

### **3. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL**

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

As áreas de influência de um empreendimento correspondem aos espaços físico, biótico e de relações sociais, políticas e econômicas passíveis de sofrer os potenciais efeitos das atividades decorrentes de sua implantação nas três fases consideradas: planejamento, implantação e operação.

São definidas duas áreas de influência para elaboração do diagnóstico ambiental:

- ✓ Área de Influência Direta;
- ✓ Área de influência Indireta.

Área de influência direta é onde os impactos das ações das fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento incidem diretamente e de forma primária sobre os elementos dos meios: físico (solo, água e ar); sócio econômico (uso e ocupação do solo, aspectos sociais e econômicos, e aspectos arqueológicos); e biótico (vegetação e fauna).

A área de influência indireta em geral são áreas amplas, de abrangência territorial regional e da bacia hidrográfica no qual se insere o empreendimento, onde as ações incidem de forma secundária e terciária (indireta) durante sua fase de operação. Esta área tem como abrangência a chapada de um modo geral com ênfase no município de Tianguá.

Como a princípio um estudo ambiental deve tender para a análise de impactos e como o diagnóstico ambiental é a sua base, a definição da área de influência da CENTRAL EÓLICA, permitirá uma análise interpretativa específica de parâmetros físicos, bióticos e antrópicos afetados pelas ações de implantação, manutenção e operação.

De acordo com a atual tendência dos estudos ambientais, as áreas de influência (diretas e indiretas) foram analisadas segundo conceitos temáticos que pudessem produzir uma melhor avaliação dos impactos ambientais. O conhecimento adotado 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. Para um melhor entendimento, vamos tomar como exemplo os estudos antrópicos que têm compromissos com a abrangência municipal enquanto que o mesmo não ocorre no âmbito do estudo dos meios físico e biótico, que são 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 em atendimento aos aspectos de caracterização dos aspectos atmosféricos, caracterização geológica, caracterização geomorfológica, pedológica, hidrogeológica e hidrológica. 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, até um detalhamento destes componentes na área de influência direta.
- **Meio Antrópico:** os aspectos de população, infra-estrutura física e social, e economia são relativos ao município de Tianguá.
- **Meio Biótico:** a área de influência está relacionada com os diversos ecossistemas encontrados dentro da área de influência física do empreendimento e entorno mais próximo.

Os resultados obtidos permitem atender ao Termo de Referência da SEMACE e desenvolver adequadamente a avaliação dos impactos

ambientais nos ecossistemas identificados, o que resultará também na proposição de medidas mitigadoras e planos de controle ambiental, viáveis e dentro da realidade local diagnosticada.

### **3.2. METODOLOGIA**

Os dados que constam neste estudo foram tomados de referências bibliográficas, basicamente dos projetos regionais de pesquisa e trabalhos realizados na área, a partir dos quais novos dados foram levantados, diretamente em campo, por uma equipe composta de profissionais especializados da empresa AMBIENTAL CONSULTORIA & PROJETOS; através de expedições técnicas para levantamento detalhado dos componentes ambientais da área do estudo. Na maioria das vezes, tem-se uma junção das metodologias, e não se fará distinção entre elas na descrição, a menos que sejam pontos destacáveis de um ou outro modo da pesquisa.

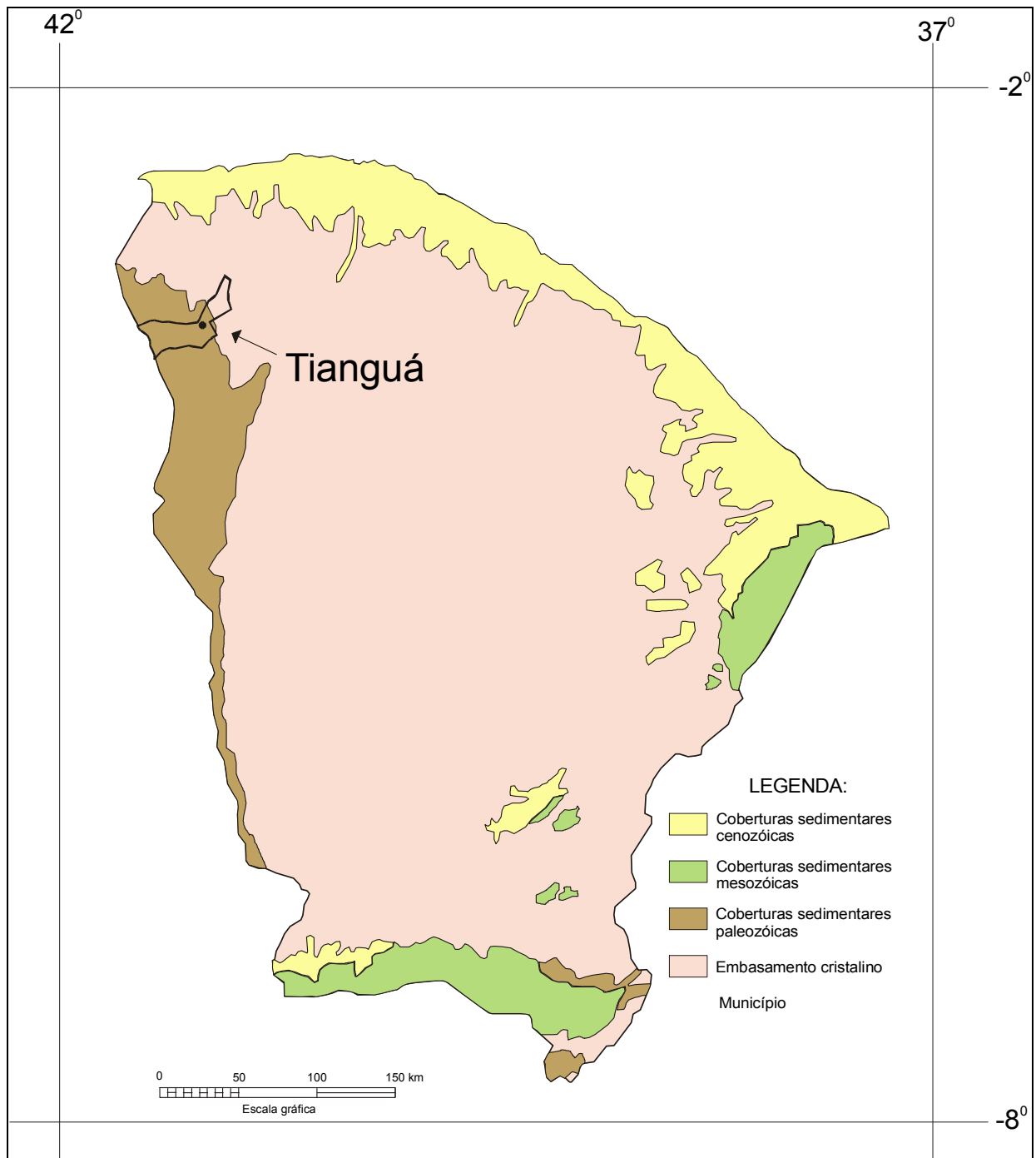
### **3.3. MEIO FÍSICO**

O meio físico será ser descrito compreendendo os principais aspectos de caracterização do clima, recursos hídricos, geologia, geomorfologia, detalhados de acordo com o Termo de Referência – da Superintendência Estadual do Meio Ambiente SEMACE, que vem a consubstanciar a base do meio físico aqui descrito, bem como atendendo a Resolução CONAMA no 279/01. Foi destacada também na resolução, a geologia, a geomorfologia, pedologia, regime hidrológico, as correntes atmosféricas, dentre outros aspectos gerais e específicos, em dependência do tipo de empreendimento.

