

**VENTOS DE SÃO HUGO ENERGIAS  
RENOVÁVEIS S.A.**

**COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V  
DOM INOCÊNCIO - PI**

**RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA**

**Dezembro  
2022**



**GEO**  
*Soluções Ambientais*

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA

**COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**

DOM INOCÊNCIO / PI

INTERESSADO: **VENTOS DE SANTO HUGO ENERGIAS  
RENOVÁVEIS S.A.**

CNPJ: **42.438.132/0001-40**

ELABORAÇÃO: **Geo Soluções Ambientais Ltda.**

CNPJ. Nº. 21.588.616/0001-03

CREA-CE Nº. 02918.2015

CTF (IBAMA) Nº. 6223768 – Válido até 22/07/2022

**FORTALEZA – CE**

**Dezembro – 2022**

## APRESENTAÇÃO

Este documento é apresentado em atendimento à Licença Prévia N°. PI-LP.00395-6/2022 emitida pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos Superintendência de Meio Ambiente – SEMAR, em 11 de fevereiro de 2022, apresentada no Volume II - Anexos.

Nos termos da Licença Prévia N°. PI-LP.00395-6/2022, especificamente no item Observações, “Fica o empreendedor ciente de que, conforme o art. 1º, §4º, do Decreto Estadual N°. 20.010/2021, a apresentação do Estudo de Impacto Ambiental - EIA, e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, é condição necessária e indeclinável para possível emissão de renovação da Licença Prévia - LP ou emissão da Licença de Instalação - LI. Quando da elaboração do EIA/ RIMA, deverá o empreendedor observar com rigor, no que couber, as disposições constantes da Resolução CONAMA N°. 001/1986, os Termos de Referência estabelecidos nos Anexos I4 e I5 da Instrução Normativa SEMAR N°. 007/2021, além das considerações feitas no Parecer Técnico AT.0203-1/2022, constante do processo N°. LP.00317-5/2022.

Assim, em atendimento a referida Licença Prévia referente ao empreendimento denominado **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**, a ser instalado em uma área total de 2.389,90 hectares que compreende terras de 21 (vinte e uma) propriedades rurais, e área útil (área de intervenção) de 248,34 hectares, no município de Dom Inocêncio, estado do Piauí, o Estudo de Impacto Ambiental – EIA, com o respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) é apresentado atendendo aos Termos de Referência estabelecido nos Anexos I4 e I5 da IN SEMAR N°. 007/2021 (apresentada no Volume II - Anexos), além das considerações feitas no Parecer Técnico AT.0203-1/2022.

O **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**, com 242,0 MW de potência, será constituído por 44 aerogeradores da marca GE, modelo GE 5.5-158 125,4 m de altura de hub e 158,0 m de diâmetro do rotor, distribuídos em 4 (quatro) parques eólicos denominados Parques Eólicos Ventos de São Hugo 01 a 04. O projeto está sendo empreendido pela **VENTOS DE SANTO HUGO ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.**, sendo esta a responsável pela concepção e pelo desenvolvimento do projeto do complexo eólico.

O Estudo de Impacto Ambiental - EIA foi elaborado visando atender a Resolução CONAMA N°. 001/86, que dispõe sobre as definições, responsabilidades, critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente; a Resolução CONAMA

Nº. 237/1997, Resolução CONAMA Nº. 462/2014 e as diretrizes da Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Estado do Piauí – SEMAR estabelecidas na Instrução Normativa SEMAR Nº. 007/2021, de 02 de março de 2021, se constituindo em um elemento técnico-legal e complementar à documentação necessária ao licenciamento ambiental do empreendimento para participação em concorrência pública a empreendimentos produtores e comercializadores de energia elétrica.

Este RIMA baseia-se fundamentalmente na caracterização do projeto proposto para a área e na caracterização ambiental dos meios físico, biológico e socioeconômico da área de influência funcional do empreendimento onde são destacados os processos e características naturais de cada parâmetro ambiental e/ou inter-relações no geocossistema.

A partir destes conhecimentos são prognosticadas as interferências das ações do empreendimento, nas suas diversas fases sobre os componentes ambientais potencialmente sujeitos a impactos, o que é retratado na identificação e descrição dos impactos ambientais, salientando-se que esta avaliação é indicadora dos parâmetros para proposição das medidas mitigadoras e dos planos de controle e monitoramento ambiental, os quais são indispensáveis para a plena viabilidade ambiental do empreendimento.

No RIMA é apresentado resumidamente a identificação do empreendimento, a síntese do diagnóstico ambiental, a identificação dos impactos ambientais correlativos ao projeto em estudo, a proposição das medidas mitigadoras dos impactos ambientais prognosticados, os planos de controle e monitoramento ambiental destinados a melhorar a qualidade ambiental do projeto, as conclusões do estudo de impacto ambiental, a bibliografia de referência do EIA/RIMA, o glossário e a identificação da equipe técnica responsável pela elaboração do estudo ambiental.

## SUMÁRIO

### RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

#### TEXTO

##### TOMO I

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>ii</b>
<b>SUMÁRIO.....</b>	<b>iv</b>
<b>RELAÇÃO DE ILUSTRAÇÕES .....</b>	<b>x</b>
<b>RELAÇÃO DAS FOTOS .....</b>	<b>xiii</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1.1</b>
<b>1.1. O EMPREENDEDOR .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. EMPRESA CONSULTORA.....</b>	<b>1</b>
<b>1.3. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>1</b>
<b>1.4. LOCALIZAÇÃO E ACESSO .....</b>	<b>1</b>
<b>1.5. ÁREA DO PROJETO .....</b>	<b>1</b>
<b>1.6. OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>1.5</b>
<b>1.7. JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>1.5</b>
<b>1.8. INFRAESTRUTURA BÁSICA EXISTENTE.....</b>	<b>1.5</b>
<b>1.9. ASPECTOS LEGAIS DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>1.5</b>
1.9.1. Do Licenciamento Ambiental.....	1.5
1.9.2. Da Uso dos Terrenos .....	1.5
1.9.3. Da Anuência da Prefeitura Municipal .....	1.6
1.9.4. Da Outorga de Água .....	1.6
1.9.5. Do Autorização da Aeronáutica.....	1.6
1.9.6. Das Áreas de Preservação Permanente .....	1.6
1.9.7. Das Unidades de Conservação.....	1.9
1.9.8. Sítios e Monumentos Arqueológicos, Históricos e Culturais .....	1.9
1.9.9. Do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e Áreas de Reserva Legal .....	1.11
1.9.10. Da Supressão de Vegetação .....	1.11
1.9.11. Das Comunidades Tradicionais .....	1.11

1.9.12. Dos Processos Mineiros.....	1.14
1.9.13. Das Áreas de Interesse da Avifauna.....	1.14
1.9.14. Do Patrimônio Paleontológico.....	1.18
1.9.15. Do Patrimônio Espeleológico.....	1.18
1.9.16. Dos Assentamentos Rurais.....	1.18
<b>1.10. DA COMPATIBILIDADE COM AS POLÍTICAS SETORIAIS, PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS .....</b>	<b>1.18</b>
1.10.1. Da Geração de Energia e Interesse Nacional.....	1.18
1.10.2. Da Utilidade Pública.....	1.18
1.10.3. Planos e Programas Colocalizados.....	1.20
<b>2. DESCRIÇÃO DO PROJETO.....</b>	<b>2.1</b>
<b>2.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....</b>	<b>1</b>
<b>2.2. FASES DO EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>1</b>
2.2.1. Fase de Estudos e Projetos.....	2.1
2.2.1.1. Alternativa Locacional.....	2.1
2.2.1.2. Alternativa Tecnológica.....	2.2
2.2.1.3. Levantamento Topográfico.....	2.4
2.2.1.4. Levantamento Fundiário.....	2.5
2.2.1.5. Estudos Ambientais.....	2.5
2.2.1.6. Projeto Básico do Complexo Eólico.....	2.5
2.2.2. Fase de Implantação.....	2.7
2.2.2.1. Contratação de Empreiteiras e Mão de Obra.....	2.7
2.2.2.2. Instalação do Canteiro de Obras.....	2.9
2.2.2.3. Mobilização de Equipamentos.....	2.10
2.2.2.4. Supressão Vegetal.....	2.10
2.2.2.5. Construção das Vias de Acesso e Plataforma dos Aerogeradores.....	2.10
2.2.2.6. Fundação e Bases dos Aerogeradores.....	2.10
2.2.2.7. Montagem das Torres e dos Aerogeradores.....	2.10
2.2.2.8. Construção da Subestação e Casa de Controle.....	2.11
2.2.2.9. Montagem Eletroeletrônica.....	2.11
2.2.2.10. Testes Pré-operacionais e comissionamento.....	2.12
2.2.2.11. Desmobilização e Limpeza da Obra.....	2.12
2.2.2.12. Prazo de Implantação.....	2.12
2.2.2.13. Custo de Implantação.....	2.12
2.2.3. Fase de Operação.....	2.12
2.2.3.1. Operação.....	2.12
2.2.3.2. Manutenção.....	2.12
2.2.4. Fase de Desativação.....	2.12
<b>3. SINTESE DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....</b>	<b>3.1</b>
<b>3.1. ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....</b>	<b>3.1</b>
<b>3.2. MEIO FÍSICO .....</b>	<b>3.1</b>
3.2.1. Metodologias.....	3.1

3.2.2. Clima e Condições Meteorológicas .....	3.3
3.2.2.1. Precipitação .....	3.5
3.2.2.2. Nebulosidade .....	3.5
3.2.2.3. Insolação .....	3.5
3.2.2.4. Temperatura .....	3.6
3.2.2.5. Umidade Relativa do Ar .....	3.6
3.2.2.6. Ventos .....	3.6
3.2.2.7. Classificação Climática .....	3.6
3.2.2.8. Sinopse Climática .....	3.7
3.2.3. Nível de Ruído Ambiente .....	3.7
3.2.4. Qualidade do Ar .....	3.8
3.2.5. Geologia .....	3.8
3.2.5.1. Geologia de Área de Influência Direta .....	3.12
3.2.5.2. Recursos Minerais .....	3.15
3.2.5.3. Geotecnia .....	3.17
3.2.6. Espeleologia (Cavernas) .....	3.17
3.2.7. Geomorfologia (Relevo) .....	3.19
3.2.8. Pedologia (Solos) .....	3.23
3.2.8.1. Pedologia da Área de Influência Direta .....	3.23
3.2.8.2. Susceptibilidade Erosiva .....	3.25
3.2.9. Recursos Hídricos .....	3.27
3.2.9.1. Recursos Hídricos Superficiais .....	3.27
3.2.9.2. Recursos Hídricos Subterrâneos .....	3.27
3.2.9.3. Recursos Hídricos da Área de Influência Direta .....	3.27
3.2.9.4. Qualidade das Águas .....	3.31
3.2.9.5. Uso das Águas .....	3.33
<b>3.3. MEIO BIÓTICO .....</b>	<b>3.33</b>
3.3.1. Metodologias .....	3.33
3.3.1.1. Levantamento da Flora (Vegetação) .....	3.33
3.3.1.1.1. Levantamento Fitossociológico da Vegetação Nativa .....	3.33
3.3.1.1.2. Levantamento das Fitofisionomias por Meio de Caminhamentos .....	3.35
3.3.1.2. Levantamento da Fauna (Animais) .....	3.35
3.3.1.2.1. Avaliações Ecológicas Rápidas – ERA .....	3.35
3.3.1.2.2. Armadilhas Fotográficas .....	3.35
3.3.1.2.3. Entrevistas .....	3.37
3.3.1.2.4. Equipamentos Utilizados .....	3.37
3.3.1.2.5. Esforço Amostral .....	3.37
3.3.2. Caracterização da Flora .....	3.37
3.3.3. Caracterização da Fauna .....	3.47
3.3.3.1. Avifauna .....	3.47
3.3.3.2. Herpetofauna .....	3.47
3.3.3.3. Mastofauna (Mamíferos) .....	3.64
3.3.3.4. Quireptofauna (Morcegos) .....	3.64
3.3.3.5. Fauna Ameaçada .....	3.64
3.3.3.6. Áreas Potenciais para o Refúgio da Fauna .....	3.69

3.3.3.7. Áreas de Preservação Permanentes (APPs).....	3.69
3.3.3.8. Unidades de Conservação.....	3.69
3.3.3.9. Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade .....	3.69
<b>3.4. MEIO SOCIOECONÔMICO .....</b>	<b>3.73</b>
3.4.1. Metodologia.....	3.73
3.4.2. Sinopse Socioeconômica da Área de Influência Indireta (Município de Dom Inocêncio) .....	3.73
3.4.2.1. Aspectos Demográficos .....	3.74
3.4.2.2. Infraestrutura Física .....	3.75
3.4.2.2.1. Habitação .....	3.75
3.4.2.2.2. Saneamento Básico .....	3.75
3.4.2.2.3. Energia Elétrica.....	3.77
3.4.2.2.4. Comunicação .....	3.77
3.4.2.2.5. Sistema Viário e Transporte.....	3.77
3.4.2.3. Infraestrutura Social .....	3.78
3.4.2.3.1. Educação .....	3.78
3.4.2.3.2. Saúde.....	3.79
3.4.2.3.3. Turismo.....	3.81
3.4.2.3.4. Lazer .....	3.82
3.4.2.3.5. Artesanato .....	3.82
3.4.2.3.6. Organização Social .....	3.82
3.4.2.3.7. Segurança Pública.....	3.82
3.4.2.4. Economia .....	3.82
3.4.2.4.1. Setor Primário .....	3.82
3.4.2.4.2. Setor Secundário .....	3.83
3.4.2.4.3. Setor Terciário .....	3.84
3.4.2.5. Qualidade de Vida da População .....	3.84
3.4.2.6. Estrutura Fundiária.....	3.84
3.4.2.7. Comunidades Tradicionais.....	3.84
3.4.2.8. Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico .....	3.84
3.4.2.9. Uso e Ocupação do Solo .....	3.85
3.4.3. Sinopse Socioeconômica da Área de Influência Direta .....	3.85
3.4.4. Sinopse Socioeconômica da Área do Empreendimento .....	3.100
<b>3.5. ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL.....</b>	<b>3.100</b>
<b>4. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS RECOMENDADAS .....</b>	<b>4.1</b>
<b>4.1 AVALIAÇÃO GERAL.....</b>	<b>4.1</b>
<b>4.2 SOBRE OS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E SOCIOECONÔMICO.....</b>	<b>4.5</b>
<b>4.3 MEDIDAS MITIGADORAS.....</b>	<b>4.6</b>
<b>4.4 EFEITOS ESPERADOS DAS MEDIDAS MITIGADORAS .....</b>	<b>4.6</b>
<b>4.5 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL .....</b>	<b>4.10</b>
<b>5. QUALIDADE AMBIENTAL FUTURA.....</b>	<b>5.1</b>
<b>5.1. PROGNÓSTICO AMBIENTAL COM O EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>5.2</b>
<b>5.2. PROGNÓSTICO AMBIENTAL SEM O EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>5.3</b>
<b>6. PLANO DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL .....</b>	<b>6.1</b>

<b>6.1. PLANO AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO - PAC .....</b>	<b>6.1</b>
6.1.1. Programa de Sinalização das Obras do Empreendimento .....	6.3
6.1.2. Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento de Mão de Obra .....	6.3
6.1.3. Programa de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho .....	6.3
6.1.4. Programa de Desmatamento Racional .....	6.4
6.1.5. Programa de Prevenção e Monitoramento dos Processos Erosivos .....	6.5
6.1.6. Programa de Monitoramento dos Efluentes Líquidos .....	6.5
6.1.7. Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC .....	6.5
6.1.8. Programa de Recuperação das Áreas Degradadas .....	6.6
6.1.9. Programa de Preservação dos Recursos Hídricos e Paisagísticos e Drenagem .....	6.6
<b>6.2. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL .....</b>	<b>6.7</b>
6.2.1. Programa de Comunicação Social .....	6.7
6.2.2. Programa de Educação Ambiental .....	6.7
6.2.3. Programa de Afugentamento, Resgate e Salvamento da Fauna .....	6.8
6.2.4. Programa de Monitoramento da Fauna .....	6.8
6.2.5. Programa de Monitoramento da Fauna Atropelada .....	6.9
6.2.6. Programa de Monitoramento do Nível de Ruídos .....	6.9
<b>6.3. PLANOS ESPECIAIS .....</b>	<b>6.9</b>
6.3.1. Programa de Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial .....	6.10
6.3.2. Programa de Monitoramento dos Indicadores Socioambientais e de Crescimento Populacional na Área de Influência Indireta do Projeto .....	6.10
6.3.3. Programa de Monitoramento dos Indicadores de Violência na Área de Influência Direta do Projeto .....	6.10
6.3.4. Programa de Gerenciamento de Riscos .....	6.10
6.3.5. Programa de Ação Emergencial .....	6.11
6.3.6. Programa de Combate e Prevenção a Incêndios .....	6.11
6.3.7. Programa de Auditoria Ambiental .....	6.11
6.3.8. Programa de Eventual Desativação e Desmobilização do Empreendimento .....	6.11
<b>7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>7.1</b>
<b>8. GLOSSÁRIO .....</b>	<b>8.1</b>
<b>9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>9.1</b>
<b>10. EQUIPE TÉCNICA .....</b>	<b>10.1</b>

## **ANEXOS**

### **DOCUMENTAÇÃO CARTOGRÁFICA**

- MAPA DE RESTRIÇÃO AMBIENTAL – PRANCHA 01<sup>02</sup>
- MAPA DE ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL – PRANCHA 02<sup>02</sup>

## RELAÇÃO DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1.1 – Mapa de Localização da Área do Empreendimento .....	1.2
Figura 1.2 – Mapa de Acesso à Área do Empreendimento .....	1.3
Figura 1.3 – Carta-Imagem .....	1.4
Quadro 1.1 – Identificação dos Imóveis que Compõem a Área de Licenciamento .....	1.7
Figura 1.4 - Mapa de Identificação das Propriedades .....	1.8
Figura 1.5 – Mapa de Localização das Unidades de Conservação.....	1.10
Figura 1.6 – Mapa de Localização dos Sítios Arqueológicos .....	1.12
Figura 1.7 – Mapa de Localização das Áreas de Reserva Legal dos Imóveis Cadastrados no SICAR.....	1.13
Quadro 1.2 - Identificação dos Processos Mineiros.....	1.14
Figura 1.8 - Mapa de Localização das Comunidades Quilombolas.....	1.15
Figura 1.9 – Mapa de Localização dos Processos Mineiros.....	1.16
Figura 1.10 – Mapa de Localização das Áreas Importantes para Avifauna .....	1.17
Figura 1.11 – Mapa das Potencialidades de Ocorrências de Cavernas.....	1.19
Quadro 2.1 – Fluxograma das Fases .....	1
Figura 2.1 – Evolução Tecnológica dos Aerogeradores ao Longo das Últimas Décadas .....	3
Quadro 2.2 – Comparativo das Alternativas de Aerogeradores .....	2.4
Quadro 2.3 – Identificação dos Imóveis que Compõem a Área de Licenciamento .....	2.6
Quadro 2.4 – Características Gerais do Complexo Eólico Dom Inocência V .....	2.7
Quadro 2.5 - Quantificação as Áreas de Intervenção do Empreendimento Sobre Áreas de Interesse Ambiental .....	2.7
Figura 2.2 – Áreas de Intervenção do Empreendimento versus Áreas de Interesse Ambiental .....	2.8
Figura 2.3 – Histograma de Mão de Obra.....	2.9
Quadro 2.6– Instalações do Canteiro de Obras.....	2.9
Figura 2.4 – Montagem de Turbinas .....	2.11
Figura 3.1 - Mapa das Áreas de Influência .....	3.2
Quadro 3.1 – Principais Registros da Estação Meteorológica.....	3.3
Figura 3.2 - Fenômenos Climáticos Atuantes na Região Nordeste .....	3.4
Gráfico 3.1 – Distribuição Média Mensal de Precipitação.....	3.5
Gráfico 3.2 – Distribuição Média Mensal dos Índices de Nebulosidade x Precipitação .....	3.5
Gráfico 3.3 – Distribuição Média Mensal dos Índices de Insolação x Precipitação .....	3.5
Gráfico 3.4 – Distribuição Média Mensal dos Índices de Temperatura Média do Ar .....	3.6
Gráfico 3.5 – Distribuição dos Índices Mensais de Umidade Relativa do Ar .....	3.6
Gráfico 3.6 – Distribuição dos Índices Mensais de Velocidade dos Ventos .....	3.6
Gráfico 3.7 – Comparativo das Médias das Medições por Estação com o Nível de Critério de Avaliação – NCA Diário .....	3.8
Quadro 3.2 - Nível de Ruído Ambiente (Lra) a ser Considerado .....	3.8
Figura 3.3 – Mapa de Localização dos Pontos de Medição de Ruídos.....	3.9
Figura 3.4 – Mapa Geológico .....	3.10

Quadro 3.3 – Estratigrafia da Área de Influência Indireta – Dom Inocência .....	3.11
Figura 3.5 – Mapa Geológico da Área de Influência Direta .....	3.13
Quadro 3.4 – Situação dos Processos Mineiros Incidentes na AID.....	3.15
Figura 3.6 – Mapa de Localização dos Processos Mineiros e Ocorrências Minerai.....	3.16
Figura 3.7 – Mapa de Localização das Cavidades Naturais Cadastradas no CECAV.....	3.18
Figura 3.8 – Mapa Geomorfológico .....	3.20
Figura 3.9 – Mapa Hipsométrico da Área de Influência Direta .....	3.21
Figura 3.10 – Mapa Geomorfológico da Área de Influência Direta .....	3.22
Figura 3.11 – Mapa Pedológico .....	3.24
Figura 3.12 – Mapa Pedológico da Área de Influência Direta.....	3.26
Figura 3.13 – Mapa das Bacias Hidrográficas .....	3.28
Figura 3.14 – Mapa Hidrogeológico .....	3.29
Quadro 3.5 – Análise Qualitativa das Amostras de Água .....	3.31
Figura 3.15 – Mapa dos Recursos Hídricos da Área de Influência Direta .....	3.32
Figura 3.16 - Mapa de Localização de Parcelas do Inventário Florestal .....	3.34
Figura 3.17 – Metodologia de Levantamento da Fauna .....	3.36
Figura 3.18 – Localização da Linha de Caminhamento.....	3.38
Figura 3.19 – Equipamentos Utilizados pela Equipe no Levantamento da Fauna .....	3.39
Figura 3.20 – Mapa dos Biomas .....	3.40
Quadro 3.6 – Relação das Espécies Florestais Levantadas no Inventário Florestal.....	3.41
Figura 3.21 – Mapa de Cobertura Vegetal .....	3.42
Gráfico 3.8 – Resultado das Alturas Médias das 19 Espécies Florestais Levantadas.....	3.43
Figura 3.22 – Espécies Encontradas na AID do Empreendimento.....	3.44
Figura 3.23 – Mapa de Cobertura Vegetal da Área de Influência Direta .....	3.46
Quadro 3.7 – Avifauna Registrada na Área de Influência Direta do Empreendimento .....	3.48
Figura 3.24 – Avifauna Registrada na Área do Empreendimento no Período Chuvoso .....	3.52
Figura 3.25 – Avifauna Registrada na Área do Empreendimento no Período Seco.....	3.55
Figura 3.26 – Mapa de Localização das Áreas Importantes para Avifauna .....	3.60
Quadro 3.8 – Herpetofauna Registrada na Área de Influência Direta do Empreendimento.....	3.61
Figura 3.27– Herpetofauna Registrada na Área do Empreendimento.....	3.63
Quadro 3.9 – Mastofauna Registrada na Área de Influência Direta do Empreendimento.....	3.65
Figura 3.28 – Mastofauna Registrada na Área do Empreendimento no Período Chuvoso.....	3.67
Figura 3.29 – Mastofauna Registrada na Área do Empreendimento Durante Período Seco .....	3.68
Figura 3.30 – Mapa das Áreas Potenciais para Refúgio da Fauna .....	3.70
Figura 3.31 – Mapa das Unidades de Conservação.....	3.71
Figura 3.32 – Mapa das Áreas Prioritárias Conservação da Biodiversidade.....	3.72
Quadro 3.10 – População do Município, por Sexo .....	3.74
Quadro 3.11 – População Residente, por Situação de Domicílio .....	3.74
Quadro 3.12 – População do Município, por Grandes Grupos de Idade – 2010.....	3.74
Gráfico 3.9 – Pirâmide Etária .....	3.75
Quadro 3.13 – Condição de Ocupação dos Domicílios – 2010 .....	3.75
Quadro 3.14 – Tipo de Esgotamento Sanitário .....	3.76
Quadro 3.15 – Destino dos Resíduos Sólidos, por Domicílio - 2010 .....	3.76
Quadro 3.16 – Forma de Manejo dos Resíduos Sólidos - 2015 .....	3.76
Quadro 3.17 – Consumo e Consumidores de Energia Elétrica – 2012 .....	3.77

Quadro 3.18 - Frota de Veículos do Município – 2021 .....	3.78
Quadro 3.19 - Indicadores Educacionais de Dom Inocêncio – 2019 .....	3.79
Quadro 3.20 – Tipo de Unidades de Saúde do Município – 2019 .....	3.79
Quadro 3.21 – Estabelecimentos de Saúde em Dom Inocêncio, por Localização - 2019.....	3.79
Quadro 3.22 – Doenças Notificáveis no Município – 2014 a 2017 .....	3.80
Quadro 3.23 – Cobertura Vacinal do Município (%), por tipo – 2012 a 2019 .....	3.81
Quadro 3.24 – PIB Adicionado, por Setores .....	3.82
Quadro 3.25 – Produção Pecuária do Município – 2020 .....	3.83
Quadro 3.26 – Condição do Produtor Rural.....	3.84
Figura 3.33 – Mapa dos Sítios Arqueológicos.....	3.86
Figura 3.34 – Mapa de Uso e Ocupação do Solo .....	3.87
Figura 3.35 – Mapa de Localidades da Área de Influência Direta .....	3.88
Quadro 3.27 – Sinopses Socioeconômicas das Localidades da AID .....	3.89
Figura 3.36 – Mapa de Uso e Ocupação da Área de Influência Direta – AID .....	3.101
Figura 3.37 – Mapa de Localização do Sítio Arqueológico Bonito I .....	3.102
Gráfico 4.1 - Totalização dos Impactos Ambientais por Fase do Empreendimento .....	4.1
Quadro 4.1 - Qualificação dos Impactos Ambientais .....	4.2
Quadro 4.2 - Impactos Ambientais em Relação à Natureza x Atributos .....	4.4
Gráfico 4.2 - Impactos x Meios .....	4.5
Quadro 4.3 – Principais Impactos Ambientais Potenciais e Medidas Mitigadoras Propostas/Programas Ambientais .....	4.7
Figura 6.1 – Organograma do Sistema de Gestão Ambiental Proposto para o Empreendimento.....	6.2
Figura 6.2 – Modelos de Placas de Sinalização de Trânsito .....	6.3
Figura 6.3 – Ilustrações das Ações do Programa de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho .....	6.4
Figura 6.4 – Ilustração das Atividades de Supressão Vegetal.....	6.4
Figura 6.5 – Modelos de Dispositivos para Acondicionamento de Resíduos .....	6.6
Figura 6.6 – Ilustração do Programa de Recuperação das Áreas Degradadas .....	6.6
Figura 6.7 – Ilustração das Placas para as Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal .....	6.7
Figura 6.8 – Ilustração da Aplicação das Atividades de Educação Ambiental .....	6.8
Figura 6.9 – Ilustração das Atividades de Manejo da Fauna.....	6.8
Figura 6.10 – Ilustração do Monitoramento de Ruídos .....	6.9

## RELAÇÃO DAS FOTOS

Foto 3.1 – Exposição da Formação Barra.....	3.12
Foto 3.2 – Exposição de quartzito no topo da Serra do Bonito.....	3.14
Foto 3.3 – Depósito Colúvio-eluvial no entorno norte da área do complexo eólico.....	3.14
Foto 3.4 – Rocha da Suíte Massapê aflorante na margem da estrada que recorta o setor central da área. ....	3.14
Foto 3.5 –Depósito Aluvionar .....	3.14
Foto 3.6 – Matacões no leito do Rio Bonito. ....	3.15
Foto 3.7 – Abrigo na Serra do Bonito, próximo a localidade de Caldeirãozinho. ....	3.17
Foto 3.8 – Abrigo na Serra do Bonito, próximo a localidade de Caldeirãozinho. ....	3.17
Foto 3.9 – Abrigo as margens do Rio Bonito, a localidade de Bonito.....	3.19
Foto 3.10 – Vista da AID tomada no setor central com vistas para SW. ....	3.19
Foto 3.11 – Seccionamento do lineamento ocidental da Serra do Bonito.....	3.19
Foto 3.12 – Vista do setor NE, notar rio no centro da imagem.....	3.23
Foto 3.13 – Curso d’água no setor sudoeste. ....	3.23
Foto 3.14 – Neossolo Litólico Distrófico com cristais de quartzo.....	3.23
Foto 3.15 – Área de ocorrência de solo Neossolo Litólico Distrófico.....	3.25
Foto 3.16 – Exposição solo Latossolo Amarelo Distrófico de textura arenosa.....	3.25
Foto 3.17 – Exposição solo Argissolo Vermelho-amarelo Eutrófico em campo de futebol na localidade de Baixão do Agno. ....	3.25
Foto 5.18– Canais erosivos as margens da estrada que recorta a Área de Influência Direta. ....	3.25
Foto 3.19 – Trecho do Rio Bonito na Área de Influência Direta.....	3.27
Foto 3.20– Olho d’água no Rio Bonito. ....	3.30
Foto 3.21 – Pequeno barramento na localidade de Bezerra. ....	3.30
Foto 3.22 – Barreiro na localidade de Baixão do Agno.....	3.30
Foto 3.23 – Poço Profundo na localidade de Baixão do Agno.....	3.30
Foto 3.24 – Poço Cacimba na localidade de Caldeirãozinho. ....	3.31
Foto 3.25 – Vista da zona central do município de Dom Inocêncio.....	3.73
Foto 3.26 – Via na sede urbana do município Dom Inocêncio, pavimentada com revestimento asfáltico...	3.78

# COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V

DOM INOCÊNCIO / PI

## RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA

# TEXTO

## 1. INTRODUÇÃO

### 1.1. O EMPREENDEDOR

A Implantação do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** é de interesse da empresa **VENTOS DE SÃO HUGO ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.**

A empresa **VENTOS DE SÃO HUGO ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.** atua na coordenação e controle da operação da geração e transmissão de energia elétrica, no comércio atacadista de energia elétrica

### 1.2. EMPRESA CONSULTORA

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) foi elaborado pela empresa **GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA.**

### 1.3. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento em estudo é um complexo eólico, denominado **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**, a ser instalado no município de Dom Inocêncio no estado do Piauí, numa área de 2.398,90 hectares, compreendida em 21 (vinte e uma) propriedades rurais ao longo do lado oeste da Serra do Bonito, a qual se localiza à nordeste da cidade de Dom Inocêncio. Ressalta-se que a área útil do complexo eólico será de 314,34 hectares.

O complexo eólico será dividido em 04 parques eólicos denominados PARQUE EÓLICOS VENTOS DE SÃO HUGO de números 01 a 04, com potências médias individuais de 60,5 MW, perfazendo potência total instalada de 242,0 MW com um total de 44 aerogeradores.

O complexo contará com suas próprias redes internas de conexão elétrica (Sistema Coletor). Os aerogeradores estarão interligados entre si por uma rede elétrica em tensão a ser definida e seguirão o traçado das estradas de acesso ao parque e fileiras dos aerogeradores até a conexão com a subestação elevadora.

A conexão ao Sistema Interligado Nacional - SIN será realizada através de uma Linha de Transmissão de Interesse Exclusivo em 500kV, com aproximadamente 70 km de extensão, até a SE mais próxima capaz de receber a demanda, no caso a SE de São João do Piauí.

### 1.4. LOCALIZAÇÃO E ACESSO

O **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** será construído numa área localizada no município de Dom Inocêncio - PI (Figura 1.1). A distância até a sede do município, que fica a sudoeste do complexo, é aproximadamente 25 km.

A principal alternativa de acesso externo ao **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** a partir de Teresina por via rodoviária se faz até a cidade de São Raimundo Nonato, seguindo pelas BR-316; BR-343; PI-140; e BR-342, em extensão aproximada de 530 km de onde se toma o rumo leste pela Rodovia PI-465 até a cidade de Dom Inocêncio, em extensão aproximada de 100 km. Contudo, pode-se pegar uma estrada de acesso após a passagem próxima do Riacho do Bonito (cerca de 1,0 km), e percorre-se aproximadamente de 7,0 km até chegar-se ao limite norte da área.

Da sede do município, toma-se uma estrada em revestimento primário por cerca de 12,5 km, em direção ao nascente, até o entroncamento com uma estrada de terra. Toma-se esta estrada de terra, em direção ao norte, e percorre-se aproximadamente 21,0 km até se chegar ao limite sul da área do complexo eólico.

A Figura 1.2 apresenta as vias de acesso até a área do empreendimento.

### 1.5. ÁREA DO PROJETO

A Carta-imagem (Figura 1.3) ilustra a área do empreendimento eólico.

Figura 1.1 – Mapa de Localização da Área do Empreendimento

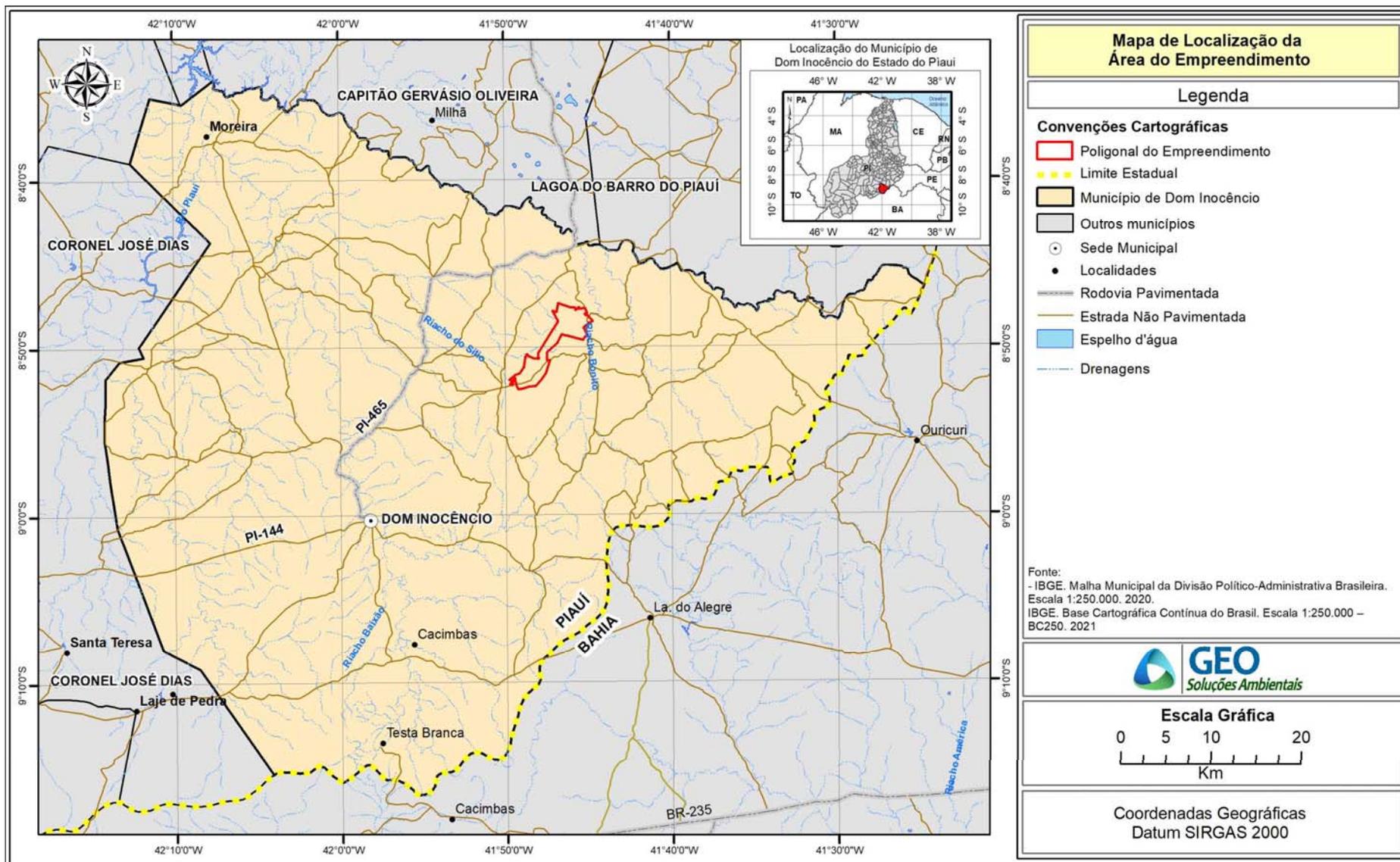


Figura 1.2 – Mapa de Acesso à Área do Empreendimento

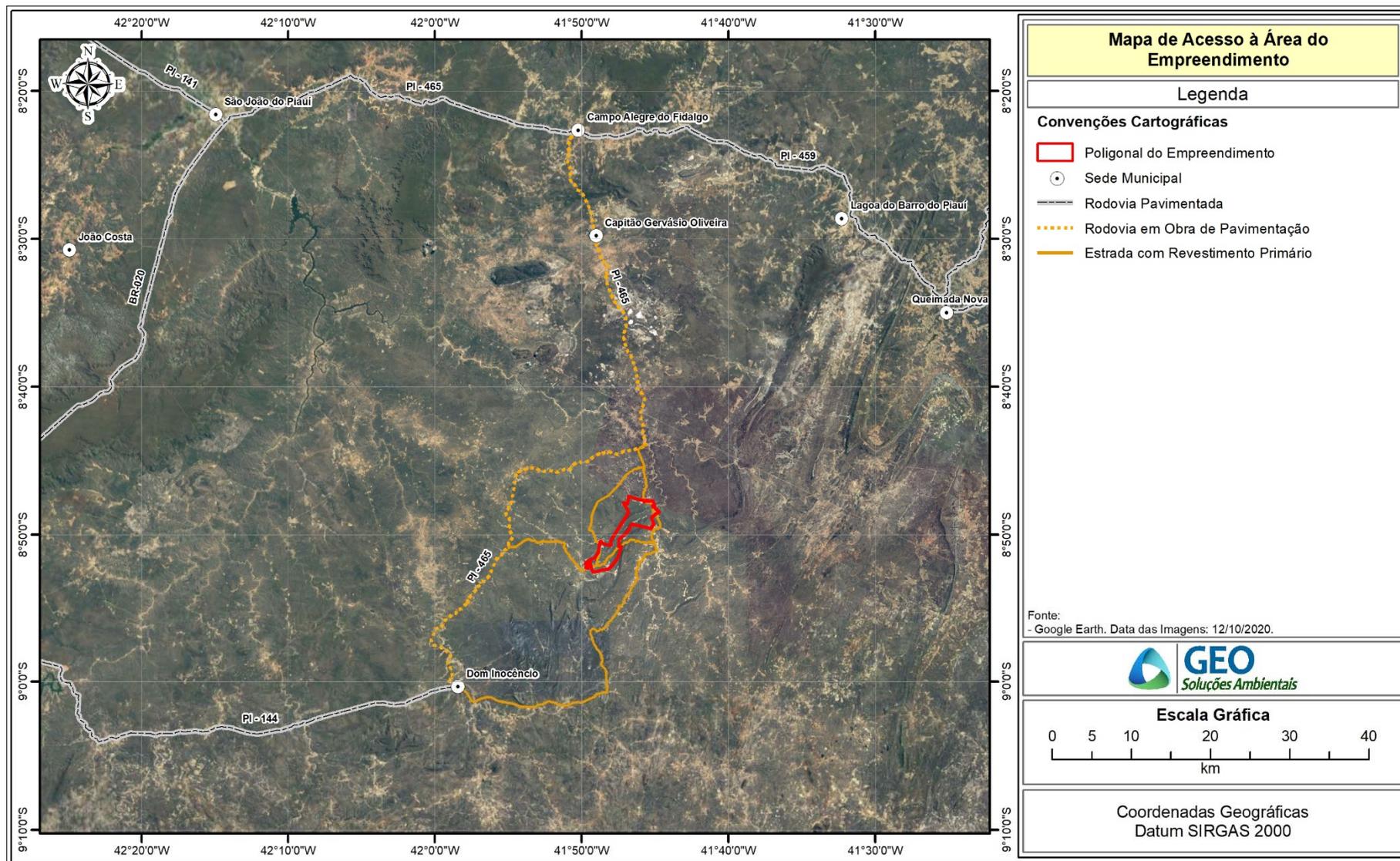
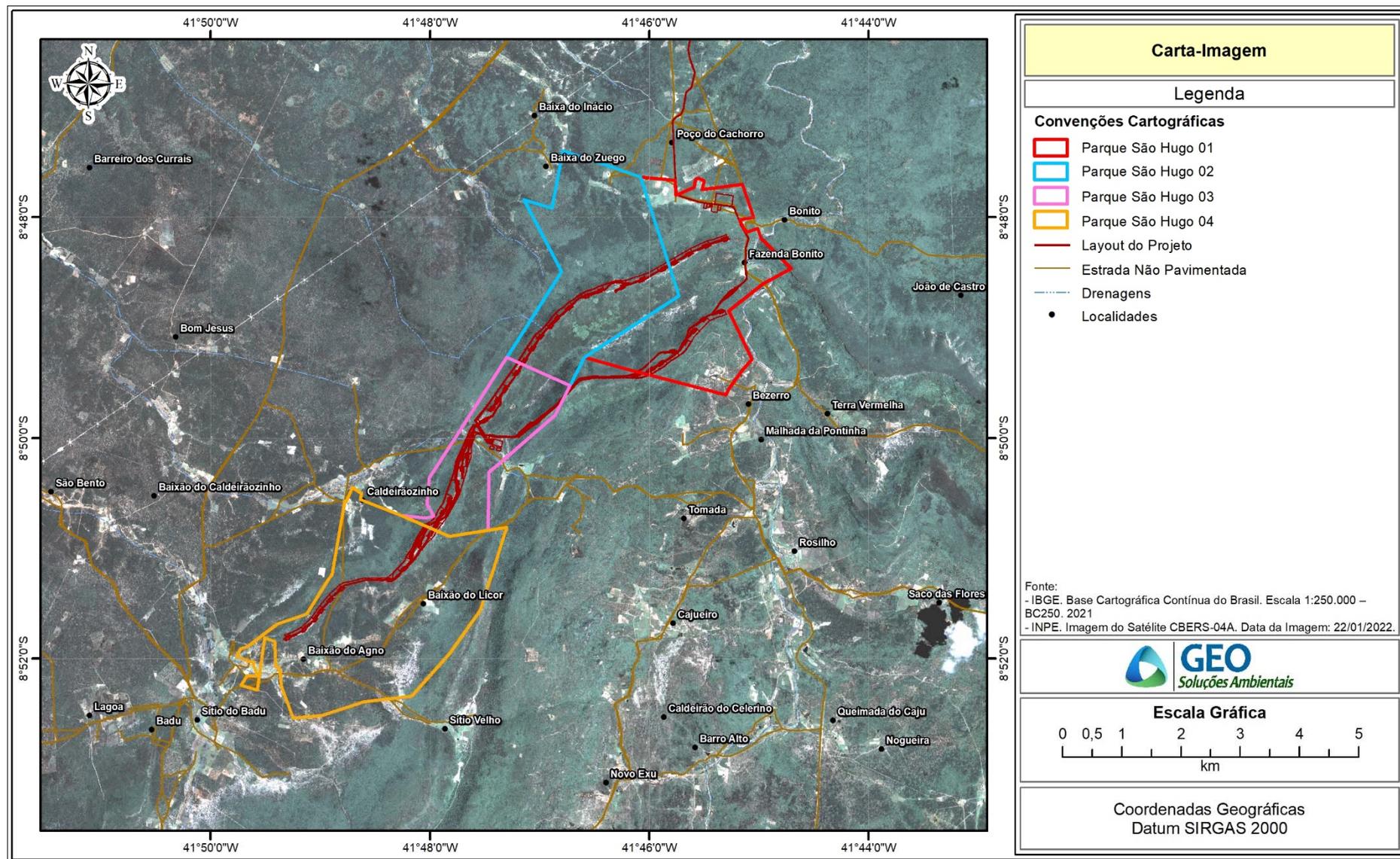


Figura 1.3 – Carta-Imagem



## 1.6. OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO

O objetivo principal do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** é a produção de energia elétrica para fins comerciais, na modalidade de Produtor Independente de Energia – PIE, com prévia participação em Leilões de Energia. O empreendimento tem ainda como objetivo a ampliar a oferta de energia, utilizando-se do vento como fonte renovável e limpa e, assim, contribuir com o atendimento da demanda elétrica nacional.

## 1.7. JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO

A justificativa da proposta de implementação do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** no município de Dom Inocêncio – PI se baseia: na potencialidade eólica do estado do Piauí, uma das regiões brasileiras de maior potencial eólico, principalmente nas áreas elevadas de chapadas e serras; no fato de que os parques eólicos não demandam qualquer tipo de combustível fóssil para seu funcionamento operacional; a tecnologia eólica não gera qualquer tipo de efluente ou resíduo, não necessitando de equipamentos ou sistemas específicos de controle, que muitas vezes causam grandes impactos ambientais que outros sistemas de produção de energia; os riscos potenciais de acidentes ambientais nesse tipo de empreendimento são baixos, tanto na etapa de construção, quanto na operação; o pagamento pelo arrendamento compartilhado da terra representa significativo retorno financeiro para os proprietários dos imóveis; e embora conte com a Hidrelétrica de Boa Esperança, o Piauí encontra-se afastado dos grandes sistemas hidrelétricos de geração existentes no Brasil.

## 1.8. INFRAESTRUTURA BÁSICA EXISTENTE

A existência de uma infraestrutura adequada dentro e nas imediações dos parques eólicos é pré-requisito que dá segurança ao empreendimento, tanto nos aspectos técnicos quanto econômicos.

O empreendimento poderá contar com a infraestrutura disponível na sede do município, distante 50 km da área do complexo eólico, bem como dos municípios vizinhos.

A existência de estradas de acesso para transporte de equipamentos é um aspecto muito relevante no quesito infraestrutura. Os principais acessos ao **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** se dão pelas rodovias PI-465 (não pavimentada) conectando na PI-469 (rodovia pavimentada). Estas rodovias passam próximo ao complexo. Em termos de acessos ao local do complexo eólico, considera-se que os caminhos existentes são adequados, tendo em vista as ações de construção a realizar, havendo necessidade de abrir novos acessos pontualmente e estando previsto um beneficiamento dos já existentes.

## 1.9. ASPECTOS LEGAIS DO EMPREENDIMENTO

Apresentamos a seguir o enquadramento legal do empreendimento.

### 1.9.1. Do Licenciamento Ambiental

Relativamente à competência para o licenciamento ambiental, considerando o artigo 11 da Resolução CONSEMA N°. 023, de 04 de dezembro de 2014, não tendo o município de Dom Inocêncio órgão de meio ambiente licenciador, passa a ser de competência do órgão estadual, a Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMAR o licenciamento ambiental do empreendimento. A competência do estado para o licenciamento do empreendimento eólico-elétrico condiz com as diretrizes da Lei Federal N°. 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.

Atendendo as prerrogativas do licenciamento ambiental prévio regulamentado pelo Decreto Estadual N°. 20.010, de 22 de setembro de 2021, o qual dispõe sobre a emissão de Licença Prévia para fins exclusivos de participação em licitação pública a empreendimentos produtores e comercializadores de energia elétrica, foi emitida a Licença Prévia N°. LP.00317-5/2022, com validade até 23 de fevereiro de 2023.

### 1.9.2. Da Uso dos Terrenos

A área do empreendimento abrange uma superfície total de 2.389,90 hectares compreendendo parcelas de 22 (vinte e dois) imóveis rurais particulares, conforme discriminado no Quadro 1.1, que apresenta também o status da

documentação dos terrenos e dos contratos de arrendamento, estes já anexos ao processo de licenciamento ambiental. A Figura 1.4 ilustra a localização dos imóveis do complexo eólico. Ressalta-se que a área de intervenção será de 248,34 hectares, equivalente a 10,39% da área do licenciamento.

### **1.9.3. Da Anuência da Prefeitura Municipal**

Conforme estabelecido na Resolução CONAMA N°. 237, de 19 de dezembro de 1997, em seu Art. 10º no procedimento de licenciamento ambiental deverá ter, obrigatoriamente, a certidão da Prefeitura Municipal, declarando que o local e o tipo de empreendimento ou atividade estão em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo.

Desta forma, a Prefeitura Municipal de Dom Inocêncio emitiu uma Certidão de Conformidade com o Uso e Ocupação do Solo onde declara que o **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** está em conformidade com a legislação municipal aplicável ao uso e ocupação do solo.

### **1.9.4. Da Outorga de Água**

De acordo com o Artigo 10º, parágrafo primeiro da Resolução CONAMA N°. 237/98, no procedimento de licenciamento ambiental deverá constar, obrigatoriamente, a outorga para uso da água, emitida pelo órgão ambiental competente.

O abastecimento de água do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**, tanto na fase de construção, quanto na fase de operação (para uso em sanitários) deverá ser proveniente de fonte de abastecimento com Outorga de Uso da Água junto à Secretaria de Recursos Hídricos do Estado do Piauí, em função das vazões previstas para o empreendimento.

Quando do processo de Licença de Instalação do empreendimento, a Outorga de Uso de Água deverá ser apresentada à SEMAR.

### **1.9.5. Do Autorização da Aeronáutica**

Segundo a Portaria N°. 957/GC3, de 9 de julho de 2015, que dispõe sobre as restrições relativas às implantações que possam afetar adversamente a segurança e a regularidade das operações aéreas,

alterada pela Portaria N°. 1.168/GC3, de 7 de agosto de 2018, obstáculo é todo objeto de natureza permanente ou temporária, fixo ou móvel, ou parte dele, que esteja localizado em uma área destinada à movimentação de aeronaves no solo, ou que se estenda acima das superfícies destinadas à proteção das aeronaves em voo, ou ainda que esteja fora ou abaixo dessas superfícies definidas e cause efeito adverso à segurança ou regularidade das operações aéreas.

Desta forma, o Ministério da Aeronáutica, por meio do Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (CINDACTA) deverá emitir parecer sobre a implantação do empreendimento, o qual será anexado ao processo de licenciamento ambiental junto à SEMAR, conforme estabelecido no PARECER TÉCNICO AT.0203-1/2022 da SEMAR, emitido em 11 de fevereiro de 2022.

### **1.9.6. Das Áreas de Preservação Permanente**

Área de Preservação Permanente (APP) é a área protegida nos termos da Lei N°. 12.651 de 25 de maio de 2012 – Novo Código Florestal, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

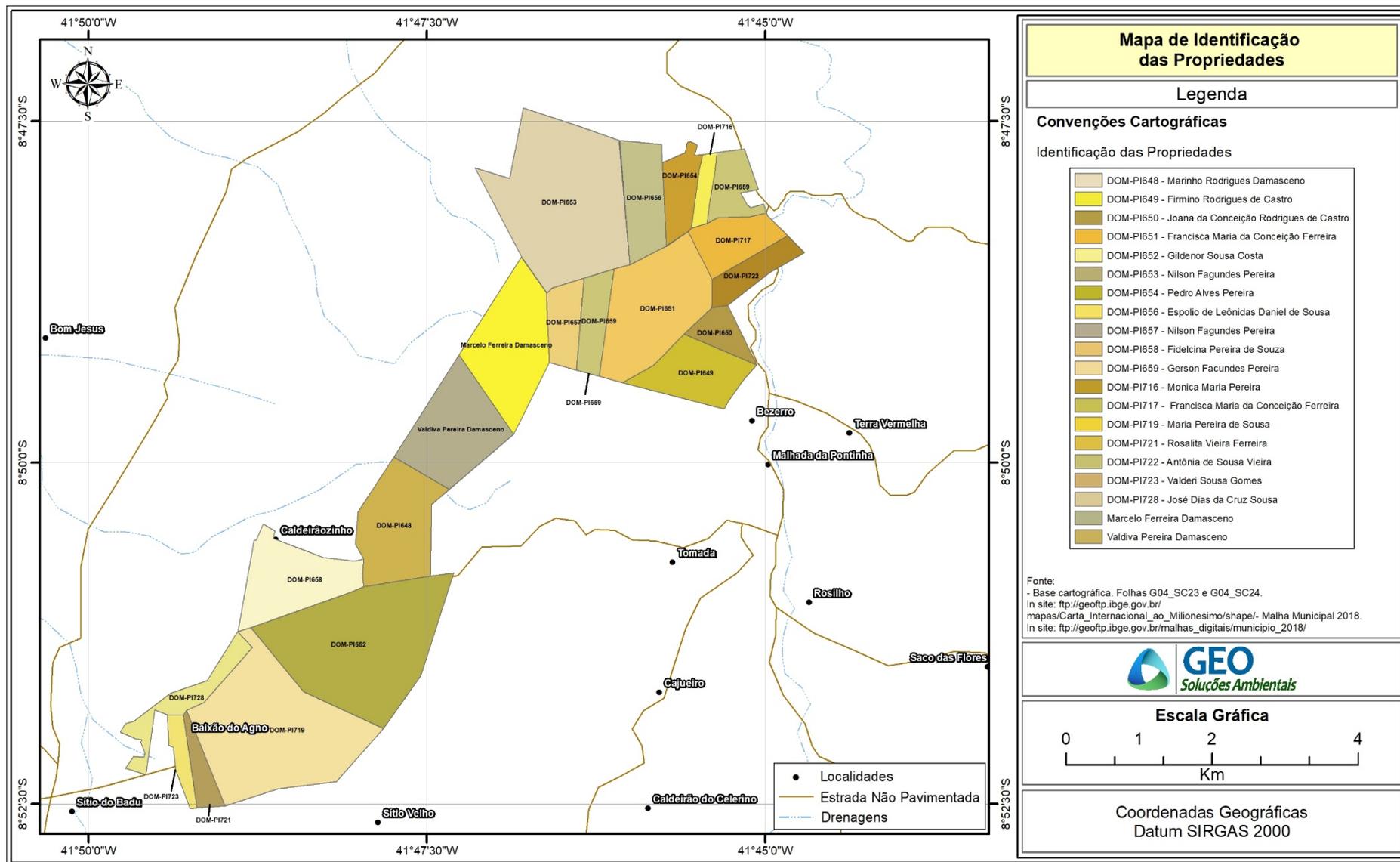
De acordo com as definições dados pelo Artigo 4º das Leis N°. 12.651/2012, dentro do limite das poligonais do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** existem Áreas de Preservação Permanente, conforme discriminado abaixo:

- Faixa marginal de cursos d'água (30,0 metros e 50,0 metros);
- As áreas no entorno dos olhos d'água perenes, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;
- No topo de morros e serras a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base;
- Encostas ou parte destas com declividade superior a 45°.

**Quadro 1.1 – Identificação dos Imóveis que Compõem a Área de Licenciamento**

Identificação	Imóvel	Matr.	Área (ha)	Cessão de Uso	Área de Cessão de Uso (ha)	Cessão de Direito
DOM-PI648 – Marinho Rodrigues Damasceno	Fazenda Porteira da Data Porções	DP	452,3690	Ventos de Santo Elias Energias Renováveis S.A.	455,7869	Ventos de São Hugo Energias Renováveis S.A.
DOM-PI649 – Firmino Rodrigues de Castro	Fazenda Bonito da Data Bonito	DP	93,0257		94,0549	
DOM-PI650 – Joana da Conceição Rodrigues de Castro	Fazenda Bezerra	-	34,8868		34,8868	
DOM-PI651 - Zeferino Gomes Ferreira	Fazenda Bonito da Data Bonito	-	191,7635		191,7635	
DOM-PI653 – Nilson Fagundes Pereira	Fazenda Bonito da Data Poção	-	327,1158		327,1158	
DOM-PI654 – Pedro Alves Pereira	Fazenda Casa Nova da Data Porções	-	50,2355		50,2355	
DOM-PI656 – Espólio de Leônidas Daniel de Sousa	Baixa da Data Poções	1.645	79,3760		79,2581	
DOM-PI657 – Nilson Fagundes Pereira	Fazenda Bonito da Data Bonito	-	47,7540		47,7540	
DOM-PI658 – Fidelcina Pereira de Souza	Caldeirãozinho do Agno da Data Poção	-	130,9302		130,9302	
DOM-PI659 – Gerson Fagundes Pereira	Vereda da Roça da Data Bonito	-	47,9432		47,9432	
DOM-PI716 - Monica Maria Pereira	Bonito da Data Poção	-	18,4295	Ventos de São Hugo Energias Renováveis S.A.	18,4295	
DOM-PI717 - Zeferino Gomes Ferreira	Bonito da Data Bonito	-	64,3427		64,3427	
DOM-PI718 - José Dias da Cruz Sousa	Barreiro da Data Bonito	-	53,7684		53,7684	
DOM-PI719 - Maria Pereira de Sousa	Baixão da Serra da Data Bonito	-	317,6725		317,6725	
DOM-PI720 - Gerson Facundes Pereira	Bonito	-	50,2836		50,2836	
DOM-PI721 - Valdivino Gomes Ferreira	Baixão do Meio da Data Bonito	-	27,8536		27,8536	
DOM-PI722 - Antônia de Sousa Vieira	Bonito da Data Bonito	243	45,2575		45,2575	
DOM-PI723 - Valderi Sousa Gomes	Baixa do Bonito	242	24,4143		24,4143	
DOM-PI739 - Gildenor Sousa Costa	Fazenda Baixão do Licor da Data Bonito	847	321,7717		317,3269	
Marinho Rodrigues Damasceno	Porteira da Data Porções	-	145,0000		145,0000	
Valdiva Ferreira Damasceno	Porteira da Data Porções	-	146,0000		146,0000	

Figura 1.4 - Mapa de Identificação das Propriedades



Identificam-se ainda na área do empreendimento, setores definidos como de Uso Restrito (áreas de inclinação entre 25° e 45°), onde serão permitidos o manejo florestal sustentável e o exercício de atividades agrossilvipastoris, bem como a manutenção da infraestrutura física associada ao desenvolvimento das atividades, observadas boas práticas agrônomicas, sendo vedada a conversão de novas áreas, excetuadas as hipóteses de utilidade pública e interesse social. Para instalação de aerogeradores e para a construção de vias de acesso e da rede elétrica interligando os aerogeradores haverá necessidade de intervenção e supressão de vegetação em APP de topo de morro e curso de água.

Em se tratando de um projeto de utilidade pública, esta intervenção poderá ser feita nos termos da Resolução CONAMA N°. 369/2006. Desta forma, o empreendimento deverá requerer a SEMAR a autorização para intervenção ou supressão de vegetação em APP, em processo administrativo específico.

O Mapa de Zoneamento Geoambiental, apresentado nos Anexos, mapeia as APPs existentes na Área de Influência Direta do projeto.

### **1.9.7. Das Unidades de Conservação**

No contexto da área do município de Dom Inocêncio não existem unidades de conservação ou zona de amortecimento destas, conforme mostrado na Figura 1.5. Desta forma o empreendimento não causará impacto a estas áreas protegidas.

A área do empreendimento está situada na área do Corredor Ecológico da Caatinga, reconhecido pela Portaria MMA N°. 131, de 28 de abril de 2006. O reconhecimento do Corredor Ecológico da Caatinga propiciará ações para:

- I - a conservação da diversidade biológica de seus ecossistemas;
- II - o fluxo genético;
- III - a conectividade entre as unidades de conservação;
- IV - o uso sustentável dos recursos naturais;

V - a integração da gestão ambiental; e

VI - o bem estar das populações de sua área.

Cabe ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis - IBAMA administrar o Corredor Ecológico da Caatinga com o acompanhamento dos Conselhos das unidades de conservação interligadas por este Corredor Ecológico.

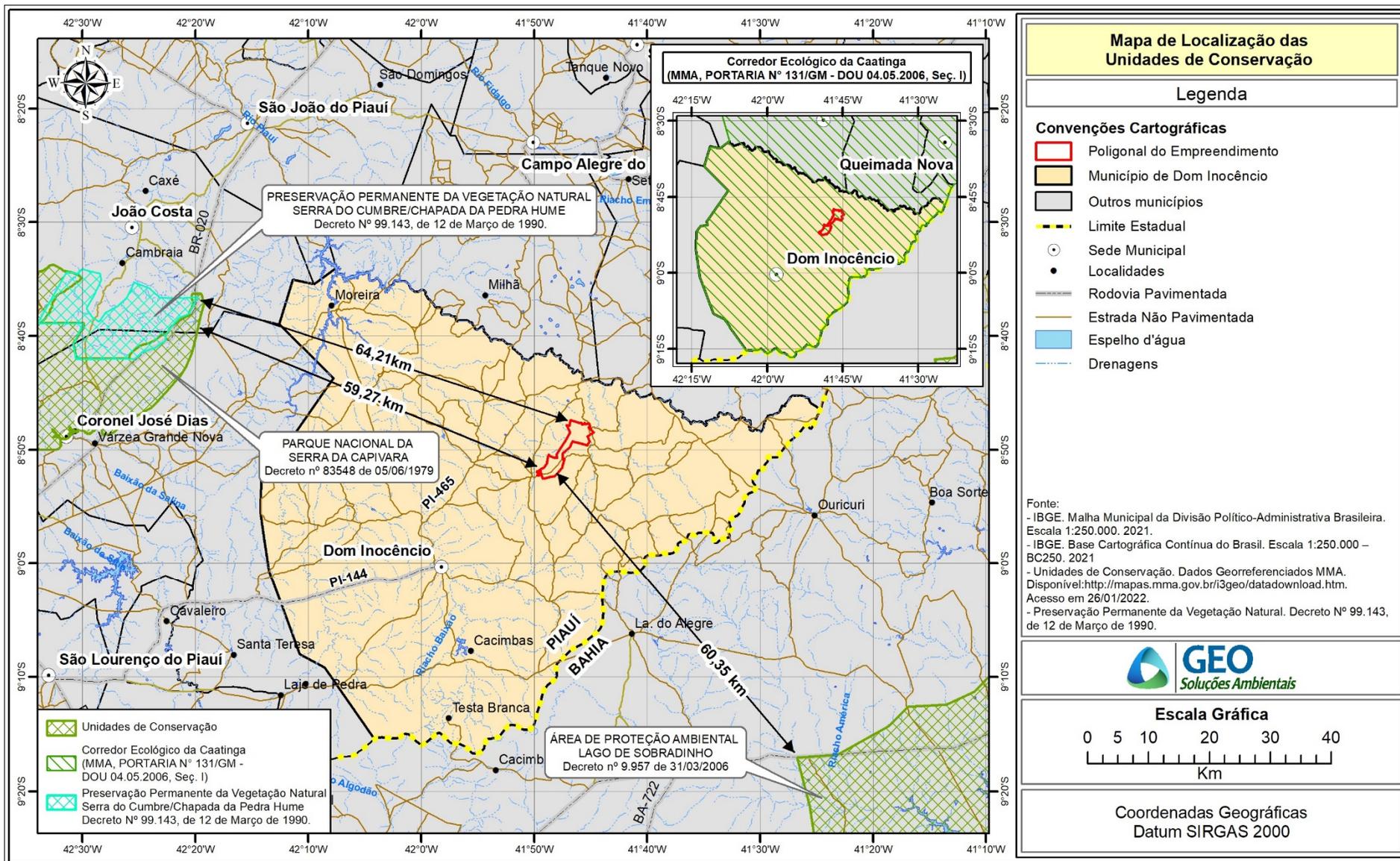
Conforme o Decreto Federal N°. 4.340, de 22 de agosto de 2002, o corredor ecológico que interliga unidades de conservação terá o mesmo tratamento da sua zona de amortecimento. Assim, conforme estabelece o § 3º, do artigo 36 da Lei Federal N°. 9.985, de 18 de julho de 2000 (Lei do SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, quando o empreendimento afetar unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento, o licenciamento a que se refere o caput deste artigo só poderá ser concedido mediante autorização do órgão responsável por sua administração, e a unidade afetada, mesmo que não pertencente ao Grupo de Proteção Integral.

### **1.9.8. Sítios e Monumentos Arqueológicos, Históricos e Culturais**

O projeto foi cadastrado no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) / Superintendência Estadual IPHAN/PI no Processo IPHAN N°. 01402.000046/2022-82. Pelo Termo de Referência Específico do IPHAN (TRE N° 11/2022/IPHAN-PI) em relação aos bens arqueológicos, protegidos conforme o disposto na Lei N°. 3.924/61 o empreendimento recebeu o enquadramento de Nível IV em função de sua tipologia (anexo II da IN IPHAN N°. 01/2015) e caracterização (anexo I da IN IPHAN N°. 01/2015).

As pesquisas realizadas para o Relatório de Avaliação de Impacto aos Bens Culturais Registrados (RAIBCR) da área de instalação do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** resultaram no cadastro de 28 sítios arqueológicos no município de Dom Inocêncio. A maior parte destes sítios está vinculada ao licenciamento ambiental de empreendimentos de distribuição e geração de energia.

Figura 1.5 – Mapa de Localização das Unidades de Conservação



Destaca-se ainda a existência de sítios arqueológicos identificados no município, mas que ainda não constam no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos, à exemplo dos sítios Poço do Cachorro e Boqueirão do Retiro. Ambos cadastrados após pesquisas vinculadas ao processo de licenciamento de empreendimentos eólicos.

Na Figura 1.6 são localizados os sítios citados acima em relação a área do município de Dom Inocêncio e as áreas de influência do empreendimento.

O empreendimento em questão foi avaliado através da aplicação de métodos sistemáticos e assistemáticos de levantamento de superfície e subsuperfície. Os resultados obtidos corresponderam à delimitação, caracterização e contextualização de dois (2) sítios arqueológicos denominados Bonito I e Porteiras I.

Diante destes registros, recomenda-se a implementação do Projeto de Salvamento Arqueológico para as áreas coincidentes com os sítios arqueológicos Bonito I e Porteiras I;

#### **1.9.9. Do Cadastro Ambiental Rural (CAR) e Áreas de Reserva Legal**

O Cadastro Ambiental Rural (CAR) foi instituído pela Lei Federal N°. 12.651, de 25 de maio de 2012, e regulamentado pelo Decreto Federal N°. 7.830/2012, sendo obrigatório para todos os imóveis rurais do território nacional.

Em consulta ao SICAR<sup>1</sup> em 26 de outubro de 2022, tendo-se a última atualização dos dados em 13/12/2021, constatou-se a existência de Áreas de Reserva Legal inscritas e propostas, incidentes sobre as propriedades que compõem a área do empreendimento, conforme visto na Figura 1.7, considerando que existem sobreposições e outras inseridas parcialmente na poligonal estudada.

A Reserva Legal deve ser conservada com cobertura de vegetação nativa pelo proprietário do imóvel rural, possuidor ou ocupante a qualquer título, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado.

#### **1.9.10. Da Supressão de Vegetação**

A área do empreendimento **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** é de 2.389,90 ha, dos quais 248,34 hectares serão utilizados para implantação do complexo (10,39%), onde ocorrerá supressão e limpeza de área.

Para supressão vegetal será formalizado o requerimento junto ao órgão ambiental competente, seguindo os tramites legais para a atividade. Havendo necessidade de intervenção nas áreas de preservação permanente (APPs) para a instalação do empreendimento em questão, como visto acima, o próprio Código Florestal autoriza a supressão de vegetação em razão da utilidade pública do empreendimento, quando inexistir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto, dependendo apenas de autorização do órgão ambiental competente.

A Resolução CONAMA N°. 369, de 28 de março de 2006, em seu artigo 1º também estabeleceu os casos excepcionais em que o órgão ambiental competente pode autorizar a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente - APP para a implantação de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social, ou para a realização de ações consideradas eventuais e de baixo impacto ambiental.

#### **1.9.11. Das Comunidades Tradicionais**

Segundo o Decreto Federal N°. 6.040, de 7 de fevereiro de 2007, em seu Art. 3º compreende-se por Povos e Comunidades Tradicionais (PCTs), os grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição.

<sup>1</sup> <https://www.car.gov.br/publico/imoveis/index>.

Figura 1.6 – Mapa de Localização dos Sítios Arqueológicos

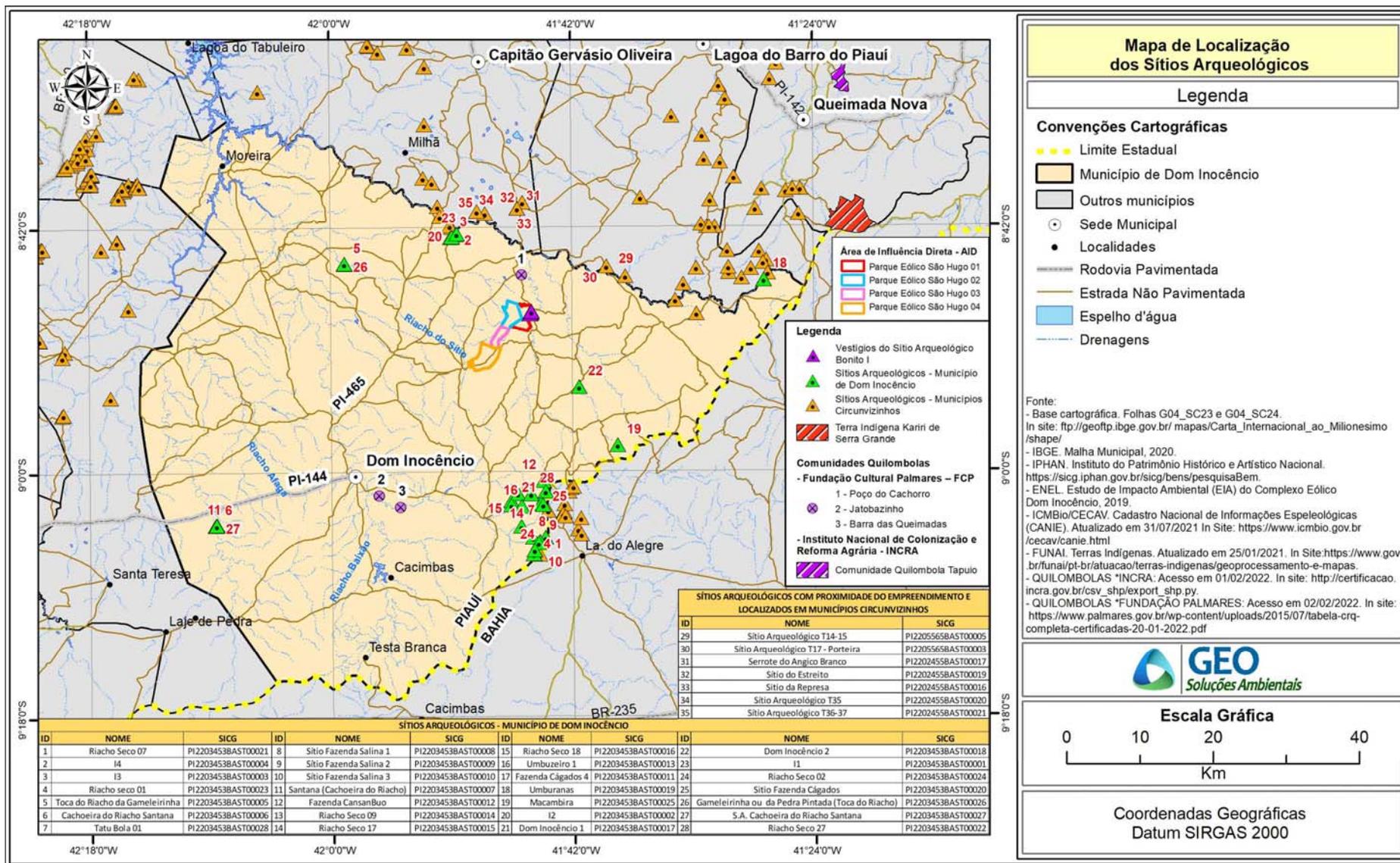
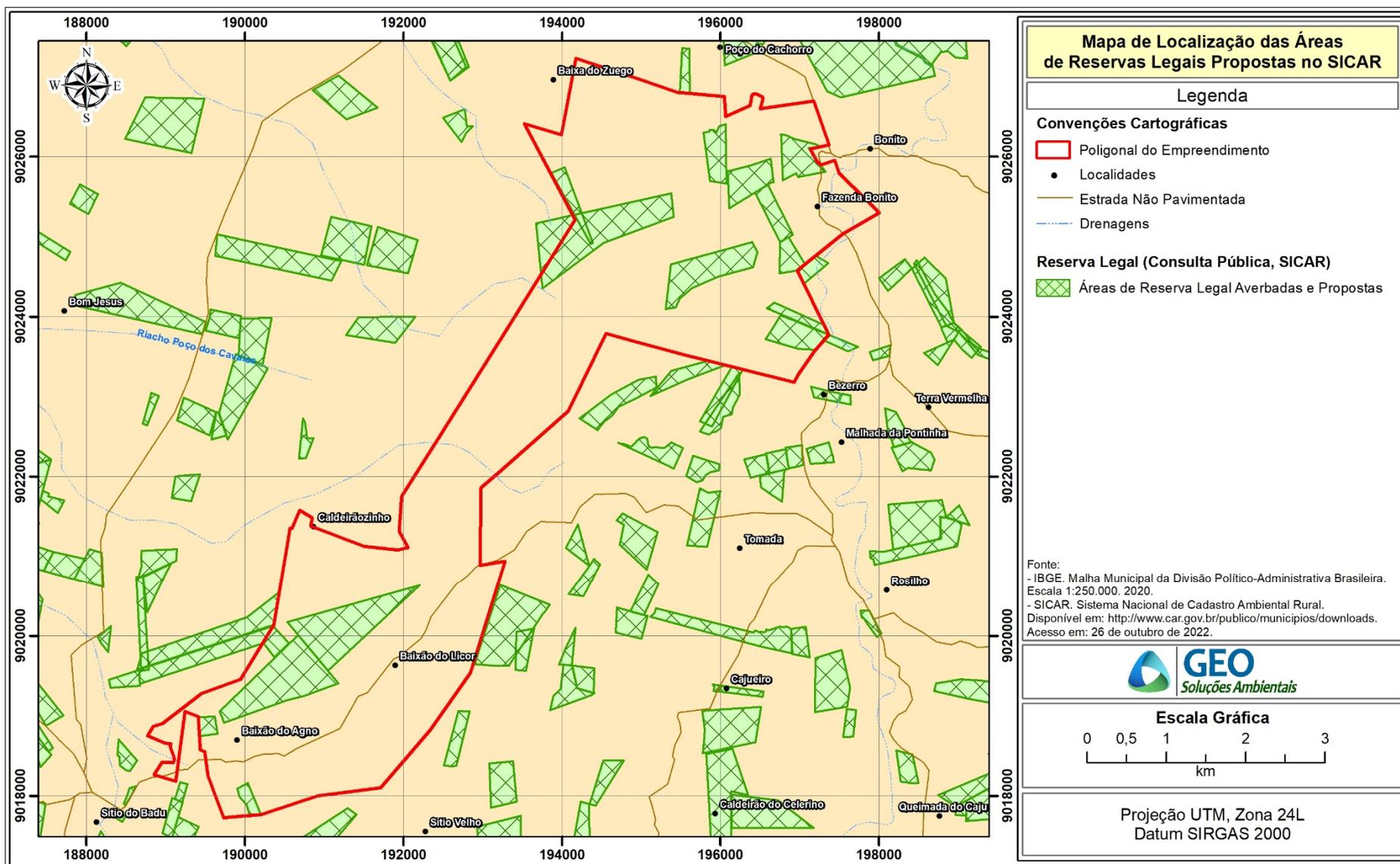


Figura 1.7 – Mapa de Localização das Áreas de Reserva Legal dos Imóveis Cadastrados no SICAR



A Fundação Cultural do Palmares, também outro órgão que tem competência para regularização e emissão de títulos às comunidades remanescentes de quilombolas, informa que existem 03 (três) comunidades com certidões expedidas no município de Dom Inocêncio, a saber: Barra das Queimadas, Jatobazinho e Poço do Cachorro (ver Figura 1.8), as quais não se encontram na área de influência direta do empreendimento.

Segundo o Mapa Terras Indígenas – Situação Fundiária (FUNAI, 2017), no município de Dom Inocêncio não há terras indígenas, tampouco qualquer espaço territorial em processo administrativo.

O Estado do Piauí por sua vez reconhece a existência de cinco nações indígenas identificadas no Piauí: Tabajara, Tabajara Ipy, Tabajara Tapuio, Itamaraty, Kariri e Gamela.

Atendendo a Lei N°. 7.294/2019 que estabelece a Política de Regularização Fundiária e prevê a doação de terras públicas aos povos e comunidades tradicionais do Estado e a Lei N°. 7.389/2020 que reconhece formal e expressamente a existência dos povos indígenas nos limites territoriais do Piauí iniciou-se o processo de demarcação de terras indígenas no estado. Não foi identificada terra indígena no município de Dom Inocêncio.

### 1.9.12. Dos Processos Mineiros

De acordo com o Cadastro Mineiro do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), consultado em 01 de junho de 2022, a área do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**, coincide com as poligonais de 07 (sete) processos mineiros (ver Figura 1.9), identificados no Quadro 1.2.

### 1.9.13. Das Áreas de Interesse da Avifauna

No Brasil, a interferência direta com as aves é regulamentada pelo Art. 29 da Lei de Crimes Ambientais, Lei N°. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que proíbe "matar, perseguir, caçar, apanhar, utilizar espécimes da fauna silvestre, nativos ou em rota migratória, sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente, ou em desacordo com a obtida". Esta

lei protege as aves na sua área de distribuição como um todo.

**Quadro 1.2 - Identificação dos Processos Mineiros**

N°. Processo	Status
Requerente Vermont Mineração Exportação e Importação Ltda.	
803.030/2022	Alvará de Pesquisa Outorgado (Val. 12/04/2024) / Início de Pesquisa Comunicado em 13/04/2022
803.028/2022	Requerimento Pesquisa Protocolizado em 06/03/2022
803.026/2022	Alvará de Pesquisa Outorgado (Val. 08/04/2024)
803.014/2022	Alvará de Pesquisa Outorgado (Val. 06/04/2024) / Início de Pesquisa Comunicado em 07/04/2022*
803.027/2022	Alvará de Pesquisa Outorgado (Val. 08/04/2024)
803.029/2022	Requerimento Pesquisa Protocolizado em 06/03/2022
Requerente Antônio Rosa dos Santos	
803.096/2021	Alvará de Pesquisa Outorgado (Val. 28/06/2024) / Início de Pesquisa Comunicado em 11/10/2021

(\*). Existe um novo Alvará de Pesquisa Outorgado em 31/05/2022, com validade até 31/05/2024

Na Região Nordeste, as áreas de interesse especial para a reprodução de aves migratórias são representadas pelas colônias reprodutivas, como é o caso de *Zenaida auriculata* (avoante), espécie bastante conhecida por congregar-se em grupos que podem somar vários milhares em sítios de reprodução que oferecem relativa proteção (em geral em meio a touceiras de bromélias terrestres) e não muito distantes de áreas onde há alimento (OLMOS, 2005). A área do empreendimento não se situa próximo Áreas de Interesse Especial para a Reprodução de Aves Migratórias. Além das áreas de interesse especial para reprodução o CEMAVE também mapeou as áreas de ocorrência de espécies ameaçadas de extinção. Conforme demonstra a Figura 1.10, a área do empreendimento se situa a 47,31 km de uma Área de Ocorrência de Aves Ameaçadas de Extinção.

