos – AM's e FM's, possuindo também sinais de recepção de televisão através de antenas parabólicas.

4.3.3.2.5. Sistema Viário e Transportes

A via de acesso (Foto 4.20) principal ao Assentamento Tambaba partindo-se da capital é realizado através da rodovia estadual PB-08 chegando até a sede do Assentamento, daí partindo o restante do trajeto em uma estrada estruturada em revestimento natural.

Foto 4.20 – Via de acesso ao Assentamento Tambaba, estruturada em revestimento primário



Fonte: Geoconsult, 2007.

O Assentamento Tambaba é beneficiado somente com transportes particulares disponibilizados por veículos que fazem vários trajetos, como para a capital, João Pessoa, como também para municípios vizinhos. A comunidade solicitou junto

ao Departamento de Estradas de Rodagens - DER a disponibilidade de alternativas, realizado pelas topicos partindo da capital em direção ao litoral sul do estado.

4.3.3.3. Infraestrutura Social

4.3.3.3.1. Educação

A comunidade do Assentamento Tambaba é beneficiada com sistema educacional disponibilizado pela Escola Municipal Infantil e Fundamental José João da Silva (Foto 4.21), que funciona no período da manhã. Essa escola atende aos alunos do Assentamento. O Assentamento não possui escola de Ensino Médio e Particular, portanto se verifica que a complementação dos estudos, a nível médio e particular é realizada na sede do município do Conde, para onde os alunos devem se deslocar para concluir os estudos. A Prefeitura Municipal disponibiliza para esses estudantes um transporte escolar todos os dias da semana.

Foto 4.21 – Escola Municipal Infantil e Fundamental José João da Silva



Fonte: Geoconsult, 2007.

A escola municipal possui atualmente 38 alunos matriculados, estando distribuídos os alunos nos níveis de ensino desde a creche, pré-escolar ao 5º ano, disponibilizando educação somente para alunos do Assentamento Tambaba.

A escola dispõe de uma equipe de funcionários que estão distribuídos da seguinte forma: 01 diretora, 02 professores e 01 auxiliar de serviços gerais. A escola possui uma infraestrutura que é formada por 02 salas de aula, 01 sala da diretoria, 02

banheiros e 01 cozinha com despensa, onde é armazenada e distribuída a merenda escolar dos alunos que é servida toda manhã.

4.3.3.3.2. Saúde

A população do Assentamento Tambaba dispõe de um atendimento de médico do Sistema Único de Saúde – SUS e pelo Programa de Saúde da Família – PSF na sede da Associação uma vez por mês, sendo realizado também esse serviço na sede de Jacumã, na Unidade de Saúde, no Hospital situado na sede municipal do Conde.

Essa comunidade recebe no Assentamento a visita domiciliar das agentes de saúde do município, que tem como objetivo notificar os casos de doenças mais frequentes entre os moradores do Assentamento. Os casos mais graves são encaminhados em uma ambulância para a sede do Conde.

Os profissionais que fazem parte da área de saúde da localidade são os seguintes: médico, enfermeira, auxiliar de enfermeira, dentista, auxiliar de dentista e agente de saúde.

A incidência de doenças registradas no Assentamento de Tambaba representou um maior número para os casos de anemia, tosse, gripe e febre. Destacando-se ainda os hipertensos e diabéticos que necessitam de tratamento regular com a utilização de remédios, tendo que ser realizado exames rotineiros, objetivando estabilizar a doença.

O Posto de Saúde do Assentamento Tambaba ainda disponibiliza para a população local alguns serviços que são: distribuição de remédios para várias doenças como também para hipertensos e diabéticos; e medicamentos para o planejamento familiar. Verifica-se que os exames rotineiros como vacinas, injeções, curativos, entre outros são encaminhados para as Unidades de Saúde de Jacumã e da sede do Conde.

4.3.3.3.3. Turismo, Lazer e Cultura

Segundo os moradores do Assentamento Tambaba a infraestrutura de diversão e lazer encontrada na comunidade é a praia de Tambaba (Foto 4.22), o campo de futebol, as festas dançantes e o rio Garaú, que está situado próximo a ao Assentamento.

Foto 4.22 – Vista da Praia de Tambaba, localizada próximo ao Assentamento



Fonte: Geoconsult, 2007.