### **3.3.1. GEOLOGIA**

#### **3.3.1.1. GEOLOGIA REGIONAL**

O empreendimento encontra-se em terreno entre os municípios de Tianguá e Ubajara, sendo que não haverá instalação de Aerogeradores no município de Ubajara, mesmos assim, a geologia regional neste estudo abrange os dois municípios, compreendendo terrenos que datam desde o Cambriano, representado pelas unidades do Grupo Ubajara, Complexo Granja, Grupo Serra Grande e a Formação São Joaquim, pertencente ao Grupo Martinópolis, conforme descrição da CPRM (2003). A compartimentação geológica da área é apresentada na Figura 3.1.

**Figura 3.1** - Mapa Geológico da Área de Influência Indireta do Projeto

Fonte: CPRM.

### **3.3.1.2. GEOLOGIA LOCAL**

Na área de implantação do Parque Eólico Nova Ventos de Tianguá não se tem exposição significativa das litologias que compõem a geologia local. Para a caracterização deste parâmetro se tomou como referências a natureza da cobertura pedológica, os pequenos afloramentos encontrados nas áreas erodidas pelo escoamento superficial das águas e, principalmente, os afloramentos rochosos encontrados no sangradouro do Açude Jaburu I, localizado bem próximo a área do empreendimento, a leste.

Correlacionando-se as observações de campo se pode afirmar que geologicamente a área de influencia do empreendimento corresponde a Formação Serra Grande.

### **3.3.2. GEOMORFOLOGIA**

#### **3.3.2.1. GEOMORFOLOGIA REGIONAL**

Geomorfologicamente a região encontra-se representada pelas seguintes unidades geomórficas: Superfície Sertaneja, Planaltos Residuais e Planalto da Ibiapaba.

#### **SUPERFÍCIE SERTANEJA**

A Depressão Sertaneja corresponde às superfícies planas com níveis altimétricos inferiores a 400 m, apresentando caimento topográfico em direção aos fundos dos vales e do litoral. Esta feição tem como características básicas: a superfície plana elaborada por processos de pediplanação, podendo ocorrer em diversos tipos de litologias, muitas das quais truncadas indistintamente por processos de morfogênese mecânica que tendem a aplainar a superfície; o revestimento vegetal generalizado de caatinga e tabuleiros com capacidade mínima para diminuir a ação de

desgaste dos processos de erosão resultando numa pequena capacidade de incisão linear; a pequena espessura do manto de alteração das rochas; a ocorrência frequente de pavimentos e paleopavimentos detríticos; a pequena capacidade de erosão linear em face da intermitência dos cursos d'água gerando uma pequena amplitude altimétrica entre os interflúvios e os fundos dos vales; a presença de "inselbergs" nos locais de maior resistência litológica e o desenvolvimento de "baixadas" sertanejas que constituem áreas de acumulação inundáveis à jusante das rampas pedimentadas.

## **PLANALTOS RESIDUAIS**

São constituídos, predominantemente, por rochas de composição granítica, migmatítica ou quartzítica, formadas a partir da erosão diferencial que rebaixou as áreas circundantes, de constituição litológica menos resistente. Os topos são quase sempre nivelados e chegam a atingir cotas superiores a 700 ou 800 metros.

Os planaltos residuais correspondem a formas resistentes aos processos erosivos sendo representados pelas serras da Meruoca e Mucambo, formadas por rochas migmatítico-graníticas, e algumas elevações de topos com formas mais aguçadas, contendo calcário metamórfico, com diferentes intensidades de aprofundamento da drenagem, que é dentrítica, com pequenos cursos de água de regime intermitente.

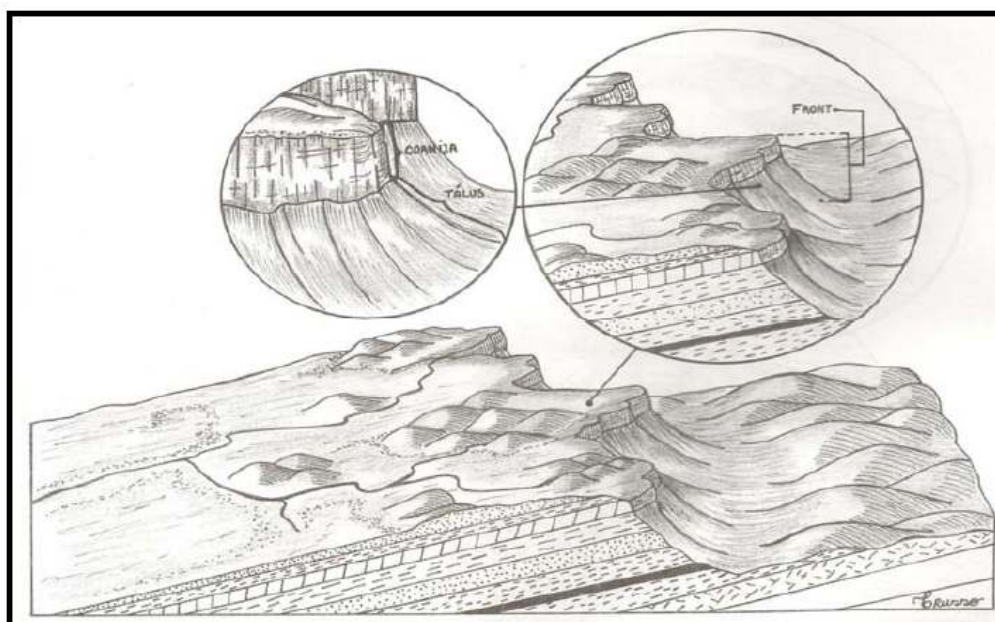
## **BACIAS SEDIMENTARES-PLANALTO DA IBIAPABA**

O planalto da Ibiapaba dispõe-se de sul para norte através de um escarpamento contínuo, abrupto e bastante festonado. Esta continuidade só é rompida na área de superimposição do rio Poti. Representa o rebordo oriental da bacia do Maranhão-Piauí, cuja base se estende a depressão

periférica ocidental do Ceará. Para sudoeste, os pedimentos que se espalham a partir da escarpa, coalescem com aqueles que partem da Chapada do Araripe, constituindo a depressão periférica meridional.

Trata-se de um relevo dissimétrico, cujo *front* (declives variáveis entre 25 e 30°), com desnível entre a cimeira do planalto e as depressões em torno de 600m, escarpado, contrasta para oeste, com um reverso de caimento topográfico suave, configurando a morfologia de cuesta. A espessura da cornija arenítica é variada de norte para sul.

**Figura 3.2** – Desenho Esquemático da Disposição do Relevo de Cuesta



Fonte: Suertegaray, 2003.

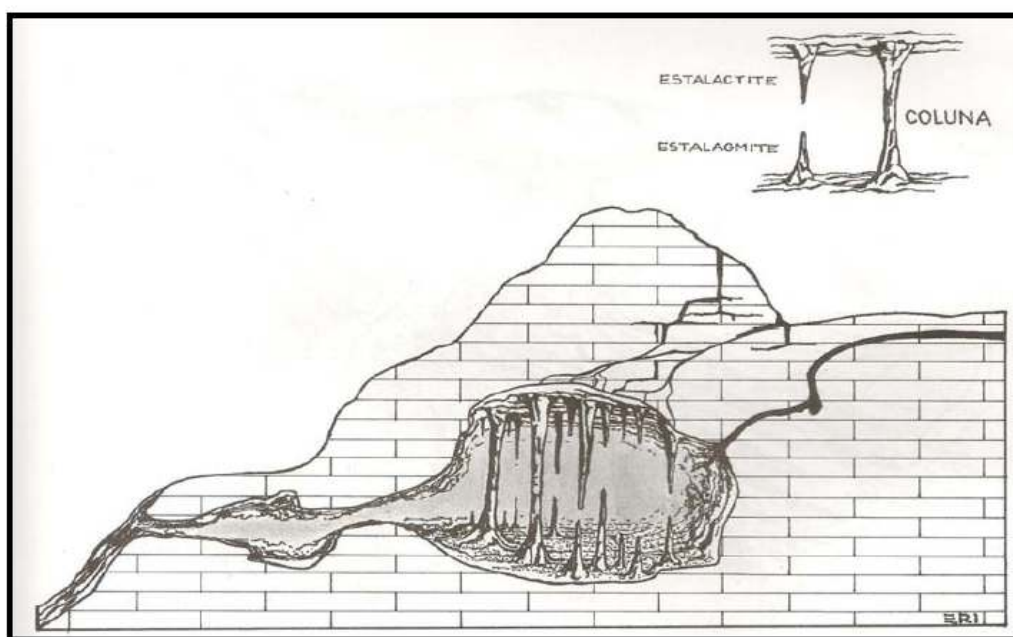
O topo da Serra da Ibiapaba é recoberto por uma camada de arenito paleozóico que forma uma cornija íngreme com cerca de 100 m de espessura a leste, até o contato com as cristas quartizíticas na cota de 570 m.

