



**VENTOS DE SANTA MARTINA
ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.**

COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II

BENTO FERNANDES,
ÇAÍÇARA DO RIO DO VENTO,
RIACHUELO
E RUY BARBOSA - RN

**RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL
RIMA**

NATAL - RN
AGOSTO 2017

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II

**BENTO FERNANDES, CAIÇARA DO RIO DO VENTO, RIACHUELO E RUY
BARBOSA / RIO GRANDE DO NORTE**

**INTERESSADO: VENTOS DE SANTA MARTINA ENERGIAS
RENOVÁVEIS S.A.**

PROCESSO 2017-106933/TEC/LP-0005
IDEMA N.º.

**ELABORAÇÃO: GEOCONSULT-RN Consultoria de Geologia e Meio
Ambiente Ltda.**

CNPJ. N.º. 10.925.879/0001-36

CREA-RN N.º. 6692EMRN

CTF - IBAMA N.º. 5230257 – Válido até 28/11/2017

RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Maria Lucinaura Diógenes Olímpio

GEÓLOGA, CREA-CE N.º. 10.068-D

CTF - IBAMA N.º. 32195 – Válido até 27/10/2017

NATAL – RN

Agosto – 2017

APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) referente à implantação e operação do **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II**, constituído pelas usinas geradoras eólicas denominadas PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTA MARTINA 01, PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTA MARTINA 02, PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTA MARTINA 03, PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTA MARTINA 04, PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTA MARTINA 05, PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTA MARTINA 06, PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTA MARTINA 07, PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTA MARTINA 08, PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTA MARTINA 09, PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTA MARTINA 10, PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTA MARTINA 11, PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTA MARTINA 12, PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTA MARTINA 13 e PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTA MARTINA 14, nos municípios de Bento Fernandes, Caiçara do Rio do Vento, Riachuelo e Ruy Barbosa, estado do Rio Grande do Norte.

O **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II** está projetado para uma capacidade instalada total de 413,6 MW, através da operação de 188 aerogeradores, modelo Vestas V110 2.2MW Class S - hh80m, de 2.200 kW de potência nominal. Anteriormente a área total de implantação compreendia uma área total 6.230,70 hectares, em razão de ajustes fundiários a área de implantação passou a ser de 6.366,19 hectares.

A rede elétrica interna interligando os aerogeradores será em 34,5 kV, levando a energia até uma única SE 34,5/230kV no centro geoeletrico do complexo eólico. A conexão ao Sistema Interligado Nacional (SIN) deverá ser realizada através de uma Linha de Transmissão de 230 kV, com aproximadamente 55,0 km de extensão, até a Subestação Paraíso, localizada no município de Santa Cruz - RN.

Os estudos ambientais realizados possibilitaram verificar quais são os impactos associados ao empreendimento e como tratá-los com medidas e programas adequados.

Este RIMA foi elaborado visando atender a Resolução CONAMA N°. 001/86 e ao Termo de Referência emitido pelo Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte – IDEMA, por meio da Solicitação de Providências N°. 2017-108046/TEC/SP-0261, se constituindo em um elemento técnico-legal e complementar à documentação necessária ao licenciamento ambiental do empreendimento.

SUMÁRIO

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA

APRESENTAÇÃO	ii
SUMÁRIO.....	iii
1. O EMPREENDIMENTO.....	1.1
1.1. EMPREENDEDOR RESPONSÁVEL.....	1.1
1.2. EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RIMA.....	1.1
1.3. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	1.1
1.4. LOCALIZAÇÃO E ACESSO.....	1.2
1.5. OBJETIVO DO EMPREENDIMENTO.....	1.5
1.6. JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO	1.5
1.7. PROJETOS CORELACIONADOS.....	1.6
2. ASPECTOS LEGAIS.....	2.1
2.1. LICENCIAMENTO AMBIENTAL.....	2.1
2.2. ANUÊNCIA MUNICIPAL	2.2
2.3. USO DOS TERRENOS	2.2
2.4. CADASTRO AMBIENTAL RURAL E RESERVA LEGAL.....	2.3
2.5. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO	2.4
2.6. ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	2.4
2.7. PATRIMÔNIO HISTÓRICO, ARQUEOLÓGICO E CULTURAL	2.7
2.8. COMUNIDADES TRADICIONAIS	2.7
2.9. PROJETOS DE ASSENTAMENTO	2.8
2.10. PROCESSOS MINEIROS	2.8
2.11. DAS INTERVENÇÕES EM RODOVIAS	2.8
2.12. DAS INTERVENÇÕES NA FAIXA DE DOMÍNIO DA ADUTORA.....	2.8
3. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS.....	3.1
3.1. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS	3.1
3.2. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS	3.4
3.3. HIPÓTESE DE NÃO IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	3.5

4. CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA DO EMPREENDIMENTO	4.1
4.1. PROJETO BÁSICO DO COMPLEXO EÓLICO	4.1
4.1.1. Dimensionamento do Complexo Eólico	4.1
4.1.2. Projeto Elétrico	4.3
4.1.3. Projeto Civil.....	4.3
4.2. ESTUDO AMBIENTAL (RIMA)	4.4
4.3. ASPECTOS RELEVANTES RELACIONADOS A FASE DE INSTALAÇÃO	4.6
4.3.1. Contratação de Mão de Obra	4.6
4.3.2. Instalação dos Canteiros de Obras	4.6
4.3.3. Limpeza da Área/Supressão Vegetal	4.10
4.3.4. Melhoria de Vias de Acessos Externos	4.11
4.3.5. Construção das Vias de Acesso Internas.....	4.11
4.3.6. Construção das Subestações e Casas de Comando	4.12
4.3.7. Construção das Fundações e Bases dos Aero geradores	4.12
4.3.8. Montagem das Torres e dos Aero geradores	4.13
4.3.9. Montagem Elétrica.....	4.14
4.3.10. Cabeamento Elétrico	4.15
4.3.11. Interligação Elétrica	4.15
4.3.12. Testes Pré-operacionais e Comissionamento	4.15
4.3.13. Desmobilização da Obra	4.15
4.3.14. Cronograma de Instalação	4.16
4.4. FASE DE OPERAÇÃO	4.16
4.4.1. Produção de Energia Elétrica	4.16
4.4.2. Manutenção dos Equipamentos	4.18
5. ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO	5.1
5.1. DEFINIÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO	5.1
6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	6.1
6.1. MEIO FÍSICO	6.1
6.1.1. Clima.....	6.1
6.1.2. Qualidade do Ar	6.6
6.1.3. Nível de Ruídos	6.6
6.1.4. Geologia (Rochas e Terra)	6.13
6.1.5. Recursos Minerais	6.16
6.1.6. Cavidades Naturais	6.17
6.1.7. Sismicidade	6.17
6.1.8. Geomorfologia (Formas da Terra)	6.19
6.1.9. Pedologia (Solos)	6.23
6.1.10. Recursos Hídricos	6.24
6.2. MEIO BIÓTICO	6.31
6.2.1. Flora.....	6.31

6.2.2. Fauna.....	6.35
6.2.2.1. Herpetofauna (répteis e anfíbios)	6.35
6.2.2.2. Avifauna (aves)	6.37
6.2.2.3. Mastofauna (mamíferos).....	6.40
6.2.2.4. Espécies de Interesse Científico e/ou Ameaçadas de Extinção	6.43
6.3. MEIO SOCIECONÔMICO	6.44
6.3.1. Sinopse Socioeconômica dos Municípios de Bento Fernandes, Caiçara do Rio do Vento, Riachuelo e Ruy Barbosa	6.44
6.3.2. Área de Influência Direta - AID	6.53
6.3.3. Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	6.71
7. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS RECOMENDADAS	7.1
7.1. AVALIAÇÃO GERAL	7.1
7.2. SOBRE O MEIO FÍSICO	7.4
7.3. SOBRE O MEIO BIÓTICO	7.4
7.4. SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO	7.4
7.5. QUADRO RESUMO	7.4
8. PLANO DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL	8.1
8.1. PLANO DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS	8.1
8.1.1. Programa Ambiental para Construção Geral (PAC).....	8.1
8.1.2. Programa de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho	8.2
8.1.3. Programa de Desmatamento Racional.....	8.2
8.1.4. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS	8.3
8.1.5. Programa de Recuperação das Áreas Degradadas.....	8.3
8.2. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL	8.3
8.2.1. Programa de Comunicação Social	8.4
8.2.2. Programa de Educação Ambiental	8.4
8.2.3. Programa de Monitoramento da Fauna.....	8.4
8.2.4. Programa de Resgate e Salvamento de Fauna Fauna	8.5
8.2.5. Programa de Monitoramento da Fauna Atropelada	8.5
8.2.6. Programa de Monitoramento do Nível de Ruídos	8.5
8.3. PLANOS ESPECIAIS	8.6
8.3.1. Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico	8.6
8.3.2. Plano de Desativação e Desmobilização do Empreendimento	8.6
9. PROGNÓSTICO AMBIENTAL.....	9.1
10. CONCLUSÕES	10.1
11. GLOSSÁRIO	11.1
12. EQUIPE TÉCNICA	12.1

VENTOS DE SANTA MARTINA ENERGIAS RENOVAVEIS S.A

COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II

**BENTO FERNANDES, CAIÇARA DO RIO DO VENTO, RIACHUELO E
RUY BARBOSA / RIO GRANDE DO NORTE**

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

1. O EMPREENDIMENTO

1.1. EMPREENDEDOR RESPONSÁVEL

O empreendedor responsável pelos parques eólicos que integram o **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II** é uma empresa privada denominada **VENTOS DE SANTA MARTINA ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.**, CNPJ N°.17.875.073/0001-20, que atuam na geração, distribuição e comercialização de energia, com sede situada à Rodovia Doutor Mendel Steinbruch, S/N - km 08 – Sala 157, bairro Distrito Industrial de Maracanaú - Maracanaú / CE:

1.2. EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RIMA

O RIMA foi elaborado pela empresa GEOCONSULT-RN, CNPJ N° 10.925.879/0001-36, com sede à Avenida Lima e Silva, 1611, Edifício Comercial Blue Tower Center, Salas 101 e 102 - Bairro Lagoa Nova, Natal – RN, a qual se encontra devidamente cadastrada junto ao IDEMA e ao IBAMA (CTF nº 5230257).

1.3. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O QUE É ???

EMPREENDIMENTO EÓLICO

Qualquer empreendimento de geração de eletricidade que converta a energia cinética dos ventos em energia elétrica, em ambiente terrestre, formado por uma ou mais unidades aerogeradoras, seus sistemas associados e equipamentos de medição, controle e supervisão, classificados como:

- a) usina eólica singular: unidade aerogeradora, formada por turbina eólica, geradora de energia elétrica;
- b) parque eólico ou central eólica: conjunto de unidades aerogeradoras;
- c) complexo eólico: conjunto de parques eólicos.

O empreendimento eólico objeto deste Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) denomina-se **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II**.

O **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II** perfaz uma área total de 6.372,82 hectares.

O **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II** está projetado para uma capacidade total instalada de 413,6 MW através da operação de 188 aerogeradores modelo Vestas V110 2.2MW Class S - hh80m. Será composto por 14 (quatorze) parques eólicos, apresentados a seguir.

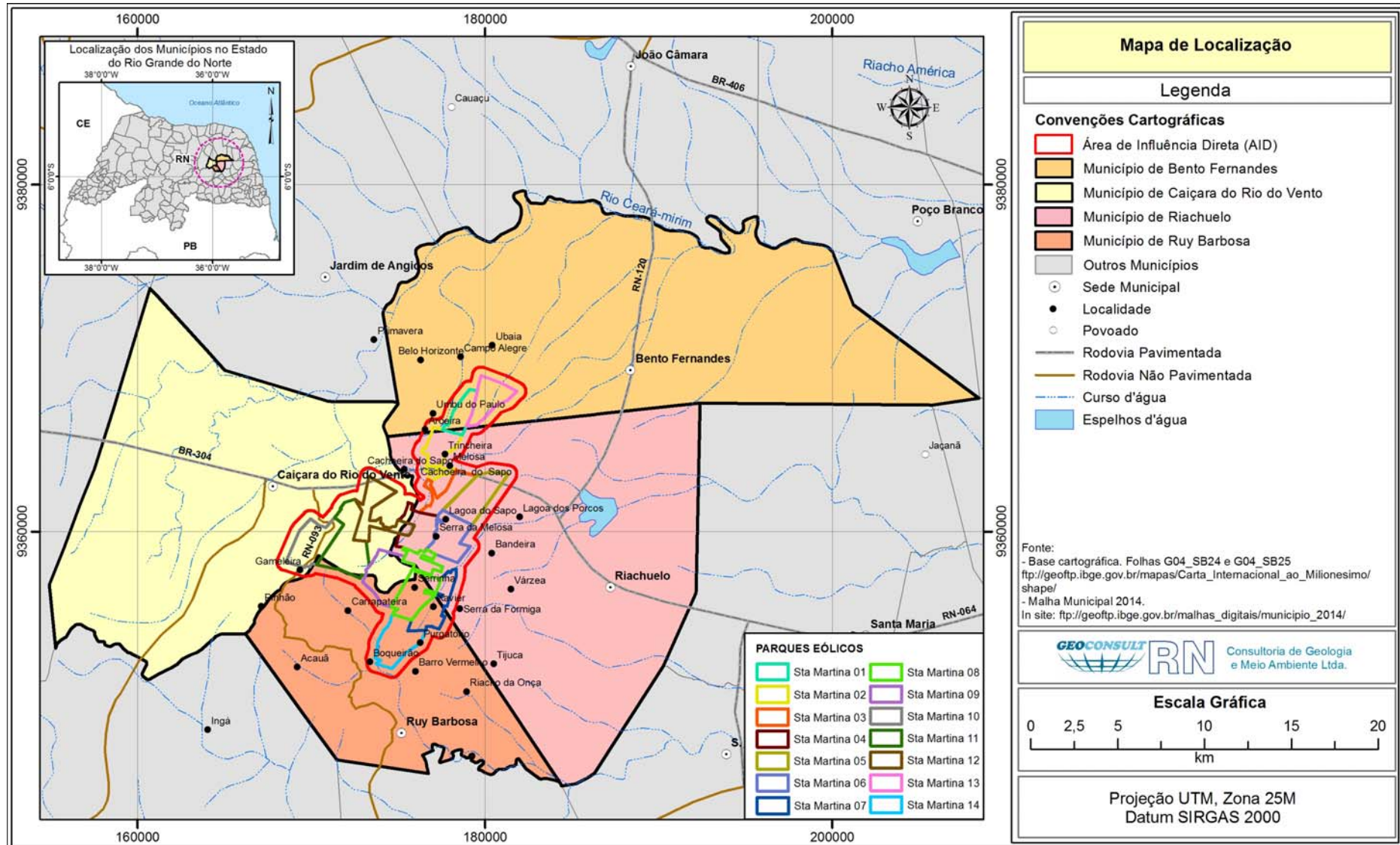
Parque Eólico	Localização (município / Localidade)	Quant. Aer.	Pot. Total [MW]	Área (ha)
Ventos de Santa Martina 01	Bento Fernandes e Riachuelo / Umbu do Paulo	14	30,8	239,39
Ventos de Santa Martina 02	Riachuelo e Bento Fernandes / Trincheira	14	30,8	357,78
Ventos de Santa Martina 03	Riachuelo / Lagoa do Sapo	14	30,8	295,41
Ventos de Santa Martina 04	Riachuelo / Lagoa do Sapo	14	30,8	399,99
Ventos de Santa Martina 05	Riachuelo / Lagoa do Sapo	14	30,8	526,66
Ventos de Santa Martina 06	Riachuelo / Lagoa do Sapo	14	30,8	451,88
Ventos de Santa Martina 07	Riachuelo e Ruy Barbosa / Xavier	10	30,8	391,82
Ventos de Santa Martina 08	Ruy Barbosa, Riachuelo e Caiçara do Rio do Vento / Serrinha	14	30,8	619,28
Ventos de Santa Martina 09	Caiçara do Rio do Vento e Ruy Barbosa / Lagoa do Sapo	14	30,8	570,66
Ventos de Santa Martina 10	Caiçara do Rio do Vento e Ruy Barbosa / Gameleira e Bandeira	14	30,8	511,46
Ventos de Santa Martina 11	Caiçara do Rio do Vento / Serra da Gameleira	14	30,8	699,75
Ventos de Santa Martina 12	Caiçara do Rio do Vento e Riachuelo / Cachoeira	14	30,8	437,44
Ventos de Santa Martina 13	Bento Fernandes / Umbu do Paulo	12	26,4	372,85
Ventos de Santa Martina 14	Ruy Barbosa / Purgatório e Boqueirão	8	17,6	491,83
Total	---	188	413,6	6.366,19

1.4. LOCALIZAÇÃO E ACESSO

A área de implantação do **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II** está situada nas localidades de Purgatório, Xavier, Serrinha, Serra da Gameleira, Bandeira, Serra da Melosa, Lagoa do Sapo, Trincheira, Umbu do Paulo e Boqueirão, abrangendo os municípios de Bento Fernandes, Caiçara do Rio do Vento, Riachuelo e Ruy Barbosa, estado do Rio Grande do Norte.

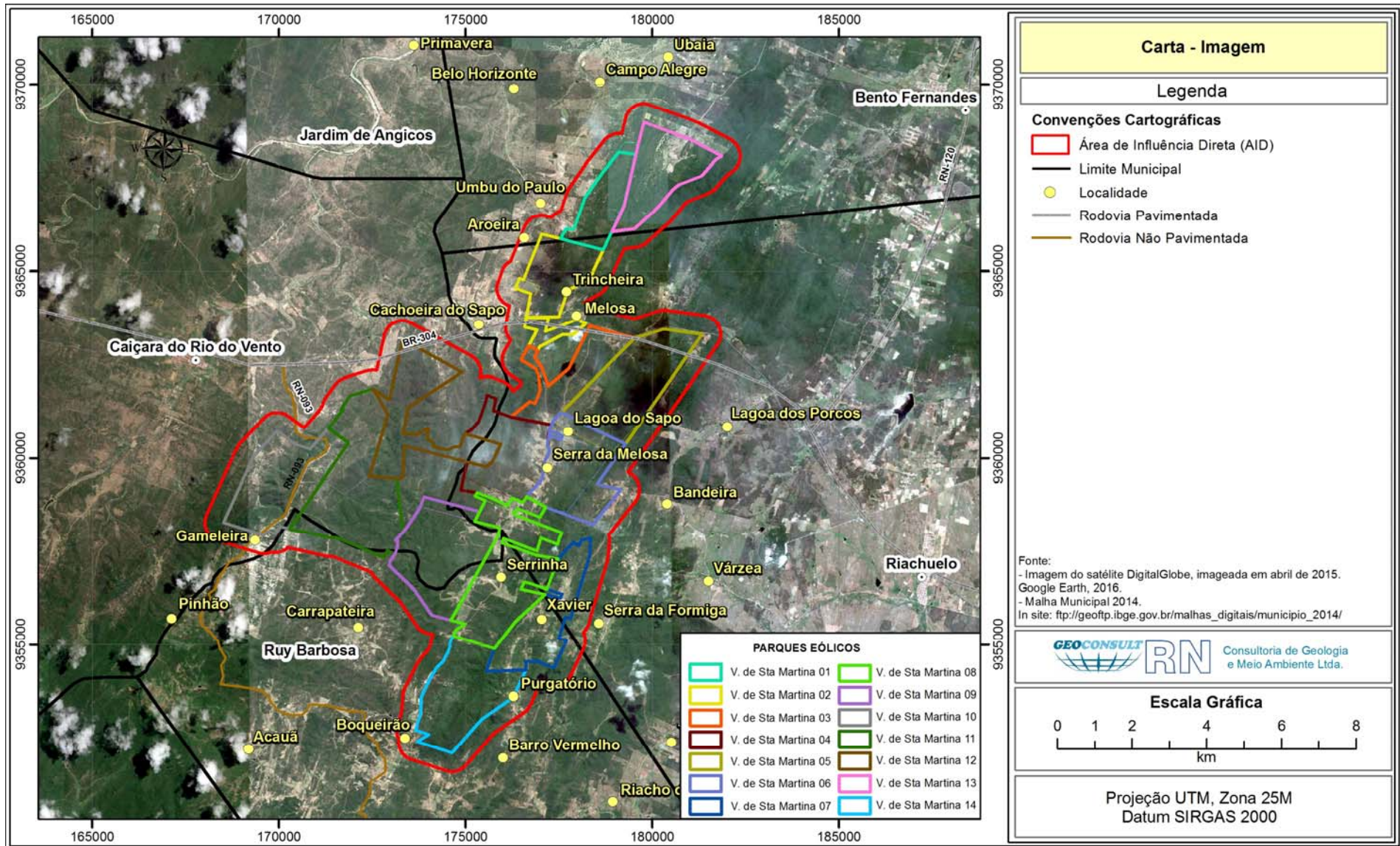
O acesso à área partindo de Natal pode ser feito pela rodovia BR-304.

Mapa de Localização do Complexo Eólico Rio do Vento II



Fonte: Geoconsult-RN (2017).

Carta Imagem do Complexo Eólico Rio do Vento II



Fonte: Geoconsult-RN (2017).

1.5. OBJETIVO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento tem como objetivo ampliar a oferta de energia, utilizando-se do vento, fonte renovável e limpa, e contribuir para o indispensável crescimento do suprimento de energia para o País, visando garantir o necessário atendimento da demanda presente e futura, como o mínimo impacto ao meio ambiente.

1.6. JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento é perfeitamente justificado pelos seguintes aspectos relevantes:

- O estado do Rio Grande do Norte, como mostra o Mapa do Potencial Eólico Brasileiro através de medições precisas, apresenta significativo potencial eólico, principalmente em áreas próximas ao litoral e regiões mais elevadas, como nas Serras da Gameleira, Serra da Formiga, Serra da Carrapateira e a Serra da Bandeira.
- Os parques eólicos não demandam qualquer tipo de combustível fóssil. A matéria prima, o vento, é abundante e gratuita, e sua utilização não afeta sua qualidade, nem sua quantidade.
- Empreendimentos de geração de energia eólica podem ser implantados em curtos espaços de tempo, servindo como uma solução de curto prazo para problemas de geração de energia, além de não ocasionar grandes alterações ambientais.
- A tecnologia eólica não gera qualquer tipo de efluente líquido, resíduo sólido ou emissão gasosa; não necessitando de equipamentos ou sistemas específicos de controle, que muitas vezes causam grandes impactos ambientais.
- Os riscos potenciais de acidentes ambientais nesse tipo de empreendimento são praticamente nulos, tanto na etapa de construção, quanto na de operação/manutenção.
- A atividade de geração de energia eólica permite que outras atividades sejam desenvolvidas concomitantemente em sua área, além de poder servir como atrativo turístico para a região.
- O pagamento pelo arrendamento compartilhado da terra representa significativo retorno financeiro para os proprietários das áreas ocupadas.

- As máquinas utilizadas neste projeto são certificadas por instituições internacionais e são amplamente usadas em parques eólicos operantes em todo o mundo, apresentando elevados níveis de confiabilidade e de eficiência operacionais.
- A utilização de sistemas eólicos para a geração de energia elétrica é altamente benéfica em termos ambientais em relação a outros empreendimentos, por contribuir para a redução da poluição atmosférica ao substituir combustíveis fósseis.
- O empreendimento contribuirá para a diversificação da matriz energética e a consequente redução da dependência hidrológica.

1.7. PROJETOS CORRELACIONADOS

Nos municípios de Bento Fernandes, Caiçara do Rio do Vento, Riachuelo e Ruy Barbosa não existem parques eólicos em operação, porém há dois complexos eólicos em fase de licenciamento ambiental no município de Caiçara do Rio do Vento, o Complexo Eólico Rio do Vento e o Complexo Eólico Facheiro.

