

6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

6.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Ainda com relação aos sistemas geoambientais, estes tendem a apresentar um arranjo espacial decorrente da interação entre os componentes de natureza geológica, geomorfológica, pedológica, hidrológica, biológica e uso e ocupação do espaço, resultando em diferentes unidades de paisagem e dinâmicas ambientais específicas, refletindo em níveis de vulnerabilidade distintos.

Conforme preconiza o inciso I do Art. 6º da Resolução CONAMA N°. 01, de 23 de janeiro de 1986, o diagnóstico ambiental da área de influência do projeto completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, considerando:

- a) o meio físico - o subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos d'água, o regime hidrológico, as correntes marinhas, as correntes atmosféricas;
- b) o meio biológico e os ecossistemas naturais - a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente;
- c) o meio socioeconômico - o uso e ocupação do solo, os usos da água e a sócioeconomia, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos.

O Diagnóstico Ambiental das áreas de influência do empreendimento, Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII), conforme definidas no Capítulo Anterior, é apresentado a seguir organizado pelos meios afetados; Meio Físico, Meio Biótico e Meio Antrópico. Para cada meio é feita primeiramente a contextualização da AII, no caso o município de Lagoa do Barro do Piauí, e posteriormente da AID.

As áreas de influência foram descritas e caracterizadas conforme as seguintes diretrizes:

- **Meio Físico:** os aspectos de caracterização dos dados atmosféricos, incluindo a qualificação da pressão sonora atual, caracterização geológica, geomorfológica, pedológica, hidrogeológica e hidrológica.

- **Meio Biótico:** caracterizados os aspectos da fauna, flora, espécies ameaçadas de extinção e Áreas de Preservação Permanente – APP's.
- **Meio Socioeconômico:** os aspectos de população, infraestrutura física e social, e economia são relativos ao município de Lagoa do Barro do Piauí considerado como área de influência indireta, assim como dados relativos as localidades Conceição, Mocambo, Malhadinha, Cacimba do Mato, Olho d'Água, Manguinha, Serra da Maguinha, Poço da Emburana, Mimoso, Sítio Brejinho, sendo estas pertencentes a AID.

6.2. MEIO FÍSICO

O meio físico compreende os componentes abióticos dos geossistemas presentes nas áreas de influência deste estudo ambiental, envolvendo o levantamento dos elementos atmosféricos, do comportamento climático da região, da pressão sonora, do contexto geológico, espeleológico, geomorfológico e pedológico, descritos e analisados em escalas regional e local, bem como aos elementos do sistema das águas, caracterizado em função da sua distribuição superficial e subterrânea.

6.2.1. Metodologia

As informações para a caracterização do meio físico das áreas de influência do empreendimento foram tomadas de referências bibliográficas, através de projetos regionais de pesquisa, livros especializados, atlas regionais, entre outros, a partir dos quais novos dados foram levantados diretamente em campo por uma equipe composta de profissionais especializados da empresa GEOCONSULT-PI Projetos e Serviços Ambientais Ltda..

O mapeamento dos aspectos físico-ambientais (geologia, geomorfologia, pedologia e recursos hídricos) da AID parte do princípio do conhecimento total da área, das suas particularidades geodinâmicas e fisiográficas, identificadas no interior da poligonal da Área de Influência Direta e no entorno próximo.

Através de expedições técnicas realizadas na área, foi realizado o levantamento detalhado dos componentes ambientais da área do estudo, para em seguida definir as unidades geoambientais. Tais atividades foram realizadas com o auxílio de imagens de satélite, do levantamento planialtimétrico e por meio do emprego de receptores GPS. Os pontos geográficos e os *tracks* adquiridos foram plotados e posteriormente foram traçados os limites referentes a cada unidade individualizada nos caminhamentos. Esta metodologia permitiu ampliar a precisão cartográfica da demarcação das unidades fisiográficas e geoambientais da AID.

Com respeito aos aspectos climáticos e as condições meteorológicas, foram utilizadas referências bibliográficas atuais e significativas dentro da literatura científica, ilustrações, imagens de satélites atmosféricos, visando o detalhamento dos sistemas sinóticos atuantes na região Nordeste do Brasil.

Foram considerados os dados concernentes à estação meteorológica situada no município de Paulistana, estado do Piauí. Foram considerados os dados concernentes à estação meteorológica situada no município Paulistana (1975-2015). A escolha desta estação decorre da série históricas existente que é de 40 anos, bem como distar menos de 150,0 km da área de interesse do estudo ambiental, sendo representativa para a área de acordo com as recomendações do INMET. Os referidos dados foram disponibilizados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

Também foi examinado o nível de ruídos atual da AID, por meio de medições em campo. Foram seguidas as instruções presentes nas normas técnicas da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), a saber: L11.032 e L11.033, que normatizam a determinação do nível de ruídos em ambientes internos e externos.

Por fim, foram realizadas coletas e análises de água em corpos hídricos existentes na AID, visando à obtenção de informações que subsidiem o diagnóstico da situação atual e informações para o *background* para o monitoramento da implantação e operação do empreendimento.

6.2.2. Climatologia

A importância do clima no contexto do meio físico se dá sob diversas maneiras, mas principalmente em relação ao tipo de intemperismo predominante, bem como sua intensidade, às morfologias derivadas, à participação na formação dos solos, no condicionamento direto e indireto dos recursos hídricos, além de estar presente no desenvolvimento das diversas fisionomias vegetais.

As características climáticas do estado do Piauí, bem como do Nordeste brasileiro, são marcadas pelas irregularidades interanuais espaciais e temporais das precipitações e por temperaturas sempre elevadas. A variabilidade das chuvas está relacionada à atuação de diversos sistemas atmosféricos, centros de ação e fatores geográficos locais e regionais, além de modificações na configuração habitual da circulação atmosférica global, principalmente as decorrentes das interações oceano-atmosférica nos oceanos Pacífico e Atlântico, podendo inibir ou intensificar as precipitações (MOLION; BERNARDO, 2002).

A situação climática anual habitual é caracterizada por um período irregular de chuvas, com três a seis meses de duração, seguido por um período mais prolongado de estiagens. Por vezes, as precipitações não ocorrem no período chuvoso ou são bastante

reduzidas, de maneira que os períodos de estiagens ocorrem sucessivos, constituindo o fenômeno das secas.

No Piauí, as precipitações têm origem a partir da ação dos centros de alta pressão situados nos oceanos Atlântico Norte e Atlântico Sul, os quais dão origem às massas de ar que são transportadas até o estado em análise. Basicamente, o estado é afetado pela Massa de Ar Equatorial do Atlântico Sul (MEAS) e pela Frente Polar Atlântica (FPA), as quais estão relacionadas com a ação e intensidade dos sistemas atmosféricos de macroescala atuantes na região, a saber: Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), Vórtice Ciclônico de Altos Níveis (VCAN) e as Frentes Frias (FF); e outros de mesoescala: Complexos Convectivos de Mesoescala (CCM) e Ondas de Leste.

Por fim, a ação dos fenômenos oceânico-atmosféricos, como a Oscilação 30-60 dias, El Niño/La Niña e o Dipolo do Atlântico, podem contribuir para a (ir)regularidade e intensidade das precipitações na área em estudo.

Massa Equatorial do Atlântico Sul - MEAS

A MEAS consiste em uma massa de ar quente e úmida formada sobre o Oceano Atlântico, mas sendo atraída para o continente sul-americano devido à diferença de pressão entre as superfícies continental e oceânica. Sobre o Nordeste, ela promove a estabilidade do tempo atmosférico, durante inverno-primavera. Conforme Nimer (1989 apud MENDONÇA; DANNI-OLIVEIRA, 2007) a Massa Equatorial do Atlântico (MEA) é composta por duas camadas, uma inferior fresca e úmida e outra superior quente e seca, ambas com a mesma direção, mas separadas por uma inversão térmica, a qual não permite o fluxo vertical do vapor. Porém, no litoral brasileiro, esta descontinuidade de temperatura se eleva e enfraquece bruscamente, permitindo a ascensão de ambas. Neste sentido, a massa de ar torna-se instável.

Além disso, a MEAS juntamente com a Massa de Ar Equatorial do Atlântico Norte (MEAN) carrega o ar quente e úmido para a zona equatorial, alimentando o cinturão de nuvens e provocando chuvas.

6.2.2.1. Dinâmica Climática Regional

Com respeito às características climáticas do município de Lagoa do Barro do Piauí, observa-se um comportamento climático compatível com as características do semiárido dominante na região. Assim, têm-se temperaturas mensais sempre elevadas, variação térmica diária significativa, chuvas sazonais e irregulares e altas de taxas de insolação e evaporação potencial.

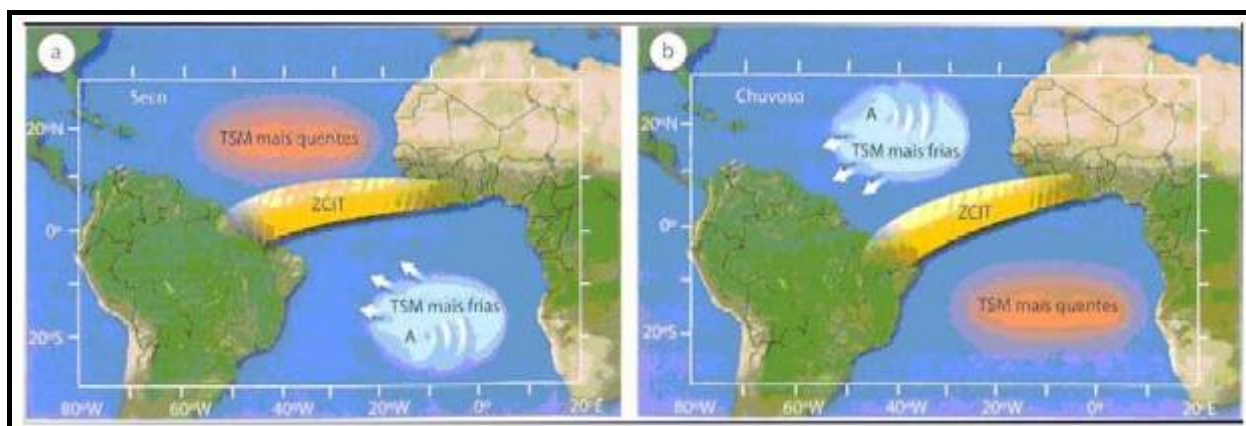
A seguir são caracterizados os principais sistemas atmosféricos atuantes no estado do Piauí.

6.2.2.1.1. Zona de Convergência Intertropical

No Piauí, o principal sistema atmosférico causador de precipitações é a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT). Ela consiste em uma banda de nuvens, formada na zona de confluência dos ventos Alísios de nordeste, oriundos do sistema de alta pressão do anticiclone subtropical do hemisfério norte, e dos ventos Alísios de sudeste, provenientes da alta subtropical do hemisfério sul. Ambos migram para as baixas latitudes devido às reduzidas pressões e altas temperaturas. Nesta zona, o ar quente e úmido ascende, formando nuvens, principalmente do tipo *cumulus*, produzindo precipitações.

Este sistema caracteriza-se pelos deslocamentos sazonais entre os hemisférios norte e sul, isto decorre da superposição da mesma ao equador térmico (isoterma de máxima temperatura do globo), onde sua posição varia conforme o deslocamento da terra em relação ao sol (MENDONÇA, DANNI-OLIVEIRA, 2007). Ela se movimenta para o norte durante o verão do hemisfério setentrional e para o sul durante o verão do hemisfério meridional, estando sua posição média pouco acima do Equador (AYOADE, 2003) (Figura 6.1).

Figura 6.1 - Ilustração Esquemática do Posicionamento da ZCIT em (a) Anos Secos (b) Anos Chuvosas no NE Brasileiro



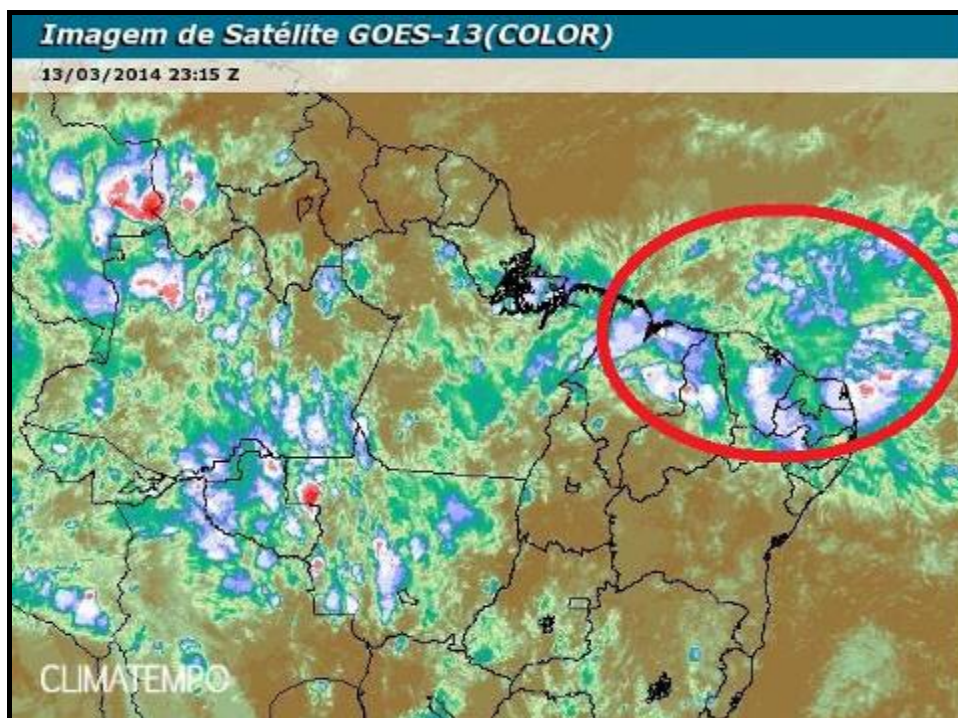
Fonte: <http://www.dca.iag.usp.br/www/material/cfmraupp/Climatologia-1/SistemasMetAtuantesNaASul.pdf>, acessado em 09/10/2013.

A estrutura e as características da ZCIT variam de região para região, dependendo de fatores tais como a topografia, a exposição às massas de ar e a distribuição das superfícies terrestres e marítimas, cobertura vegetal, entre outros.

No hemisfério sul, a ZCIT atua entre os meses de fevereiro a maio, período na qual ela encontra-se mais ao sul, aproximadamente 2 a 4° S, resultando em uma maior convecção e, conseqüentemente, a ocorrência de chuvas mais frequentes e acentuadas (Figura 6.2).

Especificamente, na Área de Influência Indireta, devido a sua localização geográfica, a ZCIT apenas atua nos meses de fevereiro, março e abril. A partir de maio a ela retorna ao hemisfério norte, iniciando a estiagem (FERREIRA, MELLO, 2005).

Figura 6.2 – Zona de Convergência Intertropical – ZCIT em Imagem de Satélite GOES-13 em 13.03.2014



Fonte: www.climatempo.com.br/destaques/tag/ceara/page/2/. Acessado em 04.11.2014.

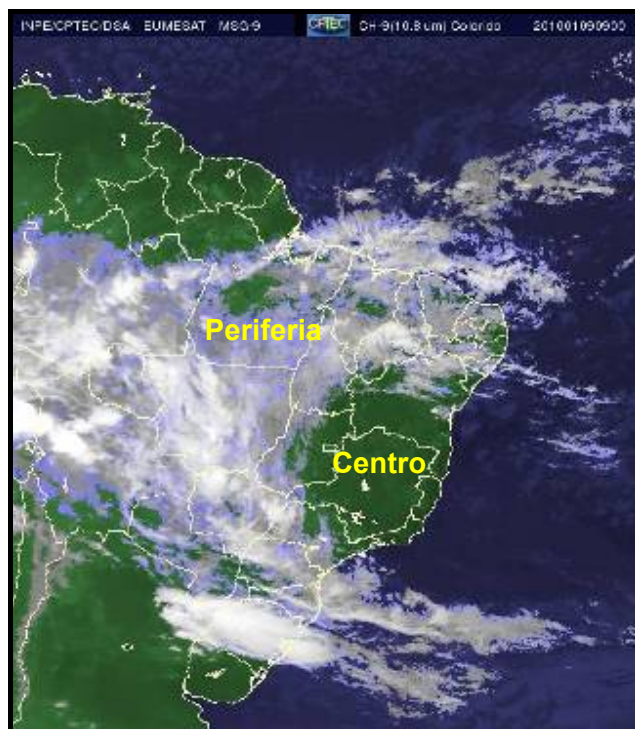
6.2.2.1.2. Vórtice Ciclônico de Altos Níveis

O Vórtice Ciclônico de Altos Níveis (VCAN) penetra na região Nordeste do Brasil entre os meses de novembro e março, mas com maior intensidade e frequência durante os meses de janeiro e fevereiro, apresentando um tempo de vida entre 7 a 10 dias.

Moura Fé (2008) esclarece que o VCAN corresponde a um sistema atmosférico caracterizado pelo turbilhamento do ar em altos níveis da atmosfera, cobrindo extensas áreas, sendo formado por um aglomerado de nuvens, originado no Oceano Atlântico. Apresentando uma forma circular, realiza um movimento giratório de sentido horário e migra de leste para oeste, penetrando no continente pela costa leste do Nordeste.

A região periférica do vórtice apresenta baixa pressão atmosférica possibilitando a convecção do ar e a formação de nuvens causadoras de chuva (Figura 6.3), enquanto no centro ocorre uma região de alta pressão favorecendo os movimentos de ar de cima para baixo (subsistência), aumentando a pressão e inibindo a formação de nuvens (FERREIRA; MELLO, 2005).

Figura 6.3 – Imagem do Satélite METEOSAT-9, mostrando um VCAN atuando sobre o Nordeste e Sudeste Brasileiro



Fonte: CPTEC/INPE, satélite Meteosat 9.

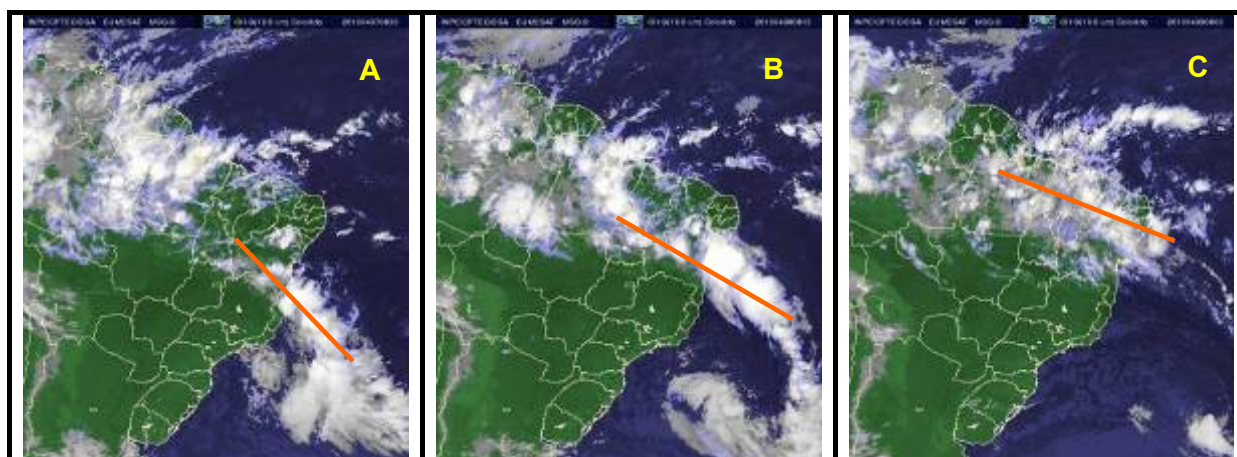
6.2.2.1.3. Frente Fria

Entre os meses de novembro a janeiro ocorre a penetração das Frentes Frias (FF) até as latitudes tropicais, provocando chuvas, principalmente nos setores meridionais do Nordeste brasileiro. Sua ocorrência sobre a área em estudo está condicionada a situações atmosféricas satisfatórias que permitem o avanço da frente até as latitudes mais baixas, produzindo chuvas de pré-estação.

São uma banda de nuvens formadas na área de confluência de massas de ar frio com outra de ar quente. A massa de ar frio, mais densa, penetra por baixo da massa de ar quente, fazendo que esta ascenda, formando nuvens e consequentemente a ocorrência de chuvas (Figura 6.4) (FERREIRA; MELLO, 2005).

Na costa leste brasileira, a massa de ar polar antártica (mPa), mais fria e densa, desloca-se para latitudes mais baixas confrontando-se com a massa de ar tropical atlântica (mTa), quente e menos densa, provocando chuvas frontais na zona de contato entre elas. Caso, a mPa esteja mais intensa que mTa, a frente fria se desloca para o norte, nas proximidades da costa leste brasileira.

Figura 6.4 – Imagem do Satélite METEOSAT-9 mostrando o deslocamento de uma Frente Fria na Costa Leste Brasileira. A) Posição da FF, em 08.04.2010. B) Posição da FF, em 09.04.2010. C) Posição da FF, em 10.04.2010



Fonte: CPTEC/INPE, satélite Meteosat 9.

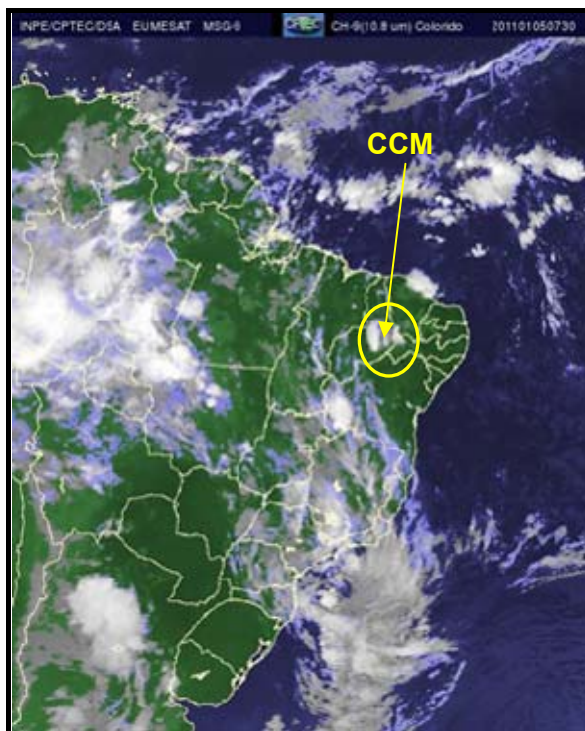
6.2.2.1.4. Complexo Convectivo de Mesoescala

O Complexo Convectivo de Mesoescala (CCM) é um aglomerado de nuvens que se forma devido às condições locais favoráveis como temperatura, relevo, pressão, dentre outros, provocando chuvas fortes e de curta duração, comumente acompanhadas de fortes rajadas de vento. Normalmente, o tempo de vida deste sistema é de 10 a 20 horas, entretanto são precipitações torrenciais, produzindo fortes impactos sobre o espaço. Ocorrem, principalmente, na primavera e no verão, correspondendo a pré-estação chuvosa do estado (FERREIRA; MELLO, 2005). A Figura 6.5 apresenta uma imagem do satélite METEOSAT-9 mostrando um CCM atuando sobre o norte do estado do Piauí, em 05.01.2011.

6.2.2.1.5. Oscilação 30-60 dias

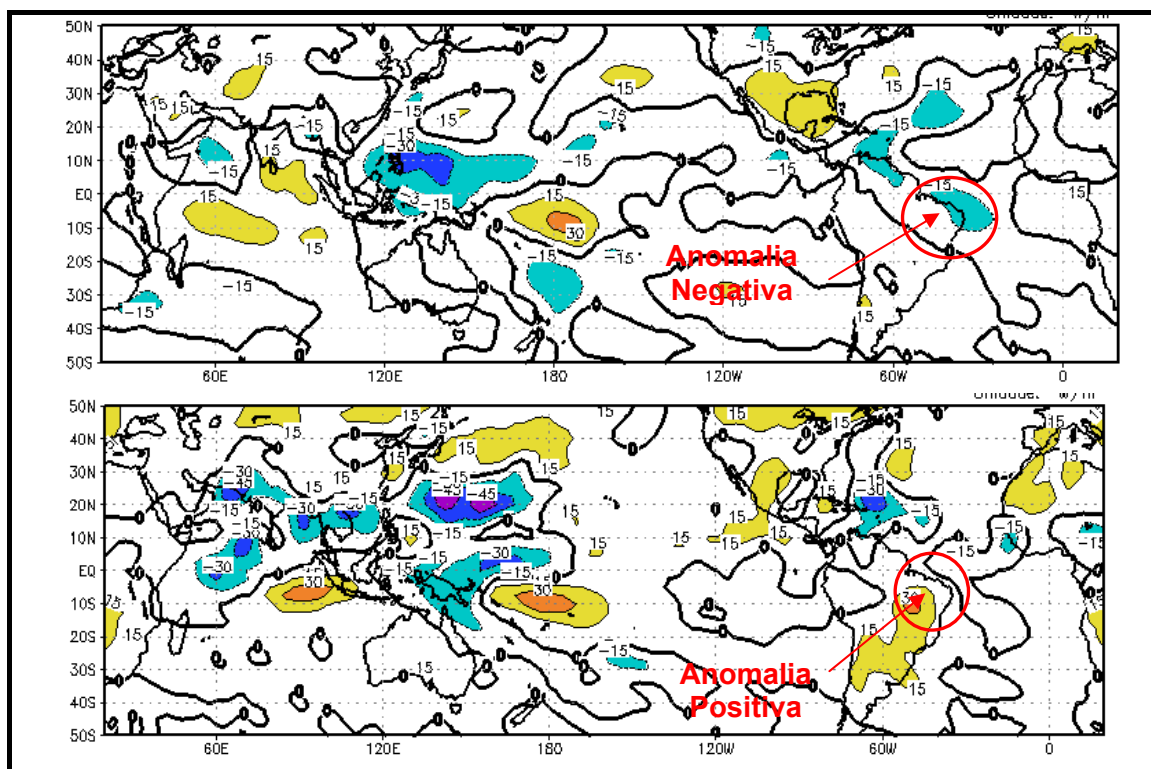
A Oscilação 30-60 dias ou Oscilação de Madden Julian (OMJ) corresponde a uma onda de pressão de grande escala que se propaga de oeste para leste, circundando o globo terrestre nas proximidades do equador e apresentando um tempo de vida entre 30 a 60 dias. A onda gera alterações nas Radiações de Onda Longa (ROL), que por sua vez modificam as flutuações da Célula Zonal de Walker (célula de circulação zonal, situada sobre a região equatorial), de modo que se gera um dipolo de pressão, formado por uma sequência de áreas com nebulosidades (anomalias negativas) intercaladas com áreas com estabilidade meteorológica (anomalias positivas) (Figura 6.6). Neste sentido, a oscilação modifica a configuração habitual da atmosfera na zona tropical, podendo favorecer ou inibir as chuvas nesta região (REPELLI et al, 1998). Quando o Nordeste encontra-se sob influência das anomalias positivas ocorre o fenômeno popularmente conhecido como “veranicos”.

Figura 6.5 – Imagem do Satélite METEOSAT-9, Mostrando um Complexo Convectivo de Mesoescala Durante a Pré-estação Chuvosa do Estado do Piauí



Fonte: CPTEC/INPE, satélite Meteosat 9.

Figura 6.6 – Sequência de Anomalias de ROL. a) Anomalia Negativa de ROL sobre o Nordeste Brasileiro, em Maio de 2011. b) Anomalia Positiva de ROL sobre o Nordeste Brasileiro, em Setembro de 2011

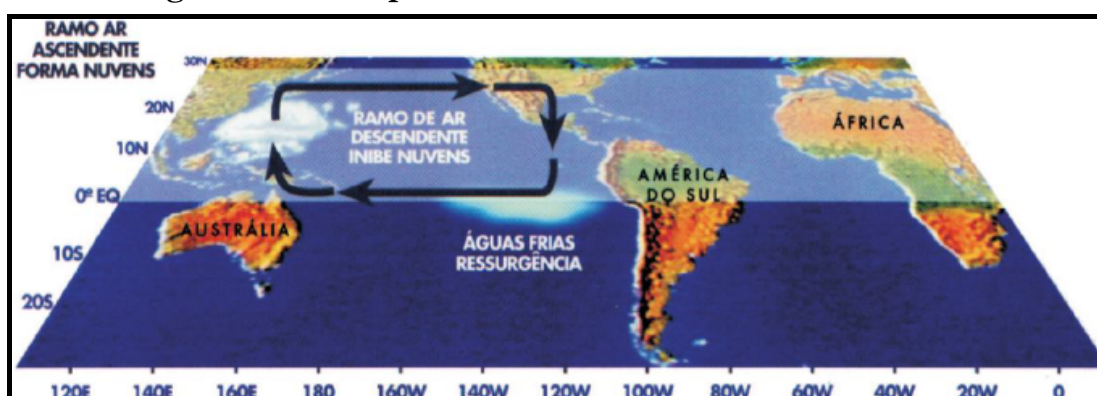


Fonte: FUNCEME, 2012.

6.2.2.1.6. El Niño

O El Niño é um fenômeno oceânico-atmosférico caracterizado pelo aquecimento anormal das águas superficiais do oceano Pacífico, nas proximidades da costa peruana e equatoriana. Em anos considerados normais, a circulação atmosférica sobre o oceano Pacífico caracteriza-se por apresentar um ramo ascendente da célula de Walker sobre o Pacífico centro-oeste, portando propício à formação de nuvens. Enquanto no Pacífico centro-leste há a subsidência da célula, sendo desfavorável à formação de nuvens (Figura 6.7).

Figura 6.7 – Comportamento Normal da Célula de Walker



Fonte: FUNCEME.

Todavia, há anos em que este padrão de circulação se altera. No Pacífico centro-leste ocorrerá o aquecimento das águas oceânicas, permitindo a intensificação da convecção do ar sobreposto. Forma-se um ramo ascendente, favorável às chuvas, enquanto no Pacífico centro-oeste, no norte da Amazônia e no Nordeste brasileiro, ocorrerá a subsidência do ar, inibindo as chuvas e impedindo que a ZCIT migre para posições mais meridionais (Figura 6.8). Deste modo, o evento do El Niño é um dos responsáveis pela ocorrência de anos secos a muito secos (FERREIRA; MELLO, 2005).

Figura 6.8 – Célula de Walker Modificada pelo Fenômeno El Niño



Fonte: FUNCEME.

6.2.2.1.7. La Niña

A La Niña corresponde ao fenômeno com características inversas ao El Niño, ou seja, o resfriamento anormal das águas do Pacífico Centro-leste. Deste modo, o padrão de circulação normal da célula de Walker se intensifica, resultando em taxas de convecção mais acentuadas sobre o Pacífico centro-oeste, no norte da Amazônia e no Nordeste brasileiro, provocando a formação de nuvens e ampliando a ocorrência de precipitações (MENDONÇA; DANNI-OLIVEIRA, 2007). Portanto, a La Niña é uma das responsáveis pela ocorrência de anos normais, chuvosos e muito chuvosos (FERREIRA; MELLO, 2005).

6.2.2.1.8. Influência do Oceano Atlântico Tropical / Dipolo do Atlântico

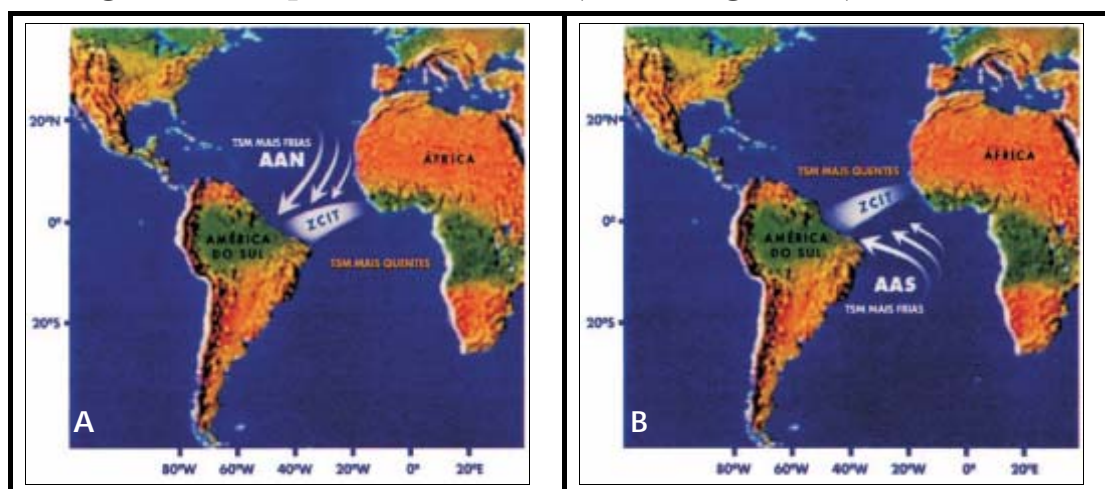
A Temperatura da Superfície do Mar do oceano Atlântico Tropical influencia a distribuição das chuvas na América do Sul, especialmente no Nordeste brasileiro, favorecendo ou não a ocorrência de precipitações.

A diferença de temperatura entre as águas superficiais do oceano Atlântico nos hemisférios norte e sul provoca a formação de uma gangorra de pressão, permitindo deslocamentos mais pronunciados dos Alísios de sudeste ou de nordeste, favorecendo as chuvas em um dos hemisférios e, em contrapartida, restringindo em outro.

O Dipolo Negativo do Atlântico ocorre quando as águas do Atlântico Norte estão mais frias do que as do hemisfério sul, formando-se sobre si o Sistema de Alta Pressão do Atlântico Norte (AAN), de modo que os ventos Alísios de nordeste se intensificam. De forma contrária, as águas mais quentes do Atlântico Sul provocam a formação de um sistema de baixa pressão e os ventos Alísios de sudeste se enfraqueceram. Esta situação atmosférica, principalmente quando associado à La Niña, favorece o deslocamento da ZCIT para posições mais meridionais, gerando precipitações, sendo responsável pela ocorrência de anos normais, chuvosos e muito chuvosos (Figura 6.9a) (FERREIRA; MELLO, 2005).

O Dipolo Positivo do Atlântico ocorre quando as águas do oceano Atlântico Sul encontram-se mais frias do que as do hemisfério norte, formando sobre si o Sistema de Alta Pressão do Atlântico Sul (AAS), favorecendo a intensificação dos ventos Alísios de sudeste. Se neste mesmo período, as águas do Atlântico norte estiverem mais aquecidas, ocorrerá à formação de um sistema de baixa pressão e os ventos Alísios de nordeste se enfraqueceram. Esta situação impede a migração da ZCIT para as posições mais meridionais, e por consequência, gerando anos secos a muito secos (Figura 6.9b) (FERREIRA; MELLO, 2005).

Figura 6.9 – Dipolo do Atlântico. A) Fase Negativa B) Fase Positiva



Fonte: FUNCEME.

6.2.2.1.9. Sistema Tropical Atlântico - TA

Conforme Sousa (1988 *apud* MOURA FÉ, 2008) o Sistema Tropical Atlântico (TA), corresponde ao termo utilizado para designar a ação resultante da dinâmica atmosférica do Anticiclone Semifixo ao Atlântico Sul (Alta Pressão) originário no Atlântico Sul, sob temperaturas elevadas, formando a Massa Tropical Atlântica (mTa).

Este sistema atmosférico caracteriza-se pela alta umidade, principalmente sobre as superfícies oceânicas, contudo ao adentrar no continente o sistema apresenta características diferentes, como baixas umidade e pressão e altas temperaturas, sendo responsável pela estabilidade do tempo meteorológico, sobretudo durante o inverno e a primavera austral permanecendo sobre o Nordeste brasileiro durante a maior parte do ano. O Sistema Tropical Atlântico produz céu limpo ou nuvens altas do tipo *cirruformes*, sendo responsável pela inibição das chuvas (MOURA FÉ, 2008).

6.2.2.2. Descrição dos Principais Registros Meteorológicos e Fontes de Dados

Para a análise dos atributos atmosféricos da Área de Influência Indireta foram utilizados os dados da estação meteorológica situada no município de Paulistana, estado do Piauí, cujas informações encontram-se disponibilizados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

A estação está localizada a cerca de 80,0 km da área do empreendimento e possui uma série histórica de 40 anos (1975-2015). Todavia, é importante destacar que alguns meses não possuem informação para um ou outro elemento meteorológico.

Contudo, considerando o tamanho da série histórica, a distância da área de influência do empreendimento e a disponibilidade de informações meteorológicas, a estação de Paulistana corresponde à fonte de dados com maior quantidade de dados e de melhor acuidade.

Também foram utilizados os dados contidos no Atlas Climatológico do Estado do Piauí (EMBRAPA, 2004) e o Mapa das Isoietas Anuais Médias do Piauí, para o período de 1977 a 2006 (CPRM, 2009).

6.2.2.2.1. Precipitação

Conforme o Mapa de Precipitação Média Anual do Estado do Piauí, contido no Atlas Climatológico do Estado do Piauí (ANDRADE JR. et al, 2004), a região em estudo apresenta os índices pluviométricos mais baixos do estado, cujos valores variam entre 400 a 600 mm.

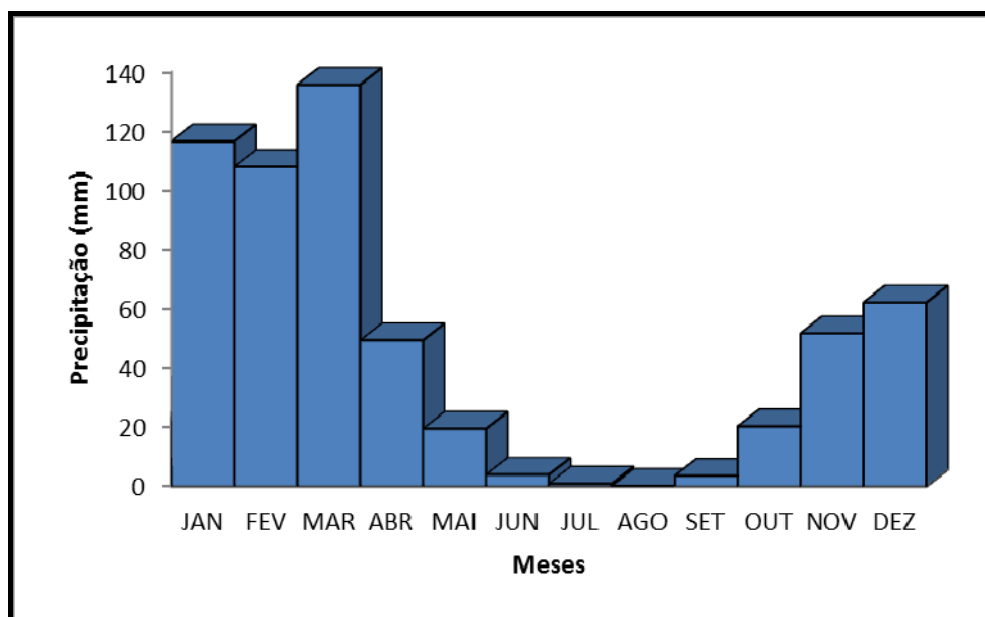
Conforme os resultados das séries históricas analisadas, a região em estudo apresenta médias pluviométricas que variam 600 a 800 mm médios anuais. A distribuição média mensal da pluviosidade na região indica que o padrão de distribuição das chuvas é concentrado em quatro meses, mas havendo precipitações de pós e pré-estação. Assim, o período chuvoso da região ocorre entre os meses de janeiro a abril, alcançando totais precipitados de até 150 mm. Estas precipitações estão associadas à atuação da ZCIT neste período sobre a referida região, de modo que quando do retorno desse sistema para o hemisfério norte, em meados de abril, a uma redução drástica nos valores precipitados.

As chuvas de pré-estação ocorrem em novembro e dezembro e são resultantes da ação dos VCASs, das Frentes Frias e dos CCMs sobre o Nordeste brasileiro. Os dados analisados demonstram que as médias mensais neste período variam de 51 a 62. O Gráfico 6.1 apresenta a variação mensal da precipitação na Estação Meteorológica do INMET localizada no município de Paulistana.

Além da variação sazonal da precipitação, a qual é influenciada principalmente pela ZCIT, existe variabilidade temporal de um ano para outro. Assim, no decorrer das décadas, registram-se anos de baixos índices pluviométricos, repercutindo em secas, e anos chuvosos.

A explicação da ocorrência de anos secos e chuvosos relaciona-se, principalmente, a condições oceânicas e atmosféricas nos oceanos Atlântico e Pacífico tropicais. Assim, anos secos estão geralmente associados aos fenômenos El Niño e do Dipolo do Atlântico Positivo, enquanto os anos chuvosos decorrem da ação do fenômeno de La Niña juntamente com o Dipolo do Atlântico Negativo.

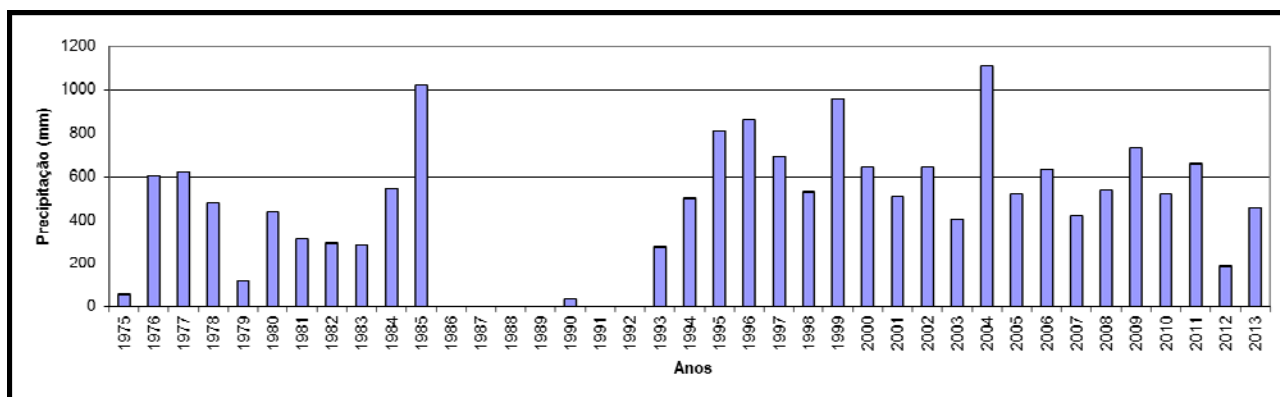
Gráfico 6.1 – Índices Pluviométricos Médios Mensais na EM de Paulistana



Fonte: baseado em dados da Estação Meteorológica Paulista (INMET, 2013).

No Gráfico 6.2 é apresentada a variabilidade pluviométrica da região entre 1975 a 2013, registrada pela estação meteorológica de Paulistana. É importante destacar que há alguns meses da estação sem registro, possivelmente pode representar problemas identificados na validação ou na coleta dos dados.

Gráfico 6.2 – Variabilidade Inter-anual da Precipitação na EM de Paulistana



Fonte: baseado em dados da Estação Meteorológica Paulista (INMET, 2013).

Como visualizado, a amplitude entre os anos secos e chuvosos é bastante representativa. O ano de 2004, por exemplo, foi o mais chuvoso na série histórica, atingindo 1.106,5 mm/ano. Por outro lado, os anos de 1982 e 1983, que apresentam dados em todos os meses, apenas obteram valores precipitados de 294,7 e 288,5 mm/ano, respectivamente.

6.2.2.2.2. Temperatura do Ar

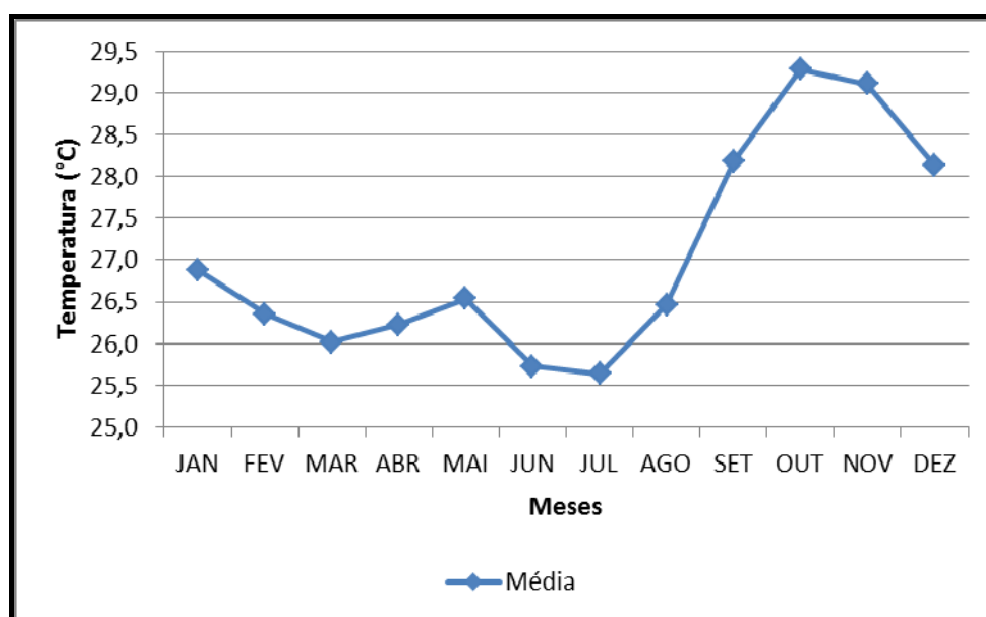
Em função da localização geográfica do município de Lagoa do Barro do Piauí, próximo à linha do Equador, as temperaturas médias mensais da região são sempre elevadas ao longo de todo o ano, variando entre 25,7° a 29,3° C, portanto de baixa amplitude térmica anual.

Conforme o Atlas Climatológico do Estado do Piauí (ANDRADE JR. et. al, 2006) a região possui temperaturas médias entre 28 a 30° C, sendo a classe mais elevada do estado.

O período mais quente no ano ocorre nos meses de setembro a dezembro, apresentando temperaturas médias sempre superiores a 28°C (EM Paulistana). A partir de dezembro (solstício de verão) as temperaturas médias decaem progressivamente até atingir o valor médio de 25,5° C, até julho.

O Gráfico 6.3 apresenta a evolução mensal da temperatura média na estação meteorológica de Paulistana.

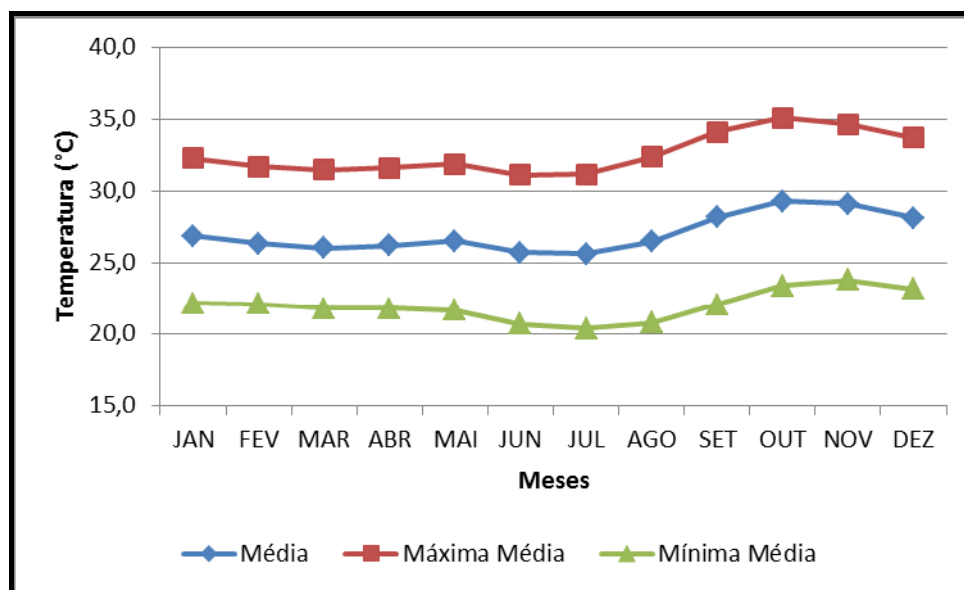
Gráfico 6.3 – Variação Mensal da Temperatura na EM de Paulistana



Fonte: baseado em dados da Estação Meteorológica Paulista (INMET, 2013).

O Gráfico 6.4 apresenta a Variabilidade Anual das Temperaturas Médias, Máximas e Mínimas para a Estação Meteorológica Paulista. Como observado, as medições apresentam comportamento semelhante, com valores mais altos entre os meses de setembro a dezembro, seguido por decréscimo até julho.

Gráfico 6.4 – Variabilidade Anual das Temperaturas Média, Máxima Média e Mínima Média para a Estação Meteorológica Paulistana



Fonte: baseado em dados da Estação Meteorológica Paulista (INMET, 2013).

6.2.2.2.3. Umidade Relativa do Ar

A umidade relativa do ar é significativa influenciada pela temperatura do ar. O valor pode variar se houver uma mudança na temperatura do ar, mesmo que não tenha havido nenhum aumento ou diminuição em seu conteúdo de umidade. Por exemplo, a umidade relativa varia inversamente com a temperatura, sendo mais baixa no começo da tarde e mais elevada à noite (AYOADE, 2003).

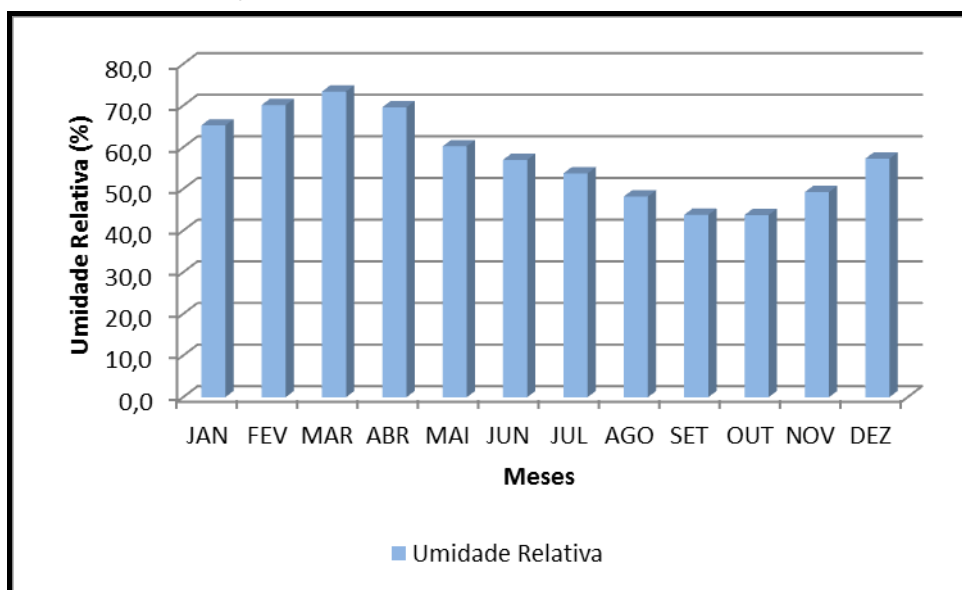
Por outro lado, a umidade relativa do ar mantém uma relação direta com a precipitação, ou seja, os maiores percentuais de umidade relativa ocorrem durante o período chuvoso, enquanto os percentuais mais baixos se dão no período seco. O Gráfico 6.5 ilustra a variação dos índices de umidade relativa do ar ao longo do ano.

Para a região, a umidade relativa média anual é de 57,6%, atingindo valores médios mais elevados durante a estação chuvosa, notadamente o mês de março (73,4%), e mais reduzidos durante setembro (43,7%).

6.2.2.2.4. Insolação

A insolação corresponde ao período de tempo no qual o sol ilumina determinado lugar. Ela tem relação inversa com a precipitação e a nebulosidade. No caso específico da área em estudo, a insolação diminui no período chuvoso, principalmente entre os meses de janeiro e abril, sendo maior nos meses de julho a outubro.

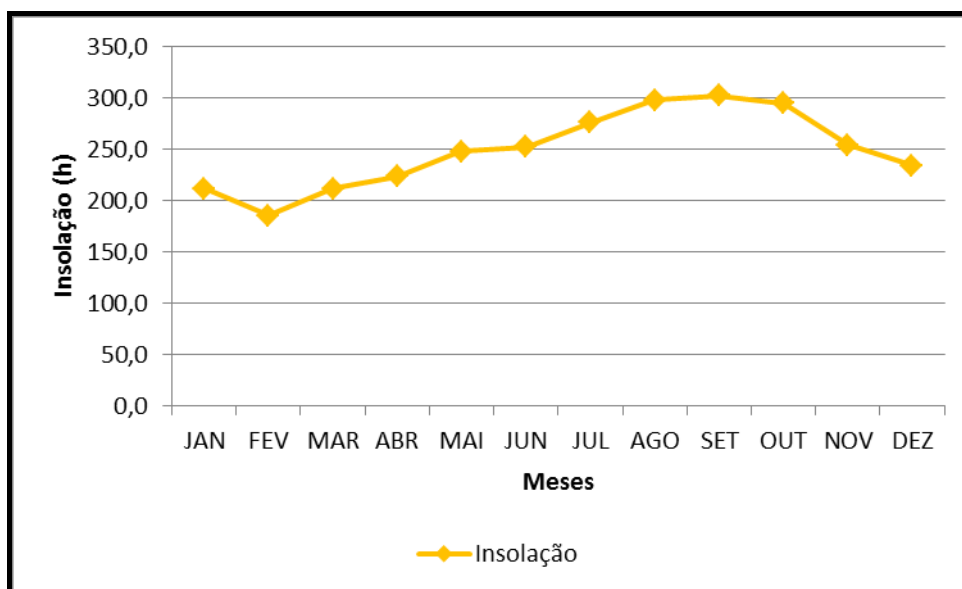
Gráfico 6.5 – Variação Mensal da Umidade Relativa do Ar em Paulistana



Fonte: baseado em dados da Estação Meteorológica Paulista (INMET, 2013).

O mês de fevereiro apresenta a menor taxa de insolação com 185,3 horas/mês. Enquanto, o mês de setembro possui os valores mais elevados com 301,6 horas/mês. O total anual médio de horas de insolação é de 2.986,9 h. O Gráfico 6.6 apresenta a variação da insolação segundo as normais climatológicas da EM Paulistana.

Gráfico 6.6 – Variação Mensal da Insolação na EM de Paulistana



Fonte: baseado em dados da Estação Meteorológica Paulista (INMET, 2013).

6.2.2.2.5. Evaporação

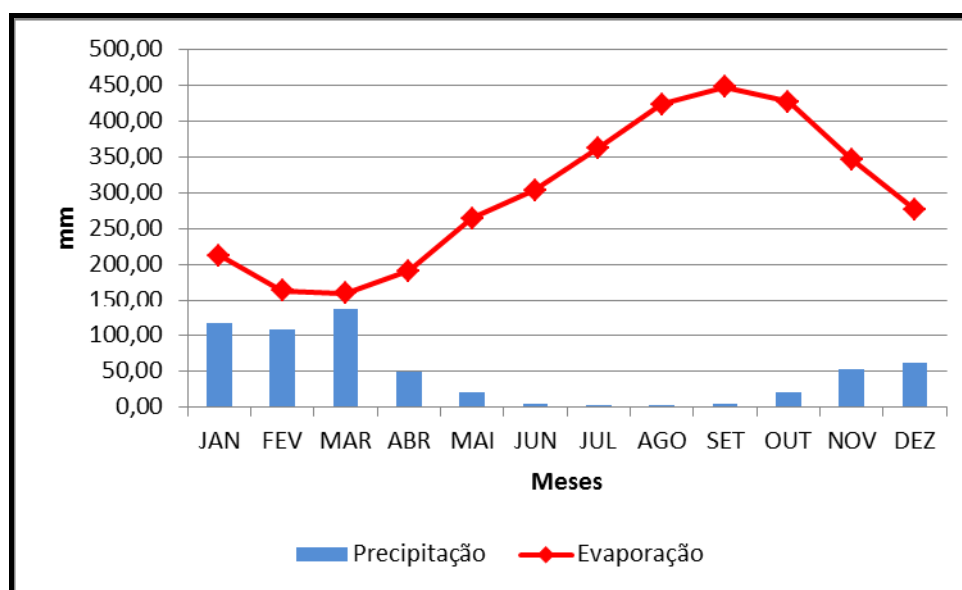
As taxas de evaporação anual da região de estudo mostraram-se bastante elevadas, entorno de 3.576,8 mm, com uma média mensal de 298,1 mm. Esses índices são basicamente explicados pelas elevadas temperaturas e pela intensa radiação solar, além dos constantes ventos que sopram por toda a região.

Com relação à distribuição mensal dos índices de evaporação, o período de maior evaporação da região ocorre entre agosto a outubro, sendo os valores máximos registrados em setembro (447 mm). A partir de então, os valores decrescem até alcançar os menores índices (163,2 mm) durante o mês de fevereiro.

Comparando-se o índice de precipitação com o índice de perda de água para a atmosfera por meio da evaporação, verifica-se que a região apresenta um déficit bastante elevado (-3.460,2 mm), fator que contribui para a classificação genérica do clima da região como semiárido.

O Gráfico 6.7 exibe a correlação entre a precipitação média mensal e a evaporação potencial mensal para a estação meteorológica Paulistana. Observa-se um comportamento inversamente proporcional entre estes elementos meteorológicos, além de totais de evaporação mais elevadas dos que a precipitação em todos os meses do ano, demonstrando um quadro de severa escassez hídrica na região.

Gráfico 6.7 – Correlação entre a Precipitação Média Mensal e a Evaporação Potencial Mensal



Fonte: baseado em dados da Estação Meteorológica Paulista (INMET, 2013).

6.2.2.2.6. Nebulosidade

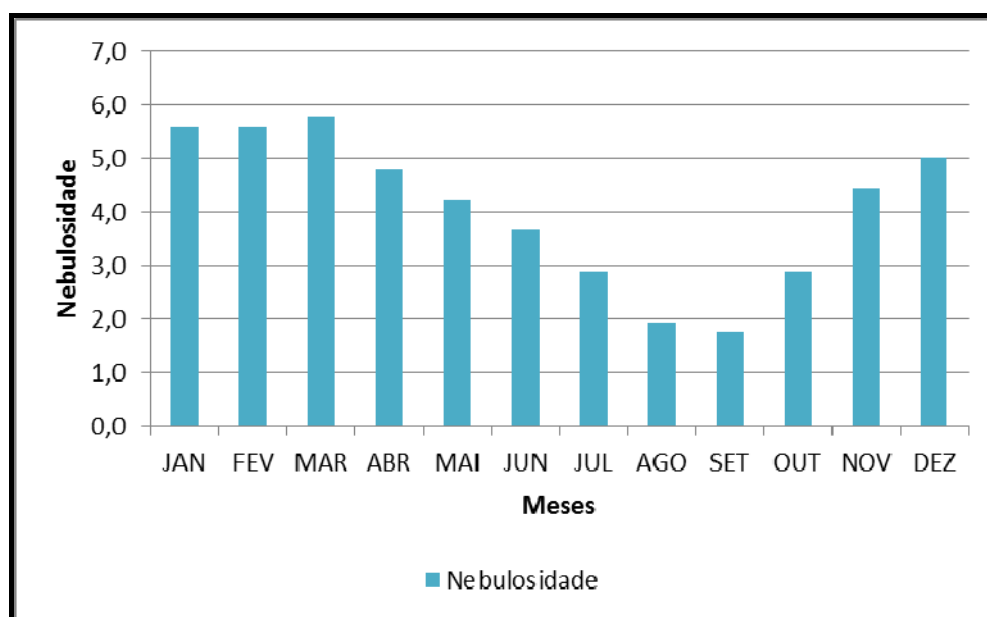
A nebulosidade está associada à presença de nuvens no céu. Representa a fração do céu ocupada pelas nuvens, supondo-se que estas estivessem todas juntas.

A nebulosidade é medida em oitavos ou em décimos. Segundo as normas meteorológicas atuais, o céu é dividido em oitavos (ou décimas). De acordo com o número de oitavos com cobertura total de nuvens, a nebulosidade pode ser dividida em:

- Céu limpo ou ensolarado, quando o céu não apresenta nenhum vestígio de nuvens (não há nenhum oitavo encoberto).
- Céu quase limpo, quando pelo menos um oitavo esta encoberto;
- Céu pouco nublado, quando há pelo menos dois oitavo encobertos;
- Céu parcialmente nublado, quando há pelo menos quatro oitavo encobertos ou aproximadamente metade do céu está encoberto pelas nuvens;
- Céu quase nublado, quando há no mínimo seis oitavo encobertos; e
- Céu nublado, quando as oito octas do céu estão totalmente encobertos pelas nuvens.

A nebulosidade é mais elevada nos períodos de chuvas, decaindo até o mês de setembro. Em seguida, a taxa de nebulosidade apresenta um crescimento progressivo até os meses da estação chuvosa (Gráfico 6.8).

Gráfico 6.8 – Variabilidade Anual da Nebulosidade



Fonte: baseado em dados da Estação Meteorológica Paulista (INMET, 2013).

De acordo com os dados da EM Paulista, a média anual é de 4 oitavos, prevalecendo assim o céu parcialmente nublado. Os valores mais elevados ocorrem em fevereiro (5,8), enquanto os mais baixos em agosto (1,8).

6.2.2.2.7. Ventos

A região em estudo apresenta uma baixa variação nas direções do vento no decorrer do ano. Estes têm direção predominantemente para SE (51,49%) e NE (38,20%), sendo resultado da intensidade mais expressiva dos Alísios de SE e NE na região, respectivamente.

De acordo com os dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) relativos à estação de Paulistana, os ventos na região apresentam dois padrões bem distintos, associáveis às estações de chuvas e estiagem.

Durante o período das chuvas, a velocidade dos ventos é em média de 3,0 m/s, poucas vezes alcançando o valor de 5,0 m/s. Já no período de estiagem, de julho a novembro, a velocidade do vento eleva-se em cerca de 40,0% sendo em média de 5,0 m/s.

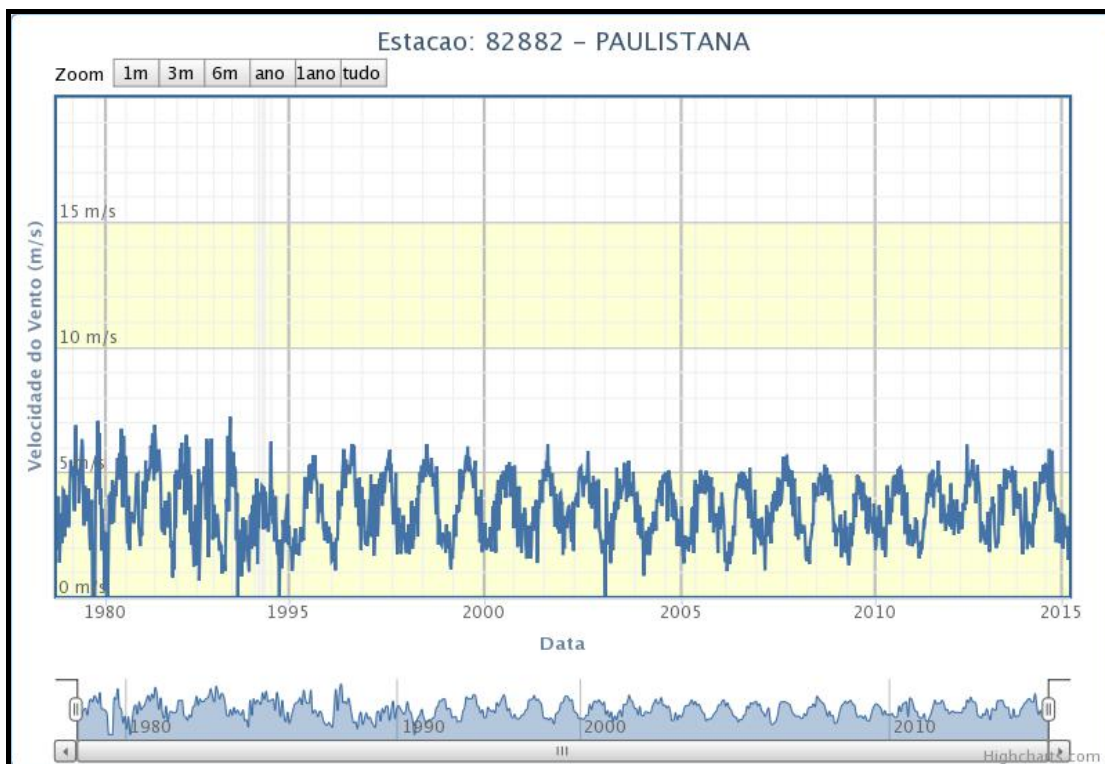
A observação das médias históricas (01/1975 a 04/2015) mostra que o padrão cíclico da velocidade do vento (Figura 6.10) de 1980 a 1995 oscilava amplamente. Ao final deste período, a variação tem sido menos ampla e ficando abaixo de 5,0 m/s.

Com relação à direção de incidência dos ventos, a análise dos dados do INMET demonstram que a ciclicidade precipitação x estiagem correlacionam-se com a direção dos ventos. Observa-se que no período de dezembro a abril os ventos são provenientes das direções entre ESE e WSW, destacamento com maior variação no mês de abril. Já no período de estiagem, a partir de maio, o fluxo eólico é proveniente de SE, passando a ser variável no período de outubro a dezembro, mas concentrando-se no octante SE – S.

A Figura 6.11 apresenta a variação da direção do vento na medida na Estação Meteorológica de Paulistana. Esclarece-se que a representação da direção do vento é dada em Códigos, assim a direção predominante dos ventos situa-se na faixa dos códigos 10 e 20, leste (E) e sul-sudoeste (SSW).

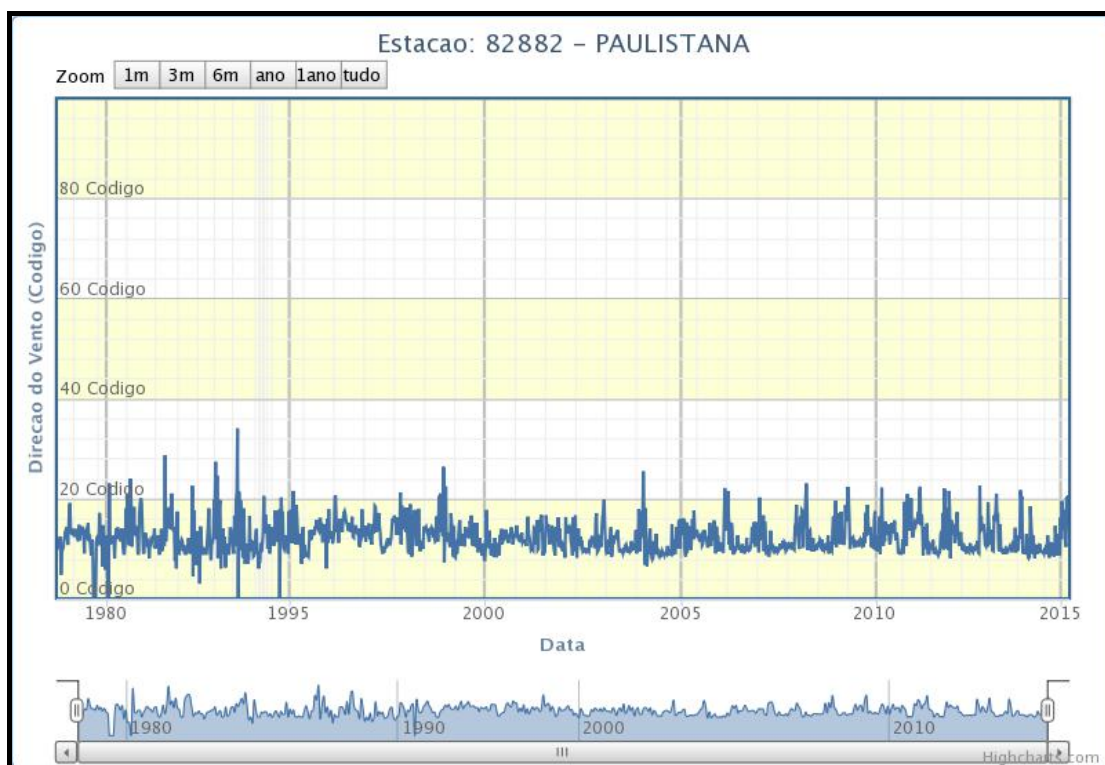
Na Figura 6.12 é apresentada a correlação entre a direção e a intensidade dos ventos que atuam na região do Nordeste brasileiro. A situação ilustrada é referente ao comportamento eólico no segundo semestre do ano (setembro de 2014) que, como visto, tem ventos de direção SE/E.

Figura 6.10 – Variação da Velocidade Média do Vento na E M Paulistana



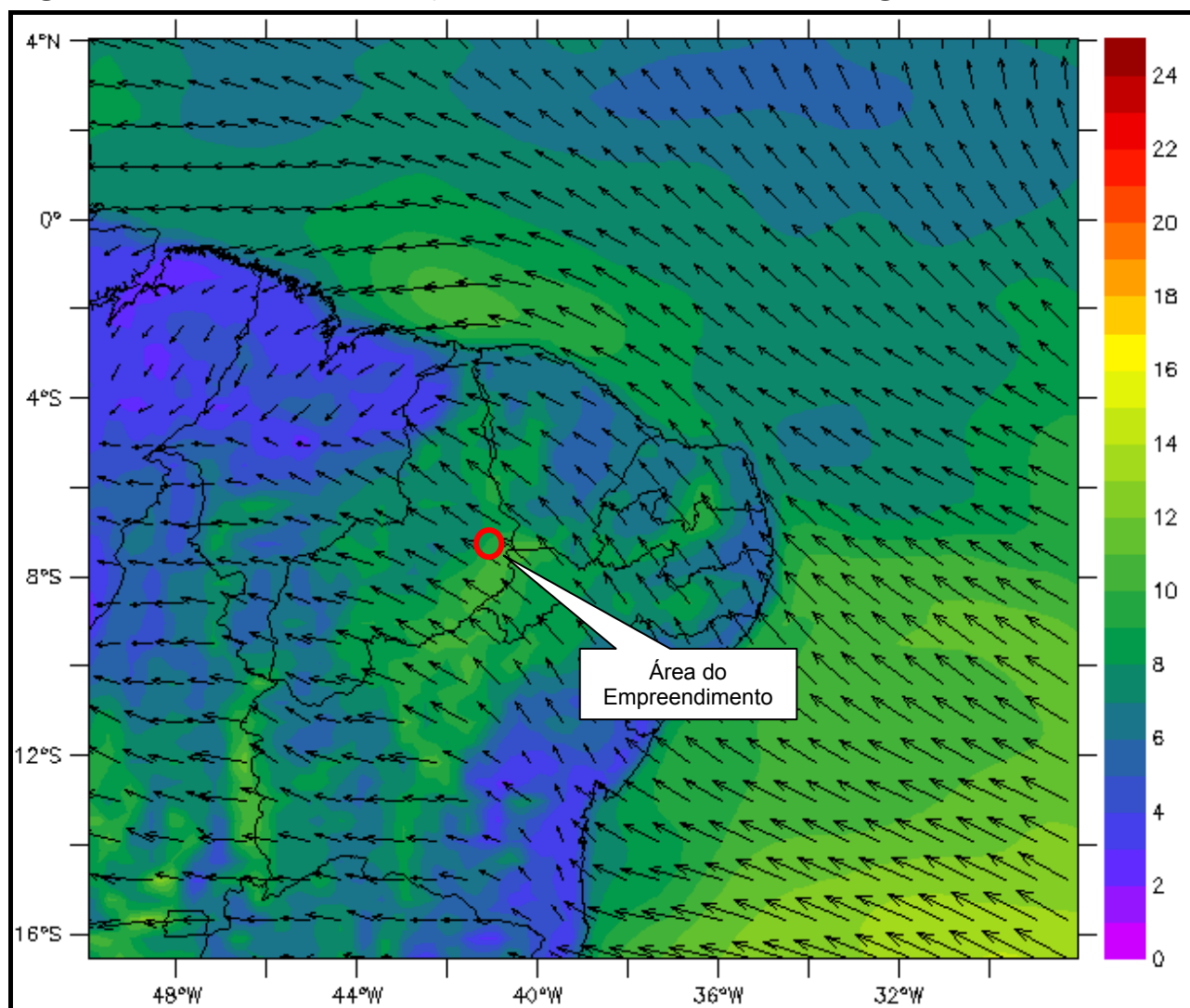
Fonte: http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home/page&page=rede_estacoes_conv_graf, acessado em 30.04.2015.

Figura 6.11 – Variação da Direção do Vento na Medida na E M de Paulistana



Fonte: http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=home/page&page=rede_estacoes_conv_graf, acessado em 30.04.2015.

Figura 6.12 – Velocidade e direção dos ventos a 80 metros na Região Nordeste do Brasil



Fonte: FUNCEME.

6.2.2.3. Classificação Climática

De acordo com a classificação de Köppen, a região encontra-se classificada como Zona de Clima árido com chuva de verão-outono, tipo Bw'h. As chuvas são classificadas, em função da sua sazonalidade, como do tipo w (chuvas de verão-outono). Com relação às variações de térmicas, a letra h indica que a temperatura média anual é superior a 18 °C. Outros indicadores deste clima são: a ausência de rios intermitentes e evapotranspiração potencial anual superior à precipitação anual.

6.2.2.4. Sinopse Climática

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

Pluviosidade média anual	572,5 mm
Período mais chuvoso.....	Dez. / Mar.

Período mais seco.....	Jun. / Set.
Mês de maior pluviometria	Mar.
Temperatura média anual	27,0° C
Período de maior temperatura	Set. / Dez.
Umidade relativa média anual.....	57,6%
Período de maior umidade	Dez. / Abr.
Período de menor umidade.....	Ago. / Nov.
Evaporação total anual.....	3.576,8 mm
Período de maior evaporação.....	Jul./ Nov.
Mês de maior evaporação	Setembro
Insolação média anual	2.986,9 h
Período de maior insolação.....	Jul. / Out.
Período de menor insolação	Jan. / Abr.
Direção predominante dos ventos.....	Sudeste (SE)
Velocidade média dos ventos	3,0 m/s.

6.2.3. Ruídos

6.2.3.1. Premissas Naturais e de Uso e Ocupação do Solo

As formas de uso e ocupação do espaço na Área de Influência Direta do empreendimento e no seu entorno consistem em áreas com vegetação nativa remanescente, pequenos aglomerados populacionais, residências isoladas, áreas de capoeira e cultivos de subsistência. A principal atividade econômica da região é a criação de pequenos rebanhos caprinos, ovinos e bovinos pelos moradores da região, em regime de pecuária extensiva.

Na região, as áreas com vegetação nativa abrangem a maior parte da área em análise, inclusive na Área de Influência Direta do empreendimento. São constituídas pela fisionomia de caatinga em estágios arbóreo-arbustivo, arbustivo denso, arbustivo aberto, além de capoeiras. As emissões de ruídos decorrem do atrito do vento com a cobertura vegetal, principalmente no segundo semestre do ano, quando a intensidade dos mesmos é mais significativa. Também são registrados ruídos emitidos pela avifauna silvestre.

Os aglomerados populacionais rurais são de pequeno tamanho, sendo, predominantemente, constituídos de residências de alvenaria, situadas nas localidades de Conceição, Sítio Brejinho, Mocambo, Olho d'água, Manguinha, Serra da Manguinha, Cacimba do Mato, Sítio Magalhães, Poço da Emburana e Mimoso. Também existem casas de farinhas, capelas e templos religiosos, escolas municipais e currais. Os ruídos

gerados são provenientes das próprias atividades existentes nestes locais, tais como conversas de moradores, aparelhos de rádio e TV, animais domésticos, trânsito de veículos, entre outros.