Um dos principais eventos religiosos do Assentamento Tambaba é a festa do padroeiro do município Santo Antônio, que é comemorado dia 13 de junho com a realização de missas, novenas, feira instalada em praça pública, onde oferece para a comunidade local e visitantes comidas típicas e a comercialização de diversos tipos de produtos. Destaca-se ainda como belezas naturais situadas próximo ao Assentamento as praias de Garaú, Barra Maré e Bela.

Outra data comemorativa de destaque na comunidade é a data de criação do Assentamento que é dia 12 de setembro, sendo realizado nesse dia alguns eventos dentre os quais se destacam os seguintes: encenação da história de criação do Assentamento, brincadeiras com os moradores e também são oferecidas comidas típicas.

A comunidade ainda dispõe de templos religiosos como uma Igreja católica e Evangélica, onde são realizadas missas e cultos respectivamente principalmente nos finais de semana.

Verifica-se que próximo ao Assentamento Tambaba existem várias infraestruturas de hospedagens destinadas principalmente ao setor turístico, especificamente por ser uma das únicas praias do Nordeste que possibilita a prática do turismo.

4.3.3.3.4. Artesanato

Os moradores do Assentamento Tambaba confeccionam produtos feitos da palha da carnaúba, como bolsas, cestos, esteira, luminárias

feitas de cipó, sendo grande parte dessa produção comercializada na região, principalmente na praia de Tambaba.

4.3.3.3.5. Organização Social

Os moradores do Assentamento Tambaba fazem parte da Associação dos Assentados de Tambaba, pois esta é uma comunidade que reside em edificações residenciais doadas pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA. Verifica-se ainda a existência da Associação dos Trabalhadores Rurais do Sítio Tambaba, que tem como membros associados todos os moradores do Assentamento.

Essa Associação possui 17 associados e foi criada no dia 12 de setembro de 1989, atuando legalmente. As reuniões com seus membros são realizadas de 15 em 15 dias. Os principais assuntos discutidos pelos membros associados são os projetos de melhoria da qualidade da vida dos moradores do Assentamento, principalmente os projetos ligados à geração de renda para essas pessoas. Dentre os principais destacam-se o projeto Mandala, como também o projeto para a plantação de árvores frutíferas, principalmente a manga das variedades rosa e tommy. Esse projeto já foi elaborado por um técnico responsável que o encaminhou ao Banco do Nordeste.

Outro projeto encaminhado para o Banco do Nordeste é o de reformar a casa de farinha pertencente à comunidade do Assentamento, com a construção de banheiro, melhoria na estrutura do terraço e do espaço onde é feito a farinhada, com o objetivo de melhorar o trabalho desempenhado pelas mulheres na produção de beiju, tapioca, bolos e outros produtos derivados da mandioca. A população local também já participou de cursos de capacitação para a produção de doces e para a criação de abelhas destinadas a extração e venda do mel de abelha.

4.3.3.3.6. Segurança Pública

O Assentamento Tambaba não possui uma unidade da Polícia Civil e Militar tendo a população que ligar para o Posto Policial do distrito de Jacumã e para delegacia situada na sede municipal do Conde para obter os serviços de segurança. Segundo os moradores locais a comunidade é

bastante tranquila, havendo somente pequenas ocorrências, como principalmente desavenças entre vizinhos.

4.3.3.4. Economia

O Assentamento Tambaba possui como principais atividades econômicas a agricultura de subsistência, como cultivo de produtos como a macaxeira, batata, milho, inhame, feijão e hortaliça. Destaca-se ainda o grande número de moradores do Assentamento que estão empregados nos restaurantes e pousadas, havendo também um grande número de aposentados e de pessoas que trabalham na Prefeitura Municipal do Conde.

Verifica-se ainda que existe um morador que desenvolve a atividade pecuária em pequena escala, somente para o consumo familiar e também alguns pescadores que realizam este trabalho principalmente para o sustento da família, sendo também uma parte dessa produção é comercializada nos restaurantes situados próximo ao Assentamento.

No Assentamento Tambaba não existe nenhuma atividade industrial e os serviços disponibilizados pelo setor terciário não estão disponíveis na comunidade, sendo estes encontrados apenas na sede do distrito de Jacumã e na sede municipal do Conde.