Figura 1.8 - Mapa de Localização das Comunidades Quilombolas

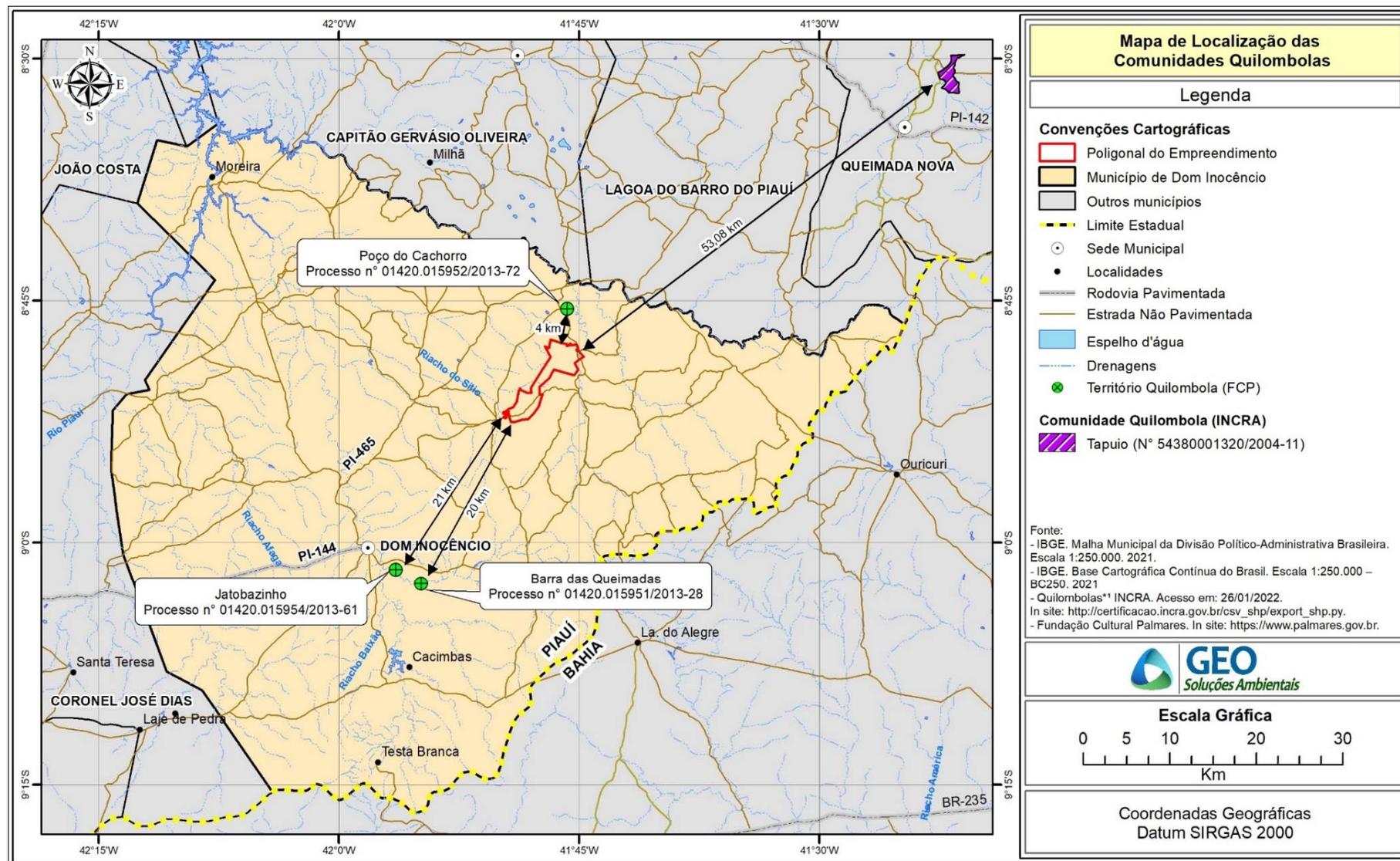


Figura 1.9 – Mapa de Localização dos Processos Mineiros

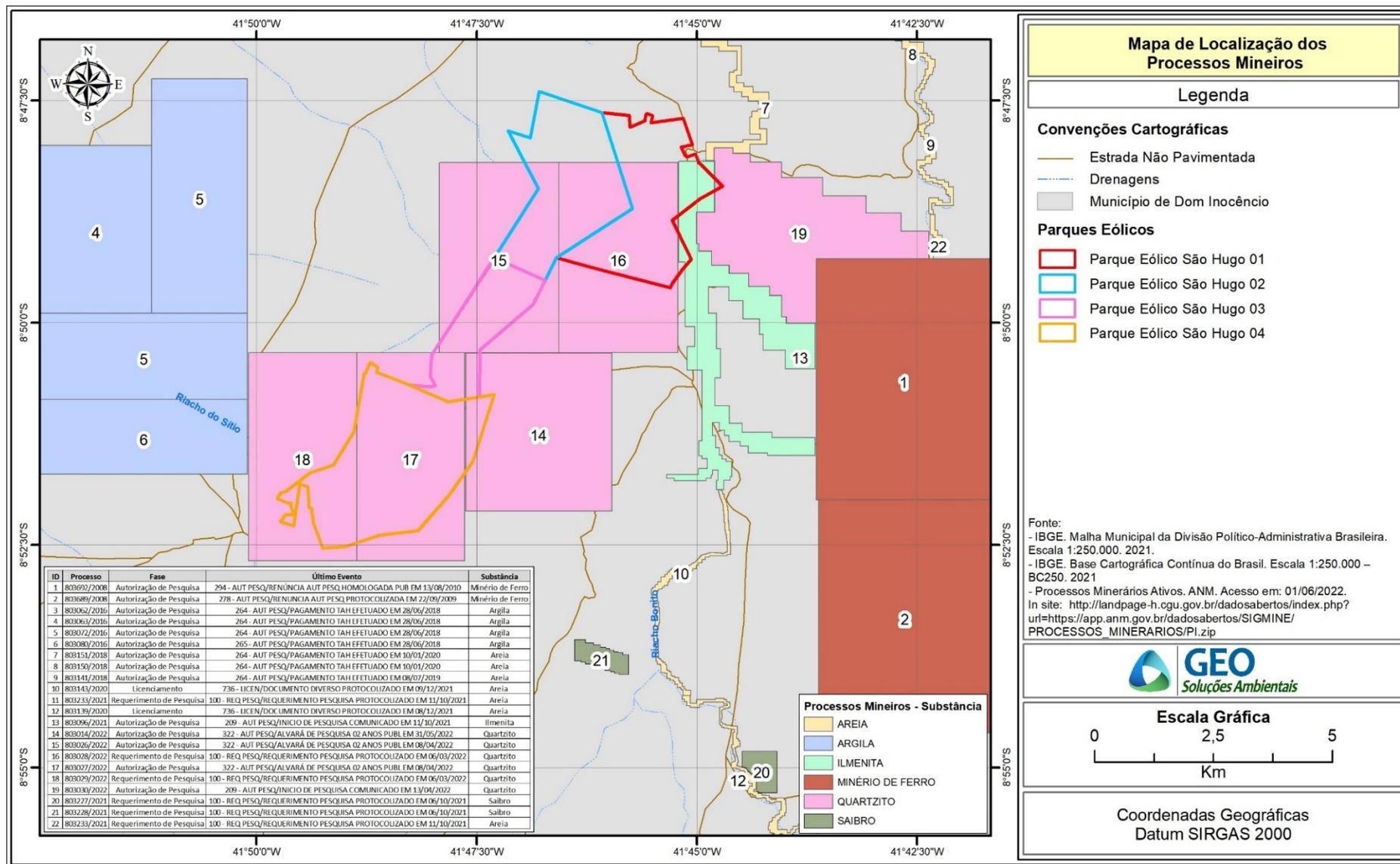
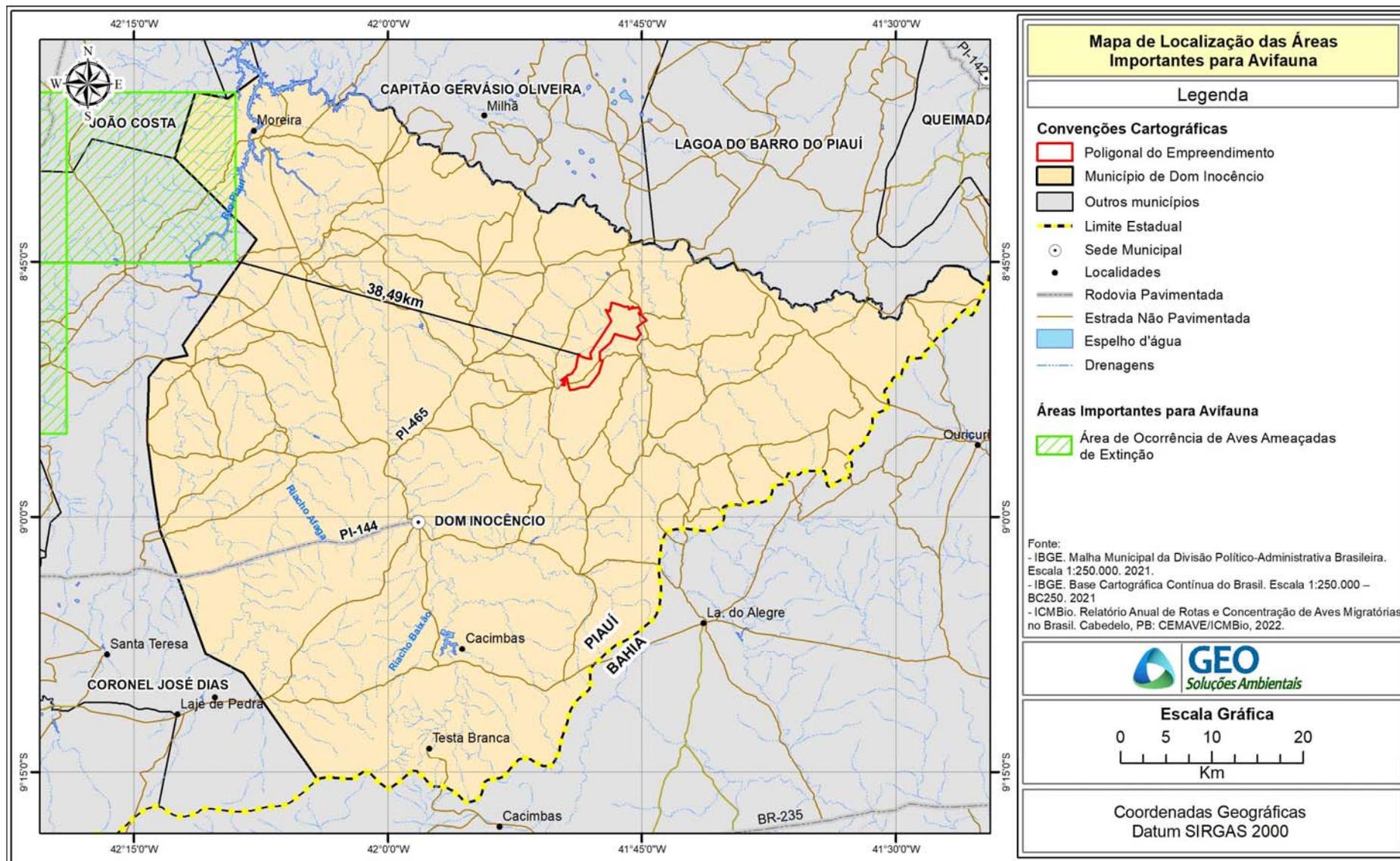


Figura 1.10 – Mapa de Localização das Áreas Importantes para Avifauna



#### **1.9.14. Do Patrimônio Paleontológico**

Não existem registros da ocorrência de depósitos fossilíferos no município de Dom Inocêncio. Foi feita uma consulta ao site GeoSBG do Serviço Geológico do Brasil - CPRM<sup>2</sup> e verificou-se a inexistência de registros paleontológicos no município de Dom Inocêncio.

#### **1.9.15. Do Patrimônio Espeleológico**

A legislação que dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico denota que na avaliação dos impactos ao patrimônio espeleológico afetado, o órgão licenciador deverá considerar o § Único, do Art. 5º da Resolução CONAMA N°. 347/2004 e o que dispõe a Instrução Normativa MMA N°. 002/2009.

A constituição geológica do município de Dom Inocêncio reflete-se em áreas de ocorrência improvável a áreas com potencialidade muito alta para a formação de cavidades naturais. A área do empreendimento apresenta esta mesma variação de potencialidades, conforme se vê na Figura 1.11.

De acordo com consulta ao Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE) do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas/Instituto Chico Mendes (CECAV/ICMBio)<sup>3</sup> e ao Cadastro Nacional de Caverna do Brasil da Sociedade Brasileira de Espeleologia (CNC/SBE)<sup>4</sup>, existem cavidades naturais registradas no município de Dom Inocêncio.

Nos estudos realizados na área, foi possível observar algumas cavidades que apresentam desenvolvimento muito reduzido, perpendicular ao paredão rochoso, os quais se desenvolveram em função das características geológicas e estruturais das rochas. Estas cavidades podem ser categorizadas como abrigos. Os abrigos geralmente não formam condutos ou salões. De uma maneira geral os abrigos rochosos desenvolvem-se na parte abrupta das encostas.

#### **1.9.16. Dos Assentamentos Rurais**

Segundo dados do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) não existem projetos de assentamentos no município de Dom Inocêncio.

Nos Anexos é apresentado o Mapa de Restrição Ambiental da área do empreendimento.

### **1.10. DA COMPATIBILIDADE COM AS POLÍTICAS SETORIAIS, PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS**

#### **1.10.1. Da Geração de Energia e Interesse Nacional**

O projeto do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** caracteriza-se como de interesse público, tendo em vista que a natureza pública do serviço reside na atividade fim desempenhada e não na condição jurídica peculiar do encarregado da sua prestação.

A Política Energética Nacional, estabelecida pela Lei N°. 9.478/1997, demonstra que o empreendimento em questão é matéria de interesse nacional.

#### **1.10.2. Da Utilidade Pública**

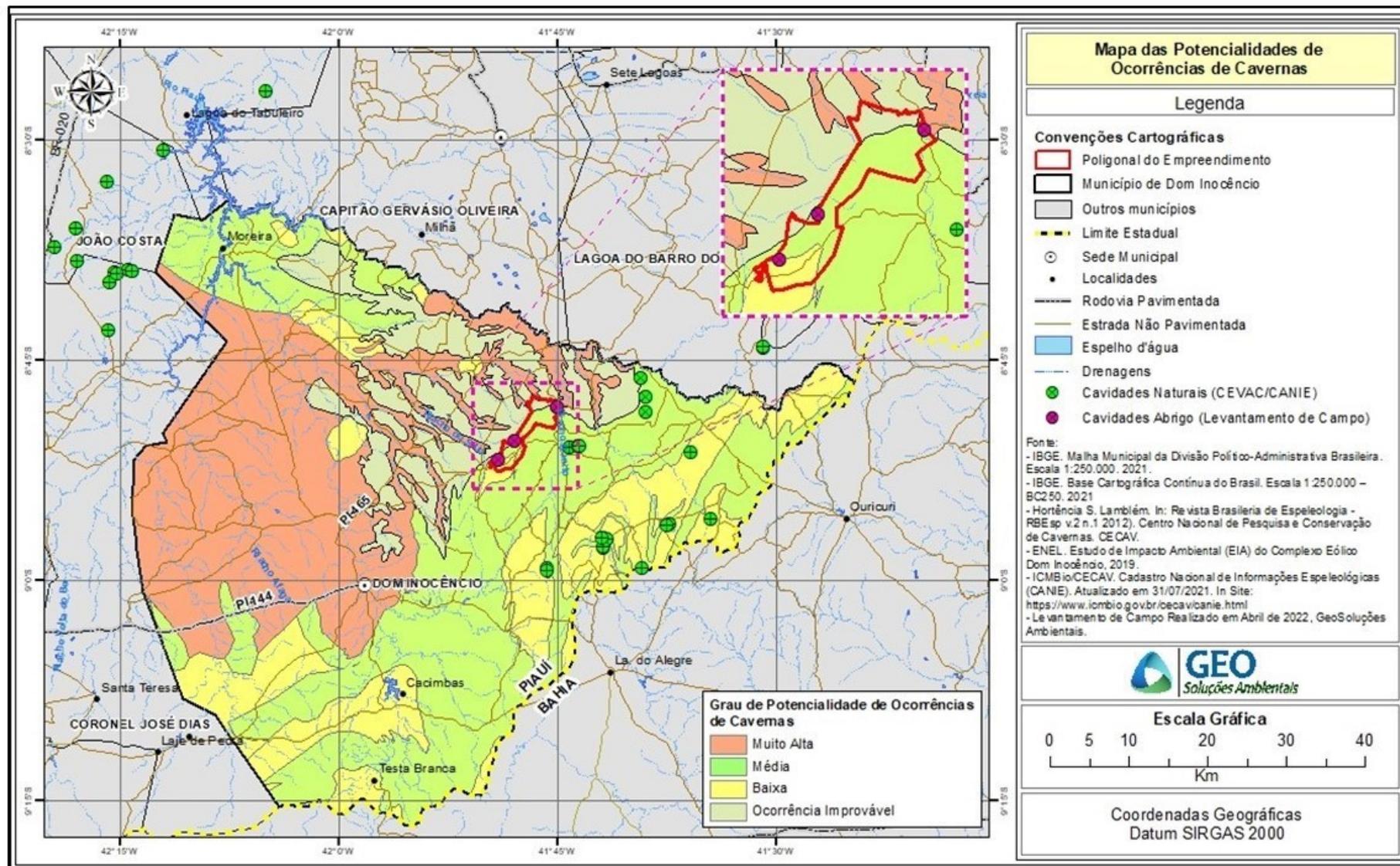
A Política Energética Nacional, estabelecida pela Lei N°. 9.478, de 06 de agosto de 1997, demonstra que o empreendimento em questão é matéria de utilidade pública, por atender aos princípios básicos da Política Energética Nacional.

<sup>2</sup> [http://geowebapp.cprm.gov.br/ViewerWEB/index\\_paleo.html](http://geowebapp.cprm.gov.br/ViewerWEB/index_paleo.html), acesso em 25/01/2022.

<sup>3</sup> <https://www.icmbio.gov.br/cecav/canie.html>, acessado em 08/06/2020.

<sup>4</sup> <http://cnc.cavernas.org.br/cnc/Regions.aspx#>, acessado em 08/06/2020.

Figura 1.11 – Mapa das Potencialidades de Ocorrências de Cavernas



Assim, em razão da atividade ser caracterizada como de utilidade pública, é dotada de prerrogativas especiais dispostas na legislação ambiental, Lei N°. 12.651, de 25 de maio de 2012 (Código Florestal).

O **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** está concebido para disponibilizar energia ao Sistema Interligado Nacional - SIN, o que demonstra de forma inequívoca sua utilidade pública, razão pela qual poderá intervir em áreas de preservação permanente, caso inexista alternativa locacional.

### **1.10.3. Planos e Programas Colocalizados**

De acordo com o Planejamento Participativo Territorial do Governo do Estado do Piauí, o município de Dom Inocência está situado no Território de Desenvolvimento 8 – Serra da Capivara, juntamente com 17 (dezessete) outros municípios. De acordo com o Mapa de Potencialidades da Secretaria do Planejamento do Piauí, versão 2022, este território apresenta potencialidades para:

- Agroindústria – doces, geleias;
- Apicultura;
- Artesanato;
- Energia eólica e solar;
- Fruticultura irrigada;
- Mineração – minérios de ferro e níquel;
- Ovinocaprinocultura;
- Turismo – arqueológico (Parques Nacionais da Serra da Capivara e da Serra das Confusões), cultural (Museu do Homem Americano e Museu da Natureza).

No município de Dom Inocência e em seu entorno existem projetos de geração de energia eólica, solar e outros equipamentos de infraestrutura elétrica, que denotam a potencialidade energética da região.

Os municípios brasileiros que possuem parques eólicos tiveram uma performance 20,19% e 21,15% melhor, respectivamente, no Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e no

PIB municipal, aponta pesquisa realizada em 2020 pela GO Associados<sup>5</sup>.

Dentre os benefícios para a região onde se estabelecem os empreendimentos energéticos, tem destaque a geração de empregos diretos e indiretos, propiciando renda em regiões em que as oportunidades de trabalho ainda são escassas.

São várias oportunidades de trabalho (diretas/indiretas) que absorverão a mão de obra disponível nas localidades próximas aos empreendimentos, como também em todo o município e nos municípios circunvizinhos, inclusive de localidades mais distantes.

As políticas socioambientais de algumas das empresas aumentam as benesses ofertadas às comunidades como as reformas de escolas e de uma igreja local do século XVII, construção de biblioteca para os moradores numa escola pública na cidade de Dom Inocência construída pela empresa Enel Green Power - EGP. Além disso, as empresas oferecem iniciativas de microfinanciamento para cooperativas locais que atuam na fabricação de móveis, sabão e na apicultura.

Considerando as demandas, as medidas para promover as compatibilidades com as demandas deste desenvolvimento, se concentram basicamente na qualificação da mão de obra local, através de acordo da Prefeitura Municipal com as instituições qualificadoras, como o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial - SENAI, Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - SENAC, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – Sebrae, além daquelas parceiras diretas dos empreendimentos.

---

<sup>5</sup> <https://grandepicos.com.br/2022/04/25/maior-complexo-eolico-da-america-do-sul-leva-desenvolvimento-e-oportunidades-para-o-piaui/>, acessado em 11/08/2022.

## 2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

### 2.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**, a ser instalado no município de Dom Inocêncio no estado do Piauí terá uma potência instalada de 242, 0 MW, com um total de 44 aerogeradores. O complexo eólico será dividido em 04 parques eólicos denominados PARQUE EÓLICOS VENTOS DE SÃO HUGO de números 01 a 04, com potências médias individuais de 60,5 MW, energia gerada a partir do funcionamento de 11 aerogeradores em cada um deles.

O **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**, numa área de 2.398,90 hectares, compreendida em

21 propriedades rurais ao longo do lado oeste da Serra do Bonito, a qual se localiza à nordeste da cidade de Dom Inocêncio. Ressalta-se que a área útil do complexo eólico será de 248,34 hectares.

### 2.2. FASES DO EMPREENDIMENTO

O desenvolvimento do projeto do complexo eólico compreende três fases: Estudos e Projetos (incluindo o planejamento do empreendimento), Implantação e Operação do empreendimento, conforme detalhado no Quadro 2.1.

Quadro 2.1 – Fluxograma das Fases

Fases e Componentes do Projeto
<ul style="list-style-type: none"><li>- <b>ESTUDOS E PROJETOS</b><ul style="list-style-type: none"><li>▫ ESTUDOS BÁSICOS</li><li>▫ PROJETO BÁSICO</li><li>▫ ESTUDOS AMBIENTAIS</li></ul></li><li>- <b>IMPLANTAÇÃO</b><ul style="list-style-type: none"><li>▫ CONTRATAÇÃO DA EMPREITEIRA / MÃO DE OBRA</li><li>▫ INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS</li><li>▫ MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS</li><li>▫ SUPRESSÃO VEGETAL</li><li>▫ CONSTRUÇÃO DOS ACESSOS EXTERNOS/INTERNOS</li><li>▫ FUNDAÇÕES E BASES DOS AEROGERADORES</li><li>▫ MONTAGEM DAS TORRES E DOS AEROGERADORES</li><li>▫ CONSTRUÇÃO DA SUBESTAÇÃO E CASA DE CONTROLE</li><li>▫ MONTAGEM ELETROELETRÔNICA</li><li>▫ TESTES PRÉ-OPERACIONAIS E COMISSIONAMENTO</li><li>▫ DESMOBILIZAÇÃO E LIMPEZA GERAL DA OBRA</li></ul></li><li>- <b>OPERAÇÃO</b><ul style="list-style-type: none"><li>▫ PRODUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA</li><li>▫ MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS</li></ul></li></ul>

#### 2.2.1. Fase de Estudos e Projetos

Nesta fase foram realizados os estudos básicos para definição do local do empreendimento e da tecnologia a ser empregada no mesmo.

##### 2.2.1.1. Alternativa Locacional

Como o objetivo principal do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** é a produção de energia elétrica para fins comerciais, na modalidade de Produtor Independente de Energia – PIE a partir dos ventos,

diversos fatores foram considerados para a definição do local do empreendimento.

O recurso eólico é um dos elementos de um tripé (recurso eólico, infraestrutura e disponibilidade de terrenos) que baseiam a viabilização técnica de um projeto. Por essa razão, é imperativo que o projeto de uma usina eólica busque sua implantação em locais com abundância em vento. A velocidade do vento e a densidade do ar determinam a quantidade de energia elétrica que as turbinas eólicas produzirão quando a usina estiver em operação comercial. Quanto mais energia, maior o faturamento que o empreendimento receberá pelo seu produto. Existe um valor mínimo da velocidade média anual da velocidade do vento que viabiliza economicamente qualquer que seja a usina eólica.

Os estudos através de uma rede de torres de medição e do através do modelo atmosférico de mesoescala denominado MesoMap indicaram que o município de Dom Inocêncio localiza-se numa região que apresenta vários locais propícios a aproveitamentos eólicos.

O mapeamento final da área do parque foi feito utilizando o software WindMap, que calcula as velocidades médias e direções de vento a partir dos modelos digitais de terreno (relevo e rugosidade) em alta resolução e dos dados validados das medições anemométricas. Há na região de implantação do Complexo Eólico diversas torres de medição anemométrica. O tempo de medição dessas torres é usualmente superior a três anos.

O resultado do mapeamento eólico final por simulação de camada-limite atmosférica WindMap simulou as estatísticas de vento para todos os pontos da área da usina, de modo a subsidiar as etapas do projeto (estudos de adequabilidade e estudos de posicionamento de aerogeradores).

O estudo de alternativas locais leva em consideração, além do potencial eólico, a disponibilidade de terrenos e as condições geotécnicas locais e ambientais. Também são considerados os efeitos dos impactos de vizinhança. As áreas disponíveis atendem ao preceito de consideração de um limite mínimo de distanciamento entre os aerogeradores e as edificações circunvizinhas.

Quanto à localização das estruturas do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**, os estudos de locação das

torres levaram em consideração a existência de espaços dentro das propriedades, e também a existência de áreas de preservação permanente, onde se procurou não causar intervenções, a menos que não houvesse alternativa locacional.

Diante de uma seleção entre outras áreas disponíveis no estado do Piauí, a área do empreendimento atende satisfatoriamente todos os requisitos do processo seletivo, destacando-se a disponibilidade de imóveis, boas condições eólicas e situação ambiental favorável ao desenvolvimento do empreendimento.

#### 2.2.1.2. Alternativa Tecnológica

Com base nas perspectivas de tecnologias de baixo impacto ambiental, tem-se que a energia eólica apresenta a seu favor o uso de um combustível (vento) de custo zero, não sendo dependente de fornecedores, como ocorre com as termelétricas; conseqüentemente, não sofre influência de risco cambial, o menor tempo de projeto e de construção, o que significa início do retorno de investimento mais rápido. Além disso, a adição de potência pode ser modular, de acordo com a necessidade do sistema elétrico ou da capacidade de investimento do proprietário. Conta ainda a seu favor a ocupação territorial é reduzida, havendo inclusive convivência pacífica com outras atividades, como pecuária, agricultura, piscicultura, carcinicultura, etc., evitando-se desse modo, através do uso compartilhado do terreno, as desapropriações.

Na prática a geração da energia eólica pode ser realizada de modos distintos, como:

- Sistema isolado: que são sistemas que se encontram privados de energia elétrica proveniente da rede pública, sendo utilizados para abastecer certas regiões ínvias e de difícil acesso;
- Sistema híbrido: que são sistemas que produzem energia elétrica em simultâneo com mais de uma fonte, nomeadamente painéis fotovoltaicos ou turbinas eólicas; e
- Sistema interligado à rede: que são os sistemas em uso no Piauí os quais injetam a energia produzida por eles mesmos na rede elétrica pública.

Quanto a eficiência, os aerogeradores aumentam a produção com o aumento da velocidade dos ventos,

daí a escolha por locais onde essa incidência seja maior, como as serras no sertão do Piauí. Quanto maior for a incidência do vento, mais facilidade haverá na capacidade de rodar as pás de uma turbina.

Atualmente, os sistemas de conversão de energia eólica são constituídos, particularmente, por três principais tipos de aerogeradores:

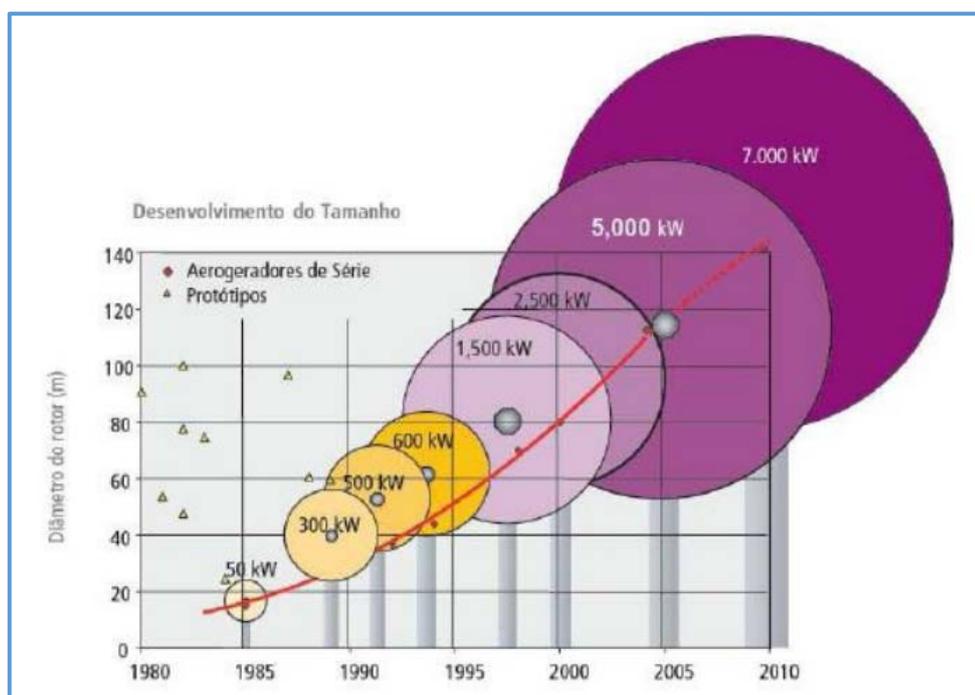
- Aerogerador de indução convencional do tipo gaiola de esquilo ("Squirrel Cage Induction Generator", na literatura anglo-saxônica);
- Aerogerador síncrono de ima permanente ("Permanent Magnetic Synchronous Generator", na literatura anglo-saxônica);

- Aerogerador de indução duplamente alimentado ("Doubly Fed Induction Generator", na literatura anglo-saxônica).

As interligações de ambas as tecnologias de conversão de energia eólica, como o sistema de energia, diferenciam-se consoante as características de consolabilidade de cada aerogerador.

As empresas de geração de energia eólica estão atentas a evolução do mercado dos aerogeradores, buscando utilizar equipamentos que lhes ofereçam melhores condições de custo benefício. Assim, a modernização destes equipamentos tem evoluído significativamente, conforme visto na Figura 2.1.

**Figura 2.1 – Evolução Tecnológica dos Aerogeradores ao Longo das Últimas Décadas**



Fonte: adaptado Cepel (2013) in PINTO; MARTINS; PEREIRA (2017).

Um modelo bastante utilizado é o AW125 3.0MW fabricado pela Acciona, com potência nominal de 3.000,0 kW, diâmetro: 125,0 m e área varrida: 12.305,0 m<sup>2</sup>, além de velocidade do vento de corte: 3,5 m/s.

Uma segunda alternativa considerada foi o aerogeradores modelo GE 5.5-158 125.4m fabricado pela GE Energy, que apresenta uma potência nominal de 5.500 kW, diâmetro do rotor de 158 m e área varrida de 19.607 m<sup>2</sup>. O Quadro

2.2 apresenta um comparativo entre as duas alternativas de aerogeradores consideradas.

Vê-se pelo Quadro 2.1 que o modelo GE 5.5-158 125.4m (GE Energy) apresenta vantagens em termos de potência nominal e velocidade de partida o que representa maior possibilidade de geração de energia. Assim, este foi o modelo escolhido pela empresa **VENTOS DE SÃO HUGO ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.** para ser utilizado no **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V.**

**Quadro 2.2 – Comparativo das Alternativas de Aerogeradores**

Parâmetros	AW125 3.0MW (Acciona)	GE 5.5-158 125.4m (GE Energy)
Potência nominal (kW)	3.000,0	5.500
Velocidade do vento de corte (m/s)	3,5	3,0
Velocidade do vento de <i>cutoff</i> (m/s)	25,0	25,0
Diâmetro do rotor (m)	125,0	158,0
Área varrida (m <sup>2</sup> )	12.305,0	19.607
Número de pás	3	2

Tem-se assim, que a definição do local de instalação de um complexo eólico é de certa forma “engessada” em razão dos atributos considerados para a instalação do mesmo, destacadamente o recurso eólico. Assim, este tipo de empreendimento se situa em locais bem específicos, com pouca ou nenhuma mobilidade locacional, razão pela qual não se considerou outras áreas para a implantação do empreendimento. Vale ressaltar que já existem outros complexos eólicos instalados e em processo de instalação na região, isso se reflete em dois pontos que diminuem a possibilidade de analisar-se outras áreas:

- a) Diminuição de áreas disponíveis; e
- b) Afastamento necessário para não haver perda de potencial eólico.

Conforme dito anteriormente, para a locação do Complexo Eólico se deve atentar para o afastamento de comunidades e residências isoladas, tendo em vista as áreas de influência dos ruídos emitidos e dos efeito estroboscópico. O layout proposto buscou atender a estes requisitos, ressaltando-se que a região apresenta uma baixa densidade de ocupação.

A matéria-prima de uma complexo eólico está disponível na natureza, o vento, contudo a intensidade do mesmo não é igual em todas as partes. Para movimentar uma pá eólica é necessário ventos com boa intensidade, o que é encontrado em locais específicos, como no topo das serras onde se pretende instalar o **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO**.

Os processos e técnicas operacionais de uma parque eólico não apresentam variações significativas de um modelo para o outro já que o a energia propulsora é o vento e o processo de transformação da energia cinética dos ventos em

energia elétrica é muito comum, conhecido a bastante tempo. Ressalta-se que este processo não gera efluentes e/ou emissões e resíduos.

Os empregos gerados são mais expressivos durante a fase de implantação, momento este em que se utiliza colaboradores de diversas áreas da construção civil, com baixa a alta especialização. Estima-se a contratação de 304 operários no pico da obra, o que representa cerca de 1.000 empregos indiretos a serem gerados nas fases de implantação. Estes números também são pouco variáveis de uma alternativa locacional para outro. Já durante a fase de operação, o número de profissionais fixos é baixo, tendo em vista que o sistema operacional é totalmente automatizado.

Os benefícios em relação custo/benefício sociais/ambientais, consideram o fato de ser uma alternativa limpa e renovável, e a implantação de complexos eólicos também auxilia na melhoria da infraestrutura local, principalmente na construção, restauração e manutenção de estradas e na geração de energia elétrica. Outro fator importante que deve ser ressaltado é a geração de empregos diretos e indiretos e o estímulo ao desenvolvimento socioeconômico da região, através do aumento da renda e recolhimento dos diversos impostos gerados.

Ambientalmente, a principal vantagem da instalação de complexos eólicos consiste no fato de ser uma alternativa menos poluente e agressiva ao meio ambiente, pois produz energia elétrica através de uma fonte limpa e renovável e gera pouco resíduo sólido e nenhuma emissão atmosférica.

### 2.2.1.3. Levantamento Topográfico

Definida a área do empreendimento, realizou-se estudos básicos para o aprimoramento da

concepção do projeto do complexo eólico, dentre eles o levantamento topográfico.

O levantamento topográfico foi feito a partir de dados topográficos SRTM v4.1 (*Shuttle Radar Topography Mission, NASA/USGS*) e imagens de satélite de alta resolução.

O produto do levantamento topográfico subsidiou o modelamento final do mapeamento eólico da região, bem como serviu de base para a análise do uso e ocupação do solo da área do empreendimento.

O **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** será implantado na Serra do Bonito, cujo topo apresenta cota de 610 metros. O gradiente altimétrico entre cume da elevação e os terrenos de base é de cerca de 150 metros.

No Mapa de Zoneamento Geoambiental da área, nos Anexos, são apresentadas as curvas de nível, retratando a morfologia atual do relevo, e também a poligonal delimitadora da área do projeto.

#### 2.2.1.4. Levantamento Fundiário

Outro estudo importante para o desenvolvimento do projeto foi o levantamento fundiário, onde são identificados os imóveis que compõem a área de interesse, seus proprietários, as situações fundiárias em relação a existência de documentação do imóvel e realizado os acordos de uso e ocupação do solo com os respectivos proprietários.

Conforme dito no capítulo anterior, a área do empreendimento abrange uma superfície total de 2.389,90 hectares compreendendo parcelas de 21 (vinte e um) imóveis rurais particulares, conforme discriminado no Quadro 2.3.

#### 2.2.1.5. Estudos Ambientais

Os estudos ambientais relativos ao empreendimento referem-se a três momentos:

- 1) Aos estudos de zoneamento ambiental com vistas a estabelecerem-se as formas de uso e ocupação do terreno. Deste estudo resultaram no Mapa de Zoneamento Geoambiental e no Mapa de Restrição Ambiental, os quais foram elaborados com o intuito de definir o potencial de uso e ocupação do terreno, de acordo com a legislação ambiental pertinente.

- 2) Elaboração do Estudo Ambiental Preliminar, além de atender a legislação pertinente, em especial os princípios e objetivos expressos na Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, obedecerá às diretrizes gerais bem como abordará as atividades técnicas a serem desenvolvidas. O EAP foi elaborado de acordo com o Anexo I – Proposta de Conteúdo Mínimo para o Estudo Ambiental Preliminar do Decreto Estadual N°. 20.010, de 22 de setembro de 2021.

- 3) Ao Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental – RIMA.

#### 2.2.1.6. Projeto Básico do Complexo Eólico

O Projeto do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** tem como responsável técnico a Engenheira Civil Ana Carolina Franco Ferreira (CREA CREA-RJ: 2019113276 / RNP: 2018983202).

O Complexo Eólico será composto por 04 (quatro) parques eólicos sendo estes compostos por 11 aerogeradores modelo GE 5.5-158 125.4m de altura de hub e 158 m de diâmetro do rotor, de modo que o **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** totalizará 44 (quarenta e quatro) aerogeradores e uma potência nominal de 242,0 MW.

Cada parque eólico contará com 11 (onze) aerogeradores, o que representa uma potência nominal individual de 60,5 MW. O Quadro 2.4 apresenta o detalhamento do complexo.

O arranjo espacial das turbinas no terreno está sendo proposto em função da direção predominante dos ventos no local, do tamanho e morfologia da área, bem como do afastamento entre os aerogeradores como requisito técnico para atenuar os efeitos de turbulência, de forma que são selecionados terrenos relativamente grandes em função do porte do empreendimento, quanto ao número e potência das turbinas eólicas.

Considerando o layout proposto, se tem que o **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** ocupará área útil do complexo eólico será de 248,34 hectares, o que representa 10,39% dos 2.398,90 hectares da área licenciada.

**Quadro 2.3 – Identificação dos Imóveis que Compõem a Área de Licenciamento**

Identificação	Imóvel	Matr.	Área (ha)	Cessão de Uso	Área de Cessão de Uso (ha)	Cessão de Direito
DOM-PI648 – Marinho Rodrigues Damasceno	Fazenda Porteira da Data Porções	DP	452,3690	Ventos de Santo Elias Energias Renováveis S.A.	455,7869	Ventos de São Hugo Energias Renováveis S.A.
DOM-PI649 – Firmino Rodrigues de Castro	Fazenda Bonito da Data Bonito	DP	93,0257		94,0549	
DOM-PI650 – Joana da Conceição Rodrigues de Castro	Fazenda Bezerro	-	34,8868		34,8868	
DOM-PI651 - Zeferino Gomes Ferreira	Fazenda Bonito da Data Bonito	-	191,7635		191,7635	
DOM-PI653 – Nilson Fagundes Pereira	Fazenda Bonito da Data Poção	-	327,1158		327,1158	
DOM-PI654 – Pedro Alves Pereira	Fazenda Casa Nova da Data Porções	-	50,2355		50,2355	
DOM-PI656 – Espolio de Leônidas Daniel de Sousa	Baixa da Data Poções	1.645	79,3760		79,2581	
DOM-PI657 – Nilson Fagundes Pereira	Fazenda Bonito da Data Bonito	-	47,7540		47,7540	
DOM-PI658 – Fidelcina Pereira de Souza	Caldeirãozinho do Agno da Data Poção	-	130,9302		130,9302	
DOM-PI659 – Gerson Fagundes Pereira	Vereda da Roça da Data Bonito	-	47,9432		47,9432	
DOM-PI716 - Monica Maria Pereira	Bonito da Data Poção	-	18,4295	Ventos de São Hugo Energias Renováveis S.A.	18,4295	
DOM-PI717 - Zeferino Gomes Ferreira	Bonito da Data Bonito	-	64,3427		64,3427	
DOM-PI718 - José Dias da Cruz Sousa	Barreiro da Data Bonito	-	53,7684		53,7684	
DOM-PI719 - Maria Pereira de Sousa	Baixão da Serra da Data Bonito	-	317,6725		317,6725	
DOM-PI720 - Gerson Facundes Pereira	Bonito	-	50,2836		50,2836	
DOM-PI721 - Valdivino Gomes Ferreira	Baixão do Meio da Data Bonito	-	27,8536		27,8536	
DOM-PI722 - Antonia de Sousa Vieira	Bonito da Data Bonito	243	45,2575		45,2575	
DOM-PI723 - Valderi Sousa Gomes	Baixa do Bonito	242	24,4143		24,4143	
DOM-PI739 - Gildenor Sousa Costa	Fazenda Baixão do Licor da Data Bonito	847	321,7717		317,3269	
Marinho Rodrigues Damasceno	Porteira da Data Porções	-	145,0000		145,0000	
Valdiva Ferreira Damasceno	Porteira da Data Porções	-	146,0000		146,0000	

Fonte: Documentação Fundiários fornecida pelo empreendedor.

**Quadro 2.4 – Características Gerais do Complexo Eólico Dom Inocêncio V**

Parques Eólicos	Quantidade de Aéros	Potência Nominal (MW)	Áreas (ha)
Ventos de São Hugo 01	11	60,5	586,50
Ventos de São Hugo 02	11	60,5	613,40
Ventos de São Hugo 03	11	60,5	318,50
Ventos de São Hugo 04	11	60,5	880,50
<b>Total</b>	<b>44</b>	<b>242,0</b>	<b>2.398,90</b>

Fonte: Adaptado do Memorial Descritivo.

Tendo em vista a “rigidez” locacional intrínseca a projetos de parques eólicos em razão do melhor aproveitamento do recurso eólico, as áreas de intervenções do empreendimento terão interseção com Áreas de Preservação Permanente e Áreas de Reserva Legal propostas no Cadastro Ambiental Rural. O Quadro 2.5 apresenta a quantificação as áreas de intervenção do empreendimento sobre áreas de interesse ambiental, ilustradas na Figura 2.2.

**Quadro 2.5 - Quantificação as Áreas de Intervenção do Empreendimento Sobre Áreas de Interesse Ambiental**

Discriminação	Área (ha)
Área do Empreendimento	2.398,90
Área de Preservação Permanente na Área do Empreendimento	275,78
Área de Reserva Legal na Área do Empreendimento	366,67
Área Útil do Empreendimento	248,34
Área de Preservação Permanente na Área Útil do Empreendimento	47,19
Área de Reserva Legal na Área Útil do Empreendimento	43,49

Os aerogeradores (*WEC - Wind Energy Converter*) escolhidos para o complexo eólico são da fabricante GE Energy, modelo GE 5.5-158 125.4m que incluem as respectivas torres (de 125,4 m de

altura), naceles, rotores de três pás e um transformador.

Este modelo de aerogerador apresenta comprovada eficiência para as condições ambientais da área contemplada com o projeto e emite ruídos em índices baixos.

Os aerogeradores estarão interligados entre si por uma rede elétrica em tensão de 34,5 kV que seguirão o traçado das estradas de acesso ao parque e fileiras dos aerogeradores até a conexão com a subestação elevadora. O Complexo Eólico Dom Inocêncio V contará com a subestação elevadora.

Além da subestação está projetada a construção de um pequeno edifício de apoio onde funcionarão, os sistemas de comando e controle. Haverá técnicos responsáveis pelo controle, operação e manutenção do complexo eólico.

A conexão ao Sistema Interligado Nacional - SIN será realizada através de uma Linha de Transmissão de Interesse Exclusivo em 500 kV, com aproximadamente 70 km de extensão, até a SE mais próxima capaz de receber a demanda, no caso a SE de São João do Piauí.

### **2.2.2. Fase de Implantação**

Nesta fase, o projeto materializa-se através das diversas atividades que devem ser realizadas. É a fase construtiva do empreendimento a qual se consolida com o desenvolvimento das seguintes ações: aquisição dos equipamentos, contratação dos fornecedores de serviços de engenharia, instalação do canteiro de obras, limpeza da área/supressão vegetal, terraplenagem, drenagem, pavimentação dos acessos, edificações (fundações, montagem das torres, instalação e montagem do aerogerador, e montagem da rede de distribuição, conexão elétrica, etc.).

#### **2.2.2.1. Contratação de Empreiteiras e Mão de Obra**

A mão de obra a ser utilizada para implantação do empreendimento compreenderá os trabalhadores da construção civil, trabalhadores do setor eletromecânico e técnicos especializados, estimando-se a contratação de 304 operários no pico da obra, conforme mostrado no histograma (Figura 2.3).

Figura 2.2 - Áreas de Intervenção do Empreendimento *versus* Áreas de Interesse Ambiental

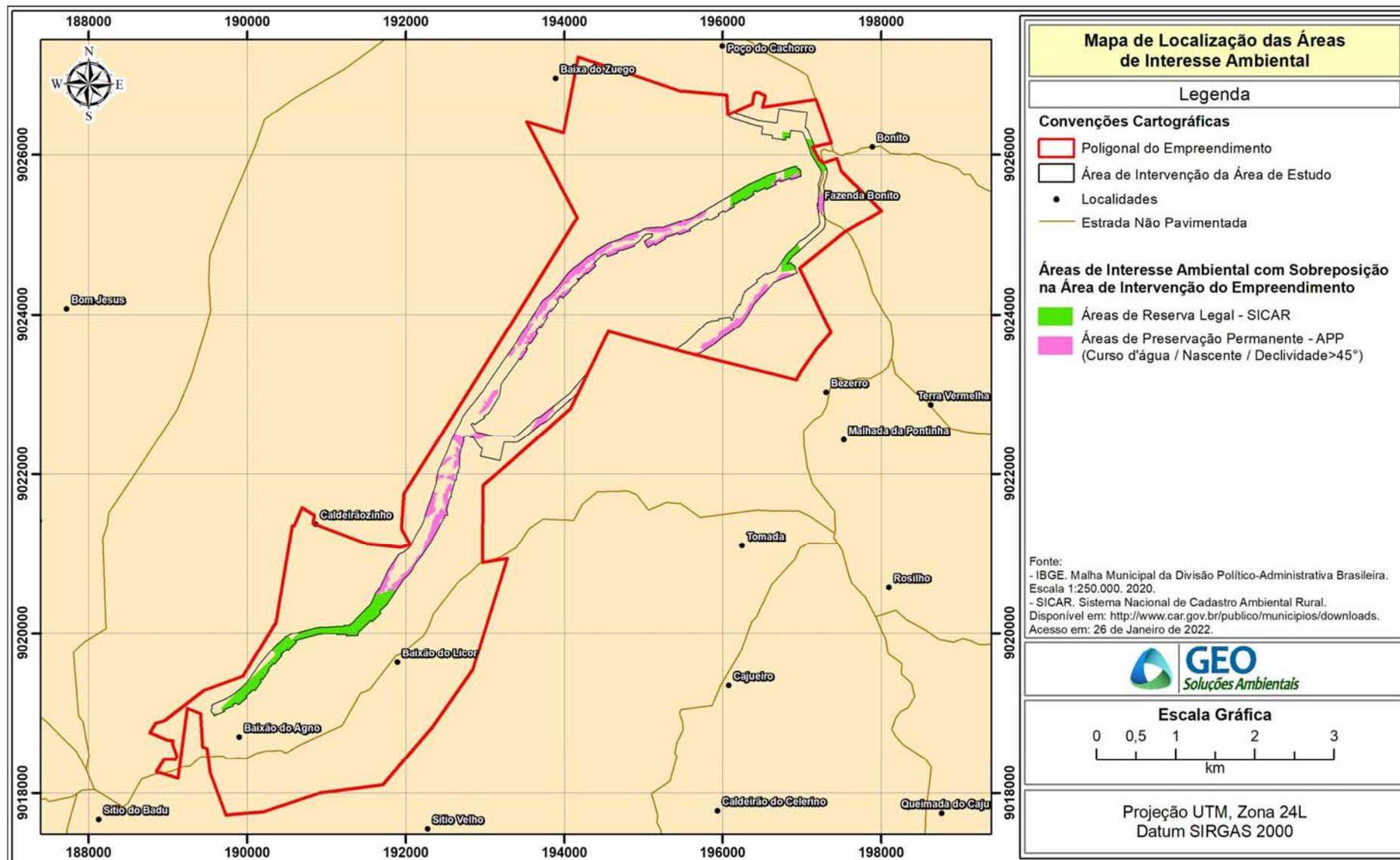
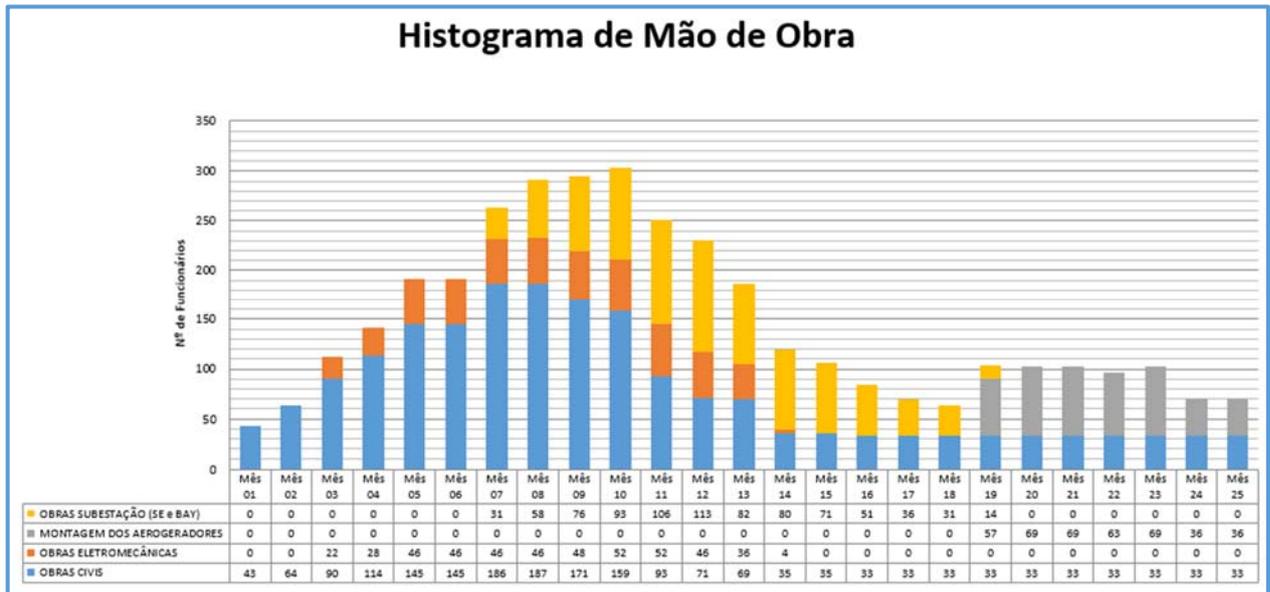


Figura 2.3 – Histograma de Mão de Obra



Fonte: Memorial Descritivo fornecido pelo empreendedor.

Os trabalhadores da construção civil serão empregados para construção das vias de acesso.

#### 2.2.2.2. Instalação do Canteiro de Obras

O canteiro de obras central será instalado na área do Parque Eólico Ventos de São Hugo 01. As estruturas provisórias, compreendendo salas administrativas, almoxarifado, ambulatório, refeitório, dentre outras, serão utilizadas pelas empresas que executaram as obras, que são discriminadas no Quadro 2.6

Quadro 2.6– Instalações do Canteiro de Obras

Discriminação	Área (m <sup>2</sup> )
Canteiro de Obras	3.974,40
Canteiro de Obras/RMT	3.974,40
Canteiro/Fabricante	3.000,00
Pátio de Estocagem	50.750,00
Usina de concreto	12.000,00
Viveiro de mudas	1.000,00
<b>Total</b>	<b>74.698,80</b>

Fonte: Baseado na Planta de Locação dos Aerogeradores – Layout Geral

Ressalta-se que será instalado um canteiro de obras exclusivo para a construção da subestação coletora. Esta canteiro será instalado no PARQUE EÓLICO VENTOS DE SÃO HUGO 03 e ocupará uma área de 3.312 m<sup>2</sup>, a

internas, das edificações e das fundações, entre outros serviços.

qual se soma outra área de igual que será utilizada como pátio de estocagem.

A área dos canteiros será cercada, terá vigilância diuturnamente e convenientemente iluminada. Durante a fase de construção serão adotadas todas as medidas para a coleta, tratamento e retirada de resíduos gerados durante a construção do empreendimento.

De acordo com a Resolução do CONAMA N°. 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, o gerenciamento dos resíduos será feito de forma adequada para o não comprometimento da qualidade ambiental da área de influência.

O Canteiro de Obras contará com todas as instalações necessárias, tanto para o funcionamento da obra quanto para dar ao trabalhador nela envolvido condições para uma boa execução das suas atividades, como também para dar-lhe conforto, segurança e com atendimento em relação as suas necessidades. Por isso o CO contará com:

- Ambulatório;
- Refeitório e Área de Vivência;
- Vestiário, Sanitários e Chuveiros;

- Central de Resíduos;
- Oficina Mecânica;
- Dique da Lavagem;
- Central de Concreto e Área de Estoque;
- Tanque de Combustível;
- Sistema de Abastecimento de Água;
- Sistema de Esgotamento Sanitário;
- Segurança Interna.

### 2.2.2.3. Mobilização de Equipamentos

A mobilização consiste na colocação, montagem e instalação no local da obra de todos os equipamentos, materiais e produtos necessários à execução dos serviços, de acordo com o cronograma pré-estabelecido. Todos os equipamentos a serem mobilizados ficarão estacionados dentro da área do empreendimento, de forma a evitar transtornos nas áreas de entorno dos canteiros de obras. Os componentes dos aerogeradores virão desmontados de fábrica e serão transportados em caminhões até o local dos parques eólicos.

### 2.2.2.4. Supressão Vegetal

Deverá ser feito o requerimento prévio das Autorizações de Desmatamento para Uso Alternativo do Solo – ADD e de Resgate e Salvamento da Fauna, junto a SEMAR, conforme roga a legislação ambiental vigente.

Para a implantação do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**, a efetiva de intervenção, na qual ocorrerá a supressão vegetal e limpeza da área, será de 248,34 hectares

A supressão vegetal será feita de forma manual e/ou mecanizada com uso de tratores, ressaltando-se que será feita uma demarcação prévia dos locais a terem a vegetação suprimida. Esta ação ficará restrita aos locais destinados às fundações, pátios de manobras, canteiro de obras e vias de acesso.

A supressão vegetal será norteadada pelo Programa de Desmatamento Racional com fins de minimizar as intervenções sobre a cobertura vegetal e a fauna.

As intervenções nas Áreas de Preservação Permanente correlativas às margens dos cursos d'água naturais; aos topos de morro; as áreas com

declividade maiores do que 45°, serão somente por passagens de acesso, por ausência de alternativa locacional. Salienta-se que a SEMAR será consultada e fornecer orientações ao empreendedor.

### 2.2.2.5. Construção das Vias de Acesso e Plataforma dos Aerogeradores

Dentro dos parques, as vias de acesso até cada um dos aerogeradores terão 6,0 metros de largura e base compactada de cascalho, de modo a permitir a entrada de caminhões, guindastes e outros equipamentos de manutenção durante o período de operação da usina.

A estimativa de movimentação de terra é de 1.909.282,34 m<sup>3</sup>, sendo 972.613,99 m<sup>3</sup> referente a cortes e 936.668,35 m<sup>3</sup> referente a aterro. A composição do pavimento considera camadas de base compostas de solo-brita.

As áreas em planta de cada plataforma, computando as áreas de estocagem temporária das pás, terá de 6.506,8 m<sup>2</sup>, com composição de pavimentos similar a dos acessos: base de solo-brita.

Em termos de drenagem de águas, é prevista uma malha com dispositivos convencionais: uso conjunto de meio-fio, canaleta, bueiros, descida d'água e dissipadores de energia.

### 2.2.2.6. Fundação e Bases dos Aerogeradores

A área abrangida pela fundação dos aerogeradores que compõem o parque é de aproximadamente 706,5 m<sup>2</sup> (~ 30 m de diâmetro), sendo que a maior parte da área da fundação fica embaixo do solo; já a área total da base das torres é de aproximadamente 2.400 m<sup>2</sup>.

A estimativa de movimentação de terra das Plataformas é de 267.062,40 m<sup>3</sup> de corte e 417.105,74 m<sup>3</sup> de aterro.

### 2.2.2.7. Montagem das Torres e dos Aerogeradores

Os aerogeradores, ou turbinas eólicas, podem ser subdivididos em três partes: (a) os segmentos que formam a torre; (b) a nacelle que abriga os componentes internos, onde estão o gerador, sistema de transmissão e conversão de velocidade (caixa multiplicadora na maioria dos casos,

existindo também aerogeradores sem caixa multiplicadora); (c) o rotor, composto por 3 pás, que são conectadas a um eixo principal ou cubo (hub).

A montagem será feita com o auxílio de um guindaste (Figura 2.4), com capacidade de carga de

até 100 toneladas, colocada numa plataforma edificada para o efeito, que elevará as peças que constituam a torre tubular e, finalmente, a turbina propriamente dita (rotor mais nacelle) do aerogerador previamente montada em terra com todos os seus componentes mecânicos.

**Figura 2.4 – Montagem de Turbinas**



Fonte: Memorial Descritivo (VENTOS DE SANTO ELIAS ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A., 2020).

#### 2.2.2.8. Construção da Subestação e Casa de Controle

Além da subestação está projetada a construção de um pequeno edifício de apoio onde funcionarão, os sistemas de comando e controle.

A profundidade das fundações dependerá das características do solo (mecânica dos solos) e será determinada em função do estudo geotécnico e seguirá as premissas de projeto específico, devendo ser ajustada por ocasião dos projetos de detalhamento.

O pátio energizado deverá ser construído conforme as Normas Regulamentadoras da Associação Brasileira de Normas Técnica - ABNT e deverá contar com área britada, sistema de drenagem, alambrado/cerca, portões de acesso, iluminação, sistemas de proteção contra incêndio.

Será executada uma infraestrutura de drenagem para evitar o acúmulo de águas pluviais na área britada e captação de águas provenientes de encostas ou taludes próximos à área da subestação.

A SE contará com um Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas – SPDA.

Além da subestação elevadora, o complexo contará com uma pequena guarita, uma edificação de aproximadamente 150 m<sup>2</sup> destinada ao centro de operação da usina, um almoxarifado, um local atendimento aos visitantes e vias de acesso entre os aerogeradores.

#### 2.2.2.9. Montagem Eletroeletrônica

Esta ação compreende a instalação dos cabos elétricos e lógicos, e instalação dos postos de transformação e do posto de medição e proteção, através do qual os parques eólicos se interligarão a rede da CHESF. Este serviço deverá ser feito por empresa especializada. O cabeamento elétrico acompanhará as vias de acesso internas.

#### 2.2.2.10. Testes Pré-operacionais e comissionamento

Somente depois de todos os ajustes para produção segura da energia elétrica é que o sistema será considerado apto para operação.

#### 2.2.2.11. Desmobilização e Limpeza da Obra

Nessa fase será feita a remoção de acampamentos, construções/edificações provisórias, áreas industriais e todas as demais áreas utilizadas para apoio às obras, será feita a limpeza dos restos de obras, aos quais serão dados destinos específicos e a recuperação das áreas degradadas, fazendo-se a reposição das condições anteriormente existentes.

#### 2.2.2.12. Prazo de Implantação

O prazo previsto para implantação da obra é de 24 (vinte e quatro) meses.

#### 2.2.2.13. Custo de Implantação

O custo estimado de implantação é de R\$ 1.426.345.719,90 (um bilhão, quatrocentos e vinte e seis milhões, trezentos e quarenta e cinco mil, setecentos e dezenove reais e noventa centavos).

### **2.2.3. Fase de Operação**

A previsão de vida útil dos parques eólicos é de 20 anos de produção contínua, podendo ser prorrogado para 25 ou 30 anos, a depender das condições de mercado.

#### 2.2.3.1. Operação

O período de operação de um Complexo Eólico é constituído principalmente pelo funcionamento automático dos sistemas e operações de manutenção, feitas normalmente por uma equipe reduzida e envolvendo mobilizações maiores

somente em casos excepcionais, como, por exemplo, substituição de pás em caso de avarias.

As características dos equipamentos a instalar preveem um sistema de proteção contra eventuais acidentes devidos a condições anormais de operação e/ou a condições ambientais adversas, como velocidades de vento muito elevadas ou ocorrência de descargas elétricas atmosféricas.

#### 2.2.3.2. Manutenção

A manutenção preventiva será executada de acordo com o cronograma estabelecido, garantindo o perfeito funcionamento dos aerogeradores e equipamentos associados, reduzindo o risco de falhas, com o objetivo de maximizar a geração de energia, e minimizar os períodos de indisponibilidade.

A manutenção corretiva será executada respeitando os tempos máximos contratados para reparo e/ou correção de falhas, garantindo o restabelecimento do perfeito funcionamento das usinas no menor espaço de tempo possível, com o objetivo de maximizar a geração de energia, e minimizar os períodos de indisponibilidade.

### **2.2.4. Fase de Desativação**

Caso haja desativação, esta é da responsabilidade do proponente, que reporá as condições do local quando da sua implantação.

Esta atividade incluirá a remoção das torres e de todas as instalações associadas, bem como a remoção dos seus alicerces até a profundidade de 1 m. Porém, também há uma considerável chance de os equipamentos serem substituídos por outros mais modernos, dando vida nova ao projeto. Esse processo tem sido a tendência em muitos parques construídos ao longo dos anos 90 nos Estados Unidos e na Europa.

### 3. SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL CONSIDERAÇÕES INICIAIS

De acordo com a Resolução CONAMA Nº. 01, de 23 de janeiro de 1986, o diagnóstico ambiental deve contemplar a descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, considerando:

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

#### 3.1. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A área de influência de um projeto ou empreendimento é definida como o espaço físico, potencialmente sujeito a alterações adversas e/ou benéficas que possam interferir na evolução do comportamento dos seus componentes ambientais abióticos, bióticos e antrópicos em decorrência das ações de implantação e operação do empreendimento. Assim, foram definidas as seguintes áreas de influência para o diagnóstico ambiental do empreendimento **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**:

**Área Diretamente Afetada (ADA)** - compreende as áreas onde haverá as interferências do empreendimento, onde serão instalados os acessos, os aerogeradores, a SE, etc. (248,34 hectares), as quais podem gerar alterações diretas

nos componentes ambientais, seja durante a fase de implantação, seja durante a fase de operação.

**Área de Influência Direta (AID)** compreende a área de licenciamento ambiental do empreendimento, a qual compreende as áreas arrendadas dos imóveis rurais. No caso do estudo do Meio Socioeconômico, a AID compreende todas as comunidades localizadas próximas da área do empreendimento.

**Área de Influência Indireta (AII)** pode ser definida como uma área mais regional, onde os efeitos são induzidos pela existência do empreendimento e não como consequência de uma ação específica do mesmo, neste caso o município de Dom Inocêncio.

A Figura 3.1 apresenta a representação das áreas de influência descritas anteriormente.

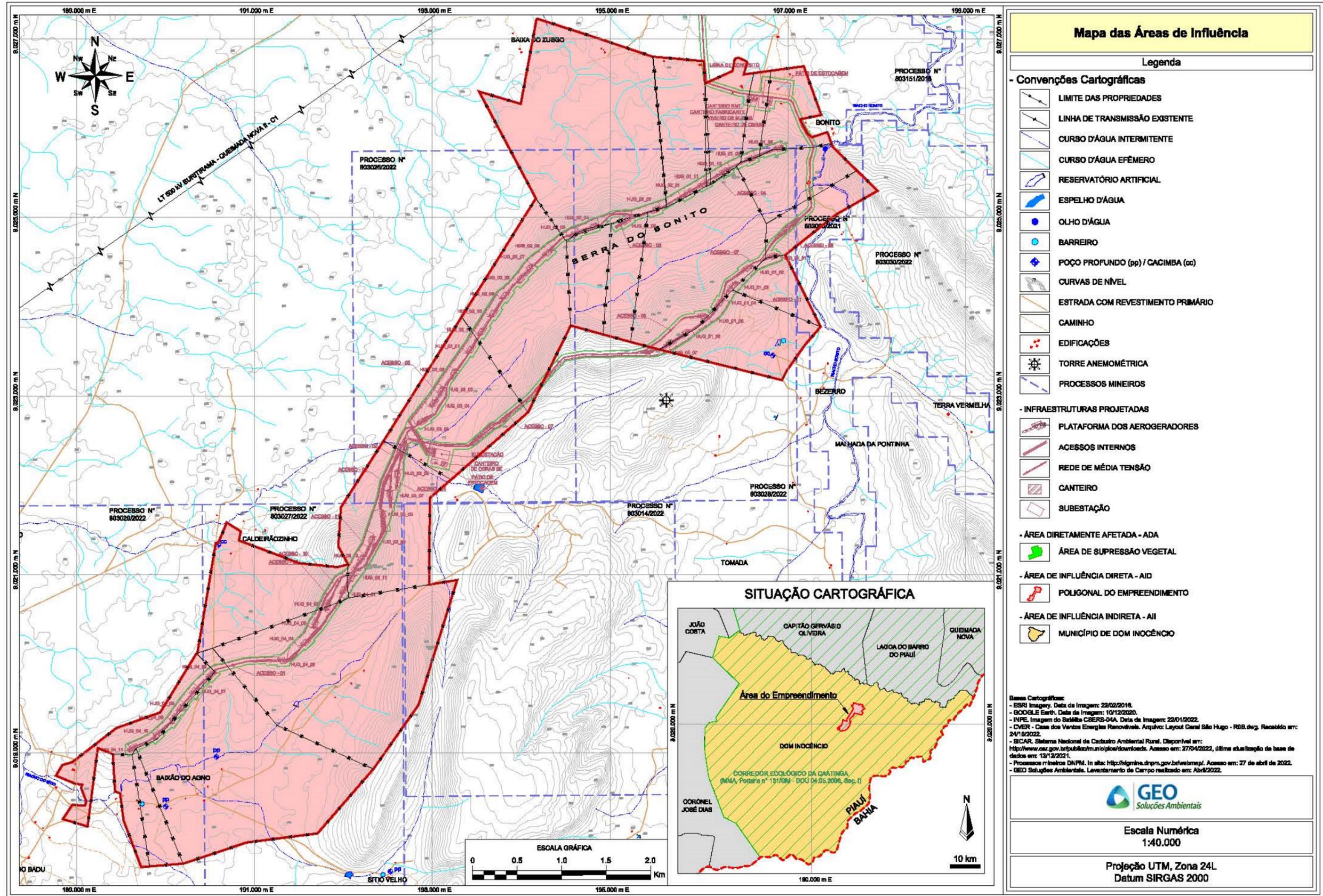
#### 3.2. MEIO FÍSICO

O Meio Físico compreende os aspectos climáticos e a qualidade do ar, a caracterização das rochas, os recursos minerais e outros aspectos relativos a terra, a caracterização do relevo, do solo, dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

##### 3.2.1. Metodologias

Os dados aqui apresentados foram preliminarmente tomados de referências bibliográficas, basicamente dos projetos regionais de pesquisa, a partir dos quais novos dados foram levantados, diretamente em *in loco*, por uma equipe multidisciplinar composta de profissionais especializados da empresa **GEOCONSULT SOLUÇÕES AMBIENTAIS**, através de expedição técnica para levantamento detalhado dos componentes ambientais da área do estudo.

Figura 3.1 - Mapa das Áreas de Influência



Na maioria das vezes, tem-se uma junção das metodologias, e não se fará distinção entre elas na descrição, a menos que sejam pontos destacáveis de um ou de outro modo da pesquisa.

Para a caracterização da qualidade da água, foram coletadas amostras e encaminhamento delas para análise em laboratórios credenciados.

Foram utilizados como equipamentos aparelhos de GPS, câmera fotográfica, decibelímetro, lupa, martelo geológico e trena.

### 3.2.2. Clima e Condições Meteorológicas

Com respeito às características climáticas do município de Dom Inocêncio, observa-se um comportamento climático compatível com as características do semiárido dominante na região

A situação climática anual habitual é caracterizada por um período irregular de chuvas, com três a seis meses de duração, seguido por um período mais prolongado de estiagem. Por vezes, as precipitações não ocorrem no período chuvoso ou são bastante reduzidas, de maneira que os períodos de estiagem ocorrem sucessivamente, constituindo o fenômeno das secas. Além disso, têm-se temperaturas mensais sempre elevadas, variação térmica diária significativa, chuvas sazonais e irregulares e altas de taxas de insolação e evaporação potencial.

A intensidade dos parâmetros climáticos pode variar conforme a ocorrência de outros mecanismos dinâmicos do clima, e a intensidade destes, dentre

eles a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT). Os mecanismos climáticos que atuam na região são ilustrados na Figura 3.2.

O município de Dom Inocêncio não dispõe de Estação Meteorológica (EM) de modo que, para a análise dos atributos atmosféricos da Área de Influência Indireta foram utilizados os registros meteorológicos extraídos da EM São João do Piauí (Código 82879) do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), localizada a cerca de 76 km da área do empreendimento. Apesar do grande distanciamento, os dados desta são considerados para esta análise tendo em vista a distância ser inferior a 150,0 km e não haver entre a EM e a área em estudo uma elevação ou mudanças significativas no contexto ambiental.

Os dados consistem das Normais Climatológicas do Brasil para o período de 1991-2020 divulgadas pelo INMET em 2022, sendo, portanto, valores significativos, ao perfazerem um período de 30 anos. Tendo em vista que estas normais climatológicas não dispunham de dados relativos a direção e velocidade dos ventos para a EM, considerou-se os dados das normais climatológicas do período 1981-2020, sendo também uma série histórica representativa.

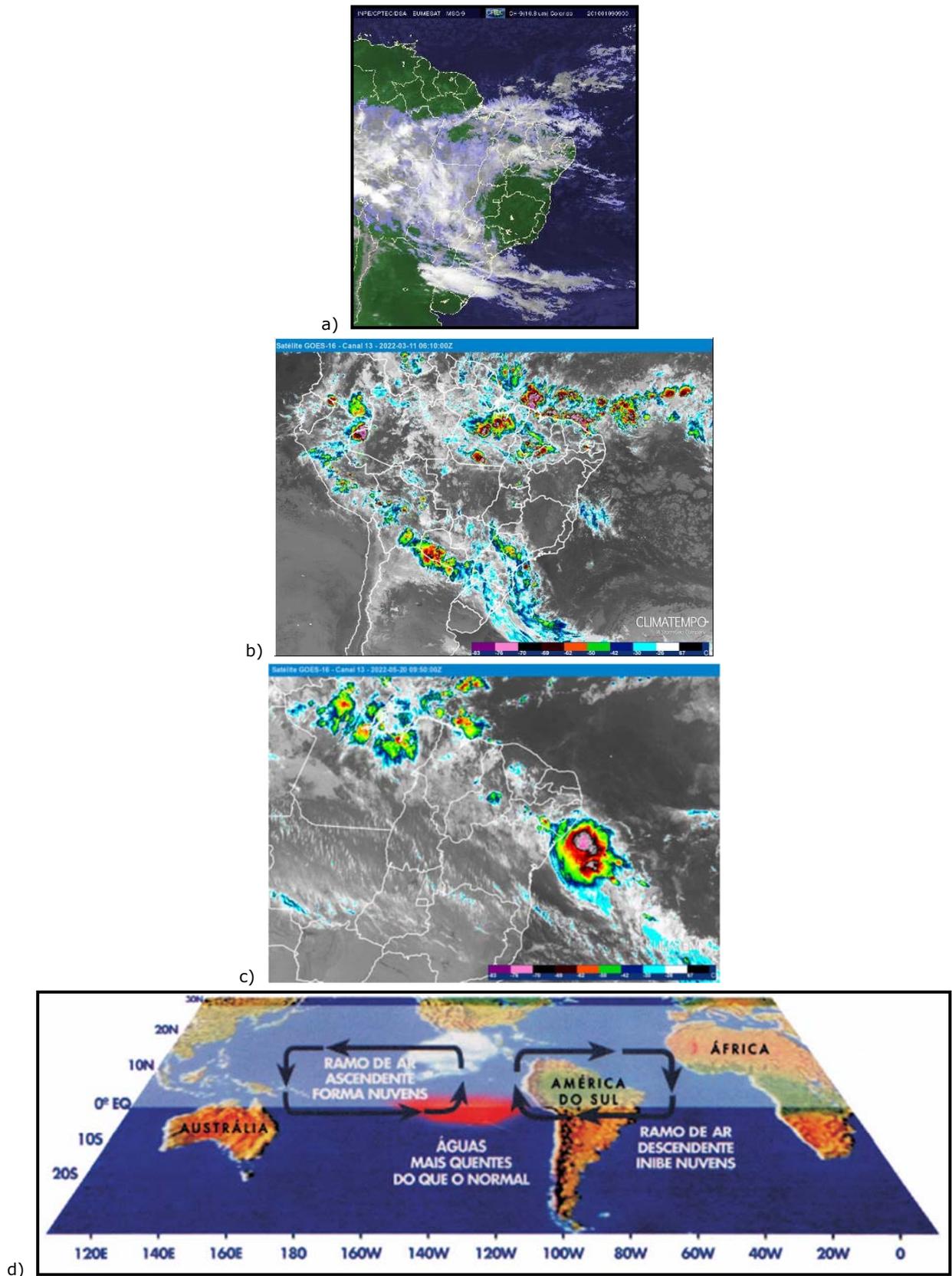
O Quadro 3.1 apresenta as médias dos principais parâmetros meteorológicos, dentro da série histórica da Estação Meteorológica de São João do Piauí.

**Quadro 3.1 – Principais Registros da Estação Meteorológica**

Parâmetros	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Ano
Precipitação (mm)	112,5	129	122	70,5	23,8	1,5	0,8	0,1	1,4	23	68,6	85,8	649
Nebulosidade	0,6	0,6	0,6	0,5	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,5	0,5	0,4
Insolação (hora/mês)	201,8	175,1	214,3	231	263,2	274,3	297,5	318,6	306,6	292,6	231,2	217,3	3.023,50
Temperatura Média do Ar (°C)	27,4	26,7	26,7	27	27,5	27,2	27,1	28	29,5	30,3	29,4	28,1	27,9
Umidade Relativa do Ar (%)	68	71,8	73,6	68,4	57,6	51	47,1	41,4	38,7	43,7	52,1	61,9	56,3
Velocidade dos Ventos (m/s)	2,9	2,8	2,6	3,2	3,8	4,6	4,8	5	4,6	3,9	3,4	3	3,7
Direção Predominante dos Ventos	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

Fonte: Normais Climatológicas do Brasil 1991-2020 (INMET, 2022) e Normais Climatológicas do Brasil 1981-2010.

Figura 3.2 - Fenômenos Climáticos Atuantes na Região Nordeste



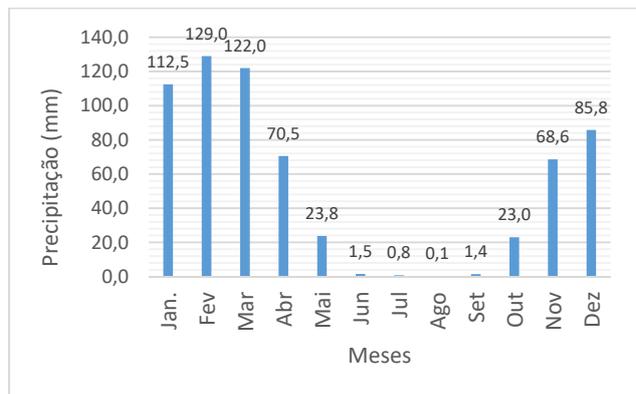
Legenda: a) VCAN – Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis; b) ZCIT- Zona de Convergência Intertropical; c) FF - Frente Fria; d) Fenômeno El Niño

### 3.2.2.1. Precipitação

A distribuição média mensal da pluviosidade na região indica que o padrão de distribuição das chuvas é concentrado em três meses, mas havendo precipitações de pós e pré-estação.

O período chuvoso na região se inicia no mês de novembro (ver Gráfico 3.1) consolidando-se a partir de janeiro, alcançando os maiores valores no mês de março (122,0 mm). O período mais seco ocorre de junho a setembro, sendo no mês de agosto registrada a menor média pluviométrica da série histórica (0,1 mm). O acumulado médio anual é de aproximadamente 650 mm.

**Gráfico 3.1 – Distribuição Média Mensal de Precipitação**



Fonte: Baseado em Normais Climatológicas do Brasil 1991-2020 (INMET, 2022).

Além da variação sazonal da precipitação, a qual é influenciada principalmente pela ZCIT, existe variabilidade temporal de um ano para outro. Assim, no decorrer das décadas, registram-se anos de baixos índices pluviométricos, repercutindo em secas, e anos chuvosos. O ano de 2004, por exemplo, foi o mais chuvoso na série histórica, atingindo 1.106,5 mm/ano. Por outro lado, os anos de 1982 e 1983, que apresentam dados em todos os meses, apenas obtiveram valores precipitados de 294,7 e 288,5 mm/ano, respectivamente.

### 3.2.2.2. Nebulosidade

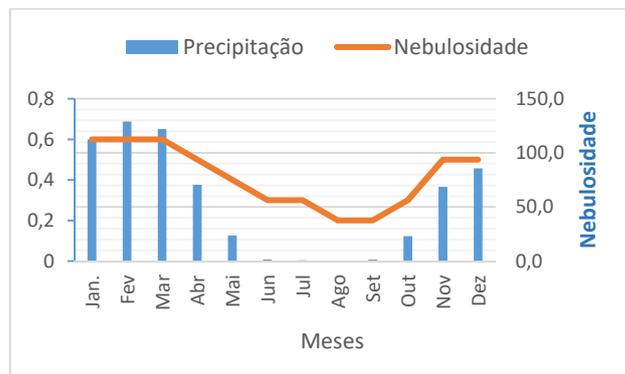
A nebulosidade, ou seja, a quantidade de nuvens no céu, apresenta uma correlação com o período chuvoso, sendo mais elevada nos períodos da estação chuvosa, apresentando índices ainda consideráveis na pré e pós-estação, ver Gráfico 3.2. Tem-se que no período da estação chuvosa, os

índices de nebulosidade apresentam valor de 0,6 décimos. Após este período, os índices diminuem gradativamente até o período de estiagem onde apresentam valor de 0,2 décimos. Em outubro, quando se inicia a pré-estação os índices começam a elevar-se.

### 3.2.2.3. Insolação

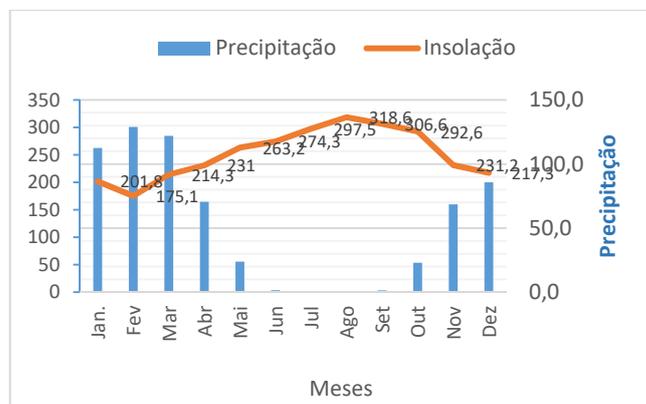
A insolação corresponde ao o número de horas e/ou décimos de brilho solar incidente. Como pode ser observado no Gráfico 3.3, as taxas de insolação vão aumentando paulatinamente a partir de julho, sendo que nos meses de agosto e setembro tem-se as maiores médias (301,3 e 302,9 horas, respectivamente). As taxas de insolação anual são de 3.021,6 horas. A partir do mês de novembro, as médias dos índices de insolação voltam a cair até o início do ano.

**Gráfico 3.2 – Distribuição Média Mensal dos Índices de Nebulosidade x Precipitação**



Fonte: Baseado em Normais Climatológicas do Brasil 1991-2020 (INMET, 2022).

**Gráfico 3.3 – Distribuição Média Mensal dos Índices de Insolação x Precipitação**

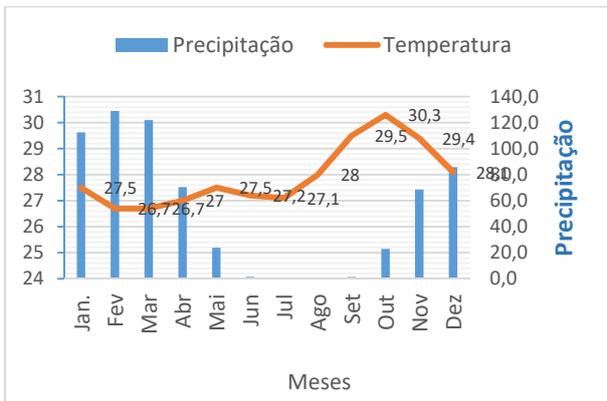


Fonte: Baseado em Normais Climatológicas do Brasil 1991-2020 (INMET, 2022).

### 3.2.2.4. Temperatura

Conforme se observa no Gráfico 3.4, o mês de outubro apresenta a maior temperatura média, 30,3°C, respectivamente. A menor média no índice de temperatura é registrada nos meses de fevereiro e março com 26,7°C. Durante os cinco primeiros meses do ano, a média da temperatura do ar é de 26,8 °C.

**Gráfico 3.4 – Distribuição Média Mensal dos Índices de Temperatura Média do Ar**

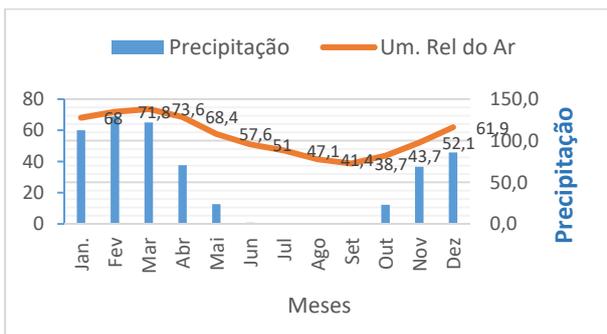


Fonte: Baseado em Normais Climatológicas do Brasil 1991-2020 (INMET, 2022).

### 3.2.2.5. Umidade Relativa do Ar

A umidade relativa do ar mantém uma relação direta com a precipitação. A região do estudo alcança uma média mensal anual de 56,3% de umidade relativa do ar, com mínima mensal de 41,4% em agosto e máxima de 73,6% no mês de março, apresentando oscilações segundo o regime pluviométrico. Desta forma, os índices mais elevados se dão no primeiro semestre do ano, decaindo continuamente a partir do mês de abril até o mês de outubro (ver Gráfico 3.5).

**Gráfico 3.5 – Distribuição dos Índices Mensais de Umidade Relativa do Ar**

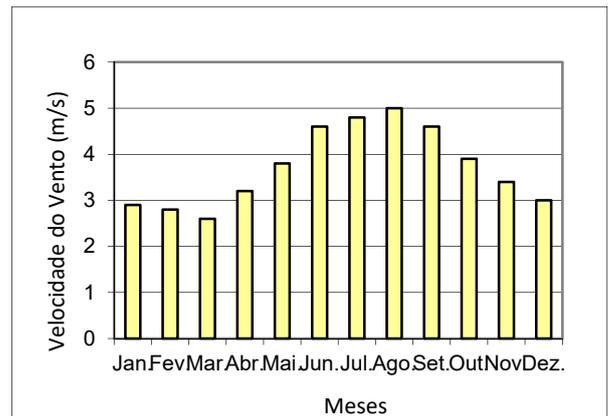


Fonte: Baseado em Normais Climatológicas do Brasil 1991-2020 (INMET, 2022).

### 3.2.2.6. Ventos

Segundo dados da Estação Meteorológica, no primeiro semestre do ano, onde se tem ampla concentração pluviométrica e uma queda das médias térmicas, os ventos apresentam uma velocidade média de 3,3 m/s, com velocidades mínimas registradas em março com apenas 2,6 m/s. Por outro lado, no segundo semestre do ano os ventos ganham mais velocidade e atinge uma média de 4,1 m/s. Os valores mais elevados são verificados no mês de julho (4,8 m/s). A partir desse mês, as médias de velocidade decaem até atingir as menores médias no primeiro semestre, conforme se observa no Gráfico 3.6.

**Gráfico 3.6 – Distribuição dos Índices Mensais de Velocidade dos Ventos**



Fonte: Baseado em dados do INMET, relatório interno.

Com relação à direção dos ventos, de acordo com os dados do INMET a predominância se dá na direção leste. De maneira geral, predominam os ventos que sopram do E, pela influência acentuada do anticiclone do Atlântico Sul, sistema de alta pressão de onde se originam os alísios de SE.

### 3.2.2.7. Classificação Climática

De acordo com a classificação de Thornthwaite e Mather (1955), Andrade Júnior (2004), classificou a região do município de Dom Inocêncio como situada nos domínios do clima semiárido, tanto para o cenário pluviométrico médio quanto para o regular.

### 3.2.2.8. Sinopse Climática

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

Pluviosidade média anual .....	649 mm
Período mais chuvoso .....	Jan./Mar.
Período mais seco .....	Jun./Set.
Temperatura média anual.....	27,9 °C
Período de temperaturas mais elevadas.	Set./Nov.
Período de temperaturas mais amenas ..	Fev./Mar.
Umidade relativa média .....	56,3%
Período de maior umidade relativa.....	Fev./Mar.
Período de menor umidade relativa .....	Set.
Insolação média anual .....	3.023,5 hs
Período de maior insolação .....	Ago./Set.
Período de menor insolação .....	Fev.
Velocidade média dos ventos .....	3,7 m/s
Período de maior ventania .....	Jul./Out.
Período de menor ventania .....	Jan./Mar.
Direção predominante dos ventos .....	E

### 3.2.3. Nível de Ruído Ambiente

Na análise de ruídos de uma região onde se pretende instalar um complexo eólico, dois tipos de ruídos ambiente devem ser considerados, um o ruído ambiente natural originado essencialmente do fluxo do vento em meio a vegetação e pela comunicação dos animais, essencialmente aves, e segundo o ruído ambiente antrópico associado às atividades humanas no meio estudado, tais como conversação entre pessoas e tráfego de veículos leves.

