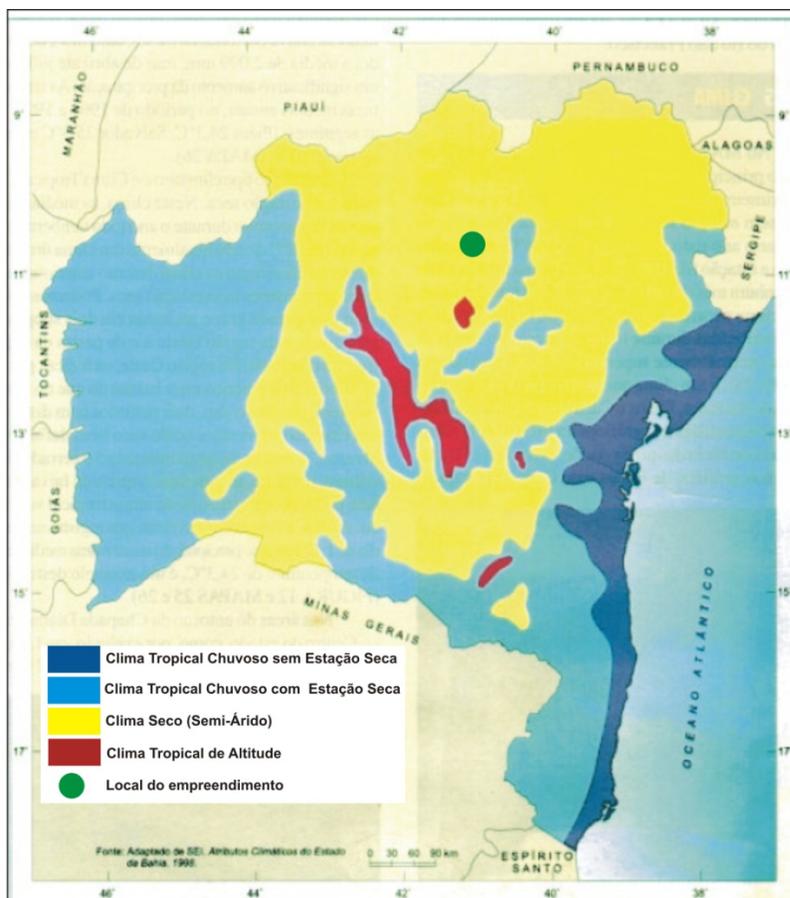


5.3.1.1. <i>População e Dinâmica Populacional</i> .....	312
5.3.2 <b>ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)</b> .....	347
5.3.2.1 <i>População e Dinâmica Populacional</i> .....	347
5.3.2.2 <i>Patrimônio histórico, cultural, arqueológico e espeleológico</i> .....	375
5.3.2.3 <i>Saúde Pública</i> .....	393
5.3.2.4 <i>Segurança Pública</i> .....	396
5.3.2.5 <i>Organização Social</i> .....	397
5.3.2.6 <i>Dinâmica Produtiva</i> .....	402
5.3.2.7 <i>Saúde Pública e Saneamento</i> .....	413
5.3.2.8 <i>Educação</i> .....	421
5.3.2.9 <i>Infraestrutura</i> .....	427
5.3.2.10 <i>Uso do Solo</i> .....	431
5.3.2.11 <i>Qualidade de Vida</i> .....	440
5.3.2.12 <i>Percepção e expectativas da Comunidade</i> .....	441
<b>5.4 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO</b> .....	<b>456</b>
5.4.1 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO EXISTENTES NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA E INDIRETA.....	456
5.4.2 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS COM POTENCIAL PARA CRIAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UC) .....	466
5.4.3 PLANTA DE RESTRIÇÕES AMBIENTAIS .....	469
<b>5.5. ANÁLISE INTEGRADA</b> .....	<b>471</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>482</b>
<b>ANEXO 1</b> .....	<b>501</b>
<b>ANEXO 2</b> .....	<b>502</b>
<b>ANEXO 3</b> .....	<b>503</b>
<b>ANEXO 4</b> .....	<b>504</b>



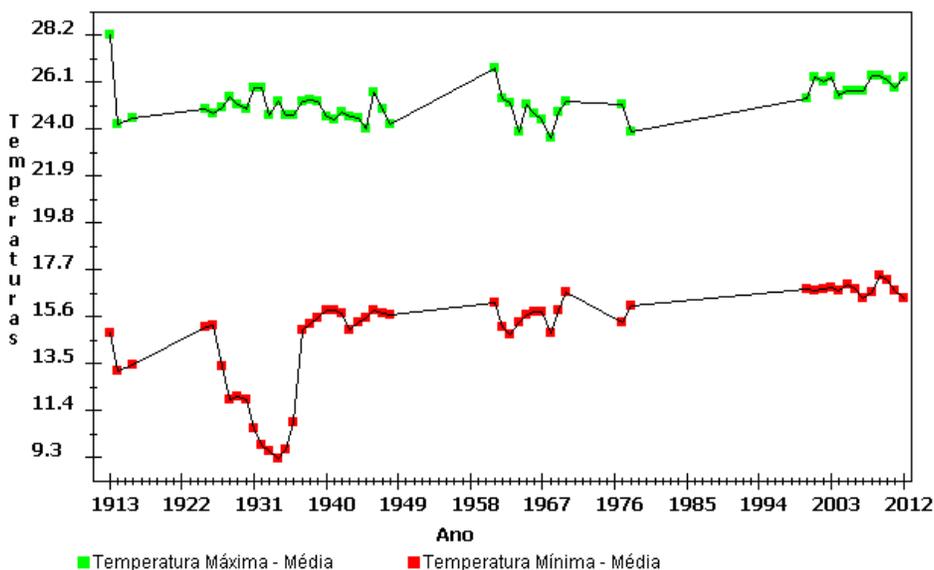
**Figura 5.1.1 - 1:** Principais tipos climáticos no estado da Bahia, segundo a classificação de Köppen-Geiger (Silva *et al.*, 2000).

Pode-se considerar que os regimes de vento resultam da sobreposição de mecanismos atmosféricos sinóticos (globais) e de mesoescala (regionais). Quanto aos regimes sinóticos, a Bahia se encontra na latitude de transição entre dois mecanismos importantes: (A) ao sul predomina a influência do Anticiclone Subtropical do Atlântico, perturbado pela dinâmica intermitente das ondas de massas polares; (B) ao norte, se intensifica a influência dos alísios, mais constantes (**Figura 5.1.1-2**). Estes mecanismos convergem quanto à direção dos ventos, predominante entre nordeste e sudeste (COELBA/ANEEL, 2006).

Abaixo serão apresentadas as tabelas e as análises de dados de parâmetros meteorológicos de acordo com as disponibilidades de estações climatológicas mais próximas ao local de estudo.

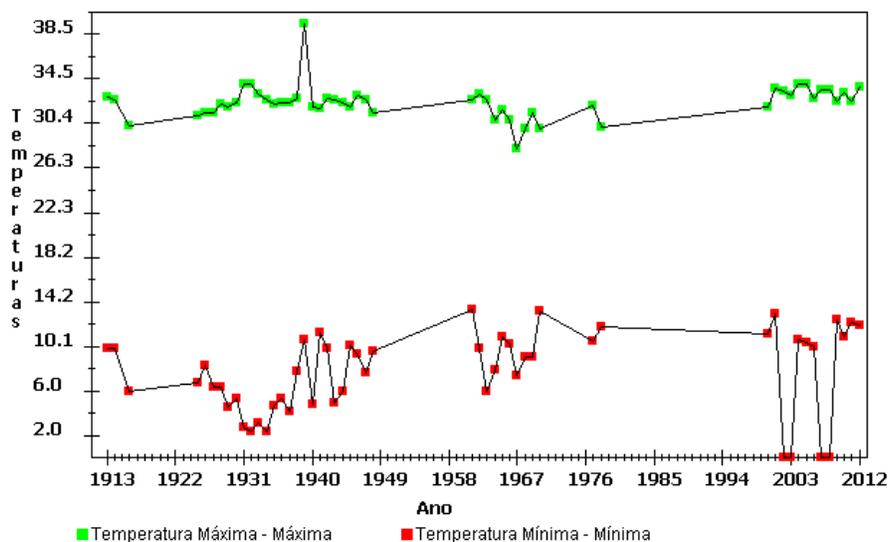
- Temperatura máxima, mínima e média

De acordo com o gráfico das médias de temperaturas máximas e mínimas do período de 1913 a 2012 (**Figura 5.1.1-4**), ou seja, quase 100 anos de monitoramento, para a Estação Morro do Chapéu, nota-se que as médias das temperaturas máximas oscilam entre 22 a 28,2°C, sendo o valor mais elevado registrado no ano de 1913, e o mais baixo no ano de 1969. Já as médias das temperaturas mínimas variam de 9,3°C, registrado no ano de 1934, a 17,7°C, em 2009. Nota-se que, no geral, houve um aumento dos valores médios das temperaturas mínimas no decorrer do período analisado.



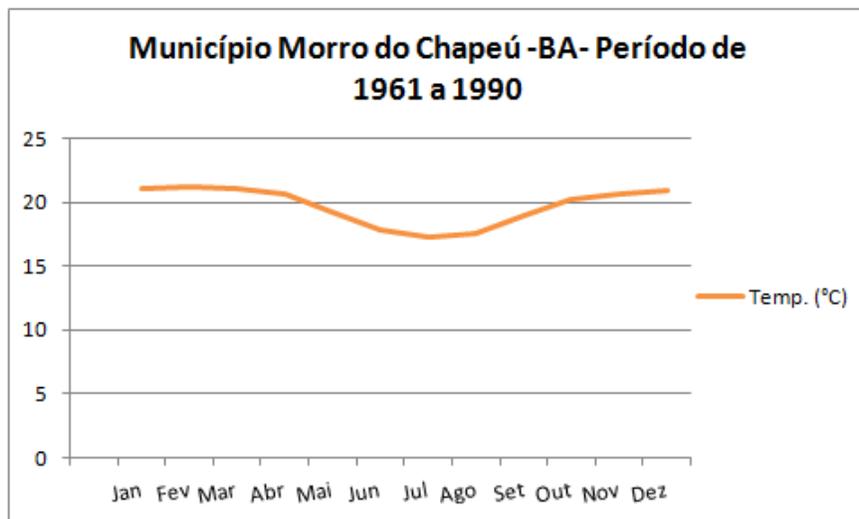
**Figura 5.1.1 - 4:** Estação Morro do Chapéu – Valores das médias das temperaturas máximas e mínimas para o período de 1913 a 2012. Fonte: Agritempo/INMET.

Em relação aos dados das temperaturas máximas e mínimas registrados na Estação Morro do Chapéu, no período de 1913 a 2012, observa-se na **Figura 5.1.1-5**, que as máximas oscilam entre 28 a 38,5°C, sendo o maior pico no ano de 1938, e o menor de 28°C, em 1967. As temperaturas mínimas variam de 4°C no ano de 1932 a 13°C, em 1961, 1970 e 2001. Observa-se, que neste gráfico também há uma elevação sutil em relação às temperaturas máximas para o período analisado.



**Figura 5.1.1 - 5:** Estação Morro do Chapéu – Valores das temperaturas máximas e mínimas para o período de 1913 a 2012. Fonte: Agritempo/INMET.

A **Figura 5.1.1-6** mostra os valores médios de temperatura para o período de 1961 a 1990, também na Estação Morro do Chapéu. Nota-se que as temperaturas médias oscilam entre 17,2 a 21,2°C, sendo registrados os valores mais baixos nos meses de junho a agosto, e os mais elevados nos meses de outubro a fevereiro.



**Figura 5.1.1 - 6:** Estação Morro do Chapéu – Valores das temperaturas médias do período de 1961 a 1990. Fonte: INMET/Embrapa.

A **Figura 5.1.1-7** apresenta os valores das temperaturas médias, máximas e mínimas da Estação de Irecê para o período de 2004 a novembro 2012. As temperaturas médias variam de 20,95 a 25,06°C, médias mais elevadas do que na Estação Morro do Chapéu, sendo o período mais quente entre os meses de outubro a fevereiro, e mais ameno entre os meses de junho a agosto. As máximas na Estação Irecê chegam a quase 33°C nos meses de outubro e novembro, e as mínimas no período de junho a agosto registram temperaturas entre 14 a 15°C. Nota-se que estes valores são semelhantes à Estação Morro do Chapéu para o mesmo período.

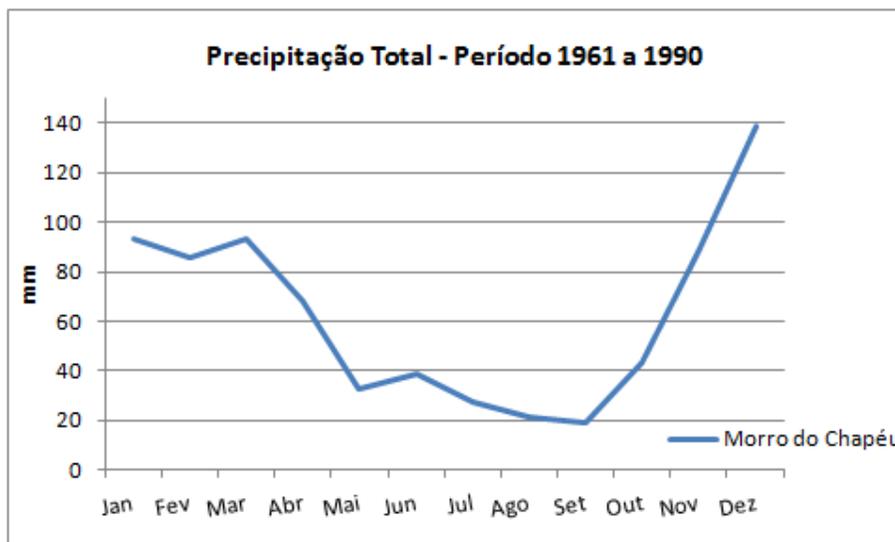


Figura 5.1.1 - 9: Totais mensais de precipitação para o período de 1961 a 1990 na Estação Morro do Chapéu. Fonte: Embrapa/INMET.

Em relação aos dados fornecidos pela SINDA (Sistema Nacional de Dados Ambientais) da Estação Irecê, período de 2004 a novembro 2012, o gráfico das médias mensais de precipitação mostram que os meses de junho a setembro apresentam os menores índices pluviométricos, cujos valores não chegam a 1 mm mensais. O período chuvoso compreende os meses de dezembro a fevereiro, com valores que oscilam entre 46 a 66 mm mensais (Figura 5.1.1-10).

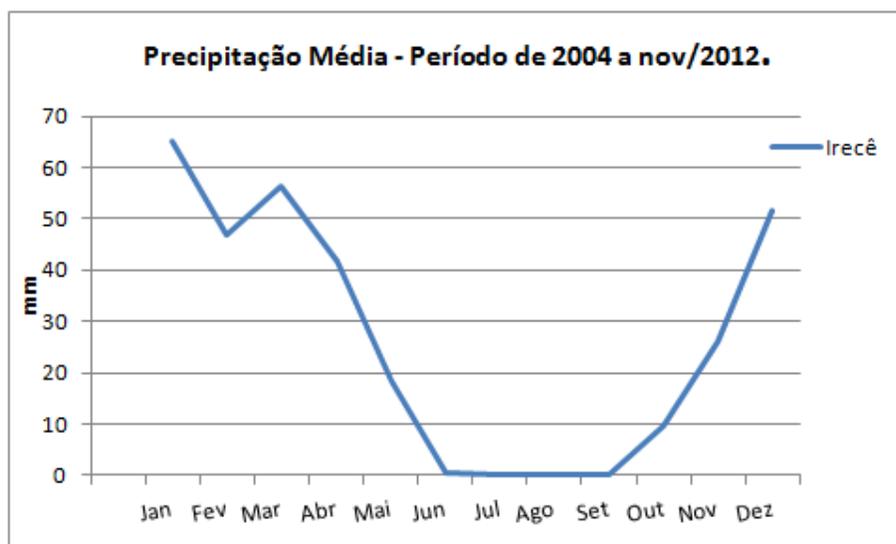


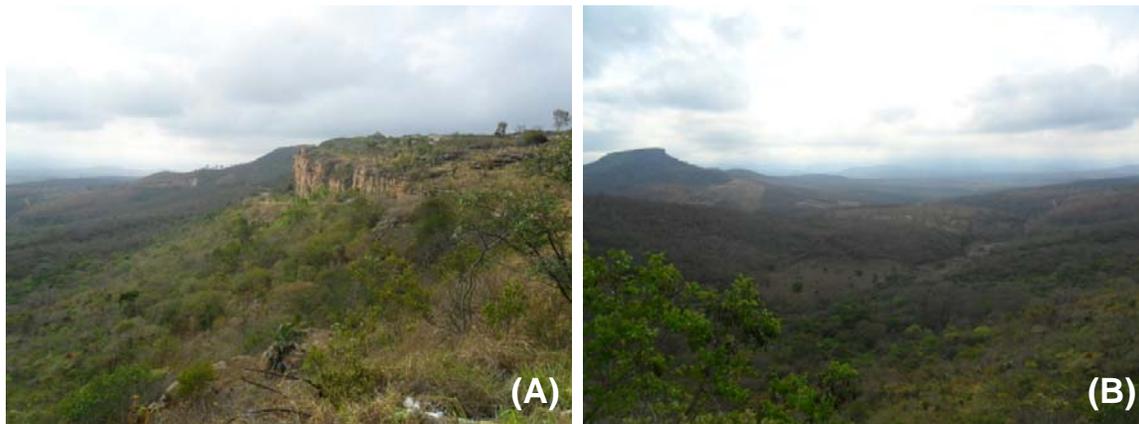
Figura 5.1.1 - 10: Médias mensais de precipitação para o período de 2004 a Novembro 2012 na Estação Irecê (32546). Fonte: SINDA/INPE.

- Umidade relativa do ar

A Figura 5.1.1-11 apresenta as médias mensais da umidade relativa do ar no período de 2004 a novembro de 2012 para a Estação de Irecê. Nota-se que durante todo o ano a umidade relativa do ar varia de 61 a 79%, ou seja, é relativamente alta. Os meses de setembro e outubro têm-se os

(antigos talvegues que serviram de referenciais ao recuo das vertentes), originando as denominadas depressões relativas do tipo *dales* ou veredas (CASSETI, 2005).

A **Foto 5.1.2-2A** e a **Foto 5.1.2-2B** apresentam paisagens do relevo próximo a Área de Influência Indireta (AII), com afloramento de rochas sedimentares e relevos de morros baixos arredondados. Estes tipos de relevos não apresentam susceptibilidade a movimentos de massas e erosões, a não ser naturalmente em tempo geológico.



**Foto 5.1.2 - 2A e Foto 5.1.2-2B:** Fotos da paisagem na estrada de Jacobina em direção a Ourolândia. Notam-se relevos de planalto (A) com afloramento de rocha, e morros com topos convexos (B). Foto (B) Morro do Cruzeiro visto da Serra do Tombador.

Fotos: CH2M HILL, novembro de 2012.

Outro processo recorrente nas intermediações da Área de Influência Indireta (AII) são as formações de dolinas, em ambientes calcários da Formação Salitre e Caatinga. As rochas carbonatadas, quando submetidas ao intemperismo químico, proporcionam o desenvolvimento de formas específicas resultantes do processo de dissolução ou carbonatação (CASSETI, 2005).

Assim, as áreas a leste e a oeste da AII, são constituídas por rochas calcárias da Formação Caatinga, e pela Formação Salitre, respectivamente. Estas áreas são propensas a ocorrências de dolinas devido às cavidades nas rochas causadas por dissolução química. Os tipos de dolinas que ocorrem nesta região são as de colapso, geradas pela queda do teto de cavernas, formando paredes íngremes na cavidade, que são rapidamente degradadas por dissolução e ação de intemperismo físico (**Foto 5.1.2-3A e Foto 5.1.2-3B**); e de subsidência (**Foto 5.1.2-4**), que apresentam uma cobertura de depósitos superficiais que colapsaram, rápida ou progressivamente, dentro da cavidade e sobre o calcário (FLORENZANO, 2008).

A **Figura 5.1.2-3** apresenta as localizações das respectivas dolinas que foram identificadas nas proximidades da AII.



**Foto 5.1.5 - 1:** Área marcada como nascente de curso d'água intermitente no interior da área do empreendimento.

Foto: CH2M HILL, novembro de 2012.



**Foto 5.1.5 - 2:** Curso d'água intermitente nascido no interior da área do empreendimento e tributário do rio Salitre, junto ao cruzamento com a BA-368. Notar ausência de evidências de escoamento superficial, vale em U aberto, sem planície aluvial, sem linha de talvegue. Ao fundo e à esquerda, Serra da Babilônia.

Foto: CH2M HILL, novembro de 2012.

com BELITARDO (2010), a barragem de Ourolândia permanece no seu nível mínimo, que se situa a aproximadamente 5 metros abaixo do nível potenciométrico do Poço Verde, a 2,5 km de distância. Caso haja uma elevação maior que 5 metros e por um tempo alongado, poderá haver um refluxo, com as águas salinizadas e poluídas da barragem se infiltrando e comprometendo a qualidade das águas captadas no Poço Verde.

Essa situação é colocada como uma ilustração das relações entre os mananciais de superfície e os mananciais subterrâneos. A área do Complexo Eólico Serra da Babilônia, no entanto, não apresenta qualquer relação com essa dinâmica, uma vez que está situada sobre um aquífero de baixo potencial, não explorado e situado a cotas muito mais elevadas que os aquíferos cársticos adjacentes ou aos vales dos rios Salitre e Jacaré/Romão Gramacho.

**Caracterização físico-química do(s) principais corpos hídricos passíveis de interferência, contemplando, dentre outros: cor, condutividade elétrica específica\*, pH\*, OD\*, % de saturação em oxigênio, turbidez, temperatura\*, DBO, DQO, alcalinidade, nitrogênio total (\* Parâmetros medidos em campo)**

Na Área Diretamente Afetada (ADA) e mesmo na Área de Influência Direta (AID) do Complexo Eólico Serra da Babilônia não se verificou a presença de qualquer corpo d'água que permitisse, durante os trabalhos de campo realizados no início do mês de novembro de 2012, a coleta de amostras de águas, sejam superficiais, sejam subterrâneas. Tal situação se deveu aos seguintes fatores:

- toda a região do Semi-Árido Nordestino foi afetada por um prolongado período de estiagem que resultou no secamento dos rios e córregos na região, todos eles de caráter intermitente. Tal quadro se aplica tanto ao rio Salitre quanto ao rio Jacaré/Vereda Romão Gramacho. No primeiro, já situado no limite da Área de Influência Indireta (AII), ainda remanescem algumas lagoas naturais, sem afluxo ou saída de águas, representando o nível freático local, mas com as águas salinizadas pela evaporação intensa; já no leito do rio Jacaré/Vereda Romão Gramacho não se verificou qualquer presença de água, provavelmente por este fluir sobre um ambiente cárstico mais rico, implicando a presença de cavidades para onde as águas infiltram ou, no caso, aonde o nível freático deve estar situado; e
- o aquífero da Área Diretamente Afetada (ADA) e Área de Influência Direta (AID) é constituído pelos metarenitos da Formação Morro do Chapéu, compactos e silicificados, portanto, de baixa porosidade primária. Nesta litologia as águas se acumulam nas descontinuidades representadas pelas fraturas e falhas, o que resulta em pequenos volumes de armazenamento e ainda assim, suscetíveis à concentração de sais, o que pode tornar suas águas salobras. Efetivamente, não se identificou qualquer poço tubular profundo implantado neste aquífero.

Diante dessa situação, optou-se pela coleta de águas superficiais de uma lagoa natural no rio Salitre, com evidências claras de alta salinidade – cristais de sal precipitados nas margens - e coleta de águas subterrâneas no Poço Verde, local de captação para abastecimento de Ourolândia e Tabua, mas situado já fora da AII. Tal captação é realizada pela EMBASA, que submete essas águas a tratamento em estação situada na cidade de Ourolândia.

A localização de cada ponto de coleta está descrita na **Tabela 5.1.5-1 e Figura 5.1.5-5** abaixo.

Tabela 5.1.5 - 1: Localização dos pontos de monitoramento de águas superficial e subterrânea

Pontos de monitoramento	Descrição	Coordenadas (UTM)	
Água superficial	São Bento	269796.10 m E	8782730.08 m S
Água subterrânea	Poço Verde	273156.36 m E	8782997.13 m S

- Coletas e amostragem

O rio Salitre, diferente do rio Jacaré/Vereda Romão Gramacho, mantém ainda algumas lagoas perenes, mesmo após períodos prolongados de estiagem, próximo a área de influência do empreendimento. Uma dessas lagoas se situa junto à São Bento (**Foto 5.1.5-13**).

Neste ponto a coleta de água foi realizada no dia 09 de novembro de 2012, às 15 horas (horário local) – 16 horas (horário de Brasília), e entregues no laboratório no dia 10 de novembro de 2012, às 12 horas (horário local) – 13 horas (horário de Brasília), **Foto 5.1.5-14**.



**Foto 5.1.5 - 13:** Lagoa perene no rio salitre, localizado próximo à São Bento. Foto: CH2M HILL, novembro de 2012.

Tabela 5.1.5 - 3: Resultados da análise para o ponto de água subterrânea.

PLANILHA DE APRESENTAÇÃO DAS AMOSTRAS ANALISADAS EM LABORATÓRIO					
CAMPANHA DE CAMPO - PROJETO BABILÔNIA - ÁGUA SUBTERRÂNEA					
Parâmetros		Água subterrânea (mg/L)	Limite de Quantificação	Res. CONAMA nº 396/08 (Consumo humano)	Portaria MS nº 518/04
1	Temperatura água	20,2	-	-	-
2	Temperatura do ar	32,0	-	-	-
3	Cor (verdadeira)	< 5 uH	1,00	-	15,00 uH
4	Turbidez	0,65 UTN	0,10	-	5,00 UTN
5	Odor / gosto	Não observado	Não observado	-	Não objetivável
6	Ph	7,26	0,10	-	6,0 a 9,5
7	Dureza	604	-	-	500 mg/L
8	Fenóis	< 0,001	0,001	0,003 mg/L	-
9	Alumínio	0,197	0,01	0,20 mg/L	0,20 mg/L
10	Antimônio	0,001	0,005	0,005 mg/L	0,005 mg/L
11	Arsênio	0,001	0,008	0,01 mg/L	0,01 mg/L
12	Bário	0,381	0,003	0,70 mg/L	0,70 mg/L
13	Berílio	0,001	0,0001	0,004 mg/L	-
14	Boro	0,1776	0,007	0,5 mg/L	-
15	Cádmio	0,001	0,001	0,005 mg/L	0,005 mg/L
16	Chumbo	0,001	0,01	0,01 mg/L	0,01 mg/L
17	Cianeto	0,005	-	0,07 mg/L	0,07 mg/L
18	Cloreto	248,3	-	250 mg/L	250 mg/L
19	Cobalto	0,001	0,003	-	-
20	Cobre	0,00	0,002	2,00 mg/L	2,00 mg/L
21	Crômio ou cromo	0,00213	0,003	0,05 mg/L	0,05 mg/L
22	Ferro	0,1242	0,01	0,30 mg/L	0,30 mg/L
23	Fluoreto	0,148	-	1,50 mg/L	1,50 mg/L
24	Lítio	0,0162	0,001	-	-
25	Manganês	0,0453	0,007	0,10 mg/L	0,10 mg/L
26	Mercúrio	0,0001	0,0001	0,001 mg/L	0,001 mg/L
27	Molibdênio	0,001	0,0001	0,07 mg/L	-
28	Níquel	0,0117	0,007	0,02 mg/L	-
<b>29</b>	<b>Nitrato</b>	<b>14,2</b>	<b>0,1</b>	<b>10,00 mg/L</b>	<b>10,00 mg/L</b>
30	Nitrito	0,02	0,001	1,00 mg/L	1,00 mg/L
31	Prata	0,001	0,01	0,10 mg/L	-
32	Selênio	0,001	0,005	0,01 mg/L	0,01 mg/L
33	Sódio	69,678	0,1	200 mg/L	200 mg/L
<b>34</b>	<b>Sólidos Totais Dissolvidos</b>	<b>1.006</b>	<b>1,0</b>	<b>1.000 mg/L</b>	<b>1.000 mg/L</b>
35	Sulfato	33,98	< 1,0	250 mg/L	250 mg/L
36	Urânio	0,001	0,001	0,015 mg/L	-
37	Vanádio	0,00308	0,1	0,05 mg/L	-

PLANILHA DE APRESENTAÇÃO DAS AMOSTRAS ANALISADAS EM LABORATÓRIO					
CAMPANHA DE CAMPO - PROJETO BABILÔNIA - ÁGUA SUBTERRÂNEA					
Parâmetros		Água subterrânea (mg/L)	Limite de Quantificação	Res. CONAMA nº 396/08 (Consumo humano)	Portaria MS nº 518/04
38	Zinco	0,0122	0,002	5,00 mg/L	5,0 mg/L
39	E. coli	Presentes	-	Ausência em 100 ml	Ausência em 100 ml
40	Enterococos	Presentes	-	-	-
41	<b>Coliformes Termotolerantes</b>	<b>305</b>	-	<b>Ausência em 100 ml</b>	<b>Ausência em 100 ml</b>
42	Alcalinidade total	305	5,0	-	-
43	Condutividade	1.482	1,0	-	-
44	DBO	< 3	3,0	-	-
45	DQO	< 5	5,0	-	-
46	Nitrogênio total	14,6	0,5	-	-

**b) Condições atuais de proteção aos corpos d'água, especialmente aqueles utilizados como mananciais de abastecimento e que poderão sofrer influência direta ou indireta das atividades relacionadas ao projeto, se for o caso.**

Esse aspecto foi previamente esclarecido no item de Interação entre os Mananciais Superficiais e Subterrâneos, onde se apresentou uma situação com potencial de contaminação do aquífero cárstico utilizado efetivamente para abastecimento público. Belitardo (2009) apresenta a hipótese de que as águas acumuladas em barragem artificial à montante da cidade de Ourolândia representam um risco de contaminação do aquífero cárstico e, por consequência, da captação no Poço Verde, como resultado de uma futura elevação dos níveis da mencionada barragem, com inversão de fluxo. Isto é, de as águas da barragem passarem a recarregar o aquífero cárstico, comprometendo a qualidade das águas hoje utilizadas para o abastecimento de Ourolândia e Povoado de Tabua.

A área de Complexo Eólico Serra da Babilônia, no entanto, não apresenta qualquer relação com essa dinâmica, uma vez que está situada sobre um aquífero de baixo potencial, não explorado e situado a cotas muito mais elevadas que os aquíferos cársticos adjacentes ou os vales dos rios Salitre e Jacaré/Romão Gramacho.

Quanto aos mananciais superficiais, representados pelos rios Salitre e Jacaré/Romão Gramacho, não são usualmente utilizados como fontes de abastecimento público ou mesmo para irrigação, dada a salinidade que caracteriza suas águas, exatamente quando há demanda para tal atividade.

Na Área de Influência Indireta (AII) situa-se a cidade de Ourolândia, que representa um alto potencial de contaminação das águas do rio Salitre, pela presença de efluentes domésticos da área urbana. Uma estação de tratamento de esgotos está em processo final de implantação, de modo que este risco ficará minimizado, representado ainda pela poluição difusa originária do escoamento superficial da área urbana.

Nas áreas com cultivos irrigados que captam águas dos aquíferos cársticos, há um potencial significativo de contaminação das águas subterrâneas devido ao uso de defensivos químicos, fertilizantes e à pequena espessura do capeamento de solos que funcione como uma barreira à percolação de poluentes.

Tais cultivos, no entanto, estão restritos à Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, nos fundos de vale do rio Salitre e Jacaré/Romão Gramacho. No entorno da área do empreendimento não há qualquer atividade de agricultura irrigada.

### 5.1.5.2 Usos da Água na área do Complexo Eólico

#### **a) Caracterização dos usos existentes da água por terceiros na AID, passíveis de sofrerem potencial interferência do empreendimento;**

Na Área Diretamente Afetada (AID) do empreendimento são verificados os seguintes usos da água:

- Captação de águas subterrâneas do aquífero cárstico por poços profundos para abastecimento de comunidades isoladas e para irrigação; e
- Captação de águas superficiais por meio de aguadas construídas nas linhas de drenagem pluvial, utilizadas para dessedentação animal ou, mesmo, para uso humano, na falta de outras fontes;
- Captação de águas de chuva por meio de sistema de calhas nos telhados das moradias e acumulação em cisternas. Essas águas são utilizadas somente para uso humano.

Dada a posição topográfica da área do empreendimento e a sua localização sobre o arenito da Formação Morro do Chapéu, não utilizado localmente como manancial subterrâneo, não há qualquer relação com outros usuários da água no seu entorno.

#### **b) Caracterização dos usos próprios para o empreendimento para fins de captação.**

O Complexo Eólico Serra da Babilônia, tanto durante a implantação como durante a operação, será abastecido por fontes externas, com as águas transportadas por caminhões-pipa, muito provavelmente a partir de fornecimento da EMBASA.

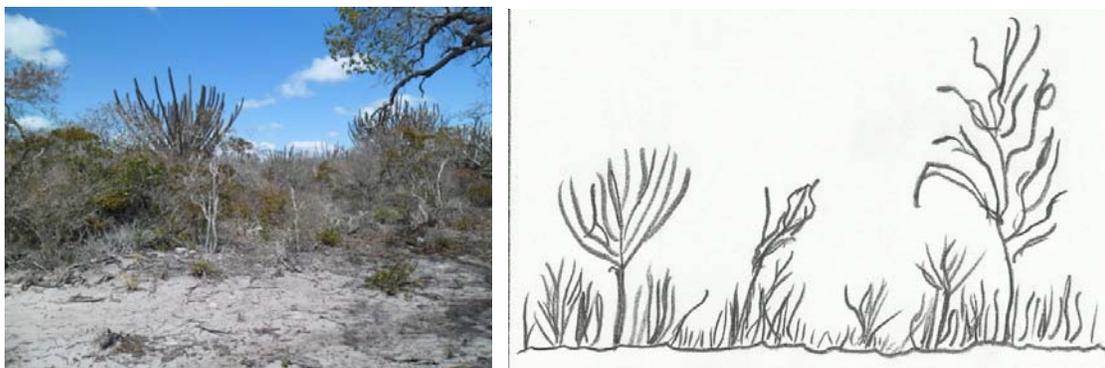
### 5.1.6 Caracterização do nível de ruído

Apresentar e analisar o nível de ruído dos aerogeradores previstos para serem instalados na área, considerando o atendimento à legislação pertinente.

#### **Introdução**

A importância de se estudar os níveis de ruídos para o empreendimento em questão se faz necessária, para minimizar os impactos à biota e população humana. Sendo assim, foi realizado o diagnóstico atual dos níveis sonoros, mapeando as atuais fontes de ruídos para futuras comparações com os níveis de ruídos nas fases de implantação e operação do Complexo Eólico Serra da Babilônia.

Durante as obras de implantação, a circulação de veículos pesados e a operação de máquinas e equipamentos, tais como escavadeiras e tratores, dentre outros equipamentos pesados, poderão



**Foto 5.2.1.1 - 32: Estrato II, detalhes de cobertura vegetal. Dossel médio de 3 m de altura e árvores emergentes isoladas com altura média de 7 metros.**

Foto: CH2M HILL – outubro/novembro de 2012

O sub-bosque no estrato II geralmente encontra-se desprotegido de cobertura vegetal. As espécies de maior Índice de Valor de Importância (IVI) são determinadas pela frequência relativa, com leve influência da abundância relativa, sendo de maior índice as: a *Parkia* sp, *Pilosocereus pachycladus* F.Ritter e a *Nectandra* sp, em respectiva importância.



**Foto 5.2.1.1 - 33: Aspecto geral de ambiente a Noroeste do Complexo Eólico, com domínio deste estrato fitofisionômico. Verifica-se baixo porte e poucas árvores em distribuição rarefeita.**

Foto: CH2M HILL – outubro/novembro de 2012



**Foto 5.2.1.1 - 34: Área a Sudeste da sede, onde o estrato atinge maior porte em seus espécimes.**

Foto: CH2M HILL – outubro/novembro de 2012



**Foto 5.2.1.1 - 35: Área a Leste da propriedade, com grandes ambientes comuns a este estrato.**

Foto: CH2M HILL – outubro/novembro de 2012

Na seleção de Fotos a seguir (**Fotos 5.2.1.1-36 a 5.2.1.1-39**) são ilustradas algumas das espécies do estrato II encontradas na área.



**Foto 5.2.1.1 - 36: Candeia branca (*Eremanthus arboreus* (Gardner) MacLeish).**

Foto: CH2M HILL – outubro/novembro de 2012



**Foto 5.2.1.1 - 37: Cravo de urubu (*Fabaceae*)**

Foto: CH2M HILL – outubro/novembro de 2012



Foto 5.2.1.1 - 38: Grama do tabuleiro (*Cyper* sp)



Foto 5.2.1.1 - 39: Jasmim do carrasco (*Fabaceae*)

Foto: CH2M HILL – outubro/novembro de 2012

Foto: CH2M HILL – outubro/novembro de 2012

*Estrato III: Caatinga Arbórea Arbustiva Densa sobre Neossolo Quartzarênico amarelo distrófico associado à Litossolos.*

A Caatinga Arbórea Arbustiva densa no alto da chapada ocorre sobre ambientes planos, geralmente com reduzido afloramento rochoso, permitindo o adensamento de espécimes arbóreos e arbustivos, formando manto vegetal denominado popularmente na região de “carrasco” (Foto 5.2.1.140 e conjunto de Fotos 5.2.1.1-41).



Foto 5.2.1.1 - 40: Estrato III, detalhe de cobertura vegetal. Dossel médio de 4 m, com árvores de facheiro em porte médio, com até 6 m.

Foto: CH2M HILL – outubro/novembro de 2012



**Foto 5.2.1.1 - 41: Detalhes da Caatinga arboreo arbustiva que ocupa maiores áreas da Serra. Verifica-se conjunto de espécies arbóreas e arbustivas formando ambiente denso.**

Fotos: CH2M HILL – outubro/novembro de 2012

O carrasco ocorre sobre Neossolos Quartzarênicos profundos com baixa fertilidade, não comportando domínios monoespécíficos ou de grupos de plantas. Possuindo altura média de 6,2 metros para espécies arbóreas

A seleção de fotos a seguir (**Fotos 5.2.1.1-42 a 5.2.1.1-44**) exemplifica as espécies identificadas na área.



Foto 5.2.1.1 - 42: Mandacaru do tabuleiro (*Cereus* sp) e Caju rasteiro (*Anacardium nanum* A.St.-Hil, respectivamente.)

Fotos: CH2M HILL – outubro/novembro de 2012



Foto 5.2.1.1 - 43: Espécies que foram coletadas material botânico: Cananã (*Euphorbia* sp), Incha cunhão (*Rollinia* sp), Jurema preta (*Mimosa arenosa* (Willd.) Poir.) e Louro (*Cordia* sp), respectivamente.

Fotos: CH2M HILL – outubro/novembro de 2012

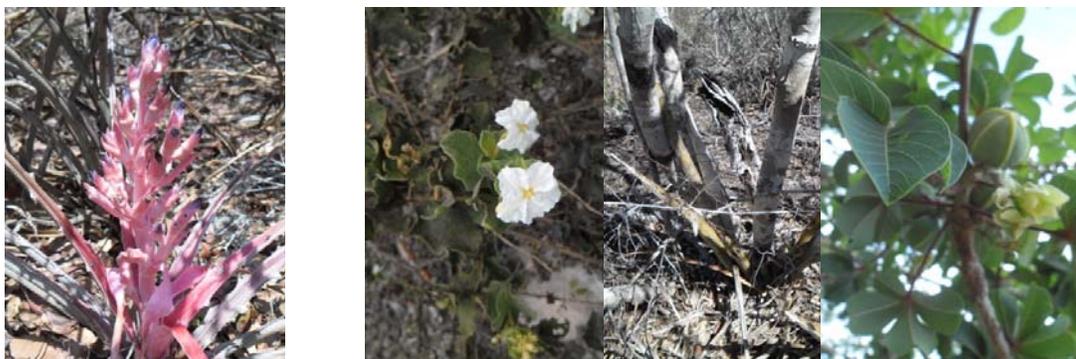


Foto 5.2.1.1 - 44: Presença de Macambira grande (*Ananax* sp), Lobeira da caatinga (*Solanum* sp), Orquidea terrestre (*Catasetum* sp) e Mandioca brava (*Manihot* sp), respectivamente.

Fotos: CH2M HILL – outubro/novembro de 2012

*Estrato IV: Catinga Arbustiva Arbórea Densa em Horizonte A arenoso escuro*

Trata-se de local com Neossolos Quatzarenico órtico profundo, distrófico, oligotrófico de coloração clara e com Horizonte A orgânico cinza. No alto da Serra da Babilônia estes ambientes encontram-se acima da cota 940 m e caracterizam-se por áreas de maior presença hídrica, mantendo a vegetação com folhas em maior período do ano, quando comparado com os demais estratos (**Fotos 5.2.1.1-45 e 5.2.1.1-46**). A **Figura 5.2.1-6** ilustra a cobertura vegetal das espécies identificadas no estrato IV.

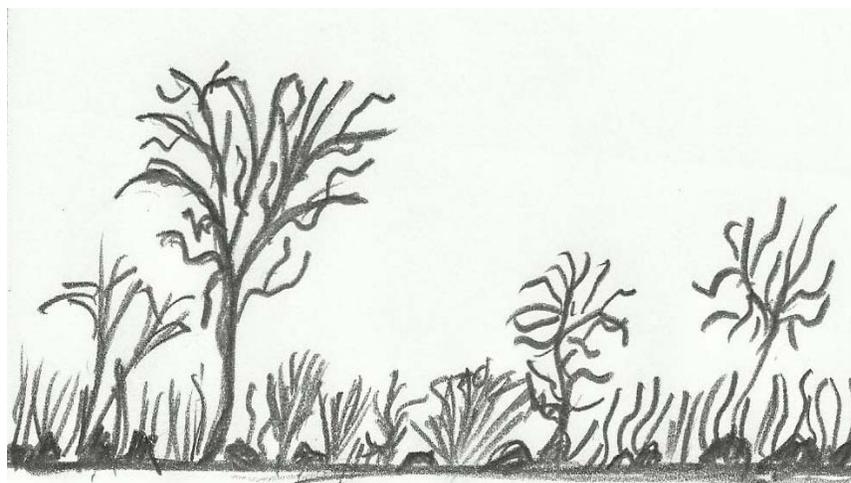


**Foto 5.2.1.1 - 45: Estrato IV, detalhe de cobertura vegetal. Dossel médio de 4 m e árvores isoladas de até 11 m. Há poucos e pequenos locais em que estas árvores se concentram.**



**Foto 5.2.1.1 - 46: Estrato IV, detalhes de cobertura vegetal. Dossel médio de 4 m e árvores isoladas de até 11 m. Há poucos e pequenos locais em que estas árvores se concentram.**

Fotos: CH2M HILL – outubro/novembro de 2012



**Figura 5.2.1 - 6: Ilustração da cobertura vegetal do estrato IV. Dossel médio de 4 m e árvores isoladas de até 11 m.**

Verifica-se seqüência pedológica com locais sem afloramentos litólicos, que mantém a estrutura florística com composição mediana, ou seja, não muita densa nem muito aberta (**Fotos 5.2.1.1-47 e 5.2.1.1-48**).



**Foto 5.2.1.1 - 47: Detalhe de arranjo geral de Neossolo Quartzarênico escuro no estrito horizonte A, favorecendo o maior desenvolvimento da cobertura vegetal.**



**Foto 5.2.1.1 - 48: Exmplo do arranjo geral de Neossolo Quartzarênico escuro no estrito horizonte A, favorecendo o maior desenvolvimento da cobertura vegetal.**

Fotos: CH2M HILL, outubro/novembro de 2012.

Este estrato caracteriza-se pela presença de dossel arbustivo-herbáceo com altura média de 2,6 m, onde esporadicamente surgem indivíduos arbóreos emergentes isolados com altura máxima de 7,5 m. Apresenta sub-bosque de baixa diversidade, poucas Poáceas, duas espécies de Orchidaceas terrestres, várias espécies de Cactáceas, Euphobiáceas, Bromeliáceas, Aráceas e uma espécie de Phylodendron (Seleção de **Fotos 5.2.1.1-49**).



**Foto 5.2.1.1 - 49: Estrato IV, exemplo da estrutura arbórea da fitofisionomia, espécies de Facheiro (*Pilosocereus pachycladus* F.Ritter), Cananã (*Euphobia* sp), Caatinga alta e Croá (*Neoglaziovia variegata* (Arruda) Mez).**

Fotos: CH2M HILL, outubro/novembro de 2012.

Esporadicamente aparecem pequenas clareiras com ausência de cobertura vegetal, que é facilmente percebida pela intensa oligotrofia nos horizontes A e B, gerando exposição do solo e início de erosão eólica. Nas bordas dessa clareira dominam espécies de Cactáceas, Bromélias e Malváceas de pequeno porte, mostrando a força de resiliência do ambiente na insistência de sua ocupação.