Dentre as camadas geológicas que compõem a bacia sedimentar do Planalto da Ibiapaba estão as rochas calcárias encontradas na Formação



Frecheirinha. Essas rochas formam relevos chamados de Cársicos, encontrados de forma predominante na região. O relevo cársico compreende formas originadas pela dissolução de sais em áreas de rochas carbonáticas. Sua principal característica é uma drenagem predominantemente no sentido vertical e subterrâneo.

**Figura 3.3 – Desenho Esquemático do Relevo Cárstico**



Fonte: Suertegaray, 2003.

### **3.3.2.2. GEOMORFOLOGIA LOCAL**

A área do empreendimento apresenta um relevo com variações altimétricas significativas. A diferença altimétrica do terreno é de aproximadamente 70,0 m, estando a parte mais baixa localizada aproximadamente a 710,0 m correspondente a margem de um açude dentro do terreno e a área mais elevada no setor centro-sul com mais de 780,0m formando um pequeno platô. Nos setores central e norte, as variações altimétricas são de menor amplitude, formando assim um relevo levemente planificado.

### **3.3.3. PEDOLOGIA**

#### **3.3.3.1. PEDOLOGIA REGIONAL**

As denominações dos tipos de solos utilizadas neste trabalho estão de acordo com o atual sistema Brasileiro de classificação de solos da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, de 1999.

As descrições realizadas abaixo têm como aporte teórico os trabalhos de Pereira e Silva (2005), EMBRAPA (1999), Stange e Neves Filho (1981) e Brasil (1973), bem como observações e análises realizadas em campo.

Na região de influência do estudo foram identificados e individualizados as seguintes classes de solos: Neossolo Quartzarênico, Planossolo, Argissolo Vermelho-amarelo / equivalente eutrófico, Latossolo Vermelho-amarelo e Neossolo Litólito.

#### **3.3.3.2. PEDOLOGIA LOCAL**

Na área de influência direta do empreendimento identifica-se a classe de solo Neossolos Quartzarênico. Os Neossolos Quartzarênicos são relacionados às litologias e feições geomorfológicas correlatos ao planalto sedimentar da Ibiapaba, sendo sua composição basicamente quartzosa, de coloração essencialmente clara.

### **3.3.4. RECURSOS HÍDRICOS**

#### **3.3.4.1. RECURSOS HÍDRICOS REGIONAIS**

##### **RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS**

Segundo o Atlas dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Ceará (CPRM, 1999), o município de Tianguá está inserido nas bacias hidrográficas do Parnaíba e do Coreaú, sendo as drenagens de maior expressão o rio Quatiguaba e riachos do Camarão e do Juazeiro, na área.

Com relação ao município de Ubajara, este se encontra quase que totalmente inserido na bacia hidrográfica do Parnaíba, onde a drenagem principal é representada pelo rio Jaburu. A exceção é uma pequena porção do município (parte leste) que se encontra inserida na bacia hidrográfica do Coreaú; nessa bacia destacam-se os riachos Itaipu e Ubajara.

O principal reservatório da região é o açude Jaburu I, com capacidade de armazenamento da ordem de 210 hm<sup>3</sup> que, segundo a CAGECE, é responsável pelo abastecimento de 100% da população urbana do município.

## **RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS**

De acordo com o Atlas dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Ceará (CPRM, 1999), no município de Tianguá pode-se distinguir três domínios hidrogeológicos distintos: rochas cristalinas, sedimentares e depósitos aluvionares.

As rochas cristalinas representam o que é denominado comumente de “aquífero fissural”. Como basicamente não existe uma porosidade primária nesse tipo de rocha, a ocorrência da água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Dentro deste contexto, em geral, as vazões produzidas por poços são pequenas e a água, em função da falta de circulação e dos efeitos do clima semi-árido é, na maior parte das vezes, salinizada. Essas condições atribuem um potencial hidrogeológico baixo para as rochas cristalinas sem, no entanto, diminuir sua importância como alternativa de abastecimento em casos de pequenas comunidades ou como reserva estratégica em períodos prolongados de estiagem.

Os sedimentos da Formação Serra Grande são constituídos principalmente por arenitos grossos a conglomeráticos que, normalmente, apresentam um potencial médio sob o ponto de vista da ocorrência de água subterrânea, tanto do ponto de vista quantitativo como qualitativo.

Os depósitos aluvionares são representados por sedimentos areno-argilosos recentes, que ocorrem margeando as calhas dos principais rios e riachos que drenam a região, e apresentam, em geral, uma boa alternativa como manancial, tendo uma importância relativa alta do ponto de vista hidrogeológico, principalmente em regiões semi-áridas com predomínio de rochas cristalinas. Normalmente, a alta permeabilidade dos termos arenosos compensa as pequenas espessuras, produzindo vazões significativas.

#### **3.3.4.2. RECURSOS HÍDRICOS LOCAIS**

A área de implantação do Parque Eólico Nova Ventos do Tianguá é cortado por dois afluentes do riacho Trapiá.

O terreno acidentado e a cobertura sedimentar pouco porosa favorecem o acúmulo de água superficial em alguns setores. Estas acumulações se formam a partir do barramento dos cursos d'água. Na área em estudo verifica-se a ocorrência de um destes corpos d'água relacionado ao barramento no entorno do setor centro-norte.

#### **3.3.5. CLIMA**

##### **3.3.5.1. ASPECTOS GERAIS**

As variações sazonais que ocorrem no sistema climático da região Nordeste do Brasil encontram-se associadas a dois sistemas sinóticos geradores de precipitações, a saber: um Centro de Vorticidade Ciclônica com tempo variável dentro do período de chuvas, e principalmente a Zona

de Convergência Intertropical (ZCIT), esta oscilando por toda a faixa dos trópicos.

### 3.3.5.2. CLASSIFICAÇÃO CLIMÁTICA

O município de Tianguá apresenta o tipo climático Aw' de acordo com a classificação de Koppen. Já de acordo com os parâmetros de Thorthwaite o tipo climático da região é  $C_2W_2B'_4a'$ .

### 3.3.5.3. SINOPSE CLIMÁTICA

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

Pluviosidade média anual.....	1.268,2 mm
Período mais chuvoso.....	Mar/Abr
Evaporação total anual.....	2.391,6 mm
Temperatura média anual.....	22,6 °C
Umidade relativa média anual.....	83 - 90%
Velocidade média anual dos ventos.....	3,8 m/s
Período de maiores ventanias.....	Jan – Fev e Set/Out
Direção Predominante dos Ventos.....	SSE

## 3.4. MEIO ANTRÓPICO

O estudo do meio antrópico é o levantamento das informações sócio-econômicas das populações residentes na área de influência do empreendimento que sofrerão impactos diretos e indiretos devido à sua implantação. Estes impactos podem ser positivos ou negativos e,

dependendo do seu raio de influência, ser classificados como regional ou local.

### **3.4.1. METODOLOGIA APLICADA**

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 de Tianguá. A Área de Influência Direta (AID) compreende a área de intervenção do empreendimento, a comunidade de Queimadas.