É importante mensurar-se o nível de ruído ambiente nas condições atuais para posteriormente se verificar o quanto os ruídos provenientes do complexo eólico vão contribuir para as mudanças nestes nível atual. Mais ainda, se estas mudanças ficarão dentro dos níveis permitidos pelas normas brasileiras, no caso a NBR 10151:2019 "Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento" (Versão corrigida de 31.03.2020) a qual apresenta como valores de referência para área de residências rurais, 40 dB para o período diurno e 35 dB para o período noturno.

Para verificar-se a variação das possíveis variações no nível de ruído ambiental nas comunidades, foram realizadas 09 (nove) medições amostrais do nível de ruídos nas comunidades (ver Figura 3.3), as quais servirão de *back ground* de referência a ser

utilizado no Programa de Monitoramento do Nível de Ruídos durante o monitoramento nas fases de implantação e operação do empreendimento.

### Resultados e Discussões

As comunidades onde foram realizadas as medições dos níveis de ruídos com o decibímetro (Bonito, Baixão do Agnu, Baixa do Zulego e Caideirãozinho) são pequenas e constituídas por agrupamentos de casas com relativo distanciamento uma das outras, ocupadas basicamente por agricultores, tendo como principal meio de transporte a motocicleta.

Os aglomerados populacionais rurais são constituídos de residências de alvenaria. Os ruídos gerados são provenientes das próprias atividades existentes nestes locais, tais como conversas de moradores, aparelhos de rádio, animais domésticos, trânsito de veículos, entre outros. Entre estas comunidades existem fazendas com residências isoladas, cujas fontes de ruídos são as mesmas.

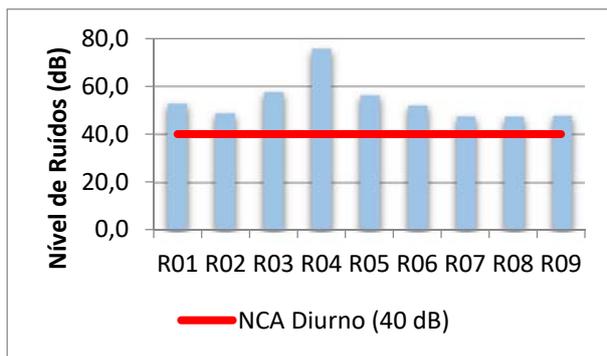
As áreas de plantio dedicam-se aos cultivos de subsistência, tais como feijão, milho e mandioca. Em função da sazonalidade da pluviosidade, esta atividade ocorre apenas no período chuvoso da região, que dura de quatro a cinco meses, permanecendo o restante do ano sem atividade. Os ruídos são gerados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

As medições foram realizadas fora dos horários de maior atividade faunística e de deslocamento de residentes, momentos que ocorrem na madrugada e primeiras horas da manhã e ao final do dia. Mesmo assim, os índices registrados foram bem consideráveis, variando de 39,3 dB (mínima registrada na estação R07) a 75,7 dB (máxima registrada na estação R04), obtendo-se uma média global de 53,9 dB, ou seja, 34,75% acima do nível de critério de avaliação NCA no período diurno para ambientes externos em áreas de residências rurais estabelecido na NBR 10151/2019, Diurno - 40 dB. O Gráfico 3.7 apresenta o comparativo dos valores médios obtidos em relação aos Valores de referência (NBR 10.151), demonstrando que a médias das leituras obtidas apresentaram valor médio acima do valor de referência para o período diurno em áreas predominantemente rurais.

A Norma ABNT 10151 estabelece que, se o nível de ruído ambiente (Lra), for superior ao valor determinado na tabela contida na norma, no caso de 40 dB(A), para a área e o horário em questão, o NCA assume o valor do Lra e assim teremos como valores de referência (back ground) as médias de cada estação, ver Quadro 3.2.

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

**Gráfico 3.7 – Comparativo das Médias das Medições por Estação com o Nível de Critério de Avaliação – NCA Diurno**



**Quadro 3.2 - Nível de Ruído Ambiente (Lra) a ser Considerado**

R01 - 52,7	R02 - 48,8	R03 - 57,6	R04 - 75,7
R05 - 56,2	R06 - 52,0	R07 - 47,7	R08 - 47,3
R09 - 47,6			

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

### 3.2.4. Qualidade do Ar

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

Na região como um todo, a principal fonte de poluição do ar são as queimadas, técnica tradicional utilizada pela população local para a limpeza e preparação das áreas de plantio, sendo mais frequentes nos meses de estiagem, antecedentes ao período chuvoso. Esta prática gera a emissão de dióxidos de carbono (CO<sup>2</sup>) e a produção de material particulado (poeiras e fuligem). Como consequência negativa, essa prática implica em problemas respiratórios na população. Vale destacar que especificamente na AID, essa prática é limitada haja vista o baixo grau de ocupação dos imóveis.

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

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

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

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

### 3.2.5. Geologia

De acordo com o Mapa Geológico do Estado do Piauí (CPRM, 2006) o município de Dom Inocêncio está inserido no contexto geológico de rochas que datam desde o 3.200 Ma<sup>1</sup> ao presente, identificadas no Quadro 3.3. A Figura 3.4 apresenta a localização destas unidades geológicas.

<sup>1</sup> Ma – Milhões de anos antes do presente.

Figura 3.3 – Mapa de Localização dos Pontos de Medição de Ruídos

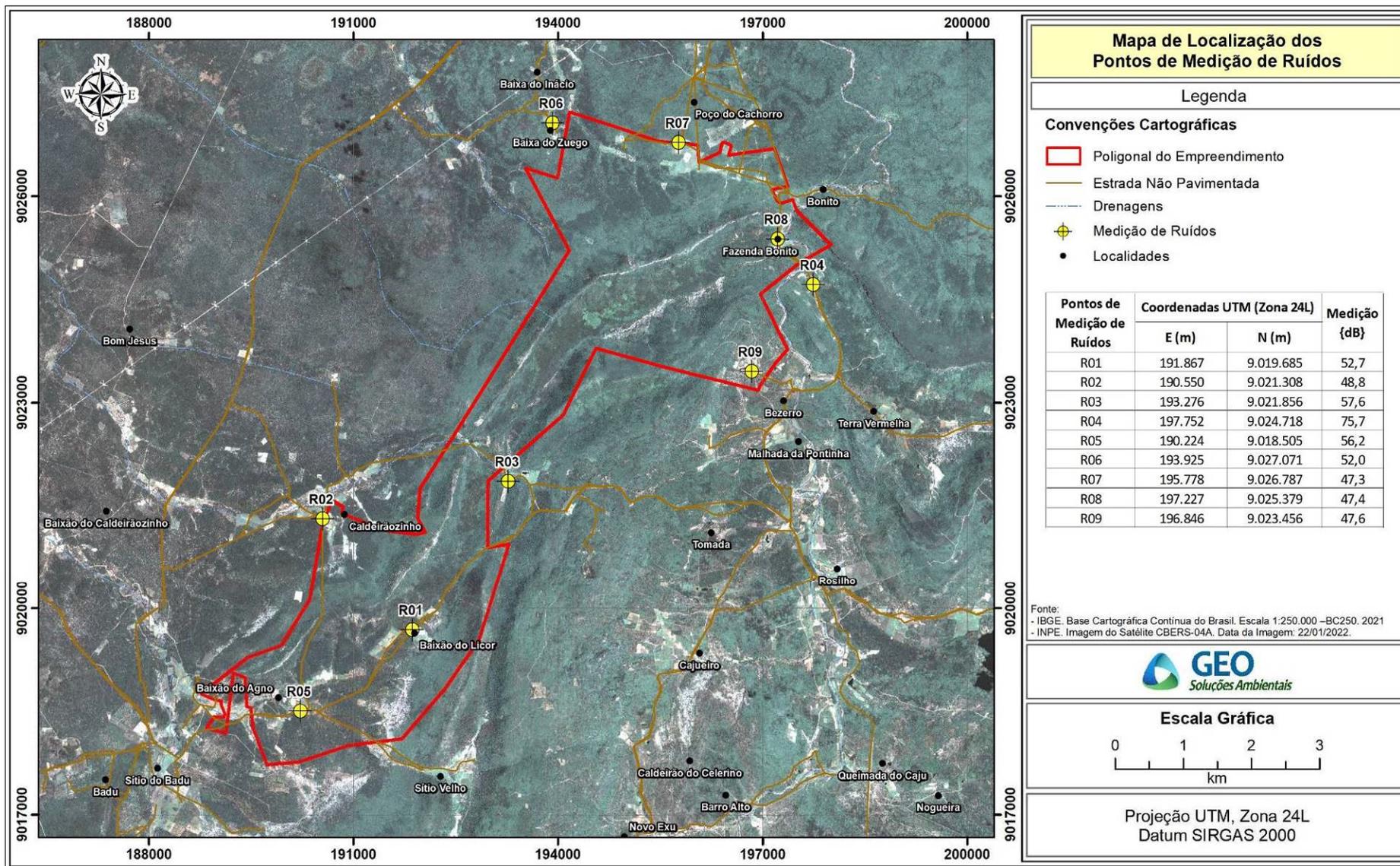
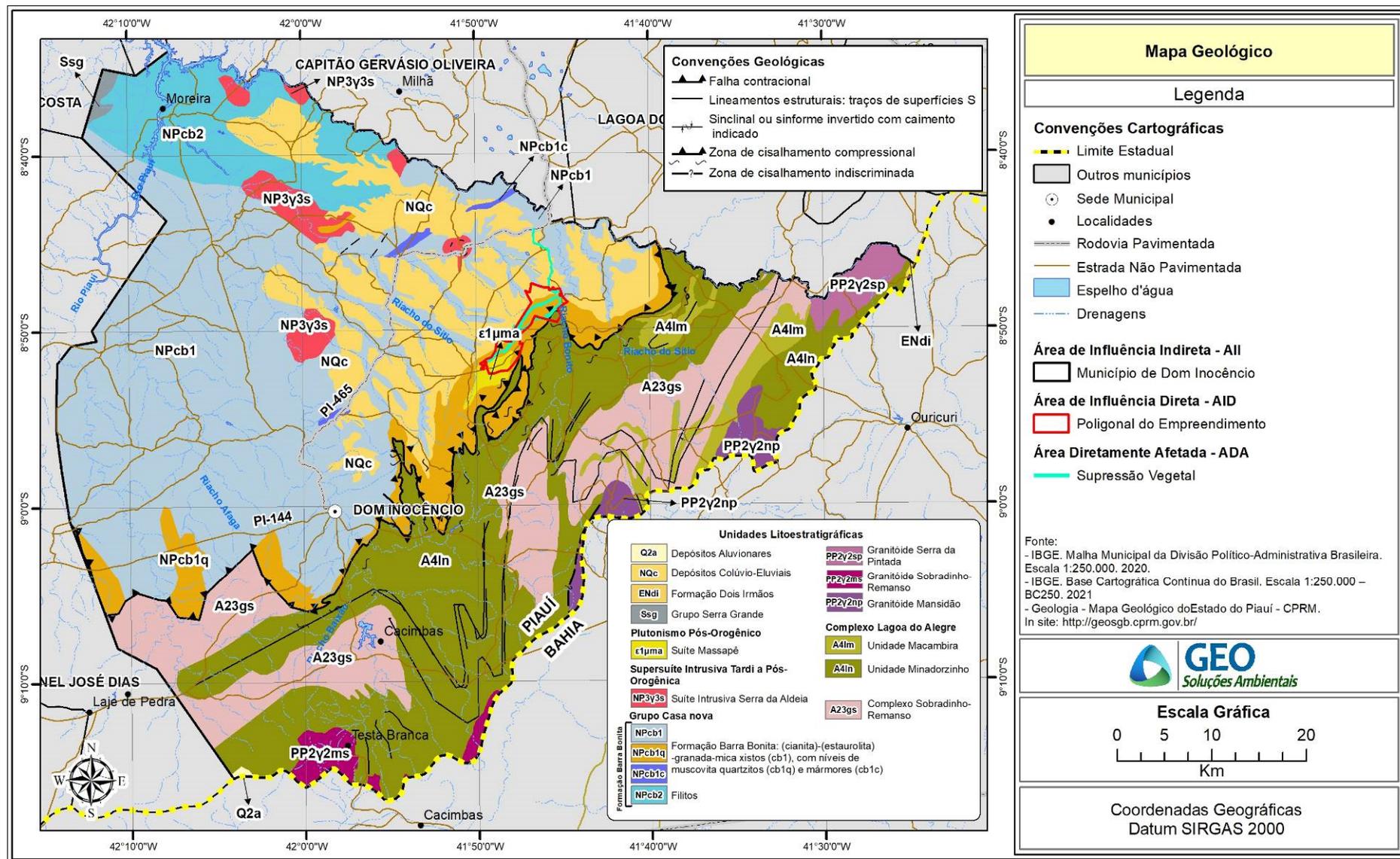


Figura 3.4 – Mapa Geológico



Quadro 3.3 – Estratigrafia da Área de Influência Indireta – Dom Inocência

Eon	Era	Período	Idade (Ma)	Unidade Geológica	Litologia	
Fanerozóico	Cenozoico	Quaternário	Atual - 1,75	<b>Depósitos Aluvionares (Q2a)</b>	Areias, cascalhos e níveis de argilas	
			1,75 - 23,5	<b>Depósitos Colúvio-eluviais (NQc)</b>	Sedimentos arenosos, areno-argilosos e conglomeráticos.	
		Terciário	23,5 - 65	<b>Formação Dois Irmãos (ENDi)</b>	Arenitos, conglomerados e pavimentos seixosos, lateritizados	
	Paleozoico	Siluriano	410 - 435	<b>Grupo Serra Grande (Ssg)</b>	Conglomerados, arenitos e intercalações de siltitos e folhelhos.	
		Cambriano Inferior	521 - 543	<b>Suíte Massapê (□1µma)</b>	Piroxenitos, gabronoritos e dioritos	
Proterozóico	Neoproterozóico	Neoproterozóico III	543 - 650	<b>Suíte Intrusiva Serra da Aldeia (NP3γ3s)</b>	Anfibólio-biotita quartzo-álcali-feldspato-sienitos a sienogranitos alcalinos.	
		Criogeniano	650 - 850	<b>Grupo Casa Nova</b>	<b>Formação Barra Bonita (NPcb2)</b>	(cianita)-(estauroлита)-granada-mica xistos (cb1), com níveis de muscovita quartzitos (cb1q) e mármores (cb1c); filitos (cb2)
					<b>Formação Barra Bonita (NPcb1q)</b>	
	<b>Formação Barra Bonita (NPcb1)</b>					
<b>Formação Barra Bonita (NPcb1c)</b>						
Paleoproterozóico	Riáciano	2050 - 2300	<b>Granitoide Serra da Pintada (PP2γ2sp)</b>	Granodioritos gnáissicos, em geral porfiroclásticos, de tendência alcalina.		

Fonte: Geosoluções.

Continuação do Quadro 3.3

Eon	Era	Período	Idade (Ma)	Unidade Geológica		Litologia
Proterozóico	Paleoproterozóico	Riáciano	2050 - 2300	<b>Granitoide Sobradinho – Remanso (PP2γ2ms)</b>		Granitos e granodioritos, gnaissificados, localmente porfiroclásticos, calcialcalinos de alto K, metaluminosos
				<b>Granitoide Mansidão (PP2γ2np)</b>		Tonalitos gnáissicos, com fácies graníticas tardias, calcialcalinos de médio a baixo K, metaluminosos
Arqueano	Neoarqueano		2500 - 3600	Complexo Lagoa do Alegre (A4I)	<b>Unidade Macambira (A4Im)</b>	Metamafitos, metaultramafitos, "metacherts", formações ferríferas, xistos e quartzitos
					<b>Unidade Minadorzinho (A4In)</b>	Micaxistos e paragneisses com estauroilita, granada e sillimanita, mármore e quartzitos.
	Mesoarqueano		2801 - 3310	<b>Complexo Sobradinho – Remanso (A23gs)</b>		Ortogneisses migmatíticos, tonalítico-trondhjemiticos e granodioríticos, com enclaves máficos e restos de rochas supracrustais.

Fonte: Geosoluções

### 3.2.5.1. Geologia de Área de Influência Direta

A área objeto deste estudo ambiental compreende uma ocorrência geológica de destaque na região, representada pela Serra do Bonito.

Na área do empreendimento predomina a unidade Grupo Casa Nova – Formação Barra Bonita. Esta unidade geológica ocorre ainda em áreas mais restritas no setor nordeste da área estudada, entre as localidades de Bonito e Baixa do Zulego.

As rochas representativas do Grupo Casa Nova – Formação Barra Bonita constituem a Serra do Bonito. Dentre as unidades deste grupo a mais ocorrente na área estudada é a unidade muscovita quartzito. As exposições mais significativas se caracterizam por exibirem rochas quartzítica, de coloração cinza-creme, granulometria fina (Foto 3.1), composta por quartzo, pouco feldspato e muscovita. Apesar do aspecto maciço, estas se apresentam fragmentadas pelo fraturamento a qual fora submetida à unidade.

Na região do Baixão do Agno predominam a Suíte Intrusiva Massapê (ε1μma). Já na região da

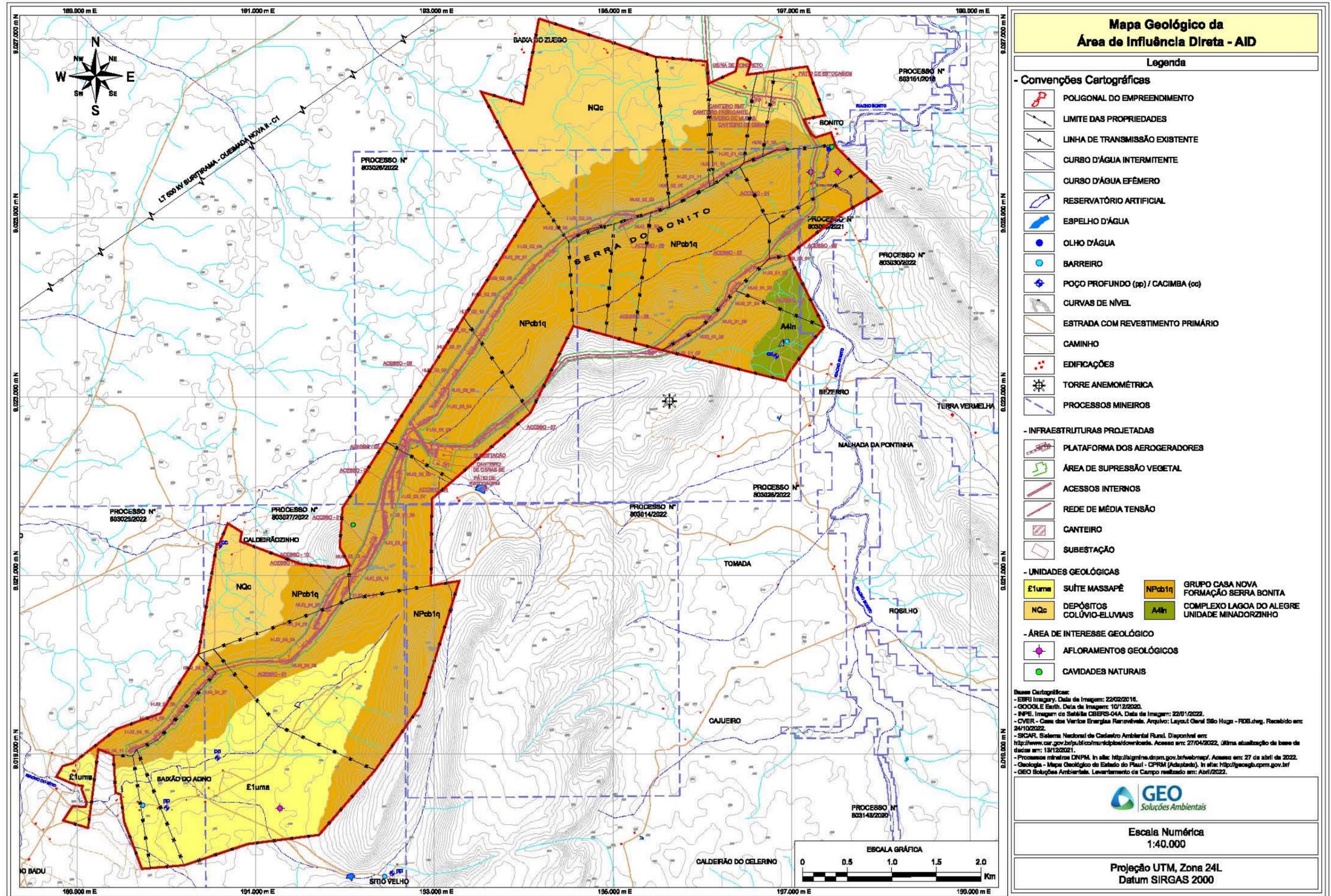
localidade de Bezerro, ocorre a Unidade Minadorzinho do Complexo Lagoa do Alegre.

Além das unidades geológicas supracitadas, ocorrem ainda na AID os Depósitos Colúvio-Eluviais. Nas áreas rebaixadas ocorrem os Depósitos Aluvionares, associados aos corpos hídricos. A Figura 3.5 apresenta o Mapa Geológico da Área de Influência Direta.



Foto 3.1 – Exposição da Formação Barra. Foto: Geo Soluções, 2022.

Figura 3.5 – Mapa Geológico da Área de Influência Direta



Registra-se que na estrada que liga as localidades de Baixão do Agno e Caldeirãozinho, se tem a ocorrência de quartzitos de coloração avermelhada e aspecto diferenciado em relação a unidade prevalecente, anteriormente descrita, ver Foto 3.2 ilustra esta ocorrência litológica. São identificados na AID micaxistos, paragneisses e quartzitos da Unidade Minadorzinho.



Foto 3.2 – Exposição de quartzito no topo da Serra do Bonito. Foto: Geo Soluções, 2022.

Os Depósitos Coluviais são encontrados nas áreas de transição da serra para a superfície pediplanada. Exibem depósitos sedimentares de granulometria variável, em geral grossa a muito grossa, com seixos de quartzo e fragmentos de rocha em uma matriz areno-siltosa, de granulometria média. Um das exposições mais representativas é encontrada na Baixa do Zuega, no entorno norte, conforme ilustra a Foto 3.3.



Foto 3.3 – Depósito Colúvio-eluvial no entorno norte da área do complexo eólico. Foto: Geo Soluções, 2022.

A unidade geológica Suíte Intrusiva Massapê, dominante na área de entorno da localidade de Baixão do Agno, apresentando uma rocha gabroide, de textura fanerítica, básica, ver Foto 3.4.



Foto 3.4 – Rocha da Suíte Massapê aflorante na margem da estrada que recorta o setor central da área. Foto: Geo Soluções, 2022.

Constatou-se que os riachos apresentam depósitos fluviais com material arenoso, de granulometria grossa, essencialmente quartzoso, mas contendo fragmentos de rocha, ver Fotos 3.5 e 3.6.



Foto 3.5 – Depósito Aluvionar. Foto: Geo Soluções, 2022.



Foto 3.6 – Matações no leito do Rio Bonito. Foto: Geo Soluções, 2022.

### 3.2.5.2. Recursos Minerais

De acordo com o Mapa de Ocorrências Minerais da Serviços Geológico do Brasil – CPRM - GeoSBG<sup>2</sup>, o município de Dom Inocêncio apresenta como cadastradas ocorrências minerais de calcário, em

sua maioria, dolomito, vermiculita, quartzo-silex, ametista, quartzo hialino (cristal de rocha), talco, mármore, manganês e ferro (formações ferríferas).

De acordo com o Cadastro Mineiro do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), consultado em 31 de maio de 2022, no município de Dom Inocêncio existem 214 processos minerários, a maioria com interesse em minérios de ferro, areia e calcário. Com respeito à AID do empreendimento, coincidem sobre a área dos parques eólicos, as poligonais, ou partes delas, de 7 processos mineiros ativos. Destes, cinco se encontram com Alvarás de Pesquisa outorgados e vigentes até 2024, conforme discriminado no Quadro 3.4. Nos Anexos são apresentadas das fichas cadastrais dos citados processos mineiros. A Figura 3.6 ilustra a distribuição das áreas dos processos mineiros e das ocorrências minerais no município de Dom Inocêncio.

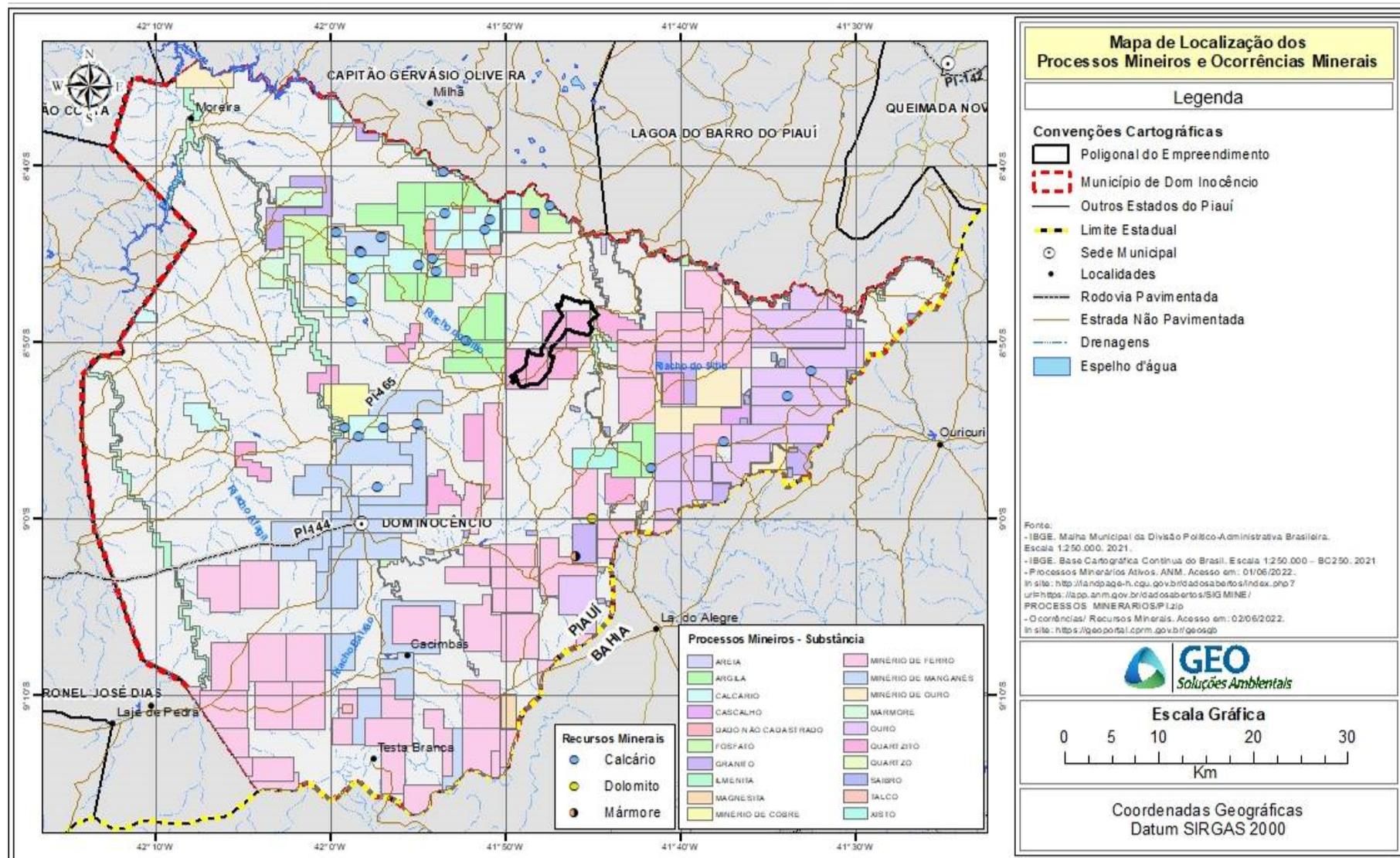
Quadro 3.4 – Situação dos Processos Mineiros Incidentes na AID

Processo DNPM	Situação	Requerente	Recurso Mineral	Títulos	Status
803.029/2022	Ativo	Vermont Mineração Exportação e Importação Ltda.	Quartzito e Xisto	-	-
803.027/2022	Ativo	Vermont Mineração Exportação e Importação Ltda.	Quartzito e Xisto	Alvará de Pesquisa	Outorgado (vál. 08/04/2024)*
803.014/2022	Ativo	Vermont Mineração Exportação e Importação Ltda.	Quartzito	Alvará de Pesquisa	Outorgados (vál. 31/05/2024 e 06/04/2024)*
803.026/2022	Ativo	Vermont Mineração Exportação e Importação Ltda.	Quartzito e Xisto	Alvará de Pesquisa	Outorgado (vál. 08/04/2024)*
803.028/2022	Ativo	Vermont Mineração Exportação e Importação Ltda.	Quartzito e Xisto	-	-
803.030/2022	Ativo	Vermont Mineração Exportação e Importação Ltda.	Quartzito	Alvará de Pesquisa	Outorgados (vál. 12/04/2024)
803.096/2021	Ativo	Antônio Rosa dos Santos	Ilmenita e Areia	Alvará de Pesquisa	Outorgado (vál. 28/06/2024)

Legenda: (\*) Um título foi cancelado em 16/05/2022 e outro outorgado em 31/05/2022. Fonte: ANM. Cadastro Mineiro. Acessado em: 05/06/2022.

<sup>2</sup> <https://geoportal.cprm.gov.br/geosgb/>, acesso em 31/05/2022.

Figura 3.6 – Mapa de Localização dos Processos Mineiros e Ocorrências Minerais



### 3.2.5.3. Geotecnia

A geologia local favorece a implantação de obras civis, uma vez que a edificação de bases em maciços rochosos coerentes pressupõe boa estabilidade para o futuro empreendimento. Entretanto, ressalta-se a necessidade de cuidados geotécnicos relacionados a obras civis no setor onde forem identificadas descontinuidades geomecânicas como as ocasionadas pelos fraturamento e dobramentos. Se verificou que o maciço onde serão instaladas as torres eólicas apresentam em algumas zonas intenso falhamento de modo que precauções de engenharia devem ser tomadas nas áreas com estas condições.

### 3.2.6. Espeleologia (Cavernas)

Conforme o Relatório Estatístico 2021 do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas – CECAV (ICMBIO, 2022), no Piauí são registradas 448 cavidades, posicionando o estado em 9º em número de cavidades e o 3º do Nordeste. De acordo com os dados de Anuário Espeleológico 2021 do CECAV, existem no município de Dom Inocêncio 16 (dezesesseis) cavidades naturais cadastradas. De acordo com o Relatório Estatístico CANIE<sup>3</sup>, acessado em 31/10/2022 existem 21 (vinte e uma) cavidades cadastradas no município de Dom Inocêncio. A Figura 3.7 apresenta a localização das cavidades cadastradas no município de Dom Inocêncio.

A área em estudo compreende predominante uma média potencialidade a ocorrência de cavidades, principalmente associada aos terrenos da unidade geológica Formação Barra Bonita do Grupo Casa Nova. Nos estudos realizados na área, foi possível observar algumas cavidades que apresentam desenvolvimento muito reduzido, perpendicular ao paredão rochoso, os quais se desenvolveram em função das características geológicas. Estas cavidades podem ser categorizadas como abrigos. Os abrigos geralmente não formam condutos ou salões. De uma maneira geral os abrigos rochosos desenvolvem-se na parte abrupta das encostas.

Uma das cavidades encontradas se localiza na localidade de Caldeirãozinho, sendo identificada pelos moradores locais como área de descanso de caprinos desgarrados dos rebanhos. Esta cavidade apresenta uma abertura com cerca de 2,5 metros e profundidade de 1,5 metros, ver Foto 3.7. Outra cavidade vista na encosta oposta da serra apresenta um formato grosseiramente retangular com altura de 0,80 m, extensão lateral de 1,70 m e profundidade de 2,50 m (Foto 3.8). Tem-se o diferencial ainda pelo registro biótico com fezes de pássaros.



Foto 3.7 – Abrigo na Serra do Bonito, próximo a localidade de Caldeirãozinho. Foto: Geo Soluções, 2022.

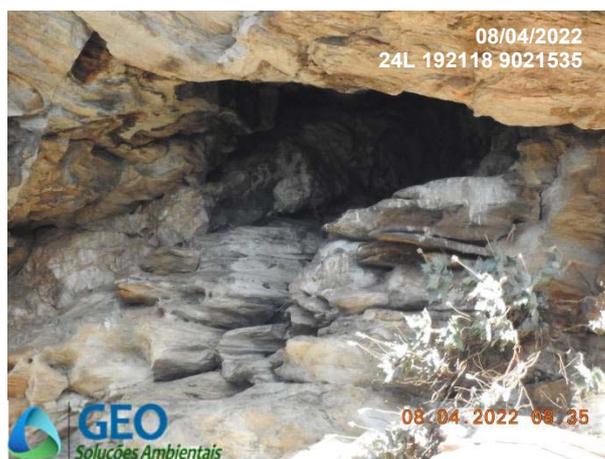
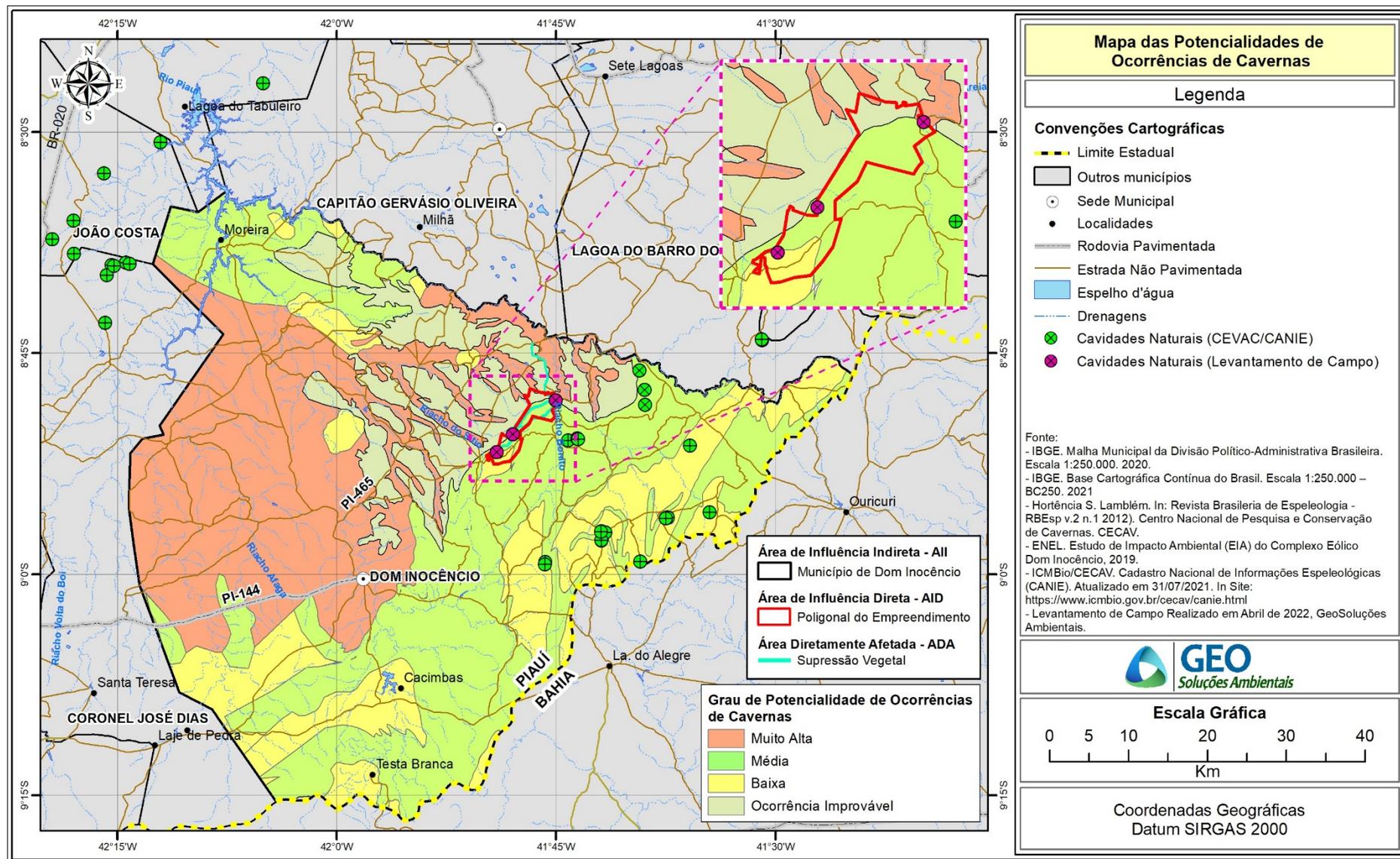


Foto 3.8 – Abrigo na Serra do Bonito, próximo a localidade de Caldeirãozinho. Foto: Geo Soluções, 2022.

Figura 3.7 – Mapa de Localização das Cavidades Naturais Cadastradas no CECAV



No extremo nordeste da área do empreendimento foi identificada outra cavidade abrigo, as margens do Rio Bonito. Constitui-se de uma cavidade abrigo desenvolvida de acordo com o plano da rocha, razão pela qual ela não apresenta uma altura bem reduzida, de 0,80 metros, abertura de 1,80 metros e profundidade de aproximadamente 3,0 metros, ver Foto 3.9. Nesta cavidade, segundo informações de moradores locais, não se tem o uso como abrigo de animais, contudo ocasionalmente ela é utilizada por caçadores que se escondem nela para abater animais que vêm beber água no Rio Bonito, quando este tem água, ou no olho d'água localizado no leito do referido curso d'água.



Foto 3.9 – Abrigo as margens do Rio Bonito, a localidade de Bonito. Foto: Geo Soluções, 2022.

### 3.2.7. Geomorfologia (Relevo)

De acordo com o Mapa de Geodiversidade do Estado do Piauí (PFALTZGRAFF *et al.*, 2010), no município de Dom Inocêncio ocorrem os seguintes compartimentos geomorfológicos (Figura 3.8): Domínio de Colinas Dissecadas e Morros Baixos (R4a2), Domínio de Morros e de Serras Baixas (R4b), Planaltos e Baixos Platôs (R2b), Inselbergs (R3b), Superfícies Aplainadas Degradadas (R3a2), Tabuleiros (R2a1), Terraços Fluviais (R1b) e Vales Encaixados (R4f).

#### Geomorfologia da Área de Influência Direta

O COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V será implantado na Serra do Bonito, a qual apresenta topo na cota de 610 metros, topo este representado por um cume estreito, por vezes terminando com encostas abruptas sequenciadas por um feição rampeada que se inicia no sopé das referidas encostas, ver Foto 3.10. O gradiente altimétrico entre cume da

elevação e os terrenos de base é de cerca de 150 metros. A Figura 3.9 apresenta o Mapa Hipsométrico (altimétrico) da Área de Influência Direta e a Figura 3.10 apresenta o Mapa Geomorfológico da Área de Influência Direta.



Foto 3.10 – Vista da AID tomada no setor central com vistas para SW. Foto: Geo Soluções, 2022.

Podemos ver pela imagem da Figura 3.10 que a Serra do Bonito apresenta seccionamentos (ver Foto 3.11). Observa-se que a variação altimétrica favorece o escoamento superficial mais intenso, com elevada energia se refletindo em cursos d'água mais largos (Foto 3.12).



Foto 3.11 – Seccionamento do lineamento ocidental da Serra do Bonito. Foto: Geo Soluções, 2022.

Outro tipo de relevo de destaque é a superfície aplainada recortada por canais fluviais estreitos e rasos com recobrimento de sedimentos arenosos. Ocorre com destaque na região do Baixão do Agno.

Figura 3.8 – Mapa Geomorfológico

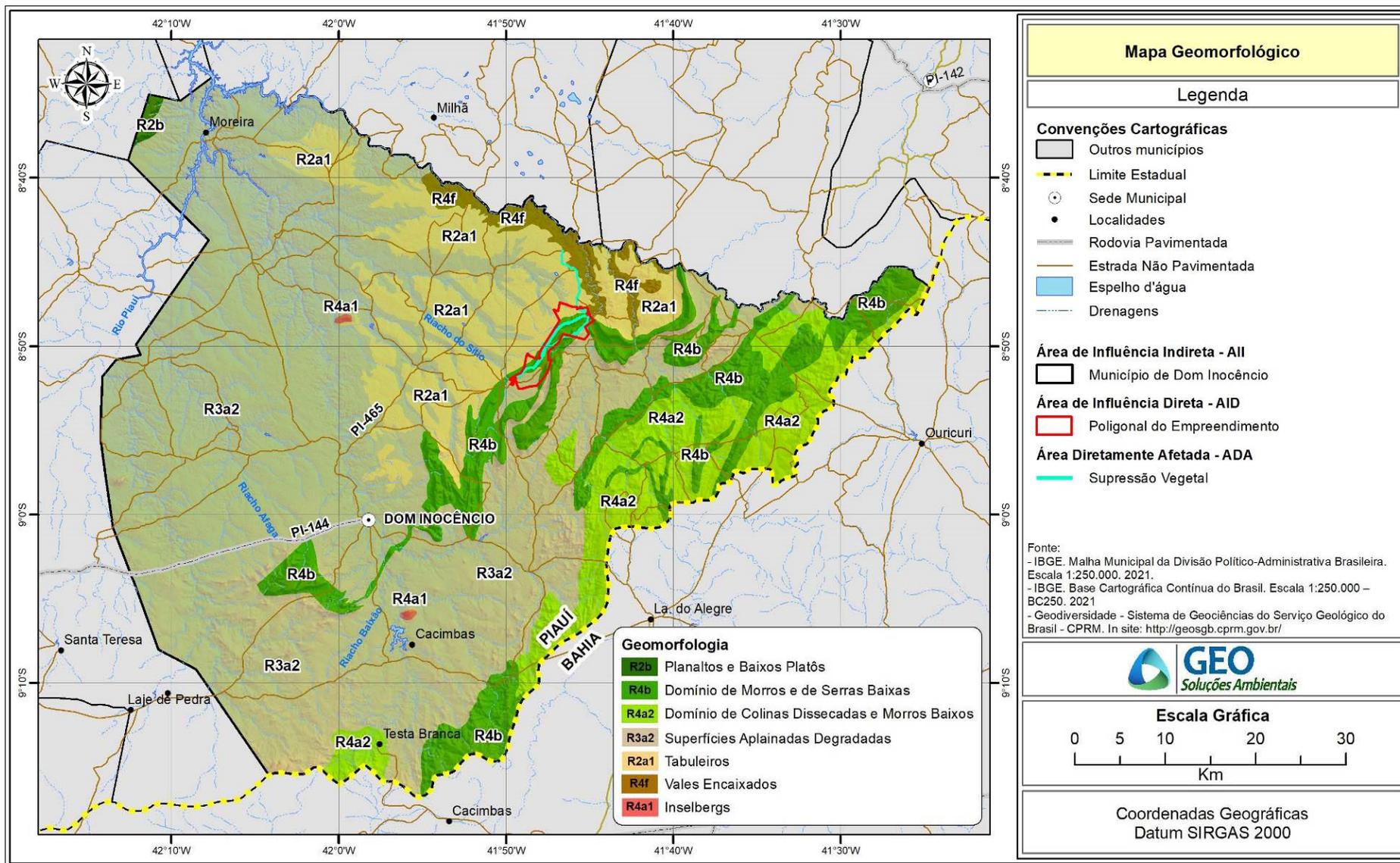


Figura 3.9 – Mapa Hipsométrico da Área de Influência Direta

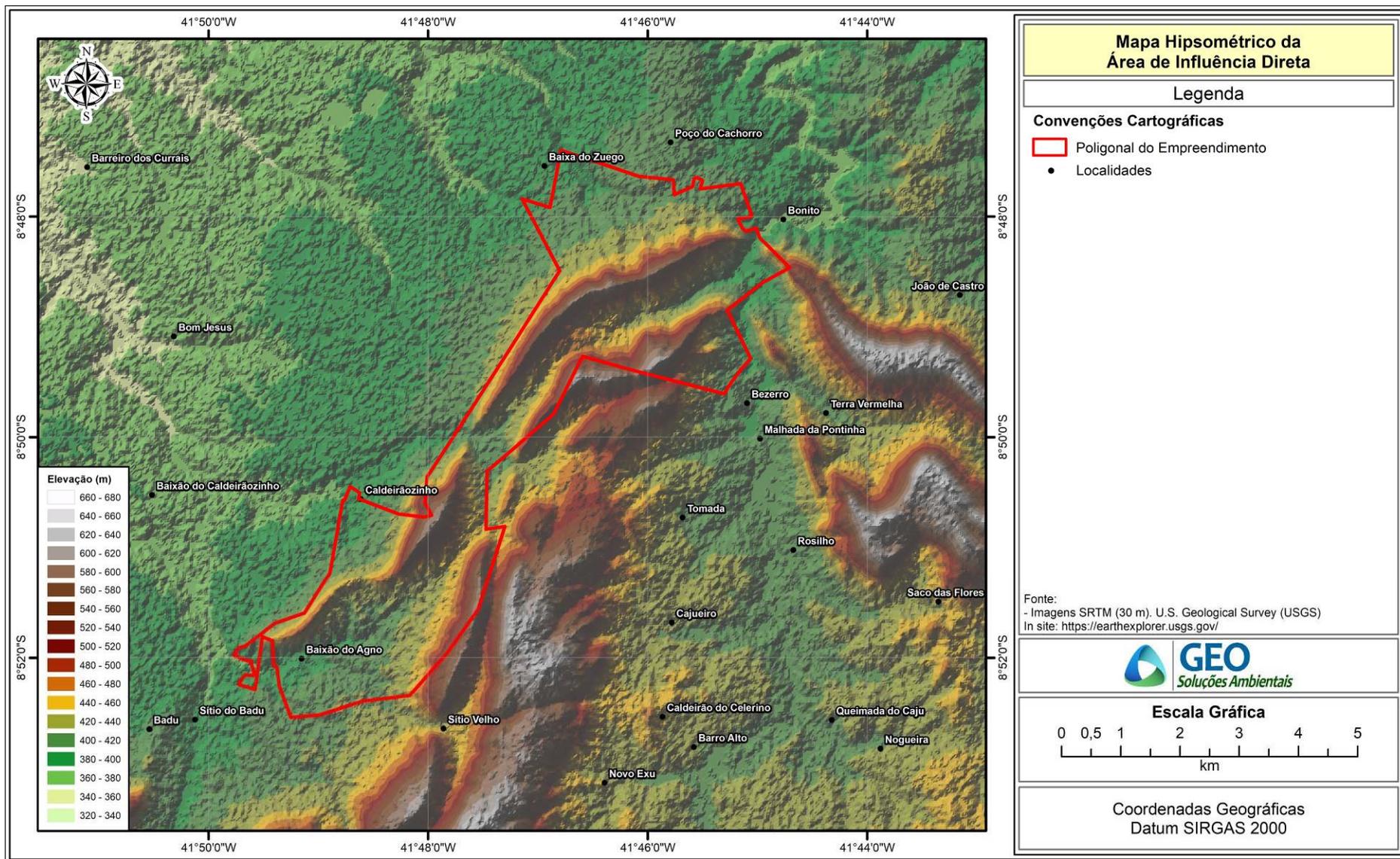


Figura 3.10 – Mapa Geomorfológico da Área de Influência Direta

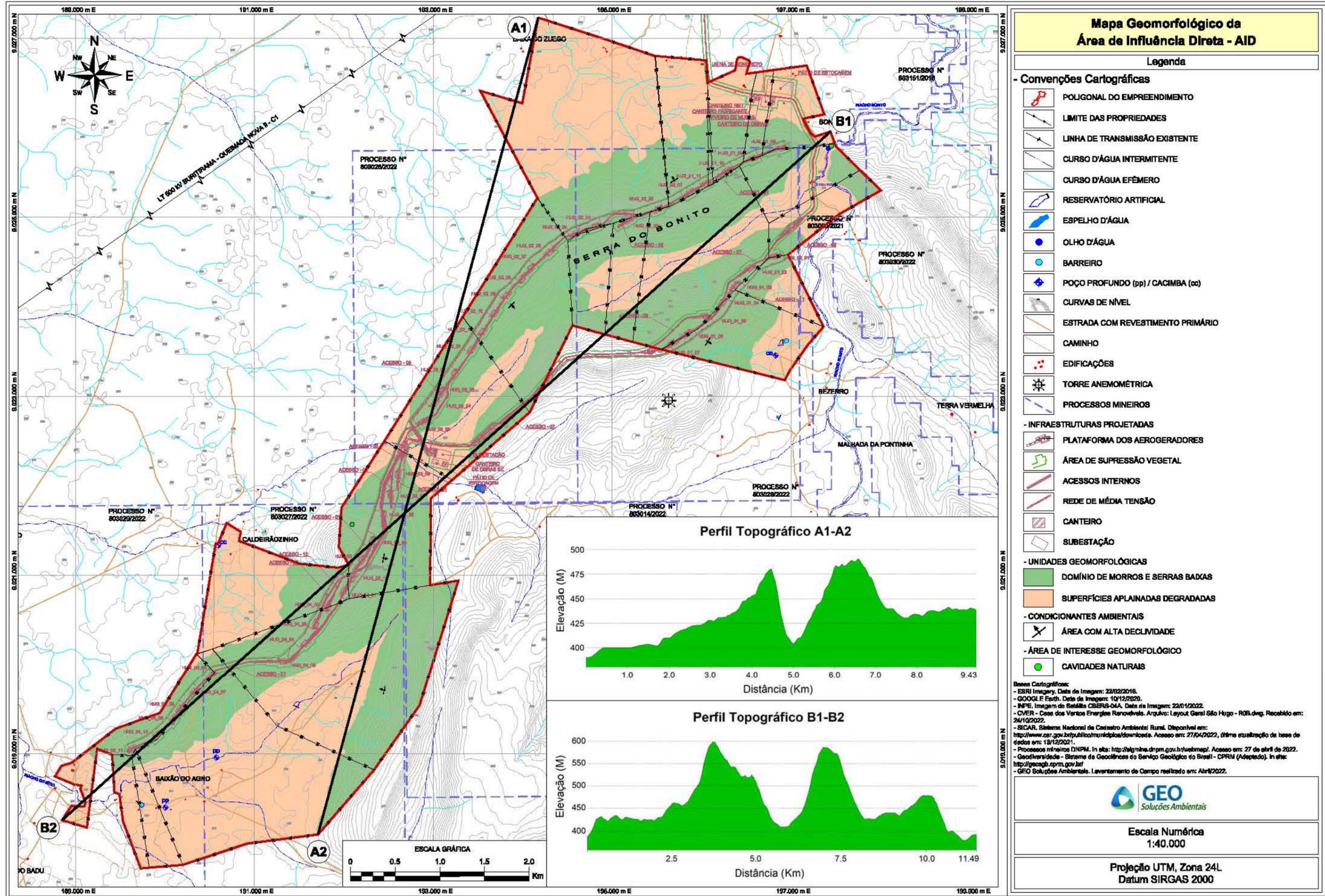




Foto 3.12 – Vista do setor NE, notar rio no centro da imagem. Foto: Geo Soluções, 2022.

Alguns cursos d'água convergem para esta área de superfície aplainada. Tem-se que os riachos que ocorrem neste setor são estreitos e rasos, com uma cobertura arenosa no seu leito (Foto 3.13).



Foto 3.13 – Curso d'água no setor sudoeste. Foto: Geo Soluções, 2022.

### 3.2.8. Pedologia (Solos)

Na Área de Influência Indireta do estudo foram identificadas e individualizadas as seguintes classes de solos (Figura 3.11): Latossolo Amarelo Distrófico, Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico, Neossolo Litólico Distrófico, Neossolo Litólico Eutrófico e Luvisolo Crômico Órtico. Ocorrem ainda os Neossolos Flúvicos associados aos principais cursos d'água da região, contudo em função do caráter intermitente desses cursos fluviais, não há um desenvolvimento significativo destes solos, o que se reflete na impossibilidade de apresentá-los em um mapeamento de escala regional.

#### 3.2.8.1. Pedologia da Área de Influência Direta

Apesar do mapa pedológico do IBGE indicar que na Área do Influência Direta do empreendimento **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** ser composta predominantemente por Neossolos Litólicos Distróficos e secundariamente por Latossolos Amarelos Distróficos, se tem em escala local associações de Neossolo Litólico Distrófico + Afloramentos Rochosos dominando as áreas correlativas aos maciços que constituem a Serra do Bonito, e no entorno destes a associação de Latossolos Amarelos Distróficos + Argissolo Vermelho-amarelo Eutrófico.

Se caracterizam por serem rasos (Foto 3.14). Outra característica marcante é a elevada pedregosidade, e eventualmente a ocorrência de afloramentos de rocha. A fertilidade natural deste tipo de solo permite que a cobertura vegetal se desenvolva sobre ele, notadamente as espécies da Caatinga que são adaptadas às características deste tipo de solo, sendo possível desenvolver-se como porte arbustivo (Foto 3.15), ou até mesmo arbustivo-arbóreo.



Foto 3.14 – Neossolo Litólico Distrófico com cristais de quartzo. Foto: Geo Soluções, 2022.

Figura 3.11 – Mapa Pedológico

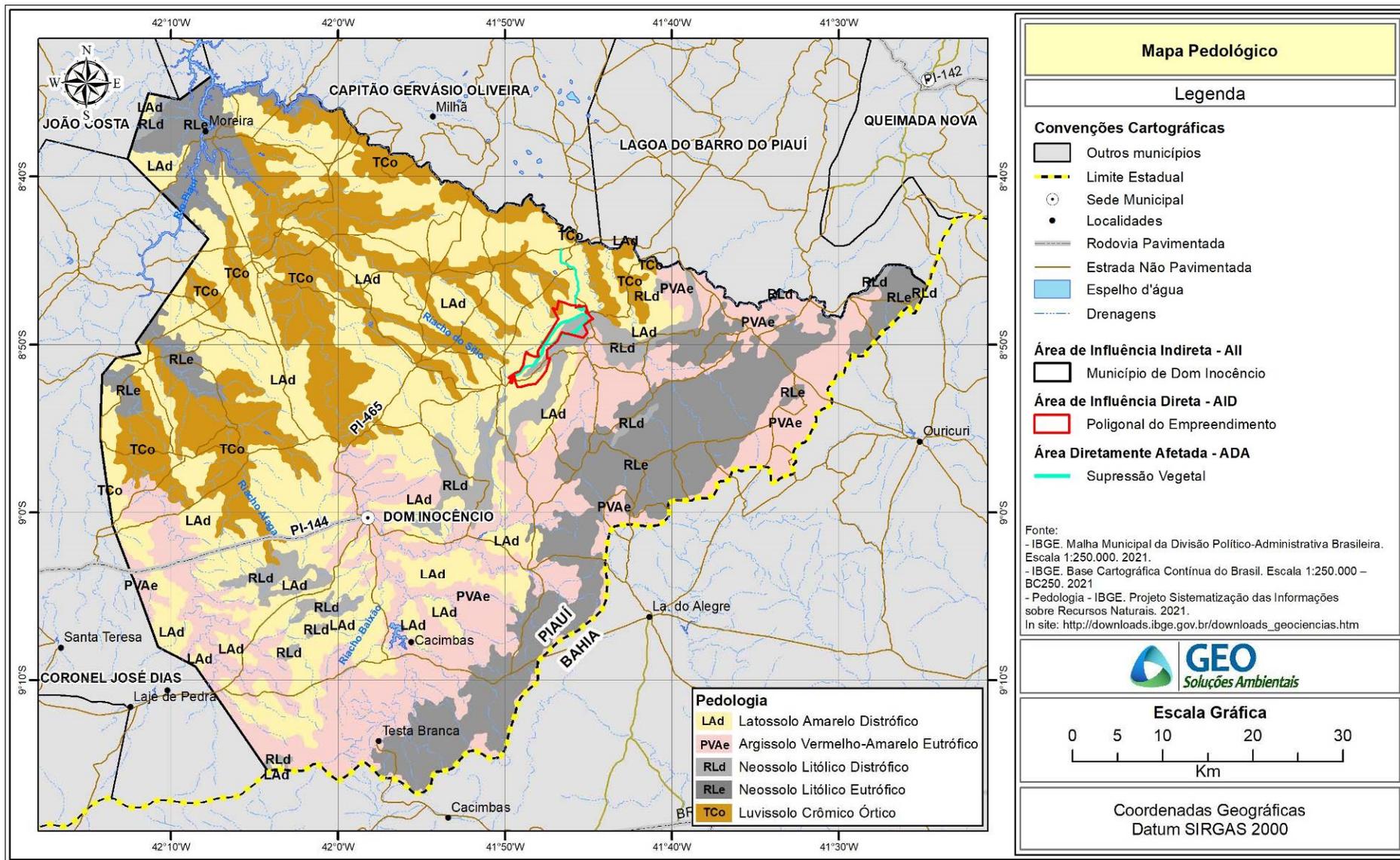




Foto 3.15 – Área de ocorrência de solo Neossolo Litólico Distrófico. Foto: Geo Soluções, 2022.

No setor sudoeste e no entorno ocidental, as condições geodinâmica favoreceram ao desenvolvimento de solo das classes Latossolos Amarelos Distróficos (Foto 3.16) + Argissolo Vermelho-amarelo Eutrófico (Foto 3.17). Este destaca-se pela presença de lateritas na sua composição. É um solo profundo, com Horizonte A relativamente espesso. Apresenta uma boa fertilidade natural, tendo-se sido observadas lavouras de milho nas áreas de ocorrência destes solos.



Foto 3.16 – Exposição solo Latossolo Amarelo Distrófico de textura arenosa. Foto: Geo Soluções, 2022.

A Figura 3.12 apresenta o Mapa Pedológico da Área de Influência Direta.



Foto 3.17 – Exposição solo Argissolo Vermelho-amarelo Eutrófico em campo de futebol na localidade de Baixão do Agno. Foto: Geo Soluções, 2022

### 3.2.8.2. Susceptibilidade Erosiva

Os solos ocorrentes na Área de Influência Direta do empreendimento **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** apresentam susceptibilidade erosiva diferenciáveis quanto as suas características físicas.

Os solos da classe Neossolo Litólico Distrófico são susceptíveis à erosão pluvial tendo em vista que ocorrem em áreas elevadas e com inclinações.

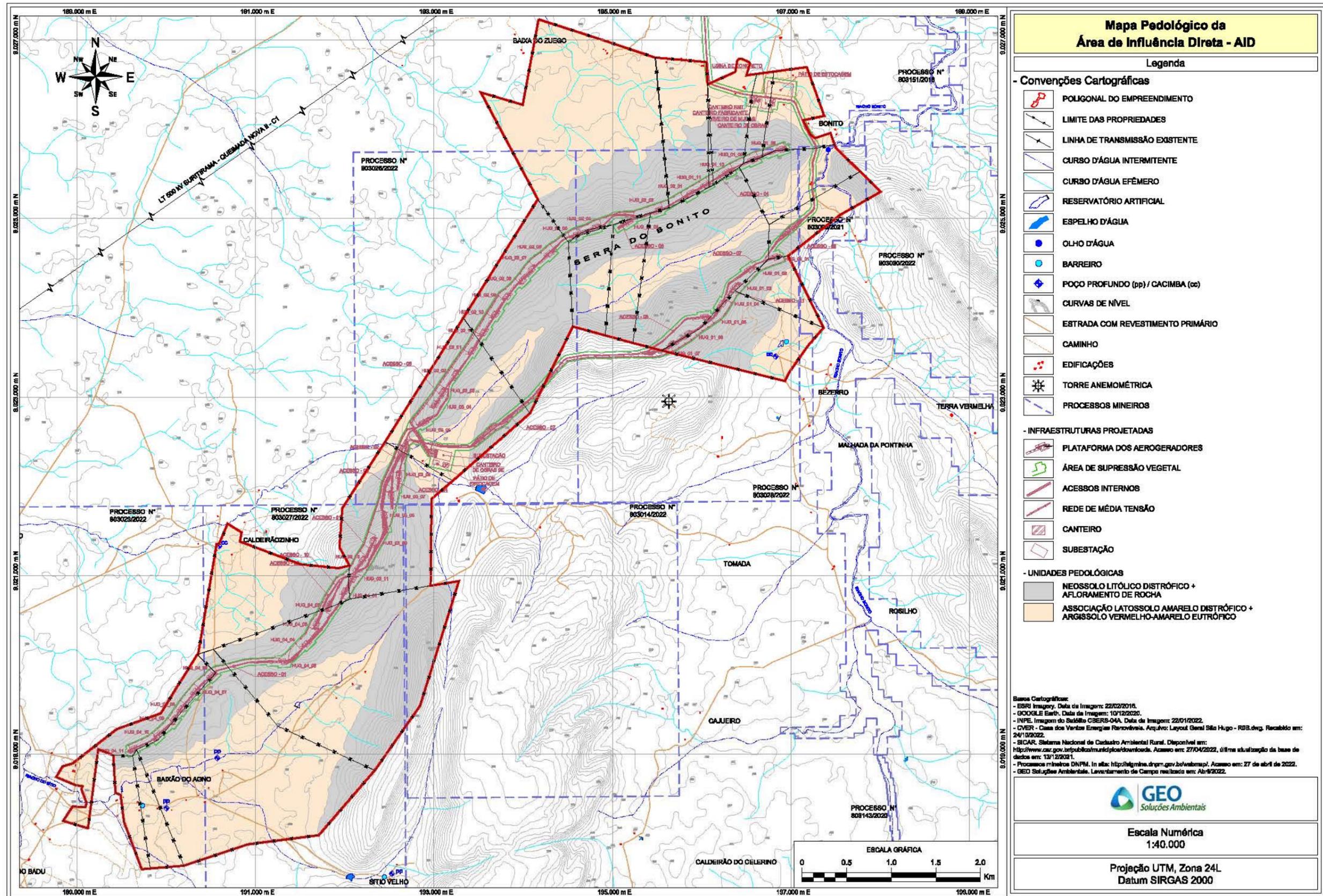
Nestas áreas rebaixadas, o fluxo hídrico é controlado pela densa cobertura vegetal que protege o solo, contudo nas áreas desnudas e com inclinações o solo fica mais desprotegido e o escoamento pluvial ocasiona a formação de canais erosivos, ver Foto 3.18.



Foto 5.18– Canais erosivos as margens da estrada que recorta a Área de Influência Direta. Foto: Geo Soluções, 2022.

O solo Latossolo Amarelo Distrófico apresenta baixa susceptibilidade erosiva, tendo em vista que é um solo com considerável permo-porosidade, o que se reflete em menor escoamento superficial.

Figura 3.12 – Mapa Pedológico da Área de Influência Direta



Durante a construção do empreendimento, haverá a limpeza do terreno, terraplenagem, nivelamento, compactação do solo, abertura de taludes, abertura dos acessos, entre outras obras de engenharia. Essas atividades expõem o solo, que associado aos aspectos naturais da área, faz com que sejam potencializados processos erosivos de magnitudes diferentes, principalmente em alguns períodos do ano quando chuvas concentradas e o fluxo de água transportará o material superficial.

Portanto, conhecer a potencialidade de ocorrência e posteriormente monitorar os processos erosivos é fundamental para manter o equilíbrio geoambiental da área e evitar que estes processos comprometam o funcionamento do Complexo Eólico Dom Inocência V.

### **3.2.9. Recursos Hídricos**

O município de Dom Inocência está totalmente inserido na sub-bacia do Rio Canindé, à qual pertence à Bacia Hidrográfica do Rio Parnaíba (ver Figura 3.13).

#### **3.2.9.1. Recursos Hídricos Superficiais**

Os principais cursos d'água que drenam o município são: o Rio Piauí e os riachos Itaquiara/Itacoatiara, do Poço, Andresa, Pedra Branca, Mulungu, Bonito, Oiteiro, Mirador, Lages e Tanque Novo. Estes cursos d'água têm caráter intermitente,

Quanto as lagoas, no município de Dom Inocência destacam-se a Lagoa Cercada, a Lagoa de Dentro e a Lagoa do Sal. Quanto a reserva hídrica superficial, no município existe a Barragem do Oiti, também conhecida como Açude São Raimundo Nonato, construída em 1982 pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas – DNOCS na nascente do Riacho Curral Novo com uma capacidade de armazenamento de 9,021000 (hm<sup>3</sup>). Segundo a Agência Nacional de Águas e Saneamento - ANA<sup>4</sup> existem outros três reservatórios artificiais no município, construídos pelo governo estadual.

As águas do Rio Piauí são represadas no município de São João do Piauí pela Barragem Jenipapo.

#### **3.2.9.2. Recursos Hídricos Subterrâneos**

No município de Dom Inocência podem-se distinguir dois domínios hidrogeológicos distintos: do Aquífero Fissural e do Aquífero Livre (depósitos colúvio-eluviais e aluviões) (Figura 3.14).

Em consulta ao Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS), por meio do site <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/index.php>, acessado em 24/03/2020, foi constatado o registro de 60 poços no município de Dom Inocência, sendo 1 (um) poço escavado (cacimba/cisterna) e o restante do tipo tubular.

#### **3.2.9.3. Recursos Hídricos da Área de Influência Direta**

Nas área do empreendimento identificam-se vários cursos d'água intermitentes formados a partir do escoamento preferencial nas encostas da Serra do Bonito. A união destes fluxos efêmeros forma alguns cursos intermitentes.

Dentre os cursos d'água identificados na área estudada, o mais significativo é o Rio Bonito, que escoar no extremo nordeste da área. Este curso d'água tem uma largura média de 15,0 metros e um leito raso, seco a maior parte do ano, porém a depender do acumulado das chuvas na estação chuvosa, o rio pode ter mais de 3,0 metros de profundidade. A Foto 3.19 ilustra um trecho do Rio Bonito no interior da Área de Influência Direta.



Foto 3.19 – Trecho do Rio Bonito na Área de Influência Direta. Foto: Geo Soluções, 2022.

4

<https://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/webappviewer/index.html?>

[id=07bb81587cb145a9b5a1a26c5f7064f5](https://portal1.snirh.gov.br/ana/apps/webappviewer/index.html?id=07bb81587cb145a9b5a1a26c5f7064f5), acesso em 02/06/2022.

Figura 3.13 – Mapa das Bacias Hidrográficas

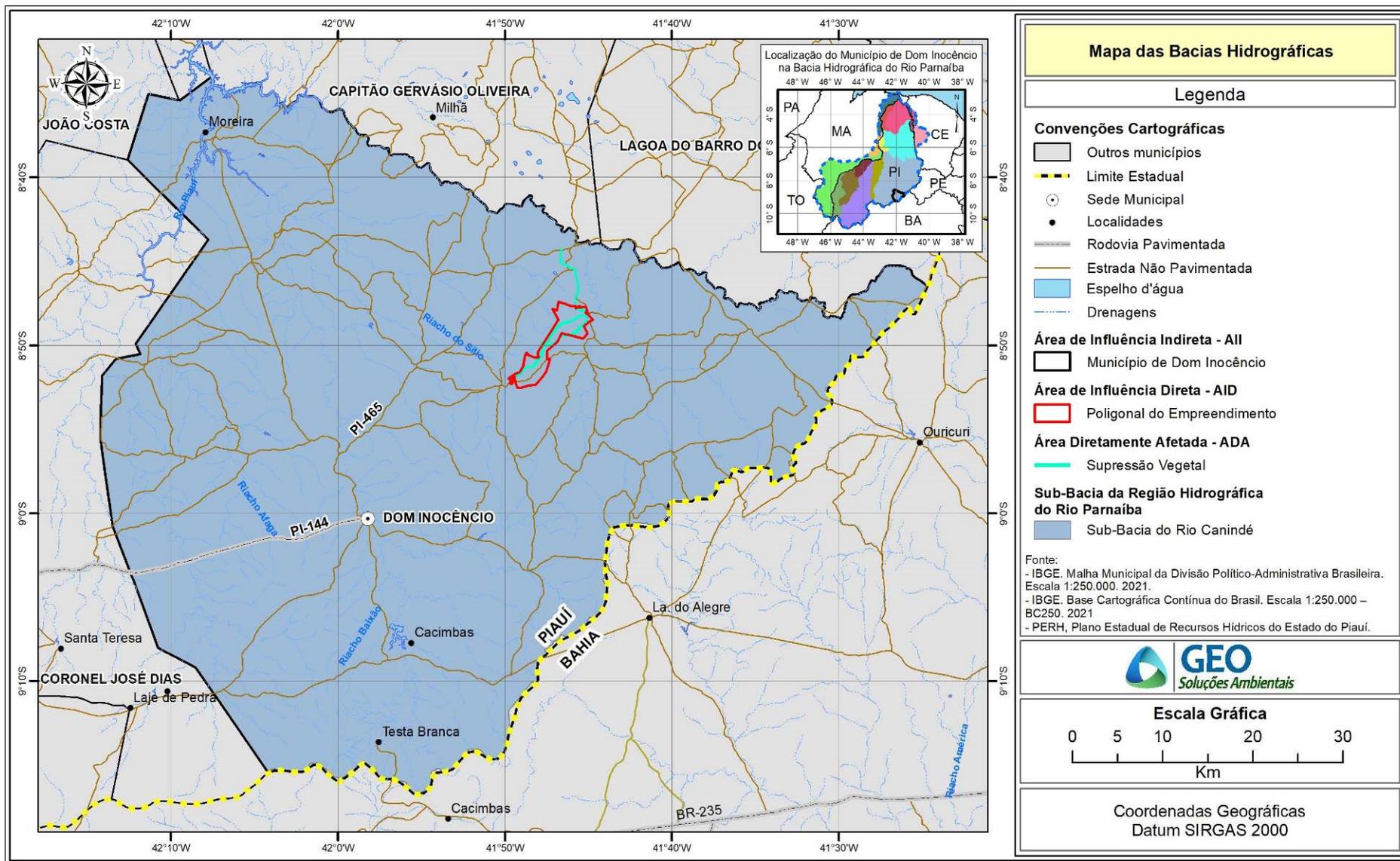
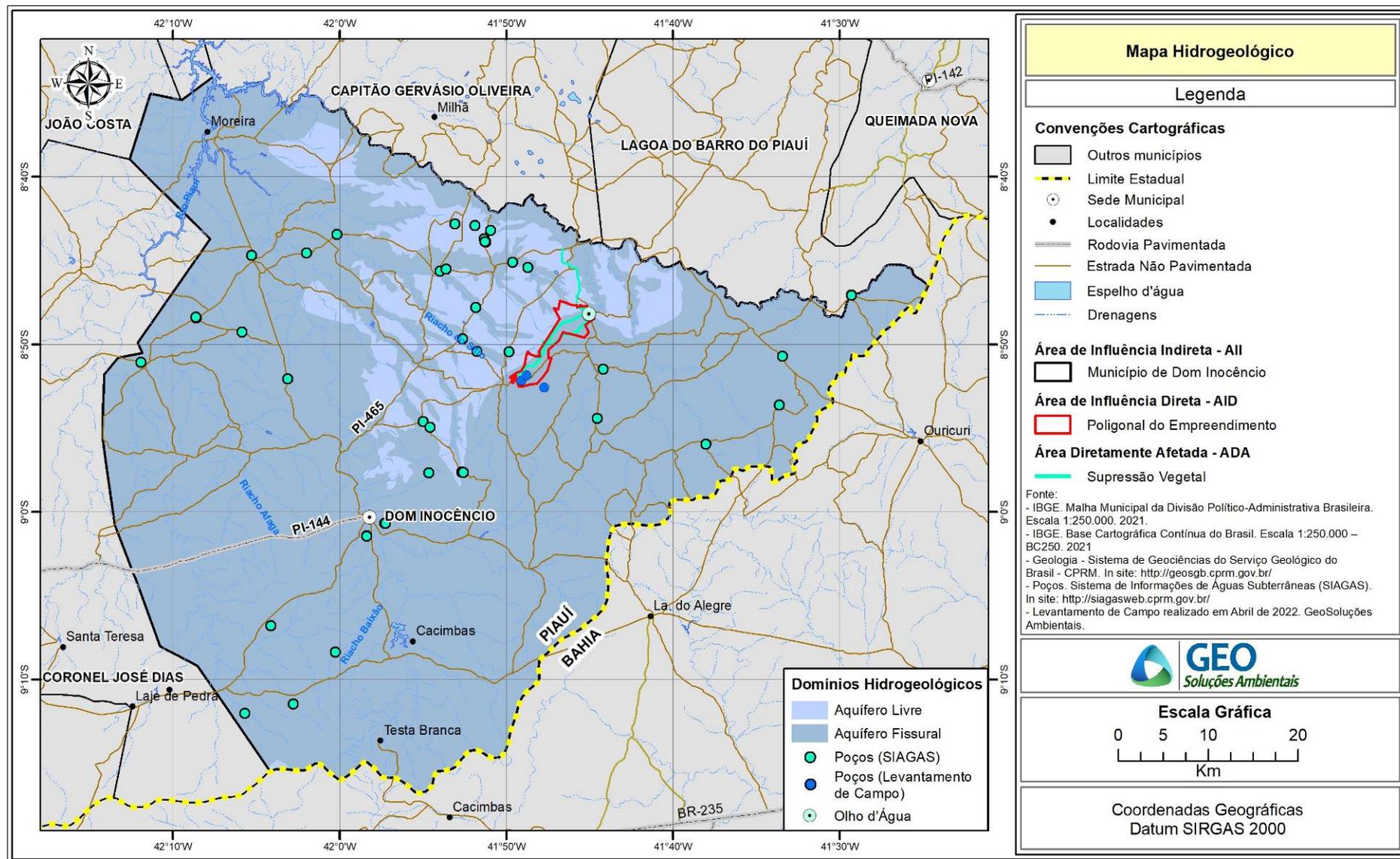


Figura 3.14 – Mapa Hidrogeológico



Na localidade de bonito, na calha do rio existe uma “olho d’água” que segundo moradores locais nunca secou, ver Foto 3.20.



Foto 3.20– Olho d’água no Rio Bonito. Foto: Geo Soluções, 2022.

Os demais cursos d’água identificados na área são estreitos e rasos, típicos cursos d’água efêmeros. Devido a carência hídrica na região, alguns moradores constroem reservatórios nas suas propriedades na forma de barreiros ou pequenos barramentos, basicamente para a dessedentação animal, conforme ilustram as Fotos 3.21 e 3.22.



Foto 3.21 – Pequeno barramento na localidade de Bezerro. Foto: Geo Soluções, 2022.



Foto 3.22 – Barreiro na localidade de Baixão do Agno. Foto: Geo Soluções, 2022.

A maioria dos poços escavados na região não apresenta informações disponíveis quanto à profundidade e qualidade das águas, e naqueles em que foi possível obter estas informações constatou-se que possuíam em média 80,0 m de profundidade.

As Fotos 3.23 e 3.24 apresentam um poço profundo e um poço cacimba, escavados no entorno leste da AID, próximo ao Parque Eólico Ventos de Santo Elias 04.



Foto 3.23 – Poço Profundo na localidade de Baixão do Agno. Foto: Geo Soluções, 2022.



Foto 3.24 – Poço Cacimba na localidade de Caldeirãozinho.  
Foto: Geo Soluções, 2022.

A Figura 3.15 apresenta o Mapa dos Recursos Hídricos da Área de Influência Direta.

### 3.2.9.4. Qualidade das Águas

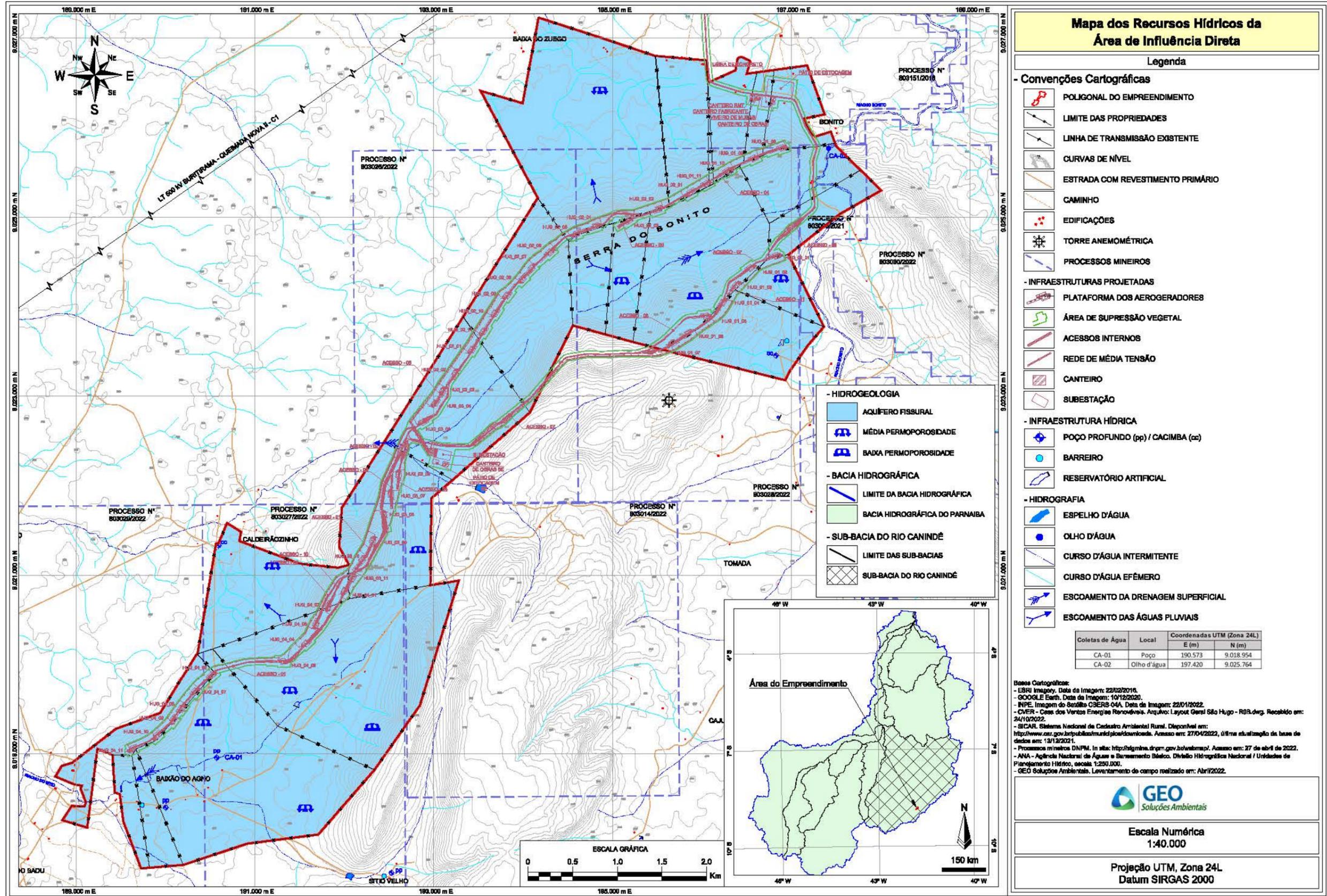
A visita técnica na área estudada foi realizada no início do mês de abril/2022, ou seja, no final do período chuvoso. Porém, como o município registrou um baixo índice pluviométrico poucos corpos hídricos dispunham de água razão pela qual fora coletada água superficial somente no olho d'água no Rio Bonito. Por outro lado, a região dispõe de vários poços profundos e, assim foi coletada amostra de um destes poços localizado no Baixão do Agno. Assim as análises laboratoriais tiveram como parâmetros de referência a Resolução CONAMA N°. 396, de 3 de abril de 2008. De acordo com os laudos laboratoriais, a amostra do poço encontra-se de acordo com os padrões legais vigentes no que diz respeito ao uso da água para dessedentação de animais. O Quadro 3.5 apresenta as características qualitativas das amostras de água coletadas.

Quadro 3.5 – Análise Qualitativa das Amostras de Água

Identificação da Amostra		AM-01	AM-02
Tipologia da Fonte		Poço Cacimba	Olho D'água
Uso Atual		Dessedentação Animal	Dessedentação Animal
Última Chuva		Entre 10 e 30 dias	Entre 10 e 30 dias
Parâmetros Laboratoriais	Valores de Referência Res. CONAMA N°. 396/2008	Resultados	Resultados
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mg)	até 200,0	16,1	16,1
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) (mg/L)	N.A	12,85	21,89
Nitratos (mg/L)	90.000	25,35	2,48
Nitrogênio Amoniacal Total (mg/L)	N.A	< 0,25	< 0,25
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	N.A	6,60	7,15
pH (U pH)	N.A	7,14	6,36
Salinidade (g/L)	N.A	0,24	0,51
Sólidos Dissolvidos Totais (mg/L)	1.000.000	603,53	645,94
Turbidez (UNT)	N.A	< 0,50	0,94

Fonte; Adaptado de Laudo N°: 5635.2022.B- V.0.

Figura 3.15 – Mapa dos Recursos Hídricos da Área de Influência Direta



A interpretação e opinião no laudo laboratorial da amostra do olho d'água indicam que a amostra está de acordo com os padrões legais vigentes no que diz respeito ao uso da água para dessedentação de animais.

Considerando-se que as principais atividades econômicas na região são a agricultura e a caprinocultura, as quais são desenvolvidas em algumas propriedades rurais, não se identifica fontes poluidoras potenciais.

### 3.2.9.5. Uso das Águas

Os recursos hídricos locais, destacadamente os subterrâneos, são destinados para a dessedentação de animais tendo em vista a salinidade destas águas. Até mesmo a água proveniente de poços com teor de salinidade dentro dos padrões recomendados não é aproveitada no consumo humano tendo em vista o temor da contaminação pela "água de pedra", referência da população local as doenças ocasionadas pelas águas subterrâneas.

## 3.3. MEIO BIÓTICO

A vegetação nativa tem um papel fundamental no equilíbrio ambiental, já que protege o solo, fornece alimento e abrigo para a fauna e controla o regime das chuvas e da poluição atmosférica. Já a fauna atua no equilíbrio das teias alimentares e na dispersão das sementes. Assim, junto à flora, a fauna contribui para a ciclagem de nutrientes do solo e para a manutenção do equilíbrio dos ecossistemas.

Dentro do contexto do projeto torna-se importante o conhecimento dos ecossistemas locais tanto na Área de Influência Indireta (AII), que compreende o território do município de Dom Inocêncio, no estado do Piauí, como na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, correspondendo a área de licenciamento ambiental do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**, a fim de se prognosticar potenciais impactos a serem causados pelo projeto.

### 3.3.1. Metodologias

Para a caracterização da fauna (animais) e flora (vegetais) das áreas estudadas, procedeu-se primeiramente um levantamento bibliográfico dos ecossistemas existentes na região, bem como na área de entorno. Em seguida, foi feita a caracterização da área do empreendimento tendo

como base cartográfica o levantamento planialtimétrico e imagem de satélite (*Google Earth*, 2019) da área a ser estudada para melhor detalhamento dos componentes bióticos.