Entre estas comunidades há pequenos sítios com residências isoladas, cujas fontes de ruídos são as mesmas das aquelas, no entanto em menor nível de pressão sonora.

As áreas de plantio dedicam-se aos cultivos de subsistência, tais como feijão, milho, mandioca e melancia. Em função da sazonalidade da pluviosidade, esta atividade ocorre apenas no período chuvoso da região, que dura de quatro a cinco meses, permanecendo o restante do ano sem atividade. Os ruídos são gerados pelos equipamentos empregados no plantio e na colheita e pelos próprios trabalhadores.

A pecuária extensiva é a principal atividade econômica da região, sendo desenvolvida a criação de pequenos rebanhos de caprinos e ovinos e, em menor quantidade, de bovinos. Estes animais são criados soltos, alimentando-se da vegetação nativa.

A região é servida de estradas com revestimento primário e em leito natural que interligam as comunidades ao município de Lagoa do Barro do Piauí. O fluxo de veículos é pequeno, sendo ocasionado, principalmente, por motocicletas, veículos de pequeno e médio porte. A passagem dos mesmos é a fonte que promove a ocorrência de picos de emissão sonora, no entanto, de caráter excepcional, tendo em vista que ocorrem apenas durante a sua passagem.

6.2.3.2. Metodologia

As medições do nível de ruídos foram realizadas na Área de Influência Direta do empreendimento. A escolha dos locais de amostragem se deu em função da presença de localidades próximas à área do empreendimento, da distribuição espacial dos pontos amostrais, do fluxo de pessoas e veículos existente e da localização de determinadas estruturas do projeto em apreço.

As medições seguiram as normas técnicas da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), a saber, L11.032 e L11.033, que normatizam a determinação do nível de ruídos em ambientes internos e externos, as quais determinam que devam ser observadas as seguintes condições:

- altura do microfone: 1,20 - 1,50 m (do piso);
- certificar-se de que o medidor de nível de som (MNS) esteja calibrado de acordo com as recomendações do fabricante;

- a cada intervalo de 10 segundos fazer a leitura do nível de som até completar no mínimo 30 leituras. Se durante as leituras o nível de ruído for alterado por ruído transitório de alguma fonte passageira desprezar o valor correspondente e fazer nova leitura; e,
- distância mínima de paredes: 1,0 m.

Após a medição dos índices de ruídos, devidamente tabulados em uma planilha numerada e relacionada a cada setor da área, realizar o cálculo do nível sonoro do ambiente (L_A) com a seguinte fórmula:

$$L_A = \frac{\sum L_i}{n}$$

Onde:

L_A = nível sonoro do ambiente, em dB(A); L_i = nível pontual de ruído, em dB(A);
 n = numero de medições, incluindo desvios na situação sonora normal.

Vale frisar que as medições foram realizadas com um decibelímetro digital portátil ICEL, modelo DL-4020, com faixa de frequência entre 30 e 130 dB.

Considerando a NBR 10151 (Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento), a região pode ser enquadrada na classe “Áreas de sítios e fazendas”, a qual apresenta um Nível de Critério de Avaliação (NCA) como limite de ruídos o valor de 40 dB/dia e 35 dB/noite, em ambientes externos.

6.2.3.3. Medições Realizadas

Foi realizado um levantamento exaustivo do nível de pressão sonora na Área de Influência Direta e no seu entorno. Assim, as medições foram realizadas em 21 pontos amostrais do nível de ruídos, durante os períodos matutino e vespertino de fevereiro de 2015.

As Fotos de 6.1 a 6.3 exemplificam as coletas de ruídos nas localidades de Mocambo, Mimoso e Conceição.

A distribuição espacial dos pontos amostrais é apresentada na Figura 6.13, onde possível observar que os pontos estão abrangendo toda a Área de Influência Direta do empreendimento, bem como as localidades próximas ao mesmo.

No Quadro 6.1 são demonstradas as características ambientais durante o momento da coleta de ruídos, enfocando as fontes produtoras de emissões registradas. Também indica as formas de uso e ocupação do local amostrado.



Foto: Geoconsult, fevereiro, 2015.

Foto 6.1 – *Técnicos da Geoconsult - PI realizando a coleta de ruídos na localidade de Mocambo, Lagoa do Barro do Piauí.*



Foto: Geoconsult, fevereiro, 2015.

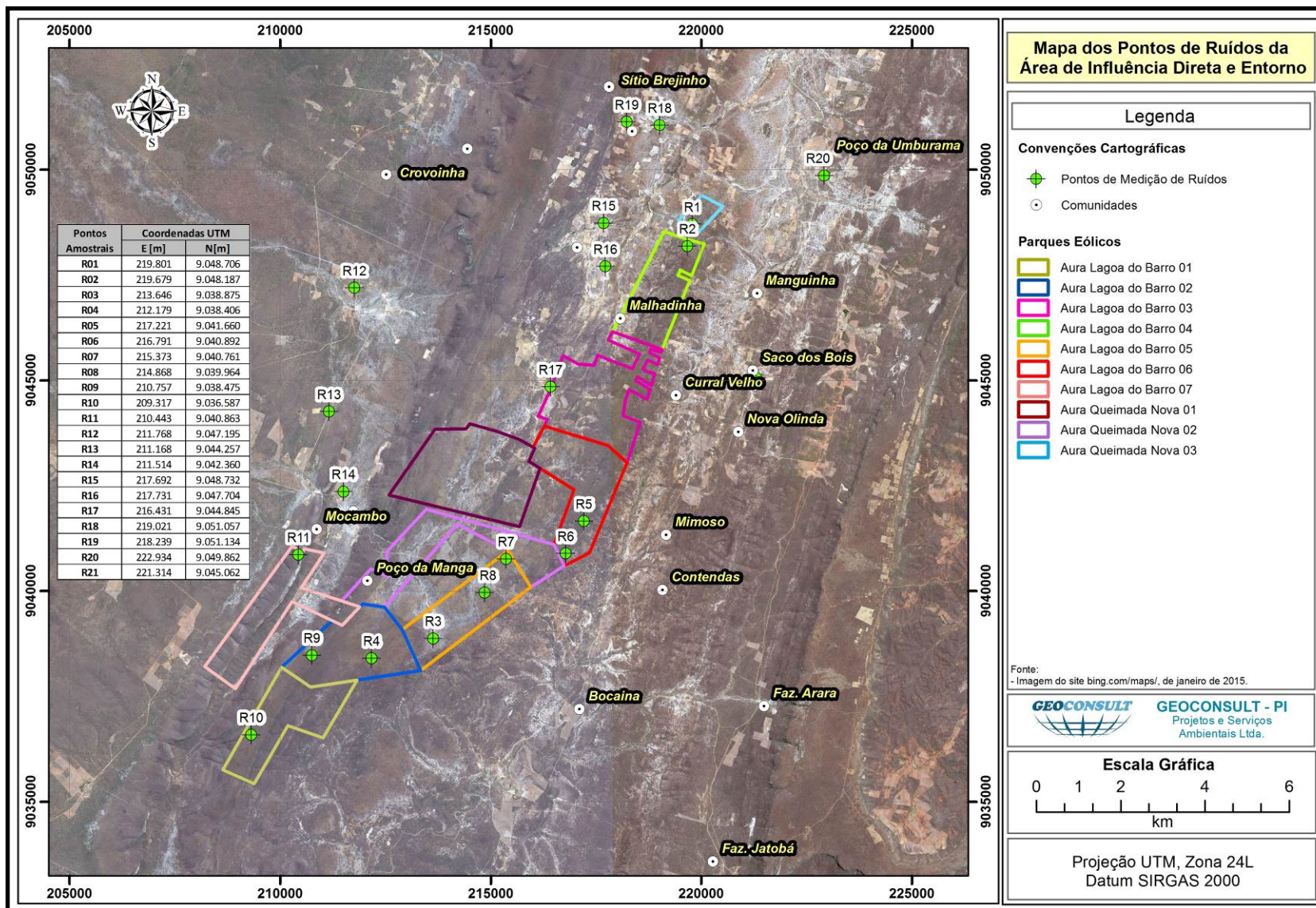
Foto 6.2 – *Técnicos da Geoconsult - PI realizando a coleta de ruídos na localidade de Mimoso, Lagoa do Barro do Piauí.*



Foto: Geoconsult, fevereiro, 2015.

Foto 6.3 – *Técnicos da Geoconsult - PI realizando a coleta de ruídos na localidade de Conceição, Lagoa do Barro do Piauí.*

Figura 6.13 – Mapa dos Pontos de Medição de Ruídos da Área de Influência Direta e Entorno



Quadro 6.1 – Descrição das Condições Ambientais dos Pontos Amostrais do Nível de Ruídos

Ponto Amostral	Coordenadas UTM		Localização	Uso e Ocupação do local	Descrição do Local durante a medição
	E [m]	N [m]			
Na Área de Influência Direta (Poligonal dos Parques Eólicos)					
R01	219.801	9.048.706	PE Aura Queimada Nova 03	Vegetação Nativa	Brisa forte constante, pássaros cantando e chocalhos de rebanhos ao longe.
R02	219.679	9.048.187	PE Aura Lagoa do Barro 04	Vegetação Nativa + Pecuária	Brisa leve constante, aves cantando e chocalhos de rebanhos.
R03	213.646	9.038.875	PE Aura Lagoa do Barro 05	Vegetação Nativa + Pecuária	Brisa leve constante, aves cantando e chocalhos de rebanhos.
R04	212.179	9.038.406	PE Aura Lagoa do Barro 02	Vegetação Nativa + Pecuária	Brisa leve constante, aves cantando e chocalhos de rebanhos.
R05	217.221	9.041.660	PE Aura Lagoa do Barro 06	Vegetação Nativa + Pecuária	Brisa leve constante, aves cantando ao longe.
R06	216.791	9.040.892	PE Aura Lagoa do Barro 06	Vegetação Nativa + Pecuária	Vento fresco e constante e aves cantando.
R07	215.373	9.040.761	PE Aura Lagoa do Barro 05	Vegetação Nativa + Residências Isoladas	Brisa forte constante e aves cantando.
R08	214.868	9.039.964	PE Aura Lagoa do Barro 05	Comunidades + Vegetação Nativa	Brisa leve e constante e aves cantando.
R09	210.757	9.038.475	PE Aura Lagoa do Barro 02	Vegetação Nativa + Pecuária	Brisa leve constante, aves cantando e rebanhos.
R10	209.317	9.036.587	PE Aura Lagoa do Barro 01	Vegetação Nativa + Pecuária	Brisa leve e constante e aves cantando.
R11	210.443	9.040.863	PE Aura Lagoa do Barro 07	Vegetação Nativa + Pecuária	Brisa forte constante e aves cantando.

Continuação do Quadro 6.1

Ponto Amostral	Coordenadas UTM		Localidade / Parque Eólico	Uso e Ocupação do local	Descrição do Local durante a medição
	E [m]	N [m]			
Comunidades de Entorno					
R12	211.768	9.047.195	Conceição	Vegetação Nativa + Pecuária	Brisa fraca constante e aves cantando.
R13	211.168	9.044.257	Conceição	Agricultura + Pecuária + Residências isolados	Rajadas de vento forte e fala de moradores
R14	211.514	9.042.360	Mocambo	Comunidade + agricultura	Brisa forte e aves cantando.
R15	217.692	9.048.732	Olho d'água	Comunidade	Fala de moradores, chocalhos de rebanhos e aves cantando.
R16	217.731	9.047.704	Manguinha	Comunidade	Brisa leve com rajadas de vento forte e aves cantando.
R17	216.431	9.044.845	Serra da Manguinha	Comunidade	Brisa leve com rajadas de vento forte e aves cantando.
R18	219.021	9.051.057	Malhadinha	Residências isoladas	Calmaria com rajadas de vento fresco e passagem de uma motocicleta.
R19	218.239	9.051.134	Cacimba do Mato	Comunidade + Agricultura + Pecuária	Calmaria com rajadas de brisa forte e animais domésticos.
R20	222.934	9.049.862	Poço da Emburana	Comunidade + Agricultura + Pecuária	Sons emitidos por animais domésticos e pela avefauna silvestre. Vento fresco.
R21	221.314	9.045.062	Mimoso	Comunidades + Pecuária + Agricultura	Brisa moderada e constante e aves cantando.

6.2.3.4. Resultados e Discussões

No Quadro 6.2 são apresentados os resultados de cada ponto analisado, contendo os valores médios, máximos, mínimos, desvio padrão e a situação de conformidade em relação à NBR 10.151.

Quadro 6.2 – Resultados das Medições dos Níveis de Ruídos

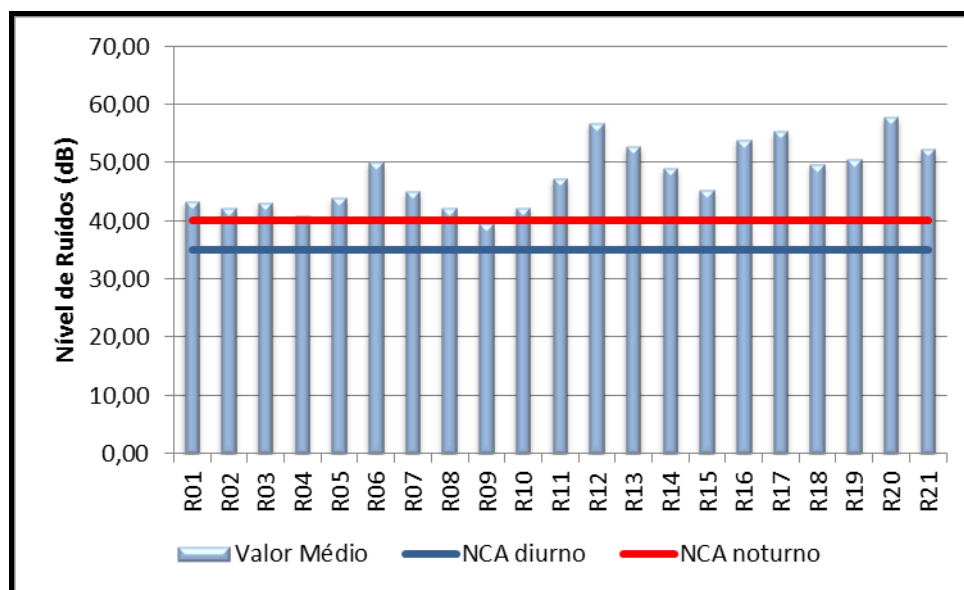
Pontos Amostrais	Resultados Obtidos				Conformidade (Não ou Sim)
	LAméd [dB(A)]	LAmáx [dB(A)]	LAmín [dB(A)]	Desvio Padrão	
R01	43,34	59,00	38,80	5,44	Não
R02	42,31	46,50	38,60	2,01	Não
R03	43,13	54,80	37,00	4,38	Não
R04	40,98	60,10	36,40	4,40	Não
R05	43,98	54,10	36,70	3,88	Não
R06	50,09	66,20	41,30	6,08	Não
R07	45,19	65,40	38,00	6,07	Não
R08	42,15	50,00	37,00	3,38	Não
R09	39,53	45,50	37,00	2,06	Sim
R10	42,33	49,00	36,90	2,92	Não
R11	47,29	56,80	40,00	4,99	Não
R12	56,88	77,70	44,30	9,32	Não
R13	52,74	68,10	40,70	6,30	Não
R14	49,06	62,80	38,40	6,09	Não
R15	45,33	52,80	40,90	2,99	Não
R16	54,01	65,70	45,50	5,06	Não
R17	55,44	66,60	43,80	4,86	Não
R18	49,80	73,50	39,50	7,17	Não
R19	50,69	59,40	37,70	5,81	Não
R20	57,83	72,10	45,60	7,39	Não
R21	52,25	69,80	42,80	7,39	Não

Fonte: Relatório interno.

Conforme os resultados das medições, os locais amostrados já apresentam um nível de pressão sonora média superior aos valores de NCA diurno estabelecido pela NBR 10.151, a exceção do ponto R09.

No Gráfico 6.9 esta situação é visualizada, a partir da representação gráfica da correlação entre a pressão sonora média de cada ponto de coleta com os valores máximos de NCA diurno e noturno.

Gráfico 6.9 – Nível Médio de Pressão Sonora x NCA Diurno e Noturno



Fonte: Relatório interno.

Estes valores mais expressivos decorrem das condições ambientais locais, notadamente a intensidade e constância do vento, cujo atrito com a superfície é a principal fonte de ruído da região. Constatou-se que as localidades produzem maior emissão de ruído, mesmo considerando a baixa densidade presente e as formas de uso do espaço.

Os pontos R20, R12, R17, R16, R13, R21, R19 e R06 apresentaram os maiores valores médios, respectivamente, sendo superiores a 50,0 dB(A). Todos estão localizados nas comunidades próximas ao empreendimento, à exceção do último.

Em comum entre estes pontos é a influência de ruídos emitidos por animais domésticos e por conversas de moradores, distinguindo as emissões sonoras das localidades dos demais locais.

Por outro lado, os pontos R09, R04, R08, R02, R10, R03, R01 e R05 possuíram a menor média, respectivamente, apresentando valores inferiores a 40,0 dB(A). Todos estes pontos encontram-se no interior das poligonais dos parques eólicos, em ambientes com recobrimento vegetal de caatingas arbóreo-arbustivas e arbustivas, portando a influência das atividades humanas é reduzida, abrangendo apenas à pecuária extensiva.

O ponto R20, localizado no Poço da Emburana, apresentou a maior média entre os locais analisados, ocasionado pela associação entre ventos fortes e constantes e sons emitidos por chocalhos em caprinos e pela avifauna silvestre.

Já o ponto R09, situado no Parque Eólico Aura Lagoa do Barro 02, apresentou a menor média, sendo o único com valor inferior a 40,0 dB(A). Este resultado reflete o comportamento do vento no momento da coleta (brisa leve), reafirmando que este elemento é a principal fonte geradora de ruídos. A partir dos valores medidos foi

elaborado Mapa de isorúidos na AID e entorno, ver Figura 6.14, o qual apresenta a distribuição da pressão sonora média na região.

De acordo com este mapa, há uma pressão sonora mais elevada ao norte da AID, setor mais ocupado do entorno do empreendimento e onde se concentra a maior parte da população. Em contrapartida, há um decréscimo para sudoeste e sobre a AID, área não ocupada por qualquer atividade humana.

Com relação aos valores máximos registrados, observou-se expressiva variabilidade entre os pontos amostrados, com amplitude de 32,2 dB(A) entre o valor máximo maior (R12) e máximo menor (R09).

Nos pontos R12, R18 e R20 foram registradas as maiores medições, sendo ocasionados entre uma rajada de vento forte, passagem de motocicleta e uma rajada de vento forte, respectivamente.

Já os valores mínimos medidos ocorreram nos pontos R04, R05 e R10, fato esperado devido à inexistência de ocupação humana nas áreas dos parques eólicos. Os resultados foram inferiores a 37 dB(A).

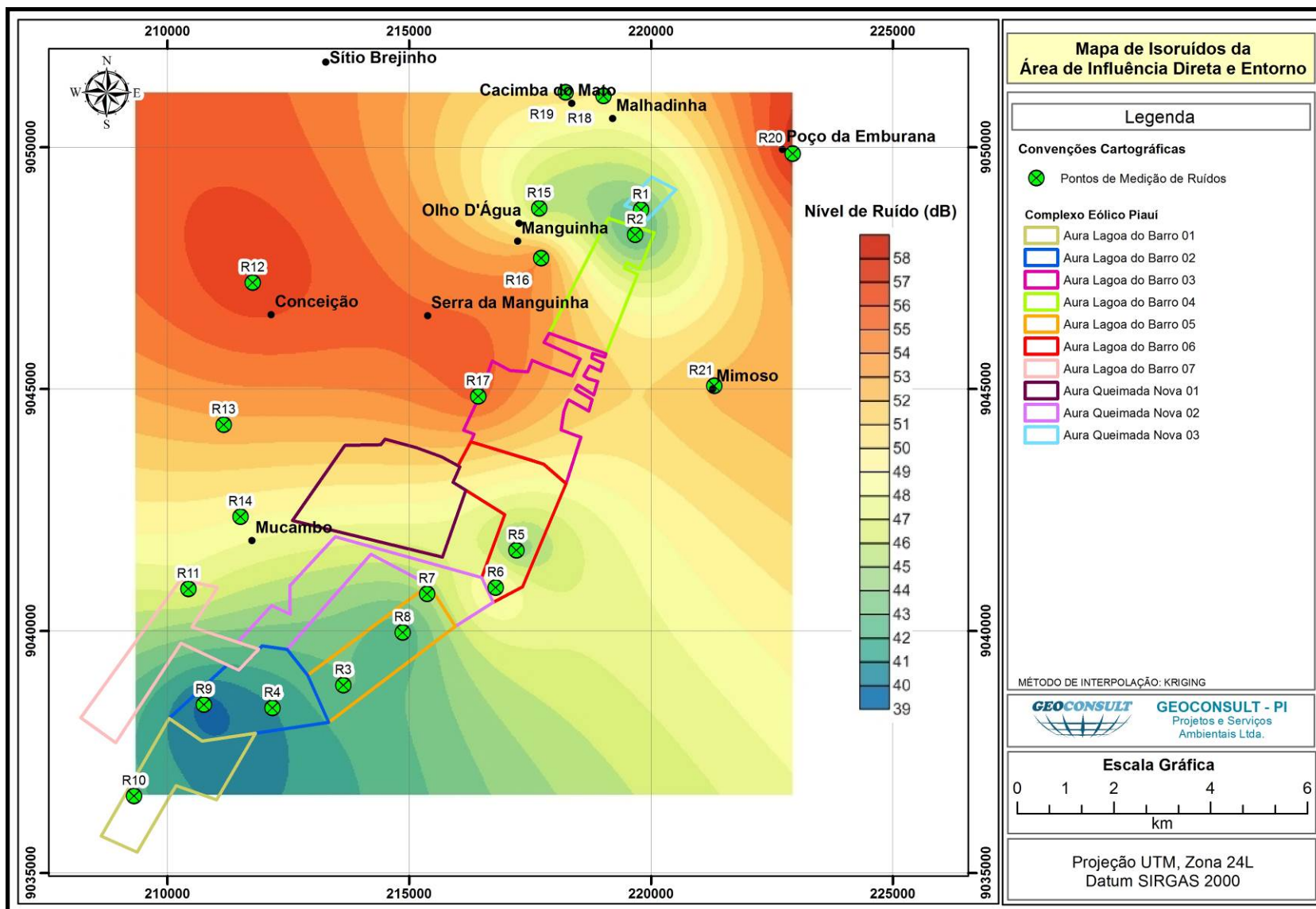
No que tange as variações entre as medições de cada ponto, observou-se que os pontos R12, R21 e R20 e R18 possuíram maior oscilação. São pontos nas presentes nas localidades e, portanto, sujeitos a fontes de emissão esporádica ou excepcional, cuja ocorrência produz ruídos distantes da média sonora do local. Outro fator que contribui para os picos de pressão sonora são as rajadas de vento.

Diante do exposto, constatou-se que há uma nítida distinção entre os pontos localizados nas comunidades da região e os presentes no interior dos parques eólicos. As medições realizadas nos primeiros indicam que estes apresentam maior pressão sonora média, assim como possuem as variações sonoras mais intensas e frequentes em relação ao estado médio. Isto decorre das atividades cotidianas desenvolvidas nas localidades, destacando-se os ruídos emitidos pela fauna doméstica, conversas de moradores e passagem excepcional de veículos.

Verificou-se que entre os pontos analisados apenas um possui NCA inferior ao limite definido na norma técnica (R09).

Durante a implantação e operação do empreendimento é esperado que haja uma ampliação do nível de ruído, como consequência das atividades ligadas as obras, principalmente nas fases de supressão vegetal e terraplenagem, assim como durante a mobilização de equipamentos, materiais e pessoal que necessitam de veículos de pequeno a grande porte.

Figura 6.14 – Mapa de Isoruído na Área de Influência Direta



Para minimizar este impacto é proposto um conjunto de medidas mitigadoras no capítulo “Proposição de Medidas Mitigadoras” deste estudo ambiental, as quais serão detalhadas durante o Plano Básico Ambiental (PBA), a ser elaborado em fase posterior do licenciamento ambiental.

6.2.4. Qualidade do Ar

De maneira geral, a qualidade do ar é boa, pois não existem na AID fontes que gerem grandes quantidades de emissões gasosas.

Na região como um todo, a principal fonte de poluição do ar são as queimadas (Foto 6.4), técnica tradicional utilizada pela população local para a limpeza e preparação das áreas de plantio, sendo mais frequentes nos meses de estiagem, antecedentes ao período chuvoso. Esta prática gera a emissão de dióxidos de carbono (CO²) e a produção de material particulado (poeiras e fuligem). Como consequência negativa, essa prática implica em problemas respiratórios na população. Vale destacar que especificamente na AID essa prática é limitada a haja vista o baixo grau de ocupação das imóveis.



Foto: Geoconsult, outubro de 2014.

Foto 6.4 – Vista da camada superficial no solo após queimada.

As queimadas também são empregadas na eliminação do lixo doméstico, uma vez que a área em apreço não é servida de coleta regular.

As emissões gasosas dos veículos não são significativas, devido ao baixo fluxo. Ainda assim, minimizadas pelos ventos fortes e constantes atuante na região que dissipam os poluentes.

Com a implantação do empreendimento é esperado que ocorra, localmente, um comprometimento da qualidade do ar decorrente, principalmente, da geração de poeiras, sobretudo durante as atividades de supressão vegetal, limpeza da área e terraplenagem e em consequência do maior tráfego de veículo, inclusive pesados.

Para minimizar este impacto é proposto um conjunto de medidas mitigadoras no capítulo “Proposição de Medidas Mitigadoras e Potencializados dos Impactos Ambientais” deste estudo ambiental, as quais serão detalhadas durante o Plano Básico Ambiental (PBA), a ser elaborado em fase posterior do licenciamento ambiental.

6.2.5. Geologia

6.2.5.1. Geologia Regional – Litoestratigrafia

Conforme o Mapa Geológico do Estado do Piauí (CPRM, 2006), o contexto geológico do município de Lagoa do Barro do Piauí é diversificado, estando relacionando a eventos tectônicos, estruturais e magmáticas.

Este município está inserido na Província Parnaíba, apresentando litologias de terrenos metamórficos de médio e alto grau e coberturas sedimentares recentes, formadas a partir do intemperismo e transporte das primeiras e suítes intrusivas granitoides de idade proterozoica. Predominam as seguintes rochas: granitos diversos, gnaisses, filitos, mármore, quartzitos, xistos, itabiritos e ardósias.

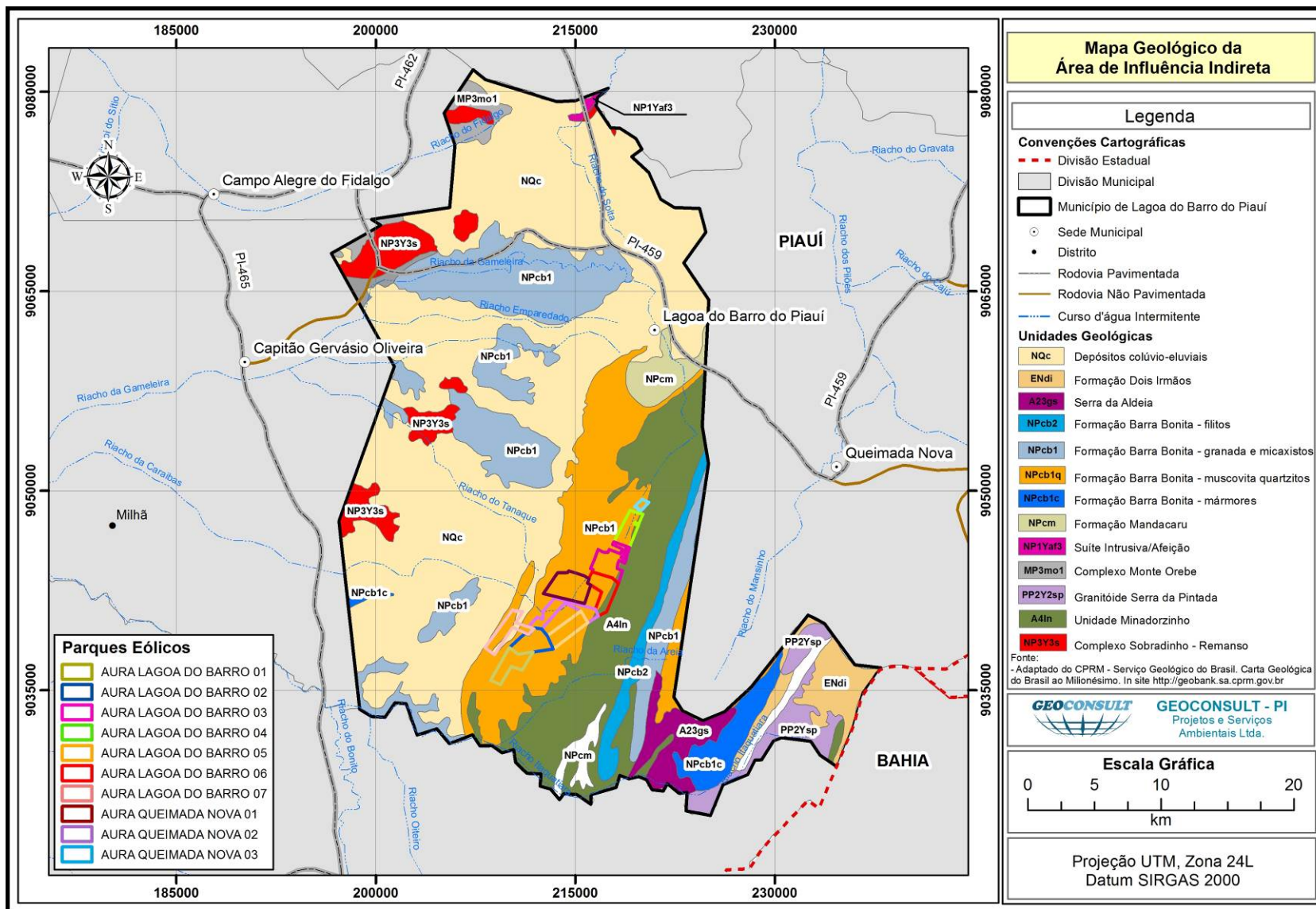
A Figura 6.15 apresenta o Mapa Geológico da Área de Influência Indireta - All.

Vale ressaltar que na All também ocorrem depósitos colúvio-eluviais e aluvionares, que não estão presentes neste mapa devido a uma questão de escala. No entanto, considerando a importância ambiental dos mesmos, faz-se necessário a suas caracterizações.

Os colúvios-eluviais apresentam maior abrangência espacial estando correlacionados aos depósitos lateríticos, areias, argilas e cascalhos.

O Quadro 6.3 apresenta a Estratigráfica da Área de Influência Indireta do empreendimento.

Figura 6.15 – Mapa Geológico da Área de Influência Indireta



Quadro 6.3 – Estratigrafia da Área de Influência Indireta (AII)

Eon	Era	Período	Idade (Ma)	Unidade Geológica	Litologia
Fanerozóico	Cenozóico	Quaternário	1,75 – 23,5	Depósitos Colúvio-eluviais (NQc)	Sedimentos arenosos, areno-argilosos e conglomeráticos.
		Terciário	23,5 – 65,0	Formação Dois Irmãos (ENdi)	Arenitos, conglomerados e pavimentos seixosos, laterizados.
Proterozóico	Neoproterozóico	Neoproterozóico III	543 - 650	Suíte Intrusiva Serra da Aldeia (NP3γ3s)	Anfibólio-biotita quartzo-alcali-feldspato-sienitos a sienogranitos alcalinos.
		Criogeniano	650 - 850	Formação Barra Bonita (NPcb2)	(cianita)-(estauroлита)-granada-mica xistos (cb1), com níveis de muscovita quartzitos (cb1q) e mármore (cb1c); filitos (cb2).
				Formação Barra Bonita (NPcb1)	
				Formação Barra Bonita (NPcb1q)	
				Formação Barra Bonita (NPcb1c)	
			Formação Mandacaru (NPcm)	Metagrauvacas feldspáticas ou quartzosas e níveis de granada-mica xistos (cm1); (estauroлита)-(cordierita)-(sillimanita)-granada-mica xistos e metagrauvacas subordinadas, turbidíticos (cm2).	
		Toniano	850 - 1000	Suíte Intrusiva Afeição (NP1γaf(1,3))	Plúton Afeição (1), e plúton sem denominação (3): granada-biotita ortognaisses, granodioríticos e monzograníticos, porfiroclásticos, calcialcalinos, peraluminosos.
Mesoproterozóico	Esteniano	1000 - 1200	Complexo Monte Orebe (MP3mo1)	(cordierita)-cianita-estauroлита-muscovita-quartzo xistos e quartzitos (mo3); muscovita xistos, filitos-metassiltitos e metagrauvacas (mo2), metamafitoa xistificados, quartzitos, "metacherts" e metaultramafitos (mo1).	
Paleoproterozóico	Riáciano	2050 - 2300	Complexo Ceará / Granitóides Serra da Pintada (PP2γ2sp)	Granodioritos gnáissicos, em geral porfiroclásticos, de tendência alcalina.	

Fonte: Adaptado Mapa Geológico do Estado do Piauí - 2ª Versão - 2006, Escala 1:1.000.000, CPRM-Serviço Geológico do Brasil.

Continuação do Quadro 6.3

Eon	Era	Período	Idade (Ma)	Unidade Geológica	Litologia
Arqueano	Neoarqueano		2500 - 3600	Unidade Minadorzinho (A4ln)	Micaxistos e paragnaisses com estauroлита, granada e sillimanita, mármore e quartzitos.
	Meso-arqueano		3600	Complexo Sobradinho – Remanso (A23gs)	Ortognaisses migmatíticos, tonalítico-trondhjemíticos e granodioríticos, com enclaves máficos e restos de rochas supracrustais.

Fonte: Adaptado Mapa Geológico do Estado do Piauí - 2ª Versão - 2006, Escala 1:1.000.000, CPRM-Serviço Geológico do Brasil.

6.2.5.1.1. Arqueano

O Eón Arqueano tem início durante a própria formação da crosta terrestre (4 bilhões A.P), quando o resfriamento da Terra, permitindo a construção de uma crosta sólida a parcialmente sólida. Portanto, no contexto geológico do município de Lagoa do Barro do Piauí estas rochas são as mais antigas, sendo representada pelo Complexo Sobradinho-Remanso e pela unidade Minadorzinho.

Complexo Sobradinho-Remanso (A23gs)

Representam as rochas mais antigas encontradas na área, formadas a 3.600 Ma. Ocorrem no setor sul do município de Lagoa do Barro do Piauí, próximo às localidades de Papagaio e Nogueira. As litologias típicas desta unidade são: ortognaisses migmatíticos, tonalítico-trondhjemíticos e granodioríticos, com enclaves máficos e restos de rochas supracrustais (CPRM, 2006).

Complexo Cristalândia do Piauí - Unidade Minadorzinho (A4ln)

O Complexo Cristalândia do Piauí é constituído por gnaiss composto por quartzo, k-feldspato, biotita e anfibólio, datados do Paleoproterozóico (~2,0 Ga) com rejuvenescimento total ou parcialmente durante o Ciclo Brasileiro (~540 Ma) (EGYDIO-SILVA 1987; UHLEIN et al., 2011 *apud* CASTRO, 2013). Apresenta associações de muscovita- biotita-ortognaisses graníticos, ortognaisses e paragnaisses com níveis de rochas metamáficas, metaultramáficas, calcissilicáticas e micaxistos.

Ocorre no alinhamento SSW – NNE do município de Lagoa do Barro do Piauí, a unidade litoestratigráfica exhibe micaxistos e paragnaisses com estauroлита, granada e sillimanita, mármore e quartzitos.

6.2.5.1.2. Proterozóico

No Eón Proterozóico, de 2.500 a 545 milhões de anos A.P., ocorreram os principais eventos de estabilização das áreas cratônicas arqueanas, e os primeiros eventos de orogêneses e aparecimento de oxigênio da superfície.

Na All as unidades geológicas desta idade são: Granitóides Serra da Pintada (Complexo Ceará), Complexo Monte Orebe (Complexo Brejo Seco), Suíte Afeição, Formação Barra Bonita (Grupo Casa Nova) e Suíte Intrusiva Serra da Aldeia.

Complexo Ceará – Granitóides Serra da Pintada (PP2γ2sp)

Composto por granodioritos gnáissicos, em geral porfiroclásticos, de tendência alcalina, dispostos em um lineamento NE – SE, localizados no setor sudeste do município de Lagoa do Barro do Piauí.

Complexo Brejo Seco - Complexo Monte Orebe (MP3mo1)

Compreende rochas identificadas no setor norte do município de Lagoa do Barro do Piauí, do tipo metamafitoa xistificados, quartzitos, "*metacherts*" e metaultramafitos (mo1).

Suíte Intrusiva Afeição (NP1γaf3)

Compõem rochas formadas entre 850 e 1.000 Ma, identificadas no setor norte do município de Lagoa do Barro do Piauí, sendo identificadas como granada-biotita ortognaisses, granodioríticos e monzograníticos, porfiroclásticos, calcialcalinos, peraluminosos pertencentes a um plúton sem denominação.

Grupo Casa Nova – Formação Mandacaru (NPcm)

Compreende rochas de idade criogeniana (650 a 850 Ma) que integram o Grupo Casa Nova. Apresentam os dois litotipos, a saber: cm1 - metagrauvacas feldspáticas ou quartzosas e níveis de granada-mica xistos; cm2 - (estauroлита)-(cordierita)-(sillimanita)-granada-mica xistos e metagrauvacas subordinadas, turbidíticos. Conforme CPRM (2006), na All ocorre apenas os litotipos NPcm1, expostos próximos à entrada da sede municipal, às margens da PI-354.

Grupo Casa Nova - Formação Barra Bonita (NPcb)

As exposições destas litologias seguem o município de Lagoa do Barro do Piauí a partir de um lineamento NNE - SSW e apresentando um dobramento "sigmoide" no extremo sul do mesmo município.

As litologias típicas desta unidade geológica são: (cianita)-(estauroлита)-granada-mica xistos (NPcb1), com níveis de muscovita quartzitos (NPcb1q), filitos (NPcb2) e mármore (NPcb1c).

Os litotipos NPcb1q estruturam formas elevadas alongadas e dissimétricas, denominadas *hogbacks*, semelhante a uma cuesta, onde uma das vertentes tem forma de uma escarpa nítica, enquanto a outra apresenta declividade superior a 30°. É resultante de processos de erosão diferencial entre as camadas geológicas inclinadas (IBGE, 2009).

De acordo com observações presentes no GeoBank, disponibilizadas pelo CPRM, em afloramentos expostos nas proximidades da comunidade Mocambo são visualizadas rochas quartzíticas, bem orientadas, laminadas, de coloração creme, parcialmente alteradas e rica em minerais de quartzo.

Na superfície de cimeira dos *hogbacks* cuja superfície apresenta modelado mais suave e nos terrenos ao sopé de serra, há um recobrimento arenoso, de textura média a fina, coloração esbranquiçada, espessa e composição quartzítica-micácea.

Supersuíte Intrusiva Sin a Tardi-Orogênica - Suíte Intrusiva Serra da Aldeia (NP3γ3s)

Os litotipos desta suíte magmáticas compreende anfibólio-biotita quartzo-alkali-feldspato-sienitos a sienogranitos alcalinos. Estas litologias ocorrem em manchas ao longo do setor leste do município de Lagoa do Barro do Piauí.

Mineralogicamente são constituídas por minerais de feldspato potássico, plagioclásio, quartzo, biotita e anfibólio e pelos seguintes minerais acessórios: epidoto, titanita, apatita, allanita, clinopiroxênio, zircão e opacos (MELO; GUIMARÃES, 2011).

6.2.5.1.3. Fanerozóico

O Éon Fanerozóico se extende de 545 Ma até os dias atuais. Neste período ocorreram diversos de suma importância para a histórica geológica e biológica da Terra, destacando-se a consolidação das formas de vida pluricelulares, a origem das diversas espécies atuais e outras já extintas, grandes extinções em massa, o surgimento de diversas bacias sedimentares e depósitos recentes e a formação dos combustíveis fósseis.

De acordo com o Mapa Geológico do Estado do Piauí (CPRM, 2006), além de observações de campo, no município de Lagoa do Barro do Piauí as rochas destas idades são as das seguintes unidades:

Formação Dois Irmãos (ENdi)

Compreendem os arenitos, conglomerados e pavimentos seixosos, lateritizados ocorrentes no setor sul do município de Lagoa do Barro do Piau.

Depósitos Colúvio-Eluviais (NQc)

Compreendem sedimentos arenosos, areno-argilosos, conglomeráticos laterizados associados a materiais grosseiros, depositadas a partir do final do Terciário, a partir do trabalho erosivos das águas pluviais e da gravidade. São depósitos inconsolidados e mal selecionados.

Depósitos Aluviais (Qa)

Em função da escala do mapeamento adotada no Mapa Geológico do Estado do Piauí, não é possível visualizar a distribuição espacial dos depósitos aluviais. Acrescenta-se que em decorrência das condições geológicas e climáticas, as planícies fluviais presentes na Área de Influência Indireta são estreitas e, comumente, se restringem ao próprio leito dos cursos d'água.

Os depósitos aluvionares circundam as planícies fluviais, baixios naturais e reservatório artificiais, locais onde a dinâmica das enchentes e vazantes está depositando um material geológico mais trabalhado e de relevante importância para o armazenamento de água em subsuperfície. Diante disto, faz-se necessário a caracterização dos aluviões.

A composição mineralógica do depósito aluvial está associada à competência do fluxo hídrico, bem como a constituição mineralógica da unidade geológica recortada pelas drenagens naturais.

No contexto da All, os aluviões são constituídos por sedimentos arenosos, areno-argilosos e cascalhos inconsolidados, de coloridades amareladas, pouco espessos, que estão depositados no interior das calhas fluviais e nas margens proximais aos leitos.

Segundo o cadastro mineiro, operacionalizado pelo DNPM, estes depósitos têm títulos de concessão para exploração nas planícies dos rios Gameleira, da Areia e das Caraíbas.

6.2.5.2. Geologia Local

A área onde se pretende instalar o **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ** está localizada sobre terrenos cristalinos criogenianos (650 a 850 Ma) integrantes da Formação Barra Bonita, componente do Grupo Casa Nova. Ocorrem ainda representações litológicas das unidades Complexo Granjeiro (Unid. Macambira); Complexo Cristalândia do Piauí; Unid. Minadorzinho e Formação 2 Irmãos, além de Depósitos Coluviais nos sopés das elevações.

Ocorrem níveis de muscovita-quartzitos representativos dos litótipos NPcb1q do Mapa Geológico do Estado do Piauí. A partir da observação de afloramentos rochosos, verifica-se quartzitos, bem orientados, laminados, de coloração creme, parcialmente alteradas e riscos em minerais de quartzo, inclusive com intrusões deste mineral (Foto 6.5).



Foto: Geoconsult, março de 2015.

Foto 6.5 – Intrusão de minerais de quartzo em rochas quartzítica.

Nos terrenos suave ondulados dos topos das cristas elevadas há uma cobertura arenosa, pouco profunda, de textura média a fina, coloração creme/esbranquiçada e de composição quartzítica-micácea (Foto 6.6).



Foto: Geoconsult, março de 2015.

Foto 6.6 – Vista de uma toca onde é possível visualizar a textura areno-quartzosa de coloração creme/esbranquiçada.

6.2.5.3. Recursos Minerais

De acordo com o Cadastro Mineiro do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), consultado em 09 de janeiro de 2015, no município de Lagoa do Barro do Piauí existem 45 (quarenta e vinte cinco) processos minerários sobre o território municipal.

As substâncias minerais objeto destes processos são: minério de ferro (21 processos), argila (7), fosfato (5), cobre (4), calcário (3), manganês (1) e minério de ouro (4).

Com respeito à AID do empreendimento, ocorre sobre a mesma 3 (três) processos mineiros, sendo que dois são visam a exploração de minério de ferro e o outro argila. Vale ressaltar que este último ocupa uma área ínfima do Parque Eólico Aura Lagoa do Barro 02 e, conforme observações de campo, este local corresponde, na verdade, há um setor da superfície de cimeira da serra desprovido de drenagens naturais, portanto, a ocorrência deste minério é inexistente.

O Quadro 6.4 apresenta a identificação dos processos mineiros situados sobre a AID do empreendimento, bem como a situação do licenciamento dos mesmos. A Figura 6.16 dispõe da localização das poligonais dos processos mineiros na Área de Influência Indireta.

Quadro 6.4 – Identificação dos Processos Mineiros e os Parques Eólicos Afetados

Processo DNPM	Situação	Requerente	Recurso Mineral	Requerimento / Último Evento	Parque Eólico Afetado
803.228/2010	Ativo	Piera Feitosa Coelho	Minério de Ferro	Requerimento de Autorização de Pesquisa / Área disponibilidade para pesquisa - Edital	PEs Aura Lagoa do Barro 07 e Aura Queimada Nova 01 e 02.
803.229/2010	Ativo	Piera Feitosa Coelho	Minério de Ferro	Requerimento de Autorização de Pesquisa / Área disponibilidade para pesquisa - Edital	PEs Aura Lagoa do Barro 01, 02 e 07.

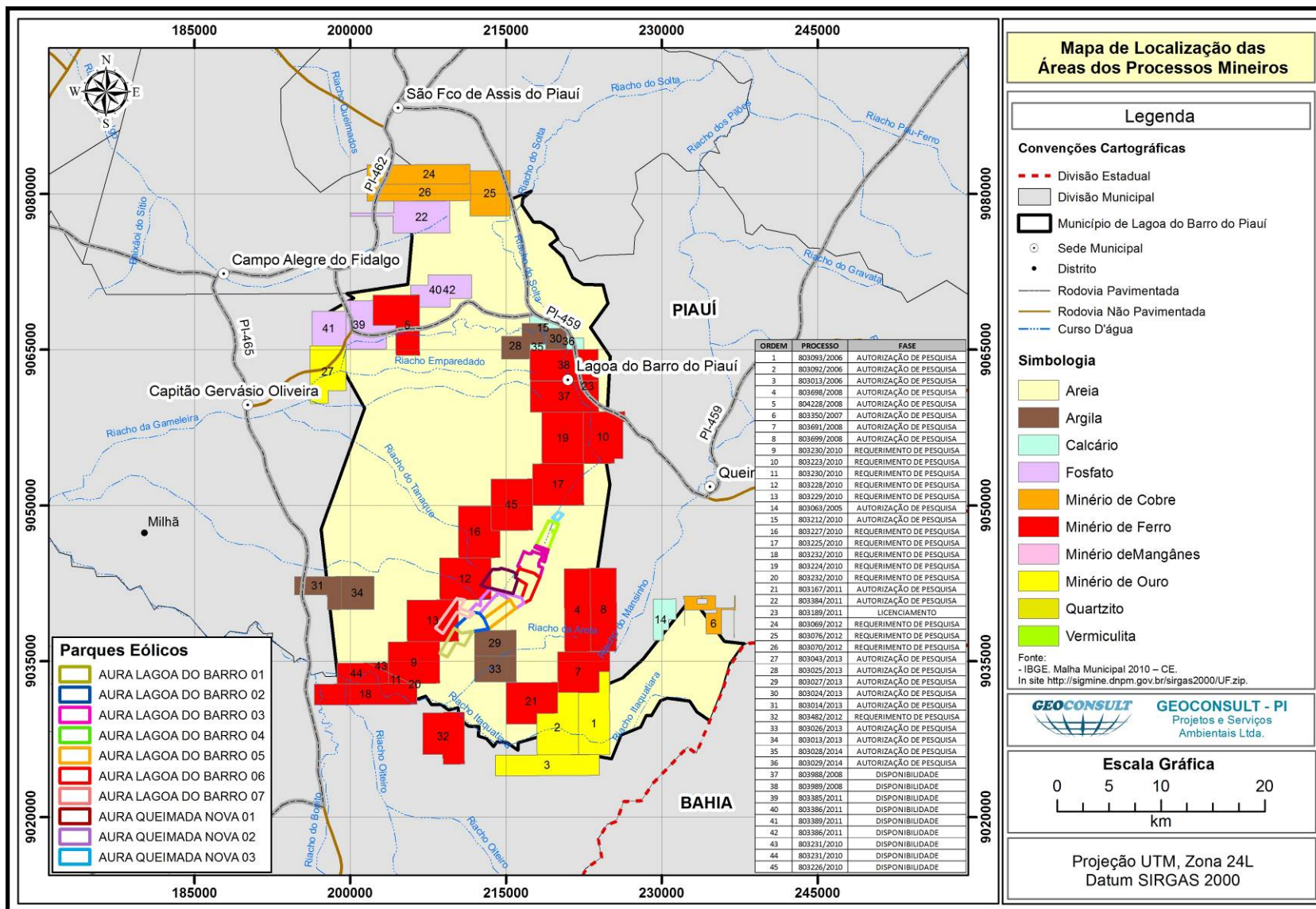
Fonte: DNPM. Cadastro Mineiro. Acessado em: 14 de abr. de 2015.

6.2.6. Potencial Espeleológico

Segundo o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas – CECAV, órgão vinculado à Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade do Instituto Chico Mendes – ICMBio, a região estudada apresenta baixo potencial de formação de cavidades naturais. A última atualização dos registros, de 01 de outubro de 2013, não apresenta registros de cavidade naturais no município de Lagoa do Barro do Piauí.

Nos estudos realizados na área, foi possível se observar algumas cavidades que apresentam desenvolvimento muito reduzido, perpendicular ao paredão rochoso. O contraste de sombras ao longo do dia faz que haja a impressão de entradas de cavernas profundas, podendo ser na verdade verdadeira ilusão de ótica. Estas cavidades podem ser categorizadas como abrigos. Os abrigos tendem a ser mais largos e altos que estreitos e geralmente não formam condutos ou salões. De uma maneira geral os abrigos rochosos desenvolvem-se na parte abrupta das encostas.

Figura 6.16 – Mapa de Localização das Áreas dos Processos Mineiros



O arcabouço tectônico regional exerce nítido controle no condicionamento e desenvolvimento dos abrigos rochosos da região, através da produção de fraturas. As superfícies de estratificação são descontinuidades da rocha que também têm papel importante na formação e expansão das cavidades, tanto pelo direcionamento horizontal do fluxo hidráulico subterrâneo nas interfaces, quanto através do controle do processo de deslocamento do teto das cavidades.

Todavia, segundo o CECAV (2014), o Brasil apresenta alto potencial para a ocorrência de cavernas em rochas quartzíticas, principalmente nas regiões de clima úmido atual ou pretérito.

Os processos espeleológicos ocorrentes em quartzito atuam, sobretudo sobre a sílica e o quartzo, mais solúveis em climas quentes e úmidos, sofrendo a lenta dissolução. Este processo é mais incisivo em planos de fissura das rochas, onde a água das chuvas penetra nestes canalículos (protocavernas), removendo o cimento silicoso e os grãos de quartzo e alargando por ação mecânica o conduto, podendo, caso os agentes atuem com intensidade e por tempo suficientes, formar cavernas.

Com base no mapa geológico regional, a Figura 6.17 expõe o potencial espeleológico do município de Lagoa do Barro do Piauí.

6.2.7. Geomorfologia

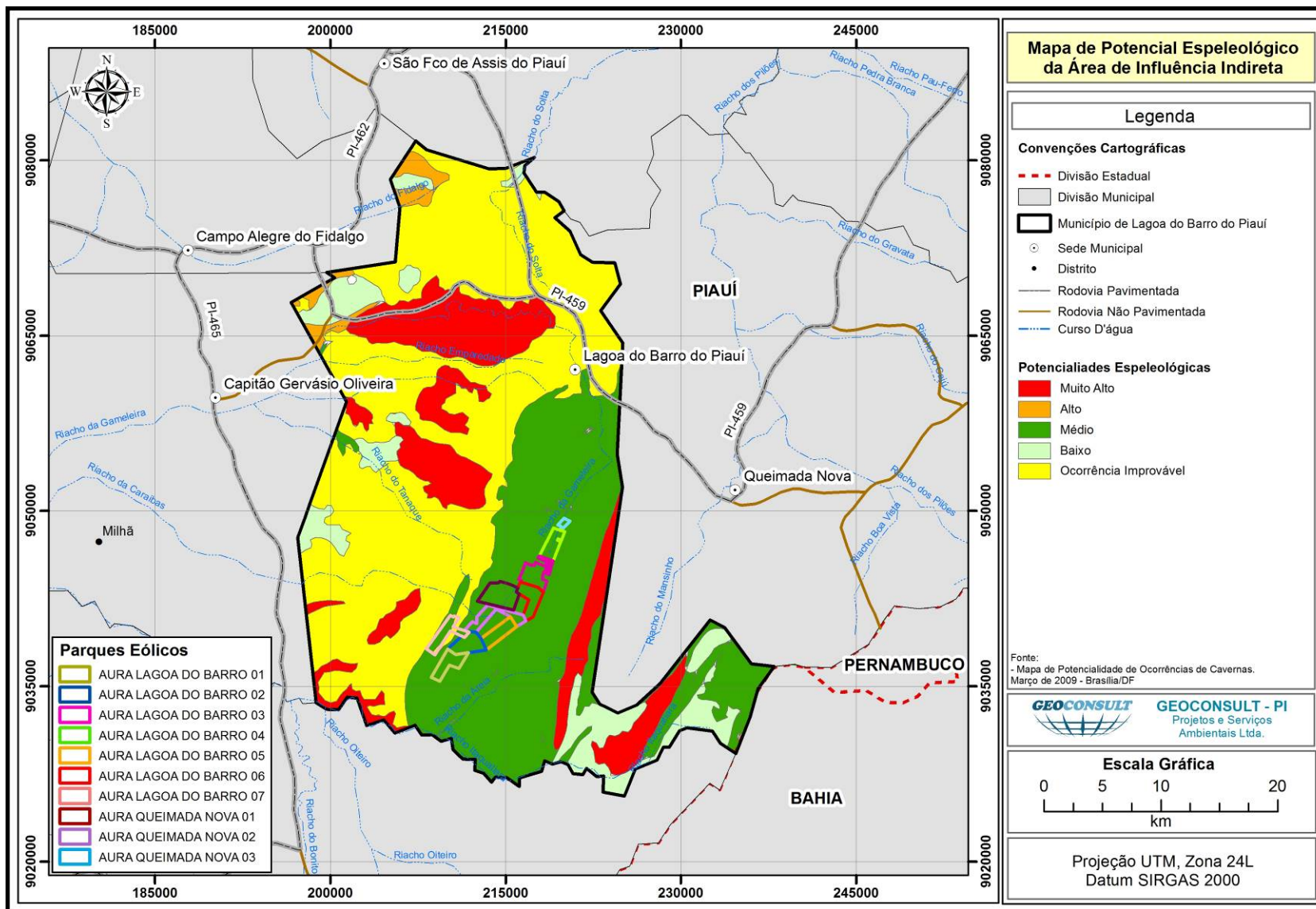
6.2.7.1. Geomorfologia Regional

O município de Lagoa do Barro do Piauí apresenta uma compartimentação bem diversificada, sobretudo em função de fatores e condicionantes estruturais (rochas, falhas e processos geológicos), ao passo que a morfogênese é comandada pela ação de processos de incisão linear (erosão fluvial e escoamento superficial) e, localmente, pela gravidade.

No município de Lagoa do Barro do Piauí podem ser observadas unidades geomorfológicas correspondentes ao Patamar Sertanejo dos Alinhamentos Serranos da Depressão Sertaneja (PFALTZGRAFF, 2010).

O domínio geomorfológico dos Alinhamentos Serranos da Depressão Sertaneja se apresentam como um divisor de drenagem entre as bacias hidrográficas dos rios Parnaíba e São Francisco. Esse relevo serrano compreende um diversificado conjunto de padrões de relevo com predomínio de colinas dissecadas (R4a2), pequenas cristas (R4b) e esparsas superfícies planálticas (R2b3) recobertas por coberturas detrito-lateríticas e delimitadas por curtos rebordos erosivos (R4e).

Figura 6.17 – Mapa de Potencial Espeleológico da Área de Influência Indireta



Na região estendem-se as superfícies aplainadas da Depressão Sertaneja, que se caracterizam por terrenos acidentados, constituídos por colinas dissecadas e cristas baixas, posicionados em cotas entre 340 e 700 m (Figura 6.18). Nessa unidade, aflora um conjunto muito diversificado de litologia com idades que variam desde o Arqueano até o Neoproterozoico, entretanto, com nítido predomínio de rochas resistentes ao intemperismo físico e à erosão, tais como quartzitos, ortognaisses e mármore. Os quartzitos da Formação Barra Bonita estão claramente associados às cristas mais pronunciadas na região. Predominam solos pouco espessos e de boa fertilidade natural nesses terrenos declivosos, tais como Argissolos Vermelho-Amarelos eutróficos e Neossolos Litólicos eutróficos.

Em escala de detalhe, Lagoa do Barro do Piauí apresenta um conjunto de feições geomorfológicas bem distintas: Superfície de Aplainamento Degradada; Domínio de Morros e Serras Baixas; Tabuleiros; Chapadões e Platôs e Planalto.

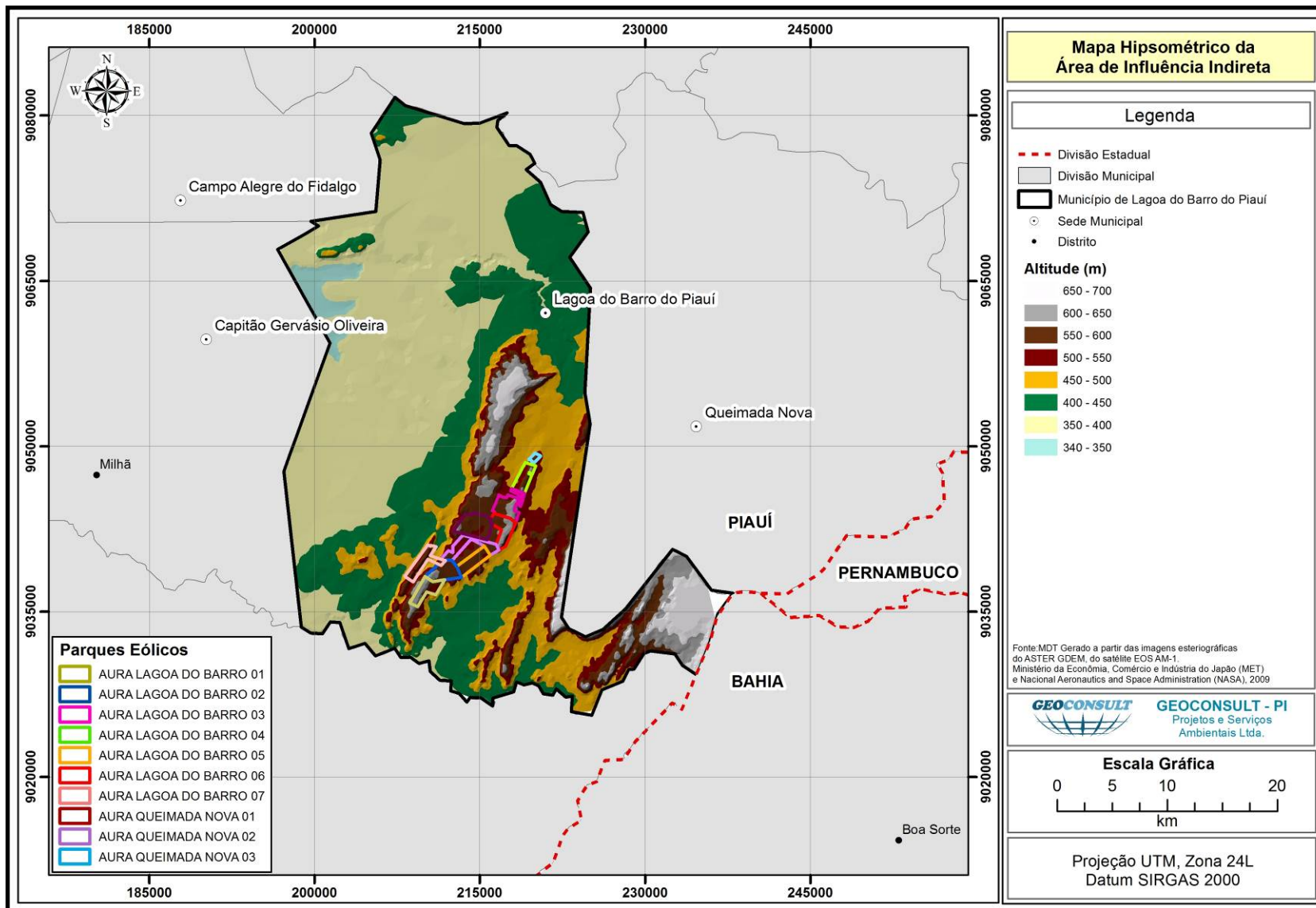
A Superfície Aplainada Degradada é a unidade de maior extensão compreendendo um conjunto de padrões de relevos planos e suavemente ondulados, resultante de processos de arrasamento generalizado do modelado sobre diversos tipos de litologias. Predomina nos setores norte e oeste do município de Lagoa do Barro do Piauí. A drenagem limita-se aos “baixios” de pouca incisão sobre o capeamento.

As feições morfológicas dos Domínios de Morros e Serras Baixas são bem evidentes ao norte da sede de Lagoa do Barro do Piauí. Caracterizam-se por apresentar relevos ondulados a fortemente ondulados com altimetrias entre 450 m e 550 m. A erosão linear promove a erosão regressiva, fazendo surgir ramificações de cursos d’água de primeira ordem, podendo esculpir formas residuais como morros-testemunhos relacionadas a estruturas mais resistentes.

O Tabuleiro é a unidade geomorfológica predominante no setor oeste do município de Lagoa do Barro do Piauí. Apresentam uma cota base de 370,0 m em relação ao nível do mar.

Os Chapadões e Platôs restringem-se a região do lineamento estrutural que separa as sedes dos municípios de Lagoa do Barro do Piauí e Queimada Nova. Este lineamento apresenta Platôs (patamares estruturais) na cota de 680,0 m, e escarpas na vertente oeste, e transição para colinas dissecadas e morros baixos na vertente leste. Possui relevo tabular aproximadamente plano, limitada em quase sua extensão por escarpas abruptas, de contornos irregulares e desníveis consideráveis. Os contornos são muito irregulares e festonados trabalhados pela erosão regressiva, notadamente pela desagregação mecânica. A drenagem é rara, em virtude das características das rochas e dos padrões estruturais do maciço. Em função disto, havendo pouquíssimos riachos, ainda assim, com regime intermitente.

Figura 6.18 – Mapa Hipsométrico da Área de Influência Indireta



O Planalto representa o conjunto de feições encontradas conjugadas aos Chapadões e Platôs. Englobam estas feições as elevações lineares estreitas com altimetrias médias de 600,0 m (cota em relação ao nível do mar).

6.2.7.2. Geomorfologia Local

Os parques eólicos estão localizados sobre feições geomorfológicas em cristas residuais associadas às rochas quartzíticas mais resistentes à erosão, circunscritos por colinas suave dissecadas da depressão sertaneja.

Foram observados três compartimentos geomorfológicos, são eles: relevo do esculpido em dobras em dobras (Foto 6.7), relevo do tipo *hogback* e pediplanos da depressão sertaneja.



Foto 6.7 – Relevo com esculpido em dobras existente na área do Parque Eólico Aura Lagoa do Barro 03.

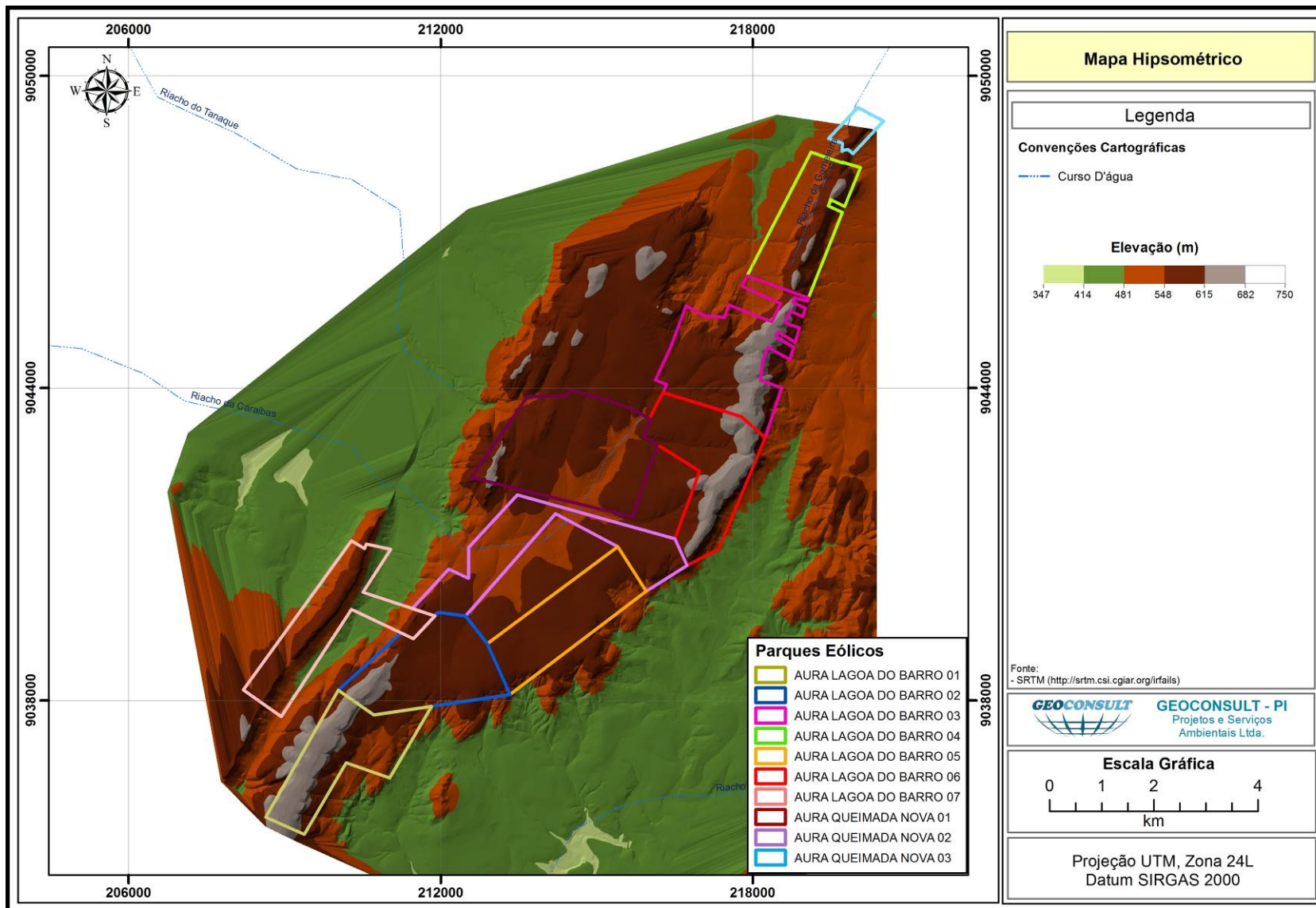
Foto: Geoconsult, fevereiro, 2013.

Na Figura 6.19 a superfície terrestre da área de influência direta e o seu entorno são exibidas através de dados altimétricos processado de imagens do projeto SRTM.

O primeiro compartimento é composto por dobras estruturais, alongadas, de topos convecsados e com simétricas e dissimétricas. As dobras simétricas abrangem os parques eólicos Aura Queimada Nova 03 e Aura Lagoa do Barro 04, enquanto as assimétricas estão presentes nos parques eólicos Aura Lagoa do Barro 01, 02, 03, 05 e 06 e Aura Queimada Nova 01 e 02.

Grosso modo, as cristas dispõe-se em formas alongadas com direção NNE/SSW, predominantemente. As atitudes variam entre 550 a 750 metros. Os topos das cristas a superfície é suave ondulada, levemente dissecada pelo escoamento superficial. Já os rebordos detêm vertentes forte onduladas (20 – 45%), montanhosas (45 – 75%) ou escarpadas (> 75%).

Figura 6.19 – Mapa Hipsométrico da Área de Influência Direta



As condições topográficas acentuadas dos rebordos favorece a formação de linhas de drenagem de escoamento superficial torrencial, promovendo a surgimentos de sulcos nas encostas e, conseqüentemente, a erosão remodante das vertentes. A Foto 6.8 apresenta uma encosta presente na área do Parque Eólico Aura Lagoa do Barro 06. As setas indicam linhas de escoamento que promoveram a formação de sulcos erosivos nesta vertente.



Foto: Geoconsult, fevereiro, 2013.

Foto 6.8 – Vista de uma encosta presente na área do Parque Eólico Aura Lagoa do Barro 06, com linhas de escoamento (destaque).

Na literatura especializada, os *hogbacks* são formas elevadas, alongadas e dissimétricas, semelhantes a um cuesta, onde uma das vertentes tem a forma de uma escarpa nítica, enquanto a outra apresenta declividade superior a 30° (IBGE, 2009; CASSETI, 2005).

Sua origem está relacionada a fenômenos de tectônicos que elaboraram estruturas monoclinais com mergulhos superiores a 30°, normalmente associadas às formações geológicas metamórficas. A Foto 6.9 mostra um relevo do tipo Hogback, onde é possível notar a dissemetria topográfica da feição.



Foto: Geoconsult, fevereiro, 2014.

Foto 6.9 – Relevo do tipo Hogback, onde é possível notar a dissemetria topográfica da feição.

Está feição é mais notável no Parque Eólico Aura Lagoa do Barro 07, conhecida como Serra do Mocambo. A crista tem uma direção predominante de NE/SW, com *front* voltado para sudeste e mais elevado do que os terrenos circundantes aproximadamente 120 metros.

O *front* é marcado por uma cornija estrutural contínua e imponente, em extrema verticalidade (*free-face*) (Foto 6.10). Em primeiro plano na imagem há uma superfície suave ondulada associada aos depósitos coluvionares. No reverso ocorre o festonamento da superfície pelos cursos d'água efêmeros e linhas de escoamento das águas pluviais.



Foto 6.10 – *Vista da cornija estrutural (font free-face).*

Foto: Geoconsult, março, 2014.

Por fim, entre as cristas residuais encontram-se superfícies suave onduladas, pouco dissecadas por cursos d'água intermitentes ou efêmeros. As altitudes variam entre 450 a 550 metros. Na verdade, são superfícies pediplanadas pelos processos erosivos, notadamente aqueles que promoveram o recuo erosivo das vertentes (*backwering*), formando extensas feições suave onduladas. Na base das cristas, os pediplanos encontram-se recobertos por depósitos de talus preenchidos por colúvios. Esta forma de relevo é mais notável nas áreas dos parques eólicos Aura Lagoa do Barro 07 e Queimadas Nova 01 e 02.

Na Prancha 04/12, presente nos anexos, encontra-se o Mapa Geomorfológico da Área de Influência Direta do empreendimento.

6.2.8. Pedologia

As nomenclaturas utilizadas estão de acordo com as denominações do atual Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos, definido pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA, 2006).

As descrições realizadas abaixo têm como aporte teórico os trabalhos de Pereira e Silva (2005), EMBRAPA (2006), Lemos (1996), Stange e Neves Filho (1981) e Brasil (1973), bem como observações e análises realizadas em campo.

6.2.8.1. Pedologia Regional

A partir de observações em campo e conforme o Levantamento Exploratório – Reconhecimentos de Solos do Estado do Piauí da Embrapa (escala 1:600.000) e o Mapa de Solos do Brasil (escala 1:5.000.000), na Área de Influência Indireta predominam os solos das classes: Neossolos Litólicos, Latossolos Amarelos, Argissolos Vermelho-Amarelos e Luvisolos Crômicos.

Durante os levantamentos de campo, foram identificados Neossolos Quartzarênicos nos topos de topografia mais suave das elevações existentes e Neossolos Flúvicos no leito das principais drenagens da região.

A Figura 6.20 expõe a distribuição espacial das classes pedológicas na AI.

A distribuição destes solos está correlacionada à ação conjunta e a intensidade dos seus fatores de formação, a saber: as condições climáticas, a natureza do material de alteração das rochas, as formas da superfície terrestre, a atividade biológica e o tempo de exposição aos demais fatores.

6.2.8.1.1. Latossolo Amarelo

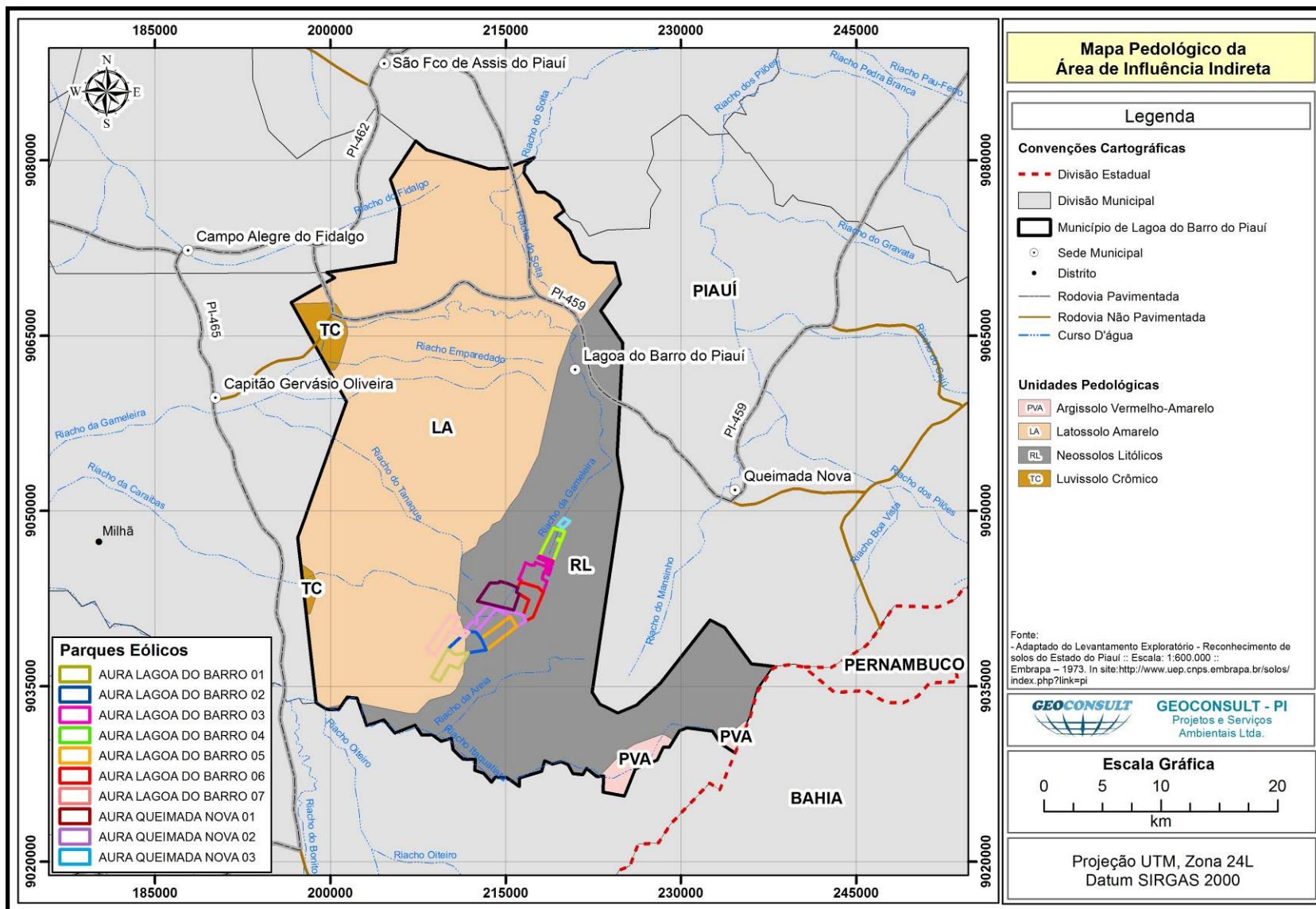
São solos em avançado estágio de regeneração, bastante evoluídos, minerais, profundos a muito profundos, muito intemperizados, de textura média e, às vezes, argilosa, porosos e fortemente a bem drenados. A coloração é amarelada.