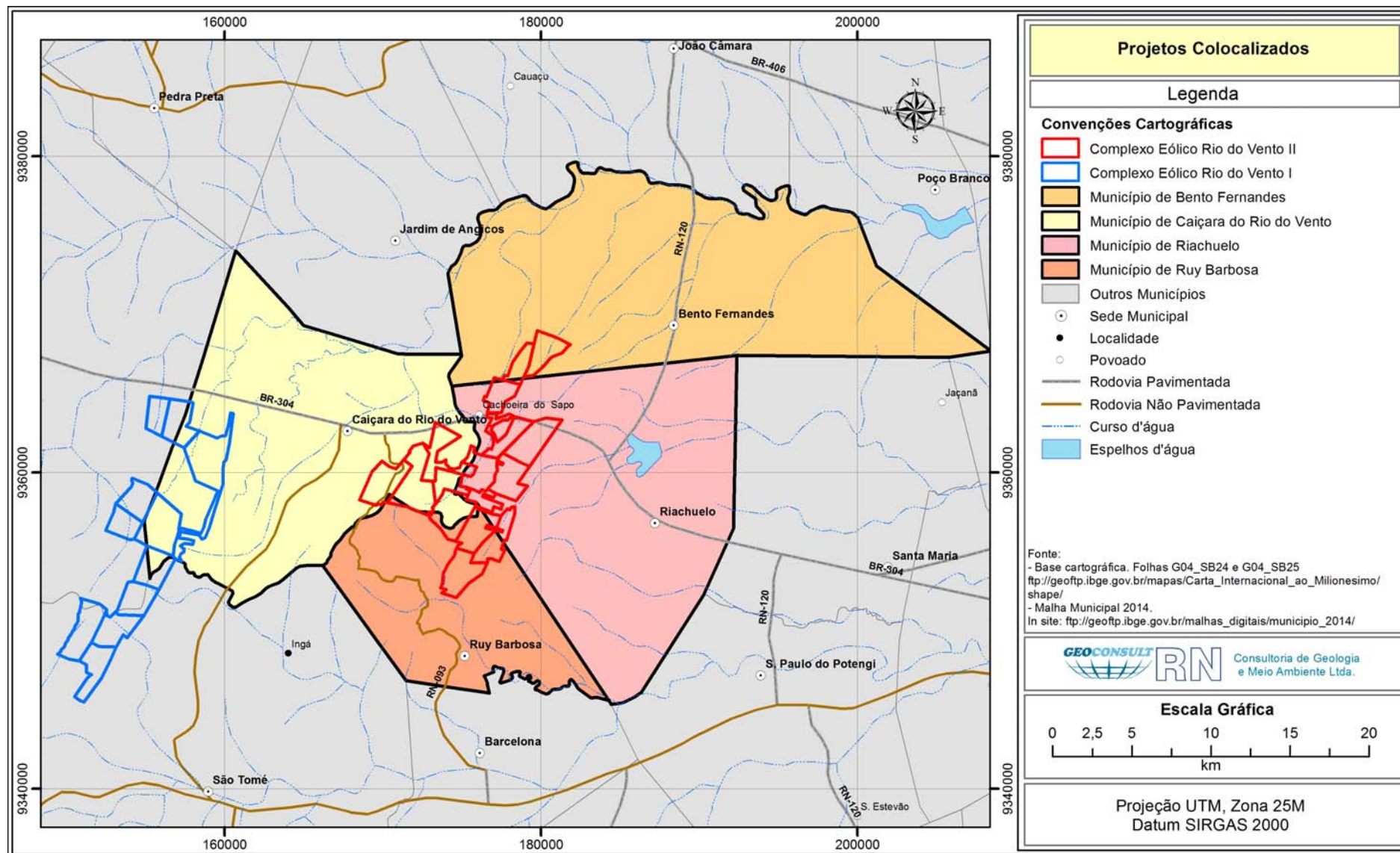
Salienta-se ainda a existência de diversas torres anemométricas instaladas nos citados municípios o que destaca a potencialidade eólica da região e o provável desenvolvimento de outros projetos no futuro.

- Projetos com Licenças Prévias emitidas pelo IDEMA:

- ✓ Complexo Eólico Facheiro, com uma capacidade instalada total de 513,0 MW, nos municípios de Lajes, Caiçara do Rio do Vento e São Tomé;
- ✓ Complexo Eólico Rio do Vento, com uma capacidade instalada total de 278,0 MW. Nos municípios de Caiçara do Rio do Vento, Lajes e São Tomé.

A Figura a seguir mostra a localização dos parques eólicos integrantes dos Complexos Eólicos Rio do Vento I e Rio do Vento II, e dos que já se encontram em fase de licenciamento ambiental (Licença Prévia) na região.

Projetos Colocalizados



2. ASPECTOS LEGAIS

2.1. LICENCIAMENTO AMBIENTAL

O enquadramento legal da atividade tem como suporte uma consulta a legislação ambiental pertinente dos três entes federativos – União, Estado e Município. Desse modo, o licenciamento ambiental é conduzido baseado em uma análise da legislação aplicável (federal, estadual ou municipal) ao bem jurídico ambiental tutelado (recursos hídricos, ar, vegetação, etc.).

O QUE É ???

LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso (Resolução CONAMA nº 237/1997).

LICENÇA AMBIENTAL

Ato administrativo pelo qual o órgão ambiental competente, estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, para localizar, instalar, ampliar e operar empreendimentos ou atividades utilizadoras dos recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou aquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental (Resolução CONAMA nº 237/1997).

Considerando a localização do empreendimento em território de um único estado, o Rio Grande do Norte, segundo a Lei Complementar Nº 140/2011 a competência do licenciamento ambiental enquadra-se na regra geral de licenciamento pelo órgão estadual, visto que não há nenhuma circunstância que torne o licenciamento objeto da competência privativa ou supletiva do órgão de proteção ambiental federal (IBAMA) ou municipal.

A Resolução CONAMA Nº 462/2014 que estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fonte eólica em

superfície terrestre, determina a necessidade da apresentação de Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), além de audiências públicas, nos termos da legislação vigente, os empreendimentos eólicos que estejam localizados em áreas regulares de rota, pouso, descanso, alimentação e reprodução de aves migratórias constantes de Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil, emitido pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBio. No estado do Rio Grande do Norte as colônias reprodutivas de *Zenaida auriculata* foram registradas na região de Apodi-Limoeiro, na Serra do Mel, na Serra João do Vale/Jucurutu e em Jandaíra e Pedra Preta (Souza et al., 2007 apud CEMAVE, 2016). Já as áreas de concentração de aves migratórias localizam-se na região litorânea do estado, distante cerca de 70 km da área do projeto.

A Instrução Normativa IDEMA nº 01/13 dispõe acerca da obrigatoriedade da apresentação de Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA nos processos administrativos de licenciamento referentes a empreendimentos de grande ou excepcional porte que objetivem a geração de energia eólica e ocupem Áreas de Preservação Permanente – APP, desde 25/01/2013, quando essa instrução normativa foi publicada. O **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II** consiste na implantação de 14 parques eólicos, 188 aerogeradores totalizado 413,6 MW. Assim sendo, o empreendimento será licenciado por meio da apresentação de EIA/RIMA, por exigência da Instrução Normativa IDEMA nº 01/13.

2.2. ANUÊNCIA MUNICIPAL

Conforme estabelecido na Resolução CONAMA N°. 237/1997, no procedimento de licenciamento ambiental deverá ter, obrigatoriamente, a certidão das prefeituras municipais, 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, as Prefeituras Municipais de Bento Fernandes, Caiçara do Rio do Vento, Riachuelo e Ruy Barbosa emitiram anuência para fins de licenciamento ambiental dos parques eólicos que integram o **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II**, onde declaram que os empreendimentos estão localizados na Zona Rural dos municípios, estando em conformidade com suas normas de Uso e Ocupação do Solo.

2.3. USO DOS TERRENOS

Para Instalação dos Parques Eólicos

A área do empreendimento está inserida em imóveis particulares que foram arrendadas pelas empresas Casa dos Ventos Energias Renováveis S.A. e Ventos de Santa Martina

Energias Renováveis S.A. para instalação dos aerogeradores e suas estruturas (vias de acesso internas, rede de média tensão, subestação), havendo ainda imóveis em processo de arrendamento. A Casa dos Ventos por sua vez, concedeu a empresa empreendedora dos parques eólicos (Ventos de Santa Martina Energias Renováveis S.A.), através de contrato de cessão, todos os direitos e deveres do arrendamento.

Para Melhoria dos Acessos

No tocante aos acessos, o projeto prevê a melhoria de estradas vicinais para acessos as áreas do empreendimento. Caso haja necessidade de alargamento das vias públicas que implique em intervenções em imóveis particulares, deverão ser apresentadas aos órgãos ambientais as autorizações dos proprietários para a realização das intervenções.

2.4. CADASTRO AMBIENTAL RURAL E RESERVA LEGAL

Segundo a Lei N°. 12.651/2012, Reserva Legal é área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa.

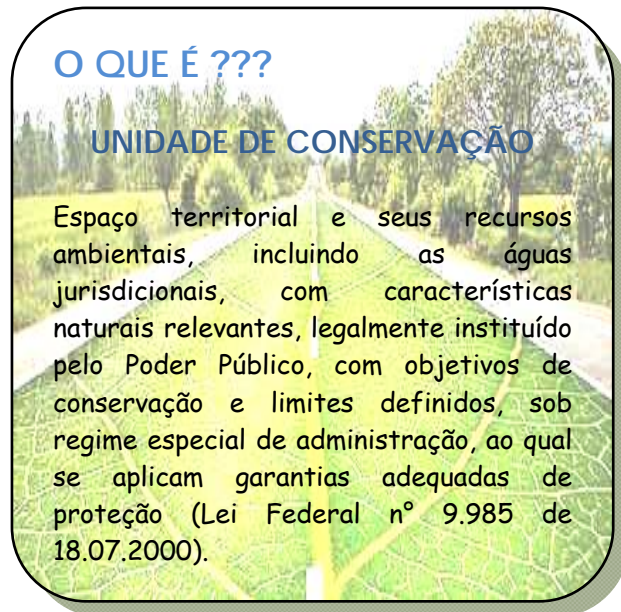
A Reserva Legal deve ser conservada com cobertura de vegetação nativa pelo proprietário do imóvel rural, possuidor ou ocupante a qualquer título, pessoa física ou jurídica, de direito público ou privado.

Você sabia ??

Todo imóvel rural deve manter uma área com cobertura vegetal nativa, cujo percentual mínimo para o bioma caatinga, é de 20% da área total da propriedade.

Considerando que os imóveis onde se situa o **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II** localizam-se na Zona Rural dos municípios de Bento Fernandes, Caiçara do Rio do Vento, Riachuelo e Ruy Barbosa, suas Reservas Legais deverão ser inscritas no Cadastro Ambiental Rural (CAR).

2.5. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO



Segundo a Lei N°. 6.938, de 1981, as Unidades de Conservação (UC's) correspondem a um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente e podem ser criadas pelos governos federal, estadual e municipal. As UC's compreendem áreas de relevância ambiental dentro de determinadas regiões, quer seja pela representatividade robusta de um ecossistema, pela beleza cênica de um determinado local ou visando a sustentabilidade do uso destas.

No contexto da área de influência direta do projeto não existem Unidades de Conservação (UCs). As unidades de conservação mais próxima tratam-se da Área de Proteção Ambiental Pedra de São Pedro, no município de Sítio Novo, e o Parque Ecológico do Cabugi, os quais distam respectivamente cerca de 20,0 km e 32,5 km da Área de Influência Direta do empreendimento.

2.6. ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

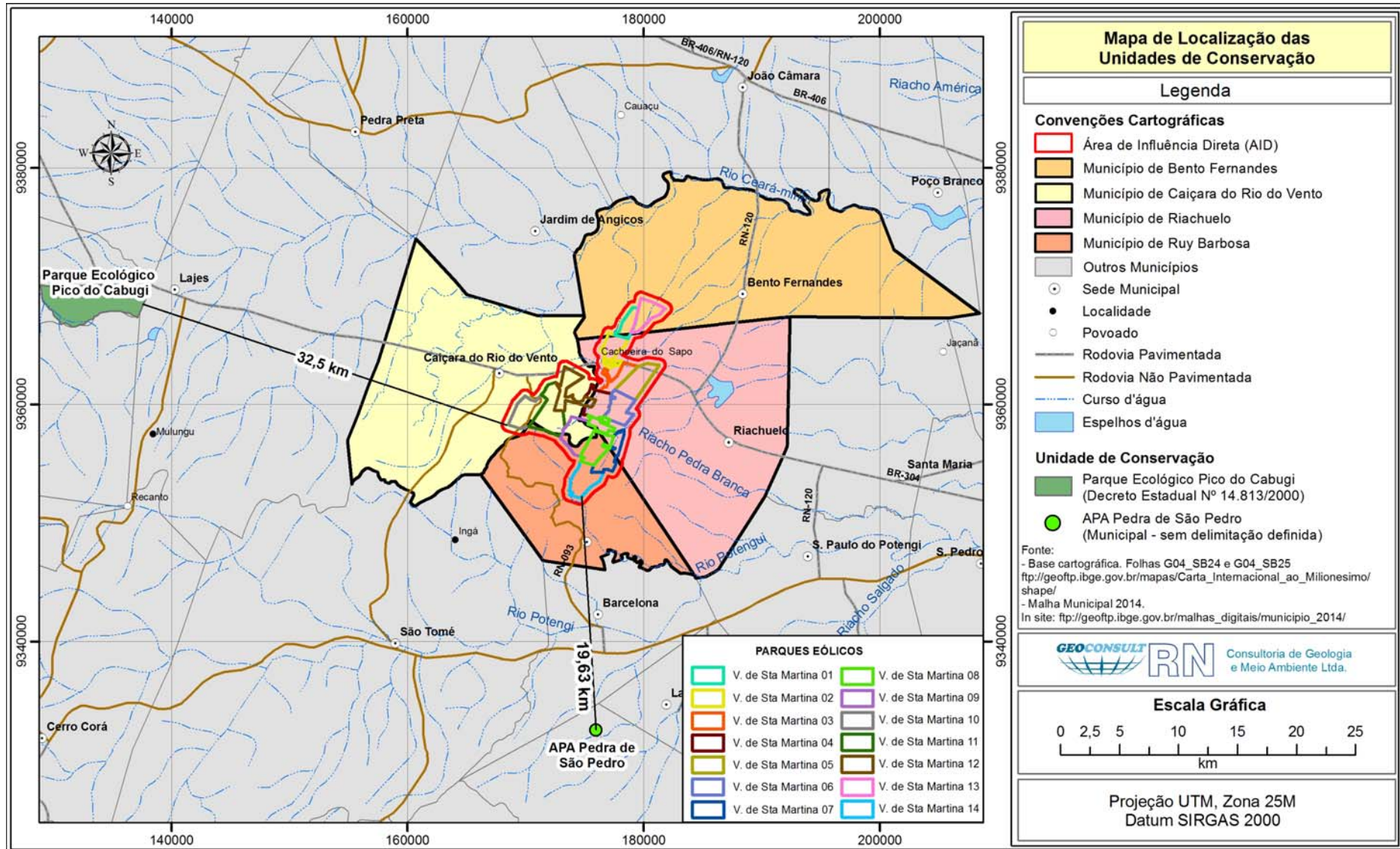
O QUE É ???

ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

É a área protegida nos termos da Lei Federal N°. 12.651/2012 e da Lei Federal N° 12.727/2012, 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.

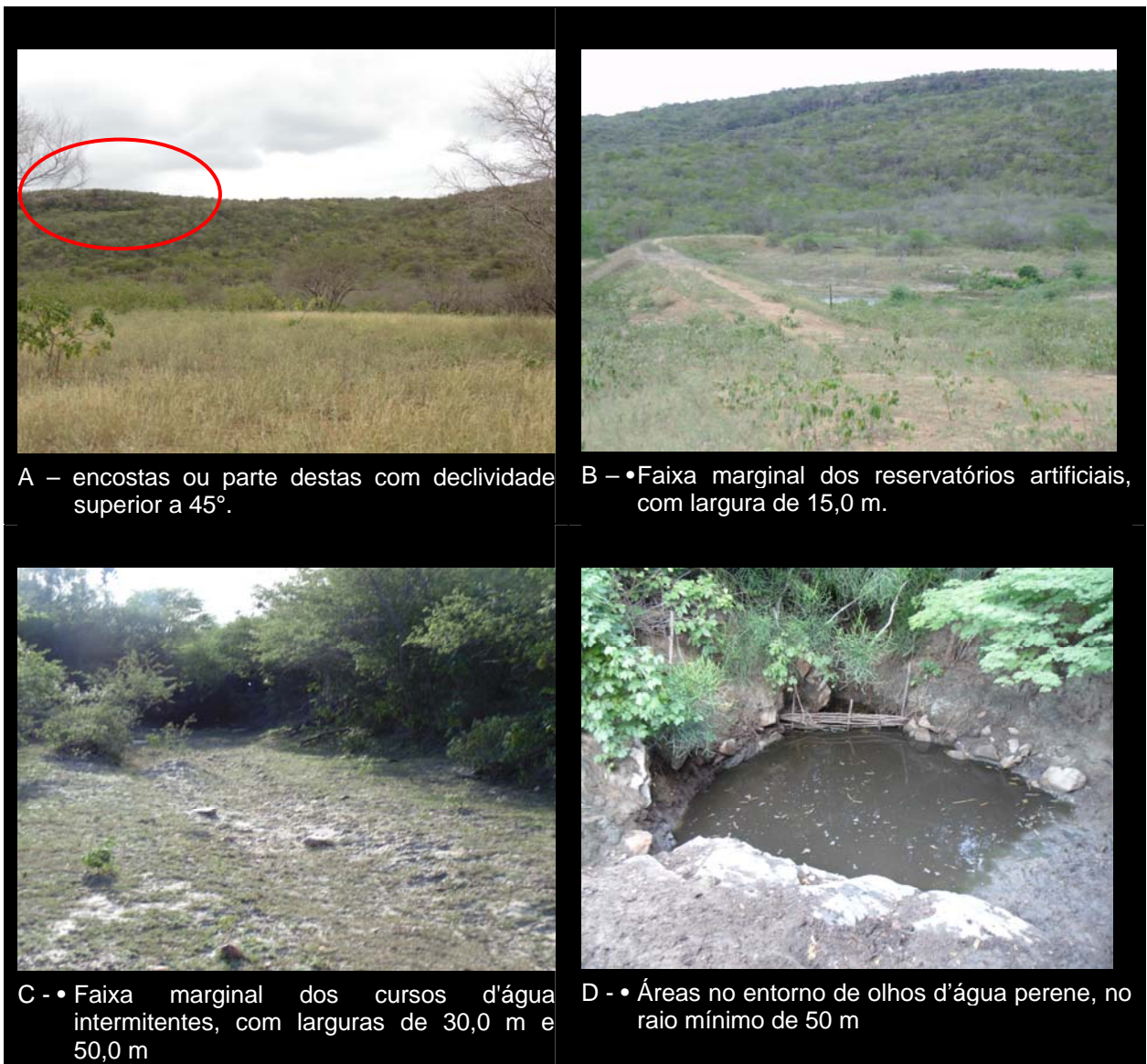
De acordo com os levantamentos realizados em campo e tomando-se por base a legislação ambiental acima referida, na área de influência direta do **COMPLEXO EÓLICO VENTOS RIO DO VENTO II** existem as seguintes Áreas de Preservação Permanente:

Mapa de Localização das Unidades de Conservação em Relação a Área do Empreendimento



- Faixa marginal dos cursos d'água intermitentes, com larguras de 30,0 m e 50,0 m;
- Faixa marginal dos reservatórios artificiais, com largura de 15,0 m;
- Áreas no entorno de olhos d'água perene, no raio mínimo de 50 m; e,
- Faixa de encostas ou parte destas com declividade superior a 45°.

Áreas de Preservação Permanente na Área de Influência Direta do Empreendimento



A – encostas ou parte destas com declividade superior a 45°.

B – •Faixa marginal dos reservatórios artificiais, com largura de 15,0 m.

C - • Faixa marginal dos cursos d'água intermitentes, com larguras de 30,0 m e 50,0 m

D - • Áreas no entorno de olhos d'água perene, no raio mínimo de 50 m

Fotos: Geoconsult-RN (2016).

O estudo de alternativas locais do empreendimento levou em consideração a existência das áreas de preservação permanente na disposição dos aerogeradores e das vias de acesso internas.

Embora não haja aerogeradores locados em área de preservação permanente, para as obras de melhoria do acesso existente, construção de via de acesso e instalação da rede de média tensão haverá necessidade de intervenção e supressão de vegetação em área de preservação permanente de margem de curso d'água nas áreas dos parques eólicos Ventos de Santa Martina 02, Ventos de Santa Martina 03, Ventos de Santa Martina 06, Ventos de Santa Martina 07, Ventos de Santa Martina 08, Ventos de Santa Martina 12.

Em se tratando de um projeto de utilidade pública, esta intervenção poderá ser feita nos termos da Resolução CONAMA N°. 369, de 28 de março de 2006, que dispõe sobre os casos excepcionais de utilidade pública que possibilitam intervenção em Área de Preservação Permanente – APP. Desta forma, o empreendedor IRÁ requerer ao IDEMA a autorização para intervenção ou supressão de vegetação em APP.

2.7. PATRIMÔNIO HISTÓRICO, ARQUEOLÓGICO E CULTURAL

Para a área de influência direta do empreendimento será realizado um estudo técnico denominado Diagnóstico Arqueológico que abrangerá de forma profunda a análise do patrimônio cultural, arqueológico e histórico da área.

2.8. COMUNIDADES TRADICIONAIS

O QUE SÃO ???

COMUNIDADES TRADICIONAIS

São 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 (Decreto Federal N°. 6.040/2007). Entre os povos e comunidades tradicionais do Brasil, estão os povos indígenas, os quilombolas, as comunidades de terreiro, os extrativistas, os ribeirinhos, os caboclos, os pescadores artesanais, os pomeranos, dentre outros.

Na área do empreendimento não foram identificadas populações tradicionais conforme critérios previstos no Decreto Federal N°. 6.040 de 07 de fevereiro de 2007.

Segundo dados da Fundação Nacional do Índio (FUNAI) nos municípios afetados não há registros de comunidades indígenas.

Sobre as comunidades quilombolas, não existem comunidades na Área de Influência Indireta do empreendimento. A comunidade quilombola mais próxima, denominada de Acauã, situa-se no município de Poço Branco.

2.9. PROJETOS DE ASSENTAMENTO

A Área de Influência Direta apresenta coincide, parcialmente, com uma faixa de terra pertencente ao Projeto de Assentamento Espinheiro. Mas esta faixa de terra pertencente ao referido assentamento, não está incluída na área de licenciamento ambiental, correspondente a poligonal do **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II**.

2.10. PROCESSOS MINEIROS

Verificando o Cadastro Mineiro do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, constatou-se que na área pleiteada para a instalação do **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II** existem 5 (cinco) processos mineiros com sobreposição de áreas ao empreendimento; destes, 4 (quatro) já dispõem de Alvará de Pesquisa e 1 (um) já se encontra com a área em disponibilidade.

Diante da situação, cabe a empresa **VENTOS DE SANTA MARTINA ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.** buscar acordo com os titulares dos processos mineiros e buscar no Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, a averbação da desoneração das áreas.

Ressalta-se que já existe acordo com os superficiários em favor do empreendedor, conforme comprovado pelos contratos de arrendamentos e contratos de cessão de uso da terra apresentados quando da abertura dos processos de licenciamento ambiental.

2.11. DAS INTERVENÇÕES EM RODOVIAS

Todas as autorizações para intervenções em rodovias estaduais e federais serão precedidas do início de obras.

2.12. DAS INTERVENÇÕES NA FAIXA DE DOMÍNIO DA ADUTORA

Caso haja afetação na faixa da adutora a mesma deverá ser precedida de autorização pelo órgão competente.

3. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS

3.1. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

O Rio Grande do Norte é dotado de um potencial eólico intenso e marcante em toda a sua faixa litorânea e nas regiões caracterizadas por altitudes elevadas como as áreas de serras, diminuindo gradativamente à medida que se adentra para o interior do estado, em áreas planas conhecidas como Depressão Sertaneja, de forma que a localização do empreendimento desponta como uma exigência técnica do projeto.