Para caracterizar a fauna (Avifauna, Herpetofauna e Mastofauna) foi aplicada a Avaliação Ecológica Rápida (AER) que é um método rápido, flexível e direcionado (SAYRE *et al.*, 2003). Os seus procedimentos são mais voltados para a caracterização da distribuição da biota, dando menos ênfase à compreensão de processos ecológicos.

### 3.3.1.1. Levantamento da Flora (Vegetação)

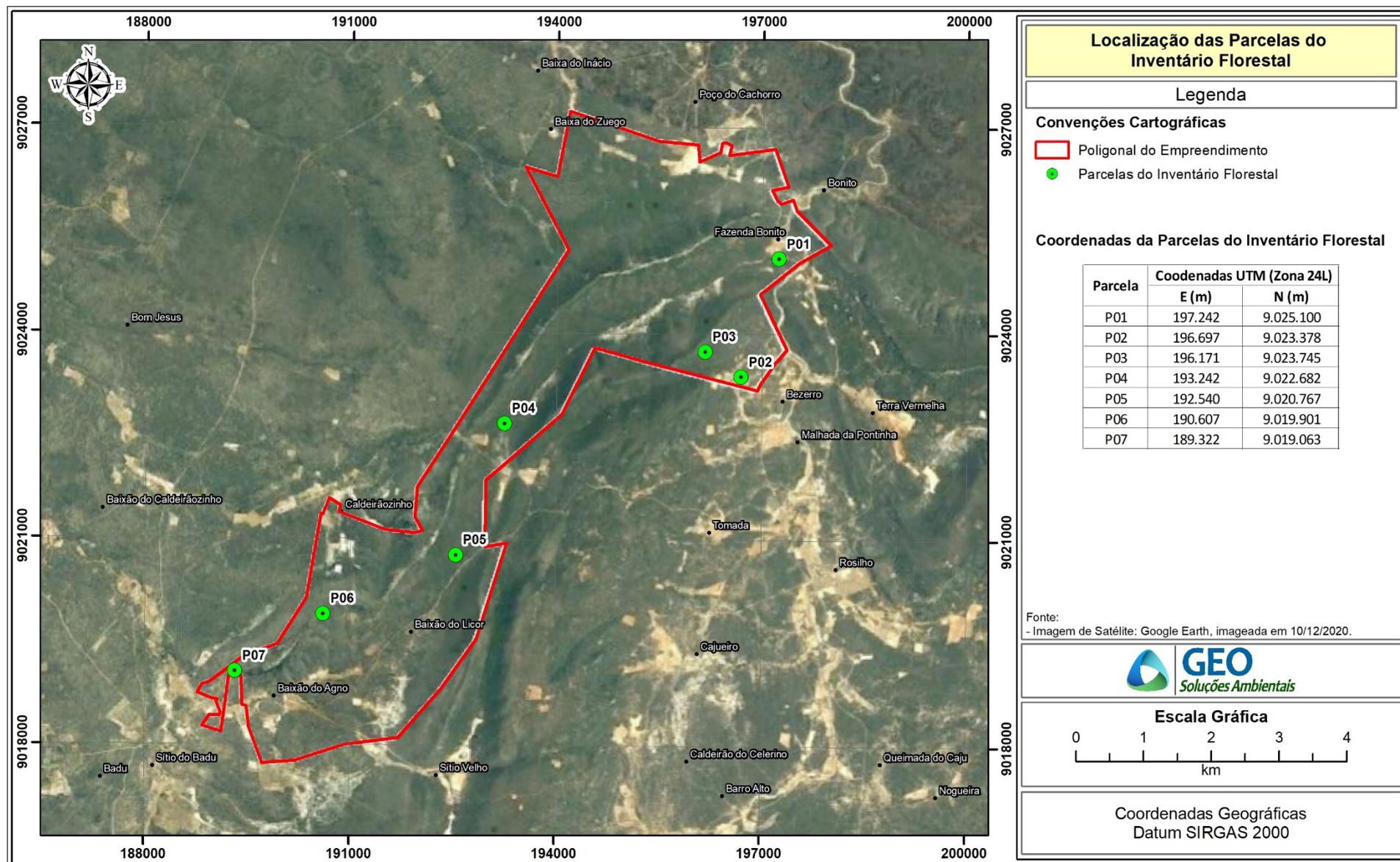
Nesta caracterização da área do empreendimento, correspondendo a Área de Influência Direta (AID) e a Área Diretamente Afetada (ADA) foram realizados o levantamento fitossociológico por meio do estudo inventário florestal (parcelas amostrais), e o levantamento das fitofisionomias por meio de caminhamentos, ambos para caracterizar a flora.

#### 3.3.1.1.1. Levantamento Fitossociológico da Vegetação Nativa

Os aspectos fitossociológico da cobertura vegetal nativa existente na área de implantação do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**, localizado no município de Dom Inocêncio, estado do Piauí, foi levantado através da realização do estudo de inventário florestal com o levantamento exploratório *in loco*, implementado por profissionais da **GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS** com o auxílio de trabalhadores rurais (mateiros) da região que conhecem amplamente a vegetação local e os ambientes de abrangência da área do estudo, no período de 06 a 08/04/2022.

Neste estudo de levantamento dos aspectos fitossociológicos da cobertura vegetal presente na área de implantação do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**, foi adotado o método de parcelas com a instalação de 07 (sete) unidades amostrais de 20 m x 20 m (400 m<sup>2</sup>), distribuídas aleatoriamente nas áreas de cobertura florestal nativa, com presença vegetação nativa com porte lenhoso (Circunferência a Altura do Peito  $\geq$  8 cm), ver Figura 3.16.

Figura 3.16 - Mapa de Localização de Parcelas do Inventário Florestal



Todas as árvores medidas foram identificadas pelo nome vulgar baseada em informações coletadas em campo, sendo posteriormente feita a sua identificação botânica (nome científico) através de consulta à literatura técnica botânica e a classificação de acordo com o sistema APG III-2009. Possíveis sinonímias e atualização das nomenclaturas botânicas foram checadas a partir das informações do banco de dados do projeto Flora do Brasil 2020, parte integrante do Programa Reforesta do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, contido no *site* <http://floradobrasil.jbrj.gov.br>.

#### 3.3.1.1.2. Levantamento das Fitofisionomias por Meio de Caminhamentos

Contribuiu com o diagnóstico biótico da AID do empreendimento, o reconhecimento das principais fitofisionomias por meio de caminhamentos na vegetação.

#### 3.3.1.2. Levantamento da Fauna (Animais)

O levantamento de fauna silvestre foi desenvolvido por uma equipe da Geo Soluções Ambientais, entre os dias 06 a 09/04/2022 no período Chuvoso e de 22 a 27/08/2022 no período Seco. Este levantamento constitui um procedimento indispensável a ser executado, quando existe a necessidade de se conhecer a riqueza de espécies de uma determinada área de estudo, proceder a análises e diagnósticos, elaborar estudos ambientais e estabelecer estratégias de monitoramento e manejo para algumas espécies.

Para o levantamento da fauna silvestre foram utilizadas as seguintes metodologia: Avaliações Ecológicas Rápidas – ERA; Armadilhas Fotográficas e Entrevistas de Fauna Junto à População Local, ilustradas na Figura 3.17.

Para o levantamento da mastofauna terrestre, foram instaladas armadilhas fotográficas. Esse método é eficaz, principalmente por as espécies que apresentam hábitos noturnos. As armadilhas fotográficas operaram durante 16 horas consecutivas (17:00 h às 09:00 h). Junto com as armadilhas fotográficas, camas de pegadas são feitas para posterior identificação das espécies amostradas. As buscas por abrigos de quirópteros

foram realizadas em edificações abandonadas e tocas de provável ocorrência.

#### 3.3.1.2.1. Avaliações Ecológicas Rápidas – ERA

Avaliações ecológicas são análises que geram informações sobre a biota e sobre os processos ecológicos de uma área ou região. As Avaliações Ecológicas Rápidas – AER servem para vários propósitos em conservação, podendo ser implementadas em diferentes escalas. Os seus procedimentos são mais voltados para a caracterização da distribuição da biota, dando menos ênfase à compreensão de processos ecológicos.

Os pontos amostrais foram delimitados visando contemplar todas as fitofisionomias da área do empreendimento, e os potenciais sítios de ocorrência da fauna silvestre que sofrerá algum tipo de impacto. Um mapa preliminar da cobertura vegetal foi elaborado para uma melhor visualização da área e posterior escolha dos pontos amostrais, nos quais foram definidas linhas de caminhamento, ponto para instalação de armadilhas fotográficas e também foram realizadas entrevistas com a população local.

Na AID foram definidas 04 (quatro) linhas de caminhamento com 1,0 km com paradas em pontos predefinidos a cada 200 m. Esses pontos serviram de referência geográfica para a realização dos pontos de escuta, método que estuda os sons emitidos por animais em seu ambiente natural principalmente da avifauna e dos anuros, também foi realizada a busca ativa de indivíduos e de vestígios da herpetofauna e mastofauna.

#### 3.3.1.2.2. Armadilhas Fotográficas

Para o levantamento da Mastofauna (mamíferos) terrestre, foram instaladas armadilhas fotográficas (Câmera *trap*) em ponto de provável ocorrência das espécies. Esse método é eficaz, principalmente por as espécies da mastofauna apresentarem hábitos geralmente noturnos, sendo assim, é quase impossível sua observação na natureza durante o dia.

Figura 3.17 – Metodologia de Levantamento da Fauna



Legenda: A – Levantamento em ponto de escuta para avifauna (UTM 24M; 190524E, 9018511N); B – Registro fotográfico da fauna e busca por vestígios (pegadas) (UTM 24M; 197446, 9025776N); C - Preparação de cama-de-pegada (UTM 24M; 190939E, 9020060N); D – Armadilha fotográfica sendo posicionada ao anoitecer (UTM 24M; 197434E, 9025749N). E - Entrevista com moradores a respeito da fauna que ocorre na região (UTM 24M; 190627E, 9021301N); F - Preparação de iscas (UTM 24M; 190877E, 9020051N) Fotos: Geo Soluções, 2022.

### 3.3.1.2.3. Entrevistas

Junto à população local foram realizadas entrevistas, com enfoque na Avifauna, Herpetofauna e Mastofauna, cuja identificação foi auxiliada por registros fotográficos das possíveis espécies que ocorrem na região e área estudada, para que os entrevistados confirmassem visualmente as espécies indicadas.

A Figura 3.18 ilustram a localização das Linhas de Caminhamento e de Instalação das armadilhas fotográficas.

### 3.3.1.2.4. Equipamentos Utilizados

Durante a execução do trabalho a equipe utilizou os seguintes equipamentos: Veículo tracionado (para transporte da equipe de campo); Máquina fotográfica (CANON X400-IS) para registro fotográfico dos indivíduos localizados; Gravador (SONY PX-240) acoplado a microfone unidirecional (YOGA HT-81) para registro das vocalizações da avifauna e herpetofauna; Armadilhas fotográficas (câmera Trap BUSHNELL HD TROPHY BROWN) para registro da fauna em locais estratégicos; GPS (GARMIN GPSMAP 64); Binóculo (SAKURA AI 10X-90X80) para confirmação de espécies a longa distância; Equipamentos de proteção individual (EPIs), material de escritório (prancheta, caneta, bloco de anotações, caderneta de campo, etc.) e uma Aeronave Remotamente Pilotada – RPA (drone) para auxiliar na obtenção de imagens em locais de difícil acesso e em ângulos mais abrangentes do que as imagens de solo (Figura 3.19).

### 3.3.1.2.5. Esforço Amostral

A aplicação das metodologias de levantamento da fauna (avifauna, herpetofauna e mastofauna (Incluindo quiropterofauna)) por meio de linhas de caminhamento com busca ativa e pontos de escuta obteve-se um esforço amostral total de **1.080 h**, sendo **308 horas no período chuvoso** (06 a 09/04/2022) e de **772 horas no período seco** (22 a 27/08/2022).

## 3.3.2. Caracterização da Flora

Com base no Mapa de Biomas e Sistemas Costeiros Marinhos do Brasil (IBGE, 2019) a cobertura

vegetal natural dominante da AII do empreendimento, é do bioma Caatinga (Figura 3.20).

De acordo com o Mapa de Cobertura Vegetal do IBGE<sup>5</sup>, a Área de Influência indireta (AII) apresenta a seguinte cobertura vegetal: Savana-Estépica Arbustiva sem Palmeiras e sem Floresta-de-Galeria; Savana-Estépica Arborizada sem Palmeiras e sem Floresta-de-Galeria; Savana-Estépica Parque; Agricultura com Cultura Cíclicas; Campos de Pastagem e Influência Urbana (Figura 3.21).

Com base no estudo de inventário florestal para levantamento florístico e dos aspectos fitossociológico da cobertura vegetal, constatou-se que a área estudada apresenta característica de Vegetação Savana Estépica (Caatinga), densas e abertas, de diferentes portes com vegetação Arbórea-arbustiva densa, Arbustiva densa, Arbustiva aberta e Vegetação Antrópica associada com capoeira, variando de acordo com o estágio sucessional de regeneração.

A fitofisionomia dominante na área do estudo foi a Vegetação de Caatinga Arbórea-Arbustiva Densa, que apresenta dominância de indivíduos de porte arbóreo em estágio de regeneração avançado, mas com presença em menor proporção de alguns indivíduos do estrato arbustivo, sendo comum também a presença de espécies herbáceas e cactáceas.

Nas 07 (sete) parcelas amostrais de 20 m x 20 m implantadas no estudo fitossociológico, que totaliza uma área amostral de 2.800 m<sup>2</sup> em área com cobertura florestal nativa, obteve a ocorrência de 314 indivíduos com DAP ≥ 2 cm, distribuídos em 19 espécies florestais e 09 famílias (ver Quadro 3.6), compondo um valor estimado de densidade total de 1.121 árvores/ha e uma altura média geral de 4,64 metros.

<sup>5</sup> Mapa de Cobertura Vegetal – IBGE, Projeto Sistematização das Informações sobre Recursos Naturais, 2021 *in* [http://downloads.ibge.gov.br/downloads\\_geociencias.htm](http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm)

Figura3.18 – Localização da Linha de Caminhamento

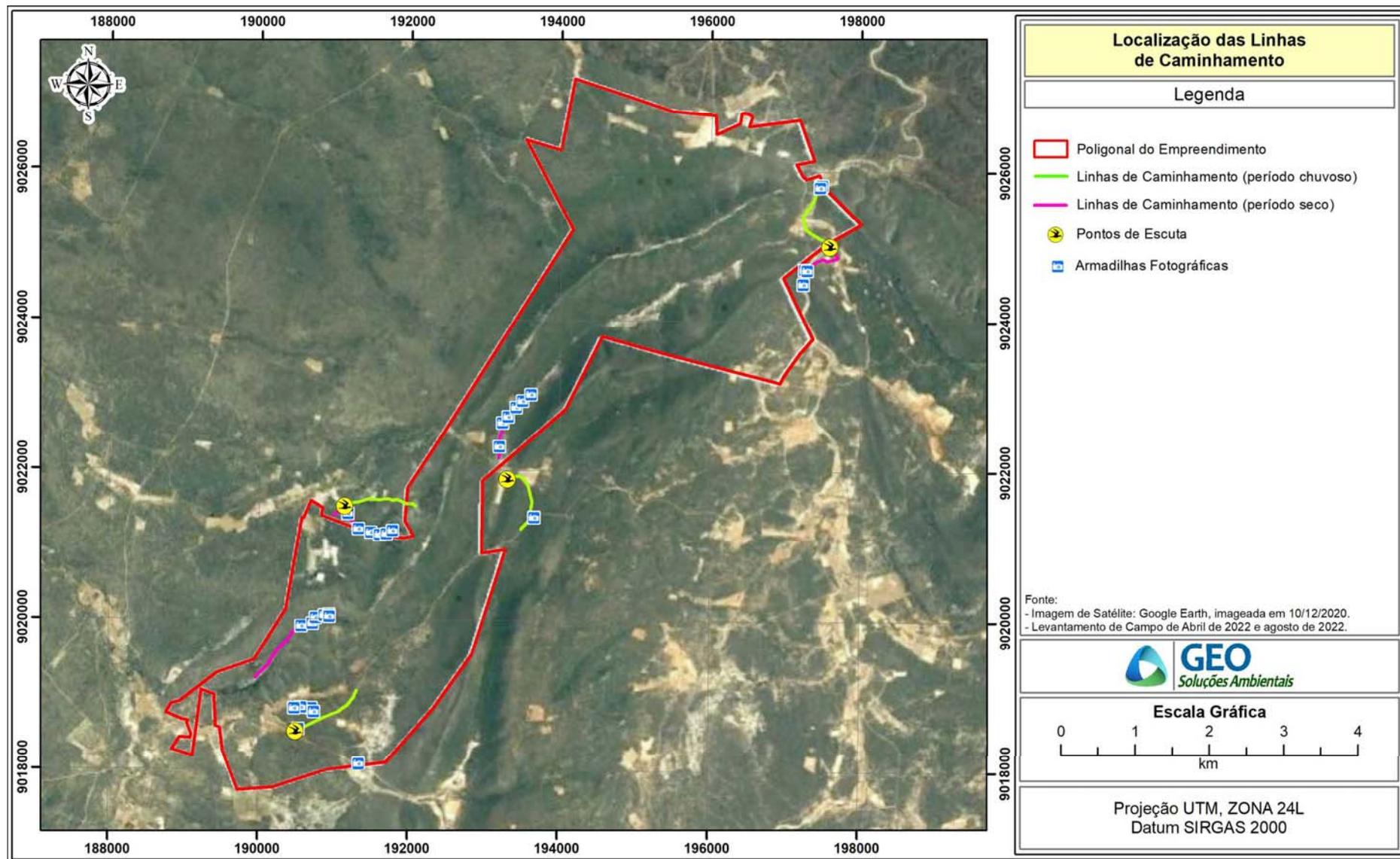


Figura 3.19 – Equipamentos Utilizados pela Equipe no Levantamento da Fauna



**Gravador SONY PX-240 acoplado a Microfone Unidirecional YOGA HT-320**



**Câmera Fotográfica CANON X400-IS**



**GPS GARMIN GPSMAP 64**



**Binoculo SAKURA AI 10X-90X80**

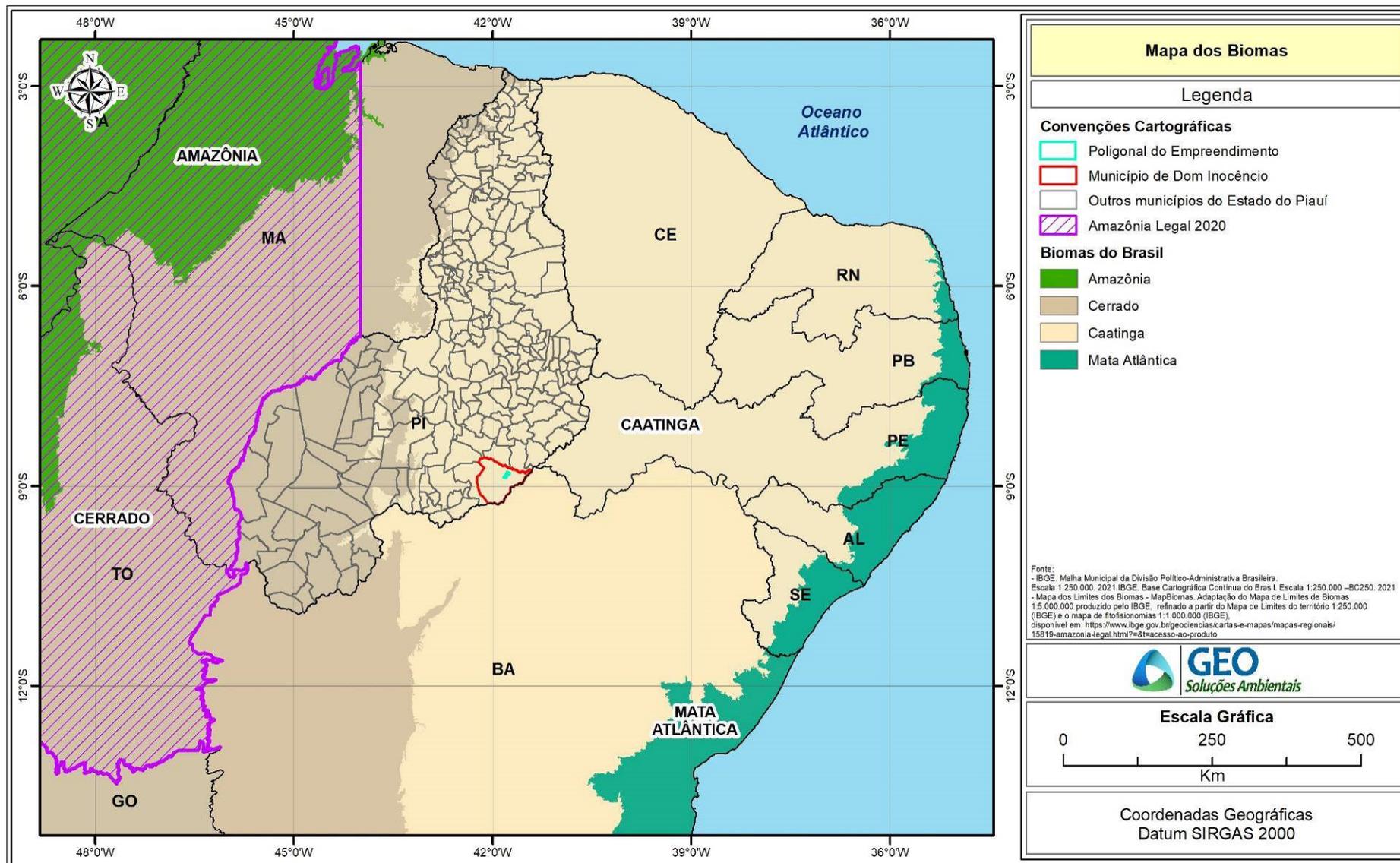


**Armadilha Fotográfica BUSHNELL HD TROPHY BROWN**



**Aeronave Remotamente Pilotada (Drone) Modelo DJI Inspire One**

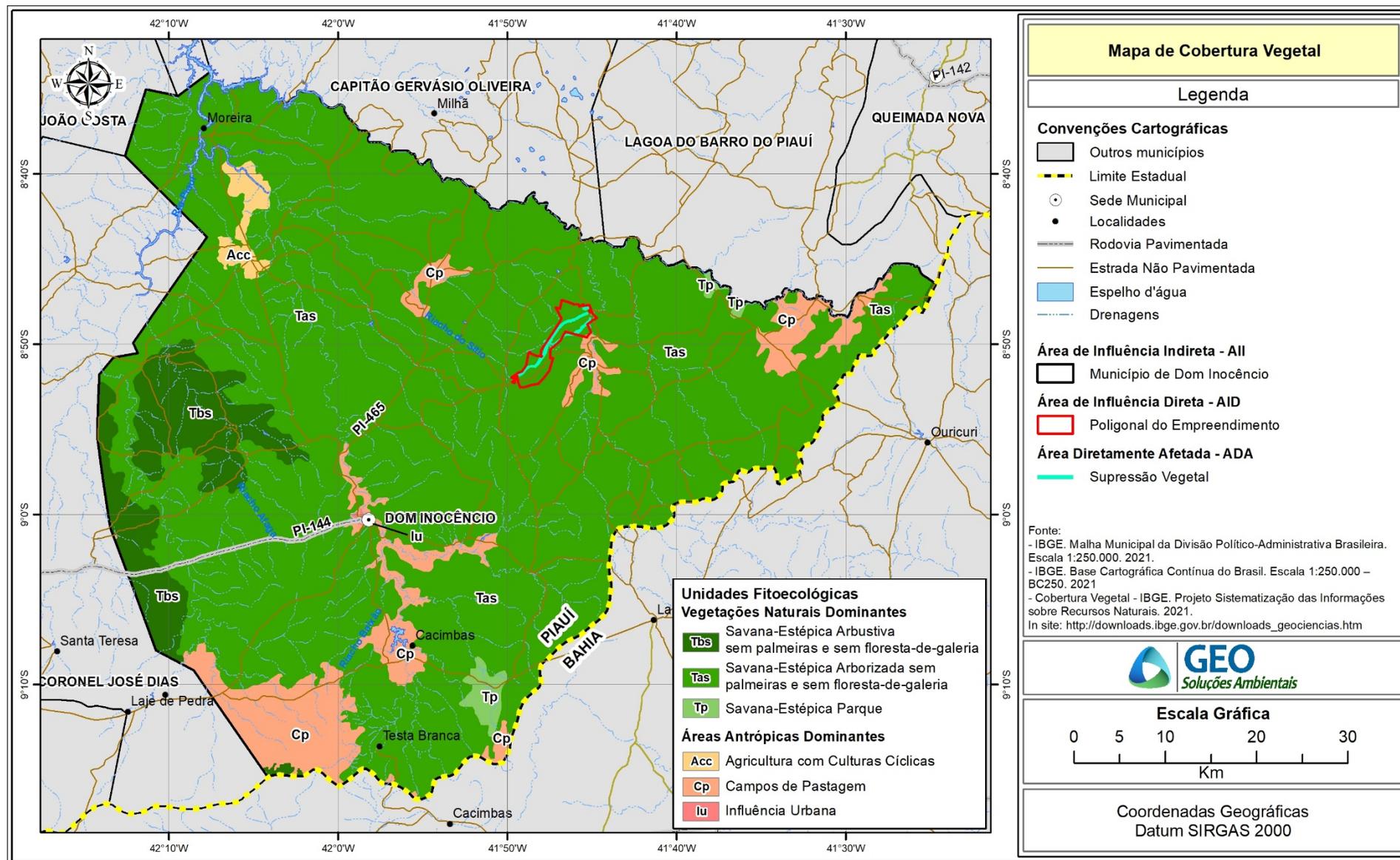
Figura 3.20 – Mapa dos Biomas



Quadro 3.6 – Relação das Espécies Florestais Levantadas no Inventário Florestal

Nome Vulgar	Espécie	Família	Hábito	Cor da Flor
aroeira	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Anacardiaceae	Arv	amarela
umbuzeiro	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda		Arv	branca
pereiro	<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	Apocynaceae	Arv	branca
pau-branco	<i>Cordia oncocalyx</i> Allemão	Boraginaceae	Arv	branca
imburana-de-cambão	<i>Commiphora leptopholeos</i> (Mart.) J.B.Gillet	Burseraceae	Arv	amarela
marmeleiro	<i>Croton blanchetianus</i> Baill.	Euphorbiaceae	Arb	branca
quebra-faca	<i>Croton conduplicatus</i> Kunth		Arb	branca
angico-de-carçoço	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Fabaceae	Arv	branca
mororó	<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.		Arv	branca
pau-de-rato	<i>Cenostigma bracteosum</i> (Tul.) Gagnon & G.P.Lewis		Arv.	amarela
catingueira	<i>Cenostigma microphyllum</i> (Mart. ex G.Don) Gagnon & G.P.Lewis		Arv	amarela
angelim	<i>Luetzelburgia auriculata</i> (Allemão) Ducke.		Arv	branca-rosada
angico-de-bezerra	<i>Pityrocarpa moniliformis</i> (Benth.) Luckow & R. W. Jobson.		Arv	amarela
jurema-preta	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir.		Arv	branca
unha-de-gato	<i>Senegalia langsdorffii</i> (Benth.) Seigler & Ebinger		Arv	branca
rama-de-besta	<i>Senegalia piauiensis</i> (Benth.) Seigler		Arv.	branca
umburuçu	<i>Pseudobombax marginatum</i> (A.St.-Hil., Juss. & Cambes.) A.Robyns		Malvaceae	Arv
maria-mole	<i>Guapira campestris</i> (Netto) Lundell	Nyctaginacea	Arb	esverdeada
alecrim	<i>Lippia</i> sp.	Verbenaceae	Arb	-

Figura 3.21 – Mapa de Cobertura Vegetal



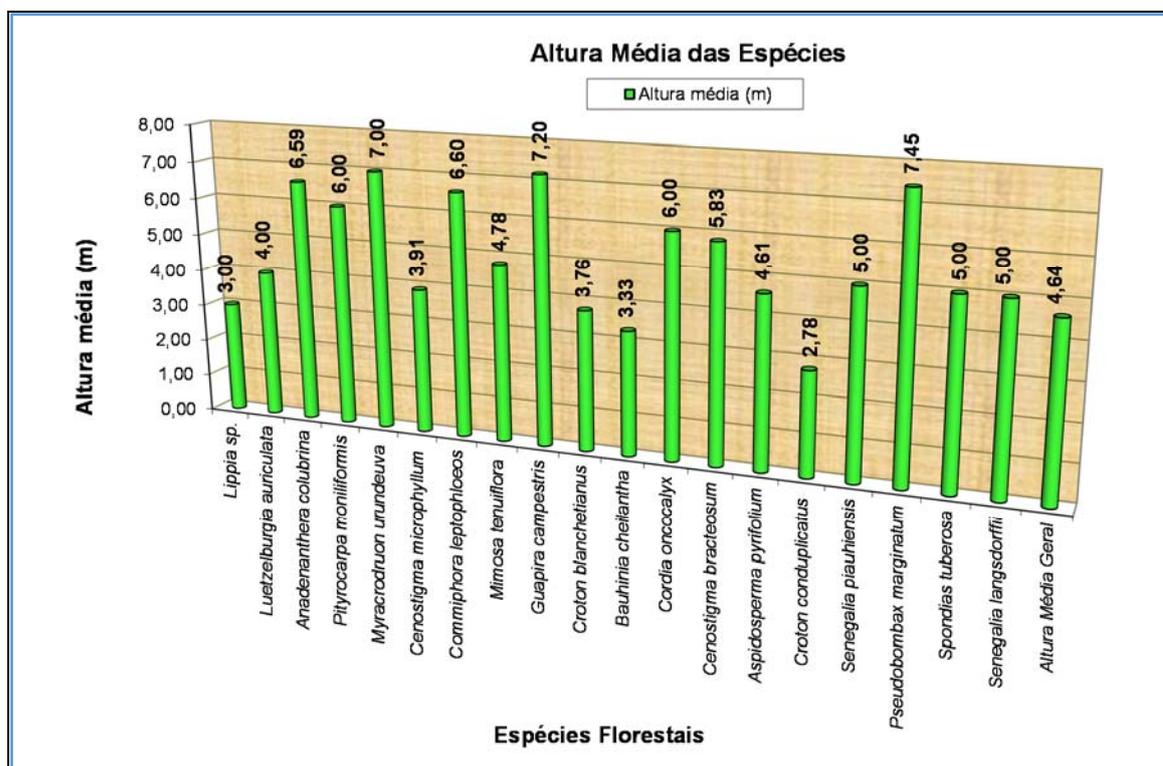
Das 19 espécies florestais nativas levantadas no estudo, as espécies com maior densidade relativa (Drel) foram a *Cenostigma microphyllum* (catingueira) com 28,98%, *Anadenanthera colubrina* (angico-de-carço) com 17,20% e a *Croton conduplicatus* (quebra-faca) com 12,74%, que contribuem com 58,92% do total.

As espécies que mais se destacaram com maiores valores de dominância relativa (Domrel) foram: *Anadenanthera colubrina* (angico-de-carço) com 36,16%, *Pseudobombax marginatum* (umburuçu) com 17,60% e a *Commiphora leptophloeos* (imburana-de-cambão) com 13,36%, contribuindo assim com uma dominância relativa de 67,12%, na área.

As espécies que apresentaram maior porcentagem de valor de importância (VI) foram: *Anadenanthera colubrina* (angico-de-carço) com 21,12%, *Cenostigma microphyllum* (catingueira) com 15,53% e a *Pseudobombax marginatum* (umburuçu) com 8,93%, juntas somaram 45,58%.

Quanto ao porte dos indivíduos florestais identificados com DAP  $\geq$  2 cm nas 07 (sete) parcelas amostrais, apresentaram a menor altura 2,5 metros e a maior altura 9,0 metros, sendo a altura média geral das árvores de 4,64 metros. As alturas médias de cada árvore levantada no estudo fitossociológico e do geral estão apresentadas no Gráfico 3.8.

Gráfico 3.8 – Resultado das Alturas Médias das 19 Espécies Florestais Levantadas.



Outras espécies florestais identificadas na área de influência direta (AID) do empreendimento através de caminhamentos *in loco* e que não foram levantadas nas parcelas amostrais do inventário florestal, são elas: *Senna spectabilis* (canafistula), *Ziziphus joazeiro* (juazeiro), *Amburana cearensis* (imburana-de-cheiro), *Manihot glaziovii* (maniçoba), *Cnidocolus vitifolius* (cansação), *Neoglaziovia variegata* (caroá), *Melocactus zehntneri* (coroa-de-frade), *Cnidocolus*

*quercifolius* (favela), *Bromelia laciniosa* (macambira), *Cereus jamacaru* (mandacaru) e *Jatropha molissima* (pinhão-bravo).

O tipo vegetacional varia de vegetação densa a aberta, ou seja, com maior espaço entre as plantas. A vegetação aberta ocorre nas áreas de maior declividade ou rochosas onde se vislumbra uma vegetação típica composta por bromélias como a *Bromelia laciniosa* (macambira) e cactáceas como

*Melocactus zehntneri* (coroa-de-frade), *Pilosocereus piauhyensis* (facheiro) e *Pilosocereus gounellei* (xique-xique), *Cereus jamacaru* (mandacaru) e *Pilosocereus pachycladus* (facheiro).

Em alguns setores da AID, comumente nas áreas de vales, ou “sombreadas” das encostas se observa um maior desenvolvimento da vegetação,

caracterizada como Vegetação Arbustiva-Arbórea Densa.

A Figura 3.22 ilustra as espécies vegetais identificadas na área estudada. E a Figura 3.23 apresenta o Mapa da Cobertura Vegetal da Área de Influência Direta.

**Figura 3.22 – Espécies Encontradas na AID do Empreendimento**



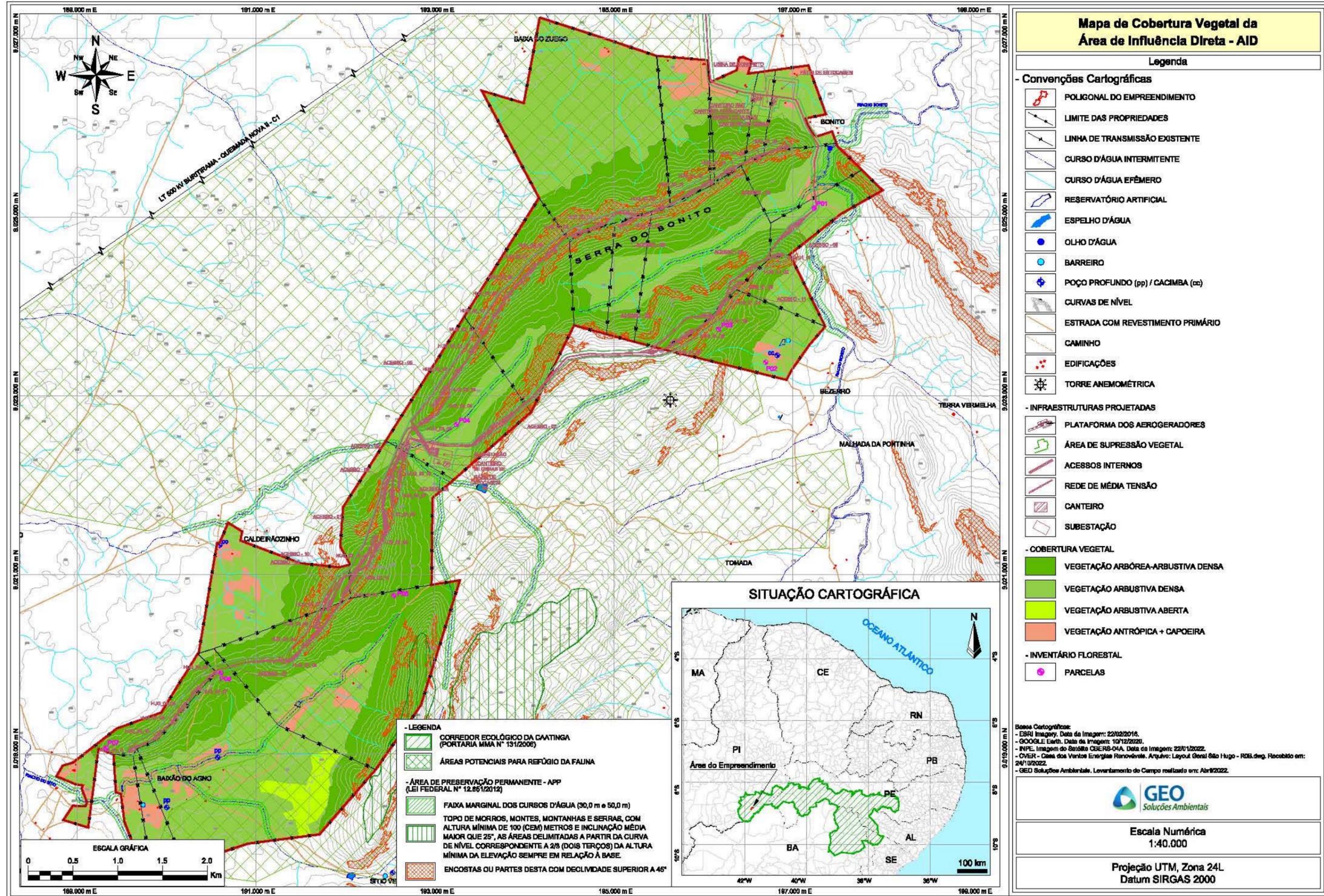
Legenda: A – *Sida galheirensis* (malva-laranja) (UTM 24M; 190002E, 9018411N); B – *Bromelia lacsiosa* (macambira) (UTM 24M; 711142E, 8901538N); C – *Melocactus zehntneri* (coroa-de-frade) (UTM 24M; 711142E, 8901538N); D – *Catharanthus roseus* (boa-noite) (UTM 24M; 711142E, 8901538N).

Continuação Figura 3.22



Legenda: E – *Zea mays* (milho) (UTM 24M; 719397E, 8893951N); F – *Spondias tuberosa* (umbuzeiro) (UTM 24M; 719232E, 8893923N); G – *Ipomea sp.* (salsa) (UTM 24M; 719231E, 8893921N); H – *Cereus jamacaru* (mandacaru). (UTM 24M; 190218E, 9018505N); I - *Agave sisalana* (sisal) (UTM 24M; 190216E, 9018515N); J - *Opuntia ficus-indica* (figueiro-indiano) (UTM 24M; 190222E, 9018497N).

Figura 3.23 – Mapa de Cobertura Vegetal da Área de Influência Direta



### 3.3.3. Caracterização da Fauna

Considerando-se a mobilidade dos indivíduos faunísticos, as considerações em relação a fauna (Avifauna, Herpetofauna, Mastofauna e Quireptofauna) são citados sem distinção em relação a AII e AID/ADA, considerando que os animais podem migrar de uma área para outra.

#### 3.3.3.1. Avifauna

Em levantamento de campo e trabalhos realizados no município de Dom Inocêncio foram identificadas 62 espécies de aves pertencentes a 28 famílias. O Quadro 3. apresenta a lista da Avifauna registrada na Área de Influência Direta do empreendimento, ilustradas nas Figuras 3.24 e 3.25. Quanto aos hábitos alimentares, observou-se o predomínio de espécies onívoras (25%) e insetívoras (24%).

Em se tratando da sensibilidade a ações humanas, 73% foram caracterizadas como espécies com baixa sensibilidade, 24% com sensibilidade média e 3% com sensibilidade alta a essas ações. Uma das hipóteses para essa alta tolerância antrópica é justamente o contínuo estresse causado pelas mudanças no ambiente da Caatinga como o desmatamento e criação de gado.

A maioria das espécies de aves registradas apresenta ampla distribuição geográfica, como a *Zenaida auriculata* (avoante), *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi), *Tyrannus melancholicus* (suiriri), e *Sporophila albogularis* (golinho) tidas como espécies migrantes ou supostamente migrantes com deslocação desconhecida.

Em 2022 o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Aves Silvestres – CEMAVE, centro especializado em aves silvestres do ICMBio, publicou a 4ª edição do estudo no qual contém a indicação das principais áreas importantes para aves migratórias no Brasil.

Segundo esta edição do relatório do CEMAVE, no município de Dom Inocêncio, e conseqüentemente na Área de Influência Direta, não ocorrem áreas importantes para aves migratórias, nem mesmo áreas de interesse especial para a reprodução de aves migratórias são representadas pelas colônias reprodutivas, como é o caso de *Zenaida auriculata* (avoante), ave muito comum no Nordeste, **a mais próxima dista 47,31 km (Figura 3.26).**

#### 3.3.3.2. Herpetofauna

A Herpetofauna compreende os répteis (serpentes, lagartos e tartarugas) e os anfíbios (sapos). Espécies da herpetofauna devem ser reconhecidas como importantes bioindicadores de qualidade ambiental, por possuírem características fisiológicas que os tornam bastante sensíveis às mudanças ambientais.

Segundo o guia de campo “Herpetofauna no Nordeste Brasileiro” a região sugere uma riqueza de 34 anfíbios e 64 répteis (FREITAS, 2015). Durante levantamento de campo foram registradas para região 31 espécies, das quais foram visualizadas 9 (nove) espécies de anfíbios (Quadro 3.8). A Figura 3.27 ilustra algumas das espécies da Herpetofauna observadas na AII e AID do empreendimento.

A espécie *Rhinella diptycha* (sapo-cururu) foi a espécie de anuro mais encontrada na AID do empreendimento, é endêmica da Caatinga. É uma das espécies mais fáceis de serem vistas na Caatinga, pois vive muito bem em ambientes antrópicos. Durante a estação chuvosa é encontrada principalmente embaixo de postes se alimentando de insetos atraídos pela luz. Diferente da crença popular, essa espécie não joga veneno no olho das pessoas, e sua urina não faz mal nenhum.

Os lagartos estão representados por seis espécies: *Ameivula occellifera* (tijubina), *Tropidurus hispidus* (lagartixa ou calango), *Tropidurus semitaeniatus* (calango-de-lajedo), *Glaucomastix venetacauda* (calango-de-rabo-verde), *Hemidactylus mabouia* (lagartixa) e *Phyllopezus pollicaris* (lagartixa-de-pedra).

As serpentes encontradas foram *Pseudoboa nigra* (cobra-preta) e *Erythrolamprus viridis* (cobra-verde). Essas espécies são principalmente encontradas no bioma Caatinga. Foi encontrado também uma ecdise ou muda de serpente em área de mata fechada, confirmando a presença de serpentes nessa região.

Quadro 3.7 – Avifauna Registrada na Área de Influência Direta do Empreendimento

Ordem	Família	Nome Científico	Nome Popular	Guilda	Origem	Uso do habitat	Sensit.	Status	Tipo de Registro	Período Chuvoso	Período Seco	Categoria de Ameaça		
												MMA	IUCN	CITES
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	Pis	nat	1	B	RE	VI, EN	X	X	LC	LC	-
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	Necr	nat	1	B	RE	VI	X	X	LC	LC	-
		<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	Necr/car	nat	1	B	RE	VI	X	-	LC	LC	-
		<i>Sarcoramphus papa</i>	urubu-rei	Necr	nat	2	M	RE	EN	X	X	LC	LC	III
Apodiformes	Trochillidae	<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	Nec	nat	2	B	RE	VI	X	-	LC	LC	II
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	Nar	nat	1	B	RE	VI	X	X	LC	LC	II
		<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	aguia-serrana	Car	nat	1	M	RE	EN	X	X	LC	LC	II
		<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	Car	nat	1	B	RE	EN	X	X	LC	LC	II
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	Ins	nat	1	B	RE	VI, EN, SO	X	X	LC	LC	-
Cariamiformes	Cariamidae	<i>Cariama cristata</i>	seriema	Car	nat	1	B	RE	VI, SO	X	X	LC	LC	-
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina squammata</i>	rolinha-fogo-apagou	Oni	nat	1	B	RE	VI	X	X	LC	LC	-
		<i>Columbina picui</i>	rolinha-picui/rolinha-branca	Oni	nat	1	B	RE	VI	X	X	LC	LC	-
		<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	Gra	nat	2	B	RE	VI, EN	X	X	LC	LC	-

Legenda: Guilda - Ins: insetívoro; Oni: onívoro; Gra: granívoro; Her: herbívoro; Nec: nectarívoro; Necr: necrófago; Car: carnívoro; Fru: frugívoro; Pis: piscívoro. Uso do habitat - 1: independente; 2: semi-dependente; 3: dependente. Sensitividade (sensit) - A: alta; M: média; B: baixa. Status - RE: residente; VN: migrante do norte; VS: migrante do sul; IN: introduzida; DE: espécie com status desconhecido. Tipo de Registro - VI - Visual; EN - Entrevista; SO - Sonoro; Categoria de ameaça: LC: *Least concern* (pouco preocupante); NT: *Near Threatened* (quase ameaçada); Apêndice II da CITES: enumera espécies que não estão necessariamente ameaçadas de extinção, mas que podem se tornar assim a menos que o comércio seja rigorosamente controlado. Fonte: Geo Soluções, 2022.

Continuação do Quadro 3.7

Ordem	Família	Nome Científico	Nome Popular	Guilda	Origem	Uso do habitat	Sensit.	Status	Tipo de Registro	Período Chuvoso	Período Seco	Categoria de Ameaça		
												MMA	IUCN	CITES
Columbiformes	Columbidae	<i>Patagioenas picazuro</i>	asa-branca	Gra	nat	2	M	RE	VI	X	-	LC	LC	-
		<i>Zenaida Auriculata</i>	avoante / rebaça	Gra	nat	1	B	VS	VI, EN	X	X	LC	LC	-
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	Ins / car	nat	2	B	RE	EN	X	X	LC	LC	-
		<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	Ins	nat	1	B	RE	VI	X	X	LC	LC	-
		<i>Guira guira</i>	anu-branco	Ins	nat	1	B	RE	VI	X	X	LC	LC	-
Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	carcará	Car	nat	1	B	RE	VI, EN	X	X	LC	LC	II
		<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	Car	nat	1	B	RE	VI	X	X	LC	LC	II
		<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã	Car	nat	2	B	RE	EN, VI	X	X	LC	LC	II
Galbuliformes	Bucconidae	<i>Nystalus maculatus</i>	rapazinho-dos-velhos / fura-barreira	Oni	nat	2	M	RE	VI	X	X	LC	LC	-
Galliformes	Cracidae	<i>Penelope jacucaca</i>	jacucaca	Fru	nat	3	A	RE	VI, EN	X	X	VU	VU	-
Passeriformes	Corvidae	<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	cancão	Oni	nat	2	M	RE	VI	X	X	LC	LC	-
	Dendrocolaptidae	<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado	Ins	nat	1	M	RE	VI	X	-	LC	LC	-
	Furnaridae	<i>Pseudoseisura cristata</i>	casaca-de-couro	Oni	nat	2	M	RE	VI	X	X	LC	LC	-
	Fringilidae	<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	Fru	nat	2	B	RE	EN	X	X	LC	LC	-
	Icteridae	<i>Agelaioides fringillarius</i>	asa-de-telha-palido	Ins	nat	1	B	RE	VI	X	X	LC	LC	-
		<i>Icterus jamacal</i>	corrupião	Oni	nat	2	B	RE	VI, EN	X	X	LC	LC	-

Legenda: Guilda - Ins: insetívoro; Oni: onívoro; Gra: granívoro; Her: herbívoro; Nec: nectarívoro; Necr: necrófago; Car: carnívoro; Fru: frugívoro; Pis: piscívoro. Uso do habitat - 1: independente; 2: semi-dependente; 3: dependente. Sensitividade (sensit) - A: alta; M: média; B: baixa. Status - RE: residente; VN: migrante do norte; VS: migrante do sul; IN: introduzida; DE: espécie com status desconhecido. Tipo de Registro - VI - Visual; EN - Entrevista; SO - Sonoro; Categoria de ameaça: LC: *Least concern* (pouco preocupante); NT: *Near Threatened* (quase ameaçada); Apêndice II da CITES: enumera espécies que não estão necessariamente ameaçadas de extinção, mas que podem se tornar assim a menos que o comércio seja rigorosamente controlado. Fonte: Geo Soluções, 2022.

Continuação do Quadro 3.7

Ordem	Familia	Nome Científico	Nome Popular	Guilda	Origem	Uso do habitat	Sensit.	Status	Tipo de Registro	Período Chuvoso	Período Seco	Categoria de Ameaça		
												MMA	IUCN	CITES
Passeriformes	Icteridae	<i>Icterus jamacai</i>	corrupião	Oni	nat	2	B	RE	VI, EN	X	X	LC	LC	-
		<i>Icterus pyrrhopterus</i>	encontro	Oni	nat	1	B	RE	VI	-	X	LC	LC	LC
		<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	Oni	nat	1	B	RE	VI	-	X	LC	LC	-
	Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	Oni	nat	1	B	RE	VI	X	X	LC	LC	-
	Tyrannidae	<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	Ins	nat	2	B	RE	VI	X	X	LC	LC	-
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	Oni	nat	1	B	RE	VI	X	-	LC	LC	-
		<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penhacho	Oni	nat	2	B	RE	VI	-	X	LC	LC	-
		<i>Empidonomus varius</i>	peitica	Ins	nat	2	B	RE	VI	X	-	LC	LC	-
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	Ins	nat	1	B	RE	VI	X	-	LC	LC	-
		<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	Ins	nat	1	B	RE	VI	X	X	LC	LC	-
		Thamnophilidae	<i>Taraba major</i>	horó-boi	Ins	nat	2	B	RE	VI	X	-	LC	LC
	Troglodytidae	<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra/garrincha	Ins	nat	1	B	RE	EN	X	X	LC	LC	-
	Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	cibiti / cambacica	Oni	nat	2	B	RE	EN	X	X	LC	LC	-
		<i>Paroaria dominicana</i>	cardeal-do-nordeste / campina	Oni	nat	1	B	RE	VI	X	X	LC	LC	-
		<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra	Gra	nat	1	B	RE	EN	X	X	LC	LC	-
		<i>Sporophila albogularis</i>	golinho	Gra	nat	1	M	RE	VI	X	-	LC	LC	-
		<i>Sporophila bouvreuil</i>	caboclinho	Gra	nat	1	B	RE	VI	X	-	LC	LC	-
		<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	Gra	nat	1	B	RE	EN	X	X	LC	LC	-
		<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaço-cinzento	Gra	nat	1	B	RE	VI	-	X	LC	LC	-
		<i>Coryphospingus pileatus</i>	tico-tico-rei-cinza	Gra	nat	2	B	RE	VI	-	X	LC	LC	-
<i>Tachyphonus rufus</i>		pipira-preta	Oni	nat	3	B	RE	VI	-	X	LC	LC	-	
Poliopitilidae	<i>Poliopitila plumbea</i>	balança-rabo-de-chapeu-preto	Ins	nat	2	M	RE	VI	-	X	LC	LC	-	
Piciformes	Picidae	<i>Campephilus melanoleucos</i>	pica-pau-de-topete-vermeho	Ins	nat	3	M	RE	VI	X	X	LC	LC	-

Legenda: Guilda - Ins: insetívoro; Oni: onívoro; Gra: granívoro; Her: herbívoro; Nec: nectarívoro; Necr: necrófago; Car: carnívoro; Fru: frugívoro; Pis: piscívoro. Uso do habitat - 1: independente; 2: semi-dependente; 3: dependente. Sensitividade (sensit) - A: alta; M: média; B: baixa. Status - RE: residente; VN: migrante do norte; VS: migrante do sul; IN: introduzida; DE: espécie com status desconhecido. Tipo de Registro - VI - Visual; EN - Entrevista; SO - Sonoro; Categoria de ameaça: LC: *Least concern* (pouco preocupante); NT: *Near Threatened* (quase ameaçada); Apêndice II da CITES: enumera espécies que não estão necessariamente ameaçadas de extinção, mas que podem se tornar assim a menos que o comércio seja rigorosamente controlado. Fonte: Geo Soluções, 2022.

Continuação do Quadro 3.7

Ordem	Família	Nome Científico	Nome Popular	Guilda	Origem	Uso do habitat	Sensit.	Status	Tipo de Registro	Período Chuvoso	Período Seco	Categoria de Ameaça		
												MMA	IUCN	CITES
Piciformes	Picidae	<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	Oni	nat	2	B	RE	EN	X	X	LC	LC	-
		<i>Picumnus limae</i>	picapauzinho-da-caatinga	Ins	nat	3	M	RE	VI	-	X	LC	LC	-
Psitaciformes	Psittacidae	<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	Fru	nat	3	M	RE	VI	X	X	NT	NT	II
Psitaciformes	Psittacidae	<i>Ara chloropterus</i>	arara-vermelha	Fru	nat	3	A	RE	EN	X	X	LC	LC	II
		<i>Eupsittula cactorum</i>	periquito-da-caatinga	Fru	nat	2	M	RE	VI	X	X	LC	LC	II
		<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuím	Fru	nat	2	B	RE	VI	X	-	LC	LC	II
Strigiformes	Strigidae	<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé	Car	nat	2	B	RE	VI, EN	X	X	LC	LC	II
		<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	Car	nat	1	M	RE	EN	X	X	LC	LC	II
		<i>Tyto furcata</i>	suindara / rasga-mortalha	Car	nat	1	B	RE	EN	X	X	LC	LC	II
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Crypturellus parvirostris</i>	inhambu-chororó / lambu	Oni	nat	1	B	RE	EN	X	X	LC	LC	-
		<i>Nothura boraquira</i>	codorniz / codornado-nordeste	Oni	end	2	M	RE	VI	X	-	LC	LC	-

Legenda: Guilda - Ins: insetívoro; Oni: onívoro; Gra: granívoro; Her: herbívoro; Nec: nectarívoro; Necr: necrófago; Car: carnívoro; Fru: frugívoro; Pis: piscívoro. Uso do habitat - 1: independente; 2: semi-dependente; 3: dependente. Sensitividade (sensit) - A: alta; M: média; B: baixa. Status - RE: residente; VN: migrante do norte; VS: migrante do sul; IN: introduzida; DE: espécie com status desconhecido. Tipo de Registro - VI - Visual; EN - Entrevista; SO - Sonoro; Categoria de ameaça: LC: *Least concern* (pouco preocupante); NT: *Near Threatened* (quase ameaçada); Apêndice II da CITES: enumera espécies que não estão necessariamente ameaçadas de extinção, mas que podem se tornar assim a menos que o comércio seja rigorosamente controlado. Fonte: Geo Soluções, 2022.

Figura 3.24 – Avifauna Registrada na Área do Empreendimento no Período Chuvoso



Legenda: A – *Vanellus chilensis* (Quero-quero) (UTM 24L; 173268E, 9003256S); B – *Pseudoseisura cristata* (casaca-de-couro) (UTM 24L; 190594E, 9021317S); C – *Ardea alba* (Garça-grande) (UTM 24L; 193477E, 9021923S); D – *Fluvicola nengeta* (Lavadeira-mascarada) (UTM 24L; 197257E, 9025438S); E - *Falco sparverius* (Quiriquiri) (UTM 24L; 197351E, 9023054S); F - *Rupornis magnirostris* (Gavião-carijó) (UTM 24L; 171913E, 9007024S). Fotos: Geo Soluções, 2022.

Continuação da Figura 3.24



Legenda: G - *Nystalus maculatus* (Rapazinho-dos-velhos) (UTM 24L; 189517E, 9018505S); H - *Columbina squamata* (Rolinha-cascavel) (UTM 24L; 193528E, 9021944S); I - *Zenaida auriculata* (Rebaçã) (UTM 24L; 190296E, 9018698S); J - *Guira guira* (Anu-branco) (UTM 24L; 191876E, 9019677S); K - *Crotophaga ani* (Anu-preto) (UTM 24L; 191876E, 9019677S); L - *Amazona aestiva* (Papagaio-verdadeiro) (UTM 24L; 190220E, 9018491S). Fotos: Geo Soluções, 2022.

Continuação da Figura 3.24



Legenda: M - *Lepidocolaptes angustirostris* (Arapaçu-do-cerrado) (UTM 24L; 192507E, 9017629S); N - *Paroaria dominicana* (Campina) (UTM 24L; 189526E, 9018504S); O - *Mimus saturninus* (Sabiá-do-campo) (UTM 24L; 189992E, 9018415S); P - *Turdus rufiventris* (Sabiá-laranjeira) (UTM 24L; 192509E, 9017626S); Q - *Icterus jamaicae* (Corrupião) (UTM 24L; 191876E, 9019677S); R - AG - *Tyrannus melancholicus* (Suirirí) (UTM 24L; 191846E, 9019669S). Fotos: Geo Soluções, 2022.

Figura 3.25 – Avifauna Registrada na Área do Empreendimento no Período Seco



Legenda: A – *Cyanocorax cyanopogon* (gralha-cancão) (UTM 24M; 616501E, 9457680S); B – *Guira guira* (anu-branco) (UTM 24M; 616358E, 9457834S); C – *Glaucidium brasilianum* (Caburé) (UTM 24M; 616359E, 9457836S); D – *Nystilus maculatus* (rapazinho-dos-velhos) (UTM 24M; 616029E, 9457975S); E – *Mimus saturninus* (sabá-do-campo) (UTM 24M; 614130E, 9459027S); F – *Paroaria dominicana* (galo-campina adulto) (UTM 24M; 615664E, 9458060S). Fotos: Geo Soluções, 2022.

Continuação da Figura 5.25.



Legenda: G – *Icterus jamacaii* (Corrupião) (UTM 24M; 615616E, 9458064S); H – *Falco sparverius* (quiriquiri, jovem) (UTM 24M; 615200E, 9458562S); I – *Cariama cristata* (Seriema) (UTM 24M; 614736E, 9458892S); J - *Vanellus chilensis* (quero-quero); K - *Myiozetetes similis* (bemtevizinho-de-penacho-vermelho) (UTM 24M; 613462E, 9459218S); L - *Fluvicola nengeta* (lavadeira-mascarada) (UTM 24M; 612951E, 9458841S). Fotos: Geo Soluções, 2022.

Continuação da Figura 5.25



Legenda: M – *Rupornis magnirostris* (gavião-carijó) (UTM 24M; 615327E, 9458132S); N – *Polioptila atricapilla* (balança-rabo-do-nordeste) (UTM 24M; 616311E, 9457846S); O – *Columbina picui* (rolinha-picui) (UTM 24M; 616409E, 9457774S); X – *Columbina squammata* (rolinha-fogo-apagou) (UTM 24M; 616489E, 9457693S); P – *Tachyphonus rufus* (pipira-preta, macho) (UTM 24M; 616489E, 9457693S); Q – *Falco sparverius* (quiriquirei) (UTM 24M; 615003E, 9458814S); R – *Herpetotheres cachinnans* (acauã) (UTM 24M; 615062E, 9458861S). Fotos: Geo Soluções, 2022.

Continuação da Figura 5.25



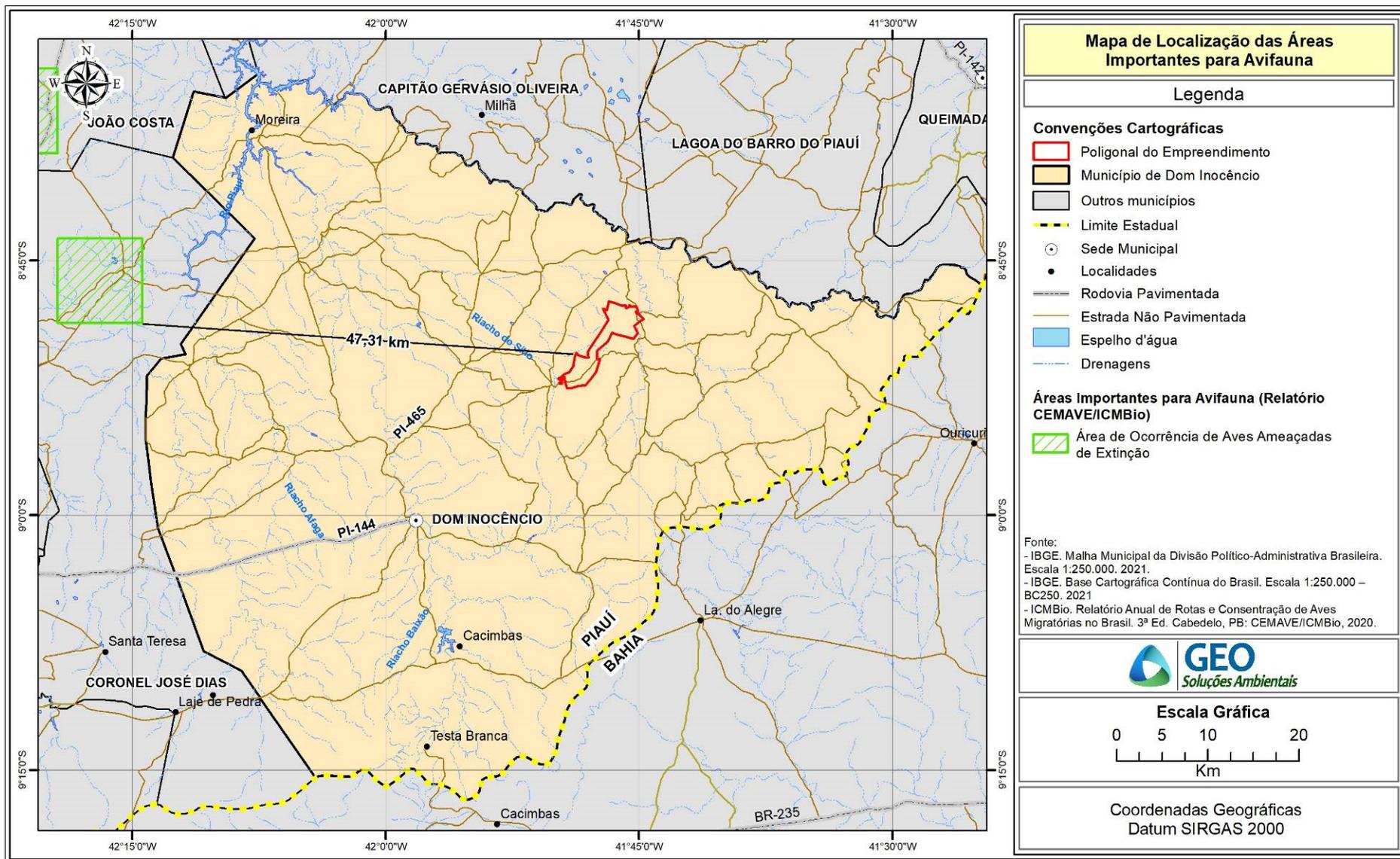
Legenda: S – *Coryphospingus pileatus* (tico-tico-rei-cinza) (UTM 24M; 615358E, 9459223S); T – *Eupsittula cactorum* (periquito-da-caatinga); U – *Penelope jacucaca* (jacucaca) (UTM 24M; 615420E, 9459206S); V – *Tachyphonus rufus* (pipira-preta, fêmea) (UTM 24M; 615357E, 9459222S); W – *Molothrus bonariensis* (chupim) (UTM 24M; 615381E, 9459208S); X – *Icterus jamaicai* (corrúpião) (UTM 24M; 615461E, 9459402S). Fotos: Geo Soluções, 2022.

Continuação da Figura 5.25



Legenda: AQ – *Pseudoseisura cristata* (casaca-de-couro) (UTM 24M; 615358E, 9459223S); AR – *Mimus saturninus* (sabiá-do-campo) (UTM 24M; 615357E, 9459222S); AS – *Agelaioides fringillarius* (asa-de-telha-palido) (UTM 24M; 615381E, 9459208S); AT – *Numida melagris* (capote) (UTM 24M; 615420E, 9459206S); AU – *Pavo cristatus* (pavão-azul) (UTM 24M; 615358E, 9459223S); AV – *Gallus gallus domesticus* (galinha-doméstica) (UTM 24M; 615381E, 9459208S). Fotos: Geo Soluções, 2022.

Figura 3.26 – Mapa de Localização das Áreas Importantes para Avifauna



Quadro 3.8 – Herpetofauna Registrada na Área de Influência Direta do Empreendimento

Ordem	Família	Nome Científico	Nome Popular	Habitat	Origem	Registro	Categoria de Ameaça		
							ICMBio	IUCN	CITES
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella diptycha</i>	sapo-cururu	ter	nat	VI, EN	LC	LC	-
	Hylidae	<i>Boana raniceps</i>	rã-de-bananeira	arb	nat	EN	LC	LC	-
		<i>Scinax x-signatus</i>	Perereca-de-banheiro	ter	nat	EN	LC	LC	-
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fuscus</i>	rã / caçote	ter	nat	EN	LC	LC	-
		<i>Leptodactylus macrosternum</i>	rã / caçote	ter	nat	EN	LC	-	-
		<i>Leptodactylus mystaceus</i>	rã / caçote	ter	nat	EN	LC	LC	-
		<i>Leptodactylus vastus</i>	rã-pimenta	ter	nat	EN	LC	LC	-
Gymnophiona	Siphonopidae	<i>Siphonops paulensis</i>	cecília	fos	nat	EN	LC	LC	-
Squamata	Amphisbenidae	<i>Amphisbaena petrei</i>	cobra-de-duas-cabeças	fos	end	EN	LC	LC	-
	Viperidae	<i>Bothrops erythromelas</i>	jararaca	ter	nat	EN	LC	LC	-
		<i>Crotalus durissus</i>	cascavel	ter	nat	EN	LC	LC	-
	Colubridae	<i>Oxybelis aeneus</i>	cobra-bicuda/cobra-cipó	arb	nat	EN	LC	LC	-
		<i>Spilotes spulatus</i>	caninana	semi-arb	nat	EN	LC	LC	-
	Boidae	<i>Boa constrictor</i>	jiboia	semi-arb	nat	EN	LC	LC	II
	Elapidae	<i>Micrurus sp.</i>	coral-verdadeira	ter	nat	EN	DD	DD	-
	Dipsadidae	<i>Boiruna sertaneja</i>	cobra-preta	ter	end	EN	LC	LC	-
		<i>Erythrolamprus viridis</i>	cobra-verde	ter	end	VI, EN	LC	LC	-
		<i>Philodryas nattereri</i>	corre-campo/corredeira	ter	nat	EN	LC	LC	-
		<i>Pseudoboa nigra</i>	cobra-preta/muçurana	ter	nat	VI, EN	LC	LC	-
		<i>Philodryas olfersii</i>	cobra-verde	ter	nat	EN	LC	LC	-
		<i>Xenodon merremii</i>	boipeva/achatadeira	ter	nat	EN	LC	-	-
	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	camaleão	arb	nat	VI, EN	LC	LC	II
	Teiidae	<i>Salvator merianae</i>	tejú	ter	nat	VI, EN	LC	LC	II
<i>Ameivula ocellifera</i>		tijubina	ter	nat	VI, EN	LC	LC	-	

Legenda: Hábitat: ter – terrícola, arb – arborícola, semi-arb – semi arborícola; Origem: nat – nativa, exo – exótica; Tipo de Registro: VI – Encontro Visual; EN – entrevista; Categoria de ameaça: LC: Least concern (pouco preocupante); NT: Near Threatened (quase ameaçada); Apêndice II da CITES: enumera espécies que não estão necessariamente ameaçadas de extinção, mas que podem se tornar assim a menos que o comércio seja rigorosamente controlado. Fonte: Geo Soluções, 2022.

Continuação do Quadro 3.8

Ordem	Família	Nome Científico	Nome Popular	Habitat	Origem	Registro	Categoria de Ameaça		
							ICMBio	IUCN	CITES
Squamata	Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i>	bico-doce	ter	nat	EN	LC	LC	-
	Tropiduridae	<i>Tropidurus hispidus</i>	calango/lagartixa	ter	nat	VI, EN	LC	LC	-
		<i>Tropidurus semitaeniatus</i>	calango-de-lajedo	ter	nat	VI, EN	LC	LC	-
	Phyllodactylidae	<i>Phyllopezus pollicaris</i>	lagartixa-de-pedra	ter	nat	VI	LC	LC	-
	Gekkonidae	<i>Hemidactylus brasilianus</i>	lagartixa	ter	end	EN	LC	LC	-
		<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa	ter	Inv	VI, EN	-	LC	-
Leiosauridae	<i>Enyalius bibronii</i>	papa-vento	ter	nat	EN	LC	LC	-	

Legenda: Hábitat: ter – terrícola, arb – arborícola, semi-arb – semi arborícola; Origem: nat – nativa, exo – exótica; Tipo de Registro: VI – Encontro Visual; EN – entrevista; Categoria de ameaça: LC: Least concern (pouco preocupante); NT: Near Threatened (quase ameaçada); Apêndice II da CITES: enumera espécies que não estão necessariamente ameaçadas de extinção, mas que podem se tornar assim a menos que o comércio seja rigorosamente controlado. Fonte: Geo Soluções, 2022.

Figura 3.27– Herpetofauna Registrada na Área do Empreendimento



Legenda: A - *Rhynella diptycha* (Sapo-cururu) (UTM 24L; 193274E, 9021854S); B - *Pseudoboa nigra* (Cobra-preta) (UTM 24L; 190232E, 9018489S); C - *Tropicurus semitaeniatus* (Calango-do-lajedo) (UTM 24L; 197428E, 9025745S); D - *Ameivula ocellifera* (Tijubina) (UTM 24L; 189527E, 9018536S); E - *Glaucomastix venetacauda* (Calango-de-rabo-verde) (UTM 24L; 192086E, 9021433S); F - *Phyllopezus pollicaris* (Lagartixa-de-pedra) (UTM 24L; 197462E, 9025799S). Fotos: Geo Soluções, 2022.

### 3.3.3.3. Mastofauna (Mamíferos)

Os nordestinos, até hoje, possuem certa relação com algumas espécies de mamíferos, principalmente as utilizadas como fonte de alimento por famílias mais humildes (preá, tatus, cutias e veados), seguida ou não de criação para engorda (cutias e pebas) e posterior alimentação, além da criação de filhotes e adultos como animais de estimação (principalmente os saguis) e comercialização de algumas espécies ou suas partes (destaque para as peles de gatos-do-mato, raposa e veados), que apesar dos rigores das leis, essas atividades ainda podem ser observadas em algumas regiões (CRUZ *et al.*, 2005).

Para a área em estudo foi feito o levantamento de 31 espécies na área, sendo sua grande maioria relatada através das entrevistas realizadas com moradores locais. Durante o período seco, foram registradas 7 (sete) espécies de mamíferos.

A única espécie registrada nas câmeras Traps durante estação chuvosa foi *Conepatus semistriatus* (jaritataca), já durante estação seca foram registradas: *Sasyprocta aguti* (cutia), *Didelphis albiventris* (gabá/michila), *Conepatus amazonicus* (jaritataca), Rodentia (roedor), *Dasyopus novemcinctus* (tatu-galinha) e muitos indivíduos de *Cerdocyon thous* (raposa). Também foi avistado carcaça de Carcaça de *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim). O Quadro 3.9 mostra algumas das espécies da Mastofauna citadas para a AII e AID do empreendimento. As Figuras 3.28 e 3.29 ilustram algumas das espécies capturadas nas câmeras *Trap* e fotografadas ao longo dos caminhamentos na área do empreendimento durante as estações chuvosa e seca.

### 3.3.3.4. Quireptofauna (Morcegos)

As populações de morcegos são um dos melhores indicadores naturais de qualidade ambiental.

No município de Dom Inocêncio, entre os quirópteros estão identificados os gêneros frugívoros *Artibeus* e *Carollia*, os nectarívoros do gênero *Glossophaga*, *Glossophaga soricina* (frugívoro/nectarívoro), além de *Chrotopterus auritus* (única espécie carnívora de morcego), *Desmodus rotundus* (hematófago), *Eptesicus brasiliensis* (insetívoro) e *Molossus* (insetívoro).

### 3.3.3.5. Fauna Ameaçada

#### **Da Avifauna**

Dois espécies registradas na área do empreendimento integram a Lista Nacional de Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção do Ministério do Meio Ambiente (MMA) bem como a Lista Vermelha da IUCN: *Amazona aestiva* (papagaio-verdadeiro), classificada como Quase-ameaçada (NT) e *Penelope jacucaca* (jacucaca), classificada como Vulnerável (VU).

As espécies: *Chlorostilbon lucidus* (bico-reto-de-banda-branca), *Rupornis magnirostris* (gavião-carijó), *Geranoaetus melanoleucus* (águia-serrana), *Heterospizias meridionalis* (gavião-caboclo), *Caracara plancus* (carcará), *Falco sparverius* (quiriquiri), *Herpetotheres cachinnans* (acauiã), *Glaucidium brasilianum* (caburé), *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira), *Tyto furcata* (suíndara), *Amazona aestiva* (papagaio-verdadeiro), *Ara chloropterus* (arara-vermelha), *Eupsittula cactorum* (periquito-da-caatinga) e *Forpus xanthopterygius* (tuím) estão no Apêndice II do CITES. A espécie *Sarcoramphus papa* (uruburei) está no apêndice III da CITES.

#### **Da Herpetofauna**

Nenhuma espécie está classificada como ameaçada nas listas do MMA, IUCN e ZEE, porém na CITES as espécies *Boa constrictor* (jiboia), *Salvator merianae* (tejú) e *Iguana iguana* (camaleão) estão no Apêndice II devido à caça ilegal e fragmentação de habitat.

#### **Da Mastofauna**

Seis espécies estão classificadas como ameaçadas nas listas do MMA, IUCN e ZEE e CITES: *Herpailurus yagouaroundi* (gato-mourisco), *Leopardus emilliae* (*tigrinus*) (gato-do-mato), *Leopardus wiedii* (gato-maracajá), *Puma concolor* (onça-parda), *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola) e *Kerodon rupestris* (mocó). A espécie *Herpailurus yagouaroundi* (gato-mourisco) está classificada como Vulnerável (VU) pelo ICMBio, já a espécie *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato) está classificada como Em Perigo (EN) e como Vulnerável (VU) pela IUCN. A espécie *Leopardus wiedii* (gato-mourisco) está classificada como Vulnerável (VU) pelo ICMBio e como Quase Ameaçado (NT) pela IUCN.

Quadro 3. 9 – Mastofauna Registrada na Área de Influência Direta do Empreendimento

Ordem	Família	Nome Científico	Nome Popular	Habitat	Origem	Regi.	End.	Categoria de Ameaça		
								ICMBio	IUCN	CITES
Cetartiodactyla	Bovidae	<i>Bos taurus</i>	vaca-domestica	ter	exo	VI	-	-	-	-
		<i>Capra aegagrus domesticus</i>	cabra-domestica	ter	exo	VI	-	-	-	-
	Cervidae	<i>Mazama americana</i>	veado	ter	nat	EN	-	DD	DD	-
	Suidae	<i>Sus scrofa domesticus</i>	porco-domestico	ter	exo	VI	-	-	-	-
	Tayassuidae	<i>Dicotyles tajacu</i>	caititu	ter	nat	EN	-	LC	LC	II
Carnivora	Canidae	<i>Canis lupus familiaris</i>	cão-domestico	ter	exo	VI	-	-	-	-
		<i>Cerdocyon thous</i>	raposa	ter	nat	EN	-	LC	LC	II
	Felidae	<i>Felix catus familiaris</i>	gato-domestico	ter	exo	VI	-	-	-	-
		<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	gato-mourisco	ter	nat	EN	-	VU	LC	II
		<i>Leopardus emiliae (tigrinus)</i>	gato-do-mato	ter	nat	EN	-	EN	VU	I
		<i>Leopardus wiedii</i>	gato-macarajá	ter	nat	EN	-	VU	NT	I
		<i>Puma concolor</i>	onça-parda	ter	nat	EN	-	NT	LC	II
	Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i>	guaxinim	ter	nat	EN	-	LC	LC	-
Mephitidae	<i>Conepatus semistriatus</i>	gambá/jaritataca	ter	nat	VI, EN	-	LC	LC	-	
Chiroptera	Phyllostomidae	<i>Anoura geoffroyi</i>	morcego-focinhudo	arb	nat	EN	-	LC	LC	-
		<i>Desmodus rotundus</i>	morcego-vampiro	arb	nat	EN	-	LC	LC	-
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	tatu-galinha	ter	nat	EN	-	LC	LC	-
	Chlamyphoridae	<i>Euphractus sexcinctus</i>	tatu-peba	ter	nat	EN	-	LC	LC	-
		<i>Tolypeutes tricinctus</i>	tatu-bola	ter	nat	EN	END	EN	VU	-
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis albiventris</i>	cassaco/saruê	ter	nat	EN	-	LC	LC	-
		<i>Didelphis marsupialis</i>	cassaco/saruê	semi-arb	nat	EN	-	LC	LC	-
		<i>Monodelphis domestica</i>	cuíca-de-rabo-curto	arb	nat	EN	-	LC	LC	-

Legenda: Hábitat: ter – terrícola, arb – arborícola, semi-arb – semi arborícola; Origem: nat – nativa, exo – exótica; Forma de Registro: EN - entrevista; VU – vulnerável; Endêmico: END – Endêmico. Categoria de ameaça: LC: *Least concern* (pouco preocupante); NT: *Near Threatened* (quase ameaçada); Apêndice II da CITES: enumera espécies que não estão necessariamente ameaçadas de extinção, mas que podem se tornar assim a menos que o comércio seja rigorosamente controlado. Fonte: Geo Soluções, 2022.

Continuação do Quadro 3.9

Ordem	Família	Nome Científico	Nome Popular	Habitat	Origem	Regi.	End.	Categoria de Ameaça		
								ICMBio	IUCN	CITES
Perissodactyla	Equidae	<i>Equus caballus</i>	cavalo	ter	exo	VI	-	-	-	-
		<i>Equus asinus</i>	jumento	ter	exo	VI	-	-	-	-
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Tamandua tetradactyla</i>	tamanduá-mirim	semi-arb	nat	VI, EN	-	LC	LC	-
Primates	Cebidae	<i>Callithrix jacchus</i>	soim	arb	nat	EN	END	LC	LC	II
Rodentia	Caviidae	<i>Cavia aperea</i>	preá	ter	nat	VI, EN	-	LC	LC	-
		<i>Kerodon rupestris</i>	mocó	ter	nat	EN	END	VU	LC	-
	Cricetidae	<i>Hylaemys megacephalus</i>	rato-do-mato	ter	nat	EN	-	LC	LC	-
	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta prymnolopha</i>	cutia	ter	nat	EN	END	LC	LC	-
	Echimyidae	<i>Trichomys apereoides</i>	rabudo/punaré	ter	nat	EN	-	LC	LC	-

Legenda: Hábitat: ter – terrícola, arb – arborícola, semi-arb – semi arborícola; Origem: nat – nativa, exo – exótica; Forma de Registro: EN - entrevista; VU – vulnerável; Endêmico: END – Endêmico. Categoria de ameaça: LC: *Least concern* (pouco preocupante); NT: *Near Threatened* (quase ameaçada); Apêndice II da CITES: enumera espécies que não estão necessariamente ameaçadas de extinção, mas que podem se tornar assim a menos que o comércio seja rigorosamente controlado. Fonte: Geo Soluções, 2022.

Figura 3.28 – Mastofauna Registrada na Área do Empreendimento no Período Chuvoso



Legenda: A e B – *Conepatus semistriatus* (jaritataca) (UTM 24L; 190536E, 9018539S); C – *Capra aegragus domesticus* (cabra-domestica) (UTM 24L; 190006E, 9018387S); D – *Canis lupus familiaris* (cão-domestico) (UTM 24L; 197431E, 9025649S); E e F – *Sus scrofa domesticus* (porco-domestico) (UTM 24L; 196909E, 9023570S). Fotos: Geo Soluções, 2022.

Figura 3.29 – Mastofauna Registrada na Área do Empreendimento Durante Período Seco



Legenda: A - *Dasytus novemcinctus* (tatu-galinha) (UTM 24M; 184141E, 9019114S); B - Carcaça de *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim) (UTM 24M; 194698E, 9021774S); C- *Sasyprocta aguti* (cutia) (UTM 24M; 193418E, 9022839S); D - *Didelphis albiventris* (gabá/michila) (UTM 24M; 190759E, 9020019S); E - Rodentia (roedor) (UTM 24M; 197451E, 9025792S); F - *Cerdocyon thous* (raposa) (UTM 24M; 190934E, 9020057S). Fotos: Geo Soluções, 2022.

A ocorrência de *Leopardus emiliae (tigrinus)* (gato-do-mato) foi citada nas entrevistas com moradores. O *Puma concolor* (onça-parda) está classificado como Quase Ameaçado (NT) pelo ICMBio e Menos Preocupante (LC) pela IUCN.

O *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola) está classificado como Em Perigo (EN) pelo ICMBio e como Vulnerável (VU) pela IUCN. *Kerodon rupestris* (mocó) está classificado como Vulnerável (VU) pelo ICMBio.

As espécies *Leopardus wiedii* (gato-maracajá) e *Leopardus emiliae (tigrinus)* (gato-do-mato) integram o Apêndice I da CITES. As espécies *Dicotyles tajacu* (caaitu), *Cerdocyon thous* (raposa / cachorro-do-mato), *Herpailurus yagouaroundi* (gato-mourisco), *Puma concolor* (onça-parda) e *Callithrix jacchus* (soim) estão no Apêndice II devido à caça ilegal e fragmentação de habitat.

### 3.3.3.6. Áreas Potenciais para o Refúgio da Fauna

Essas áreas são as menos afetadas dentro e fora da AID do empreendimento, que possuem boas condições para reestabelecimento das espécies. Esse manejo garante a sobrevivência das espécies nativas, tornando possível a reconstituição da comunidade (Figura 3.30).

### 3.3.3.7. Áreas de Preservação Permanentes (APPs)

De acordo com as definições dados pelo Artigo 4º das Leis Nº. 12.651/2012, dentro do limite das poligonais do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** existem Áreas de Preservação Permanente, conforme discriminado abaixo:

- No topo de morros;
- Faixa marginal de cursos d'água (30,0 metros e 50,0 metros);
- Encostas ou parte destas com declividade superior a 45°;
- As áreas no entorno dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros.

Identificam-se ainda na área do empreendimento, setores definidos como de Uso Restrito segundo a Lei Nº. 12.651/2012, sendo as áreas de inclinação entre 25° e 45°, onde serão permitidos o manejo

florestal sustentável e o exercício de atividades agrossilvipastoris, bem como a manutenção da infraestrutura física associada ao desenvolvimento das atividades, observadas boas práticas agrônômicas, sendo vedada a conversão de novas áreas, excetuadas as hipóteses de utilidade pública e interesse social. Para instalação de aerogeradores e para a construção de vias de acesso e da rede elétrica interligando os aerogeradores haverá necessidade de intervenção e supressão de vegetação em APP de topo de morro e curso de água.

Em se tratando de um projeto de utilidade pública, esta intervenção poderá ser feita nos termos da Resolução CONAMA Nº. 369/2006. Desta forma, o empreendimento deverá requerer a SEMAR a autorização para intervenção ou supressão de vegetação em APP, em processo administrativo próprio, nos termos previstos na Resolução CONAMA Nº. 369/2006.

O Mapa de Zoneamento Geoambiental, apresentado nos Anexos, mapeia as APPs existentes na Área de Influência Direta do projeto.

### 3.3.3.8. Unidades de Conservação

Existem três unidades de conservação próximas ao município de Dom Inocêncio, sendo as seguintes (ver Figura 3.31):

- APA de Proteção Ambiental Lago de Sobradinho;
- Parque Nacional da Serra da Capivara; e
- Área de Preservação Permanente da Vegetação Natural Serra do Cumbre / Chapada da Pedra Hume.