O perfil pedológico é constituído por uma sequência de horizontes A, Bw (horizonte latossólico) e C, pouco diferenciados entre si e com teores de argilas pouco variáveis entre si, mas com um leve aumento no horizonte B, de modo que a transição entre os horizontes se dá de forma gradual.

Devido à remoção do perfil das bases trocáveis (nutrientes) e da sílica através da lixiviação estes solos são ácidos e distróficos, sendo naturalmente pobre em nutrientes para as plantas.

A origem dos latossolos está associada à ação persistente com os processos de latolização (ferralitização ou laterização), resultando em intemperização dos constituintes minerais primários, e mesmo secundários menos resistentes, e concentração relativa de argilominerais resistentes e, ou, óxidos e hidróxidos de ferro e alumínio.

Figura 6.20 – Mapa Pedológico da Área de Influência Indireta



Em condições naturais, os latossolos têm limitações devido à acidez, à baixa fertilidade, escassez hídrica e a suscetibilidade à erosão. Por outro lado, a planura do relevo, a não compactação, a ausência de predregosidade e rochiosidade são fatores potenciais de sua utilização.

No Piauí, ocorrem nos planaltos sedimentares úmidos e sub-úmidos, normalmente recobertos por mata de carrasco, cerradão e vegetação de tabuleiro. Entretanto, no contexto da All, os latossolos derivam dos materiais de alteração de depósitos colúvio-eluviais terciários de textura areno-argilosa/conglomerática.

No município de Lagoa do Barro do Piauí está posicionado na porção centro-oeste, abrindo parte significativa do território municipal, sendo utilizados na agricultura de subsistência e na pecuária extensiva de caprinos, ovinos e bovinos.

6.2.8.1.2. Argissolo Vermelho-Amarelo

São solos com evolução avançada com atuação incompleta de processos de ferralitização, sendo constituídos por material mineral, que têm como características diferenciais a presença de horizontes B textural (Bt) com argilas de atividade baixa, ou seja, diminuta capacidade de troca de cátions.

Apresentam perfis com profundidades variadas, mas normalmente são profundos a muito profundos. Há uma sequência de horizontes A, E (não obrigatório), Bt e C, sendo que o horizonte B possui maior acumulação de argila do que o horizonte sobreposto (A ou E), indicando que ocorrem processos de translocação das argilas dos horizontes superficiais para a subsuperfície, de modo que implica em uma diferença nítida de textura entre eles. Normalmente, esta transição se dá de forma clara, abrupta ou gradual. Esta é a característica diferencial dos Argissolos.

A textura varia de arenosa a argilosa do horizonte A e de média a muito argilosa do horizonte Bt, sempre havendo aumento de argila daquele para este.

Os Argissolos Vermelho-Amarelos da All estão localizados em um pequeno setor na porção sul do município, sendo formado a partir das rochas cristalinas do embasamento cristalino (Complexo Ceará), portanto apresentando melhores condições eutróficas, haja vista que estas rochas fornecem maior quantidade de nutrientes.

As limitações ao uso decorrem da suscetibilidade à erosão, em decorrência da diferença textural entre os horizontes.

No Piauí ocupam diversas unidades geoambientais, tanto em terrenos de relevo plano a suave ondulado (ex.: tabuleiros pré-litorâneos), como mais movimentado (ex.: serras

cristalinas), além dos terrenos suave ondulados da Depressão Sertaneja, como no caso da área de estudo.

No município de Lagoa do Barro do Piauí são utilizados na pecuária extensiva e na agricultura de subsistência.

6.2.8.1.3. Luvissolos

São solos minerais, não hidromórficos, rasos a pouco profundos com perfis bem diferenciados com a sequência A, Bt e C, textura argilosa a média e estrutura em blocos ou prismática. O horizonte Bt tem coloração avermelhada, amarelada, brunada ou acinzentada.

No perfil do solo ocorrem processos de translocação de argilas do horizonte superficial para o Bt, sendo constituídas de argilas de alta atividade, conferindo uma fertilidade natural alta. A transição entre o horizonte superficial e o Bt é clara ou abrupta.

São solos férteis, moderadamente ácidos a praticamente neutros, dotados de forte presença de minerais primários na sua constituição, os quais fornecem nutrientes para as plantas.

A presença de argilas do tipo montmorillonita provoca oscilação no volume do solo conforme as variações pluviométricas. Assim, nas épocas de estiagem há a retirada da água aprisionada nas moléculas das argilas, induzido a contração do solo e a formando das feições conhecidas como gretas de contração. Por sua vez, durante o período chuvoso as argilas ligam-se novamente à água, expandindo a massa do solo.

As principais limitações ao uso estão correlacionadas à suscetibilidade à erosão, à pedregosidade e à rochiosidade, além da deficiência hídrica.

No Piauí abrangem extensas áreas da depressão sertaneja, geralmente com relevo suave ondulado. Desenvolvem-se, principalmente, de gnaisses e migmatitos. Naturalmente, são recobertos por caatingas arbóreas e arbustivas, todavia são muito utilizados na pecuária extensiva e nas culturas de subsistência, de modo que parte significativa destes solos encontra-se truncados.

Na All estão localizados em duas manchas situadas no limite oeste.

6.2.8.1.4. Neossolos Litólicos

No município de Lagoa do Barro do Piauí esta classe ocupa a maior parte da porção centro-leste deste território, estando correlacionado ao material de alteração das rochas cristalinas da depressão sertaneja. Também são encontrados nas vertentes mais

Íngremes nas cristas convecsas-concavas, nestas sendo originadas de rochas metamorizadas, tais como ortognaisses, paragnaisses, granodioritos, micaxistos, mármore, dentre outras.

Os Neossolos Litólicos são solos minerais, de fraca evolução pedológica, ou seja, pouco desenvolvidos, rasos a muito rasos (nunca superiores a 50 cm), não hidromórficos, possuem apenas um horizonte A, diretamente assentado sobre a rocha (R) ou sobre um horizonte C, de pequena espessura e geralmente com muitos minerais primários. Há casos em que estes solos apresentam indícios de formação de um horizonte B incipiente. Possuem contato lítico típico ou fragmentário dentro de 50 cm da superfície do solo.

São solos de textura arenosa, granulometria média a grossa, normalmente cascalhenta, com drenagem variando de moderada a acentuada, frequentemente ocorre pedregosidade e rochosidade. Tais características resultam, sobretudo, das condições topográficas (maiores declividades) ou climáticas (baixos índices de pluviosidade).

Na All ocorrem solos eutróficos ou distróficos. Os primeiros estão presentes nas rochas cristalinas da Depressão Sertaneja, as quais possuem propriedades mineralógicas mais favoráveis à nutrição das plantas. Já os distróficos são provenientes das rochas areníticas, cuja constituição, essencialmente areno-quartzosa, limita o fornecimento de nutrientes.

A maior limitação desses solos é a pequena profundidade efetiva, que limita o desenvolvimento radicular das plantas e culturas, reduzindo a capacidade de sustentação delas, tanto mais expressiva quanto mais próxima à rocha estiver da superfície. A condição de desmatamento ou de pouca cobertura vegetal, quando aliada às precipitações concentradas, facilita a formação de erosões laminares e em sulcos nesses solos.

A utilização agrícola destes solos na área é bastante prejudicada, decorrente de fortes limitações impostas por deficiência de água, pedregosidade, rochosidade, pouca profundidade, presença de concreções lateríticas, elevada susceptibilidade às erosões e relevo acentuado. Deste modo, não apresentam uso agrícola significativo.

No contexto da All, são empregados na pecuária extensiva, sobretudo de caprinos e ovinos.

6.2.8.1.5. Neossolo Quartzarênico

Compreendem solos que não apresentam alterações expressivas em relação ao material de origem, devido à baixa intensidade de atuação dos processos pedogenéticos, isto é, são pouco evoluídos, seja em razão de características inerentes ao próprio material de origem (com maior resistência ao intemperismo ou composição químico-mineralógica) ou

por influência dos demais fatores de formação (clima, relevo, biota e tempo), que podem impedir ou limitar o desenvolvimento dos solos.

Caracterizam-se por serem solos minerais, arenosos, com percentual de areia quartzosa acima de 95% do total da granulometria, e, por conseguinte, com baixos teores de argila (menos de 5%), constituídos essencialmente por grãos de quartzo. Frequentemente, ocorre calcedônia e opala.

São profundos ou muito profundos, não hidromórficos, excessivamente drenados, sem reserva de minerais primários alteráveis e com cores acinzentadas-claras (esbranquiçadas), amarelada ou vermelho-amarelada.

Apresentam sequências de horizonte A-C onde o A se apresenta com espessuras de 10,0 a 20,0 cm; segue-se o horizonte C de grande espessura, geralmente superior a 2,0 m. Não possuem contato lítico dentro dos 50 cm iniciais.

Quimicamente, são solos de baixa fertilidade natural (distróficos), com forte a moderada acidez e elevado teor de sais, como sódios e compostos de enxofre.

As principais limitações ao uso são a baixa fertilidade natural, a suscetibilidade à erosão, o excesso de drenagem e o baixo grau de coesão dos agregados.

No Piauí ocorrem em várias unidades geoambientais litorâneas, estando recobertos por formações vegetais do complexo litorâneo, cerrado, carrasco e caatingas.

No município de Lagoa do Barro do Piauí, os Neossolos Quartzarênicos encontram-se posicionados sobre o topo das elevações arcoseanas, nos setores de topografia mais suave.

6.2.8.1.6. Neossolo Flúvico

Os Neossolos Flúvicos são formados nas áreas de deposição aluvionar recente, referidos ao Quaternário. Sua principal característica é a estratificação de camadas sem relação pedogenética entre si, o que pode ser evidenciado pela grande variação textural e de conteúdo de carbono em profundidade. Possuem sequência de horizontes A-C, eventualmente com evidências de gleização face à proximidade dos cursos de água, e ao lençol freático, em geral a pequena profundidade, sendo susceptíveis a eventuais inundações.

Com relação à fertilidade natural dos Neossolos Flúvicos, está varia conforme as características do material de alteração que deu origem aos solos. Assim, aqueles formados a partir das rochas cristalinas tendem a possuir um maior número de nutrientes

do que a aqueles originários das rochas sedimentares. Deste modo, na All tanto ocorrem solos eutróficos (ricos em nutrientes) e distróficos (pobre em nutrientes).

Na All, os neossolos flúvicos são geralmente rasos, e apresentam significativas variações texturais. Em outros casos, naqueles associados a acumulações hídras de barramentos, o solo Neossolo Flúvico se apresenta com uma textura argilo-siltosa e baixa permeabilidade, com o horizonte A em tons de cinza e granulometria fina.

As planícies fluviais são constituídas de solos agricultáveis, contendo excedentes hídricos desempenhando importante papel para sua utilização. Entretanto, essas áreas de acumulação ativa estão sujeitas às irregularidades dos regimes hidrológicos e dos processos morfogenéticos inerentes à formação de várzeas. A disponibilidade hídrica e a textura dos solos típicos de áreas alagáveis favorecem o desenvolvimento de atividades agropecuárias periódicas.

6.2.8.2. Pedologia Local

Conforme as observações de campo e análises dos mapeamentos pedológicos, geológicos e geomorfológicos regionais, constatou-se que a área do **COMPLEXO EÓLICO DO PIAUÍ** é composta predominantemente por Neossolos Litólicos associado com Neossolo Quartzarênico. Localmente, ocorrem Neossolos Quartzarênicos e Luvisolos, este em associação com a classe predominante.

Os Neossolos Litólicos + Neossolo Quartzarênico abrangem a maior parte do complexo eólico, devido às condições ambientais dos fatores de formação do solo presentes na AID, notadamente a existência de rochas cristalinas mais resistentes ao intemperismo, declividades acentuadas e uma cobertura vegetal arbustiva que protege parcialmente o solo.

Estes solos têm as seguintes características: são minerais, pouco evoluídos, rasos a muito rasos, textura arenosa a cascalhenta, não hidromórficos, horizonte A diretamente acima de um C ou sobre a rocha-mãe, distróficos, sujeito à pedregosidade e rochosidade. Nos setores de declividade acentuada, os Neossolos Litólicos encontram-se associados à afloramentos de rochas, sendo ainda mais rasos.

A Foto 6.11 apresenta uma imagem da camada de um Neossolo litólico em um caminho vicinal de acesso ao topo da serra. É possível observar o alto nível de pedregosidade da superfície do solo.

As principais limitações ao uso agrícola são as altas declividades onde estão situados, a baixa espessura, o que impede a sustentação das plantas, a baixa fertilidade, a pedregosidade e rochosidade existente. No entanto, na All são utilizados na pecuária extensiva de caprinos, ovinos e bovinos e nos cultivos de subsistência, destacando-se o plantio de feijão, milho e mandioca.



Foto: Geoconsult, fevereiro, 2015.

Foto 6.11 – Vista da camada de um Neossolo litólico com alto nível de pedregosidade da superfície do solo.

A Foto 6.12 mostera a abertura de buraco em Neossolo Litólico para instalação de armadilhas para levantamento de fauna. Na foto é possível visualizar a baixa profundidade do solo, bem como a presença de fragmentos de rochas, correspondentes ao manto de alteração da rocha-mãe.

Os Luvisolos ocorrem em associação ao Neossolos Litólicos, sendo mais notáveis nas áreas a sotapé das cristas residuais. São solos minerais, pouco evoluídos, textura anerosa em A, horizonte Bt, pouco profundos, eutróficos, não hidromórficos e sujeitos a rochosidade e pedregosidade. Estão presentes em condições topográficas intermediárias, onde os processos pedogenéticos são um pouco mais intensos que os de morfogênese (Foto 6.13). Apresentam limitações ao uso semelhantes aos Neossolos Litólicos, assim como o emprego pela população local.



Foto: Geoconsult, março, 2015.

Foto 6.12 – Abertura de buraco em Neossolo Litólico onde é possível visualizar a baixa profundidade do solo e fragmentos de rochas.



Foto: Geoconsult, março, 2015.

Foto 6.13 – Perfil de um Luvissole Háptico.

Nos terrenos do topo das cristas residuais são encontrados Neossolos Quartzarênicos. Sua formação está condicionada a existência de uma superfície com topografias mais suaves, o que permite que agentes intempéricos atuem por um tempo maior, principalmente através da ação das águas pluviais, ocasionando a intemperização dos quartzitos e a produção de sedimentos arenosos mineralógicamente compostos por quartzo e micas, predominantemente.

Estes solos têm as seguintes características: minerais, pouco evoluídos, textura arenosa, pouco profundos a profundos, excessivamente drenados, coloração esbranquiçada a amarelada, distróficos, compostos predominantemente por minérios de quartzo e mica. Localmente, os Neossolos Quartzarênicos encontram-se associados a afloramentos de rocha (Foto 6.14).



Foto: Geoconsult, março, 2015.

Foto 6.14 – Evidências de rochosidade em um Neossolo Quartzarênico na área do Parque Eólico Aura Lagoa do Barro 05.

As principais limitações ao uso decorrem da baixa fertilidade natural e por serem excessivamente drenados. Assim como as demais classes também são utilizados pela população local na pecuária extensiva e nos cultivos de subsistência.

- Descrição geral das classes dos solos identificadas:

- NEOSSOLOS LITÓLICOS todos fase caatinga hipoxerófila relevo ondulado a forte ondulado pedregosidade rochosidade erosão linear em sulcos;
- NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS fase textura arenosa caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado pedregosidade rochosidade erosão aerolar ligeira.
- LUVISSOLO fase textura arenosa caatinga hipoxerófila relevo suave ondulado pedregosidade rochosidade erosão aerolar ligeira.

O Mapa Pedológico da Área de Influência Direta é apresentado na Prancha 05/12, nos Anexos.

6.2.9. Hidrologia/Hidrogeologia

A Área de Influência Indireta totalmente inserida na bacia hidrográfica do rio Parnaíba, especificamente na sub-bacia hidrográfica do Canindé/Piauí.

Os cursos d'água que drenam os municípios da AI apresentam caráter intermitente, ou seja, há fluxo d'água apenas no período chuvoso. São exorréicos, possuem canais retíneos, fundos chatos, perfis assimétricos e calhas rasas.

As principais drenagens no município de Lagoa do Barro do Piauí em análise são os riachos Gameleira, Empareado, do Tanque, da Areia, Caraíbas e Itaguatiara, afluentes do rio Piauí, que por sua vez deságua no rio Canindé.

6.2.9.1. Hidrologia

6.2.9.1.1. Bacia do Rio Parnaíba

Após a bacia hidrográfica do rio São Francisco, a do rio Parnaíba é a segunda principal bacia da região Nordeste, tanto em termos de abrangência espacial e como em disponibilidade hídrica.

O rio Parnaíba possui uma extensão de 1.400 km, sendo que a sua bacia abrange uma área de 333.056 km² e drena quase que totalmente o estado do Piauí e parte dos estados do Ceará e do Maranhão, equivalendo a 3,9% do território nacional.

As suas águas drenam diferentes ecossistemas, a saber: o cerrado (alto Parnaíba), a caatinga (médio e baixo Parnaíba), mata de cocais e costeiro (baixo Parnaíba), refletindo em características hidrológicas distintas em cada ambiente (MMM, 2006).

Outra característica marcante é o grande contingente populacional residente na bacia e, principalmente, próximo às planícies do rio Parnaíba, destacando-se a própria capital, Teresina, além de cidades importantes em âmbito regional como, Parnaíba, Picos e Cratêus - CE.

Os principais afluentes do rio Parnaíba são, no estado do Piauí, os rios Canindé, Uruçui-Preto, Gurguéia, Longa e Piauí. Já no estado do Ceará são os rios Poti e Portinho, e no estado do Maranhão o rio das Balsas (CPRM, 2004).

A bacia apresenta afluentes sob influência do domínio hidroclimático do semiárido com rios intermitentes presentes, sobretudo na margem oriental do rio Parnaíba, bem como afluentes sob o domínio amazônico, ocorrentes na margem ocidental, com drenagens perenes.

Além dos aportes hídricos provenientes das águas pluviais, a bacia possui contribuição significativa das águas subterrâneas dos aquíferos Serra Grande, Cabeças, Uruçuaia-Aread e Corda. Na zona costeira, os cursos d'água são alimentados pelos aquíferos Barreiras e Dunas, este de bom potencial de armazenamento.

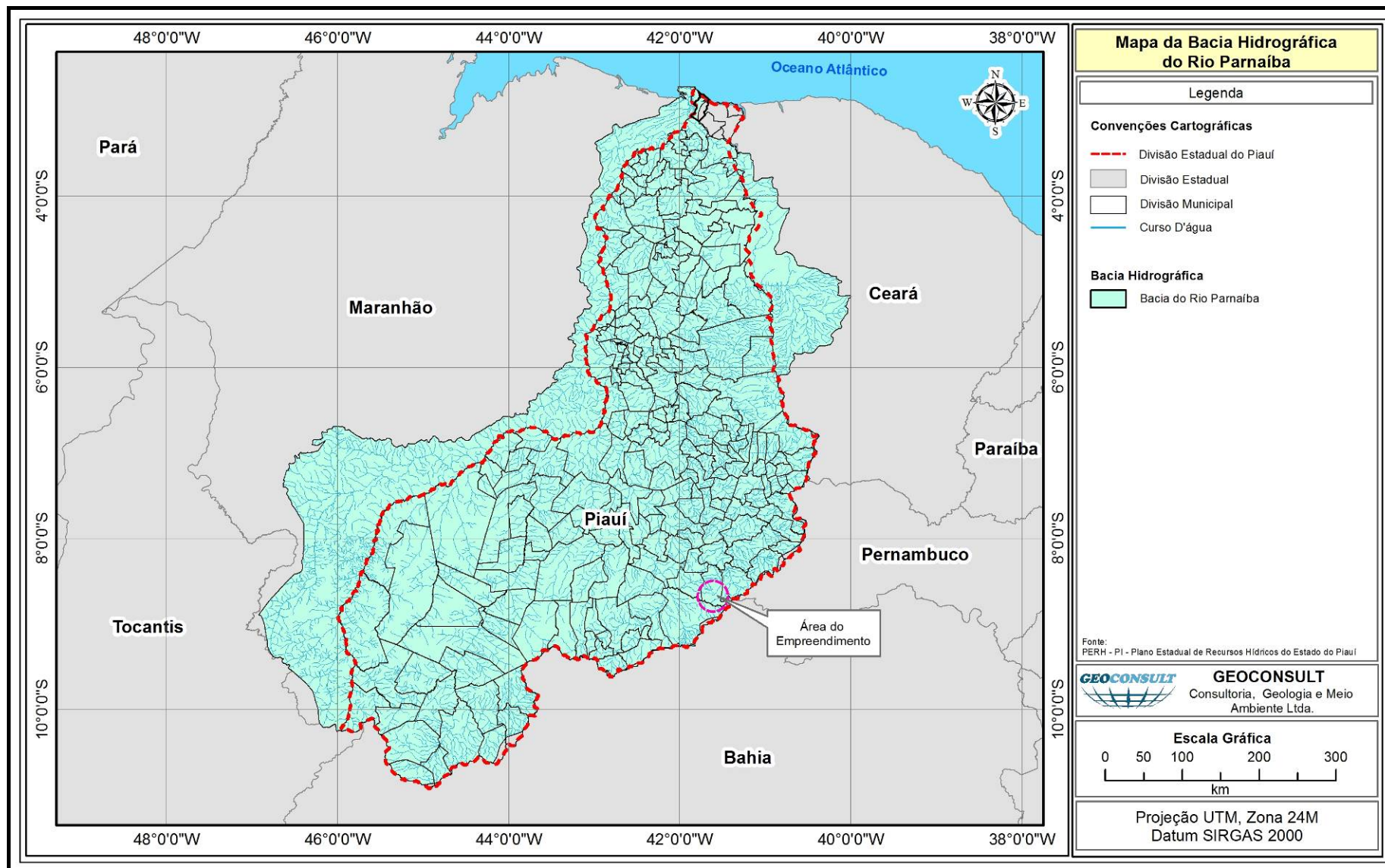
Vale ressaltar que nas elevações residuais e tabuliformes presentes no município a rede de drenagem é inexistente, já vista que as condições topográficas e hidrogeológicas limita a formação de cursos d'água, restringindo-se a linhas de talvegue esculpidas pela erosão conduzida pelo escoamento das águas pluviais, muitas dos quais evoluíram para cursos d'água efêmeros.

De acordo com ANA (2005 apud MMA, 2006) a bacia do Parnaíba apresenta uma vazão média anual de contribuição de 763 m³/s e 24,1 km³/ano, correspondendo a 0,4% da vazão média do país, a menor em comparação com as outras Regiões Hidrográficas do Brasil. A vazão média de estiagem é 95% é de 294 m³/s.

Com relação à qualidade das águas, os níveis de OD são aceitáveis em quase toda a região, conforme a Resolução CONAMA n°. 357, de 17.03.2005, de que define 5 mg/L de O₂. Foram encontrados valores inferiores nas sub-bacias do Gurgéia, Piauí/Canindé e Parnaíba, devido as baixas vazões no período de estiagem associado ao despejo de efluentes e resíduos domésticos nas drenagens que margeiam as sedes municipais.

A Figura 6.21 ilustra a Área de Influência Indireta do empreendimento no interior da bacia hidrográfica do rio Parnaíba.

Figura 6.21 – Mapa da Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba



6.2.9.1.2. Sub-bacia dos Rios Canindé/Piauí

A sub-bacia dos Rios Canindé e Piauí encontra-se totalmente no território piauiense, drenando uma área de 75.089,9 km² e percorre 380 km até desaguar no rio Parnaíba, no município de São Lourenço.

O rio Canindé nasce no município de Paulistana, próximo a fronteira com o estado de Pernambuco, no sopé da Serra dos Dois Irmãos. Já o rio Piauí têm suas nascentes na região sudeste do Piauí, junto à fronteira com o estado da Bahia, no sopé das Serras das Confusões e Bom Jesus do Gurguéia, no município de Cararol.

Também conta com uma grande quantidade de reservatórios artificiais de pequeno e médio porte Salinas, Pedra Redonda, Pimenteiras, Bocaína e Barreiras. Conforme o Caderno da Região Hidrográfica do Parnaíba (MMA, 2006), esta sub-bacia apresenta um disponibilidade hídrica de 106.505,980 m³/s e volume utilizável correspondendo a 10% deste total, o que resulta em uma vazão de 3,38 m³/s.

Existe um conjunto de sistemas lacustres e fluvio-lacustres com capacidade considerável, cujo volume anual utilizável é de 12.370 mil m³/ano, correspondendo à vazão de 0,39 m³/s. As principais são Grande do Boqueirão, de Nazaré, do Mussolini, do Quartel e Feitoria.

Em documento produzido por MMA (2006), foram encontrados valores de OD inferiores aos estabelecidos pela Resolução CONAMA n°. 357, de 17.03.2005, ocasionados pela associação entre rios intermitentes, portanto de vazão muito baixa, com limitada capacidade de assimilar as cargas orgânicas, consumindo grande parte do oxigênio disponível (MMA, 2006).

6.2.9.2. Hidrogeologia

O contexto hidrogeológico do município de Lagoa do Barro do Piauí é composto de domínios, a saber: aquífero fissural e aquíferos livres (depósitos colúvio-eluviais e aluviões). A Figura 6.22 apresenta o esboço da distribuição das águas subterrâneas da All.

O potencial das águas subterrâneas no domínio das rochas cristalinas é correlacionado ao denominado “aquífero fissural”, abrangendo, aproximadamente, 60% do território municipal. Como basicamente não existe uma porosidade primária nesse tipo de rocha, a ocorrência de 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, a infiltração e escoamento das águas subterrâneas são praticamente nulos, resultando em regime de intermitência da maioria dos rios que

nascerem neste compartimento. Em relação à captação de água neste compartimento há duas possibilidades de encontrar zonas propícias: fendas/fraturas, manto de intemperismo e os aluviões. A alimentação dessas zonas processa-se por infiltração direta da precipitação, ou por processo indireto através dos leitos dos cursos d'água quando orientados ao longo da linha de ruptura das rochas. Neste caso há maior possibilidade de recarga e armazenamento.

Nesse contexto, em geral, as vazões produzidas por poços são pequenas e a água, em função da falta de circulação, dos efeitos do clima semiárido e do tipo de rocha, é, na maior parte das vezes, salinizada. A salinização das águas nas rochas cristalinas parece possuir relação direta com as perdas por evapotranspiração, muito grande na área devido à longa estação das secas.

O aproveitamento de água das fraturas é possível até a profundidade de 80 m, via poços tubulares. Abaixo desse valor é usual desaconselhar à perfuração de poços no cristalino. Em termos médios, os poços do cristalino apresentam vazão de 2.000 L/h e profundidade de 60 m. A estimativa para poços perfurados em fratura é de 10.000 L/h, em média.

O aquífero livre está correlacionado aos depósitos colúvio-eluviais de idade terço-quaternária e aluvionares quaternários, ocupando cerca de 40% do território municipal. No entanto possuem baixa capacidade de armazenamento, devido à baixa espessura e características litológicas.

Segundo o Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea - Estado do Piauí do município de Lagoa do Barro do Piauí, elaborado pela CPRM (2004), foram analisados 78 dos poços, sendo que 69,23% apresentaram águas com teores de Sólidos Totais Dissolvidos (STD) acima de 1.500 mg/L classificando-as como salgadas, estando estes concentrados, sobretudo nos terrenos de origem cristalina.

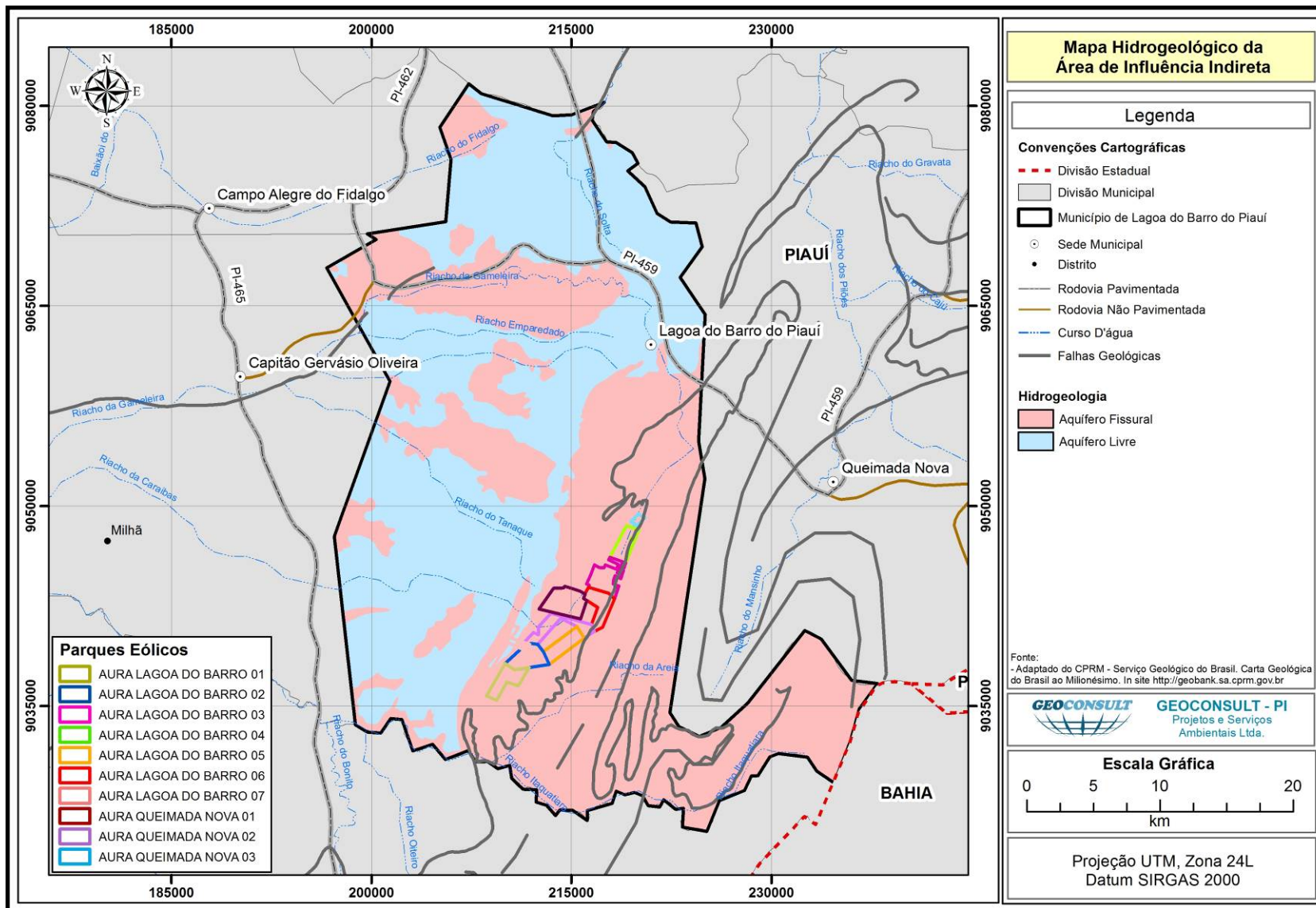
Outros 22 poços (28,20%) apresentaram águas salobras (500 a 1.500 mg/L). Os resultados também apontam que há um baixíssimo percentual de águas doces no município da All, correspondendo a dois dos poços (2,56%).

6.2.9.3. Recursos Hídricos Locais

A partir do levantamento de campo e do mapeamento realizados, não foram identificados cursos d'água na área do empreendimento, mesmo que intermitentes, fato esperado devido as condições hidrogeológicas, geomorfológicas e climáticas presentes.

As características do relevo são os principais inibidores para a formação das drenagens naturais, tendo em vista que as declividades mais acentuadas provocam um escoamento torrencial das águas pluviais, criando, na verdade, linhas de talvegue nos rebordos das elevações residuais.

Figura 6.22 – Mapa Hidrogeológico da Área de Influência Indireta



No topo das cristas, onde a situação geomorfológica é mais favorável, a substrato arenoso favorece a infiltração das águas precipitadas e o escoamento de subsuperfície. Por fim, o clima semiárido da região é marcado por baixas precipitações anuais, agravadas pela elevada irregularidade inter-anual.

No entanto, foram observados cursos d'água efêmeros na área do Parque Eólico Aura Queimada Nova 02. Embora estes possuam canais fluviais, apenas há escoamento no momento que em ocorrem as precipitações ou, no máximo, poucas horas depois.

Também foi identificado um reservatório artificial, popularmente denominado como Barreiros, empregado para a dessedentação dos animais de criação. O mesmo está situado na área do Parque Eólico Aura Lagoa do Barro 05.

No que tange aos recursos hídricos subterrâneos, a AID apresenta baixa capacidade exploração, haja vista a reduzida espessura do manto de alteração do substrato geológico. Não foi constatada nenhuma forma de exploração deste recurso pela população local.

O Mapa Hidrogeológico da Área de influência Direta do empreendimento encontra-se na Prancha 06/12, nos anexos deste estudo.

6.2.9.3.1. Qualidade das Águas

Para a caracterização da qualidade físico-química e microbológica das águas superficiais na AID, e mais o seu entorno próximo, foram colhidas 02 (duas) amostras de água, ambas em barreiros. A Figura 6.23 apresenta a localização dos pontos de coleta de água.

Na Foto 6.15 é apresentada a Coleta de amostra de água (Ponto 01) em um barreiro situado na área do Parque Eólico Aura Lagoa do Barro 05 e na Foto 6.16 o Barreiro onde foi realizada a coleta do Ponto 02, próximo aos Parque Eólicos Aura Lagoa do Barro 05 e Queimada Nova 02.

As amostras colhidas foram enviadas ao Laboratório Laborsauúde Análises Ambientais, em Fortaleza - CE, tendo sido analisados os parâmetros físico-químicos e microbiológicos comparando os resultados com os valores permitidos segundo a Resolução CONAMA N°. 357/2005 que dispõe sobre os padrões de qualidade dos corpos d'água. O responsável técnico pelas análises das amostras foi o Químico Elísio Soares Neto (CRQ-CE N°. 10100061).

De acordo com os resultados dos laudos, as amostras encontram-se em estado insatisfatório para os padrões físico-químicos e microbiológicos estabelecidos na legislação, especificamente para turbidez, DBO Demanda Bioquímica de Oxigênio, coliformes termotolerantes, sólidos dissolvidos totais, ferro dissolvido e nitrogênio amoniacal total.

Figura 6.23 – Mapa de Localização dos Pontos de Coleta de Amostras de Água

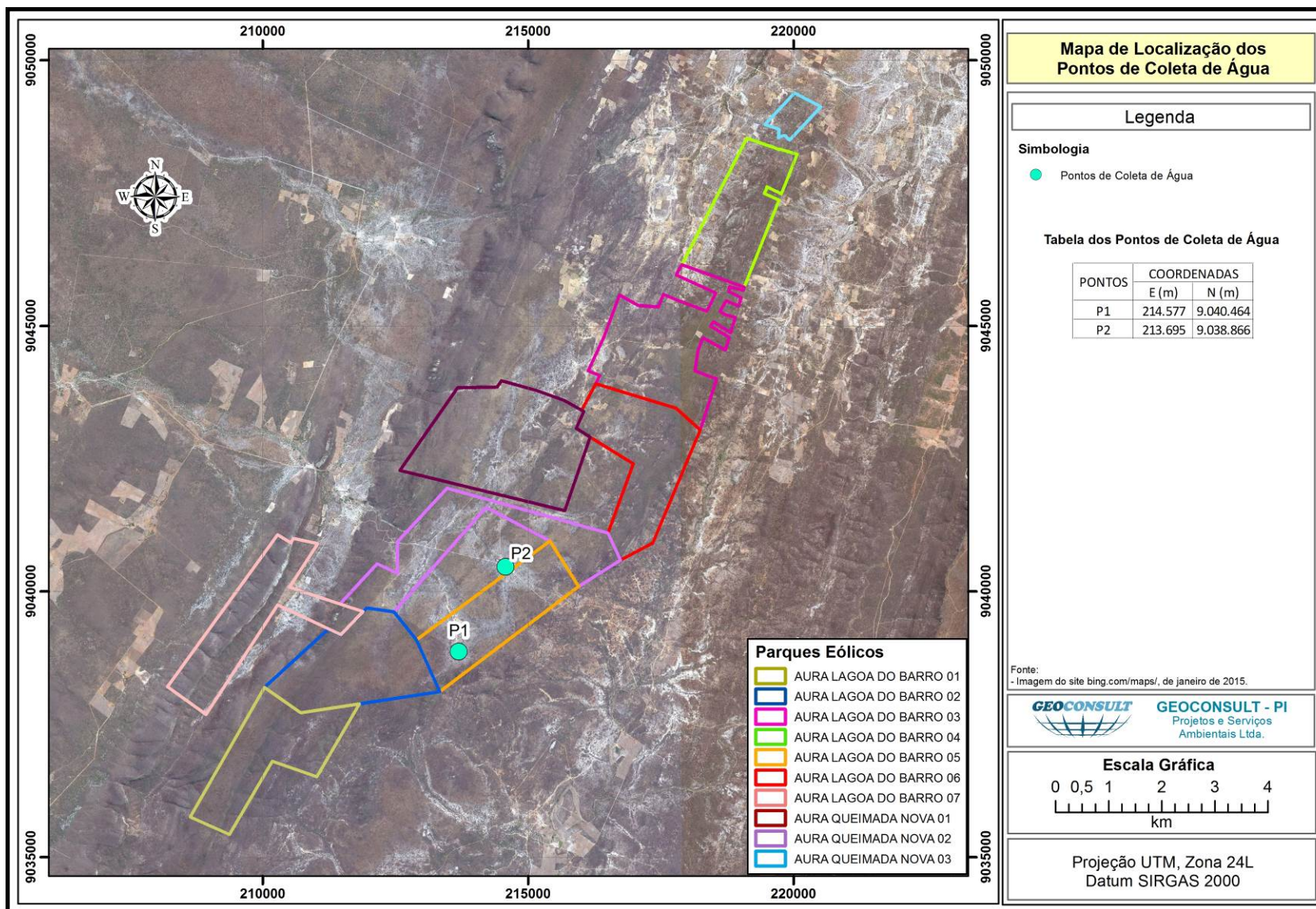




Foto: Geoconsult, fevereiro, 2015.

Foto 6.15 – Coleta de amostra de água (Ponto 01).



Foto: Geoconsult, fevereiro, 2015.

Foto 6.16 – Barreiro onde foi realizada a coleta do Ponto 02.

A Turbidez evidencia a presença de matéria em suspensão na água, como argila, silte, substâncias orgânicas finamente divididas, organismos microscópicos e outras partículas. Para o consumo humano, a Resolução CONAMA estabelece o índice máximo de 100,0 UT. Os resultados apontam para inconformidade para ambas as amostras, estando o P1 4,5 e P2 6,4 vezes acima do Valor Máximo Permitido (V. M. P). Vale ressaltar, que as duas amostras foram obtidas em barreiros da região, que apresentam características que favorecem um valor expressivo para o parâmetro turbidez, sobretudo o carreamento de materiais não coesivos até o reservatório e o reduzido volume de água.

Os resultados insatisfatórios de Sólidos Dissolvidos Totais são resultado da presença de frações de matéria dispersas na água. Como consequência houve o aumento da turbidez, podendo ocasionar diminuição da fotossíntese e o predomínio de organismos com respiração anaeróbica (PARRON; MUNIZ; PEREIRA, 2011).

O parâmetro Ferro Dissolvido também está inconforme. O mesmo promove a alteração da cor, sabor e odor das águas.

Com respeito aos resultados inconformes de Nitrogênio Amoniacal Total, estes podem estar associados à hidrólise da uréia na água, possivelmente associado ao lançamento direto ou indireto (atraves da percolação e escoamento das águas pluviais) de urina animal.

Com referência à qualidade microbiológica as amostras se apresentaram em inconformidade.

A Demanda Bioquímica de Oxigênio corresponde à quantidade de oxigênio consumido para a degradação da matéria-orgânica, sendo utilizado para medir a poluição microbiológica das águas. Os resultados dos dois pontos de coleta apresentaram valores bem superiores a V.M.P. ao da resolução do CONAMA, estando poluídas por matéria orgânica, o que pode ocasionar a eutrofização na água e a morte da biota aquática dependente da respiração aeróbica.

Os resultados de Coliformes Termotolerantes também foram insatisfatórios, fato esperado, haja vista, que estes reservatórios são utilizados pela fauna silvestre e doméstica que contaminam as águas ao adentrarem nos barreiros. Acrescentam-se o transporte de matéria orgânica, com destaque para resíduos fecais, para as suas bacias de armazenamento.

O Quadro 6.5 apresenta os resultados das análises de qualidade das águas.

Quadro 6.5 – Parâmetros de Destaque nos Resultados das Análises das Amostras de Água

Parâmetros	Resultados		V.M.P.*
	Ponto 01 (Laudo 00124121)	Ponto 02 (Laudo 00124122)	
Físico-químico			
pH	7,80	7,49	6,0 a 9,5
Oxigênio dissolvido	6,86 mg/L	7,26	> 5,0 mg/L
Turbidez	458,0 UT	644,3 UT	< 100,0 UT
Nitratos	3,01 mg/L	1,67 mg/L	10,0 mg/L
Sólidos Dissolvidos	9.66,4 mg/L	1.781,6 mg/L	< 500 mL
Salinidade (Teor de sais)	1,00 ppt	2,00 ppt	NE**
Ferro Dissolvido	0,90 mg/L	4,11 mg/L	< 0,3 mg/L
Nitrogênio Amoniacal Total	4,83 mg/L	7,05 mg/L	2,0
Microbiológica			
DBO Demanda Biquímica de Oxigênio	258,8 mg/L	235,2 mg/L	< 5,0 mg/L
Coliformes Termotolerantes	> 1,600 em 100 mL	> 1,600 em 100 mL	< 1.000 mg/L

Legenda: (*) Valor Máximo Permitido segundo a Resolução CONAMA N°. 357/2005. (**) Não Estabelecido
 Fonte: Geoconsult, baseado em Laudo das Análises Microbiológica e Físico-química das Águas.

Segundo os laudos, ambas as amostras apresentam águas ligeiramente básicas, estando em conformidade com a Resolução CONAMA n.º 357/2005.

O Oxigênio Dissolvido é essencial para o metabolismo de organismos aeróbicos. O parâmetro está em conformidade.

6.3. MEIO BIÓTICO

6.3.1. Considerações Iniciais

O meio biótico é um dos parâmetros a ser avaliado no diagnóstico ambiental, 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. O diagnóstico do meio biótico irá subsidiar a indicação e localização de áreas a serem preservadas ou áreas a serem recuperadas e considerar a localização do empreendimento em relação a Unidades de Conservação ou zonas de amortecimentos.

Desta forma é importante conhecer as inter-relações entre os componentes bióticos e abióticos tendo em vista as modificações que o ambiente sofre por meios naturais ou por ação humana. Neste sentido é necessário o conhecimento da biota para o diagnóstico das condições ambientais e consequente avaliação dos potenciais efeitos das intervenções antrópicas sobre o meio afetado.

6.3.2. Objetivos

O estudo biótico da área do empreendimento tem como objetivos:

- Identificar as unidades ecológicas regionais e locais e registrar suas características gerais;
- Fazer um levantamento dos componentes bióticos da AID para fins de diagnóstico ambiental;
- Caracterizar as condições bioecológicas para prognóstico da evolução da área após a instalação do empreendimento;
- Identificar espécies da fauna e da flora nativas endêmicas e/ou ameaçadas de extinção;
- Identificar espécies da flora nativa de valor econômico, medicinal ou alimentar;

- Identificar as áreas de preservação permanente, as unidades de conservação e as áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade localizadas na área de influência do projeto.

6.3.3. Metodologia

Para a caracterização do potencial biótico da área de influência funcional do empreendimento, procedeu-se um levantamento bibliográfico prévio dos ecossistemas existentes na região, bem como na área de entorno. Em seguida, tendo como base cartográfica o levantamento planialtimétrico, aerofotometrias (2012) e imagem de satélite (*Google Earth*, 2010) da área a ser estudada, foram feitas incursões a campo para detalhamento dos componentes bióticos.

O diagnóstico da flora e da fauna ocorrente na área de estudo é constituído de uma caracterização regional e local dos seguintes grupos: angiospermas, para a flora, e vertebrados para a fauna. O diagnóstico biótico da área de influência direta foi realizado através de dados primários. O diagnóstico da área de influência indireta foi realizado através de dados primários e secundários.

O levantamento da flora e da fauna para o EIA foi realizado no período de 19 a 25/02/2015 e de 09 a 17/03/2015, totalizando 130 horas de levantamento.

Também foram utilizados os resultados dos levantamentos de campo realizados por esta consultoria para elaboração dos Relatórios Ambientais Simplificados (RAS) dos parques eólicos em questão (GEOCONSULT, 2014).

Os itens subsequentes descrevem a metodologia utilizada para o estudo dos ecossistemas da área em estudo para implantação do empreendimento.

6.3.3.1. Flora

Para elaboração do diagnóstico biótico da área de influência direta (AID) do empreendimento foi feito o reconhecimento das principais unidades fitoecológicas existentes na área de implantação do empreendimento, além do mapeamento das fitofisionomias existentes na área de influência indireta (AII) do projeto.

O inventário florestal da área de influência direta do empreendimento foi realizado pelo método de parcelas amostrais complementado pelo método de caminhamento, tendo o primeiro sido utilizado também para o levantamento dos aspectos fitossociológicos.

Foi adotado o método de parcelas aleatórias com a instalação de 11 (onze) parcelas amostrais de 20m x 20m (400m²) distribuídas de forma estratégica nas áreas com cobertura florestal com porte lenhoso na área de implantação do empreendimento (Figura 6.24), cuja localização é mostrada na Figura 6.25.

Figura 6.24 – Exemplo de Parcelas do Inventário Florestal e Estudo Fitossociológico Demarcadas em Campo



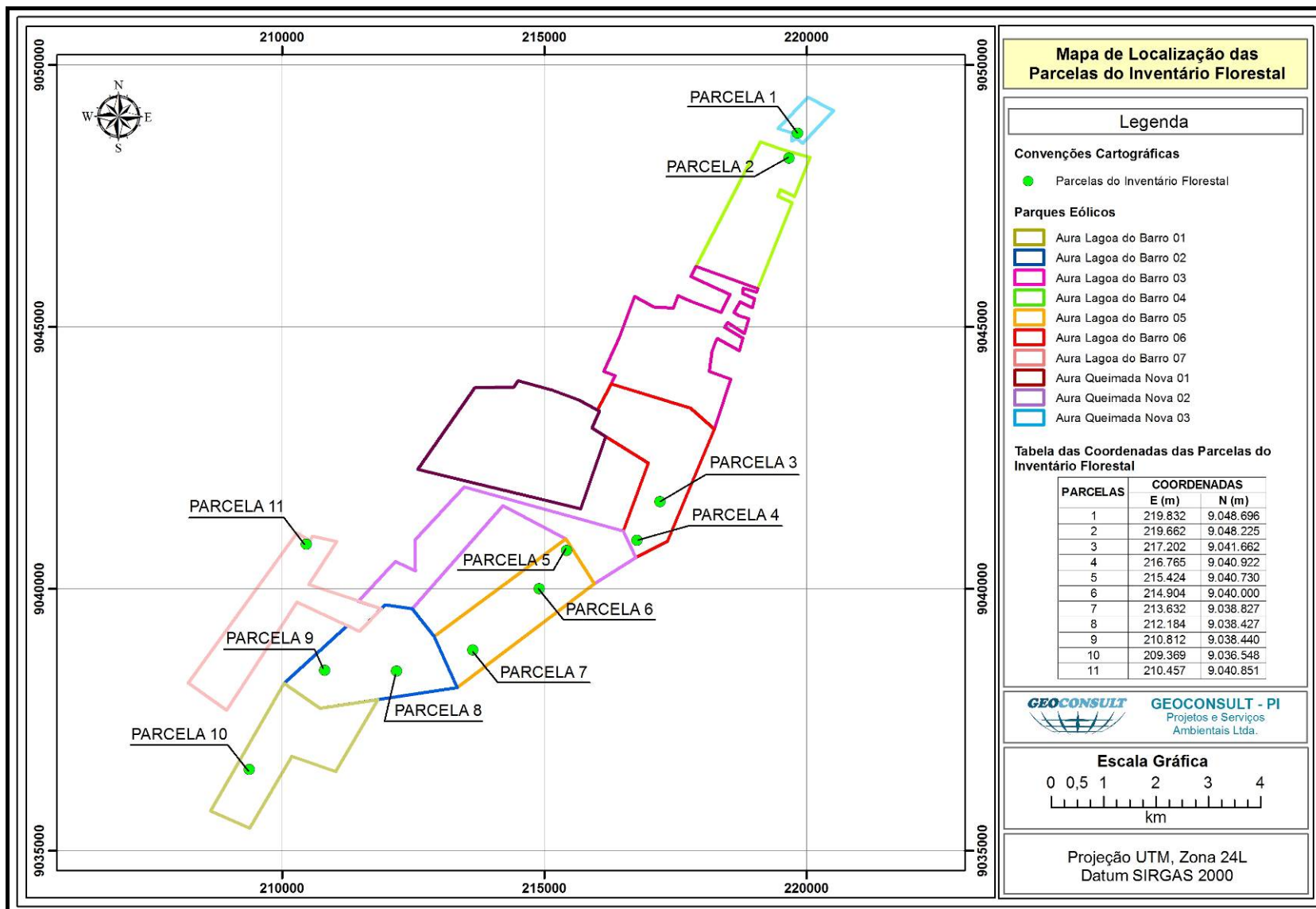
Foto: Geoconsult, março de 2015.

Todas as parcelas amostrais foram georreferenciadas com instrumento receptor de GPS, tomando-se coordenadas UTM com datum SIRGAS 2000, conforme o Quadro 6.6.

As atividades de campo referente ao estudo de inventário florestal do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ** foram realizadas no período de 19 a 25/02/2015, pela equipe técnica da GEOCONSULT constituída por um Eng^o Florestal (coordenador da equipe), um Eng^o Ambiental e trabalhadores rurais (mateiros).

Em cada parcela amostral, foram levantados os nomes vulgares das espécies florestais e a mensuração de todos os indivíduos com Circunferência a Altura do Peito – CAP (1,30 m de altura) ≥ 8 cm, com o auxílio de fita métrica, sendo os valores posteriormente convertidos para DAP (Diâmetro a Altura do Peito). Outra variável levantada foi a altura total (H) das árvores, medida com vara com intervalos de 0,50 m. Os indivíduos com troncos múltiplos foram amostrados somente quando a ramificação possuía CAP ≥ 8 cm.

Figura 6.25 – Localização Cartográfica das Parcelas Amostrais



Quadro 6.6 – Localização das Parcelas Amostrais

Parcela	Coordenadas UTM (datum SIRGAS 2000, TM = 4L)	
	X Em	Y Nm
01	219832	9048696
02	219662	9048225
03	217202	9041662
04	216765	9040922
05	215424	9040730
06	214904	9040000
07	213632	9038827
08	212184	9038427
09	210812	9038440
10	209369	9036548
11	210457	9040851

Fonte: Geoconsult

Os equipamentos e materiais utilizados para o levantamento das variáveis nas unidades amostrais foram os seguintes: veículo (para transporte da equipe de campo); receptores GPS (para orientação no campo e obtenção da coordenada da unidade amostral); mapas, carta topográfica e imagem de satélite (para orientação e localização da unidade amostral no campo); bússola (para instalação da parcela no campo formando ângulos de 90°, de forma que a unidade amostral fique perfeitamente na forma geométrica quadrada); fita métrica de 1,5 m (utilizada na medição da circunferência das árvores que permite posteriormente calcular o diâmetro das árvores); vara métrica (vara marcada com intervalos de 0,50 m para avaliação da altura da árvore); trenas de 50 metros de comprimento (para demarcação do comprimento e largura da unidade amostral); facões e foices (utilizados para abertura das unidades amostrais); pranchetas, lapiseiras e canetas (para fazer anotações das medidas na ficha de campo); fichas de campo (para as anotações das medidas das variáveis); barbante (para demarcar a unidade amostral provisoriamente no campo); tintas spray amarela e vermelha (para pintar os piquetes de demarcação das unidades amostrais, visando melhor visibilidade na localização das parcelas amostrais no campo).

Os parâmetros fitossociológicos analisados foram: frequência relativa (F_{rel}), Densidade Absoluta (D_{abs}), Densidade Relativa (D_{rel}), Dominância Relativa (Dom_{rel}), Índice de Valor de Cobertura (IVC), Índice de Valor de Importância (IVI) e Porcentagem do Valor de Importância das espécies. Os parâmetros fitossociológicos foram calculados no Software INFL, como também pelo software Excel 2003.

O método caminhamento consistiu de três etapas distintas: reconhecimento dos tipos de vegetação na área amostrada, elaboração lista das espécies encontradas a partir de caminhadas aleatórias ao longo de uma ou mais linhas imaginárias, e análise dos resultados (FILGUEIRAS et al. 1994).

Foram realizadas caminhadas aleatórias na vegetação, buscando-se percorrer o máximo da área. As espécies identificadas ao longo dos trajetos foram registradas em tabelas de campo pré-elaboradas constando nome da família, gênero e espécie, *habitat*, hábito e cor da flor.

Quanto ao hábito, as espécies foram classificadas em ervas, subarbustos, arbustos, arvoretas, árvores ou lianas (herbácea ou lenhosa). Quanto às espécies arbustivas foram consideradas plantas com até 3 m de altura, que se ramificavam desde a base.

A análise das condições fitoecológicas acompanhou trabalhos bibliográficos como Andrade-Lima (1978), Figueiredo (1986), Araújo (1998) e Pernambuco (2007).

O levantamento florístico foi realizado a partir de observações das características morfológicas das espécies encontradas, identificação e determinação dos nomes populares na região, para comparação com as descrições encontradas na literatura científica a fim de proceder-se à classificação taxonômica.

Possíveis sinonímias e atualização das nomenclaturas botânicas foram checadas a partir das informações do banco de dados contido no site www.jbrj.gov.br do Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

As informações sobre o hábito das plantas, cor das flores e nome popular foram obtidos de observações de campo, e quando necessárias complementadas com dados da literatura.

6.3.3.2. Fauna

A realização do levantamento da fauna ocorrente na área de influência do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ** foi autorizada pela Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí (SEMAR) através da Autorização Ambiental N° 001/2015 (ver Volume II – Anexos), emitida em 26.02.2015, para a realização dos trabalhos em campo com fins de diagnóstico ambiental, concernentes as atividades de captura, coleta e transporte da fauna para fins de levantamento de fauna. O levantamento foi realizado no período de 09 a 17 de março de 2015.

6.3.3.2.1. Localização e Descrição da Vegetação nas Estações de Levantamento

Foram selecionados 04 (quatro) fragmentos com vegetação nativa na área do empreendimento, sendo em cada um deles instaladas 1 (uma) Estação de Captura da fauna, totalizando 04 (quatro) estações denominadas Estação de Captura 1 (EC1), Estação 2 (EC2), Estação 3 (EC3) e Estação 4 (EC4). Os pontos amostrais foram georreferenciados com o auxílio de GPS (Garmin 62s) com base no Datum SIRGAS 2000.

A localização e a caracterização vegetal das Estações de levantamento são apresentadas no Quadro 6.7 A Figura 6.26 mostra a localização das Estações de levantamento.

Quadro 6.7 – Localização e a Caracterização Vegetal das Estações de Levantamento

Estações	Localização (UTM, SIRGAS 2000)		Tipologia vegetal
	E (m)	N (m)	
EC1	210531	9040286	Caatinga arbóreo-arbustiva
EC2	215071	9039949	Caatinga arbustiva
EC3	218051	9044544	Caatinga arbóreo-arbustiva
EC4	219967	9048607	Caatinga arbóreo-arbustiva

6.3.3.2.2. Metodologia para Levantamento da Mastofauna Terrestre

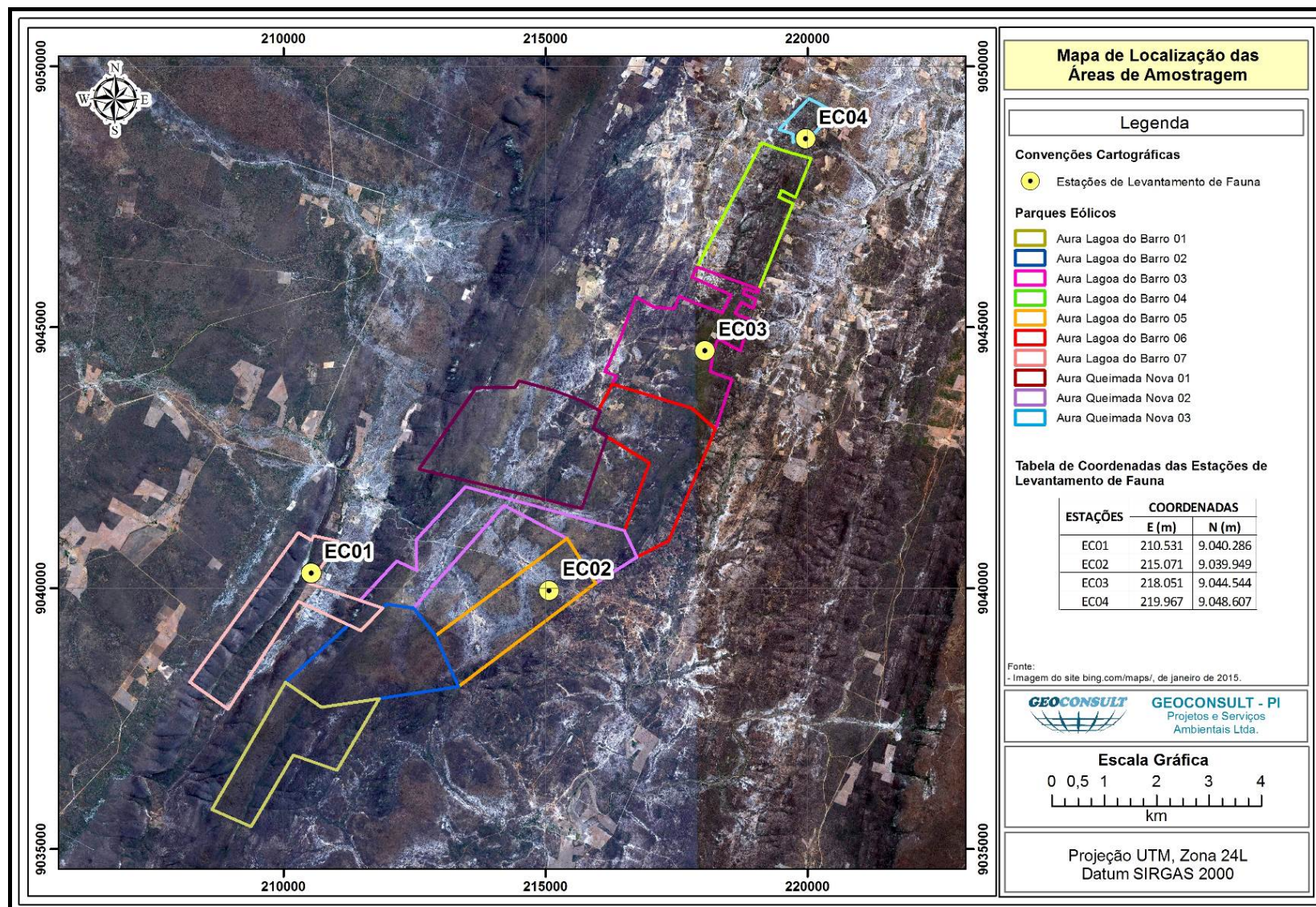
Para o levantamento da mastofauna foram utilizados os métodos de busca ativa e armadilhas fotográficas (câmeras *trap*) para os mamíferos de médio e grande porte, e captura com armadilhas de interceptação e queda (*pitfall*) e armadilhas *live trap*, para mamíferos de pequeno e médio porte. Foram realizadas ainda entrevistas com moradores da área de influência direta do projeto.

- Armadilhas de Interceptação e Queda (Pitfall)

Os *pitfalls* foram elaborados com baldes de 40 cm, que são enterrados ao nível do solo e interligados por cercas-guia de lona (*drift fences*), dispostos em forma de “Y” (Fotos 6.17 e 6.18). As cercas-guia têm o papel de interceptar espécimes que se deslocam no solo, forçando-os a desviar sua trajetória na direção dos baldes.

Em cada estação amostral foram instalados 5 (cinco) grupos de *Pitfalls*, cada grupo com 4 baldes, distantes 50,0 m aproximadamente entre os grupos. Na área de influência direta do empreendimento foram instalados 20 grupos de *Pitfalls*, totalizando 80 (oitenta) baldes.

Figura 6.26 - Localização das Áreas de Amostragem de Fauna



Fonte: Geoconsult, fevereiro 2015.



Foto: Geoconsult, março de 2015.

Foto 6.17 – Disposição da armadilha pitfall em campo.



Foto: Geoconsult, março de 2015.

Foto 6.18 – Detalhe da armadilha pitfall.

Os *Pitfalls* permaneceram abertos durante 7 (sete) dias consecutivos e foram inspecionados diariamente pela manhã, resultando assim em um esforço amostral de **560 armadilhas.dia** de baldes abertos durante o período de captura, total de 13.340 horas de armadilhas abertas.

Os indivíduos capturados foram registrados, identificados, fotografados e soltos no mesmo local.

- Armadilhas Live Trap

Foram utilizadas 49 (quarenta e nove) armadilhas *live trap*, sendo 24 (vinte e quatro) armadilhas modelo Tomahawk (Fotos 6.19 e 6.20) e 25 (vinte e cinco) armadilhas modelo Sherman (Foto 6.21).



Foto: Geoconsult, março de 2015.

Foto 6.19 – Armadilha live trap Tomahawk grande disposta na área de estudo.



Foto: Geoconsult, março de 2015.

Foto 6.20 – Armadilha live trap Tomahawk média disposta na área de estudo.



Foto: Geoconsult, março de 2015.

Foto 6.21 – Armadilha live trap Sherman.

Em cada Estação amostral foram dispostas 12 (doze) armadilhas, distanciadas 50 m entre si, ao nível do solo (e.g. CARNIGNOTTO, AIRES, 2011), sendo 2 (duas) Tomahawk grande, 5 (cinco) Tomahawk média e 5 (cinco) Sherman média. Com exceção das estações 1 e 4 que possuíam 1 armadilha Tomahawk grande a mais. Essas armadilhas permaneceram abertas durante 7 dias consecutivos, resultando em um esforço amostral total de **343 armadilhas.dia** o que acarretou um total de 8.064 horas de armadilhas abertas durante todo o período de captura.

Essas armadilhas foram iscadas com uma mistura de sardinha, farinha de milho ou frutas (banana, mamão ou manga), além de moela de galinha para armadilhas grandes (Foto 6.22) com o intuito de atrair espécies que apresentam dieta variada (PATRIC 1970, ASTÚA et al. 2006). Todas as armadilhas foram inspecionadas diariamente pela manhã, e realizada a reposição das iscas (Foto 6.23).



Foto: Geoconsult, março de 2015.

Foto 6.22 – Preparo das iscas para as armadilhas live trap.



Foto: Geoconsult, março de 2015.

Foto 6.23 – Reposição de isca na armadilha live trap Shermann.

- Armadilhas Fotográficas

A técnica de armadilhas fotográficas foi utilizada para o registro de mamíferos de médio e grande porte, notadamente aqueles de difícil visualização durante o dia. Foram instaladas 2 (duas) câmeras *trap* modelo BUSHNELL - ZT820 (Foto 6.24) nas áreas de maior probabilidade de ocorrências dos animais, selecionadas com base no porte e estado de conservação da vegetação, na distância de áreas residenciais e nas entrevistas realizadas com moradores locais, tendo sido selecionadas as **Estações 01 e 04**. As câmeras foram posicionadas no interior dos fragmentos florestais, presas em árvores, na frente da qual foram colocadas iscas, como mistura de sardinha, farinha de milho e frutas para atração dos animais.



Foto: Geoconsult, março de 2015.

Foto 6.24 – Armadilha fotográfica instalada na área de estudo.

- Transectos de Amostragem Visual (Busca Ativa)

Uma das técnicas adotadas em levantamentos de mamíferos, principalmente nos de grande porte, consiste na busca ativa (Foto 6.25) de indivíduos ou de vestígios que comprovem a ocorrência da espécie na área (EISEMBERG, 1990). Para a realização desta técnica, foram percorridas trilhas, em média de quatro horas por dia.

Esse método permite além de visualizar espécimes, encontrar evidências que podem incluir rastros (pegadas, amoladores - marcas das unhas de felídeos no tronco de árvores - tocas, ninhos, etc.), fezes, carcaças, assim como a escuta de vocalizações e identificação de sinais odoríferos (cheiros). Este censo foi realizado a pé (nas áreas mais fechadas) e de carro (em áreas abertas e estradas) no horário de 17 às 21 horas.

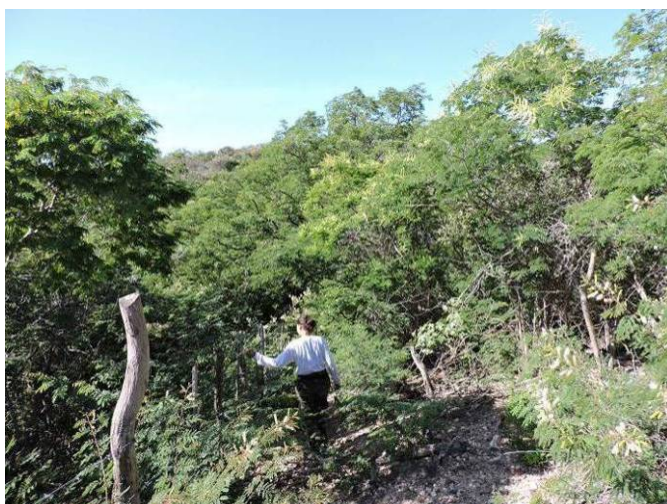


Foto: Geoconsult, março de 2015.

Foto 6.25 – Busca ativa de indivíduos ou vestígios.

Os pontos de visualizações e de registros de evidências foram marcados com o auxílio de GPS e, quando possível, os espécimes observados foram fotografados com máquina digital. Para a identificação dos rastros foi utilizado o guia de Becker & Dalponte (1991).

- Entrevistas

A população local foi entrevistada (Foto 6.26) sobre o grupo dos mamíferos locais, cuja identificação foi auxiliada por pranchas montadas com desenhos e fotografias das possíveis espécies que ocorrem na área ou na fitofisionomia estudada (segundo levantamentos bibliográficos e visitas a coleções científicas). Esse método de investigação permite, além de confirmar as espécies existentes no local, estimar dados relativos à distribuição e as diversas formas de utilização das espécies pela comunidade local (cinegética, medicinal, estimação, entre outros). As entrevistas foram realizadas preferencialmente com os moradores mais antigos.



Foto: Geoconsult, março de 2015;

Foto 6.26 – Equipe realizando entrevistas com a comunidade sobre a fauna local.

6.3.3.2.3. Metodologia para Levantamento da Quiropterofauna

- Capturas com Puçá

No plano de trabalho do presente estudo estava previsto o uso da rede de neblina, no entanto, foi necessária uma adaptação, já que o local do estudo, não disponibilizava locais seguros para os técnicos efetuarem essa atividade. Contudo a atividade de captura não foi prejudicada. O método utilizado foi o puçá, pois a área possuía muitas cavidades, e áreas como casas abandonadas, propícias para execução da atividade.

O puçá foi utilizado para capturar morcegos em abrigos cujas aberturas são pequenas. Em geral, o saco é de algodão, nylon de malha fina ou outro material flexível, com profundidade de 50 centímetros; o cabo pode ser de alumínio, PVC, madeira, taquara, podendo ou não ser extensível.

A escolha dos locais na AID ocorreu de forma a abranger locais de passagem como manchas de floresta e provável rota de vôo da quiropterofauna (Fotos 6.27).

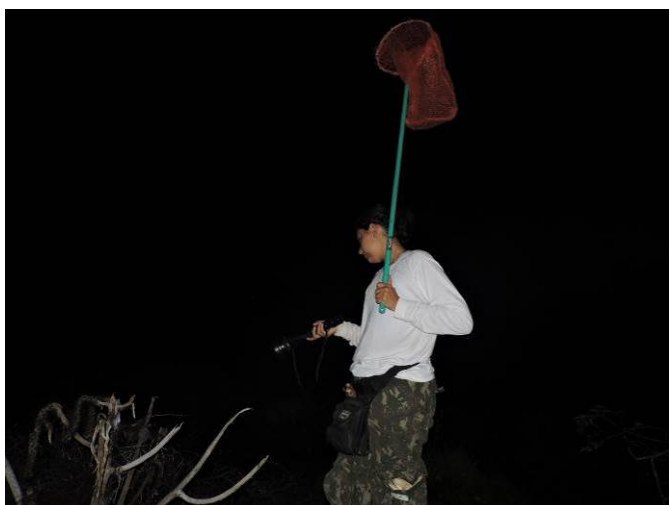


Foto: Geoconsult, março de 2015.

Foto 6.27 – Utilizando puçá à noite para captura de quirópteros.

No levantamento com puçá foram feitas buscas entre 17h às 21h, durante 6 (seis) dias, em um total de 24h de esforço amostral. Os morcegos foram identificados, registrados, fotografados e soltos no mesmo local.

- Busca em Abrigos Diurnos

Foram realizadas buscas em abrigos diurnos de morcegos: como locas, ocos de árvores, construções abandonadas e cavidades nas escarpas no entorno da área (Foto 6.28).



Foto: Geoconsult, março de 2015.

Foto 6.28 – Escarpa dos morros no entorno da AID onde se realizou busca de quirópteros.

6.3.3.2.4. Metodologia para Levantamento da Avifauna

Para o levantamento da avifauna foram utilizados três métodos de amostragem, ponto de escuta, o levantamento exaustivo e entrevistas. A identificação foi feita utilizando a literatura (MAJOR; SALES JR., CASTRO, 2004; RIDGELY, TUDOR, 2009; SICK, 1984) e entrevistas.

No plano de trabalho, do presente estudo estava previsto o uso da rede de neblina, no entanto, foi necessária uma adaptação, já que o local do estudo, não disponibilizava locais seguros para os técnicos efetuarem essa atividade. Contudo o levantamento de campo não foi prejudicado.

- Ponto de Escuta

Foram feitos 45 pontos de escuta cada ponto com duração de 1 a 3 minutos, além de 10 pontos que foram incluídos nos pontos pré-determinados, devido ao aparecimento de novas espécies em locais próximos aos pontos (Figuras 6.27, 6.28, 6.29 e 6.30). Totalizando uma média de 1h 12 min de gravação. Os pontos tiveram distância mínima de 100m entre eles e foram iniciados aproximadamente as 5:30h e finalizados no máximo as 8:00h, devido ao curto período de atividade das aves no local. Todas as espécies visualizadas ou escutadas dentro de um raio de 50m foram identificadas e registradas. Essa atividade foi realizada durante 7 dias, todas as manhãs (Foto 6.29).