No litoral há uma expressiva potencialidade para a geração de energia eólica devido a sua situação geográfica favorecido pelas correntes eólicas, encontrando-se em baixas altitudes na Zona de Convergência Intertropical que recebe influência dos ventos alísios de leste e brisas terrestres e marinhas com ventos que vêm do hemisfério norte. Essa combinação resulta em ventos médios anuais entre 7 m/s a 9 m/s no litoral que faz com que o litoral potiguar possua grande potencial de geração de energia eólica.

Também nas porções mais elevadas do estado do Rio Grande do Norte, como na região das Serras da Bandeira, da Gameleira, da Formiga e da Carrapateira, a altitude influencia sobremaneira na velocidade dos ventos uma vez que não há anteparos que formem barreiras aos ventos.

Os estudos relativos à oferta de fonte de energia e a existência de ambientes ideais para exploração do potencial eólico desenvolvidos no estado apontam, através de medições em anemômetros e também a partir de ensaios de computadores, a velocidade média e a direção predominante dos ventos também na região na região das Serras da Bandeira, da Gameleira, da Formiga e da Carrapateira como mostra o Mapa Eólico do Brasil produzido pelo Centro Brasileiro de Energia Eólica (CBEE).

Tais estudos destacam os locais com potencialidade à exploração da energia eólica, de forma que a seleção de área foi feita sob embasamento técnico e científico, conjugando, locais com potencialidade eólica constante, facilidades de infraestrutura e disposição de terrenos, dentre outros.

Os fatores que resultaram na eleição da área do projeto entre as diversas áreas potenciais estudadas no Rio Grande do Norte são os seguintes:

- situação geográfica ideal, em ambiente contemplado por correntes eólicas regulares e dotadas de velocidades significativas, em áreas situadas em superfície topograficamente plana e elevada das Serras;
- disponibilidade de terrenos, que ofereçam grandes áreas livres, baixa densidade demográfica, com pouca variação altimétrica e com condicionantes ambientais mais tenuous ou com menos conflitos com a atividade turística, como ocorre normalmente nas regiões litorâneas;
- existência de infraestrutura básica na região de entorno para dar suporte a implantação e operação do empreendimento;
- existência de levantamentos quanto ao potencial eólico da região.

Sendo assim, a seleção das áreas para a implantação do **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II** seguiu uma linha de análise de critérios legais e técnicos. O primeiro deles foi identificar pontos que indicassem que havia bons ventos no local, como a vegetação, direcionamento dos ventos e topografia.

Em seguida, foram identificados proprietários na região que tivessem interesse em disponibilizar uma ou mais áreas para projetos eólicos.

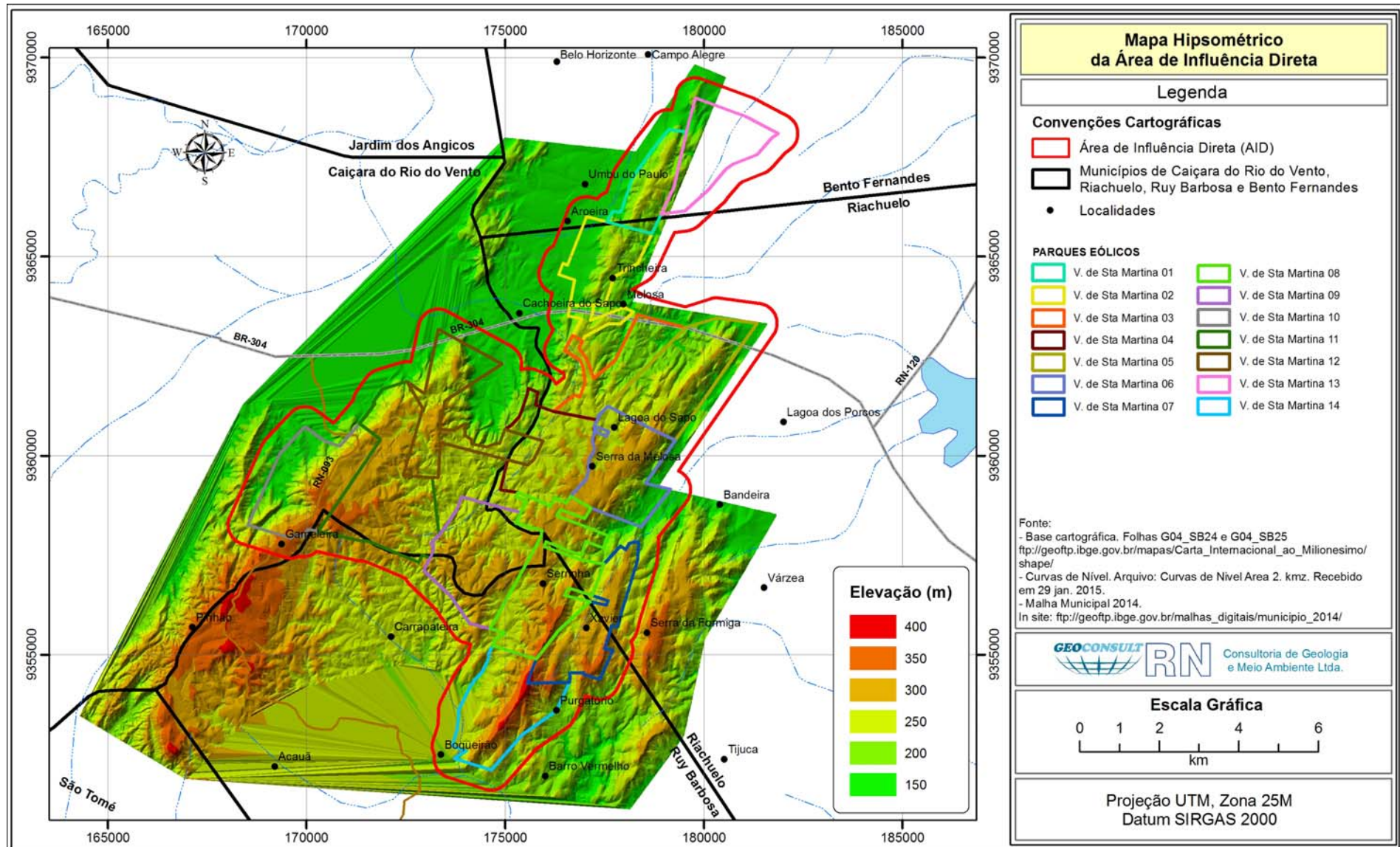
O passo seguinte consistiu em analisar toda documentação legal do terreno (matrícula), verificar pendências, dívidas, hipotecas ou até mesmo se a área possuía alguma restrição que impedisse a construção do projeto. A disposição, forma, tamanho e áreas de restrição ambiental do terreno são cruciais para a estimativa de quantas turbinas podem ser alocadas no terreno.

Nos casos onde havia condições legais e técnicas e o rendimento estimado interessante tanto para o investidor quanto para o proprietário da área, foi celebrado um contrato de concessão de uso (arrendamento) entre ambos.

Quanto à localização dos aerogeradores dentro das áreas selecionadas, os estudos de locação das torres levaram em consideração o afastamento necessário aos adensamentos populacionais e as áreas de preservação permanente, as quais foram também determinantes para locação dos aerogeradores.

No entanto, em virtude da distribuição espacial das residências nas localidades da AID, e da quantidade de aerogeradores que devem ser instalados para se atingir a capacidade total de energia contratada e/ou prevista nos Leilões de Energia, alguns aerogeradores estão locados em distâncias inferiores a 200 m, mas superiores a 150,0 m.

Mapa Hipsométrico (Modelo Digital do Terreno) da Área de Influência Direta



Nos casos onde há residências num raio de até 150,0 metros dos aerogeradores, o empreendedor está negociando com os proprietários, a realocação da edificação para um local mais afastado das torres ou a indenização da edificação, esta nos casos onde não seja possível a realocação ou o proprietário não tenha interesse em permanecer na área. A negociação realizada com estes proprietários deverá ser devidamente comprovada junto ao IDEMA.

Nos casos onde há aerogeradores locados em distância inferior a 200,0 m do limite de imóveis não arrendados, o empreendedor está buscando entendimentos com o proprietário, de modo a apresentar ao IDEMA, declaração do proprietário dando consentimento a instalação do projeto.

As residências existentes no raio de 150,0 a 200,0 metros dos aerogeradores serão foco principal do Programa de Monitoramento dos Ruídos, e os ruídos gerados deverão atender ao disposto na NBR 10.151 e NBR 10.152, as quais tratam da Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade, e Níveis de ruído para conforto acústico, respectivamente, e caso não se obtenha o atendimento dos padrões estipulados pelas citadas NBRs, deverão ser adotadas medidas corretivas.

3.2. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

Inúmeras são as fontes de energia disponíveis no mundo, sendo que essas fontes se dividem em dois tipos, as fontes de energia renováveis e as não renováveis.

As fontes de energia renováveis são aquelas em que a sua utilização e uso são renováveis e pode-se manter e ser aproveitada ao longo do tempo sem possibilidade de esgotamento dessa mesma fonte, exemplos deste tipo de fonte é a energia eólica e solar.

Por outro lado as fontes de energias não renováveis têm recursos teoricamente limitados, sendo que esse limite depende dos recursos existentes no nosso planeta, como é o exemplo dos combustíveis fósseis.

As principais fontes de energia renováveis são: energia solar (térmica e fotovoltaica), biomassa (álcool, lenha, carvão vegetal, óleos vegetais e biogás), hidroeletricidade, energia eólica, energia das marés, energia geotérmica e energia das ondas.

Com uma vegetação pouco adensada e sem rios perenes na maior parte do seu território, além da ausência de gradientes térmicos ou geotérmicos, o estado do Rio Grande do Norte apresenta, prioritariamente, duas opções em matéria de energia renovável: Energia Solar e Energia Eólica.

É a energia hidrelétrica produzida em outros estados, que mantém as atividades produtivas no estado, de forma que num período de crise energética, o sistema de distribuição de energia local fica comprometido em qualidade e quantidade, o que pode gerar desestabilização dos setores produtivos e perda de qualidade de vida para a população.

Considerando-se a constante instabilidade da energia hidroelétrica, e tendo-se em vista que o estado do Rio Grande do Norte não possui potencialidade hídrica para instalação de usinas hidrelétricas, torna-se indispensável o investimento em fontes alternativas de energia, através da exploração das potencialidades naturais da região, destacando-se as fontes eólica e solar.

A energia eólica tecnicamente pode ser instalada em qualquer região onde existam ventos abundantes, podendo economizar a construção de linhas de transmissão de energia elétrica para eletrificar regiões de difícil acesso, e possui um custo bem mais reduzido que a energia solar.

A seleção das turbinas eólicas no projeto do **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II** se deve à:

- i) disponibilidade de turbinas no período da construção do complexo eólico para que sejam cumpridos os prazos contratados pelo Governo Federal;
- ii) atendimento ao índice de nacionalização definido pelo Governo Federal;
- iii) relação da energia gerada calculada (GWh/ano) / valor das turbinas (R\$/MW);
- iv) garantia das turbinas eólicas pelo fabricante;
- e v) custos de operação e manutenção.

Os modelos de aerogerador a serem empregados no **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II** apresentam comprovada eficiência para as condições ambientais da área do projeto.

A utilização de três modelos de aerogerador se deve ao fato de que cada máquina tem um desempenho adequado a um determinado recurso eólico. Os recursos eólicos variam conforma topologia, orografia, altitude do ponto de locação da turbina, direção predominante do vento, velocidade média do vento, rajada, dentre outros. Assim, para que se fizesse a melhor utilização do recurso natural, fez-se necessário aplicar duas máquinas com características técnicas distintas.

3.3. HIPÓTESE DE NÃO IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Sem a implantação do empreendimento o prognóstico para a área de influência direta do projeto pode ser assim considerado:

- Poderá ocorrer a continuidade dos processos de desenvolvimento da fauna e da flora até que uma nova forma de uso e ocupação surja, ou até que haja expansão das áreas de cultivo;

- Os proprietários dos terrenos deixarão de agregar valor a suas propriedades e de ganhar rendimentos extras;
- Sem o empreendimento a população da região perderá oportunidades de empregos, tanto diretos quanto indiretos e os municípios envolvidos deixarão de contar com uma nova fonte de arrecadação de impostos e tributos, além de uma importante oportunidade para o crescimento econômico;
- Deixarão de serem injetados na rede nacional, cerca de 404,8,0 MW de energia, gerados de forma sustentável e com baixo impacto ambiental, o que contribuiria para a melhoria da crise energética que atravessa o país.

4. CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA DO EMPREENDIMENTO

4.1. PROJETO BÁSICO DO COMPLEXO EÓLICO

4.1.1. Dimensionamento do Complexo Eólico

Um parque eólico é composto por unidades geradoras individuais chamadas aerogeradores ou turbinas eólicas, posicionadas de modo a captar a energia do vento.

O que é um aerogerador ???

É um equipamento composto por 3 pás (hélices) e um "Gerador Elétrico" onde a energia dos ventos é convertida em energia elétrica, essa estrutura fica no topo de uma torre de 80 m de altura, o que é equivalente a um prédio de 26 andares.



Na área que abrange as instalações do **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II** serão instalados ou construídos:

- Guarita;
- 188 aerogeradores Vestas V110 2.2MW 80 m-HH;
- Subestações unitárias;
- Vias de acesso internas;

- Rede elétrica de média tensão;
- 01 subestação elevadora de tensão elétrica;
- Centro de operação/almojarifado/atendimento a visitantes.

Discriminação dos Aerogeradores a Serem Utilizados nos Parques Eólicos

Parque Eólico	Quant. Aer.	Altura das Torres (m)	Pot. Total [MW]	Área (ha)
Ventos de Santa Martina 01	14	80,0	30,8	239,39
Ventos de Santa Martina 02	14	80,0	30,8	357,78
Ventos de Santa Martina 03	14	80,0	30,8	295,41
Ventos de Santa Martina 04	14	80,0	30,8	399,99
Ventos de Santa Martina 05	14	80,0	30,8	526,66
Ventos de Santa Martina 06	14	80,0	30,8	451,88
Ventos de Santa Martina 07	14	80,0	30,8	391,82
Ventos de Santa Martina 08	14	80,0	30,8	619,28
Ventos de Santa Martina 09	14	80,0	30,8	570,66
Ventos de Santa Martina 10	14	80,0	30,8	511,46
Ventos de Santa Martina 11	14	80,0	30,8	699,75
Ventos de Santa Martina 12	14	80,0	30,8	437,44
Ventos de Santa Martina 13	12	80,0	26,4	372,85
Ventos de Santa Martina 14	8	80,0	17,6	491,83
Total	188	---	413,6	6.366,19

Fonte: SECCO, 2017.

A disposição dos aerogeradores a serem instalados no terreno (*micrositing*) destinado ao **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II** levou em conta aspectos técnicos, socioambientais e operacionais relevantes para o empreendimento.

Os parques que compõe o **COMPLEXO EÓLICO VENTOS DE SÃO VICENTE** utilizarão aerogeradores modelo Vestas V110 2.2MW 80 m-HH. As turbinas eólicas são

de eixo horizontal com 3 pás em fibra de vidro reforçada com resina epóxi, fixadas pelo cubo do rotor, varrendo uma área circular de 9.503,0 m² e 110 m de diâmetro, sendo estruturalmente constituído de uma torre tubular em aço com 80 m de altura.



4.1.2. Projeto Elétrico

Rede de Distribuição Elétrica Interna e Subestação

Os 14 (quatorze) parques eólicos integrantes do **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II** contarão com suas próprias redes internas de conexão elétrica (Sistemas Coletores), levando a energia produzida nos aerogeradores para a Subestação Coletora 34,5/230kV.

As linhas coletoras do parque eólico serão do tipo aéreo no nível de tensão de 34,5kV, em circuitos simples e duplos, seguindo o traçado das estradas de acesso aos parques e fileiras dos aerogeradores até a conexão com a SE Coletora que será implantada na área do parque eólico Ventos de Santa Martina 04, que será compartilhada por todos os parques eólicos.

A área total da subestação, compreendendo o pátio energizado, casa de controle, sistemas de drenagem e demais áreas, será de 14.1483,74 m².

Interligação à Rede Elétrica

A conexão ao Sistema Integrado Nacional - SIN será realizada através de uma Linha de Transmissão de Interesse Exclusivo em 230kV, com aproximadamente 55,0 km de extensão, até a SE Paraíso (CHESF), em Santa Cruz - RN.

4.1.3. Projeto Civil

As obras e instalações civis previstas para o **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTOS II** estão, basicamente, relacionadas à implantação dos acessos internos, fundações dos aerogeradores e aos seus respectivos pátios de manobras, redes auxiliares de média tensão, comunicação e aterramento, além da subestação e linha de transmissão, bem como das estruturas de apoio, como guaritas de segurança, sala de controle e depósito ou almoxarifado.

O texto que se segue apresentará sucintamente as principais etapas do projeto civil para que se possa acompanhar de forma esquemática essa fase de implantação dos parques eólicos.

Projeto de Drenagem

O projeto de drenagem levou em consideração as micro bacias de contribuição nos trechos de acesso do empreendimento. Com base no levantamento altimétrico da área estudada, foram individualizadas 21 micro bacias.

Com base neste levantamento, foram projetados 21 bueiros, sendo eles tubulares. Além dos bueiros, o projeto de drenagem contempla ainda a implantação de sarjetas, valetas de derivação e caixas dissipadoras. Todas estas estruturas foram projetadas com o objetivo de não alterar, ou alterar minimamente o fluxo de escoamento das águas nestas micro bacias.

Projeto de Pavimentação

A Pavimentação a ser implantada no referido sistema viário consiste basicamente na adoção de uma estrutura capaz de proteger as camadas do subleito das cargas provenientes do tráfego de caminhões nas vias de acesso. Desta forma, a alternativa proposta contempla a adoção de revestimento primário, utilizando matéria-prima encontrada na região para base e sub-base e brita graduada (proveniente de jazidas licenciadas) para a camada final de revestimento, sem comprometer a qualidade de rolagem da rodovia.

Projeto de Terraplenagem

Na terraplenagem das plataformas e das vias de acesso interno, será levada em consideração a utilização de material proveniente da área do projeto, compensando os volumes dos trechos de aterros com material proveniente dos trechos em cortes. Será também considerada a compensação de material lateral e longitudinal com o objetivo de reduzir distâncias médias de transporte. Eventualmente poderá ser utilizado material de jazidas licenciadas localizadas fora da área dos parques eólicos.

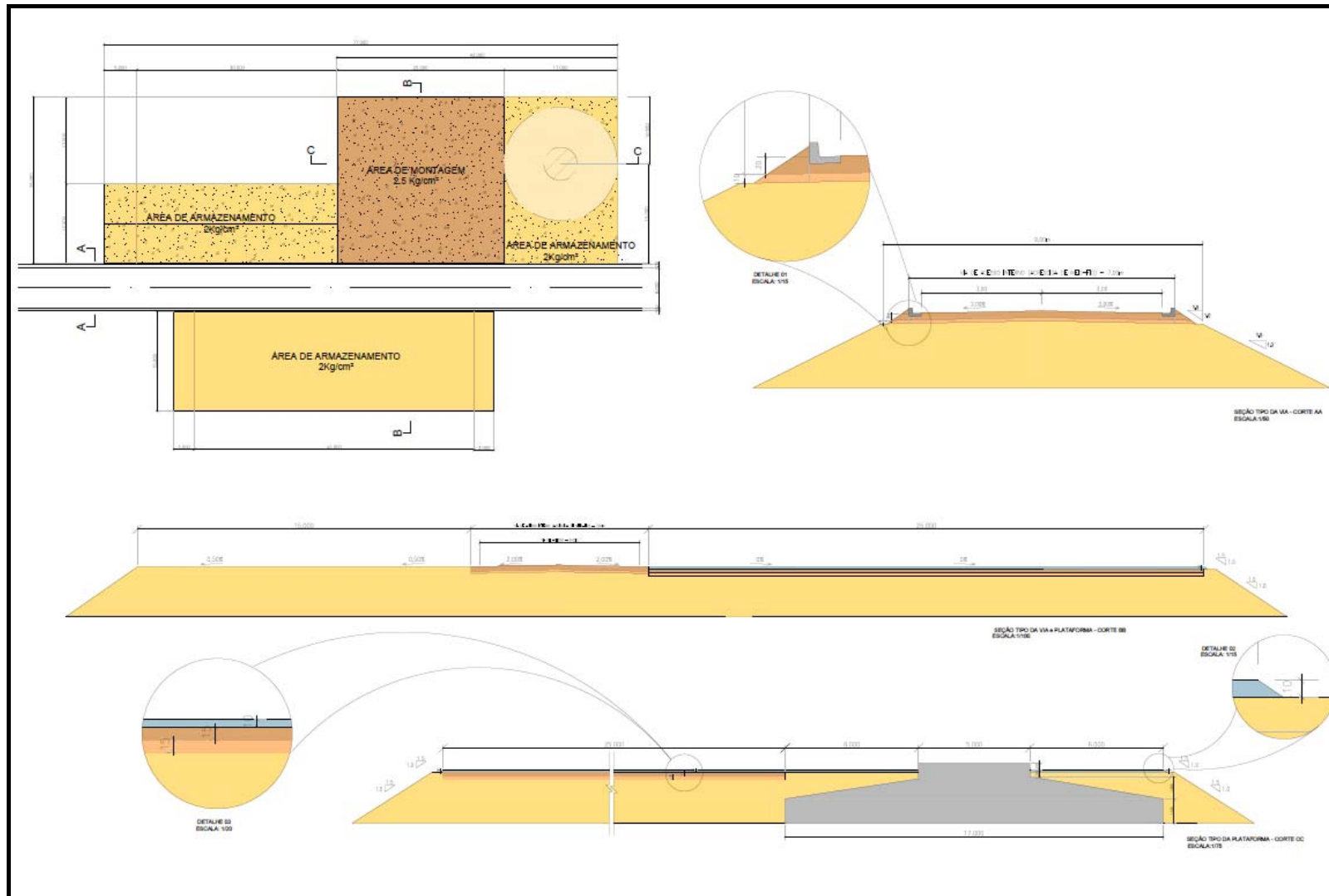
As estimativas de movimentação e terra são:

- Corte = 456.088 m³;
- Aterro = 656.595 m³.

4.2. ESTUDO AMBIENTAL (RIMA)

No RIMA apresenta-se uma análise descritiva e interpretativa dos componentes ambientais da área de influência indireta (municípios afetados) e direta, relativa à área de implantação do empreendimento. Essa análise aborda (a) os aspectos físicos relativos aos componentes: (a) Ar (clima), terra (rochas, relevo e solo) e água (recursos hídricos superficiais e subterrâneos); (b) fauna e flora e (c) socioeconômico: infraestrutura urbana, saúde, educação, comunicação, transporte e economia.

Esquema de Terraplenagem e Pavimentação



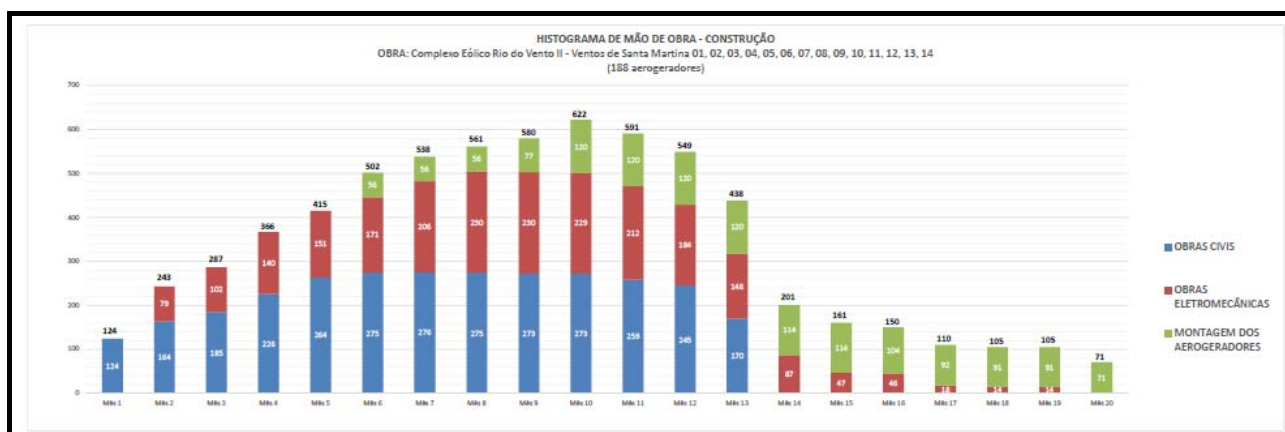
A elaboração do RIMA, além de atender a legislação pertinente, em especial aos princípios e objetivos expressos na Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, obedecerá às diretrizes gerais bem como abordará as atividades técnicas, estabelecidas na Resolução CONAMA N°. 01/86.