O município de Dom Inocêncio está inserido no **Corredor Ecológico da Caatinga** que interliga oito unidades de conservação.

### 3.3.3.9. Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade

As "Áreas Prioritárias para a Biodiversidade" não devem ser confundidas com Áreas Protegidas ou com Unidades de Conservação. As Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade no território brasileiro foram criadas para orientar propostas de projetos para a conservação, uso sustentável e recuperação da biodiversidade brasileira. A Figura 3.32 apresenta as Área Prioritárias para a Biodiversidade no município de Dom Inocêncio.

Figura 3.30 – Mapa das Áreas Potenciais para Refúgio da Fauna

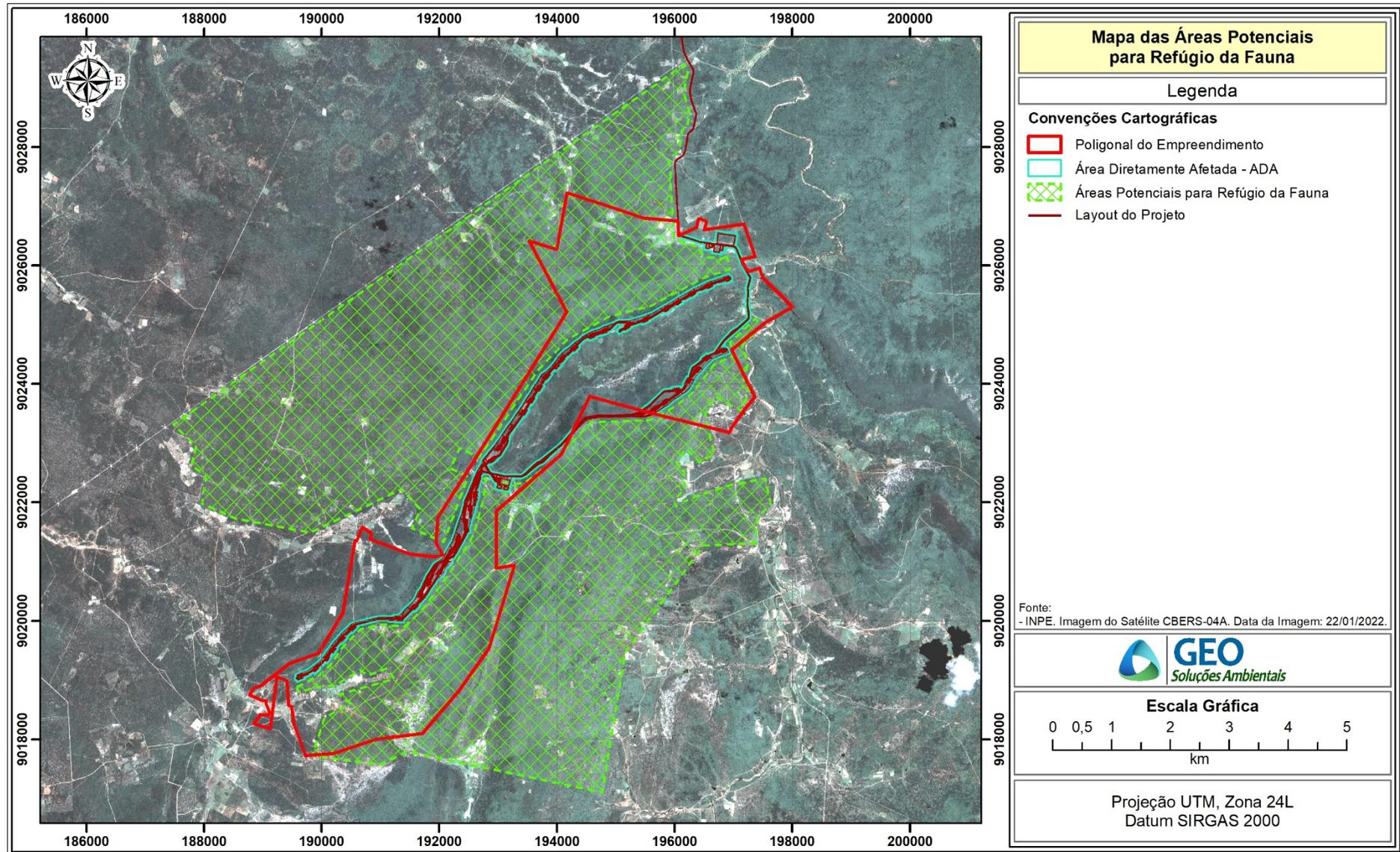
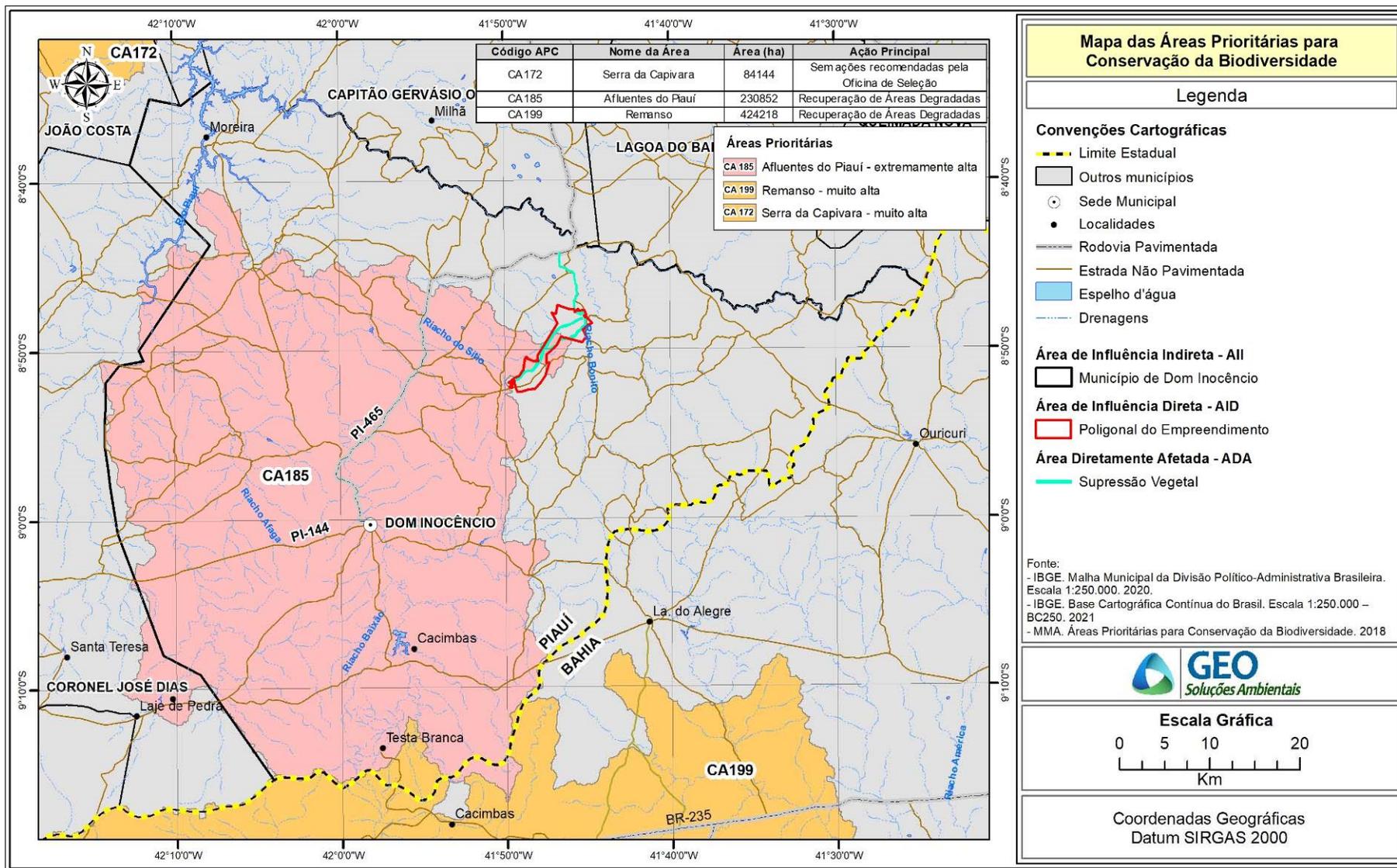




Figura 3.32 – Mapa das Áreas Prioritárias Conservação da Biodiversidade



### 3.4. MEIO SOCIOECONOMICO

Esse item apresenta informações do município de Dom Inocêncio relativas a sua formação histórica, a formação dos espaços demográficos, o seu processo de crescimento e desenvolvimento socioeconômico; e na Área de Influência Direta (AID) será apresentada uma análise peculiar da socioeconomia das localidades contidas na poligonal do empreendimento, bem como aquelas localizadas no seu entorno próximo.

Ressaltando-se que o estudo do Meio Socioeconômico não contemplou a Área Diretamente Afetada, tendo em vista que os aspectos relativos a este meio foram contemplados na caracterização da Área de Influência Direta.

#### 3.4.1. Metodologia

Para a realização do estudo quanto aos aspectos socioeconômicos do município foram utilizadas pesquisas nos *sites* dos órgãos públicos no âmbito federal e estadual (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Fundação Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Piauí – CEPRO, dentre outros) e com publicações bibliográficas do Governo do Estado do Piauí com a finalidade de coletar dados qualitativos e quantitativos para serem inseridos no presente relatório, sublinhando as características peculiares do município. Ressalta-se que para caracterização dos aspectos demográficos foram considerando os dados dos Censos Demográficos do IBGE (1991, 2000 e 2010) e a estimativa populacional do município em 2019 e para 2021.

Para complementação do relatório foram realizados trabalhos em campo, a fim de conhecer a área que possivelmente será implantado o projeto, com a realização de registros fotográficos e aplicação de questionário socioeconômico com agentes de saúde, os quais atuam nas localidades que estão inseridas na Área de Influência Direta - AID do projeto **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**.

#### 3.4.2. Sinopse Socioeconômica da Área de Influência Indireta (Município de Dom Inocêncio)

O município de Dom Inocêncio (Foto 3.25) está localizado na Mesorregião Sudoeste Piauiense,

inserido na Macrorregião do Semiárido Piauiense e na Microrregião de São Raimundo Nonato, fazendo parte do Território da Cidadania da Serra da Capivara.



Foto 3.25 – Vista da zona central do município de Dom Inocêncio. Foto: Geo Soluções, 2022.

O território que hoje é ocupado pelo município de Dom Inocêncio, até a chegada dos portugueses no Piauí, era ocupado por povos indígenas, principalmente do tronco Macro-Jê, destacando a presença dos Acoroá, Acumê, Amoipira, Araiê, Caripó, Gueguê, Jaicó, Kamakã, Prassaniú, e Pimenteiras.

Importante salientar que esse território passou a se desenvolver com a chegada dos padres mercedários<sup>6</sup>, trazendo várias melhorias nos povoados, principalmente na área de educação. Cabe destacar a presença do bispo Inocêncio Lopez Santamaria – Dom Inocêncio – que tomou posse em São Raimundo Nonato (1931), e segundo relatos foi o maior emancipador regional, com a realização de trabalhos voltados para educação, infraestrutura física, social e religião.

O município se originou da elevação do distrito de Curral Novo elevado à categoria de município com a denominação de Dom Inocêncio, em 1988, se desmembrando de São Raimundo Nonato.

O município de Dom Inocêncio compreende uma área de 3 870,2 km<sup>2</sup>. O município é caracterizado como de porte médio, inserido na porção sudoeste do estado do Piauí, na microrregião de São

<sup>6</sup> Da ordem religiosa de Nossa Senhora das Mercês, fundada por São Pedro Nolasco por ocasião da libertação dos escravos.

Raimundo Nonato, distando em linha reta de Teresina 615 km.

### 3.4.2.1. Aspectos Demográficos

No que se referem os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE de Estimativa da População para o ano de 2021 verificou-se que o município de Dom Inocêncio possuía 9.574 habitantes.

Em relação a distribuição da população por sexo, se observa que um relativo equilíbrio entre o número de habitantes do sexo masculino e feminino, mantendo-se uma pequena supremacia para os homens (cerca de 51,0%). O Quadro 3.10 apresenta a evolução da população por sexo nos últimos censos demográficos.

**Quadro 3.10 – População do Município, por Sexo**

Discriminação	Nº. de Habitantes		
	1991	2000	2010
Homens	4.586	4.596	4.732
Mulheres	4.406	4.313	4.514
<b>Total</b>	<b>8.992</b>	<b>8.909</b>	<b>9.246</b>

Fonte: Censos Demográficos – 1991/2000/2010 in Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE/@Cidades, 2021.

Quando se analisa a dinâmica da evolução da população por situação de domicílio, se observa o constante crescimento da população urbana a qual representava cerca de 5,0% em 1991 e em 2010 compreendia aproximadamente 22,0%. O Quadro 3.11 apresenta a evolução da população por domicílios nos últimos censos demográficos.

Com relação à população por faixa etária, observou-se uma população relativamente jovem. No ano de 2010, a população do município era composta de 26,20% com idade entre 0 e 14 anos e obteve índice de 67,97% da população com faixa etária de 15 a 69 anos e com índice de 5,84% a população com 70 anos ou mais de idade. Quadro 3.12 apresenta a população do município de Dom

Inocêncio, referindo-se aos grandes grupos de idade no ano de 2010.

O maior contingente populacional encontra-se entre a população economicamente ativa, que está entre 20 a 59 anos, apresentando índice de 51,31% da população total, demonstrando que essa população representa uma força potencial de trabalho para o município.

**Quadro 3.11 – População Residente, por Situação de Domicílio**

Discriminação	Nº. de Habitantes		
	1991	2000	2010
Urbana	428	856	2.018
Rural	8.564	8.053	7.228
<b>Total</b>	<b>8.992</b>	<b>8.909</b>	<b>9.246</b>

Fonte: Censos Demográficos – 1991/2000/2010 in Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE/@Cidades, 2021.

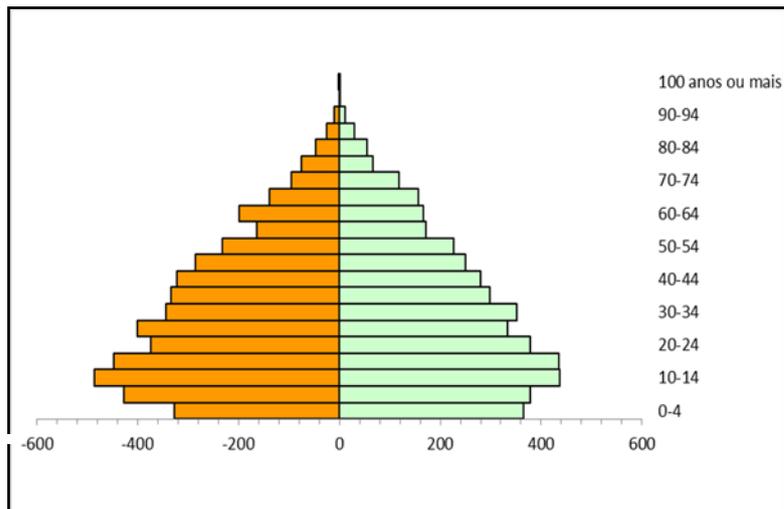
**Quadro 3.12 – População do Município, por Grandes Grupos de Idade – 2010**

Faixa Etária	Nº. de Habitantes	
	Homens	Mulheres
0 a 14 anos	1.241	1.181
15 a 69 anos	3.238	3.046
> 70 anos	255	285
<b>Total</b>	<b>4.734</b>	<b>4.512</b>

Fonte: Censo Demográfico, 2010 in Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE/@Cidades, 2020.

Conforme a estrutura piramidal em consonância com os setores da atividade econômica, em 2010 existiu 50,30% da população na faixa etária 25 a 69 anos, a qual concentra a força de trabalho no município; e as outras faixas da pirâmide corresponderam a 49,70% que formam a população inativa, a qual não estuda, não trabalha e não está à procura, ou ainda não possui idade compatível, ou já está vivendo com os proventos da aposentadoria. O Gráfico 3.9 apresenta a Pirâmide Etária do município de Dom Inocêncio.

Gráfico 3.9 – Pirâmide Etária



Fonte: Censo Demográfico, 2010 in Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE/@Cidades, 2019.

### 3.4.2.2. Infraestrutura Física

#### 3.4.2.2.1. Habitação

O município como um todo, de acordo com a Contagem da População do IBGE, em 2010, possui um número de domicílios elevado na área rural com 76,48% e na área urbana encontra-se o índice de 23,52% desses domicílios, com uma média de moradores em domicílios particulares ocupados por domicílio que foi de 3,61 habitantes.

Quanto à condição de ocupação dos moradores nos domicílios, na área urbana predominam os domicílios próprios, 2.216 domicílios (ver Quadro 3.13) o que equivale a 86,7%.

**Quadro 3.13 – Condição de Ocupação dos Domicílios – 2010**

Condição de Ocupação	Quantidade
Próprio	2.216
Alugado	117
Cedido	218
Outra condição	04

Fonte: Censo Demográfico, 2010 in IBGE/@Cidades, 2022.

Quanto aos partidos arquitetônicos dos domicílios, são formados por residências unifamiliares (casas), algumas com dois pavimentos as quais funcionam comércio (pavimento térreo) e residência (pavimento superior). As edificações são caracterizadas com arquitetura de fachadas simples dentro do molde tradicional da região, boa parte

das residências são avarandadas, possuindo muro alto e espaço frontal para jardinagem, em proporção menor encontram-se edificações com dois pavimentos totalmente residenciais. A maioria dos domicílios estão estruturadas em alvenaria com revestimento, apenas 3,26 eram de taipa.

#### 3.4.2.2.2. Saneamento Básico

##### Abastecimento de Água

Conforme a Fundação de Centro de Pesquisas Econômicas e Sociais do Piauí – CEPRO em Dom Inocêncio a operação do sistema de abastecimento de água não é atendida pela Empresa de Águas e Esgotos do Piauí S/A – Agespisa. Portanto, fica a cargo da Prefeitura Municipal oferecer os serviços de abastecimento de água para a população residente, cuja responsabilidade é da Secretaria Municipal de Obras.

Segundo dados do Sistema de Informação de Atenção Básica (SIAB), em 2015 quanto à forma de abastecimento de água por família predomina o abastecimento proveniente de carro pipa, cisterna e barreiro, sendo que esses dois últimos depende do regime pluvial. Estes sistemas abastecem 1.644 famílias.

O abastecimento de rede pública atendeu somente a 3,09% dos domicílios e 35,24% dos demais domicílios possuíam o abastecimento proveniente de poço ou nascente. A expectativa da população do município é a conclusão da adutora Padre Lira, que terá 50 km de extensão, com captação da água

da Barragem Jenipapo, e irá atender a população da zona urbana e parte da população da zona rural.

#### Esgotamento Sanitário

Para conhecer a forma de sistema de esgotamento sanitário em Dom Inocêncio tomam-se por base as famílias cadastradas pelo Sistema Único de Saúde – SUS, que estão discriminadas no (Quadro 3.14) no período de 2015. Verifica-se que das 2.554 famílias, 20,24% das famílias utilizaram o sistema de esgotamento através de fossa, sendo que a maioria dos domicílios possui o sistema de fossa séptica. Verifica-se ainda que somente 0,12% das famílias se utilizam do método de esgoto público representando o menor índice perante os demais métodos.

**Quadro 3.14 – Tipo de Esgotamento Sanitário**

Discriminação	Quantidade de Famílias
Esgoto público	03
Fossa	517
Céu aberto	2.034
<b>Total</b>	<b>2.554</b>

Fonte: Sistema de Informação de Atenção Básica – SIAB, 2015 in Ministério da Saúde, 2022.

#### Drenagem

O sistema de drenagem de águas pluviais está presente apenas na área central da sede urbana de Dom Inocêncio. A sede municipal encontra-se com pavimentação asfáltica e em paralelepípedo associados a infraestrutura de drenagem composta de bocas de lobo, pequenas galerias e condutos. Ainda assim, existem registros oficiais de pontos de alagamento/inundações, como também áreas em que as águas residuais surgem em ruas da cidade.

#### Limpeza Pública

O sistema de gestão dos resíduos sólidos em Dom Inocêncio é gerenciado pela Prefeitura Municipal através da Secretaria Municipal de Obras, que terceiriza o serviço de coleta e transporte dos resíduos públicos e domiciliares, bem como os serviços de varrição e capinação. O sistema de coleta atende somente a população residente na sede urbana.

A coleta domiciliar no perímetro urbano é realizada de segunda a sexta-feira, e a coleta nas lixeiras

realizadas sete dias por semana e nos distritos essa coleta é feita somente uma vez por semana.

Esse serviço é realizado por caminhões compactadores de lixo, realizando essa coleta em duas (02) viagens por dia, de segunda a sexta. Os resíduos coletados são destinados para um lixão a céu aberto que funciona sem licenciamento de operação, que se localiza a 5,0 km da sede municipal.

Quanto ao destino dos resíduos sólidos gerados nos domicílios urbanos, dos 2.557 domicílios recenseados, onde 50,53% dos domicílios queimavam os resíduos na propriedade. A coleta domiciliar pela Prefeitura Municipal de Dom Inocêncio é responsável pelo recolhimento de 21,82% dos resíduos sólidos, destinando-os ao lixão. O Quadro 3.15 apresenta a discriminação do destino dos resíduos sólidos.

**Quadro 3.15 – Destino dos Resíduos Sólidos, por Domicílio - 2010**

Discriminação	Nº. Domicílios
Coletado - por serviço de limpeza	558
Coletado - em caçamba de serviço de limpeza	07
Enterrado (na propriedade)	23
Jogado em rio ou lago	05
Jogado em terreno baldio ou logradouro	672
Queimado (na propriedade)	1.292
<b>Total</b>	<b>2.557</b>

Fonte: Censo Demográfico, 2010 in Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE/@Cidades, 2020.

A população rural adota a predominantemente a forma de queima para a eliminação dos resíduos sólidos, conforme vê-se no Quadro 3.16.

**Quadro 3.16 – Forma de Manejo dos Resíduos Sólidos - 2015**

Discriminação	Quantidade de Famílias
Coletado	229
Queimado/enterrado	1.308
Céu aberto	1.017
<b>Total</b>	<b>2.554</b>

Fonte: Sistema de Informação de Atenção Básica – SIAB, 2015 in Ministério da Saúde, 2022.

Quanto aos partidos arquitetônicos dos domicílios, são formados por residências unifamiliares (casas), algumas com dois pavimentos as quais funcionam comércio (pavimento térreo) e residência (pavimento superior). As edificações são caracterizadas com arquitetura de fachadas simples dentro do molde tradicional da região, boa parte das residências são avarandadas, possuindo muro alto e espaço frontal para jardinagem, em proporção menor encontram-se edificações com dois pavimentos totalmente residenciais. A maioria dos domicílios estão estruturadas em alvenaria com revestimento, apenas 3,26 eram de taipa.

#### 3.4.2.2.3. Energia Elétrica

O município de Dom Inocêncio é beneficiado com energia elétrica fornecida pela Equatorial Energia Piauí.

Quanto à quantidade de consumo e consumidores por classe no município, as informações são do período de 2012. Observa-se pelo Quadro 3.17 que a classe residencial é predominante, tanto em número de consumidores quanto de consumo de energia, seguida da classe industrial.

**Quadro 3.17 – Consumo e Consumidores de Energia Elétrica – 2012**

Classes	Consumo (MWh)	Nº. de Consumidores
Residencial	1.241.085	1.834
Industrial	7.377	02
Comercial	243.292	163
Rural	11.350	04
Poderes Públicos	70.699	34
Iluminação Pública	165.504	01
Serviços Públicos	38.647	06
Próprio	10.341	03
<b>Total</b>	<b>1.788.295</b>	<b>2.047</b>

Fonte: Eletrobrás (CEPISA), 2012 in Perfil do Município - CEPRO, 2013.

#### 3.4.2.2.4. Comunicação

Conforme o último Censo do IBGE/2010, em 672 domicílios os moradores possuíam aparelhos celulares, sendo 483 domicílios localizados na área

urbana, e 189 domicílios na área rural. Quanto à telefonia fixa totalizou em 133 domicílios, com 122 domicílios situados na área urbana e 11 domicílios na área rural.

No que se refere à tecnologia de informação, no município existe a cobertura dos serviços de telefonia móvel que é realizada pelas empresas operadoras OI, TIM e VIVO, com os serviços de cobertura em banda larga 2G. No entanto, existe programado a implantação da tecnologia banda larga móvel em 3G pela operadora Nextel. Em muitas localidades rurais já registra domicílios com acesso à internet através da instalação de antenas rurais que permitem o acesso principalmente por meio dos celulares *smarthphones* as redes sociais e a vários serviços disponibilizados pela internet.

Os demais meios de comunicação são a TV comercial com acesso a canais abertos, muitas vezes acessada unicamente através de antenas parabólicas, e a TV por assinatura, sendo essa restrita ao pequeno número de assinantes.

No sistema de radiodifusão o município tem acesso às rádios de melhor frequência, principalmente as emissoras localizadas no município de São Raimundo Nonato como a Rádio Serra da Capivara AM. Ainda podemos mostrar que a população tem acesso as seguintes emissoras de rádio: Rádio Zabelê 87.9 FM, Rádio Casa Nova 104.9 FM, Rádio Cultura 105.9 FM e Rádio Tropical 94.1 FM.

#### 3.4.2.2.5. Sistema Viário e Transporte

O sistema viário do município de Dom Inocêncio compreende as rodovias estaduais PI-465, interligando a sede do município a Capitão Gervásio Oliveira e a PI-144 a qual permite o acesso à São Raimundo Nonato.

Quanto às vias internas, o município é composto ruas e avenidas na sede municipal, revestida em pavimento asfáltico (Foto 3.26) e paralelepípedo, e estradas em terreno natural ou em revestimento primário, as quais ligam a sede do município aos distritos, localidades, sítios e fazendas do município, sendo o acesso facilitado durante alguns meses do ano e somente no período do inverno pode-se ter alguma dificuldade de acessar as comunidades rurais.



Foto 3.26 – Via na sede urbana do município Dom Inocêncio, pavimentada com revestimento asfáltico. Foto: Geo Soluções, 2022.

Quanto a sinalização da estruturação viária do município de Dom Inocêncio está se dá pela sinalização vertical e horizontal de regulamentação de trânsito, bem como a sinalização com os nomes das ruas, avenidas e sinalização voltada para indicação de interesse público, como por exemplo, maternidade municipal, igreja, prefeitura, monumentos históricos, atrativos turísticos, áreas destinadas aos deficientes físicos com sinalização horizontal nas calçadas, dentre outras.

Segundo dados do Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) (2021) os meios de transporte mais usados pela população do município de Dom Inocêncio são as motocicletas, caminhonetes e em terceiro lugar automóveis, ver Quadro 3.18. Quanto à locomoção interna ou de curta distância para municípios próximos existe disponibilizado para a população os serviços de moto taxi, taxi, ônibus e vans. Existe uma regularidade também de transportes alternativos que complementam o transporte de passageiros entre as principais localidades e distritos da região.

No transporte rodoviário coletivo a população tem à disposição o Terminal Rodoviário, o qual conta com os serviços das empresas que fazem trajetos intermunicipais, bem como outras empresas para trajetos interestaduais. A empresa de ônibus responsável pela linha Teresina/Dom Inocêncio/Teresina é a Empresa Guanabara e o tempo gasto de viagem partindo da capital, Teresina é de aproximadamente 7 horas e 10 minutos, por cerca de 623 km e acessado pela rodovia federal BR-343 e a rodovia estadual PI-140. A frequência de ônibus é diária, estando disponível

a cada uma ou duas horas. Verifica-se ainda que os transportes alternativos, que fazem o mesmo trajeto para Teresina e com a mesma frequência, sendo este serviço são disponibilizados pela Cooperativa de Transporte Alternativo do Piauí – COOCAVEPI.

Quadro 3.18 - Frota de Veículos do Município – 2021

Tipo de Veículo	Quantidade
Motocicleta	552
Caminhonete	260
Automóvel	219
Caminhão	111
Camioneta	36
Micro-ônibus	34
Ônibus	21
Motoneta	8
Reboque	2
Ciclomotor	1
Triciclo	1
Utilitário	1
<b>Total</b>	<b>1.246</b>

Fonte: Departamento Nacional de Trânsito - DENATRAN, Outubro/2021.

### 3.4.2.3. Infraestrutura Social

#### 3.4.2.3.1. Educação

O município de Dom Inocêncio dispõe de 18 estabelecimentos, dentre os quais 15 escolas estão sob a gestão municipal, e 03 escolas de responsabilidade estadual.

O total de matrículas no ano de 2019 foi de 2.173 alunos, sendo que desse total, 223 alunos foram matriculados na educação infantil; 1.049 alunos matriculados no ensino fundamental; 299 alunos no ensino médio, e 602 alunos matriculados na modalidade Educação de Jovens e Adultos – EJA e 31 alunos na Educação Especial.

Com referência a quantidade do corpo docente totalizou em 382 professores, dos quais 50 professores estão vinculados à rede pública estadual, e 144 professores estão na rede pública municipal.

O Quadro 3.19 mostra os indicadores educacionais do município de Dom Inocêncio segundo os níveis de ensino no ano de 2019.

**Quadro 3.19 - Indicadores Educacionais de Dom Inocência – 2019**

Descrição	Município		Estado	
	Ensino Fundamental (%)	Ensino Médio (%)	Ensino Fundamental (%)	Ensino Médio (%)
Média de Alunos por Turma	8,5	16,6	21,0	28,2
Taxa de Distorção Idade/Série	22,8	39,5	23,3	34,8
Taxa de Aprovação	92,9	85,4	88,7	82,2

Fonte: Censo Escolar, 2019 in Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, 2020.

Algumas instituições de ensino a distância (Ead) oferecem cursos de graduação e pós-graduação a distância para a população de Dom Inocência: Graduação - Pró-Reitoria de Extensão e Cultura (PROEC); Pós-graduação – UniBrasília e UnirioEad.

#### 3.4.2.3.2. Saúde

O município de Dom Inocência, conforme os dados do Ministério da Saúde, Sistema Único de Saúde - SUS no município de Dom Inocência no ano de 2019, possui 08 (oito) unidades de saúde ligadas ao Sistema Único de Saúde - SUS, cuja distribuição

destas unidades, por tipo, é apresentada no Quadro 3.20.

Para os atendimentos ambulatoriais no nível de atenção básica o município possui quatro centros de saúde/unidade básica e 01 (um) posto de saúde, ver Quadro 3.21. Quanto aos centros de saúde, dois estão localizados na zona rural no povoado de Cacimbas e Moreira; e duas na sede urbana do município de Dom Inocência. O posto de saúde está localizado no povoado rural denominado de Ladeira.

**Quadro 3.20 – Tipo de Unidades de Saúde do Município – 2019**

Tipo	Quantidade
Hospital geral	-
Posto de Saúde	01
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	04
Secretaria de Saúde	01
Unidade Móvel de nível Pré-Hospitalar-Urgência/Emergência	01
Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia	01
<b>Total</b>	<b>08</b>

Fonte: CNESNet, Secretaria de Atenção a Saúde in Ministério da Saúde, 2019. Acesso < [http://cnes2.datasus.gov.br/Exibe\\_Ficha\\_Estabelecimento.asp?VCo\\_Unidade=2203459865837](http://cnes2.datasus.gov.br/Exibe_Ficha_Estabelecimento.asp?VCo_Unidade=2203459865837)>, em 12/01/2020.

**Quadro 3.21 – Estabelecimentos de Saúde em Dom Inocência, por Localização - 2019**

Estabelecimentos	Localização	Quant.
Unidade Básica de Saúde Júlio Dias - Programa de Saúde da Família - PSF	Centro	01
Laboratório de Prótese Dentária de Dom Inocência	Centro	01
Serviço de Atendimento Móvel de Urgência - SAMU 192	Centro	01
Posto de Saúde do Povoado de Ladeira	Zona Rural	01
Posto de Saúde do Povoado de Cacimbas- Programa de Saúde da Família – PSF	Centro	01
Secretaria Municipal de Saúde de Dom Inocência	Centro	01
Posto de Saúde do Povoado Moreira - Programa de Saúde da Família – PSF	Centro	01
Unidade Básica de Saúde Mãe Domingas	Zona Rural	01
<b>Total</b>		<b>08</b>

Fonte: Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde - CNESNet, Secretaria de Atenção à Saúde, 2019 in Ministério da Saúde, 2022. .

A quantidade de profissionais de saúde vinculados ao Sistema Único de Saúde - SUS no município de Dom Inocêncio que apresentou um total 36 profissionais, os quais são compostos por médicos, dentistas, enfermeiros, entre outros profissionais. Observa-se que a assistência à saúde se torna deficitária, tendo em vista a carência de profissionais, bem como inexistência de unidades de saúde que tenham um pronto atendimento eletivo.

As sucessivas mudanças de atenção médica e na saúde da população no Brasil contribuíram para a transferência de um sistema de saúde múltiplo para um sistema de saúde unificado. No município de Dom Inocêncio, maioria dos atendimentos é realizada por meio do Sistema Único de Saúde - SUS através do Programa de Saúde da Família - PSF, que até 2015 foram cadastradas 2.554 famílias, equivalente a 9.559 habitantes que são assistidas pelo sistema unificado.

Devido a esses problemas os casos de urgência e emergência notificados e também de alta complexidade são encaminhados primeiramente para o Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde do Município, mas para os casos mais de alta complexidade os pacientes são encaminhados para municípios mais próximos como São Raimundo Nonato ou São João do Piauí, como também para os hospitais da capital, Teresina.

A incidência de doenças no município nos anos de 2016 e 2017 foi relativamente baixa chegando ambos a representar 12 casos, onde o maior número foi registrado para acidente por animais peçonhentos com 06 (57,41%) casos nos dois anos. Seguindo no ano de 2017 de 03 (29,63%) casos de violência doméstica, sexual e/ou outras violências. O Quadro 3.22 apresenta as doenças notificáveis encontradas no município de Dom Inocêncio no ano de 2014 a 2017.

**Quadro 3.22 – Doenças Notificáveis no Município – 2014 a 2017**

Discriminação	Casos Notificados			
	2014	2015	2016	2017
Dengue	-	-	-	02
Hepatite viral	01	-	-	-
Leishmaniose visceral	01	-	-	-
Meningite	01	-	-	-
Violência doméstica, sexual e/ou outras violências	02	06	05	03
Sífilis adquirida	-	-	01	-
Intoxicação exógena	-	-	-	01
Acidente por animais peçonhentos	11	08	06	06
Total	16	14	12	12

Fonte: Informações de Saúde (TABNET) - Epidemiológicas e Morbidade, 2014 a 2017 in Ministério da Saúde, acesso: <<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203&id=29878153&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinanet/cnv/animais>>, em 18/01/2020.

A taxa bruta de natalidade é considerada baixa fato que pode ser justificada, dentre outras razões, pela adoção de métodos anticoncepcionais mais consistentes, o que reduz o número de gravidez, e a inserção da mulher no mercado de trabalho, que contribui para um número menor de filhos por casal. Em 2017 a taxa foi de 75 por mil habitantes. Em relação a manutenção das coberturas vacinais na população infantil, a taxa de vacinação tem

ficado abaixo da taxa recomendada pelo Ministério da Saúde (90%), porém, sendo acompanhada pela implementação da vigilância epidemiológica, se tem refletido na redução da incidência dessas doenças, que já foram responsáveis por elevada mortalidade e por sequelas graves na população.

O Quadro 3.23 apresenta a cobertura vacinal do município por tipo entre 2012 e 2019.

**Quadro 3.23 – Cobertura Vacinal do Município (%), por tipo – 2012 a 2019**

<b>Tipo Imunológico</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
BCG	77,00	77,78	18,00	20,69	15,96	63,83	122,08	66,67
Meningococo C	116,00	105,56	65,00	95,40	72,34	90,43	107,79	85,33
Pneumocócica	109,00	88,89	75,00	93,10	67,02	96,81	116,88	90,67
Hepatite B	118,00	102,22	71,00	94,25	84,04	81,91	123,38	77,33
Poliomielite	110,00	87,78	81,00	97,70	62,77	95,74	114,29	77,33
Oral Rotavírus Humano (RR)	101,00	97,78	76,00	72,41	63,83	80,85	118,18	85,33
DTP (Tetra/Penta)	114,00	88,89	71,00	94,25	84,04	81,91	123,38	76,00
Tríplice Viral (D1)	90,00	104,44	83,00	87,36	91,49	88,30	114,29	78,67

Fonte: Imunizações – Cobertura, 2012 a 2019 in Ministério da Saúde, 2022<sup>7</sup>.

### 3.4.2.3.3. Turismo

O turismo em Dom Inocêncio inexistia como atividade econômica. No entanto, o município apresenta atração sazonal da população flutuante em decorrência do festejo religioso que acontece na sede urbana, que celebra o Sagrado Coração de Jesus. É na realização dos festejos que se manifesta apresentação cultural da região, principalmente a presença de sanfoneiros, cujo município é conhecido como terra dos sanfoneiros. Existem os festejos dos povoados rurais, os quais são de cunhos religiosos, mas acompanhados de festas dançantes, como o que ocorre na comunidade Moreira com a Festa dos Pescadores na Barragem de Jenipapo. E a festa do vaqueiro no povoado rural de Salgado.

O município de Dom Inocêncio é referência nacional como “Terra dos Sanfoneiros”, devido ao grande número de artistas da sanfona que são formados nesse município.

O município de Dom Inocêncio faz parte do Polo Turístico das Origens, o qual tem como principais atrativos turísticos o Parque Nacional da Serra da Capivara e o Parque Nacional da Serra das Confusões. O Parque Nacional da Serra da Capivara é tombado como Patrimônio Histórico e Cultural da Humanidade pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura - UNESCO e representa um dos principais patrimônios histórico-cultural do país.

Outras manifestações que caracterizam a cultura de Dom Inocêncio, são as festas temáticas como de Emancipação Política do Município, cuja organização envolve várias atividades, como por

exemplo, esportivas, religiosas, culturais e cívicas. Existem os festejos dos povoados rurais, os quais são de cunhos religiosos, mas acompanhados de festas dançantes, como o que ocorre na comunidade Moreira com a Festa dos Pescadores na Barragem de Jenipapo. E a festa do vaqueiro no povoado rural de Salgado.

Outro destaque cultural do município de Dom Inocêncio é o desenvolvimento da Literatura de Cordel realizada pelo poeta e escultor João Dias de Sousa, que é natural do Sítio João Barrinha (município de Dom Inocêncio) e é autor do Projeto Jovens Cordelistas. Esse artista desenvolve tanto nesse municípios como em outros municípios do estado do Piauí Oficinas de Cordel, principalmente em escolas com os alunos. Destaca-se algumas obras desse poeta que são as seguintes: os primeiros habitantes de Dom Inocêncio e região; o sapo e o preá - inteligência x força bruta; como é que mata um gato? o enigma do cheque; um grito pela justiça; quatro vítimas da maldição de um rato; gotas de amor e fé; Valdemar e Rita e o habitat da miséria; e comédia infernal.

Destaca-se também como atração de lazer no município de Dom Inocêncio a DINOCAPRI que é a Exposição de Caprinos e Ovinos do Sul do Piauí, geralmente realizada na última semana do mês de agosto de cada ano, realizada pela Prefeitura Municipal, através da Secretaria Municipal de Agricultura, estando esse evento na sua 6ª edição, sendo realizado no Parque de Exposição Quixabeira. Esse evento é considerado uma dos mais frequentados da região.

<sup>7</sup> Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?pn/cnv/cpniuf.def>>. Acesso em: 19/01/2022.

#### 3.4.2.3.4. Lazer

Evidencia-se que uma das principais atividades de lazer dos moradores está voltada para o esporte, tendo em vista alguns espaços delimitados para o campo de futebol, tanto na zona urbana como na zona rural. Cabe citar ainda como equipamento cultural do município a Biblioteca Pública Municipal de Dom Inocêncio.

#### 3.4.2.3.5. Artesanato

Existe no município um grupo de artesãs que mantêm a tradição do bordado, que são conhecidas como bordadeiras de Dom Inocêncio.

Na localidade Jatobazinho, destaca a produção de redes artesanais da fibra de caroá, as quais são conhecidas em toda a região, e para muitas famílias da comunidade é a principal fonte de renda. Existem, também, materiais derivados do couro que são produzidos com qualidade em alguns lugares do município.

#### 3.4.2.3.6. Organização Social

Existe no município uma quantidade considerável de organizações sociais:

- 11 associações de classe produtoras;
- 03 Associações de comunidades tradicionais quilombolas;
- 06 Associações de moradores;
- 02 sindicatos;
- 15 diretórios de partidos políticos e
- 01 organização religiosa.

#### 3.4.2.3.7. Segurança Pública

Os serviços de segurança pública que atendem ao município de Dom Inocêncio estão sediados em São Raimundo Nonato: Comando de Policiamento do Interior -1ª CIA do 11º Batalhão da Polícia Militar. O município conta com uma Delegacia de Polícia Civil.

Para os serviços que necessitam da ação de Corpo de Bombeiros, o município tem à disposição a Companhia Destacada do Corpo de Bombeiros do município de Floriano.

#### 3.4.2.4. Economia

O município de Dom Inocêncio está inserido no Território de Desenvolvimento Serra da Capivara. Nesse território existe previsão de projetos que visam estimular a economia regional contribuindo para o aumento do produto interno bruto, cujos projetos estão no segmento de energias renováveis e gás natural; mineração de minerais metálicos (níquel, cobre e ferro) e turismo.

Dentro do aspecto econômico, o município de Dom Inocêncio tem sua participação relativa do PIB piauiense de 0,27%, com um PIB a preço de mercado corrente em 2019 de R\$ 66.044.490,00, sendo R\$ 61.976,850,00 provenientes do valor adicionado das atividades setoriais econômicas e R\$ 69.117.310,00 provenientes do PIB *per capita*.

O Quadro 3.24 apresenta os valores do PIB Adicionado, por Setores – 2017.

**Quadro 3.24 – PIB Adicionado, por Setores**

<b>Setores</b>	<b>Valor Adicionado (R\$ milhões)</b>
Agropecuária	6.329,03
Indústria	1.450,95
Serviços	11.504,49
Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social	42.692,39
<b>Total</b>	<b>61.976,85</b>

Fonte: Produto Interno Bruto dos Municípios, 2019 in IBGE/Cidades@, 2022.

Verifica-se que a predominância na região de atividades voltadas ao setor primário e terciário, compreendendo as atividades relacionadas à agricultura, que no município se dá basicamente pela produção por estações dos produtos feijão, milho, mandioca e algodão, e também a prestação de serviços.

##### 3.4.2.4.1. Setor Primário

Este setor contempla essencialmente culturas de feijão, mandioca e milho. O milho compreende mais de 71,3% da produção de grãos do município, mas é o feijão o maior responsável pela renda de produtos agrícolas, sendo responsável por 53,3% da rentabilidade do setor.

O município ainda tem como fonte de renda do setor primário o extrativismo vegetal, representado

praticamente pela extração de madeira para transformação em lenha, responsável por um valor de produção de R\$ 521.000,00.

No cenário da produção pecuária em Dom Inocêncio, com um total de rebanhos com 180.062 cabeças, tendo como mola propulsora a ovinocaprinocultura dando ao município a referência como Terra dos Caprinos. No ano de 2020, totalizou cerca de 86.018 cabeças de caprino e 55.399 cabeças de ovinos, os quais são criados

em regime extensivo, dominando a paisagem rural, e a produção pecuária do município.

O município tem o maior rebanho de caprinos do estado, cujos derivados da produção são comercializadas internamente, mas também fica aquecida com a venda dos animais para outras cidades do Piauí, Bahia e Pernambuco.

O Quadro 3.25 apresenta o cenário da produção pecuária em Dom Inocêncio.

**Quadro 3.25 – Produção Pecuária do Município – 2020**

<b>Discriminação</b>	<b>Efetivo (cabeças)</b>	
Bovinos	6.504	
Caprinos	86.018	
Equinos	818	
Galináceo	22.459	
Ovinos	55.399	
Suínos	7.906	
Vaca ordenhada	958	
<b>Total</b>	<b>180.062</b>	
<b>Discriminação</b>	<b>Quantidade produzida</b>	<b>Valor da produção R\$ (x 1000)</b>
Leite de vaca (mil litros)	366	1.099,00
Mel de abelha (kg)	30.536	275,00
<b>Aquicultura</b>		
<b>Discriminação</b>	<b>Quantidade produzida</b>	<b>Valor da produção (x 1000) R\$</b>
Tambaqui (kg)	649	5,44
Tilápia (kg)	7.836	62,69

Fonte: Produção da Pecuária Municipal, 2020 in IBGE/Cidades@, 2022.

Quanto aos produtos de origem animal sublinha-se a produção de leite de vaca com 366 mil litros, ressaltando que a pecuária leiteira não é forte no município de Dom Inocêncio; e a produção de mel de abelha com 30.536 kg.

Como resposta ao diversificado potencial da região do semiárido do Piauí para a produção de alimentos, mais uma atividade produtiva tem relevância comercial para os proprietários rurais, que é a apicultura, cuja quantidade produzida em 2020 foi de 30.536 kg. E, em continuidade à promoção ao crescimento socioeconômico da referida região, por meio do Projeto Viva o Semiárido a aquicultura vem se desenvolvendo, especificamente na localidade rural Moreira, e com a modernização da infraestrutura de produção, com incremento de alta

tecnologia para a criação de tambaqui (649 kg) e tilápia (7.836 kg).

#### 3.4.2.4.2. Setor Secundário

Conforme a Federação das Indústrias do Estado do Piauí (FIEPI) encontram-se três empresas ativas, uma no segmento de moda e vestuário, uma no segmento de produtos químicos, e uma no segmento de alimentos e bebidas. Cabe destacar que no município encontra-se em processo de licenciamento ambiental projetos voltados para a geração de energia eólica.

O potencial eólico das elevações encontradas no município de Dom Inocêncio tem atraído diversas empresas para instalação de parques eólicos. Já encontram-se em operação Complexo Eólico Ventos

de Santa Ângela, pertencente a empresa Enel Green Power Ventos de Santa Ângela ACL 12 S.A.

#### 3.4.2.4.3. Setor Terciário

As atividades voltadas para o setor terciário envolvem o comércio atacadista e varejista, os serviços privados e públicos. O referido setor consta com aproximadamente 85 estabelecimentos, sendo que a maior parte dos estabelecimentos comerciais e de serviços situa-se na zona central/urbana do município. O setor de serviços representou índice de apenas 18,56% do total, enquanto o setor de administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social apresentou o maior índice que foi de 68,88%.

#### 3.4.2.5. Qualidade de Vida da População

Os componentes para a avaliação do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM são educação, longevidade e renda, ressaltando que em Dom Inocêncio a população que fica na linha extremamente pobre do ano de 2010 corresponde a 39,23% da população total do município, o que refletiu em um índice de 0,549 no ano de 2010.

#### 3.4.2.6. Estrutura Fundiária

Observa-se que a condição do produtor em relação à terra foram cinco categorias, excetuando a categoria assentado sem titulação definitiva. Dos 1.962 estabelecimentos agropecuários 60,40% pertenciam a produtores que acessavam a terra na condição de proprietários abrangendo uma área de 123.502 hectares; 21,81% se destinaram aos produtores na condição de ocupante inserido em uma área de 13.017 hectares; e 17,53% dos estabelecimentos pertenceram aos proprietários na condição de produtor sem área. O Quadro 3.26 ilustra a condição do produtor nas áreas rurais em Dom Inocêncio.

Quanto à utilização das terras, dos 136.680 hectares, 53,60% foram destinados a pastagens, enquanto que a área com matas, florestas ou sistemas florestais ocupou 27,15% das áreas, e por fim, as lavouras ocupou uma área de 4,61%.

#### *Assentamentos Rurais*

No município de Dom Inocêncio não se encontram cadastrados projetos de assentamento no âmbito federal.

**Quadro 3.26 – Condição do Produtor Rural**

<b>Discriminação</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Estabelecimento</b>
Arrendatário	161	3
Ocupante	13.017	428
Parceiro	-	2
Produtor sem área	-	344
Proprietário	123.502	1.185
<b>Total</b>	<b>136.680</b>	<b>1.962</b>

Fonte: Censo Agropecuário, 2006 in Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE/Cidades@, 2022.

#### 3.4.2.7. Comunidades Tradicionais

No estado do Piauí, conforme o último Censo/2010 em Dom Inocêncio não foi identificada população indígena residente.

No estado do Piauí, já foram certificadas 65 comunidades quilombolas, das quais 03 (três) encontram-se no município de Dom Inocêncio, a saber: Barra das Queimadas, Jatobazinho e Poço do Cachorro.

Podemos destaca-se ainda que a comunidade de Poço do Cachorro está a 04 km da poligonal do empreendimento.

#### 3.4.2.8. Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

No município de Dom Inocêncio não existe registro no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN com referência ao patrimônio cultural, contudo encontra-se 03 (três) sítios arqueológicos, os quais estão registrados no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos – IPHAN denominados: Toca do Riacho da Gameleirinha, Cachoeira do Riacho Santana e Gameleirinha ou da Pedra Pintada (Toca do Riacho da).

No banco de dados de Portarias de Pesquisas Arqueológicas Publicadas no DOU entre os anos de 1991 e 2022, disponibilizado pelo IPHAN constam 41 processos relacionados a 66 projetos de pesquisa referente ao Patrimônio Arqueológico, os quais resultaram no cadastro de 28 sítios arqueológicos. A maior parte das pesquisas está vinculada ao licenciamento ambiental de empreendimentos de distribuição e geração de energia.

Quanto a tipologia, de acordo com as informações no SICG/IPHAN, os sítios são em sua maioria do

tipo lítico associado a lajedos, solos arenosos com cascalheira ou solos litólicos. Os sítios cerâmicos são menos recorrentes e geralmente são relacionados ao período de ocupação da população sertaneja. Já os sítios de Arte Rupestre, em especial os sítios Riacho Santana e Toca do Riacho da Gameleirinha, ocorrem nas margens de cursos d'água.

Na Figura 3.33 são localizados os sítios citados acima em relação a área do município de Dom Inocêncio e as áreas de influência do empreendimento.

#### 3.4.2.9. Uso e Ocupação do Solo

De acordo com a Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil do Projeto MapBiomias – Coleção 2020<sup>8</sup>, o município de Dom Inocêncio apresenta uma baixa taxa de ocupação do solo, prevalecendo áreas de vegetação nativa, seguida por áreas agrícolas, predominando no setor noroeste do município, ver Figura 3.34. A prevalência de vegetação nativa, não quer dizer necessariamente que estas áreas não sejam utilizadas. Acontece que no município prevalece a pecuária extensiva, principalmente para a caprinocultura e a ovinocultura.

A zona urbana do município se apresenta condensada, entre a Avenida Caroá e Avenida Angelim, na faixa que se encontra a Praça Curral Novo e a Praça Umbuzeiro, nessa área as edificações são variadas, como residências, comércios, instituições administrativas públicas, e instituições religiosas. Na parte norte da cidade, além das edificações já citadas, mas de forma espaçadas, ocorrem espaços vazios para surgimento de novas edificações.

A área da zona rural, que é maior que a área da zona urbana, se tem a formação de vários povoados, dos quais poucos apresentam arruamentos concentrados. Caracterizam-se por grandes números de fazendas, com o predomínio da produção pecuária da ovinocaprinocultura.

O Plano Diretor Participativo do município de Dom Inocêncio (Lei Nº. 97/2008) define as zonas em relação ao uso e ocupação da seguinte forma:

I – Zona de Adensamento Prioritário (ZAP);

II – Zona de Adensamento Secundário (ZAS);

III – Zona Especial de Interesse Social (ZEIS);

IV – Zona de Proteção Ambiental (ZPA);

V – Zona de Expansão (ZE);

VI – Zona de Serviços e Comércios (ZSC).

#### 3.4.3. Sinopse Socioeconômica da Área de Influência Direta

Conforme dito no item 3.2, a Área de Influência Direta (AID) compreende a área de licenciamento ambiental do empreendimento, a qual compreende as áreas arrendadas dos imóveis rurais. No caso do estudo do Meio Socioeconômico, a AID compreende todas as comunidades localizadas próximas da área do empreendimento. Assim, a Área de Influência Direta - AID é formada por 11 (onze) localidades rurais, as quais apresentaram como condições para análise socioeconômica a quantidade de mais de dez domicílios, e alguns equipamentos de infraestrutura física e social que terá certa influência direta quando na possível implantação do projeto **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**. Observa-se que as localidades identificadas na AID são as seguintes: Bezerro, Poço do Cachorro, Caldeirãozinho, Bonito, Sítio Velho, Baixão do Agno, Baixão do Licor, Baixa do Zulego, Baixa do Inácio, Sítio do Badu e Fazenda Bonito. A Figura 3.35 ilustra a localização das destas localidades.

O Quadro 3.27 apresenta a síntese das sinopses socioeconômicas das localidades estudadas.

---

<sup>8</sup> Disponível em: <https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/>,

Acessado em 26/01/2022.

Figura 3.33 – Mapa dos Sítios Arqueológicos

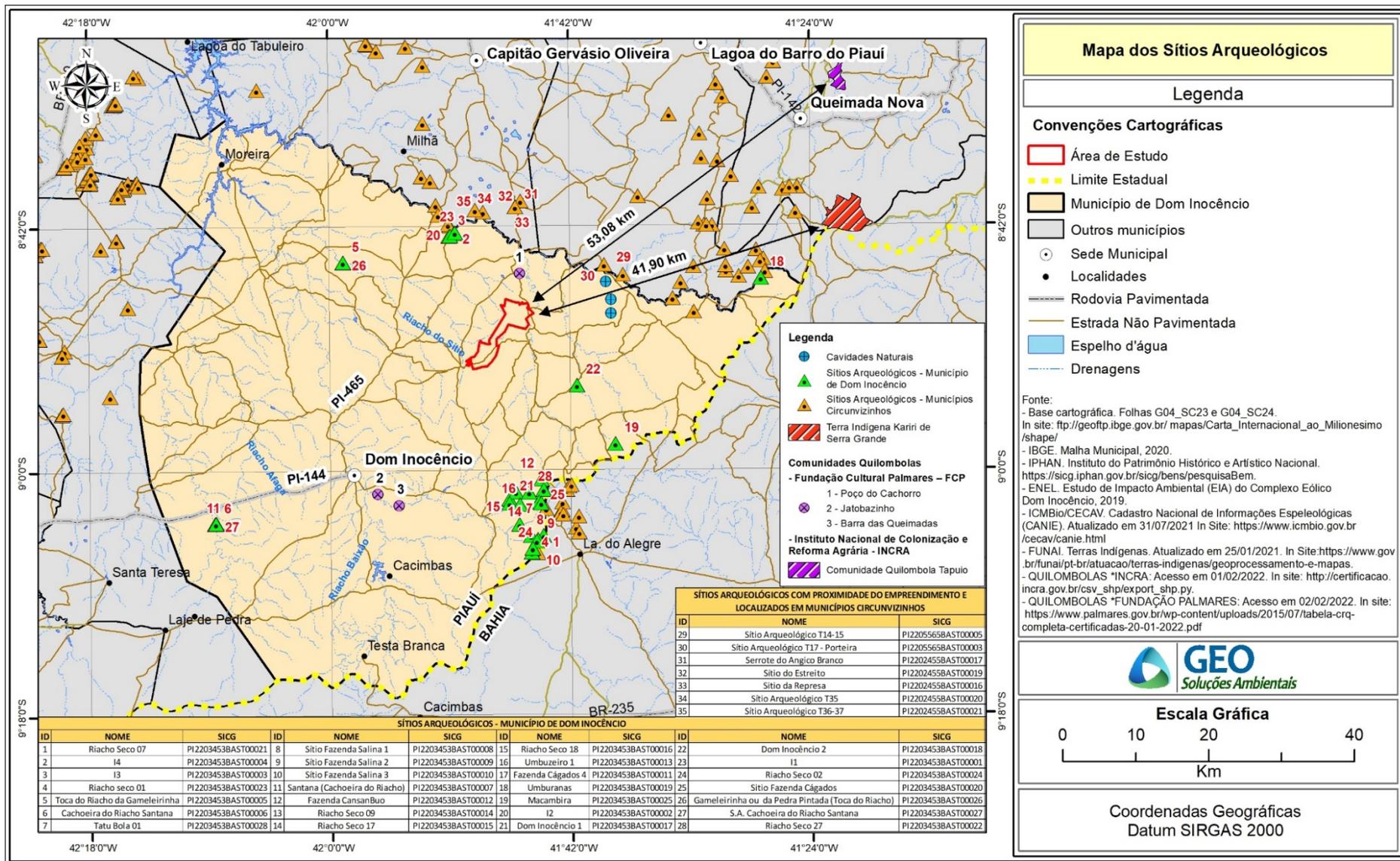


Figura 3.34 – Mapa de Uso e Ocupação do Solo

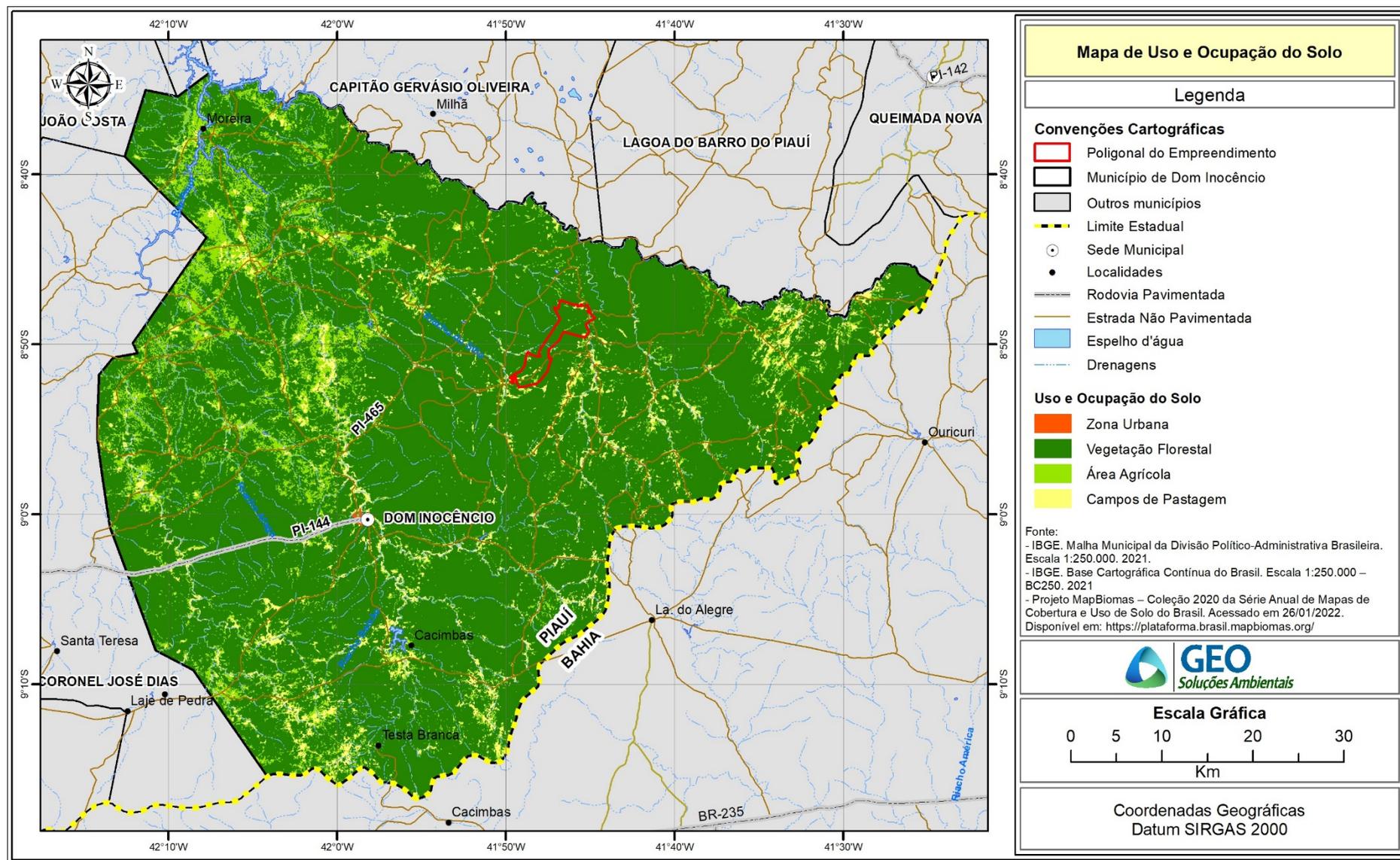
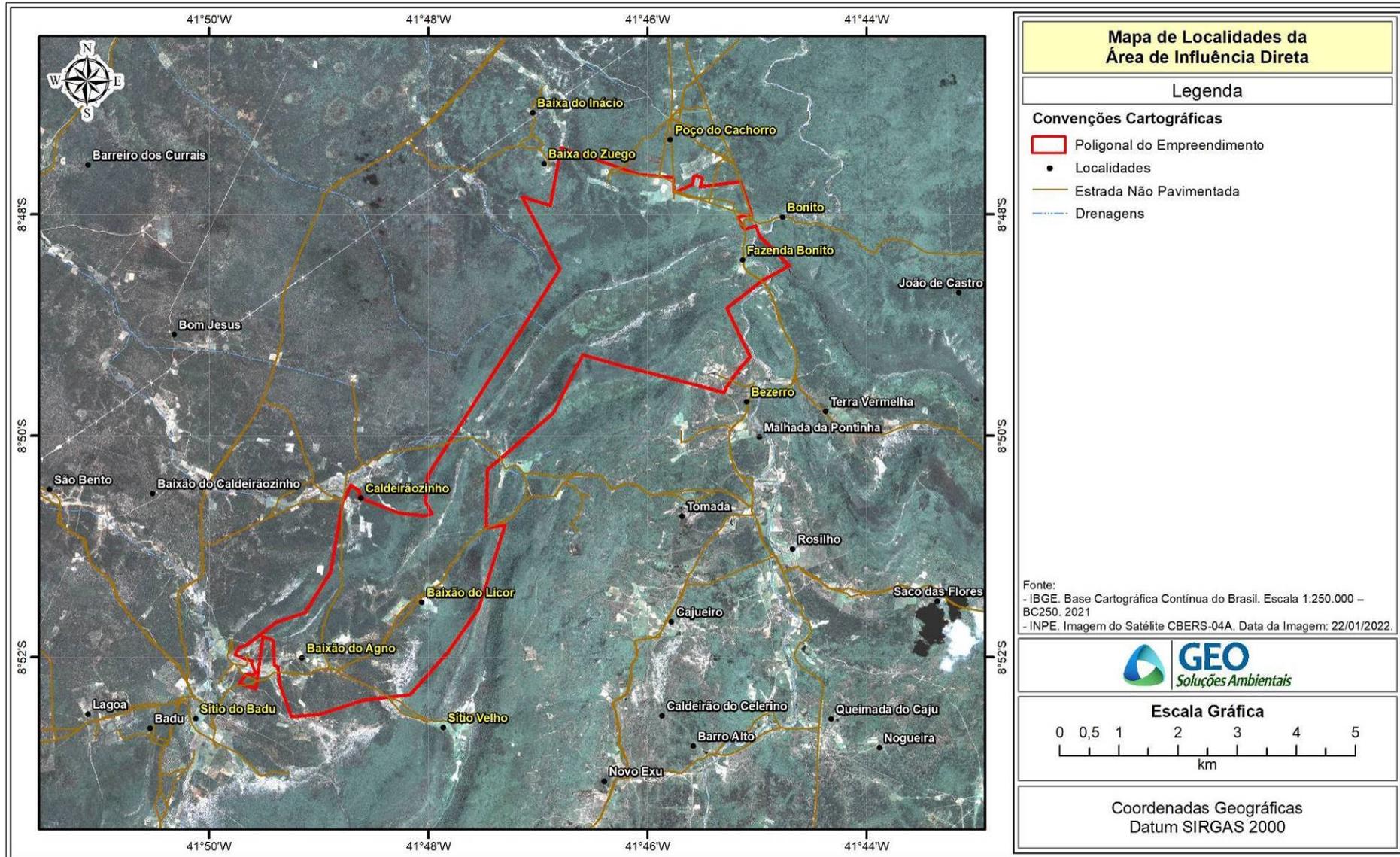


Figura 3.35 – Mapa de Localidades da Área de Influência Direta



Quadro 3.27 – Sinopses Socioeconômicas das Localidades da AID

Localidade	Sinopse Socioeconômica	Fotos
<p><b>Bezerro</b></p>	<p>Esta localidade está situada no entorno leste da área da AID do empreendimento.</p> <p>A localidade rural de Bezerro é formada por 05 habitantes que se distribuem em 02 famílias. Essa comunidade estrutura-se fisicamente pela instalação de edificações residenciais, havendo porém 03 (três) residências em sua totalidade, construídas em alvenaria. Observa-se na localidade grandes áreas de cultivo de produtos alimentares, como feijão e milho, destinados principalmente para consumo familiar. O abastecimento d'água é realizado através da captação em poço profundo e destinado para uma caixa d'água, que abastece as 02 residências habitadas da comunidade, tendo portanto, água encanada para dentro das residências. Verificando-se ainda que alguns dos moradores possuem como fonte de abastecimento a água captada em cacimbas e/ou cisternas. O sistema de esgotamento sanitário dessa localidade é feito através da destinação dos efluentes para as fossas sépticas, muitas vezes construídas sem nenhuma proteção, sendo os dejetos lançados diretamente no solo. O sistema de limpeza pública é inexistente na localidade de Bezerro, os resíduos sólidos gerados são queimados ou enterrados. A localidade Bezerro é beneficiada com energia elétrica fornecida pela Equatorial Energia Piauí. A população dessa localidade também tem disponibilizado o serviço de iluminação pública. Dispõe ainda de telefonia móvel (Operadora Vivo) por antena de celular rural, de captação de sinais de emissoras de televisão através de antenas parabólicas. Verifica-se a disponibilidade de captação de sinais de Rádio Serra da Capivara AM, instalada no município de São Raimundo Nonato. O sistema de transporte para o deslocamento da população de Bezerro é feito por meio de veículos particulares, como também existe a disponibilidade de um transporte alternativo disponibilizado principalmente para a sede municipal. A comunidade dispõe de estradas em terreno natural, estreitas mas em bom estado de circulação. O sistema educacional para os estudantes da localidade de Bezerro só está disponível na sede municipal de Dom Inocêncio e na sede da localidade de Poço do Cachorro, dispendo os alunos de transporte escolar. A população é atendida Programa de Saúde da Família – PSF, disponibilizada pelo o Sistema Único de Saúde – SUS da prefeitura Os casos de doenças que tenham grande urgência são encaminhados para o hospital situado na sede municipal de Dom Inocêncio, ou mesmo para o hospital do município ou do município de Picos que possui uma maior estrutura, mas sendo o caso maior gravidade é encaminhado para Teresina. No que se refere ao lazer, os moradores tendem a se deslocar para localidades próximas o para a sede do município. Existe um morador que destaca-se como artesão e confecciona peças em couro como chapéu, gibão, chicote, entre outras peças. Em termos de segurança, a população é atendida pelo policiamento lotado na sede do município. A principal atividade econômica desenvolvida por moradores da localidade e que gera renda para a comunidade local é a agricultura. Verifica-se ainda em seguida a atividade pecuária desenvolvida em pequena escala, com a criação de gado, ovelha, bode e pequenos animais como galinha, galo, pinto e porco. A renda de algumas famílias é complementada com aposentados e de pessoas que recebem renda do Programa Auxílio Brasil e do Seguro Safra.</p>	

Continuação do Quadro 3.27

Localidade	Sinopse Socioeconômica	Fotos
<p><b>Poço do Cachorro</b></p>	<p>Está localidade se situa a cerca de 4,0 km da AID do empreendimento. A comunidade é formada por aproximadamente 25 famílias e que possuem 110 habitantes. A comunidade de Poço do Cachorro foi certificado como remanescente de quilombo pela Fundação Cultural Palmares - FCP. Tendo sido emitido o certificado pela FCP através da Portaria N°. 41/2014, de 18 de março do ano de 2014. Além dos 25 domicílios, construídos em alvenaria e também em taipa, encontra-se uma escola municipal. Para o abastecimento de água, a comunidade conta com quatro poços profundos, alguns moradores armazenam a água da chuva em cisternas, que também armazena a água proveniente do abastecimento realizado por carro pipa. Como a maioria das comunidades rurais do município. O sistema de esgotamento sanitário atualmente é realizado por meio de fossa séptica, os resíduos sólidos são queimados ou enterrados. A comunidade dispõe de energia elétrica e serviços de telefonia móvel (operadoras Claro e Vivo). A captação de sinais de televisão é feito através de antenas parabólicas, e na região é possível captar sinais de rádios das emissoras da capital Teresina, como também da Rádio Serra da Capivara 550 AM do município de São Raimundo Nonato e da Rádio Alvorada 96.7 FM situada no município de Floriano. Tem-se uma boa acessibilidade na comunidade, tendo em vista que ela conta com estradas que apesar de serem em terreno natural, oferecem boas condições de trafegabilidade, principalmente para motocicletas, principal meio de transporte dos moradores. Para ir a sede do município, os habitantes têm que se deslocar a outra comunidade para pegar o alternativo. A comunidade dispõe de da Unidade Escolar de Poço do Cachorro, que disponibiliza o ensino na Educação Infantil, Ensino Fundamental I e Fundamental II, onde em 2022 estão matriculados 47 alunos no sistema de ensino regular e 04 alunos especiais. Já os alunos do Ensino Médio necessitam se deslocam para a sede municipal através do transporte escolar municipal. Os moradores tem ainda um apoio da agente de saúde que visita as famílias uma vez por mês para marcar consultas e exames, como também é realizado para os idosos, gestantes e crianças dessa localidade visitas do médico de duas a três vezes por mês dependendo da necessidade desses moradores, sendo dado prioridades aos pacientes acamados pela urgência na avaliação de saúde. Alguns atendimento do Programa de Saúde da Família – PSF são feitos na sede do município ou ainda no município vizinho de Gervásio Oliveira. As doenças notificadas mais frequentes são a diarreia devido a muitas vezes as famílias não tratarem a água para o consumo, como também gripe, hipertensão e diabetes. Algumas das festividades realizadas na comunidade são as comemorações em família, pois alguns moradores são sanfoneiros e realizam suas apresentações em casas de famílias e também em outros lugares próximos. Alguns moradores deslocam-se para comunidades vizinhas para participar dos eventos religiosos principalmente da padroeira da localidade de Barra do Bonito que é Nossa Senhora do Rosário, comemorado com novenas, missas e festas dançantes no mês de outubro. A localidade dispõe de instituição social organizada, que é a Associação dos Moradores do Quilombo Poço do Cachorro, alguns moradores também são membros do Sindicato dos Trabalhadores Rurais. As atividades econômicas desenvolvidas na localidade, pela ordem de grandeza, são a agricultura, a pecuária. Ressalta que algumas famílias recebem ajuda financeira do Governo Federal por meio da Auxílio Brasil, Bolsa Escola, Bolsa Estiagem, Seguro Safra, dentre outros.</p>	

Continuação do Quadro 3.27

Localidade	Sinopse Socioeconômica	Fotos
<p><b>Caldeirãozinho</b></p>	<p>A localidade de Caldeirãozinho encontra-se parcialmente na AID.</p> <p>A comunidade de Caldeirãozinho é formada por aproximadamente 38 habitantes, que perfazem 11 famílias distribuídas em 11 edificações residenciais. O sistema de abastecimento de água da localidade de Caldeirãozinho é realizado através da adução de água de poços profundos, direcionada e armazenada em caixas d'água ou cisternas. O sistema de esgotamento sanitário se baseia em fossa séptica construída no quintal das casas. A sua população se desloca para a comunidade de Sítio do Badu ou para a sede municipal de Dom Inocêncio para poder adquirir os produtos de necessidades básicas que são comercializadas nos mercadinhos existentes. A população queima ou enterra os resíduos sólidos produzidos em suas residências. Parte da comunidade é beneficiada com o fornecimento de energia elétrica pela Equatorial Energia Piauí e outra parte se utiliza também de velas, lamparinas como também de placas solares, para realizar a iluminação dentro das casas. Em Caldeirãozinho existe a cobertura de telefonia móvel da operadora VIVO, não possuindo uma boa qualidade. Registra-se a captação dos sinais das principais emissoras de televisão do país, através de antenas parabólicas e antenas digitais, como também a transmissão de rádio do município de São Raimundo Nonato, a Rádio Serra da Capivara. O sistema viário de Caldeirãozinho é composto basicamente por ruas em revestimento natural, se tornando com difícil acesso durante o período invernos. O deslocamento da população é realizado através de carros e motos particulares, existem também os transportes alternativos que fazem trajetos principalmente para a sede municipal de Dom Inocêncio e para as localidades vizinhas. Nessa localidade inexistente unidade escolar tendo os estudantes que se deslocarem para a escolas municipais e escola estadual instaladas na sede municipal de Dom Inocêncio. Este deslocamento é realizado por meio do transporte escolar diariamente. A comunidade é atendida pelo sistema de saúde disponibilizado pelo Programa de Saúde da Família - PSF, na Unidade de Saúde instalada na sede municipal. Nessa comunidade considerada como uma área de lazer e de diversão um campo de futebol de areia que atrai os moradores locais e de localidades próximas para praticarem o futebol e também através de campeonatos. Com relação à religiosidade a comunidade dispõe apenas das festividades realizadas nas comunidades vizinhas como na localidade de Barra do Bonito como a festa da padroeira Nossa Senhora do Rosário e também frequentam igrejas evangélicas próximas a essa comunidade. Os moradores quando necessitam de apoio tem que entrar em contato com o quadro de policiais da sede municipal, solicitando apoio policial para o atendimento das ocorrências. As principais atividades econômicas desenvolvidas na localidade de Caldeirãozinho são a agricultura e a pecuária extensiva. Destaca-se ainda o grande número de idosos que sobrevivem especificamente da aposentadoria, outros com o Auxílio Brasil e ainda algumas famílias que possuem renda gerada pelo trabalho desempenhado em empresas da região e também trabalham na Prefeitura Municipal.</p>	 <p>The 'Fotos' column contains four photographs. The top photo shows a simple brick house with a tiled roof. The second photo shows a concrete structure, possibly a water tank or well. The third photo shows a dirt path with a wooden fence. The bottom photo shows a dirt road with green vegetation in the background.</p>

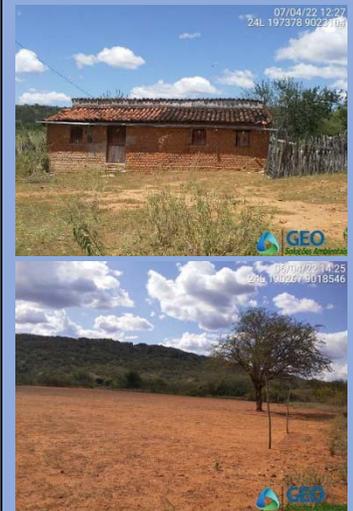
Continuação do Quadro 3.27

Localidade	Sinopse Socioeconômica	Fotos
<p><b>Bonito</b></p>	<p>A localidade de Bonito se situa no entorno leste e nordeste da AID.</p> <p>Segundo dados coletados em pesquisa realizada com os moradores da localidade de Bonito, verificou-se a existência de uma população formada por 43 habitantes, que perfazem 11 famílias distribuídas em 11 edificações residenciais. Equipamentos como escola municipal, igreja e posto de saúde são encontrados somente na localidade vizinha que é Poço do Cachorro, que dista 04 km, e da sede municipal de Dom Inocêncio que dista cerca de 56 km desta comunidade. O uso e ocupação do solo da localidade de Bonito resultaram em casas instaladas distante uma das outras, verificando-se que as estradas que as interligam são em terreno natural. O sistema de abastecimento de água da localidade de Bonito é feito por meio de carro pipa de três em três meses, de responsabilidade da Defesa Civil do município. Esta água é utilizada para todo tipo de uso, mas verifica-se que alguns moradores tratam a água para o consumo próprio. A localidade não dispõe de sistema público de esgotamento sanitário de modo que esses resíduos são destinados a céu aberto. A comunidade não dispõe de sistema de limpeza pública. A localidade de Bonito é beneficiada com um sistema de energia elétrica. Verifica-se a inexistência de iluminação pública na localidade. A localidade de Bonito dispõe de sinal de telefonia móvel das operadoras CLARO e VIVO, com a utilização de antena rural. A localidade capta sinais das emissoras de televisão da capital, Teresina, como também de emissoras de outros estados do país, através de antenas parabólicas e antenas digitais. A emissora de rádio que melhor é captada na localidade é a sede municipal de São Raimundo Nonato, a Rádio Serra da Capivara 550 AM. A estrada que permite o acesso para a localidade de Bonito é de terreno natural e encontra-se em condições trafegáveis, havendo dificuldade de acesso a este lugar somente no período de chuvas. O sistema de transporte que os alunos da comunidade tem acesso é o transporte escolar disponibilizado pela Prefeitura Municipal de Dom Inocêncio, mas a população local se desloca através de veículos particulares como moto, carro ou mesmo por meio de bicicletas. Quanto ao sistema educacional, as crianças e jovens têm que se deslocarem para a localidade de Poço do Cachorro para ingressar na Escola de Ensino de Educação Infantil e Fundamental, que disponibiliza os níveis de ensino do pré-escolar e do 1º ao 9º ano. A complementação dos estudos no ensino médio está disponível na sede de Dom Inocêncio tendo esses alunos acesso à escola por meio do transporte escolar. A comunidade de Bonito é atendida pelo Programa de Saúde da Família - PSF no Posto de Saúde situado na localidade de Poço do Cachorro, mas tem alguns moradores que se deslocam para a sede de Dom Inocêncio para atendimento de saúde. As doenças mais frequentes registradas pelos profissionais de saúde da localidade são as seguintes: verminose, cardiopatias (hipertensos), diabetes, viroses sazonais – gripes, diarreias, febre, infecções respiratórias, etc. A localidade de Bonito possui área utilizada para o lazer como o Riacho Bonito onde os moradores aproveitam o banho nesse rio e também destaca-se a atividade da pesca artesanal também utilizada para o lazer e realizada aos finais de semana. Algumas pessoas ainda participam da festa religiosa de Nossa Senhora do Rosário realizada na sede da localidade de Barra do Bonito no mês de outubro. A localidade de Bonito não possui sistema de segurança havendo somente a disponibilidade na sede municipal de Dom Inocêncio. A atividade econômica de maior destaque na localidade de Bonito é a agricultura com o cultivo principalmente do feijão e do milho. Destaca-se a atividade pecuária também com a criação pelas famílias pequenos animais como bode, cabra, ovelha, porco e galinha. Além desta atividade geradora de emprego e renda, destacam-se os aposentados que percebem os seus rendimentos por meio da aposentadoria e as famílias que recebem auxílio do Governo Federal como o Auxílio Brasil e Bolsa Estiagem ou ainda o Seguro Safra, destinados aos proprietários rurais nos períodos que ficam impossibilitados de realizar o plantio em suas terras.</p>	

Continuação do Quadro 3.27

Localidade	Sinopse Socioeconômica	Fotos
<p><b>Sítio Velho</b></p>	<p>A localidade de Sítio Velho, situada no entorno sul da AID, é formada somente por 08 habitantes, formando 02 famílias que moram em duas unidades habitacionais enquadradas na categoria de pequeno porte e estruturada em alvenaria. A localidade não é beneficiada com serviço público de abastecimento de água, utilizando-se da água armazenada em cisternas instaladas nas residências e abastecidas pela Defesa Civil do município e/ou pelo Ministério do Exército. Nessa localidade não existe sistema público de esgotamento sanitário, como também sistema de limpeza pública. Dispõe de energia elétrica e acesso a telefonia móvel por meio das operadoras TIM e VIVO. As rádios mais ouvidas nessa localidade são a Rádio Serra da Capivara 550 AM de São Raimundo Nonato/PI e a Rádio Grande Rio instalada no município de Petrolina/PE. A estrada de acesso para a localidade de Sítio Velho é uma estrada em terreno natural com trechos rochosos. Os moradores dessa comunidade não dispõem de sistema de transporte público, tendo que se deslocar até a sede do Sítio do Badu, para pegar o transporte alternativo que disponibiliza o acesso para a sede municipal de Dom Inocêncio e outras localidades próximas. Ressalta-se que eles se utilizam também de motocicletas em seus deslocamentos. Na localidade inexistem unidades escolares, os alunos necessitam de transporte escolar disponibilizado pela prefeitura municipal de Dom Inocêncio. Os moradores são atendidos pelo setor de saúde somente na sede municipal de Dom Inocêncio tanto na Unidade Básica de Saúde, como nos casos de urgência e emergência são direcionados para o Hospital Municipal de Dom Inocêncio. A localidade não possui equipamentos de lazer como praças, clubes, parques, tendo como opção de lazer assistir televisão ou participar de missas ou cultos em igrejas, templos localizados na sede urbana. A atividade econômica predominante desenvolvida é a agricultura, com o cultivo basicamente do milho e feijão, sendo essa produção destinada para alimentação familiar. Como também é realizada a criação de pequenos animais como galinhas e ovinos. Devemos observar também que alguns produtos rurais possuem uma criação de gado, no qual destinam-se principalmente a produção de leite que inicialmente é destinada ao consumo familiar e depois o que sobrar é destinada à comercialização nas comunidades próximas. Alguns moradores também praticam apicultura.</p>	

Continuação do Quadro 3.27

Localidade	Sinopse Socioeconômica	Fotos
<p><b>Baixão do Agno</b></p>	<p>A localidade Baixão do Agno situa-se na AID. É formado por 08 famílias totalizando uma população de aproximadamente 29 habitantes, distribuídas em 08 residências, Em sua maioria é formada por adultos pertencem a faixa etária de 30 a 59 anos e que estão em idade economicamente ativa. Dessas edificações citadas uma delas apresentam a função de moradia e também a utilização para venda de mercadorias de primeira necessidade, principalmente para os moradores da comunidade e de entorno próximo. A tipologia das edificações habitacionais corresponde em grande maioria em edificações construídas em alvenaria e recobertas por telhas. Essa água já é tratada, mas alguns moradores ainda colocam remédio distribuído pela agente de saúde para a água de consumo próprio. Podemos citar ainda que existem na comunidade poços profundos artesianos, mas apresenta água com teor levemente salobro, sendo que os moradores não se utilizam desta água devido ao receio de doenças, como a denominada por eles como a doença da "água de pedra". O sistema de esgotamento sanitário é feito através da destinação dos esgotos para fossas sépticas, algumas edificações (02 edificações) não possuem banheiros. Os moradores da localidade Baixão do Agno não dispõem dos serviços de limpeza pública. A localidade Baixão do Agno não é beneficiada com o sistema de iluminação elétrica nas residências, havendo somente energia nas residências que possuem placas solares. Essa comunidade é beneficiada somente com serviço de comunicação de telefonia móvel da operadora VIVO, com sinal captado a partir de uma antena rural. O sistema de captação de sinal das emissoras de televisão é feito através de antenas parabólicas ou de antenas digitais. Com relação às emissoras de rádio, estão disponíveis para a população os programas das Rádios do município de São Raimundo Nonato e das rádios da capital, Teresina. As vias de acesso para esta localidade são estruturadas apenas em terreno primário, ora em piçarra, ora em areia, mas que atualmente encontra-se em bom estado de conservação, mas que no período de chuva está encontra-se com o tráfego as vezes impossibilitado ou mesmo de difícil acesso. Os meios de locomoção dos moradores da localidade Baixão do Agno são de particulares e alternativos. A motocicleta é o principal meio de transporte dos moradores da comunidade. Os alunos dessa localidade são beneficiados com o transporte escolar que os levam para as escolas situadas na localidade de Sítio do Badu, a 2,0 km, e as escolas situadas na sede de Dom Inocêncio. A comunidade da localidade do Baixão do Agno atualmente é atendida no setor de saúde pelo Programa de Saúde da Família – PSF, e pelo agente de saúde no atendimento básico preliminar da população dessa comunidade, toda semana as famílias recebem a visita desse profissional. Mas também é de suma importância a visita do médico e de outros profissionais do PSF de Dom Inocêncio no período de dois em dois meses na própria localidade, para avaliar principalmente os moradores que estejam acamados e com dificuldade de locomoção. As doenças mais frequentes notificadas pelos profissionais de saúde são as seguintes: gripe, febre, infecção respiratória, diarreia e verminose. Destacam como áreas de lazer para a população local o campo de futebol, como também o encontro das famílias nas residências tanto para dialogar, como também rezar ou orar por seus familiares. No entanto, os idosos relataram que as orações e celebrações realizadas na igreja da localidade vizinha e é considerada como um área de lazer e entretenimento para eles, como também participar de festas nessa comunidade. Essa comunidade não dispõe de associação dos moradores. A localidade de Baixão do Agno não possui unidade da Polícia Civil e Militar. A principal atividade econômica existente na comunidade da localidade Baixão do Agno é o trabalho desempenhado no campo com o desenvolvimento da agricultura, com o cultivo de uma variada gama de produtos como o milho, feijão, mandioca, entre outros.</p>	