Figura 6.27 - Localização dos Pontos de Escuta da Avifauna (Linhas 1 e 6)

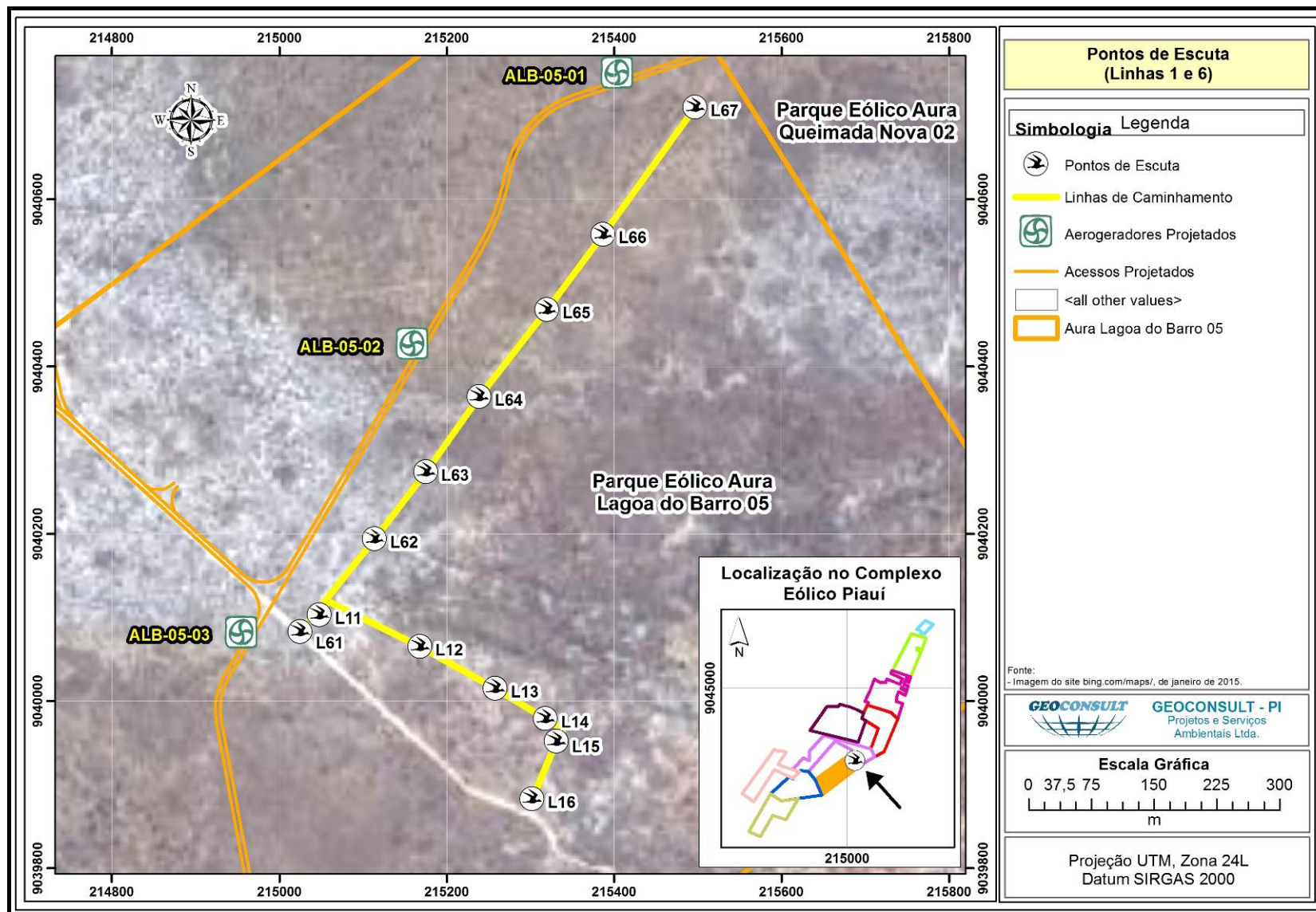


Figura 6.28 - Localização dos Pontos de Escuta da Avifauna (Linhas 2, 3 e 7)

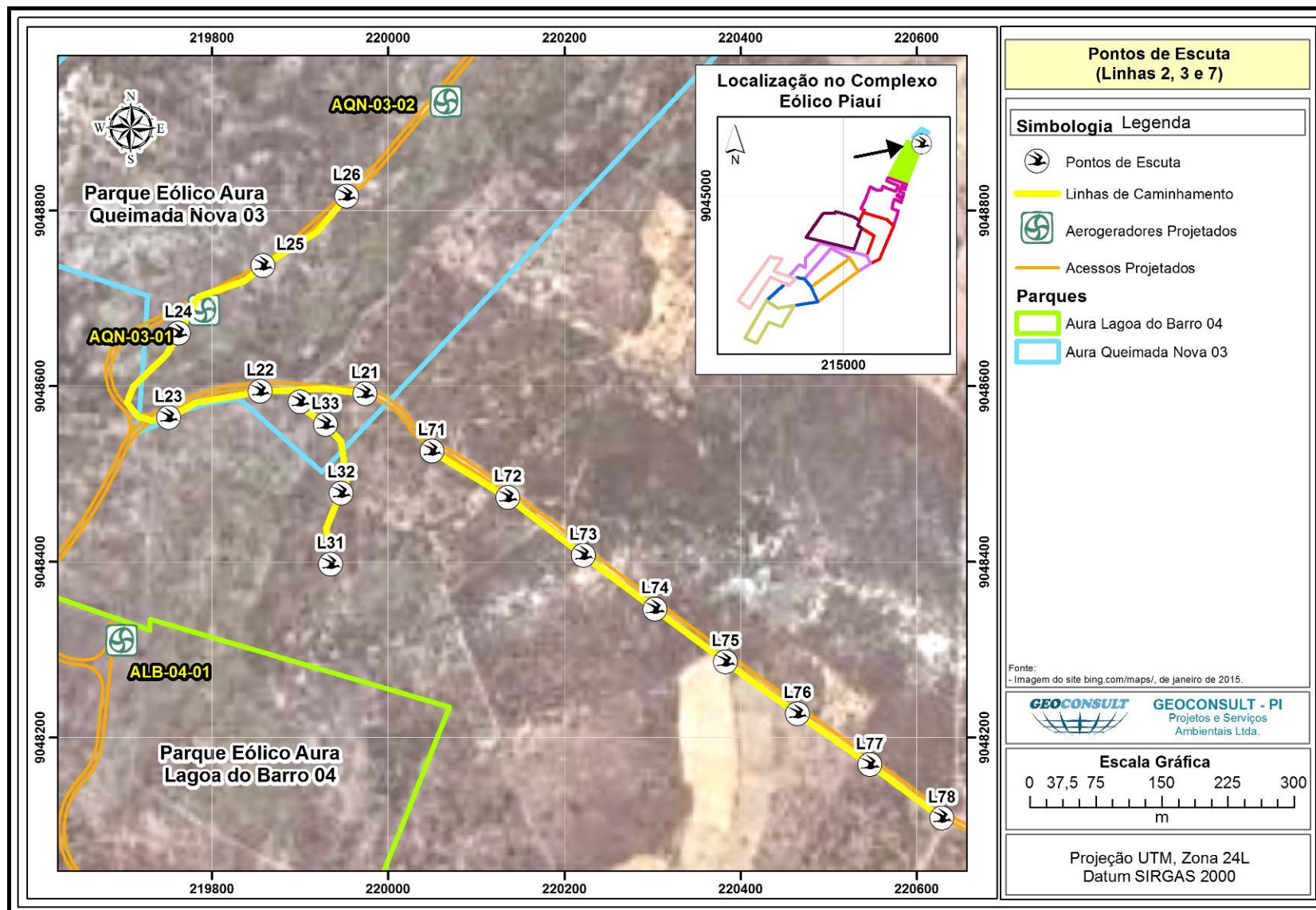
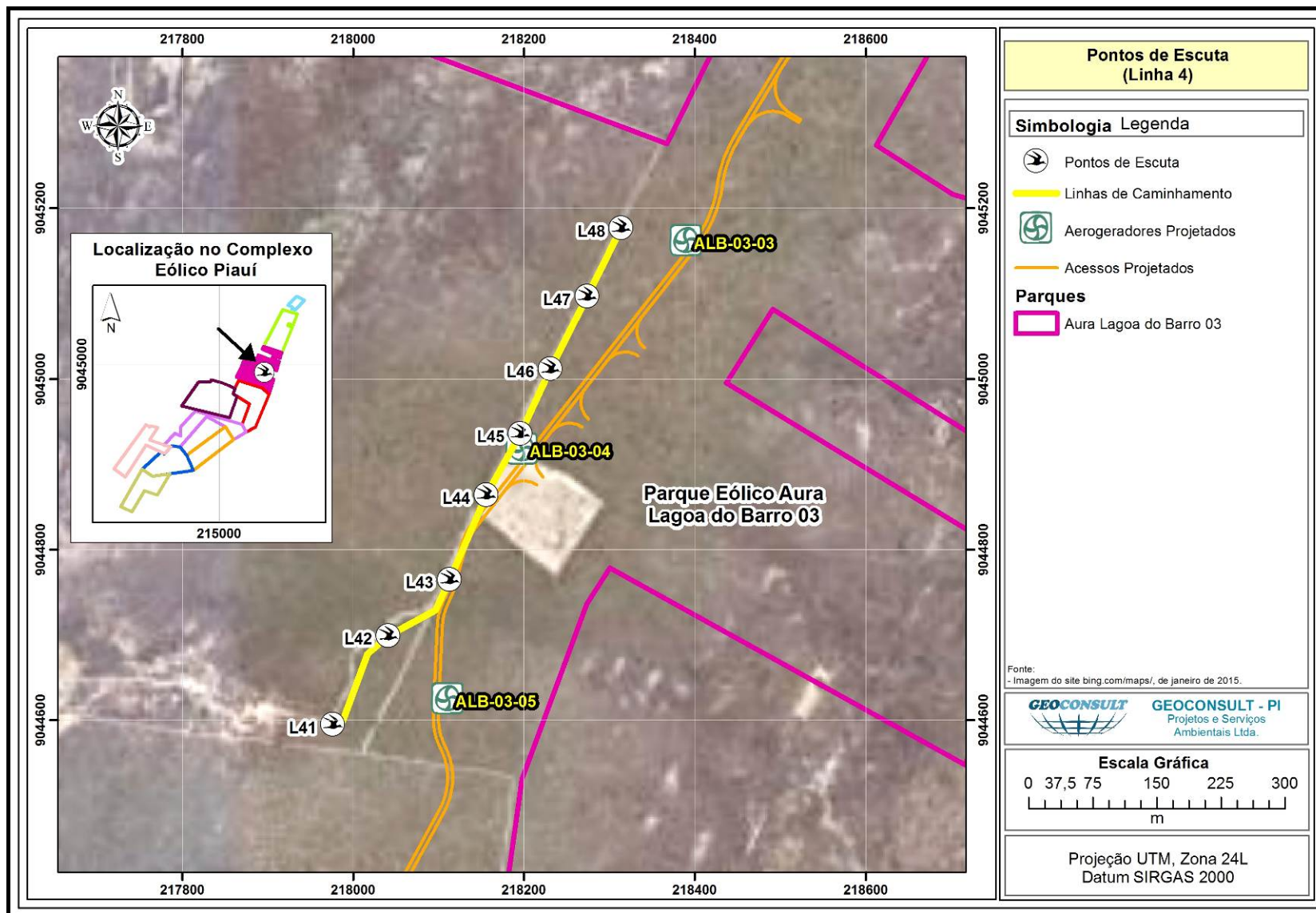
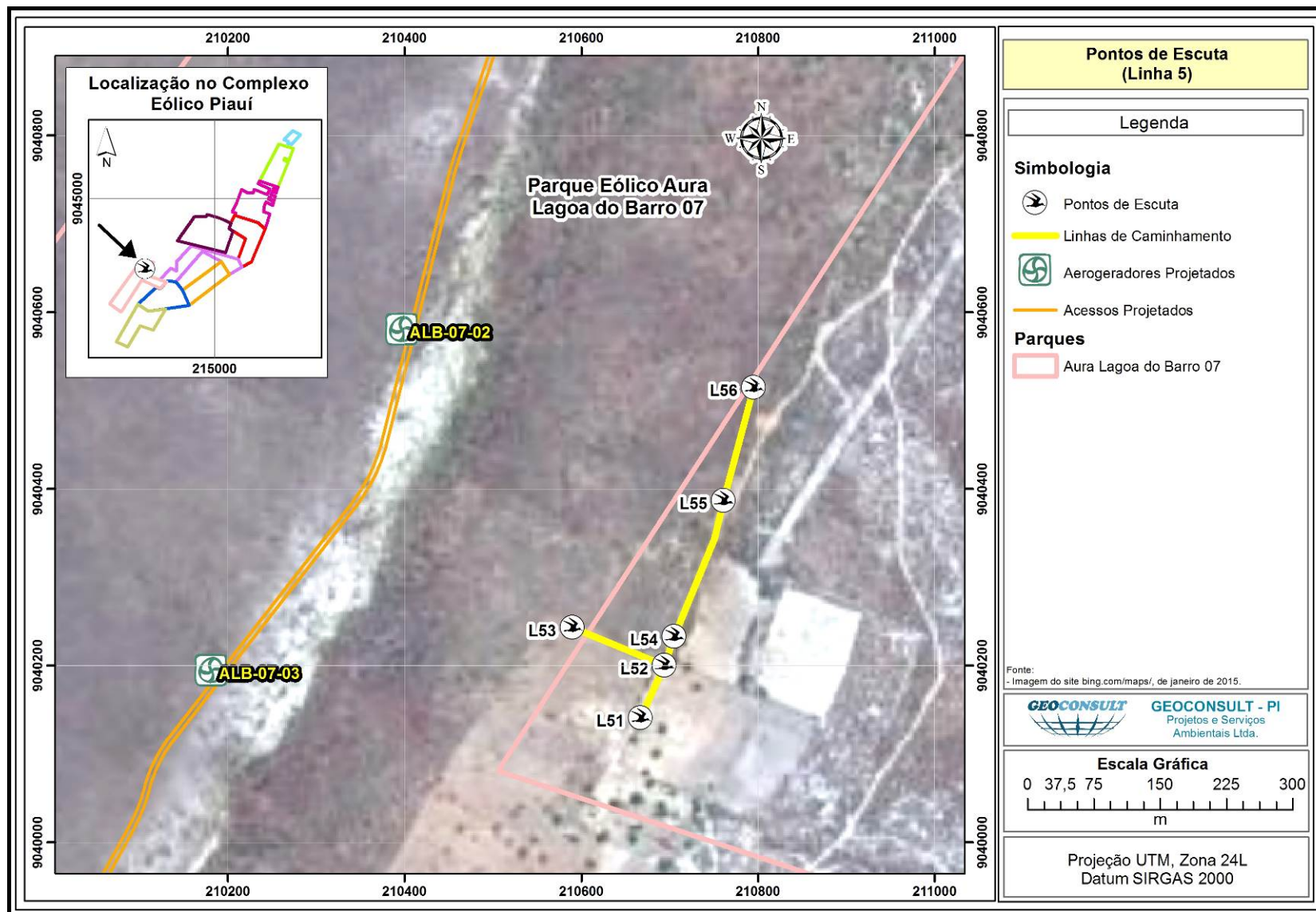


Figura 6.29 - Localização dos Pontos de Escuta da Avifauna (Linha 4)



Fonte: Geoconsult, fevereiro 2015;

Figura 6.30 - Localização dos Pontos de Escuta da Avifauna (Linhas 5)



Fonte: Geoconsult, fevereiro 2015.



Foto 6.29 – Gravação, no ponto de escuta.

Foto: Geoconsult, março de 2015.

- Levantamento Exaustivo

O levantamento exaustivo constou de registros feitos durante o deslocamento da equipe na área dos parques eólicos, anotando-se a coordenada do local de avistagem e tomando-se a fotografia do espécime, sempre que possível. Essa atividade também ocorreu juntamente com o a execução dos pontos de escuta. O levantamento exaustivo foi realizado durante todo o período em campo, de 5:30h as 11h e de 16h às 18h, totalizando 8h por dia durante 6 dias, e um esforço amostral de 48h.

- Entrevistas

Foram realizadas entrevistas semi-estruturadas e abertas com moradores das comunidades residentes na área de influência direta do empreendimento. Só foram consideradas como registros por meio desta metodologia as características das espécies e/ou espécies identificadas por meio de portfólio, excluindo assim homônimos de espécies diferentes. Esses dados só foram utilizados na lista da composição da avifauna na zona de influência direta do empreendimento.

6.3.3.2.5. Metodologia para Levantamento da Herpetofauna

Para o levantamento da herpetofauna foram utilizados quatro métodos complementares de amostragem: i) captura através de armadilhas de interceptação e queda (*pitfall*), ii) busca ativa; iii) encontros ocasionais e iv) entrevistas.

A aplicação conjunta e complementar desses métodos maximiza o esforço de amostragem, uma vez que a eficiência de cada um deles contempla espécies de hábitos distintos. Enquanto as armadilhas de interceptação e queda amostram com eficiência espécies que se locomovem sobre o solo (CAMPBELL, CHRISTMAN 1982; GREENBERG et al. 1994), a captura ativa permite amostrar com sucesso espécies arborícolas e terrestres de maior porte que não são contempladas pelo método anterior. Da mesma forma, as espécies amostradas pelas armadilhas de interceptação e queda são em sua grande parte de hábitos crípticos ou fossoriais (ENGE 2001) e, portanto, difíceis de serem amostradas satisfatoriamente por meio da procura ativa.

- Armadilhas de Interceptação e Queda (*Pitfall*)

Essa metodologia foi executada como descrito para mastofauna. Os animais capturados foram registrados, identificados, fotografados e soltos no mesmo local.

- Busca Ativa

Em cada estação de levantamento foram realizadas buscas ativas por um período limitado de tempo, durante o período diurno e noturno, sendo verificados os diferentes habitats e microhabitats presentes nas diferentes áreas, para a localização da fauna de répteis e anfíbios.

- Encontros Ocasionais

A herpetofauna que foi registrada fora das metodologias descritas acima, como por exemplo, indivíduos atropelados ou nas estradas, fora dos pontos amostrais ou do período de amostragem, foram considerados como encontro ocasional.

- Entrevistas

Foram realizadas entrevistas com moradores das comunidades residentes na área de influência direta do empreendimento. Só foram consideradas como registros por meio desta metodologia as espécies de fácil identificação e sem problemas taxonômicos. Esses dados só foram utilizados na lista da composição da herpetofauna na zona de influência direta do empreendimento.

6.3.3.2.6. Análise de Dados

Para avaliar os resultados obtidos em campo foram utilizados cálculos estatísticos específicos para avaliar o sucesso amostral e a relação entre a composição, a diversidade, a abundância e a similaridade da fauna e as características ambientais de cada área amostrada. A riqueza e a diversidade de espécies dependem, além da própria

natureza da comunidade, do esforço amostral despendido, uma vez que o número de espécies aumenta com o aumento do número de indivíduos amostrados (BARROS, 2009). Todos os grupos avaliados em campo (Mastofauna, Avifauna e Herpetofauna) foram analisados da forma citada, com exceção da Avifauna que teve algumas adaptações, pois como não houve captura através da rede de neblina, não foi possível calcular.

Para o cálculo do Sucesso de Captura, Diversidade e a Equilidade de Pielou foram utilizados apenas os dados de captura. Os encontros ocasionais e avistamentos não foram incluídos. Além dos índices citados, foi construído um dendograma de similaridade, utilizando o índice de similaridade de Jaccard. E a partir das informações do número de amostras, e do número total de espécies inventariadas (Captura, Encontro Ocasional e Avistamento) foi elaborada a curva de acumulação de espécies. Os cálculos foram feitos utilizando o programa estatístico **R**.

A descrição dos cálculos é apresentada abaixo:

➤ Esforço e Sucesso de Captura

O esforço de captura (armadilhas-dia) foi calculado pela seguinte fórmula:

$$EC = (N^{\circ} \text{ de armadilhas} \times N^{\circ} \text{ de dias})$$

O sucesso de captura foi calculado a partir da seguinte fórmula:

$$SC = (N^{\circ} \text{ de espécimes} / EC \times 100)$$

➤ Abundância relativa

A abundância relativa foi obtida pela seguinte fórmula:

$$AR = \frac{N^{\circ} \text{ de indivíduos de uma espécie}}{N^{\circ} \text{ de indivíduos de todas as espécies}}$$

➤ Diversidade

A Diversidade de Shannon foi calculada pela seguinte fórmula:

$$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

Onde H' = Índice de Shannon,

S = Número de espécies (riqueza),

P_i = abundancia relativa de cada espécie.

Equitabilidade de Pielou foi calculado a partir da seguinte fórmula:

$$J = (H' / H_{max})$$

6.3.4. Caracterização Biótica da Área de Influência Indireta

A Região Nordeste apresenta clima e solos muito variáveis e, em consequência, ocorrem diferentes tipos de vegetação com fisionomias e floras distintas, sendo as caatingas as formações mais características. A floresta ocupa principalmente as áreas costeiras, no leste, e as encostas de relevos interiores, que ocasionam chuvas de convecção forçada (FERNANDES, BEZERRA, 1990 *apud* ARAÚJO, 1998). O cerrado representa penetrações da área nuclear (na Bahia e Piauí) ou áreas disjuntas, ocorrendo desde o nível do mar até altitudes próximas de 1.000m com na Chapada do Araripe, no planalto da Ibiapaba e no planalto da Borborema (FIGUEIREDO, 1986 *apud* ARAÚJO, 1998)

As formações xerófilas da caatinga ocorrem predominantemente nas baixas altitudes, em solos geralmente rasos, argilosos e rochosos, apresentando variações fisionômicas e florísticas constituindo a vegetação predominante na área semi-árida (ROMARIZ 1974; FERRI 1980; ANDRADE-LIMA 1981; SAMPAIO 1995 e RIZZINI 1997 *apud* ARAÚJO 1998). Sobre os planaltos e chapadas mais elevadas do interior, onde não ocorrem chuvas de convecção forçada, há outros tipos de vegetação, como o carrasco, que pode ser confundido com a caatinga pela caducifolia.

O estado do Piauí está situado numa área de tensão ecológica, com vegetação de transição ou de ecótonos (IBGE 1992), sofrendo influência de três províncias florísticas: a floresta amazônica, os cerrados e as caatingas (DUCKE, BLACK 1953, RIZZINI, 1963 e ANDRADE, 1968 *apud* OLIVEIRA, 2004). Em geral, as áreas ecotonais têm sido definidas como zonas de transição entre ecossistemas adjacentes, tendo a paisagem o padrão de manchas de vegetação (FERNANDES, 1998 e BOWERSOX, BROWN 2001 *apud* OLIVEIRA, 2004).

Devido à elevada heterogeneidade espacial e ambiental, a cobertura vegetal do Piauí apresenta-se como um complexo mosaico de tipos vegetacionais que vão desde os mais secos, como as caatingas, distribuídas a leste e sudeste; passando pelos carrascos em sua parte central e nordeste; seguidos dos cerrados em sua porção centro-norte e sudoeste, até os mais úmidos, como as matas de babaçuais e florestas estacionais semidecíduas instaladas nos limites dos estados do Piauí e Maranhão e nas depressões da bacia do Parnaíba, em toda a sua extensão (RIZZINI, 1963, ANDRADE-LIMA, 1966, FERNANDES, 1982, EMPERAIRE, 1985, OLIVEIRA et al. 1997 e CASTRO, 2003apud OLIVEIRA 2004).

No estado do Piauí, o carrasco, o cerrado e a caatinga se interpenetram em diversos pontos de contato, tornando-se difícil estabelecer limites razoáveis entre tais tipos vegetacionais (FERNANDES 1982). Emperaire (1989) apud Lemos e Rodal, 2002 mencionou que são nessas áreas de transição que os fatores climáticos, geomorfológicos e edáficos tomam maior importância, determinando a distribuição das espécies ali representadas.

A vegetação é um elemento do meio natural muito sensível às condições e tendências da paisagem, reagindo distinta e rapidamente às variações. Seu estudo permite conhecer, por um lado, as condições naturais do território e, por outro, as influências antrópicas recebidas, podendo-se inferir, a qualidade do meio (SANTOS, 2004).

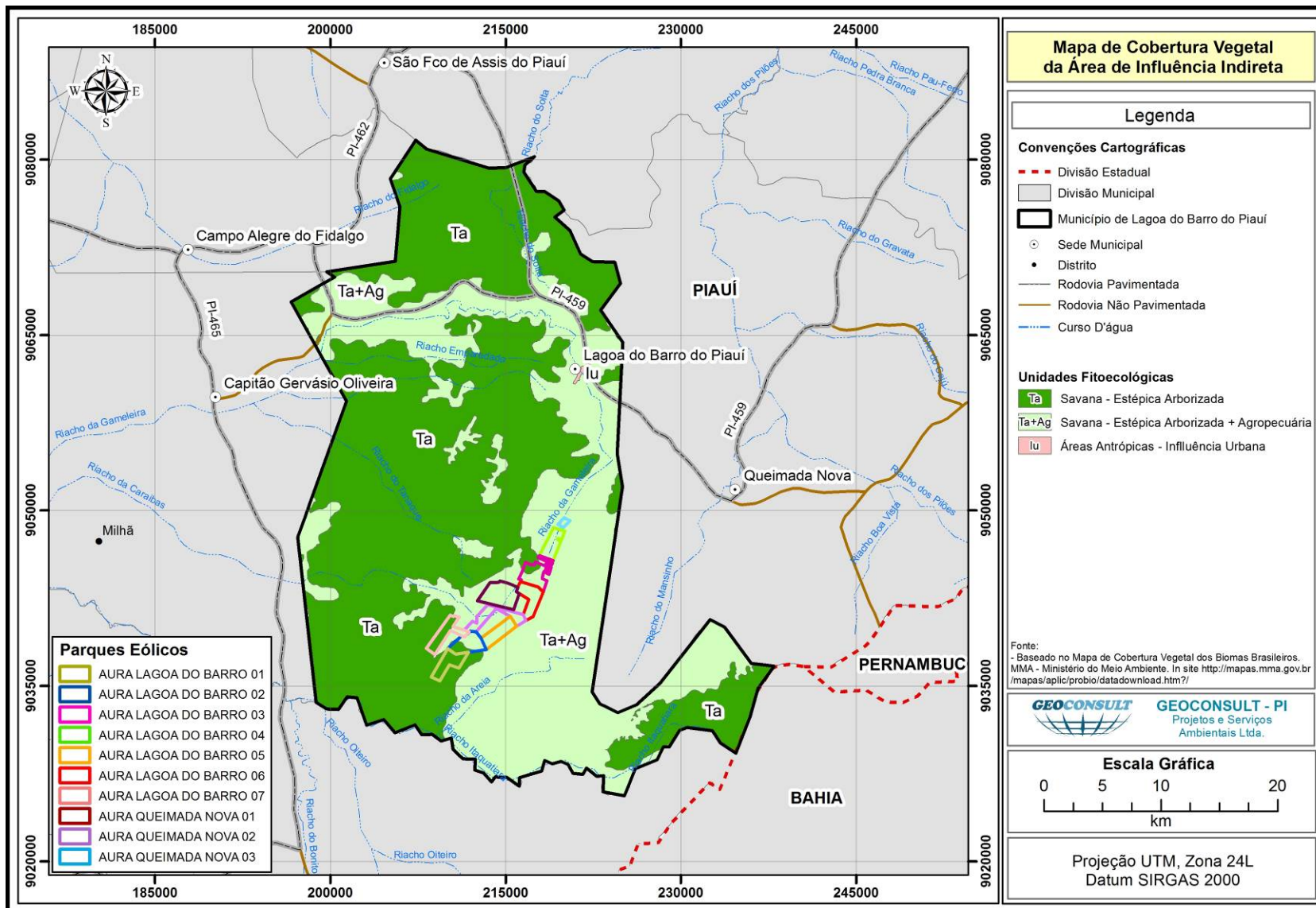
As tipologias vegetais registradas para o município de Lagoa do Barro do Piauí foram: **Savana Estépica Arborizada** e **Associação entre Savana Estépica Arborizada e Agropecuária**. A Figura 6.31 apresenta as tipologias vegetais identificados na região os quais serão descritos a seguir.

6.3.4.1. Flora

6.3.4.1.1. Caatinga Arbustiva (Savana Estépica Arborizada)

A caatinga arbustiva é composta predominantemente por arbustos de até 3,0 metros de altura, esparsamente distribuídas, com a presença de algumas árvores emergentes esparsas e plantas suculentas (cactáceas) sobre um estrato herbáceo estacional. Pode apresentar palmeiras ou não, e é frequente a ocorrência de cactáceas como *Pilosocereus gounellei* (xiquexique), *Cereus jamacaru* (mandacaru) e o *Pilosocereus piauhiensis* (facheiro).

Figura 6.31 – Mapa da Cobertura Vegetal da Área de Influência Indireta



O levantamento da vegetação demonstra uma predominância de leguminosas adaptadas ao clima, bem como de outras espécies, listadas a seguir: *Senegalia polyphylla* (espinheiro), *Acacia riparia* (unha-de-gato), *Allamanda blanchetii* (alamanda), *Alternanthera brasiliana* (quebra-panela), *Amburana cearensis* (cumaru), *Anadenanthera colubrina* (angico), *Arrabidea caudigera*, *Arrabidea coralina* (açoita-cavalo), *Aspidosperma pyrifolium* (pereiro), *Bauhinia cheilanta* (mororó), *Bidens bipinnata* (carrapicho-de-agulha), *Borreria capitata*, *Bromelia plumieri* (croatá), *Poincianella bracteosa* (catingueira), *Libidibia ferrea* (jucá), *Cedrela odorata* (cedro), *Ceiba glaziovii* (barriguda), *Cereus jamacaru* (mandacaru), *Clorophora tinctoria* (tatajuba), *Cnidioscolum urens* (cansação branco), *Cochlospermum vitifolium* (pacotê), *Combretum leprosum* (mofumbo), *Commiphora leptopholeos* (imburana), *Cordia leucocephala* (moleque-duro), *Cordia trichotoma* (freijó/frejó), *Croton adenocalix*, *Croton argyrophyloides* (marmeleiro-branco), *Croton moritibensis* (velame), *Croton sonderianus* (marmeleiro-preto), *Cyclostoma ramentaceum* (cipó-de-caçuá), *Egletes viscosa* (marcela/macela), *Encholirium spectabile*, *Eupatorium ballotaefolium*, *Helicteres heptandra* (sacarrolha), *Helicteres indica*, *Heliotropium indicum* (crista-de-galo), *Hypernia salzmanni* (canela-de-ema), *Hyptis suaveolens* (alfazema-brava), *Ipomoea heredifolia*, *Ipomoea sericophylla* (anara), *Jacquemontia evolvuloides* (jitirana), *Jatropha molissima* (pinhão), *Lantana camara* (camará/chumbinho), *Luetzelburgia auriculata* (pau-mocó), *Macroptilium lathyroides* (orelha-de-rato), *Manihot glaziovii* (maniçoba), *Melloa quadrivalvis* (cipó-verdadeiro), *Mimosa caesalpiniiifolia* (sabiá), *Mimosa tenuiflora* (jurema), *Mormodica charantia* (melão), *Myracrodruon urundeuva* (aroeira), *Parapiptadenia zehntneri* (angico-branco), *Passiflora foetida* (maracujá-bravo), *Pilosocereus gounellei* (xique-xique), *Pilosocereus piauhiensis* (facheiro), *Piptadenia stipulacea* (jurema branca), *Piptadenia viridiflora* (surucucu), *Pseudobombax marginatum* (embiratanha), *Sapium lanceolatum* (burra-leiteira), *Schinopsis glabra* (braúna), *Scoparia dulcis* (vassourinha), *Selaginella convoluta* (jericó), *Senna obtusifolia* (mata-pasto), *Senna occidentales*, *Senna spectabilis* (canafistula), *Senna uniflora* (mata-pasto), *Sida acuta* (relógio), *Sida galheirensis* (malva-branca), *Sida glomerata* (relógio), *Sideroxylom obtusifolium* (quixabeira), *Spathicarpa hastifolia*, *Spondias tuberosa* (umbu), *Handroanthus impetiginosus* (pau-d'arco-roxo), *Taccarum peregrinum* (milho-de-cobra), *Thiloa glaucocarpa* (sipaúba), *Tillandsia loliaceae*, *Tillandsia recurvata*, *Tillandsia streptocarpa*, *Turnera subulata* (chanana), *Waltheria brachipetala* (malva), *Wissadula amplissima* (paco-paco), *Ximenia americana* (ameixa) e *Ziziphus joazeiro* (juazeiro).

6.3.4.1.2. Caatinga Arbustiva-Arbórea

É uma caatinga mais densa que a anterior, sendo uma classe intermediária na sucessão florestal da tipologia. O porte varia de 3,0 a 5,0 metros de altura, com a ocorrência de muita vegetação arbustiva. Apesar da ocorrência de muitas espécies arbustivas, o estrato superior possui árvores emergentes, cujas copas chegam a se tocar.

6.3.4.1.3. Caatinga Arbórea (Savana Estépica Florestada)

É a caatinga com maior volume de madeira, porte elevado com média de 5,0 metros, raramente ultrapassando os 7,0 metros de altura, com grossos troncos e esgalhamento bastante ramificado em geral provido de espinhos e/ou acúleos, com total deciduidade na época seca (IBGE, 1992), ocorrendo predominantemente em solos mais profundos e férteis, com pouca ou nenhuma vegetação arbustiva. No estrato superior, as copas das árvores emergentes se cruzam fechando o dossel.

Esta vegetação possui composição de espécies semelhante à da fitofisionomia anterior, diferindo quanto à altura dos indivíduos, que apresentam maior porte.

6.3.4.1.4. Campos Antrópicos

Os campos antrópicos englobam todas as formas de antropismo não inclusas em outras classes, tais como áreas agrícolas, áreas de vegetação em pousio, capoeira, pastagens, pequenos barreiros descaracterizados e solo exposto.

O modelo produtivo adotado pelos produtores rurais para a agricultura de subsistência na região está fundamentado no sistema de pousio, que permite ao produtor renovar o solo com a vegetação nativa, incorporando matéria orgânica e nitrogênio ao solo, “adubando” assim naturalmente os terrenos sem que os produtores tenham que recorrer a fertilizantes químicos.

Parte do território da All, embora de forma pouco expressiva é dedicado a agricultura tradicional com o cultivo de milho, feijão, mandioca e outras atividades agropecuárias em menor escala, como criação de bovinos e caprinos.

6.3.4.2. Fauna

A fauna ocorrente no domínio morfoclimático da caatinga possui distribuição comum às fito-formações abertas, onde incluem-se os cerrados e charcos. As populações faunísticas aí presentes são numericamente reduzidas, quando comparada a de outros biomas florestais, como a Amazônia e a Mata Atlântica (NASCIMENTO et al., 2012). A maioria das espécies de fauna está presente na unidade vegetacional de Savana Estépica Arborizada que constitui um hábitat essencial à sobrevivência de diferentes espécies faunísticas do ecossistema caatinga.

Avifauna

Uma das maiores diversidades encontra-se no grupo das aves, possuindo espécies características de determinados habitats e espécies generalistas. A lista a seguir exemplifica algumas das espécies que podem ser encontradas neste bioma:

Anthracothorax nigricollis (beija-flor-preto), *Arundinicola leucocephala* (viuvinha), *Athene cunicularia* (coruja-do-campo), *Caracara plancus* (carcará), *Chordeiles pusillus* (bacurauzinho), *Chrysolampis mosquitus* (beija-flor-pequeno), *Columbina minuta* (rolinha-cabocla), *Columbina picui* (rolinha-branca), *Columbina talpacoti* (rolinha), *Crotophaga ani* (anu-preto), *Cyanocorax cyanopogon* (cancão), *Forpus xanthopterygius* (papacú), *Heterospizias meridionalis* (gavião-caboclo), *Leptotila verreauxi* (jurití), *Milvago chimachima* (carrapateiro), *Paroaria dominicana* (galo-de-campina), *Piaya cayana* (alma-de-gato), *Piculus chrysochloros* (pica-pau-verde), *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi), *Progne tapera* (andorinha-do-campo), *Rostrhamus sociabilis* (gavião-caramujeiro), *Rupornis magnirostris* (gavião-ripino), *Sclerurus scansor cearensis* (vira-folhas-cearense), *Sicalis flaveola* (canário-da-terra), *Tachornis squamata* (andorinha), *Thamnophilus caerulescens cearensis* (choca-da-mata), *Turdus leucomelas* (sabiá-branco), *Tyto alba* (rasga-mortalha), *Volatinia jacarina* (tziu), *Zenaida auriculata* (avoante) e *Zonotrichia capensis* (tico-tico).

Segundo OLMOS *et al.* (2005), as seguintes espécies são endêmicas da Caatinga: *Agelaioides fringillarius* (asa-de-telha-pálido), *Anopetia gounellei* (rabo-branco-de-caudalarga), *Aratinga cactorum* (periquito-da-caatinga), *Gyalophylax hellmayri* (joão-chique-chique), *Herpsilochmus sellowi* (chorozinho-da-caatinga), *Icterus jamacaii* (corrupião), *Picumnus pygmaeus* (pica-pau-anão-pintado), *Pseudoseisura cristata* (casaca-de-couro), *Sporophila albogularis* (golinho) e *Xiphocolaptes falcirostris* (arapaçu-do-nordeste).

Mastofauna

A mastofauna está representada por espécies de pequeno e grande porte. Dentre as mais frequentes estão: *Aloutta ululata* (guariba), *Cebus apella* (macaco-prego), *Cabassous* sp, *Callithrix jacchus* (soim), *Callithrix* sp (sagui), *Cavia spixii* (preá), *Cerdocyon thous* (raposa), *Didelphis aurita* (gambá), *Dasyprocta prymnolopha* (cutia), *Dasyopus novemcinctus* (tatu-galinha), *Dasyopus septemcinctus* (mulita), *Didelphis albiventris* (sariguê), *Euphractus sexcinctus* (peba), *Micoureus demerarae* (cuíca), *Monodelphis domestica* (catita), *Mazama* sp (veado), *Kerodon rupestris* (mocó), *Oryzomys nigripes* (rato-catingueiro), *Procyon cancrivorus* (guaxinim), *Tamandua tetradactyla* (tamanduá), *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola), *Wiedomys pyrrhorhinus* (rato).

Entre os quirópteros, as espécie mais amplamente representadas foram o *Chrotopterus aurita*, *Eptesicus brasiliensis*, *Glossofaga soricina* (morcego beija-flor), *Artibeus lituratus* (frugívoro), *Molossus molossus* (insetívoro), *Desmodus rotundus* (vampiro).

Herpetofauna

Entre os principais domínios morfoclimáticos brasileiros, o da caatinga, é, de modo geral, um dos mais bem conhecidos quanto à sua fauna de répteis e anfíbios. Conhecem-se

hoje, em áreas com característica das caatingas semi-áridas, 44 espécies de lagartos, 9 espécies de anfisbenídeos, 47 espécies de serpentes, 04 quelônios, 03 crocodilianos, 47 anfíbios anuros e dois gimnofionos (RODRIGUES, 2003a).

Algumas dessas espécies são generalistas de hábitat, muito comuns e que ocorrem em tipos muito variados de caatingas. Entre os lagartos, *Tropidurus hispidus* e *Phyllopezus pollicaris*, entre as serpentes *Oxyrhopus trigeminus*, *Pseudoboa nigra* e *Leptodeira annulata*, entre os anfíbios *Bufo granulosus*, *Leptodactylus labyrinthicus* e *Leptodactylus troglodytes* seriam alguns dos exemplos (RODRIGUES, 2003b).

Outras, como os lagartos *Anotosaura vanzolinia*, *Mabuya agmosticha* e *Phyllopezus periosus*, exemplificam padrões relictuais de distribuição. Enquanto os jacarés, os cágados e, pelo menos, a cobra d'água *Helicops leopardinus*, são espécies que dependem de ambientes aquáticos para a sobrevivência.

Em Lagoa do Barro, onde se situa a área de influência indireta do empreendimento, a maioria dos trabalhos relacionados com a herpetofauna foi realizada no estado do Piauí (ROBERTO, 2013). Ribeiro et al (2012) apud Roberto (2013) realizou uma pesquisa com destaque para o histórico das pesquisas sobre a herpetofauna do Piauí, registrando um total de 78 espécies de répteis e 31 espécies de anfíbios, nos diferentes ambientes da região. Para o estado do Piauí, próximo a Valença, foram registrados 19 espécies de serpentes, 15 de lagartos e 8 de anfíbios.

Quanto aos répteis, há grande diversidade de espécies como: *Apostolepis cearensis* (falsa-coral), *Boa constrictor* (jibóia), *Bothrops erythromelas* (jararaca), *Pseudoboa nigra* (cobra-preta), *Crotalus durissus* (cascavel), *Ameivula ocellifera* (tejubina), *Crotalus durissus* (cascavel), *Micrurus ibiboboca* (coral), *Oxyrhopus trigeminus* (falsa coral), *Oxybelisaenus* (cobra-cipó), *Philodryas olfersii* (cobra-verde), *Philodryas natteri* (corre-campo), *Tantilla* sp (coral-falsa), *Thamnodynastes* sp., *Phrynops tubercularis* (cágado), *Iguana iguana* (camaleão), *Tropidurus hispidus* (calango), *Tupinambis teguixin* (teju), *Brasiliscincus heathi* (mabuya), *Ameivula ocellifera* (tejubina), *Ameiva ameiva* (bico-doce), *Amphisbaena vermicularis* (cobra-cega), *Amphisbaena alba* (cobra-cega), *Amphisbaena* sp. (cobra - cega), *Briba brasiliana* (briba), *Miicroblepharus maximiliani* (calango-de-rabo azul), *Polychrus acutirostris* (preguicinha), *Hemidactylus agrius* (briba), *Vanzosaura rubricauda* (cobreiro).

Os anfíbios são representados por indivíduos da família dos Bufonidae (sapos) Leptodactylidae (rãs) e Hylidae (jias).

6.3.5. Caracterização Biótica da Área de Influência Direta

A área do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ** encontra-se no domínio do Bioma Caatinga (Mapa de Biomas do Brasil, IBGE (2004)).

O terreno compreende uma grande área com vegetação nativa com poucas intervenções antrópicas. Na AID, com base nas observações e levantamento em campo, encontra-se a formação vegetal de Caatinga Arbustiva e Caatinga Arbóreo-arbustiva.

Destaca-se que toda a caracterização aqui apresentada se refere aos ecossistemas terrestres, pois não existem ecossistemas aquáticos na área de influência direta do empreendimento.

No Volume II – Anexos é apresentado o Mapa de Cobertura Vegetal da Área de Influência Direta do empreendimento, Prancha 07/12, onde são identificadas e quantificadas as áreas e o percentual de cada fitofisionomia existente na AID.

6.3.5.1. Flora

6.3.5.1.1. Florística

Na área do empreendimento predomina uma vegetação de caatinga arbustiva com algumas árvores emergentes (Figuras 6.32-A e B). A fisionomia da vegetação da vegetação é densa, mas também são observadas áreas mais abertas onde as atividades antrópicas ocorreram em período de tempo mais recente, e a vegetação vem se regenerando.

A vegetação nativa encontrada na área de estudo é formada por indivíduos lenhosos, xerófilos, caducifólios, com porte predominantemente arbustivo, com altura média de 3,4 metros, presença de trepadeiras e estrato herbáceo pouco desenvolvido ou inexistente.

Há muitos afloramentos rochosos na área onde se vislumbra uma vegetação típica composta por bromélias (*Encholirium spectabile*, macambira-de-flecha) e cactáceas como *Melocatus* sp (coroa-de-frade), *Pilosocereus* sp (facheiro) e *Pilosocereus* sp (xique-xique) (Figuras 6.32-C e D).

Considerando o total de espécies levantadas através do método de parcelas e do caminhamento foram inventariadas 27 espécies pertencentes a 8 famílias botânicas, conforme lista do Quadro 6.8. Fabaceae foi a família com maior riqueza de espécies (8), seguida de Euphorbiaceae com 5 espécies e Cactaceae com 4 espécies.

Figura 6.32 – Aspecto Geral da Vegetação de Caatinga Encontrada na Área do Empreendimento

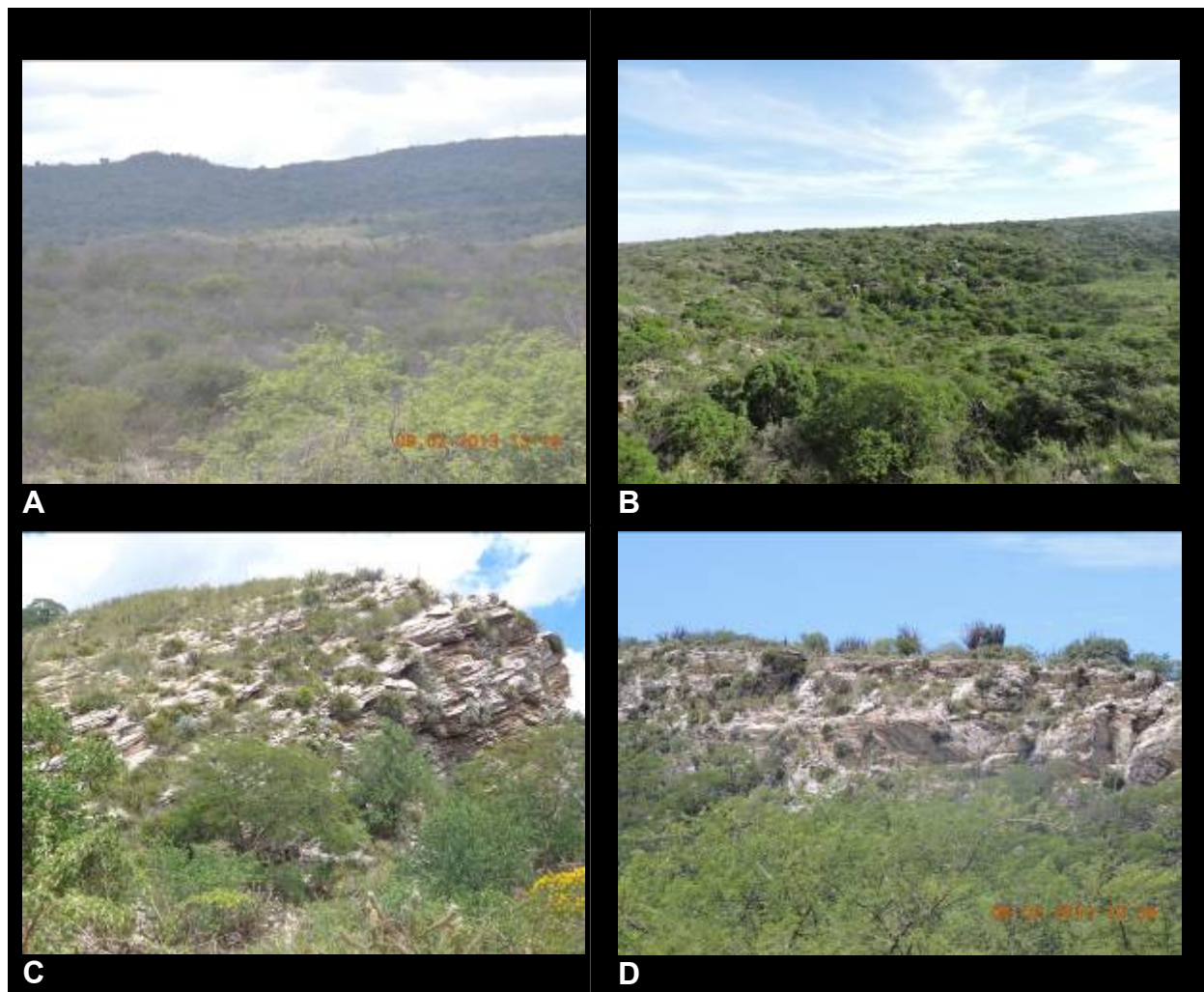


Foto: Geoconsult, fevereiro e março de 2015.

O componente arbóreo foi representado por 16 espécies e o arbustivo por 7 espécies, além de 4 ervas.

O inventário florestal realizado através do método de parcelas levantou a ocorrência das seguintes espécies: *Luetzelburgia purpurea* (angelim), *Pityrocarpa moniliformis* (angico-de-bezerro), *Sapium glandulosum* (burra-leiteira), *Senegalia bahiensis* (calumbi), *Handroanthus spongiosus* (cascudo), *Poincianella pyramidalis* (catingueira), *Machaerium acutifolium* (coração-de-negro), *Commiphora leptophloeos* (imburana-de-cambão), *Piptadenia stipulacea* (jurema-branca), *Mimosa tenuiflora* (jurema-preta), *Mimosa arenosa* (jurema-vermelha), *Croton sonderianus* (marmeleiro), *Handroanthus impetiginosus* (pau d'arco roxo), *Aspidosperma cuspa* (pereiro-branco), *Croton echioides* (quebra-faca), *Spondias tuberosa* (umbuzeiro) e *Mimosa sensitiva* (unha-de-gato).

Quadro 6.8 – Lista Florística Geral da AID, com os Nomes Vulgares, Hábitos e Cores das Flores

Família / Espécie	Nome Vulgar	Hábito	Cor da Flor
Anacardiaceae			
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	umbuzeiro	Arv	branca
Apocynaceae			
<i>Aspidosperma cuspa</i> (Kunth) S.F.Blake ex Pittier	pereiro-branco	Arv	amarela
Bignoniaceae			
<i>Handroanthus</i> sp	casculo	Arv.	amarela
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	pau d`arco roxo	Arv	rosa
Bromeliaceae			
<i>Encholirium spectabile</i> Martius ex Schultes f.	macambira-de-flecha	Erv	inconspícua
Burseraceae			
<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B.Gillett	imburana-de-cambão	Arv	amarela
Cactaceae			
<i>Melocactus</i> sp	coroa-de-frade	Erv	rosa
<i>Pilosocereus</i> sp	facheiro	Arb	branca
<i>Pilosocereus</i> sp	xique-xique	Erv	branca
<i>Tacinga palmadora</i> (Britton & Rose) N.P.Taylor	palma	Erv	laranja
Euphorbiaceae			
<i>Croton sonderianus</i> Mull. Arg	marmeleiro	Arb	branca
<i>Croton urticifolius</i> Lam.	marmeleiro-branco	Arb	branca
<i>Croton echioides</i> Baill	quebra-faca	Arb	-
<i>Cnidoscolus phyllacanthus</i> (Müll. Arg.) Pax & L. Hoffm.	favela	Arb	branca
<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	burra-leiteira	Arb	-
Fabaceae			
<i>Bauhinia pulchella</i> Benth.	mororó	Arv	branca
<i>Hymenaea courbaril</i> L.	jatobá	Arv	branca
<i>Luetzelburgia purpurea</i> D. Cardoso et al.	angelim	Arv	rósea
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	coração-de-negro	Arv	roxa
<i>Mimosa sensitiva</i> L.	unha-de-gato	Arv	branca
<i>Mimosa tenuiflora</i> (Wild) Poiret	jurema-preta	Arv	branca
<i>Mimosa arenosa</i> (Willd.) Poir.	jurema-vermelha	Arv	branca
<i>Pityrocarpa moniliformis</i> (Benth.) Luckow & R.W.Jabson.	angico-de-bezerro	Arv	amarela
<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	jurema-branca	Arv	branca
<i>Poincianella pyramidalis</i> (Tul.) L.P.Queiroz.	catigueira	Arv	amarela
<i>Senna spectabilis</i> (DC) Irwin et Barn.	canafístula-de-bode	Arb	amarela
<i>Senegalia bahiensis</i> (Benth.) Seigler & Ebinger	calumbi	Arv	branca

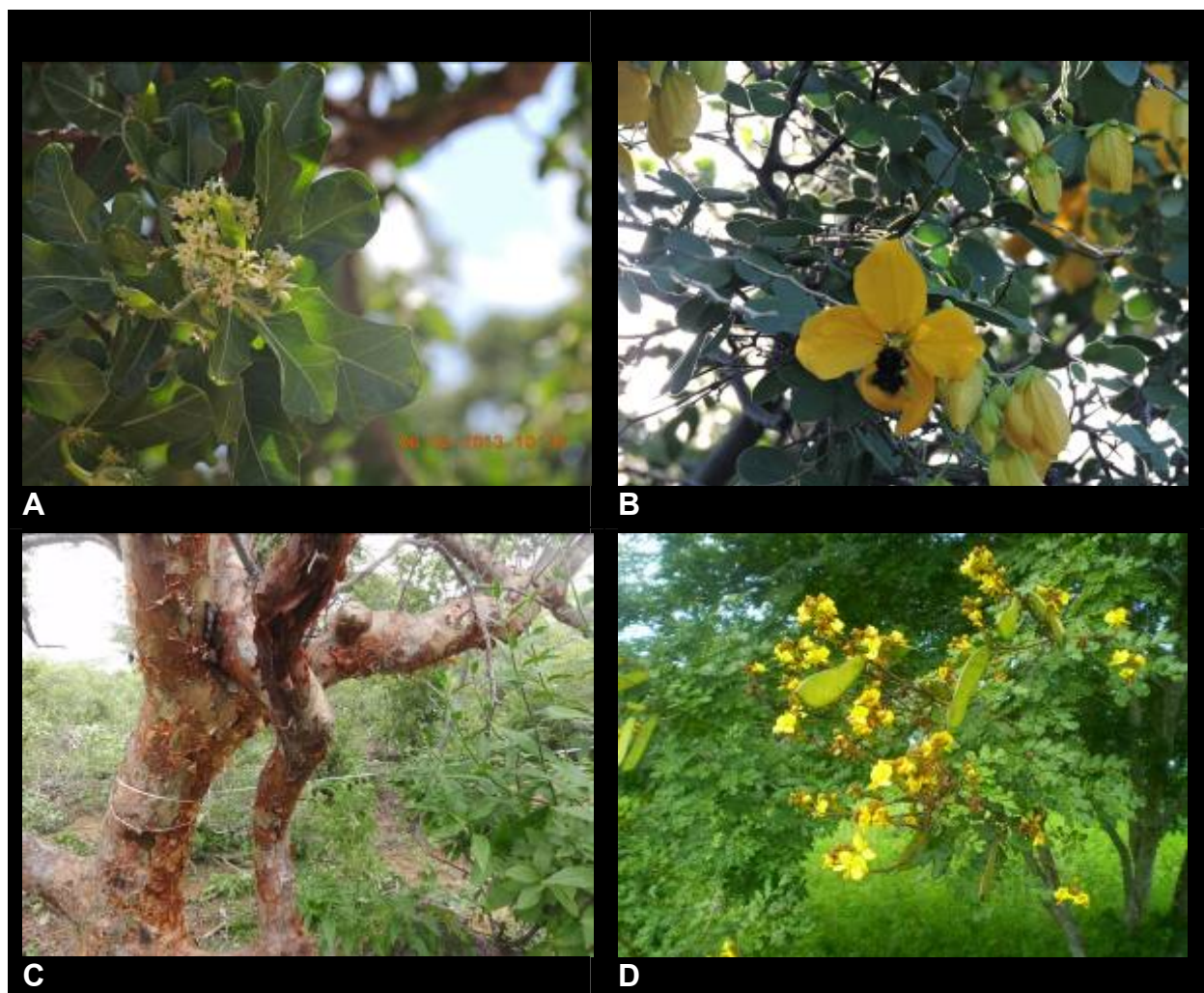
Notas: Arv = Árvore; Arb = Arbusto; Sub = Subarbusto; Erv = Erva; Lia = Liana; NI = Espécie Não Identificada.

No caminhamento foram reveladas algumas espécies que não haviam sido amostradas nas parcelas do inventário florestal, complementando a lista de espécies para a área de influência direta.

Pelo método de caminhamento foram levantadas para a AID as seguintes espécies: *Cnidoscolus phyllacanthus* (favela), *Senna spectabilis* (canafístula-de-bode), *Bauhinia pulchella* (mororó), *Hymenaea courbaril* (jatobá), *Melocatus* sp (coroa-de-frade), *Pilosocereus* sp (facheiro), *Pilosocereus* sp (xique-xique), *Tacinga palmadora* (palma) e *Encholirium spectabile* (macambira-de-flecha).

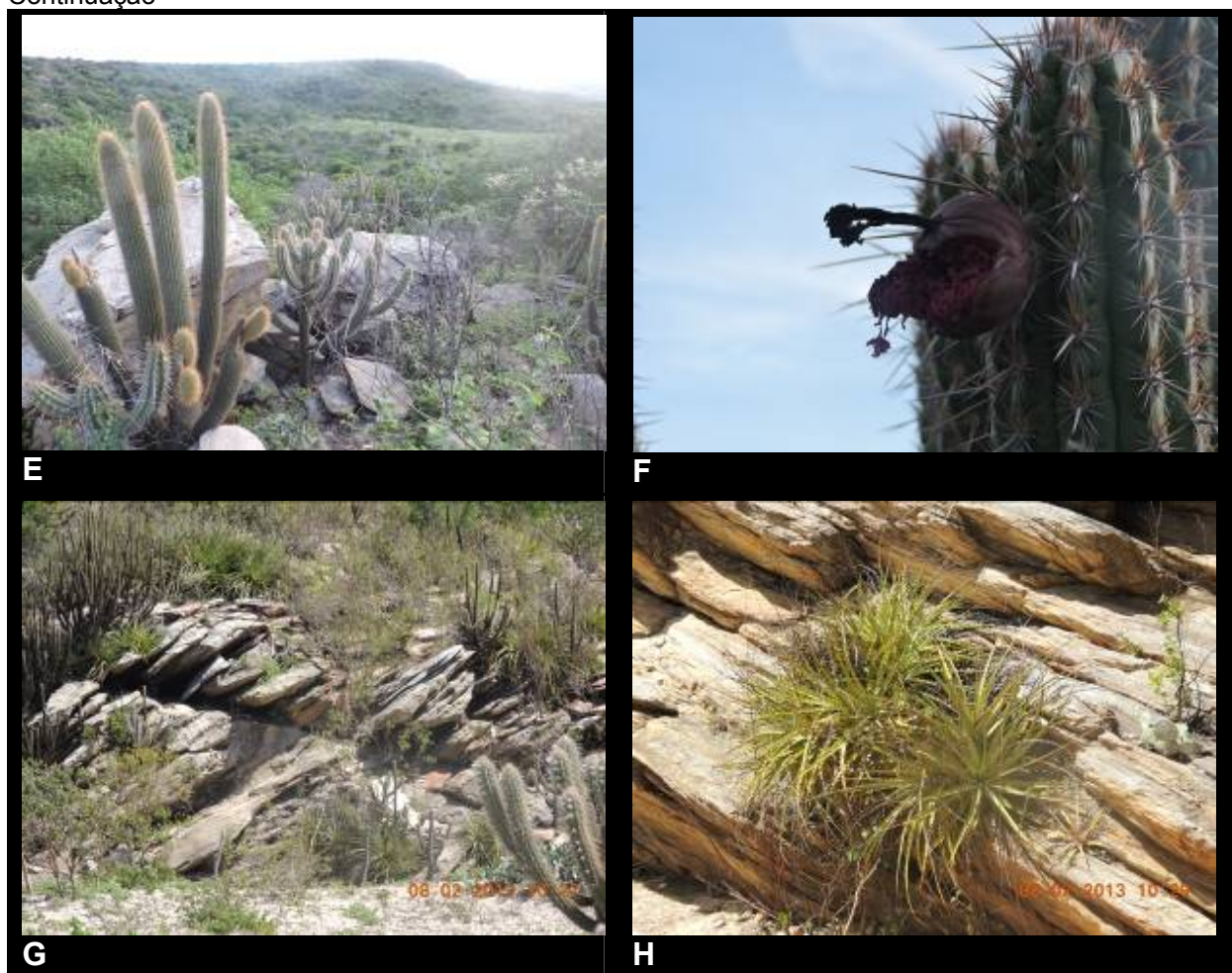
A Figura 6.33 apresenta o registro de algumas espécies vegetais na área de influência direta do empreendimento.

Figura 6.33 - Registro de Algumas Espécies Vegetais na Área de Influência Direta do Empreendimento



A - *Cnidoscolus phyllacanthus* (favela); B - *Senna spectabilis* (canafístula-de-bode); C - *Commiphora leptophloeos* (imburana-de-cambão) e D - *Poincianella pyramidalis* (catingueira). Fotos: Geoconsult, março/2015.

Continuação



E – Afloramento rochoso com *Pilosocereus* sp (facheiro) e *Pilosocereus* sp (xique-xique); F - Fruto de *Pilosocereus* sp (xique-xique); G – Afloramento Rochoso com bromélias e cactáceas; H - *Encholirium spectabile* (macambira-de-flecha). Fotos: Geoconsult, março/2015.

6.3.5.1.2. Fitossociologia

A área estudada apresenta cobertura florestal com características predominante de Vegetação de Caatinga – Savana Estépica, com porte arbustivo e arbustivo-arbórea, com áreas adensadas e abertas, composta de árvores e arbustos de alturas variáveis, sendo comum a presença também de espécies herbáceas e cactáceas.

A relação das espécies florestais levantadas nas parcelas amostrais e sua classificação botânica estão apresentadas no Quadro 6.9.

As 11 (onze) parcelas amostrais que totaliza uma área amostral de 4.400 m², contemplou a ocorrência de 456 indivíduos com DAP ≥ 2 cm, distribuídos em 17 espécies florestais e 6 famílias, compondo um valor estimado de densidade total de 1.036 árvores/ha e uma altura média geral de 3,4 metros.

Quadro 6.9 – Relação das Espécies Florestais Levantadas nas Parcelas

Nº	Nome vulgar	Nome Científico	Família
01	angelim	<i>Luetzelburgia purpurea</i>	Fabaceae
02	angico-de-bezerro	<i>Pityrocarpa moniliformis</i>	Fabaceae
03	burra-leiteira	<i>Sapium glandulosum</i>	Euphorbiaceae
04	calumbi	<i>Senegalia bahiensis</i>	Fabaceae
05	casculo	<i>Handroanthus</i> sp	Bignoniaceae
06	catingueira	<i>Poincianella pyramidalis</i>	Fabaceae
07	coração-de-negro	<i>Machaerium acutifolium</i>	Fabaceae
08	imburana-de-cambão	<i>Commiphora leptophloeos</i>	Burseraceae
09	jurema-branca	<i>Piptadenia stipulacea</i>	Fabaceae
10	jurema-preta	<i>Mimosa tenuiflora</i>	Fabaceae
11	jurema-vermelha	<i>Mimosa arenosa</i>	Fabaceae
12	marmeleiro	<i>Croton sonderianus</i>	Euphorbiaceae
13	pau d'arco roxo	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	Bignoniaceae
14	pereiro-branco	<i>Aspidosperma cuspa</i>	Apocynaceae
15	quebra-faca	<i>Croton echiodes</i>	Euphorbiaceae
16	umbuzeiro	<i>Spondias tuberosa</i>	Anacardiaceae
17	unha-de-gato	<i>Mimosa sensitiva</i>	Fabaceae

A análise fitossociológica das espécies florestais identificadas nas 11 (onze) unidades amostrais do inventário florestal obteve o seguinte resultado, conforme Quadro 6.10.

Quadro 6.10 – Parâmetros Fitossociológicos das Espécies Encontradas

Espécie Florestal	Ni	F _{rel} (%)	D _{abs} (nº árv./ha)	D _{rel} (%)	Dom _{rel} (%)	IVC	IVI	VI (%)
angelim	26	9,09	59	5,70	8,71	14,41	23,50	7,83
angico-de-bezerro	82	12,73	186	17,98	15,41	33,39	46,12	15,37
burra-leiteira	11	9,09	25	2,41	5,82	8,23	17,32	5,77
calumbi	35	5,45	80	7,68	2,23	9,91	15,36	5,12
casculo	16	1,82	36	3,51	3,99	7,50	9,32	3,11
catingueira	3	1,82	7	0,66	0,32	0,98	2,80	0,93
coração-de-negro	1	1,82	2	0,22	0,03	0,25	2,07	0,69
imburana-de-cambão	5	7,27	11	1,10	19,48	20,58	27,85	9,28
jurema-branca	7	3,64	16	1,54	1,71	3,24	6,88	2,29
jurema-preta	28	3,64	64	6,14	10,59	16,73	20,36	6,79
jurema-vermelha	79	10,91	180	17,32	8,51	25,83	36,74	12,25
marmeleiro	113	10,91	257	24,78	8,20	32,98	43,89	14,63
pau d'arco roxo	12	5,45	27	2,63	1,69	4,32	9,78	3,26
pereiro-branco	13	9,09	30	2,85	8,74	11,59	20,69	6,90
quebra-faca	16	3,64	36	3,51	0,81	4,32	7,96	2,65
umbuzeiro	1	1,82	2	0,22	3,23	3,45	5,27	1,76
unha-de-gato	8	1,82	18	1,75	0,52	2,28	4,10	1,37
TOTAL	456	100	1.036	100	100	200	300	100

Observação: Índice de Shanon = 2,613

Os parâmetros fitossociológicos acima, Número de Indivíduos (N_i), Frequência Relativa (F_{rel}), Densidade Absoluta (D_{abs}), Densidade Relativa (D_{rel}), Dominância Relativa (Dom_{rel}), Índice de Valor de Cobertura (IVC), Índice de Valor de Importância (IVI) e Porcentagem do Valor de Importância das espécies (VI), foram calculados no Software INFL, Programa de Inventário Florestal, desenvolvido pelo Projeto PNUD/FAO/IBAMA/BRA/087/077, como também pelo software Excel.

Os resultados da análise fitossociológica das espécies florestais identificadas no inventário florestal mostram que das 17 espécies florestais nativas encontradas no estudo, as espécies com maior densidade relativa (D_{rel}) foram: *Croton sonderianus* (marmeleiro) com 24,78%, *Pityrocarpa moniliformis* (angico-de-bezerro) com 17,98% e a *Mimosa arenosa* (jurema-vermelha) com 17,32%, as quais contribuem com 60,08% do total.

As espécies que mais se destacaram com maiores valores de dominância relativa (Dom_{rel}) foram: *Commiphora leptophloeos* (imburana-de-cambão) com 19,48%, *Pityrocarpa moniliformis* (angico-de-bezerro) com 15,41% e a *Mimosa tenuiflora* (jurema-preta) com 10,59%, contribuindo assim com uma dominância relativa de 45,48%, na área.

As espécies que apresentaram maior porcentagem de valor de importância (VI) foram: *Pityrocarpa moniliformis* (angico-de-bezerro) com 15,37%, *Croton sonderianus* (marmeleiro) com 14,63% e a *Mimosa arenosa* (jurema-vermelha) com 12,25%, juntas somaram 42,25%.

Conforme os dados acima apresentados, pode-se destaca que a espécie *Croton sonderianus* (marmeleiro) foi a espécie com maior densidade relativa (D_{rel}) e a espécie *Commiphora leptophloeos* (imburana-de-cambão) com maior valor de dominância relativa (Dom_{rel}).

Informações de cada parcela amostral, destacando-se os parâmetros Número de Indivíduos na Parcela, Altura Média e a Área Basal na altura do peito (ABP m^2/ha), são apresentadas no Quadro 6.11.

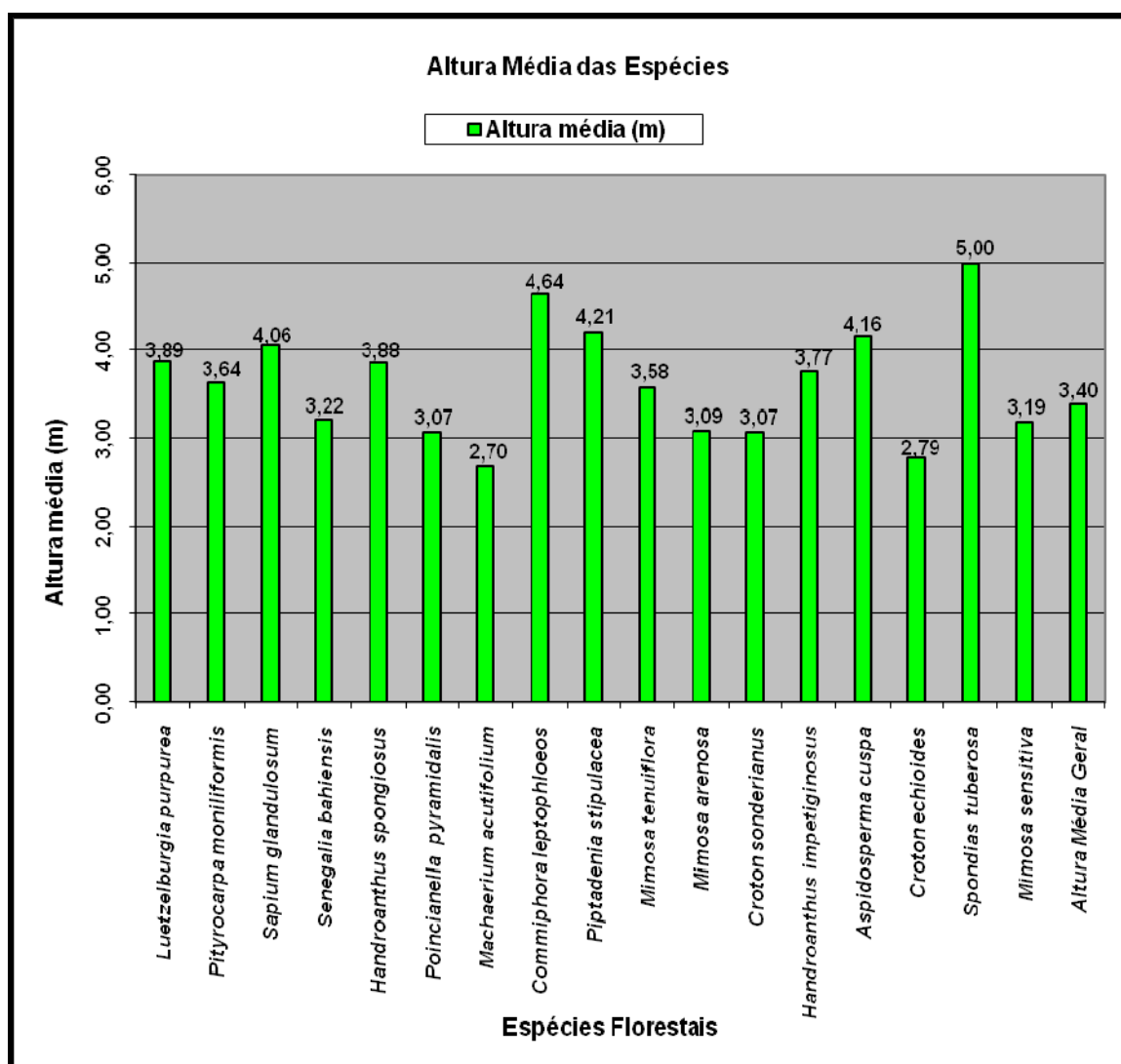
Quanto ao porte da vegetação na área estudada, os indivíduos identificados com DAP ≥ 2 cm apresentaram a menor altura 2,5 metros e a maior altura 6,0 metros, sendo a altura média geral das árvores de 3,40 metros.

A altura média das árvores e a altura média geral estão apresentadas no Gráfico 6.10.

Quadro 6.11 – Dados Gerais das Parcelas Amostrais

Parcela Amostral	Nº árvores na parcela	Altura Média (m)	ABP (m ² /ha)
1	46	3,43	3,19
2	54	3,05	3,04
3	46	3,30	2,37
4	54	3,36	3,88
5	10	3,67	4,11
6	46	3,41	3,67
7	37	3,41	2,19
8	24	3,57	2,15
9	41	3,77	3,83
10	41	3,75	2,93
11	57	3,14	2,94

Gráfico 6.10 – Resultado da Altura Média das Árvores Levantadas



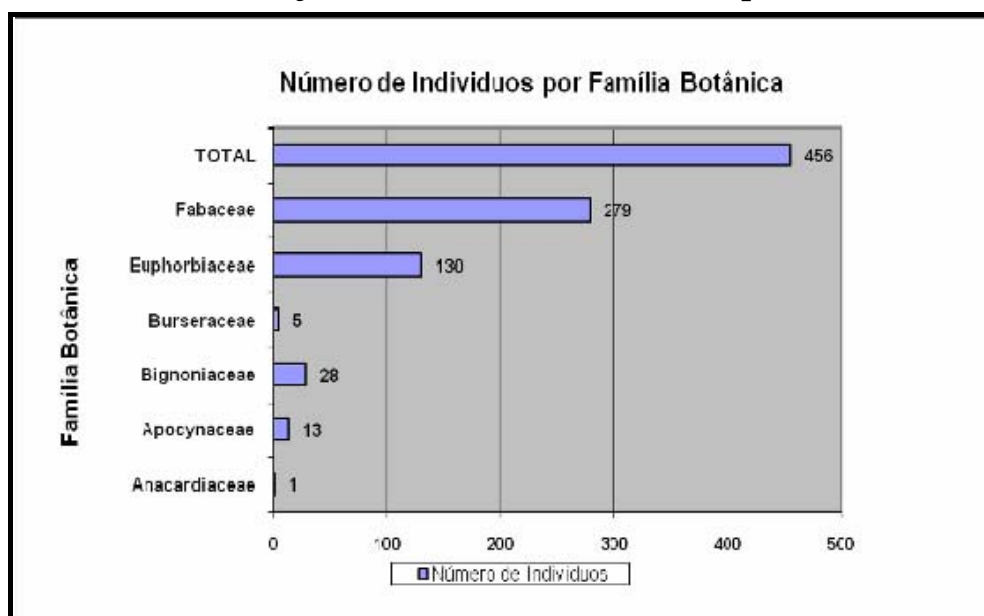
Na área estudada de 4.400m² foram identificadas a presença de 456 indivíduos florestais com Diâmetro à Altura do Peito \geq 2 cm, pertencentes a 6 famílias botânicas, são elas: Anacardiaceae, Apocynaceae, Bignoniaceae, Burseraceae, Euphorbiaceae e Fabaceae.

Os resultados mostram que das 6 famílias botânicas identificadas no estudo, a família com maior densidade relativa (D_{rel}) foi a Fabaceae, no qual contribui com 58,99% do total.

Já com relação a família com maior dominância relativa (Dom_{rel}) na área estudada, foi a Fabaceae com 48,03% da dominância relativa total.

Os dados referentes ao número de indivíduos e famílias botânicas estão compilados no Gráfico 6.11.

Gráfico 6.11 – Distribuição do Número de Indivíduos por Família Botânica



6.3.5.2. Fauna

O levantamento de fauna silvestre constitui um procedimento indispensável a ser executado, quando existe a necessidade de se conhecer a riqueza de espécies de uma determinada área de estudo, proceder a análises e diagnósticos, elaborar estudos ambientais e estabelecer estratégias de monitoramento e manejo para algumas espécies. Os objetivos de um levantamento da fauna silvestres são basicamente os seguintes: saber quais são, o número e em que hábitat esses indivíduos vivem. No caso, será analisado esses padrões para os seguintes táxons, inventariados em campanha de campo durante 7 dias: avifauna, mastofauna, quiroperofauna e herpetofauna.

A campanha para o levantamento de fauna foi realizado no período chuvoso. Assim, a disponibilidade de recurso é maior que no período seco. Por isso foi possível visualizar espécies importantes como indicadores como alguns representantes de anfíbios, e mamíferos de difícil visualização.

6.3.5.2.1. Avifauna

A avifauna possui um grande destaque não só por ser o maior grupo dentre os vertebrados, mas também por ser o mais avistado por sua coloração marcante e seu canto característico, sendo o grupo animal mais citado em entrevistas. No mundo são registradas mais de 10.000 espécies, das quais 1.832 são registradas para o Brasil (CBRO, 2005) e para a caatinga é registrado por Pacheco e Bauer (2000) um total de 347 espécies, entretanto esse número tende a ser maior, pois não incluem todas as espécies que ocorrem nesse ambiente (SILVA et al 2003).

As aves foram visualizadas em todos os lugares em elevado número, os locais onde havia maior concentração desses indivíduos eram próximos às casas, árvores frutíferas e barreiros, bem como eram ouvidos e observados nas matas fechadas, devido a disponibilidade de alimento nesses locais.

Foram levantadas 49 espécies através do registro visual em toda área de influência direta, tanto nas estações como em áreas próximas. Estas foram divididas em 28 famílias distintas, identificadas no Quadro 6.12 com suas respectivas guildas alimentares.

Além do levantamento visual exaustivo, foram realizados pontos de escuta em cada estação, o número de espécies levantadas através desse método foi de 62 espécies. Os resultados para cada estação foi: $E_1=24$, $E_2=38$, $E_3=16$, $E_4=40$.

Quadro 6.12 – Levantamento das Principais Espécies da Avifauna Registradas na Área de Influência Direta do Empreendimento

Família	Nome Científico	Nome Vulgar	Método	Guilda
Accipitridae	<i>Gampsonyx swainsonii</i>	gaviãozinho	A	car
	<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	A	car
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	A	car
Bucconidae	<i>Nystalus maculatus</i>	rapazinho-dos-velhos	A	ins
Caprimulidae	<i>Chordeiles pusillus</i>	bacuaruzinho	A	ins
Cardinalidae	<i>Cyanoloxia brissonii</i>	azulão	A	gra
Cariamidae	<i>Cariama cristata</i>	seriema	CT	car
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	A	necro
	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	A	necro
Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	A	oni

Fonte: Geoconsult, fevereiro 2015. Legenda: A= Avistamento; PE= Ponto de Escuta; CT=Câmera trap.

Continuação do Quadro 6.12

Família	Nome Científico	Nome Vulgar	Método	Guilda
Columbidae	<i>Columbina minuta</i>	rolinha-de-asa-canela	A	gra
	<i>Columbina picui</i>	rolinha-picuí	A	gra
	<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	PE	fru
	<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	A	gra
	<i>Zenaida auriculata</i>	Avoante	A	gra
Corvidae	<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	cancão	A	oni
Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	A	oni
	<i>Guira guira</i>	anu-branco	A	oni
	<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta-acanelado	PE	ins
Dendrocolaptidae	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado	A	ins
	<i>Dendroplex picus</i>	papa-lagarta-acanelado	PE	ins
Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	carcará	A	car
Furnariidae	<i>Pseudoseisura cristata</i>	casaca-de-couro	A	ins
	<i>Synallaxis hellmayri</i>	joão-chique-cique	PE	ins
Hirundinidae	<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande	A	ins
Icteridae	<i>Agelaioides fringillarius</i>	asa-de-telha-pálido	A	on
	<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna	A	on
	<i>Icterus jamacaii</i>	corrupião	A	on
	<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro	A	on
	<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro	PE	ins
	<i>Molothrus bonariensis</i>	vira-bosta	A	oni
Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	A	on
Passerellidae	<i>Passer domesticus</i>	pardal	PE	oni
	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	A	gra
Picidae	<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	A	ins
	<i>Veniliornis passerinus</i>	picapauzinho-anão	PE	ins
	<i>Picumnus pygmaeus</i>	pica-pau-anão-pintado	PE	
Poliptilidae	<i>Poliptila plumbea</i>	balança-rabo-de-chapéu-preto	A	ins
Psittacidae	<i>Eupsittula cactorum</i>	periquito-da-caatinga	A	fru
	<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	A	fru
Rhynchocyclidae	<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	sebinho-de-olho-de-ouro	A	ins
	<i>Tolmomyias flaviventris</i>	bico-chato-amarelo	PE	ins
Rheidae	<i>Rhea americana</i>	ema	A	oni
Strigidae	<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	A	ins

Fonte: Geoconsult, 2015. Legenda: A= Avistamento; PE= Ponto de Escuta; CT=Câmera trap.