Destaca-se neste estrato locais de menor cota com presença de faixas contínuas de adensamento arbóreo com maior porte (até 3,2 m de altura), dominada por Favinha branca (*Mimosa* sp) e reduzida presença de espécimes no sub-bosque.

Aparecem também raros e pequenos encraves de vegetação arbórea próxima a ambientes com maior presença de matéria orgânica no horizonte A, onde surgem espécimes com até 10 m de altura (únicos locais que possuem árvores nos alto da serra). Visualiza-se Pau d'óleo (*Copaifera* sp), Massaranduba (*Manilkara salzmannii* (A.DC.) Lam.), Burra leiteira (*Sapium* sp.), Ipê roxo (*Tabebuia selachidentata* A.H.Gentry), entre outros (**Fotos 5.2.1.1-50 e 5.2.1.1-51**).



**Foto 5.2.1.1 - 50: Pau d'óleo com elevada presença da epífica Barba de velho (*Tillandsia usneoides* L.).** Foto: CH2M HILL, outubro/novembro de 2012.



**Foto 5.2.1.1 - 51: Foram encontradas duas espécies de erva de passarinho (*Loranthaceae*) na AID. Todas atacando com voracidade seus hospedeiros.** Foto: CH2M HILL, outubro/novembro de 2012.

Ocorre ainda pequena modificação nesta estrutura vegetal quando o horizonte B apresenta-se mais compacto e raso, gerando maior adensamento e redução do porte dos indivíduos arbustivos, sem a presença de indivíduos arbóreos. Em contrapartida os Facheiros (*Pilosocereus pachycladus* F.Ritter) atingem maior porte (até 8 m), destacando-se na paisagem.

*Estrato V: Caatinga arbustiva arbórea sobre afloramentos de quartzitos e Neossolo Quartzarênico*

Nas escarpas da serra da Babilônia envolvendo os setores Norte e Leste do Complexo Eólico, aparecem com maior intensidade áreas com intenso afloramento rochoso associado à Neossolo Quartzarênico oligotróficos. Localizam-se principalmente abaixo da cota 930, ou seja, locais com maior fluxo de água após eventos pluviométricos, que ao longo dos tempos expuseram os ambientes rochosos (**Foto 5.2.1.1-52**).



**Foto 5.2.1.1 - 52: Detalhes da cobertura vegetal no estrato V. Dossel médio de 3,6m, com pequenas árvores semi emergentes que chegam a 5 m.** Foto: CH2M HILL, outubro/novembro de 2012.

A rusticidade da Caatinga de altitude permitiu o desenvolvimento de cobertura vegetal com ambientes diferenciados, compostos principalmente por arbustos e indivíduos arbóreos. A seleção de fotos (5.2.1.1-53 e 5.2.1.1-54) detalham aspectos da fitofisionomia, que não apresenta continuidade.



**Foto 5.2.1.1 - 53: Detalhes de Caatinga Arbustiva Arbórea aberta, localizada sobre ambiente litólicos. Há momento de maior densidade e outros bastante abertos. Da mesma forma é o comportamento do porte dos espécimes, que sempre mantém a diversidade.** Fotos: CH2M HILL, outubro/novembro de 2012.



**Foto 5.2.1.1 - 54: A tortuosidade de indivíduos arbóreos, o intenso desganhamento de arbustos e a presença de Facheiro em maior porte, caracterizam ambientes que mesmo com esta paisagem, possuem destacada biodiversidade e espécies exclusivas.**

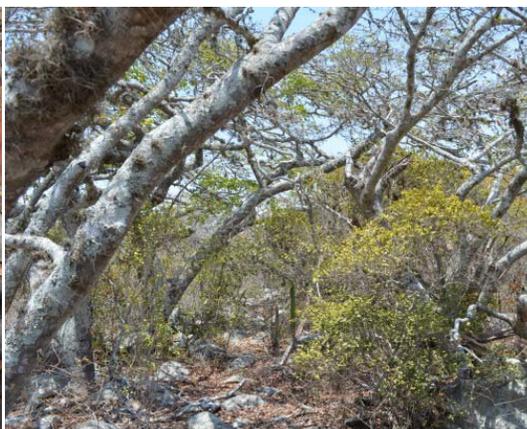
Fotos: CH2M HILL, outubro/novembro de 2012.

Esta característica de estrutura fitofisionômica sobre afloramentos litólicos, pode levar ao entendimento para ambiente rupestre. Principalmente porque são locais de escarpa da serra e estarem em cotas altas, mas a composição e arranjo florístico, reforçado por dados do estudo fitossociológico, tratar-se de Caatinga Arbóreo Arbustiva afetada por exposição litólica (**Fotos 5.2.1.1-55 e 5.2.1.1-56**).



**Foto 5.2.1.1 - 55: Aspecto comum do horizonte superficial no estrato V, com domínio quartzítico e reduzida exposição de Neossolos quartzarênicos, criando ambiente propício a espécies rupestres.**

Foto: CH2M HILL, outubro/novembro de 2012.



**Foto 5.2.1.1 - 56: Pequeno e único fragmento arbóreo do estrato, com domínio de Pau d'óleo (*Copaifera* sp). Localizado a Sudeste da área e jusante da cacimba.**

Foto: CH2M HILL, outubro/novembro de 2012.

As Fotos 5.2.1.1-57 a 5.2.1.1-59 exemplificam algumas das espécies identificadas na área do empreendimento.



**Foto 5.2.1.1 - 57: Exemplar de *Alamandra* sp indivíduo coletado e enviado a herbário para confirmação da espécie identificada.**

Foto: CH2M HILL, outubro/novembro de 2012.



**Foto 5.2.1.1 - 58: Exemplar de bromélia: indivíduo coletado e enviado a herbário para confirmação da espécie identificada**

Foto: CH2M HILL, outubro/novembro de 2012.



**Foto 5.2.1.1 - 59: Detalhes de Macambira, Palminha, Coroa de frade e Rabo de raposa que ocorrem no estrato V.**

Fotos: CH2M HILL, outubro/novembro de 2012.

Caracterizam-se pela ocorrência nas escarpas Norte e Nordeste da Serra da Babilônia e da propriedade ocorrendo entre as cotas 750 m e 900 m. Com presença de espécies características do alto da serra e leve influência das fitofisionomias de Caatinga em geral.

A grande presença de ambientes litólicos faz com que no linguajar popular regional estes ambientes sejam denominados de “lajedo”, por possuírem intensa cobertura de rochas e variação da estrutura vegetacional com presença de adensamento de indivíduos arbóreos e ambientes abertos com maior presença de rocha. Trata-se de solo arenoso com grande quantidade de afloramento rochoso em relevo levemente inclinado intensamente diversificado em sua estrutura que é representado em sua cobertura florística. Domina-se, porém, a Caatinga Arbórea Arbustiva Aberta que destaca em seus indivíduos expressivos portes de 6 a 12 m.

Destacam-se pequenos ambientes com maior concentração dos indivíduos arbóreos em locais com menor intensidade rochosa. Por outro lado aparecem encaves de vegetação arbustiva (4.000 a 10.000 m<sup>2</sup>), em ambientes de pouca exposição do solo e maior seqüência da rocha. Neste ambiente domina espécies como: a *Parkia* sp e o *Pilosocereus pachycladus* F.Ritter.

*Estrato VI: Campo sujo de altitude.*

O campo sujo de altitude está sobre solos arenosos, distróficos e oligotróficos, em áreas planas, sem intenso afloramento rochoso, com poucas gramíneas e é caracterizado por encaves no interior de ambientes de carrasco (estrato IV). As de **Fotos 5.2.1.1-60 a 5.2.1.1-65** ilustram o arranjo geral deste estrato vegetacional e as espécies identificadas.



**Foto 5.2.1.1 - 60: Estrato VI, detalhe da cobertura vegetal. Dossel na parte de campo limpo, com 0,1 m de altura e na parte de campo sujo seco, com 0,9 m de altura.**

Foto: CH2M HILL, outubro/novembro de 2012.

Este estrato ocupa pequenas áreas compridas localizada a Nordeste do Complexo Eólico.



**Foto 5.2.1.1 - 61: Campo sujo de altitude com intensa variação de arranjos florísticos.**

Foto: CH2M HILL, outubro/novembro de 2012.



**Foto 5.2.1.1 - 62: Local com menor cobertura vegetal, dominado por herbáceas rasteiras.**

Foto: CH2M HILL, outubro/novembro de 2012.



**Foto 5.2.1.1 - 63: Local com maior adensamento vegetal, formando dossel de aproximadamente 1,2 m de altura.**

Foto: CH2M HILL, outubro/novembro de 2012.



**Foto 5.2.1.1 - 64: Titingue, exemplificando espécies de alta rusticidade.**

Foto: CH2M HILL, outubro/novembro de 2012.



**Foto 5.2.1.1 - 65: Orquídea terrestre.**

Foto: CH2M HILL, outubro/novembro de 2012.

A **Tabela 5.2.1.1-19** lista a taxonomia das famílias e das espécies ocorrentes nas Áreas de Influência Direta e Indireta, os nomes populares, hábitos, usos e ocorrências.

Tabela 5.2.1.1 - 19: Lista Taxonômica de famílias e espécies ocorrentes nas Áreas de Influência Direta e Indireta, nome popular, hábito, uso e ocorrência.

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Uso	Ocorrência
Agavaceae	<i>Agave</i> sp	sisal		Or/Art	Cul
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon unrudeuva</i> Allemao	aroeira	Ar	Ma	Caa
	<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	braúna	Ar	Ma	Caa
	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	umbú	Arb	Al/Or	Caa
Apocynaceae	<i>Allamanda</i> sp	alamanda	Suba		Caa
	<i>Aspidosperma pyriforme</i> Mart.	pau-pereiro	Arb	Ma	Caa
	<i>Calotropis procera</i> (Aiton) W.T. Aiton	algodão-de-seda	Arb	Tox/ Inv	Caa
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i> L.	coco	Pal	Al	Cul
	<i>Syagrus</i> sp	coquinho	Pal	Or	Caa
	<i>Syagrus coronata</i> (Mart.) Becc.	licurí	Pal	Al/Or	Caa
Bignoniaceae	<i>Jacaranda</i> sp		Arb	Ma	Caa
	<i>Tabebuia</i> sp1	pau-d'arco	Ar	Ma	Caa
	<i>Tabebuia</i> sp2	pau-d'arco	Ar	Ma	Caa
	Indeterminada		Trep		Caa
Boraginaceae	<i>Cordia</i> sp				Caa
Brassicaceae	<i>Capparis ico</i> Mart.	icó	Arb		Caa
Bromeliaceae	<i>Aechmea aquilega</i> (Salisb.) Griseb.	bromélia		Or	Caa
	<i>Billbergia zebrina</i> (Herb.) Lindl.		Epi	Or	Caa
	<i>Bromelia antiacantha</i> Bertol.	gravatá		Or	Caa

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Uso	Ocorrência
	<a href="#"><i>Bromelia laciniosa</i> Mart. ex Schult.f.</a>	macambira-de-flecha		Or	Caa
	<i>Tillandsia recurvata</i> L.		Epi	Or	Caa
	<i>Tillandsia usneoides</i> L.	barba-de-velho	Epi	Or	Ca
Burseraceae	<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart.) J.B. Gillett	umburana-de-cambão	Ar	Ma/Or	Caa
Cactaceae	<i>Arrojadoa penicillata</i> Britton & Rose	rabo-de-raposa		Or	Caa
	<i>Arrojadoa rhodantha</i> (Gurke) Britton & Rose	rabo-de-raposa		Or	Caa
	<i>Cereus albicaulis</i> (Britton & Rose) Luetzelb.			Or	Caa
	<i>Cereus jamacaru</i> DC.	mandacaru		Or	Caa
	<i>Melocactus ernestii</i> Vaupel			Or/Med	Caa
	<i>Melocactus zehntneri</i> (Britton & Rose) Luetzelb.	cabeça-de-frade		Or	Caa
	<i>Micranthocereus purpureus</i> (Gurke) F.Ritter	cacto-azul		Or	Caa
	<i>Opuntia palmadora</i> Britton & Rose	quipá		Or	Caa
	<i>Opuntia</i> sp.	palma		Or	Caa
	<i>Pereskia bahiensis</i> Gürke	quiabento	Suba	Or	Caa
	<i>Pilosocereus glaucochrous</i> (Werder.) Byles & G.D.Rowley	cacto		Or	Caa
	<i>Pilosocereus pachycladus</i> Ritter			Or	Caa
Convolvulaceae	<i>Ipomea incarnata</i> (Vahl) Choisy		Trep	Or	Caa
	<i>Ipomea rosea</i> Choisy	campainha	Trep	Or	Caa
	<i>Ipomea subincana</i> Meisn.		Trep	Or	Caa
	<i>Jacquemontia</i> sp	corda-de-viola	Trep	Or	Caa
	<i>Merremia</i> sp	corda-de-viola	Trep	Or	Caa

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Uso	Ocorrência
Cucurbitaceae	<i>Momordica charantia</i> L.	melão-de-são-caetano	Trep	Inv	Caa
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng.) Mull. Arg.	pau-jangada	Ar	Melífera	Caa
	<i>Cnidoscolus urens</i> (L.) Arthur	cansanção	Herb		Caa
	<i>Cnidoscolus vitifolius</i> (Mill.)Pohl	cansanção	Arb		Caa
	<i>Cnidoscolous phyllacanthus</i> (Mull. Arg.) Pax et Hoffm.	faveleira	Arb		Caa
	<i>Croton discolor</i> Willd.	velame	Herb	Med	Caa
	<i>Croton floribundus</i> Spreng.	velame	Arb	Med	Caa
	<i>Croton leptobotryus</i> Müll.Arg.	velame	Arb	Med	Caa
	<i>Croton migrans</i> Casar.	velame	Arb		Caa
	<i>Croton phlomoides</i> Pers.	velame	Arb		Caa
	<i>Euphorbia aff. tirucalli</i> L.	avelós	Arb	Tox/ Or	Cul
	<i>Jatropha mutabilis</i> Baill.		Arb		Caa
	<i>Jatropha podagrica</i> Hook.	pinhão-roxo	Suba	Tox	Caa
	<i>Manihot epruinoso</i> Pax & K. Hoffm	mandioca-brava	Arb		Caa
	<i>Ricinus communis</i> L.	mamona	Arb	Tox/Med	Cul
	<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	burra-leiteira	Arb		Caa
Fabaceae-Caesalpinioideae	<i>Chamaecrista cytisoides</i> (Collad.) H.S.Irwin & Barneby		Arb		Ca
	<i>Copaifera</i> sp				Caa
	<i>Hymenaea courbaril</i> L	jatobá	Ar	Ma	Caa
	<a href="#">Poincianella pyramidalis var pyramidalis (Tul.) L. P. Queiroz</a>	catingueira	Arb	Ma	Caa
	<i>Senna cana var cana</i> (Nees & Mart.)H.S.Irwin &		Arb		Caa

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Uso	Ocorrência
	Barneby				
	<i>Senna pendula</i> (Willd.)H.S.Irwin & Barneby		Arb		Caa
	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H.S. Irwin & Barneby	são-joão	Arb		Caa
Fabaceae-Mimmosoideae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	angico	Ar		Caa
	<i>Calliandra</i> sp		Arb		Caa
	<i>Mimosa debilis</i> Humb. & Bonpl. ex Willd	malícia	Her		Caa
	<i>Mimosa invisa</i> Mart. Ex Colla	malícia	Suba		Caa
	<i>Mimosa irrigua</i> Barneby		Arb		Transição Caa/ Ca
	<i>Mimosa</i> SP		Her		Caa
	<i>Mimosa verrucosa</i> Benth.		Arb		Caa
	<i>Piptadenia</i> SP		Arb		Caa
	<a href="#"><i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth) Ducke</a>	pau-de-formiga	Arb		Caa
	<i>Prosopis juliflora</i> (Sw) D.C.	algaroba	Ar	Ma	Caa
Fabaceae-Papilionoideae	<i>Amburana cearensis</i> (Allemão) A.C. Smith	umburana-de-cheiro	Ar	Ma/ Or	Caa
	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	sucupira	Ar	Ma/Or	Ca
	<i>Coursetia rostrata</i> Benth		Arb		Caa
	<i>Cratylia</i> sp		Escandente	Or	Caa
	<i>Crotalaria incana</i> L.	feijão-de-boi	Herb		Caa
	<i>Crotalaria pallida</i> Aiton	mata-pasto	Suba		Caa
	<i>Erythrina velutina</i> Willd.	mulungu	Ar		Caa
	<i>Luetzelburgia bahiensis</i> Yakovlev		Arb		Caa

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Uso	Ocorrência
Lamiaceae	<i>Hyptis</i> sp		Herb.		Caa
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp	louro	Arb	Ma	Ca
Loranthaceae	<i>Psittacanthus</i> sp	erva-de-passarinho	Hemip		Caa
Malpighiaceae	<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	murici-do-cerrado	Ar	Al/ Or	Ca
	<i>Byrsonima</i> sp		Arb	Al/ Or	Ca
Malvaceae	<i>Ceiba glaziovii</i> K. Schum.	barriguda	Ar	Or	Caa
	<i>Gossypium</i> sp	algodão	Suba		Cul
	<i>Pavonia</i> sp	malva	Herb		Ca
	<i>Pseudobombax</i> sp	imbiruçu	Ar	Or	Caa
	<i>Sida cordifolia</i> L.	malva-branca	Herb		Caa
	<i>Sida glaziovii</i> K. Schum.	guanxuma-branca	Herb		Ca
	<i>Sida spinosa</i> L.	guanxuma	Herb		Caa
	<i>Waltheria</i> sp		Herb		Caa
Melastomataceae	<i>Marcetia taxifolia</i> DC.		Herb	Or	Ca
	<i>Mouriri</i> sp	jabuticaba-do-cerrado	Arb	Al/ Or	Caa
Moraceae	<i>Ficus doliaria</i> Mart.	gamelaira	Ar	Or	Ca
Myrtaceae	<i>Campomanesia</i> sp		Arb		Ca
	<i>Eugenia</i> sp1		Arb	Or	Caa
	<i>Eugenia</i> sp2		Arb	Or	Caa
	<i>Psidium</i> sp		Arb	Or	Caa
Nictaginaceae	<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lund.	farinha seca	Arb		Caa
Polygonaceae	<i>Coccoloba</i> SP				Caa

Família	Espécie	Nome popular	Hábito	Uso	Ocorrência
	<i>Triplaris gardneriana</i> Wedd.		Arb		Caa
Rubiaceae	<i>Manettia</i> sp		Trep	Or	Caa
Smilacaceae	<i>Smilax brasiliensis</i> Spreng	japecanga-do-campo	Trep		Ca
Solanaceae	<i>Solanum paniculatum</i> L.	jurubeba	Arb		Caa
	<i>Solanum</i> sp		Herb		Caa
Vochysiaceae	<i>Qualea</i> sp		Ar	Ma	Caa

**Legenda:** Caa (caatinga); Ca (Campo de altitude); Ar (arbóreo); Arb (arbustivo); Suba (subarbustivo); Herb (herbáceo); Trep (trepadeira); Epi (epífita); Hemip (hemiparasita); Ter (Terrícola); Al (alimento); Inv (invasora); Ma (madeira), Med (medicinal); Or (ornamental) e Tox (tóxica).

## VII. Diagnóstico do estado de conservação da vegetação nativa, destacando a pressão antrópica a que está sujeita, bem como sua utilização

### Áreas de Dinâmica Antrópica

As Áreas de Dinâmica Antrópica são aquelas onde a vegetação natural foi substituída parcial ou totalmente pela ação humana para implantação, por exemplo, de sistemas agropecuários, de urbanização, exploração de madeira e industrialização.

Dentre as atividades antrópicas observadas para a AID (associado às vias de acesso), destacam a pecuária extensiva de corte e leite e, em menor escala, agricultura familiar. Para as áreas de agricultura os cultivos de sisal, algodão, palma forrageira, milho e mamona são os mais representativos, contudo, nas proximidades do povoado de Tabua, na margem do Rio Salitre, foi observada uma pequena área de cultivo de côco.

Vale ressaltar a importância do planejamento para a execução das intervenções nas vias de acesso, haja vista que grande parte dos cultivos relacionados acima é observada às margens da estrada vicinal proposta como futuro acesso ao empreendimento.

Na área do Complexo Eólico Serra da Babilônia, além das estradas de perímetro e acessos internos, encontram-se antropizados apenas dois pequenos locais:

1. Área no entorno da sede que é utilizada como pastoreio de animais domésticos, possuindo aproximadamente 5,5 ha (**Foto 5.2.1.1-66**); e
2. Pequeno pasto em presença de mandacarus, localizado a Leste da sede da propriedade. Desmatamento antigo, com aproximadamente 2,7 ha (**Foto 5.2.1.1-67**).



**Foto 5.2.1.1 - 66: Pastagem em pequena área no entorno da sede da propriedade em estudo.**

Foto: CH2M HILL, outubro/novembro de 2012.



**Foto 5.2.1.1 - 67: Pastagem antiga em pequena área, com maior disponibilidade hídrica. Local denominado de campo de mandacarus.**

Foto: CH2M HILL, outubro/novembro de 2012.

As demais áreas dentro da ADA encontram-se em ótimo estado de conservação, sendo afetados apenas por queimadas esporádicas, e que foram divididos em seis ambientes

distintos, separados em estratos, facilitando o estudo e caracterização, conforme previamente apresentados na **Tabela 5.2.1.1-1**.

#### Áreas de Preservação Permanente (APP)

Entende-se como Áreas de Preservação Permanente (APP) as florestas e demais formas de vegetação natural, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Praticamente a metade oeste da área do complexo eólico está situada na bacia do rio Jacaré/Romão Gramacho e a metade leste na bacia do rio Salitre.

A vertente voltada para o rio Salitre tem declividades bastante suavizadas e pouco entalhadas, de modo que o escoamento superficial é difuso, com poucas linhas de drenagem concentrando tais fluxos. Mesmo a linha de drenagem grafada na base cartográfica oficial como curso d'água intermitente e com início (nascente) no interior da área do empreendimento carece de um talvegue marcado no terreno, evidenciando a prevalência do escoamento difuso e uma alta taxa de infiltração, possibilitada pela cobertura de solo arenoso inconsolidado. A própria ausência de linhas de sulcos de erosão nesses terrenos arenosos corrobora tal hipótese.

Ainda que não haja evidências de campo que comprovem a existência de uma nascente e a partir deste ponto um curso d'água intermitente, conforme marcado nas bases cartográficas oficiais, o projeto do Complexo Eólico evitou a ocupação da Área de Preservação Permanente (APP) correspondente a esse curso d'água por estruturas como torres dos aerogeradores e plataformas de montagem. As vias de acesso internas, no entanto, cruzarão, inevitavelmente, a APP de tal linha de drenagem.

A vertente oeste, a qual conduz as águas para o rio Jacaré/Romão Gramacho, em contraste com a vertente leste, é bastante mais declivosa e mais entalhada, formando vários pequenos vales, apresentado, conforme dados geográficos do GEOBAHIA/SEI, quatro nascentes no interior da área do empreendimento. Neste setor, há uma drenagem onde será necessário o cruzamento de um trecho da via de acesso interna do Complexo Eólico. Será providenciada a devida autorização de cruzamento de curso d'água e intervenção em área de preservação permanente. As demais linhas de drenagem encontram-se na área destinada à formação da Reserva Legal do Empreendimento.

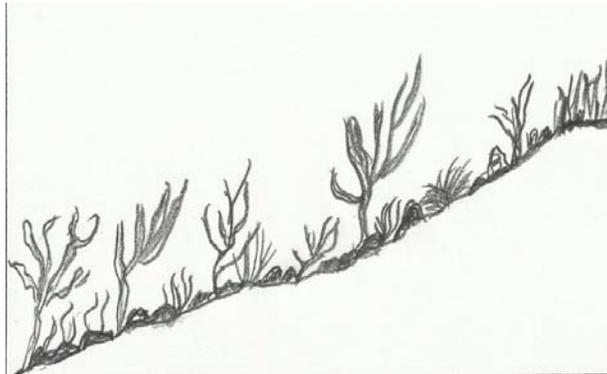
Diferentemente das linhas de drenagem intermitentes que se originam na área do empreendimento, referidas anteriormente, os rios Salitre e Jacaré/Romão Gramacho são verdadeiramente rios intermitentes ou temporários.

Com relação ao estado de conservação da vegetação na AID, contemplando a fisionomia de caatinga, de maneira geral se observam estandes vegetacionais relativamente em bom estado de conservação, embora que sujeita à pressão antrópica, principalmente com a abertura de

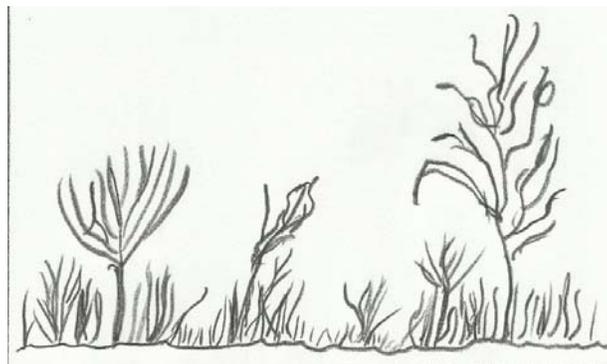
novos acessos (estradas, caminhos e picadas), corte seletivo de madeira para construções rurais, bem como, pelo indício de utilização de queimadas como forma de manejo.

### VIII. Perfil esquemático da vegetação, contemplando as diferentes tipologias vegetacionais

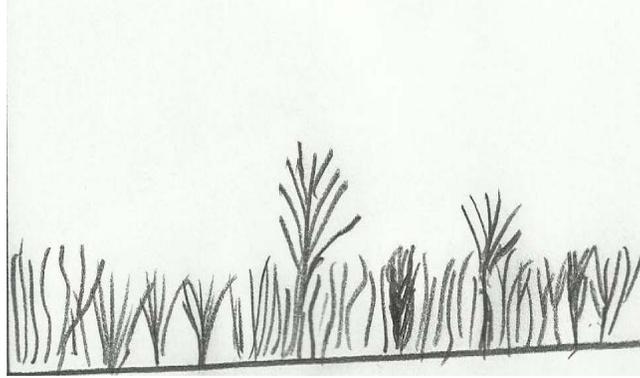
Como descrito anteriormente, para a AID do Complexo Eólico Serra da Babilônia foram identificados seis estratos, todos apresentando fisionomia Arbóreo-Arbustiva Densa diferindo apenas, pela composição florística e altura média do dossel e do estrato emergente, conforme perfis esquemáticos abaixo (**Figuras 5.2.1-7 a 5.2.1-13**).



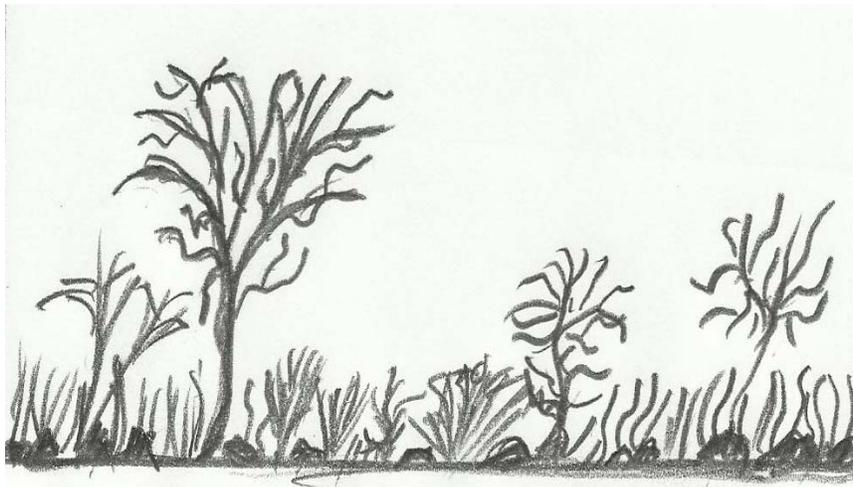
**Figura 5.2.1 - 7: Perfil esquemático do Estrato I: Caatinga arbustiva densa sobre Neossolo Quartzarênico claro associados à Litossolos. Dossel médio de 3,8 metros, com indivíduos de Facheiro isolados com até 6 m de altura.**



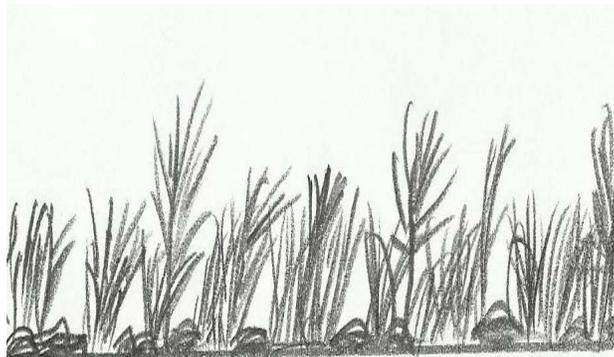
**Figura 5.2.1 - 8: Perfil esquemático do Estrato II: Caatinga arbustiva densa sobre Neossolo Quartzarênico claro. Dossel médio de 3 m de altura e árvores emergentes isoladas com altura média de 7 metros.**



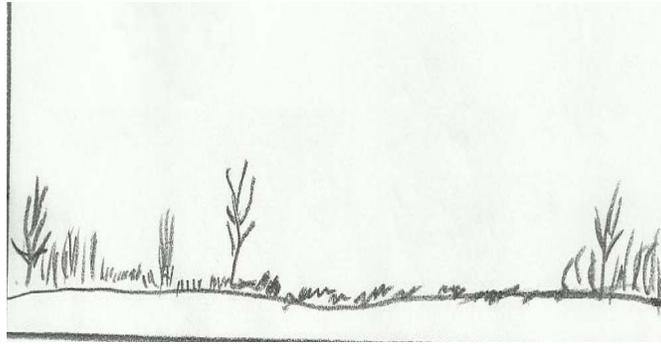
**Figura 5.2.1 - 9: Perfil esquemático do Estrato III: Caatinga Arbórea Arbustiva Densa sobre Neossolo Quartzarênico amarelo distrófico associado à Litossolos. Dossel médio de 4 m, com árvores de facheiro em porte médio, com até 6 m.**



**Figura 5.2.1 - 10: Perfil esquemático do Estrato IV: Catinga Arbustiva Arbórea Densa em Horizonte A arenoso escuro. Dossel médio de 4 m e árvores isoladas de até 11 m. Há poucos e pequenos locais em que estas árvores se concentram.**



**Figura 5.2.1 - 11: Perfil esquemático do Estrato V: Caatinga arbustiva arbórea sobre afloramentos de quartzitos e Neossolo Quartzarênico. Dossel médio de 3,6m, com pequenas árvores semi emergentes que chegam a 5m.**



**Figura 5.2.1 - 12: Perfil esquemático do Estrato VI: Campo sujo de altitude. Dossel na parte de campo limpo, com 0,1 m de altura e na parte de campo sujo seco, com 0,9 m de altura.**

### IX. Identificação e mapeamentos de possíveis corredores ecológicos

A fragmentação de habitat pode ser entendida como processos pelos quais grandes maciços florestais são fracionados em pequenos remanescentes com a ruptura da sua continuidade espacial, acarretando, portanto, em modificações estruturais e funcionais da paisagem. Para Metzger (2008), o aspecto estrutural ou espacial se refere à fisionomia da paisagem ao passo que, o aspecto funcional se refere à resposta biológica de cada espécie à estrutura desta. A fragmentação freqüentemente está associada com a interrupção dos fluxos gênicos das populações (fauna e flora) existentes nesses habitats.

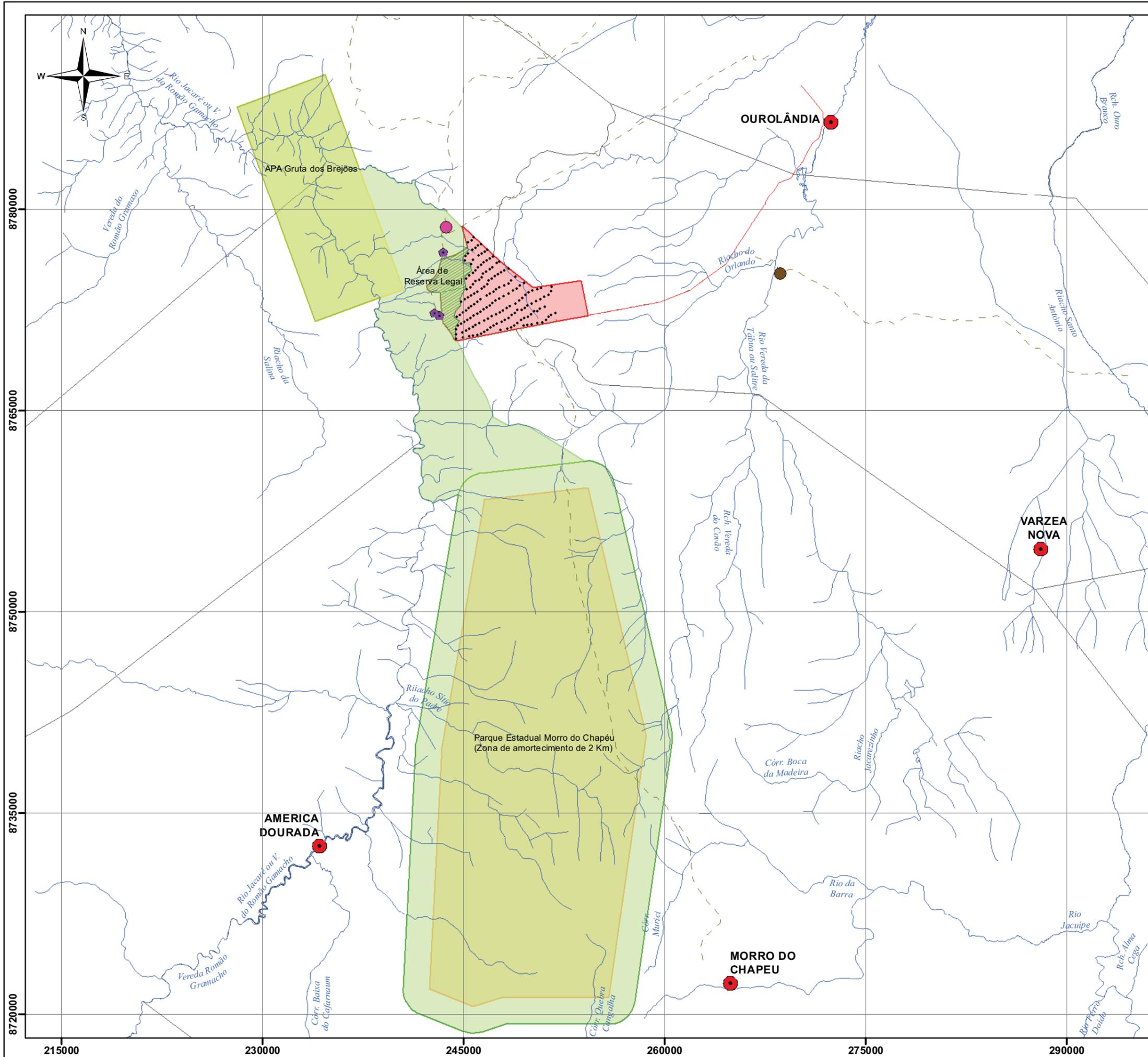
Um ambiente fragmentado pode, em alguns casos, manter a sustentabilidade das populações bem como os fluxos biológicos. Por outro lado, uma paisagem conectada estruturalmente não garante, obrigatoriamente, a conectividade funcional. Nesse contexto, quando o processo de fragmentação compromete a manutenção da diversidade biológica, faz-se necessário o reestabelecimento da conectividade (estrutural e funcional) através da restauração ecológica. Metzger (2008) destaca que esse patamar é atingido quando a distância média entre os fragmentos é maior que a distância que a espécie pode atravessar fora do seu habitat.

Dentre os processos de restauração ecológica voltados à conexão de paisagens fragmentadas, a implantação de corredores ecológicos associada ao aumento da área do habitat se configura como a estratégia mais eficiente para a manutenção dos fluxos, além da diminuição dos riscos de extinção.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC (BRASIL, Lei 9.985, de 18 de julho de 2000) define os corredores ecológicos como “*porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais*”.

Nesse contexto, diante da proximidade da área de influência do Complexo Eólico Serra da Babilônia com as Unidades de Conservação (UC) Parque Morro do Chapéu e Gruta dos Brejões, aliado ao fato da vegetação de caatinga se apresentar relativamente contínua entre estas áreas, é possível inferir que ainda não há ruptura dos fluxos gênicos. Contudo, vale ressaltar a

importância do desenvolvimento de estratégias para a manutenção da conectividade da paisagem com enfoque, principalmente na UC Gruta dos Brejões que se apresenta mais alterada, tendo como matriz um mosaico de caatinga e áreas de dinâmica antrópica (**Figura 5.2.1-14**).



- Legenda**
- Aerogeradores
  - Moradias
  - Sede de município
  - Povoado de Tabua
  - Povoado de Mulungu
  - Área Diretamente Afetada (ADA)
  - Estradas não pavimentadas
  - Hidrografia
  - Corredor ecológico
  - Limite do Complexo Eólico
  - Limite de municípios

Nome	Gruta dos Brejões/Vereda do Romão Gramacho
Grupo	Uso sustentável
Categoria	Área de Proteção Ambiental
Jurisdição	Estadual
Decreto de criação	32.487/1985
Área	11.880,212 ha
Plano de manejo	Existente

Nome	Morro do Chapéu
Grupo	Proteção Integral
Categoria	Parque
Jurisdição	Estadual
Decreto de criação	7.413/1998
Área	48.543,88 ha
Plano de manejo	Não existente

Desenvolvimento:

Ciente:

Projeto: **Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Complexo Eólico Serra da Babilônia**

Título: **FIGURA 5.2.1-14 MAPA DO POSSÍVEL CORREDOR ECOLÓGICO**

Datum: SIRGAS 2000	Projeção: UTM	Zona: 24S	Elaboração: Joyce Santana
Escala: 1:275.000	Data: 29/01/13	Verificação: Gustavo Kozma	
Escala gráfica:	Padrão: A3	Responsável técnico: Ana Bufalo	

Fonte de dados: INEMA: Geobahia, acessado em janeiro de 2013  
 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2007)  
 SISCOS, IBAMA (2007)

### 5.2.1.2 Macrofauna

a) Identificação qualitativa da fauna da área de influência direta do empreendimento, incluindo listagem taxonômica com ênfase para as espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção, indicadoras da qualidade ambiental e de interesse econômico e científico

#### Introdução

O conhecimento sobre a composição dos grupos de vertebrados de uma área é fator de importância primordial em projetos para a sua conservação. Assim, a identificação das espécies e o estudo de suas particularidades ecológicas revelam-se decisivos para o sucesso das ações que buscam conservar a biodiversidade.

Um enorme conjunto de dados relativos à riqueza, densidade e composição das comunidades de animais pode ser reunido por meio de pesquisas rápidas com levantamentos bibliográficos e inventários em campo. Alguns grupos, como as aves são bastante conspícuos, o que viabiliza os estudos ecológicos e os levantamentos de biodiversidade. Os inventários de fauna, portanto, oferecem uma visão macro da distribuição de um grande número de espécies, o que otimiza os esforços para a compreensão dos padrões de distribuição das espécies em função de diferentes variáveis ambientais.

O presente item refere-se à descrição da macrofauna vertebrada terrestre da área de influência direta do Complexo Eólico Serra da Babilônia, na zona rural dos municípios de Morro do Chapéu e Várzea Nova, região da Chapada Diamantina, Estado da Bahia. O estudo visou principalmente realizar a caracterização e o diagnóstico das comunidades de vertebrados terrestres presentes, de forma a subsidiar o licenciamento junto ao Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA) para elaboração de Estudo de Impacto Ambiental – EIA.

As atividades de campo foram desenvolvidas em duas campanhas. A primeira foi realizada no período seco entre os meses de abril e maio de 2012. A segunda campanha foi realizada em outubro de 2012, onde havia a previsão de ocorrência das primeiras chuvas do período úmido para a região, no entanto o atípico prolongamento da estiagem em todo o Nordeste brasileiro no ano de 2012 tornou mais difícil o encontro dos representantes da fauna, principalmente anfíbios, onde nem mesmo corpos d'água foram encontrados na região de estudo neste período.

Nestas duas campanhas foram desenvolvidas atividades abrangendo metodologias de observação e procura ativa dos representantes por grupos zoológicos vertebrados (anfíbios, répteis, aves e mamíferos não voadores), registro documental por meio de fotografias, entrevistas com moradores e a posterior identificação das espécies por meio de bibliografias específicas.

As informações obtidas durante o diagnóstico da fauna vertebrada desta área em particular têm o propósito de embasar principalmente políticas de conservação ou manejo, e a identificação das espécies dominantes, endêmicas, vulneráveis, ameaçadas de extinção, distribuição geográfica de espécies migratórias, dentre outros aspectos. O levantamento tem como objetivo também a definição de estratégias de conservação como medidas mitigadoras

e/ou compensatórias subsidiando ações de menor impacto ao ambiente e à fauna local nas etapas de implantação e operação do empreendimento eólico previsto.

### Região Norte da Chapada Diamantina – Área de Estudo

Em termos de biodiversidade do bioma Caatinga, a região de Morro do Chapéu apresenta uma posição de destaque (hotspot), compondo, segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA/SBF, 2002), uma das regiões prioritárias para a recepção de ações de preservação, como zona de extrema prioridade para práticas conservacionistas (CHAVES *et al.*, 2005 In JUNCÁ *et al.*, 2005). Apresenta inúmeras belezas cênicas e é habitat de espécies animais e vegetais endêmicas em risco de extinção, bem como de relevante interesse para uso antrópico (LOBÃO & VALE, 2009).

Neste município existem duas Unidades de Conservação de Proteção Integral nas categorias de i) Parque e ii) Monumento Natural, e uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável na categoria iii) Área de Proteção Ambiental (APA). O Parque Estadual de Morro do Chapéu - PEMC foi criado com base no Decreto nº 23.862 de 12/10/1973, que reservou a área, e o Decreto nº 7.413 de 17/08/1998 que o recriou com uma área de 46.000 ha, onde se destacam as Serras do Badeco, do Estreito, das Carnaibas, Isabel Dias, Candial e Martin Afonso, relevos que individualizam as nascentes de 4 bacias hidrográficas: Jacaré, Salitre, Jacuípe e Utinga. Esta Unidade de Conservação destaca-se por suas características ambientais relevantes, com complexidade física e biológica abrigando nascentes e remanescentes de caatinga, cerrado, campo rupestre e cactáceas. Ocorrem várias espécies endêmicas e uma fauna rica em felinos de grande porte (LOBÃO e VALE, 2009), além das formações geológicas dos extensos afloramentos rochosos, vegetação densa e a presença de sítios arqueológicos importantes.

O Monumento Natural da Cachoeira do Ferro Doido foi criado pelo Decreto Nº 7.412 de 17 de agosto de 1998, possui uma área de 400 hectares e está localizado bem próximo à sede do município de Morro do Chapéu. A cachoeira do Ferro Doido possui queda de 98 metros, e o local apresenta formações vegetacionais constituídas por florestas estacionais, campos rupestres e cerrado. É muito comum espécies de orquídeas, bromélias, melastomatáceas e malphighiáceas. A fauna apresenta algumas espécies ameaçadas de extinção e diversas espécies endêmicas como o colibri dourado e o urubu rei.

A APA Gruta dos Brejões/ Vereda do Romão Gramacho foi criada com base no Decreto Nº 32.487, de 13 de novembro de 1985, está localizada dentro da Bacia Hidrográfica do São Francisco abrangendo parte dos municípios de João Dourado, Morro do Chapéu e São Gabriel, tendo uma área total de 11.900 ha. A área apresenta ecossistema de Caatinga, com destaque para a Aroeira (*Astronium urumdeuva*), Baraúna (*Schinopsis brasiliensis*) e Angico (*Anadenanthera* sp), espécie em risco de extinção, cuja Resolução do CEPRAM nº 1009/94 proíbe o corte na Bahia. A Gruta dos Brejões, com 7.750 metros de desenvolvimento, pórtico de 106 metros de altura na entrada, possui sítios arqueológicos que compõem um cenário de importância científica única, registrada nas pinturas rupestres que existem nos paredões e nos abrigos de calcário.

Apesar da existência destas UC's na região do Piemonte da Chapada Diamantina, estudos sobre a biodiversidade locais são insuficientes, diante de uma região rica em endemismos de

fauna e flora, composta por um mosaico de tipos vegetacionais e que vem sofrendo, historicamente, grandes agressões e transformações, seja pela mineração, agricultura, caça, ou por outros tipos de perturbação (MACHADO, 2005). Neste sentido os estudos organizados por JUNCÁ *et al.* (2005) torna-se a principal fonte de informação sobre aspectos biológicos e físicos da região. Este estudo teve como objetivo a realização de inventários biológicos em uma área que abrangeu um total de 35.392,9 km<sup>2</sup>, desde a região do município de Morro do Chapéu, ao norte da Chapada, cruzando os municípios de Lençóis e Mucugê, na região central, estendendo-se até os municípios de Rio de Contas e Jussiapé, ao sul.