Continuação do Quadro 3.27

Localidade	Sinopse Socioeconômica	Fotos
<p><b>Baixão do Licor</b></p>	<p>A comunidade de Baixão do Licor, situada na poligonal do licenciamento (AID) é formada por aproximadamente 07 (sete) habitantes e composto por somente duas famílias, possuem renda provinda principalmente do desenvolvimento da atividade de agricultura de subsistência e pecuária. A comunidade não dispõe de equipamentos públicos e/ou sociais como escola, posto de saúde e igreja, como também não dispõe de sistema de abastecimento de água, rede de esgotamento sanitário e limpeza pública. O abastecimento de água é feito por carro pipa sendo essa água já tratada e utilizada para diversos fins domésticos e consumo humano de para a dessedentação dos animais de criação. Quanto aos resíduos sólidos, estes comumente são queimados ou mesmo enterrados em áreas livres e nos quintais de suas residências. A localidade de Baixão do Licor não é beneficiada com a distribuição de energia elétrica. Algumas residências possuem placas solares que ao produzir energia é distribuída para o consumo doméstico. Em termos de comunicação, está é feita somente através de sistema de telefonia móvel de responsabilidade da operadora VIVO, com a disponibilidade de antena rural. A captação dos sinais das emissoras de televisão é feito através de antenas parabólicas e antenas digitais. Com relação às emissoras de rádio, estão disponíveis para a população os sinais das emissoras dos municípios vizinhos ou mesmo da sede dos municípios de São Raimundo Nonato. A emissora de rádio mais ouvida nessa localidade é a Rádio Verdes Campos FM 102.9, situada na capital, Teresina. O sistema viário da localidade de Baixão do Licor se baseia em estradas em terreno natural. Para o deslocamento dos moradores existe o transporte alternativo disponibilizado por morador local. Verifica-se ainda que os moradores têm acesso a sede dessa localidade por meio de carros e motos particulares. Os alunos deslocam-se para estudar na escola municipal instalada no Sítio do Badu através de transporte escolar disponibilizado diariamente. Os moradores da localidade de Baixão do Licor são beneficiados com o Programa de Saúde da Família – PSF, com atendimento nas Unidades Básicas de Saúde instaladas na sede do município de Dom Inocêncio, ou mesmo para postos de saúde de comunidades próximas. Com relação às atividades culturais os moradores tendem a participar de festas comemoradas em localidades vizinhas ou mesmo na sede urbana, através das festas de padroeiros, ou mesmo em eventos culturais. Como também participam das festas religiosas do padroeiro do município que é o Sagrado Coração de Jesus e ainda frequentam as igrejas evangélicas também situadas na sede municipal de Dom Inocêncio. Tem-se o artesanato local de ponto cruz, bordado, crochê, sendo esses produtos consumidos pelos próprios moradores ou mesmo comercializados em feiras montadas na sede municipal. A localidade de Baixão do Licor não dispõe dos serviços de segurança pública instalados. Os moradores relatam que o lugar é bastante tranquilo, apenas entram em contato com os policiais quando existe uma ocorrência de fato entre os moradores. A principal atividade econômica desenvolvida na localidade é agricultura de subsistência, com o cultivo de produtos básicos para o sustento alimentar das famílias como feijão, abóbora, milho e a mandioca. Destaca-se ainda o desenvolvimento da atividade pecuária, com a criação de pequenos animais, como galinha, porco, cabras, bodes e também a criação de algumas cabeças de gado. Ressalta-se ainda que algumas famílias recebem ajuda financeira do Governo Federal por meio dos programas Auxílio Brasil, Bolsa Escola, Bolsa Estiagem, Seguro Safra, dentre outros. Destaca-se ainda que alguns moradores desempenham trabalhos em empresas eólicas que estão se instalando no município de Dom Inocêncio.</p>	

Continuação do Quadro 3.27

Localidade	Sinopse Socioeconômica	Fotos
<p><b>Baixa do Zuego</b></p>	<p>Localizada no entorno norte da área do empreendimento, cerca de 300,0 metros, a comunidade de Baixa do Zulego é composta por 06 famílias e formada por aproximadamente 25 habitantes, que habitam 06 edificações residenciais, sendo que apenas 04 destas casas foram construídas em alvenaria. Das edificações existentes na comunidade observou-se a predominância de uma estrutura semelhante, possuindo poucos cômodos. O abastecimento d'água é feito através da captação em cisternas da água das chuvas ou através de poço profundo. Observa-se ainda que alguns moradores realizam a colocação de remédio na água que consomem, sendo distribuído pela agente de saúde para a prevenção de doenças de veiculação hídrica. O serviço de esgotamento sanitário da localidade de Baixa do Zulego é estruturado com a destinação final dos efluentes diretamente para as fossas sépticas. Nessa comunidade identificou-se ainda que as 04 residências possuem banheiros equipados, o que representa uma estrutura adequada para os moradores. Nessa comunidade não existe sistema de coleta de resíduos sólidos. Alguns moradores reutilizam as garrafas plásticas para armazenamento de líquidos ou mesmo de sementes como o feijão, o arroz e o milho. A localidade de Baixa do Zulego não é beneficiada com a distribuição de energia elétrica, tendo somente a possibilidade desse serviço através da instalação de placas solares, que foi identificada em algumas residências. Dentro dos limites dessa localidade não se encontra nenhum telefone público tendo a comunidade que se deslocar para a sede municipal ou para a comunidade mais próxima para realizar ligações. Destacando-se ainda que não se tem acesso nem a telefonia celular e telefonia fixa. Os sinais de rádio recebidos são os disponíveis no município de São Raimundo Nonato através da Rádio Serra da Capivara 550 AM, mas alguns moradores também escutam rádios da capital. Os canais de TV's são os disponibilizados a nível nacional, principalmente por meio do uso de antenas parabólicas e antenas digitais. O acesso principal para a localidade de Baixa do Zulego é feito a partir de estradas em terreno natural. Os meios de transporte mais utilizados pelos moradores dessa comunidade são bicicletas, motocicletas ou carro de aluguel. Nessa comunidade inexistente unidade escolar, tendo os estudantes que se deslocarem por meio do transporte escolar para a localidade de Poço do Cachorro. A localidade de Baixa do Zulego não possui posto de saúde, tendo, portanto, seus moradores atendimento realizado na unidade de saúde da localidade de Poço do Cachorro ou mesmo na unidade de saúde ou hospital instalados na sede municipal. As doenças mais frequentes que foram notificadas pelos profissionais de saúde da localidade são hepatite, diarreia, gripe e depressão, como também foram notificados com uma frequência elevada alguns casos de hipertensos e diabéticos que acometem mais pessoas idosas. Os moradores dessa localidade recebem a visita quinzenal da agente de saúde do município. Associação dos Moradores de Baixa do Zulego que encontra-se desativada. Na localidade de Baixa do Zulego não existe posto policial, dispondo a comunidade de segurança pública apenas na sede municipal. A principal atividade econômica desenvolvida na localidade de Baixa do Zulego está diretamente vinculada à agricultura. Verifica-se ainda que algumas famílias sobrevivem basicamente da renda provinda da aposentadoria e da renda do Programa Auxílio Brasil. Destaca-se também a atividade pecuária com a criação de animais de pequeno porte como suínos, ovinos e caprinos.</p>	 <p>The top photograph shows a simple, single-story building with a tiled roof and a dirt courtyard. The bottom photograph shows a dirt road winding through a rural landscape with trees and hills in the background.</p>

Continuação do Quadro 3.27

Localidade	Sinopse Socioeconômica	Fotos
<p><b>Baixa do Inácio</b></p>	<p>A localidade de Baixa do Inácio se situa a cerca de um quilometro na área do empreendimento, e compõe-se de 05 famílias, que são formadas por 15 habitantes, residentes em 05 residências. Os moradores ao serem entrevistados relatam que a comunidade estrutura-se como um simples lugar de moradia, mas que é fundamental melhorar os equipamentos necessários à saúde, educação, vias de acesso, para que estes possam beneficiar diretamente as famílias dessa localidade. O abastecimento d'água da localidade de Baixa do Inácio é realizado por carro-pipa que abastecem cisternas, geralmente uma vez por mês. Alguns moradores contam com captação de água em poço profundo. O sistema de esgotamento sanitário é feito através da destinação dos esgotos para fossas sépticas. Os moradores da localidade de Baixa do Inácio não dispõem do serviço de limpeza pública. Os moradores de Baixa do Inácio não são beneficiados com o rede de energia elétrica. Mas foi identificado que em três das cinco residências possuem placas solares que permitem a produção de energia para o consumo domiciliar. Essa comunidade é beneficiada com os serviços de comunicação disponibilizado somente pelo sistema de telefonia móvel da operadora CLARO. O sistema de captação de sinais das emissoras de televisão é feito através de antenas parabólicas e antenas digitais, captando os principais emissoras do país. Com relação às emissoras de rádio, estão disponíveis para a população os programas das rádios da capital ou mesmo da rádio do município de São Raimundo Nonato. O sistema viário de Baixa do Inácio é composto basicamente por uma via de acesso principal em terreno natural, já as outras vias secundárias também são pavimentadas com esse mesmo revestimento natural, o que torna difícil a locomoção dos moradores no período invernososo. O acesso para outras comunidades é realizado através de veículos particulares como carros, motocicletas e com maior frequência por meio de bicicletas. Mas existe também o transporte alternativo que está disponível na localidade de Poço do Cachorro, sendo realizado três vezes por semana. O sistema educacional disponibilizado para a comunidade constituí-se de uma escola na localidade de Poço do Cachorro e demais equipamentos na sede municipal. A Prefeitura Municipal também disponibiliza transporte escolar, sendo os alunos transportados através de ônibus ou vans. Os serviços básicos de saúde e segurança também são disponibilizados somente na sede do município. A agente de saúde que visita a comunidade tem o papel primordial no atendimento básico preliminar, pois toda semana as famílias recebem a visita desse profissional. As doenças mais frequentes notificadas na localidade de Baixa do Inácio pelos profissionais da área de saúde são as seguintes: gripe, febre, infecção respiratória e verminose. Alguns moradores participam dos eventos religiosos do padroeiro do município e realizados na sede urbana. Os moradores da localidade de Baixa do Inácio não estão vinculados a nenhuma associação de moradores, mas vinculam-se ao Sindicato dos Trabalhadores Rurais instalado na sede municipal. A principal atividade econômica existente na comunidade de Baixa do Inácio é o trabalho desempenhado diretamente no campo, com o desenvolvimento da agricultura, uma parcela da população que obtém renda dos programas federais de auxílio à população como o Programa Auxílio Brasil e seus derivados, e uma grande parcela da população que sustenta toda a família com o salário provindo da aposentadoria. Observa-se ainda o desenvolvimento da atividade pecuária, com a criação de porcos, galinhas e bodes. Existem moradores que são fundonários públicos municipais.</p>	

Continuação do Quadro 3.27

Localidade	Sinopse Socioeconômica	Fotos
<p><b>Sítio do Badu</b></p>	<p>A localidade de Sítio do Badu se situa a cerca de um quilometro da área do empreendimento sendo formada por 15 habitantes que se distribuem em 06 famílias, residentes em 06 residências em sua totalidade construídas em alvenaria. Na localidade de Sítio do Badu o abastecimento d'água é realizado através da captação em poço profundo, mas se verificou que alguns dos moradores possuem como fonte de abastecimento a água captada em cisternas. Os moradores ainda realizam procedimentos para tratar a água a ser consumida, colocando em potes e filtros ou mesmo despejam remédio disponibilizado pela agente de saúde dessa localidade. O sistema de esgotamento sanitário dessa localidade é feito através da destinação dos efluentes para fossas sépticas, somente 04 residências dispõem de banheiro. Os resíduos gerados pelos moradores são queimados ou enterrados. Apenas alguns moradores fazem o reuso de materiais plásticos e também de materiais orgânicos como restos de alimentos que tem como destino a alimentação dos animais de criação. A localidade de Sítio do Badu não é beneficiada com rede de energia elétrica, utilizando-se assim os moradores de outros meios para iluminação artesanal no período noturno através do candeeiro, velas e lanternas. Verifica-se que em algumas casas foram instaladas placas solares. A localidade não é beneficiada com os serviços de comunicação disponibilizado pela telefonia móvel, nem telefonia fixa, nem a telefonia pública. O acesso à localidade de Sítio do Badu é feito por meio de estradas em terreno natural. Verifica-se que essas vias encontram-se trafegável atualmente, mais que segundo os moradores necessitava de melhorias. O deslocamento da população é feito por meio de veículos particulares como também existe a disponibilidade de um transporte alternativo. Observa-se ainda que alguns moradores são detentores do seu próprio transporte como automóvel, motocicleta e bicicletas. O sistema educacional disponibilizado para os alunos da localidade de Sítio do Badu está disponível na Escola Municipal Antônio Badu da Costa (turno manhã e tarde) instalada na sede da comunidade. Verifica-se ainda a disponibilidade do transporte escolar para os estudantes que os levam para as escolas de Ensino Infantil, Fundamental ou Médio, nas sede municipal e nas localidades próximas. A comunidade da localidade de Sítio do Badu é beneficiada com o Sistema Único de Saúde – SUS através do Programa de Saúde da Família – PSF, a qual é atendida no posto de saúde instalado na sede municipal de Dom Inocêncio. A localidade de Sítio do Badu não possui Unidade Policial. A principal atividade econômica havendo também grandes áreas de cultivo de produtos alimentares, como feijão, milho, e também com a criação de animais de pequeno e médio porte como, gado, porco, galinha cabra e bode. O setor de serviços existente na localidade é bastante incipiente possuindo apenas um estabelecimento comercial de pequeno porte e que disponibiliza produtos de necessidades básicas para alimentação e higiene pessoal de domiciliar.</p>	 <p>The 'Fotos' column contains four photographs documenting the Sítio do Badu community. The top photo shows a small, single-story house with a tiled roof. The second photo shows a similar house with a solar panel installed on the roof, highlighted by a yellow circle. The third photo shows a white van parked in an open, dusty area with trees in the background. The bottom photo shows a larger, two-story building with a tiled roof and a sign on the wall.</p>

Continuação do Quadro 3.27

Localidade	Sinopse Socioeconômica	Fotos
<p><b>Fazenda do Bonito</b></p>	<p>Esta comunidade se localiza no setor leste da área do empreendimento (AID). A comunidade da localidade da Fazenda do Bonito foi identificado que a mesma é formada por aproximadamente 03 famílias e que possuem 07 habitantes, sendo destes 01 idoso e 03 adultos e 03 adolescentes, que habitam essa comunidade rural e sobrevivem principalmente da atividade agropecuária. O núcleo habitacional da localidade da Fazenda do Bonito conta com aproximadamente 04 domicílios, sendo que 03 destes são habitadas e 01 residência encontra-se vazia, não possuindo equipamentos públicos e/ou sociais como, por exemplo, escolas, posto de saúde, igrejas, campo de futebol, entre outros. A comunidade da Fazenda do Bonito não dispõe de sistema de abastecimento de água encanada. A comunidade é abastecida pelo carro-pipa disponibilizado pela Prefeitura Municipal de Dom Inocêncio, sendo a água armazenada em cisterna. Destaca-se ainda que nessa comunidade existe um olho d'água no qual é captada água para diversos usos. O sistema de esgotamento sanitário atualmente é realizado por meio de fossa séptica. Esse tipo de estrutura somente existe em uma residência e as outras três inexistem qualquer tipo de saneamento básico e os resíduos são lançados a céu aberto. Nessa localidade inexistem coleta domiciliar de resíduos sólidos. A localidade da Fazenda do Bonito é beneficiada com rede de energia elétrica. Os moradores são beneficiados com os serviços de comunicação através da internet por antena rural. O sistema de captação de emissoras de televisão é feito através de antenas parabólicas e antenas digitais. Com relação às emissoras de rádio, a população capta sinais das emissoras do município de São Raimundo Nonato, Rádio Serra da Capivara – AM 550 e também outras rádios instaladas na capital, Teresina. As vias de acesso da localidade estão estruturadas em terreno natural. Para o deslocamento dos moradores existe o transporte particular, como motocicleta, automóvel, bicicleta. Alguns moradores se utilizam também do transporte por meio da tração animal principalmente para se deslocar dentro da própria comunidade e também auxiliar no trabalho do campo. Na localidade inexistem equipamento do sistema educacional sendo necessário o deslocamento dos alunos para as escolas municipal e estadual instalada na sede municipal. Os alunos dispõem de transporte escolar cedido pela Prefeitura Municipal para o deslocamento de suas residências para a escola. Os moradores tem ainda um apoio da agente de saúde que visita as famílias uma vez por mês para marcar consultas e exames, como também é realizado para os idosos, gestantes e crianças dessa localidade visitas do médico de duas a três vezes por mês dependendo da necessidade desses moradores, sendo dado prioridade aos pacientes acamados pela urgência na avaliação de saúde. A localidade de Bonito possui área utilizada para o lazer como o Riacho Bonito onde os moradores aproveitam o banho nesse rio e também destaca-se a atividade da pesca artesanal também utilizada para o lazer e realizada aos finais de semana. Identificou-se em trabalho de campo na comunidade de Fazenda do Bonito e especificamente na Serra do Bonito alguns vestígios de pinturas e gravuras rupestres pertencentes ao período histórico pré-colonial. A localidade da Fazenda do Bonito não dispõe dos serviços de segurança pública. A principal atividade econômica desenvolvida na localidade é voltada para o setor primário no segmento da agricultura, com o cultivo de produtos básicos para o sustento alimentar das famílias como feijão e milho. Destaca-se ainda o desenvolvimento da atividade pecuária, com a criação de animais, como porcos, galinhas, cabra, bode e gado. Ressalta que algumas famílias recebem ajuda financeira do Governo Federal por meio dos programas sociais, Auxílio Brasil, Bolsa Escola, Bolsa Estiagem, Seguro Safra, dentre outros.</p>	

#### **3.4.4. Sinopse Socioeconômica da Área do Empreendimento**

A ADA compreende a área de intervenção do empreendimento **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** que apresenta uma área de 2.384,58 hectares, compreendida em 19 propriedades rurais.

Verifica-se que a poligonal do empreendimento compreende terras das comunidades de Baixão do Agno, Baixão do Licor, Bonito, Caldeirãozinho e Fazenda Bonito, compreendendo assim comunidades rurais que sobrevivem basicamente da agricultura familiar.

No entanto, verifica-se que na área do empreendimento existe a predominância do desenvolvimento da atividade pecuária com a criação de animais de pequeno e médio porte no regime extensivo, aproveitando-se da vegetação campestres predominante.

São poucas as áreas de cultivos, ficando concentradas na área da localidade de Baixão do Agno e Bonito e Sítio Bonito, conforme vê-se na Figura 3.36. Ressalta-se que esta figura compreende AID definida para os meios físico e biótico.

Avaliação de Potencial de Impacto ao Patrimônio Arqueológico do Complexo Eólico Dom Inocência V Na área do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** foram caracterizados três compartimentos ambientais e uma área de ocorrência de vestígios arqueológicos. Os vestígios arqueológicos identificados são pinturas, gravuras e vestígios líticos. O mais expressivo dos sítios identificados é o Sítio Arqueológico Bonito I (ver Figura 3.37), pois

apresenta pinturas e gravuras rupestres, além de vestígios líticos. O Sítio Arqueológico Porteiras I, localizado próximo de onde será a subestação apresenta unicamente vestígios líticos.

As gravuras constituem incisões pouco profundas, com representações de pontos, traços e figuras zoomórficas. Já as pinturas representam mãos humanas e formas geométricas com traços perpendiculares e cruzados entre si.

Os vestígios líticos registrados são lascas de rocha, e estão distribuídos entre as duas margens do Riacho Bonito e suscetíveis ao arraste das águas fluviais nos períodos chuvosos.

A exemplo dos sítios Poço do Cachorro e Boqueirão do Retiro, a maior parte dos sítios arqueológicos cadastrados e/ou identificados está situada em terrenos de baixa altitude, entre vertentes e superfícies aplainadas, associados à cursos d'água.

#### **3.5. ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL**

O Mapa de Zoneamento Geoambiental apresenta uma compartimentação baseada na individualização das propriedades físicas e bióticas cartografáveis, contextualizando-as espacialmente.

O Mapa de Zoneamento Geoambiental, relativo à área de influência direta do empreendimento e do seu entorno mais próximo, traz as principais unidades locais e elementos sistêmicos conhecidos e individualizados para a área. O Mapa de Zoneamento Geoambiental do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO IV** é apresentado nos Anexos – Documentação Cartográfica.

Figura 3.36 – Mapa de Uso e Ocupação da Área de Influência Direta – AID

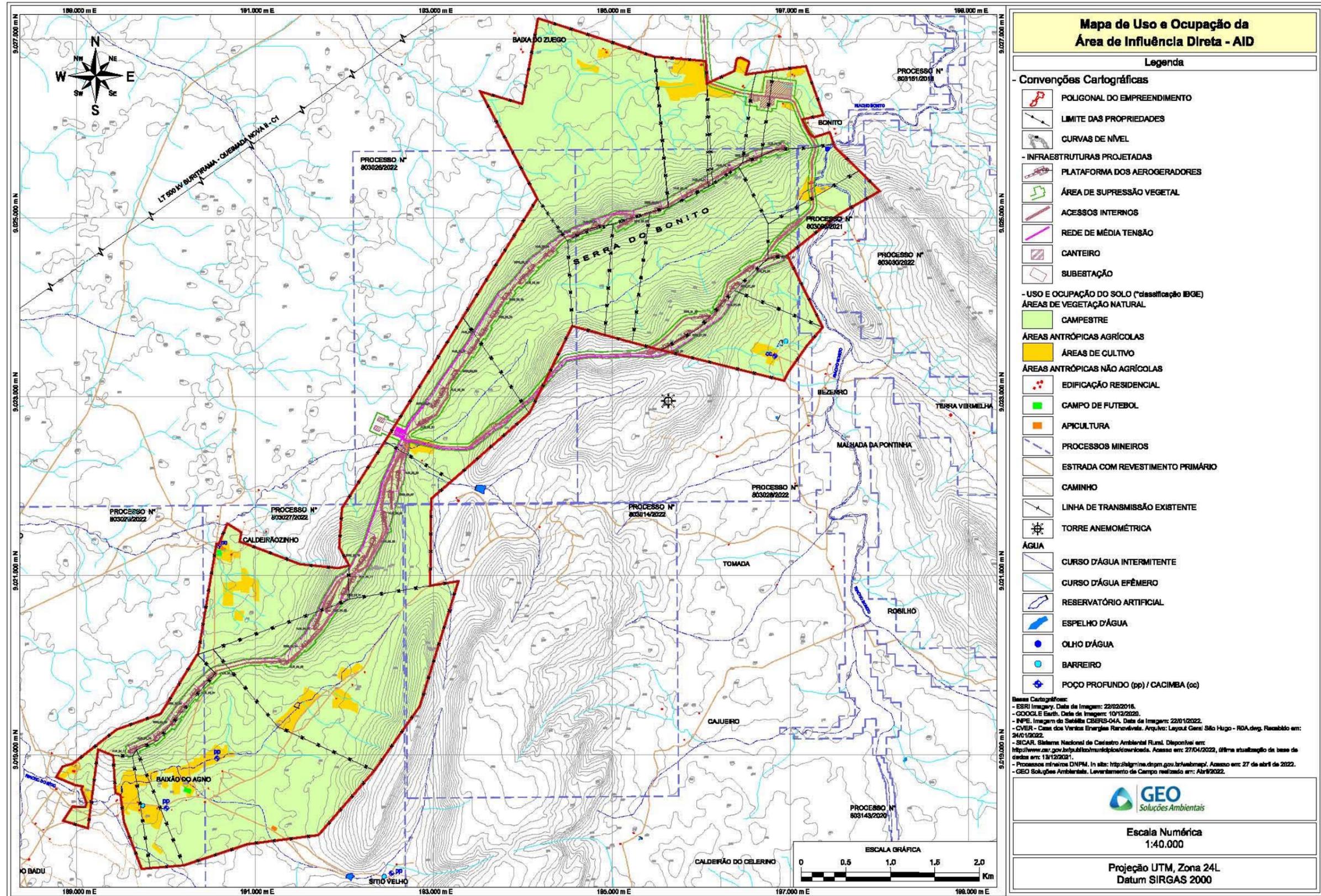
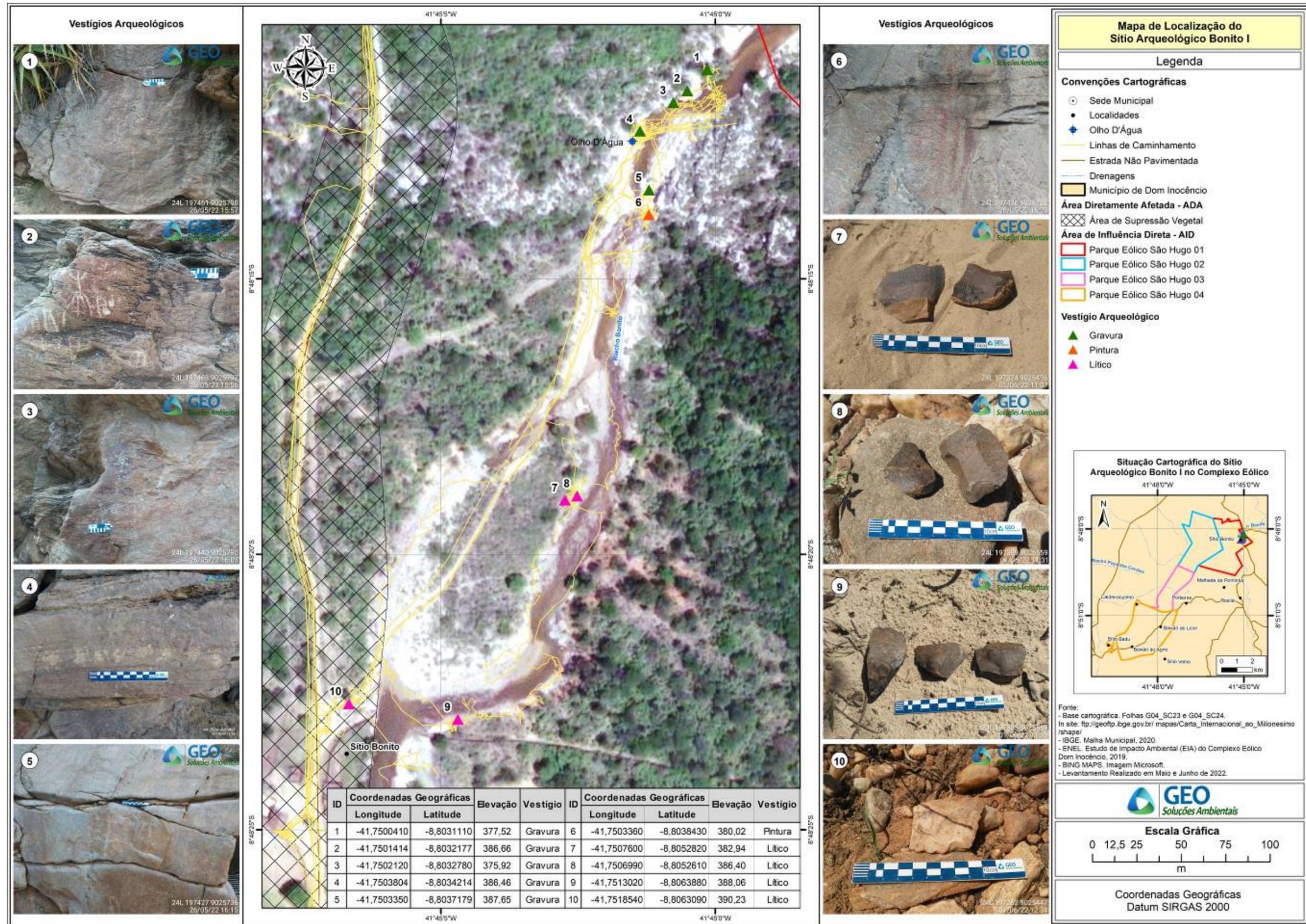


Figura 3.37 – Mapa de Localização do Sítio Arqueológico Bonito I



## 4 IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS RECOMENDADAS

### 4.1 AVALIAÇÃO GERAL

#### O que é Impacto Ambiental?

É a alteração no meio ambiente ou em algum de seus componentes por determinada ação ou atividade humana.

#### COMO SÃO AVALIADOS OS IMPACTOS AMBIENTAIS?

Após a realização do Diagnóstico Ambiental da área que irá receber as instalações do empreendimento, foram identificados e avaliados os possíveis impactos ambientais (sobre o meio ambiente, incluindo a população local) relacionados às diferentes atividades realizadas nas fases de Estudo e Projeto, Fase de Implantação e Fase de Operação do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**.

#### Você sabia que os impactos ambientais podem ser de natureza tanto negativa quanto positiva?

##### • Negativo:

Quando o efeito gerado for negativo para o fator ambiental considerado.

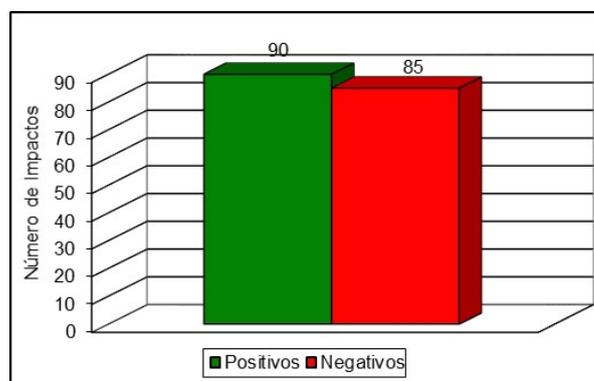
##### • Positivo:

Quando o efeito gerado for positivo para o fator ambiental considerado.

seguintes critérios (atributos): Natureza, Magnitude, Importância, Duração, Condição ou Reversibilidade, Temporalidade, Abrangência e Probabilidade.

Dos 175 (100%) impactos identificados ou previsíveis para a área de influência do empreendimento, 91 (51,43%) são de natureza positiva, enquanto 84 (48,57%) são de natureza negativa. O Gráfico 4.1 apresenta a distribuição dos impactos prognosticados pelas fases do empreendimento, considerando a sua natureza.

Gráfico 4.1 - Totalização dos Impactos Ambientais por Fase do Empreendimento



Para a identificação e avaliação dos impactos ambientais sobre o meio ambiente, incluindo a população local, foram analisadas as diferentes atividades de construção e operação do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** considerando os

Na fase de instalação é previsível o maior número de impactos (117, equivalente a 66,86% do total), predominando dentre os negativos, os de pequena magnitude e curta duração.

Quadro 4.1 - Qualificação dos Impactos Ambientais

<b>NATUREZA</b> Expressa a alteração ou modificação gerada pela ação do empreendimento sobre um dado componente ou fator ambiental.	<b>POSITIVO ou BENÉFICO</b> Quando o efeito gerado for positivo para o fator ambiental considerado.	+
	<b>NEGATIVO ou ADVERSO</b> Quando o efeito gerado for negativo para o fator ambiental considerado.	-
<b>MAGNITUDE</b> Expressa a extensão do impacto, na medida em que se atribui uma valoração gradual às variações que a ação poderá produzir num dado componente ou fator ambiental por ela afetado.	<b>BAIXA</b> Quando a variação no valor dos indicadores for inexpressiva, inalterando o fator ambiental considerado.	
	<b>MÉDIA</b> Quando a variação no valor dos indicadores for expressiva, porém sem alcance para descaracterizar o fator ambiental considerado.	
	<b>ALTA</b> Quando as variações no valor dos indicadores for de tal ordem que possa levar a uma descaracterização do fator ambiental considerado.	
<b>IMPORTÂNCIA</b> Estabelece a significância ou o quanto cada impacto é importante na sua relação de interferência com o meio ambiente, e quando comparado a outros impactos.	<b>BAIXA</b> A intensidade da interferência do impacto sobre o meio ambiente e em relação aos demais impactos não implica em alteração da qualidade de vida.	
	<b>MÉDIA</b> A intensidade do impacto sobre o meio ambiente e a comparação aos outros impactos, assume dimensões recuperáveis, quando adverso, em relação à queda da qualidade do componente ambiental, ou assume melhoria da qualidade ambiental, quando benéfico.	
	<b>ALTA</b> A intensidade da interferência do impacto sobre o meio ambiente e junto aos demais impactos acarreta, como resposta, perda da qualidade ambiental, quando adverso, ou ganho, quando benéfico.	
<b>DURAÇÃO</b> É o registro de tempo de permanência do impacto depois de concluída a ação que o gerou.	<b>TEMPORÁRIO</b> Quando o efeito gerado apresenta um determinado período de duração.	
	<b>PERMANENTE</b> Quando o efeito gerado for definitivo, ou seja, perdure mesmo quando cessada a ação que o gerou.	
<b>REVERSIBILIDADE</b> Traduz a capacidade do ambiente de retornar ou não a sua condição original depois de cessada a ação impactante.	<b>REVERSÍVEL</b> Quando cessada a ação que gerou a alteração, o meio afetado pode retornar ao seu estado primitivo.	
	<b>IRREVERSÍVEL</b> Quando cessada a ação que gerou a alteração, o meio afetado não retornará ao seu estado anterior.	

<b>ORDEM</b> Estabelece o grau de relação entre a ação impactante e o impacto gerado ao meio ambiente.	<b>DIRETA</b> Resulta de uma simples relação de causa e efeito, também denominado impacto primário ou de primeira ordem.
	<b>INDIRETA</b> Quando gera uma reação secundária em relação à ação ou, quando é parte de uma cadeia de reações também denominada de impacto secundário ou de enésima ordem, de acordo com a situação na cadeia de reações.

<b>TEMPORALIDADE</b> Traduz o espaço de tempo em que o ambiente é capaz de retornar a sua condição original.	<b>CURTO PRAZO</b> Existe a possibilidade da reversão das condições ambientais anteriores à ação, num breve período de tempo, ou seja, que imediatamente após a conclusão da ação, haja a neutralização do impacto por ela gerado.
	<b>MÉDIO PRAZO</b> É necessário decorrer certo período de tempo para que o impacto gerado pela ação seja neutralizado.
	<b>LONGO PRAZO</b> Registra-se um longo período de tempo de permanência do impacto, após a conclusão da ação que o gerou. Neste grau, serão também incluídos aqueles impactos cujo tempo de permanência, após a conclusão da ação geradora, assume um caráter definitivo.

<b>ESCALA</b> Refere-se à grandeza do impacto ambiental em relação à área geográfica de abrangência.	<b>LOCAL</b> Quando a abrangência do impacto ambiental restringir-se unicamente a área de influência direta onde foi gerada a ação.
	<b>REGIONAL</b> Quando a ocorrência do impacto ambiental for mais abrangente, estendendo-se para além dos limites geográficos da área de influência direta do projeto.

<b>CUMULATIVIDADE</b> Acumulação de alterações nos sistemas ambientais, causado pela soma ou interação de impactos passados, presentes e/ou previsíveis no futuro, referentes a um mesmo sistema ambiental.	<b>CUMULATIVO</b> Quando há acumulação, sobreposição de impactos de diferentes naturezas ou não sobre um determinado alvo (sistema, processo ou estrutura ambiental).
	<b>NÃO CUMULATIVO</b> Quando não há acumulação, sobreposição de impactos de diferentes naturezas ou não sobre um determinado alvo (sistema, processo ou estrutura ambiental).

<b>SINERGIA</b> Efeito resultante da ação de vários impactos que atuam da mesma forma, cujo valor é superior ao valor do conjunto desses impactos, se atuassem individualmente.	<b>SINERGÉTICO</b> Quando ocorre interatividade entre impactos de modo a aumentar o poder de modificação do impacto.).
	<b>NÃO SINERGÉTICO</b> Quando não ocorre de interatividade entre impactos

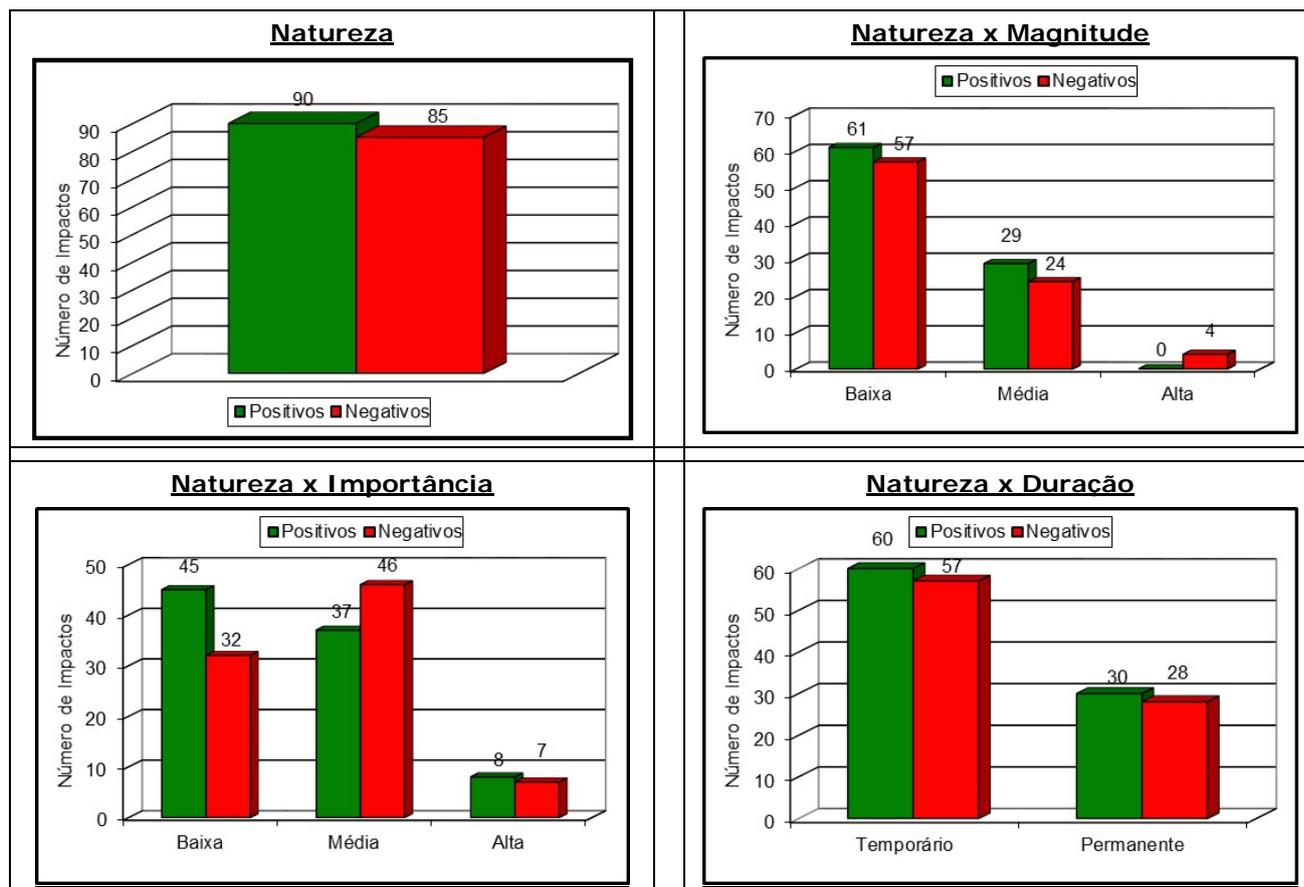
Quanto ao atributo magnitude, 118 (67,43%) são de baixa magnitude, 53 (30,29%) de média magnitude e 04 (2,29%) de alta magnitude. Já com relação à importância, o total dos impactos se divide em 77 (44,00%) de importância baixa, 83 (47,43%) de importância média e 15 (8,57%) são impactos de importância alta. Com referência ao atributo duração, observa-se que do total de impactos, 117 (66,86%) são de duração temporária e 58 (33,14%) de duração permanente.

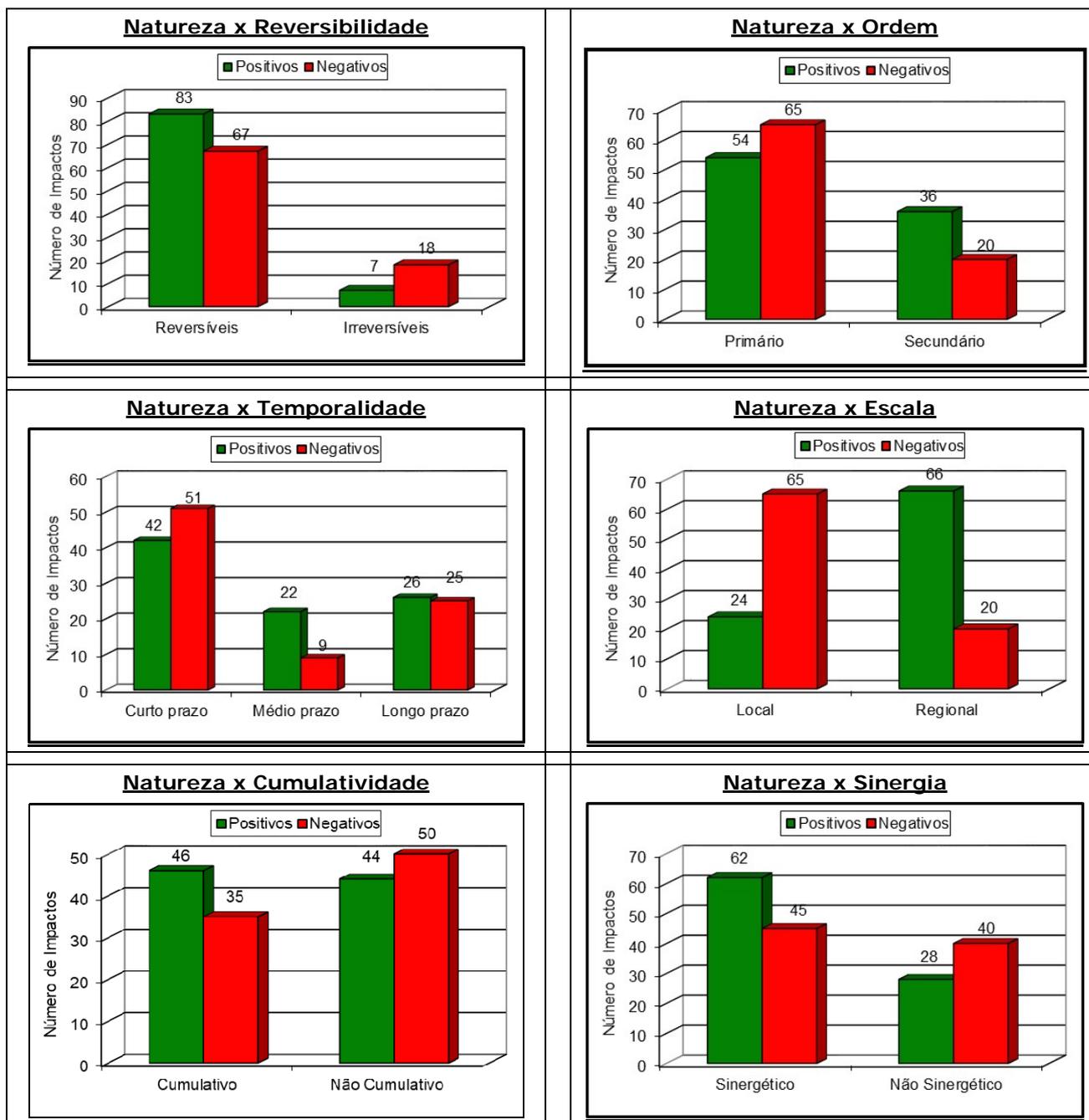
Relativamente à reversibilidade destes impactos, prognosticou-se 150 (85,71%) impactos reversíveis e 25 (14,29%) de impactos irreversíveis. Quanto à temporalidade, os impactos prognosticados se dividem em 93 (53,14%) de curto prazo, 31 (17,71%) de médio prazo e 51

(29,14%) de longo prazo. Considerando-se o atributo abrangência, as intervenções são prognosticadas em 89 (50,86%) de escala local e 86 (49,14%) de escala regional. Por fim, em relação ao atributo cumulatividade se tem que 81 (46,29%) impactos são cumulativos e 94 (53,71%) não são cumulativos. Quanto a sinergia, 107 (61,14%) são sinérgicos e 68 (38,86%) não sinérgicos (ver Quadro 4.2).

Na sequência segue um resumo dos principais impactos do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO IV**, sobre os impactos sobre os meios físico, biótico e antrópico, incluindo as principais medidas mitigadoras e os respectivos programas ambientais para a minimização dos seus efeitos sobre cada meio. Ver Quadro 4.3.

**Quadro 4.2 - Impactos Ambientais em Relação à Natureza x Atributos**



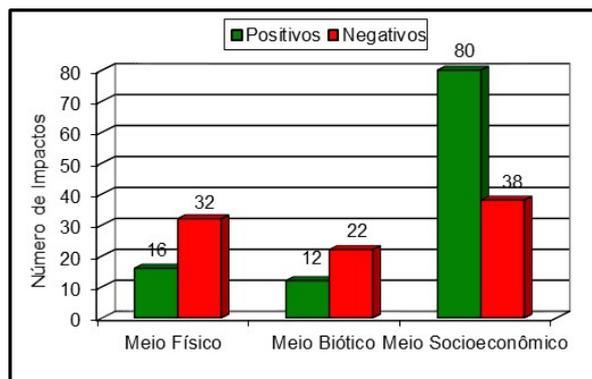


## 4.2 SOBRE OS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E SOCIOECONÔMICO

Com relação aos impactos ambientais sobre os meios, se tem um total de 200 impactos prognosticados, isto porque alguns impactos ocorrem em mais de um meio. Destes, 108 são de natureza positiva e 92 de natureza negativa, ver Gráfico 4.2.

A maioria dos impactos sobre todos os meios ocorrerá durante a fase de instalação.

Gráfico 4.2 - Impactos x Meios



### 4.3 MEDIDAS MITIGADORAS

As medidas mitigadoras são propostas visando à mitigação e controle das adversidades, bem como a maximização dos benefícios decorrentes das ações de instalação e funcionamento do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**.

Em geral, um empreendimento eólico-elétrico constitui-se em uma das atividades para produção de energia elétrica de maior compatibilidade com o meio ambiente. Esse aspecto ambiental favorável é decorrente tanto das características operacionais dos aerogeradores, quanto da forma de uso e ocupação da área pelo complexo eólico, destacando-se a baixa taxa de ocupação do terreno, poucas interferências nos componentes ambientais, além ser uma atividade sem produção de efluentes.

Mesmo em se tratando de uma energia com baixo potencial de impacto, a viabilidade ambiental do projeto depende da adoção de medidas mitigadoras e compensatórias, uma vez que, as intervenções antropogênicas serão controladas e/ou atenuadas, através da busca de métodos e materiais alternativos que gerem impactos mais brandos. Desta forma, visando a integração do empreendimento com o meio ambiente que o comportará, são recomendadas medidas mitigadoras dos impactos ambientais, as quais devem ser inseridas no projeto básico de implantação do empreendimento.

Relativamente à fase de operação, este estudo propõe além da adoção de medidas mitigadoras, programas de controle específicos a serem adotados em caráter permanente, os quais serão apresentados na forma de Planos de Controle e Monitoramento Ambiental.

Na sequência segue o Quadro 4.3 com resumo dos principais impactos do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**, sobre os impactos sobre os meios físico, biótico e antrópico, incluindo as principais medidas mitigadoras e os respectivos programas ambientais para a minimização dos seus efeitos sobre cada meio.

### 4.4 EFEITOS ESPERADOS DAS MEDIDAS MITIGADORAS

O projeto do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** passará por um processo de licenciamento ambiental que implicará no planejamento ambiental das fases de projeto, implantação e operação do empreendimento, onde serão consideradas as características do meio receptor e os impactos ambientais previstos. Com a realização destas etapas, considerando a implementação as medidas mitigadoras e dos programas ambientais se espera a eliminação de alguns impactos ambientais adversos, a mitigação de outros, além da maximização de impactos positivos.

É esperado o lançamento de poeiras fugitivas, geração de ruídos, transtorno aos motoristas e à população local. Todavia, seus efeitos são temporários e de curta duração, cessando ao final das atividades. Contudo a umectação das áreas expostas do solo ou em terraplenagem para diminuir a emissão de poeiras fugitivas, a manutenção preventiva dos veículos para evitar emissões abusivas de gases e ruídos na área trabalhada e a implementação de medidas para redução dos níveis de pressão sonora, como manutenção e reposição de peças com desgaste serão ações importantes para garantir a manutenção da qualidade do ar.

Com a supressão vegetal ocorrerão as maiores alterações no meio receptor do empreendimento, notadamente a eliminação de habitats, aumento da temperatura local, exposição do solo, acirramento dos processos erosivos e modificação da paisagem, porém a delimitação física das áreas autorizadas para desmatamento, evitando assim supressão desnecessária de vegetação e/ou soterramento de outras áreas e comprometimento de corpos de água serão medidas que minimizarão os impactos sobre a flora.

Haverá o afugentamento da fauna, especialmente durante a implantação, devido à supressão da vegetação e aumento do ruído com a presença de máquinas e equipamentos. Cessadas as atividades de implantação, a fauna poderá voltar para os habitats não afetados.

Quadro 4.3 – Principais Impactos Ambientais Potenciais e Medidas Mitigadoras Propostas/Programas Ambientais

Fase	Sistema Impactado	Impactos Ambientais Potenciais	Medidas Mitigadoras Propostas	Tipo de Medida		Programas Ambientais Propostos	Execução
				Preventiva	Corretiva		
Implantação	Sistema Ar	Alteração na qualidade do ar ocasionada pela circulação de veículos, movimentos de terra e operação de máquinas.	Umectar as áreas expostas do solo ou em terraplenagem para diminuir a emissão de poeiras fugitivas	X		Plano Ambiental para Construção	Empreiteiras
			Os veículos e equipamentos utilizados nas atividades devem receber manutenção preventiva para evitar emissões abusivas de gases e ruídos na área trabalhada	X			
		Geração de ruídos, relacionadas às construções civis, à terraplenagem, à supressão de vegetação e outros processos, alterando as condições acústicas locais.	Implementação de medidas para redução dos níveis de pressão sonora, como manutenção e reposição de peças com desgaste	X		Plano Ambiental para Construção; Programa de Monitoramento de Ruídos	Empreiteiras
Operação		Geração de Ruídos	Manutenção preventiva das máquinas e equipamentos; Adequado distanciamento dos aerogeradores das residências, escolas e postos de saúde	X		Programa de Monitoramento de Ruídos	Empreendedor
Implantação	Sistema Terra	Alteração da camada superficial do solo ocasionada pela retirada da vegetação, com exposição do solo direta aos raios solares e chuvas e revolvimento do material com os serviços de terraplenagem e escavações.	Realizar a supressão vegetal somente quando estiver próximo do início das obras de terraplenagem, evitando que o terreno fique exposto aos agentes intempéricos por longo período.	X		Programa de Controle de Desmatamento	Empreendedor
			A cobertura vegetal existente deverá ser preservada o máximo possível no entorno dos setores a serem ocupados pelo projeto, de forma a evitar a atuação de processos erosivos.	X		Programa de Controle de Desmatamento	
		Alteração geomorfológica com a regularização da área.	Fazer o controle técnico dos trabalhos de terraplenagem	X		Programa de Prevenção e Monitoramento de Processos Erosivos Programa de Recuperação das Áreas Degradadas	Empreiteiras
Operação		Intensificação de processos erosivos pela impermeabilização (parcial) do solo e aumento do escoamento superficial	Implementar os planos e programas de controle e monitoramento ambiental.		X	Programa de Prevenção e Monitoramento de Processos Erosivos	Empreendedor s
Implantação	Sistema Água	Alteração na recarga do aquífero pelo aumento do escoamento superficial ocasionada pela supressão da vegetação	Deverá ser feito o escoamento das águas pluviais preservando-se o padrão (direcionamento) ora vigente.		X	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	Empreendedor
		Alteração no fluxo de água superficial			X		Empreendedor
		Pressão sobre os recursos hídricos	Selecionar fontes que não estejam comprometidas com o abastecimento humano ou que tenham vazão capaz de atender tanto a demanda das comunidades quanto a do empreendimento em questão e empreendimentos similares já licenciados.	X		Plano Ambiental para Construção	Empreendedor

Continuação do Quadro 4.3

Fase	Sistema Impactado	Impactos Ambientais Potenciais	Medidas Mitigadoras Propostas	Tipo de Medida		Programas Ambientais Propostos	Execução	
				Preventiva	Corretiva			
Implantação	Flora	A supressão vegetal resultará diretamente em prejuízo à cobertura vegetal e a diminuição da biodiversidade local	A supressão vegetal deverá ser restrita às áreas previstas e estritamente necessárias, de forma a impedir o aumento das áreas desmatadas.	X		Programa de Desmatamento Racional Programa de Monitoramento da Fauna; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Educação Ambiental; • Programa de Preservação dos Recursos Hídricos e Paisagísticos	Empreiteiras e Empreendedor	
			Deverá ser executada delimitação física das áreas constantes nas autorizações para desmatamento, evitando assim supressão desnecessária de vegetação. Esta delimitação poderá ser feita por meio de estaqueamento, fitas de sinalização ou similares.	X				
			Após a conclusão das obras, as áreas das clareiras e acessos auxiliares deverão ser restauradas para facilitar os processos de colonização da vegetação, retornando estas áreas às suas condições naturais.		X			
			Deverá ser executada delimitação física das áreas de preservação permanente, evitando a supressão da vegetação nestas áreas. As APPs deverão receber projeto de reflorestamento.	X	X			
		A ação de desmatamento resultará em alteração da paisagem pela perda do potencial biótico	Deverá ser executada delimitação física das áreas constantes nas autorizações para desmatamento, evitando assim supressão desnecessária de vegetação e/ou soterramento de outras áreas e comprometimento de corpos de água.	X				
	Fauna	Afugentamento da fauna.	Fazer o manejo da fauna durante a realização da supressão vegetal.	X	X	Programa de Proteção e Manejo da Fauna, Programa de Monitoramento da Fauna	Empreendedor	
	Meio Socioeconômico	Geração de tensão relacionada a incertezas em relação ao projeto e a qualidade de vida.	Repassar as informações sobre as principais etapas e ações do empreendimento, estabelecendo um adequado fluxo entre o empreendedor e as comunidades circunvizinhas.	X		Programa de Comunicação Social	Empreendedor	
			Geração de expectativas positivas nas comunidades do entorno da AID, pois muitos podem vislumbrar alguma oportunidade de negócio e/ou emprego em virtude do projeto.	Ênfase na contratação e capacitação de mão de obra local	X	X	Programa de Comunicação Social	Empreiteiras
			O incremento da oferta de empregos diretos e as atividades inerentes às obras tais como compra de materiais, transporte de pessoas e matérias primas, por sua vez, geram efeitos sobre outras atividades, entre elas, a prestação de serviço, prevendo-se também o aumento na oferta de empregos indiretos.	Incentivar e participar de projetos de capacitação e qualificação da mão de obra local	X		Programa de Comunicação Social; Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento da Mão de Obra	Empreiteiras
			Por meio do pagamento de salários aos trabalhadores, do recolhimento de impostos, da aquisição de bens e serviços de fornecedores locais, a qual deverá ser priorizada pelo empreendedor, haverá aumento do capital circulante.	Ênfase na contratação e capacitação de mão de obra local	X		Programa de Comunicação Social; Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento da Mão de Obra	Empreiteiras
O aumento de movimentação nas vias principais e locais, fazendo com que os moradores do entorno da área em obras fiquem sujeitos a maiores riscos de acidentes.			Esclarecimento para a população de entorno dos quantitativos, itinerários, periodicidade e horários de pico das atividades geradoras de ruídos, materiais particulados e vibrações.	X		Programa de Sinalização das Obras; Programa de Comunicação Social	Empreiteiras	

Continuação do Quadro 4.3

Fase	Sistema Impactado	Impactos Ambientais Potenciais	Medidas Mitigadoras Propostas	Tipo de Medida		Programas Ambientais Propostos	Execução
				Preventiva	Corretiva		
Implantação	Meio Socioeconômico	Geração de tensão relacionada a incertezas quanto qualidade de vida.	Repassar as informações sobre as principais etapas e ações do empreendimento, estabelecendo um adequado fluxo entre o empreendedor e as comunidades circunvizinhas.	X		Programa de Comunicação Social	Empreendedor
		O aumento do volume de tráfego, sobretudo por equipamentos pesados, poderá levar à degradação das vias, sobretudo na época chuvosa podendo eventualmente acarretar o aumento dos acidentes de trânsito.	Deve-se priorizar a mobilização de equipamentos pesados para a área destinada à implantação do empreendimento em período de pouca movimentação nas rodovias e estradas de acesso	X		Programa de Sinalização das Obras; Programa de Comunicação Social	Empreendedor
		Durante as obras os operários envolvidos com a atividade ficarão expostos a riscos de acidentes de trabalho ou prejuízo à saúde operacional.	Equipar a área do canteiro de obras com sinalização de segurança	X		Plano Ambiental para Construção	Empreiteiras
			Realizar exames médicos periódicos, principalmente preventivos, devendo envolver todo o quadro de funcionários.	X		Plano Ambiental para Construção; Programa de Proteção do Trabalhador e Segurança do Trabalho	Empreiteiras
			Realizar um trabalho de esclarecimento junto aos operários sobre medidas de prevenção de acidentes com animais peçonhentos	X		Programa de Educação Ambiental; Programa de Proteção do Trabalhador e Segurança do Trabalho	Empreiteiras
		As ações que envolvem movimentação de terras ou interferem diretamente no solo poderão ocasionar danos ao patrimônio arqueológico.	Executar o Programa de Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial	X		Programa de Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial	Empreendedor
Com o fim da implantação do empreendimento e a desmobilização das obras haverá perda dos postos de trabalho temporários criados.	Informar aos trabalhadores a temporalidade da obra, a forma de contratação, bem como seus direitos e deveres para com a empresa construtora.	X	X	Programa de Proteção do Trabalhador e Segurança do Trabalho; Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento de Mão de Obra	Empreendedor		
Operação	Meio Socioeconômico	Criação de postos de trabalho.	Contratação prioritária da mão de obra local. Qualificar a mão de obra local.	X		Programa de Comunicação Social e Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento de Mão de obra	Empreendedor
		Alteração da paisagem.	-	-	-	-	
		Geração de ruídos.	Utilização de equipamentos modernos.	X		Programa de Monitoramento de Ruídos	Empreendedor
		Produção de energia.	-	-	-	-	
		Agregação de valor a terra.	-	-	-	-	
		Pagamento do aluguel/produção de energia para os proprietários.	-	-	-	-	
Aumento da arrecadação de impostos.	-	-	-	-			

O manejo da fauna durante a realização da supressão vegetal, garantirá a proteção da mesma.

O estabelecimento de um canal de comunicação com repasse de informações sobre as principais etapas e ações do empreendimento, estabelecendo um adequado fluxo entre o empreendedor e as comunidades circunvizinhas será importante para minimizar os impactos ambientais da implantação do empreendimento sobre o meio socioeconômico.

Algumas ações de controle gestão ambiental sobre os meios físico e biótico terão reflexos na manutenção da qualidade ambiental referente ao meio socioeconômico, como a umectação das vias (meio físico) e manejo da fauna (meio biótico).

Dar ênfase à contratação e capacitação de mão de obra local será uma medida mitigadora importante para a comunidade, tanto pela qualificação profissional, pelas oportunidades de emprego e renda, com reflexo em dinamismo da economia local com maior circulação de dinheiro na região.

#### 4.5 COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

A Lei N°. 9.985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, por meio de seu art. 36, impõe ao empreendedor a obrigatoriedade de apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do grupo de proteção integral, quando, durante o processo de licenciamento e com fundamento em EIA/RIMA, como é o caso do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**.

Desta forma, considerando que o valor da Compensação Ambiental (CA) será calculado pelo produto do Grau de Impacto (GI), igual a 0,219, com o Valor de Referência (VR), ou custo do empreendimento, igual a 1.426.345.720,90 de acordo com a seguinte fórmula:

$$CA = VR \times GI$$

$$CA = 1.426.345.720,90 \times 0,219$$

**CA = R\$ 3.127.535,47 (três milhões, cento e vinte e sete mil, quinhentos e trinta e cinco reais e quarenta e sete centavos).**

Ressalta-se que nos termos do Art. 15 da Resolução CONAMA N°. 371/2006, o valor da compensação ambiental fica fixado em meio por cento dos custos previstos para a implantação do empreendimento até que o órgão ambiental estabeleça e publique metodologia para definição do grau de impacto ambiental. Como a SEMAR-PI não estabeleceu metodologia específica para o cálculo do grau de impacto ambiental, o valor da compensação ambiental, seguindo-se o estabelecido na Resolução CONAMA será:

CA = VR x 0,5%. Assim sendo:

$$CA = 1.426.345.719,90 \times 0,005 = R\$ 7.131.728,60 \text{ (sete milhões, cento e trinta e um mil, setecentos e vinte e oito reais e sessenta centavos).}$$

Caberá ao Órgão Licenciador definir a destinação dos recursos de compensação ambiental.

O disposto no artigo 81 da Lei Estadual N°. 7.044, de 09 de outubro de 2017 estabelece que nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório – EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação dos Grupos de Proteção Integral e de Uso Sustentável, podendo contemplar ações de fortalecimento institucional que possam direta ou indiretamente resultar na implantação, gestão, manutenção, monitoramento e proteção de unidades, compreendendo suas áreas de amortecimento;

O empreendedor deverá firmar Termo de Compromisso de Compensação Ambiental - TCCA, título executivo extrajudicial, com discriminação das obrigações necessárias ao cumprimento da compensação ambiental nos termos do Decreto Estadual N°. 22.499/2022.

## 5. QUALIDADE AMBIENTAL FUTURA

### O que é prognóstico?

O prognóstico é a análise antecipada ou prévia sobre algo que ainda vai acontecer considerando o desenvolvimento esperado de fatores e medidas atenuantes.

O prognóstico sobre a evolução ambiental da área deve levar em consideração que se trata de um ambiente predominantemente conservado em suas características originais, sendo previsível que a inserção de uma nova atividade na área resultará em novas alterações nos componentes ambientais.

A instalação do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** na área de interesse resultará em alteração na dinâmica ambiental, uma vez que são previsíveis interferências nas inter-relações do ecossistema. O resultado dessas interferências se dá principalmente durante a fase de construção, quando as ações do empreendimento resultarão em alterações nos componentes ambientais bióticos e abióticos, prognosticando-se uma maior carga de adversidades ou efeitos negativos. Por outro lado, durante a fase de operação do complexo eólico, considerando-se que não haverá geração de efluentes líquidos ou gasosos ou resíduos sólidos no processo de geração de energia, é possível prever que os benefícios superarão as adversidades.

Em termos de abrangência espacial, tomando-se os resultados da análise dos impactos ambientais, a área de influência direta será a mais impactada com a instalação do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**, especialmente durante a fase de instalação, na qual se verificou o maior número de impactos adversos.

Em conformidade com o exposto, a evolução ambiental da área objeto do licenciamento pode ser prognosticada sob dois aspectos:

- Com a implantação do empreendimento, conforme projeto proposto; e
- Sem a implantação do empreendimento.

Ressalta-se ainda que o desenvolvimento do presente projeto passa por uma avaliação criteriosa, sendo submetido previamente aos estudos ambientais que avaliaram os aspectos técnicos, legais, ambientais e de uso e ocupação do solo, seguida as adequações de projeto necessárias à viabilidade do empreendimento. Além disso, também passa pelo crivo do órgão ambiental licenciador (SEMAR), o qual constará o enquadramento legal do empreendimento.

Neste aspecto, o projeto em questão está passando por um processo de licenciamento ambiental que implica no planejamento ambiental das fases de projeto, implantação e operação do empreendimento, onde serão consideradas as características do meio receptor e os impactos ambientais previstos. Com a realização destas etapas, espera-se a eliminação de alguns impactos ambientais adversos, a mitigação de outros, além da maximização de impactos positivos.

Destaca-se ainda que para a concepção do empreendimento foram realizados estudos de alternativas locais e tecnológicas, apresentado no Capítulo 1. As alternativas tecnológicas não apresentaram variações muito significativas em termos de redução de ocupação de área, modo de intervenção etc. Desse modo, constatou-se que layout do projeto foi o que apresentou melhor solução econômico-financeira e ambiental devido ao menor custo de implantação, menor impacto ambiental.

Com relação às alternativas locacionais, o empreendedor teria outras opções no Nordeste e por isso, estudos detalhados objetivando encontrar o local ideal para a instalação do empreendimento proposto, assim como infraestrutura básica no entorno, a disponibilidade de terrenos para o uso e ocupação a que se propõe o projeto e os incentivos institucionais nas esferas municipais, foram pontos decisivos para a escolha da área.

Portanto, optou-se pelo uso e ocupação de uma área com baixas restrições ambientais e institucional para a implantação do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**.

### **5.1. PROGNÓSTICO AMBIENTAL COM O EMPREENDIMENTO**

Com a implantação do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**, ocorrerão alterações na área, as quais interferirão tanto no aspecto natural, quanto nos aspectos sociais e econômicos, sobretudo durante a fase de instalação.

De acordo com o projeto proposto, o prognóstico ambiental da área com a implantação do empreendimento é:

- Durante a fase de instalação, a do empreendimento e o seu entorno imediato passarão por alterações que ocasionarão em desconforto ambiental ocasionado pelo conjunto de ações construtivas e de mobilização para a implantação do projeto;
- Na fase de instalação do empreendimento, as adversidades geradas ao meio ambiente são mais significativas em razão das intervenções diretas nos componentes ambientais como retirada de vegetação, manejo de materiais, trânsito de equipamentos e veículos. Essas adversidades refletem na alteração temporária da sonoridade, do trânsito de veículos no local, alteração da qualidade do ar e desconforto ambiental;
- De maneira temporária, o trânsito local poderá sofrer alterações, uma vez que haverá um maior fluxo de veículos ligados às obras, sobretudo para a mobilização de equipamentos, materiais de construção e de pessoal envolvido com as obras. É esperado o lançamento de poeiras fugitivas, geração de ruídos, transtorno aos motoristas e à população local. Todavia, seus

efeitos são temporários e de curta duração, cessando ao final das atividades;

- Quanto aos componentes bióticos, a supressão vegetal afetará fragmentos de vegetação nativa, sendo previsível a supressão vegetal apenas para construção das estradas de acesso, das bases dos aerogeradores, canteiros de obras e subestações, de forma planejada, de acordo com o arranjo geral do projeto de implantação do complexo eólico, minimizando os impactos à cobertura vegetal;
- As condições geomorfológicas e pedológicas da área como um todo serão alteradas, posto que haverá intervenções diretas sobre o terreno para regularização do relevo e recebimento das fundações das estruturas e abertura dos acessos internos, além da construção da subestação e canteiro de obras;
- Haverá o afugentamento da fauna, especialmente durante a implantação, devido à supressão da vegetação e aumento do ruído com a presença de máquinas e equipamentos;
- O local comportará uma atividade produtiva sem degradar o meio ambiente, uma vez que a produção de efluentes ou resíduos sólidos na operação de um complexo eólico é praticamente zero;
- As alterações ambientais decorrentes da implantação do empreendimento serão atenuadas através de controle ambiental, de modo a minimizar as adversidades ambientais;
- A implantação do empreendimento será acompanhada da adoção de medidas mitigadoras e da implementação dos planos de controle e monitoramento técnico-ambiental que cobrirá toda a área de interferência do projeto, o que irá minimizar os efeitos adversos e maximizar os efeitos benéficos.

O prognóstico sobre a área com a operação do empreendimento, relata as seguintes conclusões:

- A qualidade do ar será mantida no nível dos padrões atuais, ressaltando-se que no processo de produção de eletricidade através do vento não há geração de gases;
- O nível de sonoridade local poderá ser afetado em virtude da emissão de ruídos devido a passagem do fluxo eólico pelas estruturas;

- Não há previsão de que a operação do complexo eólico gere alterações na qualidade dos recursos hídricos superficiais ou subterrâneos. Ainda, o layout do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**;
- Com relação à fauna, prognostica-se que a interferência da implantação do projeto no comportamento das espécies terrestres terá magnitude baixa, uma vez que a supressão vegetal na área do empreendimento é muito baixa. No tocante à fauna alada, acidentes significativos são pouco prováveis. Porém será implementado um programa de monitoramento da fauna;
- Quando em funcionamento, o complexo eólico será controlado eletronicamente e à distância, assim a movimentação de funcionários será mínima. Não há previsão de riscos de acidentes ou prejuízos à saúde operacional de pessoas que transitarão pelo local durante a operação do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**, mesmo assim, a área no entorno imediato das estruturas será de uso restrito, prevendo-se proteção e sinalização no local;
- O trânsito de veículos e pessoas será mínimo, necessário apenas para a manutenção dos equipamentos do complexo;
- No que diz respeito ao meio socioeconômico, o empreendimento pode ser prognosticado como benéfico, pois além de gerar eletricidade, que é de grande relevância para o desenvolvimento, desde as mais simples até as atividades mais complexas do cotidiano humano, a geração de energia eólica se apresenta como uma alternativa de produção de energia elétrica ambientalmente sustentável, ressaltando-se ser o vento uma fonte renovável;
- Em termos de empregos ou ocupação e renda, o empreendimento gerará maiores ofertas na fase de implantação, entretanto, na fase de operação a oferta de postos de trabalho diretos será muito reduzida, uma vez que o empreendimento será operado por automação. Deve-se considerar, no entanto, que de modo indireto a eletricidade dá suporte a uma infinidade de atividades, o que de certa forma favorece o crescimento dos índices de emprego;

- Com relação aos valores paisagísticos, o empreendimento permitirá dois prognósticos bem distintos dependendo do ponto perceptivo de cada observador. Em um primeiro momento ter-se-á a perda do padrão de qualidade da paisagem local, principalmente pela supressão vegetal. Ao fim da implantação do empreendimento, a paisagem terá uma atratividade em razão da instalação de equipamentos incomuns na região, além do apelo chamativo que é um complexo eólico de geração de energia elétrica limpa e renovável.

## **5.2. PROGNÓSTICO AMBIENTAL SEM O EMPREENDIMENTO**

O prognóstico sobre a evolução ambiental da área sem a implantação do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** é relativamente simples de ser avaliado. Em se tratando de uma propriedade rural, podem ser mantidos os aspectos naturais, inter-relações atualmente existentes e manutenção da normalidade das atividades agrícolas e pastoris nos moldes atuais.

Destaca-se ainda no prognóstico ambiental para a área do empreendimento sem a implantação e a operação do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**:

- Os processos de regeneração da cobertura vegetal de Caatinga podem ter continuidade até que surja uma nova proposta para uso e ocupação das áreas;
- Expansão das áreas agrícolas com supressão da vegetação nativa;
- Sem o empreendimento, a população da região perderá oportunidades de empregos, tanto diretos quanto indiretos e o município deixará de contar com uma nova fonte de arrecadação de impostos e tributos, além de uma importante oportunidade para o crescimento econômico;
- Deixará de haver o aumento da oferta de energia elétrica em todo país, já que o sistema elétrico nacional é interligado.

Sendo assim, conclui-se que a inserção da atividade de geração de energia eólica, baseada no desenvolvimento sustentável, seria uma forma a mais de agregar valores e obter rendimentos através da exploração racional e planejada dos terrenos.

## 6. PLANO DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL

O plano de controle e monitoramento técnico e ambiental tem como objetivo propor soluções para controlar e/ou atenuar os impactos ambientais adversos gerados e/ou previsíveis aos

componentes do sistema ambiental pelas ações do projeto de implantação e operação do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**.

### O QUE É ???

#### MONITORAMENTO AMBIENTAL

Define-se como monitoramento ambiental o processo de coleta de dados, estudo e acompanhamento contínuo e sistemático das variáveis ambientais, visando identificar e avaliar qualitativa e quantitativamente as condições dos recursos naturais em um determinado momento, assim como as tendências ao longo do tempo (variações temporais).



A Figura 6.1 apresenta o organograma dos Planos de Controle e Monitoramento Ambiental e seus programas propostos.

#### 6.1 PLANO AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO - PAC

O Plano Ambiental para Construção - PAC corresponde a um conjunto de programas os quais contemplam diversas medidas e ações que devem ser aplicadas durante a construção do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**.

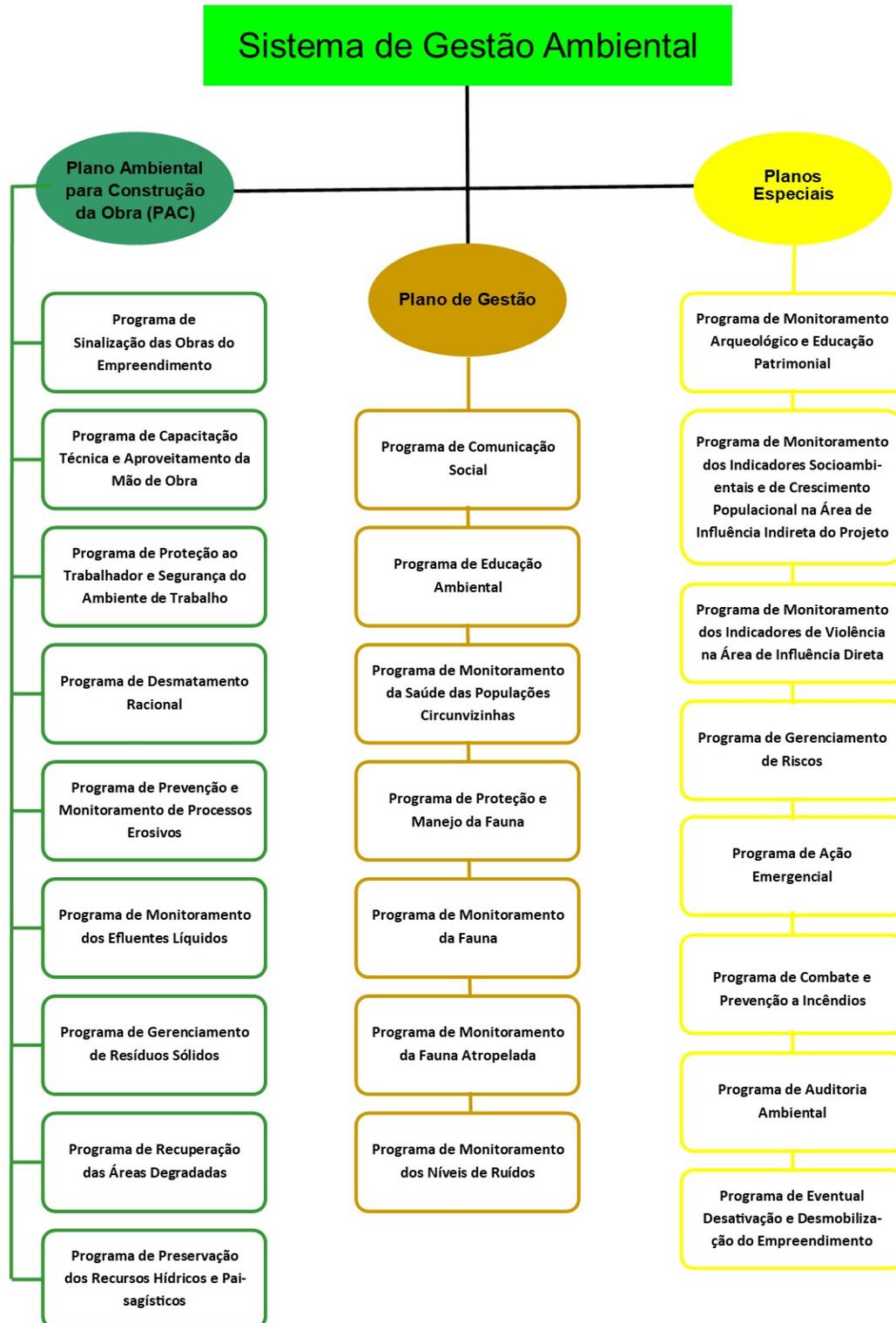
O PAC apresenta as diretrizes e orientações a serem seguidas pelos empreendedores e seus contratados durante as fases de implantação das obras que compõem o empreendimento e os cuidados a serem tomados para a preservação da qualidade ambiental do solo, do ar, da água, da flora e da fauna das áreas que vão sofrer intervenção humana e para a minimização dos

impactos sobre as comunidades vizinhas e os trabalhadores.

O Plano Ambiental para Construção - PAC é composto pelos seguintes programas:

- Programa de Sinalização das Obras do Empreendimento.
- Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento da Mão de Obra.
- Programa de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho.
- Programa de Desmatamento Racional.
- Programa de Prevenção e Monitoramento de Processos Erosivos.
- Programa de Monitoramento dos Efluentes Líquidos.

Figura 6.1 – Organograma do Sistema de Gestão Ambiental Proposto para o Empreendimento



Fonte: Elaborado por Geo Soluções, 2022.

- Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.
- Programa de Recuperação das Áreas Degradadas.
- Programa de Preservação dos Recursos Hídricos e Paisagísticos e Drenagem.

A construtora contratada será responsável pela implementação do Programa Ambiental para Construção – PAC sob fiscalização do empreendedor, de modo que as obras aconteçam com o mínimo possível de interferências no ambiente e maior integração entre os programas ambientais.

As ações e medidas sugeridas neste programa serão executadas durante todo o processo de implantação do empreendimento, previsto para

ocorrer em 24 meses (ou por quanto perdurar a obra). Entretanto, as diretrizes aqui propostas deverão ser consideradas a partir da contratação das empreiteiras.

#### **6.1.1 Programa de Sinalização das Obras do Empreendimento**

Este Programa apresenta as atividades de segurança e alerta no trânsito (Figura 6.2), que minimizarão os problemas que poderão vir a ocorrer, relacionados aos aspectos de locomoção de pessoas e trânsito de veículos leves e pesados. Seu objetivo principal é evitar riscos e problemas com a população e o pessoal ligado à obra durante o período de construção do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**.

**Figura 6.2 – Modelos de Placas de Sinalização de Trânsito**



Fotos: Geo Soluções (2014).

A responsabilidade pela execução desse programa é do empreendedor que, deverá fiscalizar a contratada para executar a obra do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**, responsável por sinalizar o empreendimento.

As ações previstas neste programa serão implementadas durante a fase de implantação e durante a fase de operação do empreendimento será feita a manutenção.

#### **6.1.2 Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento de Mão de Obra**

O Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento de Mão de Obra objetiva implementar no grupo empreendedor e nas empresas contratadas por este, um mecanismo que possa capacitar e absorver a mão de obra disponível na região, com fins de multiplicar os

benefícios sociais da implantação do empreendimento.

Este programa será realizado sob a responsabilidade do empreendedor, sendo as construtoras corresponsáveis, as quais deverão buscar parcerias com entidades especializadas: SINE/PI e a Prefeitura Municipal de Dom Inocêncio, associações comerciais e de classe, etc.

O Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento de Mão de Obra deverá ser iniciado antes do início da obra e se estender até a fase de desmobilização da obra.

#### **6.1.3 Programa de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho**

Este programa tem como objetivo estabelecer controles para gerenciar adequadamente os riscos e ocorrência de acidentes de trabalho durante a

instalação do empreendimento, bem como otimizar as condições ambientais no local de trabalho. A Figura 6.3 ilustra as ações do

Programa de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho.

**Figura 6.3 – Ilustrações das Ações do Programa de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho**



Fotos: Geo Soluções (2014).

As ações previstas no programa serão implementadas continuamente durante as fases de implantação e operação do empreendimento.

A execução do programa será realizada pelo próprio empreendedor em parceria com as empresas contratadas para construção do empreendimento, sendo essencial o seu cumprimento por qualquer empresa envolvida.

#### **6.1.4 Programa de Desmatamento Racional**

O Programa de Desmatamento Racional será implementado na Área Diretamente Afetada do empreendimento com o objetivo de planejar as ações relativas à supressão vegetal e reduzir os impactos sobre a flora e fauna. As ações propostas neste programa serão implementadas durante o período de implantação do empreendimento, de

acordo com o cronograma da obra e no período de validade da Autorização de Supressão Vegetal.

As principais diretrizes deste programa são: a remoção planejada da cobertura vegetal, o aproveitamento dos restolhos vegetais e da lenha, a proteção aos trabalhadores envolvidos com a operação; e a garantia da qualidade ambiental nas áreas de entorno do projeto.

A execução do Programa de Desmatamento Racional ficará sob responsabilidade da empresa contratada pelo empreendedor para executar as ações de supressão vegetal. A Figura 6.4 ilustra os procedimentos de desmatamento racional com proteção do trabalhador e aproveitamento da lenha.

**Figura 6.4 – Ilustração das Atividades de Supressão Vegetal**



Fotos: Geo Soluções (2014).

### **6.1.5 Programa de Prevenção e Monitoramento dos Processos Erosivos**

O Programa de Prevenção e Monitoramento dos Processos Erosivos apresenta os procedimentos e os critérios a serem adotados com a finalidade de proteger e estabilizar as vias de acesso e demais obras do empreendimento da atuação de processos erosivos nas áreas instáveis, visando manter uma coexistência harmônica com as áreas circunvizinhas.

Uma das principais preocupações de ordem ambiental nas atividades de construção consiste no controle dos processos da erosão, na drenagem/escoamento superficial, a atuação de processos erosivos nos leitos e taludes dos acessos construídos, migração de sedimentos gerados oriundos das escavações das bases dos aerogeradores e sulcos erosivos nas bordas das jazidas de empréstimos laterais. Todos estes fatores concorrem para uma dinâmica sedimentar ativa, como movimentação de sedimentos, erosão e deposição.