Continuação do Quadro 6.12

Família	Nome Científico	Nome Vulgar	Método	Guilda
Thamnophilidae	<i>Herpsilochmus sellowi</i>	chorozinho-da-caatinga	A	ins
	<i>Sakesphorus cristatus</i>	choca-do-nordeste	A/PE	ins
	<i>Formicivora melanogaster</i>	formigueiro-de-barriga-preta	PE	ins
	<i>Thamnophilus capistratus</i>	choca-barrada-do-nordeste	PE	
	<i>Myrmorchilus strigilatus</i>	piu-piu	PE	
Thraupidae	<i>Lanio pileatus</i>	tico-tico-rei-cinza	A	gra
	<i>Paroaria dominicana</i>	cardeal-do-nordeste	A	gra
	<i>Sporophila albogularis</i>	golinha	A	gra
	<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	A	gra
	<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	PE	oni
	<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	PE	ins
Tinamidae	<i>Crypturellus parvirostris</i>	inhambu-chororó	PE	oni
	<i>Crypturellus tataupa</i>	inhambu-chintã	PE	oni
Tityridae	<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-verde	PE	
Trochilidae	<i>Chrysolampis mosquitus</i>	beija-flor-vermelho	A	nec
	<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-rabo-de-tesoura	A	nec
	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	PE	nec
	<i>Heliomaster squamosus</i>	bico-reto-de-banda-branca	PE	nec
Troglodytidae	<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande	PE	oni
	<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	PE	ins
Tyrannidae	<i>Empidonomus varius</i>	peitica	A	ins
	<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	A	on
	<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta	A	oni
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	A	on
	<i>Stigmatura budyoides</i>	alegrinho-balança-rabo	Ape	ins
	<i>Stigmatura napensis</i>	papa-moscas-do-sertão	A	ins
	<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	A	ins
	<i>Euscarthmus meloryphus</i>	barulhento	PE	oni
	<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	PE	ins
	<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	PE	oni
	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	PE	ins
	<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-listra-alaranjada	PE	

Fonte: Geoconsult, 2015. Legenda: A= Avistamento; PE= Ponto de Escuta; CT=Câmera trap.

Continuação do Quadro 6.12

Família	Nome Científico	Nome Vulgar	Método	Guilda
Tyrannidae	<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	PE	ins
	<i>Phaeomyias murina</i>	bagageiro	PE	ins
Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	PE	ins
	<i>Hylophilus amaurocephalus</i>	vite-vite-de-olho-cinza	PE	ins
	<i>Vireo chivi</i>	juruviara	PE	ins

Fonte: Geoconsult, 2015. Legenda: A= Avistamento; PE= Ponto de Escuta; CT=Câmera trap.

Para as espécies avistadas foram feitas análises específicas como a distribuição de espécies em guildas alimentares, sensibilidade a distúrbio e uso do hábitat. No entanto, não foram calculados os índices de diversidade, e abundância, índice de Pielou, a curva de acumulação nem o dendograma de similaridade, porque diferentemente dos pontos de escuta, as avistagens não foram divididas por estação, e não foi calculado o número de indivíduo por espécie, pois o valor não seria confiável, podendo haver contagem dos mesmos indivíduos.

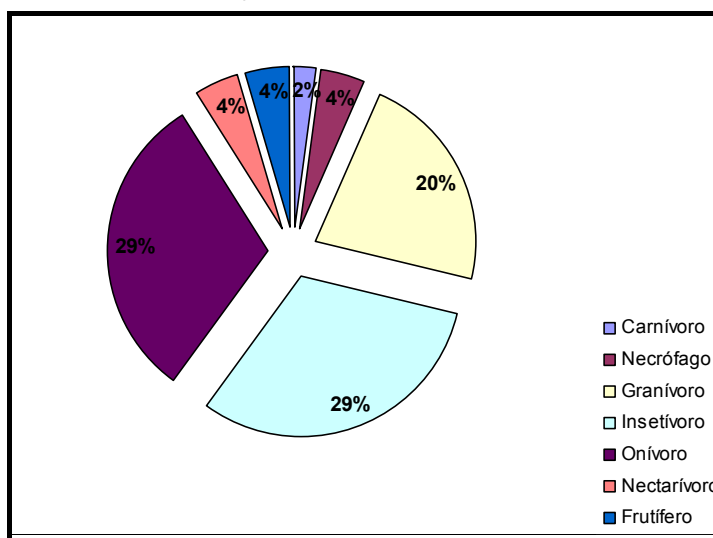
Contudo, foi possível calcular o número de espécies total, utilizando os dois métodos, que seria **79** espécies. No registro fotográfico (avistagem) foram registradas **19** espécies que não foram registradas pelos pontos de escuta, enquanto que através do ponto de escuta foram registradas **33** espécies que não foram avistadas e **27** espécies foram registradas com ambos os métodos.

- Distribuição por Guildas

A distribuição das espécies capturadas e distribuídas por guildas alimentares está especificada no Gráfico 6.12. A maioria das espécies encontradas é insetívora e onívora (termo designado para aves que consomem artrópodes e generalistas respectivamente), como apontado por Sick (1997), que relata que essa guilda alimentar é a mais presente em diversos ambientes. Piratelli e Pereira (2002) destacam que aves insetívoras e onívoras ocorrem em maior proporção em áreas degradadas do que em áreas preservadas, sendo observado o inverso para as espécies frugívoras.

A ordem dos Passeriformes, a ordem mais abundante, é conhecida popularmente como aves canoras devido ao som, geralmente, melodioso produzido pelo aparelho fonador (siringe); são animais geralmente monogâmicos, embora alguns apresentem poligamia com um macho dominante. Outra característica desse grupo é que os 4 dedos são implantados ao mesmo nível com o primeiro permanentemente invertido, o tarso é coberto por escamas pequenas, em forma de lâminas e a plumagem é suficientemente densa e a penugem fina. O ninho dos indivíduos dessa ordem são os mais bem elaborados, geralmente em forma de taças; os filhotes nascem cegos e completamente dependentes dos progenitores por um bom tempo (BEJCEK, STASTNY, 2002).

Gráfico 6.12 – Distribuição da Avifauna em Guildas Alimentares



Fonte: Geoconsult, 2015

A família Tyrannidae, a mais avistada na área de influência direta, possui populações meridionais que se deslocam durante o inverno para locais onde residem populações setentrionais. As espécies *S. albogularis*, *T. melancholicus* e *E. varius*, registradas para a área, realizam um deslocamento entre a caatinga e outras regiões (OLMOS et al 2005).

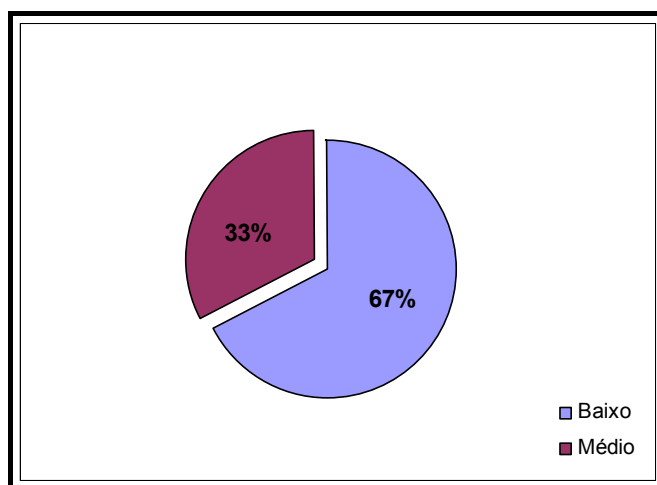
Outra espécie migrante recorrente para a região é a espécie *Zenaida auriculata* (avoante), que devido à frutificação do marmeleiro (*Croton* sp) no fim do período chuvoso (BUCHER, 1982; AGUIRRE 1976) migra para locais próximos a área do empreendimento para alimentação ou reprodução, evento considerado por Sick (1997) como “a maior migração de espécies nativas do continente sul americano”. As áreas de postura desses animais ocorrem sempre ligadas a caatinga arbustiva e varia o local anualmente (BUCHER, 1982). Durante essa campanha diversos indivíduos dessa espécie foram avistados na área devido ao período chuvoso e a grande quantidade de recurso, sem, no entanto verificar-se a formação de pombal.

- Sensitividade ao Distúrbio Antrópico

No que se trata sobre a sensibilidade das espécies avistadas a distúrbios antrópicos, o Gráfico 6.13 apresenta as espécies distribuídas nas categorias alta, média e baixa sensibilidade (PARKER III et al. 1996).

A grande parte das aves da caatinga apresenta baixa e média sensibilidade aos distúrbios antrópicos. Uma possível hipótese é que, por estarem sujeitas continuamente ao stress causado pelas mudanças sazonais em seus ambientes, tanto na escala ecológica como histórica, estas espécies apresentem maior repertório comportamental para fazer frente às modificações causadas pela atividade humana do que espécies associadas a ambientes naturalmente mais estáveis (SILVA, 2003).

Gráfico 6.13 – Sensitividade aos Distúrbios



Fonte: Geoconsult, 2015.

A vulnerabilidade de algumas espécies pode estar associada com sua história de vida e características ecológicas, como tamanho do corpo, pequeno tamanho das populações, especialização de habitat, ou baixa taxa de sobrevivência (KATTAN et al. 1994). Existem espécies que são negativamente afetadas pela fragmentação de florestas, essas espécies estão praticamente restritas ao interior de florestas primárias, não possuindo capacidade de se adaptar a bordas ou florestas secundárias (OFFERMAN et al. 1995).

A maioria das espécies inventariadas na AID apresenta uma baixa sensibilidade às ações humanas, o que indica a condição de conservação dos ambientes, que apresenta diversas áreas com campos abertos que são utilizadas para passagem de animais de criação. Por isso que nenhuma espécie com alta sensibilidade à ações humanas foi registrada.

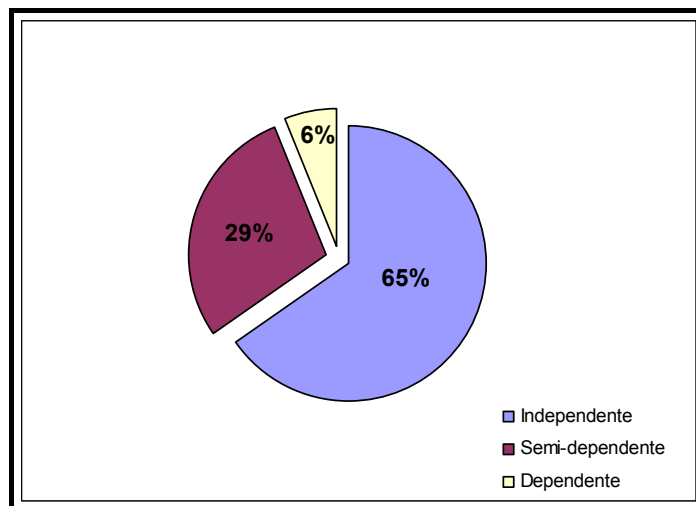
- Uso do Habitat

No que se trata do uso do habitat os animais foram distribuídos em três grupos, independente, semi-dependente e dependente (Gráfico 6.14), onde no primeiro as espécies estão associadas a vegetações abertas, no segundo ocorrem no mosaico formado entre o contato de áreas abertas e florestas e no último ocorrem somente em ambientes florestais (SILVA, 1995).

O resultado mostrado nos Gráficos 6.14 retrata as áreas amostradas, onde havia um intenso contato entre áreas abertas e florestas. As poucas espécies dependentes do habitat foram capturadas nas regiões mais próximas de fragmentos com vegetação mais densa e de maior porte, com a supressão vegetal algumas espécies mais dependentes podem ter migrado pela diminuição de áreas preservadas ou pela movimentação diferente da área. Oliveira et al (2009) cita que os animais insetívoros generalistas geralmente habitam a borda de matas e áreas abertas, e ressalta ainda o aumento desses indivíduos

em áreas degradadas, dessa forma a quantidade de espécies com hábitos insetívoros e com baixa sensibilidade aos distúrbios estão estreitamente interligados.

Gráfico 6.14 – Gráfico do Uso do Habitat pelas Espécies



Fonte: Geoconsult,2015.

As espécies *Icterus jamacaii* (corrupião), *Eupsittula cactorum* (periquito-da-caatinga), *Herpsilochmus sellowi* (chorozinho-da-caatinga), *Paroaria dominicana* (cardeal-do-nordeste), *Sporophila albogularis* (golinha) registradas na área são consideradas emdêmicas da caatinga. A espécie *Stigmatura napensis* (papa-mosca-do-sertão) é considerada vulnerável pela lista do MMA, e a espécie *Rhea americana* (ema) está na categoria de “quase ameaçada” na lista IUCN.

- Esforço e Sucesso Amostral

O esforço amostral no caso da avifauna foi calculado em relação ao tempo dedicado a avistagem e pontos de escuta, já que não foi realizado captura. Para o levantamento exaustivo e ponto de escuta foram realizadas 48 horas de atividades e 21 horas para o ponto de escuta, com 1h 12min de gravação, em média.

O sucesso amostral, como não foi utilizado um método de captura, será o valor absoluto total de espécie amostrada, no caso **79** espécies. O número de indivíduos amostrados através do Ponto de Escuta foi de **318**. Das espécies amostradas, apenas **19** espécies avistadas não foram registradas pelo ponto de escuta.

- Diversidade

O índice de Shannon foi calculado para todas as estações, considerando apenas os indivíduos registrados pelos pontos de escuta. As avistagens e os encontros ocasionais não foram inseridos nos cálculos.

Os índices para cada área são: $H_{\text{Estação 1}} = 2,995$, $H_{\text{Estação 2}} = 3,376$, $H_{\text{Estação 3}} = 2,484$, $H_{\text{Estação 4}} = 3,312$.

O índice que obteve menor valor foi da Estação 3, com índice 2,484, o que corrobora com estudo realizado por Hingst et al. (1997) onde obteve índice menor em matrizes de cana-de-açúcar e valores baixos em pastagens, para mamíferos. A paisagem da **Estação 3** se assemelha com o cenário apresentado no artigo citado, pouca diversidade de espécies vegetais e a área é circundada por áreas de pastagem de caprinos. A Estação que obteve destaque em diversidade, assim como ocorreu na análise da mastofauna foi a **Estação 4**, seguida da **Estação 1**, **Estação 2** e **3**.

A **Estação 4** e **2** apresentaram maior quantidade de recurso, com vegetação secundária, enquanto a **Estação 1** com campos em torno da estação. Enquanto a **Estação 3**, visivelmente carece de diversidade vegetal e a passagem de caprinos na área, não favorece a presença desses animais.

Os coeficientes de similaridade são medidas bastante úteis quando comparando três comunidades ou mais, permitindo verificar quais são as mais similares (ou dissimilares). Os índices são calculados para cada par de comunidades e os resultados comparados. O índice de diversidade total e de Pielou, foi de $H' = 3,677$, $J' = 0,894$. De acordo, com o resultado do índice de similaridade, como o valor está próximo a 1, as estações podem ser consideradas similares entre si, em pares. Com a construção do Dendograma, que será apresentado no próximo ponto, será possível determinar quais pares de estações são mais similares.

- Dendograma de Similaridade

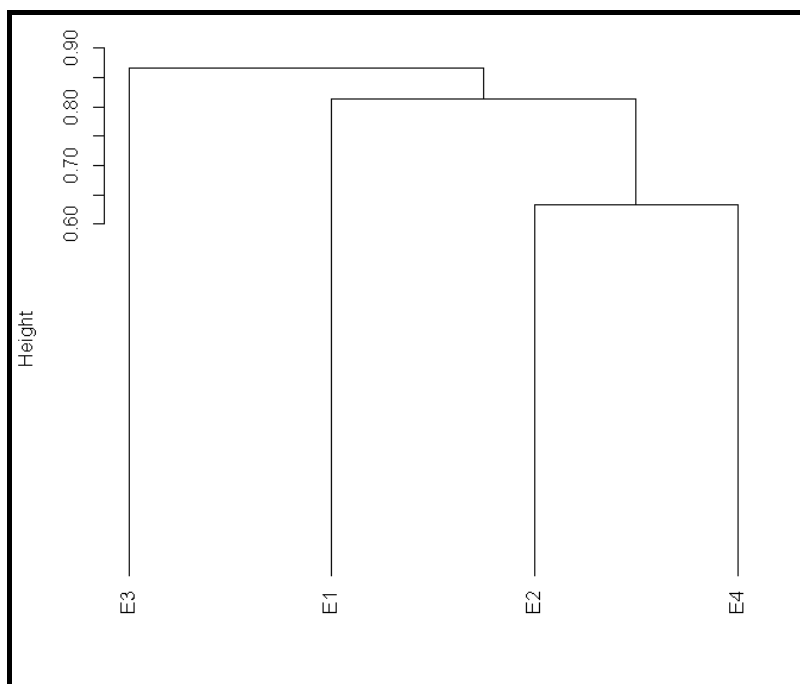
De acordo com o dendograma gerado (Gráfico 6.15), as Estações 2 e 4 apresentaram maior similaridade, estando agrupados em par, e foram os últimos a serem agrupados. Enquanto que a Estação 3 foi a mais distante das demais, em relação a composição de espécies.

O índice de similaridade de Jaccard foi calculado a partir de uma matriz binária, não levando em conta a abundância de cada espécie, apenas a composição de espécies. No caso as Estações 2 e 4, foram as estações mais similares, já que algumas espécies como o corrupeiro, o choca-do-nordeste se repetiram em ambas as estações. As estações 2 e 4 por apresentarem, maior variedade de recurso, favoreceu a presença de algumas espécies com preferência a áreas semi-abertas, como as espécies citadas.

De modo geral, as espécies podem apresentar dois tipos de respostas à semi-aridez da Caatinga: respostas fisiológicas ou respostas comportamentais. Com não há, até o momento, qualquer estudo profundo sobre a fisiologia das aves da Caatinga, torna-se difícil avaliar importância relativa deste tipo de resposta para aves (SILVA et. al, 2003). No

caso, das Estações apresentadas, o que pode-se constatar é que a composição de espécie diverge bastante quando trata-se da Estação 3 em relação a Estação 2 e 4, como descrito anteriormente, a Estação 3 possui uma característica peculiar em relação as demais estações, é a passagem de caprinos e a baixa diversidade de recursos bastante aparente, o que pode ter interferido na composição de espécies.

Gráfico 6.15 - Dendograma de Similiaridade da Avifauna



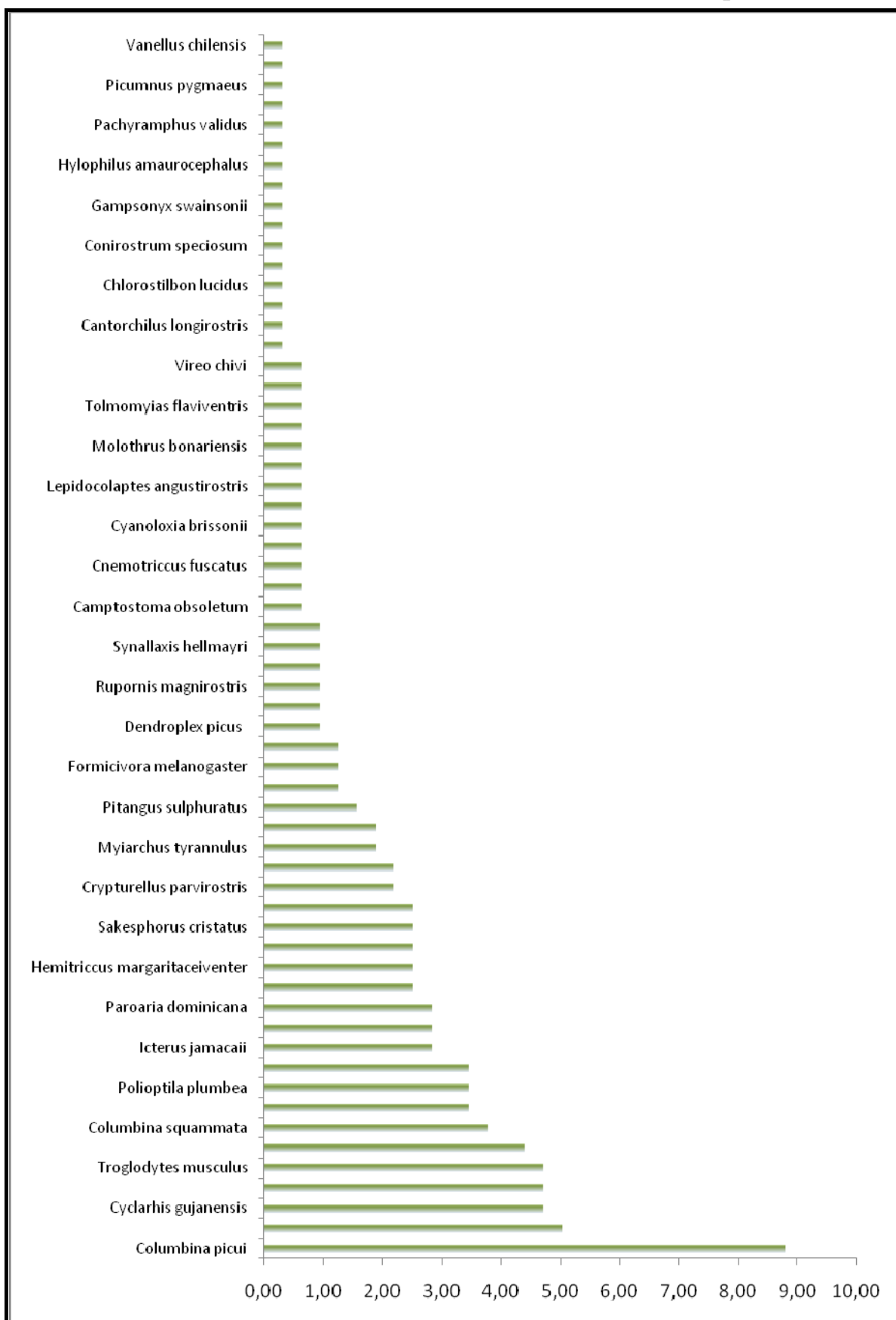
Fonte: Geoconsult,2015.

- Abundância Relativa

A família mais abundante, tanto em relação aos avistamentos como foi constatado na distribuição de guildas, como o registro em pontos de escuta foi a família Tyranidae. Neste período quem mais se destacou nos pontos de escuta (Gráfico 6.16) foi a espécie *Columbina picui* (rolinha-branca) (8,9%), seguida do *Euscarthmus meloryphus* (barulhento) (5,03%), da *Cyclarhis gujanensis* (pitiguari), *Eupsittula cactorum* (periquito-da-caatinga), *Troglodytes musculus*(corruíra) (4,72%), *Leptotila verreauxi* (juriti-pubu) (4,40%), *Columbina squammata* (fogo-apagou), *Myrmorchilus strigilatus* (piu-piu), *Polioptila plumbea* (balança-rabo-de-chapéu-preto), *Zonotrichia capensis* (tico-tico) (3,46%).

Esta abundância foi calculada a partir do valor total de **318** indivíduos registrados nos pontos de escuta em todas as estações. Tais resultados corroboram com estudo realizado em uma RPPN na caatinga paraibana, lá os indivíduos mais abundantes foram os pertencentes ao gênero *Columbina*, tendo a rolinha-branca em segundo lugar, e a rolinha-de-asa-canela, em primeiro lugar em abundância (RODRIGUES et. al, 2005).

Gráfico 6.16 - Abundância Relativa da Avifauna da AID do Empreendimento

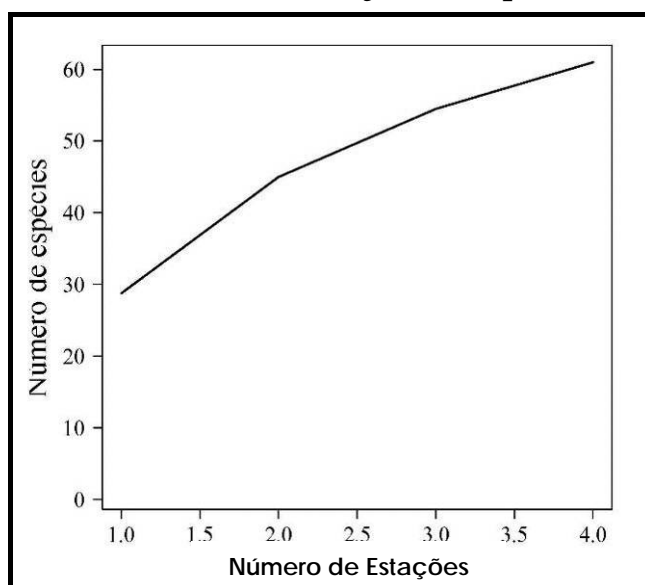


Registro de aves nos Ponto Escuta. Fonte: Geoconsult, 2015.

- Curva de Acumulação de Espécies

A curva de acumulação de espécies (curva do coletor) (Gráfico 6.17) não atingiu a estabilidade, mostrando que provavelmente há espécies na área que não foram levantadas, o que poderá ser feito quando da realização do Programa de Monitoramento da Fauna nas fases de instalação e operação do projeto. Foram realizados pontos de escuta nas 4 estações, em cada estação foram realizados em média 14 pontos de escuta.

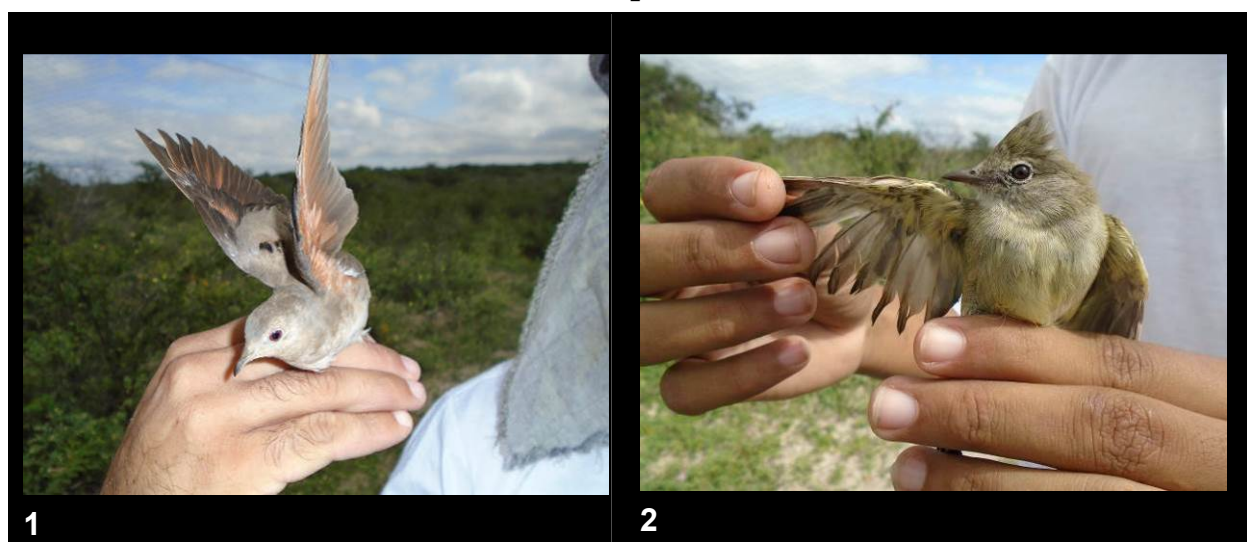
Gráfico 6.17 - Curva de Acumulação de Espécies da Avifauna



Fonte: Geoconsult, 2015.

A seguir na Figura 6.34, representa a diversidade de avifauna inventariada na de Influência Direta do Empreendimento.

Figura 6.34 - Representantes da Avifauna da Área de Influência Direta do Empreendimento



Legenda: 1 – Indivíduo da espécie *Columbina minuta*; 2- Passeriforme não identificado;

Continuação



3



4



5



6



7



8

Legenda: 3 - Indivíduo da espécie *Poliophtila plumbea*; 4 – Indivíduo da espécie *Stigmatura budytoides*; 5- Indivíduo da espécie *Zenaida auriculata*; 6- Indivíduo da espécie *Agelaioides fringillarius*; 7 - Indivíduo da espécie *Ardea alba*; 8 - Indivíduo da espécie *Athene cunicularia*;

Continuação



9



10



11



12



13



14

Legenda: 9 - Indivíduo da espécie *Caracara plancus*; 10 - Indivíduo da espécie *Chordeiles pusillus*; 11 - Indivíduo da espécie *Chrysolampis mosquitus*; 12 - Indivíduo da espécie *Colaptes melanochloros*; 13 - Indivíduo da espécie *Columbina picui*; 14 - Indivíduos da espécie *Coragyps atratus*;

Continuação



15



16



17



18



19



20

Legenda: 15 - Indivíduo da espécie *Crotophaga ani*; 16 - Indivíduo da espécie *Cyanocorax cyanopogon*; 17- Indivíduo da espécie *Cyanoloxia brissonii*; 18 - Indivíduo da espécie *Empidonomus varius*; 19 - Indivíduo da espécie *Eupetomena macroura*; 20 - Indivíduos da espécie *Eupsittula cactorum*;

Continuação



21



22



23



24



25



26

Legenda: 21 - Indivíduo da espécie *Forpus xanthopterygius*; 22 - Indivíduo da espécie *Gampsonyx swainsonii*; 23 - Indivíduo da espécie *Gnorimopsar chopi*; 24 - Indivíduo da espécie *Guira guira*; 25 - Indivíduo da espécie *Hemitriccus margaritaceiventer*; 26 - Indivíduo da espécie *Herpsilochmus sellowi*.

Continuação



27



28



29



30



31



32

Legenda: 27 – Indivíduo da espécie *Icterus jamaicai*; 28 - Indivíduo da espécie *Icterus pyrrhopterus*; 29- Indivíduo da espécie *Lanio pileatus*; 30 – Indivíduo da espécie *Lepidocolaptes angustirostris*; 31 - Indivíduo da espécie *Mimus saturninus*; 32 - Indivíduo da espécie *Molothrus bonariensis*;

Continuação



33



34



35



36



37



38

Legenda: 33 - Indivíduo da espécie *Myiodynastes maculatus*; 34 - Indivíduo da espécie *Myiopagis caniceps*; 35 - Indivíduo da espécie *Nystalus maculatus*; 36 - Indivíduo da espécie *Paroaria dominicana*; 37 - Indivíduo da espécie *Pitangus sulphuratus*; 38 - Indivíduo da espécie *Progne chalybea* ;

Continuação



39



40



41



42



43



44

Legenda: 39 - Indivíduo da espécie *Pseudoseisura cristata*; 40 - Indivíduo da espécie *Rupornis magnirostris*; 41 - Indivíduo da espécie *Sakesphorus cristata*; 42 - *Sporophila* sp; 43 - Indivíduo da espécie *Stigmatura napensis*; 44 - Indivíduo da espécie *Tyrannus melancholicus*;

Continuação



Legenda: 45 - Indivíduos da espécie *Vanellus chilensis*; 46 - Indivíduo da espécie *Volatinia jacarina*; 47 - Indivíduo da espécie *Zonotrichia capensis*; 48 - *Cariama cristata* (siriema) registrada pela câmera trap.

6.3.5.2.2. Mastofauna

Segundo Fonseca et al. (1999) o Brasil é considerado o país ocidental com maior diversidade de mamíferos do mundo. E até o século passado, os estudos com mamíferos para caatinga, possuíam análises baseadas em amostras reduzidas, mesmo assim foi possível a identificação de novos táxons (OLIVEIRA et al, 2003). A mastofauna da caatinga foi considerada pobre devido a apenas 80 registros (WILLIG, MARES, 1989), e embora alguns autores caracterizem a caatinga como subconjunto do cerrado, estudos recentes já possuem dados que comprovam que a caracterização de mamíferos é distinta entre os ambientes, com um registro de 63 espécies, além das espécies, anteriormente citadas até 2003 (OLIVEIRA et al, 2003).

No nordeste, o homem rural possui uma relação com algumas espécies de mamíferos, principalmente se tratando da alimentação (preá e tatus), seguida ou não de criação para engorda (cutias e pebas), além da criação de filhotes e adultos como animais de

estimação (principalmente dos sagüis) e de comercialização de algumas espécies ou suas partes (destaque para as peles de gatos-do-mato, raposa e veados), de forma que ainda são adotadas estas condutas, apesar dos rigores da legislação (CRUZ et al. 2005).

Considerando todos os métodos de levantamento, foram amostradas na AID do empreendimento 25 espécies pertencentes a 14 famílias, sendo elas: Cervidae (1 spp.), Tayassuidae (2 spp.), Canidae (1 spp.), Mephitidae (1 spp.), Mustelidae (1 spp.), Procyonidae (1 spp.), Felidae (3 spp.), Dasypodidae (2 spp.), Didelphidae (5 spp.), Caviidae (2 spp.), Cricetidae (3 spp.) e Dasyproctidae (1 spp.) e Cebidae (1 spp.) (Quadro 6.13).

Quadro 6.13 - Espécies da Mastofauna Registradas para a Área do Empreendimento

Família	Nome científico	Nome Vulgar	Método de Captura
Artiodactyla			
Cervidae	<i>Mazama gouazoubira</i>	veado	EO
Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	caititu	E
	<i>Tayassu pecari</i>	quexada	E
Carnívora			
Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	raposa	EO/A/CT
Mephitidae	<i>Conepatus semistriatus</i>	gambá	CT/LTT
Mustelidae	<i>Galictis sp</i>	furão	E
Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i>	guaxinim	E
Felidae	<i>Leopardus geoffroyi</i>	gato do mato grande	E
	<i>Leopardus tigrinus</i>	gato do mato pequeno	E
	<i>Puma yagouaroundi</i>	gato-vermelho	E
Cingulata			
Dasypodidae	<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba	E
	<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu	CT/A
Didelphimorphia			
Didelphidae	<i>Thylamys karimii</i>	cuíca	PF
	<i>Monodelphis domestica</i>	catita	PF
	<i>Didelphis aurita</i>	cassaco	E
	<i>Didelphis albiventris</i>	cassaco	E
	<i>Gracilinanus agilis</i>	cuíca graciosa	PF
Pilosa			
Myrmecophagidae	<i>Tamandua tetradactyla</i>	mambira	E
Primata			
Cebidae	<i>Callithrix jacchus</i>	sagui	E
Rodentia			
Caviidae	<i>Cavia spixii</i>	preá	A
	<i>Kerodon rupestris</i>	mocó	A
Cricetidae	<i>Oligoromys sp.</i>	camundongo do mato	LTS
	<i>Calomys expulsus</i>	rato-calunga	PF
	<i>Wiedomys pyrrhorhinos</i>	rato-de-nariz-vermelho	PF
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta sp.</i>	cutia	A

Legenda: CT - Câmara trap PF - Pitfall, LTT - Live trap Tomahawk, LTS - Live trap Sherman, A - Avistamento, E - entrevista. Fonte: Geoconsult (2015).

Foram capturadas nas armadilhas 14 indivíduos pertencentes a 9 espécies, *Cerdocyon thous* (raposa), 1 espécime na **Estação 01**, *Conepatus semistriatus* (gambá), 2 espécimes na **Estação 01**, *Dasyopus novemcinctus*, 1 espécime na **Estação 01**, *Thylamys karimii* (cuíca), 3 espécimes na **Estações 02**, *Monodelphis domestica*, 1 espécime na **Estação 04**, e *Gracilinanus agilis* (cuíca graciosa), com 2 espécimes, um na **Estação 03** e outro na **Estação 4**, *Oligorhizomys* sp (camundongo-do-mato), 1 espécime na **Estação 4**, *Calomys expulsus* (rato-calunga), 2 espécimes na **Estação 2**, *Wiedomys pyrrhorhinos* (rato-do-nariz-vermelho), 1 espécime na **Estação 2**.

No caminho das estações, 4 espécies foram avistadas nas estradas ou próximas na AID, *Cerdocyon thous* (raposa), *Cavia spixii* (preá), *Dasyprocta* sp (cutia) e *Kerodon rupestris* (mocó) e *Dasyopus novemcinctus* (tatu), além do encontro ocasional da espécie *Mazama* sp (veado), durante busca ativa. As demais espécies foram levantadas através das entrevistas.

Foi relatado nas entrevistas que a avistagem de animais na área é frequente, e que os animais visualizados com frequência são: *Cerdocyon thous* (raposa), *Dasyopus novemcinctus* (tatu), *Euphractus sexcinctus* (peba) e *Cavia spixii* (preá). Ainda segundo os entrevistados, as espécies visualizadas com menor frequência são a *Puma yagouaroundi* (gato-vermelho) e *Callithrix jacchus* (soim). Os entrevistados relataram ainda que há algum tempo não é praticada caça na região; segundo os entrevistados o aparecimento de indivíduos da espécie *Dasyopus novemcinctus* (tatu) mortos, foi o que desencorajou a caça na região, pois eles poderiam estar doentes.

Segundo o Centro de Triagem de Animais Silvestres (CETAS) do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente, uma doença conhecida como micose pulmonar foi registrada em 40 municípios do estado do Piauí no ano de 2011. A micose pulmonar é ocasionada por um fungo que fica depositado nos pulmões do animal. Essa doença é transmitida a seres humanos através da escavação de poços tubulares e manejo desses animais.

A seguir é apresentada uma breve caracterização das principais espécies levantadas.

Família Canidae

- *Cerdocyon thous*: A raposa, também conhecida como cachorro-do-mato ou lobinho, é um canídeo de médio porte com ampla distribuição na América do Sul (EMMONS, FEERS 1997; PARERA, 2002). É um canídeo tipicamente generalista e de hábitos oportunistas, que ocupa uma grande variedade de *habitats*, desde savanas a florestas, ocorrendo até em altitudes superiores a 2.000m (EMMONS, FEERS 1997; EINSENBERG, REDFORD 1999).

Família Dasypodidae

- *Euphractus sexcinctus*: típicos de matas abertas geralmente em áreas secas são onívoros, visão fraca, utiliza o olfato como melhor método para localizar alimento, solitário e principalmente noturno em áreas antrópicas (MERRITT, 2008).

Família Caviidae

- *Cavia spixii*: É uma espécie de roedor associada principalmente com savanas e ambientes abertos, (VOSS et al., 2001), possui hábitos diurnos e crepusculares, vivem em tocas com inúmeras entradas e dividem-nas com vários indivíduos e gestação dura aproximadamente 62 dias e prole de 1 a 5 filhotes (GONZALEZ, 2001).

Família Cricetidae

- *Calmoys expulsus*: Possuem hábito terrestre e noturno. Constroem ninhos esféricos em depressões no solo, camuflados para proteção. Os representantes desse gênero alimentam-se principalmente de frutos, mas também podem consumir partes de insetos. Reproduzem-se várias vezes por ano, gestação de 21 dias, nascem 2 a 8 crias.

Família Dasypodidae

- *Euphractus sexcinctus*: Típicos de matas abertas geralmente em áreas secas são onívoros, visão fraca, utiliza o olfato como melhor método para localizar alimento, solitário e principalmente noturno em áreas antrópicas (MERRITT, 2008).

Família Didelphidae

- *Thylamys karimii*: É um marsupial endêmico do Brasil caracterizada pela cauda curta, que se torna grossa periodicamente devido ao acúmulo de gordura, e por um anel escuro circundando os olhos. Alimenta-se de frutas, insetos e pequenos vertebrados, possui gestação curta, os recém nascidos imediatamente após o nascimento migram para o marsúpio da mãe para completar o desenvolvimento. (EISENBERG, REDFORD, 1999).

- *Didelphis albiventris*: Possui hábitos noturnos e crepusculares. Costumam dormir em locais escuros, como ocos de árvores, ninhos de aves, emaranhado de cipós, sótões de casas, chaminés abandonadas, entre outros. Onívoro. Alimenta-se de raízes, frutas, vermes, insetos, moluscos, crustáceos, serpentes, lagartos e até aves. Gera de 7 a 13 filhotes por ninhada. (FONSECA, 2012).

- *Monodelphis domestica*: São animais de hábitos noturnos, e passam maior parte do dia em seus ninhos, feitos de folhas e galhos, as fêmeas são solitárias na maior parte do tempo, a não ser quando vão acasalar, ocupam individualmente territórios de até 1800 m² delimitadas pelo cheiro, a aproximação de outros membros da espécie é recebida com

grunidos e possivelmente confronto. Esses animais se alimentam de roedores, anfíbios, répteis e outros invertebrados, assim como de frutas. Possuem o olfato poderoso e o usam para caça, que devido aos dentes afiados pode atacar presas de até o mesmo tamanho (REIS, 2006).

Família Cebidae

- *Callithrix jacchus*- A dieta principal de saguis consiste em goma, frutas, néctar e insetos. Essa espécie apresenta partos de gêmeos, e os indivíduos podem ser monogâmicos. Além disso, esses animais formam grandes grupos, de 3 a 15 indivíduos. É endêmica do Brasil, ocorrendo originalmente na região nordeste.

- Esforço e Sucesso de Captura

Com a exposição de 50 armadilhas *live traps* durante 7 dias, por 24 h, obteve-se um esforço amostral de 350 armadilhas.dia. E com 80 armadilhas de queda *Pitfalls* expostas durante 7 dias, por 24h, obteve-se um esforço amostral de 560 armadilhas.dia. Houve também a instalação de 2 câmeras *traps* durante os 7 dias, totalizando o esforço amostral 14 armadilhas.dia.

Foram amostrados 14 indivíduos pertencentes a 9 espécies, portanto o sucesso de captura para cada conjunto de armadilhas foi: **SC_{live traps} = 0,572 %**, **SC_{Pitfalls} = 1,072 %**, **SC_{traps} = 21,429%**. Esses valores são da área total amostrada. As armadilhas do tipo *Pitfall* também obtiveram sucesso em relação às demais armadilhas *live traps*, em um estudo sobre a eficiência das armadilhas utilizadas para captura de pequenos mamíferos por Santos-filho et. al. (2015), na Amazônia.

- Diversidade

Os índices de diversidade de espécies podem ser compreendidos como descritores da estrutura de uma comunidade, sendo consideradas comunidades muito ricas aquelas que possuem muitas espécies presentes e, igualmente abundantes. Desse modo, os índices ponderam tanto a presença de espécies como a relação de abundância nas comunidades pesquisadas (BROWER & ZAR, 1984).

O índice de Shannon foi calculado para todas as estações, considerando apenas os indivíduos capturados, as avistagens e os encontros ocasionais não foram inseridos nos cálculos. Os índices para cada área são: **H_{Estação 1} = 1,040**, **H_{Estação 2} = 1,012**, **H_{Estação 3} = 0,000**, **H_{Estação 4} = 1,099**.

O índice que obteve menor valor foi o da Estação 3, com índice zero, o que corrobora com estudo realizado por Hingst et al. (1997) onde obteve índice zero em matrizes de cana-de-açúcar e valores baixos em pastagens. A paisagem da **Estação 3** (Foto 6.30) se

assemelha com o cenário apresentado no artigo citado, pouca diversidade de espécies vegetais, e a área é circundada por áreas de pastagem de caprinos. No presente trabalho, assim como em Hingst et al. (1997) foi capturada apenas uma espécie no caso da **Estação 3**, a espécie *Gracilinanus agilis* (cuíca graciosa).

As demais estações apresentaram valores próximos, liderado pela **Estação 4**, seguido das **Estações 1 e 2**. A **Estação 4** se destaca pelo evidente afloramento rochoso (Foto 6.31), o que favorece a presença de pequenos mamíferos, como roedores e alguns representantes da família Didelphidae. Além dos indivíduos capturados, foram encontradas fezes de indivíduos da espécie *Kerodon rupestris* (mocó). Já na **Estação 1**, a grande quantidade de campos abertos (Foto 6.32) favoreceu a captura pela câmera *Trap* de indivíduos de médio porte como a espécie *Cerdocyon thous* (raposa), além de uma declividade evidente. A **Estação 2**, (Foto 6.33) é composta por uma vegetação arbustiva, com alguns indivíduos arbóreos da espécie *Jatropha gossypifolia* (pinhão-roxo) tornando o ambiente mais “sombreado” além de uma vasta quantidade de indivíduos da espécie *Bromelia laciniosa* (macambira). A área apesar de não se distanciar dos valores das demais estações, se destacou pelo número de indivíduos da espécie *Thylamys karimii* (cuíca).

Outra abordagem para explicar a maior diversidade e riqueza de espécies da **Estação 4, 1 e 2** é justamente a disponibilidade de recurso oferecida por espécies vegetais pioneiras e invasoras (RIBEIRO & MARINHO-FILHO, 2005). Os resultados mostram um índice de diversidade maior para as estações presentes em áreas de vegetação secundária, e os menores valores em áreas com pastagens. Apesar, de ser importante destacar que os valores dos índices de Shannon para **Estações 4, 1 e 2** tiveram uma diferença discreta. Uma amostragem mais ampla, que será realizado nos demais monitoramentos, será possível comparar esses dados e confirmar esses resultados com valores mais distintos.

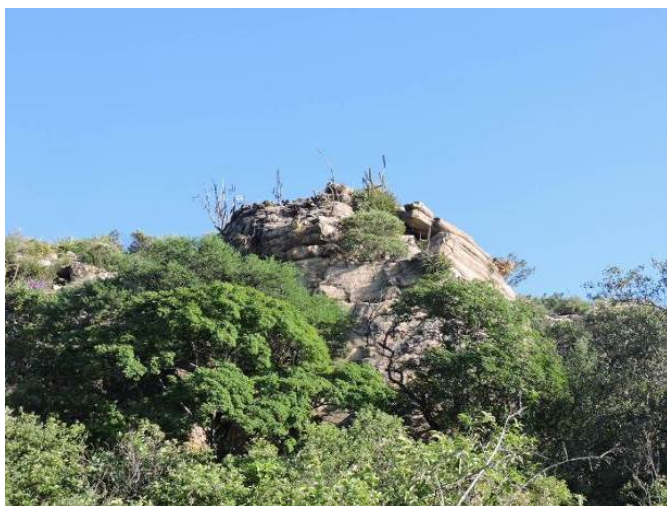
Em Cademartori (2004) cita que a redução da cobertura vegetal cria fragmentos vegetais podendo implicar no isolamento destes e alteração da estrutura das comunidades animais. A agricultura e agropecuária são as maiores causadoras desse efeito (KIONKA, 2013). Isso ocorre porque o fragmento fica imerso em volta de agricultura, matas secundárias ou solos degradados, dessa forma as bordas da vegetação sofrem com a modificação da umidade, aumento da temperatura e vento. Em Pardini et al. (2005) verificou que abundância e diversidade de pequenos fragmentos eram menores que em fragmentos grandes e médios.

O valor encontrado para a diversidade de todas as áreas amostradas foi de $H' = 2,106$ e o índice de Pielou que mede a equabilidade das amostras foi de $J = 0,958$. O índice de Pielou varia entre 0 e 1, onde o valor “1” seria uma situação em que todas as espécies são igualmente abundantes. Como o valor de J foi elevado indica que não há dominância de nenhuma espécie.



Fonte: Geoconsult, 2015.

Foto 6.30 – Paisagem característica da Estação 3.



Fonte: Geoconsult, 2015.

Foto 6.31 – Paisagem característica da Estação 4.



Fonte: Geoconsult, 2015.

Foto 6.32 – Paisagem característica da Estação 1.



Fonte: Geoconsult, 2015.

Foto 6.33 - Paisagem característica da Estação 2.

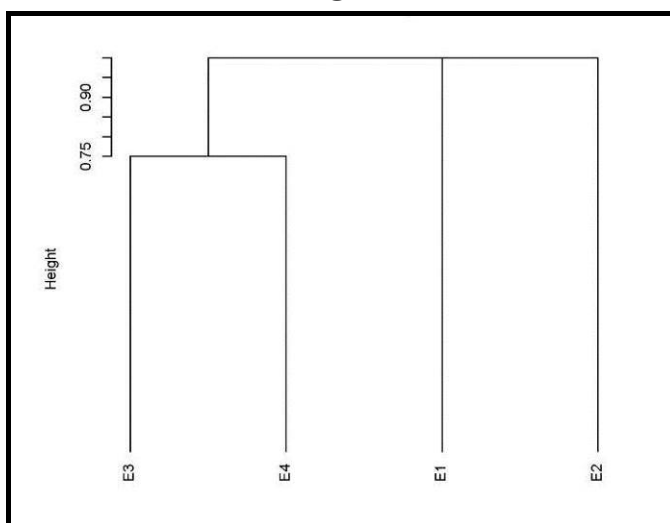
- Dendograma de Similaridade

A análise de agrupamento é obtida através de uma matriz contendo a similaridade (ou dissimilaridade) para cada par de amostras. As duas amostras mais similares são combinadas para formar um grupo único. As análises procedem até o último grupo ser combinado, originando um dendograma.

As medidas descritas anteriormente permitem comparar diferentes comunidades em termos de diversidade ou riqueza, mas não descrevem o quanto as comunidades são distintas (ou similares) em termos de composição de espécies. No caso das amostras analisadas, o índice utilizado foi o índice de similaridade de **Jaccard**, este índice varia de 0 a 1, sendo que 1 indica locais completamente diferentes entre si, ou seja, sem espécies compartilhadas. No dendograma resultante (Gráfico 6.18) é possível determinar as Estações mais similares, que formam um grupo único, no caso as **Estações 3 e 4** foram as mais similares e as **Estações 1 e 2** as mais distintas, já que possuem o índice de similaridade semelhante e distantes das **Estações 3 e 4**.

Apesar de os dados de diversidade entre as **Estações 3 e 4** terem sido bem distantes, o grau de similaridade é mais elevado que as demais, já que a única espécie de ocorrência na **Estação 3**, também ocorre na **Estação 4**. O índice de similaridade de Jaccard foi calculado a partir de uma matriz binária, não levando em conta a abundância de cada espécie, apenas a composição de espécies.

Gráfico 6.18 - Dendograma de Similaridade

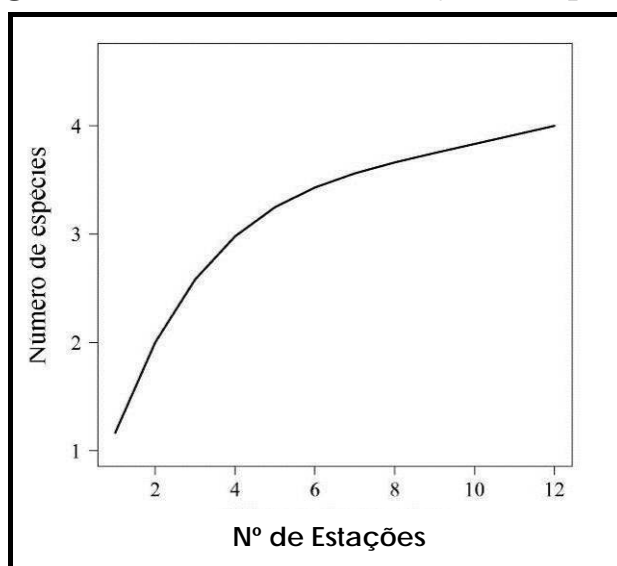


Fonte: Geoconsult, 2015.

- Curva de acumulação de espécies

As curvas de acumulação de espécies (curvas do coletor) permitem avaliar o quanto um estudo se aproxima de capturar todas as espécies do local. A curva de acumulação de espécies (Figura 6.35) não atingiu a assíntota na área amostrada, apresentando-se levemente ascendente, indicando que poderiam ocorrer outras espécies na área. A teoria de comunidade estabelece que a complexidade e a heterogeneidade ambiental determinam a diversidade e a riqueza das espécies (LATHAN & RICKLEFER, 1993 apud R. RIBEIRO & J. MARINHO-FILHO, 2005). Nas áreas amostradas, as espécies predominantes na vegetação, independente da declividade, era composta por espécies pioneiras e invasoras.

Figura 6.35 - Curva de acumulação de espécies



Fonte: Geoconsult, 2015.

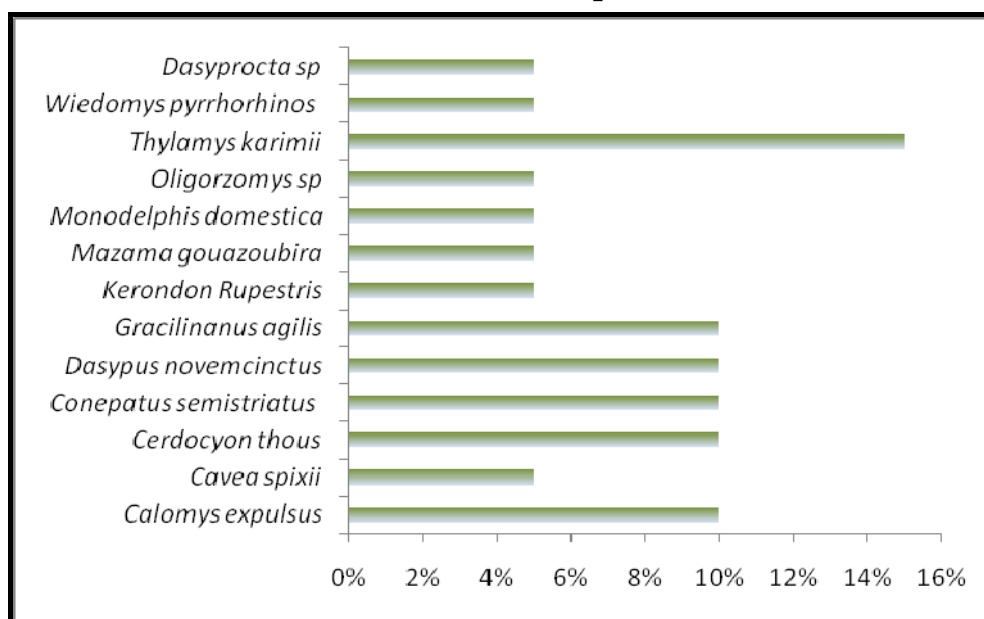
Com isso há uma tendência a haver espécies de pequenos mamíferos, em grande quantidade, no entanto composta por espécies oportunistas como roedores do gênero *Calomys* (Foto E, F).

- Abundância Relativa

Esse índice é a proporção do número de indivíduos de uma espécie registrados em uma área em relação ao número total de indivíduos registrados. Para o cálculo da abundância relativa foi utilizado os dados de todos os indivíduos das espécies inventariadas, incluindo os indivíduos avistados e os encontros ocasionais.

De acordo com exposto, o número de indivíduos foi de 20 indivíduos pertencentes a 13 espécies. É importante frisar que as espécies registradas apenas em entrevistas não foram contabilizadas. No Gráfico 6.19, a espécie que obteve maior abundância relativa, com **15%** foi a espécie *Thylamys karimii* e as demais espécies obtiveram valores aproximados, já que o número de indivíduos foram os mesmos, entre **5% e 10%**.

Gráfico 6.19 - Abundância relativa das espécies inventariadas na AID



Fonte: Geoconsult, 2015.

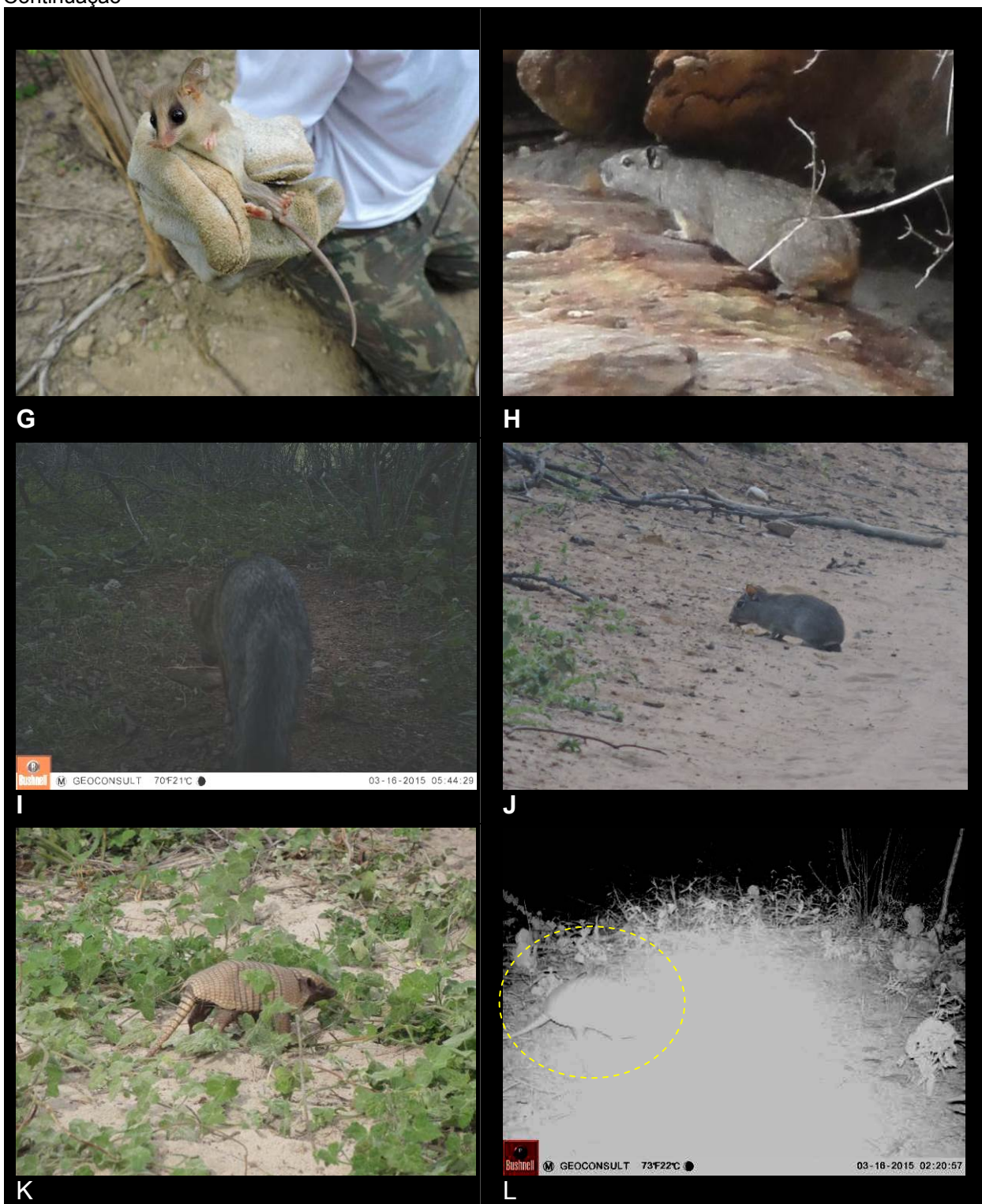
A seguir a Figura 6.36 apresenta a diversidade de Mastofauna inventariada na Área de Influência Direta do empreendimento.

Figura 6.36 - Representantes da Mastofauna Registrados na Área de Influência Direta



Legenda: **A e B** – Indivíduos da espécie *Thylamys karimii* (cuíca) capturado por pitfall na estação 2; **C** - Indivíduo da espécie *Oligorhizomys* sp (rato do mato) capturado por pitfall na estação 4; **D** – Indivíduo da espécie *Monodelphis domesticus* (catita) capturado por armadilha Sherman na Estação 4; **E e F** - Indivíduos da espécie *Calomys expulsus* (rato calunga) capturados por pitfall na estação 2.

Continuação



Legenda: **G** - Indivíduo da espécie *Gracilinanus agilis* (cuíca graciosa) capturada na Estação 2. **H** - Indivíduo da espécie *Kerodon rupestris* (mocó) avistado próximo a Estação 4. **I** - Indivíduo da espécie *Cerdocyon thous* (raposa) capturada pela Câmera *Trap* localizada na estação 1; **J** - Indivíduo da espécie *Cavia spixii* (preá) avistado próximo a Estação 2; **K e L** - Indivíduos da espécie *Dasypus novemcinctus* (tatu) avistado próximo aos acessos das estações e capturado pela câmera *Trap* na Estação 1, respectivamente.

Continuação



Legenda: M e N – Indivíduos da espécie *Conepatus semistriatus* (gambá) capturado por Pitfall e câmera Trap, respectivamente, na Estação 1; O - Indivíduo da espécie *Wiedomys pyrrhorhinos* (rato-do-nariz-vermelho) capturado por pitfall na Estação 2.

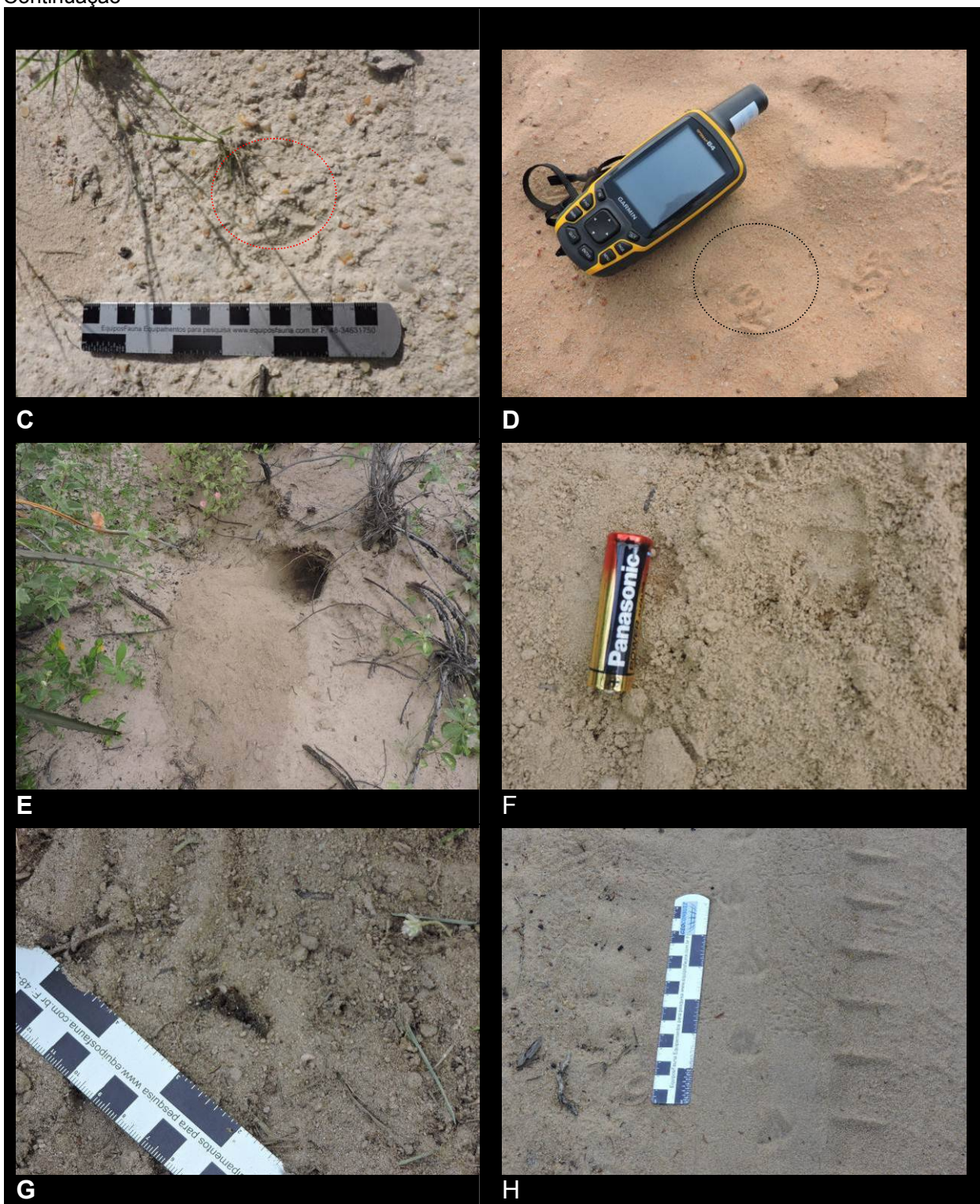
A Figura 6.37 apresenta registros de vestígios de mastofauna na AID.

Figura 6.37 - Registros de Vestígios de Mastofauna na Área de Influência Direta



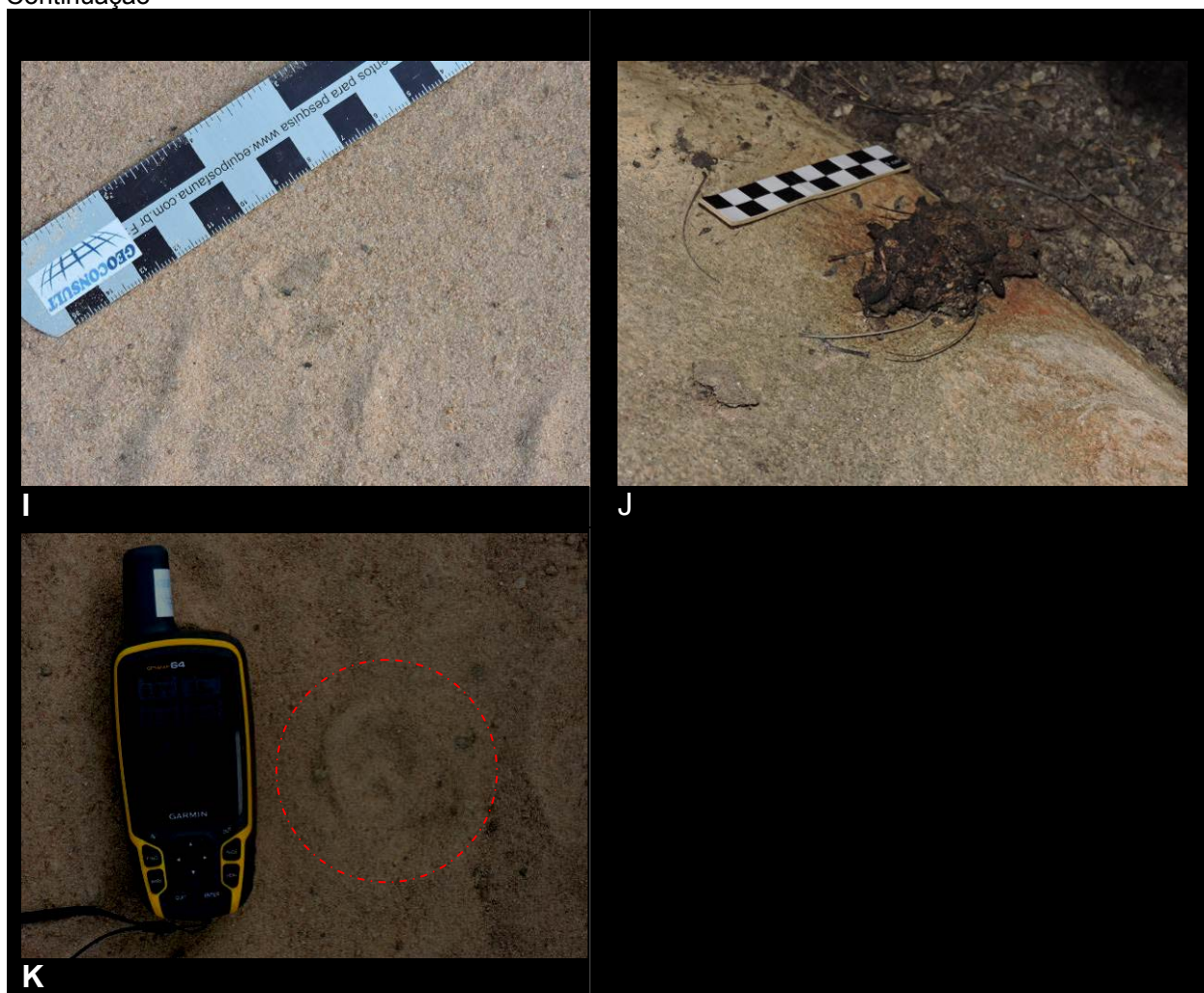
Legenda: A e B – Fezes da espécie *Kerodon rupestris* (mocó).

Continuação



Legenda: C - Pegada de pequeno mamífero não identificado; D - Pegada da espécie *Cavea spixii* (preá); E - Provável toca da espécie *Dasypus novemcinctus* (tatu); F- Pegada de mamífero não identificado. G- Fezes da espécie *Monodelphis domestica* (catita); H- não identificado.

Continuação



Legenda: I- Provável pegada da pata posterior de um indivíduo da espécie *Dasyus novemcinctus* (tatu); J – Fezes de mamífero não identificado; K- Pegada de um indivíduo da espécie *Cerdocyon thous* (raposa).

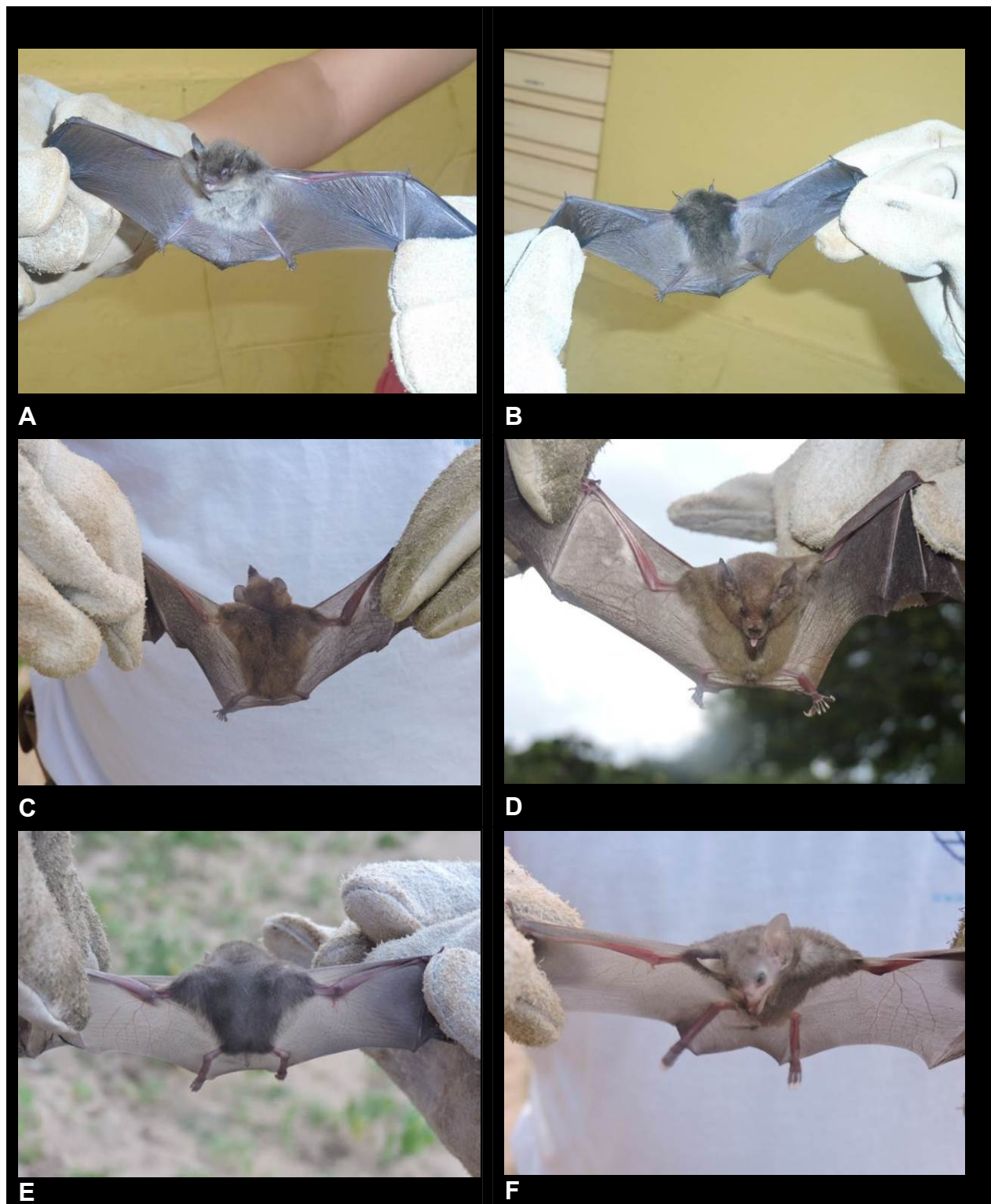
6.3.5.2.3. Quiropteroфаuna

O grupo dos quirópteros é um grupo de grande importância ecológica, pois realizam diversas funções no ambiente como a polinização, controle populacional de artrópodes, dispersão de sementes entre outros (REIS et al. 2007). Foram capturados 3 indivíduos pertencentes a 2 famílias Phyllostomidae e Vespertilioninae (Figura 6.38).

- Família Phyllostomidae: É a maior família de morcegos neotropicais. Distribui-se do sul dos Estados Unidos até o norte da Argentina. Os morcegos dessa família caracterizam-se por apresentar uma estrutura membranosa na extremidade do focinho, denominada folha nasal. A espécie representante, capturada foi a *Grossofaga soricina* (morcego-beija-flor) é uma espécie muito estudada, tem ampla distribuição e pode ocorrer em diversos tipos habitats inclusive em área urbana, é um importante polinizador (Figura 6.38).

- Família Vespertilioninae (Figura 6.38): É a família com maior distribuição geográfica e com maior diversidade de espécies. Das 405 espécies conhecidas, 24 ocorrem no Brasil.

Figura 6.38 - Quirópteros Capturados na AID do Empreendimento



Legenda: **A e B:** Indivíduo da família Vespertilionidae; **C e D:** *Glossophaga soricina*. Indivíduo da família Phyllostomidae; **E e F:** Indivíduo da família Phyllostomidae.

Os morcegos que atuam como polinizadores na região neotropical pertencem a família Phyllostomidae, que inclui morcegos nectarívoros e frugívoros. No Brasil estão presentes 74 espécies desses morcegos (Eisenberg e Redford, 1999 apud Oliveira, 2006). De acordo com o tamanho da flor, morcegos como o *Glossophaga soricina* pode haver variação no número de visitas a flor, podendo beneficiar a polinização da flor.

Os morcegos frugívoros e nectarívoros merecem destaque pela sua importância ecológica como dispersores de sementes e, conseqüentemente regeneradores de áreas desmatadas (AGUIAR, 1994). Esses animais são muito sensíveis a alterações de seus habitats, podendo funcionar como bioindicadores (MEDELLÍN, et al. 2000).

6.3.5.2.4. Herpetofauna

A herpetofauna consiste nos répteis e anfíbios e tem um importante valor ecológico para as comunidades biológicas, consistindo em um importante nicho trófico, onde regulam a população dos outros grupos animais evitando a superpopulação, além de alguns serem alimentos para pássaros e alguns mamíferos. Os ovos desse grupo servem de alimento, ainda, para outros répteis, aves, mamíferos e até invertebrados (Portal da Educação, 2012).

Os répteis sofrem com uma falta de dados em praticamente todo o Brasil e a caatinga é um dos menos estudados, embora seja o único bioma exclusivo do Brasil e o mais ameaçado (LEWINSOHN, PRADO 2002; LEAL et al. 2005; RIBEIRO 2012) pesquisadores temem que com o avanço humano nas florestas, inúmeras espécies sejam extintas antes mesmo de serem descobertas (YOUNG et al. 2001; CARNAVAL et al. 2009). A herpetofauna é o grupo mais adaptado às condições adversas da caatinga sendo ativos e de possível visualização até em dias de sol intenso e em locais inviáveis para a sobrevivência dos outros grupos.