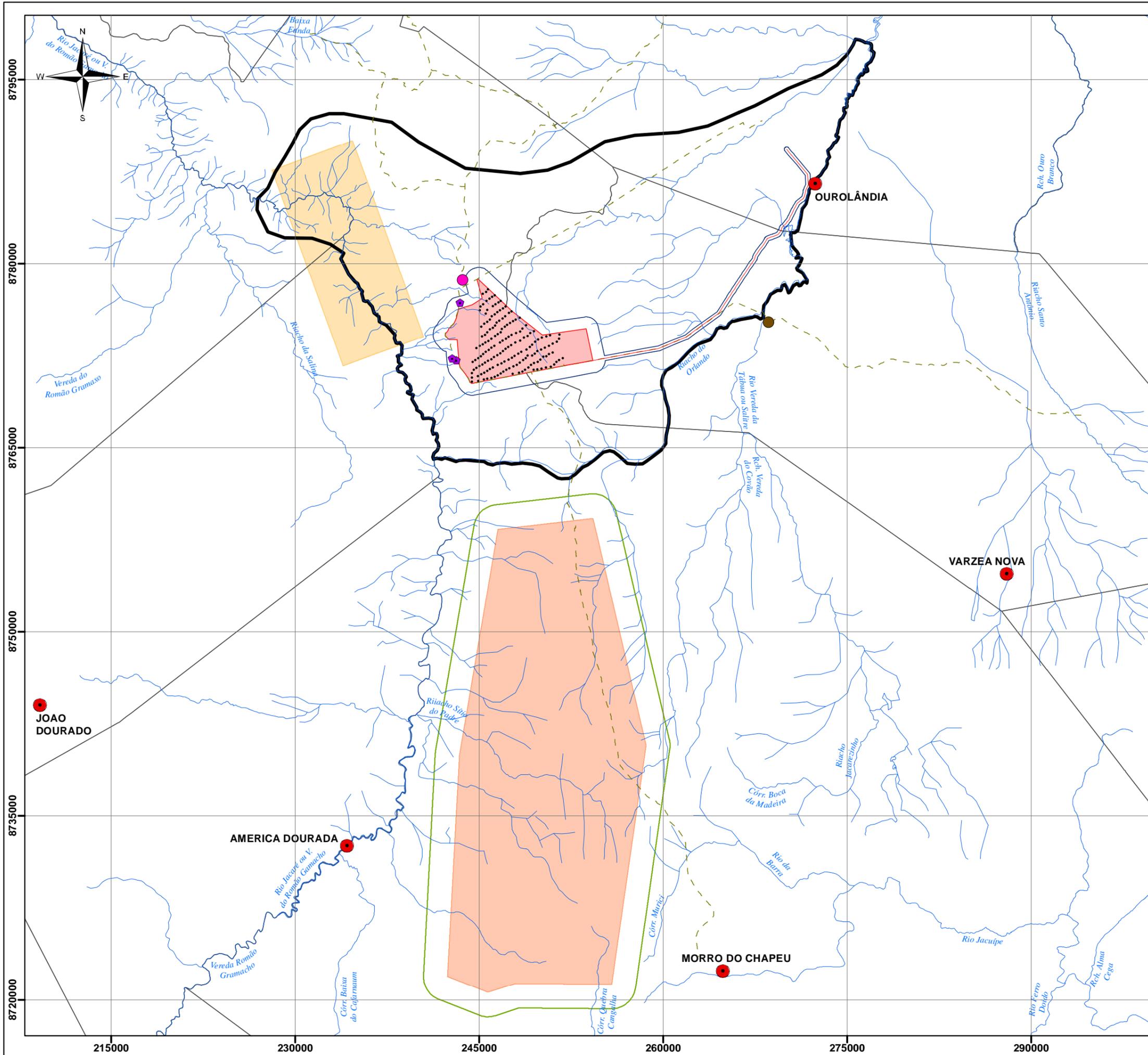
A área destinada à instalação do Complexo Eólico Serra da Babilônia possui uma área total de 5.003 hectares, limitando-se a leste com o município de Várzea Nova, e a oeste com Morro do Chapéu **Figura 5.2.1-15**, localizando-se à aproximadamente 60 km do centro de Morro do Chapéu (UTM SAD WGS-84 L 246945 e 8773010).

### Procedimentos Metodológicos

#### Pontos de Amostragem

A macrofauna terrestre foi inventariada de forma pontual ao longo da extensão de 5.003 hectares onde está prevista a implantação do empreendimento. Os pontos de amostragens definem os locais percorridos onde foram aplicadas as metodologias específicas para cada grupo zoológico dentro da área do estudo. As coordenadas estão em UTM e o Datum WGS-84 e encontram-se listadas e descritas na **Tabela 5.2.1.2-1** abaixo. Na **Figura 5.2.1-16** estão representados em mapa os Pontos de Amostragem de Fauna.

Foi observada alguma semelhança na fitofisionomia entre pontos dentro da área de estudo onde a maior parte da área do empreendimento é composta por vegetação do tipo Caatinga arbórea-arbustiva densa constituído por plantas de caules finos, lenhosos e ramificados. Em uma extensão considerável do empreendimento pode ser observada formas de caatinga que se desenvolvem sobre solos arenosos, e em alguns pontos podem ser observados locais onde o solo encontra-se totalmente descoberto com afloramentos rochosos, ou coberto por plantas herbáceas e algumas pastagens.



**Legenda**

- Aerogeradores
- Moradias
- Sede de município
- Povoado de Tabua
- Povoado de Mulungu
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- - - Estradas não pavimentadas
- ~ Hidrografia
- ⊕ Limite do Complexo Eólico
- ⊕ Área de Influência Direta (AID)
- ⊕ Área de Influência Indireta (AII)
- ⊕ Limite de municípios
- ⊕ APA Gruta dos Brejões
- ⊕ Parque Estadual Morro do Chapéu
- ⊕ Zona de amortecimento do Parque (2 km)

Nome	Gruta dos Brejões/Vereda do Romão Gramacho
Grupo	Uso sustentável
Categoria	Área de Proteção Ambiental
Jurisdição	Estadual
Decreto de criação	32.487/1985
Área	11.880,212 ha
Plano de manejo	Existente

Nome	Morro do Chapéu
Grupo	Proteção Integral
Categoria	Parque
Jurisdição	Estadual
Decreto de criação	7.413/1998
Área	48.543,88 ha
Plano de manejo	Não existente

Desenvolvimento: 

Ciente: 

Projeto: **Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Complexo Eólico Serra da Babilônia**

Título: **FIGURA 5.2.1-15 MAPA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**

Datum: SIRGAS 2000	Projeção: UTM	Zona: 24S	Elaboração: Joyce Santana
Escala: 1:300.000	Data: 29/01/13	Verificação: Gustavo Kozma	
Escala gráfica: 	Padrão: A3	Responsável técnico: Ana Bufalo	

Fonte de dados:  
 INEMA: Geobahia, acessado em janeiro de 2013  
 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2007)  
 SISCOSM, IBAMA (2007)



- ### Legenda
- Aerogeradores
  - Pontos de amostragem
  - ⬜ Moradias identificadas em campo
  - Povoado de Mulungu
  - Estradas não pavimentadas
  - Hidrografia
  - ⬜ Limite do Complexo Eólico
  - ⬜ Limite de municípios

Desenvolvimento: CH2MHILL.

Cliente: Millennium participações

Projeto: **Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Complexo Eólico Serra da Babilônia**

Título: **FIGURA 5.2.1-16 MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS AMOSTRAIS DE FAUNA NO EMPREENDIMENTO**

Datum: SIRGAS 2000	Projeção: UTM	Zona: 24S	Elaboração: Joyce Santana
Escala: 1:50.000	Data: 30/01/13	Verificação: Gustavo Kozma	
Escala gráfica: 0 0,5 Km	Padrão: A3	Responsável técnico: Ana Bufalo	

Fonte de dados:  
 Esri, i-cubed, USDA, USGS, AEX, GeoEye, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, e a Comunidade de Usuários GIS (1999)  
 INEMA: Geobahia, acessado em janeiro de 2013  
 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2007)  
 SISCOM, IBAMA (2007)

**Tabela 5.2.1.2- 1: Pontos de amostragem utilizados para aplicação dos métodos de Observação e Procura Ativa.**

<b>Ponto de Amostragem</b>	<b>Longitude (Oeste)</b>	<b>Latitude (Sul)</b>	<b>Descrição</b>
<b>Ponto 01</b>	251574	8773099	Local com vegetação de caatinga de porte arbóreo entremeada com porte arbustivo e presença de algumas árvores de porte médio sobre solos arenosos.
<b>Ponto 02</b>	251714	8773257	Local com vegetação de caatinga de porte arbóreo-arbustivo sobre solos arenosos com algumas árvores de porte médio.
<b>Ponto 03</b>	248218	8775699	Local com vegetação de caatinga de porte arbóreo-arbustivo muito densa e presença de rochas e solo arenoso.
<b>Ponto 04</b>	248514	8775460	Caatinga de porte arbóreo-arbustivo muito densa sobre solos arenosos.
<b>Ponto 05</b>	249106	8774992	Local com vegetação de caatinga de porte arbóreo-arbustivo muito densa sobre solos arenosos.
<b>Ponto 06</b>	242541	8773793	Local com vegetação de caatinga de porte arbustivo sobre afloramentos rochosos.
<b>Ponto 07</b>	243804	8771120	Presença de caatinga arbustiva. Solo com seixos e afloramentos rochosos.
<b>Ponto 08</b>	244743	8771263	Presença de caatinga arbustiva. Solo com afloramentos rochosos.
<b>Ponto 09</b>	244560	8771236	Presença de caatinga arbustiva. Solo com afloramentos rochosos.
<b>Ponto 10</b>	251598	8772864	Local com vegetação de caatinga de porte arbóreo-arbustivo sobre solos arenosos com algumas árvores de porte médio.
<b>Ponto 11</b>	238455	8771457	Leito do rio Jacaré ou Vereda do Romão Gamacho.
<b>Ponto 12</b>	246169	8775303	Local com vegetação de caatinga de porte arbóreo-arbustivo densa sobre solos arenosos.
<b>Ponto 13</b>	262434	8774368	Vegetação de caatinga de porte arbóreo-arbustivo densa. Local onde existe uma cerca na pista que dá acesso à área de estudo.
<b>Ponto 14</b>	254200	8772058	Ponto onde existe caatinga arbustiva densa sobre solo arenoso. Pista de acesso à área de estudo.
<b>Ponto 15</b>	247024	8770701	Vegetação de caatinga de porte arbóreo-arbustivo densa. Solo pedregoso, com muitos afloramentos rochosos.
<b>Ponto 16</b>	244886	8770286	Vegetação de caatinga de porte arbóreo-arbustivo densa.
<b>Ponto 17</b>	242497	8774649	Local onde existe a pista de acesso a fazenda no limite mais a oeste do empreendimento.
<b>Ponto 18</b>	243311	8776318	Local onde existe a pista de acesso do empreendimento. Vegetação do tipo caatinga arbustiva um pouco menos densa.
<b>Ponto 19</b>	243312	8777854	Vegetação de caatinga de porte arbóreo-arbustivo.
<b>Ponto 20</b>	259859	8773164	Ponto de bifurcação com uma cerca das pistas de acesso à área de estudo.
<b>Ponto 21</b>	251441	8773070	Local com vegetação de caatinga de porte arbóreo-arbustivo sobre solos arenosos.
<b>Ponto 22</b>	251337	8773217	Local com vegetação de caatinga de porte arbóreo sobre solos arenosos onde há uma cacimba seca.
<b>Ponto 23</b>	251229	8773270	Local com vegetação de caatinga de porte arbóreo-arbustivo com presença de árvores de médio e grande

Ponto de Amostragem	Longitude (Oeste)	Latitude (Sul)	Descrição
			porte sobre solos arenosos.
<b>Ponto 24</b>	251124	8773281	Local com vegetação de caatinga de porte arbustivo densa sobre solos arenosos.
<b>Ponto 25</b>	245279	8773046	Local com vegetação de caatinga de porte arbóreo-arbustivo com afloramentos rochosos
<b>Ponto 26</b>	243453	8771563	Local com presença de lajedo com rochas soltas e vegetação arbustiva com diversas espécies de cactáceas
<b>Ponto 27</b>	243139	8772083	Local com vegetação degradada onde há pastagem abandonada e um curral com animais utilizados para carga. Este local fica próximo da residência do Sr. Renato.
<b>Ponto 28</b>	249890	8771315	Pista de acesso do empreendimento, com vegetação de caatinga de porte arbóreo-arbustivo com afloramentos rochosos
<b>Ponto 29</b>	251785	8771979	Local próximo a casa de Sr. Otávio (morador e zelador do empreendimento). Vegetação de caatinga do tipo arbustivo, com solo arenoso. Presença de muitos cactos.

Nas **Fotos 5.2.1.2-1 a 5.2.1.2-16** estão representadas as fotografias de alguns pontos amostrais utilizados para aplicação dos métodos de observação e procura ativa durante os estudos de fauna na área do empreendimento.



**Foto 5.2.1.2- 1: Ponto 1. Visão geral da vegetação arbustiva com árvores de médio porte**

Foto: CH2M HILL, dezembro, 2012.



**Foto 5.2.1.2- 2: Ponto 2. Visão geral da vegetação arbustiva com arvores e cactos de médio porte**

Foto: CH2M HILL, dezembro, 2012.



**Foto 5.2.1.2- 3: Ponto 7. Visão geral da área com solo exposto e a ausência de indivíduos arbóreos**

Foto: CH2M HILL, dezembro, 2012.



**Foto 5.2.1.2- 4: Ponto 10. Visão geral da vegetação arbustiva e solo arenoso**

Foto: CH2M HILL, dezembro, 2012.



**Foto 5.2.1.2- 5: Ponto 13. Cerca na pista que dá acesso à área de estudo.**

Foto: CH2M HILL, dezembro, 2012.



**Foto 5.2.1.2- 6: Ponto 14. Caatinga arbustiva densa sobre solo arenoso em um trecho da pista de acesso à área de estudo.**

Foto: CH2M HILL, dezembro, 2012.



**Foto 5.2.1.2- 7: Ponto 17. Visão geral da vegetação arbustiva com cactos em um ponto do limite do empreendimento**

Foto: CH2M HILL, dezembro, 2012.



**Foto 5.2.1.2- 8: Ponto 18. Vegetação de caatinga do tipo arbustiva.**

Foto: CH2M HILL, dezembro, 2012.



**Foto 5.2.1.2- 9: Ponto 20. Visão geral da área com caatinga do tipo arbóreo-arbustiva**

Foto: CH2M HILL, dezembro, 2012.



**Foto 5.2.1.2- 10: Ponto 21. Aspecto geral da vegetação arbórea.**

Foto: CH2M HILL, dezembro, 2012.



**Foto 5.2.1.2- 11: Ponto 22. Aspecto geral da vegetação arbórea com solo arenoso**

Foto: CH2M HILL, dezembro, 2012.



**Foto 5.2.1.2- 12: Ponto 23. Vegetação de caatinga do tipo arbustiva sobre o solo arenoso**

Foto: CH2M HILL, dezembro, 2012.



**Foto 5.2.1.2- 13: Ponto 26. Afloramentos rochosos e Vegetação de caatinga do tipo arbustiva com presença de xique-xique.**

Foto: CH2M HILL, dezembro, 2012.



**Foto 5.2.1.2- 14: Ponto 27. Curral rudimentar e visão geral do aspecto da vegetação do local.**

Foto: CH2M HILL, dezembro, 2012.



**Foto 5.2.1.2- 15: Ponto 28. Vegetação de caatinga do tipo arbustiva e solo com muitos seixos**

Foto: CH2M HILL, dezembro, 2012.



**Foto 5.2.1.2- 16: Ponto 29. Local próximo a casa de Sr. Otávio e vegetação de caatinga do tipo arbustivo com solo arenoso.**

Foto: CH2M HILL, dezembro, 2012.

Como as campanhas de estudo foram realizadas após um logo período de estiagem na região, a escassez de água influenciou negativamente o encontro de muitas espécies que, provavelmente, realizaram deslocamentos para outras áreas em busca deste recurso ou provavelmente se abrigaram profundamente entrando em estágios de dormência até o retorno das chuvas. Em virtude desta falta de umidade, poucos animais foram observados em atividade na área, como é o caso dos anfíbios. Os resultados encontram-se descritos ainda neste documento.

### **Metodologias de Investigação de Campo**

As metodologias de trabalho e coleta de dados aplicadas nas campanhas de estudo de fauna no empreendimento foram adotadas de acordo a particularidade de cada grupo animal. Cada indivíduo observado foi identificado e catalogado, com o auxílio de materiais bibliográficos especializados, tais como artigos científicos, chaves de identificação de espécies e guias de identificação em campo. Os diversos métodos de amostragem (indiretos e diretos) utilizados em campo foram:

- Procura Ativa Visual e Auditiva;
- Métodos de Observação e Escuta;
- Entrevistas;
- Pesquisas bibliográficas e em coleções científicas;
- Armadilhas fotográficas.

### **Procura Ativa Visual e Auditiva**

O esforço de Procura Visual Ativa (PVA) diurna e noturna consistiu basicamente no deslocamento pelas áreas de interesse à procura de indivíduos de todos os grupos e foi realizada de acordo com protocolos como o *Standardized acoustic transect sampling (SATS)* e o

*Standardized visual transect sampling (SVTS)*. Os dados obtidos nos PVAs foram utilizados na avaliação da riqueza (lista de espécies) e na caracterização ecológica das espécies. Quase todos os animais avistados na área foram fotografados e compuseram as pranchas de fotografias apresentadas.

O método de PVA foi aplicado nos diversos pontos para registros diretos (visuais) e indiretos, como pegadas, fezes, pêlos e carcaças. Os cantos e chamados (zoofonia) de aves e anfíbios também foram utilizados para identificar as espécies ativas nos dois períodos de observação. O esforço amostral deste método é medido em horas-homem de PVA das 07h00 às 12h00 e das 17h00 até aproximadamente 23h00, totalizando um esforço amostral de 176 horas em oito dias de amostragem de cada campanha (16 dias no total).

Esta metodologia foi feita através do vasculhamento de diversos microhabitats, utilizando-se de ganchos e luvas de proteção (**Foto 5.2.1.2-17**). As rosetas das bromélias observadas na área também foram investigadas, uma vez que muitas das espécies da herpetofauna utilizam estas plantas como abrigo (JUNCÁ & BORGES, 2004). Troncos de árvores caídas, pedras, frestas também foram inspecionados, assim como possíveis sítios reprodutivos das espécies da herpetofauna. Esta busca nos pontos foi feita tanto durante o dia quanto à noite.



**Foto 5.2.1.2 - 17: Procura visual diurna e noturna de espécimes da herpetofauna em distintos ambientes.** Foto: CH2M HILL, abril de 2012.

Durante o dia, o objetivo da equipe foi a visualização, principalmente, de aves e algumas espécies de répteis, em especial os lagartos, além dos rastros de mamíferos, girinos e desovas de anfíbios e outros animais que por ventura estivessem ativos neste período. Durante a noite, com a visualização auxiliada por lanternas de luz direcional, a equipe buscou, principalmente, os anfíbios, mamíferos e algumas espécies de répteis e aves. Foi realizada a busca de girinos e desovas de anfíbios em corpos d'água fora da poligonal do empreendimento, uma vez que não foram encontrados cursos d'água na Área de Influência Direta.

Dados indiretos são considerados como aqueles que servem para sugerir a presença de animais **Foto 5.2.1.2-18**, principalmente mamíferos de médio e grande porte, e devem ser tratados como as formas descritas a seguir:

- - Pegadas: são dados indiretos importantes para algumas categorias de répteis e grande parte de mamíferos (BECKER & DALPONTE, 1991; 2013).
- - Fezes: dados relacionados com fezes são úteis na identificação principalmente de mamíferos.
- - Animais mortos: trata-se de qualquer animal encontrado atropelado durante as atividades de campo nas estradas de acesso e vicinais.

As espécies encontradas foram fotografadas com câmeras digitais, equipadas com objetivas macro 100 mm e teleobjetivas 70-300 mm e 70-200 mm, e os locais de observação foram georreferenciados com GPS em UTM *Datum* WGS-84.



Foto 5.2.1.2 - 18: Procura visual de mastofauna e rastros, abrigos, tocas e outros vestígios.

Foto: CH2M HILL, abril de 2012.

### Métodos de Observação e Escuta

A composição específica da avifauna foi obtida através do método de busca ativa. O levantamento quantitativo ocorreu entre os dias 3 e 7 de janeiro de 2013, durante os períodos de maior atividade das aves: na aurora, 4h30 min, até às 10h30 min e das 16hrs até cerca de duas horas após o crepúsculo, às 19h30 min, neste caso objetivando registrar as espécies de hábitos crepusculares e noturnos, como bacuraus e corujas, muitas vezes negligenciados em levantamentos avifaunísticos. Os trabalhos de campo foram realizados por dois observadores, ambos experientes em inventariados avifaunísticos.

As espécies de aves foram registradas por visualização direta a olho nu, com auxílio de binóculos Nikon *Monarch* 10 X 42, ou por reconhecimento das vocalizações específicas. Para tanto, foram utilizadas gravações de vocalizações de diferentes espécies emitidas com uso de caixas acústicas portáteis para atrair os espécimes por “*playback*” (BUDNEY & GROTKÉ, 1997); essa técnica é particularmente indicada para a detecção de aves noturnas, espécies com baixas densidades, com grandes territórios ou que emitem vocalizações normalmente pouco audíveis (JOHNSON *et al.*, 1981). As vocalizações utilizadas foram cantos obtidos através de site especializado (XENO-CANTO, 2012) ou gravadas na hora com auxílio de um gravador portátil e

microfone unidirecional; estas gravações também foram utilizadas para identificar, por comparação, cantos ouvidos ao longo da campanha.

Também foram considerados como registros de presença das espécies de aves os indícios indiretos, como ninhos, pelotas, penas, carcaças, etc., desde que resultassem em identificação específica fidedigna. A identificação das aves foi feita com uso de guias de campo especializados (GRANTSAU, 1988, 2010; RIDGELY & TUDOR, 1994, 2001; DEL HOYO *et al.*, 1994; SICK, 1997; SIGRIST, 2007; SOUZA, 2004; VAN PERLO, 2009) e por comparação com os registros de vocalizações.

Em cada área amostrada, foram feitas caminhadas lentas em trilhas e estradas a partir e em torno de um ponto inicial, georreferenciado com uso de GPS. As comunidades de aves destas áreas foram amostradas através do método de avaliação rápida de listas de 10-espécies ou listas de Mackinnon (adaptado de MACKINNON *et al.*, 1991; MACKINNON & PHILLIPPS, 1993; POULSEN *et al.*, 1997).

No método de Mackinnon registram-se as 10 primeiras espécies de aves vistas e/ou ouvidas diferentes, e quando se completa as dez espécies inicia-se então uma nova lista. Em cada lista, não se registra nenhuma espécie repetida e então inicia-se uma nova lista, sendo que uma mesma espécie pode ser registrada em mais de uma lista, porém, nunca na mesma lista (adaptado de MACKINNON & PHILLIPPS, 1993). Esse processo continua até o final das amostragens, e o resultado é a obtenção de dezenas de listas ao final de poucos dias de campo. O número cumulativo de espécies é então apresentado em gráfico para cada lista, obtendo-se uma curva do coletor. A vantagem deste método de listas com relação à confecção diária de listas “corridas” é a obtenção de amostras padronizadas sem restrição do tempo gasto na sua obtenção. A elaboração das listas foi feita de maneira que ao término de cada uma fazia-se um distanciamento de 100 metros para o começo da próxima lista a fim de se evitar o registro de um mesmo indivíduo na lista subsequente; foi mantida uma velocidade aproximadamente constante de 1 km/h.

Esse grande número de amostras padronizadas permite que as mesmas sejam utilizadas para a estimativa de riqueza de espécies através do uso de estimadores não paramétricos. Esses estimadores, além de proporcionarem uma estimativa mais próxima do real sobre a riqueza de espécies de uma área, permitem que se obtenha um intervalo de confiança dessas estimativas.

Esse método permite estimativas confiáveis da relação esforço amostral/número de espécies levantadas, possibilitando uma avaliação da necessidade ou não de um esforço amostral maior para cada área. Através do total de listas de espécies elaboradas, foram obtidos dados de riqueza, abundância absoluta, bem como do índice pontual de abundância (IPA). Este índice é encontrado ao se dividir o número de registros de uma dada espécie pelo total de registros da área amostrada (ALEIXO, 1999).

As espécies de aves residentes, introduzidas, visitantes sazonais e endêmicas do Brasil foram identificadas através da Lista Primária de Aves do Brasil publicada pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2011); a classificação taxonômica das aves também seguiu a proposta deste Comitê.

Entre as aves, três aspectos devem ser considerados ao se tentar avaliar quais grupos destacam-se por apresentar maior potencial de colisão com aerogeradores, principalmente de acordo com características comportamentais, sendo: 1) altura de voo potencial alto; 2) hábitos migratórios e 3) hábitos generalistas em ambiente peri-antrópico.

Neste estudo as aves foram classificadas em três categorias de altura de voo, sendo:

- voo baixo: para espécies que usualmente deslocam-se próximas ao solo ou sob o limite médio de altura da vegetação local;
- voo médio, para as espécies que se encontram no limite da altura da vegetação ou em suas proximidades do estrato vertical; e
- voo alto, para as aves que se deslocam notavelmente sobre a vegetação e ocupam frequentemente o espaço aéreo livre, muitas com hábitos de sobrevoos.

Esta classificação da avifauna permite identificar o grupo de aves mais susceptível à colisões com aerogeradores, pois ocupam ou deslocam-se acima do estrato vertical onde serão implantados os equipamentos. Assim, as espécies de voo alto estão mais propensas ao impacto da colisão, como por exemplo, espécies de grupos como os marrecos (Anseriformes), urubus (Cathartiformes), gaviões (Accipitriformes), falcões (Falconiformes), corujas (Strigiformes), bacuraus (Caprimulgiformes) e periquitos (Psittaciformes), diminuindo o risco à medida que também diminui a altura de voo da ave.

Baseando-se nos dados coletados sobre os padrões ecológicos das espécies nos locais de levantamento e em SICK (1997), as espécies foram agrupadas em guildas tróficas (dieta): insetívoros (IN), frugívoros (FG), onívoros (ON), carnívoros (CR) - aves que consomem alimento de origem animal, sejam artrópodes, moluscos ou vertebrados, nectarívoros (NT), granívoros (GR), necrófagos (NC).

A categorização de espécies de interesse econômico e científico foi baseada em dados de literatura (SICK, 1997; MMA, 2008), sendo também consideradas as entrevistas realizadas, uma vez que uma determinada espécie pode ter interesse econômico em dada região e não em outra.

Para a categorização quanto ao nível de ameaça de extinção das espécies registradas, foi utilizada a lista oficial do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2008) e da União Mundial para Conservação da Natureza (IUCN, 2012).



**Foto 5.2.1.2- 179: Atividade de observação das aves, realizada em diferentes fitofisionomias da área de estudo em Dezembro de 2012.**

Foto: CH2M HILL, dezembro de 2012.



**Foto 5.2.1.2- 20: Atividade de observação das aves, realizada em diferentes fitofisionomias da área de estudo em Dezembro de 2012.**

Foto: CH2M HILL, dezembro de 2012.



**Foto 5.2.1.2- 21: Atividade de observação das aves, realizada em diferentes fitofisionomias da área de estudo em Dezembro de 2012.**

Foto: CH2M HILL, dezembro de 2012.



**Foto 5.2.1.2- 22: Atividade de observação das aves, realizada em diferentes fitofisionomias da área de estudo em Janeiro de 2013.**

Foto: CH2M HILL, janeiro de 2013.



**Foto 5.2.1.2- 183: Atividade de observação das aves, realizada em diferentes fitofisionomias da área de estudo em Janeiro de 2013.**

Foto: CH2M HILL, janeiro de 2013.



**Foto 5.2.1.2-24: Método de registro fotográfico, realizada em diferentes fitofisionomias da área de estudo em Janeiro de 2013.**

Foto: CH2M HILL, janeiro de 2013.

### **Armadilhas Fotográficas (Câmeras *Trap*)**

A utilização de armadilhas fotográficas é empregada na amostragem qualitativa da mastofauna, na realização de estudos populacionais e como ferramenta complementar na obtenção de dados ecológicos (SREBEK-ARAÚJO & CHIARELLO, 2007). Segundo JENNELLE *et al.* (2002), a utilização de armadilhas fotográficas é melhor empregada em estudos de presença ou ausência de espécies em uma determinada área, recomendando o uso de modelos de captura-recaptura (estimativas populacionais e de densidade) para espécies cujos indivíduos podem ser reconhecidos (SRBEK-ARAÚJO & CHIARELLO, 2007). Este equipamento tem como função principal investigar por meio de registros fotográficos, a existência de diferenças na riqueza, abundância e composição de espécies de mamíferos de médio e grande porte entre áreas (SANTOS-FILHO & SILVA, 2002).

Esse sistema fotográfico é composto por uma câmera fotográfica digital automática de 35 mm, com um suporte para fixação no local de interesse e uma caixa de acrílico com tampa para proteção a qual possui uma abertura por onde a lente e o flash ficam expostos **Foto 5.2.1.2-25**. O sistema funciona quando o sensor infravermelho projetado para detecção de calor e/ou movimento aciona o disparador quando da passagem do animal. Quando o animal passa no raio de ação do sensor, o equipamento é ativado, tirando uma fotografia. O tempo entre uma foto e outra pode ser regulado, com fotografias sendo tiradas a cada 5, 10, 15, ou 20 segundos. Este intervalo de tempo permanece constante mesmo se o animal permanecer sob o sensor. Assim, é possível a recarga do flash entre duas fotos (SANTOS-FILHO & SILVA, 2002).



**Foto 5.2.1.2-25: Armadilha fotográfica posicionada para a captura de imagens de mamíferos. Detalhes da câmera e iscas para atração dos animais**

Como atrativo para os animais, em cada ponto amostral, foram utilizadas, conjuntamente, iscas de frutas e carne. Cinco armadilhas fotográficas foram utilizadas de forma simultânea durante o período de amostragem. Na **Tabela 5.2.1.2- 2** estão representadas as coordenadas dos pontos amostrais das armadilhas fotográficas utilizadas nos estudos do empreendimento. As armadilhas funcionaram durante oito dias consecutivos em cada campanha, totalizando 384 horas de amostragem, por armadilha.

**Tabela 5.2.1.2- 2: Pontos amostrais das armadilhas fotográficas (câmeras trap) utilizados na área do empreendimento. (Coordenadas em UTM WGS-84).**

Ponto de Amostragem	Longitude (Oeste)	Latitude (Sul)
Câmera 01	251538	8773040
Câmera 02	248940	8775124
Câmera 03	248407	8773976
Câmera 04	243163	8774241
Câmera 05	246454	8774710

## Entrevistas

Além da observação direta de dados da fauna obtidas através de métodos de observação e armadilhas fotográficas, também foram conduzidas entrevistas com moradores das comunidades da região abrangida pelo empreendimento, e com os funcionários da antiga Fazenda Bom Jesus, com intuito de se levantar informações sobre os mamíferos e aves facilmente identificáveis **Foto 5.2.1.2- 26**. Apesar de não possuir nenhum caráter quantitativo, este método, quando bem aplicado, e quando são entrevistadas pessoas que conhecem bem a fauna de uma determinada região, é uma ferramenta importante no inventário de espécies. Em trabalhos de levantamento de fauna, o desenvolvimento destas entrevistas maximiza o aproveitamento de maneira consistente e segura das informações obtidas e dos dados coletados.

Nestas entrevistas foram utilizadas fichas de campo anotando inicialmente, as espécies citadas voluntariamente pelos entrevistados. Em seguida, os entrevistados foram estimulados a citar mais características de outras espécies de seu conhecimento, visando a confirmação daquelas espécies julgadas importantes para a região.



**Foto 5.2.1.2- 196: Entrevistas realizadas com os moradores nas proximidades da poligonal do Complexo Eólico Serra da Babilônia.**

## Pesquisas Bibliográficas e Pesquisas em Coleções

Por meio da consulta bibliográfica especializada (artigos científicos), pesquisa na coleção do Museu de Zoologia da Universidade Federal da Bahia (MZUFBA), bem como levantamentos de fauna pretéritos realizados em áreas próximas, e dados do Relatório “Caracterização dos Aspectos Biológicos, Socioeconômicos e Fundiários para Subsidiar a Redefinição dos Limites do Parque Estadual do Morro do Chapéu – Contrato 013/2011” foi confirmada a distribuição das espécies mencionadas nas entrevistas e identificados os vestígios encontrados durante a amostragem. Através destas pesquisas, também foram computadas algumas espécies de provável ocorrência para a área de estudo.

A identificação das espécies registradas seguiu AMARAL (1978), EMMONS & FERR (1990), BECKER & DALPONTE (1991 e 2013), BÉRNILS & COSTA (2012), FREITAS & SILVA (2004, 2005a,

2007), REIS et al. (2006, 2010), SICK (1997, 2001), SOUZA (2004), SIGRIST (2007, 2008, 2012), CÁRCERES e MONTEIRO FILHO (2006), GRANTSOU (1988), RIDGELY & TUDOR (1994, 2001) e DEL HOYO et al. (1994).

A nomenclatura e a classificação das espécies foram baseadas em FROST et al. (2006), FAIVOVICH et al. (2005) e FROST (2006) para os anfíbios, em SIGRIST (2008, 2012) e COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (2012) para as aves; em BÉRNILIS & COSTA (2012) para os répteis; em REIS et al. (2006) e SIGRIST (2012) para mamíferos.

Para a categorização quanto ao nível de ameaça de extinção das espécies registradas, foi utilizada a lista oficial do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2008), da União Mundial para Conservação da Natureza (IUCN, 2010) e a lista da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e Flora Selvagens Ameaçadas (CITES, 2008). As espécies de aves residentes, visitantes sazonais do Brasil e endêmicas do bioma Caatinga foram identificadas através da Lista Primária de Aves do Brasil, do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2009); a classificação taxonômica das aves também seguiu a proposta deste Comitê.

### Principais Espécies da Fauna da Área de Influência Direta do Empreendimento - Resultados

Durante o período de realização dos estudos de fauna na área do empreendimento, foi possível constatar in loco que a fauna vertebrada terrestre da área de estudo apresenta uma diversidade significativa de espécies, apesar do longo déficit hídrico que influenciou negativamente o encontro de diversas espécies. Foram registradas 20 espécies de anfíbios anuros, 34 espécies de répteis, 85 de aves e 30 espécies de mamíferos.

Houve observação numerosa de vestígios como fezes, tocas, pegadas e resto alimentares de integrantes da mastofauna cinegética, que dificilmente são visualizados ou capturados em levantamentos.

A diversidade de espécies é reflexo da complexidade e heterogeneidade desses ambientes de restinga e de transição para cerrado, o que propicia maior número de nichos disponíveis, abrigo espécies arbóricolas, escansoriais e terrícolas.

As observações dos vestígios mais frequentes na área de estudo foram principalmente de mamíferos comuns como as espécies: “veado-catingueiro” *Mazama gouazoubira*, e “tatus” *Dasypus* sp. Suas pegadas são observadas sobre a areia por quase todas as formações vegetais e animais ativos podem ser visualizados ao anoitecer.

### **Anfíbios**

Na área de estudo foram investigados os habitats propícios ao encontro dos representantes deste grupo através da aplicação do método de Procura Ativa Visual e Auditiva, tentando-se principalmente investigar as poucas formações de corpos d’água nas áreas de baixada, em serrapilheira no interior de ambientes florestados, em microhabitats como as rosetas das bromélias e etc.

Os ambientes antrópicos são normalmente utilizados como habitats reprodutivos por muitas das espécies de anuros de hábitos generalistas, sendo aplicados métodos de procura ativa também nestes locais e em abrigos artificiais e naturais. No total, foram utilizados 14 pontos para aplicação específica de procura ativa para o grupo: anfíbios.

Na área percorrida para o estudo de fauna do empreendimento Complexo Eólico Serra da Babilônia, foram encontradas *in situ*, somente 02 espécies de anfíbios, registrados por meio de observações diretas. A baixa riqueza de anuros observada na área de estudo é esperada para uma região de clima semi-árido (DUELLMAN, 1999). Devido à baixa precipitação, os períodos amostrados foram relativamente desfavoráveis para encontro de anuros mesmo durante o período usualmente mais úmido, aspecto que certamente influenciou no resultado deste levantamento.

Os dados secundários provenientes de estudos de levantamento bibliográfico registraram mais 18 espécies de anfíbios em trabalhos publicados por JUNCÁ & LUGLI (2008) e JUNCÁ *et al.*, (2005). Na Tabela 5.2.1.2- 3 estão listadas as espécies de anfíbios registradas por Procura Visual Ativa (PVA) e as espécies registradas para caatinga de Morro do Chapéu na literatura (JUNCÁ & LUGLI, 2008; JUNCÁ *et al.*, 2005; RODRIGUES, 2003).

**Tabela 5.2.1.2- 3: Famílias e espécies de anuros encontrados na área de influência do empreendimento e para a região de Morro do Chapéu e Várzea Nova, Bahia.**

Família/Nome Científico	Nome Popular	Status	Categoria Ecológica	Horário de Atividade	Habitat	Tipo de Registro
<b>Família Bufonidae</b>						
<i>Rhinella jimi</i>	Sapo-cururu	LC	T	N	UR/CP	PVA
<b>Família Hylidae</b>						
<i>Dendropsophus branneri</i>	Perereca	LC	A	N	PA	LI
<i>Dendropsophus oliveirai</i>	Perereca	LC	T	N	PA	LI
<i>Hypsiboas crepitans</i>	Perereca	LC	A	N	PA	LI
<i>Phyllomedusa bahiana</i>	Perereca	LC	A	N	FL	LI
<i>Phyllomedusa nordestina</i>	Perereca	LC	A	N	PA	LI
<i>Scinax eurydice</i>	Perereca	LC	A/T	N	PA	LI
<i>Scinax pachycrus</i>	-	LC	A/T	N	PA	LI
<i>Scinax x-signatus</i>	Perereca-de-banheiro	LC	A/T	N	UR/PA	LI
<i>Scinax gr ruber</i>	Raspa-cuia	LC	A/T	N	UR/PA	LI
<i>Corythomantis galeata</i>	Perereca-de-capacete	-	A/T	N	FL/BR	PVA
<b>Família Leptodactylidae</b>						
<i>Leptodactylus vastus</i>	Rã-pimenta	LC	T	N	PA	LI
<i>Leptodactylus latrans</i>	Rã	LC	T	N	UR/CP/PA	LI
<i>Leptodactylus troglodytes</i>	Rã-piadeira	LC	T	N	UR/PA	LI
<i>Leptodactylus mystacinus</i>	Caçote-vermelho		T	N	PA	LI
<b>Família Leiuperidae</b>						
<i>Physalaemus cuvieri</i>	Caçote	LC	T	N	PA	LI

Família/Nome Científico	Nome Popular	Status	Categoria Ecológica	Horário de Atividade	Habitat	Tipo Registro	de
<i>Pleurodema diplolister</i>	Sapinho-da-areia	LC	T	N	PA/CP	LI	
<b>Família Cycloramphidae</b>							
<i>Proceratophrys cristiceps</i>	sapinho-da-caatinga	LC	T	N	FL	LI	
<b>Família Microhylidae</b>							
<i>Dermatonotus muelleri</i>	Rã-manteiga	LC	F	N	CP	LI	

**Legenda:** **Status:** LC: Pouco Preocupante; NT: Quase ameaçado; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo; EW: Extinto na natureza; EX: Extinto. **Categoria Ecológica:** A: Arborícola; F: Fossorial; Q: Aquática; T: Terrestre. **Horário de Atividade:** D: Diurna; N: Noturna. **Habitat:** FL: florestal; CP: campestre/área aberta; PA: paludícola; UR: sinântropa, BR: bromélia; G: espécie generalista que ocorre em diversos ambientes. **Tipo de Registro:** LI: Literatura; PVA: Procura Visual Ativa; EN: Entrevista, **Fonte de Informação:** LI (Literatura), PVA (Procura Visual Ativa), VE (Vestígios), VO (Vocalização), EN (Entrevista).

Dentre as 20 espécies registradas na área de estudo, somente as espécies *Rhinella jimi* (Foto 5.2.1.2- 27) e *Corythomantis galeata* (Foto 5.2.1.2- 28) foram encontradas pelo método da Procura Visual Ativa. A *Rhinella jimi* é integrante da Família Bufonidae e caracteriza-se por ser uma espécie muito comum e de ampla distribuição geográfica; é uma espécie típica de ambientes abertos e ensolarados (SANTANA, 2008) e tem dieta baseada em insetos e pequenos vertebrados como roedores e serpentes (FREITAS & SILVA, 2007).

A *C. galeata* é uma espécie que foi descrita no ano de 2012 (POMBAL JR *et al.*, 2012) com o holótipo encontrado no município de Morro do Chapéu. Esta espécie só é conhecida a partir de sua localidade-tipo (Morro do Chapéu) e a outra espécie do gênero, a *C. greeningi*, é conhecida para a região Nordeste e Sudeste do Brasil, do Estado do Maranhão até Minas Gerais, no bioma Caatinga (*sensu* AB'SÁBER, 1977) e áreas de transição para a Mata Atlântica e Cerrado, incluindo uma localidade no Estado de Goiás, em um ecótono entre o Cerrado e a Caatinga.

Apesar de não haver mais informações sobre a condição/situação de conservação acerca de *Corythomantis galeata*, aparentemente esta espécie é endêmica para a região, sendo as demais registradas para as áreas consideradas comuns, o que se deve, provavelmente, à plasticidade ecológica que apresentam estas espécies, além da ampla distribuição geográfica, sendo bastante comuns em uma diversidade de habitats. Nenhuma está registrada na Lista de Animais de Ameaçados de Extinção segundo o IUCN (2010) e MMA (2010).



Foto 5.2.1.2- 20: *Rhinella jimi*, Campanha de campo em janeiro 2013.

Foto: CH2M HILL, janeiro de 2013.



Foto 5.2.1.2- 218: *Corythomantis galeata*. Campanha de campo em janeiro 2013.

Foto: CH2M HILL, janeiro de 2013.

### Répteis

Os estudos realizados na área do empreendimento permitiram o conhecimento geral sobre as espécies da comunidade local de répteis, sendo registradas utilizando a metodologia de Procura Visual Ativa (PVA), entrevistas e pesquisas em bibliografias, o total de trinta e quatro (34) espécies distribuídas entre 14 Famílias (**Tabela 5.2.1.2- 4**).

A procura ativa limitada por tempo (CAMPBELL & CHRISTMAN, 1982) consistiu no deslocamento a pé, lentamente, através das trilhas dentro da vegetação, à procura de espécimes que estivessem visualmente expostos. O esforço de procura abrangeu todos os microhabitats visualmente acessíveis.

No presente inventário foram registradas 15 espécies de lagartos distribuídas em 7 Famílias. A Família Tropiduridae foi representada pelas espécies *Tropidurus cocorobensis* (**Foto 5.2.1.2- 29**), espécie endêmica que possui adaptações psamófilas e distribuição disjunta em áreas de caatinga com solos arenosos do Nordeste, sugerindo uma evidência de que em períodos mais secos e desérticos, existiu uma conexão geográfica contínua entre Caatingas de solos arenosos (RODRIGUES, 2003); *Tropidurus erythrocephalus* (**Foto 5.2.1.2- 30**) foi avaliado como Quase Ameaçado (LIMA, 2010 *apud* IUCN, 2012.2) pertencente ao grupo *torquatus*, endêmico da porção setentrional da Serra do Espinhaço, estado da Bahia, esta espécie é conhecida de apenas duas localidades (Santo Inácio e Morro do Chapéu), e as informações disponíveis sobre a espécie se referem a dados taxonômicos (RODRIGUES, 1987 *apud* FONTES *et al.*, 2003). A espécie se caracteriza por possuir uma típica coloração vermelho-tijolo na face dorsal da cabeça, característica que originou o nome específico (RODRIGUES, 1987 *apud* FONTES *et al.*, 2003); *Tropidurus semitaeniatus* (**Foto 5.2.1.2- 31**) é endêmico da Caatinga, distribuído do Piauí até a metade Norte da Bahia, de hábito diurno, corpo achatado dorsoventralmente, sendo encontrado em amplas superfícies rochosas (VANZOLINI *et al.*, 1980) e ocorre simpatricamente com a espécie *Tropidurus hispidus* (**Foto 5.2.1.2- 32**), endêmica do Nordeste Brasileiro com distribuição uniforme e aparentemente contínua nas caatingas. Esses animais são generalistas, podendo ser encontrados nas superfícies rochosas, bordas de mata, troncos

de árvores, solos arenosos, cercas e muros de construções humanas, entre outros tipos de substratos (SANTANA *et al.*, 2011).

Da Família Teiidae, foram registradas três espécies: *Ameiva ameiva*, *Ameivula ocellifera* (**Foto 5.2.1.2-33**), observadas diversas vezes. Também foi registrado um lagarto de grande porte na área, o “teiú” *Salvator merianae*, do qual foi observada sua muda de pele (**Foto 5.2.1.2-34**), além de ser confirmado por moradores locais e bibliografias específicas. Esta espécie atua como dispersor natural de sementes, e possui ampla distribuição e tolerância de ampla gama de habitats, no entanto é uma espécie muito caçada para o consumo local.