Os objetivos específicos estabelecidos para este programa, propostos para a fase de instalação do empreendimento, são descritos a seguir:

- Instalar e manter os dispositivos de controle de erosão e do carreamento de sedimentos na área do licenciamento ambiental.
- Implementar programas de prevenção contra o surgimento de processos erosivos nos acessos e áreas trabalhadas.

Serão realizados serviços de abertura, limpeza, supressão de vegetação e nivelamento. Considerando os trabalhos a serem executados, a empresa responsável pela construção e montagem deverá seguir o projeto executivo. As recomendações se baseiam nas especificações de serviço do DNER e na Norma DNIT:

- DNER ES 278/97 Terraplenagem Cortes;
- DNER ES 282/97 Terraplenagem Aterros;
- DNER – ISA 07 – Instrução de Serviço Ambiental;
- Norma DNIT 074/2006 ES.

### **6.1.6 Programa de Monitoramento dos Efluentes Líquidos**

O Programa de Monitoramento dos Efluentes Líquidos tem como objetivo monitorar a eficácia do sistema de esgotamento sanitário do empreendimento durante sua implantação, ou seja, do canteiro de obras.

A responsabilidade de execução do Programa de Monitoramento dos Efluentes Líquidos é da construtora contratada para as obras, sendo o empreendedor corresponsável, que manterá uma postura fiscalizadora.

O Programa de Monitoramento dos Efluentes Líquidos deverá ocorrer durante toda a fase de instalação do empreendimento.

### **6.1.7 Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC**

O Programa de Gestão de Resíduos da Construção Civil estabelecerá diretrizes para o adequado tratamento e/ou destinação final para os resíduos gerados através da correta segregação (ver Figura 6.5), acondicionamento, identificação, manuseio, armazenamento, transporte e disposição final, durante as fases de implantação e operação do projeto, de modo a minimizar potenciais danos ao meio ambiente e à saúde, além de atender os requisitos legais e normas técnicas aplicáveis, tendo como objetivo principal a aplicação da gestão da qualidade ambiental do empreendimento.

A execução do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deverá ficar a cargo do empreendedor, que deverá contratar técnicos qualificados a realizar tais atividades, ou podendo ainda contratar serviços especializados de terceiros para execução deste programa, obedecendo todas as normas vigentes, relacionadas com a vigilância.

As ações de gestão dos Resíduos Sólidos serão implementadas tão logo sejam iniciadas as obras de implantação com duração equivalente ao período da obra e perdurarão por toda a fase de operação do empreendimento.

Figura 6.5 – Modelos de Dispositivos para Acondicionamento de Resíduos



Fotos: Geo Soluções (2014).

### 6.1.8 Programa de Recuperação das Áreas Degradadas

O Programa de Recuperação das Áreas Degradadas tem por objetivo planejar as medidas necessárias para recuperação das áreas atingidas diretamente pelas obras do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**, ou seja, as áreas onde será executada terraplenagem, remoção da cobertura vegetal e do solo. O programa prevê medidas preventivas que evitarão a ocorrência da degradação, e medidas corretivas, como limpeza, regularização das superfícies e plantio de vegetação.

A responsabilidade de execução do Programa de Recuperação das Áreas Degradadas será das empreiteiras.

O Programa de Recuperação das Áreas Degradadas deverá ser implementado tão logo termine a fase de instalação do empreendimento, prevendo-se sua conclusão num prazo de 15 meses (ou por quanto perdurar a obra) e seu acompanhamento por um período de 3 anos.

A Figura 6.6 ilustra o uso de placas em áreas degradadas em processo de recuperação.

Figura 6.6 – Ilustração do Programa de Recuperação das Áreas Degradadas



Fotos: Geo Soluções (2014).

### 6.1.9 Programa de Preservação dos Recursos Hídricos e Paisagísticos e Drenagem

O Programa de Preservação dos Recursos Hídricos e Paisagísticos tem como objetivo controlar as ações de intervenção do empreendimento na paisagem e nos recursos naturais, de forma que as alterações nestes componentes sejam minimizadas.

Este plano se justifica para a proteção e preservação das Áreas de Preservação Permanente, áreas de interesse ecológico e paisagístico ou nas quais haja alguma restrição ambiental.

Desta forma, qualquer ocupação prevista nas proximidades destas áreas deverá pautar-se na conservação destes elementos de alto valor

paisagístico e ecológico e protegidos por lei, devendo as intervenções a serem realizadas em suas proximidades controladas e monitoradas a fim de se prevenir impactos.

Uma das ações básicas deste programa será a demarcação e sinalização com marcos e placas

(ver Figura 6.7) as Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal nos setores próximos as frentes de obras, para que não venham ocorrer intervenções não autorizadas pelo órgão ambiental.

**Figura 6.7 – Ilustração das Placas para as Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal**



Fotos: Geo Soluções (2022).

## 6.2 PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

O Plano de Gestão Ambiental é composto pelos seguintes programas:

- Programa de Comunicação Social.
- Programa de Educação Ambiental.
- Programa de Resgate e Salvamento de Fauna;
- Programa de Monitoramento da Fauna;
- Programa de Monitoramento da Fauna Atropelada e,
- Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruídos.

### 6.2.1 Programa de Comunicação Social

A implementação do Programa de Comunicação Social tem como objetivo a criação de um canal de comunicação entre o empreendedor, a empresa responsável pela obra e as comunidades do entorno da área assegurando o acesso da população às informações sobre o empreendimento, principalmente sobre as atividades que possam vir a interferir em seu cotidiano, nos aspectos relacionados às questões ambientais, socioeconômicas e culturais.

Cabe ao empreendedor à responsabilidade de implementação desse programa, mas com o intuito de se firmar parcerias para o desenvolvimento e implantação do Programa de

Comunicação Social poderão ser contatadas empresas especializadas.

O programa será implementado durante as fases de construção do empreendimento com duração equivalente ao período da obra (24 meses), devendo se estender a fase de operação.

### 6.2.2 Programa de Educação Ambiental

O Programa de Educação Ambiental tem como objetivo sensibilizar, conscientizar e contribuir, através de ações educativas, para a adoção de uma postura voltada aos valores socioambientais, junto ao público envolvido direta e indiretamente com o empreendimento.

Nesse sentido o programa deverá desencadear ações e processos voltados para as questões ambientais, garantindo o envolvimento dos segmentos sociais (público-alvo), através da promoção de atividades educativas que estimulem práticas ambientais, assegurando a melhoria da qualidade de vida das comunidades mais próximas.

A execução do Programa de Educação Ambiental ficará sob a responsabilidade do empreendedor, podendo o mesmo contratar uma equipe multidisciplinar para desenvolver as ações educativas de forma lúdica e interativa.

O programa será implementado durante a fase de construção do empreendimento com

duração equivalente ao período da obra (24 meses) ou por quanto durar a obra, com o desenvolvimento de no mínimo, uma atividade mensal.

A Figura 6.8 ilustra a aplicação de atividades de educação ambiental.

**Figura 6.8 – Ilustração da Aplicação das Atividades de Educação Ambiental**



Fotos: Geo Soluções (2014).

### **6.2.3 Programa de Afugentamento, Resgate e Salvamento da Fauna**

Este programa tem como objetivo minimizar os impactos sobre a fauna silvestre durante a fase de supressão vegetal para implantação do empreendimento, através de ações de condução, captura, manejo e atendimento veterinário dos animais, quando necessário.

A execução do Programa de Afugentamento, Resgate e Salvamento da Fauna será de responsabilidade do empreendedor que deverá contratar empresa especialidade para executar esta atividade.

As ações propostas no Programa de Resgate e Salvamento da Fauna serão implementadas num prazo 10 (dez) meses, que é o prazo correlativo e estimado para a realização da supressão vegetal nas áreas do complexo eólico, ou seja, seu cronograma está atrelado ao cronograma da supressão vegetal, encerrando-se quando findar esta atividade.

A Figura 6.9 ilustra as atividades de manejo da fauna com exemplos de soltura de répteis como o camaleão e uma cobra.

**Figura 6.9 – Ilustração das Atividades de Manejo da Fauna**



Fotos: Geo Soluções (2014).

### **6.2.4 Programa de Monitoramento da Fauna**

O Programa de Monitoramento da Fauna tem por objetivo a coleta de dados sobre os impactos

incidentes sobre a fauna silvestre – aves, répteis (incluindo anfíbios) e mamíferos (incluindo morcegos) durante as fases de implantação do

empreendimento, bem como averiguar a vulnerabilidade das espécies das aves e morcegos na fase de operação do empreendimento.

A execução do Programa de Monitoramento da Fauna ficará sob a responsabilidade do empreendedor.

### **6.2.5 Programa de Monitoramento da Fauna Atropelada**

O Programa de Monitoramento da Fauna Atropelada será implementado durante a fase de instalação do empreendimento e tem por objetivo: (i) analisar o impacto na fauna afetada pelo tráfego de veículos, (ii) identificar trechos das estradas e vias internas que apresentem maior mortalidade de animais silvestres, (iii) indicar as medidas de mitigação necessárias e analisar sua eficácia.

A execução do Programa de Monitoramento da Fauna Atropelada ficará sob a responsabilidade do empreendedor, que deverá contratar empresa especializada.

O monitoramento dos animais atropelados ocorrerá somente na fase de instalação, visto que o maior fluxo de veículos e cargas se dá nesta fase. Na Fase de operação o tráfego de veículos se dá apenas para manutenção dos aerogeradores e demais equipamentos, sendo insignificante o aumento na movimentação das estradas.

Este programa será executado durante toda fase de instalação do empreendimento, durante o tempo de instalação previsto para implantação do (24 meses), ou pelo tempo que perdurar a obra, com no mínimo uma campanha de 3 (três) dias consecutivos, em semanas alternadas, totalizando 2 campanhas mensais.

### **6.2.6 Programa de Monitoramento do Nível de Ruídos**

O monitoramento do nível de ruídos (Figura 6.10) tem como objetivo monitorar, mitigar e controlar os impactos gerados pela emissão de ruídos decorrentes das atividades de implantação e operação do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**.

**Figura 6.10 – Ilustração do Monitoramento de Ruídos**



Fotos: Geo Soluções (2014).

A medição sistemática do nível de ruídos tem por finalidade fornecer suporte para avaliação das emissões sonoras geradas na área do empreendimento visando à aplicação de medidas mitigadoras e de controle, as quais deverão atuar diretamente nas fontes emissoras e/ou no seu entorno imediato, de modo a assegurar a manutenção da qualidade ambiental acústica e o conforto da comunidade que porventura possa ser afetada.

A execução do Programa de Monitoramento do Nível de Ruídos ficará sob a responsabilidade do empreendedor.

O monitoramento deverá ser realizado mensalmente durante todo o período de instalação do complexo eólico.

## **6.3 PLANOS ESPECIAIS**

Os programas especiais são:

- Programa de Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial
- Programa de Monitoramento dos Indicadores Socioambientais e de Crescimento Populacional na Área de Influência Indireta do Projeto.
- Programa de Monitoramento dos Indicadores de

Violência na Área de Influência Direta do Projeto.

- Programa de Gerenciamento de Riscos.
- Programa de Ação Emergencial.
- Programa de Combate e Prevenção a Incêndios
- Programa de Auditoria Ambiental.
- Programa de Eventual Desativação e Desmobilização do Empreendimento.

### **6.3.1 Programa de Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial**

O objetivo geral deste programa converge para algumas especificidades tais como: identificação, localização, registro e caracterização do patrimônio arqueológico, bem como a realização de uma contextualização etnohistórica, e posterior resgate (caso necessário). De acordo com as determinações legais estabelecidas pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN, os estudos e atividades visam assegurar a preservação dos vestígios arqueológicos, assim como a inserção cultural da comunidade situada no entorno da área, pela via do esclarecimento e conscientização da preservação patrimonial em atividades voltadas para a Educação Patrimonial. A execução do Programa de Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial ficará sob a responsabilidade do empreendedor, que contratará técnicos habilitados para sua implementação.

As ações previstas no Programa de Monitoramento Arqueológico e Educação Patrimonial serão implementadas na fase anterior às obras (Avaliação de Impacto aos Bens Culturais Tombados, Valorados, Registrados e ao Patrimônio Arqueológico) e durante a fase de instalação (Programa de Gestão dos Bens Culturais Tombados, Valorados, Registrados e ao Patrimônio Arqueológico) no que concernem as ações de supressão vegetal/limpeza do terreno, movimento de terra e demais processos construtivos do empreendimento que necessitem de abertura e escavações do solo.

### **6.3.2 Programa de Monitoramento dos Indicadores Socioambientais e de Crescimento Populacional na Área de Influência Indireta do Projeto**

Com a implantação do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** estima-se um possível crescimento

populacional na sede municipal de Dom Inocêncio em consequência do deslocamento de pessoas que irão trabalhar diretamente nas obras e aquelas que são atraídas na expectativa de obter colocação nas vagas oferecidas no empreendimento, ou nos empregos indiretos associados.

O possível crescimento populacional induzirá um aumento da demanda por serviços públicos, com propensão a uma redução a qualidade dos serviços de saúde pública, saneamento ambiental, educação e habitação, bem como um aumento no setor de serviços, como alimentação, hospedagem dentre outros.

O Programa de Monitoramento dos Indicadores Socioambientais e de Crescimento Populacional tem como objetivo acompanhar os indicadores populacionais e socioeconômicos do município de Dom Inocêncio, considerado como Área de Influência Indireta - AII do projeto do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**.

### **6.3.3 Programa de Monitoramento dos Indicadores de Violência na Área de Influência Direta do Projeto**

A inserção de um novo segmento econômico nos município de Dom Inocêncio poderá desencadear a formação de um ambiente propício de violência, devido à movimentação que irá alterar a demografia e a economia da região.

O Programa de Monitoramento dos Indicadores de Violência na Área de Influência Direta do Projeto tem como objetivo acompanhar as ocorrências de violência na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento, de forma que possam ser observados e avaliados parâmetros comportamentais quanto às mudanças na esfera de segurança e da convivência com a instalação do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**.

O Programa de Monitoramento dos Indicadores de Violência se apoiará nos dados coletados nas instituições públicas do município e do estado, na esfera da saúde, educação, justiça e ação social, bem como com as associações comunitárias e religiosas existentes no município.

### **6.3.4 Programa de Gerenciamento de Riscos**

Todos os empreendimentos, independente do setor e dos objetivos geram riscos, sejam eles

físicos, químicos, biológicos, ergonômicos ou de acidentes. Portanto o primeiro passo é definir qual ou quais desses são proeminentes.

O Plano de Gerenciamento de Risco (PGR) justifica-se pela necessidade de se planejar as ações de prevenção de riscos operacionais relacionados à segurança do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** objetivando reduzir e minimizar o índice de sinistros e garantir a qualidade dos serviços prestados.

O objetivo do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) é implantar procedimentos de caráter essencialmente preventivos, mas também fornecer parâmetros para situações de emergência. Para isto, três fatores são explorados: o material humano (colaboradores e envolvidos), os equipamentos e as técnicas e procedimentos.

### **6.3.5 Programa de Ação Emergencial**

A elaboração deste plano se justifica para que sejam estabelecidas antecipadamente as ações de intervenção operacional às situações de emergência, principalmente as que envolvam produtos perigosos, fogo e riscos de explosões, buscando minimizar os possíveis impactos e consequências, caso estas venham a ocorrer, garantindo a segurança dos colaboradores.

O Programa de Ação de Emergências (PAE) tem por objetivo principal a preparação e organização dos meios existentes para garantir a salvaguarda dos colaboradores em caso de ocorrência de uma situação perigosa.

Objetiva, também, avaliar a situação e propor remediações e controle, sempre considerando situações eminentes de perigo, como riscos de incêndio, explosões, dentre outros que possam ocorrer na área do empreendimento.

### **6.3.6 Programa de Combate e Prevenção a Incêndios**

O Programa de Combate e Prevenção a Incêndios é baseado em um conjunto de ações que possam garantir a segurança das pessoas, controle do fogo e/ou diminuição dos danos causados.

O planejamento e a implantação de infraestrutura e logística eficientes, visando a prevenção e o combate aos incêndios em áreas naturais, é uma forma de controlar o fogo e/ou diminuir os danos causados.

O Corpo de Bombeiros do Estado do Piauí irá averiguar o Programa de Prevenção e Combate a Incêndio e poderão exigir novas medidas de segurança, além de poderem determinar um período para que as mesmas sejam executadas.

### **6.3.7 Programa de Auditoria Ambiental**

Em linhas gerais, chama-se auditoria qualquer exame sistemático ou vistoria de caráter técnico e especializado de procedimentos de uma organização ou empreendimento.

A auditoria ambiental consiste em um exame sistemático, periódico, documentado e objetivo, envolvendo análises, ensaios e confirmações, de operações e práticas realizadas em uma determinada empresa (órgão ou entidade) em relação às exigências ambientais legais, normativas e de políticas internas.

A auditoria ambiental tem por objetivo detectar e equacionar todos os problemas técnicos - ambientais, a partir da análise não só do desempenho do empreendimento, mas também das políticas, diretrizes e filosofias, de seus técnicos, e de pessoas envolvidas diretamente e indiretamente no gerenciamento do projeto, encarregadas de promover o atendimento dos padrões de conformidade legal.

A realização da auditoria ambiental, independentemente da utilização que venha a ser dada aos resultados, por si só demonstrará a maturidade da empresa e de sua gerência do projeto, tendo em vista o conhecimento, mediante análise das especialidades ambientais independentes, do seu real quadro ambiental imposta pelo desenvolvimento operacional do empreendimento sobre a área que o comporta e de sua influência.

### **6.3.8 Programa de Eventual Desativação e Desmobilização do Empreendimento**

Todo empreendimento, ao final da sua operacionalização e consequente desmobilização deverá realizar o Programa de Desativação e Desmobilização. Assim se justifica a necessidade de se estabelecer as fases e etapas do trabalho de desativação e desmontagem do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**.

O Programa de Desativação e Desmobilização do Empreendimento objetiva orientar as etapas que

deverão ser seguidas na desmobilização e da área e destinação adequada dos equipamentos e estruturas desmontadas.  
desmontagem do **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**  
com fins de melhoramento da qualidade ambiental

## 7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** é um empreendimento de geração de energia eólica, proposto para ser implantado e operado em uma área de 2.389,90 hectares que compreende terras de 22 (vinte e duas) propriedades rurais, e área útil (área de intervenção) de 248,34 hectares, na zona rural do município de Dom Inocêncio - PI.

O **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**, com 242,0 MW de potência, será constituído por 44 aerogeradores da marca GE, modelo GE 5.5-158 125,4 m de altura de hub e 158,0 m de diâmetro do rotor, distribuídos em 4 (quatro) parques eólicos denominados Parques Eólicos Ventos de São Hugo 01 a 04. O projeto está sendo empreendido pela **VENTOS DE SANTO HUGO ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.**, sendo esta a responsável pela concepção e pelo desenvolvimento do projeto do complexo eólico.

As características gerais dos parques eólicos que compõem o **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** são:

- Parque Eólico Ventos de São Hugo 01: 11 aerogeradores, potência nominal de 60,5 MW e área ocupada de 586,50 hectares;
- Parque Eólico Ventos de São Hugo 02: 11 aerogeradores, potência nominal de 60,5 MW e área ocupada de 613,40 hectares;
- Parque Eólico Ventos de São Hugo 03: 11 aerogeradores, potência nominal de 60,5 MW e área ocupada de 318,50 hectares;
- Parque Eólico Ventos de São Hugo 03: 11 aerogeradores, potência nominal de 60,5 MW e área ocupada de 880,50 hectares.

Nesse contexto o projeto foi desenvolvido, tendo como finalidade oferecer energia a partir de fonte alternativa a preços competitivos, aproveitar o potencial natural da região e utilizar tecnologia de

ponta para a geração de energia nos moldes do desenvolvimento sustentável.

A localização do empreendimento justifica-se principalmente pela situação geográfica ideal, em ambiente favorecido pelas correntes eólicas e pela disponibilidade de terrenos.

O projeto tem como premissas um conjunto de estudos indispensáveis à tomada de decisões quanto à implantação e operação do empreendimento, destacando-se dentre os estudos realizados, o estudo de viabilidade econômica do empreendimento e a caracterização do comportamento eólico na região.

O tamanho do projeto, quanto à capacidade instalada do complexo eólico, tem como pressuposto, a relação entre a capacidade dos aerogeradores a serem utilizados, o tamanho da área, a rugosidade do terreno, a velocidade dos ventos e as especificações técnicas dos equipamentos.

Os aerogeradores estarão interligados entre si por uma rede elétrica em tensão de 34.5kV que seguirá o traçado das vias internas de acessos e fileiras dos aerogeradores até as subestações Dom Inocêncio I e Dom Inocêncio II, 34,5/500kV. A conexão ao Sistema Interligado Nacional - SIN será realizada através de uma Linha de Transmissão de Interesse Exclusivo em 500 kV, com aproximadamente 70 km de extensão, até a SE mais próxima capaz de receber a demanda, no caso a SE de São João do Piauí.

O prazo previsto para implantação da obra é de 24 meses, com um custo estimado em R\$ 1.426.345.719,90 (um bilhão, quatrocentos e vinte e seis milhões, trezentos e quarenta e cinco mil, setecentos e dezenove reais e noventa centavos).

O **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** será implantado em imóveis rurais particulares que foram arrendados para sua instalação e operação.

De acordo com as definições da Lei N°. 12.651/2012 e alterações posteriores, na área do complexo eólico existem Áreas de Preservação Permanente correlativas as faixas marginais dos cursos de água, áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, encostas ou partes destas com declividade superior a 45° e topo de morros e serras e olho d'água. Identificam-se ainda na área do empreendimento, setores definidos como de Uso Restrito segundo a Lei N°. 12.651/2012, sendo as áreas de inclinação entre 25° e 45°.

Para instalação de aerogeradores nos topos de morros e para a construção de vias de acesso e da rede elétrica interligando os aerogeradores haverá necessidade de intervenção e supressão de vegetação em APP de topo de morro e curso de água, o que demandará para tanto, de abertura de processo administrativo próprio, nos termos previstos na Resolução CONAMA N°. 369/2006.

Alguns trechos dos acessos e Rede de Média Tensão, situados fora da poligonal de licenciamento, serão licenciados em procedimento individual junto ao órgão ambiental.

A área de influência direta do empreendimento se localizada no Corredor Ecológico da Caatinga, instituído pela Portaria MMA N°. 131, de 28 de abril de 2006, interligando oito unidades de conservação, os territórios de 40 municípios de Pernambuco, Bahia, Sergipe, Piauí e Alagoas. No Piauí os municípios afetados são: Acauã; Capitão Gervásio Oliveira; Dom Inocêncio; Lagoa do Barro do Piauí e Queimada Nova. Esta unidade não impõe restrições de uso do solo.

A área de licenciamento ambiental não interfere em territórios indígenas e quilombolas.

O diagnóstico ambiental da área do empreendimento e entorno mais próximo retrata a seguinte situação:

As medições foram realizadas fora dos horários de maior atividade faunística e de deslocamento de residentes, momentos que ocorrem na madrugada e primeiras horas da manhã e ao final do dia.

Mesmo assim, os índices registrados foram bem consideráveis, variando de 39,3 dB (mínima registrada na estação R07) a 75,7 dB (máxima registrada na estação R04), obtendo-se uma média global de 53,9 dB, ou seja, 34,75% acima do nível de critério de avaliação NCA no período diurno para ambientes externos em áreas de residências rurais estabelecido na NBR 10151/2019, Diurno - 40 dB.

Na região como um todo, a principal fonte de poluição do ar são as queimadas, técnica tradicional utilizada pela população local para a limpeza e preparação das áreas de plantio, sendo mais frequentes nos meses de estiagem, antecedentes ao período chuvoso. Esta prática gera a emissão de dióxidos de carbono (CO<sup>2</sup>) e a produção de material particulado (poeiras e fuligem). Como consequência negativa, essa prática implica em problemas respiratórios na população. Vale destacar que especificamente na AID, essa prática é limitada haja vista o baixo grau de ocupação dos imóveis.

As queimadas também são empregadas na eliminação do lixo doméstico, uma vez que a área em apreço não é servida de coleta regular. As emissões gasosas dos veículos não são significativas, devido ao baixo fluxo. Ainda assim, minimizadas pelos ventos fortes e constantes atuante na região que dissipam os poluentes.

A área objeto deste estudo ambiental compreende uma ocorrência geológica de destaque na região, representada pela Serra do Bonito.

Na área do empreendimento predomina a unidade Grupo Casa Nova – Formação Barra Bonita. Esta unidade geológica ocorre ainda em áreas mais restritas no setor nordeste da área estudada, entre as localidades de Bonito e Baixa do Zulego.

Coincidem sobre a área dos parques eólicos, as poligonais, ou partes delas, de 7 processos mineiros ativos. Destes, cinco se encontram com Alvarás de Pesquisa outorgados e vigentes até 2024.

Nos estudos realizados na área, foi possível observar algumas cavidades que apresentam desenvolvimento muito reduzido, perpendicular ao paredão rochoso, os quais se desenvolveram em

função das características geológicas. Estas cavidades podem ser categorizadas como abrigos. Os abrigos geralmente não formam condutos ou salões. De uma maneira geral os abrigos rochosos desenvolvem-se na parte abrupta das encostas.

O **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** será implantado na Serra do Bonito, a qual apresenta topo na cota de 610 metros, topo este representado por um cume estreito, por vezes terminando com encostas abruptas sequenciadas por um feição rampeada que se inicia no sopé das referidas encostas. O gradiente altimétrico entre cume da elevação e os terrenos de base é de cerca de 150 metros.

Apesar do mapa pedológico do IBGE indicar que na Área de Influência Direta do empreendimento **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** ser composta predominantemente por Neossolos Litólicos Distróficos e secundariamente por Latossolos Amarelos Distróficos, se tem em escala local associações de Neossolo Litólico Distrófico + Afloramentos Rochosos dominando as áreas correlativas aos maciços que constituem a Serra do Bonito, e no entorno destes a associação de Latossolos Amarelos Distróficos + Argissolo Vermelho-amarelo Eutrófico.

Nas área do empreendimento identificam-se vários cursos d'água intermitentes formados a partir do escoamento preferencial nas encostas da Serra do Bonito. A união destes fluxos efêmeros forma alguns cursos intermitentes. Na localidade de bonito, na calha do rio existe uma "olho d'água" que segundo moradores locais nunca secou.

Com base no estudo de inventário florestal para levantamento florístico e dos aspectos fitossociológico da cobertura vegetal, constatou-se que a área estudada apresenta característica de Vegetação Savana Estépica (Caatinga), adensadas e abertas, de diferentes portes com vegetação Arbórea-arbustiva densa, Arbustiva densa, Arbustiva aberta e Vegetação Antrópica associada com capoeira, variando de acordo com o estágio sucessional de regeneração.

Em levantamento de campo e trabalhos realizados no município de Dom Inocêncio foram identificadas: 55 espécies de aves pertencentes a 26 famílias; para região 31 espécies da

herpetofauna, das quais foram visualizadas 9 (nove) espécies de anfíbios e 31 espécies de mamíferos.

Duas espécies registradas na área do empreendimento integram a Lista Nacional de Espécies da Fauna Ameaçada de Extinção do Ministério do Meio Ambiente (MMA) bem como a Lista Vermelha da IUCN: *Amazona aestiva* (papagaio-verdadeiro), classificada como Quase-ameaçada (NT) e *Penelope jacucaca* (jacucaca), classificada como Vulnerável (VU). Em relação aos mamíferos, seis espécies estão classificadas como ameaçadas: *Herpailurus yagouaroundi* (gato-mourisco), *Leopardus emiliae* (tigrinus) (gato-do-mato), *Leopardus wiedii* (gato-maracajá), *Puma concolor* (onça-parda), *Tolypeutes tricinctus* (tatu-bola) e *Kerodon rupestris* (mocó). A ocorrência de *Leopardus emiliae* (tigrinus) (gato-do-mato) foi citada nas entrevistas com moradores.

A previsão sobre o futuro da área com a implantação e operação do complexo eólico-elétrico é a de que o local comportará uma atividade produtiva, que utilizará recursos naturais com o mínimo de impacto possível, uma vez que a produção de efluentes ou resíduos na operação do empreendimento é irrelevante. Ainda o trânsito de veículo e pessoas será mínimo, e as alterações ambientais decorrentes da instalação do empreendimento serão compensadas ou atenuadas através da adoção de medidas mitigadoras e de controle ambiental o que minimizará as adversidades ambientais.

O prognóstico sobre a área com a operação do empreendimento, pode-se ressaltar o seguinte:

O padrão de qualidade do ar será mantido nos níveis atuais, não havendo previsão de alteração desse componente ambiental devido à intervenção do empreendimento na fase de operação. Durante a instalação do complexo eólico, são previsíveis emissões de ruídos e gases e geração de poeiras de particulados, sendo estes efeitos temporários, mas que podem causar incômodos a população do entorno das áreas em obras.

Quanto aos componentes bióticos, a supressão vegetal afetará fragmentos de vegetação nativa, sendo previsível a supressão vegetal apenas para construção das estradas de acesso, das bases dos

aerogeradores, canteiros de obras e subestações, de forma planejada, de acordo com o arranjo geral do projeto de implantação do complexo eólico, minimizando os impactos à cobertura vegetal.

Relativamente ao meio socioeconômico, o empreendimento pode ser prognosticado como amplamente benéfico, pois além de gerar eletricidade, que é de grande relevância para o desenvolvimento das mais simples atividades do cotidiano humano até as atividades mais complexas, a geração eólico-elétrica, mostra-se como uma alternativa de produção de energia elétrica ambientalmente sustentável, ressaltando-se ser o vento uma fonte renovável. Além disso, os proprietários arrendantes terão ganhos financeiros diretos.

Sem a implantação do complexo eólico o prognóstico para a área de influência direta do projeto é relativamente simples prevendo-se que seriam mantidos os aspectos naturais e inter-relações atualmente existentes, podendo no futuro vir a ser ocupada com outro tipo de empreendimento de maior densidade de ocupação ou ser explorado para uso agrícola ou pastagem.

Dos 175 (100%) impactos identificados ou previsíveis para a área de influência do empreendimento, 91 (51,43%) são de natureza positiva, enquanto 84 (48,57%) são de natureza negativa.

Os efeitos adversos são identificados principalmente na fase de implantação do empreendimento, e são identificados ou previsíveis, principalmente no meio abiótico, ocorrendo com menor intensidade no meio biótico e no meio socioeconômico, vez que as ações do projeto acarretarão transformações adversas ao geocossistema local, nos parâmetros do meio físico. Do potencial de efeitos adversos destacam-se os impactos de pequena magnitude e longa duração.

Os efeitos positivos são identificados principalmente no meio socioeconômico, destacando-se maior oferta de ocupação/renda, crescimento do comércio, maior arrecadação tributária e produção de energia elétrica, efeitos estes que funcionarão como agente multiplicador

do crescimento econômico e social na área de influência funcional.

O projeto proposto para o **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V** apresenta-se bem concebido em termos técnicos, econômicos e ambientais, sendo viável sua implantação e operação na área pretendida para o licenciamento ambiental, desde que sejam atendidas as seguintes condições:

- O empreendedor deverá requerer à SEMAR em momento oportuno, a autorização para intervenção e supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente (APP), em processo administrativo próprio, nos termos previstos na Resolução CONAMA N°. 369/2006, para instalação da via de acesso e da rede elétrica em APP;
- O empreendedor deverá apresentar à SEMAR a documentação fundiária pendente;
- O empreendedor deverá requerer à SEMAR, a autorização para readequação da área das reservas legais afetadas pelo projeto proposto;
- Adotar as medidas mitigadoras propostas para cada ação do empreendimento;
- Implementar os Planos de Controle e Monitoramento Ambiental propostos para a área, devendo os mesmos ser inseridos no projeto básico do complexo eólico;
- Ressalta-se que a aplicação e a destinação dos recursos provenientes da Compensação Ambiental do Complexo Eólico Dom Inocência IV (CA = R\$ 3.127.535,47 (três milhões, cento e vinte e sete mil, quinhentos e trinta e cinco reais e quarenta e sete centavos)., licenciado no âmbito do estado do Piauí é da Câmara de Compensação Ambiental, instituída na Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado do Piauí - SEMAR pela Portaria SEMAR N°. 46 de 08 de maio de 2015.
- Cumprir rigorosamente o que determina a legislação ambiental vigente;
- Adotar as medidas mitigadoras propostas para cada ação do empreendimento;
- Implementar os Planos de Controle e Monitoramento Ambiental propostos para a área;

- Submeter ao órgão ambiental, qualquer alteração no projeto original;
- Adotar as medidas compensatórias aos impactos causados ao Patrimônio Arqueológico;
- Implementar o Projeto de Monitoramento Arqueológico para as áreas coincidentes com sítios arqueológicos, devendo os mesmos ser inseridos no projeto básico do complexo eólico;
- Implementar o Projeto de Salvamento Arqueológico para as áreas coincidentes com os sítios arqueológicos Bonito I e Porteiras I;
- Implementar o Projeto Integrado de Educação Patrimonial;
- Cumprir rigorosamente o que determina a legislação referente à proteção do Patrimônio Arqueológico vigente;
- Submeter ao IPHAN/PI, qualquer alteração no projeto original.

## 8. GLOSSÁRIO

### -A-

**Afloramento** – Exposição do substrato rochoso ou de camadas sedimentares que despontam acima do manto de intemperismo, solo ou de outros tipos de coberturas superficiais (gelo, etc.).

**Aflorante** – Que chega a superfície.

**Aluvial** – Relativo à aluvião, depósito sedimentar formado por material em geral grosseiro, sub-arredondado a arredondado, comumente soltos, transportados por águas (riachos, rios, etc.).

**Ambiente Sedimentar** – Parte da superfície terrestre caracterizada por propriedade físicas, químicas e biológicas distintas das áreas adjacentes. Esses três parâmetros envolvem fauna, flora, geologia, geomorfologia, clima, etc., do meio ambiente e se for subaquoso tem-se, além disso, profundidade, temperatura, composição química, sistemas de correntes, etc.

**Antrópico** – Relativo à humanidade, à sociedade humana, à ação do homem. Termo recente utilizado para qualificar um dos setores do meio ambiente, o meio antrópico, compreendendo os fatores sociais, econômicos e culturais.

**Anuência** – Consentimento, acordo, aprovação.

**Arqueológico** – palavra que vem de Arqueologia, estudo das sociedades humanas antigas através dos vestígios materiais encontrados pelos arqueólogos. Com a arqueologia, o ser humano consegue aprender sobre a cultura e costumes dos seus antepassados.

**Aquífero** – Toda formação geológica capaz de armazenar e transmitir água em quantidades apreciáveis.

**Assoreamento** – Processo de acumulação excessiva de sedimentos e/ou detritos, transportados por via hídrica, em locais onde a deposição do material é mais rápida do que a capacidade de remoção natural pelos agentes de seu transporte.

### -B-

**Barlavento** - Refere-se ao lugar de onde o vento vem em relação a um ponto de referência.

**Biocenose (Biota)** – Conjunto de animais e plantas de uma comunidade.

**Biótico** – Conjunto dos componentes vivos de um ecossistema.

### -C-

**Ciclo Hidrológico** – Série de fenômenos, relacionada ao comportamento natural da água na natureza, no tocante à sua ocorrência, transformações de estado e relações com a vida humana. Este ciclo realiza-se nos estágios de precipitação, escoamento subterrâneo, escoamento superficial, evaporação e transpiração.

**Controle Ambiental** – Refere-se à orientação, a correção, a fiscalização e a monitoragem sobre as ações referentes à utilização dos recursos ambientais, de acordo com as diretrizes técnicas e administrativas e as leis em vigor.

### -D-

**Depósitos Aluviais** – Depósitos detríticos da sedimentação através dos rios atuais, incluindo depósitos de canais, planícies de inundação, lagos e leques aluviais. Sinônimos: sedimentos aluviais.

**Depósitos Lacustres** – Depósitos sedimentares acumulados no fundo de um lago, em geral mais finos do que de canal fluvial. A fauna e a flora associadas são em geral de água doce, refletindo as características do ambiente. Sinônimo: sedimentos lacustres.

**Depósitos Sedimentares** – Acumulações de material de natureza sedimentar.

**Diagnóstico Ambiental** – Conhecimento de todos os componentes ambientais de uma determinada área para a caracterização da sua qualidade ambiental.

**Distribuição Geográfica** - termo utilizado pela biologia, geografia e linguística para delimitar a área em que determinada ocorrência se verifica.

**-E-**

**Ecossistema** – Sistema aberto que inclui, em certa área, todos os fatores físicos e biológicos do ambiente e suas interações.

**Efluente** – O termo efluente refere-se a águas fluviais ou de esgotos que são despejadas nas águas costeiras. Os esgotos podem ser domésticos ou industriais (química, mineração, etc.) e podem levar à poluição ambiental.

**El Niño** – Aquecimento das águas no setor centro-leste do Oceano Pacífico e Atlântico Norte e resfriamento do Atlântico Sul.

**Eluvião** – depósitos detríticos ou simples capa de detritos resultantes da desintegração da rocha matriz permanecendo *in situ*. É oposto do material transportado pelo rio.

**Eras** - Uma era geológica é a divisão na escala de tempo geológico.

**Erosão** – Processo de desagregação do solo e transporte dos sedimentos pela ação mecânica da água dos rios (erosão fluvial), da chuva (erosão pluvial), dos ventos (erosão eólica), do degelo (erosão glacial) e das ondas e correntes do mar (erosão marinha).

**Etária** - diz respeito à idade.

**Estirâncio** – Faixa da praia onde em regime de maré alta fica coberta. Pode ser subdividido em inferior, médio e superior.

**-G-**

**Granulometria** – Refere-se à dimensão dos diâmetros dos materiais detríticos.

**Geotécnica** – ciência que estuda as propriedades físicas das camadas superficiais do solo.

**- H –**

**Habitat** – Local onde vive um organismo. Ambiente no qual as necessidades vitais de uma planta ou animal são supridas.

**Hidrogeológico** – Relacionado ao estudo das águas subterrâneas.

**Holoceno** – Época geológica mais recente correspondente à subdivisão do Período

Quaternário. Abrange o período de tempo desde 10.000 anos A.P. (Antes do Presente) até hoje.

**-I-**

**Intemperismo** – Conjunto de processos mecânicos, químicos e biológicos que ocasionam a desintegração e decomposição das rochas.

**Impacto Ambiental** – Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas.

**-L-**

**La Niña** – Corresponde ao resfriamento das águas na faixa equatorial do Oceano Pacífico, em particular no setor centro-leste da bacia.

**Legislação Ambiental** – Conjunto de regulamentos jurídicos especificamente dirigidos às atividades que afetam a qualidade do meio ambiente.

**Lençol Freático** – Lençol d'água subterrâneo limitado que se encontra em pressão normal e que se formou em profundidade relativamente pequena.

**Litologia** – Estudo científico da origem das rochas e suas transformações.

**-M-**

**Manancial** – nascente de água; olho d'água; fonte. Fig.: fonte perene e abundante; que mana e corre sem cessar.

**Medidas Mitigadoras** – São aquelas destinadas a prevenir impactos negativos ou a reduzir sua magnitude.

**-O-**

**Onívoros** - que consegue consumir e metabolizar alimentos tanto de origem animal como de vegetal.

**Outorga** – consentimento, concessão, aprovação, beneplácito.

**-P-**

**Permeabilidade** – Propriedade das rochas e dos terrenos de se deixarem atravessar, facilmente, pela água de infiltração.

**Pleistoceno** – Período geológico que marca o início do Quaternário. Durou aproximadamente, cerca de um milhão de anos. Nesse período apareceu a maioria das espécies atuais.

**Porosidade** – É a relação, expressa em porcentagem, existente entre o volume dos interstícios e o volume total dos mesmos.

**Progradação** – Mecanismo de avanço de linha costeira, mar adentro, normalmente relacionada à sedimentação por processos marinhos litorâneos ou fluviais.

**-Q-**

**Qualidade Ambiental** – É o estado do ar, da água, do solo e dos ecossistemas, em relação aos efeitos da ação humana.

**Quaternário** – Período geológico que compreende a história da terra decorrida desde os fins do Terciário até os nossos dias.

**-R-**

**Recursos Hídricos** – Numa determinada região ou bacia, a quantidade de águas superficiais ou subterrâneas, disponíveis para qualquer uso.

**Recursos Naturais** – São os mais variados meios de subsistência que as pessoas obtêm diretamente da natureza.

**Resíduo Sólido** – Resíduo resultante de atividades de comunidade, qualquer que seja a sua origem (doméstica, hospitalar, comercial, de serviços, agrícola e industrial).

**-S-**

**Sedimentação** – Decantação de partículas minerais ou orgânicas em meio subaquoso ou eólico sob condições físico-químicas normais. O material transportado pode ser derivado de rochas pré-existentes ou originadas por processos biológicos. O processo tem início quando a força transportadora é sobrepujada pelo peso das partículas (sedimentos clásticos ou detríticos), ou quando a água torna-se supersaturada em solutos (sedimentos químicos) ou por atividade ou morte de organismos (sedimentos orgânicos ou bioquímicos).

**Sedimentos** - Material granular, siltoso ou argiloso originado da destruição de rochas ou de outros materiais, transportado pela água, vento e gelo, sendo depositado em um dos muitos ambientes da superfície terrestre ou marinha.

**Sistema Ambiental** – Refere-se aos processos e interações do conjunto de elementos e fatores que o compõem, incluindo-se, além dos elementos

físicos, biológicos e socioeconômicos, os fatores políticos e institucionais.

**Sota-vento** – Lado da embarcação (ou de uma duna) para o qual o vento sopra. Nas dunas corresponde ao lado *jusante*, com ângulos de 25 a 30°, portanto com inclinações bem mais fortes do que o lado *montante* que costuma ser de apenas 5 a 15°.

**Subflorante** – Que chega perto da superfície.

**Suíte** – condicionamentos técnicos que caracterizam uma assembleia litológica diferenciada da compartimentação regional.

**-T-**

**Terciário** – Período que compreende toda história física da terra. É considerada a idade dos mamíferos. O clima era mais ou menos uniforme, tornando-se mais frio, chegando às glaciações.

**-U-**

**Unidade Fitoecológica** – Tipo de vegetação separada por classe de formação, que corresponde à estrutura fisionômica determinada pelas formas de vida vegetal dominantes, podendo ser florestal e não florestal.

**-V-**

**Vorticidade** – a circulação do vetor velocidade dum fluido em movimento.

**-Z-**

**Zona de Convergência Intertropical (ZCIT)** – Região de confluência dos ventos alísios de nordeste e sudeste, sendo caracterizada por intensa nebulosidade e baixa pressão atmosférica.

**Zoneamento Ambiental** – Corresponde à integração sistemática e interdisciplinar da análise ambiental ao planejamento dos usos do solo, com o objetivo de definir a melhor gestão dos recursos ambientais identificados.

## **SIGLAS, SÍMBOLOS E UNIDADES UTILIZADAS**

**ABNT** – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

**ANM** – Agência Nacional de Mineração.

**APA** – Área de Proteção Ambiental.

**°C** – Graus Celsius.

**CHESF** – Companhia Hidrelétrica do Rio São Francisco.

**CITES** - Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora

<b>CNPJ</b> – Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica.	<b>m<sup>3</sup>/s</b> – Metros cúbico por segundo (medida de vazão).
<b>CONAMA</b> – Conselho Nacional do Meio Ambiente.	<b>MMA</b> – Ministério do Meio Ambiente.
<b>CPRM</b> – Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais.	<b>MME</b> – Ministério das Minas e Energia.
<b>DATEN</b> – Unidade de Tratamento de Dados.	<b>NBR</b> – Norma Brasileira Registrada.
<b>DETRAN</b> – Departamento Estadual de Trânsito	<b>NUCAM</b> – Núcleo de Controle Ambiental.
<b>DNM</b> – Departamento Nacional de Meteorologia.	<b>PAPP</b> – Programa de Apoio ao Pequeno Produtor.
<b>DPG</b> – Diretoria de Planejamento Global.	<b>PCMAT</b> – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.
<b>EIA</b> – Estudo de Impacto Ambiental.	<b>PDDU</b> – Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano.
<b>EBCT</b> – Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos.	<b>PPRA</b> – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.
<b>EPI</b> – Equipamento de Proteção Individual.	<b>PRN</b> – Planejamento de Recursos Naturais.
<b>ETA</b> – Estação de Tratamento de Água.	<b>PRODETUR</b> – Programa de Ação para o Desenvolvimento Integrado do Turismo no Nordeste.
<b>ETE</b> – Estação de Tratamento de Esgotos.	<b>PROURB</b> – Programa de Desenvolvimento Urbano e Gestão de Recursos Hídricos.
<b>g/s</b> – Gramas por segundo.	<b>RESEX</b> – Reserva Extrativista.
<b>HME</b> – Grupo de Trabalho de Hidrometeorologia.	<b>RIMA</b> – Relatório de Impacto Ambiental.
<b>IBAMA</b> – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.	<b>RMF</b> – Região Metropolitana de Fortaleza.
<b>IBGE</b> – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.	<b>RN</b> – Referência de Nível.
<b>INPH</b> – Instituto Nacional de Investigações Hidroviárias.	<b>SAA</b> – Sistema de Abastecimento de Água
<b>IUCN</b> - União Internacional para Conservação da Natureza	<b>s/cm</b> – Segundo por centímetros.
<b>km</b> – Quilômetro.	<b>SEMA</b> – Secretaria Especial do Meio Ambiente.
<b>km<sup>2</sup></b> – Quilômetro quadrado.	<b>SRH</b> – Secretaria dos Recursos Hídricos.
<b>LPUOS</b> – Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo.	<b>SUDENE</b> – Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste.
<b>m</b> – Metro.	<b>TELEMAR</b> – Telecomunicações Norte Leste S.A.
<b>m/s</b> – Metro por segundo.	<b>TR</b> – Termo de Referência.
<b>m/km</b> – Metros por quilômetro	<b>UH</b> – Unidade de Hospedagem.
<b>mm</b> – Milímetro.	

## 9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUILAR, T.M., MALDONADO-COELHO, M. & MARINI, M.A. 2000. **Nesting biology of the Gray-hooded Flycatcher (Mionectes rufiventris)**. *Ornitol. Neotrop.* 11(3):223-230.
- ANDRADE JÚNIOR, A. S; BASTOS, E. A; GOMES, A. A. N; FIGUEREDO JR., L. G. M. **Atlas climático do estado do Piauí**. Teresina: Embrapa Meio Norte, 2004.
- ANDRADE-LIMA, D. **Bacia do Parnaíba: aspectos fisiográficos**. (Série Estudos e Pesquisas, 9). Instituto Joaquim Nabuco de Pesquisas Sociais. Recife, 1978.
- ANDRADE-LIMA, D. **The caatingas dominium**. *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, v. 4, p. 149-153, 1981.
- ANDRADE-LIMA, D. **Vegetação**. In: ATLAS nacional do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, Conselho Nacional de Geografia, 1966a. v. 2, n. 11.
- ARAÚJO, Kássio C. et al. Anuros do Parque Nacional de Sete Cidades, estado do Piauí, nordeste do Brasil. **Biota Neotropica**, v. 20, n. 4, 2020.
- ARCADIS, Design & Consultancy for natural and built assets. **Relatório de Impacto Ambiental – RIMA: Projeto Piauí Níquel**. São Paulo: Arcadis, 2017.
- ASSIS C.P., M.A. RAPOSO & R. PARRINI. **Validação de Poospiza cabanisi Bonaparte, 1850 (Passeriformes: Emberizidae)**. *Rev. Bras. Ornitol.* 15:103–112. 2007
- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE AÇÃO INDIGENISTA (ANAI). **Situação fundiária das terras indígenas do Piauí**. Salvador: ANAI, 2011. Disponível em: <<http://anai.org.br/>>. Acesso em: 07 jan. 2022.
- AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. 9 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.
- BARRETO, L. et al. Herpetofauna da região de Balsas. **Cerrado Norte do Brasil. USEB, Pelotas**, p. 221-229, 2007.
- BIZZI, I. A. et al. (Coord.). **Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil: Sistema de informações Geográficas. Escala 1:2.500.000**. Brasília: CPRM, 2001. 4 CD-RoM.
- BOWERSOX, M. A., BROWN, D. G., 2001. **Measuring the abruptness of patchy ecotones – A simulation-based comparison of landscape pattern statistics**. *Plant Ecology*, 156, 89-103.
- BRASIL. Ministério da Educação - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – INEP. **Censo Escolar da Educação Básica**. Brasília: Ministério da Educação, 2020. Disponível em: <<http://inep.gov.br/censo-escolar>>. Acesso em: 03 jan. 2022.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Relatório de resultados do Saeb 2019: volume 1: 5º e 9º anos do Ensino Fundamental e séries finais do Ensino Médio [recurso eletrônico]**. / Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. – Brasília, DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2021. 241 p.: il.
- \_\_\_\_\_. Relatório de resultados do Saeb 2019: volume 2: 2º ano do ensino fundamental [recurso eletrônico] / Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. – Brasília, DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2021. 64 p.: il.
- \_\_\_\_\_. Relatório de resultados do Saeb 2019: volume 3: 9º ano do ensino fundamental: Ciências Humanas e Ciências da Natureza [recurso eletrônico]. / Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. – Brasília, DF: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2021. 73 p.: il.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Saúde - **Informações de Saúde (TABNET) - Epidemiológicas e Morbidade**, 2014 a 2017. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203&id=29878153&VObj=http://tabnet.dat>

asus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinannet/cnv/animais. Acesso em: 18 jan. 2022.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde - **Cadastramento Familiar - Sistema de Informação de Atenção Básica – SIAB, 2009 a 2015**. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?siab/cnv/SIABFPI.def>. Acesso em: 10 jan. 2022.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde - **Imunizações – Cobertura, 2012 a 2019**. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?pn/cnv/cpniuf.def>. Acesso em: 19 jan. 2022.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde - **Profissionais de Saúde, 2019**. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/estatisticas-vitais/>. Acesso em: 12 jan. 2022.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde - **Indicadoras de Saúde – DATASUS** (Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil), 2017. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br/pages/consultas.jsp>. Acesso em: 17 jan. 2022.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde – **Estabelecimentos de Saúde, por tipo** - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde - CNES, 2019. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/estatisticas-vitais/>. Acesso em: 12 jan. 2022.

BRAZ, V.S. **A representatividade das unidades de conservação do cerrado na preservação da avifauna**. Dissertação de mestrado. Brasília: Universidade de Brasília. 2003.

BROSSET, André et al. **Bat communities and deforestation in French Guiana**. Canadian Journal of Zoology, v. 74, n. 11, p. 1974-1982, 1996.

BURMEISTER, H. **Systematische Übersicht der Tiere Brasiliens, welche während einer Reisedurch die Provinzen von Rio de Janeiro und Minas Geraes gesammelt und beobachtet wurden**. 2 v.G. Reimer, Berlin. 1418p. 1855-56.

CARMIGNOTTO, A. P.; VIVO, M. DE & LANGGUTH, A. 2012. **Mammals of the Cerrado and Caatinga - Distribution patterns of the tropical open biomes of central South America**. University Chicago Press, IL, USA.

CARVALHO, CIRO DUARTE DE. **Geologia e recursos minerais da Folha Bom Jardim SC.23-**

**X-D-III: estados do Piauí e Bahia /** **Ciro Duarte de Carvalho ... [et al] . – Teresina: CPRM, 2017. 53 p.**

CASTRO, A.A.J.F. **Cerrados do Brasil e do Nordeste: produção, hoje, deve também incluir manutenção da biodiversidade**. Agricultura e Meio Ambiente. São Paulo, IMESP, p. 79-87, 2000.

CAVALCANTI, L. B. Q.; COSTA, T. B.; COLLI, G. R.; COSTA, G. C.; FRANÇA, F. G. R.; MESQUITA, D. O.; PALMEIRAS, C. N. S.; PELEGRIN, N.; SOARES, A. H. B.; TUCKER, D. B. & GARDA, A. A. **Herpetofauna of protected areas in the Caatinga II: Serra da Capivara National Park, Piauí, Brazil**. CheckList, v. 10, n. 1, p. 18-27, 2014.

CBRO, Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. **Listas das aves do Brasil**. 11ª Edição, 1/1/2014, Disponível em <http://www.cbro.org.br>. 2014.

CBRO, Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. [Cbro.org.br](http://www.cbro.org.br). Disponível em: . Acesso em: 30 Sep. 2021.

CEMAVE/ICMBio. **Relatório anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil**. Cabedelo, PB: CEMAVE/ ICMBio. 2014.

CEMAVE/ICMBio. **Relatório anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil**. Cabedelo, PB: CEMAVE/ ICMBio. 2016.

CEMAVE, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Ministério do Meio Ambiente. **Relatório de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil**. Cabedelo: CEMAVE/ICMBio, 2020.

COELHO, G.; SILVA, W. **A new species of Antilophia (Passeriformes: Pipridae) from Chapada do Araripe, Ceará, Brazil**. Ararajuba, v. 6, n. 2, p. 81–84, 1998.

COLLAR, N.J.; L.P. GONZAGA; N. KRABBE; A. MADROÑO NIETO; L.G. NARANJO; T.A. PARKER III & D. WEGE. **Threatened birds of Americas: the ICBP/IUCN red data book**. Cambridge, International Council for Bird Preservation, 1150p. 1992.

COSSON, Jean-François; PONS, Jean-Marc; MASSON, Didier. **Effects of forest fragmentation on frugivorous and nectarivorous bats in French Guiana**. Journal of Tropical Ecology, v. 15, n. 4, p. 515-534, 1999.

- COSTA, H. C.; BÉRNILS, R. S. **Répteis brasileiros: lista de espécies 2018**. Herpetologia Brasileira 4: 75-93. 2018.
- CPRM. Serviço Geológico do Brasil (Teresina, PI). **Mapa Geológico do Estado do Piauí**. Teresina, 2006. Escala 1:1.000.000.
- CRUZ, M. A. O. M., BORGES-NOJOSA, D. M. LANGGUTH, A. SOUZA, M. A. N. SILVA, L. A. M. LEITE, L. M. R. M. PRADO, F. M. V. VERÍSSIMO, & MORAES, K. C. S. **Diversidade de mamíferos em áreas prioritárias para a conservação da Caatinga**. Pages 183-203 in ARAÚJO, F. S. RODAL, M. J. N. & BARBOSA M. R. V. (eds). Análise das variações da biodiversidade do bioma caatinga: suporte a estratégias regionais de conservação. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Brasília - DF. 2005.
- DAL-VECHIO, F.; RECODER, R.; RODRIGUES, M.T. & ZAHER, H.E. **The herpetofauna of the Estação Ecológica de Uruçuí-Una, state of Piauí, Brazil**. Papéis Avulsos de Zoologia. 53(16): 225–243. 2013.
- DENATRAN, DEPARTAMENTO NACIONAL DE TRÂNSITO -. **Frota de veículos, 2021**. Brasília: Ministério das Cidades, Outubro/2021. Disponível em: <<https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/transito/conteudo-denatran/frota-de-veiculos-2021>>. Acesso em: 12 jan. 2022.
- DE QUEIROGA CAVALCANTI, Lucas Barbosa et al. Herpetofauna of protected areas in the Caatinga II: Serra da Capivara National Park, Piauí, Brazil. **Check list**, v. 10, n. 1, p. 18-27, 2014.
- DOTÉ SÁ, T. **Avaliação de impactos ambientais**. Notas de aula do Curso Avaliação de Impactos Ambientais, GAPLAN / SUDEMA, João Pessoa, 373 p., il. 1990.
- DUCKE, E. H & BLACK, G. A. 1953. **Phytogeographical notes on the Brazilian Amazon**. Anais da Academia Brasileira de Ciências. 25. 1-46.
- EGLER, W. A. **Contribuição ao estudo da caatinga pernambucana**. Revista Brasileira de Geografia, Rio de Janeiro, v. 13, n. 4, p. 6-77. 1951.
- EMBRAPA, **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro, 2006, 412p.
- EMPERAIRE, L. **La végétation de l'État du Piauí, Brésil**. Compte Rendu des Seances de la Société de Biogéographie, Paris, v. 60 n. 4, p. 151-163, 1985.
- EMPERAIRE, L. **Végétation et gestion des ressources naturelles dans la caatinga du sud-est du Piauí (Brésil)**. 1989. 378p. Tese (Doctorat d'Etat ès Sciences Naturelles) - Université Pierre et Marie Curie, Paris, 1989. (Travaux et Documents Micro édités, 52).
- FARIAS, G.B.; SILVA, W.A.G; ALBANO, C.G. **Diversidade de aves em áreas prioritárias para conservação da Caatinga**, p.203- 226. In: Araújo, F.S., M.J.N. Rodal & M.R.V. Barbosa (eds.). Análise das variações da biodiversidade do bioma Caatinga: suporte a estratégias regionais de conservação. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 2005.
- FEDRIZZI, Carmem E.; CARLOS, Caio J.; CAMPOS, Alberto A. Annual patterns of abundance of Nearctic shorebirds and their prey at two estuarine sites in Ceará, NE Brazil, 2008–2009. **Wader Study**, v. 123, n. 2, p. 122-135, 2016.
- FEIJÓ, A. & LANGGUTH, A. 2013. **Mamíferos de médio e grande porte do nordeste do Brasil: distribuição e taxonomia, com descrição de novas espécies**. Revista Nordestina de Biologia 22: 3-225.
- FENTON, M. B. et al. **Phyllostomid bats (Chiroptera: Phyllostomidae) as indicators of habitat disruption in the Neotropics**. Biotropica, p. 440-446, 1992.
- FENTON, M.B.; BERNARD, E.; BOUCHARD, S.; HOLLIS, L.; JOHNSTON, D.S.; LAUSEN, C.L.; RATCLIFFEE, J.M.; RISKIN, D.K.; TAYLOR, J.R. & ZIGOURIS, J. **The bat fauna of Lamanai, Belize: roosts and trophic roles**. Journal Tropical Ecology 17. 2001.
- FERNANDES, A. **Fitogeografia Brasileira**. Fortaleza, Multigraf. 1998.
- FERNANDES, A.G. 1982. **Vegetação do Piauí**. In Anais do XXXII Congresso nacional de botânica, Teresina, p.313-318.
- FERREIRA, A. G; MELLO, N. G. da S. **Principais sistemas atmosféricos atuantes sobre a região nordeste do brasil e a influência dos oceanos Pacífico e Atlântico no clima da região**. Revista

- Brasileira de Climatologia. Presidente Prudente, v. 1, n. 1, 2005.
- FIGUEIREDO, M. A. Vegetação. In: SEDUC (eds) **Atlas do Ceará**. Fortaleza. 1986.
- FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E.; BROCHADO, A. L.; GUALA II, G. F. **Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos**. Cadernos de Geociências 12: 39-43, 1994.
- FLEMING, T.H. & SOSA, V. 1994. **Effects of nectarivorous and frugivorous mammals on reproductive success of plants**. Journal of Mammalogy, 75(4):845-851.
- FREITAS, M.A., 2015. Herpetofauna no Nordeste Brasileiro: Guia de Campo. Technical Books Editora. Rio de Janeiro. 607pp.
- FUNDAÇÃO CENTRO DE PESQUISAS ECONÔMICAS E SOCIAIS DO PIAUÍ – (CEPRO). **Anuário Estatístico do Piauí/2004**. Disponível em: <<http://www.cepro.pi.gov.br/anuario.php>>. Acesso em: 07 de jan. 2022.
- \_\_\_\_\_. Diagnóstico Socioeconômico dos Municípios do Piauí/2013. **Abastecimento de água, por economias existentes, por classe de consumidores - AGESPISA**, março de 2012. Disponível em: <<http://www.cepro.pi.gov.br/diagsococo.php>>. Acesso em: 11 de jan. de 2022.
- \_\_\_\_\_. Diagnóstico Socioeconômico dos Municípios do Piauí/2013. **Consumo e número de consumidores de energia elétrica, por classes de consumo, 2012**. Disponível em: <<http://www.cepro.pi.gov.br/diagsococo.php>>. Acesso em: 11 de jan. de 2022.
- FUNDAÇÃO CULTURAL DO PIAUÍ (FUNDAC). **Livro de tombo do patrimônio cultural**. Piauí: FUNDAC, 2017. Disponível em: <<http://www.fundac.pi.gov.br/index.php>>. Acesso em: 07 de jan. 2022.
- GARCIA, O.S.; REZENDE, J.L.P. & AGUIAR, L.M.S. 2000. **Seed dispersal by bats in a disturbed area of Southeastern Brazil**. Revista de Biologia Tropical, 48(1): 125-128.
- GARDA, A. A., T. B. COSTA, R. G. FARIA, D. O. MESQUITA, B. M. CONCEIÇÃO, I. R. S. SILVA, A. S. FERREIRA, S. M. ROCHA, C. N. S. PALMEIRA, R. RODRIGUES & S. TORQUATO (2013): **Herpetofauna of protected areas in the Caatinga I: Raso da Catarina Ecological Station**. – Check List, 9: 405–414.
- GIULIETTI A. M., HARLEY R. M., QUEIROZ L. P., BARBOSA M. R., BOCAGE A. L., FIGUEIREDO M. A. **Espécies endêmicas da caatinga**. In: Sampaio EVSB, GIULIETTI AM, VIRGÍNIO J, GAMARRA-ROJAS CFL, editores. Vegetação e flora da caatinga. Recife: Associação de Plantas do Nordeste; 2002.
- GÓES, A.M.O; FEIJÓ, F.J. **Bacia do Parnaíba**, Boletim de Geociências da Petrobras, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, p. 57-68, janeiro/ março. 1994.
- GUZZI, A.; TAVARES, A.A.; SANTOS, A.G.S.; CARDOSO, C.O.; GOMES, D.N.; MACHADO, J.L.C.; BATISTA, S.C.A. **Diversidade de aves do Delta do Parnaíba, litoral piauiense. Biodiversidade do Delta do Parnaíba, litoral piauiense**, 1, 291-327. 2012.
- HARDT, H.; PINTO, S.A.F. **Carste em litologias não carbonáticas**. Revista Brasileira de Geomorfologia, v.10, n.2, p.99-105, 2009.
- HUECK, K. **As florestas da América do Sul – Ecologia, composição e importância econômica**. São Paulo: Universidade de Brasília; Editora Polígono, 1972.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>>. Acesso em: 13 jan. 2022.
- \_\_\_\_\_. **Censo Agropecuário**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/dom-inocencio/pesquisa/24/76693>>. Acesso em: 17 jan. 2022.
- \_\_\_\_\_. **Censo Demográfico 2000**. Rio de Janeiro: IBGE, 2000. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/default.shtm>>. Acesso em: 13 jan. 2022.
- \_\_\_\_\_. **Estimativa Populacional 2021**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/dom-inocencio/panorama>>. Acesso em: 17 jan. 2022.
- \_\_\_\_\_. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: 1992. Disponível em: <

<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/ManuaisdeGeociencias/Manual%20Tecnico%20da%20Vegetacao%20Brasileira%20n.1.pdf> >. Acesso em: 08 jan. 2020.

\_\_\_\_\_. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: 2012. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=263011>>. Acesso em: 08 jan. 2020.

\_\_\_\_\_. **Mapa de Cobertura Vegetal**. Rio de Janeiro: 2019. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/li101676.pdf>>. Acesso em: 08 jan. 2020.

\_\_\_\_\_. **PIB dos Municípios**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/dom-inocencio/pesquisa/38/46996>>. Acesso em: 18 jan. 2022.

\_\_\_\_\_. **Produção agrícola municipal – Lavoura Permanente**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/dom-inocencio/pesquisa/15/11863>>. Acesso em: 19 jan. 2022.

\_\_\_\_\_. **Produção agrícola municipal – Lavoura Temporária**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/dom-inocencio/pesquisa/14/10193>>. Acesso em: 19 jan. 2022.

\_\_\_\_\_. **Produção da extração vegetal e silvicultura**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/dom-inocencio/pesquisa/16/12705>>. Acesso em: 14 jan. 2022.

\_\_\_\_\_. **Produção da pecuária municipal**. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pi/dom-inocencio/pesquisa/18/16459>>. Acesso em: 14 jan. 2022.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL - IPHAN. **Cadastro de sítios arqueológicos, bem material e bem imaterial**. Brasília: IPHAN, 2017. Disponível em:

<<http://sicg.iphan.gov.br/sicg/pesquisarBem>>. Acesso em: 10 de jan. 2020.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL - IPHAN. **Consulta sobre Sítios Arqueológicos/CNSA/SGPA**. Brasília: IPHAN, 2017. Disponível em: <[http://portal.iphan.gov.br/sgpa/cnsa\\_resultado.php](http://portal.iphan.gov.br/sgpa/cnsa_resultado.php)>. Acesso em: 10 de jan. 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA. **Colonização e reforma agrária**. Brasília: INCRA, 2017. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/assentamento>>. Acesso em: 07 jan. 2022.

\_\_\_\_\_. **Quilombolas**. Brasília: INCRA, setembro/2016. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/quilombola>>. Acesso em: 07 jan. 2022.

JANSEN, D.C; CAVALCANTI, L. F. LAMBLÉM, H. S. **Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas no Brasil, na escala 1:2.500.000**. Revista Brasileira de Espeleologia, Brasília, 2012, v. 2, n.1.

KARR, J. R. (1976). **Seasonality, resource availability, and community diversity in tropical bird communities**. Am. Nat., 110, 973-994.

KLINK, Carlos A.; MACHADO, Ricardo B. **A conservação do Cerrado Brasileiro**. Megadiversidade, v. 1, n. 1, p. 147-155, 2005.

KUHLMANN, E. 1974. **O Domínio da caatinga**. Boletim Geográfico, Rio de Janeiro, v.33, p.65-72.

LEAL, I. R.; TABARELLI, M.; SILVA, J. M. C. (Eds.). **Ecologia e conservação da Caatinga**. Recife: Ed. Universitária UFPE, 2003.

LEMO, J.R.; RODAL, M. J. N. **Fitossociologia do componente lenhoso de um trecho da vegetação de caatinga no Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil**. Acta Botanica Brasilica, São Paulo, v. 16, n.1, p. 23-42, 2002.

LIMA, F. Estimativas de abundância e densidade populacional da jaguatirica através de modelos de marcação-recaptura: estudo de caso nos remanescentes florestais do Pontal do Paranapanema, São Paulo. **Universidade Federal de Minas Gerais**, 2009.

- LIMA, Rafael Dantas. Birds of the Caatinga revisited: The problem of enclaves within, but not of, the Caatinga. *Journal of Arid Environments* 191 (2021) 104537. Disponível em: Acesso em 13 Out. 2021.
- LOEBMANN, D. & C. F. B. HADDAD (2010): **Amphibians and reptiles from a highly diverse area of the Caatinga domain: composition and conservation implications.** – *Biota Neotropica*, 10: 227–256.
- MARINHO-FILHO, J. & VIEIRA, E.M. 1998. Pre and post-fire habitat utilization by rodents of cerrado from Central Brazil. *Biotropica*. 30:491-496.
- MEDELLÍN, RODRIGO A.; EQUIHUA, MIGUEL; AMIN, MIGUEL A. **Bat diversity and abundance as indicators of disturbance in Neotropical rainforests.** *Conservation biology*, v. 14, n. 6, p. 1666-1675, 2000.
- MELO, SILVANA DE CARVALHO. **Geologia e recursos minerais da Folha Barragem: Estado do Piauí.** / Silvana de Carvalho Melo. – Teresina: CPRM, 2011. 88 p.: il.
- MEZQUIDA, E.T. 2002. **Nidificación de ocho especies de Tyrannidae en la Reserva de Ñacuñán, Mendoza, Argentina.** *Hornero*, 17:31-40.
- MIKICH, S. B.; BIANCONI, G. V. **Potencializando o papel dos morcegos frugívoros na recuperação de áreas degradadas.** *Boletim de Pesquisa Florestal*, n. 51, p. 155-164, 2005.
- MIRANDA, J.M.D. Dieta de *Sciurus ingrami* Thomas (Rodentia, Sciuridae) em um remanescente de Floresta com Araucária, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 22, n. 4, p. 1141-1145, 2005.
- MMA. **Caderno da Região Hidrográfica do Parnaíba** / Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Recursos Hídricos – Brasília: MMA, 2006. 184 p.
- \_\_\_\_\_. **Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção.** Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014.
- MOLION, L. C. B.; BERNARDO, S. O. **Uma Revisão da Dinâmica das Chuvas no Nordeste Brasileiro.** *Revista Brasileira de Meteorologia*, v. 17, n. 1, p 1-10, 2002.
- MOURA FÉ, Marcelo Martins. **Evolução geomorfológica do sítio natural de Fortaleza, Ceará.** 2008. 242 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Geografia, Departamento de Geografia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008.
- NASCIMENTO, J. L. X.; SALES-JUNIOR, L. G.; SOUSA A. E. B. A.; MINNS J. **Avaliação rápida das potencialidades ecológicas e econômicas do Parque Nacional de Ubajara, Ceará, usando aves como indicadores.** *Ornithologia* 1: 33-42. 2005.
- NASCIMENTO, J.L.X. do; NASCIMENTO, I. L. S.; AZEVEDO JÚNIOR, S. M. **Aves da Chapada do Araripe (Brasil): biologia e conservação.** *Ararajuba*, v. 8, n. 2, p. 115-125, 2000.
- NOVAES, F. C. **Bird observation in the state of Piauí, Brasil.** *Goediana Zool.* 17:1-5. 1992.
- OLIVEIRA, J.A.; GONÇALVES, P.R. & BONVICINO, C.R. **Mamíferos da Caatinga.** In: LEAL, I.R.; TABARELLI, M. & SILVA, J.M.C. (Orgs.). *Ecologia e conservação da Caatinga.* Recife, Editora da Universidade Federal de Pernambuco. p. 275-334. 2003.
- Oliveira, M. E. 2004. **Mapeamento, florística e estrutura da transição campo-floresta na vegetação (cerrado) do Parque Nacional de Sete Cidades, Nordeste do Brasil.** Campinas (SP). Tese de Doutorado.
- OLIVEIRA, M. E. A. **Mapeamento, florística e estrutura da transição campo-floresta na vegetação (cerrado) do Parque Nacional de Sete Cidades, Nordeste do Brasil.** 2004. 151f. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2004.
- OLIVEIRA, M. E. A., SAMPAIO, E. V. S. B., CASTRO, A. A. J. F., RODAL, M. J. N., **Flora e fitossociologia de uma área de transição carrasco-caatinga de areia em Padre Marcos, Piauí.** *Naturalia*, São Paulo, v. 22, p. 131-150, 1997.
- OLIVEIRA, V. B.; CÂMARA, E. M.V.C.; OLIVEIRA, L. C. **Composição e Caracterização da Mastofauna de Médio e Grande Porte do Parque Nacional da Serra Do Cipó, Minas**

- Gerais, Brasil.** In: Mastozoologia Neotropical. v.16(2), p.355, 2009.
- OLMOS, F.; ALBANO, C. **As aves da região do Parque Nacional Serra da Capivara (Piauí, Brasil).** Revista Brasileira de Ornitologia, v. 20, n. 3, p. 173-187, 2012.
- OLMOS, Fábio; SILVA, Weber Andrade de Girão; ALBANO, Ciro Ginez. **Aves em oito áreas de Caatinga no sul do Ceará e oeste de Pernambuco, Nordeste do Brasil: composição, riqueza e similaridade.** Papéis Avulsos de Zoologia (São Paulo), v. 45, n. 14, p. 179-199, 2005.
- ONIKI, Y. & WILLIS, E. O., 1983, A study of breeding birds of the Belém area, Brazil: II. Psittacidae to Trochilidae. Ciência e Cultura, 35: 956-964.
- PACHECO, J.F. 2004. **As aves da Caatinga: uma análise histórica do conhecimento.** In: Silva, J.M.C.; Tabarelli, M.; Fonseca, M.T. & Lins, L.V. (Eds), Biodiversidade da caatinga: áreas e ações prioritárias para conservação. MMA, Brasília. p.189-250.
- PELZELN, A. VON. **Zur Ornithologie Brasiliens: Resultate von Johann Natterers Reisen in den Jahren 1817 bis 1835.** A. Pichler's Witwe und Sohn, Vienna. 462p. 1868-71.
- PEREIRA, R. C. M. e SILVA, E. V. **Solos e vegetação do Ceará: características gerais.** In: SILVA, J. B; CAVALCANTE, T. C. e DANTAS, E. W. et al (Org.). Fortaleza: edições Demócrito Rocha, 2005.
- PFALTZGRAFF, PEDRO AUGUSTO DOS SANTOS. CPRM – Serviço Geológico do Brasil (Org.). **Geodiversidade do estado do Piauí.** Recife: CPRM, 2010. 176 p. (Programa Geologia do Brasil Levantamento da Geodiversidade).
- PIACENTINI, V. Q. et al., **Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos.** Revista Brasileira de Ornitologia, 23(2), 91-298. 2015.
- PINTO, Lucia; MARTINS, Fernando Ramos; PEREIRA, Ênio. O mercado brasileiro da energia eólica, impactos sociais e ambientais. **Rev. Ambient. Água**, Taubaté, v. 12, n. 6, p. 1082-1100, nov./dez. 2017.
- PIRATELLI, Augusto; PEREIRA, Márcia R. **Dieta de aves na região leste de Mato Grosso do Sul, Brasil.** Ararajuba, v. 10, n. 2, p. 131-139, 2002.
- PIRATELLI, Augusto; PEREIRA, Márcia R. **Dieta de aves na região leste de Mato Grosso do Sul, Brasil.** Ararajuba, v. 10, n. 2, p. 131-139, 2002.
- PRAXEDES, G. C.; ARAÚJO, M. F. F.; VARELA-FREIRE, A. A. **Zoogeografia do Rio Grande do Norte II. Levantamento preliminar da ornitofauna da micro-região da serra verde (Taiapu, RN).** Caderno Norte-Rio-Grandense de Temas Geográficos, v. 11, p. 82-89, 1997.
- PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO – PNUD. **Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil.** Brasília: PNUD, 2013. Disponível em: <[http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/o\\_atlas/idhm/%20Acesso%20em%2026/01/2017](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/o_atlas/idhm/%20Acesso%20em%2026/01/2017)>. Acesso em: 13 de jan. 2022.
- QUEIROZ, R. T. **Diversidade florística do componente herbáceo da Estação Ecológica do Seridó, Serra Negra do Norte – RN, Brasil.** Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2006. 66p. Dissertação Mestrado.
- RECODER, R. S., TEIXEIRA-JÚNIOR, M., CAMACHO, A., NUNES, P. M. S., MOTT, T., VALDUJO, P. H., ... & RODRIGUES, M. T. (2011). **Répteis da Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins, Brasil Central.** *Biota Neotropica*, 11, 263-281.
- REIS, Nelio R. et al. (Ed.). **Morcegos do Brasil.** Univesidade Estadual de Londrina, 2007.
- RIZZINI, C.T. **Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica (florístico-sociológica) do Brasil.** Revista Brasileira de Geografia, v. 25, n. 1, p. 3-64, 1963.
- ROBERTO, Igor Joventino; RIBEIRO, Samuel Cardozo; LOEBMANN, Daniel. Anfíbios do estado do Piauí, Nordeste do Brasil: um ensaio preliminar. **Biota Neotropica**, v. 13, p. 322-330, 2013.
- RODRIGUES, M. T. U. **Herpetofauna da Caatinga.** In: Leal, I. R.; Tabarelli, M.; Silva, J. M. C. (Eds.). Ecologia e conservação da Caatinga. Recife: Ed. Universitária UFPE, 2003.
- RODRIGUES, Miguel Trefaut. **Sistemática, ecologia e zoogeografia dos Tropicurus do grupo torquatus ao sul do Rio Amazonas**

- (Sauria, Iguanidae). Arquivos de Zoologia, v. 31, n. 3, p. 105-230, 1987.
- RODRIGUES, M.T. 2005. **A biodiversidade dos Cerrados: conhecimento atual e perspectivas, com uma hipótese sobre o papel das matas de galerias na troca faunística durante ciclos climáticos.** In **Cerrado: Ecologia, Biodiversidade e Conservação (A. Scariot, J.C. Sousa-Silva & J.M. Felfili, coords.)**. Ministério do Meio Ambiente, Brasília, p. 234-246.
- SÁ, J.C. de M.; CERRI, C.C.; LAL, R.; DICK, W.A.; PICCOLO, M. de C.; FEIGL, B.E. **Soil organic carbon and fertility interactions affected by a tillage chornosequence in a Brazilian Oxisol.** Soil and Tillage Research, v.104, p.56-64, 2009
- SANTOS, A. M. F. **Zoneamento geoambiental para uma gestão planejada e participativa: Planície Costeira do Município de Icapuí.** Fortaleza. Fortaleza: UFC, 2008. 150f. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2008.
- SCHNELL, R., "Phytogeographie des pays tropicaux," Gauthier Villars, Paris. 1970-1976,
- SCHULZE, Mark D.; SEAVY, Nathaniel E.; WHITACRE, David F. **A comparison of the phyllostomid bat assemblages in undisturbed Neotropical forest and in forest fragments of a slash-and-burn farming mosaic in Petén, Guatemala.** Biotropica, v. 32, n. 1, p. 174-184, 2000.
- SEBRAE, Serviço de Apoio às Micros e Pequenas Empresas do Piauí. **Perfil Municipal de Dom Inocêncio.** Disponível em: <<https://datasebrae.com.br/municipios/pi/Dom%20Inoc%C3%AAncio.pdf>>. Acesso em: 18/01/2022.
- SEGALLA, M.V.; Caramaschi, U.; Cruz, C.A.G; Grant, T.; Haddad, C.F.B; Garcia, P.C.A.; Berneck, B.V.M. & Langone, J.A. 2016. **Brazilian Amphibians: List of Species.** Herpetologia Brasileira, 5: 34-46.
- SEGALLA, M. V., ULISSES CARAMASCHI, CARLOS ALBERTO GONÇALVES CRUZ, PAULO CHRISTIANO DE ANCHIETTA GARCIA, TARAN GRANT, CÉLIO F. B. HADDAD, SICK, H. **Ornitologia Brasileira.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 912p. 1997.
- SICK, H. **Ornitologia brasileira, uma introdução.** Brasília: Ed. UNB, 1986.
- SIGRIST T. **Guia de campo Avis Brasilis – Avifauna Brasileira.** São Paulo: Avis Brasilis; 2013. 592p.
- SILVA, J. M. C.; SOUZA, M. A.; BIEBER, A. G. D.; CARLOS, C. J. **Aves da caatinga: status, uso do habitat e sensibilidade,** p. 237-273. In: I. R. Leal, M. Tabarelli e J. M. C. Silva (eds.) Ecologia e conservação da caatinga. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003.
- SILVA, J.M.C., M. TABARELLI, M.T. FONSECA & L.V. LINS (orgs.). 2004.**Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação.** Ministério do Meio Ambiente, Brasília.
- SILVA, M. B.; ÁVILA-PIRES, TERESA CS. **The genus Cnemidophorus (Squamata: Teiidae) in State of Piauí, northeastern Brazil, with description of a new species.** Zootaxa, v. 3681, n. 4, p. 455-477, 2013.
- SILVA, M.; B.R.A. FRANÇA; J.B. IRUSTA; G.H.B.O. SOUTO; T.M. OLIVEIRA JR.; M.C. RODRIGUES & M. PICHORIM. **Aves de treze áreas de caatinga no Rio Grande do Norte, Brasil.** Revista Brasileira de Ornitologia 20(3):312-328. 2012.
- SILVA-JÚNIOR, N. J., CINTRA, C. E. D., SILVA, H. L. R., COSTA, M. C., do AMARAL SOUZA, C., PACHECO-JÚNIOR, A. A., GONÇALVES, F. A. (2009). **Herpetofauna, Ponte de Pedra Hydroelectric Power Plant, states of Mato Grosso and Mato Grosso do Sul, Brazil.** *Check List*, 5(3), 518-525.
- SILVA, V. N. E.; ARAÚJO, A. F. B. **Ecologia dos Lagartos Brasileiros.** Technical Books Editora, Rio de Janeiro. 272p. 2008.
- SILVANO, D. L.; SEGALLA, M. V. **Conservação de anfíbios no Brasil.** *Megadiversidade*, v. 1, n. 1, p. 79-86, 2005.
- SILVEIRA, L. F., CALONGE-MÉNDEZ, A., & BRITO, G. R. R. **Range extensions and new records for birds in Piauí state, Brazil.** Intern. J. Orn, 4, 219-224. 2001.
- SOUSA, FRANCISCO RUBENS DE. **Geologia e recursos minerais da Folha Parnaguá, Rio Paraim e Mansidão, Estados do Piauí e Bahia /** Francisco Rubens de Sousa, Magno de Sá Freitas e

- Joaquim das Virgens Neto. – Escala 1:100.000. – Teresina: CPRM, 2017. 107 p.
- SOUTO, A. & C. HAZIN. 1995. **Diversidade animal e desertificação no semi-árido nordestino**. *Biológica Brasileira* 6: 39-50.
- SOUZA, E. A., W.R TELLINO-JÚNIOR, J.L.X NASCIMENTO, R.M. LYRA-NEVES, S. M. AZEVEDO-JUNIOR, C. LEAL-FILHO & A. SCHULZ-NETO. 2007. **Estimativas populacionais de avoantes *Zenaida auriculata* (Aves, Columbidae, DesMurs, 1847) em colônias reprodutivas no Nordeste do Brasil**. *Ornithologia*, 2(1):28- 33.
- SOUZA, G. C; VIANA, C. D. B; WAKE, M. e COSTA, V. S. **Pedologia. Levantamento exploratório de solos**. In: BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Secretaria Geral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SB. 24/25 – Jaguaribe/Natal: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da Terra. Rio de Janeiro, 1981.
- TANSLEY, A. G.; CHIPP, T. F. (Ed.). **Aims and methods in the study of vegetation**. London: The British Empire Vegetation Committee, 1926. 383 p.
- TOLEDO, L. F., LOEBMANN, D., & HADDAD, C. F. (2010). **Revalidation and redescription of *Elachistocleis cesarii* (Miranda-Ribeiro, 1920) (Anura: Microhylidae)**. *Zootaxa*, 2418(1), 50-60.
- TROCHAIN, J. **Accord interafricain, sur la types de végétation de l’Afrique tropicale**. *Bulletin Centrafricaine* n.s. 13-14, 55-93. 1957.
- VARELA-FREIRE, A. A.; ARAÚJO, S. A. **Zoogeografia do Rio Grande do Norte I. A ornitofauna do Seridó Potiguar**. *Caderno Norte-Riograndense de Temas Geográficos*, v. 11, p. 52-81, 1997.
- VAZ, P.T; REZENDE, N.G.A.M; FILHO, J.R.W; TRAVASSOS, W.A.S. **Bacia do Parnaíba**, *Boletim de Geociências da Petrobras*, Rio de Janeiro, v. 15, n. 2, p. 253-263, maio/ novembro. 2007.
- VELOSO, H. P.; RANGEL-FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. 124p.
- VITT, L.J. 1995. **The ecology of tropical lizards in the Caatinga of northeast Brazil**. *Occas. Pap. Okla. Mus. Nat. Hist.* 1:1-29.
- WIKIAVES, (2021). **WikiAves, a Enciclopédia das Aves do Brasil**. Disponível em: <<http://www.wikiaves.com.br/>>. Acesso em: 10/01/2022.
- WILLIG, Michael R.; MARES, Michael A. **Mammals from the Caatinga: an updated list and summary of recent research**. *Revista Brasileira de Biologia*, v. 49, n. 2, p. 361-367, 1989.
- ZANZINI, A. C. S.; ALEXANDRINO, E. R. **Levantamento, Análise e Diagnóstico da Fauna de Aves Silvestres em Estudos Ambientais**. Curso de Pós-Graduação “Lato Sensu” (Especialização) a Distância: Avaliação da Flora e Fauna em Estudos Ambientais. Lavras: UFLA/FAEPE, 2008, 100 p.