Considerando todos os métodos de levantamento foram amostradas na AID do empreendimento 37 espécies pertencentes a 13 famílias, sendo elas: Amphisbaenidae (4 spp.), Gekkonidae (7 spp.), Teiidae (3 spp.), Gymnophthalmidae (2 spp.), Polychrotidae (2 spp.), Boidae (2 spp.), Dipsadidae (5 spp.), Colubrida (3 spp.), Elapidae (1 spp.), Viperidae (2 spp.), Bufonidae (spp.) (Quadro 6.14).

Foi possível visualizar diversos lagartos na área como alguns indivíduos do gênero *Tropidurus*. As serpentes que foram citadas em entrevistas foram: *Crotalus durissus*. (cascavel) *Bothrops* sp (jararaca), *Pseudoboa nigra*(cobra preta), *Philodryas nattereri* (corredeira), *Oxybelis aenus*. (cobra cipó), *Micrurus ibiboboca*. (coral), *Oxyrhopus trigeminus*. (falsa coral) e *Boa constrictor* (jibóia), entre outras. Além da entrevista foi encontrado um indivíduo da espécie *Thaminodinastes* sp (falsa jararaca) durante a busca ativa.

Alguns representantes de anfíbios fora avistados como exemplares de *Rhinella jimii*. (sapo cururu), *Hyla* sp e *Leptodactylus* sp (rã) e *Scinax* sp (perereca) que devido ao calor intenso durante o dia tem atividade prioritariamente noturna. O Quadro 6.14 apresenta as principais espécies da herpetofauna registradas na área estudada.

Quadro 6.14 - Espécies da Herpetofauna Registradas para a Área do Empreendimento

Família	Nome Científico	Nome popular	Método de Captura
SQUAMATA			
Amphisbaenidae	<i>Amphisbaena alba</i>	cobra-de-duas-cabeças	E
	<i>Amphisbaena pretrei</i>	cobra-de-duas-cabeças	E
	<i>Amphisbaena vermicularis</i>	cobra-de-duas-cabeças	E
	<i>Amphisbaena polystega</i>	cobra-de-duas-cabeças	E
Gekkonidae	<i>Hemidactylus agrius</i>	bribe	PF
	<i>Hemidactylus mabouia</i>	bribe	PF
	<i>Hemidactylus brasiliensis</i>	bribe	E
	<i>Lygodactylus klugei</i>	bribinha	E
	<i>Tropidurus hispidus</i>	calango	PF
	<i>Tropidurus semitaeniatus</i>	calango de lajeiro	EO
Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i>	bico-doce	PF
	<i>Ameivula ocellifera</i>	tejubina	PF/LTS
	<i>Tupinambis merianae</i>	téju	EO/LTT
Gymnophthalmidae	<i>Micrablepharus maximiliani</i>	calango do rabo azul	E
	<i>Vanzosaura rubricauda</i>	calango do rabo vermelho	E
Polychrotidae	<i>Polychrus acutirostris</i>	calango cego	E
	<i>Polychrus marmoratus</i>	papa-vento	E
Boidae	<i>Boa constrictor</i>	cobra de veado	E
	<i>Epicrates cenchria</i>	salamanta	E
Dipsadidae	<i>Pseudoboa nigr</i>	cobra-preta	E
	<i>Oxyrhopus trigeminus</i>	falsa coral	E
	<i>Philodryas olfersii</i>	cobra verde	E
	<i>Philodryas nattereri</i>	corredeira	E
	<i>Thamnodynastes</i> sp (aff. <i>nattereri</i>)	falsa jararaca	EO
Colubridae	<i>Oxybelis aeneus</i>	cobra-cipó	E
	<i>Spilotes pullatus</i>	caninana	E
	<i>Apostolepsi cearensis</i>	falsa-coral	E
Elapidae	<i>Micrurus ibiboboca</i>	cobra coral	E
Viperidae	<i>Bothrops erythromelas</i>	jararaca	E
	<i>Crotalus durissus</i>	cascavel	E

Legenda: CT - Câmara trap PF - Pitfall, LTT - Live trap Tomahawk, LTS - Live trap Sherman, A - Avistamento, E - entrevista. Fonte: Geoconsult (2015).

Continuação do Quadro 6.14

Família	Nome Científico	Nome popular	Método de Captura
CLASSE AMPHIBIA			
ANURA			
Bufonidae	<i>Rhinella jimi</i>	sapo-cururu	EO
	<i>Rhinella marinea</i>	sapo-granuloso	PF
	Sapo não identificado	sapo não identificado	PF
	Sapo não identificado	sapo não identificado	PF
	<i>Dermatonotus muelleri</i>	sapo-boi	PF
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus</i> sp.	rã não identificada	PF

Legenda: CT - Câmera trap PF - Pitfall, LTT - Live trap Tomahawk, LTS - Live trap Sherman, A - Avistamento, E - entrevista. Fonte: Geoconsult (2015).

Foram capturados nas armadilhas 107 indivíduos pertencentes a 11 espécies: *Ameivula ocellifera* (tejubina), 10 espécimes na **Estação 01**, 22 espécimes na **Estação 2**, 16 espécimes na **Estação 3**; *Ameiva ameiva* (bico-doce), 1 espécime na **Estação 03**, *Tupinambis merianae* (teju), 2 espécimes na **Estação 02**, 1 espécime na **Estação 03**, *Hemidactylus agrius* (bribe), 1 espécime em cada **Estação**, *Hemidactylus mabouia* (bribe), 1 espécime na **Estação 04**, *Tropidurus hispidus* (calango), com 2 espécimes nas **Estações 01 e 03**, 5 espécimes na **Estação 02** e 4 na **Estação 4**. Os representantes do grupo de anfíbios foram: uma espécie não identificada de rã, com 1 espécime na **Estação 01**, 7 espécimes na **Estação 02** e 5 na **Estação 04**; além dos indivíduos das espécies *Rhinella marinea* (sapo-granuloso), *Dermatonotus muelleri* e espécime não identificado, todos encontrados na **Estação 04**.

A seguir é apresentada uma breve descrição de alguns representantes da herpetofauna da AID.

- Família Amphisbaenidae

Amphisbaena sp: As cobras-cegas são fossoriais (animais que vivem sob a terra escavando os solos) e suas características morfológicas refletem este hábito, por exemplo, a ausência de membros que facilita a escavação e a movimentação embaixo da terra. Não ocorreu captura de nenhuma espécie dessa família, apenas registrado nas entrevistas. As anfisbenas pertencem à mesma ordem que os lagartos e as serpentes, a ordem Squamata.

- Família Teiidae

Ameivula ocellifera: Estes lagartos terrícolas são comumente vistos, durante as horas mais quentes do dia, desde os ambientes litorâneos até o sertão central nordestino, geralmente exibindo o marcante comportamento de forrageio ativo, caracterizado por breves deslocamentos rápidos e paradas frequentes, nos quais o lagarto tateia o

substrato com sua língua bífida à procura de presas, em especial insetos. De acordo com os resultados de Passos et al (2003), o “Melão de São Caetano” pode constituir um importante recurso alimentar para as “Tejubinas”, complementando sua dieta primariamente insetívora especialmente na estação seca, quando a disponibilidade de presas é mais baixa .

Tupinambis merianae: o teju pode atingir mais de um metro e meio de comprimento. Seus principais predadores são quati, gambá, gavião, cachorro-do-mato. Adultos apresentam coloração dorsal de fundo acinzentada ou marrom com faixas transversais pretas estreitas. A cauda apresenta anéis pretos e claros alternados. O ventre é claro. Os filhotes apresentam um padrão de colorido semelhante aos adultos, porém a cabeça e início do tronco apresentam uma coloração verde-brilhante. Possuem hábitos diurnos e terrestres, passa a maior parte do tempo à procura de presas. Ameaçado, pode ficar imóvel, camuflando-se, ou fugindo rapidamente, fazendo muito barulho. Costuma invadir galinheiros atrás de ovos e pintinhos.

- Família Gekkonidae

Tropidurus hispidus: Segundo Santana et al (2014) os resultados dos estudos sobre comportamento dessa espécie, mostram que o comportamento de *T. hispidus* é afetado pela sazonalidade, resultando em diferentes padrões de comportamento ao longo do ano. A maior frequência de registros de *T. hispidus* em dias ensolarados e locais que maximizam a captação de calor, também foi registrado no presente estudo.

- Família Dipsadidae

Philodryas nattereri: A serpente *Philodryas nattereri*, popularmente conhecida como “corre-campo” ou “tabuleiro”, é uma das mais comuns na Caatinga brasileira e em outras regiões semi-áridas. Por muitos anos esta espécie foi considerada como de hábito terrícola, mas evidências recentes mostram que também são capazes de utilizar ambientes arbóreos com muita eficiência. *P. nattereri* é uma espécie de hábito diurno, caçando variados tipos de presas como pássaros, mamíferos, lagartos, anfíbios, ovos de lagartos e até outras serpentes! Ao anoitecer elas se recolhem para repousar.

Thaminodinastes sp: Apresenta hábitos semi-arborícolas, sendo um predador errante tanto no solo como fora dele. Contudo não se mostra agressiva para o homem, preferindo a fuga quando abordada. Este exemplar, no presente estudo, foi encontrado no chão entre as folhas durante o forrageio. O tom acinzentado se disfarça bem no solo e entre algumas espécies da caatinga, no período seco.

- Família Boidae

Boa constrictor. As jibóias possuem algumas das marcas mais distintivas de todos os répteis. Dependendo do habitat que eles tentam misturar-se, seus corpos podem exibir padrões enigmáticas de linhas irregulares, ovais, diamantes e círculos. Jibóias não venenosas são encontradas na América do Sul e Central e tropical. Como seus primos anaconda, elas são excelentes nadadores, mas preferem ficar em terra firme, vivendo principalmente em troncos ocos e tocas abandonadas de mamíferos.

- Ordem Anuros: A pele dos anfíbios é um dos principais órgãos responsáveis pela respiração cutânea, processo em que a pele é a mediadora entre a troca de gases respiratórios (assim como o pulmão). Para isso ser possível, a epiderme deve ser muito vascularizada e úmida, pois a água facilita a troca gasosa por um fenômeno conhecido como difusão. Por isso, podem ser utilizados como indicadores da qualidade ambiental, como a umidade, já que dependem de um nível crítico de umidade para sobreviverem.

- Esforço e Sucesso de Captura

Com 80 armadilhas de queda *Pitfalls* expostas durante 7 dias, por 24h, obteve-se um esforço amostral de **560 armadilhas.dia**. Foram amostrados 107 indivíduos pertencentes a 11 espécies, portanto o sucesso de captura para cada conjunto de armadilhas foi: **SC_{Pitfalls} = 19,10%**. Esses valores são da área total amostrada.

- Diversidade

Como descrito anteriormente, os índices ponderam tanto a presença de espécies como a relação de abundância nas comunidades pesquisadas (Brower & Zar, 1984). O índice de Shannon foi calculado para todas as estações, considerando apenas os indivíduos capturados, as avistagens e os encontros ocasionais não foram inseridos nos cálculos.

Os índices para cada área são: **H_{Estação 1} = 0,895; H_{Estação 2} = 1,491, H_{Estação 3} = 0,866; H_{Estação 4} = 1,405.**

O índice que obteve menor valor foi o da Estação 3, o que corrobora com os demais grupos analisados. A paisagem da **Estação 3** possui pouca diversidade de espécies vegetais, e a área é circundada por áreas de pastagem de caprinos, além disso é pouco sombreada, com menor variedade de recurso, o que não favorece o aparecimento de sapos e rãs. No entanto, é possível observar que os valores do índice não foram discrepantes entre si, constatando-se que o impacto antrópico nas referidas estações não afetaram a abundância de espécies como a *Ameivula ocellifera* (tejubina) ou *Tropidurus hispidus* (calango), espécies de ampla distribuição. Contudo a diversidade é inferior que em áreas florestadas, onde há maior disponibilidade e variedade de recursos. No caso, a estação mais diversa foi a **Estação 4**, seguida da **Estação 2, Estação 1 e 3**.

A estação 2 foi a área que obteve mais representantes de anfíbios, provavelmente o número de indivíduos da espécie *Bromelia laciniosa* (macambira) acumulou água nas folhas dessa espécie, já que a campanha foi realizada no período chuvoso, oferecia um lugar propício para reprodução de rãs e sapos. Diferentemente das demais estações, devido a pouca umidade da região, tiveram resultados inferiores em relação aos anfíbios.

O índice de diversidade geral indica quanto as amostras foram diversas, para esse grupo foi de: $H' = 1,394$ e o índice de equibilidade foi de $J' = 0,561$, Como o valor de J foi inferior 1 na verdade pouco mais da metade desse valor, é possível constatar que não há uma paridade entre a abundância entre as espécies, no caso a espécie *Ameivula ocellifera* (tejubia) se destaca entre as demais, ou seja há uma predominância da espécie citada.

Já o índice de Shannon não demonstrou grande variedade de espécies, provavelmente devido aos impactos antrópicos sofridos naquela região. É possível corrigir essa análise com novas campanhas durante o monitoramento de fauna, durante a instalação e operação. Como o número maior de representantes de serpentes, mais difíceis de serem visualizadas, e de anfíbios, devido ao clima seco, apesar de está no período chuvoso não favoreceu o aparecimento dos mesmos.

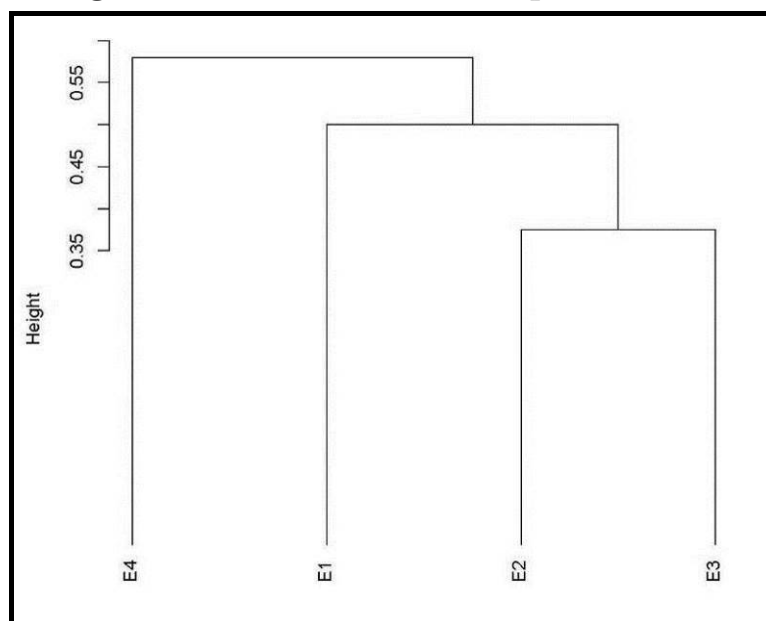
A destruição do habitat é a ameaça principal. Os impactos sobre os lagartos e as cobras, por serem terrestres são observados mais facilmente. As Espécies florestais são mais vulneráveis por serem incapazes de suportar as altas temperaturas das formações abertas (RODRIGUES, 2005). As espécies de savana e de formações abertas são mais resistentes, as espécies presentes nas estações estudadas possuem essa característica.

- Dendograma de Similaridade

No dendograma resultante (Gráfico 6.20) é possível determinar as Estações mais similares, que formam um grupo único, no caso as **Estações 2 e 3** foram as mais similares e as **Estação 4** a mais distinta.

As **estações 2 e 3** como descrito anteriormente são predominantemente arbustivas, com alguns representantes arbóreos que favoreciam um certo sombreamento O índice de similaridade de Jaccard foi calculado a partir de uma matriz binária, não levando em conta a abundância de cada espécie, apenas a composição de espécies. No entanto, a **Estação 3**, possui uma característica particular que é a presença de pastagem de caprinos no entorno, enquanto a **Estação 2**, são as áreas abertas com grande quantidade da espécie *Bromelia laciniosa* (macambira). A composição de espécie foi semelhante, contudo os valores de similaridade estão muito próximo, o que indica que não há uma distinção aparente entre as espécies presentes nas 4 estações.

Gráfico 6.20 - Dendrograma de Similaridade da Herpetofauna Inventariada na AID

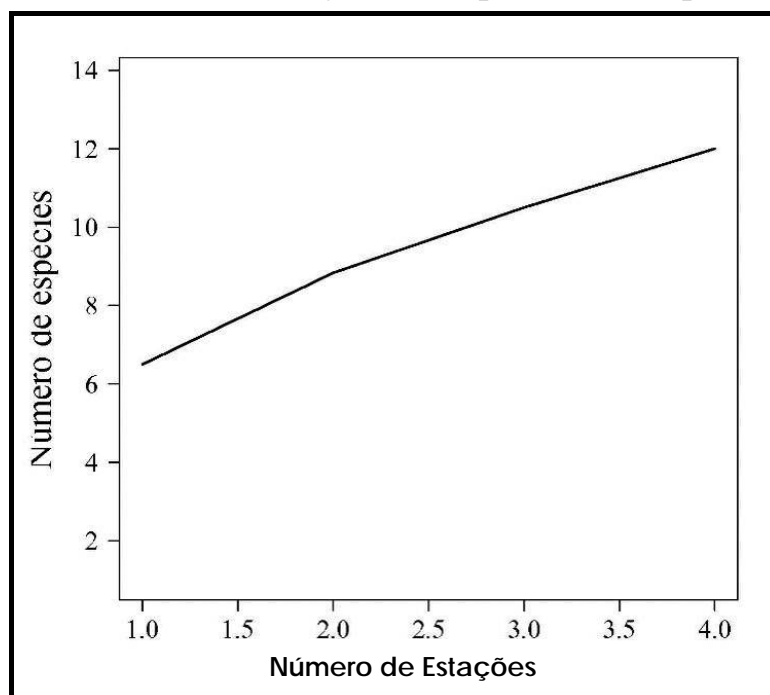


Fonte: Geoconsult,2015;

- Curva de acumulação de espécies

A curva de acumulação de espécies (Gráfico 6.21) não atingiu a assíntota na área amostrada, apresentando-se levemente ascendente, indicando que podem ocorrer outras espécies na área. Nas áreas amostradas, as espécies predominantes na vegetação, independente da declividade, era composta por espécies pioneiras e invasoras.

Gráfico 6.21 - Curva de Acumulação das Espécies da Herpetofauna da AID



Fonte: Geoconsult, 2015.

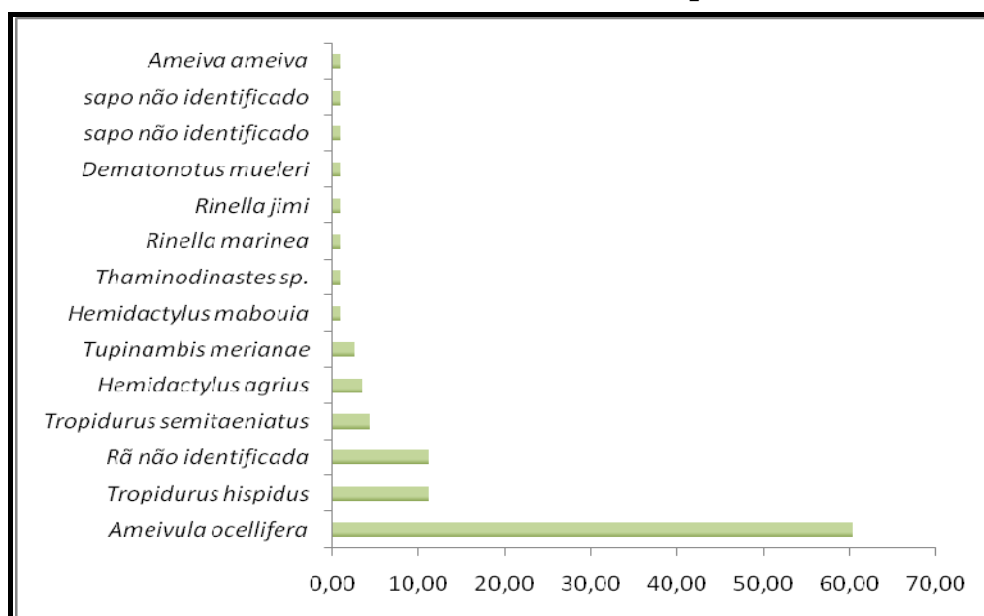
As áreas em processo de regeneração produzem mais biomassa, principalmente aquelas que contêm espécies invasoras, pois estas são melhores competidoras que as nativas, e resistem mais as adversidades ambientais (PIVELLO et. al. 1999, apud R.RIBEIRO & J. MARINHO-FILHO,2005). Com isso há uma tendência a haver espécies de generalistas, em grande quantidade.

- Abundância Relativa

O índice de abundância relativa é a proporção do número de indivíduos de uma espécie registrados em uma área em relação ao número total de indivíduos registrados. Para o cálculo da abundância relativa foi utilizado os dados de todos os indivíduos das espécies inventariadas, incluindo os indivíduos avistados e os encontros ocasionais.

De acordo com exposto, o número de indivíduos foi de **116** indivíduos e **13** espécies, é importante frisar que as espécies registradas apenas em entrevistas não foram contabilizadas. No Gráfico 6.22, a espécie que obteve maior abundância relativa, com **60,34%** foi a espécie *Ameivula ocellifera* (tejubina), seguida do lagarto *Tropidurus hispidus* (calango) e representantes de anfíbios (rãs não identificadas) com **11,21%**, além das espécies *Tropidurus semitaeniatus* (calango do lajeiro) com **4,31%**, *Hemidactylus agrius* (briba), com **3,21%** e as demais espécies obtiveram valores aproximados, entre **0,80 e 2%**.

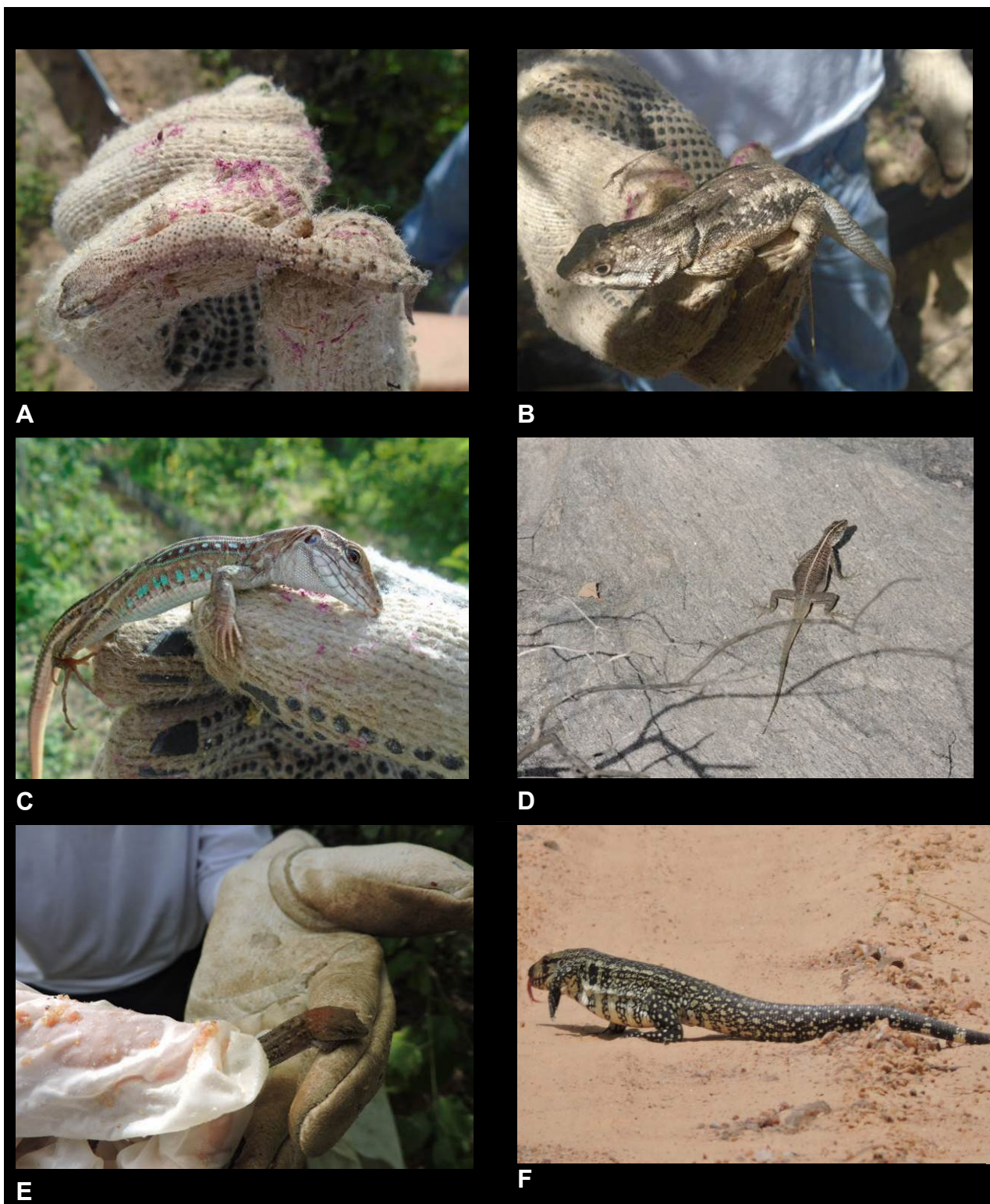
Gráfico 6.22 - Abundância Relativas da Herpetofauna da AID



Fonte: Geoconsult,2015.

A seguir a Figura 6.39 apresenta a diversidade da Herpetofauna inventariada na Área de Influência Direta do empreendimento.

Figura 6.39 - Representantes da Herpetofauna Inventariada na AID



Legenda: **A** – Indivíduos da espécie *Hemidactylus agrius* (bribe) capturados por Pitfall; **B** - Indivíduo da espécie *Tropidurus hispidus* (calango); **C**- Indivíduo da espécie *Ameivula ocellifera* (tejubina) capturado por pitfall; **D**- Indivíduo da espécie *Tropidurus semiateriatus* (calango do lajeiro); **E**-Indivíduo da espécie *Hemidactylus mabouia* (bribe); **F** -Indivíduo da espécie *Tupinambis merianae* (teju).

Continuação



G



H



I



J



K



L

Legenda: G-Indivíduo da espécie *Tupinambis merianae* (teju); H e I - Lagartixa; J - Indivíduo da espécie *Thaminodinaste* sp (falsa jararaca); K-Indivíduo da espécie *Ameiva ameiva* (bico-doce); L- Indivíduo da espécie *Rhinella marinea*(sapo).

Continuação



Legenda: M e N-Sapo não identificado capturado em pitfall; O - Individuo da espécie *Dermatonotus muelleri* capturado em pitfall; P- Rãs não identificadas.

6.3.5.2.5. Conclusão

A fauna do ambiente de caatinga compreende mamíferos, aves e répteis, além de grande variedade de artrópodes. A campanha para o levantamento de fauna foi realizado no período chuvoso. Assim, a disponibilidade de recurso é maior que no período seco. Por isso foi possível visualizar espécies importantes como indicadoras, como alguns representantes de anfíbios, e mamíferos de difícil visualização como o *Mazama* sp (veado catingueiro), *Cerdocyon thous* (raposa), *Kerodon rupestris* (mocó) e representantes da família de Didelphidae como o *Gracilinanus agilis* (cuíca graciosa) sensível a ambientes antropizados.

As espécies da mastofauna terrestre diagnosticadas na área do empreendimento **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ** apresentam ampla distribuição e já era esperada a sua ocorrência. Espécies classificadas como endêmicas e vulneráveis também ocorreram, sendo necessário um acompanhamento das populações na área.

A proteção dos habitats por elas utilizados, especialmente nas áreas em que se sabe que elas ocorrem em densidades favoráveis é necessária para assegurar uma população mínima viável, reservando-se maior atenção às espécies *Leopardus tigrinus* e *Kerodon rupestris*. Deste modo faz-se fundamental a instituição das Reservas Legais dos imóveis e de corredores ecológicos entre estas e as áreas de preservação permanentes.

O levantamento da avifauna registrou a presença de aves endêmicas ao bioma Caatinga, aves ameaçadas, aves dependentes de ambientes florestais e aves com baixa e média sensibilidade a ações antrópicas. Além de terem sido registradas diversas espécies que realizam deslocamentos sazonais, havendo a necessidade de monitoramento da avifauna no pico do período chuvoso para analisar possíveis flutuações na população local.

A herpetofauna que ocorre na área do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ** é composta em sua maioria de espécies de ampla distribuição geográfica, comum nos biomas Caatinga e Cerrado. Entretanto espécies raras e com distribuição restrita ao bioma Caatinga, como o lagarto *Tropidurus jaguaribanus* também foram registradas em entrevistas.

Recomenda-se a realização de inventários de todos os grupos levantados, no Programa de Monitoramento da Fauna abrangendo o pico do período chuvoso e seco, tendo em vista que a sazonalidade influencia no padrão de atividades dos mamíferos.

A similaridade entre as estações foram equivalentes, em todos os grupos apresentados. O índice de diversidade também foi equivalente em relação a todos os grupos estudados, a Estação que apresentou menor diversidade foi a estação 3. E o grupo que apresentou maior diversidade foi o da avifauna, como também o número de indivíduos.

6.3.6. Espécies Ameaçadas de Extinção ou Endêmicas

Para o estudo das espécies ameaçadas de extinção tomou-se como referência a Portaria MMA nº. 443 de 17 de dezembro de 2014, que apresenta a Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção e Portaria MMA nº. 444 de 17 de dezembro de 2014, que apresenta a Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.

Segundo os levantamentos realizados não ocorrem na área de influência direta do empreendimento espécies da flora ameaçadas de extinção.

Com relação às espécies da mastofauna ameaçadas de extinção constantes na Lista Nacional oficial, foram levantadas *K. rupestris* (mocó), *L. tigrinus* (gato-do mato) e *T. pecari* (queixada), as duas últimas citadas apenas em entrevista. Estas espécies encontram-se na categoria vulnerável. Tendo como base as demais listas, segundo a IUCN encontram-se ameaçadas *Cavea spixii*, *Dasyprocta prymophola*, *Euphractus*

sexcinctus, *Kerodon rupestris*, *Mazama gouazoubira*, como “pouco preocupante”, e segundo a CITES, *L. tigrinus* e *P. yagouaroundi*, no Apêndice I.

Já dentre a herpetofauna consta como vulnerável na lista oficial nacional foi a espécie *Dactyloa nasotrotalis* (papa-vento), também citada em entrevista. Tendo ainda como base as demais lista, segundo a IUCN encontram-se ameaçadas *Amphisbaena alba*, como “pouco preocupante” e segundo a CITES, *Tupinambis* spp., Apêndice II.

Das espécies da avifauna encontra-se na lista oficial de espécies ameaçadas a *Stgmatura napensis* (papa-mosca-do-sertão), na categoria vulnerável. A espécie *Rhea americana* (ema) está na categoria de “quase ameaçada” na lista IUCN, e não está presente na Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção e segundo CITES está no Apêndice II. Tendo ainda como base as demais listas, segundo a IUCN encontram-se ameaçadas *Columbina minuta*, *Eupetomena macroura*, *Poliophtila plumbea*, *Zonotrichia capensis* como “pouco preocupante”.

6.3.7. Espécies de Valor Econômico, Medicinal ou Alimentar

Algumas espécies nativas são utilizadas para atender necessidades de infraestrutura dentro das propriedades, como para confecção de cercas, construções rurais, cabos de ferramentas agrícolas, porteiras e portais entre outras. Conforme observações de campo e relatos de moradores locais, *Pityrocarpa moniliformis* (angico-de-bezerro) e *Piptadenia stipulacea* (jurema-branca) são as principais espécies utilizadas para confecção de cercas e moirões.

Algumas são também utilizadas como lenha, uma vez que a energia proveniente da biomassa vegetal tem baixo custo, sendo as mais utilizadas *P. stipulacea* (jurema-branca) e *P. moniliformis* (angico-de-bezerro).

Uma característica importante da atividade florestal na área é o caráter complementar da mesma em relação às atividades agropecuárias, por ser uma das poucas atividades/alternativas econômicas de que o produtor rural dispõe nos longos períodos de estiagem.

De valor alimentar tem-se *Hymenaea courbaril* (jatobá) e *Spondias tuberosa* (umbuzeiro).

Na alimentação de bovinos e caprinos são utilizadas folhas e/ou vagens de *Senegalia bahiensis* (calumbi), *P. stipulacea* (jurema-branca), *P. moniliformis* (angico-de-bezerro) e *Talinga palmadora* (palma).

Destaque também para as plantas melíferas como *P. stipulacea* (jurema-branca), *P. moniliformis* e *Apidosperma cuspa* (pereiro-branco).

6.3.8. Fragmentação dos Ecossistemas

A constante degradação do meio ambiente aliada à necessidade de crescimento e expansão das atividades humanas está vinculando a preocupação com a conservação e preservação da biodiversidade. Muitos recursos naturais, tais como ar puro, água limpa, qualidade do solo, espécies raras e até mesmo paisagens são consideradas recursos de propriedade comum, que pertencem a toda a comunidade (PRIMACK; RODRIGUES, 2001).

Impactos causados pela ocupação humana em ambientes naturais representam mudanças nas condições ecológicas às quais as espécies estão adaptadas. Alterações na estrutura da vegetação podem oferecer condições favoráveis para algumas espécies e desfavoráveis para outras.

A fragmentação pode ser produzida por vários processos naturais, que muito se distinguem daqueles resultantes da ação humana. Fragmentos naturais surgem por fatores e processos, isolados ou combinados, tais como: flutuações climáticas, heterogeneidade de solos, a topografia, além de processos hidrogeológicos. Todavia, no processo global de fragmentação de habitats é, possivelmente, a mais profunda alteração causada pelo homem ao meio ambiente. As mudanças podem ser classificadas em três categorias, frequentemente observadas nas florestas de todo o mundo: (1) redução na área total da floresta; (2) conversão de florestas em plantações e monoculturas e, (3) fragmentação progressiva de remanescentes de florestas naturais em pequenas manchas, isoladas por plantações ou pelo desenvolvimento agrícola, industrial ou urbano.

A fragmentação introduz uma série de novos fatores na história evolutiva de populações naturais de plantas e animais. Essas mudanças afetam de forma diferenciada os parâmetros demográficos de mortalidade e natalidade de diferentes espécies e, portanto, a estrutura e dinâmica de ecossistemas (VIANA; PINHEIRO, 1998).

Na região de implantação do empreendimento o processo de ocupação humana na região é motivado essencialmente pela pecuária, com criação extensiva de caprinos e ovinos, além de culturas de subsistência. Assim, em virtude do processo de ocupação fortemente baseado na agropecuária, espera-se que nas regiões que oferecem melhores condições para a ocupação humana (topografia suave do terreno, características edáficas favoráveis à agricultura e pecuária, acessibilidade) tenha havido uma descaracterização mais pronunciada da vegetação natural.

A vegetação é considerada como um importante indicador das condições ambientais de uma região, pois protege o solo, reduz o transporte de sedimentos e o assoreamento dos recursos hídricos, além de servir de habitat para animais silvestres, contribuindo para manutenção da diversidade biológica (CEMIN et al., 2005).

Neste sentido, a região é ocupada, segundo o Sistema Fitogeográfico de Veloso (IBGE, 1991) por áreas que podem ser classificadas em dois sistemas de classificação da vegetação, sendo: (1) sistema primário, em que estão incluídas as unidades fitoecológicas naturais; (2) sistema secundário, em que estão incluídas todas as comunidades secundárias, ou seja, áreas que logo após seu uso antrópico reagem diferentemente de acordo com o tempo e o uso, no Mapa de Fragmentação em anexo no Volume II.

O Quadro 6.15 apresenta as unidades fitoecológicas dos fragmentos florestais que ocupam a região de implantação do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ**.

Quadro 6.15 – Classificação das Unidades Fitoecológicas na Área do Complexo Eólico PiauÍ

Fragmentos de Sistemas Primários	Área Total		Área dos Parques	
	ha	%	ha	%
Caatinga Arbustiva-Arbórea	14232,74	49,21	2.258,09	64,62
Caatinga Arbustiva Densa	7076,69	24,47	657,30	18,89
Fragmentos de Sistemas Secundários	Área Total		Área dos Parques	
	ha	%	ha	%
Caatinga Arbustiva Aberta	4965,14	17,17	520,87	14,91
Capoeira	1159,47	4,01	10,52	0,30
Fragmentos de Vegetação Antrópica	Área Total		Área dos Parques	
	ha	%	ha	%
Antropismo	1487,63	5,14	47,66	1,36
Total	28921,68	100	3.494,44	100

Fonte: Geoconsult - PI

Destaca-se que as áreas ocupadas com o sistema primário de vegetação ocupam o maior percentual da vegetação na área de implantação do empreendimento, sendo que a caatinga arbustiva arbórea ocupa 52,82% do total da área e também é a unidade de maior cobertura na área de influência direta dos parques.

Com relação aos sistemas secundários a vegetação de caatinga aberta, tem um percentual de 12,18% de ocupação da área dos parques. Vale salientar, que este tipo vegetacional sofreu interferência antrópica não muito recente encontrando-se em estágio médio de regeneração natural.

Todavia, a complexidade biológica dos ambientes naturais tem desafiado suas classificações biogeográficas, resultando em sérias dificuldades na definição das estratégias e metodologias para a identificação de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade.

Por meio da Ecologia de Paisagem as mudanças ocorridas em uma paisagem em diferentes escalas temporais e espaciais, bem como a estrutura e função dos elementos da paisagem podem ser estudadas. Os elementos da paisagem podem ser estudados

através de ferramentas que permitem quantificar e analisar estes elementos (CEMIN et al., op.cit.).

Uma paisagem terrestre pode ser classificada no que tange ao grau de intervenção humana em: natural, modificada ou organizada (DOLFOUSS, 1978 apud SOARES FILHO, 1998). Sendo que na sua análise deve-se levar em conta o reconhecimento de diferentes escalas, dos elementos da paisagem, os quais aparentam como manchas que variam de tamanho, forma, tipo, heterogeneidade e características de borda.

O termo "métricas da paisagem" refere-se exclusivamente a índices desenvolvidos para padrões de mapas categóricos. Métricas da paisagem são algoritmos que quantificam características espaciais específicas de manchas, classes de manchas, ou inteiro mosaico da paisagem (COUTO, 2004).

Para a análise e quantificação da estrutura da paisagem foram utilizados índices que podem ser distribuídos em diversas categorias. Esses índices permitem descrever o nível de uniformidade ou fragmentação espacial de uma paisagem, essenciais para avaliação dos mecanismos ecológicos responsáveis pelas distribuições populacionais (CEMIN et al., 2005).

Foi utilizado o aplicativo Fragstats 4.0 para o cálculo das métricas da paisagem. Este aplicativo utiliza índices espaciais estatísticos para o cálculo de métricas em três níveis: fragmentos, classes e paisagem (MCGARIGAL; MARKS 1994). As métricas estudadas na área do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ** são descritas a seguir:

Métricas de área - Quantificam a composição da paisagem e fornecem sobre ela informações importantes sobre a dinâmica de populações vegetais e animais, e o tamanho de área condiciona a distribuição das espécies e interfere na disponibilidade de recursos. As métricas de área analisadas foram:

- AREA (área) – Área do fragmento em hectares.
- CA (área da classe) – Área de todos os fragmentos da classe em ha.

Número de Fragmentos (NP): número de fragmentos existentes por classe;

Densidade do Fragmento (PD): número de fragmentos de uma classe em 100 hectares de paisagem.

Métricas de borda: a quantidade de bordas é um indicador da configuração da paisagem. A importância deste parâmetro está na interação que pode existir entre a fauna e a flora nas áreas de margens, sendo um bom indicativo para ações de recuperação de matas nativas. Os parâmetros analisados foram:

Total de Bordas (TE): soma de todas as bordas da classe em metros;

Densidade de Bordas (ED): razão entre total de bordas e a área total em hectares.

A escolha destes parâmetros teve por objetivo analisar e quantificar a estrutura na paisagem uma vez que tais informações indicam o nível de perturbação do meio natural e como a paisagem poderá reagir a novas alterações antrópicas, incluindo modificações das interações ecológicas e de oportunidades de coexistência entre os espécimes.

Neste sentido, a partir dos dados do Quadro 6.16, a área do empreendimento do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ**, mapeada segundo as classes de uso e ocupação do solo, demonstrou que o local apresenta uma área conservada significativa, com maior concentração de fragmentos na classe de Caatinga arbustiva-arbórea.

Quadro 6.16 – Distribuição dos Fragmentos Florestais na área do Complexo Eólico Piauí

Fisionomia	CA	NP	PD	TE	ED
Caa. Arbustiva-Arbórea densa	155121800	7	0,0219	374250	11,6954
Antropismo	18651000	145	0,4531	344880	10,7776
Capoeira	14200500	220	0,0688	134180	4,1932
Caa. Arbustiva aberta	50528200	110	0,0344	424520	13,2664
Caa. Arbustiva densa	81495600	7	0,0219	359750	11,2423

Legenda: (ED) - Densidade de Bordas; TE - Total de Bordas; PD - Densidade do Fragmento; NP - Número de Fragmentos; CA - Área da classe):

Destaca-se, também, dos dados analisados que os fragmentos dos sistemas primários, apresentam o menor número de fragmentos, 7 fragmentos cada, e dentro das classes de paisagem dos sistemas secundários, a classe capoeira foi a que apresentou o maior número de fragmentos, 220 sendo esta a que possui o maior nível de perturbação antrópica.

De acordo com Harris (1984), qualquer diminuição em área de um fragmento florestal pode reduzir exponencialmente o número de espécies e afetar a dinâmica de populações de plantas e animais, podendo comprometer a regeneração natural das espécies e, por sua vez, a sustentabilidade do ecossistema.

Esses resultados podem refletir diretamente na biodiversidade da região, pois as espécies se concentram onde as condições ambientais são mais favoráveis, considerando as interações ecológicas e o histórico de perturbações. Neste sentido, a perda de paisagens tem consequências graves na manutenção da biodiversidade, de modo que alterações na sua composição podem afetar o relacionamento entre as espécies e levar a um desequilíbrio ecológico.

Em geral as métricas de área são as bases do conhecimento da paisagem. Como visto, a área do empreendimento ocupada pelo sistema secundário possui uma expressiva

quantidade heterogeneidade no tamanho dos fragmentos espaciais, o que afeta de forma diferenciada os parâmetros populacionais de mortalidade e natalidade de diferentes espécies e, portanto, a estrutura e a dinâmica de ecossistemas.

Com relação às métricas de borda, também é possível observar a densidade de borda, a qual apresentou um valor elevado, em decorrência do histórico de perturbações antrópicas que a área vem sofrendo, principalmente, devido a expansão de atividades agropecuárias as quais são subdividas em pequenas propriedades rurais, gerando pressões sobre a matriz vegetacional.

6.3.9. Área de Preservação Permanente

De acordo com os levantamentos realizados em campo e tomando-se por base a Lei N° 12.651/2012 na área de influência direta do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ** existem as seguintes Áreas de Preservação Permanente:

- Faixa marginal de 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;
- Encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive; e
- Topos de morros.

Para a instalação dos Parques Eólicos AQN-03, ALB-04 e ALB-07 haverá necessidade de intervenção e supressão de vegetação em área de preservação permanente de topo de morro.

Desta forma, o empreendimento deverá obter da SEMAR a autorização para intervenção ou supressão de vegetação em APP, em processo administrativo próprio, nos termos previstos na Resolução CONAMA N°. 369/2006.

6.3.10. Unidades de Conservação

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

Os diferentes enquadramentos, bem como os regimes especiais de manejo são regulamentados pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC de forma a garantir sua adequada proteção (instituído pela Lei N°. 9.985, de 18 de julho de 2000).

A área do empreendimento não localiza-se em Unidades de Conservação, nem em suas Zonas de Amortecimento, estando a cerca de 50,0 km a noroeste da Área de Proteção Ambiental – APA do Lago de Sobradinho (ver Figura 6.40), criado pelo Decreto Estadual (BA) N°. 9.957, de 30 de março de 2006 e a cerca de 100,0 km a leste do Parque Nacional da Serra das Confusões, criado pelo Decreto Federal de 02 de outubro de 1998.

6.3.11. Áreas Prioritárias para a Biodiversidade

As Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade no território brasileiro foram reconhecidas pelo Decreto N°. 5.092, de 21 de maio de 2004 e instituídas pela Portaria N° 126, de 27 de maio de 2004 e N°. 09, de 23 de janeiro de 2007, ambas do Ministério do Meio Ambiente, com o objetivo de orientar propostas de criação de novas Unidades de Conservação pelo Governo Federal e pelos Governos Estaduais, a elaboração de novos projetos para a conservação, uso sustentável e recuperação da biodiversidade brasileira.

Para que se possa gerenciar adequadamente a conservação e o uso da biodiversidade é preciso conhecê-la, saber onde ocorre, conhecer seu potencial de uso bem como as pressões antrópicas que ameaçam a continuidade de sua existência. Estas informações devem estar disponíveis para todos os setores e níveis de governo bem como para todos os cidadãos de forma a orientar as tomadas de decisão sobre o uso das terras e das águas.

Deve ficar claro, portanto, que as "Áreas Prioritárias para a Biodiversidade" não devem ser confundidas com Áreas Protegidas ou com Unidades de Conservação. Deve ser esclarecido ainda que esta a Portaria N° 126/2004 não estabelece restrição às atividades agropecuárias. O papel do Ministério do Meio Ambiente é o de alertar a todos os setores de governo e da sociedade civil sobre as áreas geográficas mais importantes para a conservação e uso sustentável da biodiversidade brasileira.

No contexto da Área de Influência Indireta do empreendimento ocorre a área prioritária para a biodiversidade denominada Riacho do Mansinho, ver Figura 6.41.

- **Ca068**, denominada: Riacho do Mansinho – área de importância insuficientemente conhecida e prioridade alta, com os seguintes atributos: Caatinga, serrotes, escassez de água, insuficiência de informação para o grupo. Área: 255 km².

Figura 6.40 – Mapa das Áreas de Unidade de Conservação

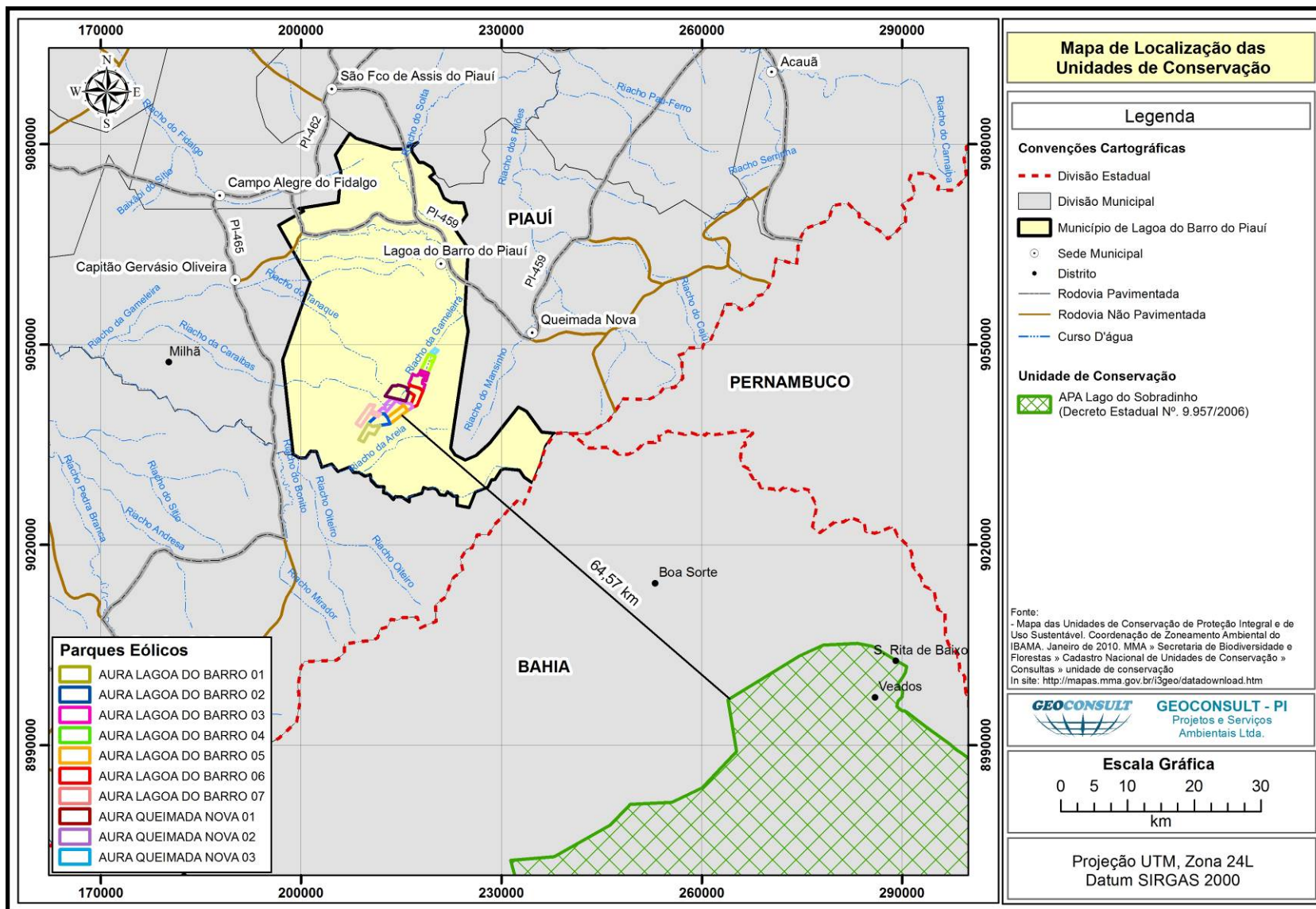
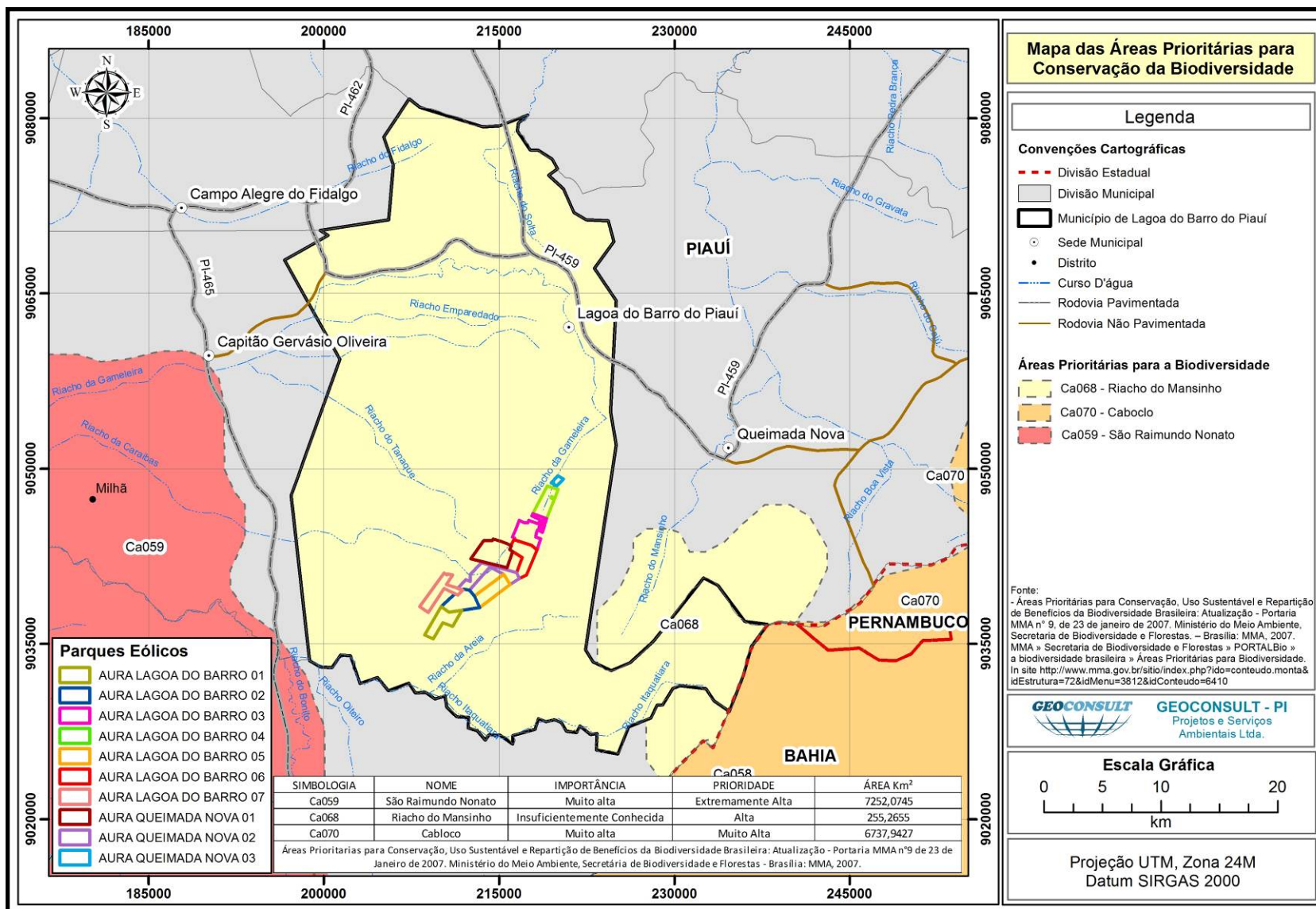


Figura 6.41 – Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade



6.4. MEIO ANTRÓPICO

Esse item apresenta como objetivo principal destacar informações relevantes do município de Lagoa do Barro do Piauí, o qual está inserido na Área de Influência Indireta (AI) do projeto **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ**, como por exemplo, a sua formação histórica, a formação dos espaços demográficos, bem como o seu processo de crescimento e desenvolvimento socioeconômico; e na Área de Influência Direta (AID) com uma análise peculiar da socioeconomia local.

6.4.1. Metodologia Aplicada

As pesquisas de campo foram desenvolvidas através de visita na área que possivelmente será implantado o projeto do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ**, tendo a finalidade de coletar dados qualitativos e quantitativos juntamente com a Prefeitura Municipal de Lagoa do Barro do Piauí, bem como as pesquisas realizadas nos órgãos públicos federais e estaduais.

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 (abastecimento de água, esgotamento sanitário e limpeza pública), tempo de habitação na residência, conhecimento sobre o empreendimento, infraestrutura social e atividade econômica. Com relação à pesquisa realizada nas secretarias municipais foram coletadas informações referentes às atividades desenvolvidas concernentes para cada uma delas.

Para a caracterização dos aspectos demográficos tomou-se como referência os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE relativo aos Censos Demográficos de 2000 e 2010, como também da Contagem da População do Ano de 2007 e a estimativa populacional de 2014, bem como os dados socioeconômicos, os quais foram comparados com os dados do Anuário Estatístico do Piauí (2004) de responsabilidade da Fundação Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Piauí – CEPRO (2004) e complementado através de pesquisa direta realizada com a comunidade do município de Lagoa do Barro do Piauí.

Os dados bibliográficos coletados em pesquisa de campo que foram utilizados para auxiliar na confecção do diagnóstico incluem os últimos dados disponíveis para cada um dos itens abordados, levando-se em consideração as informações mais atuais disponibilizadas pelos órgãos responsáveis, sendo encontrados também em sua maioria os dados que se reportam os anos anteriores.

6.4.2. Sinopse Socioeconômica do Município de Lagoa do Barro do Piauí

O município de Lagoa do Barro do Piauí está localizado na Microrregião do Alto Médio Canindé e inserido no Território de Desenvolvimento da Serra da Capivara. Esse município possui uma área de 366,47 km², distando 542,0 km da capital, Teresina.

6.4.2.1. Aspectos Históricos

O nome Lagoa de Barro está relacionado com uma lagoa de barro de louça que, na década de 50, era instalada no entorno do povoado, fato que contribui para a chegada dos primeiros moradores fixaram residências para trabalharem no barro fabricando tijolos, telhas e demais objetos de barro contribuindo para uma fonte de renda para os moradores que dependiam totalmente do município São João do Piauí.

Lagoa do Barro do Piauí foi elevada à categoria de município pela Lei Estadual Nº. 4477, de 02-04-1992 desmembrado de São João do Piauí.

6.4.2.2. Limites e Divisão Administrativa

Limita-se a norte com os municípios de Conceição do Canindé e Campo Alegre do Piauí, a sul com o município de Dom Inocêncio, a leste com os municípios de Queimada Nova e São Francisco de Assis do Piauí, e a oeste com os municípios de Capitão Gervásio de Oliveira, Campo Alegre do Fidalgo, Dom Inocêncio e o estado da Bahia.

Em divisão territorial datada de 1999, o município é constituído em distrito sede, assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007. Identificaram-se ainda os seguintes povoados: Nova Descoberta, Santa Tereza, Sete Lagoas e Umburana.

6.4.2.3. Aspectos Demográficos

Segundo dados do Censo Demográfico do ano de 2010 o município de Lagoa do Barro do Piauí possuía uma população formada por 4.523 habitantes, havendo um acréscimo de população com relação ao ano de 2000 de somente 73 habitantes. No que se refere à população de 2007 a 2010 verificou-se um decréscimo da população de 20 habitantes.

Quanto à estimativa populacional em 2014, foi estimado para o município 4.570 habitantes, apresentando um crescimento geométrico com relação à população de 2010 de 0,26%, que denota um aumento por causa natural (nascimento).

Tratando-se do contingente populacional por sexo no ano de 2000, o município de Lagoa do Barro do Piauí, possuía uma população de 4.450 habitantes, sendo que 50,99% representam os habitantes do sexo masculino e 49,01% do sexo feminino.

No ano de 2007 verificou-se que havia 4.543 habitantes, com leve predominância do sexo masculino apresentando índice de 50,94% e para o sexo feminino esse índice foi de 49,06%.

Com relação ao ano de 2010 esses índices apresentaram uma pequena diferença relacionada à população por sexo masculino, onde foi identificado um acréscimo com índice de 51,32% e para o sexo feminino um pequeno decréscimo chegando a representar 48,68% da população total. O Quadro 6.17 apresenta a população total do município de Lagoa do Barro do Piauí, por sexo no ano de 2000, 2007 e 2010.

**Quadro 6.17 – População Total do Município,
por Sexo – 2000, 2007 e 2010**

Discriminação	Nº. de Habitantes		
	2000	2007	2010
Homens	2.269	2.314	2.321
Mulheres	2.181	2.229	2.202
Total	4.450	4.543	4.523

Fonte: IBGE - Censos Demográficos – 2000/2010; e Contagem da População - 2007.

Quando se relaciona a população com a situação de domicílio no ano de 2000 segundo dados do Censo Demográfico, verifica-se que 81,08% dos habitantes residem na zona rural e 18,92% residiam na zona urbana.

Segundo a Contagem da População do ano de 2007 houve um decréscimo no índice de população na zona rural que chegou a representar 78,63%, acompanhado de um pequeno acréscimo da população da zona urbana que atingiu o índice de 21,37%.

Observou-se que nos 10 anos relativos ao período 2000 e 2010 o índice de população residente na área rural continuou a decrescer chegando a representar no ano de 2010 o índice foi de 78,02% do total e na área urbana o índice teve um aumento chegando ao índice de 21,98%. Isso significa a migração dos moradores do campo para o distrito sede ou mesmo para outros municípios em busca de melhores condições de vida. O Quadro 6.18 apresenta a população total do município de Lagoa do Barro do Piauí, por situação de domicílio nos anos de 2000, 2007 e 2010.

Com relação à população por faixa etária do município no ano de 2010 (Quadro 6.19), observou-se uma população relativamente jovem que encontra-se na faixa etária de 15 a 24 anos, com predominância expressiva na faixa da adolescência. Em 2010, a população do município na faixa da primeira infância a adolescência (0 a 14 anos) era composta por 27,59%; a população jovem e adulta (15 a 59 anos) que é considerada a população economicamente ativa era composta por 60,39%; e por fim a população considerada da terceira idade (acima de 60 anos) apresentou um percentual populacional de 12,04%.

**Quadro 6.18 – População Total do Município,
por Situação de Domicílio – 2000, 2007 e 2010**

Discriminação	Nº. de Habitantes		
	2000	2007	2010
Urbana	842	971	994
Rural	3.608	3.572	3.529
Total	4.450	4.543	4.523

Fonte: IBGE - Censos Demográficos – 2000/2010; e Contagem da População - 2007.

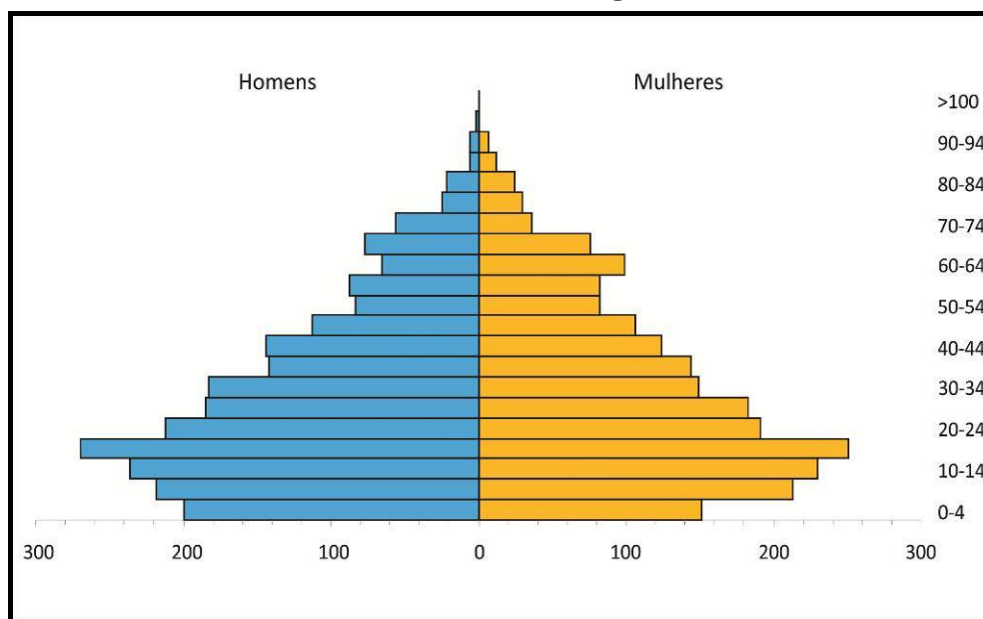
**Quadro 6.19 - Distribuição da População do Município,
por Faixa Etária – 2010**

Faixa Etária	Nº. de Habitantes	
	Homens	Mulheres
0 a 4 anos	200	151
5 a 9 anos	218	213
10 a 14 anos	236	230
15 a 19 anos	270	251
20 a 24 anos	212	191
25 a 29 anos	185	183
30 a 34 anos	183	149
35 a 39 anos	142	144
40 a 44 anos	144	124
45 a 49 anos	113	106
50 a 54 anos	83	82
55 a 59 anos	87	82
60 a 64 anos	65	99
65 a 69 anos	77	76
70 a 74 anos	56	36
75 a 79 anos	25	30
80 a 84 anos	21	25
85 a 89 anos	6	12
90 a 94 anos	6	7
95 a 99 anos	2	1
Mais de 100 anos	-	-
Total	2.331	2.192

Fonte: Censo Demográfico, 2010 in IBGE, 2013.

Analisando a pirâmide etária de Lagoa do Barro do Piauí (Gráfico 6.23), percebe-se sua base (0 a 9 anos) larga e com acompanhamento das faixas etárias entre 10 e 29 anos. Havendo uma diminuição com a população de 60 anos, e a partir dos 80 anos ficando quase imperceptível.

Gráfico 6.23 – Pirâmide Etária de Lagoa do Barro do Piauí



Fonte: Censo Demográfico, 2010 in IBGE, 2013.

A pirâmide etária do município é considerada como uma pirâmide jovem, pois se verifica um maior contingente populacional na faixa etária entre 10 e 24 anos, a qual possui uma base larga, decorrente de elevada natalidade e um topo estreito denotando uma elevada mortalidade e uma esperança média de vida reduzida, exemplificando uma situação típica dos municípios brasileiros, os quais necessitam de políticas públicas direcionadas ao crescimento e desenvolvimento.

6.4.2.4. Infraestrutura Física

6.4.2.4.1. Habitação

De acordo com os dados do Censo Demográfico do IBGE do ano de 2010, Lagoa do Barro do Piauí possuía 1.164 domicílios particulares permanentes, sendo que do total de domicílios 881 estavam localizados na área rural e 283 em áreas propriamente ditas urbanas. Ressalta que atualmente existe um processo de migração do trabalhador do campo para a cidade em busca de emprego e melhores condições de vida o que acarreta uma demanda crescente por moradia na zona urbana.

As estruturas habitacionais predominantes no município são construídas em um só pavimento, raramente encontra-se casas tipo duplex, sua maioria em alvenaria com revestimento (Foto 6.34), arquitetura simples condizentes com o modelo predominante da região interiorana piauiense.



Foto: Geoconsult – PI, fevereiro, 2015.

Foto 6.34 – Estruturas residenciais na sede urbana de Lagoa do Barro do Piauí.

Foram identificados no município, segundo o Censo de 2010, 830 domicílios que se estruturam em alvenaria com revestimento e 50 domicílios estruturados em alvenaria sem revestimento. Tendo por base dados cadastrais (2015) do Ministério da Saúde existe em Lagoa do Barro do Piauí 12 casas de taipa revestidas; 08 casas tipo taipa não revestidas e 02 casas de madeira.

6.4.2.4.2. Saneamento Básico

Abastecimento de Água

O sistema público de abastecimento de água do município é realizado pela Prefeitura Municipal de Lagoa do Barro em parceria com Ministério da Saúde para a construção de poços com sistema de bombeamento e distribuição. A água captada nestes poços normalmente é armazenada em caixas d'água. (Foto 6.35).



Foto: Geoconsult – PI, fevereiro, 2015.

Foto 6.35 – Caixa d'água abastecida por meio de poços tubulares em Lagoa do Barro do Piauí.

Conforme o Censo de 2010 encontrava-se interligados a rede geral de abastecimento público 1.163 domicílios, sendo que 273 domicílios possuíam abastecimento pela rede geral da distribuidora, 878 domicílios utilizavam outras formas de abastecimento, 12 domicílios captam água em poços ou nascentes. As residências possuem reservatórios de água, como cisterna e caixa d'água, as quais são abastecidas por carro pipa (Foto 6.36), principalmente em período de estiagem.



Foto: Geoconsult – PI, fevereiro, 2015.

Foto 6.36 – Carro pipa que abastece as residências na sede urbana e rural.

Esgotamento Sanitário

O município de Lagoa do Barro do Piauí não possui um sistema de esgotamento sanitário dentro dos padrões sanitários exigidos, os efluentes têm como destino as fossas rudimentares. Grande parte dos domicílios se utiliza do esgoto a céu aberto (Foto 6.37). Conforme o Censo de 2010 foi recenseado 28 (26,7%) domicílios com banheiros de uso exclusivo dos moradores e 77 (73,3%) domicílios sem banheiro.



Foto: Geoconsult – PI, fevereiro, 2015.

Foto 6.37 – Efluente domiciliar escoando a céu aberto na sede urbana de Lagoa do Barro do Piauí.

Limpeza Pública

A coleta de resíduos sólidos em Lagoa do Barro do Piauí é gerenciada pela Prefeitura Municipal, que terceiriza o serviço de coleta e transporte de resíduos, caracterizado por varrição, capina, poda, limpeza de prédios públicos, limpeza das vias públicas, resíduos comerciais e entulho de construção. Os resíduos coletados são destinados para o lixão que fica na zona rural do município.

São 310 domicílios que são beneficiados pela coleta dos resíduos realizada pela Prefeitura Municipal; 536 domicílios enterram ou queimam prática realizada pelos moradores, principalmente os da zona rural; e 470 domicílios lançam os resíduos em logradouro público favorecendo a proliferação de vetores que prejudicam a saúde da população lagoa barrense.

Existem coletores de resíduos com as cores padrões da coleta seletiva (Foto 6.38) na praça principal da cidade, mas essa exposição não configura implantação da coleta seletiva municipal, muitas vezes são colocadas como uma forma de estética visando à organização do espaço com a distribuição de lixeiras coloridas.



Foto: Geoconsult – PI, fevereiro, 2015.

Foto 6.38 – Coletores com as cores padrão de coleta seletiva na praça principal de Lagoa do Barro do Piauí.

6.4.2.4.3. Energia Elétrica

O município de Lagoa do Barro do Piauí é beneficiado com energia elétrica fornecida pela Companhia Hidro Elétrica do São Francisco – CHESF e distribuída pela Eletrobrás – Distribuição Piauí.

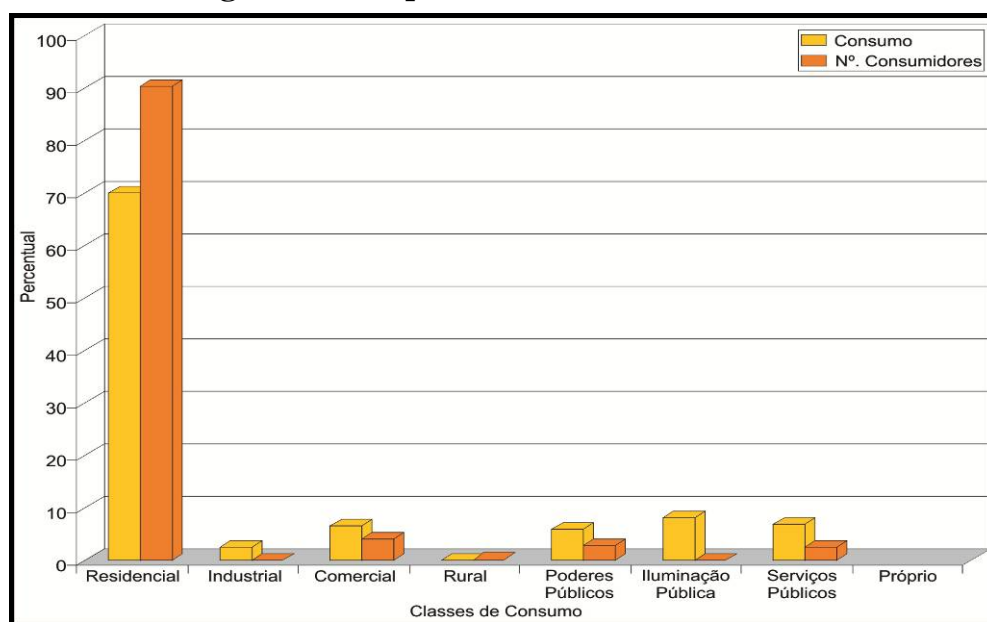
De acordo com os dados do Censo de 2010, Lagoa do Barro do Piauí possuía 1.164 domicílios particulares permanentes, sendo que do total desses domicílios 881 estavam localizados na área rural e 283 em áreas propriamente ditas urbanas.

O número total de consumidores de energia elétrica, no ano de 2012, era em torno de 1.862, sendo que a grande maioria, 90,39% encontrava-se na classe residencial, em seguida destacam-se as seguintes classes de consumo: comercial com índice de 4,14%, poderes públicos com 2,85%, serviços públicos com índice de 2,42% e as demais classes de consumidores apresentaram índices inferiores a 1,0%.

Com relação ao consumo, a classe que se destaca é a residencial com 70,00% do total. A iluminação pública apresenta um índice de 8,10% e as demais classes apresentaram os seguintes índices: serviços públicos (6,88%), comercial (6,65%), poderes públicos (5,94%), industrial (2,39%) e classe rural (0,04%).

O Gráfico 6.24 mostra a variação percentual do consumo e número de consumidores de energia elétrica do município de Lagoa do Barro do Piauí no ano de 2012.

Gráfico 6.24 – Variação Percentual do Consumo e Número de Consumidores de Energia Elétrica, por Classes de Consumo – 2012



Fonte Eletrobrás (CEPISA), 2012 in Diagnóstico do Município de Lagoa do Barro do Piauí – CEPRO, 2013.

O Quadro 6.20 apresenta o consumo e o número de consumidores de energia elétrica do município de Lagoa do Barro do Piauí no ano de 2012. Nele se observa que a a classe residencial é a que apresenta maior numero de consumidores, seguido da classes comercial. Observa-se ainda que o consumo público, Poderes Públicos e Serviços Públicos, não seconsiderando a iluminação pública, são as que também apresentam números de consumidores expressivos.

Quadro 6.20 – Consumo e Número de Consumidores de Energia Elétrica - 2012

Classes de Consumo	Consumo (KWh)	Nº. de Consumidores
Residencial	939.802	1. 683
Industrial	32.023	1
Comercial	89.294	77
Rural	598	2
Poderes Públicos	79.709	53
Iluminação Pública	108.768	1
Serviços Públicos	92.440	45
Próprio	-	-
Total	1.342.634	1.862

Fonte: Eletrobrás (CEPISA), 2012 in Diagnóstico do Município de Lagoa do Barro do Piauí – CEPRO, 2013.

6.4.2.4.4. Comunicação

Nos últimos cinquenta anos, o setor de telecomunicações brasileiro apresentou uma evolução significativa chegando a um sistema de âmbito nacional e de grande porte. Tendo em vista as linhas telefônicas, os grandes avanços tecnológicos favoreceu a diminuição de preços tanto em serviços fixo quanto móveis, sendo que nos serviços da telefonia móvel houve uma evolução da demanda, ultrapassando o mercado de linhas fixas, tornando esse mercado estável ou descendente, mas não extinto, devido aos serviços suplementares, como internet e outras demandas de acesso de dados.

Diante desse contexto, Lagoa do Barro do Piauí acompanha esse comportamento do mercado de comunicação. Conforme o censo do IBGE (2010) foi recenseado um total de 504 domicílios que utilizam a telefonia móvel, sendo 183 domicílios localizados na área urbana e 321 domicílios na área rural, com a cobertura da telefonia móvel realizada pela operadora CLARO, enquanto o sistema de telefonia fixa, operada pela concessionária TELEMAR/OI apresentou, até janeiro de 2015, 49 unidades de linha fixas instaladas. As linhas públicas (orelhões), mesmo sendo usada de forma reduzida, possuem 24 aparelhos distribuídos no município.

A internet apresentou um consumo crescente, em 2010, foram recenseados 03 domicílios com internet, já em Jan/2015 existiu 49 domicílios com acesso a internet. A TV por assinatura tem uma forte correlação com a renda familiar, sendo que o acesso a esse meio de comunicação se restringe para domicílios que auferem rendimento acima de 5 salários mínimos e são mais escolarizados, em Lagoa do Barro do Piauí somaram 12 assinantes (ANATEL/2015). Já os possuidores de antena parabólica, tem o acesso a TV aberta, na sua maioria são consumidores que moram em zona rural, ou periferia dos municípios de médio e pequeno porte.

O rádio é o segundo meio de comunicação mais utilizado pela população brasileira, em Lagoa do Barro do Piauí o consumo desse bem se equipara com o consumo de televisão, ambos ficaram em primeiro lugar entre os eletrodomésticos mais consumidos pelos domicílios (Censo/2010). No município existe a Radio Comunitária Lagoa do Barro do Piauí – 87,90, as demais opções radiofônicas são provenientes dos municípios vizinhos.

Quanto ao meio de comunicação de jornal impresso é difundida pelos jornais de circulação regional, bem como os Web jornais do estado do Piauí.

Outro segmento importante de comunicação são os correios (Foto 6.39) que compreendem serviços de caixa postal, envio e entrega de correspondência e de mercadorias dentre outros. No município existe 01 (uma) agência central de correios localizada no bairro Centro do município.



Foto: Geoconsult – PI, fevereiro 2015.