As pesquisas de campo foram desenvolvidas através de levantamento de dados estatísticos em órgãos públicos Federal, Estadual e Municipal, depoimentos coletados em entrevistas realizadas pelos técnicos sociais envolvidos, junto aos moradores dos distritos envolvidos. As entrevistas realizadas com a comunidade seguiram uma estrutura de perguntas que abrangem os seguintes dados: identificação do entrevistado, grau de instrução, ocupação, estrutura familiar, estrutura domiciliar, saneamento básico, tempo de habitação na residência, conhecimento sobre o empreendimento, infra-estrutura social e economia. Com relação à pesquisa realizada nas secretarias municipais foram coletadas informações referentes às atividades desenvolvidas por cada secretaria.

### **3.4.2. SINOPSE SOCIOECONÔMICA DO MUNICÍPIO DE TIANGUÁ**

#### **3.4.2.1. ASPECTOS HISTÓRICOS**

O Sr. João Batista e sua esposa D. Isabel Francisca de Jesus, foram os primeiros habitantes, registrando-se no ano 1796, com uma faixa de uma légua de terras no qual cresceu a cidade de Tianguá. Deste casal nasceu Bonifácio Batista Leal, herdando a maior parte das terras. Em 1840, Francisco Batista Leal, filho de Bonifácio Batista Leal casou-se com D.

Gonçala Maria de Jesus, os quais ficaram conhecidos e tratados por todos por Pais Velhos. Francisco Batista Leal estava com 95 anos, quando faleceu a 25 de março de 1911.

Diz Antônio Bezerra, em Notas de viagens, em trabalho publicado, inicialmente, no jornal Constituição, no período de 1984 a 1985, e colocado em livro em 1889, que o povoado de Barroão (hoje cidade de Tianguá) consta de poucas casas em quadro e tem uma pequena capela não concluída.

Após o nome dado por seus primeiros habitantes, Tianguá recebeu o nome de Barroão, distrito de Paz de Vila Viçosa Real do Ceará sob a jurisdição de Pernambuco, em 31 de julho de 1890, pelo decreto nº 33; o município instalou-se em 12 de agosto de 1890 e recebeu a denominação de Tianguá e seu gentílico de tianguaense; por efeito do decreto estadual nº 193, de 20 de maio de 1931, sendo novamente instalado a 04 de dezembro de 1993.

Foi em fase do decreto nº 448, de 20 de dezembro de 1938, que a vila foi elevada a condição de cidade, sendo fundador desta cidade o Coronel Manoel Francisco de Aguiar.

No quadro fixado para vigorar no período de 1939-1943, o município é constituído de 05 distritos: Tianguá, Palmeirinha, Pitanga ex-Nova Olinda, Santa Luzia e Uberaba ex-Riachão.

Pelo decreto estadual nº 1114, de 30-12-1943, o distrito de Santa Luzia passou a denominar-se Tabainha, Uberaba a denominar-se Arapá, Pitanga a denominar-se Caruataí e o distrito de Palmeirinha a denominar-se Pindoguaba.

Em divisão territorial datada de 1-07-1950, o município é constituído de 5 distritos: Tianguá, Arapá ex-Uberaba, Caruataí ex-Pitanga, Pindoguaba ex-Palmeirinha e Tabainha ex-Santa Luzia. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 1-07-1960.

Pela lei estadual nº 6812, de 04-12-1963, desmembra do município de Pitanga o distrito de Arapá. Elevado à categoria de município com a denominação de Monsehor Aguiar.

Pela lei estadual nº 6908, de 16-10-1963, desmembra do município de Tianguá o distrito de Caruataí. Elevado à categoria de município.

Pela lei estadual nº 6682, de 15-10-1963, desmembra do município de Tianguá o distrito de Tabainha. Elevado à categoria de município com a denominação de Carneiro da Frota.

Em divisão territorial datada de 31-12-1963, o município é constituído de 2 distritos: Tianguá e Pindoguaba.

Pela lei estadual nº 8339, de 14-12-1965, o o município de Tianguá adquiriu o extinto município de Arapá ex-Monsenhor, Caruataí e Tabainha ex-Carneiro da Frota.

Em divisão territorial datada de 31-XII-1968, o município é constituído de 5 distritos: Tianguá, Arapá, Caruataí, Pindoguaba ex-Palmeirinha e Tabainha, permanecendo assim em divisão territorial datada de 2005.

#### **3.4.2.2. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS**

A população do município de Tianguá, no ano 2010, segundo o Censo Demográfico do IBGE é de 68.901 habitantes, distribuídos em 45.828 residentes na zona urbana e 23.073 residentes na área rural. A população quanto ao sexo está distribuída em 34.179 homens e 34.722 mulheres.

#### **3.4.2.3. INFRA-ESTRUTURA FÍSICA**

O município de Tianguá apresenta uma estrutura habitacional diversificada, com grandes áreas desocupadas e outras fortemente habitadas. Esse município possui uma área em expansão econômica e também se encontra no planejamento municipal projetos para desenvolver a área urbana, como também a área rural. Verifica-se que o



maior número de domicílios do município de Tianguá concentra-se na zona urbana, representando 67,44%.

O sistema público de abastecimento de água do município de Tianguá é realizado pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará – CAGECE.

A distribuição de água do município de Tianguá tem uma cobertura de 98,10%, havendo principalmente na sede municipal uma rede geral de distribuição, já nas sedes dos distritos e localidades o sistema de abastecimento de água é destinado através de poços, cacimbas e cisternas.

O sistema de esgotamento sanitário de Tianguá é de responsabilidade da CAGECE, onde como na maioria dos serviços públicos de coleta e tratamento de esgoto sanitário do estado, restritos apenas a uma pequena parte da sede do município, sendo que, na maioria das casas os esgotos são direcionados para as fossas individuais e particulares.

Os serviços de coleta e destinação de lixo urbano ficam a cargo da Prefeitura Municipal de Tianguá, compreendendo coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos, varrição e poda.

No centro municipal e nos povoados do município, que também são beneficiadas com a coleta de lixo, a Prefeitura faz coleta com frequência regular.

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

O fornecimento de energia elétrica em todo o município é feito pela Companhia Energética do Ceará – COELCE, concessionária distribuidora, sendo o sistema abastecido através da Companhia Hidro Elétrica do São Francisco – CHESF.

A discriminação dos serviços de comunicação indica a presença de unidades dos serviços postais da Empresa Brasileira de Correios e

Telégrafos – ECT que possuía no ano de 2007 as seguintes unidades: 01 agência de correios e 01 caixa de coleta localizada na sede municipal.

Os serviços de telefonia convencional fixas são disponibilizados na sede do município, nas sedes dos distritos e em vários povoados, ressaltando-se que estes operam através do sistema DDD e DDI, via satélite, tendo como operadora a OI. Com o avanço dos serviços de telefonia nos últimos anos, estima-se que estes números tenham alcançado crescimentos significativos.

O município recebe sinais das emissoras de televisão através de antenas repetidoras e de antenas parabólicas, tendo acesso aos canais de televisão que transmitem a programação das emissoras: Globo, SBT, Record, Rede TV, TV Ceará, entre outras.

No que se refere às transmissões radiofônicas, há a captação de sinais das emissoras de rádio AM e FM da capital, bem como emissoras de rádio de frequência modulada – FM comunitária. Destaca-se também 03 canais de rádio difusão de som com ondas médias (AM), com frequência modulada (FM comercial) e rádio comunitária, que são as seguintes: 01 Rádio Comércio de Tianguá (Centro) e 02 Rádios Santana de Tianguá Ltda. (Centro e Zona Rural).

Ainda dispõe de acesso à internet, com uma estrutura de uma Ilha Digital, no qual permite que os moradores estejam atualizados em tempo real com o que acontece a nível local, como em todo o Brasil e no exterior.