4.3. ASPECTOS RELEVANTES RELACIONADOS A FASE DE INSTALAÇÃO

4.3.1. Contratação de Mão de Obra

A mão de obra a ser utilizada para implantação do empreendimento compreenderá os seguintes grupos de trabalhadores: trabalhadores da construção civil, trabalhadores do setor eletromecânico e técnicos especializados, estimando-se a geração de 622 empregos diretos no pico da obra (mês 07).

Histograma Geral de Mão de Obra



Fonte: Dados fornecidos pelo empreendedor.

Os trabalhadores da construção civil serão empregados para construção das estradas de acesso interno, das edificações, das fundações e das calhas a serem utilizadas no cabeamento, entre outros serviços. Para montagem das torres, dos aerogeradores e dos cabeamentos serão requisitados trabalhadores especializados, sendo que parte desse pessoal será encaminhada pelos fabricantes dos equipamentos.

4.3.2. Instalação dos Canteiros de Obras

Será construído um canteiro de obras para dar suporte às obras do empreendimento na área do **PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTA MARTINA 06**, juntamente com a usina de concreto. Dentro da poligonal do **PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTA MARTINA 04**, será

instalado o pátio de estocagem para pás, nacelles e hubs e o canteiro de obras da subestação coletora.

Todo o conjunto do canteiro de obras foi projetado e dimensionado de modo a atender as necessidades da obra em suas várias fases, atendendo as normas e legislações pertinentes, especificações e recomendações da boa técnica de engenharia.

A montagem e instalação dos canteiros de obras deverá atender ao armazenamento de todos os equipamentos, materiais e mão de obra necessária à execução dos serviços, inclusive depósitos de materiais, bem como, construção de escritórios e demais instalações.

O canteiro de obras principal consiste numa área de 50 x 70 metros onde na parte administrativa do canteiro estarão baseadas as equipes de apoio logístico, gerencial, mecânica, técnica, suprimentos. Estão incluídas, também, as instalações de serviços de apoio, tais como: carpintaria, armação, laboratório, oficina, etc. Este conjunto constitui-se na estrutura de suporte, responsável pela execução das obras civis, acessos internos e externos, projeto e execução das construções civis do empreendimento.

O canteiro contará ainda com um ambulatório dimensionado para atender a quantidade de colaboradores mobilizados, seguindo as normas do Ministério da Saúde e a NR 18. Além do ambulatório, será adotado um Plano de Ações Emergenciais e transporte adequado, para o encaminhamento a hospitais da região em caso de acidentes de maior gravidade. No canteiro de obras haverá um ambulatório central para primeiros socorros e cada empreiteira terá uma ambulância para atendimento emergencial em cada frente de serviço.

Mobilização de Equipamentos e Materiais

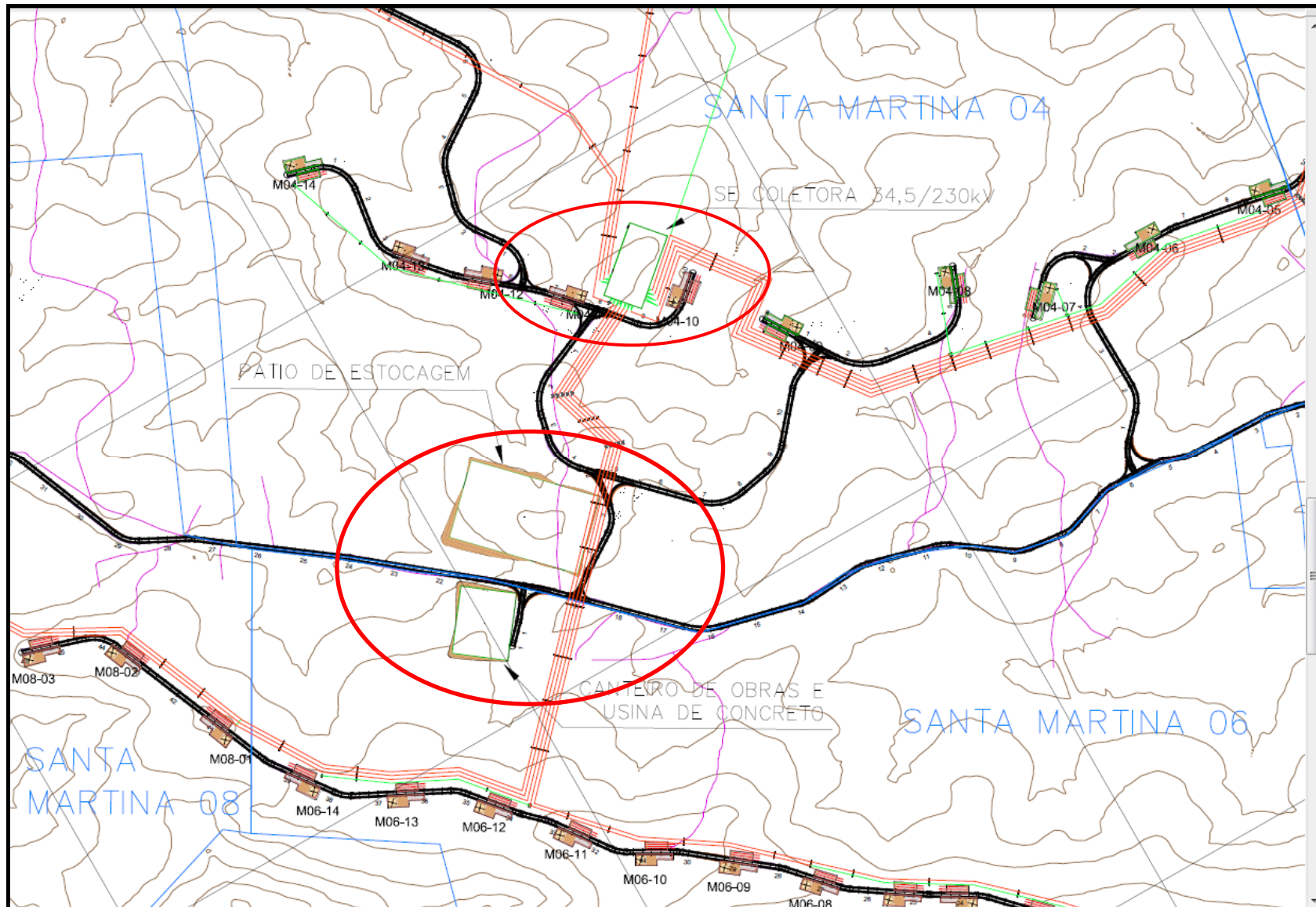
A mobilização consiste na colocação, montagem e instalação no local da obra de todos os equipamentos, materiais e produtos necessários à execução dos serviços, de acordo com o cronograma pré-estabelecido.

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.

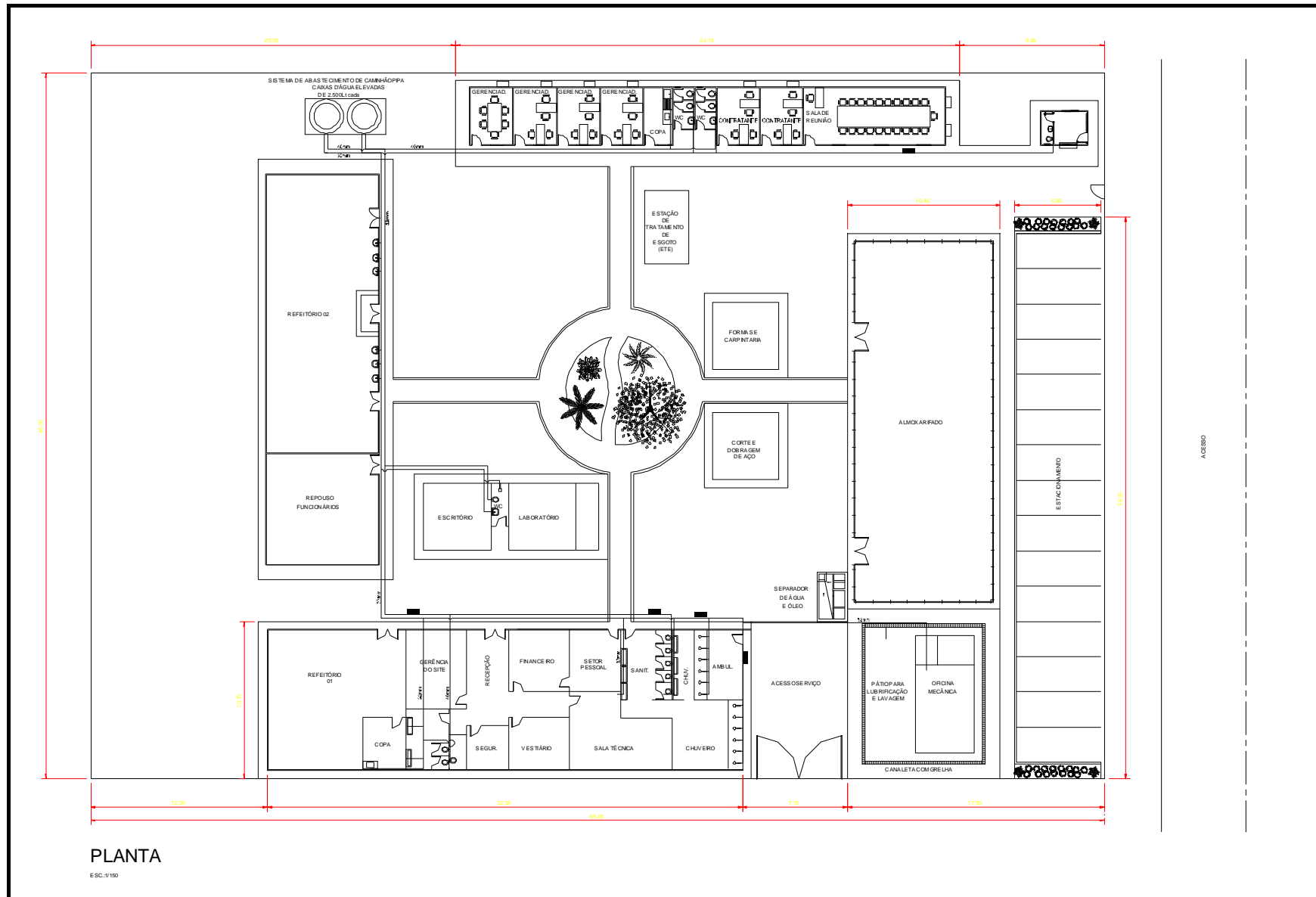
Os componentes dos aerogeradores virão desmontados de fábrica e serão transportadas em caminhões até o local dos parques eólicos.

O transporte dos aerogeradores até a área do complexo eólico será feito através de carretas especiais. A logística de entrega estará condicionada ao cronograma de montagens destes equipamentos no complexo eólico.

Localização dos Canteiros de Obra



Layout do Canteiro de Obras



Transporte dos Componentes do Aerogerador

 <p>20.02.2015</p>	 <p>20.02.2015</p>
<p>A - Transporte e mobilização dos componentes das torres eólicas.</p>	<p>B - Transporte e mobilização dos componentes das torres eólicas.</p>
	
<p>C - Transporte e mobilização da nacelle.</p>	<p>D - Transporte e mobilização dos componentes das pás eólicas.</p>

Foto: Geoconsult - PI (2015).

É prevista a utilização dos seguintes equipamentos na implantação do empreendimento, dentre outros: tratores; escavo-transportadores; regularizadores de terreno (patrol); rolos compactadores; pás-escavadeiras; retro-escavadeiras; caminhões; guindastes e veículos leves.

4.3.3. Limpeza da Área/Supressão Vegetal

A supressão da vegetação deverá ser precedida de criteriosa demarcação/piqueteamento das áreas alvo e será feita de forma manual com uso de foice e motosserra e/ou mecanizada com uso de tratores.

A supressão vegetal deverá ser norteada pelo Programa de Desmatamento Racional para controlar a ação e minimizar os impactos ambientais.

Esta ação ficará restrita aos locais destinados às fundações, pátios de manobras, canteiros de obras, vias de acesso e áreas de empréstimos laterais.

Estima-se que a faixa de supressão perfaça uma área de 125,40 ha compreendendo as obras dos acessos, das plataformas, dos canteiros e da subestação, afetando áreas de Caatinga Arbustiva, de Campos Antrópicos e de Caatinga Arbórea Arbustiva. Não estão computadas as áreas das faixas de servidão das redes de média tensão e das faixas de servidão das obras, as quais serão apresentadas ao órgão ambiental quando das fases posteriores de licenciamento ambiental e após elaboração do projeto executivo do empreendimento.

4.3.4. Melhoria de Vias de Acessos Externos

A BR-304 separa o Complexo Eólico em duas partes. A partir desta, o acesso à área é feito pela RN-093 e outras estradas vicinais em revestimento primário e em boas condições de trafegabilidade, as quais serão melhoradas para atenderem as necessidades do projeto.

Todas as autorizações para intervenções em rodovias estaduais e federais serão precedidas do início de obras.

4.3.5. Construção das Vias de Acesso Internas

Dentro dos parques eólicos, as vias de acesso até cada um dos aerogeradores terão cerca de 7,0 metros de largura para permitir a passagem de caminhões, guindastes, e serviço de manutenção durante o período de operação do complexo eólico.

Ilustração da Etapa de Terraplanagem dos Acessos Internos



Foto: Geoconsult - PI (2014).

Não será necessária a construção de pavimentos com concreto asfáltico, visto que o fluxo de veículos e cargas se dará apenas no momento de montagem, manutenção e desmontagem do aerogerador.

Depois do transporte e montagem do complexo eólico, os acessos serão utilizados apenas para manutenção dos aerogeradores.

4.3.6. Construção das Subestações e Casas de Comando

As subestações atenderão aos padrões do Operador Nacional do Sistema (ONS) de acesso a rede básica, com proteções e medições compatíveis com esta exigência.

As obras civis referentes às Subestações Elevadoras consistem nas edificações da casa de comando e controle, casa de abrigo do grupo motor gerador, guarita para vigilância, acesso pavimentado para a casa de comando e ao pátio da subestação, bases e dispositivos para os equipamentos e caixa separadora de óleo para o transformador de força, canaletas e caixas de passagem para os cabos de força e fiação, escavação para a malha de terra e fundações das estruturas, muro e/ou cercamento em todo perímetro da subestação, terraplanagem e drenagem do pátio de equipamentos e acessos.

A casa de comando será dotada de sistema de abastecimento de água, sistema elétrico e de iluminação completo, sistema de tratamento e esgotamento sanitário, sistema de combate a incêndio e sistema de proteção contra descargas atmosféricas.

4.3.7. Construção das Fundações e Bases dos Aerogeradores

As escavações necessárias para execução das fundações previstas no projeto serão executadas manualmente ou mecanicamente, de acordo com a necessidade da obra e/ou solicitação da fiscalização da obra. No caso de presença de água, as cavas serão convenientemente esgotadas antes da execução dos serviços, e caso necessário, escoradas.

Após a execução da fundação a área ao entorno da mesma será regularizada para que se atinja o nível desejado no projeto específico do aerogerador.

Exemplo de Sequência de Execução de Fundação e Base do Aerogerador

	
<p>A - Execução de estaca raiz na área da base dos aerogeradores.</p>	<p>B - Base em processo de concretagem.</p>
	
<p>C - Base concretada.</p>	<p>D - Base concretada e terraplanada, pronta para montagem do aerogerador.</p>

Foto: Geoconsult - PI (2014).

4.3.8. Montagem das Torres e dos Aerogeradores

As peças das torres serão montadas através do uso de um guindaste com capacidade de até 100 toneladas.

A torre é fixada numa base circular em concreto armado. Na parte central onde se apóia o tubo, há um reforço de seção circular com ferragem de fretagem, onde é fixado o anel de sustentação do tubo inferior da torre, conforme projeto e cálculos estruturais. O corpo da torre do aerogerador é em aço, sendo composta seções unidas uma a outra. As seções são formadas pela junção de segmentos verticais compondo um tronco de cone. As seções são mantidas juntas uma a outra através da inserção de guias de aço (macho) montadas na seção superior que se encaixam em furos guias (fêmeas) na seção inferior. As juntas horizontais são preenchidas por cimento de alta resistência.

Os componentes do aerogerador (nacele, três pás e *hub*) também são acoplados à torre com o uso de guindastes, podendo todo o conjunto ser elevado junto ou separadamente.

Ilustração da Etapa de Montagem Mecânica da Torre e das Pás



Foto: Geoconsult - PI (2014).

4.3.9. Montagem Elétrica

Após os trabalhos da montagem mecânica segue-se com os trabalhos no que se refere à montagem elétrica. A energia elétrica gerada por cada um dos aerogeradores será transmitida ao seu respectivo alimentador, instalado na nacele, envolvendo os dispositivos de proteção e manobra necessários. Da nacele o aerogerador se conecta a disjuntores instalados na base no interior da torre. Destes disjuntores saem os cabos isolados que compõem os circuitos internos dos parques eólicos.

Ilustração de uma Subestação Unitária



Foto: Geoconsult - PI (2014).

4.3.10. Cabeamento Elétrico

O cabeamento de controle e o cabeamento elétrico acompanharão em sua maioria as vias de acesso internas, sendo todo ele aéreo.

Para instalação deste cabeamento serão utilizados postes modelos padrão CHESF.

4.3.11. Interligação Elétrica

Esta ação compreende montagem eletromecânica, instalação dos cabos elétricos e lógicos, e instalação dos postos de transformação e do posto de medição e proteção, através dos quais os parques eólicos se interligarão a rede da CHESF. Este serviço deverá ser feito por empresa especializada.

4.3.12. Testes Pré-operacionais e Comissionamento

A regulagem dos sensores que irão manter a constância da voltagem na geração de energia elétrica e o sistema de monitoramento que garantirá uma operação segura e confiável será testada nesta fase. Somente depois de todos os ajustes para produção segura da energia elétrica é que o sistema será considerado apto para operação.

4.3.13. Desmobilização da Obra

A limpeza geral ou desmobilização da obra compreende a retirada das máquinas, bem como, retirada dos rejeitos produzidos que ainda restarem.

Após o término da obra, as estruturas dos canteiros de obras como: escritório, banheiros, vestiário e almoxarifados, serão desmobilizadas. Todas as instalações provisórias serão

retiradas, ficando apenas as benfeitorias previstas no projeto executivo do **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II**.

A limpeza geral da obra, englobando a área do equipamento instalado e seu entorno mais próximo deverá ser completamente concluída antes da passagem à próxima fase do empreendimento.

4.3.14. Cronograma de Instalação

O prazo total previsto para implantação do **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II** é de aproximadamente 23 (vinte e três) meses a contar da emissão da Licença de Instalação do empreendimento.

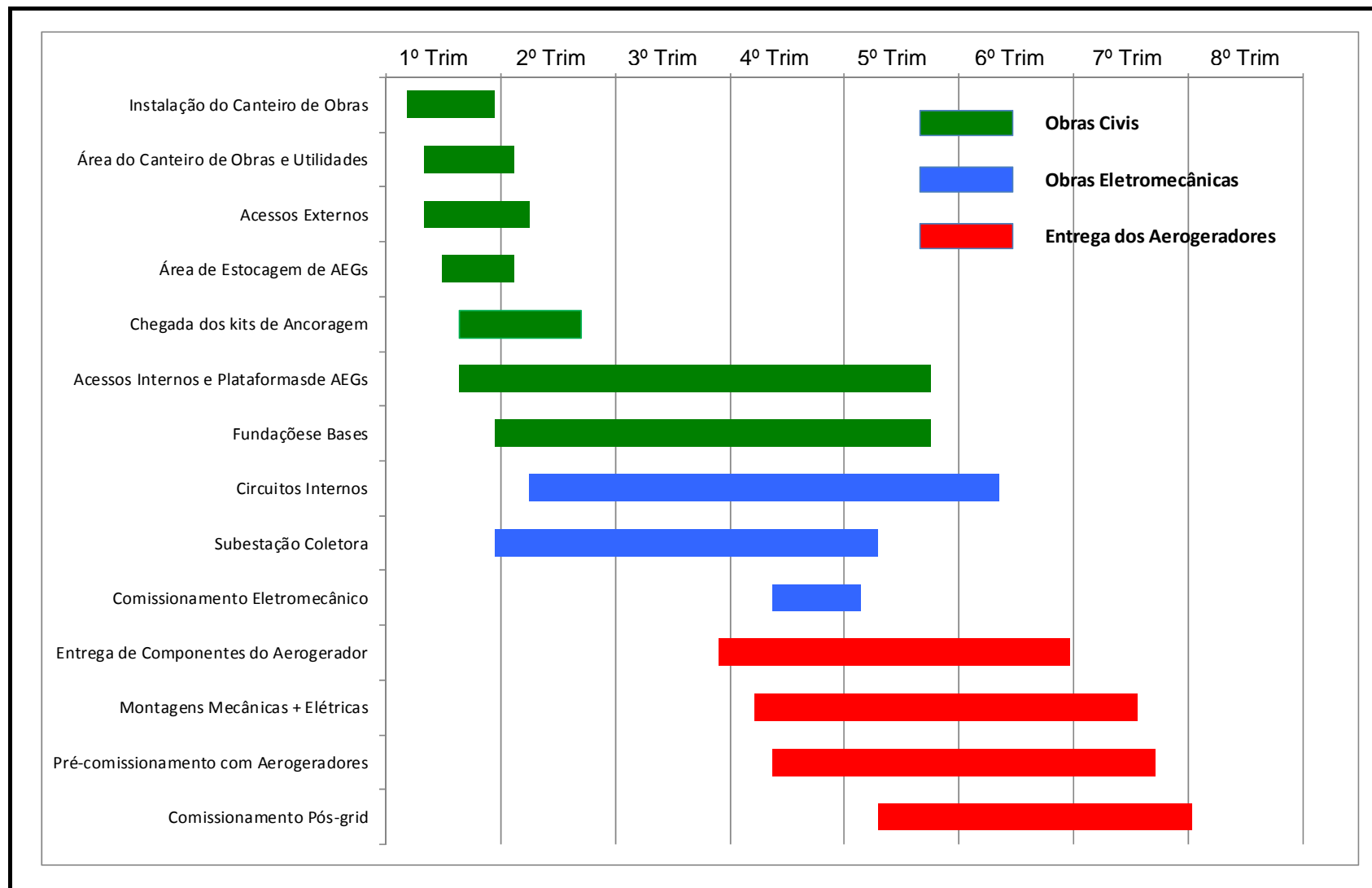
4.4. FASE DE OPERAÇÃO

4.4.1. Produção de Energia Elétrica

A conexão ao Sistema Integrado Nacional - SIN será realizada através de uma Linha de Transmissão de Interesse Exclusivo em 230kV, com aproximadamente 55,0 km de extensão, até a SE Paraíso (CHESF), em Santa Cruz - RN.

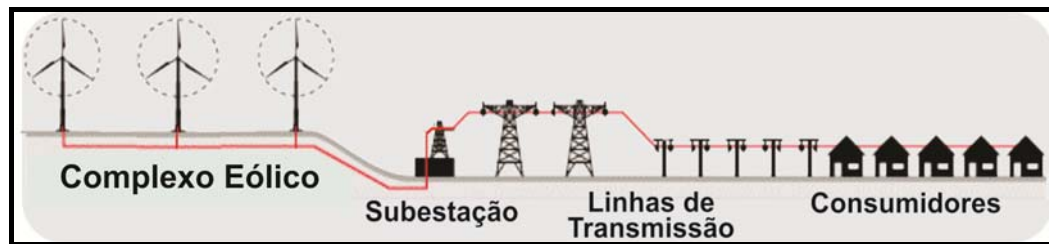
A previsão de vida útil do complexo eólico é de 20 anos de produção contínua, podendo ser prorrogado para 25 ou 30 anos, a depender das condições de mercado.