Através do método PVA foram observadas as espécies: *Lygodactylus klugei* (**Foto 5.2.1.2-35**), *Hemidactylus brasilianus*, *Phyllopezus pollicaris pollicaris* (**Foto 5.2.1.2 - 36**), *Brasiliscincus agilis* (**Foto 5.2.1.2 - 37**), *Bothrops erythromelas* (**Foto 5.2.1.2 - 38**), *Oxybelis aeneus* (**Foto 5.2.1.2 - 39**), *Philodryas olfersii*, *Xenodon merremii*, *Oxyrhopus trigeminus*, *Epictia borapeliotes* (**Foto 5.2.1.2 - 40**), que têm hábitos fossórios e são difíceis de ser encontradas através de métodos de procura ativa e *Chelonoidis carbonaria*, conhecida como “jabuti” (**Foto 5.2.1.2 - 41**).



**Foto 5.2.1.2- 29: *Tropidurus cocorobensis*.**  
Campanha de campo em abril 2012.

Foto: CH2M HILL, abril de 2012.



**Foto 5.2.1.2- 22: *Tropidurus erythrocephalus*.**  
Campanha de campo em janeiro 2013.

Foto: CH2M HILL, janeiro de 2013.



**Foto 5.2.1.2-31: *Tropidurus semitaeniatus*.**  
Campanha de campo em janeiro 2013.

Foto: CH2M HILL, janeiro de 2013.



**Foto 5.2.1.2- 32: *Tropidurus hispidus*.**  
Campanha de campo em janeiro 2013.

Foto: CH2M HILL, janeiro de 2013.



Foto 5.2.1.2- 33: *Ameivula grocellifera*.  
Campanha de campo em janeiro 2013.

Foto: CH2M HILL, janeiro de 2013.



Foto 5.2.1.2- 34: *Salvator merianae*.  
Campanha de campo em abril 2012.

Foto: CH2M HILL, abril de 2012.



Foto 5.2.1.2- 35: *Lygodactylus klugei*.  
Campanha de campo em abril 2012.

Foto: CH2M HILL, abril de 2012.



Foto 5.2.1.2- 36: *Phyllopezus pollicaris*  
*pollicaris*. Campanha de campo em abril  
2012.

Foto: CH2M HILL, abril de 2012.



Foto 5.2.1.2-37: *Brasiliscincus agilis*.  
Campanha de campo em abril 2012.

Foto: CH2M HILL, abril de 2012.



Foto 5.2.1.2- 38: *Bothrops erythromelas*.  
Campanha de campo em abril 2012.

Foto: CH2M HILL, abril de 2012.



Foto 5.2.1.2- 239: *Oxybelis aeneus*.  
Campanha de campo em abril 2012.

Foto: CH2M HILL, abril de 2012.



Foto 5.2.1.2- 40: *Epictia borapeliotes*.  
Campanha de campo em abril 2012.

Foto: CH2M HILL, abril de 2012.



Foto 5.2.1.2- 41: *Chelonoidis carbonaria*. Campanha de campo em abril 2012.

Foto: CH2M HILL, abril de 2012.

Entre as serpentes, foram registradas 16 espécies distribuídas em 5 Famílias, com 5 registros baseados em entrevistas com os moradores e confirmados através de bibliografias. As demais espécies foram registradas de diversas formas, principalmente por procura ativa noturna.

A Família Elapidae foi representada pela “coral-verdadeira” com a espécie *Micrurus sp* que foi registrada através de entrevistas e bibliografia (FREITAS, 1999; RODRIGUES, 2003). Da Família Viperidae, foi possível registrar através de fotografia uma espécie, a “jararaca-da-caatinga” *Bothrops erythromelas* que é a única jararaca endêmica da Caatinga.

As demais espécies de répteis registrados através de pesquisas bibliográficas para a área de estudo encontram-se listadas na **Tabela 5.2.1.2- 4**.

**Tabela 5.2.1.2- 4: Famílias e espécies de répteis encontradas na área de influência do empreendimento e para a região de Morro do Chapéu e Várzea Nova, Bahia.**

Nome Científico	Nome Popular	Status	Categoria Ecológica	Horário de Atividade	Habitat	Tipo de Registro
<b>Família Amphisbaenidae</b>						
<i>Amphisbaena alba</i>	Cobra-de-duas-cabeças	LC	F	D/N	G	LI
<i>Amphisbaena cf. pretrei</i>	Cobra-de-duas-cabeças	LC	F	D/N	G	LI
<b>Família Testudinidae</b>						
<i>Chelonoidis carbonaria</i>	Cágado ou jabuti	LC	T	D	G	PVA
<b>Família Gekkonidae</b>						
<i>Hemidactylus brasilianus</i>	Lagartixa	LC	A/T	N	G	PVA
<i>Hemidactylus mabouia</i>	Lagartixa-de-parede	LC	T	N	UR/G	LI
<i>Lygodactylus klugei</i>	Lagartixa-pequena	LC	A	D	G	PVA
<b>Família Iguanidae</b>						
<i>Iguana iguana</i>	Camaleão	LC	A	D	G	LI
<b>Família Polychrotidae</b>						
<i>Polychrus acutirostris</i>	Papa-vento	LC	A	D	G	LI
<b>Família Phyllodactylidae</b>						
<i>Gymnodactylus geckoides</i>	Lagartixa	LC	T	D	G	LI
<i>Phyllopezus pollicaris</i>	Lagartixa	LC	T/A	N	UR/G	PVA
<b>Família Teiidae</b>						
<i>Ameiva ameiva</i>	Calango	LC	T	D	G	LI
<i>Ameivula ocellifera</i>	Calango	LC	T	D	G	PVA
<i>Salvator merianae</i>	Teiú	LC	T	D	G	VE
<b>Família Tropiduridae</b>						
<i>Tropidurus cocorobensis</i>	Lagartixa	EN1	T	D	P	PVA
<i>Tropidurus hispidus</i>	Lagartixa	LC	T	D	G	LI
<i>Tropidurus erythrocephalus</i>	Lagartixa-de-cabeça-vermelha	NT	T	D	S	PVA
<i>Tropidurus semitaeniatus</i>	Lagartixa-de-lagedo	LC	T	D	S	PVA
<b>Família Scincidae</b>						
<i>Brasiliscincus heathi</i>	Bibra-brilhante	LC	T	D	BR	PVA
<b>Família Boidae</b>						
<i>Boa constrictor constrictor</i>	Jibóia	LC	T/A	N	G	LI, EN
<i>Epicrates cenchria</i>	Cobra-arco-íris	LC	T	N	G	LI, EN
<b>Família Colubridae</b>						
<i>Leptodeira annulata</i>	Dormideira	LC	A/T	N	G	LI
<i>Liophis poecilogyrus</i>	Cobra-d'água	LC	T	D	G	LI
<i>Oxyrhopus trigeminus</i>	Coral-falsa	LC	T	D/N	G	PVA

Nome Científico	Nome Popular	Status	Categoria Ecológica	Horário de Atividade	Habitat	Tipo de Registro
<i>Leptophis ahaetulla</i>	Cobra-espada	LC	A	D	G	LI
<i>Oxybelis aeneus</i>	Cobra-cipó	LC	A	D	G	PVA
<i>Xenodon merremii</i>	Esparradeira	LC	T	D	G	PVA
<i>Philodryas nattereri</i>	Corre-campo	LC	T	D	G	LI, EN
<i>Philodryas olfersii</i>	Cobra-verde	LC	A	D	G	PVA
<i>Spilotes pullatus</i>	Cainana	LC	A/T	D	G	LI, EN
<b>Família Leptotyphlopidae</b>						
<i>Epictia borapeliotes</i>	Cobra-da-terra	LC	F	D/N	G	PVA
<b>Família Elapidae</b>						
<i>Micrurus sp</i>	Coral-verdadeira	LC	F	N	G	LI
<b>Família Viperidae</b>						
<i>Bothrops erythromelas</i>	Jararaca-da-caatinga	LC	T	N	G	PVA
<i>Bothrops leucurus</i>	Jararaca	LC	T	N	G	LI
<i>Crotalus durissus cascavella</i>	Cascavel	LC	T	N	G	LI, EN

**Legenda:** **Status:** LC: Pouco Preocupante; NT: Quase ameaçado; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo; EW: Extinto na natureza; EX: Extinto. **Categoria Ecológica:** A: Arborícola; F: Fossorial; Q: Aquática; T: Terrestre. **Horário de Atividade:** D: Diurna; N: Noturna. **Habitat:** FL: florestal; CP: campestre/área aberta; PA: paludícola; UR: sinântropa, BR: bromélia; P: psamófilo; S: saxícola G: espécie generalista que ocorre em diversos ambientes. **Tipo de Registro:** LI: Literatura; PVA: Procura Visual Ativa; EN: Entrevista, **Fonte de Informação:** LI (Literatura), PVA (Procura Visual Ativa), VE (Vestígios), VO (Vocalização), EN (Entrevista).

## Aves

Neste estudo de levantamento do grupo Aves, foram executadas três campanhas de campo: a primeira entre os meses de abril e maio de 2012, a segunda em outubro de 2012 e a terceira em janeiro de 2013. Nesta última campanha, a estimativa de riqueza foi aplicada à avifauna, utilizando um método de observação sistemática nas trilhas presentes na área de influencia direta e nos arredores do empreendimento. As aves foram observadas de acordo com a metodologia descrita anteriormente, e todas as espécies de aves avistadas nesta campanha foram anotadas de maneira complementar. Sendo assim, com a aplicação dos diferentes métodos utilizados nas três campanhas de amostragem foi possível o registro de **85** espécies de aves, que se distribuem em **34** famílias e **19** ordens (**Tabela 5.2.1.2- 5**).

Em estudo realizado por MACHADO (2005) na região da Chapada Diamantina, registrou-se um total de 132 espécies, riqueza menor que as registradas em levantamentos avifaunísticos anteriores na Chapada Diamantina, feitos por PARRINI (1999) e CARVALHAES (2001) que encontraram riquezas de 359 e 369 espécies, respectivamente. Assim é possível afirmar que a amostragem para a área estudo do empreendimento Complexo Eólico Serra da Babilônia apresentou uma riqueza de aproximadamente 64,39% do esperado. A seca prolongada que ocorreu durante as duas primeiras campanhas realizadas pode ter sido responsável pelo baixo número de espécies amostradas. Em áreas de caatinga, durante as secas, muitas espécies de aves realizam pequenas migrações em busca de outros locais mais úmidos e com disponibilidade de recursos alimentares (SILVA *et al.*, 2003).

Tabela 5.2.1.2- 5: Em geral das espécies de aves registradas na área de influência do empreendimento Complexo Eólico Serra da Babilônia, Bahia; durante as expedições de campo em abril/maio, outubro de 2012 e janeiro de 2013.

Ordem/Família/Táxon	Nome Popular
<b>STRUTHIONIFORMES</b>	
<b>Família Rheidae</b>	
<i>Rhea americana</i>	ema
<b>TINAMIFORMES</b>	
<b>Família Tinamidae</b>	
<i>Crypturellus tataupa</i>	nhambú-chintã
<i>Crypturellus noctivagus</i>	jaó-do-sul
<i>Crypturellus parvirostris</i>	nhambú-chororó
<i>Nothura maculosa</i>	Codorna
<b>GALLIFORMES</b>	
<b>Família Cracidae</b>	
<i>Penelope jacucaca</i>	jacucaca
<b>PELECANIFORMES</b>	
<b>Família Ardeidae</b>	
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande
<b>CATHARTIFORMES</b>	
<b>Família Cathartidae</b>	
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-comum
<b>ACCIPITRIFORMES</b>	
<b>Família Accipitridae</b>	
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó
<i>Gampsonyx swainsonii</i>	gaviãozinho
<b>FALCONIFORMES</b>	
<b>Família Falconidae</b>	
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri
<i>Caracara plancus</i>	caracará
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro
<b>CARIAMIFORMES</b>	
<b>Família Cariamidae</b>	
<i>Cariama cristata</i>	seriema
<b>CHARADRIIFORMES</b>	
<b>Família Charadriidae</b>	
<i>Vanellus chilensis</i>	espanta-boiada
<b>COLUMBIFORMES</b>	
<b>Família Columbidae</b>	
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou

<b>Ordem/Família/Táxon</b>	<b>Nome Popular</b>
<i>Columbina picui</i>	rolinha-picui
<i>Zenaida auriculata</i>	pomba-de-bando
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti
<b>PSITTACIFORMES</b>	
<b>Família Psittacidae</b>	
<i>Aratinga cactorum</i>	periquito-da-caatinga
<i>Forpus xanthopterygius</i>	cuiubinha
<b>CUCULIFORMES</b>	
<b>Família Cuculidae</b>	
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	lagarteiro
<b>CUCULIFORMES</b>	
<b>Família Cuculidae</b>	
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto
<i>Guira guira</i>	anu-branco
<b>STRIGIFORMES</b>	
<b>Família Strigidae</b>	
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira
<b>CAPRIMULGIFORMES</b>	
<b>Família Caprimulgidae</b>	
<i>Antrastomus rufus</i>	joão-corta-pau
<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura
<b>APODIFORMES</b>	
<b>Família Trochilidae</b>	
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde
<i>Phaethornis ruber</i>	rabo-branco-rubro
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura
<i>Chrysolampis mosquitus</i>	beija-flor-vermelho
<i>Colibri serrirostris</i>	beija-flor-de-orelha-violeta
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho
<b>GALBULIFORMES</b>	
<b>Família Bucconidae</b>	
<i>Nystalus maculatus</i>	cava-chão
<b>PICIFORMES</b>	
<b>Família Picidae</b>	
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado
<b>PASSERIFORMES</b>	
<b>Família Thamnophilidae</b>	
<i>Formicivora melanogaster</i>	formigueiro
<i>Thamnophilus capistratus</i>	choca-barrada-do-nordeste
<i>Herpsilochmus sellowi</i>	chorozinho-da-caatinga
<i>Sakesphorus cristatus</i>	choca-do-nordeste

Ordem/Família/Táxon	Nome Popular
<i>Taraba major</i>	choró-boi
<i>Myrmorchilus strigilatus</i>	piu-piu
<b>Família Furnariidae</b>	
<i>Gyalophylax hellmayri</i>	joão-chique-chique
<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim
<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro
<i>Pseudoseisura cristata</i>	casaca-de-couro
<b>Família Dendrocolaptidae</b>	
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado
<b>Família Rhynchocyclidae</b>	
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	maria-olho-de-ouro
<b>Família Tyrannidae</b>	
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha
<i>Stigmatura napensis</i>	papa-moscas-do-sertão
<i>Elaenia cristata</i>	guaracava-de-topete
<i>Phaeomyias murina</i>	bagageiro
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	barulhento
<i>Megarhynchus pitangua</i>	neinei
<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi
<b>Família Corvidae</b>	
<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	gralha-cancã
<b>Família Troglodytidae</b>	
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra
<b>Família Vireonidae</b>	
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari
<b>Família Polioptilidae</b>	
<i>Polioptila plumbea</i>	balança-rabo
<b>Família Mimidae</b>	
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo
<b>Família Coerebidae</b>	
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica
<b>Família Thraupidae</b>	
<i>Saltator similis</i>	estevão
<i>Compsothraupis loricata</i>	tiê
<i>Lanio pileatus</i>	tico-tico-rei-cinza
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela
<i>Tachyphonus rufus</i>	pipira-preta
<i>Paroaria dominicana</i>	cardeal

Ordem/Família/Táxon	Nome Popular
<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto
<b>Família Turdidae</b>	
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca
<b>Família Emberizidae</b>	
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu
<b>Família Icteridae</b>	
<i>Icterus jamaicai</i>	corrupião
<b>Família Fringilidae</b>	
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim

Na terceira campanha de estudo, foram listadas 68 espécies de aves com ocorrência confirmada para a área do empreendimento. A tabela abaixo (**Tabela 5.2.1.2- 6**) apresenta a relação de espécies encontradas, identificando sua classificação taxonômica, status, nível de ameaça, dieta, abundância absoluta, bem como seu Índice Pontual de Abundância (IPA) em janeiro de 2013.

**Tabela 5.2.1.2- 7: Espécies de aves registradas na área de influência do empreendimento; os registros quantitativos ocorreram durante expedição de campo em janeiro de 2013.**

Táxon	Nome Popular	Altura de Voo	Dieta	Ab. Absol.	IPA
<b>Tinamiformes</b>					
<b>Família Tinamidae</b>					
<i>Crypturellus tataupa</i>	nhambú-chintã	baixo	GR	3	0,083
<i>Crypturellus noctivagus</i>	jaó-do-sul	baixo	GR	3	0,083
<i>Crypturellus parvirostris</i>	nhambú-chororó	baixo	GR	3	0,083
<b>Galliformes</b>					
<b>Família Cracidae</b>					
<i>Penelope jacucaca</i>	jacucaca	médio	FG	2	0,056
<b>Cathartiformes</b>					
<b>Família Cathartidae</b>					
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	alto	NC	4	0,111
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	alto	NC	2	0,056
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-comum	alto	NC	2	0,056
<b>Accipitriformes</b>					
<b>Família Accipitridae</b>					
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	alto	CR	3	0,083
<b>Falconiformes</b>					
<b>Família Falconidae</b>					
<i>Herpetheres cachinnans</i>	acauã	alto	CR	3	0,083
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	alto	CR	3	0,083

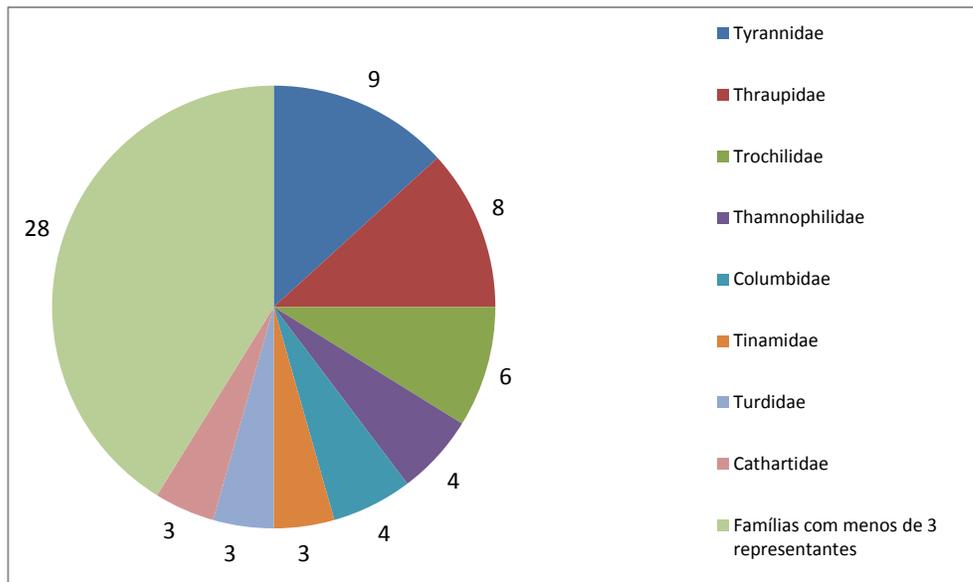
Táxon	Nome Popular	Altura de Voo	Dieta	Ab. Absol.	IPA
Charadriiformes					
Família Charadriidae					
<i>Vanellus chilensis</i>	espanta-boiada	alto	ON	2	0,056
Columbiformes					
Família Columbidae					
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou	baixo	GR	11	0,305
<i>Columbina picui</i>	rolinha-picui	baixo	GR	10	0,278
<i>Zenaida auriculata</i>	pomba-de-bando	médio	GR	3	0,083
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti	médio	GR	4	0,111
Psittaciformes					
Família Psittacidae					
<i>Aratinga cactorum</i>	periquito-da-caatinga	alto	FG	23	0,64
<i>Forpus xanthopterygius</i>	cuiubinha	médio	FG	6	0,167
Cuculiformes					
Família Cuculidae					
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	lagarteiro	médio	ON	3	0,083
Strigiformes					
Família Strigidae					
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	médio	CR	4	0,111
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	médio	CR	2	0,056
Caprimulgiformes					
Família Caprimulgidae					
<i>Antrostomus rufus</i>	joão-corta-pau	médio	IN	3	0,083
Apodiformes					
Família Trochilidae					
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	baixo	NT	3	0,083
<i>Phaethornis ruber</i>	rabo-branco-rubro	baixo	NT	2	0,056
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	médio	NT	3	0,083
<i>Chrysolampis mosquitus</i>	beija-flor-vermelho	baixo	NT	8	0,222
<i>Colibri serrirostris</i>	beija-flor-de-orelha-violeta	baixo	NT	2	0,056
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho	baixo	NT	8	0,222
Galbuliformes					
Família Bucconidae					
<i>Nystalus maculatus</i>	cava-chão	médio	ON	5	0,139
Piciformes					
Família Picidae					
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	médio	IN	2	0,056
Passeriformes					
Família Thamnophilidae					
<i>Formicivora melanogaster</i>	formigueiro	baixo	IN	2	0,056
<i>Thamnophilus capistratus</i>	choca-barrada-do-nordeste	baixo	IN	4	0,111
<i>Sakesphorus cristatus</i>	choca-do-nordeste	baixo	IN	17	0,472
<i>Myrmorchilus strigilatus</i>	piu-piu	baixo	IN	6	0,167
Família Furnariidae					
<i>Gyalophylax hellmayri</i>	joão-chique-chique	baixo	IN	3	0,083
<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim	baixo	IN	3	0,083
Dendrocolaptidae					

Táxon	Nome Popular	Altura de Voo	Dieta	Ab. Absol.	IPA
<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado	médio	IN	2	0,056
Família Rhynchocyclidae					
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho	baixo	IN	3	0,083
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	maria-olho-de-ouro	baixo	IN	13	0,361
Família Tyrannidae					
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	baixo	IN	8	0,222
<i>Stigmatura napensis</i>	papa-moscas-do-sertão	baixo	IN	3	0,083
<i>Elaenia cristata</i>	guaracava-de-topete	médio	IN	4	0,111
<i>Phaeomyias murina</i>	bagageiro	médio	IN	4	0,111
<i>Euscarthmus meloryphus</i>	barulhento	baixo	IN	5	0,139
<i>Megarhynchus pitangua</i>	neinei	médio	IN	6	0,167
<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata	médio	IN	4	0,111
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	médio	IN	3	0,083
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	médio	IN	11	0,305
Família Corvidae					
<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	gralha-cancã	médio	ON	8	0,222
Família Troglodytidae					
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	baixo	IN	12	0,333
Família Vireonidae					
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	médio	ON	3	0,083
Família Polioptilidae					
<i>Polioptila plumbea</i>	balança-rabo	baixo	IN	7	0,194
Família Mimidae					
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	médio	IN	11	0,305
Família Coerebidae					
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	baixo	NT	6	0,167
Família Thraupidae					
<i>Saltator similis</i>	estevão	médio	FG	2	0,056
<i>Compsothraupis loricata</i>	tiê	médio	FG	7	0,194
<i>Lanio pileatus</i>	tico-tico-rei-cinza	médio	GR	2	0,056
<i>Tangara sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	médio	FG	11	0,305
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela	médio	FG	6	0,167
<i>Tachyphonus rufus</i>	pipira-preta	médio	FG	4	0,111
<i>Paroaria dominicana</i>	cardeal	médio	GR	6	0,167
<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto	médio	FG	2	0,056
Família Turdidae					
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	médio	ON	2	0,056
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	médio	ON	2	0,056
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	médio	ON	13	0,361
Família Emberizidae					
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	médio	GR	5	0,139
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	baixo	GR	4	0,111
Família Icteridae					
<i>Icterus jamacaii</i>	corrupião	médio	FG	6	0,167
Família Fringilidae					
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	médio	FG	7	0,194

**Legenda:** **AB. ABSOL.:** Abundância Absoluta; **IPA:** Índice Pontual de Abundância; **Dieta:** **IN** – insetívora; **CR** – carnívora; **NC** – necrófaga; **FG** – frugívora; **NT** – nectarívora; **GR** – granívora; e **ON** – onívora.

As espécies estão classificadas dentro de 15 Ordens e distribuídas em 30 Famílias. A ordem taxonômica mais bem representada foi a dos Passeriformes com 57,35% (N=39 espécies), que agrupa os popularmente conhecidos passarinhos; esta é a Ordem mais numerosa e diversificada da Classe Aves, sendo por isso mais facilmente observada em qualquer ambiente.

As famílias com maior número de espécies na área amostrada foram Tyrannidae, com 09 espécies; Thraupidae, com 08 espécies; Trochilidae, com 06 espécies; Thamnophilidae e Columbidae, com 04 espécies cada; seguidas por Tinamidae, Turdidae e Cathartidae, com 07 espécies cada (**Gráfico 5.2.1.2- 1**). A família Tyrannidae tem sido reportada como a que mais contribui em espécies nas comunidades de diversas localidades, uma vez que figura entre as famílias mais ricas em espécies na Região Neotropical e com maior diversidade de ocupação de habitats (FITZPATRICK, 1980; SICK, 1997).



**Gráfico 5.2.1.2- 1: Relação das Famílias de Aves mais representativas listadas para a área do empreendimento**

Do total de aves registradas, 10 espécies (14,7%) são endêmicas do bioma Caatinga ou do Brasil, são elas: a "jacucaca" (*Penelope jacucaca*), o "jaó-do-sul" (*Crypturellus noctivagus*), o "periquito-da-caatinga" (*Aratinga cactorum*), a "choca-do-nordeste" (*Sakesphorus cristatus*), o "cardeal" (*Paroaria dominicana*), o "joão-chique-chique" (*Gyalophylax hellmayri*), o "sofrê" (*Icterus jamacaii*), o "tiê" (*Compsothraupis loricata*), a "gralha-cancã" (*Cyanocorax cyanopogon*) e a "choca-barrada" (*Thamnophilus capistratus*) (**Tabela 5.2.1.2- 8**).

Grande parte dos endemismos listados para a área foi avistado em uma frequência relativamente alta, devido, principalmente, à sua ampla distribuição por todo o domínio da Caatinga. A exceção entre estes foi a "jacucaca" (*Penelope jacucaca*), um cracídeo raro, com hábitos discretos, de alta sensibilidade aos distúrbios ambientais, alto potencial cinético, e que além de ser classificada como um endemismo é também citada como ameaçada de extinção.

**Tabela 5.2.1.2- 8: Espécies de aves endêmicas registradas na área de influência do empreendimento.**

<b>Táxon/Espécie Endêmica</b>	<b>Nome Popular</b>
<i>Penelope jacucaca</i>	jacucaca
<i>Crypturellus noctivagus</i>	jaó-do-sul
<i>Paroaria dominicana</i>	cardeal
<i>Aratinga cactorum</i>	periquito-da-caatinga
<i>Icterus jamacaii</i>	sofrê
<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	gralha-cancã
<i>Sakesphorus cristatus</i>	choca-do-nordeste
<i>Thamnophilus capistratus</i>	choca-barrada
<i>Gyalophylax hellmayri</i>	joão-chique-chique
<i>Compsotheraupis loricata</i>	tiê

Por conta da elevada altitude em que se localiza o empreendimento, espécies endêmicas relativamente comuns às zonas de vegetação sob influência do bioma Caatinga não foram registradas, como "casaca-de-couro" (*Pseudoseisura cristata*) e "asa-de-telha-pálido" (*Agelaioides fringillarius*), ambos registrados para o povoado de Tabua, localizado entre altitudes mais baixas.

Nenhuma ave exótica foi registrada para a área do empreendimento, entretanto, é possível que a "garça-vaqueira" (*Bubulcus ibis*), espécie originária da África e que obteve uma bem sucedida colonização no Brasil, possa existir rotas de voo na área devido ao seu histórico de ocorrência na região e capacidade de ocupar ambientes alterados (SICK, 1997).

De acordo com o CBRO (2011), nenhuma das espécies de aves registradas no presente estudo é migratória. Deve ser levado em consideração que diversas espécies apresentam deslocamentos geográficos populacionais sazonais, porém, a curta distância e sem apresentar alterações fisiológicas e comportamentais que caracterizam as espécies que empreendem jornadas migratórias. Estes deslocamentos sazonais são chamados nomadismos e ocorrem quando populações locais se deslocam para áreas próximas em busca de recursos quando estes se tornam escassos.

Tais nomadismos são relativamente comuns, por exemplo, em espécies paludícolas, frugívoras e nectarívoras (SICK, 1997; MACHADO, 2005). Neste estudo, muitas espécies de beija-flores foram observadas na última campanha realizada após as breves chuvas do mês de novembro, demonstrando que este grupo mantém uma estreita relação com a sazonalidade de floração de determinadas espécies vegetais, se deslocando de acordo com a oferta de alimento, neste caso, o néctar.

Quatro espécies de aves são listadas sob algum nível de ameaça (**Tabela 5.2.1.2- 9**): o cracídeo (*Penelope jacucaca*) consta na categoria "vulnerável" das listas nacional (MMA, 2008) e internacional (IUCN, 2012), e sua raridade pode estar relacionada com a forte pressão de caça que existe na região do empreendimento; o "joão-chique-chique" (*Gyalophylax hellmayri*) e

chorozinho-da-caatinga (*Herpsilochmus sellowi*) aparecem como espécies “quase ameaçado” na lista internacional; e o “jaó-do-sul” (*Crypturellus noctivagus*) consta na categoria “vulnerável” da lista nacional e “quase ameaçado” da lista internacional, sendo um dos endemismos brasileiros de mais difícil observação em campo, sendo registrado principalmente por sua vocalização.

**Tabela 5.2.1.2- 9: Espécies de aves ameaçadas registradas na área de influência do empreendimento.**

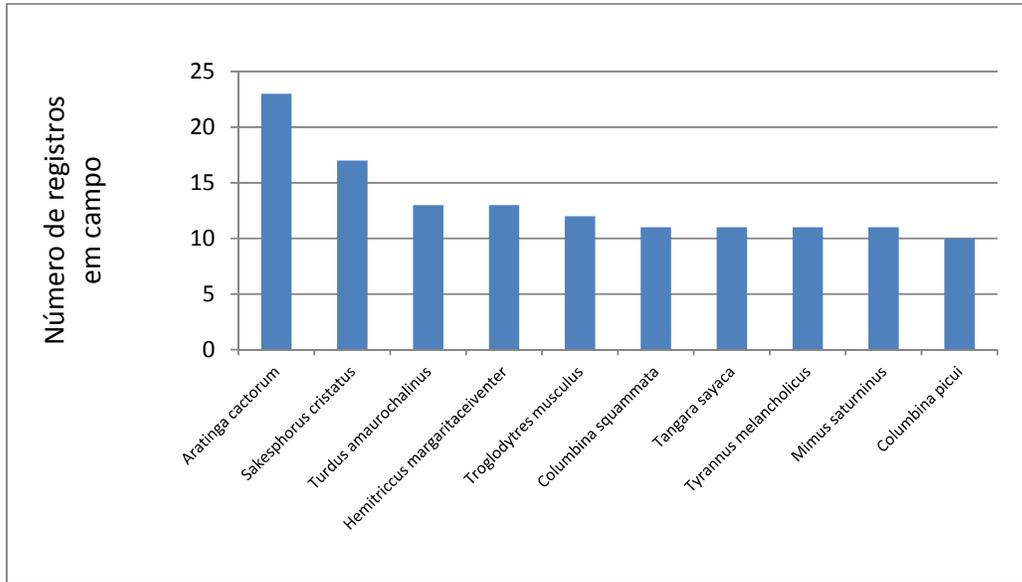
Táxon/Espécie	Nome Popular	Ameaça
<i>Penelope jacucaca</i>	jacucaca	VU (IUCN), VU (MMA)
<i>Gyalophylax hellmayri</i>	joão-chique-chique	NT (IUCN)
<i>Crypturellus noctivagus</i>	jaó-do-sul	NT (IUCN), VU (MMA)
<i>Herpsilochmus sellowi</i>	chorozinho-da-caatinga	NT (IUCN)

**Legenda: Ameaça:** VU – vulnerável; NT – quase ameaçado; IUCN – União Mundial para Conservação da Natureza; MMA – Ministério do Meio Ambiente.

Além de abrigar dez espécies endêmicas, sendo ainda três delas listadas sob algum risco de extinção, a área de estudo encontra-se próxima a uma região que é reconhecida por seu valor internacional para conservação da avifauna e considerada uma IBA (*Important Bird Area*) e uma EBA (*Endemic Bird Area*). Criada em 2008, a IBA BA\_05 do Parque Estadual do Morro do Chapéu possui 6.000 ha, localizada a sul do Complexo Eólico Serra da Babilônia, busca garantir a manutenção da avifauna bem como conservar as variadas fisionomias as quais as aves estão associadas (BENCKE *et al.*, 2006).

A EBA BR\_073 dos Tabuleiros e Colinas do Brasil Central possui uma área que cobre diversos municípios nos estados da Bahia e Minas Gerais, ao longo da Cadeia do Espinhaço, englobando Morro do Chapéu e adjacências. Esta área foi reconhecida por suas aves endêmicas restritas à Chapada Diamantina e proximidades (PARRINI *et al.*, 1999; BENCKE *et al.*, 2006). Esta posição e prestígio internacional denotam a relevância da área de estudo e entorno para a conservação da avifauna desde o nível local ao global, requerendo medidas responsáveis de manejo e programas adequados para a manutenção da biodiversidade.

Áreas naturais contínuas ou conectadas por corredores de vegetação são indispensáveis para que muitas espécies de aves realizem deslocamentos populacionais em busca de alimento. A análise de quantificação das aves nos forneceu a relação das espécies mais abundantes e encontradas em uma maior frequência pelo método das listas de 10-espécies (**Gráfico 5.2.1.2-1**).



**Gráfico 5.2.1.2- 2: Relação das espécies de aves com maior frequência de ocorrência registradas em campo, em janeiro de 2013, na área de influência direta do empreendimento.**

Dentre as espécies registradas por fotografias na área de estudo estão listadas: "ema" *Rhea americana* (Foto 5.2.1.2- 42), "periquito-da-caatinga" *Aratinga cactorum* (Foto 5.2.1.2- 43), "sabiá-barranco" *Turdus leucomelas* (Foto 5.2.1.2- 44), "Cardeal" *Paroaria dominicana* (Foto 5.2.1.2- 45), "chorozinho-da-caatinga" *Herpsilochmus sellowi* (Foto 5.2.1.2- 46), e o "neinei" *Megarhynchus pitangua* (Foto 5.2.1.2- 47).



**Foto 5.2.1.2- 42: *Rhea americana*. Janeiro de 2013.**

Foto: CH2M HILL, janeiro de 2013.



**Foto 5.2.1.2- 43: *Aratinga cactorum*. Janeiro de 2013.**

Foto: CH2M HILL, janeiro de 2013.



Foto 5.2.1.2- 44: *Turdus leucomelas*. Janeiro de 2013.

Foto: CH2M HILL, janeiro de 2013.



Foto 5.2.1.2- 45: *Paroaria dominicana*. Janeiro de 2013.

Foto: CH2M HILL, janeiro de 2013.



Foto 5.2.1.2- 46: *Herpsilochmus sellowi*. abril 2012.

Foto: CH2M HILL, abril de 2012.

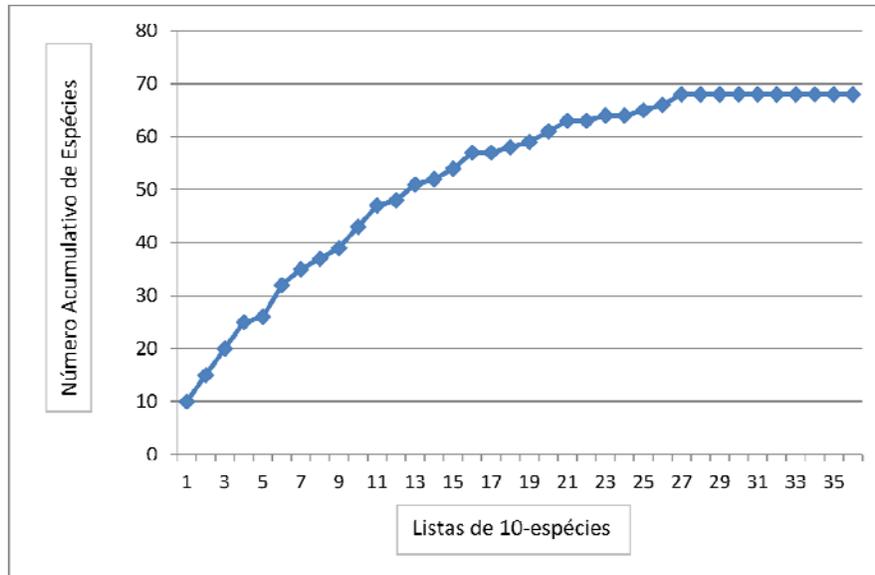


Foto 5.2.1.2- 47: *Megarhynchus pitangú*. Janeiro de 2013.

Foto: CH2M HILL, janeiro de 2013.

### **Esforço Amostral**

Foram computadas 36 listas de 10-espécies e a curva acumulativa de espécies encontradas na área do empreendimento mostrou uma leve tendência à estabilização, indicando que ainda possam ser registradas mais espécies, caso um maior esforço amostral seja empregado (**Gráfico 5.2.1.2- 3**). É provável que uma campanha durante um ano com uma estação chuvosa típica auxiliasse no encontro de espécies com hábitos dependentes de ambientes aquáticos formados pelas poças temporárias.



**Gráfico 5.2.1.2- 3: Curva acumulativa de espécies de aves baseadas no número de listas de 10-espécies registradas em campo, em janeiro de 2013, na área de influência direta do empreendimento.**

### Mamíferos

Os mamíferos sempre despertam interesses nas pessoas, devido à sua diversidade, beleza, utilidade ou pelos problemas que podem causar (REIS *et al.*, 2006). Ao contrário do continente africano, onde os grandes mamíferos podem ser vistos nas savanas, no Brasil a maioria é de pequeno porte e dificilmente observada. Geralmente vivem camuflados entre a vegetação, iniciando as suas atividades no início da noite e se recolhendo ao amanhecer.

A diversidade de espécies de mamíferos brasileiros é ainda pouco conhecida, apesar de ser considerada a maior do planeta (REIS *et al.*, 2006). As baixas densidades populacionais dificultam o estudo de alguns grupos, como por exemplo, tatus, pacas, tamanduás, cutias etc., e que por esta razão, estudos deste grupo requerem a utilização de várias metodologias específicas para os diferentes grupos de espécies, associado a uma boa experiência de campo para identificação de vestígios.

Os mamíferos da Caatinga foram objeto de análises baseadas em amostras reduzidas (OLIVEIRA *et al.*, 2003), onde inventários sobre a diversidade de mamíferos da Caatinga publicados por OLIVEIRA *et al.* (2003) e OLIVEIRA, (2004) desmistificam a pobreza relativa e o baixo grau de endemismo, características sustentadas por todos os levantamentos que os antecederam (CRUZ *et al.* 2003). Segundo VASCONCELOS-SOBRINHO (1971), a fragilidade ambiental do bioma Caatinga faria com que a fauna se encontrasse com populações reduzidas e até mesmo com algumas espécies extintas regionalmente, devido não apenas às especificidades ambientais, mas principalmente às pressões antrópicas históricas, acima da capacidade de suporte de uma dada área do bioma (CRUZ *et al.* 2003). São registradas para toda a região da Chapada Diamantina o total de 58 espécies de mamíferos, sendo 16 roedores, 23 quirópteros, 8 marsupiais, um lagomorfo, dois xenartros, dois artiodáctilos, um primata e cinco carnívoros (OLIVEIRA *et al.*, 2003).

Visualizar mamíferos em campo é quase sempre difícil, devido aos hábitos mencionados. Entretanto, durante suas várias atividades, estes animais frequentemente deixam sinais típicos no ambiente, como pegadas, fezes, tocas e restos ou marcas alimentares. Para tal, é necessário um trabalho investigativo por estes vestígios através de métodos de PVA. As entrevistas realizadas com os moradores da área de estudo foram de suma importância para este inventário de mamíferos.

Durante os estudos realizados na área do empreendimento foram registradas o total de trinta espécies (30) espécies distribuídas entre 15 Famílias da mastofauna. A listagem geral das espécies de mamíferos não voadores encontra-se no **Tabela 5.2.1.2- 10**.

Três espécies de mamíferos foram registradas por PVA na área: o "veado-catingueiro" *Mazama gouazoubira* (**Foto 5.2.1.2- 48**); o "tatu-bola" *Tolypeutes tricinctus* (**Fotos 5.2.1.2- 49 e 50**), e a "preá" *Galea spixii*. A "raposa" *Cerdocyon thous* (**Foto 5.2.1.2- 51**) foi registrada através da utilização das armadilhas fotográficas. Outros registros de mamíferos foram feitos através de identificação por vestígios, como pegadas, "suçuarana" *Puma concolor* (**Foto 5.2.1.2- 52**) e de "cutia" *Dasyprocta agouti* (**Foto 5.2.1.2- 53**).



**Foto 5.2.1.2- 48: *Mazama gouazoubira* . Abril de 2012.**

Foto: CH2M HILL, abril de 2012.



**Foto 5.2.1.2- 49: *Tolypeutes tricinctus*. Abril de 2012.**

Foto: CH2M HILL, abril de 2012.



**Foto 5.2.1.2- 50: *Tolypeutes tricinctus*. Abril de 2012.**

Foto: CH2M HILL, abril de 2012.



**Foto 5.2.1.2- 51: *Cerdocyon thous*. Fotografado pela Câmera trap. Outubro de 2012.**

Foto: CH2M HILL, outubro de 2012.



Foto 5.2.1.2- 52: Pegadas de *Puma concolor*.  
Abril de 2012.

Foto: CH2M HILL, abril de 2012.



Foto 5.2.1.2- 53: Pegadas de *Dasyprocta* sp.  
Abril de 2012.

Foto: CH2M HILL, abril de 2012.

OLIVEIRA & PESSOA (2005) realizaram um inventário de mamíferos em local próximo ao empreendimento, em local denominado por eles de 'Brejões', descrevendo como uma caatinga sobre lajeiros. As amostragens nesta região ocorreram na base do morro onde se localiza a entrada da Gruta de Brejões, e ao longo do vale, e ainda na vereda do Romão Gamacho, rio Jacaré, próximo à vila de Brejões. A proximidade com o empreendimento destas áreas amostradas por estes autores, com destaque para o rio Jacaré, foi o principal fator para considerar a escolha de referência bibliográfica para registro das espécies de mamíferos que podem ter provável ocorrência na área do empreendimento. Estas espécies estão listadas no **Tabela 5.2.1.2- 10**.

Apenas duas espécies de mamíferos registradas por bibliografia são consideradas endêmicas da caatinga: *Kerodon rupestris* e *Wiedomys pyrrhorhinus* (OLIVEIRA *et al.*, 2003) e a espécie *Thrichomys inermis* que é endêmica do Estado da Bahia.

**Tabela 5.2.1.2- 10: Famílias e espécies de mamíferos encontrados na área de influência do empreendimento e para a região de Morro do Chapéu e Várzea Nova, Bahia.**

Nome Científico	Nome Popular	Status	Categoria Ecológica	Horário de Atividade	Habitat	Tipo de Registro
<b>Família Cervidae</b>						
<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado-catingueiro	LC	T	D	G	PVA
<b>Família Tayassuidae</b>						
<i>Pecari tajacu</i>	Caititu	LC	T	D	FL	LI, EN
<b>Família Canidae</b>						
<i>Cerdocyon thous</i>	Raposa	LC	T	N	G	PVA, AF
<b>Família Felidae</b>						
<i>Leopardus pardalis</i>	Jaguatirica	VU	T	N	FL	LI, EN
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato-pequeno	VU	T	N	FL	LI, EN
<i>Puma concolor</i>	Suçuarana	VU	T	N	FL	VE, LI

Nome Científico	Nome Popular	Status	Categoria Ecológica	Horário de Atividade	Habitat	Tipo de Registro
<b>Família Mustelidae</b>						
<i>Eira barbara</i>	Irara	LC	T	D	FL	LI, EN
<b>Família Mephitidae</b>						
<i>Conepatus semistriatus</i>	Cangambá	LC	T	N	G	VE, LI, EN
<b>Família Procyonidae</b>						
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	LC	T	N	G	LI
<b>Família Callithrichidae</b>						
<i>Callithrix penicillata</i>	Mico-de-tufo-preto	LC	A	D	FL	LI
<b>Família Leporidae</b>						
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Coelho-tapiti	LC	T	N	G	LI
<b>Família Didelphidae</b>						
<i>Micoureus demerarae</i>	Rato-cachorro	LC	A/T	N	FL	LI
<i>Monodelphis domestica</i>	Rato-cachorro	LC	A/T	N	FL	LI
<i>Didelphis albiventris</i>	Saruê-de-orelha-branca	LC	T	N	G	EN
<b>Família Dasypodidae</b>						
<i>Tolypeutes tricinctus</i>	Tatu-bola	VU	T	N	FL	PVA, AF
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	LC	T	N	G	EN
<i>Dasypus septemcinctus</i>	Tatuí	LC	T	N	G	EN
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatu-peba	LC	T	N	G	EN
<b>Família Echimyidae</b>						
<i>Thrichomys inermis</i>	Rato-de-espinho	LC	T	N	FL	LI
<i>Trinomys albispinus</i>	Rato-de-espinho-branco	LC	T	N	FL	LI
<i>Trinomys minor</i>	Rato-de-espinho-pequeno		T	N	FL	LI
<b>Família Caviidae</b>						
<i>Kerodon rupestris</i>	Mocó	LC	T	D	CP	LI
<i>Galea spixii</i>	Preá	LC	T	D/N	G	PVA, LI, EN
<b>Família Dasyproctidae</b>						
<i>Dasyprocta</i> sp.	Cutia	-	T	D	G	VE, EN
<b>Família Muridae</b>						
<i>Wiedomys pyrrhorhinos</i>	Rato-da-caatinga	LC	A/T	N	CP	LI
<i>Oligoryzomys</i> sp.	Calunga-do-mato	-	T	N	G	LI
<i>Akodon cursor</i>	Rato-de-rabo-curto	-	T	N	G	LI
<i>Cerradomys subflavus</i>	Rato-do-mato	-	T	N	G	LI
<i>Mus musculus</i>	Calunga	-	T	N	UR	LI
<i>Rattus norvegicus</i>	Ratazana	LC	T	N	UR	LI

**Legenda:** **Status:** LC: Pouco Preocupante; NT: Quase ameaçado; VU: Vulnerável; EN: Em perigo; CR: Criticamente em perigo; EW: Extinto na natureza; EX: Extinto. **Categoria Ecológica:** A: Arborícola; F: Fossorial; Q: Aquática; T: Terrestre. **Horário de Atividade:** D: Diurna; N: Noturna. **Habitat:** FL: florestal; CP: campestre/área aberta; PA: paludícola; UR: sinântropa, BR: bromélia; P: psamófilo; S: saxícola G: espécie generalista que ocorre em diversos ambientes. **Tipo de Registro:** LI: Literatura; PVA: Procura Visual Ativa; EN: Entrevista, **Fonte de Informação:** LI (Literatura), PVA (Procura Visual Ativa), VE (Vestígios), VO (Vocalização), EN (Entrevista).