Foto 6.39 – Agência Central de Correio na sede urbana de Lagoa do Barro do Piauí.

6.4.2.4.5. Sistema Viário e Transportes

O município de Lagoa do Barro do Piauí está localizado a 542,0 km de Teresina. Partindo-se da capital, a principal estrada de acesso à sede municipal são as rodovias federais BR-316 e principalmente a BR-407, chegando até o município de Paulistana e em seguida percorre-se o restante do trajeto, cerca de 70 km, pela rodovia estadual PI-142 e PI-465. Essas rodovias são revestidas com material asfáltico em bom estado de conservação e de fácil acesso.

As principais vias que compõem o sistema viário urbano de Lagoa do Barro do Piauí são as vias de transição que exercem uma ligação com o sistema rodoviário interurbano e o sistema viário urbano, cabendo ressaltar a Praça Tancredo Neves que dá acesso as principais ruas da sede urbana.

Tratando-se da frota veicular de Lagoa do Barro do Piauí, conforme os dados do Departamento Nacional de Trânsito – DENATRAN, em fevereiro de 2015, totalizou em 418 veículos, ver Quadro 6.21, representando uma frota modesta que reflete a realidade demográfica e econômica do município de pequeno porte. Percebe-se que a frota predominante é de motocicleta com 35,28% do total dos veículos, seguido de caminhonete com 24,64% e do automóvel com 22,72%.

Quadro 6.21 – Frota de Veículos Automotores – 2015

Tipo de Veículo	Quantidade
Automóvel	95
Caminhão	19
Caminhonete	103
Camioneta	14
Micro-ônibus	5
Motocicleta	160
Motoneta	12
Ônibus	9
Reboque	1
Total	418

Fonte: DENATRAN, Fevereiro/2015.

A caminhonete (Foto 6.40) apresenta certa importância para o transporte do município, servindo de veículo utilitário, em que a população utiliza para se deslocar de uma localidade para outra, muitas delas são transformadas em transporte informal denominado de pau de arara, ou mesmo de transporte escolar para suprir a falta de ônibus escolar (Foto 6.41), o qual existe algumas unidades que transportam alunos da zona rural para a sede, ou para outras localidades que possuem instituição de ensino.



Foto: Geoconsult – Pi, fevereiro, 2015.

Foto 6.40 – Caminhonetes estacionadas a espera dos usuários que estão na feira livre na sede da cidade.



Foto: Geoconsult – Pi, fevereiro, 2015.

Foto 6.41 – Ônibus escolar que transporta os alunos que moram distante da sede urbana.

6.4.2.5. Infraestrutura Social

6.4.2.5.1. Educação

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional que garante o sistema educacional estabelece entre outras decisões, a responsabilidade dos setores públicos e privados sobre a educação, sendo que cabem aos municípios a responsabilidade e obrigação de manter a educação infantil e o ensino fundamental; ao Estado recai a responsabilidade de complementar o ensino fundamental e oferecer a totalidade do ensino médio; e a rede particular, liberdade de ação, ou seja, pode atender todas as etapas do ensino, tendo como parâmetro os princípios da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

Mediante o Censo Escolar de 2014 realizado pelo Ministério da Educação o município de Lagoa do Barro do Piauí possuiu 19 unidades educacionais (Quadro 6.22), sendo 01 unidade da rede estadual e 18 unidades na rede municipal. O total de alunos matriculados, em 2014, foi de 1.173, sendo que desse total, 1.129 foram matriculados na Educação Básica e 40 na modalidade Educação de Jovens e Adultos – EJA-Fundamental.

Quadro 6.22 – Dados do Sistema Educacional de Lagoa do Barro do Piauí - 2014

Discriminação	Escolas	Docentes	Alunos Matriculados
Federal	-	-	-
Estadual	01	11	162
Municipal	18	61	1011
Privada	-	-	-
Total	19	72	1.173

Fonte: Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP e Censo Educacional, 2014.

A Foto 6.42 apresenta a fachada da Unidade Escolar Viturino Ribeiro, uma das principais da sede do município.



Foto 6.42 – Fachada da escola municipal na sede urbana de Lagoa do Barro do Piauí.

Em termos relativos o total de estudantes matriculados, segundo o nível de ensino, está assim distribuído: 86,18% na Educação Básica Fundamental que engloba creche, pré-escola e ensino fundamental incluindo o EJA; 13,81% estudantes no ensino médio, do 1º ao 9º ano.

As instituições educacionais estão concentradas na zona rural com 10 escolas municipais em atividades; na sede do município existem 05 escolas municipais e 01 escola estadual. Cabe ressaltar a inexistência de escola privada no município.

O numero de corpo docente totalizou em 72 professores, dos quais 61 lecionam nas escolas públicas municipais, e 11 na rede pública estadual. Importante mencionar que o total dos docentes está relacionado com a quantidade de formação do professor, uma vez que o mesmo professor pode exercer a função docente em mais de uma escola ou em mais de um nível de ensino.

Importante observar a taxa de professores com curso superior, no ensino fundamental correspondeu a uma taxa de 76,1% que ficou acima da média estadual (70,8%); e no ensino médio (83,3%) abaixo da média estadual (89,3%).

O Quadro 6.23 apresenta os indicadores educacionais no Ensino Fundamental e Médio do município de Lagoa do Barro do Piauí em 2014.

O ensino público do município de Lagoa do Barro do Piauí tem apresentado índices condizentes com tamanho populacional e com sua condição territorial - município de pequeno porte e rural. Observa-se que a média de alunos por turma (permanência dos

alunos por turma em sala de aula) tanto no ensino fundamental (19,3%), quanto no ensino médio (27,0%) ficaram abaixo da média estadual 20,1% e 29,3% respectivamente.

Quadro 6.23 – Indicadores Educacionais de Lagoa do Barro do Piauí – 2014

Discriminação	Município		Estado	
	Ensino Fundamental (%)	Ensino Médio (%)	Ensino Fundamental (%)	Ensino Médio (%)
Média de Alunos por Turma	19,3	27,0	20,1	29,3
Taxa de Distorção Idade/Série	31,6	54,3	30,0	44,2
Taxa de Reprovação	83,0	83,1	85,2	77,3
Docentes com Curso Superior	76,1	83,3	70,8	89,3

Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP, 2014.

A taxa distorção idade/série (alunos matriculados nas séries acima da idade adequada) encontra-se acima da média do estado, tanto para o ensino fundamental (31,6%), quanto para o ensino médio (54,3%). Quanto à taxa de reprovação o ensino fundamental obteve um índice de 83,0% taxa abaixo da média do estado (85,2%); o ensino médio (83,1%) ficou com uma taxa acima da media estadual (77,3%).

6.4.2.5.2. Saúde

Os moradores do município de Lagoa do Barro do Piauí são beneficiados pelo Sistema Único de Saúde – SUS e pelo Programa de Saúde da Família – PSF com atendimento nas áreas urbana e rural.

No município existem 09 estabelecimentos de saúde do SUS compostos pelas equipes de vários profissionais, sendo 01 Academia de Saúde, 01 Laboratório Regional de Prótese Dentária, 05 Postos de Saúde, 01 Centro de Saúde/Unidade Básica e 01 Secretaria Municipal. Essas unidades são de poder do governo municipal trabalhando em parceria com os governos estadual e federal, não havendo, portanto, unidade particular de saúde.

As Unidades instaladas no município são as seguintes: Academia da Saúde Maria Ribeiro de Jesus (sede municipal); Laboratório Regional de Prótese Dentária – LRPD (sede municipal); PS Ambrosina Alves Coelho (povoado Sete Lagoas); PS de Roberta Dias dos Santos (localidade de Malhada); PS Etelvina Mendes de Sousa (sede municipal) (Foto 6.43); PS João Bosco Siqueira Dias (localidade Santa Tereza); PS Juliana Mendes da Luz (povoado Nova Descoberta); PS Maria das Dores de Jesus (povoado Umburana I); e SMS de Lagoa do Barro do Piauí (sede municipal). Os postos de saúde estruturam-se com

atendimento básico em saúde realizado por profissionais do PSF, como também disponibilizam serviços especializados de vigilância em saúde.



Foto: Geoconsult – PI, fevereiro, 2015.

Foto 6.43 – Unidade de Saúde na sede urbana de Lagoa do Barro do Piauí.

A Secretaria de Saúde de Lagoa do Barro do Piauí desenvolve diversos programas que englobam os setores de saúde da família, da criança, do jovem e do idoso, no qual são trabalhadas diversas atividades preventivas contra vários tipos de doenças.

Os programas em destaque no município principalmente o Programa de Saúde da Família que disponibiliza o atendimento básico as famílias com atendimento diário nas unidades de saúde. Destacam-se ainda na área de saúde os seguintes programas: Programa de Saúde Bucal – PSB; Programa Saúde na Escola – PSE; NASF com atendimento para as especialidades de ginecologista, pediatra, psicólogo, nutricionista e fisioterapeuta; Centro de Especialidades Odontológicas - CEO, Serviço de Atendimento Móvel de Urgência - SAMU; Fundação Nacional de Saúde - FUNASA; Vigilância Sanitária; e atualmente o município aderiu ao Projeto Mais Médico do governo federal.

6.4.2.5.3. Turismo, Lazer e Cultura

O município de Lagoa do Barro do Piauí se caracteriza como uma cidade pacata, ruralista cujas atividades de lazer, turismo e cultura são desenvolvidas dentro do molde tradicional dos pequenos municípios brasileiros.

A cultura sobressai por seus manifestos religiosos, com a celebração da Festa da Padroeira da Cidade Nossa Senhora Rainha dos Anjos (Foto 6.44) que é comemorada na primeira quinzena do mês de agosto são 15 dias de festas, com os festejos de cunho sacro na Paróquia, e com eventos sociais como shows de bandas de forró, barraca com comidas típicas na praça principal da cidade, que é um espaço considerado como o único ponto de encontro da população lagos barrense.



Foto 6.44 – Igreja de Nossa Senhora Rainha dos Anjos.

Foto: Geoconsult – PI, fevereiro, 2015.

Na cultura popular os festejos juninos apresentam uma tradição do município com a realização de quadrilhas, quermesses e demais eventos alusivos aos festejos. Cabe mencionar os reisados e rodas de São Gonçalo.

A festa cívica que se comemora a emancipação do município também envolve toda a população para a celebração, como shows na praça principal denominada Praça Tancredo Neves (Foto 6.45) e eventos pontuais nas escolas municipais.

O esporte voltado para o futebol é outra opção de lazer, com jogos realizados pelos clubes esportivos da cidade, bem como a nova modalidade esportiva carabina de pressão que já realizou seu primeiro torneio na cidade.

As comidas típicas do município são as de evidencias da região nordeste, condizente com a produção predominante do setor primário, e quando o clima é favorável, tem de fartura o feijão, arroz maria izabel, beiju de tapioca, buchada, bode assado, coalhada escorrida etc.



Foto 6.45 – Praça Tancredo Neves área de lazer para os moradores de Lagoa do Barro do Piauí.

Foto: Geocosnult – PI, fevereiro, 2015.

6.4.2.5.4. Artesanato

Muitos municípios piauienses têm artesanato como uma atividade econômica importante, que muitas vezes é uma única fonte de renda da família ou mesmo se torna como uma renda complementar no núcleo familiar. Mas, existe também a prática artesanal que exclui qualquer sentido mercadológico.

Em Lagoa do Barro do Piauí o artesanato está voltado para prática artesanal espontânea, sem vínculos cooperativistas ou associativos que incentive o desenvolvimento do trabalho artesanal. As peças em bordados, pintura em tecido, artesanato em palha e couro, fabricação de cordas com fibra de caroá e confecção de tapetes, destinam para atender pedidos de moradores da comunidade, ou para o mercado local.

6.4.2.5.5. Organização Social

Uma ação coletiva é causada por mudanças psicológicas que levam a um comportamento anormal. Essas mudanças surgem em resposta a conflitos sociais e estruturais e às tensões que dela derivam. Isto é, em períodos de mudanças estruturais na sociedade e quando os órgãos de controle social entram em colapso, geram tensões, frustrações, e o descontentamento resultante leva os indivíduos a se engajarem em modos de ação coletiva.

Dentro desta ótica surgem os conflitos sociais como forma de construção de identidade no âmbito da sociedade civil, estabelecendo uma identidade grupal com a finalidade de legitimar um determinado grupo na sociedade, por meio de movimentos sociais.

A maneira para que esses movimentos sociais adquiram força é institucionalizar a forma de atuação, que pode ocorrer de várias maneiras, como por exemplo: organização associativa, formalização jurídica de organizações cada vez mais profissionalizadas; burocratização do comando do comportamento coletivo, organização e centralização da cúpula de movimento e relação integrada com um partido político.

Portanto, uma organização social é o conjunto de relações entre membros de um grupo, entre grupos ou entre pessoas e grupos. Representa um aspecto cultural marcante na sociedade, que compreende os papéis exercidos pelos indivíduos e as ações decorrentes do desempenho desses papéis. Normalmente, o que motiva o ser humano a se organizar é a necessidade de enfrentar desafios.

Sabe-se que em uma sociedade sempre existem agrupamentos de pessoas que buscam os mesmos ideais, e se organizam em prol de uma sociedade igualitária, e dentro dessa lógica de raciocínio, o município de Lagoa do Barro do Piauí possui um grau de unificação relevante com a formação de grupos de interesse coletivo ligados às relações de classes, distribuição ocupacional, dentre outros. Enumeram-se algumas das principais

organizações sociais, chamando a atenção da organização social das localidades, onde muitas delas formaram uma associação comunitária:

Sede de Lagoa do Barro do Piauí: Associação de Desenvolvimento Comunitário de Lagoa do Barro do Piauí; Associação de Pequenos Produtores de Lagoa do Barro do Piauí; Associação dos Apicultores de Lagoa do Barro do Piauí; Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Lagos do Barro do Piauí (Foto 6.46).



Foto: Geoconsult – PI, fevereiro, 2015.

Foto 6.46 – *Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Lagos do Barro do Piauí na sede urbana do município.*

Área Rural: Associação dos Pequenos Produtores Rural da Comunidade Tanque Real; Associação de Pequenos Produtores Rurais de Umburana II; Associação dos Pequenos Produtores Rurais da Comunidade Poço da Umburana; Associação dos Pequenos Produtores Rurais do Cercado Velho; Associação dos Trabalhadores Rurais Sem Terra da Localidade Alagadiço; Associação dos Pequenos Agricultores de Nova Descoberta; Associação de Pequenos Produtores Rurais da Comunidade Santa Luz; Associação dos Pequenos Produtores Rurais da Comunidade Maravilha; Associação dos Pequenos Produtores Rurais da Comunidade Sete Lagoas; Associação dos Pequenos Produtores Rurais da Comunidade Malhadinha; Associação Comunitária dos Moradores de Manguinha; Associação dos Pequenos Produtores Rurais da Comunidade de Manguinha.

6.4.2.5.6. Assistência Social

A Secretaria Municipal do Trabalho e Assistência Social de Lagoa do Barro do Piauí (Foto 6.47) desenvolve alguns programas e projetos direcionados a assistência social nas comunidades no qual se destacam: Programa Bolsa Família; Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI, Projovem Adolescente – Serviço Socioeducativo e possui um Centro de Referência da Assistência Social – CRAS.



Foto: Geoconsult – PI, fevereiro, 2015.

Foto 6.47 – Secretaria Municipal do Trabalho e Assistência Social na sede urbana do município.

O Programa Bolsa Família é desenvolvido no município de Lagoa do Barro do Piauí, com a realização da transferência de renda para as famílias que estão em situação de pobreza ou extrema pobreza. A seleção das famílias é feita com base nas informações registradas pelo município no Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal, que objetiva identificar as famílias de baixa renda. Em 2014 foram beneficiadas 1.047 famílias com um total de repasse financeiro de R\$ 2.036.450,00.

O Programa de Erradicação do Trabalho Infantil - PETI é um programa de transferência de renda do Governo Federal para famílias de crianças e adolescentes envolvidos no trabalho precoce. Seu objetivo principal é erradicar as formas de trabalho infantil no País, concedendo uma bolsa às famílias em substituição à renda trazida por esses menores trabalhadores. Destina-se às famílias que possuem crianças e adolescentes, com faixa etária de 07 a 15 anos, envolvidos em atividades consideradas como as piores formas de trabalho infantil.

O Projovem Adolescente é um programa social destinado aos jovens de 15 a 17 anos de famílias beneficiadas pelo Programa Bolsa Família, como também de jovens que estão vinculados a programas e serviços da proteção social especial, como o Programa de Combate a Violência e à Exploração Sexual e o Programa de Erradicação do Trabalho Infantil – PETI, ou ainda jovens sob medidas de proteção ou sócio-educativas previstas no Estatuto da Criança e do Adolescente - ECA. Esse projeto visa ainda o desenvolvimento pessoal, geração de emprego e renda. Proporciona cursos de qualificação, desenvolvendo atividades que encaminham esses jovens para o mercado de trabalho, preparando os jovens para ingressarem nesse mercado. Tem como objetivo promover a integração do jovem com a comunidade e à sociedade.

O CRAS é uma unidade pública estatal descentralizada da Política Nacional de Assistência Social - PNAS. Este atua como o principal meio de entrada do Sistema Único de Assistência Social – SUAS, devido a sua grande amplitude nos territórios onde é implantado, sendo também responsável pela organização e oferta de serviços da Proteção Social Básica nas áreas de vulnerabilidade e risco social. Além de ofertar serviços e ações de proteção básica, o CRAS possui a função de gerenciar o território da rede de assistência social básica no município de Lagoa do Barro do Piauí, no qual promove a organização e a articulação das unidades ligadas a ele e o gerenciamento de todos os processos nele envolvidos. O principal serviço ofertado pelo CRAS é o Serviço de Proteção e Atendimento Integral à Família – PAIF, cuja execução é obrigatória e exclusiva.

6.4.2.5.7. Segurança Pública

O município possui uma unidade policial de segurança da Polícia Civil que é a delegacia localizada na sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí, que dá suporte na área de segurança com a realização de várias atividades como rondas diárias, atendimento as pequenas ocorrências, entre outros. Os casos de violência de maior complexidade são encaminhados para o município de Paulistana que possui atendimento adequado.

A Delegacia de Polícia Civil que é composta por um grupo de profissionais como delegado, policiais e possuem uma viatura para auxiliar nas ocorrências registradas no município. Essa delegacia registra mensalmente os casos de pequenos furtos e brigas ocasionadas principalmente pela ingestão de bebidas alcoólicas, destacando-se também algumas discussões entre vizinhos, como também porte ilegal de armas e tráfico de drogas.

6.4.2.5.8. Qualidade de Vida da População

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

É possível que a medida de qualidade de vida mais difundida, até o surgimento do IDH tenha sido o PIB per capita. No entanto, conhecer o PIB per capita de um país ou região não é suficiente para avaliar as condições de vida de sua população, uma vez que é necessário conhecer a distribuição desses recursos e como se dá o acesso a eles.

Os componentes elucidados para a avaliação do IDHM são educação, longevidade e renda, ressaltando que em Lagoa do Barro do Piauí a população que fica na linha extremamente pobre corresponde a 48,02% da população total do município.

Conforme os dados do Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil divulgado pelo PNUD, o Índice de Desenvolvimento Humano do município de Lagoa do Barro do Piauí, está representado no Quadro 6.24, juntamente com a sua posição no ranking com relação aos demais municípios do estado do Piauí.

Quadro 6.24 – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM

Índice	Valor		Posição no Ranking	
	2000	2010	2000	2010
IDHM	0,303	0,502	202º	217º

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil, PNUD, 2013.

Quanto à evolução do IDH-M passou de 0,303 em 2000 para 0,502 em 2010 apresentando uma taxa de crescimento de 65,68%. Esse crescimento contribuiu para a diminuição do hiato de desenvolvimento humano, que é a distância entre o IDH-M do município e o limite máximo do índice, que é 1, que ficou em 28,55%.

O crescimento do IDHM não favoreceu um melhor posicionamento no ranking. Em 2000 o município ocupava o 202º na faixa de desenvolvimento muito baixo e passou para 217º em 2010 ficando na faixa de desenvolvimento baixo. Pode-se concluir que em relação aos 224 outros municípios de Piauí, Lagoa do Barro do Piauí ocupa a 217ª posição, sendo que 216 (96,43%) municípios estão em situação melhor e 08 (3,57%) municípios estão em situação pior ou igual.

Portanto, o IDH-M de Lagoa do Barro do Piauí está situado na faixa entre 0,500 e 0,599 é considerado baixo, requerendo desenvolvimento e implantação de políticas públicas que melhore o patamar de educação, saúde e renda do município.

6.4.2.6. Economia

Dentro do aspecto econômico, o município de Lagoa do Barro do Piauí tem sua participação relativa do PIB piauiense de 0,07%, com um PIB a preço de mercado corrente em 2012 de R\$ 19.197 (milhões de reais), sendo R\$ 16.572,00 (milhões de reais) provenientes do valor adicionado das atividades setoriais econômicas e R\$ 764 mil reais provenientes da arrecadação de impostos.

O Quadro 6.25 mostra os valores do PIB adicionado, os setores da agricultura, indústria e serviços do município de Lagoa do Barro do Piauí no ano de 2012.

Quadro 6.25 – PIB Adicionado do Município, por Setores – 2012

Setores Produtivos	PIB (mil reais)
Agropecuária	1.263
Indústria	2.100
Serviços	15.069
Total	18.432

Fonte: IBGE – Produto Interno Bruto dos Municípios, 2012, in 2015.

Em termos relativos a participação das atividades econômicas no valor adicionado do PIB esta distribuída da seguinte forma: 6,85% da geração de riqueza do município é proveniente do setor agropecuário; 11,39% compete ao setor industrial; e 81,75% ao setor de serviços.

6.4.2.6.1. Setor Primário

No setor agropecuário o município de Lagoa do Barro do Piauí, em 2013 somente a cultura de feijão contribuiu para angariar renda com uma produção de 37 t gerando um valor de produção de 93 mil reais. O milho foi registrado a quantidade plantada, no entanto presume-se que houve perda da safra, cujo fator de forte influencia foi à seca que castigou todos os estados nordestinos. Da mesma forma a castanha-de-caju, com um plantio em 20 hectares, mas sem produção.

No Quadro 6.26 apresenta os principais produtos agrícolas do município de Lagoa do Barro do Piauí no ano de 2013.

Quadro 6.26 – Principais Produtos Agrícolas do Município - 2013

Discriminação	Área Plantada (ha)	Quantidade Produzida (t)	Valor da Produção (R\$ mil)
Lavoura Permanente			
Castanha-de-caju	20	-	-
Lavoura Temporária			
Feijão (em grão)	913	37	93
Milho (em grão)	868	-	-
Total			

Fonte: Produção Agrícola Municipal, 2013 in IBGE, 2015.

No setor extrativista se destaca pelo extrativismo vegetal da lenha e madeira em tora, onde se verificou uma produção de madeira em tora de 84 m³, produzindo R\$ 2.000 mil reais, seguido da produção de lenha em torno de 9.790 m³ com um valor de produção na ordem de R\$ 88.000 reais.

O Quadro 6.27 mostra os produtos do extrativismo vegetal e silvicultura do município de Lagoa do Barro do Piauí no ano de 2012.

Quadro 6.27 – Extrativismo Vegetal do Município - 2012

Produtos	Quantidade Produzida	Valor da Produção (mil reais)
Madeira - lenha (m ³)	9.790	88
Madeira em tora (m ³)	84	2

Fonte: Produção da Extração Vegetal e Silvicultura, 2013 in IBGE, 2015.

Segundo dados do IBGE, produção pecuária municipal em 2013 quanto ao efetivo de rebanhos totalizou em 40.968 cabeças (Quadro 6.28), com destaque para a ovinocaprinocultura representando 66,76% do rebanho, cuja produção com a criação de matrizes, corte e leiteira contribui para uma geração de renda significativa para o município que afeta no valor do PIB setorial. Os demais rebanhos possuem sua importância econômica no mercado do município com o abastecimento da carne bovina, suína e de frango.

Os produtos de origem animais consistiram na produção de leite de vaca (222 mil litros), ovos de galinha (05 mil dúzias) e mel de abelha (10.094 kg), que tem como destino o abastecimento do mercado local e da região. O Quadro 6.28 apresenta a produção pecuária do município de Lagoa do Barro do Piauí, por efetivo de cabeças no ano de 2013.

Quadro 6.28 – Produção Pecuária do Município – 2013

Discriminação	Efetivo (cabeças)
Bovinos	5.698
Caprinos	16.603
Equinos	607
Galináceo	5.285
Ovinos	10.748
Suínos	1.189
Vacas ordenadas	838
Total	40.968
Leite de vaca (mil litros)	222
Mel de abelha (kg)	10.094
Ovos de galinha (mil dúzias)	5

Fonte: Produção da Pecuária Municipal, 2013 in IBGE, 2015.

Na perspectiva econômica do setor primário o **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ** irá contribuir de forma positiva na questão de geração de emprego e renda. Na geração de emprego, parte-se do pressuposto que a mão de obra economicamente ativa deste setor segundo o

Censo de 2010 totalizou em 926 trabalhadores, os quais desenvolveram trabalhos no cultivo da terra e criação de animais, bem como na venda dos produtos de origem animal.

Atualmente a região passa por um severo período de estiagem, muito destes trabalhadores estão desempregados e poderão vislumbrar como promissor a implantação do empreendimento como uma nova oportunidade de trabalho, principalmente na fase de instalação que dinamizará a indústria da construção civil e requererá uma parcela da mão de obra não especializada para a realização de determinadas atividades.

Ademais, a geração de renda será incrementada com o arrendamento dos terrenos nas áreas rurais, cujos proprietários auferirão rendimentos que contribuirão no aumento de suas rendas, dando condições de investimentos em outras atividades produtivas na propriedade.

O consumo dos produtos agropecuários tende a aumentar, devido à procura por produtos frescos e de fabricação regional decorrentes do aumento da renda dos moradores locais e do aumento populacional no período de instalação do empreendimento.

6.4.2.6.2. Setor Secundário

A indústria em Lagoa do Barro do Piauí contribuiu com 11,39% do PIB a qual tem seu desempenho na indústria de transformação principalmente em gêneros alimentícios oriundos dos produtos da agropecuária.

Se em Lagoa do Barro do Piauí a política de desenvolvimento econômico for voltada para energia, a mesma contribuirá para o desenvolvimento industrial, para o aumento do empreendedorismo e incentivos a inovação tecnológica e aumento do nível de emprego e capacitação.

Com a implantação do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ** o setor industrial em destaque é o da construção civil, que será dinamizado pela implantação da obra com a aquisição de bens e insumos, bem como as indústrias de equipamentos do setor energético.

6.4.2.6.3. Setor Terciário

O setor mais expressivo do município é representado pelo comércio e serviços que em 2012 contribuiu com 81,75% do PIB. O comércio varejista, mesmo incipiente, apresenta estabelecimentos comerciais (Foto 6.48) voltados para os bens de primeira necessidade, concentrados na sede do município.



Foto: Geoconsult- Pi, fevereiro, 2015.

Foto 6.48 – Estabelecimento comercial com produtos agripecuários na sede urbana do município.

No segmento de serviços a cidade conta com instituição financeira (Foto 6.49), serviços de hospedagem, bares, restaurantes e serviços públicos no setor de saúde, educação e administrativo.



Foto: Geoconsult- Pi, fevereiro, 2015.

Foto 6.49 – Instituição financeira importante para os beneficiários do bolsa família localizada na sede urbana do município.

A feira livre (Foto 6.50), que ocorre semanalmente, contribui para o movimento das mercadorias para venda dando uma dinâmica na circulação de moedas no município. Encontra-se todo tipo de produtos: utensílios para a casa, comida para animais, fruta, verdura, carne, roupas etc.

Na perspectiva econômica do setor terciário, a implantação do **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ**, principalmente durante o período de instalação, contribuirá para o aumento da demanda por bens e serviços, principalmente de hospedagem e alimentação.



Foto 6.50 – A feira livre que acontece uma vez por semana na sede urbana do município.

Foto: Geoconsult- Pi, fevereiro, 2015.

A cadeia produtiva do comércio e serviços será dinamizada, no momento que os fornecedores de bens e serviços do município forem beneficiados com a construção do projeto, que terá como consequência benéfica o aumento da renda municipal, além da criação de oportunidades de emprego temporários.

6.4.2.7. Estrutura Fundiária

No município de Lagoa do Barro do Piauí predomina em quantidade os estabelecimentos representados pelo tipo de imóvel de proprietário, conforme o Censo Agropecuário do IBGE em 2006 foram 949 estabelecimentos distribuídos em uma área de 57.664 ha representando 90,31% de área ocupada pelo proprietário. Em seguida a condição de ocupante que representou o segundo lugar com 55 estabelecimentos agropecuários em uma área de 787 ha sendo equivalente a 5,80% do total da área rural.

O Quadro 6.29 apresenta a distribuição dos imóveis, rurais por número e área do município de Lagoa do Barro do Piauí no ano de 2006.

Quadro 6.29 – Número e Área dos Imóveis Rurais – 2006

Condição do Produtor	Estabelecimentos	Área (ha)
Proprietário	857	56.877
Assentado sem titulação definitiva	2	-
Arrendatário	2	-
Parceiro	1	-
Ocupante	55	787
Produtor sem área	32	
Total	949	57.664

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário, 2006 in Perfil do Município de Lagoa do Barro do Piauí, CEPRO, 2013.

- Assentamentos Rurais

Quanto aos assentamentos rurais o estado do Piauí apresentou no período de 1944-2012 uma área de 1.397.976 hectares contemplando projetos de Reforma Agrária no total de 498 projetos de assentamentos. Sendo que nesse mesmo período foram emitidos decretos desapropriatórios afetando 257 imóveis totalizando 709.873 hectares. Mediante relatório elaborado em março de 2013 pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, em 2012 foram assentadas 1.028 famílias, totalizando no período de 1994-2012 o assentamento dos trabalhadores rurais em 40.977 famílias.

O INCRA disponibiliza a relação dos beneficiários contemplados com os documentos de titulação, em cada uma das superintendências regionais dos estados brasileiros, 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 não existem assentamentos rurais no município de Lagoa do Barro do Piauí, mas no estado do Piauí identificou-se 490 assentamentos que ocupam uma área de 1.401.015,56 hectares, englobando 30.763 famílias.

6.4.2.8. Comunidades Tradicionais

6.4.2.8.1. Comunidades Indígenas

Conforme a Fundação Nacional do Índio - FUNAI, a população indígena está distribuída entre 220 sociedades indígenas, que falam 180 línguas distintas e perfazem cerca de 0,43% da população brasileira.

Cabe esclarecer que este dado populacional considera tão somente aqueles indígenas que vivem em aldeias, havendo estimativas de que estão distribuídos entre 688 Terras Indígenas e algumas inclusive em áreas urbanas. Há também 77 referências de índios ainda não contatados, das quais 32 foram confirmadas. Além de existirem grupos que estão requerendo o reconhecimento de sua condição indígena junto ao órgão federal indigenista.

Em 2010 foi recenseada pelo IBGE a população indígena residente no território brasileiro que totalizou em 817.963 índios, desse contingente populacional 2,36% estão distribuídos no território piauiense correspondendo a 19.336 índios. Segundo essa instituição não foi identificada comunidade indígena nesse município.

Conforme a Associação Nacional da Ação Indígena, em 2011 foi identificada 03 (três) comunidades indígenas no estado do Piauí, as quais são: Cariri (Serra Grande), Codó Cabeludo e Itacoatiara, as quais estão em processo de reconhecimento e identificação

das áreas indígenas. O Quadro 6.30 apresenta a situação fundiária das terras indígenas do Piauí no ano de 2011.

Quadro 6.30 – Situação Fundiária das Terras Indígenas do Piauí – 2011

Terra	Povo	Situação Jurídica	Extensão	Condição Atual	Município	Nº. de Famílias
Cariri da Serra Grande	Cariri (da Serra Grande)	Tradicional, sem providência (a identificar)	-	Intrusada, degradada	Queimada Nova-PI, Afrânio-PE e Casa Nova-BA	-
Codó Cabeludo	Codó Cabeludo	Tradicional, sem providência (a identificar)	-	-	Dom Pedro	-
Itacoatiara	Itacoatiara (Tabajara de Piripiri)	Sem providência (pleito p/ aquisição)	-	Indefinida (comunidade vive na área urbana do município)	Piripiri	280 ("Veja Piripiri", 2011)

Fonte: Associação Nacional de Ação Indigenista - ANAI, 2011.

6.4.2.8.2. Comunidades Quilombolas

Quanto à situação dos processos para a regularização dos territórios de Quilombolas no estado do Piauí, conforme o último relatório do INCRA de dezembro/2013 estão em andamento 09 (nove) comunidades, totalizando 2.584 famílias, não sendo identificada comunidade Quilombola no município de Lagoa do Barro do Piauí.

Referente à expedição de títulos às comunidades quilombolas, segundo relatório do INCRA de dezembro 2013, constam 05 títulos expedidos as comunidade tradicionais quilombolas no estado do Piauí, que são as seguintes: Olho D'água dos Pires (Esperantina), Sítio Velho (Assunção do Piauí), Volta do Campo Grande (Campinas do Piauí), Fazenda Nova (Isaías Coelho) e Morrinhos (Isaías Coelho), mas nenhuma delas no município de Lagoa do Barro do Piauí

Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

O levantamento do Patrimônio Arqueológico visa o reconhecimento da área de estudo pela perspectiva arqueológica e é realizado através do levantamento bibliográfico, cartográfico e documental das pesquisas arqueológicas desenvolvidas na região, dos sítios arqueológicos cadastrados e do levantamento das áreas mais prováveis para identificação de sítios arqueológicos, de acordo com as informações topográficas, geomorfológicas, geológicas, pedológicas, e a partir da identificação dos principais recursos hídricos e do tipo de cobertura vegetal característicos da área de abrangência delimitada.

Nesse ensejo, a contextualização etno-histórica possibilita a caracterização dos processos de ocupação do território a partir do levantamento das fontes históricas escritas, dos documentos e dos mapas que apontam a delimitação dos espaços após a ocupação europeia das áreas indígenas. Os dados etno-históricos permitem, portanto, a compreensão de parte dos processos de ocupação e a construção das relações entre os dados arqueológicos e as informações pertinentes aos processos de ocupação.

Dessa forma, o levantamento do potencial arqueológico da área de implantação do empreendimento equivale à parte prática do estudo de contextualização arqueológica. Corresponde ao levantamento de campo das áreas de maior probabilidade para identificação de sítios arqueológicos através do emprego de métodos extensivos e intensivos, bem como o levantamento de informações orais com a população que habita o entorno da área de implantação do empreendimento.

Partindo desses pressupostos, considera - se a contextualização arqueológica uma importante ferramenta para o reconhecimento dos processos mais antigos de ocupação da área de estudo e a sua relação com os processos conhecidos e historicamente documentados. Parte do contexto regional das pesquisas arqueológicas e dos principais resultados obtidos para o contexto mais específico da área a ser diagnosticada.

Nesse sentido, os 1.841¹ sítios arqueológicos cadastrados em todo o território piauiense representam apenas uma parcela do Patrimônio Arqueológico do Estado, evidenciado pelas pesquisas realizadas até o momento. Situados em diferentes compartimentos ambientais espalhados por todo o território piauiense, estes sítios compõem fragmentos da história e são observados como testemunhos² da presença humana pretérita.

Do litoral ao extremo sul do Estado, encontram - se cadastrados sítios arqueológicos com as mais variadas características. Na zona costeira, os primeiros sítios foram cadastrados no âmbito do projeto “Pesquisas Arqueológicas no litoral do Piauí – Maranhão”, realizado pelo Núcleo de Estudos Históricos Geográficos (NEGH-UESPI)³, no período de fevereiro de 1995 a setembro de 1996, e, posteriormente, durante o desenvolvimento do programa de pesquisa “Os Sítios Arqueológicos do Litoral Piauiense – Identificação e Avaliação⁴”, cujas atividades de campo foram realizadas de agosto do ano 2000 até julho de 2001, pelos pesquisadores do Núcleo de Antropologia Pré – Histórica (NAP), ligado à Universidade Federal do Piauí (UFPI).

¹ De acordo com o banco de dados digital disponibilizado no site o Iphan (www.iphan.org.br) acessado pela no dia 09 de janeiro do corrente ano.

² Como citado na Carta Patrimonial de Lausanne (1990), sítios arqueológicos são testemunhos da humanidade.

³ Este projeto foi responsável pelo cadastro de 33 sítios arqueológicos localizados entre os municípios de Cajueiro da Praia, no Piauí, e Tutóia, no Maranhão, dentre os quais 28 pertenciam ao Estado do Piauí (BORGES, 2001).

⁴ Segundo Borges (2001), durante o desenvolvimento do referido programa de pesquisa, foram visitados 20 sítios arqueológicos dos quais somente 5 corresponderam à novos cadastros.

Situados, principalmente, em ambientes dunares sobre forte influência de energia eólica sendo condicionados à sobreposição e exposição do material arqueológico disposto em superfície, os sítios arqueológicos sobre dunas do litoral piauiense apresentam vestígios, de origem colonial e pré – colonial, associados, geralmente, a material malacológico, provavelmente resultantes de restos alimentícios, diferenciando – se das feições dos sítios sambaquis⁵ por não configurarem estruturas conchíferas, como salienta o seguinte trecho:

Os sítios dunares geralmente ocorrem em corredores eólicos e seus vestígios se dispõem na superfície, o que dificulta seu estudo devido à ação de agentes erosivos, como vento, água e areia. Os sítios ora estudados localizam-se nas proximidades de dunas móveis e semifixas de proporções variadas. A abundância e a variedade de vestígios cerâmicos, líticos e malacológicos apontam uma intensa ocupação local e podem ajudar na compreensão desse evento também com relação a suas vizinhanças em tempos pretéritos (SANTOS; SILVA; MENDES JUNIOR, 2012).

Nesse sentido, as pesquisas mais recentes na região tiveram como principal apontamento a ocupação Tremembé a partir da análise morfológica do sítio Seu Bode; das análises tecno – tipológicas e químicas da cultura material dos sítios Dunas I, Dunas II, Lagoa do Portinho e Seu Bode; e dos estudos sobre os processos formativos e zooarqueológicos no sítio Sambaqui da Baía, situado em Cajueiro da Praia.

Na região cento-norte, os sítios arqueológicos de registros rupestres (pinturas e gravuras) destacam – se pela diversidade de grafismos distintos dos identificados na região do Parque Nacional Serra da Capivara. Na área arqueológica do PARNA de Sete Cidades, os grafismos representam uma temática geométrica de traços, pontos, círculos circuncêntricos, zigue – zagues que encontra – se representada em outros sítios por toda a região. São raras as figuras representando movimento, por sua vez, características da região Sudeste. Contudo, identifica – se também a representação de fitomorfos⁶, zoomorfos⁷ e antropomorfos⁸ estilizados em padrão mais rústico.

Nessa mesma região, os sítios cadastrados nos municípios de Castelo do Piauí, Pimenteiras e São Miguel do Tapuio possuem expoentes concentrações de registros rupestres semelhantes aos registros de Sete Cidades, prevalecendo as formas geométricas (MAGALHÃES, 2011).

⁵ Feição de sítios de arqueológicos comumente identificados em zonas costeiras que são compostos por acúmulos conchíferos (carapaças de moluscos) chegando, por vezes, a proporções maiores que 30 metros. (SOUZA, 1997).

⁶ Representação de plantas e vegetais.

⁷ Representação de formas animais.

⁸ Representação de formas humanas.

No entanto, a maior concentração de sítios arqueológicos e também de pesquisas está situada na região do PARNA Serra da Capivara, na região sudeste do Estado do Piauí, como afirma Magalhães (2011, p. 86) no seguinte trecho:

Uma ocupação intensa da mesma área na Pré-história é atestada pela grande quantidade de sítios arqueológicos já registrados e estudados pelos pesquisadores da FUMDHAM. Até 1980 eram 190 os sítios levantados, conforme repertório de Arnaud (1982). Em 1986 somavam 460, dos quais 260 apresentam pinturas rupestres (FUMDHAM, 1998: 48). Atualmente são mais de 1.100 (CORREIA, 2009), dos quais a maioria (867) é portador de representações gráficas.

Nesta região, as pesquisas arqueológicas tiveram início em 1970 com os trabalhos da *Missão franco-brasileira do Piauí*, chefiada pela arqueóloga Niède Guidon, que nos anos seguintes foram seguidos pelo trabalho de diversas equipes multidisciplinares culminando com a criação da Fundação Museu Do Homem Americano (FUMDHAM), em 1986, e posteriormente com a inserção dos sítios arqueológicos do PARNA na lista de Patrimônios da Humanidade pela Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), em 1991.

Nos últimos 42 anos de trabalho contínuo, pesquisas intensivas foram desenvolvidas com o objetivo de compreender o povoamento do SE do Piauí a partir da interação do homem com o ambiente, da Pré – história até os dias atuais. Estas pesquisas resultaram no estabelecimento de sequências crono – estratigráficas bastante recuadas que permitiram a comparação cronológica com os resultados obtidos em escavações realizadas em outras partes da América do Sul (MARTIN, 2008), desta forma, inovando com a formulação de uma nova teoria de povoamento das Américas.

6.4.2.8.3. PARNA Serra da Capivara: o “berço do homem americano”

A área do PARNA Serra da Capivara compreende os municípios de São Raimundo Nonato, Coronel José Dias, São João do Piauí e Canto do Buriti, no semi – árido piauiense, nos domínios da Caatinga. Situada entre duas formações geológicas, a bacia sedimentar Piauí-Maranhão e a depressão periférica do São Francisco, a região apresenta paisagens variadas, como serras, canyons, vales e planícies (MARTIN; PESSIS, 2013).

Dentre os diversos sítios arqueológicos encontrados na Serra da Capivara o de maior destaque, sem dúvida, é o Boqueirão da Pedra Furada. Um enorme painel de pinturas rupestres, sendo este considerado o maior do mundo.

Neste sítio, os registros no suporte rochoso são constituídos tanto de imagens antropomorfas como zoomorfas, em diversas cenas, como caça e ritualística, sendo presente ainda algumas imagens geométricas. Além disso, escavações realizadas no

mesmo evidenciaram um conjunto artefactual composto, sobretudo por lascas de quartzo e quartzito associadas à 12 datações entre 10. 540 e 8.050 anos AP (DIAS, 2004).

Os estudos no BPF possibilitaram a Niède Guidon traçar três períodos distintos de ocupação da região, são eles: o primeiro, entorno de 48 mil anos, ao final do Pleistoceno, o qual está relacionada uma produção lítica mais grosseira; o segundo, inserido numa cronologia entre 32 e 17 mil anos, relacionado ao surgimento dos primeiros grafismos rupestres; e o terceiro, por volta de 6 mil anos AP, em um período que a produção lítica mostra – se mais elaborada (GUIDON, 1991).

Somam-se a essas evidências uma série de achados esqueléticos de animais da megafauna, demonstram que a região já foi úmida e propiciou a presença de animais desse porte. Tais animais podem ser representados por preguiças-gigantes, cavalo americano, mastodontes, dentre outros que corroboram assim as evidências arqueológicas da presença do homem americano em tempos mais recuados na Serra da Capivara. Em contrapartida, a ausência de esqueletos humanos configura uma das principais problemáticas da não aceitação dessas datações para estes contextos mais antigos. Fato que requer uma contextualização mais densa e a divulgação de novos resultados, bem como a realização de mais pesquisas, torna-se a principal chave para que essas informações passem a ser vistas com maior credibilidade por parte de cientistas e comunidade em geral.

6.4.2.8.4. Pesquisas Arqueológicas na Chapada do Araripe

A região do Araripe, ou a área da APA da Chapada do Araripe, que hoje abrange territórios em três estados (Piauí, Ceará e Pernambuco), desponta cada vez mais para o interesse dos arqueólogos, como demonstra o desenvolvimento dos projetos “A dispersão da Tradição Nordeste: da Serra da Capivara (PI) ao vale do Seridó (RN/PB)” e “Os Grupos Pré-Históricos Ceramistas da Chapada do Araripe” e a delimitação da região como área arqueológica Chapada do Araripe por Oliveira *et al* (2007).

Com o intuito de caracterizar os grupos pré-históricos que habitaram a Chapada do Araripe, de maneira a poder situá-los regionalmente e integrá-los no contexto da Pré-História do Brasil, no âmbito desses programas foram identificados doze (12) sítios arqueológicos relacionados às ocupações de grupos pré-históricos ceramistas. Esses sítios apresentaram algumas diferenças, tanto em relação à implantação no relevo, quanto à densidade, dispersão e características técnicas do material arqueológico. Essas diferenças, relacionadas a escolhas culturais, funcionalidade dos objetos, cronologia ou presença de grupos distintos na área. Oliveira *et al* (2007) ressalta que, em termos de implantação no relevo, os grupos da Chapada do Araripe ocupavam áreas mais elevadas, em altitudes em torno de 850 a 750 m, correspondente aos topo da chapada, ou estavam inseridos nas baixadas e vales, em altitudes medianas de 650 a 550 metros, mas sempre próximos a recursos hídricos.

No entanto, somente a continuidade de tais estudos permitirá a consolidação dos resultados e uma melhor caracterização das ocupações humanas na chapada do Araripe.

6.4.2.8.5. Município de Lagoa do Barro do Piauí

Portanto, a área que abrange o município de Lagoa do Barro do Piauí está inserida num contexto arqueológico de grande importância, descrito nos tópicos anteriores, sobretudo relacionados à ocupação da região da Serra da Capivara, além da Chapada do Araripe, que configuram um importante alvo de pesquisas arqueológicas e paleontológicas.

Contudo, em consulta ao banco de dados digital do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan), não existem no município de Lagoa do Barro do Piauí registros no Cadastrado Nacional de Sítios Arqueológicos, inscrição de bens materiais ou imateriais nos Livros de Tombo, e, no âmbito estadual, o município não possui bens registrados no livro de tomo do Patrimônio Cultural da Fundação Cultural do Piauí (FUNDAC).

6.4.2.9. Uso e Ocupação do Solo

O processo de transformação do Brasil parte do princípio de que os municípios que o compõem têm que estar fortalecidos quando ao aspecto da política urbana. Desse modo, o plano diretor ganha importância, ao ser concebido como instrumento que norteia a política de desenvolvimento na esfera municipal. O plano diretor, estabelecido pelo Estatuto da Cidade, é importantíssimo para os atores que operam no município, os quais contribuem para o crescimento e desenvolvimento da cidade.

Fato a ressaltar é que o plano diretor consiste em um importante instrumento para o desenvolvimento socioeconômico do município para melhorar as condições da população residente e flutuante.

Baseado no Estatuto da Cidade Lei de Nº. 10.257/2001, o PDDU é a lei que estabelece as diretrizes gerais da política urbana que deve ser executada por todos os municípios, no entanto devido ao contingente populacional do município de Lagoa do Barro do Piauí a execução do plano diretor não se torna obrigatória, mas foi elaborado um Projeto de Lei do Plano Diretor Participativo de Lagoa do Barro do Piauí.

O Projeto de Lei do Plano Diretor Participativo de Lagoa do Barro do Piauí determina a organização espacial, delimita seu perímetro urbano e dispõe sobre parcelamento e uso e ocupação do solo do município. No seu Artigo 30 estabelece que o município de Lagoa do Barro do Piauí seja constituído por duas zonas: zona urbana e zona rural.

Os parágrafos do presente artigo definem as respectivas áreas, os quais serão transcritos a seguir, no entanto é importante registrar que a área urbana da sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí não está consolidada.

(...)

I – Zonas Rurais: áreas próprias das atividades rurais, delimitadas pela área total do Município, excluídas as Macrozonas Urbana;

II – Zona Urbana: destinada principalmente às funções de administração pública, comércio, residenciais e serviços de âmbito geral;”

(...)

Com base nesse Plano, Lagoa do Barro do Piauí poderá adotar um conjunto de ações promovidas pelo Poder Público, no sentido de garantir que todos os cidadãos tenham acesso à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte, aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer.

A sede de Lagoa do Barro do Piauí apresenta uma área urbana de ocupação não consolidada, com deficiência dos serviços de saneamento quanto a abastecimento de água e esgotamento sanitário. Na sede municipal encontra-se um comércio frágil formado por estabelecimentos comerciais com segmentos variados, mas unitário deixando o consumidor sem opção de compra, como também se desenvolvem a feira livre para venda de mercadorias em geral, bem como as unidades da administração pública, saúde, educacionais e recreativas.

A área rural é predominante, apresentando extensas propriedades rurais inaproveitáveis, os poucos estabelecimentos produtivos estão voltados para a ovinocaprinocultura, observa-se plantações das lavouras de subsistência. É nessa área que será implantado o **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ** que ocupará um espaço de **2.664,58** hectares, fato que contribuirá para a mudança de paisagem da área com a intercalação da paisagem bucólica rural para a paisagem de desenvolvimento em energia renovável.

A Figura 6.42 apresenta o Mapa de Uso e Ocupação de Área de Influência Indireta.

6.4.3. Área de Influência Direta - AID

A Área de Influência Direta compreende a área de intervenção do empreendimento que possui uma área total de 2.664,58 hectares. Identificando-se na AID alguns aglomerados populacionais que compreendem as seguintes localidades: Conceição, Mocambo, Malhadinha, Cacimba do Mato, Olho d'Água, Manguinha, Serra da Maguinha, Poço da Emburana, Mimoso, Sítio Brejinho Figura 6.43.

Figura 6.42 - Mapa de Uso e Ocupação de Área de Influência Indireta

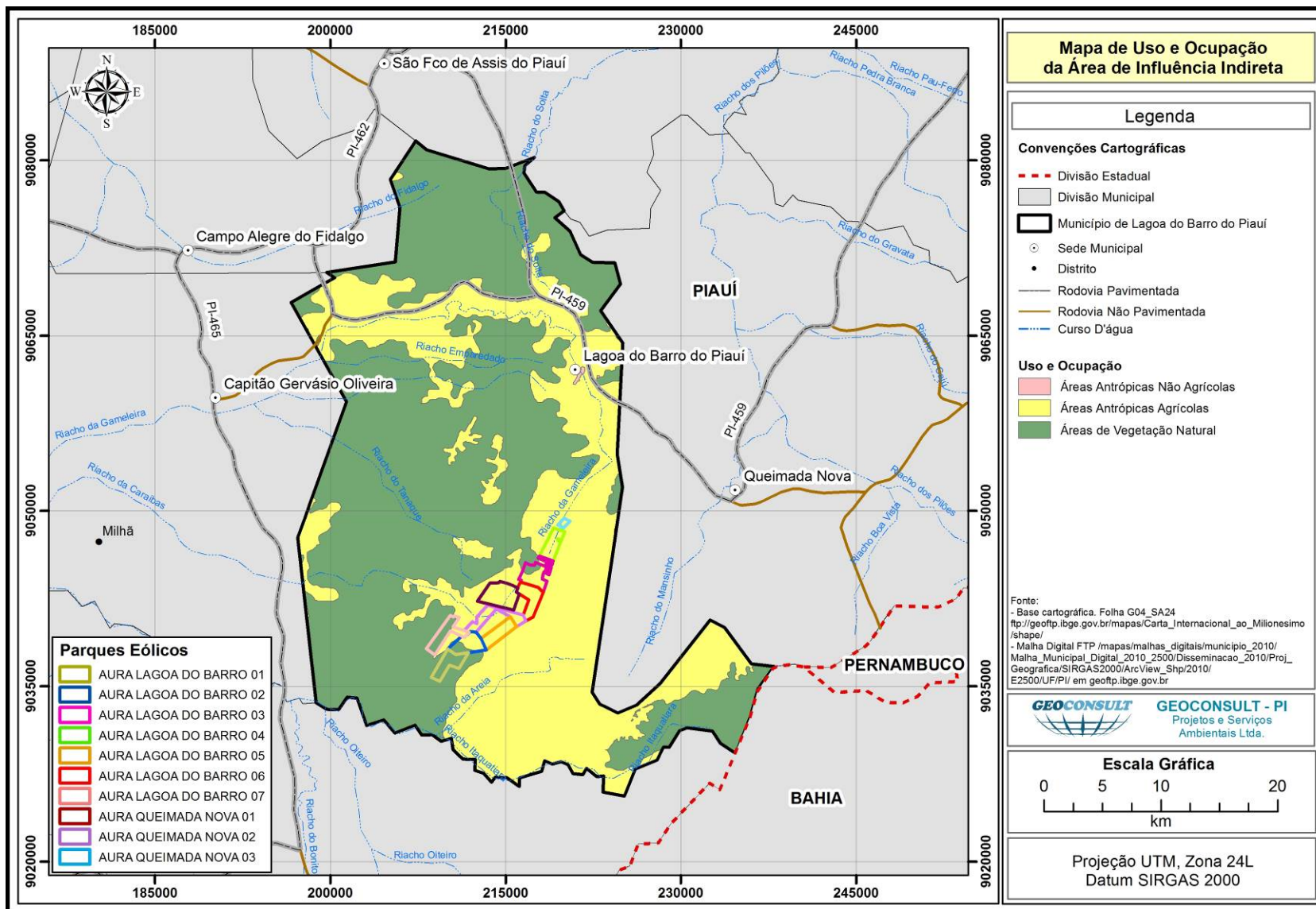
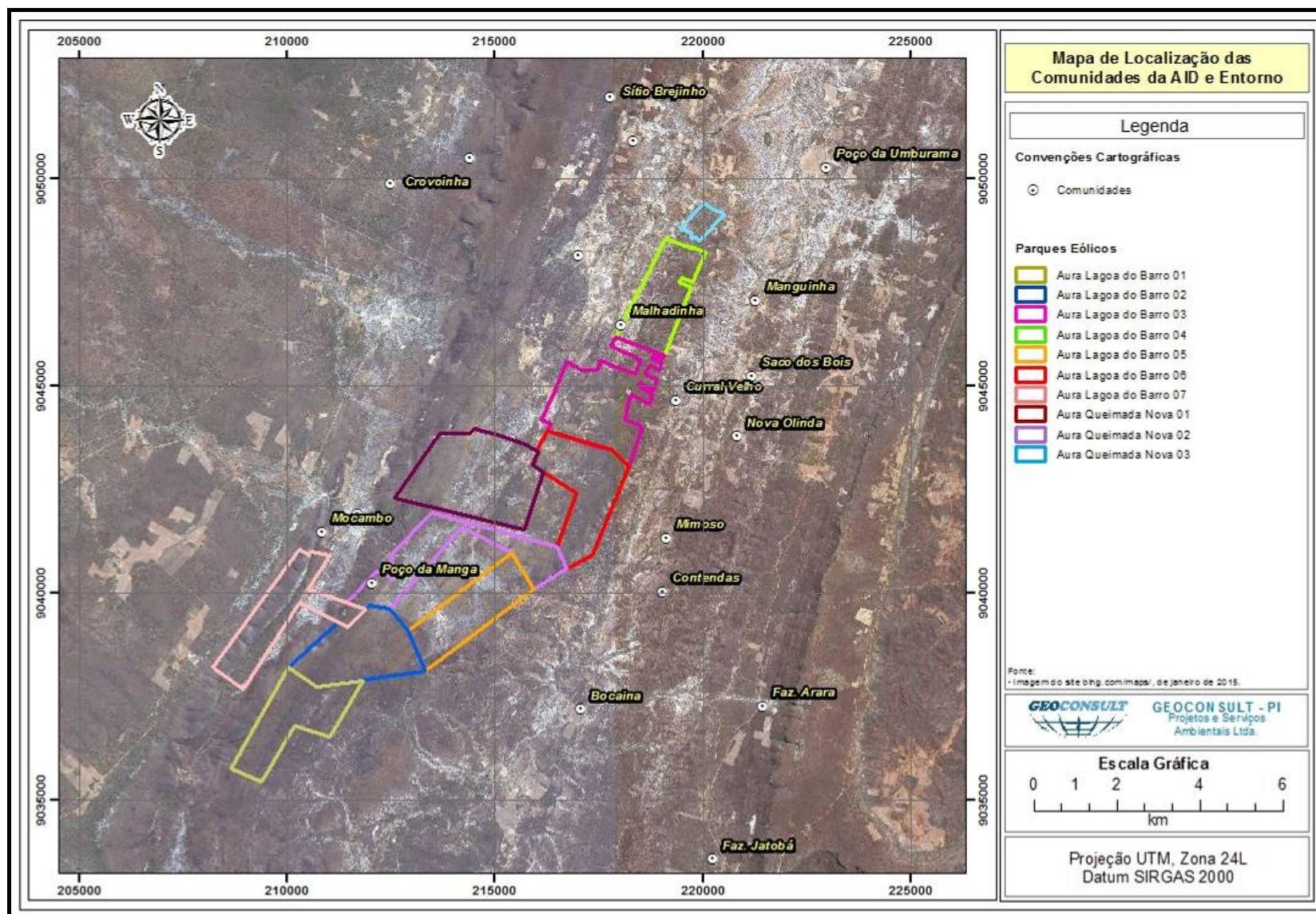


Figura 6.43 - Mapa de Localidades



6.4.4. Sinopse Socioeconômica da Localidade de Conceição

6.4.4.1. Aspectos Demográficos

A população residente na localidade de Conceição fica em torno de 50 habitantes, levando em consideração a média dos moradores por domicílio do município de Lagoa do Barro do Piauí que é 3,89, que forma 10 núcleos famílias, conforme dados coletados pela agente de saúde responsável em atender a localidade.

6.4.4.2. Infraestrutura Física

6.4.4.2.1. Habitação

Nessa localidade foram identificadas que todas as edificações residenciais são construídas em alvenaria (Foto 6.51), recobertas por telhas e que possuem ao redor áreas livres utilizadas muitas vezes para plantar hortaliças, árvores frutíferas, basicamente para o consumo familiar. Nessa comunidade existem ainda várias residências que foram recentemente construídas, o que denota uma melhoria no poder aquisitivo de alguns moradores, cuja principal fonte de renda provém da agricultura, com o cultivo de milho e feijão.



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.51 – Infraestrutura habitacional instalada na localidade de Conceição, estruturada em alvenaria.

Das edificações existentes na comunidade observou-se a predominância de uma estrutura semelhante, possuindo poucos cômodos, construída com tijolos, recoberta por telhas, tendo áreas livres no entorno destas e sempre ao lado dessas casas a existência de cisternas (Foto 6.52), principal equipamento para o armazenamento d'água desses moradores, que é abastecida durante o período de estiagem por carro pipa, prática bastante utilizada no município de Lagoa do Barro do Piauí.



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.52 – Residência instalada na sede da localidade de Conceição e ao lado visualiza-se uma cisterna.

6.4.4.2.2. Saneamento Básico

O abastecimento d'água é feito através de cisternas (Foto 6.53) instaladas nas residências da comunidade e abastecidas por carros pipas ou pela água da chuva, sendo a captação realizada por meio manual, onde a água é destinada ao uso doméstico, consumo humano, e neste caso é feito a colocação de remédio distribuído pela agente de saúde para a prevenção de doenças de veiculação hídrica. Destaca-se ainda em algumas residências a utilização de bombas elétricas para captar água de poços ou cisternas.



Fonte: Geoconsult, 2015.

Foto 6.53 – Forma de abastecimento de água dos moradores da localidade de Conceição.

Alguns moradores dispõem de outra forma de armazenamento temporário de água que são os barreiros, comumente construídos nesse município para amenizar a falta d'água. Dessa forma os moradores buscam alternativas para acumular água no período invernos, armazenando-a para o período de estiagem, de forma a abastecer suas residências e dessedentar os animais. No entanto, essa água não é de boa qualidade

para o consumo humano, pois apresenta um alto teor de lama devido à composição do solo possuir características argilosas.

Quando há deficiência no abastecimento de água pela Operação Pipa e quando não há água armazenada nos barreiros, os moradores tem que comprar água para abastecer suas cisternas. Cada cisterna possui uma capacidade de armazenamento em torno de 16.000 mil litros, o que dá para abastecer uma família durante o período de um mês, tendo, portanto, o morador no mês seguinte, que comprar novamente água ou recebê-la do Governo Municipal através do programa Operação Pipa.

O serviço de esgotamento sanitário da localidade de Conceição é estruturado com a destinação final dos efluentes diretamente para as fossas sépticas localizadas nas residências, isto é, não existindo um sistema de esgotamento sanitário ligado a uma rede geral.

Nessa comunidade não existe sistema de coleta de resíduos sólidos, os moradores destinam os resíduos gerados a céu aberto em terrenos próximos às moradias, ou queimam, ou enterram. Uma prática adotada pelos moradores de reutilização de embalagens é uso das garrafas plásticas para armazenamento de líquidos ou mesmo de sementes como o feijão e o milho.

6.4.4.2.3. Energia Elétrica

A distribuição de energia elétrica para a localidade fica a cargo da Eletrobrás – Distribuição Piauí, sendo proveniente do sistema da Companhia Hidroelétrica do São Francisco – CHESF, onde todas as residências possuem energia elétrica. Quanto à iluminação pública, inexistente nas vias de acesso da comunidade.

6.4.4.2.4. Comunicação

O sistema de comunicação é restrito a sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí tendo os moradores que se deslocarem até lá para usufruir dos serviços prestados pela Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos - ECT, dentre outros.

Dentro dos limites dessa localidade não se encontra nenhum telefone público tendo a comunidade que se deslocar para a sede municipal ou para a comunidade mais próxima para realizar ligações. Mas destaca-se a cobertura da telefonia móvel, podendo contar com o serviço da operadora CLARO, única operadora com serviço de cobertura citada pelos moradores.

Os sinais de rádio recebidos são os disponíveis no município de Lagoa do Barro do Piauí, algumas rádios de Queimada Nova e Teresina e de outros municípios vizinhos. Os canais de TV são os disponibilizados a nível nacional, principalmente por meio do uso de antenas parabólicas (Foto 6.54).



Fonte: Geoconsult, 2015.

Foto 6.54 – Antena parabólica instalada em uma casa da localidade de Conceição.

6.4.4.2.5. Sistema Viário e Transportes

O acesso principal para a localidade de Conceição (Foto 6.55) é feito a partir da rodovia federal BR-316 e em seguida percorrem-se pela rodovia estadual PI-459, que chega até a sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí. Ao chegar à sede de Lagoa do Barro do Piauí transita-se pelo centro urbano e percorre até uma via pavimentada em terreno natural o qual permite chegar até a localidade de Conceição. Essa localidade dista aproximadamente 7,0 km da sede municipal.



Fonte: Geoconsult, 2015.

Foto 6.55 – Estrada de acesso principal para a localidade de Conceição, estruturada em terreno natural.

Os meios de transporte mais utilizados pelos moradores dessa comunidade são bicicletas, motocicletas ou carro de aluguel para transportá-los para a sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí ou para municípios próximos, principalmente Queimada Nova, distante aproximadamente 2,0 km.

6.4.4.3. Infraestrutura Social

6.4.4.3.1. Educação

Nessa comunidade inexistente uma unidade escolar, os alunos se deslocam, por meio de transporte escolar até a sede municipal de Lagos do Barro do Piauí para ingressar nas escolas de Ensino Infantil e Fundamental.

6.4.4.3.2. Saúde

A localidade de Conceição não possui uma unidade de saúde, tendo seus moradores que se deslocarem até a sede do município de Mocambo distante cerca de 5 km para receber atendimento médico.

As doenças mais frequentes que foram notificadas pelos profissionais de saúde da localidade (agente de saúde) são: diarreia, gripe, sinusite e asma. Foram notificados com uma frequência elevada alguns casos de hipertensão e diabetes que acometem mais pessoas idosas. Os moradores dessa localidade recebem a visita semanal do agente de saúde.

O agente de saúde responsável pela área dessa localidade tem a responsabilidade de semanalmente visitar as famílias e notificar todas as necessidades em saúde dos moradores das famílias, tendo estes também o papel de avisar e encaminhar as pessoas para atendimento na Unidade de Saúde de Caldeirão ou mesmo direcioná-los para realizarem exames de rotina no Hospital da sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí, como também exames mais específicos como raio X, tomografia computadorizada e endoscopia, são realizados no município de Picos, por possuir maior estrutura.

6.4.4.3.3. Turismo, Lazer e Cultura

Na comunidade de Conceição não existem áreas de lazer, os moradores se deslocam até a sede de Lagoa do Barro do Piauí, para as áreas destinadas para o lazer, como clube, parque de vaquejada, praça pública e quadra de esporte.

Os moradores dessa comunidade deslocam-se para participarem da festa religiosa realizada na localidade de Mocambo em homenagem a Nossa Senhora de Guadalupe sempre no dia 12 de dezembro de cada ano. Além de participarem também da festa de emancipação do município de Lagoa do Barro do Piauí no dia 29 de abril, com a realização de festa dançante e também festa religiosa.

6.4.4.3.4. Artesanato

Os moradores dessa comunidade não desempenham nenhuma atividade artesanal, pois estão envolvidos praticamente todo o dia com o trabalho desempenhado na agricultura, não havendo, portanto tempo hábil para a prática do trabalho manual como crochê, bordado, entre outros.

6.4.4.3.5. Organização Social

Segundo os dados obtidos em pesquisa realizada com os moradores dessa comunidade, não havia na localidade uma Associação dos Moradores, fazendo com que os mesmos se filiem a outras associações existentes na região.

6.4.4.3.6. Segurança Pública

Na localidade de Conceição não existe posto policial, dispondo a comunidade de segurança pública apenas na sede municipal, mas quando há alguma ocorrência mais grave são enviados policiais para atendimento na própria localidade. Alguns moradores relataram que essa comunidade é bastante tranquila e os mesmos se identificam como sendo da mesma família, devido a proximidades das residências e o vínculo entre eles com o lugar que habitam há bastante tempo.

6.4.4.4. Economia

A principal atividade econômica desenvolvida na localidade de Conceição está diretamente vinculada à agricultura, com a plantação de diversos produtos que são utilizados para o sustento das famílias, que são os seguintes: feijão, milho, melancia e principalmente a mandioca. Esses produtos em parte são consumidos pelas famílias, e outra parte é comercializada na região. Verifica-se ainda que algumas famílias sobrevivam basicamente da renda provinda da aposentadoria e do Programa Bolsa Família.

A localidade dispõe de pequena infraestrutura comercial como um mercadinho que disponibiliza para a comunidade produtos básicos, no entanto os moradores às vezes se deslocam para a sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí principalmente no dia da Feira realizada na zona urbana .

6.4.4.5. Estrutura Fundiária

As estruturas residenciais identificadas na localidade de Conceição são em sua maioria caracterizada como própria, existindo poucas unidades cedidas. A área dessa localidade

é habitada por uma população que adquiriu suas moradias de seus pais ou familiares, comprovando dessa forma a fixação dessas pessoas nesse lugar por vários anos.

6.4.5. Sinopse Socioeconômica da Localidade de Mocambo

6.4.5.1. Aspectos Demográficos

A população residente na localidade de Mocambo é formada por 55 habitantes, levando em consideração a média dos moradores por domicílio do município de Lagoa do Barro do Piauí que é 3,89, e a formação de 11 famílias, conforme dados coletados pela agente de saúde responsável em atender a localidade.

6.4.5.2. Infraestrutura Física

6.4.5.2.1. Habitação

A tipologia das edificações habitacionais da localidade de Mocambo é em alvenaria recoberta por telhas (Fotos 6.56 e 6.57). As casas apresentam estilo arquitetônico semelhantes, possuindo poucos cômodos, grande área no entorno com a presença de animais domésticos e um reservatório de água tipo cisterna. Observa-se que algumas unidades familiares se tornam mista (moradia/comércio).



Foto: Geoconsult, 2015.

Foto 6.56 – Infraestrutura habitacional situada na localidade de Mocambo.

6.4.5.2.2. Saneamento Básico

O abastecimento d'água da localidade de Mocambo é realizado através da captação em cisternas (Foto 6.58), que são abastecidas mensalmente por carros pipa disponibilizado pela Prefeitura Municipal de Lagoa do Barro do Piauí.



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.57 – *Infraestrutura habitacional situada na localidade de Mocambo.*



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.58 – *Sistema de abastecimento de água dos moradores da localidade de Mocambo.*

Além deste método existe ainda outra forma para o abastecimento, que é através do acondicionamento de água em caixa d'água (Foto 6.59) e tambores (Foto 6.60), que armazenam pelo período a ser utilizado pelas famílias e quando esses recipientes secam tendem a ser abastecidos pelos carros pipas.

Alguns moradores utilizam hipoclorito de sódio, que são entregues pela agente de saúde, para tratar a água que é consumida por todos da família.

Quando a água fornecida mensalmente pelos carros pipa acaba, os moradores compram de particulares, pois geralmente a água ofertada pela Prefeitura Municipal não é suficiente para abastecer uma família de 06 pessoas no período de um mês.

O sistema de esgotamento sanitário é feito através da destinação dos esgotos para fossas rudimentares (Foto 6.61), muitas vezes construídas sem nenhuma proteção e os dejetos são lançados diretamente no solo, não possuindo, portanto, um sistema de esgotamento sanitário público. Verifica-se que, nas residências possuem banheiros,

sendo que alguns somente são utilizados para o banho e outros possuem a estrutura completa.



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.59 – Caixa D'água que abastece os moradores de uma residência na localidade de Mocambo.



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.60 – Água armazenada em um tambor para abastecer moradores da localidade de Mocambo.



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.61 – Banheiro construído na parte externa de uma residência da localidade de Mocambo.

Os moradores da localidade de Mocambo não dispõem dos serviços de limpeza pública realizado pela Prefeitura de Lagoa do Barro do Piauí. Os resíduos sólidos são queimados ou enterrados pelos moradores. Nessa comunidade existem alguns moradores que realizam uma coleta seletiva de parte dos resíduos sólidos produzidos, principalmente as garrafas plásticas que são utilizadas para armazenar grãos de feijão, milho, água, suco, etc.

6.4.5.2.3. Energia Elétrica

Os moradores de Mocambo são beneficiados com o sistema de iluminação elétrica nas residências fornecida pela Companhia Hidroelétrica do São Francisco – CHESF e distribuída pela Eletrobrás – Distribuição Piauí, não havendo iluminação pública nas ruas dessa localidade (Foto 6.62).



Foto 6.62 – Rede de transmissão de energia rural chegando na localidade de Mocambo .

Fonte: Geoconsult, fevereiro 2015.

6.4.5.2.4. Comunicação

Essa comunidade é beneficiada com os serviços de comunicação disponibilizado pelo sistema de telefonia móvel da operadora CLARO, não havendo disponibilidade de telefonia fixa e pública. No entanto, os Correios estão disponíveis somente na sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí, que está localizada a aproximadamente 21 km.

O sistema de transmissão das emissoras de televisão é feito através de antenas parabólicas, tendo alcance das principais emissoras do país. Com relação às emissoras de rádio, estão disponíveis para a população os programas da rádio FM instalada na sede municipal de Queimada Nova e também de alguns municípios vizinhos.

A Foto 6.63 mostra uma antena rural instalada em uma residência na localidade de Mocambo, que permite a comunicação através de telefonia móvel.



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.63 – *Vista de uma antena rural instalada em uma residência na localidade de Mocambo.*

6.4.5.2.5. Sistema Viário e Transportes

O acesso a localidade de Mocambo a partir da capital Teresina é realizado pela rodovia federal BR-316/ PI-354 que chega até a sede do município de Lagoa do Barro do Piauí, sendo esse trecho até a sede municipal estruturada com revestimento asfáltico, daí pega-se outra estrada estruturada em terreno natural que dá acesso a sede da localidade de Mocambo.(Foto 6.64).



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.64 – *Estrada de acesso para a localidade de Mocambo, pavimentada em terreno natural.*

O sistema viário de Mocambo é composto basicamente por uma via de acesso principal, como também por outras vias secundárias pavimentadas todas com revestimento natural. Essa pavimentação em alguns períodos do ano tende a comprometer a saúde dos moradores, pois devido à incidência de fortes ventos, carrega a poeira e causam principalmente doenças respiratórias. No período de inverno o acesso de carro se torna difícil devido aos alagamentos de vários trechos.

A população da localidade de Mocambo tem disponível um sistema de transporte particular da empresa Trans Piauí que possibilita o deslocamento dos moradores para outros lugares, e principalmente para a sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí e Queimada Nova.

Existe também a opção de acesso para outras comunidades por meio de veículos particulares como carros, motocicletas e com maior frequência por meio de bicicletas.

Os alunos dessa comunidade são beneficiados com o transporte escolar que os levam para as escolas instaladas em comunidades vizinhas.

6.4.5.3. Infraestrutura Social

6.4.5.3.1. Educação

O sistema educacional na comunidade da localidade de Mocambo conta com uma Unidade Escolar João Elói Coelho-Ensino Infantil e Fundamental (Foto 6.65) instalada em uma área com maior adensamento populacional, e que recebe somente alunos da própria comunidade.

Para realizarem o curso de ensino médio, os alunos têm à disposição o transporte escolar cedido pela Prefeitura Municipal de Lagoa do Barro do Piauí para se deslocarem para a unidade de ensino médio localizada na sede do município. Alguns alunos utilizam meios próprios de locomoção como a bicicleta ou motocicleta.



***Foto 6.65** – Unidade Escolar João Elói Coelho de Ensino Infantil e Fundamental, instalada na sede da localidade de Mocambo.*

Fonte: Geoconsult, fevereiro 2015.

O quadro de funcionários dessa escola é formado por dois profissionais que são um professor e uma zeladora/merendeira, no qual assumem todas as atividades da escola. Atualmente 20 alunos estão matriculados e frequentam assiduamente. Estruturalmente a

escola é formada por 01 sala de aula, 02 banheiros e 01 pátio, onde é servida a merenda escolar para os alunos e também é utilizado para a recreação destes.

6.4.5.3.2. Saúde

A comunidade de Mocambo atualmente é atendida pela equipe do Programa de Saúde da Família – PSF na escola municipal dessa comunidade em dia programado a cada mês. Essa equipe que é formada por 01 médico, 01 enfermeira, 01 auxiliar de enfermagem, 01 dentista e 01 agente de saúde.

A agente de saúde que visita a comunidade tem o papel primordial no atendimento básico preliminar, pois toda semana as famílias recebem a visita dessa profissional que tem como objetivo principal realizar as seguintes atividades: pesar crianças menores de 02 anos; visitar as gestantes, hipertensos e diabéticos, para fazer a avaliação dessas pessoas; distribui o hipocloreto, soro caseiro; e também encaminham as pessoas para realizarem consultas e exames na sede municipal.

As doenças mais frequentes notificadas na localidade de Mocambo pelos profissionais da área de saúde são as seguintes: gripe, febre, infecção respiratória e verminose. Essas doenças são tratadas na própria Unidade Básica de Saúde através de consultas médicas periódicas e também por meio de medicação prescrita pelo médico.

Ainda desenvolvem-se nessa Unidade algumas atividades como o planejamento familiar que objetiva prevenir as adolescentes contra a gravidez precoce e doenças sexualmente transmissíveis, sendo distribuídas ainda pílulas anticoncepcionais, injeções e camisinhas, como também são realizados curativos, aplicação de aerossol, vacinas, entre outros.

6.4.5.3.3. Turismo, Lazer e Cultura

Segundo dados coletados em entrevista com os moradores da localidade de Mocambo estes relataram não existir área de lazer, tendo que se deslocarem até a sede municipal para usufruir dos equipamentos de lazer, como quadra poliesportiva, clube e praça pública utilizada para encontro dos moradores. Como também se identificou na localidade um espaço de diversão que disponibilizam músicas e comidas variadas.

A Foto 6.66 mostra um bar o qual é frequentado pelos moradores nos finais de semana para jogar, também conversarem e escutar música, sendo considerado por alguns uma área de lazer da comunidade..