Cronograma Físico de Implantação do Empreendimento



Fonte: baseado em dados fornecidos pelo empreendedor.

Figura Esquemática da Transmissão de Energia Gerada no Complexo Eólico até os Consumidores



4.4.2. Manutenção dos Equipamentos

O controle operacional dos aerogeradores, dos parâmetros elétricos da energia produzida e dos procedimentos de proteção será feito automaticamente a partir de um sistema de controle computadorizado (inclui os sistemas de supervisão, proteção e controle) abrigado na parte inferior e interna da torre metálica. Para tanto o sistema de controle utiliza informações dos diferentes sensores instalados em vários locais da máquina.

Existirão equipamentos auxiliares no interior da nacela destinados à orientação do conjunto de pás em relação ao vento e à sua travagem e imobilização quando tal situação se fizer necessária. No topo da nacela serão instalados os sensores de medição da velocidade e direção do vento. Na parte inferior da torre existirão os quadros de potência, que recebem a energia produzida e um quadro de comando.

Durante a operação do complexo eólico não haverá a necessidade de manter uma grande quantidade de pessoal para a sua manutenção e operação. Durante a operação do complexo eólico não haverá a necessidade de manter uma grande quantidade de pessoal para a sua manutenção e operação. Serão contratados cerca de 10 funcionários: nos cargos operadores (9) e coordenação (1).

Relativamente ao nível de ruídos, ou a qualidade da sonoridade local, o modelo de aerogerador a ser adotado é projetado para emitir baixos índices de ruídos, da ordem de 99,5 a 107,7 dB (A). Este ruído, no entanto, é de natureza constante, o que faz com que seja menos percebido do que se fosse intermitente. Além disso, a intensidade do som decai exponencialmente com a distância, tendendo a níveis baixos nas distâncias em que estarão das populações mais próximas dos parques eólicos.

5. ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO

5.1. DEFINIÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO

A área de influência ambiental de um projeto ou empreendimento corresponde ao espaço físico, biótico e socioeconômico susceptível de alterações como consequência da sua implantação e operação.

Neste sentido, o planejamento dos estudos deve flexibilizar seus limites, de forma a considerar as inter-relações nos seus diversos níveis. Nesse caso, o diagnóstico ambiental se compõe em estudos tomando por base duas áreas em que os impactos terão influências distintas, sendo assim denominadas: área de influência direta e área de influência indireta.

A área de influência do empreendimento é definida em função das previsões de seus impactos ambientais.

*A **Área de Influência Direta** é a área onde os efeitos são produzidos diretamente por uma ou várias ações do empreendimento. Geralmente a AID compreende a área de interferência física do empreendimento, ou seja, o espaço físico das intervenções, e seu entorno mais próximo.*

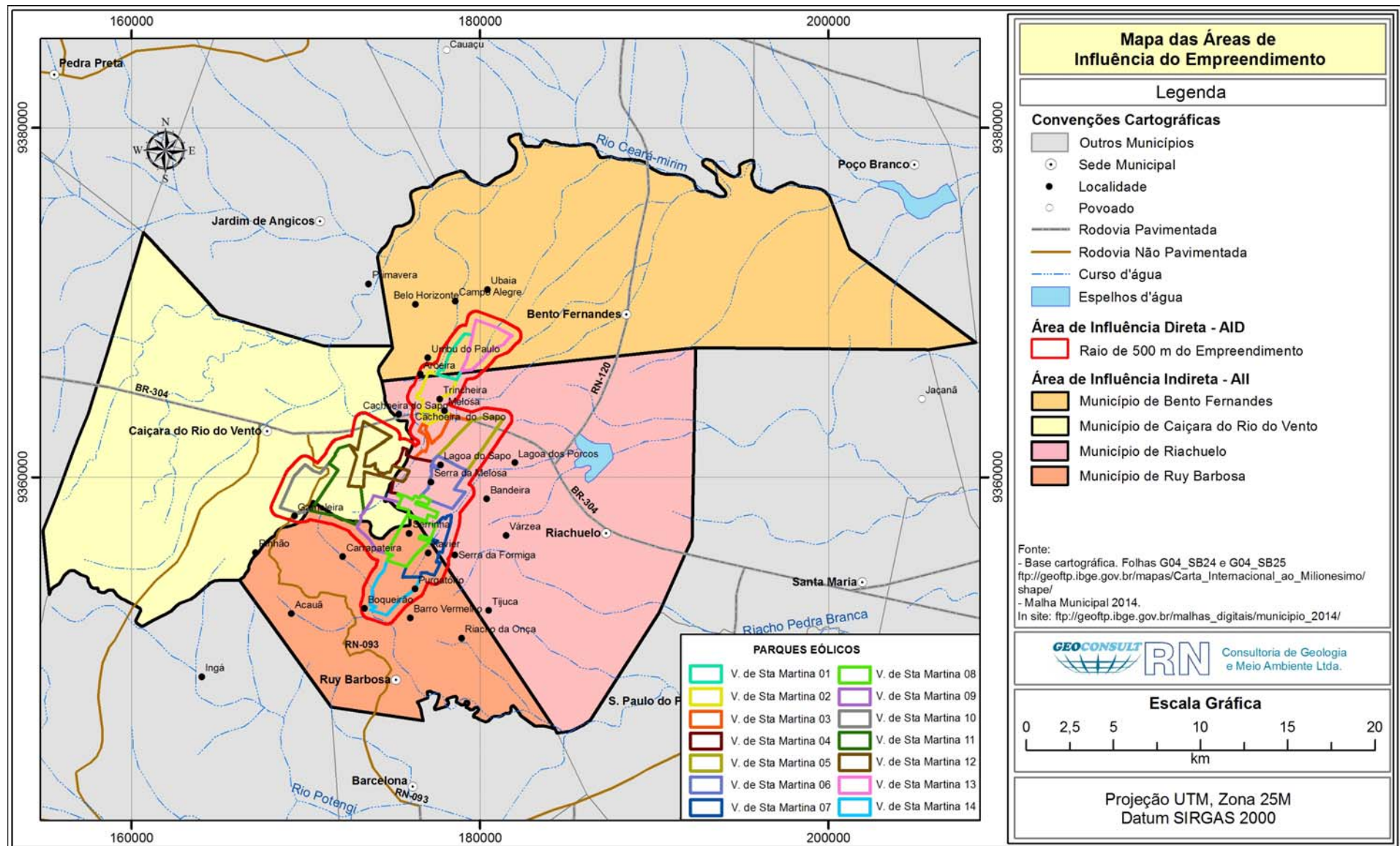
*A **Área de Influência Indireta** é aquela onde os impactos ambientais se refletem de forma indireta.*

Para o projeto do **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II** foram definidas as seguintes áreas de influência:

Área de Influência Indireta (All): compreenderá para os meios físico, biótico e socioeconômico, os componentes ambientais inseridos no território dos municípios de Bento Fernandes, Caiçara do Rio do Vento, Riachuelo e Ruy Barbosa.

Área de Influência Direta (AID): compreenderá para os meios físico e biótico os componentes ambientais inseridos nas poligonais dos parques eólicos, e, para o meio socioeconômico as comunidades existentes na área de implantação do projeto e entorno próximo, a saber: município de Bento Fernandes – Aroeira e Umbu do Paulo; município de Caiçara do Rio do Vento – Gameleira; município de Riachuelo – Lagoa do Sapo, Serra da Melosa, Cachoeira do Sapo, Melosa e Serra da Formiga; e município de Ruy Barbosa – Carrapateira, Boqueirão, Xavier, Purgatório, Barro Vermelho e Serrinha.

Áreas de Influência do Empreendimento



6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Objetivando conhecer bem a região onde será implantado o **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II** foi feita uma caracterização ambiental com base em diferentes aspectos associados aos meios físico, biótico e socioeconômico.

No que se refere ao meio físico, destacam-se as informações sobre o solo e subsolo, as águas, o ar e o clima, as formas do terreno, recursos minerais, os tipos e aptidões do solo e dos corpos d'água.

Quanto ao meio biótico procurou-se levantar a vegetação existente na área de implantação do projeto e os animais associados, para que, no projeto final, se fizesse o menor desmatamento possível e sem que fossem afetadas espécies ameaçadas de extinção.

Já o meio socioeconômico analisou a qualidade ambiental e de vida das comunidades que vivem no entorno da área do complexo eólico. Esta análise tem por objetivo definir a situação atual desta população e garantir que os impactos positivos decorrentes na implantação do empreendimento atinjam a mesma.

6.1. MEIO FÍSICO

O diagnóstico do meio físico consiste no estudo do clima, da qualidade do ar, dos ruídos, das rochas, das formas do terreno, dos solos e dos recursos hídricos existentes na Área de Influência Indireta (AII) e na Área de Influência Direta (AID)

Além disso, é importante analisar como estes componentes interagem entre si e com os demais elementos do meio ambiente, a saber: os seres vivos e a sociedade.

6.1.1. Clima

O clima de uma região é o resultado das interações, ao longo do tempo, entre os elementos meteorológicos, tais como as chuvas (precipitação), a temperatura, os ventos, a umidade do ar, a insolação, dentre outros.

De maneira geral, no estado do Rio Grande do Norte o clima é caracterizado por um período curto de chuvas, com duração de 4 (quatro) meses, seguido por um período de

estiagem mais longo. As temperaturas são sempre elevadas, a amplitude térmica é mínima, há altas taxas de insolação e evaporação. Neste sentido, o clima classificado como semiárido.

Outra característica marcante é a irregularidade interanual das chuvas, ocasionando o fenômeno das secas. Esta situação é vivenciada pela população residente nos municípios em estudo, afetando o seu modo de vida, principalmente através de impactos na agropecuária e no abastecimento das localidades.

Elementos Meteorológicos

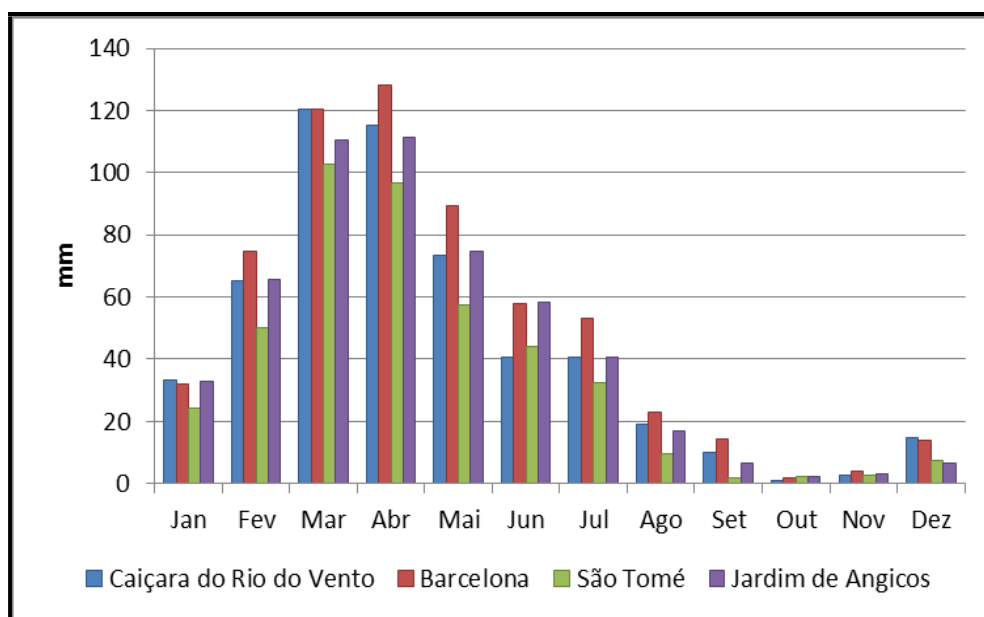
Abaixo segue a caracterização das chuvas, temperatura, umidade do ar, taxa de insolação, nebulosidade, evaporação e ventos.

Precipitação (chuvas)

Na região onde se situam os municípios de Bento Fernandes, Caiçara do Rio do Vento, Riachuelo e Ruy Barbosa as chuvas ocorrem com maior destaque entre os meses de fevereiro e maio. Em seguida, ocorre um período seco, onde as chuvas são muito reduzidas ou não ocorrem.

Na AII, a precipitação anual média é entre 500 a 600 mm. O período com maior índice pluviométrico, em geral, estende-se de janeiro a abril, conforme pode ser observado no Gráfico abaixo, seguido por um período acentuadamente seco.

Distribuição Anual das Chuvas

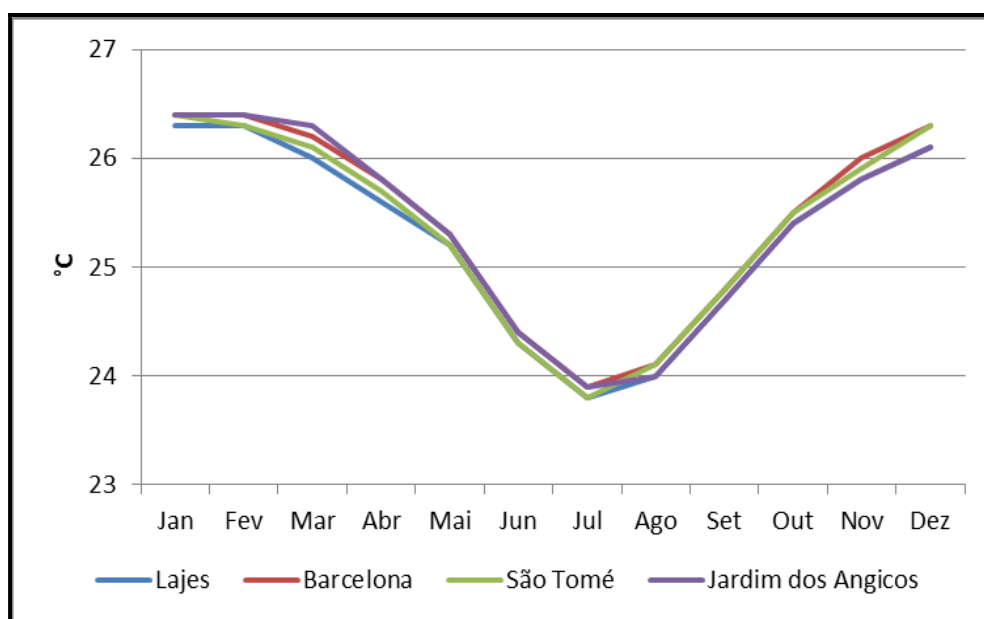


Fonte: baseado de UFCG (2016)

Temperatura

As temperaturas médias mensais da região são sempre elevadas ao longo de todo o ano, variando entre 24° a 27° C. O período mais quente do ano ocorre nos meses de dezembro a março, apresentando temperaturas médias sempre superiores a 26°C. A partir de março as temperaturas médias decaem progressivamente até atingir as menores médias em julho, estando entorno de 24°C.

Variabilidade da Temperatura Anual



Fonte: baseado de UFCG (2016).

Umidade do Ar

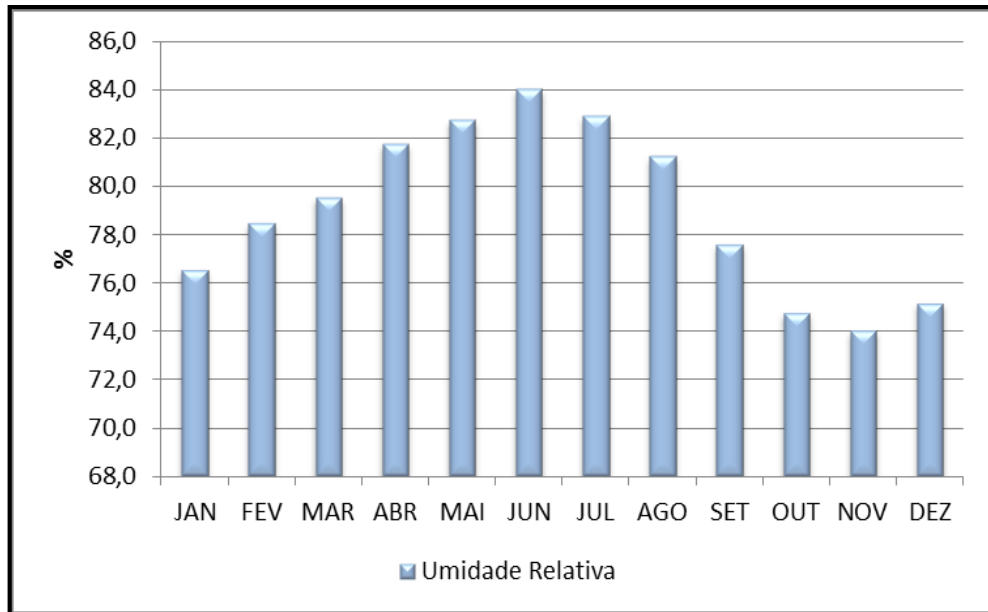
Os maiores percentuais de umidade relativa ocorrem durante o período chuvoso, enquanto os percentuais mais baixos se dão no período seco, ver Gráfico abaixo. Para a região, a umidade relativa média anual é de 79,1%, atingindo valores médios mais elevados durante a estação chuvosa. O mês de junho tendem as maiores percentagens de umidade relativa quando em média possui 84,0%. Em seguida, há um decréscimo progressivo da umidade até o mês de novembro quando ocorre a menor média mensal (74,0%).

Evaporação

A evaporação é fenômeno resultado da passagem da água do estado líquido para gasoso. As taxas de evaporação da região de estudo mostraram-se bastante elevadas, entorno de 1.588,7 mm por ano. Com relação à distribuição mensal dos índices de evaporação, o período de maiores valores ocorre entre dezembro a março, sendo os valores máximos registrados em janeiro (153,4 mm). A partir de então, a evaporação

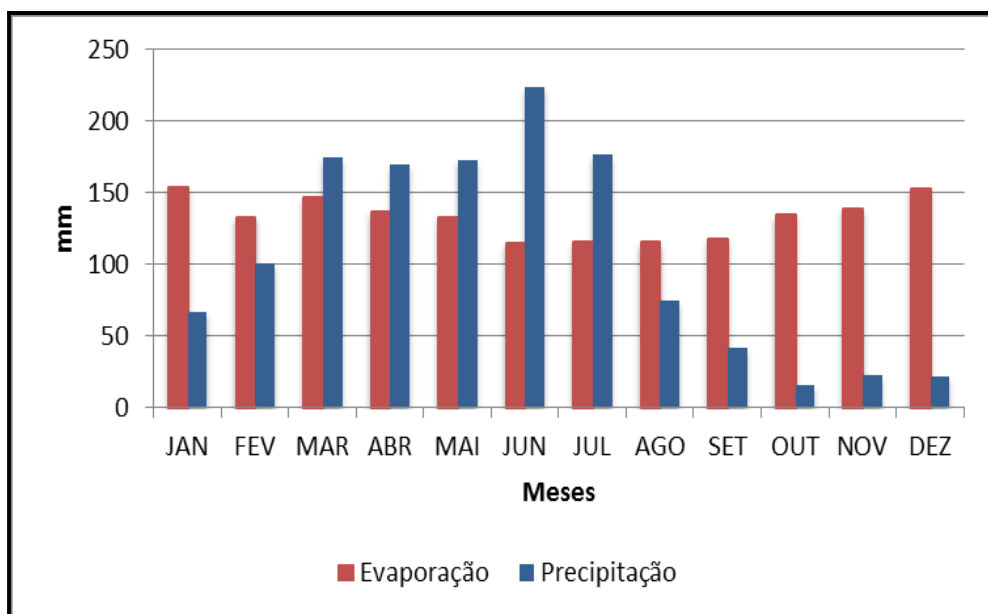
decrece, com pequenas oscilações, até alcançar os menores valores mensais em junho (114,7 mm).

Variabilidade Anual da Umidade Relativa



Fonte: baseado em dados da Estação Meteorológica Ceará-Mirim (INMET, 2016).

Distribuição Anual de Evaporação e Precipitação



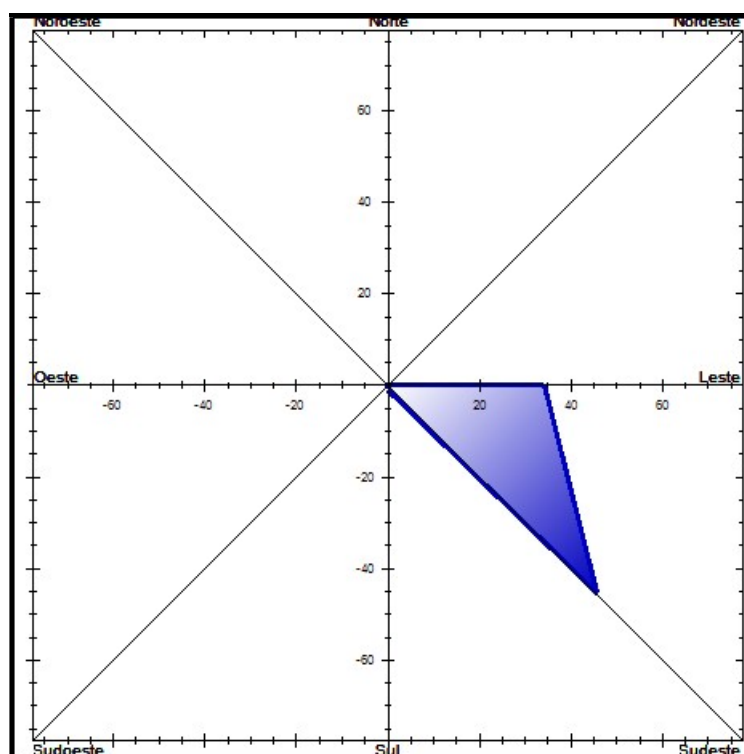
Fonte: baseado em dados da Estação Meteorológica Ceará-Mirim (INMET, 2016).

Ventos

A região em estudo apresenta uma baixa variação nas direções do vento no decorrer do ano. Basicamente, têm-se ventos de direção sudeste (64,6%) e leste (34,3%). Esporadicamente, também ocorrem ventos de sul (1,1%).

O predomínio dos ventos do quadrante SE está associados aos ventos Alísios de SE, sobretudo durante o segundo semestre do ano, quando atuam mais intensamente na região.

Frequência Percentual das Direções dos Ventos



Fonte: baseado em dados da Estação Meteorológica Ceará-Mirim (INMET, 2016).

Sinopse dos Elementos Meteorológicos

O painel climático da região tem como característica os indicadores a seguir:

Pluviosidade média anual	500,00 - 600,00 mm
Período mais chuvoso	Jan./Mai.
Evaporação total anual	1588,8 mm
Temperatura média anual	25,8 °C
Umidade relativa média anual	79,8%
Velocidade média dos ventos	3,7 m/s

6.1.2. Qualidade do Ar

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

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. Esta prática gera a emissão de dióxidos de carbono (CO²) e a produção de material particulado (poeiras). O principal impacto sobre a população é a geração de problemas respiratórios. Também são empregadas na eliminação do lixo doméstico.

Nas áreas onde o solo encontra desprovido de vegetação, estando exposto diretamente à ação do vento, há o transporte de poeiras.

As emissões gasosas dos veículos não são significativas, devido ao baixo fluxo. Ainda assim, minimizadas pelos ventos fortes e constantes da região.

Com a implantação do projeto é esperado que ocorra um comprometimento temporário da qualidade do ar decorrente da geração de poeiras, sobretudo durante as etapas de supressão vegetal e terraplanagem e pelo maior tráfego de veículos. Para minimizar este impacto é proposto um conjunto de medidas mitigadoras no capítulo “Proposição de Medidas Mitigadoras e Potencializados dos Impactos Ambientais” neste estudo ambiental.



A – Exemplo de poeiras fugitivas durante a atividade de supressão vegetal.



B – Umectação do terreno, exemplo de medida adotada para minimizar a emissão de poeiras.

Fonte: Geoconsult, 2014.