**b) Identificação e mapeamento em escala compatível dos sítios de reprodução, nidificação, deslocamento, áreas de dessedentação, incluindo áreas de circulação e/ou pouso de aves migratórias e quirópteros**

Enquanto que nas primeiras duas expedições de campo nenhum evento reprodutivo foi registrado, na terceira campanha complementar (janeiro de 2013) foram observados inúmeros indícios reprodutivos na área de influência direta do empreendimento. Como o período reprodutivo das aves brasileiras ocorre de maneira geral de setembro a fevereiro (SICK, 1997), as espécies ainda encontravam-se dentro da sua estação de reprodução.

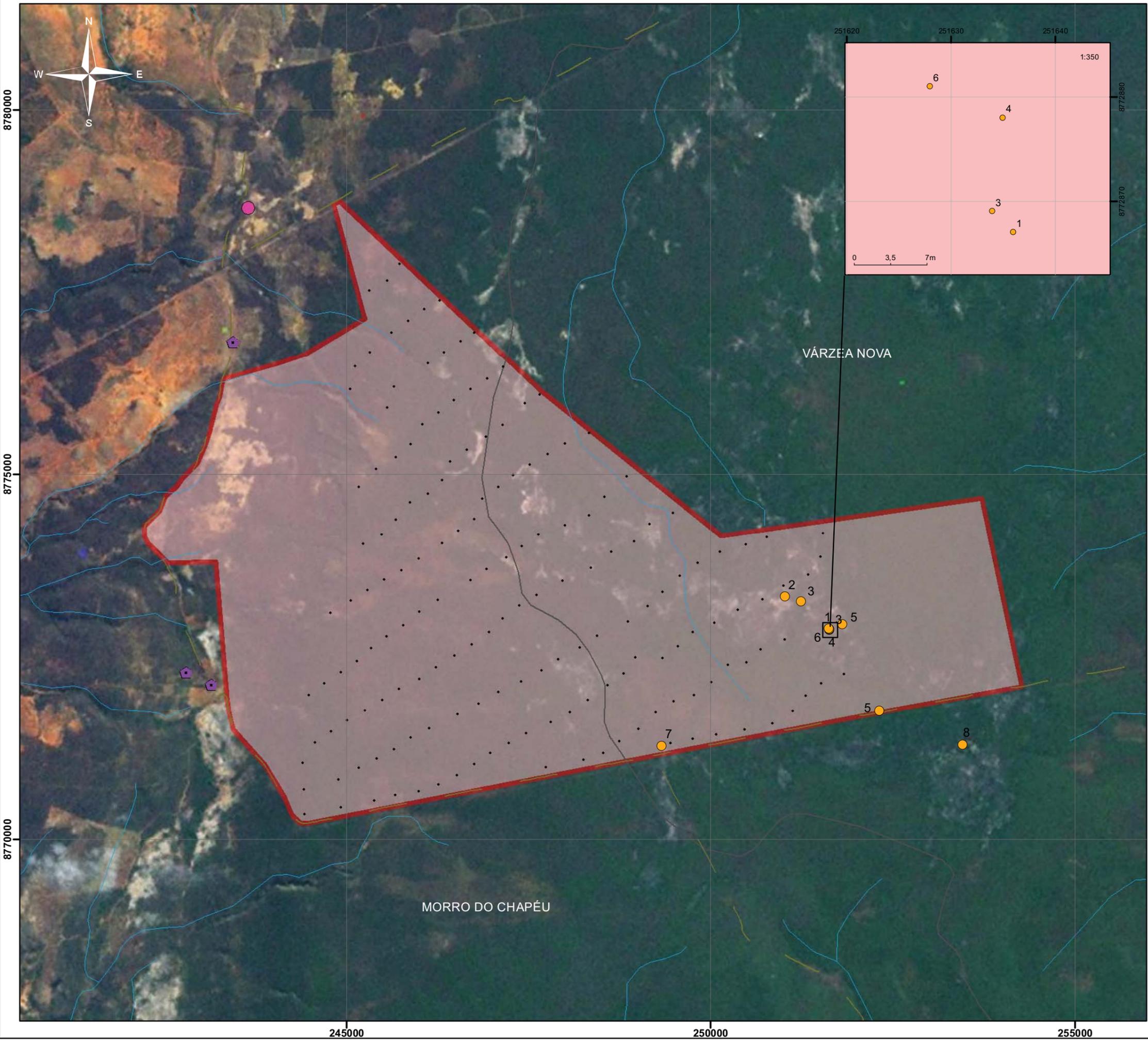
As aves neotropicais possuem padrões reprodutivos diferenciados entre as espécies e diretamente relacionados com sua área de ocorrência. O Brasil carece de dados quanto a este quesito, estando o Nordeste ainda mais defasado em suas publicações científicas que reportem tais informações das espécies locais. A grande maioria das espécies brasileiras não possui nem mesmo a sua biologia reprodutiva básica descrita (MARINI *et al.*, 2010).

A região de Morro do Chapéu recebe forte influência do semi-árido, e, por conta disso, grande parte das espécies concentra sua reprodução para o curto período favorável que se procede assim que caem as primeiras chuvas. Por conta da incerteza do regime pluviométrico irregular durante o ano (2012) para a região, muitas espécies só iniciaram a reprodução logo após as chuvas esporádicas que ocorreram em novembro, tendo sido possível observar na última campanha realizada, muitos ninhos já inativos: como do "ferreirinho" (*Todirostrum cinereum*), "cambacica" (*Coereba flaveola*), "arapaçu-do-cerrado" (*Lepidocolaptes angustirostris*), "pica-pau-verde-barrado" (*Colaptes melanochlorus*), "petrim" (*Synallaxis frontalis*), "risadinha" (*Camptostoma obsoletum*) e o "lagarteiro" (*Coccyzus melacoryphus*). Estes ninhos ainda mantinham sua estrutura firme e material intacto indicando sua utilização recente.

Mas, embora novamente seco na região durante a expedição de janeiro de 2013, ainda foi possível avistar grupos familiares com filhotes recém-emancipados do ninho das espécies: "balança-rabo" (*Polioptila plumbea*), "bem-te-vi-pirata" (*Legatus leucophaeus*), "sabiá-poca" (*Turdus amaurochalinus*) e "suiriri" (*Tyrannus melancholicus*).

Alguns ninhos retardatários na estação que ainda encontravam-se ativos com ovos ou filhotes de: "cardeal" (*Paroaria dominicana*) 24L 0251636/UTM 8772867, "corujinha-do-mato" (*Megascops choliba*) 24L 0251027/UTM 8773324, "neinei" (*Megarhynchus pitangua*) 24L 0251251/UTM 8773259 e 24L 0251634/UTM 8772869, "sanhaçu-cinzento" (*Tangara sayaca*) 24L 0251635/UTM 8772878, "tico-tico" (*Zonotrichia capensis*) 24L 0251814/UTM 8772943 e 24L 0252326/UTM 8771756, "maria-olho-de-ouro" (*Hemitriccus margaritaceiventer*) 24L 0251628/UTM 8772881, "sabiá-do-campo" (*Mimus saturninus*) 24L 0249335/UTM 8771279 e "rolinha-picui" (*Columbina picui*) 24L 0253465/UTM 8771289 (Figura 5.2.1-17).

A localização dos ninhos diagnosticados em campo é apresentada na **Figura 5.2.1-17**.



**Legenda**

- Aerogeradores
- Ninhos identificados em campo
- 🏠 Moradias identificadas em campo
- Povoado de Mulungu
- ~ Estradas não pavimentadas
- ~ Hidrografia
- ⊕ Limite do Complexo Eólico
- ⊖ Limite de municípios

- 1 - "cardeal"
- 2 - "corujinha-do-mato"
- 3 - "neinei"
- 4 - "sanhaçu-cinzeno"
- 5 - "tico-tico"
- 6 - "maria-olho-de-ouro"
- 7 - "sabiá-do-campo"
- 8 - "rolinha-picui"

Desenvolvimento: 

Cliente: 

Projeto: **Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Complexo Eólico Serra da Babilônia**

Título: **FIGURA 5.2.1-17 MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS NINHOS IDENTIFICADOS EM CAMPO**

Datum: SIRGAS 2000	Projeção: UTM	Zona: 24S	Elaboração: Joyce Santana
Escala: 1:50.000	Data: 30/01/13	Verificação: Gustavo Kozma	
Escala gráfica: 	Padrão: A3	Responsável técnico: Ana Bufalo	

Fonte de dados:  
 Esri, i-cubed, USDA, USGS, AEX, GeoEye, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, e a Comunidade de Usuários GIS (1999)  
 INEMA: Geobahia, acessado em janeiro de 2013  
 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2007)  
 SISCOM, IBAMA (2007)

Todos os ninhos encontrados, ativos ou não, estiveram distribuídos aleatoriamente por todo o perímetro da área do empreendimento. Nenhuma colônia reprodutiva de aves aquáticas ou paludícolas foi avistada na área de influência direta ou indireta do empreendimento. No entanto, é sugerido que qualquer intervenção construtiva na área do empreendimento aconteça fora do período reprodutivo das aves (após as chuvas), minimizando assim seu impacto.

Nenhuma poça temporária com água foi encontrada, sendo as áreas próximas a estes pontos normalmente escolhidas como áreas de dessedentação. Como consequência, nenhuma concentração de aves aquáticas foi tampouco observada, embora seja provável que estas venham a ser atraídas para tais poças quando formadas durante períodos do ano com chuvas mais intensas.



Foto 5.2.1.2- 54: Ninhos ativos encontrados na AID do empreendimento. A – filhotes de neinei (*Megarynchus pitangua*), B – ovos de sabiá-do-campo (*Mimus saturninus*), C – ovos de sanhaçu-cinzento (*Tangara sayaca*), D – adulto com filhotes de corujinha-do-mato (*Megascops choliba*); E - filhotes de tico-tico (*Zonotrichia capensis*); F – ovos de tico-tico (*Zonotrichia capensis*). Fotos: Thiago Filadelfo, CH2M HILL, janeiro 2013.

Com relação aos morcegos, esses são espécies que possuem seus abrigos em grutas ou cavernas, utilizando a área de implantação do complexo eólico para seu deslocamento em busca de alimentação durante o forrageio, os quais são atraídos por insetos, retornando posteriormente aos seus abrigos.

### c) Identificação de espécies vetores e/ou reservatórios de doenças

Os animais, tanto em vida silvestre como em cativeiro, podem ser reservatórios e portadores de zoonoses. ACHA & SZYFRES (1986 apud SILVA, 2009) descreveram alguns fatores como os principais condicionantes para difusão dos riscos existentes nos focos naturais, com possibilidades de estabelecer processos zoonóticos:

- i) introdução de animais domésticos e/ou homem em um foco natural;
- ii) translocação de um hospedeiro infectado a um novo biótipo, donde existam hospedeiros suscetíveis;
- iii) modificação da dinâmica dos hospedeiros ou alteração do equilíbrio ecológico;
- iv) falta de alimento, o que obriga os animais reservatórios a translocar-se a outras biocenoses;
- v) intervenção do homem na modificação dos ecossistemas;
- vi) mutações positivas no processo epidêmico do agente etiológico, facilitando sua disseminação;
- vii) intervenção das aves migratórias e dos vetores.

A construção do empreendimento irá causar redução de áreas disponíveis para a fauna. Como consequência, poderá ocorrer o deslocamento da fauna e possivelmente um adensamento populacional de algumas espécies nas áreas de vegetação remanescente, inclusive para as poucas áreas habitadas e nas áreas de influência direta do empreendimento. Também pode haver o desaparecimento de algumas espécies da respectiva fauna, com redução da diversidade, ou mesmo a substituição de comunidades nativas por exóticas. No caso dos vertebrados, principalmente mamíferos, muitas dessas espécies são reservatórios naturais de zoonoses.

Estas alterações na ecologia local podem afetar a prevalência de doenças infecciosas entre as espécies reservatórios, provocando mudanças na dinâmica de transmissão do ciclo silvestre de parasitas e facilitando a emergência e/ou re-emergência de doenças infecciosas (KESSING et al., 2006 apud OLIVEIRA, 2008). Essas alterações têm sido relacionadas, por exemplo, a aumentos do número de casos de raiva em herbívoros.

Outro aumento de zoonoses em determinada região pode ocorrer durante o fluxo de trabalhadores durante a construção de empreendimentos, principalmente migrantes expostos aos riscos de infecção, ou portadores de parasitas de origem zoonótica que poderão ser introduzidos no meio, caso haja a ocorrência nestas áreas de hospedeiros/reservatórios compatíveis com o ciclo de transmissão destes parasitas (TELES et al., 1991 apud OLIVEIRA,

2008). Os animais silvestres, sendo importantes reservatórios de enfermidades, aliado ao fato da grande diversidade de vetores e o não monitoramento eficiente da incidência dessas enfermidades na população migrante, poderiam fechar um ciclo e criar sérios problemas de saúde pública.

Os pequenos mamíferos, principalmente os de hábitos sinantrópicos, são facilmente afetados por modificações do ambiente, podendo ter um aumento desordenado das suas populações, o que pode contribuir para aumento da interface entre ambiente silvestre e doméstico (FERRO, 2006).

Perturbações na demografia das populações naturais causadas essencialmente pela ocupação humana de ambientes silvestres podem promover o contato de populações humanas com epizootias, antes restritas ao ciclo silvestre. Nestas situações, muitas espécies de pequenos mamíferos têm sido apontadas como reservatórios naturais de agentes infecciosos que afetam o homem. Portanto, além das questões relativas à biodiversidade e ecologia das populações, deve-se avaliar o potencial das espécies como reservatório, determinar as cepas dos parasitos e suas distribuições geográficas, relacionar as cepas adaptadas ao homem e às relacionadas aos mamíferos silvestres.

### **Principais Vetores**

Alguns vetores de importância médica foram registrados na área de estudo nas áreas naturais ou antropizadas e podem trazer sérias doenças tropicais, como o mosquito *Aedes aegypti* que transmite a dengue e também a febre-amarela. O mosquito *Culex* sp, a espécie mais comum, transmite uma doença proporcionada por um protozoário, chamada de “elefantíase”; o mosquito *Phlebotomus* sp que transmite as variantes da leishmaniose visceral ou cutânea; o barbeiro ou chupão, *Triatoma infestans*, que pode transmitir o protozoário *Trypanosoma cruzi*.

Na região de estudo, todos os mosquitos citados acima foram relatados para a região de Morro do Chapéu e Várzea Nova, diversas pessoas relataram nas entrevistas que a doença mais incidente na região é transmitida por mosquitos, como a dengue. No entanto, o calazar ou leishmaniose, em que os cães domésticos são hospedeiros da *Leishmania* sp, não foram citados nas entrevistas. Os dados obtidos junto à Secretaria de Saúde de Morro do Chapéu também não citam a incidência de tal zoonose.

Entre os vertebrados, foram citados nas entrevistas nas comunidades do entorno do empreendimento a presença da "ratazana" *Rattus norvegicus*, que, apesar de ser uma espécie comum, não se tem registros de doenças sérias transmitidas por estes roedores como a leptospirose, transmitida pela bactéria *Leptospira* sp.

Os morcegos são importante fonte de transmissão de doenças como raiva animal (hidrofobia) e também de fungos causados por suas fezes como a Histoplasmose. No entanto, também não foram relatados casos de raivas transmitidas por morcegos.

A área de estudo encontra-se em um local relativamente isolado de áreas urbanas e distante de aglomerados de habitações humanas, portanto acredita-se que tais doenças zoonóticas relatadas não venham incidir ou ocorrer durante o processo de implantação ou operação do empreendimento.

#### d) Identificação do habitat e nicho ecológico das espécies

A maioria das espécies listadas ocorreu, preferencialmente, em fitofisionomias abertas como a Caatinga arbustiva e a Caatinga arbóreo-arbustiva, fitofisionomias mais comuns na área de influência direta do empreendimento. A influência dos campos rupestres pedregosos típicos das áreas de alta altitude da Chapada Diamantina pôde ser percebida na vegetação e no relevo, mas, não na comunidade de aves, caracterizada nesta área por espécies tipicamente do bioma Caatinga.

Na área do empreendimento foi registrado um total de 23 espécies de aves estritamente insetívoras (**Foto 5.2.1.2-55**). Em países tropicais é esperado que os insetos sejam o grupo mais rico em espécies e altamente diversificado na ocupação de nichos ecológicos, o que faria da insetivoria a dieta predominante das comunidades de aves. Espécies insetívoras são imprescindíveis para o controle das populações de insetos em ambientes naturais. Sem este controle, o aumento da biomassa de insetos acarretaria em destruição da vegetação local.



**Foto 5.2.1.2- 55: Suiriri (*Tyrannus melancholicus*), ave de dieta insetívora registrada na área do empreendimento, janeiro de 2013. Foto: Thiago Filadelfo, CH2M HILL, janeiro 2013**

As aves com dieta frugívora e granívora aparecem logo em seguida com 11 espécies cada (**Foto 5.2.1.2- 56**); os nectarívoros e onívoros também possuem uma boa representação com sete espécies cada. Muitas destas espécies são importantes dispersoras e polinizadoras, deste modo, indispensáveis à dinâmica e estruturação das comunidades vegetais (PIZO, 2001).

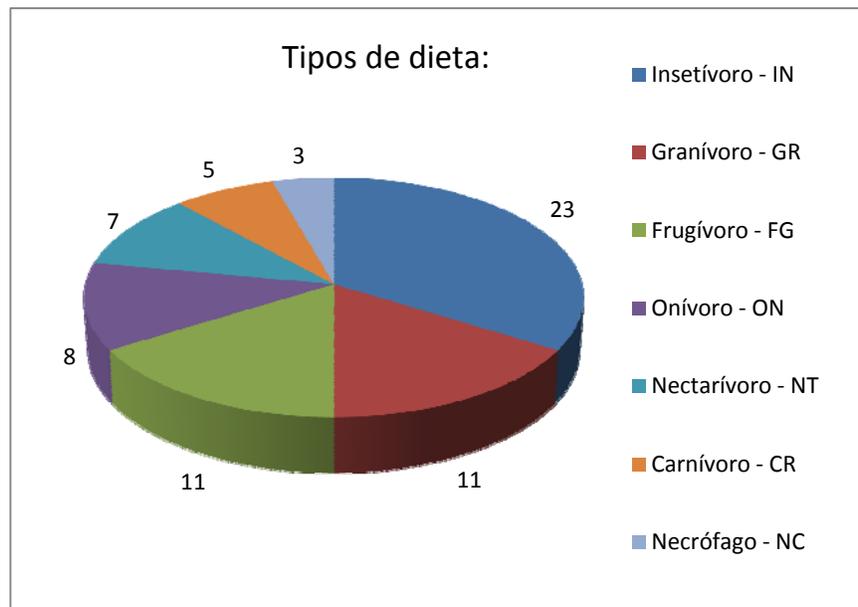
Espécies com dieta granívora se alimentam de sementes e, conseqüentemente, as predam. A predação de sementes por parte dos granívoros influi nas taxas de recrutamento de novos indivíduos de plantas na comunidade, afetando de forma significativa a estrutura fitossociológica das diferentes populações da flora local.

Esta boa proporção de espécies de grupos tróficos especialistas como frugívoro e nectarívoro demonstram o bom grau de preservação da área de estudo, uma vez que ambientes alterados e/ou fragmentados tendem a apresentar uma maior proporção de espécies onívoras, generalistas, e que frequentam o ambiente peri-antrópico (WILLIS & ONIKI, 1981; ALEIXO, 2001).



**Foto 5.2.1.2- 56: Fim-fim (*Euphonia chlorotica*), ave de dieta frugívora registrada na área do empreendimento, janeiro de 2013. Foto: Thiago Filadelfo, CH2M HILL, janeiro 2013**

Foi registrado para a área de influência direta do empreendimento um total de cinco espécies estritamente carnívoras (Gráfico 5.2.1.2- 4). As aves que caçam outros vertebrados são predadores de topo de cadeia alimentar, necessitando de grandes áreas de vida para que possam obter recursos suficientes e manter suas populações (SICK, 1997). De modo geral, uma maior riqueza de aves de rapina (Accipitriformes, Falconiformes e Strigiformes) só pode ocorrer em áreas não fragmentadas e com boa condição ambiental, sendo, desta forma, considerados um grupo bioindicador de qualidade ambiental.



**Gráfico 5.2.1.2- 4: Principais hábitos alimentares das espécies de aves registradas para a área de influência direta do empreendimento, janeiro de 2013.**

Sabendo que áreas importantes para a conservação de aves são aquelas que normalmente apresentam populações significativas de uma ou mais espécies ameaçadas de extinção ou um grande número de espécies de distribuição restrita ou de ocorrência limitada a um bioma

específico. Pode-se afirmar que as áreas aqui estudadas seriam, por conseguinte, de importância do ponto de vista da conservação das aves. Espécies endêmicas, ameaçadas e de dieta especialista foram registradas, demonstrando o baixo grau de alteração antrópica deste ambiente, o que se reflete na riqueza e composição das espécies de aves da área do empreendimento.

#### e) Diagnóstico da fauna e da ação antrópica sobre ela exercida

A ação antrópica tem alterado as paisagens naturais e embora o processo de fragmentação do ambiente exista naturalmente, ele tem sido intensificado pela ação humana. Com vistas à preservação dos recursos naturais e a redução dos impactos gerados por empreendimentos, os órgãos governamentais têm criado mecanismos para tornar a implantação de empreendimentos uma atividade sustentável, tanto em termos econômicos, quanto em termos ambientais.

Mamíferos de grande porte estão entre os mais vulneráveis à caça, perda de habitat e tráfico de animais (CULLEN *et al.*, 2000). Comunidades de mamíferos e aves frugívoras sofrem com a pressão da caça ilegal que, é praticada muitas vezes de maneira esportiva ou recreativa e até mesmo profissional na maioria dos ambientes (CHIARELLO, 2000b). Espécies de grande porte, que possuem baixas taxas reprodutivas e maior longevidade são mais vulneráveis ao declínio do que as espécies de vida curta e com maior capacidade reprodutiva. Assim, espécies como veados e os porcos-do-mato são considerados mais vulneráveis à pressão de caça do que as demais (ARAÚJO *et al.*, 2008).

São consideradas como cinegéticas todas as espécies de animais, principalmente os de médio porte tradicionalmente caçados como: teiú (*Salvator merianae*), aves das Famílias Tinamidae, Cracidae e Anatidae, veado (*Mazama gouazoubira*), tatu-galinha (*Dasyopus novemcinctus*), tatuí (*Dasyopus septemcinctus*), tatu-bola (*Tolypeutes tricinctus*), tatu-peba (*Euphractus sexinctus*), e cutia (*Dasyprocta agouti*). Cabe destacar que este último mamífero possui alto valor cinegético (REDFORD & ROBSON, 1987 *In* ARAÚJO *et al.*, 2008) e sua extinção local pode trazer conseqüências prejudiciais para diversas espécies arbóreas, já que esses roedores dispersam sementes enterrando-as no chão da mata favorecendo a germinação e a taxa de sobrevivência de sementes, além de influenciar na disponibilidade de alimento para outros consumidores.

Entre as aves de valor cinegético, destacam-se os nhambús (*Crypturellus* spp) e a jacucaca (*Penelope jacucaca*), que tiveram sua ocorrência confirmada em campo na área de influência direta do empreendimento. A caça predatória dessas espécies é considerada, principalmente, para meios de subsistência e este parece ser um hábito bem difundido na população do entorno da área de estudo. Outro fator de ameaça as populações de aves é a captura ilegal para criação em cativeiro, onde os psitacídeos, por sua habilidade de imitação, e os passeriformes, por serem aves canoras, são os mais visados (SICK, 1997).

As principais ameaças aos animais de importância cinegética da região de estudo como veados, pacas, cutia e tatus é a caça predatória efetuada por diversas modalidades, como a

caça de espera, que consiste numa espera de girau feita sobre estacas ou sobre árvores. Geralmente o caçador fica a noite imóvel sobre a espera e aguardando a passagem do animal pela trilha próxima para se alimentar da “ceva” ou das frutas naturais. A área de estudo possui o histórico de caça de subsistência e tal atividade vem sendo praticada com alta intensidade, sendo um dos fatores responsáveis pela extinção da maioria dos animais de médio e grande porte encontrados na região. O hábito de consumir animais da fauna autóctone é antigo, vindo desde antes da colonização e, ainda hoje, é grande a importância social da fauna nativa nordestina, mantida pelas condições socioeconômicas (extrema pobreza) da região do interior do Nordeste.

Durante as grandes secas periódicas, quando as safras agrícolas são frustradas e os animais domésticos dizimados pela fome e pela sede, a caça desempenha importante papel social na região, por fornecer carne de alto valor biológico às famílias famintas do sertão.

A amostragem noturna da herpetofauna teve os procedimentos comprometidos por conta do número de caçadores na poligonal estudada, podendo ser citado que em uma das noites de trabalho da equipe, ao menos 04 caçadores munidos de armas e cães farejadores, estavam próximos dos pesquisadores, que puderam ouvir tiros disparados muito próximos de onde estavam executando a amostragem (Foto 5.2.1.2- 57).



**Foto 5.2.1.2- 57: Caçador encontrado no interior da poligonal e barraca de acampamento armada encontrada na Área de Influência Indireta (300 metros de distância da poligonal do Complexo Eólico Serra da Babilônia), campanhas de abril de 2012 e janeiro de 2013.**

Fotos: CH2M HILL, abril de 2012 e janeiro de 2013.

f) Quirópteros - identificar as espécies de quirópteros na área de estudo, seu status de ocorrência e outras informações biológicas relevantes tais como: hábito alimentar, altura de voo, formação e tamanho das colônias, tipos de abrigos preferenciais e outros. Deverá ser considerada a possibilidade de uso combinado do monitoramento bioacústico, juntamente com as redes-de-neblina e busca ativa por abrigos diurnos. Os dados sobre abundância de quirópteros devem incluir a utilização do método de monitoramento acústico com um aparelho detector de ultra-sons, uma vez que espécies insetívoras são as mais afetadas por empreendimentos eólicos e são sub-amostradas quando é utilizado apenas o método de capturas com redes de neblina

Morcegos são mamíferos que conseguiram uma alta diversificação tanto em número de espécies quanto em tipo de dieta (FARIAS, 2012; FLAQUER et al., 2007; MACSWINEY et al., 2008; Schnitzler e Kalko, 2001; Surlykke et al., 2009). Por sua diversificação, eles se tornaram importantes elos de interações ecológicas (SCHNITZLER e KALKO, 2001). São animais que desempenham papéis representativos nos ecossistemas (WICKRAMASINGHE et al., 2003), prestando importantes serviços ambientais (CLEVELAND et al., 2006; FARIAS, 2012; FLEMING & Racey, 2009; JONES, 1999; TUTTLE, 1988). Morcegos consomem toneladas de insetos por noite, reduzindo o risco de pragas nas plantações e a conseqüente demanda por agrotóxicos, ajudando na estabilidade dos sistemas agrícolas (CLEVELAND et al., 2006; FEDERICO et al., 2008; Long et al., 1998). Polinizam e dispersam sementes de uma enorme variedade de espécies de plantas (AGUIRRE et al., 2010; REIS, et al., 2007; TANG et al., 2007), e também possuem importância biomédica na produção de medicamentos (CIPRANDI et al., 2003; GARDELLV et al., 1989; WITT et al., 1992).

Por terem conseguido desenvolver capacidade plena de voo, é intuitivo imaginar que eles, junto com aves e insetos, sejam bastante afetados pela construção de complexos eólicos. Os primeiros estudos investigando danos causados por aerogeradores sobre a fauna silvestre foram publicados na década de 70 com aves e insetos (ROGERS, 1978; SOVERNIGO, 2009). Danos e colisões de morcegos com aerogeradores só começaram a ser medidos quase 20 anos depois, provavelmente por dificuldades operacionais, pelo fato destes animais serem crípticos e de hábitos noturnos, o que dificulta as avaliações de danos (SOVERNIGO, 2009). Além disso, existe também falta de pesquisadores especialistas na área (BARCLAY et al., 2007). Com aves o cenário é diferente. Um grande número de impactos dos aerogeradores tem sido registrado, o que permitiu a delimitação dos danos em seis tipos (SOVERNIGO, 2009). De maneira geral, os aerogeradores influenciam negativamente a fauna alada através da:

1. Redução de habitat disponível;
2. Estabelecimento de barreiras intransponíveis;
3. Colisão com aerogeradores;
4. Eletrocussão em redes de alta tensão associadas;
5. Exclusão de habitat; e,
6. Redução do sucesso reprodutivo (SOVERNIGO, 2009).

Morcegos provavelmente se deparam com estes mesmos problemas, ou até em dimensões maiores, pelo fato de voarem a noite, com baixa visibilidade, usando a ecolocalização - um sistema de orientação espacial de precisão limitada (KALKO & AGUIRRE, 2006; SCHNITZLER & KALKO, 2001), baseado na análise cerebral da refração do som de suas vocalizações nos objetos, que confere aos morcegos informações sobre posição, direção, distância e

classificação dos objetos (BOGDANOWICZ, FENTON, & DALESZCZYK, 1999; FARIAS, 2012; KALKO, 1995; SCHNITZLER & KALKO, 2001).

No bioma Caatinga, já se sabe da ocorrência de ao menos 77 espécies de morcegos (Paglia et al., 2012), pertencentes a sete famílias: Emballonuridae (6 spp); Furipteridae (1 sp); Molossidae (14 spp); Mormoopidae (3 spp); Noctilionidae (2 spp); Phyllostomidae (38 spp) e Verperilionidae (12 spp) (Paglia et al., 2012). Estes números provavelmente devem estar subestimados, uma vez que a Caatinga é um dos biomas brasileiros menos inventariados proporcionalmente, sendo bastante negligenciada em estudos científicos (BRASIL, 2007; Leal, TABARELLI, & MARIA, 2003; LEWINSOHN, 2006).

Na Chapada Diamantina, existe a ocorrência de ao menos 24 espécies, pertencentes a sete famílias: Noctilionidae (1 sp); Phyllostomidae (17 spp); Emballonuridae (1 sp); Natalidae (1 sp); Molossidae (1 sp); Verperilionidae (2 spp); e, Mormoopidae (1 sp) (Juncá, Funch, & Rocha, 2005). No município de Morro do Chapéu, mais precisamente na localidade “Toca dos Ossos” (11° 17'28" S - 41° 03' 58"W, alt. 600 m), um inventário feito entre 2003 a 2004, com capturas em redes de neblina, e coletas em abrigo, obteve o registro de sete espécies: Phyllostomidae (06 spp); e Moormopidae (01 sp) (JUNCÁ, FUNCH, & ROCHA, 2005). Esta localidade fica na Área de Influência Indireta (AII) do Complexo Eólico Serra da Babilônia.

## Metodologia

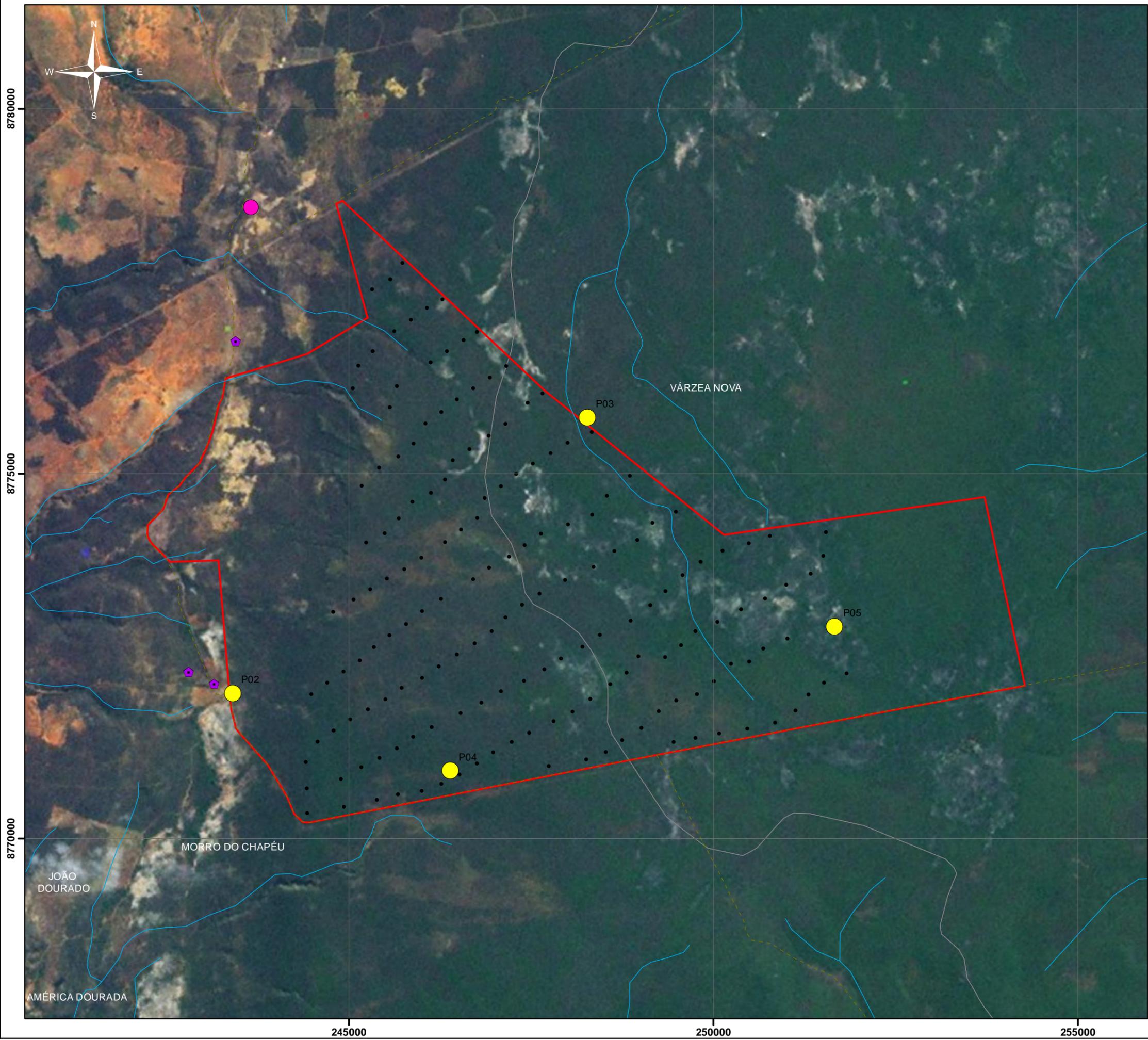
### Área de estudo

O Complexo Eólico Serra da Babilônia, ao final de sua implantação, terá uma área total de 5.003 hectares correspondentes às propriedades rurais adquiridas nos municípios de Morro do Chapéu e Várzea Nova, Bahia.

Ao todo, serão implantados no Complexo um total de 165 aerogeradores, com uma potência de 1850 kW por aerogerador, totalizando 305,25 MW. As turbinas eólicas são da marca GENERAL ELETRIC (GE), modelo 1.85 - 82.5 - 60 Hz.

### Coleta de dados: Capturas com redes de neblina

Para esta primeira campanha foram utilizadas quatro unidades amostrais constituídas de áreas circulares com 3,0 Km de raio, de modo a não se sobreporem, sendo uma unidade estabelecida na área da Reserva Legal do Complexo Eólico Serra da Babilônia (X: 243.408; Y: 8.771.989), e três onde ficarão as fileiras dos aerogeradores (Trilha – Mandacarú / X: 248.270; Y: 8.775.771; Estrada para a Torre 4 / X: 246.392; Y: 8.770.931; Cacimba – Sede / X: 251.663; Y: 8.772.905) (**Figura 5.2.1-18**).



### Legenda

- Aerogeradores
- Pontos de instalação das redes de neblina
- ⬠ Moradias
- Povoado de Mulungu
- - - Estradas não pavimentadas
- ~ Hidrografia
- ⬠ Limite do Complexo Eólico
- ⬠ Limite de municípios

Desenvolvimento: 

Cliente: 

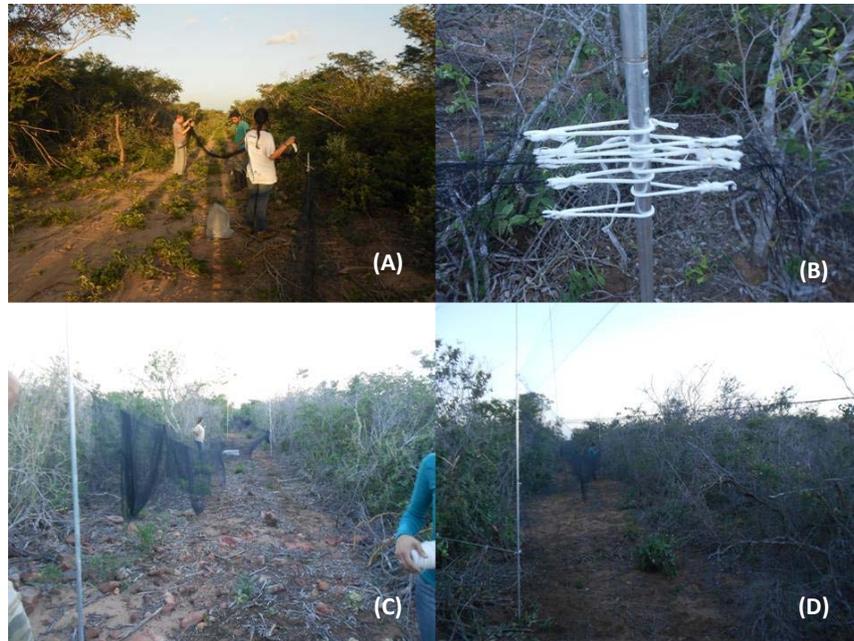
Projeto: **Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Complexo Eólico Serra da Babilônia**

Título: **FIGURA 5.2.1-18 MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE INSTALAÇÃO DE REDES DE NEBLINA**

Datum: SIRGAS 2000	Projeção: UTM	Zona: 24S	Elaboração: Joyce Santana
Escala: 1:50.000	Data: 18/02/13	Verificação: Gustavo Kozma	
Escala gráfica:	Padrão: A3	Responsável técnico: Ana Bufalo	

Fonte de dados:  
 Esri, i-cubed, USDA, USGS, AEX, GeoEye, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, e a Comunidade de Usuários GIS (1999)  
 INEMA: Geobahia, acessado em janeiro de 2013  
 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2007)  
 SISCOM, IBAMA (2007)

Em cada unidade amostral, foram armadas dez redes-de-neblina de 12 m, de forma conjugada e em forma de "W", em estradas ou trilhas próximas onde serão instalados microfones para o monitoramento acústico nas próximas campanhas (**Foto 5.2.1.2-58**), das 18 h às 00 h, totalizando 30 h de capturas, 120 m de redes abertas por noite, ou 360 m<sup>2</sup> de redes; ou 10.800 m<sup>2</sup>\*h segundo esforço padronizado de STRAUBE e BIANCONI (2002).



**Foto 5.2.1.2- 58: Detalhes do processo de montagem e conjugação das redes de neblinas para captura de morcegos. (A) Abertura das redes; (B) Conjugação de duas redes por meio de suas alças; (C) Disposição das redes em formato de "W" para favorecer a captura; e (D) Redes abertas ao anoitecer.**

Fotos: Henrique Farias, fevereiro de 2013 (CH2M HILL)

Foi feita apenas uma noite por unidade amostral, para esta campanha, porque o sucesso de captura diminuiu em consequência do aprendizado dos morcegos em relação à posição exata das redes (KUNZ & BROCK, 1975). Ao todo, 04 noites de capturas com redes foram consolidadas, uma noite para cada unidade amostral. Os morcegos capturados foram identificados, pesados, sexados, tiveram o comprimento de seus antebraços medidos e seus estágios de maturação determinados. Por fim, foram marcados e soltos ao final da coleta no mesmo ponto de captura.

Durante o período em que as redes ficaram abertas, a cada meia hora, foram medidas as seguintes variáveis climáticas: temperatura e umidade, com auxílio de um termohigrômetro, a velocidade do vento, com auxílio de um anemômetro, e a luminosidade da lua através do programa *moontolls version 2.0* (WALKER, 2008), para analisar a influência destas variáveis na atividade das assembleias de morcegos. O estudo foi realizado em um período em que a lua esteve da fase minguante para a nova, diminuindo assim a influência do ciclo lunar sobre a atividade dos morcegos, uma vez que existe relato na literatura que os mesmos diminuem sua atividade em períodos de maior luminosidade da lua – fenômeno conhecido por fobia lunar (ESBÉRARD, 2007; KARLSSON et al., 2006).

### Mapeamento dos sítios de reprodução e dos abrigos diurnos

Além das capturas com redes, foram feitas buscas ativas para localizar abrigos diurnos e os sítios de reprodução usados pelas espécies de morcegos da região (**Foto 5.2.1.2-59**). Os abrigos localizados foram então mapeados, demarcados, e caracterizados quanto suas condições bióticas e abióticas. O número de espécies foi contabilizado, além do tamanho das populações presentes em cada abrigo em um censo demográfico. Foram medidas as seguintes variáveis quanto às condições abióticas: temperatura e umidade, com auxílio de um termohigrômetro, a velocidade do vento, com auxílio de um anemômetro. A caracterização dos sítios, quanto as condições bióticas foi feita verificando a presença de fauna e flora associadas, e o tipo de fauna e flora.



**Foto 5.2.1.2- 59: Registros das buscas ativas para localização de abrigos diurnos e sítios de reprodução de quirópteros tanto na Área de Influência Direta, quanto na Área de Influência Indireta do CE Serra da Babilônia. A maioria dos registros obtidos foram visuais, com exceção da Toca dos Ossos, onde os morcegos foram capturados com auxílio de redes de neblinas que foram montadas na entrada da gruta durante o anoitecer (Foto 4-D).**

Fotos: Henrique Farias, fevereiro de 2013 (CH2M HILL)

## Análise dos dados

As espécies devidamente identificadas por chaves taxonômicas tiveram seu status de ocorrência, risco de extinção e distribuição geográfica determinados. As variáveis bióticas e abióticas foram cruzadas em modelos de regressão simples para avaliar a influência destas variáveis sobre a abundância dos morcegos nos abrigos diurnos e entre o número de indivíduos capturados em redes. Além disso, foi feita uma avaliação de densidade populacional nos abrigos, e da distância destes para os aerogeradores.

As análises estatísticas foram construídas com o auxílio dos pacotes *asbio* (AHO, 2011), *MASS* (VENABLES & RIPLEY, 2002) e *candis* (FRIENDLY & FOX, 2011); na plataforma de programação R (R Development core team, 2010).

## Resultados

### Síntese dos dados

Ao todo, foram encontrados 91 indivíduos e 15 espécies de morcegos pertencentes a três famílias, entre capturas e registros visuais, nas Áreas de Influência Direta e Indireta do CE Serra da Babilônia, em sete dias de coletas e buscas ativas (**Fotos 5.2.1.2-60 e 5.2.1.2-61; Tabela 5.2.1.2-11**). Especificamente, 08 (oito) espécies foram capturadas com redes de neblina, exclusivamente dentro da área do CE Serra da Babilônia, e 12 (doze) foram registradas em abrigos diurnos, exclusivamente em cavernas localizadas na Área de Influência Indireta.