A população do Assentamento Tambaba no ano de 2007 recebeu treinamento da técnica de produção através da Mandala (Foto 4.23), sendo esse projeto apoiado pela Superintendência de Administração do Meio Ambiente - SUDEMA, que disponibilizou a instalação de cisternas e poços nas propriedades desses moradores para destinar a irrigação dos produtos cultivados na Mandala. Esse poço seria construído a aproximadamente 500 metros do poço principal. Foi instalada nessa comunidade a maior Mandala do Brasil, sendo construído um tanque de 1,80m de profundidade por 3 metros de diâmetro, tendo capacidade de armazenar 50 mil litros de água. Foram selecionadas nesse projeto 12 famílias devido à participação desde o início da construção desse projeto no Assentamento, onde a SUDEMA patrocina o material necessário e a comunidade

disponibiliza a mão-de-obra para a construção dessa Mandala.

Foto 4.23 – Vista do Projeto Mandala instalado em uma propriedade do Assentamento Tambaba



Fonte: Geoconsult, 2007.

4.3.3.5. Estrutura Fundiária

A estrutura fundiária que se observa no Assentamento Tambaba é característica dos assentamentos coordenados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, sendo que os seus moradores não têm à posse definitiva da terra.

Esse Assentamento foi criado pelo INCRA com o objetivo de instalar uma comunidade que viesse a trabalhar diretamente com a produção de hortifrutigranjeiro, sendo essa área desapropriada no dia 12 de setembro de 1989, no município do Conde, tendo uma área de 90,5 hectares.

Verifica-se que o Assentamento está situado na Área de Proteção Ambiental de Tambaba sendo proibido a caça e o desmatamento, e também proibida na época do defeso, a pesca do camarão e da lagosta.

4.3.3.6. Comunidades Tradicionais

Segundo dados coletados em entrevista a comunidade local, não existem comunidades tradicionais como as indígenas ou quilombolas no Assentamento Tambaba. Existe apenas uma comunidade que sobrevive principalmente da agricultura de subsistência, como também do trabalho feito nos estabelecimentos de hospedagem instalados na região.

4.3.4. Área de Influência Direta

Na área de implantação do empreendimento não existe população residente, nem tão pouco edificações, somente um pequeno casebre utilizado para guarda de material de pesca próximo a praia.

4.3.5. Patrimônio Histórico e Arqueológico

Para o diagnóstico relacionado ao Patrimônio Arqueológico, foi realizado um estudo pela empresa Arqueologia Brasileira Consultoria Ltda. sob coordenação do arqueólogo Iago Henrique Albuquerque de Medeiros, de modo a atender o que preconiza o Art 1º da Portaria IPHAN Nº 230, de 17 de dezembro de 2002, publicada no D.O.U. de 18/12/02, para execução de Estudo Impacto Ambiental, com vistas à obtenção da Licença Prévia.

O Relatório Final do Projeto de Arqueologia Preventiva é apresentado na íntegra no Volume III – Anexos deste estudo.

4.4. ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL

O zoneamento geoambiental foi realizado de acordo com os usos projetados de ocupação do **COMPLEXO ECOTURÍSTICO RESERVA GARAÚ**, tendo

como premissas a legislação ambiental, o levantamento planialtimétrico, o projeto básico de engenharia e arquitetura e o levantamento de campo para caracterização ambiental da área do empreendimento.

A partir do conhecimento dos elementos físicos e bióticos, definidos durante a etapa de campo, foi confeccionado o Mapa de Zoneamento Geoambiental, que apresenta a compartimentação da área segundo os parâmetros ambientais atualmente levantados.

O Mapa de Zoneamento Geoambiental, relativo à área de influência direta do empreendimento e do seu entorno mais próximo, traz em seu bojo as principais unidades locais e elementos sistêmicos conhecidos e individualizados para a área. Este mapa tem como base cartográfica o levantamento planialtimétrico de detalhe e a imagem aérea *Quick Bird*, georeferenciados, os quais possibilitaram o levantamento dos componentes ambientais *in loco*, tendo como resultado o Mapa de Zoneamento Geoambiental.

O Mapa de Zoneamento Geoambiental é apresentado na escala 1:5.000, na Documentação Cartográfica, Volume III – Anexos.