6.1.3. Nível de Ruídos

A análise do nível de ruídos (sons) se dá em função da possibilidade do aumento da geração de sons ou barulho durante a implantação e operação do empreendimento.

Neste sentido, se faz necessário a verificação do nível de ruídos antes da instalação do complexo eólico, com vista à geração de dados para fins comparativos.

As medições do nível de ruídos foram realizadas em 11 (onze) pontos na Área de Influência Direta do empreendimento e outros 7 (sete) pontos no entorno desta. A aferição do nível de ruído foi determinada por meio de um decibelímetro (modelo ICEL DL-4020).







A – Decibelímetro e planilha de registro do nível de ruídos

Foto: Geoconsult, 2014.





As medições seguiram as normas técnicas da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), a saber, L11.032 e L11.033, que determinam a metodologia deste levantamento. Também foi considerada a NBR 10151, que avalia a intensidade do nível de ruídos em áreas habitadas, por meio do Nível de Critério de Avaliação (NCA). A AID foi considerada como “Áreas de sítios e fazendas”, de modo que possui um NCA de 40 dB para o dia e 35 dB para a noite.

Os resultados obtidos em cada ponto amostral estão expostos na sequência.





Resultados das Medições dos Níveis de Ruídos

Ponto de Medição	Uso e Ocupação do Local	Descrição do Local Durante a Medição	Registro Fotográfico	Média dB(A)	Máxima dB(A)	Mínima dB(A)
R01	Vegetação nativa + próximo à via não pavimentada	Brisa forte e constante, passagem de uma moto, emissões excepcionais da fauna doméstica e constante de silvestre (avifauna).		53,10	63,50	42,90
R02	Vegetação nativa + capoeira + próximo à via não pavimentada	Brisa forte e constante, emissões constantes das faunas doméstica e silvestre.		42,96	54,00	38,40
R03	Vegetação nativa + próximo à via não pavimentada	Brisa leve e inconstante. Sons inconstantes da fauna doméstica e animal.		42,79	48,40	38,80
R04	Próximo à BR-304	Brisa fraca inconstante. Passagem constante de veículos pequenos e grandes e inconstante de motocicletas. Sons emitidos pela avifauna silvestre.		56,88	76,60	37,70





Fotos: Geoconsult-RN (2016).

Ponto de Medição	Uso e Ocupação do Local	Descrição do Local Durante a Medição	Registro Fotográfico	Média dB(A)	Máxima dB(A)	Mínima dB(A)
R05	Capoeira + próximo à via não pavimentada	Predomínio de calmaria, mas com passagens de brisas leves. Sons constantes oriundos da fauna doméstica e silvestre.		41,33	51,80	36,90
R06	Agricultura + próximo à via não pavimentada	Brisa leve e constante. Sons constantes emitidos pela fauna silvestre.		43,04	54,90	38,70
R07	Uso residencial + capoeira + próximo à BR-304	Brisa forte inconstante. Passagem inconstante de veículos pequenos e pesados. Sons emitidos pelas faunas domésticas e silvestres, ambas constante. Som audível do tráfego na BR-304.		47,62	61,60	43,00
R08	Uso residencial + Pecuária + Igreja + via pavimentada	Brisa forte constante. Passagem de motocicletas e de um caminhão. Canto inconstante da avifauna.		56,02	85,20	46,30

Fotos: Geoconsult-RN (2016).

Ponto de Medição	Uso e Ocupação do Local	Descrição do Local Durante a Medição	Registro Fotográfico	Média dB(A)	Máxima dB(A)	Mínima dB(A)
R09	Uso residencial + capoeira + escola + via não pavimentada	Brisa forte constante.		48,51	59,60	42,10
R10	Uso residencial + escola + via não pavimentada	Brisa fraca inconstante. Fluxo de veículos pequenos e de motocicletas. Sons provenientes da fauna doméstica e de residentes falando.		53,24	73,60	45,80
R11	Uso residencial + pecuária + capoeira + escola	Brisa leve inconstante. Passagem de uma motocicleta. Sons produzidos por animais domésticos, silvestre e por residentes conversando.		50,16	61,50	39,20
R12	Uso residencial + capoeira + via não pavimentada	Brisa leve inconstante. Conversas constantes dos residentes.		52,85	58,20	46,80

Fotos: Geoconsult-RN (2016).

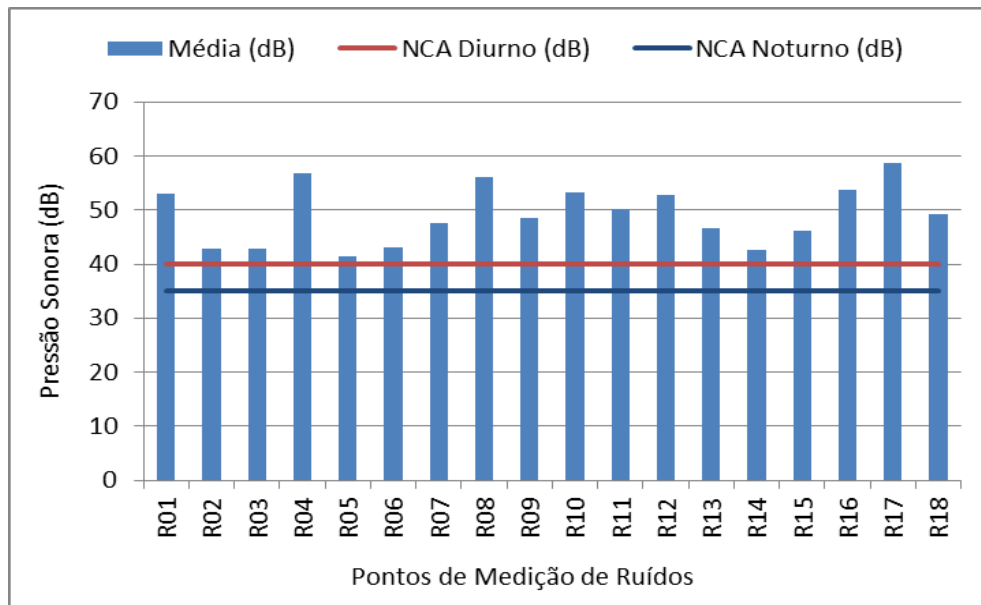
Ponto de Medição	Uso e Ocupação do Local	Descrição do Local Durante a Medição	Registro Fotográfico	Média dB(A)	Máxima dB(A)	Mínima dB(A)
R13	Residências isoladas + capoeira + via não pavimentada	Brisa leve inconstante. Sons emitidos pela fauna doméstica e silvestre, ambas constantes, além de conversas de moradores.		46,73	61,80	40,20
R14	Residências isoladas + pecuária + via não pavimentada	Calmaria e chuva fraca. Canto inconstante da avifauna.		42,59	58,10	36,60
R15	Residências isoladas + agricultura + igreja + via não pavimentada	Brisa moderada e inconstante. Canto constante da avifauna. Sons inconstantes da fauna doméstica.		46,24	51,70	39,80
R16	Residências isoladas + Agricultura + via não pavimentada	Brisa moderada constante. Sons constantes emitidos pela fauna doméstica, fauna silvestre e por residentes falando.		53,84	64,80	43,10

Fotos: Geoconsult-RN (2016).

Ponto de Medição	Uso e Ocupação do Local	Descrição do Local Durante a Medição	Registro Fotográfico	Média dB(A)	Máxima dB(A)	Mínima dB(A)
R17	Uso residencial + comercial + próximo do posto de saúde + BR-304	Brisa leve constante. Fluxo constante de pequenos e grandes veículos, como também de motocicletas. Sons oriundos de conversas de moradores.		58,73	68,00	47,50
R18	Uso residencial + agricultura + via não pavimentada	Brisa leve inconstante. Sons produzidos pela fauna doméstica e silvestre.		49,20	60,10	40,80

Fotos: Geoconsult-RN (2016).

Nível Médio de Pressão Sonora x NCA Diurno e Noturno



Fonte: Relatório interno.

Conforme as medições realizadas, todos os pontos selecionados já apresentam um nível de ruídos superior ao estabelecido pela Norma para o período diurno. Nestes locais as principais fontes emissoras de ruídos foram conversas de residentes, a fauna doméstica, a avifauna silvestre e o atrito do vento com a vegetação.

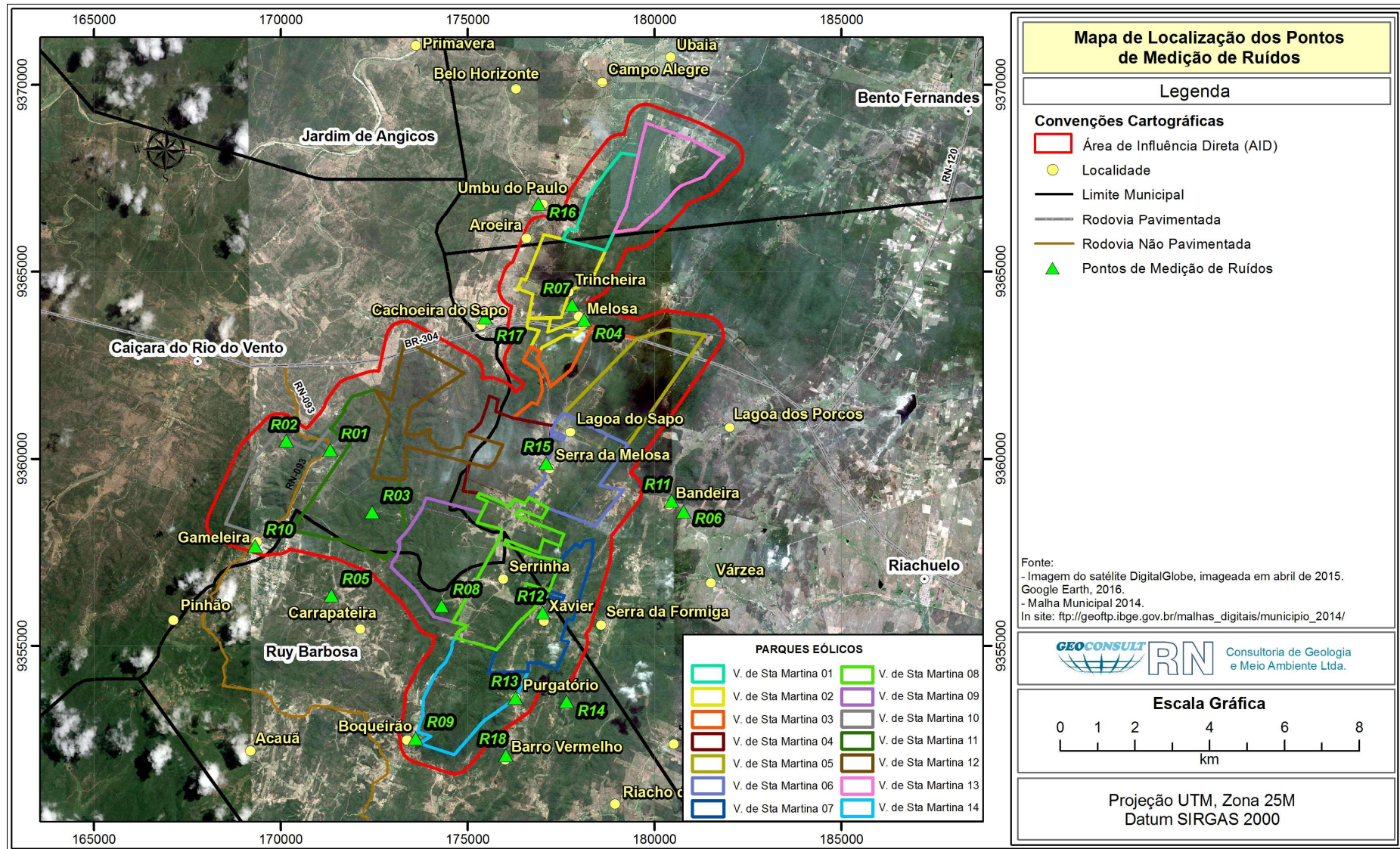
6.1.4. Geologia (Rochas e Terra)

A geologia dedica-se ao estudo da Terra, principalmente, à origem, composição, estrutura e idade das rochas. Também estuda os processos de erosão e deposição.

Nos municípios de Bento Fernandes, Caiçara do Rio do Vento, Riachuelo e Ruy Barbosa ocorrem rochas cujas idades variam de 3.255 milhões de anos (Ma) até depósitos que estão se formando no presente, a exemplo dos depósitos aluviais, associados aos cursos d'água, e aos depósitos flúvio-lacustrinos associados às bacias de acumulação dos inúmeros reservatórios encontrados na área estudada.

Basicamente na All ocorrem rochas metamórficas e graníticas de idade mais antiga (3.255 Ma), e depósitos recentes, como os aluviões, colúvios e depósitos flúvio-lacustrinos.

Mapa de Localização dos Pontos de Medição de Ruídos



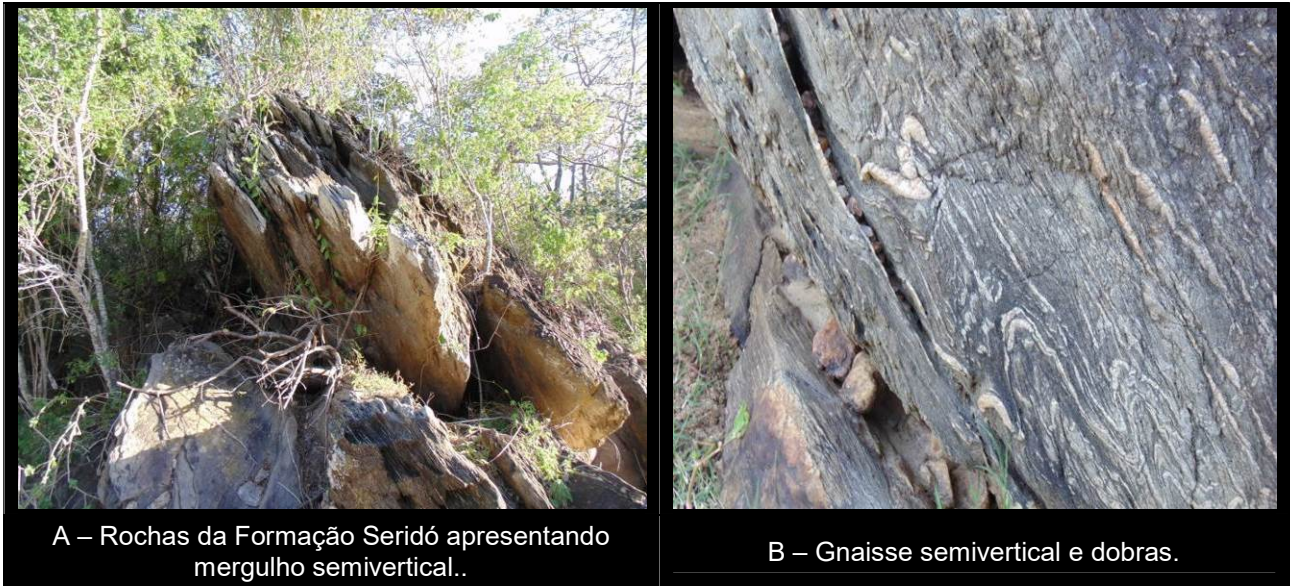
A área do complexo eólico é composta predominantemente por rochas graníticas, metamórficas, e sedimentos inconsolidados associados a canais fluviais e da bacia dos açudes.



Foto: Geoconsult - RN, julho/2016.

Observa-se que as serras onde serão instalados os aerogeradores, apresentam um lineamento preferencial de SW-NE, o que corresponde ao contexto estrutural regional. A região estudada encontra-se localizada na Faixa Seridó, contemplando a Zona de Cisalhamento Picuí – João Câmara.

São identificadas muitas microestruturas tais como falhamentos e dobramentos, como a disposição semiverticalizada em grandes afloramentos.



A – Rochas da Formação Seridó apresentando mergulho semivertical..

B – Gnaiss semivertical e dobras.

Foto: Geoconsult - RN, julho/2016.

A resistência mecânica das rochas e a cobertura vegetal contribuem para o baixo desgaste e, por consequência, a pouca ou nenhuma geração de processos de desgaste, como erosões. Os poucos pontos encontrados situam-se no setor norte e no entorno sul da área, na localidade de Carrapateiras. Apesar da fragilidade, os sinais erosivos correspondem a pequenos sulcos paralelos.

6.1.5. Recursos Minerais

De acordo com o Cadastro Mineiro do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), consultado em 23 de agosto de 2016, nos municípios da Área de Influência Indireta (AII) existem 66 (sessenta e seis) processos mineiros, a maioria (28) tendo como substância de interesse minério de ferro.

Com respeito à AID do empreendimento, ocorre sobre a mesma 6 (seis) processos mineiros com interesse em scheelita, minério de tântalo (2), minério de ferro, areia – argila – monzonito e granito. De todos os processos, um já teve suas áreas declaradas como em disponibilidade e três já dispõem de Autorização de Pesquisa e os demais estão em fase de Requerimento de Pesquisa.

Observa-se na área estudada a existência de pequenas pedreiras artesanais que produzem paralelepípedos de diversos tamanhos na localidade de Serra da Gameleira.



Pedreira artesanal produzindo paralelepípedos.

Foto: Geoconsult - RN, julho/2016.

6.1.6. Cavidades Naturais

Segundo Relatório Espeleológico do Rio Grande do Norte elaborado pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV) do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente - IBAMA e o Cadastro Nacional de Cavernas do Brasil da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE), não existem registros de cavidades naturais nos municípios da AI.

No contexto da área de influência direta não foi identificado nenhum tipo de formação espeleológica ou cavidade natural, apesar de mesma encontrar-se predominantemente em área de muito alto potencial espeleológico.

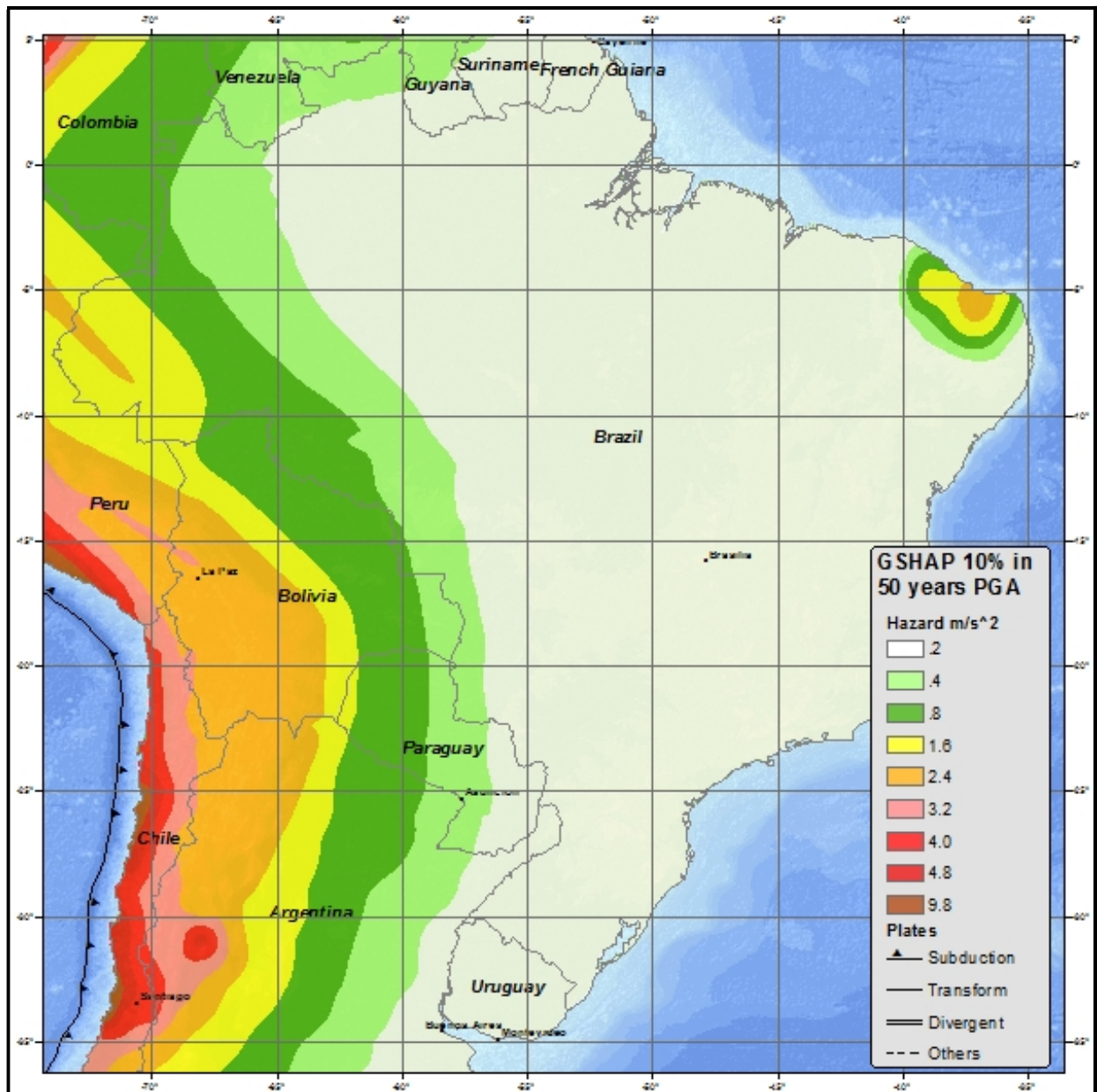
6.1.7. Sismicidade

Conforme mostra o Mapa de Riscos de Sismos elaborado pelo Serviço de Geologia dos Estados Unidos – USGS, considerando registros de terremotos de 50 anos, o estado do Rio Grande do Norte é o que apresenta maiores riscos de ocorrência de tremores de terra no Brasil.

A área em estudo está sujeita a ocorrência de eventos sismológicos tendo em vista encontrarem-se no alinhamento da Zona de Cisalhamento Destral Picuí – João Câmara, cujos abalos ocorrem ao longo de uma falha denominada de Falha de Samambaia. A Falha de Samambaia tem cerca de 40 quilômetros de extensão por quatro quilômetros de largura. Essa falha fica ao lado da Falha Poço Branco, que é bem menor, mas também influi nos tremores na região. Esta potencialidade a eventos de tremores de terra nos municípios de Riachuelo, Caiçara do Rio do Vento, Bento Fernandes e Ruy Barbosa está

associada a faixa sismográfica João Câmara – Riachuelo, na qual os eventos mais representativos desta sismotectônica são os eventos sismográficos ocorridos no município de João Câmara.

Mapa dos Riscos de Terremotos do Serviço Geológico dos Estados Unidos - USGS



Fonte: <http://earthquake.usgs.gov/earthquakes/world/brazil/gshap.php> (09.12.2014)

Dos municípios que constituem a AII, existem registros sísmicos somente no município de Riachuelo. Segundo dados do Boletim catálogo/boletim sísmico brasileiro versão v2014.06¹, ocorreram cinco eventos sísmológicos na região, três deles no ano de 1967. O Boletim informa a intensidade do abalo sísmico ocorrido em 25 de fevereiro de 1977, que foi de 3,6 graus na Escala Richter.

¹ http://www.rsbr.gov.br/catalogo_sb.html, acesso em 05/08/2016.

No município de Riachuelo existe uma estação sismológica do Serviço Geológico dos Estados Unidos da América - USGS (Lat. N 9.355.052,13 e Long. E 178.671,46).

Diante dos aspectos supracitados, vê-se que na área de estudo, a susceptibilidade a processos de liquefação é baixa. Contudo, devemos ressaltar as características das estruturas geológicas da área do **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II**, consorciadas com os eventos sismológicos registrados na região.


6.1.8. Geomorfologia (Formas da Terra)

A geomorfologia é a ciência que estuda as feições do relevo, ou seja, ela busca entender como as formas da superfície terrestre foram construídas pela ação conjunta de fatores climáticos, geológicos, biológicos, temporais e da própria ação humana.

Prevalece serras estruturais, Serra da Gameleira, Serra da Bandeira, Serra da Melosa, Serra da Formiga, cujas altitudes podem chegar até 550 metros, dissecadas pela rede de drenagem intermitente e efêmera.