O sistema viário do município de Tianguá é formado pela rodovia federal BR-222, que liga as cidades de Fortaleza e Teresina, pela estrada de ferro Fortaleza/Teresina e por uma malha de estradas estaduais que fazem as ligações dos distritos com a sede municipal e interligam o município com outras localidades.

A rodovia federal BR-222 e a rodovia estadual CE-187, compõem os dois principais eixos de transportes do município de Tianguá, pois é considerado o eixo principal de entrada e saída para o escoamento da

produção do município e dos serviços ofertados, dando ênfase à ligação deste com os municípios da Serra da Ibiapaba.

#### **3.4.2.4. INFRA-ESTRUTURA SOCIAL**

##### **EDUCAÇÃO**

A nova LDB – Lei das Diretrizes Básicas da Educação trouxe certo crescimento nesta área, como a municipalização do ensino fundamental, a responsabilidade da educação infantil para as secretarias de educação dos municípios, a capacitação e reciclagem de professores e a implantação do FUNDEF, vieram contribuir para a melhoria do ensino.

O ensino médio público continua sob a responsabilidade do Estado e algumas escolas de ensino fundamental, ainda passam pelo processo de municipalização. Nestas escolas funcionam, além do ensino formal, telecursos, classes de aceleração e supletivos, estas últimas com o objetivo de garantir o retorno de alunos fora de sua faixa etária.

O setor de educação no município de Tianguá, no ano de 2008, contava com 126 unidades escolares, sendo 04 estaduais, 110 municipais e 10 particulares. Os estabelecimentos de ensino do município qualificam-se quanto a Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio da rede pública e privada.

O número de alunos matriculados no município de Tianguá no ano de 2008 foi de 20.561, sendo 3.423 na rede estadual, 15.125 na rede municipal e 2.013 na rede particular de ensino.

##### **SAÚDE**

O sistema de saúde do município de Tianguá é beneficiado pelo Sistema Único de Saúde – SUS e pelo Programa de Saúde da Família – PSF que abrange a área urbana e rural.

Os resultados satisfatórios da área de saúde foram conseguidos pelo município de Tianguá com a implantação do Programa Agente de Saúde, que em 2007 contava com 115 agentes de saúde, que acompanhavam 16.794 famílias e tendo uma população assistida de 69.040 pessoas, cobrindo todo o município.

De acordo com o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde e Ministério da Saúde – DATASUS/MS, em 2007, contava com 29 unidades de saúde ligadas aos SUS, sendo 01 estadual, 25 municipais e 04 particulares, ver Quadro 3.4. As urgências e emergências são encaminhadas para o Hospital Municipal e quando o caso requer maiores cuidados, os pacientes são transferidos em ambulância, com destino a Santa Casa de Misericórdia de Sobral. Destaca-se ainda as seguintes equipes direcionada a saúde no município: 13 Equipes do Programa Saúde da Família e 09 Equipes do Programa Saúde Bucal-Modalidade 1. Verifica-se ainda que o município no ano de 2007 disponibilizasse de 49 leitos por habitante.

### **TURISMO, LAZER E CULTURA**

O município de Tianguá é detentor de belezas naturais dentre as quais se destacam cachoeiras como: Paredões do Janeiro, Cachoeira Cana Verde, Cachoeira São Gonçalo - Sete Quedas, Reserva Ecológica Cachoeira da Floresta, destaca-se ainda as seguintes trilhas - Cachoeira da Mangabeira, Espia, Pinga, Cachoeira do Marinema de Baixo e também a Cabeça da Nega, o Açude Jaburu, a Cascata e a Trilha da Transumância.

### **ARTESANATO**

No município de Tianguá os artesãos trabalham com os seguintes tipos de artesanato: crochê, papel machê, palha da carnaúba e bordado. Esses artesãos expõem seus produtos em feiras montadas nos principais

eventos que acontecem no município, sendo comercializados os produtos entre os visitantes e comunidade local, representando dessa forma um complemento à renda de várias famílias.

### **ORGANIZAÇÃO SOCIAL**

O município de Tianguá conta também com os Conselhos Municipais de Assistência Social, Direito da Criança e do Adolescente, Conselho Tutelar, Conselho da Merenda Escolar, Conselho da Saúde e Conselho do Trabalho, Conselho Municipal dos Direitos da Pessoa Idosa e o Conselho Municipal da Mulher.

### **SEGURANÇA PÚBLICA**

O município de Tianguá possui um sistema de segurança pública por meio das polícias Civil e Militar, desenvolvendo suas atividades através das duas unidades policiais instaladas na sede municipal, que são apoio também aos distritos e localidades. O efetivo policial e as condições de trabalho têm sido insuficientes para garantir a segurança no município.

### **3.4.2.5. ECONOMIA**

Segundo dados do IBGE (2008), até o ano de 2007, o Produto Interno Bruto - PIB a preço de mercado corrente para o município de Tianguá foi de R\$ 302.082,00 mil reais e o PIB per capita atingiu nesse mesmo ano o valor de R\$ 4.675,00 mil reais.

### **SETOR PRIMÁRIO**

No setor da agricultura, no município de Tianguá destacaram-se no ano de 2008 as produções de cana-de-açúcar, entre as lavouras temporárias, e o maracujá entre as lavouras permanentes. Além destas destacam-se as culturas de banana, mamão e mandioca.

A atividade extrativa também possui boa relevância no setor agrícola do município de Tianguá. Destaca-se ainda no município de Tianguá a extração vegetal e silvicultura com a maior produção do carvão vegetal com índice de 62,50%, estando em seguida da extração da lenha que atingiu índice de 22,22%, e as demais obtiveram os seguintes índices: outras fibras (6,94%), fibra de carnaúba (5,56%) e pó de carnaúba (2,78%).

Segundo dados do IBGE, Produção Pecuária Municipal (IBGE, 2009) verifica-se que a atividade pecuária do município de Tianguá possui plantéis de bovinos, equinos, suínos, caprinos, ovinos, com pouco destaque no cenário regional, mas em contrapartida, o plantel avícola destaca-se com os seguintes índices: galinhas com índice de 67,85%, e galos, frangas, frangos e pintos apresentando índice de 26,14% e onde os demais apresentaram índices inferiores a 3,0% do total da região.

## SETOR SECUNDÁRIO

O número de unidades industriais do município de Tianguá no ano de 2007 ficou em torno de 102 unidades, sendo a indústria de transformação, o setor que se destaca com 73 unidades (71,57%), enquanto a construção civil com 27 unidades (26,47%) e os estabelecimentos de utilidade pública e extrativa mineral com 01 unidade (0,98%).

Dentre as indústrias de transformação por gênero, as maiores representantes são as de produtos alimentares com 20,55% do total. Em seguida vem a de produtos de vestuários, calçados, artefatos, tecidos, couros e peles que apresentaram índice de 15,07%, as indústrias de metalurgia, mecânica e mobiliário apresentaram o mesmo índice que foi de 10,96%. As demais indústrias de transformação apresentaram os seguintes índices: produtos minerais não metálicos (6,85%), madeira (6,85%), editorial e gráfica (5,48%), material de transporte (4,11%),

bebidas (2,74%) e borracha, couros, peles e produtos similares, química e diversas apresentaram o mesmo índice que foi de 1,37%.

### **SETOR TERCIÁRIO**

A estrutura do comércio de Tianguá é representada por 916 estabelecimentos comerciais, sendo 45 atacadistas, 865 varejistas e 06 estabelecimentos de reparação de veículos e de objetos pessoais e de uso doméstico, onde predominam os estabelecimentos comerciais de mercadorias em geral que representam 30,52% do total desses estabelecimentos, surgindo em seguida os estabelecimentos comerciais de tecidos, vestuário e artigos de armarinho, material de construção (7,75%) e peças e acessórios para veículos, motocicletas e motonetas (6,82%) e os demais estabelecimentos apresentaram índices inferiores a 5,0%.