Estes dados representam mais da metade das espécies de morcegos já registradas em toda a Chapada Diamantina até então (24 spp), e um valor de riqueza duas vezes maior do que o inventário realizado por JUNCÁ, FUNCH, e ROCHA (2005) realizado em dois anos. As espécies encontradas são todas de ampla distribuição e com baixo risco de extinção segundo a IUCN (2013) (**Tabela 5.2.1.2-11**).



Foto 5.2.1.2-60: Fotografias das espécies de morcegos capturadas e/ou visualizadas durante os sete dias de coletas no CE Serra da Babilônia, Morro do Chapéus, Várze Nova, Bahia.

Fotos: Henrique Farias, fevereiro de 2013 (CH2M HILL).



Foto 5.2.1.2-61: Fotografias das espécies de morcegos capturadas e/ou visualizadas durante os sete dias de coletas no CE Serra da Babilônia, Morro do Chapéus, Várze Nova, Bahia. *Phyllostomus hastatus* com néctar após visitar uma flor (coloração amarelada).

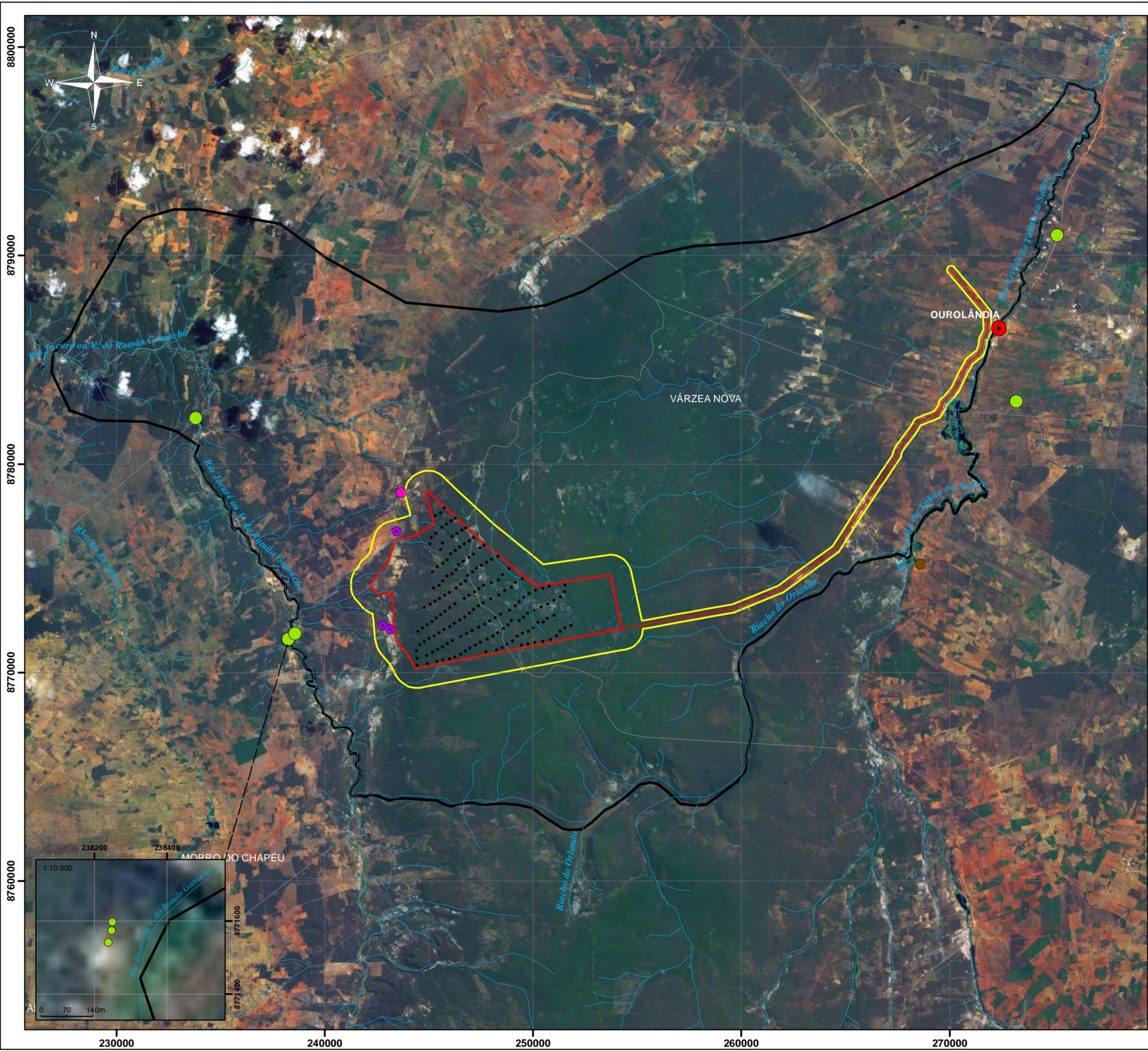
Fotos: Henrique Farias, fevereiro de 2013 (CH2M HILL). Foto de *Mimom crenulatum* retirada de Morcegos do Brasil (Novaes, 2013).

**Tabela 5.2.1.2- 11: Espécies de quirópteros encontrados na Área de Influência Direta e Indireta do empreendimento e para a região de Morro do Chapéu e Várzea Nova, Bahia. Todas as espécies registradas neste estudo pertencem a família Phyllostomidae com exceção das espécies *Myotis nigricans* (Vesperugo) e *Furipterus horrens* (Furipteridae).**

Nome Científico	Status - IUCN	Guilda - Categoria Ecológica	Distribuição geográfica	Registro - Abrigos	Capturas - Redes	Total - Indiv.
<i>Artibeus lituratus</i>	LC - Pouco Preocupante	Frugívoro	Continental	0	1	1
<i>Artibeus obscurus</i>	LC - Pouco Preocupante	Frugívoro	Continental	2	1	3
<i>Artibeus planirostris</i>	LC - Pouco Preocupante	Frugívoro	Continental	4	1	5
<i>Artibeus sp.</i>	NA - Não aplicável	Frugívoro	Não aplicável	3	0	3
<i>Carollia CErspicillata</i>	LC - Pouco Preocupante	Frugívoro/Insetívoro	Continental	3	0	3
<i>Choeroniscus minor</i>	LC - Pouco Preocupante	Nectarívoro	Continental	0	1	1
<i>Diphylla ecaudata</i>	LC - Pouco Preocupante	Hematófago	Continental	2	0	2
<i>Furipterus horrens</i>	LC - Pouco Preocupante	Insetívoro	Continental	35	0	35
<i>Glossophaga soricina</i>	LC - Pouco Preocupante	Nectarívoro	Continental	0	6	6
<i>Lophostoma cf. brasiliense</i>	LC - Pouco Preocupante	Catador	Continental	2	0	2
<i>Mimon crenulatum</i>	LC - Pouco Preocupante	Catador	Continental	6	0	6
<i>Myotis nigricans</i>	LC - Pouco Preocupante	Insetívoro	Continental	3	1	4
<i>Phyllostomus discolor</i>	LC - Pouco Preocupante	Frugívoro	Continental	3	0	3
<i>Phyllostomus hastatus</i>	LC - Pouco Preocupante	Frugívoro/Nectarívoro	Continental	7	0	7
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	LC - Pouco Preocupante	Frugívoro	Continental	0	10	10
<b>Total</b>				<b>70</b>	<b>21</b>	<b>91</b>

Ao todo foram localizadas e mapeadas seis grutas, das quais quatro servem atualmente como abrigo diurno e local de reprodução para quirópteros, além de três vilas próximas que podem servir como abrigo para algumas espécies, sobretudo os molossídeos, uma vez que estes morcegos usam eventualmente construções humanas (telhados de casas, depósitos de artigos agrícolas e pontes) como refúgio (AVILA-FLORES & FENTON, 2005).

Como não existe grutas dentro do CE Serra da Babilônia, além de poucas construções humanas, é provável que não haja colônias de morcegos vivendo dentro da área do empreendimento. As colônias mais próximas ficam situadas na Gruta 3 e na Toca dos Morcegos, que ficam a mais de 5 Km de distância da borda do Complexo Eólico (**Tabela 5.2.1.2-12; Figura 5.2.1-19**).



**Legenda**

- Aerogeradores
- Grutas visitadas na busca ativa por abrigos diurnos
- ⬠ Moradias
- Povoado de Mulungu
- Povoado de Tabua
- Sede do município de Ourorândia
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- - - Estradas não pavimentadas
- ~ Hidrografia
- ⊕ Limite do Complexo Eólico
- ⬠ Área de Influência Direta (AID)
- ⬠ Área de Influência Indireta (AII)
- ⬠ Limite de municípios

Desenvolvimento: 

Cliente: 

Projeto: **Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Complexo Eólico Serra da Babilônia**

Título: **FIGURA 5.2.1-19 MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS GRUTAS VISITADAS NA BUSCA ATIVA POR ABRIGOS DIURNOS E LOCAL D E REPRODUÇÃO DE QUIRÓPETEROS**

Datum: SIRGAS 2000	Projeção: UTM	Zona: 24S	Elaboração: Joyce Santana
Escala: 1:175.000	Data: 18/02/13	Verificação: Gustavo Kozma	
Escala gráfica: 	Padrão: A3	Responsável técnico: Ana Bufalo	

Fonte de dados: Esri, i-cubed, USDA, USGS, AEX, GeoEye, Getmapping, Aerogrid, IGN, IGP, e a Comunidade de Usuários GIS (1999) INEMA: Geobahia, acessado em janeiro de 2013 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2007) SISCOM, IBAMA (2007)

Tabela 5.2.1.2- 12:: Caracterização das quatro colônias de quirópteros encontradas exclusivamente na Área de Influência Indireta do CE Serra da Babilônia, Morro do Chapéu, Várzea Nova, Bahia

Localidade	Coordenadas (X;Y)		Tipo de Abrigo	Dimensões (m <sup>3</sup> )	Espécie	Nº indivíduos	Distância para CE Babilônia (Km)
Gruta 3	238.250	8.771.597	Caverna	18	<i>Indeterminada</i>	2	5,2
Toca dos Morcegos	238.572	8.771.872	Caverna	150	<i>Furipterus horrens</i>	38	5,52
Toca dos Ossos	275.163	8.790.967	Caverna	62500	<i>Carollia CErpicillata</i>	3	28,4
					<i>Myotis nigricans</i>	3	
					<i>Artibeus sp.</i>	3	
					<i>Artibeus planirostris</i>	4	
					<i>Phyllostomus discolor</i>	3	
					<i>Phyllostomus hastatus</i>	7	
					<i>Diphylla ecaudata</i>	2	
					<i>Artibeus obscurus</i>	2	
Gruta dos brejões	233.802	8.783.012	Caverna	1590000	<i>Lophostoma sp.</i>	3	12
					<i>Mimon crenulatum</i>	6	

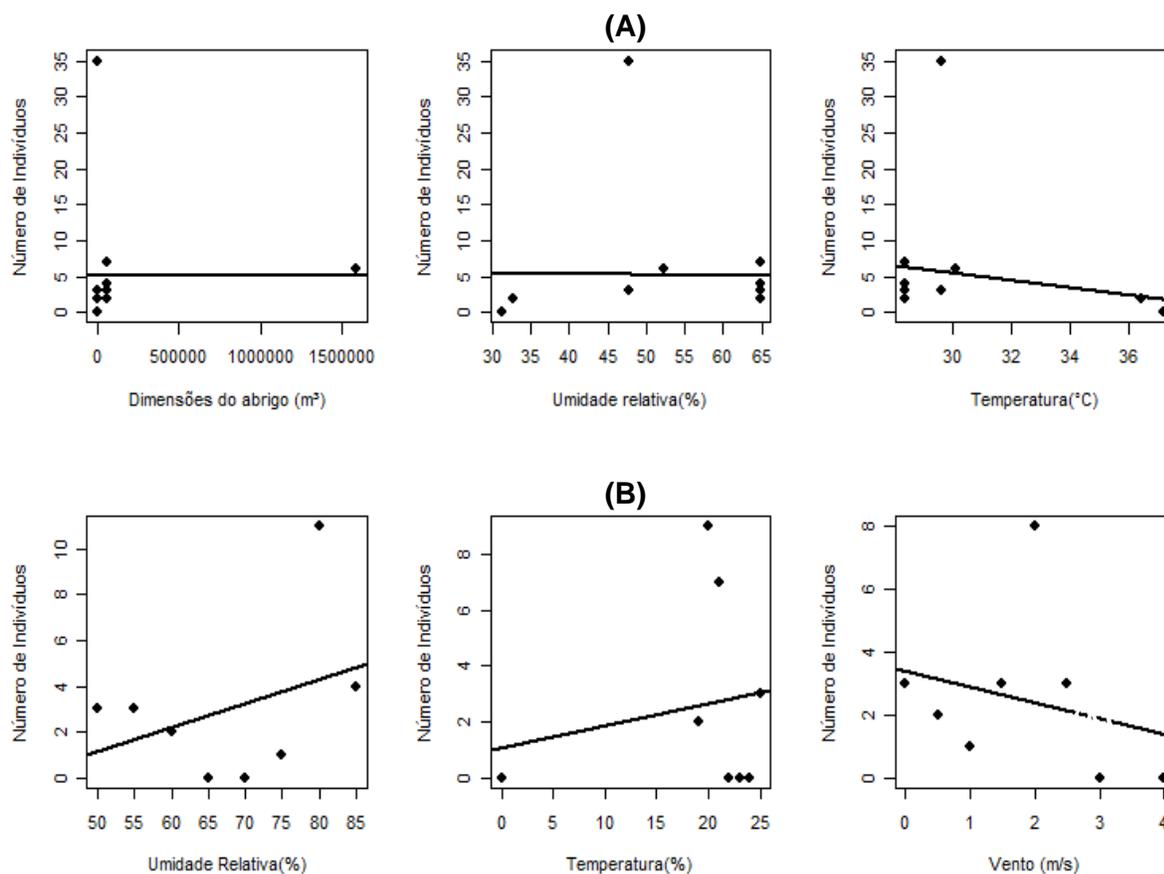
A colônia que apresentou maior diversidade biológica foi sem dúvida a Toca dos Ossos (X: 275.163; Y: 8.790.967) com 08 espécies. Esta gruta está situada próxima a cidade Ouarlândia, e a cerca de 30 Km de distância para a borda do Complexo Eólico. Outra colônia importante é a Toca dos Morcegos (X: 238.572; Y: 8.771.872), localizada a cerca de 6 Km, ao sudoeste do CE Serra da Babilônia, que além de possuir uma colônia importante de *F. horrens*, é ainda um sítio histórico, detentor de muitas pinturas rupestres (**Foto 5.2.1.2-62**). Estas localidades devem ser tratadas de maneira diferenciada, com planos de manejo apropriados, devido a seu patrimônio biológico e histórico relevante (BRASIL, 1988). Contudo, vale ressaltar, que estas localidades estão distantes da área do empreendimento e não deverão ser afetadas pelo CE Serra da Babilônia.



**Foto 5.2.1.2-62: Imagem da entrada da Toca dos Ossos (A), localizada próxima à cidade de Ouarlândia; e, (B) detalhes das pinturas rupestres localizadas na Toca dos Morcegos, distante cerca 6 Km da borda do Complexo Eólico Serra da Babilônia.**

Fotos: Henrique Farias, fevereiro de 2013 (CH2M HILL)

A variação das condições ambientais e climáticas – a velocidade do vento, luminosidade da lua, umidade e temperatura, além do tamanho das cavernas - durante o período das coletas, não foram representativas a ponto de influenciar significativamente a atividade dos morcegos na área do Complexo, nem a abundância deles nas colônias (**Figura 5.2.1-20**).



**Figura 5.2.1-20: Avaliação da influência de variáveis ambientais importantes sobre (A) a abundância de morcegos nas colônias, e sobre (B) a atividade refletida pelo sucesso de captura, por meio de regressão linear simples. Não houve influência significativa das variáveis ambientais analisadas na abundância dos morcegos nas áreas amostradas.**

Entretanto, como a Caatinga é um bioma que possui sazonalidade, com grandes transformações em suas condições ambientais no decorrer do ano (Leal, Tabarelli, & Maria, 2003), faz-se necessário que outras campanhas sejam feitas para que se possa acompanhar de maneira mais precisa como essas variáveis influenciam na atividade dos morcegos, uma vez que existe relato na literatura que a atividade dos morcegos é influenciada negativamente pela velocidade do vento e luminosidade da lua, e positivamente pela temperatura e umidade (BÖRK, 2006; JCLARKE, 1983; FLEMING & HEITAUS, 1986; MACNAB, 1973; O'DONNELL, 2002; SINGARAVELAN & MARIMUTHU, 2002; THIES, KALKO, & SCHNITZLER, 2006).

A quiropterofauna do CE Serra da Babilônia, e em sua Área de Influência Indireta, foi satisfatoriamente inventariada neste primeiro relatório, haja visto a comparação de riqueza de espécies deste estudo com inventários feitos anteriormente na mesma região. Com o acréscimo do monitoramento acústico, que deverá ser implementado nas próximas campanhas, serão acrescentadas novas espécies – sobretudo os insetívoros aéreos, que são morcegos que voam por sobre o dossel da vegetação e em áreas abertas, e que dificilmente são capturados com o uso de redes de neblina (FARIAS, 2012; FUREY, MACKIE, & RACEY, 2009; KALKO & AGUIRRE, 2006; KUNZ & BROCK, 1975; MACSWINEY, CLARKE, & RACEY, 2009; MACSWINEY, CLARKE, & RACEY, 2008).

Além disso, haverá um acréscimo tanto quantitativo quanto qualitativo no conhecimento sobre o padrão de atividade dos morcegos no decorrer do tempo e em diferentes locais do Complexo Eólico. Estas metodologias usadas de maneira conjunta pelo empreendedor permitirão que ele venha a tomar as melhores decisões em relação ao manejo da quiropterofauna presente nas Áreas de Influência Direta e Indireta do empreendimento, bem como, as devidas medidas preventivas e mitigadoras de impactos dos aerogeradores sobre a comunidade de quirópteros.

**g) Avifauna - listar as espécies de ocorrência na área de estudos, devendo os dados serem apresentados em forma de tabela**

Optou-se por apresentar tais informações no **item 5.2.1.2-a – AVES** (item apresentado anteriormente), de forma discursiva, ao invés de tabela, devido à complexidade de tais informações.

**h) Selecionar e justificar bioindicadores ambientais para fins de monitoramento**

Os animais silvestres, por estarem em estreita dependência do meio onde vivem, têm sido utilizados frequentemente como indicadores das condições ambientais de um determinado local. Como forma de avaliação de impactos sobre a biota, muitos autores sugerem o uso de indicadores biológicos e/ou físicos (BARROS, 2001; PETRUCIO *et al.*, 2005; NEVES & BEMVENUTI, 2006; SANFORD *et al.*, 2009 *apud* SCHERER, 2011). Mudanças na abundância ou no comportamento de organismos da fauna ou flora, ou ainda em variáveis físico-químicas, podem indicar mudanças ambientais causadas por ações antrópicas (SCHERER, 2011).

A partir dos estudos realizados, apesar de serem ainda incipientes, podem-se enumerar algumas medidas para compensar ou minimizar os impactos a serem causados pelo empreendimento sobre a fauna. Entre elas o monitoramento de espécies bioindicadoras, visando identificar possíveis modificações ocasionais em decorrência da implantação do empreendimento sobre as populações dos diversos grupos zoológicos.

As espécies bioindicadoras devem ser capazes de diagnosticar de forma rápida e objetiva por intermédio da análise de seu estado, a condição em que se encontra um sistema biológico. A presença e abundância relativa destas espécies, parâmetros indicadores e estruturas das comunidades são úteis especialmente para diagnosticar o estado da biota dos fragmentos.

Para ser bom indicador, uma espécie ou grupo de espécies deve ser conspícua (ou seja notável, eminente) e facilmente 'amostrável', além de responder de maneira clara às alterações ambientais. Quando espécies são bastante exigentes quanto à qualidade do ambiente em que vivem, a simples ocorrência é suficiente para atestar um habitat saudável.

Com base na relação de espécies detectadas na área, procurou-se determinar a eventual ocorrência de espécies de maior relevância para conservação, ou seja, aquelas mais suscetíveis aos eventuais impactos ocasionados pela implantação do empreendimento. Para isso, foi verificada a presença dos seguintes grupos:

- Espécies ameaçadas: como não existe uma lista de fauna ameaçada específica para o estado da Bahia, foram consideradas as listas de espécies ameaçadas nacionalmente, segundo lista do IBAMA/MMA (2008), e globalmente (IUCN, 2010; 2012.2).
- Espécies endêmicas: foram consideradas espécies endêmicas do Bioma Caatinga, da região Nordeste, e da porção setentrional da Serra do Espinhaço, aquelas indicadas por RODRIGUES (1987; 2003), VANZOLINI *et al.* (1980) e FONTES *et al.* (2003) para os Répteis, PARRINI *et al.* (1999) BENCKE *et al.* (2006), e MACHADO (2005) para as Aves; e por OLIVEIRA *et al.* (2003) e OLIVEIRA & PESSOA (2005) para os Mamíferos.

Através desta base conceitual para a seleção das espécies, fundamentando-se nos aspectos de ameaça de extinção e endemismo, algumas merecem atenção especial por se tratarem de interesse conservacionista como, por exemplo: *Corythomantis galeata*, anfíbio endêmico; *Tropidurus cocorobensis*, *Tropidurus erythrocephalus* e *Tropidurus semitaeniatus*, lagartos com endemismos restritos e para a região Nordeste do Brasil; e *Bothrops erythromelas*, serpente endêmica da Caatinga. Entre as aves são listadas as seguintes espécies endêmicas do bioma Caatinga: *Penelope jacucaca*, *Crypturellus noctivagus*, *Aratinga cactorum*, *Sakesphorus cristatus*, *Paroaria dominicana*, *Gyalophylax hellmayri*, *Icterus jamacaii*, *Compsothraupis loricata*, *Cyanocorax cyanopogon* e *Thamnophilus capistratus*.

Além do interesse conservacionista, algumas espécies registradas na área de estudo apresentam exigências ecológicas que também as tornam indicadoras ambientais, apesar dos resultados oriundos do estudo de levantamento revelar em sua maioria, espécies comuns e generalistas. Dentre as espécies com características biológicas relevantes, encontram-se as 'espécies-chave' que são aquelas cuja remoção (ou extinção) levará a grandes alterações na estrutura de uma comunidade (LANA, 2003; TOWNSEND *et al.*, 2006 *apud* SCHERER, 2011). Sendo assim, os carnívoros são considerados os melhores bioindicadores com foco nas exigências ecológicas para fins de monitoramento da área do empreendimento. Este grupo de espécies regulam as populações de suas presas estruturando as comunidades naturais com base na predação (CHIARELLO *et al.*, 2008) e também necessitam de grandes áreas para manter populações viáveis, e os esforços para conservar áreas suficientes à conservação de carnívoros acabam por preservar também as outras espécies da comunidade (CHIARELLO *et al.*, 2008).

Algumas aves e mamíferos registrados neste estudo apresentam exigências ecológicas peculiares que os tornam úteis indicadores ambientais. Na área de influência direta e indireta do empreendimento o total de treze espécies de aves estritamente carnívoras ou que possuem hábitos carnívoros em sua dieta foram encontradas. Assim, de modo geral, uma maior riqueza de aves de rapina (Accipitriformes, Falconiformes e Strigiformes) só pode ocorrer em áreas não fragmentadas e com boa condição ambiental, sendo, desta forma, considerados um grupo bioindicador de qualidade ambiental (SICK, 1997). Outros bons bioindicadores ambientais para fins de monitoramento seriam as seguintes espécies de aves: a ema (*Rhea americana*), o chorozinho-da-caatinga (*Herpsilochmus sellowi*), o joão-chique-chique (*Gyalophylax hellmayri*), o cardeal (*Paroaria dominicana*) e o sofrê (*Icterus jamaicai*) por serem espécies endêmicas da caatinga como citadas anteriormente.

Entre os mamíferos, espécies das Famílias Canidae, Mustelidae, Mephitidae, Procyonidae e principalmente Felidae são carnívoros que podem ser utilizados para interpretação da dinâmica de uso do ambiente, devido a suas grandes áreas de vida e sua presumida influência na abundância e diversidade de outras espécies. As espécies carnívoras destas famílias podem servir como chave para entender os fatores que regulam a dinâmica das populações, escolha de ambiente, e movimentos (MAZZOLLI, 2006), questões que são particularmente relevantes para ação de conservação e monitoramento na área do empreendimento.

### 5.2.1-3 – Interações ecológicas (flora-fauna, flora-flora, fauna-fauna)

#### **Interações Fauna-Flora**

O grande número existente de espécies de plantas e animais, particularmente nas regiões tropicais implica na ocorrência de complexas interações entre seus organismos. As interações são imprescindíveis para a manutenção dos ecossistemas, pois nestes as plantas não só definem a estrutura do ambiente, como também participam de uma intrincada rede mutualística ou antagonística com animais, fungos e microorganismos (FRANCESCHISNELLI *et al.*, *apud* CULLEN *et al.*, 2003).

A estruturação dos ecossistemas tropicais é determinada, dentre outros fatores, pelas interações entre animais e vegetais, envolvendo relações fundamentais, tais como polinização, dispersão de sementes e herbivoria/predação. Na sua maioria, as espécies vegetais tropicais são alógamas, ou seja, necessitam da troca de pólen para que ocorra a sua polinização. Essa troca é realizada fundamentalmente por animais, destacando-se os insetos, os morcegos e as aves (KAGEYAMA & GANDERA *apud* CULLEN *et al.*, 2003).

Sendo assim, a fauna se inter-relaciona com as plantas ao longo das diferentes fases do seu ciclo de vida. Como dispersores predadores de sementes e herbívoros, os animais podem favorecer ou prejudicar algumas espécies em detrimento de outras, exercendo papel chave para a regeneração florestal (FLEURY, 2009). Os animais têm uma grande participação na dispersão de sementes. Um importante papel é desempenhado pelas grandes aves, como os cracídeos, e mamíferos terrestres na dispersão de sementes de plantas tropicais (TERBORGH & WRIGHT, 1994 *apud* ZUCARATTO *et al.*, 2010). Embora vários grupos animais, como aves, primatas e outros, atuem como dispersores de

sementes, os morcegos se destacam pela maneira como interagem com a paisagem, devido principalmente à alta mobilidade, não apenas dentro da floresta, mas também entre blocos de mata separados por áreas ocupadas por atividades humanas (BIANCONI & MIKICH, 2011). Se comparados com as aves, os morcegos mostram maior densidade populacional, maior mobilidade em áreas abertas, alimentação contínua durante a noite e defecação em voo (em geral, aves defecam empoleiradas), fatores que implicam maior quantidade de sementes dispersadas (BIANCONI & MIKICH, 2011).

As aves têm um grande número de espécies frugívoras, possuindo famílias altamente dependentes de frutos (e.g. Cracidae) e outras menos dependentes (e.g. Emberezidae, Tyrannidae). Uma das espécies encontradas na área de estudo pertence à Família Cracidae (*Penelope jacucaca*) que é uma espécie de porte considerável (> 100 g) que pode ser responsável por grande parte das interações de dispersão de sementes na área do empreendimento. Entre os mamíferos a paca (*Cuniculus paca*) é uma espécie que forrageia ao entardecer e no crepúsculo se deslocando por trilhas fixas e próprias de cada indivíduo, que os levam diretamente aos locais de alimentação (PEREZ, 1992 *apud* ZUCARATTO *et al.*, 2010). A paca é considerada generalista quanto à dieta e alimenta-se principalmente de frutos disponíveis no decorrer das estações (ZUCARATTO *et al.*, 2010). Elas são consideradas dispersoras de sementes pequenas e predadoras das grandes sementes. No entanto, podem eventualmente atuar como dispersoras dessas grandes sementes, uma vez que se afastam dos locais de alimentação carregando os frutos e não consomem todas as sementes carregadas (ZUCARATTO *et al.*, 2010).

Por efeitos decorrentes principalmente da caça que foi observada intensamente em locais próximos da área de estudo, a comunidade de animais frugívoros do empreendimento pode vir a sofrer uma significativa redução. A eliminação de frugívoros, além de comprometer as dinâmicas populacionais de espécies de plantas com as quais interagem, pode alterar também toda a diversidade florística local. Organismos que dependem de interações altamente especializadas, por exemplo, podem se extinguir rapidamente com o desaparecimento ou diminuição da abundância de um dos organismos que participam desta rede intrincada (FLEURY, 2009).

A polpa de frutos carnosos é a fonte primária de energia para muitas espécies de aves, mamíferos e lagartos. Estes animais, por sua vez podem realizar o processo de dispersão das sementes defecando, cuspidando, regurgitando ou simplesmente derrubando frutos longe da planta mãe, muitas vezes a quilômetros de distância. Isto promove o fluxo gênico e a ocupação de novas áreas pelas espécies de plantas, influenciando a composição florística e o padrão da distribuição dessas plantas em uma determinada área (FADINI & MARCO JR., 2004). Os frutos representam uma importante fonte energética, por serem facilmente encontrados, capturados e processados, por esta razão, um grande número de vertebrados depende de frutos para suas necessidades energéticas. Os frugívoros são geralmente mais abundantes em habitats e microhabitats com alta produtividade de frutos. Para as plantas, o processo de dispersão representa a ligação entre a última fase reprodutiva da planta, com a primeira fase de recrutamento da população. Sem a dispersão das sementes a progênie está fadada à extinção e a regeneração em novos locais torna-se impossível. Em alguns casos, espécies de plantas que perderam seus dispersores (como cutias) estão ameaçadas de extinção local (GALETTI, PIZO e MORELLATO *apud* CULLEN *et al.*, 2003).

Alterações nas teias e interações alimentares, além de afetar a diversidade e a abundância de frutos e frugívoros, afetam também as relações entre os frugívoros e carnívoros causando uma ruptura de mutualismos imprescindíveis para a manutenção do ambiente, como a polinização e dispersão de sementes e controle de populações, causadas essencialmente pela redução de áreas florestais. Sendo assim, a relação entre a fauna e a flora é de suma importância para o equilíbrio de todos os ecossistemas terrestres. A co-evolução de muitas espécies de flores, das quais muitas espécies de aves moldaram as formas do bico a fim de adquirir o alimento oferecido pelo vegetal, e em benefício recíproco, a planta pode realizar a fecundação do pólen, caracteriza um dos exemplos desta relação (SICK, 1997).

### Interações Flora-flora

Buscando superar as adversidades ambientais, as fitofisionomias da caatinga apresentam uma grande diversidade de paisagens com grandes variações fisionômicas e florísticas determinadas, principalmente, pelo mosaico de feições geomorfológicas associada às variações pluviométricas, déficit hídrico, topografia e condições físicas e químicas do solo em escala local (QUEIROZ, 2009).

Estas variações de ambientes geram arranjos múltiplos de fitofisionomias e ambientes ecotonais ímpares a cada associação de fatores. Assim, o entendimento de riqueza em biodiversidade, na rigidez de seu conceito tem de ser melhorado entre os dirigentes e tomadores de decisão que influem na Caatinga. Na pesquisa LEAL *et al.* (2005) cita:

A Caatinga tem sido descrita como um ecossistema pobre em espécies e endemismos (p. ex., VANZOLINI *et al.*, 1980; ANDRADE-LIMA, 1982; PRANCE, 1987). Entretanto, estudos recentes têm desafiado esse ponto de vista e demonstrado a importância da Caatinga para a conservação da biodiversidade brasileira (LEAL *et al.*, 2003a).

Por outro lado, hoje não possuímos ao menos uma correta interpretação das formações e fitofisionomias da Caatinga em metodologia consensual, imaginem o entendimento da biodiversidade em suas interações, procedimentos gregários, similaridades e associações. Mesmo assim, pesquisadores dedicam-se a aprofundamentos de casos, que dão exemplos da importância desta biodiversidade, muitas vezes com trabalhos independentes.

Como exemplo, Andrade-Lima (1981), cita a Caatinga que circunda a porção norte da Chapada Diamantina foi classificada como unidade II (4), floresta de Caatinga baixa, caracterizada pela associação de *Mimosa*, *Syagrus* (arecaceae), *Spondias* (anacardiaceae, umbu) e *Cereus jamacaru* ocorrendo sobre rochas cristalinas do pré-cambriano. Esse tipo de Caatinga é dominado por vegetação baixa e descontínua, e comumente apresenta áreas ecotonais nas encostas ao norte da Chapada Diamantina, às vezes definidas como Caatingas de altitude. Devido à geomorfologia da Chapada Diamantina, as localidades de campo rupestre situadas mais a norte (Morro do Chapéu, Sento Sé, Serra do mimoso, Jacobina) estão distribuídas sob forma de maciços esparsos e a menores altitudes (até 1.200m) em relação à porção centro-sul. Nestas localidades, o contraste entre a vegetação de campo rupestre e a caatinga circundante não é muito forte. Espécies de cactaceae

amplamente distribuídas na caatinga, como os típicos *Pilosocereus gounellei*, *Tacinga inamoena*, *Pilosocereus pachycladus* e *Cereus jamacaru*, ocorrem juntamente com outras mais comuns no campo rupestre, no caso *Melocactus paucispinus* Heimen & R.J.Paul, *M. Concinnus* Buining & Brederoo, *Micranthocereus flaviflorus* Buining & Brederoo, *M. Purpureus* (gürke) F. Ritter. Apenas uma espécie de *Pilosocereus* é endêmica da 'Caatinga de altitudes', *P. glaucochrous* (Werderm.) Byles & G. D. Rowley, ocorrendo de Seabra até Sento Sé.

Trata-se ambiente diferenciado da também chamada de caatinga espinhosa, entretanto, para iniciar estudos de interações da flora com a flora arrebatando conhecimentos de metacomunidades e redes ecológicas, necessita adentrar na estrutura, dinâmica e padrões da biodiversidade de cada ambiente e muitas vezes dos nichos, podendo chegar até as espécies chaves ou importância estratégica de cada espécie para cada local.

Percorrendo todos os ambientes da ADA e AID, do empreendimento na Serra da Babilônia, em condições preliminares de estudo podemos citar vários exemplos destas interações, dentre eles destaca-se:

A principal interação é o adensamento de plantas em sub bosque e a múltiplas formas de espinhos que dificultam o deslocamento e acessos. Assim, muitas plantas são protegidas de grandes herbívoros, principalmente em seus momentos de reprodução.

A citação de Caatinga espinhosa vem da necessidade humana de uso desta, porém, necessita de ser melhor entendida, principalmente nas teorias de complexidade biológica. Verifica-se na **Foto 5.2.1-3-1** aglomerado de cactácea tomentosa, euforbiácea sem espinho, fabáceas com espinhos e acúleos e uma sapindácea liana.



**Foto 5.2.1-3-1:** Aglomerado de cactácea tomentosa, euforbiácea sem espinho, fabáceas com espinhos e acúleos e uma sapindácea liana

**Foto:** CH2M HILL, novembro de 2012

As epífitas sempre estão associadas à simbiose de relações profundas com a sobrevivência de micro espécies da fauna e espécies de grande porte da flora, favorecendo uma interação flora fauna flora, iniciando uma rede ecológica.

Na serra da Babilônia são encontrados encraves com adensamento de árvores de grande porte (*Copaifera* sp) com endemismo de (*Tillandsia usneoides* L.), com interferência de modificação da condição hídrico edáfica no ambiente.



**Foto 5.2.1-3-2:** Encraves de adensamento de árvores de grande porte

**Foto:** CH2M HILL, novembro de 2012

Em pequena ocorrência de campo de altitude (1.853m), verificou-se a presença de espécie de orquídea terrestre associada a touceiras de plantas lenhosas, em geral espinhosas. Esta espécie de orquídea foi verificada também em Caatinga Arbustiva Arbórea densa, com ocorrência em mesmo arranjo e comportamento. Espécie em identificação.



**Foto 5.2.1-3-3:** Espécie de orquídea terrestre associada a touceiras de plantas lenhosas

**Foto:** CH2M HILL, novembro de 2012

Como exemplo de interação de comunidades de flora e flora, cita-se em ambientes de Neossolos quartzarênicos e afloramentos de rocha, a presença de espécies arbóreas com maior frequência de folhas durante o ano. Formando nicho em sub bosque com maior intensidade de sombreamento que permite a ocorrência de philodendros e outras aráceas de folhas menos coriáceas.



**Foto 5.2.1-3-4:** Ocorrência de philodendros e outras aráceas de folhas menos coriáceas

**Foto:** CH2M HILL, novembro de 2012

### **Interações Fauna-Fauna**

A predação é um hábito natural, fundamental para a manutenção da biodiversidade e dos processos ecológicos. Os mamíferos da Ordem Carnívora ou carnívoros constituem o principal grupo de predadores de vertebrados nos ecossistemas terrestres (PITMAN *et al.*, 2002).

Os carnívoros (como felídeos, canídeos, gaviões e outros), teoricamente estão entre os mais sensíveis às alterações de habitat, se posicionando como animais de topo da cadeia. É considerado o maior grupo de mamíferos predadores, por se alimentarem primariamente de animais recém mortos, incluindo outros mamíferos (MONTEIRO-FILHO *et al.* 2006). O tamanho e a forma do corpo são muito variáveis e a maioria possui hábito terrestre ou escansorial, havendo em algumas famílias boas adaptações à vida arbórea ou aquática.

Os pequenos carnívoros tendem a ser solitários e a consumirem pequenas presas, ao passo que os carnívoros de maior porte (particularmente Canidae, e alguns Felidae) podem caçar em grandes grupos utilizando estratégias elaboradas. Nestes casos, caçam geralmente presas maiores, possibilitando assim o consumo dos diferentes membros do grupo (MILLS & BIGGS, 1993 *apud* MONTEIRO-FILHO *et al.* 1999). Os grandes carnívoros como, por exemplo, a Suçuarana (*Puma concolor*), registrada na área do empreendimento é comumente citada como sendo a espécie de vertebrado com maior requerimento de habitat, no entanto são extremamente adaptáveis quanto aos seus padrões alimentares e de uso de habitat, se distribuindo amplamente desde a América do Norte até o sul do nosso continente (AYRES *et al.*, 2005). São, assim, capazes de se deslocarem ao longo de ambientes já perturbados pela atividade humana, decorrendo o problema mais grave, a caça predatória que esta espécie está sujeita na área de estudo.

De todos os carnívoros terrestres, os felídeos estão entre os mais especializados à carnivoraria, e na área de estudo foram registradas três espécies (*Leopardus pardalis*, *Leopardus tigrinus* e *Puma concolor*). Eles são muito musculosos, flexíveis, completamente equipados para lançar-se sobre presas tão grandes ou maiores que eles próprios. Geralmente caçam secretamente e capturam sua presa com um longo salto ou uma corrida curta de grande velocidade (MONTEIRO-FILHO *et al.*, 2006). Portanto, ressalta-se a importância da proteção de áreas que mantenham as condições de

abrigar populações deste grupo de mamíferos (carnívoros) a longo prazo, aumentando assim as probabilidades de sobrevivência da população de espécies de topo de cadeia, principalmente os felídeos da região de estudo.

## 5.3. MEIO SÓCIOECONOMICO

### Introdução

A Bahia é o quinto maior estado do Brasil, ocupando uma área total de 564.692.669 km<sup>2</sup>, representando 6,64% da área total do território brasileiro. Situado na região nordeste do país, é o maior da região (36,3% do Nordeste) e faz limite com oito outros estados federados brasileiros. Tendo sido o local de chegada dos primeiros portugueses ao Brasil, começou a ser colonizado por volta de 1534, até então o território era dominado pelos tupinambás, aimorés e tupiniquins. Atualmente o estado da Bahia dispõe de 417 municípios, sendo o mais populoso da região Nordeste. Tem 52,8% do PIB estadual concentrado na Região Metropolitana de Salvador e Recôncavo.

Pioneiro da ocupação colonial, com vasto território, sua posição geográfica engloba três biomas com clima predominantemente tropical. Tais características contribuíram para que fosse conferido ao estado vasta diversidade natural e cultural. Contudo, juntamente com a diversidade, muitas desigualdades se constituíram neste vasto território, principalmente aquelas concernentes à questão econômica. Deste modo o governo do estado da Bahia, por meio da Secretaria de Planejamento (SEPLAN), propôs uma abordagem territorial para o desenvolvimento, objetivando identificar prioridades temáticas definidas a partir da realidade local e possibilitando o desenvolvimento equilibrado e sustentável entre as regiões. A metodologia foi desenvolvida com base no sentimento de pertencimento, onde os municípios, por meio de suas representações, foram convidados a opinar. Foram então criados 26 Territórios de Identidade, constituídos a partir da especificidade de cada região.

Para o presente estudo serão adotadas enquanto Áreas de Influências os municípios que poderão vir a sofrer interferências nos aspectos socioeconômicos, sejam estas positivas ou negativas, em decorrência da instalação do Complexo Eólico Serra da Babilônia, sendo as áreas de influência direta e indireta mais bem detalhadas nos procedimentos metodológicos para o desenvolvimento do **item 5.3** do estudo de impacto ambiental.

### Procedimento Metodológico

Para o desenvolvimento do estudo socioeconômico que integra o Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) do Complexo Eólico Serra da Babilônia foram adotados cortes espaciais e temporais diferentes, de modo a se compreender os fenômenos decorrentes da lógica do desenvolvimento socioeconômico como decorrência do processo histórico da região onde será inserido o futuro empreendimento e, também, das potenciais transformações advindas com a sua implantação e operação. Assim, foram estabelecidos como cortes espaciais os Territórios de Identidade, divisão territorial oficialmente definida pela SEPLAN – Secretaria de Planejamento do Estado da Bahia, a microrregião de Jacobina e o território dos municípios de Morro do Chapéu, Ouro-lândia e Várzea Nova. Para cada uma dessas unidades espaciais procederam-se análises diferenciadas, quer de temporalidade, quer de aspectos e níveis de abordagem.

A abordagem a partir da regionalização do estado da Bahia possibilitou a análise do processo histórico da economia regional. Posteriormente a esta abordagem e, considerando o papel centralizador do município de Jacobina na região de estudo, principalmente nas áreas de comércio, serviços, e educação foi possível definir como Área de Influência Indireta para a elaboração deste estudo, que compreende os municípios de Jacobina, Morro do Chapéu, Ouro-lândia e Várzea Nova.

O diagnóstico do meio socioeconômico, a partir da compreensão das condições atuais sobre temas como desenvolvimento econômico, demografia, educação, saúde, realizados possibilitou a indicação de necessidades para a verticalização do levantamento de dados para a Área de Influência Direta do Empreendimento visando à avaliação das futuras demandas que serão geradas com a implantação e operação do Empreendimento, assim como a formulação dos procedimentos adequados para a sua mitigação e gestão.

A Área de Influência Direta, definida como a área onde serão mais incisivos os impactos em decorrência da implantação do Empreendimento ficou definida como a que abrange os municípios de Morro do Chapéu, Ouro-lândia e Várzea Nova. Nestes municípios, foram detalhadas e analisadas informações sobre as principais atividades econômicas, a organização social, a dinâmica demográfica, os equipamentos sociais e as infraestruturas urbanas existentes e a percepção da comunidade sobre o empreendimento, entre outros temas.

Para a complementação e atualização de dados dos municípios da AID e apresentação da percepção da população sobre o Empreendimento foi realizado trabalho de campo por meio de pesquisas junto às prefeituras e organizações sociais dos três municípios da área de influência, no período de 28 de outubro a 02 de novembro de 2012. De forma complementar, com o objetivo de obter mais dados para a compreensão do processo de articulação regional e de polarização econômica e social exercida pelo município de Jacobina foram realizados contatos e obtidas informações, em diversas instituições com atuação local e regional.

A partir da investigação de campo se consolidou a compreensão sobre o nível de abrangência do projeto e suas relações com as comunidades locais e suas potenciais interferências locais e regionais, contribuindo, assim, para a definição das áreas de influência do Empreendimento, descritas a seguir.

Área de Influência Indireta (All): Abrange os municípios de Jacobina, Morro do Chapéu, Ouro-lândia e Várzea Nova. Esta se justifica pelo fato de que os municípios que a formam têm características socioeconômicas similares que lhes conferem certa unidade físico-territorial, excetuando-se o município de Jacobina que detém um papel de centralidade e polarização, exercendo assim, uma influência mesorregional no que se refere à prestação de serviços nos setores públicos e privados, nas relações comerciais e nas funções político-administrativas. Para esta unidade adotada foram realizados estudos relativos à sua formação territorial destacando-se os principais eixos econômicos responsáveis por sua estruturação atual, sua dinâmica demográfica e a identificação das principais formas de articulação de fluxos de setores econômicos.

Área de Influência Direta (AID): Abrange os municípios onde ocorrerá a implantação e operação do Complexo Eólico, sendo Morro do Chapéu e Várzea Nova e, o município de Ouro-lândia, cuja sede é a mais próxima do Empreendimento e, portanto será a área de passagem para o Empreendimento e poderá ser a mais utilizada para apoio do contingente de trabalhadores que atuarão na fase de implantação. Nesta unidade territorial foram analisados aspectos como nível de vida, saúde,

educação, saneamento básico, uso do solo, emprego e renda, estrutura econômica, infraestrutura urbana e dinâmica demográfica.