Com relação à manifestação religiosa verifica-se que a população de Mocambo desloca-se para a igreja construída em homenagem a Nossa Senhora de Guadalupe para participar dos eventos religiosos realizados, como novenas, missas e procissões (Foto 6.67).



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.66 – Bar o qual é frequentado pelos moradores nos finais de semana.



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.67 – Igreja construída em homenagem a Nossa Senhora de Guadalupe instalada na sede da localidade de Mocambo.

6.4.5.3.4. Artesanato

O artesanato de Mocambo é representado pelos trabalhos feitos por artesãos locais como ponto cruz, crochê e chapéu de palha, sendo esses produtos comercializados na própria comunidade.

Esses trabalhos artesanais não são muito disseminados na comunidade, pois estes necessitam adquirir a matéria prima para confeccionar os produtos e como, muitas famílias não possuem poder aquisitivo suficiente, se torna difícil à continuidade de tal atividade.

6.4.5.3.5. Organização Social

Os moradores da localidade de Mocambo não participam de associações comunitárias, sendo encontradas na sede municipal algumas instituições que trabalham com grupos que objetivam a participação ativa nas atividades direcionadas principalmente a buscar

projetos que possam trazer a melhoria da qualidade de vida da população dessa comunidade.

6.4.5.3.6. Segurança Pública

A localidade não possui Unidade da Polícia Civil e Militar, havendo apenas serviços de segurança disponíveis na sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí. O tipo de violência mais frequente identificado na comunidade está relacionado principalmente pela ingestão de bebidas alcoólicas que tendem a evoluírem para discussões verbais gerando brigas com o contato físico, como também algumas desavenças entre vizinhos, sendo estes fatos raros de acontecer, pois a comunidade é bastante tranquila, segundo relatos de seus moradores.

6.4.5.4. **Economia**

A principal atividade econômica existente na comunidade de Mocambo é o trabalho desempenhado no campo com o desenvolvimento da agricultura, na plantação de milho, feijão e mandioca, destinados principalmente ao suprimento alimentar das famílias; existe também o desenvolvimento da pecuária com a criação de gado, ovelha, carneiro, bode (Foto 6.68), porco e galinha.

Encontra-se na localidade estabelecimentos comerciais que disponibilizam para população produtos de bens de primeira necessidade, contribuindo para evitar o deslocamento diário da população até a sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí.

Parte da população obtém renda do Programa Bolsa Família, ou auferem renda através da aposentadoria que geralmente é a única renda que sustenta toda a família.



Foto 6.68 – caprinos e ovinos pastando na localidade rural de Mocambo.

Fonte: Geoconsult, fevereiro 2015.

6.4.5.5. Estrutura Fundiária

As estruturas residenciais identificadas na localidade de Mocambo em sua maioria são próprias, havendo algumas unidades cedidas. A área dessa localidade é habitada por uma população que adquiriu suas moradias através de seus familiares.

6.4.6. Sinopse Socioeconômica da Localidade de Malhadinha

6.4.6.1. Aspectos Demográficos

Tratando do contingente populacional, a localidade rural de Malhadinha possui 90 habitantes com a formação de 22 famílias. Essas unidades familiares são compostas, em sua maioria, por idosos e crianças, sendo a população economicamente ativa (jovem/adulta) em menor quantidade.

6.4.6.2. Infraestrutura Física

6.4.6.2.1. Habitação

Na localidade de Malhadinha foram identificadas 22 edificações residenciais que são constituídas em alvenaria composta por uma estrutura simples, possuindo uma área livre no entorno das residências, coberta por telha de cerâmica, tendo algumas casas jardins e locais apropriados para o cultivo de produtos básicos para consumo próprio. A infraestrutura física dessa localidade é formada por um traçado onde existe uma rua pavimentada em terreno natural e ao seu redor desenvolveu-se a maioria das residências.

A Foto 6.69 mostra uma residência típica construída em alvenaria e que possui uma cisterna e um banheiro instalados na parte externa.



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.69 – Residência típica da localidade.

6.4.6.2.2. Saneamento Básico

O abastecimento d'água é feito através da captação em caixas d'água (Foto 6.70) e cisternas (Foto 6.71) instaladas nas residências, as quais são abastecidas mensalmente por carro pipa. Essas cisternas possuem capacidade para armazenamento de aproximadamente 16.000 mil litros de água, as quais suprem a demanda de uma família de quatro pessoas no período de um mês. A água para o consumo humano é retirada também das cisternas, mas os moradores recebem das agentes de saúde remédio para prevenir doenças acometidas pela ingestão de água contaminada.

O serviço de esgotamento sanitário da localidade de Malhadinha é feito com a destinação final dos efluentes para as fossas sépticas situadas geralmente nos quintais das residências, isto é, não existindo um sistema de esgotamento sanitário ligado a uma rede geral. Mas em algumas residências inexistem banheiros, havendo, portanto o lançamento dos efluentes domésticos em áreas livres ou mesmo terrenos baldios.



Foto 6.70 – Caixa D'água que abastece a escola municipal da localidade de Malhadinha.

Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.



Foto 6.71 – Cisterna instalada em uma residência da localidade de Malhadinha.

Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

O sistema de limpeza pública é inexistente e os moradores se responsabilizam pelo destino final dos resíduos sólidos produzidos nas residências, sendo feito a queima, ou enterram, ou jogam em terrenos baldios.

6.4.6.2.3. Energia Elétrica

A distribuição de energia elétrica para essa localidade fica a cargo da Eletrobrás – Distribuição Piauí, sendo proveniente do sistema da Companhia Hidroelétrica do São Francisco – CHESF, onde são beneficiadas todas as residências da localidade, não existindo iluminação das vias de acesso dessa comunidade (Foto 6.72).



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.72 – Vista da instalação elétrica da comunidade de Malhadinha.

6.4.6.2.4. Comunicação

O sistema de comunicação da localidade de Malhadinha é inexistente tendo a população que se deslocar para a sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí para usufruir dos serviços prestados pela Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos – ECT.

Na área de abrangência dessa localidade não se encontra nenhum telefone público, fazendo com que os moradores se desloquem para a sede municipal a fim de utilizar esse meio de comunicação. Destaca-se a cobertura da telefonia móvel realizada pela operadora CLARO.

O sinal de rádio disponível para os moradores de Malhadinha provém de emissoras instaladas em municípios vizinhos, como Queimada Nova, através da Rádio Esperança FM. As emissoras de televisão somente estão disponíveis através de antenas parabólicas instaladas nas residências, tendo a cobertura de várias emissoras do país.

6.4.6.2.5. Sistema Viário e Transportes

O acesso principal para a localidade de Malhadinha é feito a partir da rodovia estadual PI-354 que dá acesso direto para a sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí, em seguida utiliza-se uma estrada pavimentada em terreno natural que se estende até a sede da localidade (Foto 6.73). Esta comunidade dista da sede municipal 18 km.



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.73 – Estrada de acesso para a localidade de Malhadinha, em terreno natural.

Os meios de transporte mais utilizados pela população da localidade são principalmente a carroça, bicicleta ou motocicleta, como também é disponibilizado o transporte escolar para o deslocamento dos alunos da comunidade para as escolas da sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí.

Com relação ao transporte utilizado pelos moradores para deslocamento da sede municipal para outras localidades este somente está disponível na cidade de Lagoa do Barro do Piauí através do transporte alternativo, que realiza percursos para os municípios vizinhos e outras localidades.

6.4.6.3. Infraestrutura Social

6.4.6.3.1. Educação

Nessa localidade existe uma unidade escolar de Ensino Fundamental (1º a 4º ano) denominada Diolino Rodrigues de Sousa (Foto 6.74). Foram matriculados 18 alunos, tanto de Malhadinha como das comunidades vizinhas, cujos alunos têm acesso por meio de transporte escolar.

A estrutura física dessa escola é formada por 02 salas de aula, 01 pátio, 01 biblioteca e 02 banheiros.

Quanto ao Ensino Médio os alunos se deslocam para a unidade educacional localizada na sede urbana. Esses alunos têm a disponibilidade do transporte escolar.



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.74 – Escola de Ensino Fundamental Diolino Rodrigues de Sousa, instalada na sede da localidade de Malhadinha.

6.4.6.3.2. Saúde

A localidade de Malhadinha não possui infraestrutura de saúde, sendo disponibilizado atendimento médico na Unidade de Saúde Básica da sede municipal e também a uma vez por semana a visita da agente de saúde nas residências, ou mesmo o atendimento é realizado no Posto de Saúde na localidade de Cacimba do Mato.

As doenças mais frequentes notificadas na localidade são viroses, diarreias e gripes. Destaca-se ainda um elevado índice de idosos que são acometidos por doenças como a hipertensão e a diabetes.

6.4.6.3.3. Turismo, Lazer e Cultura

A comunidade da localidade de Malhadinha não dispõe de locais para diversão e lazer, tendo que se deslocar para a sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí que oferece alguns lugares como clubes, quadra de esporte, dentre outros. Encontram-se também na sede municipal os eventos religiosos e culturais.

6.4.6.3.4. Artesanato

Os moradores da localidade de Malhadinha desempenham pouca atividade artesanal e em pequena escala utilizando-se da técnica do crochê e bordado, estando esses moradores ligados basicamente à atividade desenvolvida no campo como a agricultura, com o cultivo de produtos primários como feijão, milho, mandioca, etc. destinado principalmente para o sustento das famílias.

6.4.6.3.5. Organização Social

Existe na localidade a Associação dos Pequenos Produtores Rurais, cujos membros reúnem-se mensalmente com o objetivo de criar projetos para conseguirem financiamento que possam trazer melhorias nas atividades desenvolvidas pelos produtores rurais como a produção da mandioca, milho e feijão, como também na criação de animais.

6.4.6.3.6. Segurança Pública

Na localidade de Malhadinha não existe posto policial, dispondo a comunidade de segurança pública apenas na sede municipal, e quando há alguma ocorrência mais grave são enviados policiais da delegacia de Lagoa do Barro do Piauí para atendimento na própria localidade. Os moradores consideram a localidade tranquila, pois dificilmente acontecem ocorrências de violências.

6.4.6.4. Economia

A atividade econômica desenvolvida na localidade de Malhadinha está diretamente vinculada ao desenvolvimento da atividade de agricultura de subsistência, com o cultivo do milho, feijão, melancia e mandioca utilizada principalmente para comercialização, havendo também a criação de pequenos animais, como galinha, porco e gado, sendo que parte dos produtos de origem animal consumida pelas famílias, e outra parte comercializada.

Destacam-se ainda algumas famílias que sobrevivem pela renda provinda do Programa Bolsa Família e também da aposentadoria.

Malhadinha não dispõe de estabelecimentos comerciais tendo seus moradores que se deslocarem para a sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí para adquirir bens de primeira necessidade.

6.4.6.5. Estrutura Fundiária

As edificações residenciais existentes na localidade de Malhadinha pertencem aos seus próprios moradores e ainda algumas dessas edificações são herdadas de familiares, tendo, portanto a posse dessas terras.

6.4.7. Sinopse Socioeconômica da Localidade de Cacimba do Mato

6.4.7.1. Aspectos Demográficos

Tratando do contingente populacional, a localidade rural de Cacimba do Mato possui 80 habitantes com a formação de 17 famílias. Essas unidades familiares são compostas, em sua maioria, por idosos e crianças, sendo a população economicamente ativa (jovem/adulta) em menor quantidade.

6.4.7.2. Infraestrutura Física

6.4.7.2.1. Habitação

Na localidade de Cacimba do Mato foram identificadas 17 edificações residenciais que são constituídas em alvenaria (Foto 6.75) muitas com revestimentos. São edificações que apresentam uma arquitetura simples, típicas das localidades rurais. Por trás das casas possuem um roçado para o plantio do feijão, milho e mandioca, ou mesmo a criação de pequenos rebanhos, principalmente frangos e galinhas. Na localidade foi identificada uma casa estruturada em taipa. As residências estão situadas de forma espaçadas uma das outras.



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.75 – Residência instalada na localidade de Cacimba do Mato, estruturada em alvenaria com revestimento danificado.

A infraestrutura física existente nessa localidade é formada por uma rua principal, com apenas algumas casas distantes do centro, sendo todas as ruas estruturadas em terreno natural, com areia ou carroçável (Foto 6.76).



Foto 6.76 – Rua principal da comunidade de Cacimba do Mato, onde se localizam a maioria das edificações residenciais.

Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

6.4.7.2.2. Saneamento Básico

O abastecimento d'água é feito pela Prefeitura Municipal de Lagoa do Barro do Piauí através de carros pipas que armazenam em cisternas (Foto 6.77) que foram instaladas nas residências da comunidade, como também dispõem de chafariz (Foto 6.78). Outra forma de adquirir água para o abastecimento das residências é armazenar em caixas d'água por meio dos carros pipas. As cisternas instaladas na localidade de Cacimba do Mato, esta são abastecidas mensalmente, sendo a água utilizada para o consumo humano e doméstico.



Foto 6.77 – Cisterna instalada em uma residência da localidade de Cacimba do Mato.

Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.78 – Chafariz instalado em frente ao Posto de Saúde da localidade de Cacimba do Mato.

Além desses dois métodos de abastecimento de água verifica-se a construção de barreiros em algumas propriedades, para armazenamento de água no inverno, sendo este utilizado somente nesse período, pois nos meses de escassez de chuva a água acumulada evapora-se deixando seco os reservatórios. O sistema de limpeza pública inexistente nessa comunidade, onde os próprios moradores são responsáveis pelo destino final dos resíduos sólidos. Existem somente a coleta e o armazenamento desses resíduos nas casas, nos quintais, onde em seguida é feito à queima ou enterram.

6.4.7.2.3. Energia Elétrica

A distribuição de energia elétrica para a localidade fica a cargo da Eletrobrás – Distribuição Piauí, sendo proveniente do sistema da Companhia Hidroelétrica do São Francisco – CHESF, onde são beneficiadas todas as residências, não possuindo iluminação pública nas vias de acesso dessa comunidade (Foto 6.79).



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.79 – Sistema de eletrificação instalada na sede da localidade de Cacimba do Mato.

6.4.7.2.4. Comunicação

O sistema de comunicação da localidade de Cacimba do Mato é inexistente tendo a população que se deslocar para a sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí para usufruir dos serviços prestados pela Empresa de Correios e Telégrafos – ECT.

Dentro dos limites da localidade o único meio de comunicação está disponível através da telefonia móvel recebendo melhor cobertura somente da operadora CLARO.

Referente à comunicação disponibilizada pelas emissoras de rádio, a que possui uma boa cobertura e maior abrangência com a população local é a Rádio Esperança instalada no município de Queimada Nova. Os canais das emissoras de televisão estão disponíveis somente através da captação em antenas parabólicas (Foto 6.80).



Foto 6.80 – Vista de uma antena receptora de sinal de televisão e também de uma placa solar utilizada para abastecer o Posto de Saúde de Cacimba do Mato.

Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

6.4.7.2.5. Sistema Viário e Transportes

A principal estrada de acesso (Foto 6.81) para a localidade de Cacimba do Mato provém da sede municipal que é uma estrada estruturada em terreno natural, estruturada como uma estrada carroçável e de difícil acesso em época de inverno.

Cabe informar que no período de estiagem as condições físicas da estrada fica conservado permitindo uma boa trafegabilidade, mas quando se inicia o período de inverno existe a dificuldade, pois a umidade do solo faz com que esta estrada se torne bastante escorregadia, dificultando a trafegabilidade de carros e principalmente de motocicletas, meio de transporte bastante utilizado pelos moradores locais.



Foto 6.81 – Estrada de acesso à localidade de Cacimba do Mato.

Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Os moradores da localidade de Cacimba do Mato não são beneficiados com o transporte público, tendo estes que se deslocarem para a sede do município com o objetivo de conseguir o transporte alternativo para deslocamento para os principais municípios como Queimada Nova, Paulistana e Afrânio, em busca de serviços não encontrados em sua comunidade ou na sede de Lagoa do Barro do Piauí.

Os meios de transporte mais utilizados pela população da localidade são principalmente a carroça movida à tração animal, bicicletas, como também motocicletas. Essa comunidade também dispõe de transportes disponibilizados por caminhonete, pau de arara, que se destinam para as comunidades vizinhas.

6.4.7.3. Infraestrutura Social

6.4.7.3.1. Educação

Na localidade de Cacimba do Mato não se identificou nenhuma Unidade Escolar, estando apenas instalada na sede da localidade de Malhadinha cerca de 3 km de distância. Os alunos deslocam-se através do transporte escolar para ingressar no Ensino Infantil e Fundamental, mas para o Ensino Médio estes se deslocam para a sede municipal.

6.4.7.3.2. Saúde

A localidade de Cacimba do Mato possui uma infraestrutura de saúde (Foto 6.82), onde é disponibilizado para população atendimento de uma equipe do Programa de Saúde da Família – PSF, formado por um clínico geral, um enfermeiro e um agente de saúde, que realizam o atendimento aos moradores uma vez por semana. São realizados consultas

com o médico, e em casos necessários são encaminhados para exames específicos na sede de Lagoa do Barro do Piauí ou mesmo no município Queimada Nova.



Foto 6.82 – Unidade de Saúde Roberta Dias dos Santos.

Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Devido ao grau de complexidade da doença diagnosticada os pacientes da comunidade são encaminhados para os hospitais da capital, Teresina e também para o hospital municipal de Picos. Alguns moradores ainda buscam atendimento fora da comunidade na sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí, pois não conseguem ser atendidos em casos de emergência.

As doenças mais frequentes que foram identificadas pela população da localidade foram às seguintes: viroses, diarreias, gripes, hipertensão, diabetes, entre outras. Essas doenças são do tipo sazonal, isto é ocorrem com maior frequência em alguns períodos do ano, demandando assim uma maior estrutura de saúde para atendimento dos doentes.

Nessa comunidade são realizadas várias campanhas de saúde como a vacinação, o dia de atendimento especializado dos hipertensos e diabéticos, atendimento básico, acompanhamento de gestantes, idosos e crianças, sendo essas pessoas acompanhadas e encaminhadas quando necessário para atendimento com os profissionais responsáveis por cada tipo de doença acometida.

6.4.7.3.3. Turismo, Lazer e Cultura

A comunidade de Cacimba do Mato dispõe de poucos lugares considerados como área de lazer pelos moradores locais, como o campo de futebol e estabelecimento que disponibiliza música ao vivo nos finais de semana.

Alguns moradores apontam como principais ofertas de lazer existentes na comunidade os festejos religiosos com a realização de missas, novenas e leilões. Alguns eventos comemorativos são realizados principalmente na sede municipal de Lagoa do Barro do

Piauí, em outras localidades e municípios vizinhos. Uma das festas mais frequentadas pelos moradores na sede municipal é a de Nossa Senhora Rainha dos Anjos, com a realização de missas, novenas e procissão.

6.4.7.3.4. Artesanato

Os moradores dessa localidade desenvolvem alguns tipos de trabalhos artesanais que são confeccionados em suas residências e comercializados na comunidade e também na feira realizada na sede de Lagoa do Barro do Piauí e ainda trabalham por encomenda. Esses artesãos trabalham com pintura em tecido, crochê, bordado, vagonite e ponto cruz.

6.4.7.3.5. Organização Social

Segundo os dados obtidos em pesquisa realizada com moradores, estes relataram a inexistência de Organizações Sociais na localidade, tendo seus moradores que se filiam a outras associações da sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí ou de localidades vizinhas.

6.4.7.3.6. Segurança Pública

Na localidade de Cacimba do Mato não existe posto policial, dispondo a comunidade de segurança pública apenas na sede municipal e quando há alguma ocorrência mais grave são enviados policiais da sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí para atendimento no próprio local.

6.4.7.4. Economia

A atividade econômica desenvolvida na localidade de Cacimba do Mato está diretamente vinculada às atividades desenvolvidas na agricultura de subsistência, com o cultivo do feijão, milho, mandioca, e ainda na criação de gado, ovinos e caprinos, sendo estes dois últimos os grandes meios econômicos de muitas famílias.

A localidade não dispõe de infraestrutura como mercadinho que disponibiliza para a comunidade alguns produtos básicos, com isso os moradores que se deslocam para a sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí para adquirir outros produtos não disponíveis nessa comunidade.

6.4.7.5. Estrutura Fundiária

Verificou-se que a localidade de Cacimba do Mato é formada por unidades familiares de uso residencial, com muitas casas com área de fundo (quintal) extensa que propicia para o cultivo do roçado e criação de animais. A maioria dos imóveis é dos próprios moradores,

mas alguns moradores residem em unidades habitacionais cedidas pelos proprietários da terra.

6.4.8. Sinopse Socioeconômica da Localidade de Olho D'Água

6.4.8.1. Aspectos Demográficos

Tratando do contingente populacional, a localidade rural de Olho d'Água possui 70 habitantes com a formação de 17 famílias. Essas unidades familiares são compostas, em sua maioria, por idosos e crianças, sendo a população economicamente ativa (jovem/adulta) em menor quantidade.

6.4.8.2. Infraestrutura Física

6.4.8.2.1. Habitação

Na localidade de Cacimba do Mato foram identificadas 17 edificações residenciais que são constituídas em alvenaria muitas com revestimentos. São edificações que apresentam uma arquitetura simples, típicas das localidades rurais. Por trás das casas possuem um roçado para o plantio do feijão, milho e mandioca, ou mesmo a criação de pequenos rebanhos, principalmente frangos e galinhas. Na localidade foi identificada uma casa estruturada em taipa. As residências estão situadas de forma espaçadas uma das outras. (Foto 6.83).



Foto 6.83 - *Infraestrutura residencial estruturada em alvenaria, situada na localidade de Olho D'água.*

Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

A via principal de acesso para a localidade de Olho D'água está estruturada em pavimento primário, sendo esse acesso dificultado no período chuvoso para pedestres e veículos a todas as ruas desta comunidade. As vias de acesso secundárias dessa localidade estão estruturadas também em revestimento primário.

6.4.8.2.2. Saneamento Básico

A comunidade de Olho D'água não dispõe de rede de abastecimento de água, tendo como principal forma de abastecimento a captação em cisternas instaladas nas residências. Destaca-se ainda que alguns moradores armazenam água em recipientes de tamanho médio ou grande, e transportam em carroças para as residências. Essa água distribuída para comunidade é tratada pelos próprios moradores com remédios distribuídos pelas agentes de saúde do município.

As Fotos 6.84 e 6.85 ilustram as formas de armazenamento de água da comunidade.



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.84 – Cisterna instalada em uma residência na localidade de Olho D'água.



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.85 – Outra forma de armazenamento de água em Caixas D'água.

O sistema de esgotamento sanitário atualmente é realizado por meio de fossas sépticas, não havendo uma rede geral, cabendo à comunidade direcionar os efluentes domésticos para as fossas sépticas, que segundo os moradores são feitas com anéis de concreto, onde os dejetos são lançados diretamente no solo. Encontram-se ainda nessa localidade algumas edificações residenciais que não possuem banheiros instalados nas residências sendo utilizado de forma inadequada, portanto alguns espaços livres.

A comunidade de Olho D'água não dispõe de coleta de resíduos sólidos, sendo comumente queimado ou mesmo enterrado em áreas próximas as residências.

6.4.8.2.3. Energia Elétrica

A localidade de Olho D'água é beneficiada com energia elétrica fornecida pela Companhia Hidroelétrica do São Francisco – CHESF e distribuída pela Eletrobrás – Distribuição Piauí. A maioria das edificações residenciais e comerciais é beneficiada com o sistema de eletrificação nas residências, mas não há iluminação pública nas vias de acesso dessa localidade (Foto 6.86).



Foto 6.86 – Vista da rede de eletrificação da localidade de Olho D'Água.

Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

6.4.8.2.4. Comunicação

A localidade de Olho D'água possui dificuldades em acessar os serviços de comunicação disponibilizados pela telefonia móvel da operadora CLARO, não havendo telefonia pública e fixa. Os serviços disponibilizados pelos Correios é disponível na sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí.

Os moradores da localidade têm acesso à transmissão de programas de rádio do município de Queimada Nova, como também de rádios dos municípios vizinhos e da capital, Teresina. A comunidade ainda dispõe de sinais das principais emissoras de televisão do país através de antenas parabólicas que dispõem vários canais.

6.4.8.2.5. Sistema Viário e Transportes

Olho D'água situa-se aproximadamente 11 km da sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí. A partir da sede de Lagoa do Barro do Piauí o percurso até a localidade é realizado por estrada carroçável (Foto 6.87).



Foto 6.87 – Estrada de acesso para a localidade de Olho D'água, estruturada em terreno natural.

Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Para o transporte da população, além dos carros particulares e as motos, existe também o transporte alternativo somente disponível na sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí, que disponibiliza viagens diretamente da cidade até o município de Queimada Nova.

Os serviços prestados pelos mototaxistas estão disponíveis somente em Lagoa do Barro do Piauí, sendo este meio de transporte bastante utilizado pelos moradores do município. Encontra-se ainda o transporte disponibilizado por particulares em veículos de pequeno porte que possuem maior facilidade de acesso à localidade.

6.4.8.3. Infraestrutura Social

6.4.8.3.1. Educação

Os alunos da localidade de Olho D'água não dispõem de ensino educacional na comunidade, tendo que se deslocar para estudar na sede do município de Lagoa do Barro do Piauí. Existem alguns alunos que estudam na Unidade Escolar da localidade de Manguinha, que está localizado próximo a essa comunidade. Esses alunos possuem transporte escolar para os levarem para essas unidades escolares.

6.4.8.3.2. Saúde

Os moradores da localidade de Olho D'água se deslocam para a sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí para serem atendidos na Unidade Básica de Saúde. Outra Unidade de Saúde utilizada pelos moradores é a de Malhadinha que dista 4 km e também disponibilizam todos os serviços de saúde necessários.

Esses moradores recebem a visita da agente de saúde uma vez por semana em suas residências, estando esta capacitada a recolherem as informações sobre a saúde de todos os membros das famílias e repassar para a Secretaria de Saúde do município, como também comunicar a essas pessoas das campanhas de vacinação, marcar as consultas, exames e distribuir medicamentos quando necessário.

As doenças mais frequentes que foram notificadas pela agente de saúde são as seguintes: diarreia, febre, virose, hipertensão e diabetes. Os moradores são acometidos por essas doenças principalmente em períodos sazonais, épocas de grande estiagem, com a presença de ventos fortes, com o surgimento de doenças respiratórias, como também em períodos chuvosos, que surgem com maior frequência as doenças como a dengue, leptospirose, entre outros.

6.4.8.3.3. Turismo, Lazer e Cultura

Segundo dados coletados em entrevista à comunidade de Olho D'água não existe infraestrutura de lazer, tendo os seus moradores que se deslocar para a sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí para usufruir das estruturas de lazer, como campo de futebol, clubes, parques de diversão, etc.

6.4.8.3.4. Artesanato

A comunidade de Olho D'água não desenvolve atividade artesanal, pois a maioria dos seus moradores desempenha atividades ligadas ao campo, com o cultivo de diversos produtos alimentares, como o milho, feijão, melancia, mandioca, entre outros.

6.4.8.3.5. Organização Social

A localidade não dispõe de uma instituição social organizada, cabendo à mesma se apoiar nas organizações na sede de Lagoa do Barro do Piauí, conforme a necessidade e o tipo da classe comunitária que objetivam a participação ativa nas atividades direcionadas principalmente para a melhoria da qualidade de vida da população.

6.4.8.3.6. Segurança Pública

A localidade de Olho D'água não dispõe dos serviços de segurança pública, sendo encontrada somente na sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí uma unidade policial, que é a Delegacia de Polícia Civil. Quando necessário, a população local se comunica com essa unidade policial. Segundo os moradores, a localidade é bastante tranquila, não havendo casos frequentes de violência.

6.4.8.4. **Economia**

A principal atividade econômica da localidade de Olho D'água é o trabalho desempenhado no campo, com o desenvolvimento da agricultura, sendo esta realizada principalmente para a subsistência, bem como para a comercialização do excedente como milho, feijão, mandioca, melancia e abóbora (Foto 6.88), sendo estes um dos principais produtos cultivados pelos moradores da localidade de Olho D'água. Alguns moradores trabalham em outras atividades como pedreiros e serventes em outras localidades próximas. Na pecuária predomina a criação do rebanho bovino (Foto 6.89).



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.88 – Caminhão carregado de melancia e abóbora.

Além dessas atividades existem moradores que sobrevivem com a aposentadoria, como também uma pequena parcela da população são funcionários públicos, como as agentes de saúde ou funcionários nas secretarias do município. Cabe mencionar que algumas famílias sobrevivem da renda provinda de programas sociais do Governo Federal como o Bolsa Família.

Com relação ao setor comercial a localidade não dispõe de estabelecimentos comerciais, cabendo aos moradores o deslocamento para a sede do município de Lagoa do Barro do Piauí para adquirir os produtos básicos para alimentação e também material de limpeza e higiene.



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.89 – Criação de gado uma atividade bastante desenvolvida pelos moradores de Olho D'água.

6.4.8.5. Estrutura Fundiária

Verificou-se que a localidade de Olho d'Água é formada por unidades familiares de uso residencial, com muitas casas com área de fundo (quintal) extensa que propicia para o cultivo do roçado e criação de animais. A maioria dos imóveis é dos próprios moradores, mas alguns moradores residem em unidades habitacionais cedidas pelos proprietários da terra.

6.4.9. Sinopse Socioeconômica da Localidade de Manguinha

6.4.9.1. Aspectos Demográficos

A localidade de Manguinha está situada a aproximadamente 13 km da sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí e é composta por 18 famílias formada por aproximadamente 75 habitantes.

6.4.9.2. Infraestrutura Física

6.4.9.2.1. Habitação

As edificações residenciais dessa localidade são constituídas em sua maioria de alvenaria com reboco (Foto 6.90), e sem reboco (Foto 6.91), sendo composta por uma arquitetura simples, com cobertura de telhas de cerâmica, jardins e locais apropriados para o cultivo de plantas ornamentais, roçado e árvores frutíferas.

A infraestrutura física dessa localidade é formada por um traçado contínuo, onde existe uma rua principal e ao redor destas desenvolveu-se a maioria das residências, sendo as ruas estruturadas com pavimentação natural ou areia.



Foto 6.90 – *Infraestrutura residencial edificada em alvenaria com revestimento, situada na parte central da localidade de Manguinha.*

Fonte: Geoconsult, fevereiro 2015.



Foto 6.91 – *Residência estruturada em alvenaria sem revestimento situada na localidade de Manguinha.*

Fonte: Geoconsult, fevereiro 2015.

6.4.9.2.2. Saneamento Básico

A localidade não dispõe de um sistema de abastecimento d'água ligado a rede geral, sendo realizado por meio da captação em cisternas (Foto 6.92), abastecidas mensalmente por meio dos carros pipas, que são disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Lagoa do Barro do Piauí. Esse abastecimento é realizado principalmente nos períodos de estiagem, onde existe uma escassez de água que afeta uma grande quantidade de pessoas nas áreas rurais. Verifica-se também em algumas residências a inexistência dessas formas de abastecimento de água, tendo seus moradores que adquirir água na casa de familiares destinada principalmente para o uso diário.



Foto 6.92 – Abastecimento de água realizado pela captação d'água em uma cisterna construída ao lado de uma escola.

Fonte: Geoconsult, fevereiro 2015.

A água retirada das cisternas possui boa qualidade, no entanto, existe um cuidado por parte dos moradores em tratar a água consumida para que não haja danos à saúde, portanto existe a distribuição de remédios pelos agentes de endemias, para ser colocado na água a ser consumida pelos moradores.

O serviço de esgotamento sanitário da localidade de Manguinha é feito com a destinação final dos efluentes para as fossas sépticas localizadas nas residências, isto é, não existe um sistema ligado a uma rede geral. Identificou-se apenas 05 residências que possuem banheiros e 13 casas não possuem esta estrutura.

Nessa comunidade inexistente sistema de limpeza pública, sendo de responsabilidade dos moradores o destino final dos resíduos sólidos produzidos em suas residências, onde muitas vezes os resíduos são jogados em terrenos baldios, queimados ou enterrados, podendo causar danos à saúde da população dessa localidade.

6.4.9.2.3. Energia Elétrica

A distribuição de energia elétrica para a localidade fica a cargo da Eletrobrás – Distribuição Piauí (Foto 6.93), sendo proveniente do sistema da Companhia Hidroelétrica do São Francisco – CHESF, beneficiando todas as residências da localidade, não havendo serviço de iluminação pública nas ruas dessa comunidade.

6.4.9.2.4. Comunicação

O sistema de comunicação da localidade de Manguinha é disponibilizado através da telefonia móvel de responsabilidade da operadora CLARO (Foto 6.94), não havendo cobertura de telefonia pública e fixa.



Foto 6.93 – Rede elétrica que abastece as residências da localidade de Manguinha, não há iluminação pública.

Fonte: Geoconsult, fevereiro 2015.



Foto 6.94 – Antena para celular rural instalada em frente a residência do agente de saúde da localidade de Manguinha.

Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

O sinal de rádio recebido na localidade provém da rádio do município de Queimada Nova (Rádio FM) e de Teresina (Rádio AM e FM). Com relação às emissoras de televisão estas são acessadas somente através de antenas parabólicas, que permitem o acesso a vários programas das emissoras do país.

6.4.9.2.5. Sistema Viário e Transportes

A estrada que permite o acesso (Foto 6.95) para a localidade de Manguinha provém da sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí estruturada com revestimento natural, sendo o trajeto dificultado no período invernos.

Os meios de transporte mais utilizados na localidade pelos moradores são os particulares como motocicletas e bicicletas, tendo somente na sede municipal a possibilidade de adquirir um transporte alternativo da empresa TransPiauí para deslocamento entre municípios próximos como Floriano, Canto do Buriti, São João do Piauí, e principalmente

para a capital, Teresina. Além destes, a Prefeitura Municipal também disponibiliza transporte escolar para os estudantes dessa localidade, que é feito através de um micro-ônibus ou outro veículo.



Foto 6.95 – Estrada de acesso para a localidade de Manguinha, estruturada com revestimento natural compactado.

Fonte: Geoconsult, fevereiro 2015.

6.4.9.3. Infraestrutura Social

6.4.9.3.1. Educação

Na localidade de Manguinha existe somente uma Unidade Escolar de Ensino Fundamental (1º a 4º ano) denominada Pires Rodrigues de Sousa (Foto 6.96). Essa escola possui atualmente 10 alunos matriculados que são assistidos por 01 coordenador pedagógico e 01 professor no turno da manhã. Estruturalmente essa escola é formada por 01 sala de aula, 01 pátio, 01 biblioteca, 02 banheiros, 01 cozinha onde é feita a merenda escolar dos alunos. Os estudantes que necessitam ingressar no Ensino Médio também devem se deslocar através do transporte escolar disponibilizado pela Prefeitura Municipal de Lagoa do Barro do Piauí para a sede do município, com o objetivo de concluir seus estudos.

6.4.9.3.2. Saúde

Na localidade de Manguinha inexistem unidades de saúde tendo seus moradores que ser consultados na sede municipal ou em alguns postos de saúde instalados em comunidades vizinhas, como em Malhadinha. Além desses atendimentos a população local recebe a visita semanal da agente de saúde que tem como responsabilidade avaliar as famílias e notificar quais as doenças acometem os moradores, como também encaminham essas pessoas a realizar exames e consultas na sede municipal.



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.96 – Escola de Ensino Fundamental Pires Rodrigues de Sousa instalada na sede da localidade de Manguinha.

Os moradores dessa localidade são acometidos principalmente por doenças como as viroses, diarreias e o número elevado de casos são pessoas com hipertensão e diabetes. Os casos mais graves precisam se deslocar para atendimento na Unidade Básica de Saúde localizada na sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí, como também se deslocam para os hospitais da capital, Teresina.

6.4.9.3.3. Turismo, Lazer e Cultura

Na comunidade de Manguinha não foram identificadas áreas destinadas à prática de lazer, sendo, portanto, necessário o deslocamento do morador para a sede municipal com o intuito de participar dos eventos realizados na cidade, como festejos religiosos, festa realizadas em datas comemorativas, como dia das mães, dos pais, das crianças, festa junina e natal.

A festa religiosa de grande destaque realizada na sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí é em homenagem a Bom Jesus dos Navegantes feita em 28 de julho a 06 de agosto de cada ano, com a realizada na igreja matriz (Foto 6.97) onde são celebradas missas, novenas e também são organizadas procissões. Ao lado da Igreja encontra-se uma praça pública (Foto 6.98), instalada na sede da localidade de Manguinha ao lado da Igreja, sendo este o lugar de encontro dos moradores..

6.4.9.3.4. Artesanato

Verificou-se que somente alguns moradores desenvolvem trabalho artesanal utilizando o crochê e bordado como método de trabalho, sendo esses produtos comercializados somente na comunidade. Destacam-se também algumas mulheres nessa localidade que fazem doce para venda na sua própria comunidade.



Foto 6.97 – Igreja de Bom Jesus dos Navegantes padroeiro da localidade de Manguinha.

Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.



Foto 6.98 – Praça pública instalada na sede da localidade de Manguinha.

Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

6.4.9.3.5. Organização Social

Segundo dado obtido em pesquisa realizada com a comunidade local verificou-se que existe a Associação Comunitária dos Moradores de Manguinha, estando atualmente legalizada e formada por 20 membros; e a Associação dos Pequenos Produtores Rurais da Comunidade de Manguinha (Foto 6.99).

A Associação Comunitária dos Moradores de Manguinha foi criada ano de 1998 com o objetivo de buscarem projetos destinados tanto para a construção da sede da associação, como também projetos ligados a construção de cisternas, verba para a compra de material de apicultura, dentre outros projetos.



Foto 6.99 – Sede da Associação dos Pequenos Produtores Rurais da Comunidade de Manguinha.

Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

6.4.9.3.6. Segurança Pública

Na localidade de Manguinha não existe posto policial, dispondo a comunidade de segurança pública apenas na sede do município de Lagoa do Barro do Piauí e quando há alguma ocorrência mais grave são enviados os policiais para atendimento na localidade. Em caso de acontecimento de maior complexidade é acionada o Grupamento de Polícia Militar do município de São João do Piauí, onde se encontra a Delegacia Regional.

6.4.9.4. **Economia**

A principal atividade econômica desenvolvida pelos moradores da localidade de Manguinha é a agricultura destinada principalmente à subsistência das famílias com o cultivo do milho, feijão e mandioca. Além da agricultura outra atividade econômica desenvolvida na comunidade é a criação de gado e ovelha tendo aproximadamente 15 criadores, estes comercializam a carne e também o leite.

Destacam-se ainda alguns apicultores que estão vinculados a Associação dos Pequenos Produtores de Manguinha que comercializam o mel na própria região. A produção anual é de aproximadamente 10.000 kg em 2014, mas que no ano de 2015 houve uma queda da produção e chegou a 4.000kg. (Foto 6.100)

Outra fonte de renda de algumas famílias provém da aposentadoria e maioria das famílias é beneficiada com a renda provinda do Programa Bolsa Família.

A localidade dispõe de um estabelecimento comercial que oferta produtos básicos, e uma loja de confecção que disponibiliza produtos variados. No entanto é necessário o deslocamento desses moradores para a sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí para adquirirem demais produtos básicos de alimentação, higiene, como também outros serviços indisponíveis nessa comunidade.



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.100 – Caixas utilizadas para criação de abelhas pelos membros da Associação dos Pequenos Produtores Rurais da localidade de Manguinha.

6.4.9.5. Estrutura Fundiária

As edificações residenciais e comerciais existentes na localidade de Manguinha são em sua maioria de propriedade particular, sendo algumas alugadas e outras cedidas. As propriedades possuem grandes áreas e estas são utilizadas geralmente para cultivar a mandioca, que é uma raiz utilizada para a produção da farinha, fécula e também para alimentação de animais.

6.4.10. Sinopse Socioeconômica da Localidade de Serra da Manguinha

6.4.10.1. Aspectos Demográficos

A localidade da Serra da Manguinha está situada a aproximadamente 5 km da sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí e é composta por 05 famílias formada por aproximadamente 20 habitantes.

6.4.10.2. Infraestrutura Física

6.4.10.2.1. Habitação

Na localidade de Serra da Manguinha foram identificadas 05 edificações residenciais todas constituídas em alvenaria recobertas por telhas e que apresentam uma arquitetura simples (Foto 6.101), sendo constituídas de terreno no entorno destas e locais apropriados para o cultivo de produtos derivados da atividade agropecuária.

As edificações estão dispostas na localidade de forma aleatória, onde existe certa distância entre elas, tendo então seus moradores que percorrer algumas quadras para chegar à residência de seus familiares ou amigos.

No entorno das residências são identificadas algumas áreas verdes onde existe uma variedade de vegetação e também da fauna e flora locais, sendo essas áreas preservadas pelos moradores.



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.101 – Domicílio na Serra da Mangueira em alvenaria sem revestimento.

6.4.10.2.2. Saneamento Básico

O abastecimento d'água é feito por carros pipas disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Lagoa do Barro do Piauí, que abastecem as cisternas (Foto 6.102) instaladas nas residências da comunidade. Alguns moradores também dispõem de tambores e caixas d'água construídos em seus terrenos para armazenamento de água no período invernos.



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.102 – Cisterna, equipamento de armazenamento d'água utilizada pelos moradores da localidade de Serra da Mangueira.

O serviço de esgotamento sanitário é inexistente em Serra da Manguinha e a destinação final dos efluentes são as fossas rústicas localizadas geralmente nos quintais das residências, isto é, não existe um sistema de esgotamento ligado a uma rede geral.

A comunidade da localidade de Serra da Manguinha não é beneficiada com sistema de limpeza pública, verificando-se que os moradores são responsáveis pelo destino final dos resíduos sólidos. Existem somente a coleta e o armazenamento desses resíduos sólidos nas próprias casas, nos quintais e depois fazem à queima ou enterram.

6.4.10.2.3. Energia Elétrica

A distribuição de energia elétrica para a localidade fica a cargo da Eletrobrás – Distribuição Piauí, sendo proveniente do sistema da Companhia Hidroelétrica do São Francisco – CHESF, sendo beneficiadas todas as residências, inexistindo iluminação nas vias públicas dessa localidade.

6.4.10.2.4. Comunicação

O sistema de comunicação da localidade de Serra da Manguinha é inexistente, tendo a população que se deslocar até a sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí para usufruir dos serviços prestados pela Empresa de Correios e Telégrafos - ECT, dentre outros.

Essa localidade não dispõe de sistema de telefonia pública e fixa, tendo somente disponível sinal da emissora de telefonia móvel de responsabilidade da operadora CLARO.

Os sinais de rádio são disponíveis pelas emissoras da sede municipal de Queimada Nova, algumas rádios sediadas na capital, Teresina, como também as emissoras de outros municípios vizinhos. Com relação às transmissões televisivas destacam-se as principais emissoras do país, somente acessadas por meio da instalação nas residências de antenas parabólicas (Foto 6.103).

A Foto 6.104 mostra uma antena que permite o sinal para celular rural instalada em uma residência da localidade de Serra da Manguinha.

6.4.10.2.5. Sistema Viário e Transportes

Para chegar até a sede da localidade a estrada de acesso é pavimentada em terreno natural e em certos trechos estruturada com material pedregoso (Foto 6.105), se tornando intrafegável em período chuvoso.



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.103 – Residência onde verifica-se a instalação de uma antena parabólica.



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.104 – Antena que permite o sinal para celular rural instalada em uma residências da localidade de Serra da Manguinha.



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.105 – Estrada de acesso a sede da localidade de Serra da Manguinha.

Os meios de transporte mais utilizados pela população da localidade são principalmente a carroça movida à tração animal, bicicletas, como também motocicletas. A comunidade dispõe de transporte alternativo somente na sede municipal, onde existem veículos que fazem viagens para os municípios vizinhos.

6.4.10.3. Infraestrutura Social

6.4.10.3.1. Educação

Na localidade de Serra da Manguinha não existe unidade escolar tendo os alunos que se deslocarem por meio de transporte escolar disponibilizado pela Prefeitura Municipal até a sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí com o objetivo de ingressar nas escolas municipais ou estaduais, como também alguns alunos estudam na escola municipal de Manguinha.

6.4.10.3.2. Saúde

A localidade de Serra da Manguinha não possui infraestrutura de saúde, mas a Prefeitura Municipal disponibiliza um carro para atender os moradores e levá-los para a sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí. Verifica-se ainda que o atendimento básico também é disponibilizado na sede do município ou na localidade de Malhadinha, onde podem ser realizadas consultas, exames e também fazer tratamento dentário.

As doenças mais frequentes que foram relatadas pela população da localidade foram às seguintes: viroses, diarreias e gripes. Os casos de urgência e emergência são enviados para o Hospital Municipal localizado na sede de Lagoa do Barro do Piauí, como também pode ser transferido para os hospitais da capital, Teresina.

6.4.10.3.3. Turismo, Lazer e Cultura

A comunidade de Serra da Manguinha não dispõe de locais para diversão e lazer, tendo somente a sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí que oferece alguns lugares como clubes, quadra de esporte, dentre outros. Alguns moradores participam também das festas religiosas promovidas na localidade de Manguinha na Festa de Bom Jesus.

6.4.10.3.4. Artesanato

Os moradores da localidade de Serra da Manguinha não desempenham atividades artesanais, pois realizam somente trabalhos direcionados ao cultivo de produtos essenciais para a sobrevivência das famílias.

6.4.10.3.5. Organização Social

Na localidade de Serra da Manguinha inexistente organização social, pois seus moradores desempenham integralmente atividade de agricultura, e alguns participam de outras associações de comunidades vizinhas.

6.4.10.3.6. Segurança Pública

Na localidade de Serra da Manguinha não existe unidade policial, a comunidade somente dispõe de segurança pública disponibilizada na sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí.

6.4.10.4. **Economia**

A economia desenvolvida na localidade de Serra da Manguinha está diretamente vinculada à agricultura de subsistência, com o cultivo dos seguintes produtos: milho, feijão, melancia, mandioca, onde este último produto é utilizado principalmente para comercialização na região. Identificou-se ainda o desenvolvimento da atividade pecuária desenvolvida com a criação de bovino, caprino (Foto 6.106), ovino, suínos e aves. A criação de caprinos destaca-se para o consumo das famílias e também para venda, principal atividade desenvolvida por esses moradores.

A localidade não dispõe de estabelecimentos comerciais como mercadinho que disponibiliza para a comunidade produtos básicos, tendo os moradores que se deslocar para a sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí para adquirir os produtos. Verifica-se que os moradores têm como aposentadoria e o Bolsa Família.



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.106 – Criação de caprinos, principal atividade desenvolvida por esses moradores.

6.4.10.5. Estrutura Fundiária

As edificações residenciais existentes na localidade de Serra da Manguinha são em sua maioria de propriedade particular, sendo algumas alugadas e outras cedidas. As propriedades possuem grandes áreas, e estas são utilizadas geralmente para plantação de roçado e criação de rebanhos.

6.4.11. Sinopse Socioeconômica da Localidade de Poço da Emburana

6.4.11.1. Aspectos Demográficos

Tratando do contingente populacional, a localidade rural de Poço da Emburana possui 160 habitantes com a formação de 40 famílias. Essas unidades familiares são compostas, em sua maioria, por idosos e crianças, sendo a população economicamente ativa (jovem/adulta) em menor quantidade.

6.4.11.2. Infraestrutura Física

6.4.11.2.1. Habitação

Na localidade Poço da Emburana a tipologia das edificações habitacionais predominam as construções estruturadas em alvenaria com revestimento, a maioria com tipo de instalação predial tipo residencial, e em numero bastante reduzido do tipo misto residência e comercio, a maioria dos domicílios apresentam arquitetura simples dentro do padrão regional do município (Foto 6.107). Nesta Localidade encontra-se aproximadamente 40 unidades residenciais, não foi identificado casa do tipo taipa.



Foto 6.107 – Domicílio tipo residencial estruturado em alvenaria sem revestimento.

Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

6.4.11.2.2. Saneamento Básico

A comunidade de Poço da Emburana não dispõe de sistema de abastecimento de água encanada, sendo feito o abastecimento por meio de carro pipa disponibilizado pela Prefeitura Municipal em cisterna (Foto 6.108) e tambor (Foto 6.109), ou pelo Exército mensalmente. A água é utilizada principalmente para o consumo humano e uso doméstico, sendo distribuído pelas agentes de saúde da comunidade um produto utilizado para o tratamento da água a ser consumida.



Foto 6.108 – Reservatório de água tipo cisterna instalada no domicílio de Poço de Emburana.

Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.



Foto 6.109 – Tambor comumente utilizado para armazenar água para o consumo.

Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

O sistema de esgotamento sanitário atualmente é realizado por meio de fossas sépticas, não havendo, porém uma rede geral, cabendo à comunidade direcionar os efluentes para essas fossas, que segundo os moradores são feitas com anéis de concreto, onde esse tipo de estrutura somente existe em algumas residências e em outras inexistem qualquer tipo de saneamento básico.

Nessa localidade verifica-se também a inexistência de coleta domiciliar de resíduos sólidos, sendo comumente realizada pelos moradores a queima ou mesmo enterram esses resíduos em área livres e nos quintais de suas residências. Esse método de lançamento é prejudicial ao meio ambiente e a saúde humana, mas se torna comum essa prática pelos moradores devido à falta de coleta sistemática realizada pela Prefeitura Municipal na zona rural.

6.4.11.2.3. Energia Elétrica

A localidade de Poço da Emburana é beneficiada com a distribuição de energia elétrica que é fornecida pela Companhia Hidroelétrica do São Francisco – CHESF e distribuída pela Eletrobrás – Distribuição Piauí (Foto 6.110). A maioria das edificações residenciais e comerciais é beneficiada com o sistema de eletrificação, não havendo iluminação pública nas ruas dessa localidade.



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.110 – Sistema de eletrificação da localidade de Poço da Emburana.

6.4.11.2.4. Comunicação

Os moradores de Poço da Emburana são beneficiados com os serviços de comunicação disponibilizados somente pelo sistema de telefonia móvel de responsabilidade da operadora CLARO, com a disponibilidade de antena rural. No entanto, verifica-se que os serviços dos Correios, somente estão disponíveis na sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí.

O sistema de transmissão de emissoras de televisão é feito através de antenas parabólicas (Foto 6.111), tendo alcance das principais emissoras do país. Com relação às emissoras de rádio, estão disponíveis para a população os sinais das emissoras dos municípios vizinhos ou mesmo da sede de Lagoa do Barro do Piauí. As emissoras de

rádios mais ouvidas nessa localidade são do município de Queimada Nova como a Rádio Esperança FM, como também as rádios de Teresina.



Foto 6.111 – Antena parabólica instalada em uma residência situada na localidade de Poço da Emburana.

Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

6.4.11.2.5. Sistema Viário e Transportes

A localidade de Poço da Emburana situa-se a aproximadamente 350 km da capital, Teresina e aproximadamente a 07 km da sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí. O acesso a essa localidade partindo de Teresina pode ser feito pela rodovia federal BR-316 com revestimento asfáltico, em seguida percorre-se pela rodovia estadual PI-459 até chegar a uma rodovia estadual PI-354 também asfaltada, e depois, por meio de uma estrada pavimentada com revestimento primário (Foto 6.112) permite o acesso até a sede da localidade de Poço da Emburana.



Foto 6.112 – Estrada de acesso principal para a localidade de Poço da Emburana.

Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

As vias de acesso principais e secundárias da localidade de Poço da Emburana estão estruturadas em terreno natural e certos trechos em areia, fazendo com que o deslocamento se torne mais difícil principalmente no período invernos.

Para o deslocamento dos moradores somente existe os veículos particulares como motocicletas e carro, ou mesmo estes dispõem de carros de aluguel como o Pau de arara que permite o deslocamento para várias comunidades do município.

6.4.11.3. Infraestrutura Social

6.4.11.3.1. Educação

Na localidade de Poço da Emburana existe 01 unidade escolar de Ensino Infantil e Fundamental denominada Domingos Ribeiro da Silva (Pré-escolar e de 1º ao 4º ano) (Foto 6.113) e que atualmente possui 28 alunos matriculados, os quais são oriundos da própria comunidade de Poço da Emburana.



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.113 – Escola de Ensino Infantil Domingos Ribeiro da Silva, situada na localidade de Poço da Emburana.

A escola possui uma infraestrutura formada por 02 salas de aula, 01 sala da diretoria/sala de informática, 02 banheiros, 01 pátio e 01 cozinha. Os alunos dessa escola têm disponível o transporte escolar, sendo este serviço prestado pela Prefeitura Municipal de Lagoa do Barro do Piauí para essas localidades, como também a oferta diária da merenda escolar.

O quadro de funcionários dessa escola é formado por profissionais como: 02 professores e 01 merendeira/auxiliar de serviços gerais. Estes desempenham suas atividades no turno da manhã com o Ensino Infantil.

6.4.11.3.2. Saúde

Os moradores da localidade de Poço da Emburana são beneficiados com o Programa de Saúde da Família - PSF com atendimento na Unidade de Saúde na Escola Municipal dessa comunidade. Sendo realizados atendimentos básicos e alguns serviços como verificação de pressão, curativos, vacinação, entre outros atendimentos básicos pela equipe do PSF uma vez por mês, sendo formada por 01 médico, 01 enfermeira, 01 técnica de enfermagem, 01 dentista, 01 auxiliar de dentista e 02 agentes de saúde.

Além do atendimento de saúde realizado na escola é feito também a visita domiciliar pela agente de saúde uma vez por semana, para a identificação do quadro de saúde das famílias e assim ser direcionado o atendimento direto para o doente, sendo encaminhado para a unidade de saúde mais próxima. Os casos de doenças que tenham grande urgência são encaminhados para a Unidade de Saúde situada na sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí, para o hospital do município de Picos ou da capital Teresina.

6.4.11.3.3. Turismo, Lazer e Cultura

Na localidade de Poço da Emburana segundo entrevista realizada com moradores não existem áreas de lazer, havendo apenas equipamentos na sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí. Com relação às atividades culturais os moradores da localidade se deslocam para outras comunidades para participarem das festividades religiosas e sociais. Verifica-se a construção de uma igreja católica nessa localidade que abrigará os fiéis e serão realizadas novenas e missas mensalmente. Como também existe uma igreja evangélica Deus é Amor (Foto 6.114) que recebe seus fiéis para os cultos semanais.



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.114 – Igreja Evangélica Deus é Amor localizada na sede da localidade de Poço da Emburana.

Destaca-se que nessa localidade a realização de alguns eventos relacionados às datas comemorativas como o dia das mães, dos pais, festa junina, festa evangélica, dia das crianças e Natal. Esses eventos são realizados tanto na Escola Municipal e na igreja evangélica.

6.4.11.3.4. Artesanato

O artesanato desenvolvido nessa comunidade é representado pelos trabalhos feitos por artesãos locais como bordado, crochê, pintura, sendo esses produtos consumidos pelos próprios moradores ou mesmo comercializados em feiras montadas na sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí e também quando existem encomendas dos próprios moradores.

6.4.11.3.5. Organização Social

Segundo dado obtido em pesquisa realizada com a comunidade local verificou-se que existe a Associação dos Pequenos Produtores Rurais Comunidade do Poço da Emburana, que desenvolvem projetos voltados para a agropecuária.

6.4.11.3.6. Segurança Pública

A localidade de Poço da Emburana não dispõe dos serviços de segurança pública, tendo como apoio uma unidade policial instalada na sede municipal, sendo disponibilizado esse atendimento de segurança somente na sede de Lagoa do Barro do Piauí. Os moradores relatam que o lugar é bastante tranquilo, apenas entram em contato com os policiais quando existe uma ocorrência de fato entre os moradores.

6.4.11.4. Economia

A principal atividade econômica desenvolvida na localidade é voltada para o setor primário no segmento da agricultura de subsistência, com o cultivo de produtos básicos para o sustento alimentar das famílias como feijão, milho e mandioca. Destaca-se ainda o desenvolvimento da atividade pecuária, com a criação de pequenos animais, como galinha, porco e também a criação de algumas cabeças de gado, cabra e ovelha.

Ressalta-se ainda que, algumas famílias recebem ajuda financeira do Governo Federal por meio dos programas Bolsa Família, Bolsa Escola, Bolsa Estiagem, Seguro Safra, dentre outros.

6.4.11.5. Estrutura Fundiária

Verificou-se que a localidade de Poço da Emburana com relação à estrutura fundiária possui características semelhantes de outros municípios do estado do Piauí, onde

existem atividades econômicas que possuem estrutura monocultura em bases latifundiárias, com o cultivo de roçado e a maioria das propriedades residenciais são próprias.

6.4.12. Sinopse Socioeconômica da Localidade Mimoso

6.4.12.1. Aspectos Demográficos

A população residente na localidade Mimoso em torno de 150 habitantes, levando em consideração a média dos moradores por domicílio do município de Lagoa do Barro do Piauí que é 3,89, e a formação de 36 famílias na localidade, conforme dados coletados pela agente de saúde responsável em atender a localidade.

6.4.12.2. Infraestrutura Física

6.4.12.2.1. Habitação

A tipologia das edificações habitacionais (Foto 6.115) apresenta-se pela existência de casas construídas em vários estilos dentre os quais do simples ao tradicional, correspondendo a 36 residências em sua maioria em alvenaria recobertas por telhas e poucas unidades residenciais estruturadas em taipa, observando-se que a maioria é destinada a moradia. Verifica-se que essas edificações apresentam estilos semelhantes, possuindo principalmente grandes áreas no entorno e quase sempre arborizadas.



Foto 6.115 – Domicílio particular situado na área central da localidade de Mimoso, estruturada em alvenaria.

Fonte: Geoconsult, fevereiro 2015.

A caracterização dos domicílios particulares reflete a qualidade de vida dos moradores na questão da renda, onde os domicílios mais estruturados com a fachada arquitetônica e acabamentos melhorados e aquisição de bens diversificados de eletrodomésticos

denotam moradores com o poder de renda melhor e os domicílios mais simples e carentes de determinados bens essenciais denotam um menor poder aquisitivo.

6.4.12.2.2. Saneamento Básico

Na localidade de Mimoso o abastecimento d'água é realizado através da captação em cisternas (Foto 6.116), onde são abastecidas mensalmente por carros pipas e também pelo Exército, cuja água é armazenada em caixa d'água (Foto 6.117). Verificando-se ainda que, os moradores possuem como fonte de abastecimento os barreiros utilizados somente nos períodos invernosos, pois nos períodos de estiagem estes secam ou mesmo ficam com água barrenta e não pode ser consumida pelos moradores, sendo usada apenas para a dessedentação dos animais e para pequena irrigação.



Foto 6.116 – Cisterna utilizada para armazenamento da água.

Fonte: Geoconsult, fevereiro 2015.



Foto 6.117 – Caixa D'água utilizada para armazenar água para o consumo dos moradores de Mimoso.

Fonte: Geoconsult, fevereiro 2015.

O sistema de esgotamento sanitário dessa localidade é feito através da destinação dos efluentes para fossas sépticas, muitas vezes construídas sem nenhuma proteção, sendo os dejetos lançados diretamente no solo, ou mesmo verifica-se que em algumas residências inexistem banheiros. Mas essa comunidade foi beneficiada com o projeto de instalação de 60 banheiros disponibilizado pelo Governo Municipal.

O sistema de limpeza pública é inexistente na localidade de Mimoso, onde o destino dos resíduos gerados pelos moradores é a queima ou mesmo enterram esses resíduos sólidos. Apenas alguns moradores fazem o reuso de materiais plásticos, como sacolas e garrafas.

6.4.12.2.3. Energia Elétrica

A localidade de Mimoso é beneficiada através de um sistema de iluminação elétrica nas residências fornecida pela Companhia Hidroelétrica do São Francisco – CHESF e distribuída pela Eletrobrás – Distribuição Piauí (Foto 6.118). A população dessa localidade não dispõe de serviço de iluminação pública.



Foto 6.118 – Vista do sistema de eletrificação da localidade de Mimoso.

Fonte: Geoconsult, fevereiro 2015.

6.4.12.2.4. Comunicação

A localidade é beneficiada apenas com os serviços de comunicação disponibilizado pela telefonia móvel (Foto 6.119) de responsabilidade da operadora CLARO, não havendo o acesso a telefonia fixa, com relação à telefonia pública, existe um telefone público instalado na escola municipal, mas que não está funcionando.

O sistema de transmissão de emissoras de televisão está disponível devido às antenas parabólicas instaladas nas residências (Foto 6.120), tendo alcance das principais

emissoras do país. Com relação à comunicação por meio de emissoras de rádio verifica-se a disponibilidade de programas da Rádio Esperança do município de Queimada Nova.



Foto 6.119 – Antena que permite o acesso a telefonia móvel rural.

Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.



Foto 6.120 – Antena parabólica que permite o acesso as emissoras de televisão do país.

Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

6.4.12.2.5. Sistema Viário e Transportes

O acesso à localidade de Mimoso é feito através de uma via carroçável (Foto 6.121) até chegar à sede dessa localidade passando por algumas outras localidades.

O sistema de transporte para deslocamento da população de Mimoso até a sede do município de Lagoa do Barro do Piauí é feito por meio de veículos particulares, como também existe o “pau de arara” que disponibiliza acesso a várias localidades e também a sede municipal.



Foto 6.121 – Estrada de acesso principal a sede da localidade de Mimoso.

Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Inicialmente pode-se adquirir transporte intermunicipal somente as margens da rodovia estadual PI-354 que tem como destino principal a sede do município de Queimada Nova, quando na sede desse município o restante do trajeto é realizado somente por veículos particulares. Encontra-se disponível para os alunos o transporte escolar que os transportam para as escolas situadas na sede municipal e em localidades vizinhas, disponibilizado pela Prefeitura Municipal.

6.4.12.3. Infraestrutura Social

6.4.12.3.1. Educação

O sistema educacional da localidade de Mimoso é formado pela Escola de Ensino Infantil e Fundamental José Venâncio de Sousa (Foto 6.122). Está situada na rua principal da localidade, sendo essa instituição de responsabilidade do Governo Municipal de Lagoa do Barro do Piauí.



Foto 6.122 – Escola de Ensino Infantil e Fundamental José Venâncio de Sousa.

Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

A escola municipal possui atualmente 10 alunos matriculados, distribuídos nos níveis de ensino desde a creche, pré-escolar e do 1º ao 4º ano, disponibilizando educação para alunos que residem somente nessa localidade. Essa escola é formada por uma infraestrutura que abriga 02 salas de aula, 01 sala de diretoria/secretaria, 02 banheiros e 01 pátio.

A localidade não possui escola de Ensino Médio, onde se verifica que para a complementação dos estudos a nível médio, os alunos devem se deslocar para a sede municipal, onde estão dispostas essas unidades escolares.

O transporte escolar somente está disponível para os alunos que vão ingressar na escola situada na sede da localidade de Mimoso ou na sede municipal, no nível de ensino inexistente nessa comunidade.

6.4.12.3.2. Saúde

A comunidade de Mimoso é beneficiada com o Sistema Único de Saúde – SUS através do Programa de Saúde da Família – PSF, a qual deverá disponibilizar atendimento no Posto de Saúde, situado na zona central da localidade, mas observa-se que essa unidade de saúde está em fase de conclusão (Foto 6.123). As doenças mais frequentes notificadas pelos profissionais são as seguintes: gripe, febre, diarreia, verminose, hipertensão e diabetes.



Foto 6.123 – Unidade de Saúde em fase de conclusão instalada na sede da localidade de Mimoso.

Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

6.4.12.3.3. Turismo, Lazer e Cultura

Segundo dados coletados em entrevista com os moradores da comunidade existe em Mimoso uma área destinada ao lazer que é o campo de futebol, como também a existência de duas igrejas uma católica e outra evangélica, os quais são realizados missas e cultos com a participação de grande parte dos moradores.

Outras infraestruturas de lazer são encontradas somente na sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí, tendo os moradores que se deslocar por aproximadamente 22 km para usufruir dos serviços disponibilizados na cidade.

6.4.12.3.4. Artesanato

Os moradores dessa comunidade não desempenham nenhuma atividade artesanal, trabalhando somente no cultivo de produtos para a subsistência das famílias, como as culturas de milho, feijão, mandioca, etc., desempenhando agricultura familiar, pois essa atividade demanda um tempo maior não havendo, portanto, disponibilidade para o desenvolvimento desses trabalhos artesanais.

6.4.12.3.5. Organização Social

A localidade de Mimoso não dispõe de uma Associação dos Pequenos Agricultores, mas alguns moradores podem se tornar membros de outras associações instaladas na sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí ou mesmo em localidades vizinhas.

6.4.12.3.6. Segurança Pública

A localidade de Mimoso não possui Posto Policial, tendo a população quando necessário, que entrar em contato com a unidade policial situada na sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí. A população local relatou que o tipo de violência mais frequente ocorrido são as brigas ocorridas pela ingestão de bebidas alcoólicas ou mesmo discussões entre os próprios moradores, sendo estas ocorrências esporádicas.

6.4.12.4. Economia

A principal atividade econômica que gera renda para a comunidade local é a agricultura de subsistência, com o cultivo dos seguintes produtos: feijão, milho e mandioca. Em seguida destaca-se o desenvolvimento da atividade pecuária em pequena escala, com a criação de gado, ovelha, cabra e pequenos animais como galinha, galo e porco.

Quanto à geração de renda, a maioria dos moradores possuem renda provinda da aposentadoria, por causa da existência de um grande quantidade de idosos, seguida dos empregados na Prefeitura Municipal e em menor proporção os funcionários que trabalham na administração pública em Lagoa do Barro do Piauí, como também algumas famílias possuem renda adquirida do Programa Bolsa Família.

6.4.12.5. Estrutura Fundiária

A estrutura fundiária da localidade de Mimoso tem características semelhantes de outros municípios do estado do Piauí, onde se encontram em sua extensão atividades econômicas que possuem estrutura na monocultura em bases latifundiárias, destacando-se principalmente a produção da mandioca.

6.4.13. Sinopse Socioeconômica da Localidade de Sítio Brejinho

6.4.13.1. Aspectos Demográficos

A população residente na localidade Sítio Brejinho em torno de 100 habitantes, levando em consideração a média dos moradores por domicílio do município de Lagoa do Barro do Piauí que é 3,89, e a formação de 25 famílias na localidade, conforme dados coletados pela agente de saúde responsável em atender a localidade.

6.4.13.2. Infraestrutura Física

6.4.13.2.1. Habitação

A localidade de Sítio Brejinho possui uma estrutura simples apresentando em maior número residências e estabelecimentos comerciais, onde foi identificada a existência de 30 casas construídas em alvenaria, uma distante da outra, possuindo estilo semelhante e com grandes áreas ao redor dos domicílios.

Os moradores ao serem entrevistados relatam que a comunidade estrutura-se como um simples lugar de moradia, mas que é fundamental melhorar os equipamentos necessários à saúde, educação, vias de acesso, para que estes possam beneficiar diretamente as famílias dessa localidade.

As edificações habitacionais da localidade de Sítio Brejinho (Foto 6.124) apresentam-se 25 residências construídas em alvenaria recobertas por telhas e com estilos semelhantes no qual possuem poucos cômodos, grande área no entorno e ao lado onde geralmente está construída a cisterna.

6.4.13.2.2. Saneamento Básico

O abastecimento d'água da localidade de Sítio Brejinho é realizado através da captação em cisternas, que são abastecidas mensalmente por carros pipa disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Lagoa do Barro do Piauí e do Exército, como também existe um poço que está interligado a uma caixa d'água.



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.124 – Infraestrutura habitacional situada na localidade de Sítio Brejinho, construída em alvenaria.

Alguns moradores utilizam medicamentos que são entregues pela agente de saúde do município, para tratar a água que é consumida por todos da família. Quando essa água recebida mensalmente pelos carros pipa acaba os moradores tem que comprar de pessoas particulares, pois geralmente a água ofertada pela Prefeitura Municipal não é suficiente para abastecer uma família de 06 pessoas.

O sistema de esgotamento sanitário é feito através da destinação dos esgotos para fossas rudimentares, muitas vezes construídas sem nenhuma proteção e os dejetos são lançados diretamente no solo, não possuindo um sistema de esgotamento sanitário público.

Os moradores da localidade de Sítio Brejinho não dispõem do serviço de limpeza pública realizada pela Prefeitura de Lagoa do Barro do Piauí, os moradores habitualmente queimam ou enterram os resíduos sólidos produzidos nas residências. Nessa comunidade existem alguns moradores que realizam coleta seletiva de parte dos resíduos sólidos produzidos, principalmente as garrafas plásticas que são utilizadas para armazenar grãos de feijão, milho, água, suco, etc.

6.4.13.2.3. Energia Elétrica

Os moradores de Sítio Brejinho são beneficiados com o sistema de iluminação elétrica, que é fornecida pela Companhia Hidroelétrica do São Francisco – CHESF e distribuída pela Eletrobrás – Distribuição Piauí, havendo iluminação pública nas ruas dessa localidade. Identificou-se nessa localidade a existência de 25 consumidores, portanto, todos os moradores dispõem do sistema de iluminação elétrica em suas residências, não havendo iluminação nas vias de acesso dessa comunidade (Foto 6.125).



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.125 – Sistema de eletrificação instalada na sede da localidade de Sítio Brejinho.

6.4.13.2.4. Comunicação

Essa comunidade é beneficiada com os serviços de comunicação disponibilizado somente pelo sistema de telefonia móvel da operadora CLARO. No entanto, os de comunicação da agencia dos Correios, estão disponíveis somente na sede municipal.

O sistema de transmissão das emissoras de televisão é feito através de antenas parabólicas, tendo alcance das principais emissoras do país. Com relação às emissoras de rádio, estão disponíveis para a população os programas das rádios FM instalada na sede municipal de Queimada Nova e também de outros municípios vizinhos.

6.4.13.2.5. Sistema Viário e Transportes

O acesso à localidade de Sítio Brejinho é feito, a partir da sede do município, através de estrada carroçal (Foto 6.126) até o centro dessa localidade.



Foto: Geoconsult, fevereiro 2015.

Foto 6.126 – Sistema de eletrificação instalada na sede da localidade de Sítio Brejinho.

O sistema viário de Sítio Brejinho é composto basicamente por uma via de acesso principal e algumas vias secundárias que são pavimentadas com revestimento primário, o que torna difícil a locomoção dos moradores no período invernos.

A população da localidade de Sítio Brejinho não tem disponível um sistema de transporte público que possibilite o deslocamento dessa população para outros lugares e para a sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí, onde se encontram todos os serviços disponíveis. No entanto, o acesso para outras comunidades é realizado através de veículos particulares como carros, motocicletas e com maior frequência por meio de bicicletas.

6.4.13.3. Infraestrutura Social

6.4.13.3.1. Educação

O sistema educacional disponibilizado para a comunidade da localidade de Sítio Brejinho somente está disponível na sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí nas escolas municipais e estaduais. A Prefeitura Municipal disponibiliza transporte escolar, sendo os alunos das localidades transportados através de ônibus.

6.4.13.3.2. Saúde

A comunidade de Sítio Brejinho atualmente é atendida pelo Programa de Saúde da Família – PSF na Unidade Básica de Saúde instalada na sede municipal, situado na área central, abrangendo o atendimento também para os moradores de comunidades vizinhas. A equipe do PSF é formada pelos profissionais da área de saúde que são: médico, enfermeira, técnico de enfermagem, agentes de saúde, dentista e técnico de dentista.

A agente de saúde que visita a comunidade tem o papel primordial no atendimento básico preliminar, pois toda semana as famílias recebem a visita desse profissional que tem como objetivos principais realizar as seguintes atividades: pesar crianças menores de 02 anos; visitar as gestantes, hipertensos e diabéticos, para fazer a avaliação dessas pessoas; distribui o hipoclorito, soro caseiro; e também encaminham as pessoas para realizarem consultas e exames na Unidade de Saúde ou no Hospital da sede municipal.

As doenças mais frequentes notificadas na localidade de Sítio Brejinho pelos profissionais da área de saúde são as seguintes: gripe, febre, infecção respiratória e verminose. Essas doenças são tratadas na própria Unidade Básica de Saúde, através de consultas médicas periódicas e também por meio de medicação prescrita pelo médico.

6.4.13.3.3. Turismo, Lazer e Cultura

Segundo dados coletados em entrevista com os moradores da localidade de Sítio Brejinho, estes relataram inexistirem áreas de lazer para os moradores locais, os quais se deslocam para a sede municipal de Lagoa do Barro do Piauí para usufruir dos equipamentos de lazer.

Com relação à manifestação religiosa, verifica-se a existência de igreja católica e evangélica situada na sede do município, cujos moradores se deslocam para exercerem seu ato de fé.

6.4.13.3.4. Artesanato

O artesanato desenvolvido pelos moradores da localidade de Sítio Brejinho é representado pelos trabalhos feitos por artesãos locais como bordado, pintura e crochê, sendo esses produtos comercializados na própria comunidade, como também quando existem encomendas dos próprios moradores locais e na feira livre realizada na sede de Lagoa do Barro do Piauí.

Esses trabalhos artesanais não são muito disseminados na comunidade, pois estes necessitam adquirir a matéria prima para confeccionar os produtos e como, muitas famílias não possuem poder aquisitivo suficiente, se torna difícil à continuidade de tal atividade.

6.4.13.3.5. Organização Social

Os moradores da localidade de Sítio Brejinho não estão vinculados a nenhuma Associação de Moradores, mas vinculam-se ao Sindicato dos Trabalhadores Rurais instalado na sede municipal. Participando das reuniões mensais e também dos programas e projetos desenvolvidos por esta instituição.

6.4.13.3.6. Segurança Pública

A localidade não possui Unidade da Polícia Civil e Militar, havendo apenas serviços de segurança disponíveis na sede de Lagoa do Barro do Piauí. O tipo de violência mais frequente identificado na comunidade está relacionado principalmente pela ingestão de bebidas alcoólicas, que tendem a evoluir para discussões verbais gerando brigas com contato físico, como também existem algumas desavenças entre vizinhos. São ocorrências que ocorrem com raridade, pois a comunidade é bastante tranqüila.

6.4.13.4. Economia

A principal atividade econômica existente na comunidade de Sítio Brejinho é o trabalho desempenhado no campo, com o desenvolvimento da agricultura, com a plantação de milho, feijão e mandioca. Alguns moradores desenvolvem ainda a atividade pecuária com a criação gado, ovelha, cabra e pequenos animais como galinha, galo e porco.

Outros trabalhadores dessa localidade estão vinculados ao setor municipal desenvolvendo trabalhos nos setores de saúde, educação e administrativo, como: agente de saúde, professores, auxiliar de limpeza e auxiliar de serviços gerais. Ressalta que algumas famílias recebem ajuda financeira do Governo Federal por meio da bolsa família.

6.4.13.5. Estrutura Fundiária

As estruturas residenciais identificadas na localidade de Sítio Brejinho em sua maioria são próprias, havendo algumas unidades cedidas. A área dessa localidade é habitada por uma população que adquiriu suas moradias através de seus familiares.

6.5. ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL

O Mapa de Zoneamento Geoambiental da Área de Influência Direta do empreendimento apresenta as principais unidades ambientais identificadas e diferenciadas entre si por meio dos seus elementos estruturantes (rochas, relevo, solo, recursos hídricos e vegetação) e da dinâmica ambiental resultante das interações entre estes.

O referido zoneamento foi elaborado por meio de levantamentos de campo visando a identificação dos elementos ambientais ocorrentes, da dinâmica ambiental presente associada à análise do levantamento planialtimétrico e da interpretação de imagens de satélites de diferentes períodos, notadamente nas estações seca e chuvosa. Foram realizados trabalhos de mapeamento *in loco* para a definição precisa dos limites de cada unidade ambiental.

Na Documentação Cartográfica apresentada no Volume II - Anexos, é apresentado o Mapa de Zoneamento Geoambiental, na escala de 1:20.000, Prancha 11/12.