#### **3.4.2.6. ESTRUTURA FUNDIÁRIA**

De acordo com dados do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA de 2005, a estrutura fundiária de Tianguá refletia a situação preponderante na região Nordeste em relação ao número de imóveis, com 83,14% da área ocupada com minifúndios, enquanto que as pequenas propriedades ocupam 12,45%, a média propriedade apresentou índice de 2,20%, os imóveis não classificados com 1,90% e a grande propriedade com índice de 0,30%. No entanto, no que se referem à área, os imóveis que se destacam são as grandes propriedades com 28,54% de imóveis, a pequena propriedade apresentou índice de 26,30%, enquanto que o minifúndio representava 25,68% dos imóveis e a média propriedade possuía 19,47% da área total.

### **3.5. MEIO BIÓTICO**

#### **3.5.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS E METODOLOGIA UTILIZADA**

A instalação do parque eólico resultará na intervenção direta e indireta em ecossistemas naturais. A Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) fundamenta seus objetivos no desenvolvimento sustentável, sendo que, nesse estudo, procurou-se abalizar as principais características desses ambientes.

#### **3.5.2. ECOSSISTEMAS REGIONAIS**

Na região de estudo (onde se encontra Tianguá) encontra-se a vegetação de carrasco, matas secas e matas úmidas além do geossistema antrópico (ou secundário).

#### **3.5.3. ECOSSISTEMAS LOCAIS**

A Área de Influência Direta (AID) corresponde ao local onde será implantado o empreendimento. Essa área é composta principalmente pelo carrasco e alguns pontos com resquícios de mata seca.

O inventário florestal realizado na área a ser implantada a Usina Eólica apresenta domínio do ambiente de Carrasco e nos locais onde a topografia apresenta-se ondulada a forte ondulada há presença de um Ecotóno entre o Carrasco e a Vegetação de Mata Seca, demonstrado através da diversidade de suas amostras.

Verificando o Índice de Valor de Cobertura (IVC) notou o predomínio de quatro espécies, indicando que elas dominam espacialmente a região amostrada.

Nas amostragens realizadas nesta área verificou que as espécies *Phithecellobium diversifolium* (Jurema Branca), *Croton sonderianus*



(Marmeleiro Preto), *Piptadenia moliniformis* (Catanduva) e *Croton* sp. (Marmeleiro Branco) apresentaram maiores valores do Índice de Valor de Importância (IVI) com relação às demais espécies presentes no povoamento.

### **3.5.4. FAUNA**

#### **3.5.4.1. FAUNA REGIONAL**

A presença da fauna como integrante do meio ambiente é vital para os processos interativos de um ecossistema. Esta presença tem participação imprescindível na polinização, frutificação, floração, decomposição de detritos e consumo de vegetais, assim como na circulação mineral. Os animais transportam sementes e influenciam sobre a rapidez e magnitude das modificações na vegetação.

As aves aliadas aos répteis constituem os principais membros da fauna Tetrápoda desse ambiente, os quais alimentam-se principalmente de frutos e insetos.

Os anfíbios aparecem na época de chuvas passando pela transição (metamorfose), onde necessitam nesse período de água. Comuns a esse grupo temos o sapo-cururu (*Rhinella paracnemis*) e o cururuzinho (*Rhinella granulosa*), que aparecem em quase todos os locais abertos, com as primeiras chuvas da estação úmida, a jia (*Leptodactylus* sp.), o sapo boi (*Proceratophrys cristiceps*) (ver figura 3.4), o sapo-bezerro (*Dermatonotus muelleri*) e outras espécies conhecidas por rã, perereca, caçote etc.



**Figura 3.4** – Sapo-boi (*Proceratophrys cristiceps*) coletado na área de influência Indireta do empreendimento.

Os répteis são, geralmente, carnívoros, alimentando-se de insetos e outros artrópodes, minhocas e pequenos vertebrados. Existindo aqueles que consomem vegetais. Os répteis são ecologicamente muito importantes. Dentre eles destacam-se: *Philodryas olfersii* (cobra-verde); *Oxybelis aeneus* (cobra-cipó ou bicuda); *Micrurus ibiboboca* (coral-verdadeira); *Iguana iguana* (camaleão); *Ameiva ameiva* (calango; bico-doce); *Tupinambis merianae* (teiú ou teju); e outras mais.

A ornitofauna ou avifauna, além de contribuir para a manutenção do equilíbrio ecológico entre as populações animais das quais se alimentam, proporcionam aumento de matéria orgânica ao ambiente através de seus dejetos. As aves exploram todos os estratos. Cada ave adaptou um modo de vida que não faz, na sua grande maioria, concorrência com outras espécies e situa o seu nicho ecológico num lugar preciso. Dentre as espécies mais abundantes estão: *Columbina talpacoti* (rolinha); *Mimus saturninus* (sabiá); *Crotophaga ani* (anum-preto); *Gnorimpsar chopi* (graúna); *Chlorostilbon aureoventris* (beija-flor); *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi); *Paroaria dominicana* (galo-de-campina)(ver figura 3.5); *Rupornis magnirostris* (gavião carijó) e outras mais.



**Figura 3.5** – Galo-de-campina (*Paroaria dominicana*) encontrado próximo à cachoeira do Boi Morto em Ubajara.

#### **3.5.4.2. FAUNA LOCAL**

Na área de influência do empreendimento é notória a alteração antrópica sofrida ao longo dos anos devido à agricultura, provocando uma menor diversidade animal e vegetal.

Os aracnídeos são importantes controladores de populações de insetos, sendo representados na região pelas aranhas caranguejeiras (*Gramostola* sp.) e os escorpiões marrom (*Bothriurus rochae*) e amarelo (*Rhopalurus rochae*).



**Figura 3.6** – Escorpião amarelo (*Bothriurus rochae*) encontrado na área

Caçote ou Rã-Pimenta (*Leptodactylus* gr. *ocellatus*) - Habita áreas abertas e é usualmente encontrada em açudes, pequenas lagoas ou áreas inundadas. Durante o dia e à noite, indivíduos geralmente descansam nas margens das poças e saltam para a água quando perturbados (Kwet & Di-Bernardo, 1999).

Sapo-bezerro (*Dermatonotus muelleri*) - Como outros sapos microhilídeo, vive abaixo do solo. Ele se alimenta de cupins e Isoptera. Seu período de reprodução ocorre entre setembro e fevereiro. Frequentemente, a atividade reprodutiva dura 5 dias. Durante o período de reprodução, a abundância de machos vocalizando pode chegar a mil indivíduos. A oviposição ocorre em corpos d'água (por vezes em tanques de cultivo) no raso, com ou sem vegetação. Uma descrição detalhada da história natural e biologia reprodutiva dessa espécie pode ser encontrada em Nomura (2003).





**Figura 3.7** – Sapo-bezerro (*Dermatonotus muelleri*) encontrado na área de influência direta do empreendimento.

Iguana (*Iguana iguana*) – lagarto herbívoro encontrado nas margens das capoeiras. Sua dieta é composta por folhas e brotos e também pequenos insetos. Está se tornando raro na região.

Tejo (*Tupinambis merianae*) - Ocorre principalmente em áreas abertas. É uma espécie que vive chão, podendo ser observada em áreas ensolaradas, com capim baixo ou com pedras. Costuma frequentar áreas antrópicas, onde às vezes invade galinheiros para comer ovos e pintos. Sua dieta é muito variada, incluindo vertebrados, partes vegetais, moluscos e artrópodos. É uma espécie diurna, heliófila e ativa durante todo o dia. Passa a maior parte do tempo em movimento à procura de presas que localiza com o auxílio da língua comprida e bífida. Quando se sente ameaçada, pode ficar imóvel e tentar se camuflar em meio ao ambiente ou fugir rapidamente, fazendo muito barulho.