As planícies fluviais são unidades de relevo elaboradas sobre os depósitos aluvionares a partir de processos de transporte e deposição dos cursos d'água. Com respeito às planícies lacustres, elas estão correlacionadas aos terrenos marginais às áreas de acumulação de água, que na área de estudos estão restritas aos corpos artificiais, como os açudes e barreiros. Morfologicamente, são terrenos planos, sujeitos às inundações sazonais e modelados em sedimentos mais finos em comparação aos depósitos fluviais.

Unidades de Relevo na Área de Influência Direta

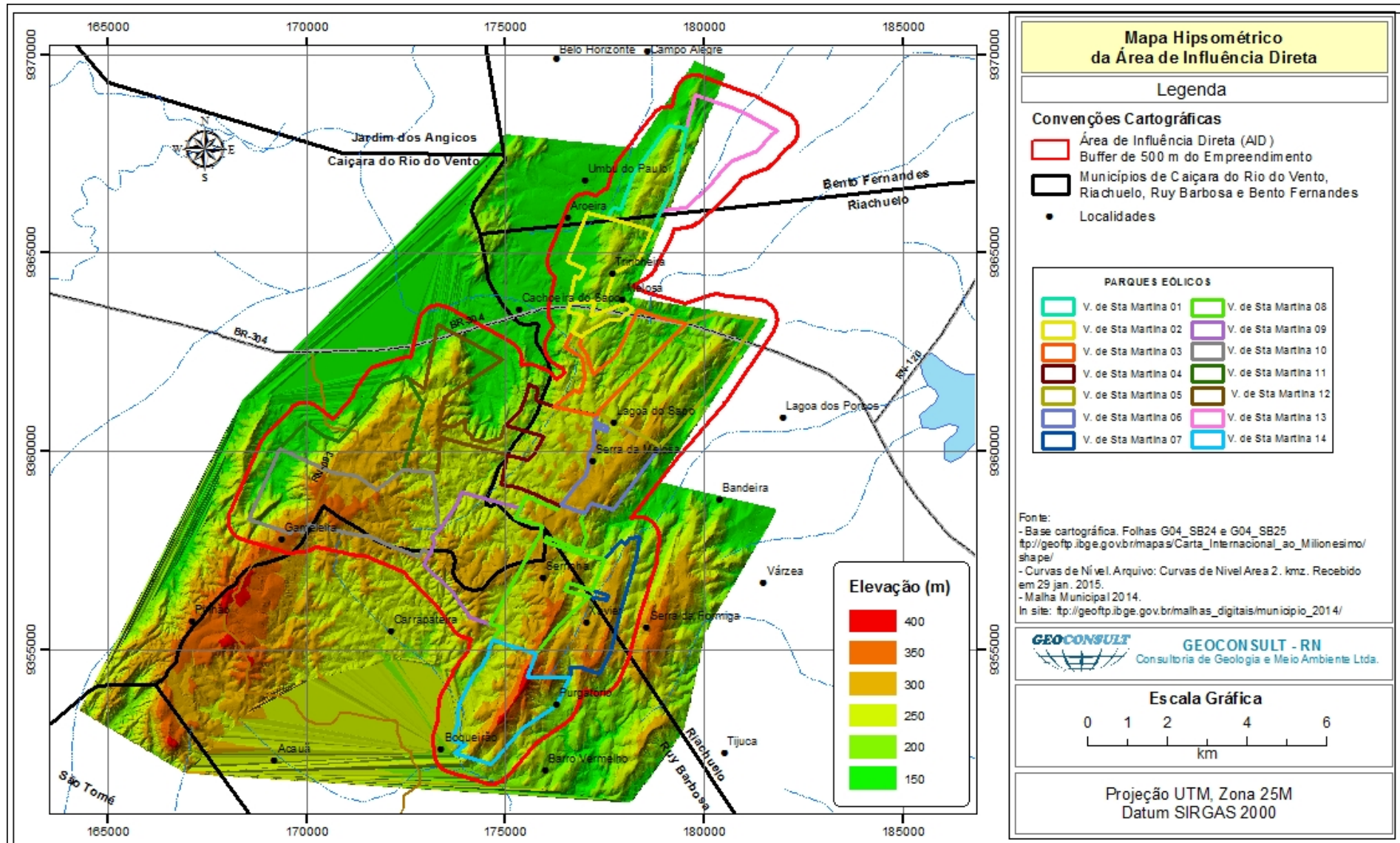
Unidade de Relevo	Características	Exemplo
<p>Serras Estruturais Dissecadas</p>	<p>As serras estruturais dissecadas são as formas de relevo mais elevadas da AID e sobre as quais se pretende instalar os aerogeradores do projeto. Nos setores de maior altitude (porções sudoeste e sudeste, próximo às localidades de Gameleira e Purgatório, respectivamente) o relevo pode atingir até 437 metros..</p>	

Continuação do Quadro

Unidade de Relevo	Características	Exemplo
<p>Superfície Intermontana</p>	<p>A morfologia resultante é composta de colinas rasas e morros baixos, separados entre si por pequenos vales encaixados.</p>	
<p>Superfícies Planas dos Pediplanos</p>	<p>Morfologias aplainadas modeladas em uma superfície suave ondulada, levemente dissecada pela drenagem. No interior desta unidade, a variabilidade altimétrica é de aproximadamente 20,0 metros (160 a 180 metros de altitude), de modo que as declividades não pouco expressivas</p>	
<p>Planícies Fluviais e Lacustres</p>	<p>as planícies são espacialmente restritas, pois se dispõem em vales encaixados e devido ao regime de chuvas concentrado e irregular, o que não propicia o extravasamento das calhas pelas águas (Figura). Em muitos setores, as planícies não ocorrem, de modo que normalmente o escoamento ocorre somente dentro das calhas fluviais.</p>	

Fonte: Geoconsult-RN, julho/ 2016.

Mapa Hipsométrico da Área de Influência Direta



Perfis Topográficos da Área de Influência Direta

<p>A</p>	<p>A'</p> 
<p>B</p>	<p>B'</p> 
<p>C</p>	<p>C'</p> 



6.1.9. Pedologia (Solos)

A Pedologia é a ciência dedicada ao estudo da formação, evolução, distribuição e classificação dos solos, bem como se dedica ao desenvolvimento de técnicas que permitam a utilização agrícola dos mesmos, através da mitigação de fatores limitantes ou na maximização de potencialidades.

A formação dos solos está associada à ação conjunta dos seguintes fatores: material de origem, relevo, clima, atividade biológica e tempo.


Na Área de Influência Indireta há as seguintes classes de solo: Argissolos Vermelho eutróficos, Luvisolos Crômicos órticos, Planossolos Háplicos eutróficos e Neossolos Litólicos eutróficos. Destas, ocorrem na Área de Influência Direta as associações de Neossolos Litólicos + Planossolos, Neossolos Litólicos + Luvisolos + Argissolos, Neossolos Litólicos + Neossolos Quartzarênicos e a classe Neossolos Flúvicos.

Classes de Solos da Área de Influência Direta

Classe	Características	Registro Fotográfico
Neossolos Litólicos + Planossolos	Compreendem solos minerais, pouco evoluídos e rasos a pouco profundos. Apresentam suscetibilidade à pedregosidade, à rochosedade e drenagem moderada a ineficiente.	-----
Neossolos Litólicos + Luvisolos + Argissolos	Corresponde a associação de maior abrangência da Área de Influência Direta. A textura é areno-argilosa nos Argilosos e Luvisolos e arenosa no Neossolos Litólicos, além da presença marcante de sedimentos de grãos maiores, principalmente na última classe. Com respeito à fertilidade natural, são eutróficos.	
Neossolos Litólicos + Neossolos Quartzarênicos	Textura mais arenosa e baixa capacidade de troca, sobretudo os Neossolos Quartzarênicos. A profundidade é rasa nos Neossolos Litólicos e pouco profunda nos Neossolos Quartzarênicos. Possuem limitações associadas à suscetibilidade aos afloramentos rochosos, à drenagem excessiva e à fertilidade natural	

Fonte: Geoconsult-RN, julho/(2016).

Continuação

Classe	Características	Registro Fotográfico
<p>Neossolos Flúvicos</p>	<p>São solos de textura arenosa, granulometria média a grossa, normalmente cascalhenta, com drenagem variando de moderada a acentuada, frequentemente ocorre pedregosidade e rochiosidade. Tais características resultam, sobretudo, das condições topográficas (maiores declividades) ou climáticas (baixos índices de pluviosidade).</p>	

Fonte: Geoconsult-RN, julho/(2016).

6.1.10. Recursos Hídricos

A Área de Influência Indireta está inserida em três bacias hidrográficas: Ceará-Mirim, Potengi e Doce.

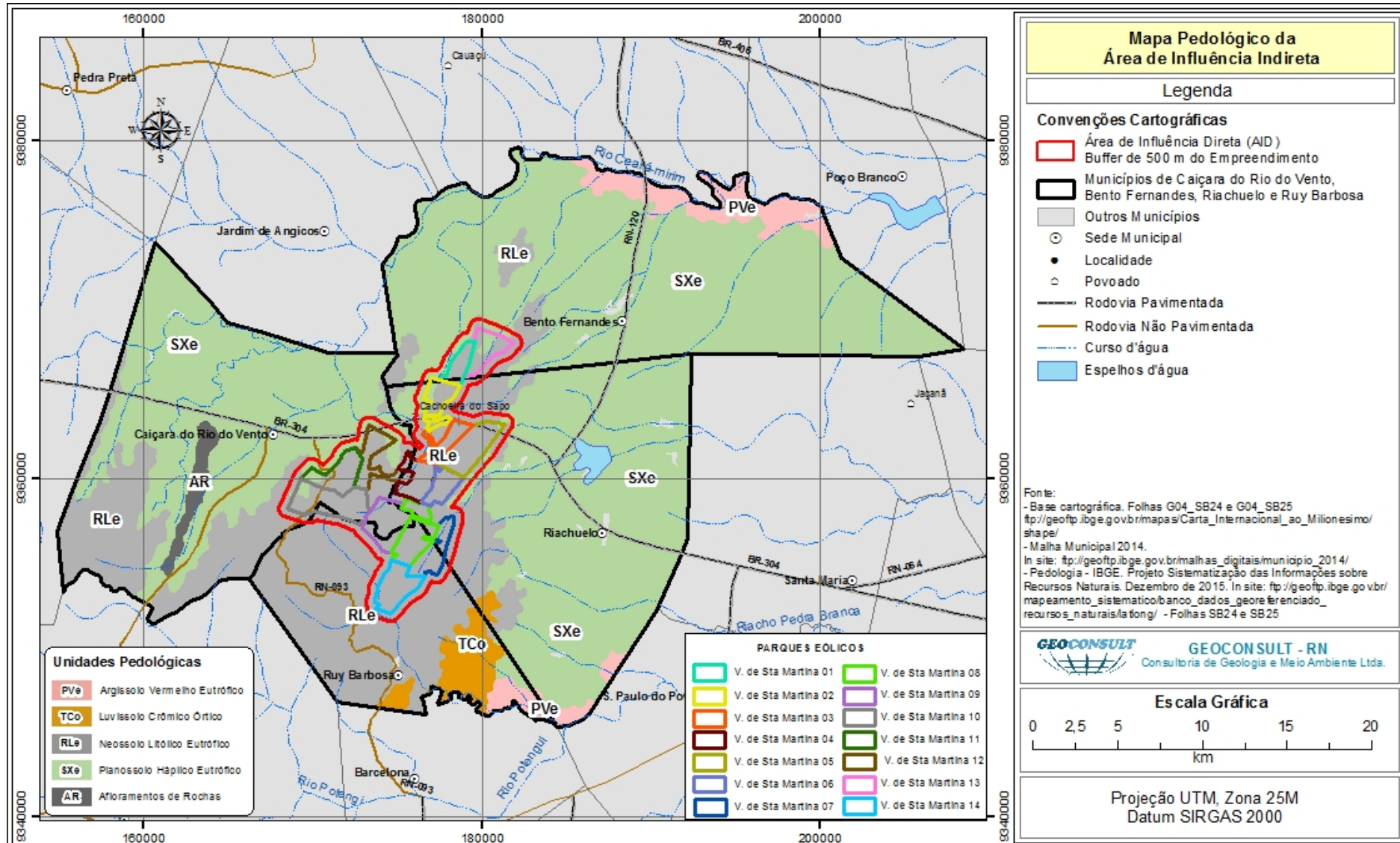
Os cursos d'água que drenam os municípios da AII apresentam caráter intermitente, ou seja, há fluxo d'água apenas no período chuvoso. Apresentam canais rasos e padrão de drenagem é do tipo dendrítico, com variação para pinado no município de Bento Fernandes. As principais drenagens dos municípios em análise são os rios Ceará-Mirim e Potengi, e os riachos Pedra Branca, Quimquimpros, Ponto da Serra e Camaragibe.

De uma maneira geral, os rios e riachos de Bento Fernandes e Caiçara do Rio do Vento apresentam fluxo para norte, enquanto que nos municípios de Ruy Barbosa e Riachuelo o fluxo preferencial se dá para o sul. O conjunto de serras na AID torna-se um divisor de águas.

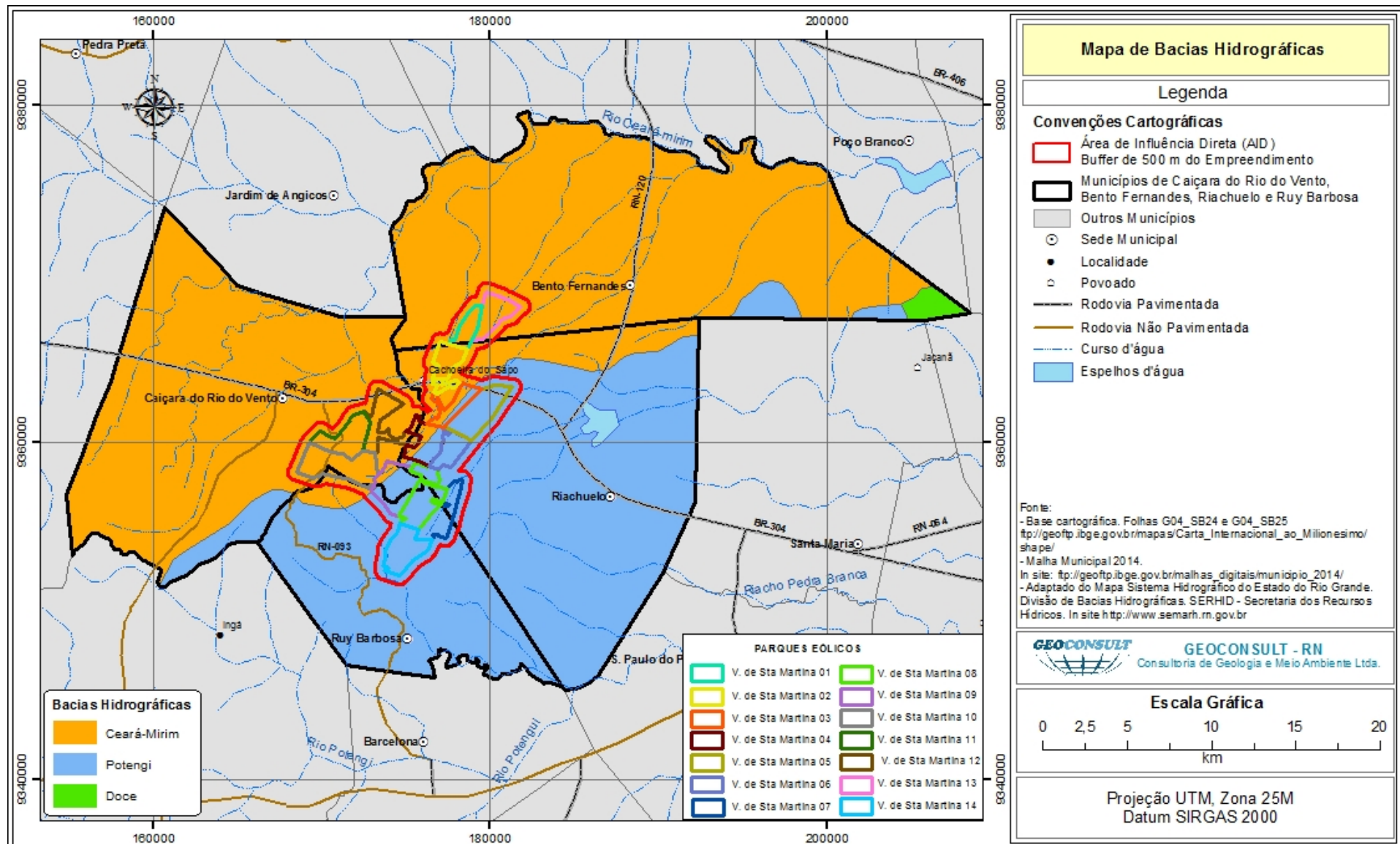
A área estudada apresenta uma considerável rede hidrográfica, formada a partir das linhas de talvegue que se formam nas serras nela contidas. As serras onde serão instalados os aerogeradores do **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II** atuam como divisoras de águas, alguns cursos d'água drenam para o sul e outros para o norte.

A maioria dos cursos d'água identificados nos levantamentos realizados na área estudada é classificada como efêmera, ou seja, o escoamento só acontece imediatamente após os períodos de precipitação e só há contribuição do escoamento superficial. Isto se deve as condições geológico-geomorfológicas da área estudada onde se tem rochas do embasamento (ígneas e metamórficas) com relevo montanhoso, assim os cursos existentes não recebem aporte de águas subterrâneas.

Mapa Pedológico da Área de Influência Indireta - AII



Mapa das Bacias Hidrográficas



O QUE É ???

Curso d'água efêmero

São cursos d'água que possuem canal, mas que apenas apresentam escoamento superficial durante ou poucas horas depois das ocorrências de chuvas. Não possuem Área de Preservação Permanente.

Muitos destes cursos d'água efêmeros são tributários dos principais rios que drenam as áreas próximas da área de influência direta do estudo ambiental, a saber:

- Riacho do Campo: a oeste da área do PE Ventos de Santa Martina 01;
- Riacho do Barrento: tem seus primeiros tributários na área do PE Ventos de Santa Martina 06, recorta os PEs Ventos de Santa Martina 02, 03 e 05,
- Riacho Xinxó: a oeste da área do PE Ventos de Santa Martina 07;
- Riacho Olho D'água (W) recorta os setores oeste dos PEs Ventos de Martina 10 e 11.

Ressalta-se que as drenagens identificadas na Área de Influência Direta do empreendimento são contribuintes de dois reservatórios importantes na região: Açude Campo Grande (em São Paulo do Potengi) e Barragem do Poço Branco (em poço Branco). Os cursos d'água que drenam para leste são contrinuinte para a Lagoa Nova, localizada no município de Riachuelo.

As condições morfológicas da área favorecem a criação de pequenos reservatórios artificiais a partir de barramento dos cursos d'água.

O aproveitamento do fluxo hídrico superficial nas vertentes as encostas das serras é difundido através dos programas sociais que buscam minimizar os efeitos das secas na região, como Programa Uma Terra e Duas Águas (p1+2).

O Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2) é um projeto de Convivência com o Semiárido, que pretende assegurar à população rural o acesso à terra e à água, tanto para consumo da família e dos animais, como para produção de alimentos, ensinando-se a cuidar da terra de maneira sustentável. Na Área de Influência Indireta (AII) e na Área de Influência Direta (AID), as ações deste programa compreende, entre outras ações, a utilização de barreiros-trincheira, desenvolvidos para armazenar água para os animais e para irrigação de salvação, complementando as necessidades de água de cultivos anuais.

O barreiro trincheira compreende a escavação do solo até a camada impermeável (rocha), possibilitando o armazenamento das águas pluviais.

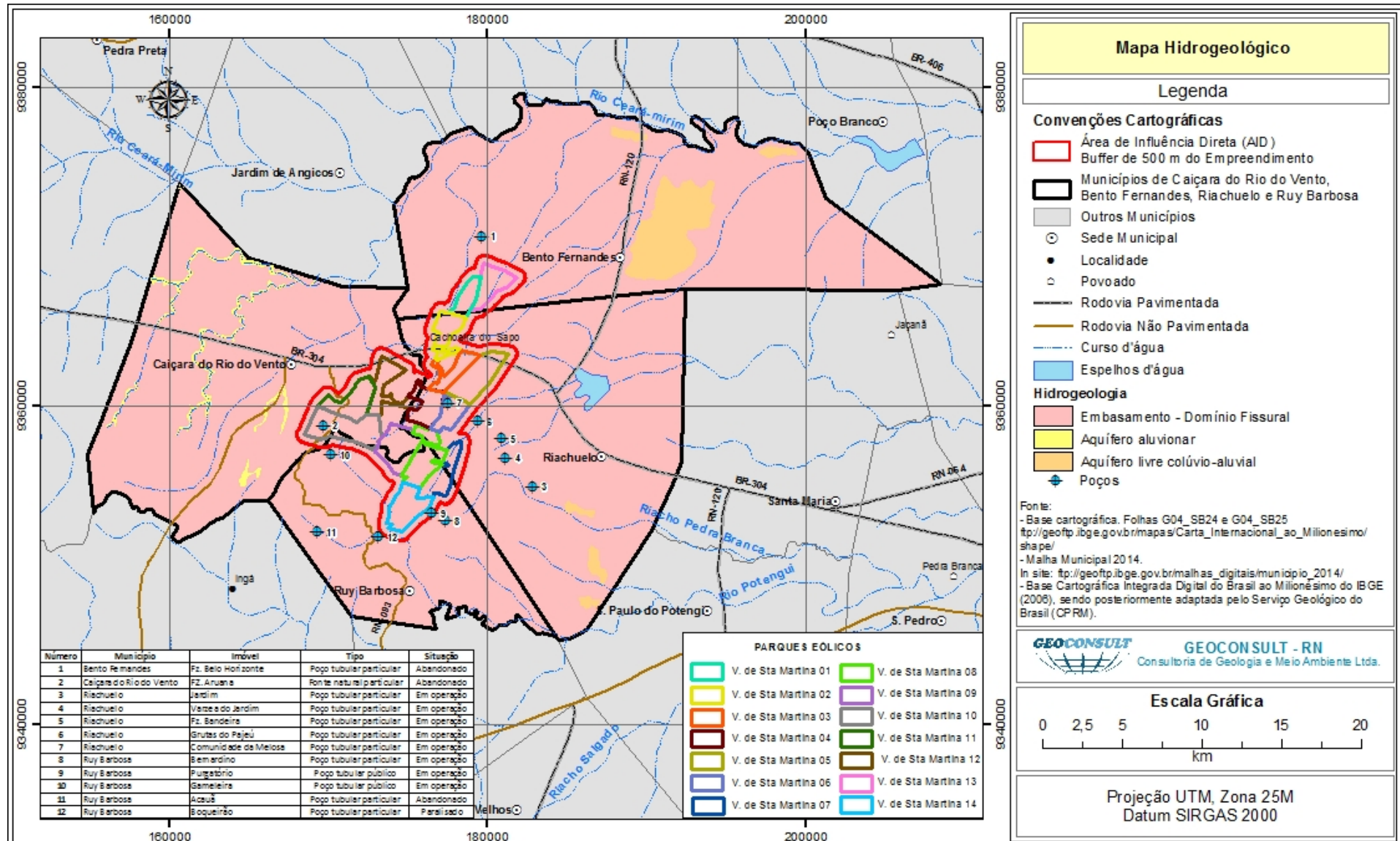
	
<p>A – Curso d'água efêmero situado na localidade de Imbu do Paulo..</p>	<p>B – Vista do rio Olho d'água.</p>
	
<p>C – Barreiro localizado as margens da RN-093.</p>	<p>D – Barreiro trincheira localizado na localidade de PA Lagoa Nova I.</p>

Fot: Geoconsult-RN, julho/2016.

Os mananciais subterrâneos estão associados as rochas gnaissicas, micaxistos, migmatíticas, granitos, dentre outras, caracterizado como um meio aquífero fissural, com recarga limitada às zonas fraturadas abertas e interconectadas. Este sistema apresenta um baixo potencial hidrogeológico, e suas águas apresentam, geralmente, salinidade elevada. O aproveitamento das águas deste manancial se restringe basicamente a usos menos nobres, servindo na maioria das vezes para atender pequenas demandas para uso animal.