A Área Diretamente Afetada referente ao meio socioeconômico abrange a área patrimonial do Complexo Eólico Serra da Babilônia, totalizando 5.003,3 ha, que abrigará todas as instalações do empreendimento e estruturas de apoio, e a faixa de domínio da via de acesso externo. Considerando-se a inexistência de uso urbano ou aglomerações populacionais como distritos ou vilas rurais na área patrimonial do empreendimento e que a via de acesso externo será objeto de alterações que não excederão a faixa de domínio já existente, o estudo socioeconômico da mesma restringirá à análise das formas de uso e ocupação existentes no período da realização deste estudo e levantamento do patrimônio arqueológico potencialmente existente.

O diagnóstico trará a tona o processo histórico de formação dos municípios para melhor compreensão dos dados primários e secundários à luz desse processo de ocupação, imbricado com as condições existentes no semiárido, identificando, assim, as potencialidades e as fragilidades dos municípios sob a ótica da influência da instalação do empreendimento, permitindo uma avaliação dos impactos positivos e negativos que incidirão sobre os municípios e sua magnitude.

### 5.3.1 Área de Influência Indireta

Os municípios componentes da Área de Influência estão localizados no Semiárido baiano, que se caracteriza por cidades de pequeno porte com concentração de alguns serviços públicos e comércio em expansão, voltado, quase exclusivamente, para o atendimento da demanda local. Deste modo, a atividade comercial é basicamente sustentada pelos gastos dos funcionários públicos e pelas transferências de renda, onde os aposentados são os mais expressivos. Outra característica latente nesses municípios é o êxodo rural derivado dos grandes períodos de seca que atinge a região desencadeando problemas econômicos e sociais, tal como o deslocamento da população jovem para as sedes urbanas na busca de alternativas para geração de renda, levando a um processo de inchaço das sedes urbanas e à sobrecarga dos serviços e infraestrutura disponíveis, engendrando problemas, muitas vezes, característicos de grandes metrópoles.

As condições de existência do Semiárido são responsáveis pelo traço marcante desta região, que é a alta intensidade da pobreza, uma vez que a renda média da população do semiárido é mais distante dos valores de referência adotados como linha de pobreza, seja para o Nordeste em geral ou Brasil. Desta forma, o Semiárido apresenta uma série de indicadores sociais extremamente desfavoráveis ao desenvolvimento humano, tal como desnutrição, analfabetismo, elevadas taxas de mortalidade infantil entre outros.

Frente a esta realidade, o governo do estado da Bahia desenvolveu diferentes abordagens para desenvolvimento e aplicação de políticas públicas buscando otimizar a atuação do governo do Estado, principalmente naqueles municípios que apresentam altos índices de vulnerabilidade social. Tendo isso em vista, o desenvolvimento dos estudos socioeconômicos, visando à caracterização da AII do Complexo Eólico Serra da Babilônia, adotou como base para avaliação dos impactos gerados pela instalação do Empreendimento a regionalização do estado da Bahia, segundo o conceito de Território de Identidade divisão regional adotada pela SEPLAN.

Os municípios onde será implantado o Empreendimento estão localizados nos Territórios de Identidade Chapada da Diamantina e Piemonte da Diamantina. A seguir é apresentada uma breve caracterização desses territórios a partir de estudos elaborados nas seguintes fontes: IBGE. - CENSO 2010, Primeiros Resultados – IBGE. Proporção da população rural em relação à população total, CENSO 2010, Primeiros Resultados – IBGE, Pesquisa Agrícola Municipal 2008, IBGE e ADAB, 2010.

- Caracterização Geral do Território de Identidade Chapada Diamantina

Este território abrange os seguintes municípios: Abaíra, Andaraí, Barra da Estiva, Boninal, Bonito, Ibicoara, Ibitiara, Iramaia, Iraquara, Itaetê, Jussiape, Lençóis, Marcionílio Souza, Morro do Chapéu, Mucugê, Nova Redenção, Novo Horizonte, Palmeiras, Piatã, Rio de Contas, Seabra, Souto Soares, Utinga, Wagner.

A superfície total deste território abrange 30.458,89 km<sup>2</sup> e apresenta uma população total de 359.678 habitantes, sendo que 51,41% desta está na zona rural correspondente a 184.894 habitantes. A área de produção agropecuária neste território abrange 331.340 ha, sendo 147.923 ha destinados a lavouras e 183.417 destinados a pastagens. Entre as atividades econômicas desenvolvidas neste território destacam-se ainda o extrativismo vegetal representado pela extração de lenha e madeira e colheitas de frutos nativos como umbu e licuri. Quanto à produção na pecuária destacam-se a criação de bovinos, caprinos, ovinos e aves.

- Caracterização Geral do Território de Identidade Piemonte da Diamantina

Este território abrange os seguintes municípios: Caém, Capim Grosso, Jacobina, Mirangaba, Ourolândia, Saúde, Serrolândia, Umburanas e Várzea Nova.

A área total do território é de 10.247,03 Km<sup>2</sup>, que abriga uma população de 197.811 habitantes, sendo que 39,50% destes residem na zona rural correspondendo a 78.144 habitantes. A área onde é desenvolvida a agropecuária no território corresponde a 169.577 ha destinados a lavouras e 100.541 ha destinados a pastagens cultivadas. A pecuária é representada pela criação de bovinos (corte e leite), caprinos, ovinos e aves. Outra atividade econômica representativa no território é o extrativismo mineral e vegetal, este representado pela extração de lenha e frutos como umbu, licuri e babaçu.

Resultados de estudos publicados com dados referentes ao período de 2003 a 2007 pela Secretaria da Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária do estado da Bahia sobre a Região Econômica Piemonte da Diamantina, que abrange todos os municípios da área de estudo a seguir sintetizados apresentam um panorama geral da situação econômica da região e de previsão de investimentos em projetos nesta área.

Conforme apresentado nestes estudos a Região Piemonte da Diamantina é uma das mais pobres e com menor grau de urbanização da Bahia. Os investimentos privados para a região eram neste período voltados em sua maior parte a mineração. No sentido de alavancar o desenvolvimento regional eram considerados os seguintes temas:

- Produção de cal em Campo Formoso;
- Produção de cromo em Senhor do Bonfim;

- Desenvolvimento do potencial turístico no município de Campo Formoso onde se situam duas grandes cavernas;
- Industrialização do mármore bege em Ourolândia e Jacobina;
- Produção de cromo em Jacobina e vale do rio Jacurici;
- Aproveitamento do calcário calcítico de Jacobina;
- Beneficiamento e industrialização de recursos minerais da pequena mineração: produção artesanal de cal, industrialização de rocha ornamental, lavra e beneficiamento dos minerais pegmatitos (quartzo, feldspato, mica, berilo, etc.) e lavra e beneficiamento de barita, manganês e quartzo (cristal de rocha);
- Produção de paralelepípedos;
- Desenvolvimento do potencial turístico do município de Ourolândia (cavernas, orquidários, cachoeiras, etc).

Quanto a programas para o desenvolvimento do agronegócio baiano foram destacados: Apicultura, Avicultura, Floricultura, Caprinos e Ovinos, Sisal, Café, Mamona, Mandioca e Modernização Agroindustrial. O detalhamento dos programas, cuja meta era “oferecer aos empresários alternativas plurais de investimentos em atividades pujantes e rentáveis, mantendo os incentivos do Governo e de outras fontes” de forma que agreguem maior valor à produção, é apresentado a seguir, de acordo com o estudo apresentado pela Secretaria.

#### Apicultura

**Objetivo** implantar, ampliar e melhorar as instalações (apiários) para aumentar a produção e produtividade, bem como melhorar a qualidade do mel no estado da Bahia.

**Municípios prioritários** Andorinhas, Antonio Gonçalves, Caém, Caldeirão Grande, Capim Grosso, Campo Formoso, Filadélfia, Itiúba, Jacobina, Jaguarari, Miguel Calmon, Morro do Chapéu, Ourolândia, Pindobaçu, Ponto Novo, Quixabeira, Saúde, Senhor do Bonfim, Serrolândia, Umburana e Várzea do Poço.

#### Avicultura

**Objetivo** Desenvolver o agronegócio da avicultura no estado da Bahia, realizando investimentos para promover o adensamento da cadeia produtiva, melhorar a gestão empresarial, e ampliar os negócios em níveis nacional e internacional.

**Municípios prioritários** Antonio Gonçalves, Andorinhas, Jacobina, Miguel Calmon, Saúde e Senhor do Bonfim.

#### Café

**Objetivo** Recuperar e desenvolver a cafeicultura nas regiões produtoras tradicionais e expandir a área cultivada na região Oeste, buscando ganhos de produtividade e de qualidade.

**Municípios prioritários** Miguel Calmon e Morro do Chapéu.

## Caprinos e Ovinos

**Objetivo** Promover a expansão do rebanho e a melhoria da sua qualidade genética, disponibilizar pontos de água confiáveis e reserva alimentar estratégica, modernizar o abate e a industrialização da carne, do leite e da pele, assim como estimular projetos de caprinos e ovinos integrados com agricultura e com criação de animais de outras espécies.

**Municípios prioritários** Andorinhas, Caém, Caldeirão Grande, Capim Grosso, Jaguarari, Jacobina, Miguel Calmon, Morro do Chapéu, Ouroândia, Pindobaçu, Ponto Novo, Saúde, Senhor do Bonfim, Umburanas, Várzea do Poço e Várzea Nova.

## Floricultura

**Objetivo** Aumentar a produção e a oferta local de flores e de plantas ornamentais.

**Municípios Prioritários** Miguel Calmon, Morro do Chapéu, Pindobaçu, Ponto Novo, Saúde e Senhor do Bonfim.

## Irrigação de Irecê

**Objetivo** Alcançar um patamar tecnológico mais adequado às condições de fertilidade dos solos da região, possibilitando a alavancagem da economia regional, com o conseqüente incremento na geração de renda e emprego.

**Municípios Prioritários** Morro do Chapéu.

## Leite

**Objetivo** Consolidar as bacias leiteiras do Estado, através da aquisição de matrizes puras registradas ou mestiças e realizar investimentos dirigidos exclusivamente à formação de infraestrutura moderna, capaz de aumentar a produtividade, a melhoria genética do rebanho e a competitividade do agronegócio da atividade leiteira na Bahia.

**Municípios Prioritários** Senhor do Bonfim.

## Mamona

**Objetivo** Aumentar a produção através da expansão da área cultivada e dos ganhos de produtividade, para atender a demanda atual de matéria prima para a produção de óleo e as necessidades futuras para produção de biodiesel.

**Municípios Prioritários** Andorinhas, Capim Grosso, Campo Formoso, Filadélfia, Jacobina, Miguel Calmon, Ouroândia, Quixabeira, Senhor do Bonfim e Umburanas.

## Mandioca

**Objetivo** Aumentar a eficiência dos diversos segmentos da cadeia produtiva, visando o incremento de produção, produtividade e melhoria dos níveis de industrialização.

**Municípios prioritários** Capim Grosso, Jacobina, Miguel Calmon e Ouroândia.

### Modernização Agroindustrial

**Objetivo** Proporcionar a modernização através do reequipamento dos estabelecimentos agroindustriais, com ênfase nos abatedouros e serviços de transporte, centrais de distribuição e estabelecimentos varejistas do Estado, intensificando as ações de fiscalização e de educação sanitária.

**Municípios Prioritários** Andorinhas, Antonio Gonçalves, Caém, Capim Grosso, Filadélfia, Itiúba, Jacobina, Jaguarari, Miguel Calmon, Morro do Chapéu, Ouroândia, Ponto Novo, São José do Jacuípe e Senhor do Bonfim.

### Sisal

**Objetivo** Desenvolver o agronegócio do sisal, através de financiamento e assistência técnica às atividades de produção, industrialização e comercialização.

**Municípios Prioritários** Campo Formoso, Capim Grosso, Filadélfia, Itiúba, Jacobina, Miguel Calmon, Mirangaba, Ouroândia, Ponto Novo, São José do Jacuípe, Umburana e Várzea Nova.

## 5.3.1.1. População e Dinâmica Populacional

### a) Descrição do processo histórico de ocupação;

De acordo com documentos históricos, a intervenção em terras nordestinas deu-se nos primeiros anos da colônia pelo uso da força, onde populações indígenas foram dizimadas para que se efetivasse a demarcação de territórios e haver melhor aproveitamento das potencialidades da colônia. Não se passaram muitas décadas para que o crescimento da população e produção de cana impelisse a expansão de atividades fundamentais à subsistência da colônia para o norte, em direção a Sergipe e, posteriormente, iniciam-se expedições para o interior da colônia, o sertão.

O território das principais sesmarias do atual território baiano destinava-se à criação de gado, mas com a expansão da produção canavieira e conseqüente adensamento populacional no Recôncavo e na Bahia crescia-se a demanda por gado, peça vital para sobrevivência da colônia e garantia de lucros à Coroa. Além de fornecer carne, os bois eram fundamentais para o andamento das atividades açucareiras, pois não só puxava os carros que transportavam os feixes de cana do eito para a moagem, como servia de tração para vários engenhos movidos a força animal. Assim, iniciam-se expedições de exploração e colonização sertão adentro, contudo ainda eram poucos os vaqueiros que se aventuravam no interior, onde muitas vezes seguiam os encaixos dos deslocamentos jesuítas ou das expedições capitaneadas por figuras de renome como Garcia d'Ávila ou Belchior Dias Moreira. Este último é tomado como o primeiro a explorar o interior baiano, onde buscou por riquezas minerais subindo o rio Itapicuru atravessou serra de Jacobina até chegar ao rio do Salitre<sup>2</sup> no final do século XVI.

A exploração de fato do sertão iniciou-se após o chefe potiguar Zorobabé e seus homens serem mandados à região para adentrar e dominar índios e negros fugidos. Tendo logrado êxito, a expedição deveria aguardar a chegada dos religiosos ou o lento e constante caminhar das boiadas

<sup>2</sup> DANTAS, Monica. "Povoamento e Ocupação do Sertão de dentro baiano (itapicuru, 1549 – 1822)", p 2

para que a ocupação da área fosse efetivada. Assim, desde a primeira década do século XVII em diante proliferaram-se sesmarias nos dilatados sertões da Bahia.

A distribuição de sesmarias e conseqüentemente a expansão das boiadas não eram únicos responsáveis pela incorporação do sertão baiano sob o domínio dos colonizadores, mas a atuação dos jesuítas foi de grande auxílio para ocupação da região e o estabelecimento de povoados, uma vez que pacificavam os índios e forneciam pontos de apoio aos tangedores que levavam sua boiada para vender na feira de Capoame.

Porém esta atuação marcava o início de uma fase de turbulência no sertão<sup>3</sup> uma vez que demandava a regulação de terras das missões, tencionando a relação entre os povoadores e senhores de terras, pois para estes era inaceitável a existência de inicianos regulando a vida dos índios aldeados e ocupando as áreas destinadas aos vaqueiros.

Essa tensão entre pecuaristas e os povoados do sertão continuaria por todo século XVII, porém não impediu que a população se dilatasse sertão afora. Em 1670, segundo registros históricos, já era bastante significativo o número de currais estabelecidos no sertão. O gado criado nessas regiões descia para as feiras pelas várias ramificações da *estrada dos baianos*, levando ao surgimento de outros postos de paragens. Da necessidade de descanso, os povoadores desenvolveram diversas habilidades para superação das adversidades do sertão.

*Em tais caminhadas transviavam-se reses ou cansavam, ou ficavam quase moribundos, à falta d'água. A experiência ensinou certos povoadores a estabelecerem-se pelos caminhos, a fazerem açudes, a plantarem mantimentos, que não precisavam ser exportados, porque vendiam na porta aos transeuntes, a comprarem as reses transviadas ou desfalecidas que, tratadas com cuidados, ou serviam à alimentação ou revendiam com lucro. Assim os caminhos se foram povoando lentamente, e as malhas de povoamento apertaram-se mais na Bahia quem em outra parte, exceto em algumas da capitania de Pernambuco igualmente pastoris<sup>4</sup>.*

O importante é que o papel de suporte que se conferia as paragens ao longo das rotas de escoamento de mercadorias contribuiu para que povoados e arraiais do sertão florescessem, e não apenas devido à criação de gado, a terra fértil permitiu a produção de gêneros agrícolas, destinados ao consumo próprio do vaqueiro e seus ajudantes.

No ano de 1669, o capitão Fernão Carrilho, liderando as companhias de ordenança da Torres Campos do Rio Real das Praias, seguiram pela costa do rio Itapicuru, de onde saíram em busca de escravos que haviam fugido, foi só então, com a destruição dos quilombos, que toda região de Jacobina, Itapicuru, Rio Real e Itabaiana pôde finalmente ligar-se ao rio São Francisco, possibilitando a extensão dos caminhos em direção ao Piauí.

Postos de paragens constituíam-se conforme os caminhos eram desbravados. O desbravamento continuou, porém não é possível afirmar que todo povoamento do interior baiano ocorreu por meio

<sup>3</sup> DANTAS, Monica. “Povoamento e Ocupação do Sertão de dentro baiano (itapicuru, 1549 – 1822)”, p 10

<sup>4</sup> DANTAS, Monica. “Povoamento e Ocupação do Sertão de dentro baiano (itapicuru, 1549 – 1822)”, p 13.

da lógica apresentada. Contudo, a região estudada compreende aquela dos primeiros desbravamentos ocorridos ao longo do século XVI e XVII. Porém, se verificará no estudo a seguir, que os municípios identificados nas áreas de influência do empreendimento apresentam semelhanças nas suas bases de desenvolvimento socioeconômico, mas desenvolveram características moldadas a partir de diferentes tempos e forças motrizes para consolidação de uma identidade local.

A **Figura 5.3.1-1** espacializa os municípios que fazem parte da Área de Influência Indireta do Complexo Eólico Serra da Babilônia.

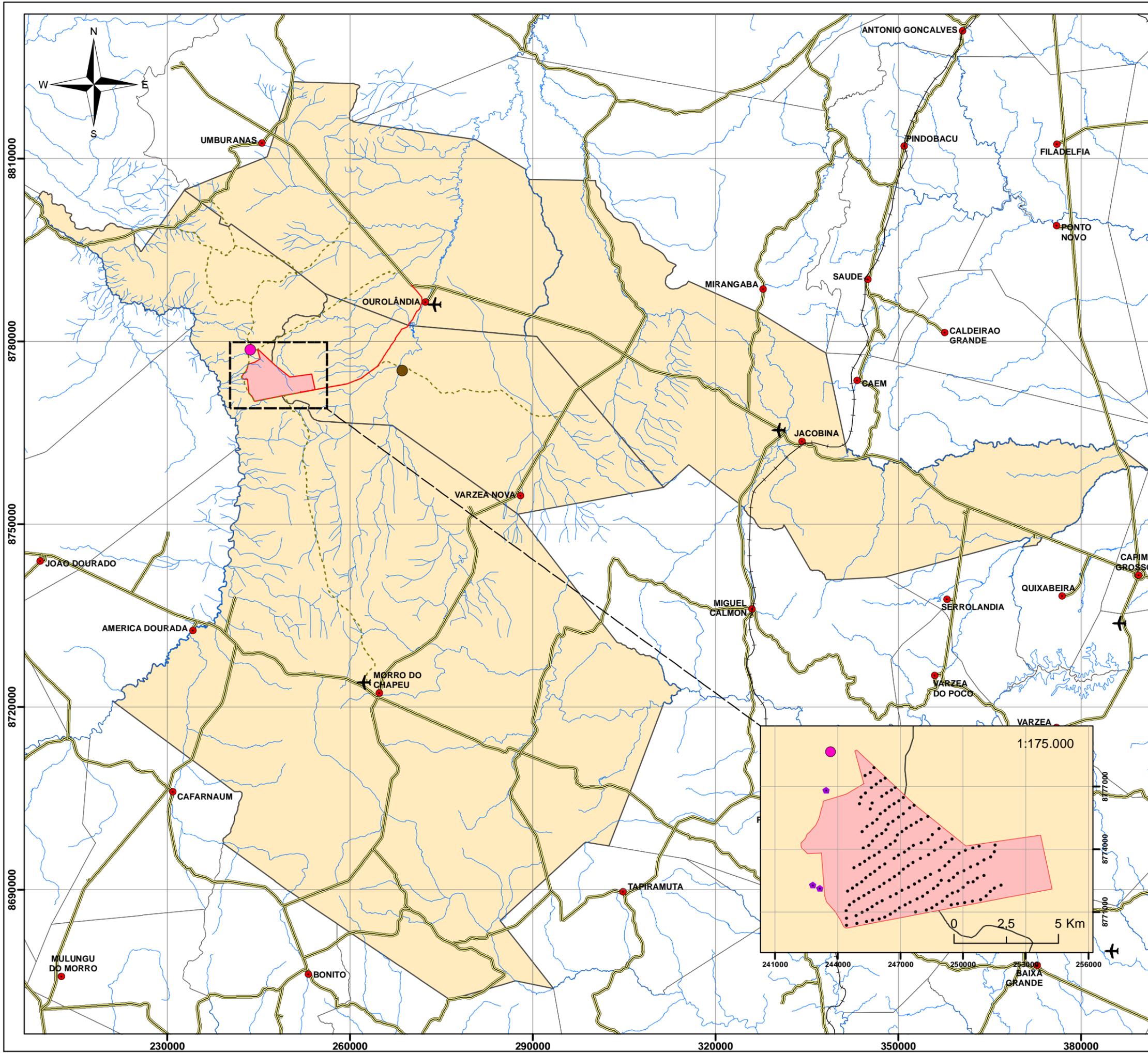
### Município de Jacobina

Data dos primórdios do século XVII o início do devassamento do território de Jacobina por aventureiros em busca de ouro. Segundo documentos, os primeiros povoadores da região foram Melchior Dias Moreira, Antônio Brito Correia e, mais tarde, os Guedes de Brito. Estes últimos, acompanhados de vários colonos e escravos, dedicaram-se a agricultura e à criação de gado. O desenvolvimento destas atividades e a alta produção de ouro das minas determinaram a criação de um arraial à margem do Itapicuru-Mirim, onde, rápida, mas desorganizadamente reuniu-se uma população bastante heterogênea. Ao inteirar-se dos bons resultados da mineração, a Coroa Portuguesa, em 1722, elevou o povoado à categoria de vila com o nome de Vila de Santo Antônio de Jacobina e sede na Missão de Nossa Senhora das Neves do Saí, aldeia indígena fundada por franciscanos em 1697.

Desse lugar, distante das minas, foi a sede transferida em 1724 para a Missão do Bom Jesus da Glória, outra aldeia de índios, também fundada por franciscanos, em 1706, e que ali construíram a igreja e o convento do Bom Jesus da Glória. Em 1726, por Provisão do Conselho Ultramarino, de 13 de maio, o governo da Metrópole mandou criar uma casa de fundição em Jacobina, instalada a 5 de janeiro de 1727. O resultado foi surpreendente, arrecadando-se, em dois anos, aproximadamente 3.841 libras de ouro.

### Município do Morro do Chapéu

O município de Morro do Chapéu tem em seus registros históricos o colonizador Gabriel Soares de Sousa como primeiro a penetrar no território do atual município em busca de minas de ouro na região do rio São Francisco no final do século XVI. Consta também em registros o nome de Romão Gramacho, precursor na fundação de diversas cidades de Minas Gerais e Bahia, como forte influência no desbravamento da região e desenvolvendo atividades exploradoras. Assim inicia-se o estabelecimento de um povoamento na região do Morro, que se intensificou com a concessão de terras ao 6.º Conde da Ponte João Saldanha da Guerra de Mello e Torres, por dom Fernando José de Portugal onde se estabeleceram várias fazendas, dentre as quais a Fazenda Gameleira, fundada pelo colono Manoel Ferreira dos Santos e seu filho.



- ### Legenda
- Aerogeradores
  - Moradias
  - ✈ Aerodromos
  - Sede de município
  - Povoado de Tabua
  - Povoado de Mulungu
  - Eixo Ferroviario
  - - - Estradas não pavimentadas
  - Hidrografia
  - Rodovias
  - Área Diretamente Afetada (ADA)
  - ✚ Limite do Complexo Eólico
  - Limite de municípios
  - Área de Influência Indireta (AII):  
-Jacobina  
-Morro do Chapéu  
-Ourolândia  
-Várzea Nova

Desenvolvimento: CH2MHILL.

Cliente: Millennium participações

Projeto: **Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Complexo Eólico Serra da Babilônia**

Título: **FIGURA 5.3.1-1 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII) DO MEIO SOCIOECONÔMICO**

Datum: SIRGAS 2000	Projeção: UTM	Zona: 24S	Elaboração: Joyce Santana
Escala: 1:600.000	Data: 23/01/13	Verificação: Gustavo Kozma	
Escala gráfica: 0 5 Km	Padrão: A3	Responsável técnico: Ana Bufalo	

Fonte de dados:  
 INEMA: Geobahia, acessado em janeiro de 2013  
 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2007)  
 SISCOM, IBAMA (2007)

Por volta de 1724 inicia-se a exploração de ouro na freguesia de Jacobina, onde já se desenvolvia a criação de gado no território do Morro. Foi então nesse movimento exploratório colonizador na região que em 1795 o missionário capuchino Frei Clemente Antônio chegou à Fazenda Morro dando início a catequese. Por sua iniciativa foi erguida uma capela de Nossa Senhora de Graça, num terreno doado por Antônio Ferreira dos Santos. Contudo em 1823 o crescimento do povoado foi impulsionado pela vinda de portugueses refugiados da perseguição dos nacionais, resultante das lutas de independência do Brasil entre 1815 e 1822, os quais estabeleceram fazendas de gado.

No ano de 1834, com o término da construção da Capela, o povoado foi elevado a categoria de Freguesia sob o orago de Nossa Senhora da Graça, sendo desmembrada da Freguesia de Santo Antônio da Vila de Jacobina. Foi nessa ocasião que o povoado passou a se chamar Morro do Chapéu e teve categoria de distrito de paz. A formação administrativa deu-se no ano de 1838 pela Lei Provincial nº 67, todavia somente em 1864 o distrito desmembrou-se de Jacobina, tendo sua instalação em 6 de novembro do ano seguinte.

### Município de Várzea Nova

Desmembrada também da cidade de Jacobina, a cidade de Várzea Nova teve seu processo histórico iniciado em meados de 1913 com a empreitada organizada por Zacarias Domingos de Jesus em busca de novas terras. Saíram da cidade de Morro do Chapéu em busca de uma lagoa avistada por um grupo de vaqueiros. O grupo fugia de uma epidemia de sezão (febre periódica), chegando até o território em busca de melhores condições para sua família. Com o passar do tempo, chega a Várzea Nova outra família liderada por José Botafogo, conhecido de Zacarias, contribuindo para o povoamento do lugarejo.

Com o passar do tempo, o pequeno lugarejo, que dantes não tinha nenhuma pretensão de crescer de forma tão rápida, começa a receber outros visitantes e com eles novas ideias acerca daquele lugar. Esses novos habitantes, dentre eles alguns que professavam a fé calvinista, compravam ou até mesmo ganhavam do Sr. Zacarias pequenos espaços de terra para que pudessem produzir e se manter no local. É então a partir desse período que o pequeno povoado toma *status* de provável cidade, transformando-se em um pequeno centro comercial para os povoados da circunvizinhança, trazendo benefícios e crescimento social e econômico e intensa pretensão de emancipação política.

No entanto somente com a construção da BA 426 torna o crescimento do povoado propício, pois antes a única via de acesso que ligava Várzea Nova e Morro do Chapéu era uma estrada vicinal. Outro motivo primordial para seu rápido desenvolvimento foi a chegada do Agave, mais conhecido como sisal, trazido pelo então Reverendo Presbiteriano Otacílio Alcântara, na década de 1950. A primeira área plantada foi num terreno comprado pelo Sr. José Botafogo, mas rapidamente se expandiu por toda região, tornando-se a principal fonte de riqueza e exploração agrícola de todo território e o fator expressivo para desenvolvimento social.

Segundo o IBGE, o povoado de Várzea Nova foi elevado à categoria de distrito de Jacobina por meio da Lei Estadual n.º 628, de 30 de dezembro de 1953. No final do ano de 1984 houve uma votação para que o povo decidisse o futuro político/administrativo do distrito. A votação foi realizada em um único local, situado na Praça Zacarias Domingos de Jesus (onde hoje é o INFOCENTRO), e obteve como todos esperavam, uma vitória folgada sobre a sua emancipação, tornando-se totalmente independente do município de Jacobina no ano de 1985.

### Município de Ourolândia

O município de Ourolândia, assim como a grande maioria dos municípios do sertão baiano, teve suas terras desbravadas por colonizadores no início do século XVII na busca por minas de ouro. Sem sucesso na busca de ouro, um pequeno povoado formou-se com o estabelecimento de três famílias que passaram a plantar cana-de-açúcar, ficando o povoado conhecido por Engenho Velho. Não passados muito tempo, outras famílias começaram a chegar à região e passaram a plantar também algodão, sendo ele o responsável pela denominação de Ouro Branco, que foi elevado à categoria de distrito pela Lei Estadual nº 4020, de 13 de maio de 1982, pertencente ao município de Jacobina.

Somente em 1989 o Ouro Branco desmembrou-se de Jacobina elevando-se à categoria de município pela Lei Estadual nº 4020 de 13 de outubro, sob a denominação de Ourolândia. O acesso para Ourolândia a partir de Salvador é feito pelas rodovias BR-324 e BR-116 e BA-368, num percurso total de 363 km da Capital.

#### b) Descrição da evolução da população: taxa de crescimento demográfico e vegetativo da população urbana e rural;

A **Tabela 5.3.1 - 1** abaixo sistematiza dados relacionados à dinâmica populacional com dados que expressam, em termos gerais, o crescimento populacional dos municípios integrantes da Área de Influência Indireta. É possível verificar um decréscimo da população em Várzea Nova da ordem de - 7,26%, que reflete num baixo crescimento vegetativo da população, mas apenas esses dados não deixam claros os motivos da queda no número total de habitantes deste Município.

Uma das hipóteses possíveis é o alto saldo de migrações, principalmente da população jovem, associada ao recuo da taxa de natalidade. Ao longo do estudo, onde serão expostos outros dados demográficos, possibilitará melhor compreender as razões do decréscimo populacional de Várzea Nova.

**Tabela 5.3.1 - 1: Dados estatísticos referentes ao crescimento demográfico dos municípios da AII, 2010.**

Municípios	Taxa Média Geométrica de Crescimento anual da pop. Em % (2000/2010)	Crescimento Populacional (2000-2010)	Crescimento Populacional Vegetativo (2008)
Ourolândia	0,71	7,30%	324
Várzea Nova	-0,75	- 7,26 %	195
Morro do Chapéu	0,20	2,7%	438
Jacobina	0,36	3,65%	863

Fonte: IBGE: Censo Demográfico, 2010.

Quanto aos outros municípios, verifica-se crescimento vegetativo semelhante entre Ourolândia e Morro do Chapéu em termos gerais. Contudo uma análise acurada dos dados deixa claro que Ourolândia teve um crescimento proporcionalmente maior do que do município de Morro do Chapéu, já que este concentra mais do dobro da população de Ourolândia, sendo evidenciado pela estatística de crescimento da população, verifica-se que Ourolândia apresentou mais que o dobro de crescimento estatístico que Morro do Chapéu.

Já o município de Jacobina apresentou crescimento no decênio 2000/2010, proporcionalmente, próximo ao de Morro de Chapéu, em situação semelhante à descrita no parágrafo acima. Dos quatro municípios componentes da AII, Jacobina apresenta a maior população total conforme veremos mais à frente no estudo. Em suma, os dados revelam que, excetuando Várzea Nova com decréscimo de 7,26% da sua população total em relação à contagem do Censo Demográfico de 2000, os demais municípios apresentam um crescimento semelhante.

### c) Descrição da população economicamente ativa e ocupada por segmento econômico;

Os dados deste item serão referentes à situação do mercado de trabalho nos municípios da AII (**Tabela 5.3.1 - 2**), analisando a situação da oferta de emprego e revelando estatísticas de desemprego a partir do cruzamento de dados secundárias com as informações obtidas na visita de campo, com vistas a evidenciar a possibilidade de absorção de mão de obra local na instalação do Empreendimento.

Conforme os dados expostos na **Tabela 5.3.1 - 2**, verifica-se que o contingente de Pessoas com 10 anos ou mais desocupadas nos municípios da AII estatisticamente evidencia que os municípios carecem de oferta de empregos. Na visita *in loco*, constatou-se que os postos de trabalho são limitados, com exceção de Jacobina que em decorrência da sua importância regional dispõe de uma dinâmica econômica mais complexa de modo que há mais variedade de postos de trabalho.

Frente ao número total de Pessoas Economicamente Ativas os Municípios da AII, Morro do Chapéu, Várzea Nova, Ourolândia e Jacobina, respectivamente, apresentam taxa de desemprego de 8,6%, 9,1%, 5,3% e 9,1%, dentre as quais se destaca a taxa de desemprego de Várzea Nova, que proporcionalmente revela carência na oferta de empregos, situação essa identificada também nas entrevistas realizadas naquele Município.

**Tabela 5.3.1 - 2: Total de pessoas com 10 anos ou mais, condição de ocupação na semana de referência, total pessoas economicamente ativas e segundo condição de ocupação e pessoas não economicamente ativas, municípios AII, 2010.**

<b>Categorias</b>	<b>Morro do Chapéu</b>	<b>Várzea Nova</b>	<b>Ourolândia</b>	<b>Jacobina</b>
Total de pessoas com 10 anos ou mais	28.587	10.934	13.237	66.576
Pessoas economicamente ativas - total	15.244	5.868	7.378	38.798
Pessoas ocupadas	13.919	5.331	6.985	35.257
Pessoas desocupadas	1.325	536	393	3.541
Pessoas não economicamente ativas	13.343	5.066	5.859	27.778

Fonte: IBGE: Censo Demográfico, 2010.

Os dados abaixo (**Tabela 5.3.1 -3**) se referem aos postos de trabalho do mercado formal com carteira assinada, de modo que o número total não se confronta com os dados apresentados anteriormente na **Tabela 5.3.1 - 2** que contabiliza o total de pessoas que trabalham independente do recebimento ou não de alguma remuneração e a forma de contratação, formal ou informal.

A **Tabela 5.3.1 - 3** permite dimensionar os postos de trabalho formal de cada setor de atividade, a representatividade de cada setor na economia local e dimensionar de modo limitado, pois para isso seriam necessárias outras informações, a sofisticação de alguns setores. Fica claro que o setor terciário e a administração pública são as atividades que mais tem oferta de postos de trabalho, com

destaque para a administração pública de Ourolândia e Várzea Nova, sendo que este município, do total de pessoas ocupadas formalmente nas atividades econômicas relacionadas no Ministério do Trabalho, a administração pública é responsável sozinha por mais de 70% dos postos de trabalho formal disponíveis no Município.

**Tabela 5.3.1 - 3: Pessoas Ocupadas por setor de atividade econômica, municípios AII, 2009.**

Setor de Atividade	Ourolândia	Várzea Nova	Morro do Chapéu*	Jacobina
Extrativa Mineral	265	-	-	898
Indústria de Transformação	54	8	24	796
Serviços Industriais de utilidade pública	-	-	-	32
Construção Civil	-	-	13	356
Comércio	35	59	171	2.387
Serviços	19	60	205	1.361
Administração pública	683	468	676	2.099
Agropecuária, Extrativa Vegetal, Caça e Pesca	16	5	38	127
<b>Total</b>	<b>1.072</b>	<b>600</b>	<b>1.089</b>	<b>8.056</b>

Fonte: Ministério do Trabalho – RAIS

Nota: \* Os dados referentes à Morro do Chapéu correspondem ao ano de 2008.

Dos quatro municípios componentes da AII, Jacobina foi o que indicou ter maior grau de complexidade no setor de comércio e serviços, seguido pelo município do Morro do Chapéu. Situação essa esperada, uma vez que são os municípios com maior contingente populacional, destacando-se Jacobina pela sua importância econômica regional, que favoreceu o seu desenvolvimento demográfico e econômico.

A **Tabela 5.3.1 - 4** sistematiza por grau de instrução do total de pessoas ocupadas, relacionadas anteriormente na **Tabela 5.3.1 - 3**, contudo não foi possível identificar o grau de instrução por setor econômico, apenas o contingente total de pessoas por grau de instrução nos município da AII.

**Tabela 5.3.1.1 - 4: Grau de Instrução das Pessoas Ocupadas na semana de referência, municípios da AII, 2009.**

Grau de Instrução	Ourolândia	Várzea Nova	Morro do Chapéu*	Jacobina
Analfabeto	38	2	15	60
Até o 5º ano incompleto do ensino fundamental	110	12	70	299
5º ano completo do ensino fundamental	53	46	71	361
Do 6º ao 9º ano incompleto do ensino fundamental	57	62	69	726
Ensino Fundamental completo	75	57	95	948
Ensino médio incompleto	100	29	49	586
Ensino Médio Completo	516	353	569	3.996
Educação Superior incompleta	56	5	42	287

Grau de Instrução	Ourolândia	Várzea Nova	Morro do Chapéu*	Jacobina
Educação superior completa	67	34	145	790
Mestrado completo	-	-	2	3
Doutorado Completo	-	-	-	-

Fonte: Ministério do Trabalho-RAIS.

Nota: \* Os dados referentes à Morro do Chapéu correspondem ao ano de 2008

Verifica-se que o maior contingente do total de pessoas ocupadas nos setores de atividade relacionados na **Tabela 5.3.1 - 3** tem o Ensino Médio completo, todavia apenas por esses dados não se identifica uma situação de evasão escolar com o termino do ensino fundamental. Para essa constatação são precisos outros dados referentes à educação dos municípios. A **Tabela 5.3.1 - 4** acima auxilia na hipótese de que o mercado de trabalho formal dos municípios estudados aponta para certa exigência escolar, ou que o grau de escolarização dos municípios, de um modo geral, é satisfatório e indica a valorização da escolarização por todos os setores da sociedade.

#### d) Caracterização da economia dos municípios e do potencial existente para o desenvolvimento econômico regional;

A partir da **Tabela 5.3.1 - 5** abaixo é possível visualizar a porcentagem do contingente de trabalhadores nos municípios da AII das atividades econômicas desenvolvidas nos municípios, onde se exclui administração pública, a partir do total de trabalhadores ocupados em condição de formalidade apresentados no item anterior.

**Tabela 5.3.1 - 5: Total vínculo de empregos formais (em %) nos municípios da AII, 2010.**

Municípios	Extrativa Mineral	Indústria de Transformação	Serviços Industriais de Utilidade Pública	Construção Civil	Comércio
Ourolândia	27,6	6			3,4
Várzea Nova		0,9		10,1	9,7
Morro do Chapéu		1,8		19	10,5
Jacobina	10,4	9,8	0,3	5,3	30,1

Fonte: MTE - Relação Anual de Informações Sociais.

A atividade de extrativismo mineral no município de Ourolândia e Jacobina são os que mais absorvem mão de obra, sendo situação já esperada, uma vez que em Ourolândia há expressiva extração de mármore, sendo uma das principais atividades econômicas desde sua emancipação. No caso de Jacobina, sabe-se que no município encontra-se uma empresa multinacional voltada à extração de ouro. Quanto aos outros dois municípios, destaca-se a construção civil, seguida do comércio, sendo que tanto em Morro do Chapéu como em Várzea Nova não foram registradas atividade de extrativismo mineral.

Os dados revelam números limitados para um desenvolvimento econômico nos moldes de cidades mais complexas, contudo não é uma situação incomum, pois, tanto pelo número total de população economicamente ativa, quanto pelo perfil dos municípios, o desenvolvimento econômico toma outros referenciais. Mas fica claro que, proporcionalmente ao número total de pessoas no município, as taxas de desemprego apresentadas anteriormente são bastante significativas, de

modo que a economia tem potenciais de crescimento, mas que seriam impulsionadas principalmente pelo aumento de indivíduos inseridos no mercado de trabalho formal.

A **Tabela 5.3.1 - 6** complementa o quadro anterior, apresentando o vínculo existente no setor de serviços, na administração pública e na agropecuária. Quanto a esta última atividade, nota-se que mesmo tratando-se de municípios com vasta área rural, os indivíduos com vínculo de empregos formais na agricultura é o que apresentou menores porcentagens, mesmo quando comparados com os vínculos apresentados na **Tabela 5.3.1 - 5**. É possível cogitar que o baixo número de empregos formais na agricultura decorre do fato de grande parte daqueles que desenvolvem esta atividade são de agricultura familiar.

**Tabela 5.3.1 - 6: Total de vínculos de empregos formais (em %) nos municípios da AII, 2010.**

Municípios	Serviços	Administração Pública	Agropecuária
Ourolândia	1,8	60,8	0,4
Várzea Nova	10,1	68,3	0,8
Morro do Chapéu	9,8	57,5	1,5
Jacobina	17,5	25,3	1,3

Fonte: MTE - Relação Anual de Informações Sociais.

Este último quadro apresentado explicita uma situação já detectada parágrafos acima, que a administração pública é responsável por mais de 50% dos vínculos de emprego formais em Morro do Chapéu, Várzea Nova e Ourolândia e com maior porcentagem de vínculos empregos formal em Jacobina, que se aproxima ao vínculo de empregos na área de serviço, evidenciando que este município dispõe de um setor terciário bastante expressivo.

Os dados referentes aos vínculos de empregos formais no setor terciário do município de Jacobina permitem identificar que se trata do município com maior grau de complexidade econômica, tese que ganha reforço quando verificados os números de pessoas com formação superior completa neste município, apresentados anteriormente na **Tabela 5.3.1 - 4**. Mais adiante neste estudo verificar-se-á que Jacobina é, dentre os municípios da AII, o que tem maior oferta de modalidades de ensino.

Os dados apresentados na **Tabela 5.3.1 - 7** evidenciam que a renda média do emprego formal está acima do salário mínimo em nível nacional. Esse fato é indicativo de que não se trata de municípios com grande oferta de mão de obra, pois comumente esses dados têm relação direta, quanto maior o contingente de mão de obra reserva, os salários tendem a baixar, apesar de contradizer aos índices de desemprego identificados anteriormente.

**Tabela 5.3.1 - 7: Renda média do emprego formal nos municípios AII, 2010.**

Município	Renda Média do Emprego Formal (em R\$)
Ourolândia	837,61
Várzea Nova	1.311,03
Morro do Chapéu	917,03
Jacobina	1.053,83

Fonte: MTE - Relação Anual de Informações Sociais.

Uma das teses que explica essa contradição é o grau de escolaridade da mão de obra desocupada. É possível que essa mão de obra excedente não atenda ao grau de escolaridade necessário para preencher postos de trabalhos disponíveis nos municípios. Tomando como exemplo o município de Várzea Nova, que mesmo sendo o que apresentou dinâmica econômica mais simplificada, apresentou maior renda média, indicando que para ocupar os cargos disponíveis é necessário no mínimo o segundo grau completo. Quanto à constatação da complexidade da economia *versus* a renda média, a provável explicação reside no fato de grande parte dos empregos formais estarem ligados à administração pública, cargos de gestão e nomeações.

#### e) Dados demográficos regionais e do município;

Este item tratará especificamente da dinâmica populacional em termos gerais de crescimento dos quatro municípios integrantes da Área de Influência Indireta.

Os dados expostos na **Tabela 5.3.1-8** trazem o total da população nos municípios da AII desde o ano de 1980 até 2010, porém, os municípios de Ourolândia e Várzea Nova não dispõem desses dados para o ano de 1980, uma vez que ainda eram distritos do município de Jacobina, conforme verificado no histórico apresentado no início do estudo. Ambos emanciparam-se de Jacobina na segunda metade da década de 1980.

**Tabela 5.3.1 - 8: Série histórica população total nos municípios AII, 1980/1991/2000.**

Municípios	População Total (1980)	População Total (1991)	População Total (2000)	População Total (2010)
Ourolândia	-	12.235	15.356	16.477
Várzea Nova	-	17.144	14.154	13.127
Morro do Chapéu	31.824	31.766	34.494	35.207
Jacobina	103.967	76.518	76.492	79.285

Fonte: IBGE, Série Históricas, 2012.

A diminuição de pouco mais de 25% da população de Jacobina entre a década de oitenta e a década de noventa decorre da emancipação de Ourolândia e Várzea Nova. Se somar a população total destes dois municípios verificar-se-á que o montante obtido aproxima-se da diferença do número total de habitantes de Jacobina entre 1980 e 1991. Este município, após essa forte retração da população, sofreu mais uma diminuição, não muito expressiva, mas que revela certa estagnação vivida pelo Município, que pode ser atribuída aos percalços vividos na economia de extração de minérios com mudanças das empresas a frente dessa atividade e até mesmo um período em que a exploração das minas ficou suspensa. Mas essa estagnação foi superada na década seguinte, onde a população cresceu 3,65%, conforme indicado na **Tabela 5.3.1-8**.

Quanto aos outros municípios verifica-se que Várzea Nova sofreu retração na população desde sua emancipação, tendo desde 1991 até 2010 uma retração de aproximadamente 23% da população. A possível explicação reside na baixa oferta de empregos no Município, situação indicada pelos entrevistados realizadas na visita *in loco* onde foi colocado que seguindo a tendência verificada nas últimas duas décadas o município vai “desaparecer”. A baixa complexidade econômica do Município pode servir como explicação para a falta de empregos, que se apresenta para a população local como falta de oportunidade de emprego, levando muitos a deslocarem-se para outras regiões.