Cobra Coral (*Micrurus ibiboca*) – serpente facilmente identificada pela coloração de sua pele. Tem hábitos subterrâneo, preferindo locais úmidos e sombreados. De locomoção aparentemente lenta, apresenta um bote

rápido e sua peçonha, que apresenta densidade inferior ao do sangue humano, espalha-se rapidamente na vítima. Apesar de ser altamente peçonhenta, devido ao seu habito subterrâneo registra-se poucos casos de seu ataque. Sua dieta principal é composta por pequenos roedores, insetos, larvas e por outras cobras menores.

Cascavel (*Crotalus terrificus*) – são serpentes cujo aparelho inoculador da peçonha é extremamente eficiente sendo dotado de presas móveis e canalizadas. Apresenta hábitos noturnos à crepusculares sendo que suas presas favoritas são pequenos mamíferos. Apesar de ser completamente surda, ela capta mudanças no ambiente através de um acurado olfato (as papilas olfativas se localizam na língua). Durante o dia fica escondida em buracos ou ocos de árvores.

Calangos (*Cnemidophorus ocellifer* e *Tropidurus semitaeniatus*) – pequenos lagartos de hábito diurno. Apresentam em sua dieta larvas e insetos. Por não apresentarem homeostase (não controlam a temperatura corporal) é comum serem encontrados nas margens da vegetação ou lajedos. São a caça preferida de muitas aves durante o dia e a noite tornam-se a presa fácil para pequenos mamíferos devido sua lentidão no período noturno.



**Figura 3.8** – Calango do lajedo pertencente ao gênero *Tropidurus*.

Jararaca (*Bothropoides erythromelas*) – serpente facilmente encontrada nas áreas antropizadas (roçados e capoeiras novas). Sua dieta preferencial é composta por pequenos roedores e lagartos. Devido ao seu hábito diurno e por habitar áreas descampadas e roçados é uma das serpentes que apresenta maior índice de acidentes em agricultores (pernas e braços).

Gavião Carijó (*Rupornis magnirostris*) - Espécie de amplitude ecológica grande, frequenta toda área, seja em vôo, seja pousado, normalmente nas árvores mais altas. Só não frequente o interior dos ecossistemas aquáticos. Caça aves, répteis, roedores e anfíbios. Observa-se uma variação na sua alimentação.

Gavião-de-rabo-barrado (*Buteo albonotatus*) - Espécie de ampla distribuição ocorre dos Estados Unidos, México e América Central. Na América do Sul, distribui-se do Equador, Peru, norte da Colômbia e na faixa oriental do norte do Brasil (desde o Amazonas, ao Ceará, Pernambuco, Alagoas e da Bahia ao Paraná), e na parte oeste do continente, do Paraguai até o norte da Bolívia.



**Figura 3.9** - Gavião-de-rabo-barrado (*Buteo albonotatus*) sobrevoando a área de estudo.

Habita preferencialmente áreas abertas, podendo sobrevoar as bordas de matas e florestas. Sua cor e forma de voar se assemelham à do urubu-de-cabeça-vermelha (*Cathartes aura*), por isso é difícil sua identificação em vôo. Apesar de ser um gavião de ambientes abertos, sua ocorrência é incomum. A espécie é ameaçada pela destruição dos campos naturais e cerrados.

Rolinha-caldo-de-feijão (*Columbina talpacoti*): Frequenta áreas mais abertas, principalmente os enclaves de vegetação rala e as margens dos caminhos interiores. Ave de hábitos terrestres utiliza-se de bordas da floresta mais para se proteger, pernoitar, ou observar os arredores. Está sempre no solo à procura de alimento, composto de sementes, frutinhas, pedrinhas, pequenos artrópodes etc.

Fogo-apagou (*Columbina squammata*): Rolinha inconfundível pela aparência escamada da plumagem. Ao levantar vôo produz um som como chocalho, de onde vem outros de seus nomes comuns – rolinha-cascável. Macho e fêmea são idênticos. Seu canto é traduzido como fofo-apagou, quase fogo-pagou. Alimenta-se de sementes, no chão, sendo encontradas, às vezes, em companhia da rolinha caldo-de-feijão. O ninho é construído pelo casal em forquilha horizontal. O ninho é mal-feito, e os espaços entre os gravetos permitem que do chão sejam visíveis os dois ovos brancos, ou os filhotes.

Fim-fim (*Euphonia chlorotica*) - Frugívoro. Geralmente pousa ao lado de um cacho de frutos e os ingere um após o outro. As sementes ingeridas passam intactas pelo tubo digestivo e quando eliminadas junto com as fezes, muitas vezes aderem a um tronco de árvore ou caem no solo onde germinam. Desta forma, esta e outras espécies de *Euphonia* são consideradas excelentes dispersoras de sementes. Apreciam muito as frutinhas das ervas-de-passarinho, plantas das famílias lorantáceas e viscaceae, neste último caso ingerem a polpa dos frutos e a semente, deixando cair a casca. Em geral, as sementes são defecadas na forma de



um 'colar de contas' nos galhos, mas algumas vezes podem cair no solo, onde não se desenvolvem. Existe uma particularidade anatômica que muito singulariza esta ave, que é a não existência de moela, sendo, o próprio papo bastante atrofiado. Tal simplicidade do aparelho digestivo revela claramente o regime frugívoro levado ao extremo.



**Figura 3.10** – Vem-vem (*Euphonia chlorotica*)

Lavadeira (*Fluvicola nengeta*): O seu habitat é, preferencialmente, junto a rios ou lagoas. Vem frequentemente ao chão, mesmo barrento, em busca de alimento. É ave de espaços abertos. Alimenta-se de pequenos artrópodes que captura na lama das margens de rios, açudes, brejos e pocilgas, de onde raramente se afasta. Seu ninho é feito de gravetos que são geralmente amontoados em árvores próximas a água. É comum ver estas aves em casais.

Anum-branco (*Guira guira*) - Até certo ponto são beneficiados pelo desaparecimento da mata alta, pois vivem em campos, lavouras e ambientes mais abertos. Procuram moitas de taquara para pernoitar. Arrumam as suas plumagens reciprocamente.

Animais carnívoros em geral são seus predadores naturais. Esta espécie é atacada por outras aves, por exemplo, o suiriri, mas é reconhecida como

possível inimiga da coruja, provavelmente a coruja-buraqueira. Algumas espécies da família Columbidae como as rolinhas se assustam com o aparecimento de anus-brancos. O anum-branco por sua vez enxota o gavião-carijó quando estes pousam nas imediações do seu ninho.

Anum-preto (*Crotophaga ani*): Frequenta normalmente os enclaves de vegetação rala e as margens dos caminhos. É ave que vive no interior dos arbustos, das ervas e na orla da mata, à procura de artrópodes e pequenos vertebrados. Caça em grupo. Altamente gregário, tem reprodução comunitária, com várias fêmeas depositando seus ovos no mesmo ninho e colaborando na criação dos filhotes. Caminha em grupo nos gramados à caçar insetos, seu alimento principal. Sobe às costas do gado ou de cavalos para capturar insetos espantados pelos animais em movimento. Aparece em queimadas para caçar insetos e pequenos animais em fuga do incêndio. Cada grupo tem seu próprio território, que defende de outros bandos.

Beija-flor-tesoura (*Eupetomena macroura*): É um beija-flor comum, reconhecível de imediato pelo longo rabo azul-escuro, em forma de tesoura. Ocorre nos jardins, cerrados e bordas de matas ciliares. Sua população parece variar marcadamente ao longo do ano, sugerindo a existência de movimentos migratórios ou deslocamentos sazonais. Disputa agressivamente o acesso às flores com membros de sua e de outras espécies. Frequenta flores de várias espécies vegetais, nas copas e nos arbustos. Espécie transacional, observado somente nos períodos chuvosos.