## 10. EQUIPE TÉCNICA

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do empreendimento denominado **COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V**, proposto para ser instalado no município de Dom Inocêncio - PI, foi elaborado pela empresa Geo Soluções Ambientais Ltda., com escritório à Avenida Barão de Studart, 2360 –

Edifício Torre Empresarial Quixadá, 5º andar, Sala 508 – Joaquim Távora, Fortaleza – CE.

A equipe técnica responsável pela elaboração do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), é composta pelos seguintes profissionais:



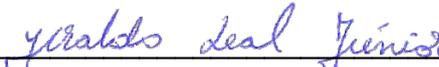
**Ana Flávia Souza Silva**

ARQUEÓLOGA E CONSERVADORA DE ARTE RUPESTRE (UFPI, 2012)  
CTF-IBAMA Nº. 6095131  
MESTRA EM ANTROPOLOGIA E ARQUEOLOGIA (UFPI, 2014)



**Cleantony Brendow Frota Torres**

BIÓLOGO (UFC-2019 COM MOBILIDADE ACADÊMICA – CIÊNCIAS SEM FRENTEIRAS/UNIVERSITY OF PORTSMOUTH, HANPSHIRE - INGLATERRA -2015/2016)  
CRBIO/CE Nº. 125.325-05-D | CTF-IBAMA Nº. 6112755),



**Geraldo Leal Junior**

ENGENHEIRO FLORESTAL (UFRPE, 1997)  
CREA/PE Nº. 026266-D – CTF-IBAMA Nº. 993384  
ESPECIALISTA EM GESTÃO INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS E DE BACIAS HIDROGRÁFICAS (UFC, 2008)



**Helissandra Helena Silva Botão**

GEÓGRAFA (UECE, 2000), CREA-CE Nº. 38.708-D – CTF-IBAMA Nº. 611015  
MESTRADO EM GEOGRAFIA HUMANA (UECE, 2004),



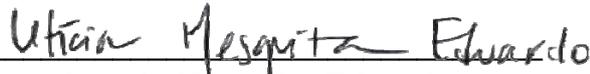
**José Orlando Carlos da Silva**

GEÓLOGO, (UFC, 1997), CREA-CE Nº. 13.003-D – CTF-IBAMA Nº. 83809  
MESTRADO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE (UFC, 2004)  
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANEAMENTO BÁSICO (ESTÁCIO/FIC, 2013)



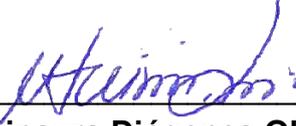
**Lélia Maria Ferreira de Castro**

ECONOMISTA (UNIFOR, 2000)  
CORECON/CE Nº. 2882 | CTF-IBAMA Nº. 5996078  
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL (UNIFOR, 2005)



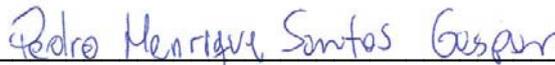
**Letícia Mesquita Eduardo**

OCEANÓGRAFA (UFC, 2021)  
ESPECIALIZAÇÃO EM LEGISLAÇÃO, PERÍCIA E AUDITORIA  
AMBIENTAL (ESTÁCIO/FIC, EM ANDAMENTO)



**Maria Lucinaura Diógenes Olímpio**

GEÓLOGA (UNIFOR, 1989) E PSICÓLOGA (ESTÁCIO-CE, 2020)  
CREA/CE N°. 10.068-D – CTF-IBAMA N°. 32195  
ESPECIALISTA EDUCAÇÃO AMBIENTAL (UECE, 2002)  
ESPECIALISTA EM PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL (UECE, 2013)



**Pedro Henrique Santos Gaspar**

ARQUEÓLOGO E CONSERVADOR DE ARTE RUPESTRE, (UFPI, 2011)  
CTF-IBAMA N°. 6010754  
MESTRE EM ANTROPOLOGIA E ARQUEOLOGIA (UFPI, 2014)



**Rosa Hermina de Oliveira**

BIÓLOGA (URCA, 2011), CRBIO N°. 114.253/05-D – CTF-IBAMA N°. 4885910  
DOUTORADO EM ECOLOGIA E RECURSOS NATURAIS (UFC, 2020)  
MESTRADO EM BIOPROSPECÇÃO MOLECULAR (URCA, 2015)  
ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL (URCA, 2013),



**Tadeu Dote Sá**

GEÓLOGO (UNIFOR, 1982), CREA-CE N°. 6.357-D – CTF-IBAMA N°. 32191  
DOUTORADO EM DESENVOLVIMENTO E SEGURANÇA HUMANA COM ÊNFASE EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL (UB, 2005-UMA, 2010),  
DIPLOMA DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ANÁLISE GEOGRÁFICA REGIONAL (UB, 2003),  
MESTRADO EM GEOLOGIA - GEOLOGIA DE APLICAÇÃO (UFC, 1998),  
ESPECIALISTA EM ENGENHARIA URBANA (UNIFOR, 1999),  
GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO (UNI7, EM ANDAMENTO) E  
PÓS-GRADUAÇÃO EM DIREITO AMBIENTAL (ESTÁCIO/SP, EM ANDAMENTO)



**Verusca Lima Cabral**

GEÓGRAFA (UECE, 1997), CREA-CE N°. 13.996-D – CTF-IBAMA N°. 327414  
ESPECIALIZAÇÃO EM GEOPROCESSAMENTO E GEORREFERENCIAMENTO (UNIP, 2010)  
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL (UFC-UFSC, 2001)



**Victor Escossio Pinheiro**

ENGENHEIRO AMBIENTAL E SANITARISTA (UNIFOR, 2019)  
CREA/CE N°. 344518-D – CTF-IBAMA N°. 7582722, 2010)

Equipe de Apoio / Estagiários:

**Francisco Rocha Barreto Filho** – Geógrafo (UECE-2022)

CREA-CE N°. 361784-D | CTF-IBAMA N°. 8129695

**Ana Rayssa Leite Lima** – Graduanda em Geografia (UECE)

**Maria Liliane Evangelista de Alencar** – Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária (UNIFOR)

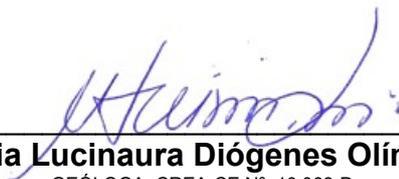
**Marília Dote Sá Macambira** – Graduanda em Tecnologia em Saneamento Ambiental (IFCE)

**Matheus Maciel Lima Brito** – Graduando em Geografia (UECE)

**Moises de Souza Ribeiro** – Graduando em Geografia (UECE)

**Samya Lima Machado** – Graduanda em Direito (ESTÁCIO-CE)

Fortaleza, Dezembro de 2022.



---

**Maria Lucinaura Diógenes Olímpio**

GEÓLOGA, CREA-CE Nº. 10.068-D  
GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA.  
SÓCIA-DIRETORA

# COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V

## DOM INOCÊNCIO / PI

### RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA

## ANEXOS

## **DOCUMENTOS DA CONSULTORIA E DOS CONSULTORES**

Cadastro Técnico Federal da Empresa Consultora

		Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>		
6223768	26/10/2022	26/10/2022	26/01/2023		
<b>Dados básicos:</b>					
CNPJ : 21.588.616/0001-03					
Razão Social : GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA					
Nome fantasia : GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA					
Data de abertura : 18/12/2014					
<b>Endereço:</b>					
logradouro: AV BARAO DE STUDART					
N.º: 2360		Complemento: ANDAR 4: SALA 401			
Bairro: ALDEOTA		Município: FORTALEZA			
CEP: 60120-002		UF: CE			
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA</b>					
<b>Código</b>	<b>Atividade</b>				
0003-00	Consultoria técnica				
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa jurídica está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa jurídica, de observância dos padrões técnicos normativos estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO e pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa jurídica inscrita.</p>					
<b>Chave de autenticação</b>			NKRMQZZ28VSDTNCJ		

## **CADASTRO TÉCNICO FEDERAL DA EQUIPE TÉCNICA**

 <div style="text-align: center;">           Ministério do Meio Ambiente            Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis            CADASTRO TÉCNICO FEDERAL            CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR         </div> 			
<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
6095131	15/12/2022	15/12/2022	15/03/2023
<b>Dados básicos:</b>			
CPF: 042.127.273-23			
Nome: ANA FLÁVIA SOUSA SILVA			
<b>Endereço:</b>			
logradouro: RUA ANTÔNIO AUGUSTO			
N.º: 2611		Complemento: APTO. 303	
Bairro: JOAQUIM TÁVORA		Município: FORTALEZA	
CEP: 60110-533		UF: CE	
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA</b>			
<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>	
2511-10	Arqueólogo	Estudar o patrimônio arqueológico	
2511-10	Arqueólogo	Elaborar documentos técnico-científicos	
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p>			
<b>Chave de autenticação</b>		J6KPBG3H27IKZDJ	

 <div style="text-align: center;">           Ministério do Meio Ambiente            Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis            CADASTRO TÉCNICO FEDERAL            CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR         </div> 			
<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
6112755	18/10/2022	18/10/2022	18/01/2023
<b>Dados básicos:</b>			
CPF: 058.107.493-99			
Nome: CLEANTONY BRENDOW FROTA TORRES			
<b>Endereço:</b>			
logradouro: RUA PROFESSOR RAIMUNDO GOMES, Nº 388			
N.º: 388	Complemento:		
Bairro: VILA VELHA	Município: FORTALEZA		
CEP: 60347-165	UF: CE		
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA</b>			
<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>	
2211-05	Biólogo	Estudar seres vivos	
2211-05	Biólogo	Inventariar biodiversidade	
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental	
2211-05	Biólogo	Realizar diagnósticos biológicos, moleculares e ambientais	
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p>			
<b>Chave de autenticação</b>		236X7EA33LDRKEFC	

		Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>		
993384	13/10/2022	13/10/2022	13/01/2023		
<b>Dados básicos:</b>					
CPF: 843.874.834-15					
Nome: GERALDO LEAL JUNIOR					
<b>Endereço:</b>					
logradouro: RUA JOÃO ARARIPE					
N.º: 120		Complemento: APTO 203 - C			
Bairro: PARREÃO		Município: FORTALEZA			
CEP: 60410-356		UF: CE			
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA</b>					
<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>		<b>Área de Atividade</b>		
2221-20	Engenheiro Florestal		Prestar assistência e consultoria técnicas e extensão rural		
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p>					
<b>Chave de autenticação</b>			GKKLBYU4FH4ZJPWQ		

		Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>		
611015	18/10/2022	18/10/2022	18/01/2023		
<b>Dados básicos:</b>					
CPF: 723.502.883-15					
Nome: HELISSANDRA HELENA SILVA BOTÃO					
<b>Endereço:</b>					
logradouro: RUA MAJOR PEDRO SAMPAIO					
N.º: 301		Complemento:			
Bairro: RODOLFO TEÓFILO		Município: FORTALEZA			
CEP: 60430-180		UF: CE			
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA</b>					
<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>			
2513-05	Geógrafo	Realizar pesquisas geográficas			
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p>					
<b>Chave de autenticação</b>			2YZJMK1S6Z35CTCC		

		Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>		
83809	18/10/2022	18/10/2022	18/01/2023		
<b>Dados básicos:</b>					
CPF: 356.819.343-49					
Nome: JOSÉ ORLANDO CARLOS DA SILVA					
<b>Endereço:</b>					
logradouro: AV. FRANCISCO SÁ BLOCO					
N.º: 2420		Complemento: BLOCO T APTO 302			
Bairro: JACARECANGA		Município: FORTALEZA			
CEP: 60310-000		UF: CE			
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA</b>					
<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>			
2134-05	Geólogo	Prestar assessoria e consultoria			
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p>					
<b>Chave de autenticação</b>			8WT1YIG13J37N692		

		Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>		
32195	18/10/2022	18/10/2022	18/01/2023		
<b>Dados básicos:</b>					
CPF: 220.691.513-87					
Nome: MARIA LUCINAURA DIÓGENES OLIMPIO					
<b>Endereço:</b>					
logradouro: RUA CARVALHO LIMA					
N.º: 66		Complemento: APT 701			
Bairro: ALDEOTA		Município: FORTALEZA			
CEP: 60125-040		UF: CE			
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA</b>					
<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>			
2134-05	Geólogo	Prestar assessoria e consultoria			
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p>					
<b>Chave de autenticação</b>			CT79MZUECYQP7CUN		

		Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>		
6010754	15/12/2022	15/12/2022	15/03/2023		
<b>Dados básicos:</b>					
CPF: 007.087.363-19					
Nome: PEDRO HENRIQUE SANTOS GASPAR MELO					
<b>Endereço:</b>					
logradouro: RUA SILVA PAULET					
N.º: 2355		Complemento: BL. A, APTO 106			
Bairro: DIONÍSIO TORRES		Município: FORTALEZA			
CEP: 60120-021		UF: CE			
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA</b>					
<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>			
2511-10	Arqueólogo	Realizar estudos e pesquisas sociais, econômicas e políticas			
2511-10	Arqueólogo	Participar da gestão territorial e socioambiental			
2511-10	Arqueólogo	Estudar o patrimônio arqueológico			
2511-10	Arqueólogo	Elaborar documentos técnico-científicos			
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p>					
<b>Chave de autenticação</b>			DANSU9Q4G9GU15KZ		

 <div style="text-align: center;">           Ministério do Meio Ambiente            Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis            CADASTRO TÉCNICO FEDERAL            CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR         </div> 			
<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>
4885910	18/10/2022	18/10/2022	18/01/2023
<b>Dados básicos:</b>			
CPF: 026.727.093-35			
Nome: ROSA HERMINA DE OLIVEIRA			
<b>Endereço:</b>			
logradouro: RUA TIPÓGRAFO SALES			
N.º: 471		Complemento: APT 206	
Bairro: PARQUELÂNDIA		Município: FORTALEZA	
CEP: 60450-125		UF: CE	
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA</b>			
<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>	
2211-05	Biólogo	Estudar seres vivos	
2211-05	Biólogo	Inventariar biodiversidade	
2211-05	Biólogo	Realizar consultoria e assessoria na área biológica e ambiental	
2211-05	Biólogo	Manejar recursos naturais	
2211-05	Biólogo	Realizar diagnósticos biológicos, moleculares e ambientais	
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p>			
<b>Chave de autenticação</b>		9EBKTWMEJCEACBW7	

		Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>		
32191	18/10/2022	18/10/2022	18/01/2023		
<b>Dados básicos:</b>					
CPF: 119.478.533-68					
Nome: TADEU DOTE SÁ					
<b>Endereço:</b>					
logradouro: AV. BARÃO DE STUDART, 2360 SALA 508					
N.º: 2360		Complemento:			
Bairro: ALDEOTA		Município: FORTALEZA			
CEP: 60120-002		UF: CE			
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA</b>					
<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>			
2134-05	Geólogo	Prestar assessoria e consultoria			
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p>					
<b>Chave de autenticação</b>			5GHDNPZ46VNV7BNM		

		Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>		
327414	18/10/2022	18/10/2022	18/01/2023		
<b>Dados básicos:</b>					
CPF: 749.553.223-87					
Nome: VERUSCA LIMA CABRAL					
<b>Endereço:</b>					
logradouro: RESID. MARCOS FREIRE					
N.º: 300		Complemento: Q 04, BL17, AP 103			
Bairro: ITAPERI		Município: FORTALEZA			
CEP: 60762-591		UF: CE			
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA</b>					
<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>			
2513-05	Geógrafo	Realizar pesquisas geográficas			
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p>					
<b>Chave de autenticação</b>			XQLS25KYEHFKI5VX		

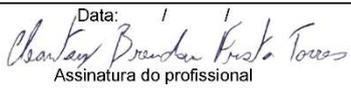
		Ministério do Meio Ambiente Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis CADASTRO TÉCNICO FEDERAL CERTIFICADO DE REGULARIDADE - CR			
<b>Registro n.º</b>	<b>Data da consulta:</b>	<b>CR emitido em:</b>	<b>CR válido até:</b>		
7582722	18/10/2022	18/10/2022	18/01/2023		
<b>Dados básicos:</b>					
CPF: 065.294.063-36					
Nome: VICTOR ESCOSSIO PINHEIRO					
<b>Endereço:</b>					
logradouro: RUA PADRE GUERRA					
N.º: 1212		Complemento:			
Bairro: PARQUELÂNDIA		Município: FORTALEZA			
CEP: 60455-365		UF: CE			
<b>Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA</b>					
<b>Código CBO</b>	<b>Ocupação</b>	<b>Área de Atividade</b>			
2140-05	Engenheiro Ambiental	Elaborar projetos ambientais			
2140-05	Engenheiro Ambiental	Implantar projetos ambientais			
2140-05	Engenheiro Ambiental	Prestar consultoria, assistência e assessoria			
<p>Conforme dados disponíveis na presente data, CERTIFICA-SE que a pessoa física está em conformidade com as obrigações cadastrais do CTF/AIDA.</p> <p>A inscrição no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental – CTF/AIDA constitui declaração, pela pessoa física, do cumprimento de exigências específicas de qualificação ou de limites de atuação que porventura sejam determinados pelo respectivo Conselho de Fiscalização Profissional.</p> <p>O Certificado de Regularidade emitido pelo CTF/AIDA não desobriga a pessoa inscrita de obter licenças, autorizações, permissões, concessões, alvarás e demais documentos exigíveis por instituições federais, estaduais, distritais ou municipais para o exercício de suas atividades, especialmente os documentos de responsabilidade técnica, qualquer o tipo e conforme regulamentação do respectivo Conselho de Fiscalização Profissional, quando exigíveis.</p> <p>O Certificado de Regularidade no CTF/AIDA não produz qualquer efeito quanto à qualificação e à habilitação técnica da pessoa física inscrita.</p>					
<b>Chave de autenticação</b>			5N3ADX4PUD8EKYAD		

## **ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – A.R.T.**



**Serviço Público Federal**  
**CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 5ª REGIÃO**

<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART</b>		Nº:5-48714/22	
<b>CONTRATADO</b>			
Nome: Cleantony Brendow Frota Torres		Registro CRBio: 125.325/05-D	
CPF: 05810749399		Tel: 9728-0348	
E-Mail: cleantony.frota@gmail.com			
Endereço: R Professor Raimundo Gomes, 388			
Cidade: Fortaleza		Bairro: Vila Velha	
CEP: 60347-165		UF: CE	
<b>CONTRATANTE</b>			
Nome: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA			
Registro Profissional:		CPF/CGC/CNPJ: 21.588.616/0001-03	
Endereço: Av Barão de Studart, 5º Andar, Salas 501, 502, 503 e 508			
Cidade: Fortaleza		Bairro: Joaquim Távora	
CEP: 60120-002		UF: CE	
Site:			
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
Natureza: Prestação de Serviços - 1.7			
Identificação: ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA/RIMA)			
Município do Trabalho: DOM INOCÊNCIO		UF: PI	Município da sede: FORTALEZA
UF: PI		UF: CE	
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: GEÓLOGO, GEOGRAFO, ENGENHEIRO FLORESTAL, ENGENHEIRO AMBIENTAL	
Área do conhecimento: Ecologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA/RIMA) DO PROJETO DO COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V, COM POTÊNCIA NOMINAL DE 242,0 MW, EM ÁREA DE 2.389,90 HA, COM ÁREA DE INTERVENÇÃO DE 248,34 HA, NO MUNICÍPIO DE DOM INOCÊNCIO/PI.			
Valor: R\$ 5000,00		Total de horas: 45	
Início: 16/11/2022		Término:	

<b>ASSINATURAS</b>		Para verificar a autenticidade desta ART acesse o <b>CRBio05-24</b> horas Online em nosso site e depois o serviço <b>Conferência de ART</b>
<b>Declaro serem verdadeiras as informações acima</b>		
Data: / /  Assinatura do profissional	Data: / /  Assinatura e carimbo do contratante <small>GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA. CNPJ: 21.588.616/0001-03 RUA JOAQUIM TÁVORA, 503 - DOM INOCÊNCIO Sócia - Administradora</small>	
<b>Solicitação de baixa por distrato</b> N° do protocolo:  Data: / /  Assinatura do Profissional  Data: / /  Assinatura e carimbo do contratante	<b>Solicitação de baixa por conclusão</b> Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.  N° do protocolo: 400032136/NET  Data: / / Assinatura do profissional  Data: / / Assinatura e Carimbo do contratante	

[bb.com.br] - Boleto gerado pelo sistema MPAG. 16/12/2022 11:35:11

**INSTRUÇÕES:**

**TAXA: ART (400032136/NET). COTA UNICA = R\$ 62,00\*\*AO BANCO: NAO RECEBER APOS VENCIMENTO\*\***

**Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Física.**

**Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Jurídica.**

<b>Recibo do Pagador</b>				
	<b>001-9</b>	<b>00190.00009 02799.999095 90014.563176 3 92160000006200</b>		
Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço				
CLEANTONY BRENDOW FROTA TORRES CPF/CNPJ: 058.107.493-99				
R PROFESSOR RAIMUNDO GOMES 388, FORTALEZA -CE CEP:60347165				
Sacador/Avalista				
Nosso-Número	Nr. Documento	Data de Vencimento	Valor do Documento	(=) Valor Pago
27999990990014563	27999990990014563	31/12/2022	62,00	
Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ/Endereço				
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 5 REGIAO CPF/CNPJ: 03.662.446/0001-70				
RUA ARQUIMEDES DE OLIVEIRA 187 , RECIFE - PE CEP: 50050510				
Agência/Código do Beneficiário			Autenticação Mecânica	
3613-7 / 60606-5				

<b>Recibo do Pagador</b>				
	<b>001-9</b>	<b>00190.00009 02799.999095 90014.563176 3 92160000006200</b>		
Local de Pagamento				
<b>PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO</b>				
Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ				
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 5 REGIAO CPF/CNPJ: 03.662.446/0001-70				
Data do Documento	Nr. Documento	Espécie DOC	Aceite	Data do Processamento
16/12/2022	27999990990014563	DS	N	16/12/2022
Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor
27999990990014563	17	R\$		
Informações de Responsabilidade do Beneficiário				
TAXA: ART (400032136/NET).				
COTA UNICA = R\$ 62,00				
**AO BANCO: NAO RECEBER APOS VENCIMENTO**				
Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço				
CLEANTONY BRENDOW FROTA TORRES CPF/CNPJ: 058.107.493-99				
R PROFESSOR RAIMUNDO GOMES 388,				
FORTALEZA-CE CEP:60347165				
Sacador/Avalista				
			Código de Baixa	Ficha de Compensação
			Autenticação Mecânica	



**Comprovante de Transação Bancária**

Boletos de Cobrança

Data da operação: 16/12/2022 - 12h09

Nº de controle: 944.338.191.561.866.833 | Documento: 0003005

Conta de débito: **Agência: 0600 | Conta: 0473909-4 | Tipo: Conta-Corrente**  
Empresa: **GEO SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA | CNPJ: 021.588.616/0001-03**

Código de barras: **00190 00009 02799 999095 90014 563176 3 92160000006200**Banco destinatário: **001 - BANCO DO BRASIL S.A.**Razão Social Beneficiário: **CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA . 5 REGIAO**

Beneficiário:

Nome Fantasia Beneficiário: **CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA . 5 REGIAO**

Beneficiário:

CPF/CNPJ Beneficiário: **003.662.446/0001-70**Nome do Pagador: **CLEANTONY BRENDOW FROTA TORRES**CPF/CNPJ do pagador: **058.107.493-99**Razão Social Sacador **Não informado**

Avalista:

CPF/CNPJ Sacador **Não informado**

Avalista:

Instituição Recebedora: **237 - BANCO BRADESCO S.A.**Data de débito: **16/12/2022**Data de vencimento: **31/12/2022**Valor **R\$ 62,00**Desconto: **R\$ 0,00**Abatimento: **R\$ 0,00**Bonificação: **R\$ 0,00**Multa: **R\$ 0,00**Juros: **R\$ 0,00**Valor total: **R\$ 62,00**Descrição: **ART EIA-RIMA DINO V CLEANTONY**

A transação acima foi realizada por meio do Bradesco Net Empresa.

**Autenticação**

R4Mgjtgp G4CHcyHe JpCzo7rU Sn@TlKkF 76D@839S pfcPmjEK aZANb3uo tA5DN4Lm  
d16PLBjb y8gsDfQ6 9myswD7w 5BP@mc\*S d8K6JKSL bggIcDtc TYdNBQSQ e1vXZkHs  
m2hPDeoz FUqHA9Mh LoJN2MEa F3xAf+Jc uJuyKndZ t@oSEGLW 06513262 00100101

**SAC - Serviço de  
Apoio ao Cliente**Alô Bradesco  
0800 704 8383Deficiente Auditivo ou de Fala  
0800 722 0099Cancelamentos, Reclamações e Informações.  
Atendimento 24 horas, 7 dias por semana.Demais telefones  
consulte o site  
Fale Conosco.**Ouvivoria**

0800 727 9933

Atendimento de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h, exceto feriados.



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-CE**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº CE20221117451**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará**

INICIAL

1. Responsável Técnico

GERALDO LEAL JUNIOR

Título profissional: ENGENHEIRO FLORESTAL

RNP: 1803275502

Registro: 199903782CE

2. Dados do Contrato

Contratante: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA.

CPF/CNPJ: 21.588.616/0001-03

AVENIDA BARÃO DE STUDART

Nº: 2360

Complemento: 5 ANDAR, CONJ. 508

Bairro: JOAQUIM TÁVORA

Cidade: FORTALEZA

UF: CE

CEP: 60120002

Contrato: Não especificado

Celebrado em:

Valor: R\$ 7.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

FAZENDA PORTEIRA DA DATA PORÇÕES

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: ZONA RURAL

Cidade: DOM INOCÊNCIO

UF: PI

CEP: 64790000

Data de Início: 01/11/2022

Previsão de término: 01/06/2023

Coordenadas Geográficas: 08°49'56.37"S, 41°47'38.35"W

Finalidade: Ambiental

Código: Não Especificado

Proprietário: VENTOS DE SÃO HUGO ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.

CPF/CNPJ: 42.438.132/0001-40

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

Quantidade

Unidade

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.7 - DE IMPACTO AMBIENTAL

2.389,9000

ha

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.6 - DE ESTUDOS AMBIENTAIS

2.389,9000

ha

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA/RIMA) DO PROJETO DO COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V, COM POTÊNCIA NOMINAL DE 242,0 MW, EM ÁREA DE 2.389,90 HA, COM ÁREA DE INTERVENÇÃO DE 248,34 HA, NO MUNICÍPIO DE DOM INOCÊNCIO/PI.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO CEARÁ (SENGE-CE)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fortaleza, 16 de dezembro de 2022

Local

data

GERALDO LEAL JUNIOR - CPF: 843.874.834-16

GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA. - CNPJ: 21.588.616/0001-03

9. Informações

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em: 16/12/2022

Valor pago: R\$ 88,78

Nosso Número: 8215778188

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: w3yy8  
Impresso em: 16/12/2022 às 17:31:18 por: , ip: 201.20.121.253

www.crea.org.br  
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@crea.org.br  
Fax: (85) 3453-5804





**CREA-CE**  
Conselho Regional de Engenharia e  
Agronomia do Ceará  
CNPJ: 07.135.601/0001-50  
RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO -  
FORTALEZA - CEARÁ  
CEP: 60090-010  
Tel. + 55 (85) 3453-5800

**COBRANÇA DE A.R.T.**

**Pagador**  
GEO SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA.  
CPF/CNPJ  
21.588.616/0001-03  
**Endereço**  
AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, 5 ANDAR, CONJ. 508  
JOAQUIM TÁVORA - FORTALEZA - CE - 60120002

Representação numérica:			
<b>Agência / Código Beneficiário</b> 1047 / 054743-3	<b>Número do Documento</b> 14000008215778188-7	<b>Data Emissão</b> 16/12/2022	<b>Data Vencimento</b> 25/12/2022
<b>Parcela</b> 1/1	<b>Valor do Documento</b> R\$ 88,78		

**Detalhes da Cobrança**

ANOTACAO DE RESPONSABILIDADE TECNICA - ART

CE20221117451 R\$ 88,78

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica



Banco  
104-0

Indisponível

Local de Pagamento						Vencimento	
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO.						28/12/2022	
Beneficiário						Agência / Código Beneficiário	
CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará						1047 / 054743-3	
Data Documento	Documento	Esp. / Orig. Doc.	Moeda	Data Processamento	Número Número		
16/12/2022	8216778188	DM	R	16/12/2022	14000008215778188-7		
Uso do Documento	Moeda	Etiqueta Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(*) Valor do Documento		
	RG	R\$		X	88,78		
Instruções (Texto de responsabilidade de beneficiário)						(-) Desconto	
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO. DEVIDO AO REGISTRO DOS BOLETOS CONFORME DETERMINAÇÃO DA FEBRABAN, O TÍTULO EMITIDO EM FAVOR DO CREA-CE, PODERÁ SER PAGO NO MESMO DIA DA EMISSÃO, CONFORME NA CERTIFICAÇÃO QUADRA PAGAR EM OUTRO BANCO O PAGAMENTO SÓ PODERÁ SER REALIZADO NO DIA SEGUINTE A CADA EMISSÃO. REFERENTE A COBRANÇA DE A.R.T.						(-) Outras Deduções / Abatimento	
Unidade Beneficiária						(*) Mora / Multa / Juros	
CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará						(*) Outras Acréscimos	
07.135.601/0001-50						(-) Valor Cobrado	
RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO - FORTALEZA - CEARÁ							
Pagador							
GEO SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA. / Contratante: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA.							
21.588.616/0001-03							
AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, 5 ANDAR, CONJ. 508							
JOAQUIM TÁVORA - FORTALEZA - CE - 60120002						Código de Baixa	

Código de Barra

Autenticação Mecânica

FICHA DE COMPENSAÇÃO

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**CREA-CE****ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº CE20221117467****Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará**

INICIAL

**1. Responsável Técnico**HELISSANDRA HELENA SILVA BOTÃO  
Título profissional: GEOGRAFORNP: 0601917103  
Registro: 38708D CE**2. Dados do Contrato**Contratante: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA.  
AVENIDA BARÃO DE STUDART  
Complemento: 5 ANDAR, CONJ. 508  
Cidade: FORTALEZABairro: JOAQUIM TÁVORA  
UF: CECPF/CNPJ: 21.588.616/0001-03  
Nº: 2360  
CEP: 60120002Contrato: Não especificado      Celebrado em:  
Valor: R\$ 7.000,00      Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado  
Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE**3. Dados da Obra/Serviço**

FAZENDA PORTEIRA DA DATA PORÇÕES

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: ZONA RURAL

Cidade: DOM INOCÊNCIO

UF: PI

CEP: 64790000

Data de Início: 01/11/2022

Previsão de término: 01/06/2023

Coordenadas Geográficas: 08°49'56.37"S, 41°47'38.35"W

Finalidade: Ambiental

Código: Não Especificado

Proprietário: VENTOS DE SÃO HUGO ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.

CPF/CNPJ: 42.438.132/0001-40

**4. Atividade Técnica**

14 - Elaboração

Quantidade

Unidade

40 - Estudo &gt; MEIO AMBIENTE &gt; GESTÃO AMBIENTAL &gt; #7.6.7 - DE IMPACTO AMBIENTAL

2.389,9000

ha

40 - Estudo &gt; MEIO AMBIENTE &gt; GESTÃO AMBIENTAL &gt; #7.6.6 - DE ESTUDOS AMBIENTAIS

2.389,9000

ha

**5. Observações**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA/RIMA) DO PROJETO DO COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V, COM POTÊNCIA NOMINAL DE 242,0 MW, EM ÁREA DE 2.389,90 HA, COM ÁREA DE INTERVENÇÃO DE 248,34 HA, NO MUNICÍPIO DE DOM INOCÊNCIO/PI.

**6. Declarações**

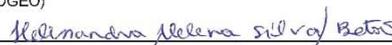
- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

**7. Entidade de Classe**

ASSOCIAÇÃO PROFISSIONAL DOS GEÓGRAFOS DO ESTADO DO CEARÁ (APROGEO)

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

  
HELISSANDRA HELENA SILVA BOTÃO - CPF: 723.602.883-16

Fortaleza, 16 de dezembro de 2022

Local, data

  
GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA. - CNPJ: 21.588.616/0001-03**9. Informações**

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

**10. Valor**

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em: 16/12/2022

Valor pago: R\$ 88,78

Nosso Número: 8215778201

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: o4aAY  
Impresso em: 16/12/2022 às 17:28:31 por: , ip: 201.20.121.253www.crea.org.br  
Tel: (85) 3453-5800faleconosco@crea.org.br  
Fax: (85) 3453-5804



**CREA-CE**  
Conselho Regional de Engenharia e  
Agronomia do Ceará  
CNPJ: 07.135.601/0001-50  
RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO -  
FORTALEZA - CEARÁ  
CEP: 80090-010  
Tel. + 55 (85) 3453-5800

**COBRANÇA DE A.R.T.**

**Pagador**  
GEO SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA.  
**CPF/CNPJ**  
21.588.616/0001-03  
**Endereço**  
AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, 5 ANDAR, CONJ. 508  
JOAQUIM TÁVORA - FORTALEZA - CE - 60120002

**Representação numérica:**

Agência / Código Beneficiário	Número do Documento	Data Emissão	Data Vencimento
1047 / 054743-3	14000008215778201-8	16/12/2022	28/12/2022
Parcela	Valor do Documento		
1/1	R\$ 88,78		

**Detalhes da Cobrança**

ANOTACAO DE RESPONSABILIDADE TECNICA - ART

CE2022117467 R\$ 88,78

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica



Indisponível

Local de Pagamento						Vencimento	
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO.						28/12/2022	
Beneficiário						Agência / Código Beneficiário	
CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará						1047 / 054743-3	
Data Documento	Documento	Emissão Doc.	Moeda	Data Processamento	Nota Número		
16/12/2022	8215778201	DM	R\$	16/12/2022	14000008215778201-8		
Uso do Documento		Moeda	Esquema Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(*) Valor do Documento	
RG		R\$			X	88,78	
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)						(-) Desconto	
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO. DEVIDO AO RENDIMENTO DOS BOLETINS CONFORME DETERMINAÇÃO DA FEBRABAN O TÍTULO EMITIDO EM FAVOR DO CREA-CE PODERÁ SER PAGO NO MESMO DIA DA EMISSÃO, NAMENTE NA CERCA DO GUERRA PAGAR EM OUTRO BANCO O PAGAMENTO SÓ PODERÁ SER REALIZADO NO DIA SEGUINTE APOIS O EMISSÃO.						(-) Outras Deduções / Abatimento	
REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.						(*) Mora / Multa / Juros	
Unidade Beneficiária						(*) Outras Acréscimos	
CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará						(-) Valor Cobrado	
07.135.601/0001-50							
RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO - FORTALEZA - CEARÁ							
Pagador							
GEO SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA. / Contratante: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA.							
21.588.616/0001-03							
AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, 5 ANDAR, CONJ. 508							
JOAQUIM TÁVORA - FORTALEZA - CE - 60120002							
Código de Barra						Autenticação Mecânica	



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-CE**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº CE20221117475**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará**

INICIAL

**1. Responsável Técnico**

JOSE ORLANDO CARLOS DA SILVA

Título profissional: MESTRE EM DESENVOLV. E MEIO AMBIENTE, ESP. EM ENGA. AMBIENTAL E SANEAM. BÁSICO, GEOLOGO

RNP: 0601579526  
Registro: 13003D CE

**2. Dados do Contrato**

Contratante: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA

CPF/CNPJ: 21.588.616/0001-03

AVENIDA BARÃO DE STUDART

Nº: 2360

Complemento: 5 ANDAR, CONJ. 508

Bairro: JOAQUIM TÁVORA

Cidade: FORTALEZA

UF: CE

CEP: 60120002

Contrato: Não especificado

Celebrado em:

Valor: R\$ 7.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

**3. Dados da Obra/Serviço**

FAZENDA PORTEIRA DA DATA PORÇÕES

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: ZONA RURAL

Cidade: DOM INOCÊNCIO

UF: PI

CEP: 64790000

Data de Início: 01/11/2022

Previsão de término: 01/06/2023

Coordenadas Geográficas: 08°49'56.37"S, 41°47'38.35"W

Finalidade: Ambiental

Código: Não Especificado

Proprietário: VENTOS DE SÃO HUGO ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A

CPF/CNPJ: 42.438.132/0001-40

**4. Atividade Técnica**

14 - Elaboração

Quantidade

Unidade

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.7 - DE IMPACTO AMBIENTAL

2.389,9000

ha

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.6 - DE ESTUDOS AMBIENTAIS

2.389,9000

ha

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

**5. Observações**

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA/RIMA) DO PROJETO DO COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V, COM POTÊNCIA NOMINAL DE 242,0 MW, EM ÁREA DE 2.389,90 HA, COM ÁREA DE INTERVENÇÃO DE 248,34 HA, NO MUNICÍPIO DE DOM INOCÊNCIO/PI.

**6. Declarações**

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

**7. Entidade de Classe**

ASSOCIAÇÃO PROFISSIONAL DOS GEÓLOGOS DO CEARÁ (APGCE)

**8. Assinaturas**

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fortale a 16 de de embro de 2022

Local

data

JOSE ORLANDO CARLOS DA SILVA - CPF: 369.819.343-49

GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA - CNPJ: 21.588.616/0001-03

**9. Informações**

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

**10. Valor**

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em: 16/12/2022

Valor pago: R\$ 88,78

Nosso Número: 8215778209

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 1Wabw  
Impresso em: 16/12/2022 às 17:21:09 por: , ip: 201.20.121.253

www.crea.org.br  
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@crea.org.br  
Fax: (85) 3453-5804





**CREA-CE**  
Conselho Regional de Engenharia e  
Agronomia do Ceará  
CNPJ: 07.135.601/0001-50  
RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO -  
FORTALEZA - CEARÁ  
CEP: 60090-010  
Tel. + 55 (85) 3453-5800

**COBRANÇA DE A.R.T.**

**Pagador**  
GEO SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA  
CPF/CNPJ  
21.588.616/0001-03  
**Endereço**  
AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, 5 ANDAR, CONJ. 508  
JOAQUIM TÁVORA - FORTALEZA - CE - 60120002

Representação numérica:			
<b>Agência / Código Beneficiário</b> 1047 / 054743-3	<b>Número do Documento</b> 14000008215778209-3	<b>Data Emissão</b> 16/12/2022	<b>Data Vencimento</b> 26/12/2022
<b>Parcela</b> 1/1	<b>Valor do Documento</b> R\$ 88,78		

**Detalhes da Cobrança**

ANOTACAO DE RESPONSABILIDADE TECNICA - ART

CE20221117475 R\$ 88,78

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica



Banco  
104-0

Indisponível

Local de Pagamento						Vencimento	
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO.						26/12/2022	
Beneficiário						Agência / Código Beneficiário	
CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará						1047 / 054743-3	
Data Documento	Documento	Emissão Doc.	Nota	Data Processamento	Número Número		
18/12/2022	8216778209	OM	N	18/12/2022	14000008215778209-3		
Uso do Documento	Moeda	Emprego do Documento	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(r) Valor do Documento		
	RG	BR		X	88,78		
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário)						(-) Desconto	
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO. DEVIDO AO REGISTRO DOS BOLETINS CONFORME DETERMINAÇÃO DA FEBRABAN, O TÍTULO EMITIDO EM FAVOR DO CREA-CE, PODERÁ SER PAGO NO MESMO DIA DA EMISSÃO SOMENTE NA CER, CASO QUEIRA PAGAR EM OUTRO BANCO O PAGAMENTO SÓ PODERÁ SER REALIZADO NÓDIA SEQUINTE À DATA DE EMISSÃO. REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.						(-) Outras Deduções / Abatimento	
Unidade Beneficiada						(r) Mora / Multa / Juros	
CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará						(r) Outras Acréscimos	
07.135.601/0001-50						(r) Valor Cobrado	
RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO - FORTALEZA - CEARÁ							
Pagador							
GEO SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA / Contratante: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA							
21.588.616/0001-03							
AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, 5 ANDAR, CONJ. 508							
JOAQUIM TÁVORA - FORTALEZA - CE - 60120002						Código de Barras	

Código de Barras

Autenticação Mecânica

FICHA DE COMPENSAÇÃO



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO  
Nº CE20221117434

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

MARIA LUCINAURA DIOGENES OLIMPIO

Título profissional: GEOLOGA

RNP: 0600370178

Registro: 10068D CE

Empresa contratada: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA

Registro : 0000448397-CE

2. Dados do Contrato

Contratante: VENTOS DE SÃO HUGO ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.

CPF/CNPJ: 42.438.132/0001-40

RODOVIA RODOVIA DOUTOR MENDEL STEINBRUCH KM 8

Nº: 10800

Complemento: SALA 398

Bairro: JATOBÁ

Cidade: MARACANAÚ

UF: CE

CEP: 61939906

Contrato: Não especificado

Celebrado em:

Valor: R\$ 7.500,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

FAZENDA PORTEIRA DA DATA PORÇÕES

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: ZONA RURAL

Cidade: DOM INOCÊNCIO

UF: PI

CEP: 64790000

Data de Início: 01/11/2022

Previsão de término: 01/06/2023

Coordenadas Geográficas: 08°49'56.37"S, 41°47'38.35"W

Finalidade: Ambiental

Código: Não Especificado

Proprietário: VENTOS DE SÃO HUGO ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.

CPF/CNPJ: 42.438.132/0001-40

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

Quantidade

Unidade

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.7 - DE IMPACTO AMBIENTAL

2.389,9000

ha

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.6 - DE ESTUDOS AMBIENTAIS

2.389,9000

ha

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA/RIMA) DO PROJETO DO COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V, COM POTÊNCIA NOMINAL DE 242,0 MW, EM ÁREA DE 2.389,90 HA, COM ÁREA DE INTERVENÇÃO DE 248,34 HA, NO MUNICÍPIO DE DOM INOCÊNCIO/PI.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO PROFISSIONAL DOS GEÓLOGOS DO CEARÁ (APGCE)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Maracanau, 19-12-2022 de

Local

data

MARIA LUCINAURA DIOGENES OLIMPIO - CPF: 220.691.513-87



VENTOS DE SÃO HUGO ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A. - CNPJ:  
42.438.132/0001-40

9. Informações

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em: 16/12/2022

Valor pago: R\$ 88,78

Nosso Número: 8215778175

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: yb69Y  
Impresso em: 16/12/2022 às 17:14:35 por: , ip: 201.20.121.253

www.crea.org.br  
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@crea.org.br  
Fax: (85) 3453-5804

 **CREA-CE**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Ceará





**CREA-CE**  
Conselho Regional de Engenharia e  
Agronomia do Ceará  
CNPJ: 07.135.601/0001-60  
RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO -  
FORTALEZA - CEARÁ  
CEP: 60090-010  
Tel. + 55 (85) 3453-5800

**COBRANÇA DE A.R.T.**

**Pagador**  
GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA  
CPF/CNPJ  
21.588.616/0001-03  
**Código CREA**  
0000448397  
**Endereço**  
AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, 5º ANDAR - SALAS 501, 502, 503 E 508  
JOAQUIM TAVORA - FORTALEZA - CE - 60120002

**Representação numérica:**

Agência / Código Beneficiário	Número do Documento	Data Emissão	Data Vencimento
1047 / 054743-3	14000008215778175-5	16/12/2022	28/12/2022
Parcela	Valor do Documento		
1/1	R\$ 88,78		

**Detalhes da Cobrança**

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

CE2022117434 R\$ 88,78

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica



Banco  
104-0

Indisponível

Local de Pagamento						Vencimento	
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO.						28/12/2022	
Beneficiário						Agência / Código Beneficiário	
CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará						1047 / 054743-3	
Data Documento	Documento	Esp. C. Doc.	Moeda	Data Processamento	Número		
18/12/2022	8215778175	DM	R\$	18/12/2022	14000008215778175-5		
Uso do Documento	Moeda	Esporte Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda	(*) Valor do Documento		
	RG	R\$		X	88,78		
Instruções (Texto de responsabilidade de quem beneficiário)						(-) Desconto	
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO. DEVIDO AO REGISTRO DOS BOLETINS CONFORME DETERMINAÇÃO DA FEBRABAN O TÍTULO EMITIDO EM FAVOR DO CREA-CE PODERÁ SER PAGO NO MESMO DIA DA EMISSÃO, CASO CONTRÁRIO NA CER, CASO QUEIRA PAGAR EM OUTRO BANCO O PAGAMENTO SÓ PODERÁ SER REALIZADO NO DIA SEQUINTE AO CANCELAMENTO. REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.						(-) Outras Deduções / Abatimento	
						(+*) Mora / Multa / Juros	
						(+*) Outras Acréscimos	
						(-) Valor Cobrado	
Unidade Beneficiada							
CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará							
07.135.601/0001-60							
RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO - FORTALEZA - CEARÁ							
Pagador							
GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA / Contratante: VENTOS DE SÃO HUGO ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.							
21.588.616/0001-03							
0000448397							
AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, 5º ANDAR - SALAS 501, 502, 503 E 508							
JOAQUIM TAVORA - FORTALEZA - CE - 60120002						Código de Barra	

Código de Barra

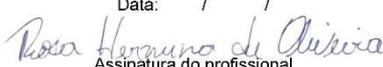
Autenticação Mecânica

FICHA DE COMPENSAÇÃO



**Serviço Público Federal**  
**CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 5ª REGIÃO**

<b>ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA ART</b>		Nº: 5-48715/22	
<b>CONTRATADO</b>			
Nome: Rosa Hermina de Oliveira		Registro CRBio: 114.253/05-D	
CPF: 02672709335		Tel:	
E-Mail: rosinhah.o@hotmail.com			
Endereço: Rua Tipografo Sales 471			
Cidade: Fortaleza		Bairro: Parquelândia	
CEP: 60450-125		UF: CE	
<b>CONTRATANTE</b>			
Nome: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA			
Registro Profissional:		CPF/CGC/CNPJ: 21.588.616/0001-03	
Endereço: Av Barão de Studart, 5º Andar, Salas 501, 502, 503 e 508			
Cidade: Fortaleza		Bairro: Joaquim Távora	
CEP: 60120-002		UF: CE	
Site:			
<b>DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL</b>			
Natureza: Prestação de Serviços - 1.7			
Identificação: ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA/RIMA)			
Município do Trabalho: DOM INOCÊNCIO		UF: PI	Município da sede: FORTALEZA
UF: PI		UF: CE	
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: GEÓLOGO, GEOGRAFO, ENGENHEIRO FLORESTAL, ENGENHARO AMBIENTAL	
Área do conhecimento: Ecologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA/RIMA) DO PROJETO DO COMPLEXO EÓLICO DOM INOCENCIO V, COM POTÊNCIA NOMINAL DE 242,0 MW, EM ÁREA DE 2.389,90 HA, COM ÁREA DE INTERVENÇÃO DE 248,34 HA, NO MUNICÍPIO DE DOM INOCÊNCIO/PI.			
Valor: R\$ 5000,00		Total de horas: 45	
Início: 15/11/2022		Término:	

<b>ASSINATURAS</b>		Para verificar a autenticidade desta ART acesse o <b>CRBio05-24</b> horas Online em nosso site e depois o serviço <b>Conferência de ART</b>
<b>Declaro serem verdadeiras as informações acima</b>		
Data: / /  Assinatura do profissional	Data: / /  Assinatura e carimbo de contratante <small>GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA CNPJ: 21.588.616/0001-03 www.geosolucoesambientais.com.br Sócia - Administradora</small>	
<b>Solicitação de baixa por distrato</b> N° do protocolo:  Data: / /  Assinatura do Profissional  Data: / /  Assinatura e carimbo do contratante	<b>Solicitação de baixa por conclusão</b> Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.  N° do protocolo: 400032135/NET  Data: / / Assinatura do profissional  Data: / / Assinatura e Carimbo do contratante	

[bb.com.br] - Boleto gerado pelo sistema MPAG. 16/12/2022 11:32:21

**INSTRUÇÕES:**

**TAXA: ART (400032135/NET). COTA UNICA = R\$ 62,00\*\*AO BANCO: NAO RECEBER APOS VENCIMENTO\*\***

**Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Física.**

**Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Jurídica.**

<b>BANCO DO BRASIL</b>		<b>001-9</b>	<b>00190.00009 02799.999095 90014.562178 7 92160000006200</b>			Recibo do Pagador
Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço ROSA HERMINA DE OLIVEIRA CPF/CNPJ: 026.727.093-35 RUA TIPOGRAFO SALES 471, FORTALEZA -CE CEP:60450125						
Sacador/Avalista						
Nosso-Número	Nr. Documento	Data de Vencimento	Valor do Documento	(=) Valor Pago		
27999990990014562	27999990990014562	31/12/2022	62,00			
Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ/Endereço CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 5 REGIAO CPF/CNPJ: 03.662.446/0001-70 RUA ARQUIMEDES DE OLIVEIRA 187 , RECIFE - PE CEP: 50050510						
Agência/Código do Beneficiário 3613-7 / 60606-5				Autenticação Mecânica		

<b>BANCO DO BRASIL</b>		<b>001-9</b>	<b>00190.00009 02799.999095 90014.562178 7 92160000006200</b>			
Local de Pagamento <b>PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO</b>						Data de Vencimento 31/12/2022
Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA - 5 REGIAO CPF/CNPJ: 03.662.446/0001-70						Agência/Código do Beneficiário 3613-7 / 60606-5
Data do Documento	Nr. Documento	Espécie DOC	Aceite	Data do Processamento	Nosso-Número	
16/12/2022	27999990990014562	DS	N	16/12/2022	27999990990014562	
Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor	(=) Valor do Documento	
27999990990014562	17	R\$			62,00	
Informações de Responsabilidade do Beneficiário TAXA: ART (400032135/NET). COTA UNICA = R\$ 62,00 **AO BANCO: NAO RECEBER APOS VENCIMENTO**						(-) Desconto/Abatimento
						(+) Juros/Multa
						(-) Valor Cobrado
Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço ROSA HERMINA DE OLIVEIRA CPF/CNPJ: 026.727.093-35 RUA TIPOGRAFO SALES 471, FORTALEZA-CE CEP:60450125						Código de Baixa
Sacador/Avalista						Autenticação Mecânica - Ficha de Compensação



**Comprovante de Transação Bancária**

Boletos de Cobrança

Data da operação: 16/12/2022 - 12h10

Nº de controle: 944.338.191.561.866.833 | Documento: 0003006

Conta de débito: **Agência: 0600 | Conta: 0473909-4 | Tipo: Conta-Corrente**  
Empresa: **GEO SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA | CNPJ: 021.588.616/0001-03**

Código de barras: **00190 00009 02799 999095 90014 562178 7 92160000006200**Banco destinatário: **001 - BANCO DO BRASIL S.A.**Razão Social Beneficiário: **CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA . 5 REGIAO**Nome Fantasia Beneficiário: **CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA . 5 REGIAO**CPF/CNPJ Beneficiário: **003.662.446/0001-70**Nome do Pagador: **ROSA HERMINA DE OLIVEIRA**CPF/CNPJ do pagador: **026.727.093-35**Razão Social Sacador Avalista: **Não informado**CPF/CNPJ Sacador Avalista: **Não informado**Instituição Recebedora: **237 - BANCO BRADESCO S.A.**Data de débito: **16/12/2022**Data de vencimento: **31/12/2022**Valor: **R\$ 62,00**Desconto: **R\$ 0,00**Abatimento: **R\$ 0,00**Bonificação: **R\$ 0,00**Multa: **R\$ 0,00**Juros: **R\$ 0,00**Valor total: **R\$ 62,00**Descrição: **ART EIA-RIMA DINO V ROSA**

A transação acima foi realizada por meio do Bradesco Net Empresa.

**Autenticação**

CA=OD\*xB RAUmL92b DVpYahRR ZUULuXca 9BVIh?hN HVGGk05 Qq3i3JEX Q?Xbzh55  
reWshCEg RORwjP2t EAKvhsC@ Kr5kOVZe dLXXbuN7 Y8WAjvCl ujHolb8c qaOUwLO  
WYNHsZmN j@?kE3Wc ejR:na6b qX96Ukwx 6pScDUKh bjsSGP#q 06613202 00100101

<b>SAC - Serviço de Apoio ao Cliente</b>	Alô Bradesco 0800 704 8383	Deficiente Auditivo ou de Fala 0800 722 0099	Cancelamentos, Reclamações e Informações. Atendimento 24 horas, 7 dias por semana.	Demais telefones consulte o site Fale Conosco.
<b>Ouvidoria</b>	0800 727 9933	Atendimento de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h, exceto feriados.		



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO  
Nº CE20221117426

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

TADEU DOTE SÁ

Título profissional: GEOLOGO

RNP: 0600769437

Registro: 6357D CE

Empresa contratada: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA

Registro: 0000448397-CE

2. Dados do Contrato

Contratante: VENTOS DE SÃO HUGO ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.

CPF/CNPJ: 42.438.132/0001-40

RODOVIA RODOVIA DOUTOR MENDEL STEINBRUCH KM 8

Nº: 10800

Complemento: SALA 398

Bairro: JATOBÁ

Cidade: MARACANAÚ

UF: CE

CEP: 61939906

Contrato: Não especificado

Celebrado em:

Valor: R\$ 14.500,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

FAZENDA PORTEIRA DA DATA PORÇÕES

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: ZONA RURAL

Cidade: DOM INOCÊNCIO

UF: PI

CEP: 64790000

Data de Início: 01/11/2022

Previsão de término: 01/06/2023

Coordenadas Geográficas: 08°49'56.37"S, 41°47'38.35"W

Finalidade: Ambiental

Código: Não Especificado

Proprietário: VENTOS DE SÃO HUGO ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.

CPF/CNPJ: 42.438.132/0001-40

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.7 - DE IMPACTO AMBIENTAL

Quantidade

Unidade

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.6 - DE ESTUDOS AMBIENTAIS

2.389,9000

ha

2.389,9000

ha

5. Observações

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA/RIMA) DO PROJETO DO COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V, COM POTÊNCIA NOMINAL DE 242,0 MW, EM ÁREA DE 2.389,90 HA, COM ÁREA DE INTERVENÇÃO DE 248,34 HA, NO MUNICÍPIO DE DOM INOCÊNCIO/PI.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO PROFISSIONAL DOS GEÓLOGOS DO CEARÁ (APGCE)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Maracanau, 19-12-2022 de

Local data

TADEU DOTE SÁ - CPF: 119.478.533-68

Foto Registrada

Foto Registrada

Sergio Armando Evangelista Filho

VENTOS DE SÃO HUGO ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A. - CNPJ:  
42.438.132/0001-40

9. Informações

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em: 16/12/2022

Valor pago: R\$ 88,78

Nosso Número: 8215778165

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 6D363  
Impresso em: 16/12/2022 às 17:16:35 por: , ip: 201.20.121.253

www.creace.org.br  
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@creace.org.br  
Fax: (85) 3453-5804

 **CREA-CE**  
Conselho Regional de Engenharia  
e Agronomia do Ceará





**CREA-CE**  
Conselho Regional de Engenharia e  
Agronomia do Ceará  
CNPJ: 07.135.601/0001-50  
RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO -  
FORTALEZA - CEARÁ  
CEP: 60090-010  
Tel: + 55 (85) 3453-5800

**COBRANÇA DE A.R.T.**

**Pagador**  
GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA  
CPF/CNPJ 21.588.616/0001-03  
Endereço  
AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, 5º ANDAR - SALAS 501, 502, 503 E 508  
JOAQUIM TAVORA - FORTALEZA - CE - 60120002

**Código CREA**  
0000448397

**Representação numérica:**

Agência / Código Beneficiário	Número do Documento	Data Emissão	Data Vencimento
1047 / 054743-3	14000008215778165-8	16/12/2022	25/12/2022
<b>Parcela</b> 1/1	<b>Valor do Documento</b> R\$ 88,78		

**Detalhes da Cobrança**

ANOTACAO DE RESPONSABILIDADE TECNICA - ART

CE20221117426 R\$ 88,78

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica



Indisponível

Local de Pagamento		Vencimento	
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO.		28/12/2022	
Beneficiário		Agência / Código Beneficiário	
CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará		1047 / 054743-3	
Data Documento	Documento	Data Processamento	Nosso Número
18/12/2022	8215778165	18/12/2022	14000008215778165-8
Uso do Documento	Moeda	Quantidade Moeda	Valor Moeda
RG	R\$		X
Instruções (Texto de responsabilidade de quem beneficiário)		(-) Desconto	
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO. DEVIDO AO REGISTRO DOS BOLETOS, CONFORME DETERMINAÇÃO DA FEBRABAN, O TÍTULO EMITIDO EM FAVOR DO CREA-CE, PODERÁ SER PAGO NO MESMO DIA DA EMISSÃO SOMENTE NA CERCA DO CASO QUEIRA PAGAR EM OUTRO BANCO O PAGAMENTO SÓ PODERÁ SER REALIZADO NO DIA SEGUINTE A CADA EMISSÃO. REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.		(-) Outras Deduções / Abatimento	
Unidade Beneficiária		(+/-) Mora / Multa / Juros	
CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará 07.135.601/0001-50 RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO - FORTALEZA - CEARÁ		(+/-) Outros Acréscimos	
Pagador		(+/-) Valor Cobrado	
GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA / Contratante: VENTOS DE SÃO HUGO ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A. 21.588.616/0001-03 0000448397 AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, 5º ANDAR - SALAS 501, 502, 503 E 508 JOAQUIM TAVORA - FORTALEZA - CE - 60120002		Código de Barra	

Código de Barra

Autenticação Mecânica

FICHA DE COMPENSAÇÃO



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-CE**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº CE20221117484**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará**

INICIAL

1. Responsável Técnico

VERUSCA LIMA CABRAL

Título profissional: GEOGRAFO

RNP: 0601901720

Registro: 13996D CE

2. Dados do Contrato

Contratante: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA

AVENIDA BARÃO DE STUDART

Complemento: 5 ANDAR, SALA 508

Cidade: FORTALEZA

Bairro: JOAQUIM TÁVORA

UF: CE

CPF/CNPJ: 21.588.616/0001-03

Nº: 2360

CEP: 60120002

Contrato: Não especificado

Celebrado em:

Valor: R\$ 7.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

FAZENDA PORTEIRA DA DATA PORÇÕES

Complemento:

Cidade: DOM INOCÊNCIO

Data de Início: 01/11/2022

Previsão de término: 01/06/2023

Finalidade: Ambiental

Proprietário: VENTOS DE SÃO HUGO ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A

Bairro: ZONA RURAL

UF: PI

Nº: S/N

CEP: 64790000

Coordenadas Geográficas: 08°49'56.37"S, 41°47'38.35"W

Código: Não Especificado

CPF/CNPJ: 42.438.132/0001-40

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.7 - DE IMPACTO AMBIENTAL

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.6 - DE ESTUDOS AMBIENTAIS

Quantidade

2.389,9000

2.389,9000

Unidade

ha

ha

5. Observações

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA/RIMA) DO PROJETO DO COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V, COM POTÊNCIA NOMINAL DE 242,0 MW, EM ÁREA DE 2.389,90 HA, COM ÁREA DE INTERVENÇÃO DE 248,34 HA, NO MUNICÍPIO DE DOM INOCÊNCIO/PI.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO PROFISSIONAL DOS GEÓGRAFOS DO ESTADO DO CEARÁ (APROGEO)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Fortaleza, 16 de dezembro de 2022

Local data

VERUSCA LIMA CABRAL - CPF: 749.553.223-87

GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA - CNPJ: 21.588.616/0001-03

9. Informações

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em: 16/12/2022

Valor pago: R\$ 88,78

Nosso Número: 8215778215

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: WZx18  
Impresso em: 16/12/2022 às 17:25:18 por: , ip: 201.20.121.253

www.crea.org.br  
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@crea.org.br  
Fax: (85) 3453-5804



 <b>CREA-CE</b> Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará CNPJ: 07.135.601/0001-60 RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO - FORTALEZA - CEARÁ CEP: 60090-010 Tel. + 55 (85) 3453-5800		<b>COBRANÇA DE A.R.T.</b>	
		<b>Pagador</b> GEO SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA CPF/CNPJ 21.588.516/0001-03 <b>Endereço</b> AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, 5 ANDAR, SALA 508 JOAQUIM TÁVORA - FORTALEZA - CE - 60120002	
<b>Representação numérica:</b> Agência / Código Beneficiário 1047 / 054743-3 Parcela 1/1		Número do Documento 14000008215778215-8 Valor do Documento R\$ 88,78	Data Emissão 16/12/2022 Data Vencimento 28/12/2022
<b>Detalhes da Cobrança</b> ANOTACAO DE RESPONSABILIDADE TECNICA - ART		CE2022117484      R\$ 88,78	
<b>RECIBO DO PAGADOR</b>		Autenticação Mecânica	
		Banco 104-0      Indisponível	
Local de Pagamento		Vencimento 28/12/2022	
<b>PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO, NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO.</b>			
Beneficiário CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará		Agência / Código Beneficiário 1047 / 054743-3	
Data Documento 16/12/2022	Documento 8210778215	Esp. Cob. Doc. DM	Data Processamento 16/12/2022
Uso do Documento RG	Moeda R\$	Quantidade Moeda X	Valor do Documento 88,78
Instruções (Texto de responsabilidade do beneficiário) PAGAVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO, NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO. OBRIGADO POR FAVOR NÃO PAGAR EM OUTRO BANCO. O PAGAMENTO DESTA COBRANÇA EM FAVOR DO CREA-CE PODERÁ SER REALIZADO NO DIA SEGUINTE À EMISSÃO, CASO O PAGADOR QUEIRA PAGAR EM OUTRO BANCO O PAGAMENTO SÓ PODERÁ SER REALIZADO NO DIA SEGUINTE À EMISSÃO. REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.		(-) Desconto	
		(-) Outras Deduções / Abatimento	
		(+) Moeda / Multa / Juros	
Unidade Beneficiária CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará 07.135.601/0001-60 RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO - FORTALEZA - CEARÁ		(+) Outras Acréscimos	
Pagador GEO SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA / Contratante: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA 21.588.516/0001-03 AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, 5 ANDAR, SALA 508 JOAQUIM TÁVORA - FORTALEZA - CE - 60120002		(+) Valor Cobrado	
Código de Barras		Código de Barra Autenticação Mecânica	
<b>FICHA DE COMPENSAÇÃO</b>			



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

**CREA-CE**

**ART OBRA / SERVIÇO**  
**Nº CE20221117498**

**Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará**

INICIAL

1. Responsável Técnico

VICTOR ESCOSSIO PINHEIRO

Título profissional: ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL

RNP: 0618874844

Registro: 344518CE

2. Dados do Contrato

Contratante: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA

CPF/CNPJ: 21.588.616/0001-03

AVENIDA BARÃO DE STUDART

Nº: 2360

Complemento: SALA 508

Bairro: JOAQUIM TÁVORA

Cidade: FORTALEZA

UF: CE

CEP: 60120002

Contrato: Não especificado

Celebrado em:

Valor: R\$ 7.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação Institucional: NENHUMA - NÃO OPTANTE

3. Dados da Obra/Serviço

FAZENDA PORTEIRA DA DATA PORÇÕES

Nº: S/N

Complemento:

Bairro: ZONA RURAL

Cidade: DOM INOCÊNCIO

UF: PI

CEP: 64790000

Data de Início: 01/11/2022

Previsão de término: 01/06/2023

Coordenadas Geográficas: 08°49'56.37"S, 41°47'38.35"W

Finalidade: Ambiental

Código: Não Especificado

Proprietário: VENTOS DE SÃO HUGO ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.

CPF/CNPJ: 42.438.132/0001-40

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

Quantidade

Unidade

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.7 - DE IMPACTO AMBIENTAL

2.389,9000

ha

40 - Estudo > MEIO AMBIENTE > GESTÃO AMBIENTAL > #7.6.6 - DE ESTUDOS AMBIENTAIS

2.389,9000

ha

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA/RIMA) DO PROJETO DO COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V, COM POTÊNCIA NOMINAL DE 242,0 MW, EM ÁREA DE 2.389,90 HA, COM ÁREA DE INTERVENÇÃO DE 248,34 HA, NO MUNICÍPIO DE DOM INOCÊNCIO/PI.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO CEARÁ (SENGE-CE)

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

VICTOR ESCOSSIO PINHEIRO - CPF: 065.294.063-36

Fortaleza, 16 de dezembro de 2022

Local

data

GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA - CNPJ: 21.588.616/0001-03

9. Informações

\* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em: 16/12/2022

Valor pago: R\$ 88,78

Nosso Número: 8215778236

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: Aww7b  
Impresso em: 16/12/2022 às 17:34:20 por: , ip: 201.20.121.253

www.crea.org.br  
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@crea.org.br  
Fax: (85) 3453-5804





**CREA-CE**  
 Conselho Regional de Engenharia e  
 Agronomia do Ceará  
 CNPJ: 07.135.601/0001-50  
 RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO -  
 FORTALEZA - CEARÁ  
 CEP: 60030-010  
 Tel: + 55 (85) 3453-5800

**COBRANÇA DE A.R.T.**

**Pagador**  
 GEO SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA  
 CPF/CNPJ  
 21.588.616/0001-03  
**Endereço**  
 AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, SALA 508  
 JOAQUIM TÁVORA - FORTALEZA - CE - 60120002

**Representação numérica:**

<b>Agência / Código Beneficiário</b> 1047 / 054743-3	<b>Número do Documento</b> 1400008215778236-0	<b>Data Emissão</b> 16/12/2022	<b>Data Vencimento</b> 26/12/2022
<b>Parcela</b> 1/1	<b>Valor do Documento</b> R\$ 88,78		

**Detalhes da Cobrança**

ANOTACAO DE RESPONSABILIDADE TECNICA - ART

CE20221117458 R\$ 88,78

RECIBO DO PAGADOR

Autenticação Mecânica



104-0

Indisponível

<b>Local de Pagamento</b>						<b>Vencimento</b>	
<b>PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO.</b> <b>Beneficiário</b> CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará						<b>26/12/2022</b> <b>Agência / Código Beneficiário</b> 1047 / 054743-3	
<b>Data Documento</b>	<b>Documento</b>	<b>Expiração</b>	<b>Moeda</b>	<b>Data Processamento</b>	<b>Nosso Número</b>		
16/12/2022	8215778236	DM	R	16/12/2022	1400008215778236-0		
<b>Uso do Documento</b>	<b>Moeda</b>	<b>Expiração Moeda</b>	<b>Quantidade Moeda</b>	<b>Valor Moeda</b>	<b>Valor do Documento</b>		
RG	RG	R\$	X	X	88,78		
<small>(Texto de responsabilidade do beneficiário)</small> <b>PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO. NÃO ACEITAR APÓS O PRAZO.</b> <b>DEVIDO AO REGISTRO DOS BOLETINS, CONFORME DETERMINAÇÃO DA FEBRABAN, O TÍTULO EMITIDO EM FAVOR DO CREA-CE, PODERÁ SER PAGO NO MESMO DIA DA EMISSÃO SOMENTE NA CEF. CASO QUEIRA PAGAR EM OUTRO BANCO O PAGAMENTO SÓ PODERÁ SER REALIZADO NO DIA SEGUINTE AO DA EMISSÃO.</b> <b>REFERENTE À COBRANÇA DE A.R.T.</b>						<input type="checkbox"/> Descontar <input type="checkbox"/> Outras Deduções / Abatimentos <input type="checkbox"/> More / Multas Juros <input type="checkbox"/> Outras Anotações <input type="checkbox"/> Valor Cobrado	
<b>Unidade Beneficiária</b> CREA-CE - Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará 07.135.601/0001-50 RUA CASTRO E SILVA, 81 - CENTRO - FORTALEZA - CEARÁ							
<b>Pagador</b> GEO SOLUCOES AMBIENTAIS LTDA / Contratante: GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA 21.588.616/0001-03 AVENIDA BARÃO DE STUDART, 2360, SALA 508 JOAQUIM TÁVORA - FORTALEZA - CE - 60120002							

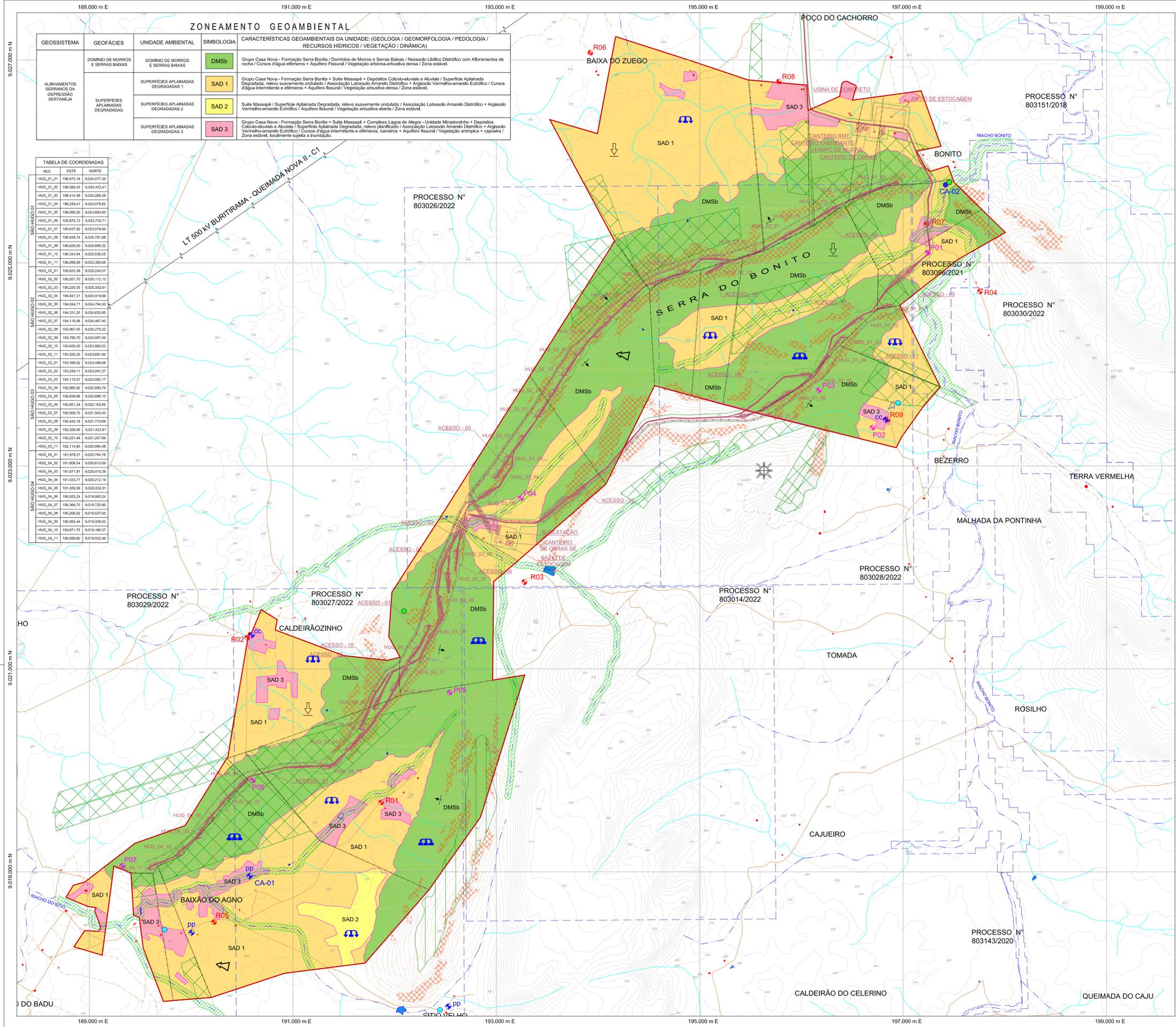
Código de Barra:

Autenticação Mecânica

FICHA DE COMPENSAÇÃO

## **DOCUMENTAÇÃO CARTOGRÁFICA**

### **MAPA DE ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL – PRANCHA 01<sup>02</sup>**



GEOSSISTEMA	GEOFACIES	UNIDADE AMBIENTAL	SIMBOLOGIA	CARACTERÍSTICAS GEOAMBIENTAIS DA UNIDADE: (GEOLOGIA / GEOMORFOLOGIA / PEDOLOGIA / RECURSOS HÍDRICOS / VEGETAÇÃO / DINÂMICA)
ALINHAMENTOS SERRANOS DA DEPRESSÃO SERTANEIRA	DOMÍNIO DE MORROS E SERRAS BAIAS	DOMÍNIO DE MORROS E SERRAS BAIAS	DMSb	Grupo Casa Nova - Formação Serra Bonita / Domínio de Morros e Serras Baixas / Neossolo Litólico Distrófico com Afloresamentos de rocha / Cursos d'água efêmeros + Aquifero Fisural / Vegetação arboreo-arbustiva densa / Zona estável.
		SUPERFÍCIES APLANADAS DEGRADADAS 1	SAD 1	Grupo Casa Nova - Formação Serra Bonita + Suíte Massapê + Depósitos Colúvio-eluviais e Aluviais / Superfície Aplanada Degradada, relevo suavemente ondulado / Associação Latossolo Amarelo Distrófico + Argissolo Vermelho-amarelo Eutrófico / Cursos d'água intermitente e efêmeros / Zona estável.
		SUPERFÍCIES APLANADAS DEGRADADAS 2	SAD 2	Suíte Massapê / Superfície Aplanada Degradada, relevo suavemente ondulado / Associação Latossolo Amarelo Distrófico + Argissolo Vermelho-amarelo Eutrófico / Aquifero fisural / Vegetação arbustiva aberta / Zona estável.
	SUPERFÍCIES APLANADAS DEGRADADAS 3	SAD 3	Grupo Casa Nova - Formação Serra Bonita + Suíte Massapê + Complexo Lagoa do Alegre - Unidade Minadorzinho + Depósitos Colúvio-eluviais e Aluviais / Superfície Aplanada Degradada, relevo planificado / Associação Latossolo Amarelo Distrófico + Argissolo Vermelho-amarelo Eutrófico / Cursos d'água intermitente e efêmeros, barragem + Aquifero fisural / Vegetação arbustiva + capoeira / Zona estável, localmente sujeita a inundação.	

TABELA DE COORDENADAS			
AEQ	ESTE	NORTE	
HUG_01_01	196.873.18	9.024.577.30	
HUG_01_02	196.869.43	9.024.453.41	
HUG_01_03	196.874.38	9.024.268.39	
HUG_01_04	196.299.41	9.024.078.62	
HUG_01_05	196.090.20	9.023.893.60	
HUG_01_06	195.875.13	9.023.750.71	
HUG_01_07	195.637.92	9.023.576.90	
HUG_01_08	196.038.74	9.025.781.96	
HUG_01_09	196.200.00	9.025.669.32	
HUG_01_10	196.334.94	9.025.538.25	
HUG_01_11	196.088.89	9.025.369.06	
HUG_02_01	198.833.98	9.025.244.87	
HUG_02_02	195.551.70	9.025.112.13	
HUG_02_03	195.225.55	9.025.002.61	
HUG_02_04	198.847.21	9.024.919.88	
HUG_02_05	194.554.71	9.024.734.50	
HUG_02_06	194.331.20	9.024.630.82	
HUG_02_07	194.118.58	9.024.487.40	
HUG_02_08	193.987.85	9.024.275.22	
HUG_02_09	193.765.70	9.024.087.00	
HUG_02_10	193.655.00	9.023.985.53	
HUG_02_11	193.525.35	9.023.891.80	
HUG_03_01	193.398.02	9.023.488.06	
HUG_03_02	193.295.11	9.023.291.27	
HUG_03_03	193.157.07	9.023.092.17	
HUG_03_04	192.985.92	9.022.890.75	
HUG_03_05	192.839.68	9.022.696.10	
HUG_03_06	192.601.34	9.022.162.85	
HUG_03_07	192.509.75	9.021.943.43	
HUG_03_08	192.442.18	9.021.710.89	
HUG_03_09	192.328.06	9.021.423.91	
HUG_03_10	192.221.48	9.021.207.89	
HUG_03_11	192.114.85	9.020.994.48	
HUG_04_01	191.878.21	9.020.784.78	
HUG_04_02	191.808.54	9.020.610.09	
HUG_04_03	191.671.91	9.020.410.39	
HUG_04_04	191.533.77	9.020.212.19	
HUG_04_05	191.369.59	9.020.032.01	
HUG_04_06	190.553.24	9.019.805.24	
HUG_04_07	190.368.73	9.019.725.90	
HUG_04_08	190.206.52	9.019.537.00	
HUG_04_09	190.065.44	9.019.338.53	
HUG_04_10	189.877.75	9.019.168.37	
HUG_04_11	189.589.60	9.019.032.46	

### LEGENDA

**CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS**

- POLIGONAL DO EMPREENDIMENTO
- LIMITE DAS PROPRIEDADES
- LINHA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE
- CURSO D'ÁGUA INTERMITENTE
- CURSO D'ÁGUA EFÊMERO
- RESERVATÓRIO ARTIFICIAL
- ESPELHO D'ÁGUA
- OLHO D'ÁGUA
- BARREIRO
- POÇO PROFUNDO (pp) / CACIMBA (cc)
- CURVAS DE NÍVEL
- ESTRADA COM REVESTIMENTO PRIMÁRIO
- CAMINHO
- EDIFICAÇÕES
- TORRE ANEMOMÉTRICA
- CONTATO ENTRE AS UNIDADES GEOAMBIENTAIS
- CAVIDADES NATURAIS

**- INFRAESTRUTURAS PROJETADAS**

- PLATAFORMA DOS AEROGERADORES
- ÁREA DE SUPRESSÃO VEGETAL
- ACESSOS INTERNOS
- REDE DE MÉDIA TENSÃO
- CANTEIRO
- SUBESTAÇÃO

**- CONDICIONANTES AMBIENTAIS**

- DIREÇÃO PREDOMINANTE DOS VENTOS
- MÉDIA PERMOPOROSIDADE
- BAIXA PERMOPOROSIDADE
- ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
- ESCOAMENTO DA DRENAGEM SUPERFICIAL
- TERRENO COM ALTA CAPACIDADE DE CARGA
- ÁREA COM ALTA DECLIVIDADE

**RESTRIÇÕES AMBIENTAIS**

- CORREDOR ECOLÓGICO** (Ver mapa de situação cartográfica) (PORTARIA MMA N° 131/2006)
- RESERVA LEGAL** (LEI FEDERAL N° 12.651/2012)
- ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP** (LEI FEDERAL N° 12.651/2012)
- ÁREAS DE USO RESTRITO** (LEI FEDERAL N° 12.651/2012)
- PROCESSOS MINEIROS**

### SITUAÇÃO CARTOGRÁFICA

**- CORREDOR ECOLÓGICO** (Ver mapa de situação cartográfica) (PORTARIA MMA N° 131/2006)

**- INVENTÁRIO FLORESTAL**

**- PONTOS DE MEDIÇÃO DE RUIDOS**

**- PONTOS DE COLETA DE ÁGUA**

Parcelas	Coordenadas UTM (Zona 24L)	E (m)	N (m)
P01	197242	9023580	50,3
P02	196597	9023378	47,7
P03	196171	9023745	
P04	193242	9022682	
P05	192540	9020787	
P06	190507	9019031	
P07	189322	9019063	

Pontos de	Coordenadas UTM (Zona 24L)	E (m)	N (m)	Medição (dB)
R01	191.867	9.019.585	50,3	
R02	190.525	9.021.308	47,7	
R03	193.276	9.021.856	57,5	
R04	197.752	9.024.718	75,6	
R05	190.224	9.018.505	56,0	
R06	193.925	9.027.071	51,9	
R07	197.227	9.025.379	47,2	
R08	195.778	9.026.787	47,4	
R09	196.846	9.023.456	47,6	

Coletas de Água	Local	Coordenadas UTM (Zona 24L)	E (m)	N (m)
CA-01	Poço	190.573	9.018.954	
CA-02	Olho d'água	197.420	9.025.764	

**DECLINAÇÃO MAGNÉTICA**

Ponto: Coordenadas médias  
 Latitude = 8°59'40" S  
 Longitude = 41°51'20" W  
 Declinação Magnética = 22°30' W  
 Data: 24/01/2022 - Data Inicial/Atual: PI  
 National Centers for Environmental Information - NCEI

**ESCALA GRÁFICA**

Projeção Universal Transversa de Mercator  
 Meridiano Central: 50° W - Datum Horizontal: SIRGAS2000 - Zona: 24L  
 Origem da Quilometragem UTM: Equador e Meridiano 39° W, Gr.  
 Acredenciais as constantes: 10.000 km e 500 km, respectivamente.

PROCESSO	REQUERENTE	SUBSTÂNCIA	STATUS
803026/2022	ANTONIO ROSA DOS SANTOS	ILUMINIA	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA
803030/2022	VERMONT MINERAÇÃO EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO LTDA.	QUARTZITO	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA
803028/2022	VERMONT MINERAÇÃO EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO LTDA.	QUARTZITO	REQUERIMENTO DE PESQUISA
803014/2022	VERMONT MINERAÇÃO EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO LTDA.	QUARTZITO	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA
803029/2022	VERMONT MINERAÇÃO EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO LTDA.	QUARTZITO	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA
803027/2022	VERMONT MINERAÇÃO EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO LTDA.	QUARTZITO	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA
803014/2022	VERMONT MINERAÇÃO EXPORTAÇÃO E IMPORTAÇÃO LTDA.	QUARTZITO	REQUERIMENTO DE PESQUISA

SEMPRE	DATA	SIGNATURA	COORDENADOR	REVISÃO	REVISOR	REVISÃO	REVISOR
1	24/01/2022	VERUSCA	OSLINDO	1	TADEU		
2	24/01/2022	ROSILENE	OSLINDO	1	TADEU		

**GEO**  
Soluções Ambientais

GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA. CNPJ: Nº 21.988.616/0001-03  
 Av. São João, 2300 - Vila São Francisco, São Paulo - SP, 04011-000, Brasil  
 Fone: (11) 5082-9000 Fax: (11) 5082-9001 Email: ggeo@geosol.com.br

**VENTOS DE SÃO HUGO ENERGIA RENOVÁVEIS S.A.**

**COMPLEXO EÓLICO DOM INOCÊNCIO V DOM INOCÊNCIO - PI**

**ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL - EIA RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA**

TÍTULO: MAPA DE ZONAMENTO GEOAMBIENTAL ÁREA: 2.389,90 ha ESCALA: 1:12.500

RESPONSÁVEL TÉCNICO: Vitorias Cabral PRONAL: 02

DATA: NOV / 2022

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS A GEO SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA.

## **MAPA DE RESTRIÇÃO AMBIENTAL – PRANCHA 02<sup>02</sup>**



## **MEIO DIGITAL**



**GEO** *Soluções  
Ambientais*

*GEOconsult* SOLUÇÕES AMBIENTAIS

Av. Barão de Studart, 2360 - Ed. Torre Empresarial Quixadá, Conj. 508

Bairro Joaquim Távora – Fortaleza - Ceará. CEP: 60.120-002

Tel.: +55 85 3246-6517 / +55 85 99823-0061

email: [geo@geosol-br.com](mailto:geo@geosol-br.com)

[www.geosol-br.com](http://www.geosol-br.com)