Um melhor detalhamento dos municípios de Morro do Chapéu e Orolândia, bem como a complementação da análise demográfica de Várzea Nova, será feito no eixo de estudo que trata dos municípios enquadrados na Área de Influência Direta da instalação do Empreendimento.

Pode-se verificar, conforme os dados da **Tabela 5.3.1-9** abaixo, que há equilíbrio de gênero nos quatro municípios da AII, as pequenas diferenças incrementam a população do gênero masculino nos municípios de Morro do Chapéu, Orolândia e Várzea Nova. Apenas Jacobina apresentou uma diferença pouco mais acentuada que os outros municípios e na população feminina, que concentra, aproximadamente, 3,2% a mais da população total em relação à população masculina.

**Tabela 5.3.1 - 9: População total dos municípios da AII por gênero, densidade demográfica e grau de urbanização, 2010.**

Municípios	População Total	Homens	Mulheres	Grau de Urbanização em %
Ourolândia	16.477	8.387	8.090	38,61
Várzea Nova	13.127	6.623	6.504	65,60
Morro do Chapéu	35.207	17.711	17.496	57,61
Jacobina	79.285	38.352	40.933	70,49

Fonte: IBGE: Censo Demográfico, 2010.

No que se refere ao grau de urbanização, o município de Orolândia é o que apresenta menor grau, sendo inferior a 50%, indicando que a população rural nesse município ainda é predominante. Em Morro do Chapéu, o grau de urbanização alcança 57,6%.

Os outros dois municípios, Várzea Nova e Jacobina, têm uma concentração urbana mais acentuada, respectivamente 65,6% e 70,49%, sendo números consideravelmente altos, mas a agricultura ainda tem importante papel para subsistência de muitas famílias residentes nestes municípios.

Quanto à densidade demográfica, nota-se que Jacobina se destaca com uma concentração de 34 habitantes por km<sup>2</sup>, enquanto o município de Morro do Chapéu concentra apenas seis habitantes por km<sup>2</sup>, sendo esperado nesses dois casos, já que o município de Morro está dentre aqueles que dispõem de um dos maiores territórios dentre os municípios da Bahia em geral (**Tabela 5.3.1-10**).

Os municípios de Várzea Nova e Orolândia têm uma densidade demográfica parecida, assim como a extensão total dos dois territórios é próxima, Orolândia tem 296,311 km<sup>2</sup> a mais que Várzea Nova.

**Tabela 5.3.1 - 10: Extensão territorial dos municípios da AII e densidade demográfica, 2010.**

	Jacobina	Morro do Chapéu	Várzea Nova	Ourolândia
Total território município (Km <sup>2</sup> )	2.358,690	5.741.650	1.192,932	1.489.243
Densidade Demográfica hab.km <sup>2</sup>	34,0	6,4	11,2	12,9

Fonte: IBGE: Censo Demográfico, 2010.

A **Tabela 5.3.1-11** traz uma evolução da distribuição espacial dos municípios da All ao longo dos últimos 30 anos. Como já dito anteriormente, Várzea Nova e Orolândia emanciparam-se, respectivamente, em 1985 e 1989, de modo que não há registros de população total nas séries históricas do IBGE anterior à década de 1990.

**Tabela 5.3.1 - 11: Série histórica dos dados, em porcentagem, da população total dos municípios da All segundo distribuição espacial.**

Município	1980		1991		2000		2010	
	Pop. Urbana	Pop. Rural	Pop. Urbana	Pop. Rural	Pop. Urb.	Pop. Rural	Pop. Urb.	Pop. Rural
Ourolândia	-	-	19,26	80,74	29,03	70,97	38,61	61,39
Várzea Nova	-	-	41,51	58,49	61,35	38,65	65,42	34,58
Morro do Chapéu	30,4	69,6	48,85	51,15	57,38	42,62	57,64	42,36
Jacobina	34,8	65,2	65,36	34,64	68,1	31,9	70,5	29,5

Fonte: IBGE: Série Históricas, 2012.

No primeiro registro de distribuição espacial do município de Ourolândia, em 1991, a população urbana concentrava 19,26% da população total, sendo que progrediu em média pouco menos de 10 pontos percentuais nas duas décadas subsequentes, atingindo em 2010 uma concentração de 38,61% da população na área urbana.

Diferentemente, o município de Várzea Nova, nos primeiros registros populacionais do IBGE, tinha 41,5% da população concentrada na área urbana, tendo aumentado na década seguinte pouco menos de 20 pontos percentuais, e em 2010, apresentou uma concentração de 65,42 da população na área urbana. Destaca-se que no período de 20 anos, a concentração da população na área rural em Várzea Nova diminuiu aproximadamente 24 pontos percentuais.

Dos registros disponíveis da década de 1980, os municípios de Morro do Chapéu e Jacobina, apresentavam forte concentração da população na área rural, em ambos mais de 60% da população encontrava-se no campo. Contudo na década seguinte o cenário apresentava-se bem diferente, Jacobina praticamente inverteu a concentração a população, em 1991 os dados do IBGE registram que mais 60% da população passou a se concentrar na área urbana.

Já Morro do Chapéu, a população concentrada na zona rural diminuiu 18,45% entre as décadas de 1980 e 1990, sendo que na década seguinte, 2000, houve diminuição de pouco menos de 10 pontos percentuais, atingindo uma concentração populacional na área rural que se mantém até o último censo demográfico do IBGE.

A partir da **Tabela 5.3.1-12**, nota-se que houve um envelhecimento da população entre 2000 e 2010, apesar da população jovem, que compreende as faixas etárias de 0-4 anos até 20-29 anos, ainda concentrar pouco mais de 50% da população total do Município. Quanto aos outros três municípios componentes da All, a análise do equilíbrio etário ocorrerá mais adiante, neste relatório, quando esses mesmos municípios forem caracterizados como Área de Influência Direta.

Tabela 5.3.1 - 12: População do município de Jacobina por faixa etária, 2010.

Faixa Etária	2000	2010
0 a 4 anos	7.409	6.017
5 a 9 anos	8.000	6.654
10 a 19 anos	18.228	15.062
20 a 29 anos	13.043	14.160
30 a 39 anos	9.909	12.093
40 a 49 anos	7.325	9.396
50 a 59 anos	5.832	6.680
60 anos ou mais	6.746	9.185
<b>Total</b>	<b>76.492</b>	<b>79.285</b>

Fonte: IBGE: Sidra, 2010

f) Centros polarizadores em nível regional: caracterizar o sistema viário abrangendo rodovias, ferrovias, hidrovias e aeroportos;

O município de Jacobina é pólo nas áreas de comércio, serviços e educação para os demais municípios da área de estudo. Deve-se destacar que a UNEB (Universidade Estadual da Bahia) e o IFBA (Instituto Federal da Bahia), são referenciais na área de educação, sendo os centros que oferecem ensino superior e técnico para a região. No mesmo sentido a feira de Jacobina, além de atender às demandas da região também é utilizada para distribuição da produção dos municípios da AID.

Quanto à circulação de transporte público nenhum dos municípios integrantes da AII do Empreendimento possui veículos que atendam internamente. Quanto ao transporte intermunicipal este serve todos os municípios, possibilitando o acesso dos moradores as cidades vizinhas e é realizado por empresas particulares, sendo elas:

- Várzea Nova:

Transporte municipal – inexistente. Apenas transporte escolar zona rural

Transporte intermunicipal – empresas: Águia Branca, Guanabara e Entram -Irecê e Jacobina

- Morro do Chapéu:

Transporte Municipal – inexistente. Apenas transporte escolar

Transporte intermunicipal – empresas: Falcão Real/São Luiz- até Salvador e Águia Branca atende a região.

- Orolândia:

Transporte municipal – inexistente. Apenas transporte escolar zona rural

Transporte intermunicipal – empresas: São Luiz - vai até Salvador

- Jacobina:

Transporte municipal – não foi identificada a empresa que realiza viagens internamentes. O município dispõe ainda de transporte escolar municipal.

Transporte interestadual – empresa: São Luiz – atende diversos municípios da região e os existentes até Salvador.

A **Tabela 5.3.1-13** sumariza o sistema viário disponível nos municípios da All.

**Tabela 5.3.1 - 13: Sistema Viário disponível aos municípios da All, 2012.**

Municípios	Rodovias Federais		Rodovias Estaduais		Terminal Rodoviário	Aeroporto/Aeródromo	
	Pavimentada	Não Pavimentada	Pavimentada	Não Pavimentada		Pavimentada	Não Pavimentada
Ourolândia	-	-	BA-368	-	Sim	-	Sim
Várzea Nova	-	-	BA-144	-	Sim	-	-
Morro do Chapéu	BA 122	-	BA-144 / BA-052	BA-422 / BA-429 / BA-427	Sim	-	Sim
Jacobina	BA 131	-	BA-131 / BA-144 / BA-368 / BA-419	BA-422	Sim	Sim	-

Fonte: Sistema de Transportes do Estado da Bahia 2010

**g) Caracterização do sistema de transmissão e distribuição de energia elétrica;**

Os dados da **Tabela 5.3.1-14** abaixo são referentes ao número de estabelecimentos que consomem energia elétrica segundo classe de consumidores, residencial, comercial, etc.

**Tabela 5.3.1 - 14: Consumidores de Energia Elétrica, por classe, municípios All, 2010.**

Municípios	Residencial	Rural	Industrial	Comercial	Serviços e adm. Pública	Outros*	Total
Ourolândia	5.760	88	47	259	151	1	6.306
Várzea Nova	4.177	56	13	266	92		4.604
Morro do Chapéu **	9.646	309	34	498	363	2	10.852
Jacobina	28.891	646	152	2.459	396	2	32.546

Fonte: COELBA

Nota:\* consumidores próprios dos sistemas Coelba

\*\* os dados relativos ao Município de Morro do Chapéu correspondem ao ano de 2009

Os dados da **Tabela 5.3.1-14** evidenciam que em todos os municípios da All, a classe residencial é a que tem mais consumidores de energia elétrica, seguida pelo comércio, também em todos os municípios estudados. A constatação que, seguida da classe residencial, o comércio é a classe com mais consumidores, reforça a análise de que o setor terciário é o mais representativo economicamente nesses municípios.

A **Tabela 5.3.1-15** abaixo dá conta do consumo de energia elétrica segundo a classe de consumidores, permitindo dimensionar uma série de fatores, como representatividade de produção. Contudo cabe ressaltar que para esse dimensionamento o cruzamento com outras informações é vital para que a análise seja realizada.

**Tabela 5.3.1 - 15: Consumo de Energia Elétrica em kWh, por classe, municípios AII, 2010.**

Classe	Morro do Chapéu	Várzea Nova	Ourolândia	Jacobina
Residencial	6.674.559	2.737.594	3.901.938	26.476.809
Industrial	557.601	19.053	5.217.534	92.918.008
Comercial	1.353.645	398.402	474.378	10.513.451
Rural	2.146.787	204.440	652.210	1.438.921
Serviços e Poderes Públicos	3.576.824	1.382.172	1.973.959	9.790.785
Outros*	6.455		2.926	87.447
<b>Total</b>	<b>14.335.871</b>	<b>4.741.661</b>	<b>12.222.945</b>	<b>141.225.421</b>

Fonte: COELBA

Nota:\* consumidores próprios dos sistemas Coelba

\*\* os dados relativos ao Município de Morro do Chapéu correspondem ao ano de 2009

Assim como por unidades de consumidores, o consumo por quilowatts tem na classe residencial de Morro do Chapéu e Várzea Nova o maior consumo. Já no município de Jacobina, a classe industrial é a que mais consome, contudo pode-se atribuir esse alto consumo à empresa de extração de ouro alocada no município, que funciona 24 horas do dia e é de grande porte. Situação semelhante ocorre em Ourolândia, a indústria de extração de mármore funciona 24 horas, mas são muitas empresas instaladas no município de modo que é esperado um alto consumo de energia.

Os municípios de Morro de Chapéu e Várzea Nova têm situação semelhante, o maior consumo energético se dá na classe residencial, seguido dos serviços e administração público. Das classes voltadas a atividades econômicas, em Morro do Chapéu, destaca-se o consumo rural, enquanto em Várzea Nova o consumo de comércio destacou-se dentre atividades econômicas.

#### h) Caracterização do sistema de telecomunicações;

No município de Jacobina e Morro do Chapéu o sistema de telefonia móvel é executado por quatro operadores, VIVO, TIM, CLARO e OI. No município de Ourolândia há cobertura para sistema de telefonia móvel disponível apenas para as operadoras OI e VIVO, e no município de Várzea Nova apenas há operação da empresa OI.

A partir da **Tabela 5.3.1-16** se constata que o sistema de telecomunicação mais utilizado nos domicílios dos quatro municípios da AII é a telefonia móvel, tendo sido esta categoria com maior número de domicílios em Ourolândia e Jacobina, seguido pela categoria *não tinham nenhum tipo*, categoria nos municípios de Morro do Chapéu e Várzea Nova contabilizou maior número de domicílios seguido pela categoria de domicílios que dispunha apenas de celular.

**Tabela 5.3.1 - 16: Domicílios particulares permanentes com algum bem durável identificados nas categorias de telecomunicações, municípios AII, 2010.**

Domicílios particulares permanentes	Morro do Chapéu	Várzea Nova	Ourolândia	Jacobina
<b>Total</b>	9.933	3.928	4.673	24.869
Com telefone fixo	258	71	96	1.379
Com telefone móvel	4.198	2.213	2.075	11.798
Com telefone fixo e móvel	589	216	330	3.194
Não tinham nenhum tipo	4.888	1.427	2.171	8.498
Com microcomputadores	1.056	395	358	6.049
Com acesso a internet	868	336	260	5.084

Fonte: IBGE: Censo Demográfico, 2010.

**i) Classificação dos municípios segundo o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e o Índice de Desenvolvimento Social (IDS);**

Tomando-se o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) para análise, pode-se ter um melhor detalhamento das condições de vulnerabilidade existentes nos municípios. O IDH foi criado em contraponto a outro indicador comumente utilizado na esfera internacional, o PIB (Produto Interno Bruto) per capita, que considera apenas a dimensão econômica do desenvolvimento dos países. O IDH pretende ser uma medida geral e sintética do desenvolvimento humano, servindo mais como uma referência para se avaliar as condições de vida da população. Além do PIB per capita, o IDH incorpora outros dois componentes, longevidade (IDH-L) e educação (IDH-E), cuja apresentação será mais bem detalhada no decorrer do diagnóstico da AID.

Esse indicador foi absorvido pelo governo federal e vem sendo utilizado para aferir o IDH em escala estadual e municipal, surgindo assim o IDH-M. Assim como base no IDH-M, é possível estabelecer um *ranking* municipal de desenvolvimento humano, onde as colocações de cada município podem ser um indicativo de uma condição de vulnerabilidade social e de carências estruturais (**Tabela 5.3.1-17**).

**Tabela 5.3.1 - 17: IDH e seus indicadores dos municípios da AII e do Brasil e o ranking estadual, 2000.**

Índices	Morro do Chapéu	Várzea Nova	Ourolândia	Jacobina	Brasil
IDH-M	0,605	0,586	0,542	0,652	0,649
IDH-L	0,544	0,544	0,544	0,569	0,638
IDH-E	0,719	0,714	0,607	0,782	0,849
IDH-R	0,552	0,501	0,476	0,606	0,723
<i>ranking</i> BA	275	348	408	103	--

Fonte: PNUD, 2000.

O município de Jacobina foi o mais bem colocado dos quatro, ocupando a colocação 103, Morro do Chapéu foi ocupa a colocação 277, Várzea Nova ocupa a colocação 350 e Ourolândia está entre os dez municípios com IDH mais baixo, ocupando a colocação 410, dos 417 municípios baianos.

O detalhamento do IDH dos municípios de Morro do Chapéu, Várzea Nova e Ouroândia será feito ao longo das análises dos municípios da AID, uma vez que esses três municípios foram classificados como AID assim como AII.

Quanto aos índices relacionados à Jacobina, no quadro verifica-se que o IDH-M e IDH-L do município é superior à média nacional, contudo o IDH-R e IDH-E são inferiores, sendo que há maior diferença em relação ao IDH-R, indicando que no município há maior desigualdade de renda do que na média do Brasil.

#### j) Descrição do patrimônio arqueológico regional;

O diagnóstico arqueológico não interventivo foi realizado pelo Arqueólogo Elvis Pereira Barbosa e o Relatório Técnico Final foi protocolado no IPHAN. Ambos os documentos são apresentados no **Anexo 2** deste Volume. Neste tópico apresenta-se um resumo das conclusões obtidas no diagnóstico acima referido.

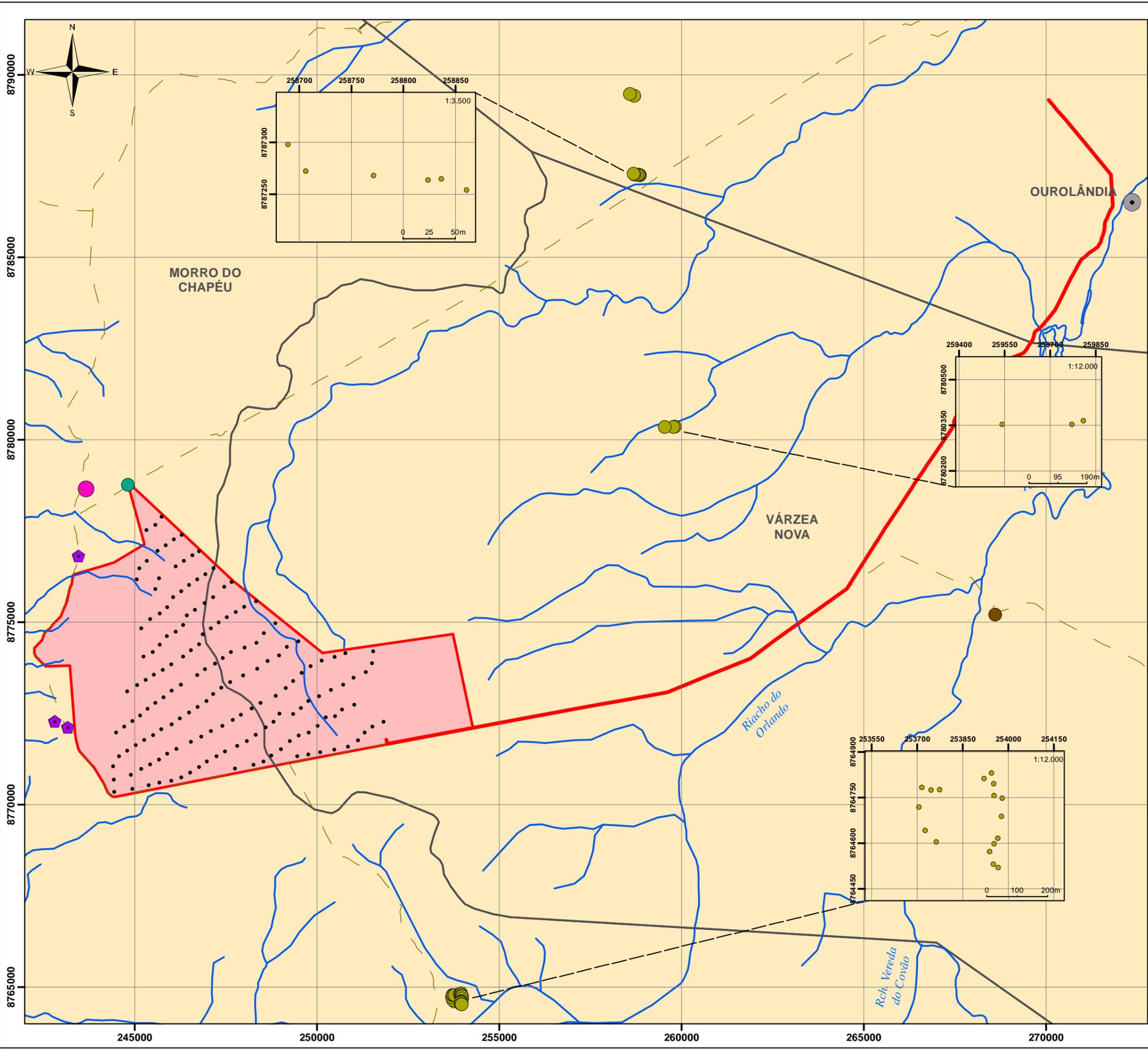
Os trabalhos de campo envolveram exclusivamente prospecções extensivas do tipo varredura, sem intervenções em subsuperfície ou coletas que implique perturbação, mutilação ou qualquer tipo de dano e interferência ao patrimônio arqueológico existente, atendendo plenamente à legislação em vigor.

Envolveram a área do complexo eólico, com pouco mais de 5 mil hectares de superfície, no topo da Serra da Babilônia, e totalmente sobre os arenitos da Formação Morro do Chapéu e com vegetação de caatinga que impediu uma inspeção mais abrangente, e o entorno, já sobre as rochas calcáreas da Formação Salitre e envolvendo relevo mais dissecado, com vales e reentrâncias propícias ao desenvolvimento de abrigos e com presença de água.

O levantamento não identificou qualquer sítio ou ocorrência arqueológica dentro da área do complexo eólico. Foi identificada uma ocorrência lítica no alto da Serra da Babilônia, próxima a Mulungu (“do Morro”) e um conjunto de sítios rupestres, todos no entorno, no domínio das rochas calcárias da Formação Salitre.

A ocorrência lítica identificada deve ser considerada como uma evidência da possibilidade de existência de mais material lítico, e até mesmo cerâmico no topo da Serra, o que implicou a recomendação de realização de atividades de prospecção e resgate arqueológico na área do complexo eólico, durante a etapa de implantação do Empreendimento, especialmente nos setores que serão alvo de escavações ou revolvimento de terra.

A **Figura 5.3.1-2** abaixo apresenta a localização dos sítios arqueológicos e da ocorrência lítica identificados durante os trabalhos do diagnóstico não interventivo.



### Legenda

- Aerogeradores
- Moradias
- Sítio lítico
- Sítio rupestre
- Povoados de Tabua
- Povoados de Mulungu
- Sede de município
- Área Diretamente Afetada (ADA)
- - - Estradas não pavimentadas
- ~ Hidrografia
- Limite do Complexo Eólico
- Limite de municípios

Desenvolvimento:

Cliente:

Projeto: **Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Complexo Eólico Serra da Babilônia**

Título: **FIGURA 5.3.1-2 MAPA DE LOCALIZAÇÃO DOS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS**

Datum: SIRGAS 2000	Projeção: UTM	Zona: 24S	Elaboração: Joyce Santana
Escala: 1:100.000	Data: 06/02/13	Verificação: Gustavo Kozma	
Escala gráfica:	Padrão: A3	Responsável técnico: Ana Bufalo	

Fonte de dados:  
 INEMA: Geobahia, acessado em janeiro de 2013  
 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2007)  
 SISCOM, IBAMA (2007)

n) Caracterização das comunidades tradicionais (Quilombolas e Indígenas), Assentamentos rurais e urbanos, e conflitos, se houver;

Durante as entrevistas realizadas no município de Morro do Chapéu foram identificadas cinco comunidades remanescentes de quilombos, sendo que apenas quatro foram identificadas pelo nome – Barra I, Barra II, Lagoinhas e Queimadas.

Em pesquisa no site da Fundação Cultural Palmares foram levantadas sete comunidades remanescentes quilombolas em Morro do Chapéu e uma no município de Várzea Nova (**Tabela 5.3.1-18**), o que indica que tais comunidades estão registradas através da Certidão de Autodefinição emitida pela Fundação. A última certidão emitida foi da Comunidade Boa Vista em Dezembro de 2008.

**Tabela 5.3.1 - 18: Comunidades remanescentes de quilombolas registrados na Fundação Cultural Palmares nos municípios da AI, consulta realizada em novembro de 2012.**

Estado	Município	Código do IBGE	Comunidade	Data de Publicação
BA	Morro do Chapéu	2921708	Barra II	13/12/2006
BA	Morro do Chapéu	2921708	Gruta dos Brejões	13/12/2006
BA	Morro do Chapéu	2921708	Ouricuri II	13/12/2006
BA	Morro do Chapéu	2921708	Veredinha	13/12/2006
BA	Morro do Chapéu	2921708	Velame	16/04/2007
BA	Morro do Chapéu	2921708	Queimada Nova	14/05/2008
BA	Morro do Chapéu	2921708	Boa Vista	09/12/2008
BA	Várzea Nova	2933158	Mulungu	01/12/2011

Fonte: Fundação Cultural Palmares, 2012.

Complementarmente, no entanto, foram enviados ofícios à Fundação Palmares solicitando dados recentes de emissão das certidões nos municípios de Morro do Chapéu, Várzea Nova, Ouroândia e Jacobina. Conforme pode ser observado nos ofícios-resposta enviados pela Fundação Cultural Palmares, datados de 15 de fevereiro de 2013 e inseridos no **Anexo 04** deste relatório, as informações do site apresentadas na Tabela **5.3.1 - 19** foram confirmadas.

Deve-se destacar ainda que em publicação do INEMA - Monumento Natural Brejões Refúgio de vida Silvestre do Morro do Chapéu Parque Estadual Morro do Chapéu é citada uma comunidade quilombola denominada Canabrava no Morro do Chapéu, não citada pela Fundação Palmares e que dista mais de 20 km da área do empreendimento. Ressalta-se também que próximo à Gruta dos Brejões e, portanto, também no município de Morro do Chapéu, há um aglomerado de aproximadamente 10 moradias que segundo o morador entrevistado pela equipe de campo é denominado Mulungu e tem origem quilombola, porém esta comunidade não é citada pela Fundação Palmares. Não fica claro se se trata de uma extensão da comunidade Gruta dos Brejões, que fica próxima AP povoado de Mulungu.

Nos municípios de Ouroândia e Jacobina não há registros de comunidades remanescentes de quilombos e também não foram identificadas comunidades tradicionais nas entrevistas realizadas nesses dois municípios.

Nos municípios onde foram identificadas comunidades tradicionais, não se identificou conflito de qualquer natureza. Os entrevistados apontaram como situação normal ocorrer demarcações de terras. Também foi constatado que as comunidades ali existentes não tinham conhecimento sobre relatos de brigas em qualquer esfera decorrente do reconhecimento das comunidades de remanescentes de quilombolas.

**o) Caracterização das atividades agropecuárias, industriais, extrativista mineral, comércio e serviços na geração da renda do(s) município(s);**

As informações referentes à caracterização das atividades por setor da economia (agropecuárias, industriais, extrativista mineral, comércio e serviços) na geração da renda dos municípios, frente à impossibilidade de uma análise pontual e descolada do seu contexto mais geral da economia regional foram inseridas na análise do **item (p)** a seguir.

**p) Caracterização da economia regional com reflexo para o desenvolvimento econômico regional e local.**

Assim como no **item (i)** desta seção do estudo, a análise da produção dos municípios de Morro do Chapéu, Várzea Nova e Ouroândia será feita ao longo da análise da AID, porém, cabe já salientar que na visita *in loco*, Jacobina foi identificada como um município polarizador da produção desses municípios.

Conforme a **Tabela 5.3.1-19** foi levantada a seguinte listagem de culturas agrícolas nos municípios da AII:

**Tabela 5.3.1 - 20: Produção, área colhida e rendimento médio dos principais produtos agrícolas, municípios da AII, 2009.**

Morro do Chapéu			
Produção	Produção (t)	Área Colhida (ha)	Rendimento Médio (Kg/ha)
Abacaxi	360	30	12.000
Banana	1.050	70	15.000
Café (beneficiado)	1.895	2.430	780
Cana-de-açúcar	2.000	50	40.000
Cebola	200	20	10.000
Feijão (grão)	492	850	579
Girassol (grão)	420	600	700
Goiaba	30	10	3.000
Laranja	100	10	10.000
Mamão	800	20	40.000
Mamona (baga)	3.240	3.000	1.080
Mandioca	3.600	300	12.000
Manga	200	20	10.000
Maracujá	600	40	15.000
Marmelo	175	35	5.000
Milho (grão)	345	500	690

---

<b>Sisal ou agave (fibra)</b>	6.560	8.000	820
<b>Sorgo Granífero (grão)</b>	24	40	600
<b>Tomate</b>	1.200	40	30.000

<b>Várzea Nova</b>			
<b>Produtos</b>	<b>Produção (t)</b>	<b>Área Colhida (ha)</b>	<b>Rendimento Médio (Kg/ha)</b>
Abacaxi	48	4	12.000
Feijão (grão)	282	1.070	264
Mamona (baga)	600	1.000	600
Mandioca	1.750	250	7.000
Milho (grão)	615	430	1.430
Sisal ou agave (fibra)	9.000	9.000	1.000
Sorgo granífero (grão)	3	4	750
Tomate	48	4	12.000
<b>Ourolândia</b>			
<b>Produtos</b>	<b>Produção (t)</b>	<b>Área Colhida (ha)</b>	<b>Rendimento Médio (Kg/ha)</b>
Banana	250	25	10.000
Batata-doce	50	5	10.000
Feijão (grão)	3.240	4.500	720
Mamona (baga)	4.160	5.200	800
Mandioca	5.000	500	10.000
Melancia	182	14	13.000
Milho (grão)	1.860	3.000	620
Sisal ou agave (fibra)	8.400	10.000	840
Tomate	350	10	35.000

Jacobina			
Produtos	Produção (t)	Área Colhida (ha)	Rendimento Médio (Kg/ha)
Alho	50	10	5.000
Banana	3.080	280	11.000
Batata-doce	50	5	10.000
Café (coco)	20	44	455
Cana-de-açúcar	1.000	40	25.000
Cebola	495	45	11.000
Coco-da-baía	72	24	3.000
Feijão (grão)	1.800	2.500	720
Fumo (folha)	80	80	1.000
Goiaba	160	5	32.000
Laranja	250	25	10.000
Limão	20	5	4.000
Mamona (baga)	720	900	800
Mandioca	19.680	1.640	12.000
Manga	275	25	11.000
Melancia	250	20	12.500
Milho (grão)	960	2.000	480
Sisal ou agave (fibra)	8.800	12.000	733
Tangerina	22	4	5.500
Tomate	1.800	90	20.000

Fonte: IBGE-PAM, 2009.

Da produção agrícola do município de Jacobina, segundo dados secundários levantados no IBGE e sistematizados na **Tabela 5.3.1-19** acima, destaca-se a mandioca, o sisal ou agrave, sendo que o sisal tem um total de áreas colhidas muito superior à mandioca, mas pode-se atribuir esse fato ao tipo de cultura. Um pouco distante da produção total desses dois produtos já citados, mas ainda expressivo, é a produção e banana. Foram levantadas outras 17 culturas agrícolas, com predomínio do hortifruti.

A Tabela **Tabela 5.3.1-20** apresenta as efetivas criações de animais nos municípios que compõem a AI do meio socioeconômico.

Tabela 5.3.1 - 21: Efetivas criações municípios All.

Produto	Ourolândia	Várzea Nova	Jacobina	Morro do Chapéu*
Tipo de Rebanho	Efetivo (cabeças) Ourolândia	Efetivo (cabeças) Várzea Nova	Efetivo (cabeças) Jacobina	Efetivo (cabeças) Morro do Chapéu*
Asininos	327	103	5.116	407
Bovinos	18.300	12.517	78.800	29.532
Caprinos	35.676	5.700	36.030	6.680
Codornas	-	-	-	360
Coelhos	-	-	-	70
Equinos	664	500	4.302	1.445
Galinhas	17.226	2.360	50.088	6.425
Galos, frangas, frangos e pintos	15.487	5.020	37.112	14.535
Muare		60	998	266
Ovinos	14.987	6.700	24.784	4.290
Suínos	2.375	350	7.755	1.148

Fonte: IBGE PPM, 2009

\* Os dados referentes à Morro do Chapéu correspondem ao ano de 2008

Dos municípios da All, apenas Jacobina dispõe de criação de codornas e coelhos, dos outros animais relacionados na **Tabela 5.3.1-20**, com exceção de muare que não foi contabilizado nenhuma cabeça em Morro do Chapéu, todas as outras criações foram identificadas em todos os municípios.

A **Tabela 5.3.1-21** indica a produção dos principais produtos de origem animal nos municípios da All, de acordo com levantamento do IBGE (2009). De acordo com a mesma, apenas o município de Morro do Chapéu foi identificada a produção referente a todos os produtos selecionados. Apenas leite e ovos de galinha são produzidos nos quatro municípios da All, sendo que Jacobina é o município que apresentou a maior produção desses produtos.

Tabela 5.3.1 - 22: Produção dos Principais Produtos de origem animal nos municípios da All, 2009.

Produto	Ourolândia	Várzea Nova	Jacobina	Morro do Chapéu*
Leite (mil Litros)	2.000	3.357	7.700	2.193
Ovos de galinha (mil dúzias)	116	9	261	26
Ovos de Codorna (mil dúzias)	-	-	-	6
Mel de Abelha (Kg)	-	-	-	359

Fonte: IBGE PPM, 2009

\* Os dados referentes à Morro do Chapéu correspondem ao ano de 2008

Na **Tabela 5.3.1-22** estão sistematizados os principais produtos do extrativismo nos municípios da All, sendo que Jacobina é o município que apresenta maior variedade de produtos extraídos. No

município Morro do Chapéu não foram identificados produtos de origem mineral, apenas vegetal. Em Ouroândia apenas ocorre à produção de mármore, não sendo registrado qualquer produto de origem vegetal, sendo que o mármore foi apontado nas entrevistas como principal produto deste Município. Os produtos de Jacobina e Ouroândia enquadram-se também na atividade industrial uma vez que há beneficiamento desses produtos no próprio município.

**Tabela 5.3.1 - 23: Produtos extraídos na atividade de extrativismo nos municípios da AII, principais produtos, 2010.**

Município	Produtos
Jacobina	Minerais (arenito, argila, calcita, cromo, mármore e ouro), lenha e madeira
Morro do Chapéu	Umbu, lenha e madeira
Ouroândia	Mármore
Várzea Nova	-----

Fonte: IBGE PPM, 2010

Quanto o setor terciário da economia, ele é a principal força motriz dos quatro municípios. Do valor adicionado de cada setor na economia municipal, explicita a contribuição em reais de cada setor ao PIB municipal (**Tabela 5.3.1-23**).

**Tabela 5.3.1 - 24: Valor Adicionado Bruto dos setores econômicos a preços correntes (mil reais), municípios AII, 2010.**

Municípios	Agropecuária	Indústria	Serviços	PIB – preços correntes
Ouroândia	20.048	9.732	44.127	76.239
Várzea Nova	12.662	4.203	35.252	53.922
Morro do Chapéu	23.098	11.535	88.125	127.061
Jacobina	29.290	115.696	339.213	523.242

Fonte: IBGE: Contas Nacionais, 2010

A **Tabela 5.3.1 - 24** evidencia que o setor de serviços é o que mais contribui ao PIB municipal nos quatro municípios estudados. Em Jacobina, o setor que ganha destaque é o industrial, seguido pela agropecuária com um valor adicionado expressivamente menor que o da indústria e de serviços. Jacobina é polo regional, de modo que além de polarizador de produtos dos outros três municípios, entre outros municípios próximos, é também o que concentra serviços e comércios mais complexos, os quais é referência para os moradores de Morro do Chapéu, Ouroândia e Várzea Nova, conforme verificado na visita à área.

**Tabela 5.3.1 - 25: Valor adicionado por setor em porcentagem dos municípios da AII.**

Municípios	Agropecuária	Indústria	Serviços	Administração Pública
Ourolândia	30,3	12,1	25,3	32,3
Várzea Nova	22,6	8,2	28,2	41
Morro do Chapéu	23,8	11,7	30,2	34,4
Jacobina	5,8	25	46,7	22,5

Fonte: IBGE: Contas Nacionais, 2010

Os dados da **Tabela 5.3.1-25** evidenciam a importância da atividade extrativista mineral no município de Ourolândia, sendo que a atividade soma 27,6% dos empregos formais no município, enquanto em Jacobina, outro município com destaque nesta área, soma-se pouco mais de 10% dos empregos formais.

**Tabela 5.3.1 - 26: Total de vínculos de emprego formais, em porcentagem, dos municípios da AII, 2010.**

Municípios	Extrativa Mineral	Ind. Transformação	Adm. Pública	Const. Civil	Comércio
Ourolândia	27,6	6	60,8	-	3,4
Várzea Nova		0,9	68,3	10,1	9,7
Morro do Chapéu		1,8	57,5	19	10,5
Jacobina	10,4	9,8	25,3	5,3	30,1

Fonte: TEM: Relação Anual de Informações Sociais, 2010.

No município de Morro do Chapéu destacou-se o setor de serviços, especificamente a construção civil como área que mais dispõe de vagas de trabalho formal, sendo que em Várzea Nova também é a construção civil que concentra maior parte dos empregos formais, chegando a 10%.

A atividade comercial que compõe o setor terciário apresenta números significativos de postos de trabalhos formais, mas pode-se conjecturar que é um setor que concentra um número representativo de empregos informais, pois sendo o setor que mais contribui para o PIB dos municípios não é o que concentra mais postos formais. Pelo contrário, em todos outros municípios outras atividades concentram maior parte dos postos formais, com exceção de Morro do Chapéu, cuja maior concentração de empregos se deu na construção civil, que é uma atividade característica do setor terciário.

Mas dentre as atividades geradoras de renda, a administração pública é nos quatro municípios a atividade que mais concentra empregos formais. Contudo, essa é uma situação que não é incomum, isto é, não são raros os municípios que não se classificam como de grande porte ou metrópole, ter na administração pública a atividade que mais concentra os postos de trabalho formal, sendo a principal fonte de renda de grande parte da população.

A questão dos empregos dos municípios de Morro do Chapéu, Ourolândia e Várzea Nova será melhor tratada no eixo da AID. Quanto a Jacobina, o número de vínculos de empregos formais compreende apenas 24,8% do número total pessoas ocupadas no município, dado que já foi

apontado no **item (c)** deste eixo do estudo. Comparando os dados da **Tabela 5.3.1-26** identifica-se que nos municípios estudados são altos os postos de trabalho informal, em todos os setores da economia.

**Tabela 5.3.1 - 27: Renda média do emprego formal e número de vínculos formal total, municípios All, 2010.**

Município	Renda Média do Emprego Formal	Numero de Vínculos formais
Ourolândia	837,61	1.136
Várzea Nova	1.311,03	741
Morro do Chapéu	917,03	2.045
Jacobina	1.053,83	8.818

Fonte: TEM: Relação Anual de Informações Sociais, 2010.

q) **Dados demográficos regionais e do município destacando o setor agrícola e agroindustrial;**

Os dados referentes a esse item são apresentados a seguir (**Tabelas 5.3.1-27 e 5.3.1-28**) e a análise referente a esses muito se assemelha àquela feita no **item (e)** deste eixo do estudo, de modo que ao final da apresentação dos dados será feita consideração acerca do setor agrícola.

**Tabela 5.3.1 - 28: Série histórica dos dados da população total dos municípios da All**

Municípios	População Total (1980)	População Total (1991)	População Total (2000)
Ourolândia	-	12.235	15.356
Várzea Nova	-	17.144	14.154
Morro do Chapéu	31.824	31.766	34.494
Jacobina	103.967	76.518	76.492

Fonte: IBGE: Série Históricas, 2012.

**Tabela 5.3.1 - 29: População total dos municípios da All por gênero, densidade demográfica e grau de urbanização, 2010.**

Municípios	População Total (2010)	Homens (2010)	Mulheres (2010)	Densidade Demográfica hab.km <sup>2</sup> (2010)	Grau de Urbanização em % (2010)
Ourolândia	16.477	8.387	8.090	12,9	38,61
Várzea Nova	13.127	6.623	6.504	11,2	65,60
Morro do Chapéu	35.207	17.711	17.496	6,4	57,61
Jacobina	79.285	38.352	40.933	34,0	70,49

Fonte: IBGE: Censo 2010

Nos municípios integrantes da All, dada sua característica econômica e de produção não se identificou um setor agroindustrial. Quanto o setor agrícola, verificou-se sua importância para os

municípios, principalmente quando se trata da agricultura familiar (o tema da agricultura familiar será mais detalhado do eixo do estudo que trata da AID).

Os dados da **Tabela 5.3.1 -29** evidenciam que apenas em Ourolândia há maior concentração da população rural, mas nos outros municípios ainda há importante concentração populacional nas áreas rurais.

**Tabela 5.3.1 - 30: Série histórica dos dados, em porcentagem, da população total dos municípios da All segundo distribuição espacial.**

Município	1980		1991		2000		2010	
	Pop. Urbana	Pop. Rural	Pop. Urbana	Pop. Rural	Pop. Urb.	Pop. Rural	Pop. Urb.	Pop. Rural
<b>Ourolândia</b>	-	-	19,26	80,74	29,03	70,97	38,61	61,39
<b>Várzea Nova</b>	-	-	41,51	58,49	61,35	38,65	65,42	34,58
<b>Morro do Chapéu</b>	30,4	69,6	48,85	51,15	57,38	42,62	57,64	42,36
<b>Jacobina</b>	34,8	65,2	65,36	34,64	68,1	31,9	70,5	29,5

Fonte: IBGE: Série Históricas, 2012.

#### r) Descrição do ICMS repassados aos municípios

O ICMS é a sigla que identifica o Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação, ou seja, em cada etapa da circulação de mercadorias e em toda prestação de serviços sujeita ao ICMS deve haver emissão de nota fiscal, sendo um imposto recolhido pelos Estados ou pelo Distrito Federal. A arrecadação do ICMS é para muitos estados federados uma importante fonte de recursos financeiros, tendo como destino atender às necessidades da população.

No estado da Bahia o ICMS é o principal imposto estadual e representa 91% das arrecadações, sendo também uma importante fonte de recurso para os municípios baianos (**Tabela 5.3.1-30**).

**Tabela 5.3.1 - 31: Repasse de ICMS aos municípios da All, total geral por ano desde 2009 até 2011.**

MUNICÍPIO	ICMS			
	2008	2009	2010	2011
<b>Jacobina</b>	6.928.755,41	6.567.089,34	7.441.001,70	9.623.136,09
<b>Morro do Chapéu</b>	3.674.045,00	3.605.728,43	4.250.875,12	4.464.851,98
<b>Ourolândia</b>	1.753.523,84	1.755.361,82	2.094.470,65	2.252.980,82
<b>Várzea Nova</b>	1.449.292,41	1.478.140,27	1.720.140,95	1.773.183,22

Fonte: Relatório de Distribuição dos Municípios da Bahia – SEFAZ, 2012

Além do ICMS, os municípios contam com transferências correntes do Fundo de Participação do Município (FPM), Imposto Sobre Propriedade de Veículos Automotores (IPVA), Imposto Sobre Produtos Industrializados (IPI), Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação (FUNDEB),

entre outros, e ainda as finanças públicas dos municípios contam com o Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial (IPTU), o Imposto Sobre Serviços (ISS), Imposto sobre Transmissão-Intervivos (ITBI).

**s) Abordagem da economia formal e informal e relações de troca entre a economia local, regional e nacional, incluindo destinação da produção local e importância relativa;**

A produção dos municípios da All é destinada ao consumo interno, consumo regional, nacional e atende inclusive o mercado externo no caso da produção mineral. Em termos de abrangência do mercado internacional destacam-se a produção de mármore do município de Ouroândia e de ouro no município de Jacobina.

A produção de hortaliças é comercializada internamente e destinada à feira de Jacobina e centro comercial em Salvador. Deve-se destacar que há em Jacobina a comercialização de produtos destinada aos mercados varejista e atacadista.

Quanto à aquisição de produtos, principalmente os municípios de Várzea Nova e Ouroândia têm como referência o município de Jacobina, tanto para abastecimento das famílias como de estabelecimentos comerciais, de acordo com dados obtidos em campo.

**t) Identificar e demonstrar os índices relativos aos serviços de saúde pública e saneamento: natalidade e mortalidade infantil; mortalidade materna; imunização; principais doenças e suas causas;**

Quanto à ocorrência de patologias nos municípios da All, predominam as doenças relacionadas ao aparelho circulatório nos quatro municípios, sendo que em Jacobina, a porcentagem de mortalidade decorrente de doenças relacionadas ao aparelho circulatório e demais causas definidas são ambas da ordem de 29,6%. Quanto aos outros três municípios os dados sobre mortalidade serão mais bem analisados no eixo do estudo que trata da AID.

A **Tabela 5.3.1-31** apresenta as taxas de mortalidade, natalidade e mortalidade materna nos municípios da All, referente ao ano de 2008, conforme DATASUS.

**Tabela 5.3.1 - 32: Taxas de mortalidade, natalidade e mortalidade materna nos municípios da All, 2008.**

Ocorrência	Morro do Chapéu	Várzea Nova	Ouroândia	Jacobina	Morro do Chapéu
Taxa mortalidade infantil	21	3	2	39	21
Taxa natalidade	18,4	16,8	21,3	17,2	18,4
Mortalidade materna	não relacionado				

Fonte DATASUS, Caderno de Informações de Saúde, 2008.

O **Gráfico 5.3.1 -1** representa as principais causas de mortalidade (em porcentagem) referente à população de Jacobina para todas as idades no ano de 2008. Segundo Ministério da Saúde, “demais causas definidas” são aquelas causas definidas e que não entram na contabilização daquelas que se destacaram e têm colocação própria na classificação. Também se exclui as mortes decorrentes de