Urubu (*Coragyps atratus*): Aparece em vários locais, especialmente nos vazadouros de lixo e próximo a matadouros. Nas carniças maiores formam-se grandes bandos, disputando entre si e com os carcarás o alimento. Depende basicamente de animais mortos e restos de comida. Localiza a carniça em vôo, tanto com sua vista muito aguçada como pela observação de outros urubus pousando para comer. Algumas vezes chega

ao animal moribundo, terminando por matá-lo a bicadas. Filhotes recém-nascidos, abandonados pelos pais, também podem ser mortos por urubus. Excelente voador. Seu ninho é uma área limpa de folhas no chão da mata ciliar. O adulto que não está incubando costuma ficar pousado nas árvores altas próximos das proximidades. Os ovos são brancos com manchas marrons, e os filhotes nascem cobertos de plumagem branca, substituída aos poucos pela plumagem definitiva.

Bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*): Certamente o pássaro mais conhecido da área. Alimenta-se de uma vasta gama de víveres que vão desde artrópodes e filhotes de outras aves, até peixes, frutas e animalejos. O ninho tem a forma cilíndrica, feito nas árvores com gravetos, palhas e outros materiais em alturas que variam de 3 a 12 metros. A entrada é uma espécie de túnel, em posição lateral com saída em declive. É uma das aves melhor adaptadas ao ambiente de jardins urbanos. Nas áreas rurais e reservas, é encontrado em pomares e borda da mata ciliar.

Carcará (*Caracara plancus*): Ave de porte médio para grande, caracterizada pelo contraste entre a coloração negra do alto da cabeça e do corpo com o pescoço, rabadilha e baixo ventre amarelo-claro e pele da face nua e vermelha. Quando em vôo, destaca-se a mancha próxima à ponta da asa, peculiaridade que divide com o gavião-carrapateiro. O jovem é semelhante ao adulto. É um parente dos falcões, adaptado aos ambientes abertos, alimentando-se principalmente de carniça, insetos e pequenos animais capturados no chão. Podem ser observados em bordas de reflorestamento e outros ambientes, mesmo os modificados pelo homem.

Periquito-da-Caatinga (*Aratinga cactorum*) - Tem a cabeça e corpo verde-acastanhada, dorso verde-oliva, asas verdes com as pontas azuis, peito

alaranjado, bico marrom e barriga amarela. Alimentam-se de frutas, brotos e sementes. Gosta de frutas, bagos e principalmente de umbu (fruto do umbuzeiro), uma árvore típica do sertão nordestino. O periquito-da-caatinga afofa o fundo da cavidade de seu ninho com madeira triturada, raspada das paredes, o que facilita a secagem do fundo, que pode ficar molhado e úmido por suas fezes que são um pouco líquidas. Botam 9 ovos que incubam por 25 a 26 dias.

Periquito-rei (Aratinga áurea) - Presente em grande variedade de habitats, especialmente no cerrado, mata secundária e campos de cultura. Em alguns lugares é considerada praga nas plantações. Vive em casal, que permanecem unidos por toda a vida. Desloca-se velozmente, às vezes intercalam-se entre séries de rápidas batidas um vôo de asas fechadas. O período reprodutivo ocorre de setembro a dezembro. Para nidificar utiliza troncos ocos de palmeiras ou de outras árvores, porém é comum reproduzir em buracos de rochas erodidas, ou até mesmo em barrancos ou cupinzeiros. Esses cupinzeiros geralmente têm forma circular e são encontrados em árvores do cerrado, entre 1,5 e 5,0 metros de altura. Cava um túnel vertical na parte inferior do cupinzeiro e abre uma câmara de postura em seu terço superior. A parte não escavada continua ocupada pelos cupins que selam as galerias expostas. A postura é de três ovos. Os filhotes são alimentados com frutos e sementes quebrados, regurgitados pelos pais.



**Figura 3.11** – Casal de periquitos-rei (*Aratinga aurea*) encontrados na área do empreendimento.

Tiziu (*Volatinia jacarina*): Tem cerca de 11,5 centímetros de comprimento. O macho é todo preto com brilho azul-metálico, exceto por uma pequena mancha branca na parte inferior das asas. A fêmea é marrom-oliva na parte superior, amarelo-amarronzado na inferior, com o peito e laterais estriados de escuro. Fêmeas e imaturos são quase idênticos a várias outras espécies da família, especialmente às fêmeas dos papa-capins. Quando solta seu canto (semelhante ao som da palavra “tiziu”, o que lhe valeu o nome popular), principalmente durante a reprodução, o macho dá um salto curto para o ar e mostra uma região branca sob a asa, voltando a empoleirar-se no mesmo local. Acredita-se que este ritual seja para defender seu território. Faz ninho na forma de uma xícara fina e profunda, sobre gramíneas. Põe de 1 a 3 ovos branco-azulados com pontos marrom-avermelhados.

Preá (*Cavea aperea*) – Roedor típico de formações vegetais abertas. Seu habitat natural é o capinzal das margens dos roçados. Alimenta-se principalmente de gramíneas, entretanto na estiagem alimenta-se de cascas de árvores e arbustos ressecados. Apresenta na região presença

sazonal havendo épocas em que quase não é encontrado (sua presença é maior no período invernos).

Paca (*Agouti paca*) - A paca é um roedor de corpo robusto, alongado, com as patas curtas e fortes. Possui quatro dedos nas extremidades anteriores e cinco nas posteriores, sendo o primeiro e o quinto reduzidos. As garras são transformadas em pequenos cascos e a cauda é rudimentar e nua. A pelagem é formada por pêlos Ásperos e não muito longos dorsalmente, com três a cinco listras longitudinais, de manchas claras, de cada lado do corpo, sobre um fundo escuro de coloração acizentada. Ventralmente os pêlos são mais finos e de cor branca ou amarelada.

É um animal terrestre, de hábitos solitários e noturnos, restrito a áreas florestadas ao longo dos rios e banhados, alimentando-se de folhas, talos e frutos. As fêmeas, em geral, têm apenas um filhote por ninhada, raramente dois, após uma gestação de aproximadamente 115 dias.

O declínio de suas populações é decorrente, principalmente, da pressão exercida pela caça e também da destruição das florestas protetoras das margens dos rios. Devido a sua ampla distribuição e habitats muitas vezes inacessíveis, não estão ameaçadas de extinção, exceto localmente.



**Figura 3.12** – Uma Paca (*Agouti paca*) foi observada entre os pedregulhos próximo ao sangradouro do açude jaburu.

**Fonte**-<http://br.viarural.com/servicos/turismo/parques-estaduais/parque-estadual-dos-campos-altos/default.htm>

Tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*): Possui hábitos diurnos e crepusculares, e ocasionalmente tem atividade durante a noite. Alimenta-se de uma ampla variedade de itens, incluindo muito material vegetal como raízes e frutos, e também insetos como formigas, pequenos vertebrados e até carniça. Tem a visão relativamente pouco desenvolvida, mas possui um bom olfato que é utilizado para procurar seu alimento. Quando manuseado, o tatu-peba pode morder para se defender.

Raposa (*Cerdocyon thous*) – Este pequeno canídeo alimenta-se preferencialmente de pequenas aves e lagartos encontrados na vegetação. Quando há escassez de alimento, a raposa busca variar sua dieta com vegetais. De hábito noturno, se habituou com a presença do homem, sendo não rara as vezes que busca alimento nas zonas habitadas (aves domésticas).

### 3.6 ZONEAMENTO AMBIENTAL

A compartimentação ambiental dos parâmetros físicos e biológicos possíveis de serem cartografados é apresentada no Mapa de Zoneamento Ambiental da área de influência direta do empreendimento (Anexos).

Este Zoneamento Geoambiental foi realizado a partir de um mapeamento detalhado de cada componente ambiental (biótico, abiótico e antrópico) individualizadamente. Posteriormente com os dados do levantamento básico preliminares foram definidas unidades homogêneas dentro do ambiente estudado onde podem ser agrupados elementos geológicos, geomorfológicos, pedológicos e biológicos que se inter-relacionem ou guardem compatibilidade ambiental.