A All compreende predominantemente o domínio hidrogeológico fissural e ao domínio hidrogeológico intersticial correlativo ao depósito colúvio-eluvial.

Mapa Hidrogeológico Regional



A profundidade média do nível das águas subterrâneas no sistema cristalino (5,0 a 10,0 m) contribui para aumentar o risco de poluição no meio fraturado.

Deve-se considerar as potencialidades do aquífero Aluvionar como uma das reservas hídricas regionais. Aquífero Aluvião se apresenta disperso, sendo constituído pelos sedimentos depositados nos leitos e terraços dos rios e riachos de maior porte. Estes depósitos caracterizam-se pela alta permeabilidade, boas condições de realimentação e uma profundidade média em torno de 7 metros. A qualidade da água geralmente é boa e pouco explorada.

De acordo com o Projeto de Cadastramento de Fontes de Abastecimento de Água Subterrânea (CPRM, 2005), na AID do empreendimento **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II**, existem dois poços tubulares e uma fonte natural. A época do referido levantamento, os poços foram considerados como em operação e a fonte natural tida como abandonada.

Na localidade de Lagoa do Sapo foi identificado um poço abandonado na margem da estrada, ver Foto 5.27. Próximo à mesma rodovia, nas margens do riacho Olho D'água, foi identificado um afloramento de água subterrânea intermitente (olho d'água), ver Foto 5.28. Constatou-se que ocorreu uma escavação para que a água aflorasse em maior volume, possibilitando a dessedentação de animais enquanto o riacho encontrava-se seco.



Fotos: Geoconsult-RN, julho/2016.

A baixa disponibilidade de recursos hídricos na região tem levado os moradores a adotarem novas alternativas de armazenamento de água, como as barragens subterrâneas. Desenvolvidas pelo Projeto Segunda Água – Projeto de Acesso a Água para Produção de Alimentos para Autoconsumo “Segunda Água”, com Sistema Ampliado de Captação de Águas Pluviais.

6.2. MEIO BIÓTICO

6.2.1. Flora

O estudo do meio biótico e o conhecimento da realidade florestal da área são importantes para assegurar o desenvolvimento sustentável do meio ambiente. Para a caracterização do potencial biótico da área do empreendimento, procedeu-se um levantamento bibliográfico prévio dos ecossistemas existentes na região, bem como da área de entorno.

O que é flora?

É o conjunto de plantas que são encontradas em uma determinada região.

A área do Complexo Eólico Rio do Vento II se insere no domínio da Caatinga e em sua área de influência são identificadas diferentes fitofisionomias desse bioma.


O que é fitofisionomia?

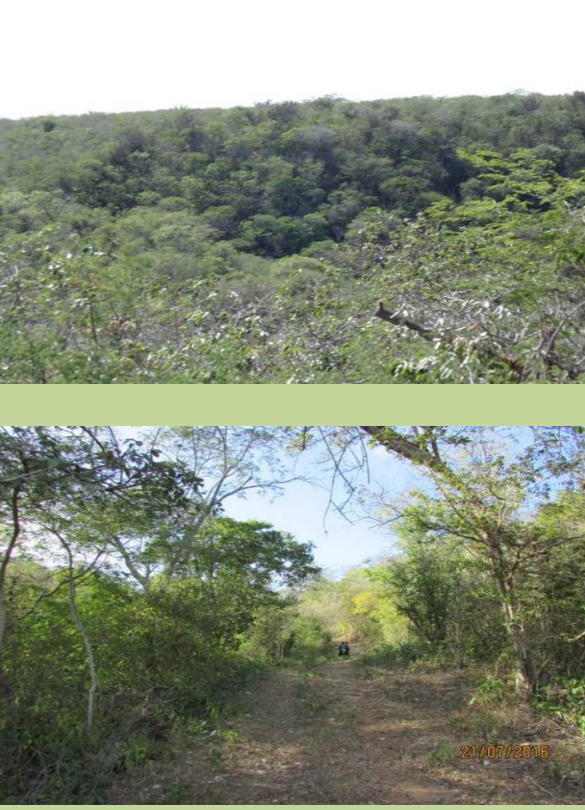
É a classificação de um determinado tipo de vegetação por seus aspectos de estrutura (tamanho, porte) e formas de vida existentes em determinado ambiente.



Na AID do empreendimento foram identificadas três fitofisionomias dominantes: Caatinga Arbustiva, Caatinga Arbórea Arbustiva e Campos Antrópicos. Além destas fitofisionomias também foi identificada a vegetação aquática encontrada nos açudes e acumulações de água temporárias e a vegetação rupícola/saxícola (que cresce sobre rochas ou fendas) inserida na caatinga arbustiva e caatinga arbórea arbustiva.

Na AID foram inventariadas 54 espécies vegetais, sendo as três espécies com maior destaque: *Croton sonderianus* (marmeleiro), *Poincianella pyramidalis* (catingueira) e *Mimosa arenosa* (calumbi), espécies pioneiras que apresentam ampla faixa de tolerância aos mais diversos tipos de solos e condições ambientais, boa produção de sementes e rápida germinação, o que lhes confere boa capacidade de colonização de áreas degradadas.

Fisionomias da Vegetação na Área do Empreendimento

Fitofisionomia	Característica	Exemplo
<p>Caatinga arbustiva</p>	<p>A caatinga arbustiva é a tipologia predominante na área do empreendimento. A fisionomia da vegetação é densa, com exceção dos trechos onde as atividades antrópicas ocorreram em período de tempo mais recente, em que a vegetação vem se regenerando, observando-se nestes setores capoeira baixa ou alta.</p> <p>É caracterizada de modo geral pela presença de elementos baixos, raquíticos, prevalecendo uma elevada quantidade de indivíduos ramificados ao nível do solo e a ocorrência frequente de cactáceas.</p> <p>As espécies típicas da caatinga são representadas pela catingueira (<i>Poincianella pyramidalis</i>), jurema-preta (<i>Mimosa tenuiflora</i>), juazeiro (<i>Ziziphus joazeiro</i>), além das cactáceas como facheiro (<i>Pilosocereus pachycladus</i>) e mandacaru (<i>Cereus jamacaru</i>). Outras cactáceas pertencentes ao estrato herbáceo e arbustivo como o xique-xique (<i>Pilosocereus gounellei</i>), coroa-de-frade (<i>Melocactus zehntneri</i>) e o quipé (<i>Tacinga inamoena</i>) também são bem representativos na área, uma vez que apresentam adaptação ao clima semiárido como a retenção de água nos tecidos e a abertura dos estômatos (células diferenciadas) para trocas gasosas a noite para diminuir a perda de água.</p>	

Fitofisionomia	Característica	Exemplo
<p>Caatinga arbórea-arbustiva</p>	<p>A caatinga arbórea arbustiva ocorre de forma pontual na área do empreendimento, nas áreas mais elevadas como nas encostas de morros e fundo de vales preservados. Mesmo nestas áreas foram verificadas ações antrópicas pelo corte seletivo de lenha e a forte presença de gado bovino.</p> <p>As espécies não variam muito em relação à caatinga arbustiva; o solo, a distribuição e o porte dessas espécies que possuem características típicas dessa área. O solo apresenta elevada pedregosidade e rochiosidade superficial. São também encontrados afloramentos rochosos onde ocorrem cactáceas e bromeliáceas.</p> <p>As espécies arbóreas mais frequentes são representadas pela catingueira (<i>Poincianella pyramidalis</i>), jurema-preta (<i>Mimosa tenuiflora</i>), imburana (<i>Commiphora leptopholeos</i>), angico (<i>Anadenanthera colubrina</i>) e juazeiro (<i>Ziziphus joazeiro</i>). Mais raras são a aroeira (<i>Myracrodruon urundeuva</i>) e pau-d'arco-roxo (<i>Handroanthus impetiginosus</i>).</p>	

Fitofisionomia	Característica	Exemplo
<p>Campos Antrópicos</p>	<p>Os campos antrópicos englobam todas as formas de antropismo não incluídas em outras classes, tais como áreas agrícolas, áreas de vegetação em pousio, capoeira, pastagens, pequenos barreiros descaracterizados e solo exposto.</p> <p>Nos setores mais baixos da área e no entorno das residências e localidades são encontrados campos antrópicos, como áreas de pastagem e de cultivo.</p> <p>Ao redor das residências são encontradas árvores frutíferas como mangueira (<i>Mangifera indica</i>), cajueiro (<i>Anacardium occidentale</i>), ata (<i>Araticum</i> sp) e coqueiro (<i>Cocos nucifera</i>) e algaroba (<i>Prosopis juliflora</i>) que proporciona sombreamento. O uso de aveloz (<i>Euphorbia tirucalli</i>) para formação de cerca-viva é frequente na região.</p>	
<p>Vegetação Aquática</p>	<p>Os ambientes aquáticos existentes na área do empreendimento referem-se aos açudes, barreiros e as pequenas acumulações temporárias de água sob lajedos, onde foram registradas as macrófitas aquáticas: lentilha-d'água (<i>Lemna</i> sp), alface-d'água (<i>Pistia stratiotes</i>), língua-de-vaca (<i>Echinodorus subalatus</i>) e <i>Heteranthera oblongifolia</i>.</p>	

Várias espécies da caatinga possuem uso medicinal, e as citadas pelos moradores da área foram: quixabeira, cumaru, imburana, ameixa, pau-d'arco, cajueiro roxo, jucá, cabeça-de-nego, bom-nome e quina-quina. As mais citadas, com utilização medicinal foi a ameixa, o cumaru, a quixabeira e jurema-preta, relacionadas à cura de inflamação, cicatrização de ferimentos e gripe. Algumas espécies nativas são utilizadas para atender necessidades de infraestrutura dentro das propriedades, como para confecção de cercas, construções rurais, cabos de ferramentas agrícolas, porteiras e portais, entre outras. Algumas são também utilizadas como lenha, uma vez que a energia proveniente da biomassa vegetal tem baixo custo. As espécies citadas como utilizadas com potencial madeireiro (lenha, estacas ou cerca) foram: marmeleiro, jurema-preta, mororó, jurema-branca, pereiro, calumbi ou calambica e algaroba. O pau-d'arco foi citado também como sendo ornamental.

A pecuária extensiva praticada na área causa impactos deletérios contra a vegetação e intensifica sua deterioração, pois o pisoteio do solo compacta o substrato, elimina plântulas (plantas jovens), dificulta o processo de regeneração e desenvolvimento da vegetação da caatinga, o que interfere na diversidade biológica local.

6.2.2. Fauna

O levantamento da fauna foi feito por meio de observação direta, através de caminhadas, e indireta pelo registro de vestígios como pegadas, penas, fezes, tocas, canto e vocalização. Além disso, foram obtidas informações secundárias em entrevistas com moradores. Essas informações auxiliaram a identificação e determinação das espécies de animais mais comuns à área do projeto.

O que é fauna?

É o termo coletivo para vida animal de uma determinada área ou período.

6.2.2.1. Herpetofauna (répteis e anfíbios)

A herpetofauna consiste nos répteis e anfíbios e tem um importante valor ecológico, pois regulam a população dos outros grupos animais evitando a superpopulação, além de alguns serem alimentos para pássaros e alguns mamíferos.

Foram registradas na área 30 espécies, sendo 4 anfíbios (pererecas, sapos e jias) e 26 répteis (lagartos, calangos e cobras).

As espécies mais avistadas na área foram: calango (*Tropidurus hispidus*), calango-de-lajedo (*Tropidurus semitaeniatus*), tijubina (*Ameivula ocellifera*), briba (*Hemidactylus agrius*), briba (*Hemidactylus mabouia*), bribinha (*Lygodactylus klugei*), sapo-granuloso

(*Rhinella granulosa*), briba (*Gymnodactylus geckoides*) e perereca-de-banheiro (*Scinax x-signatus*).



Foto: GEOCONSULT-RN, julho de 2016.

Tijubina (*Ameivula ocellifera*)
verificado na área do projeto.
Coordenada UTM 25M 178.450 mE,
9.365.321 mN.



Foto: GEOCONSULT-RN, julho de 2016.

Calango-de-lajedo (*Tropidurus semitaeniatus*)
verificado na área do projeto. Coordenada UTM 25M 171.693
mE, 9.358.867 mN.



Foto: GEOCONSULT-RN, julho de 2016.

Sapo-cururu (*Rhinella jimi*).
Coordenada UTM 25M 174.858 mE,
9.356.115 mN.

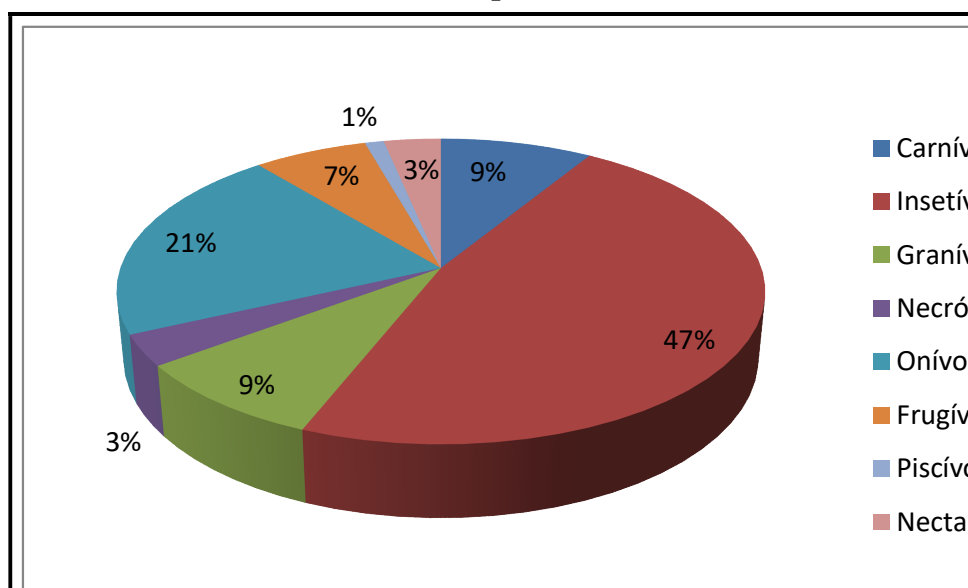
6.2.2.2. Avifauna (aves)

Na Área de Influência Direta do empreendimento foram levantadas 94 espécies de aves pertencentes a 34 famílias.

A riqueza de espécies das aves está estritamente relacionada a estrutura da vegetação e do percentual de cobertura no dossel, pois quanto maior a complexidade do habitat, maior a quantidade de nichos, resultando em maior diversidade.

A maioria das espécies encontradas é insetívora (47%) e onívora (21%), termos designados para aves que consomem artrópodes e generalistas, respectivamente. As espécies granívoras (9%), que comem grãos, e carnívoras (9%) também merecem destaque devido à alta taxa de observação desses animais durante as campanhas de campo.

Distribuição de Aves por Guilda Alimentar



Fonte: GEOCONSULT-RN. Levantamento de campo em 04 a 07/07/2016; 18 a 22/07/2016 e 12 a 17/09/2016.

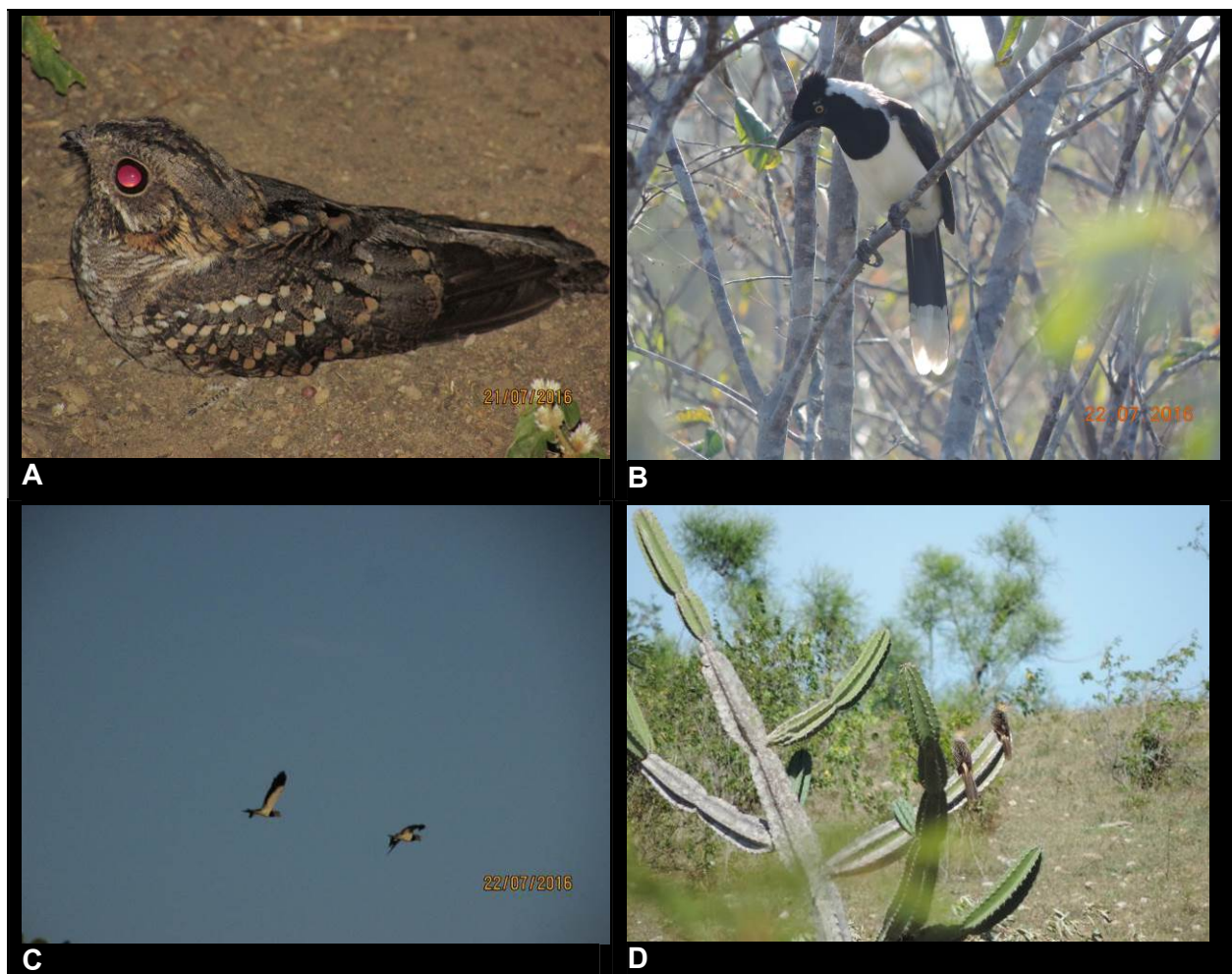
As 10 espécies mais abundantes na área foram: balança-rabo (*Polioptila plumbea*), canção (*Cyanocorax cyanopogon*), maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado (*Myiarchus tyrannulus*), piu-piu (*Myrmorchilus strigilatus*), garrinchão-de-bico-grande (*Cantorchilus longirostris*), sebinho-de-olho-de-ouro (*Hemitriccus margaritaceiventer*), periquito-da-caatinga (*Eupsittula cactorum*), casaca-de-couro-amarelo (*Furnarius leucopus*), tico-tico-rei-cinza (*Coryphospingus pileatus*) e gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*).

Observa-se que as espécies mais abundantes na AID são predominantemente insetívoras (balança-rabo, maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado, piu-piu, sebinho-de-olho-de-ouro, casaca-de-couro-amarelo) e onívoras (cancão e garrinchão-de-bico-grande) que são as guildas alimentares das espécies que exigem menor especificidade de habitat, podendo

se adaptar tanto a áreas abertas como de vegetação mais densa, como o observado na AID.

Interessante destacar que gavião-carijó (*Rupornis magnirostris*) está entre as 10 espécies mais abundantes na área. Esta espécie ocorre em diferentes ambientes, sendo uma das espécies de gavião mais comuns no país, habitando os mais variados ambientes: campos, bordas de mata, áreas urbanas, etc., sendo mais raro em áreas densamente florestadas. Sua ampla distribuição geográfica também se reflete nos seus hábitos alimentares generalistas, pois consome desde insetos até aves e lagartos. Sobre sua abundância na área pode-se especular que a oferta de presas seja grande e que seus predadores naturais (outras aves de rapina maiores) sejam escassos.

Registro Fotográfico de Alguns Representantes da Avifauna Inventariados na Área de Influência Direta do Empreendimento



Legenda: **A** – *Hydropsalis parvula* (bacurau-chintã), coordenada UTM 25M 178.195 mE, 9.362.056 mN; **B** – *Cyanocorax cyanopogon* (cancão), coordenada UTM 25M 175.181 mE, 9.357.681 mN; **C** – *Vanellus chilensis* (quero-quero), coordenada UTM 25M 175.936 mE, 9.357.487 mN; **D** – *Guira guira* (anu-branco), coordenada UTM 25M 175.015 mE, 9.358.000 mN. Fonte: GEOCONSULT-RN. Levantamento de campo em 18 a 22/07/2016.



Legenda: **E** - *Crotophaga ani* (anu-preto), coordenada UTM 25M 177.614 mE, 9.361.327 mN; **F** - *Coryphospingus pileatus* (tico-tico-rei-cinza), coordenada UTM 25M 174.890 mE, 9.357.901 mN; **G** - *Eupsittula cactorum* (periquito-da-caatinga), coordenada UTM 25M 171.513 mE, 9.358.714 mN; **H e I** - *Forpus xanthopterygius* (tuim), H: bando em árvore e I destaque da foto anterior; **J** - *Icterus jamacaii* (corrupião), coordenada UTM 25M 178.664 mE, 9.365.369 mN. Fonte: GEOCONSULT-RN. Levantamento de campo em 18 a 22/07/2016.



Legenda: **K** – *Tyrannus melancholicus* (suiriri), coordenada UTM 25M 176.783 mE, 9.359.187 mN; **L** – *Paroaria dominicana* (galo-campina), coordenada UTM 25M 170.833 mE, 9.359.166 mN. Fonte: GEOCONSULT-RN. Levantamento de campo em 18 a 22/07/2016.

6.2.2.3. Mastofauna (mamíferos)

Foram registradas 16 espécies de mamíferos terrestres na área de estudo, sendo as espécies que obtiveram maior abundância relativa: raposa (*Cerdocyon thous*), cassaco (*Didelphis albiventris*), preá (*Galea spixii*) e veado (*Mazama gouazoubira*).

Foi relatado nas entrevistas que os animais visualizados quase que diariamente ou frequentemente na área são: raposa (*Cerdocyon thous*), timbu (*Didelphis albiventris*), sagui (*Callithrix jacchus*), preá (*Galea spixii*), mocó (*Kerodon rupestris*), tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*), veado-catingueiro (*Mazama gouazoubira*), tatu (*Dasytus novemcinctus*) e rabudo (*Thrichomys apereoides*).

Ainda segundo os entrevistados, as espécies raramente visualizadas são: gato-vermelho (*Herpailurus yagouaroundi*), gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*), furão (*Galictis cuja*), mambira (*Tamandua tetradactyla*), tacaca (*Conepatus semistriatus*) e cutia (*Dasyprocta prymnolopha*).

Um dos principais fatores atribuídos a baixa diversidade de mamíferos, e também répteis na área foi a influência da pecuária extensiva, verificada em toda a área do empreendimento, pois o constante deslocamento de gado bovino acaba por afugentar animais de médio e grande porte e também os de pequeno porte que realizam forrageio ativo. Também foi verificado que a área sofre forte pressão de caça, o que contribui também para a baixa diversidade de mamíferos.



Rabudo (Thrichomys apereoides).
Ccoordenada UTM 25M 176.073 m E,
9.359.396 m N.

Foto: GEOCONSULT-RN, julho de 2016.



Raposa (Cerdocyon thous) registrada por
câmera trap. Coordenada UTM 25M
178.231 m E, 9.361.991 m N.

Foto: GEOCONSULT-RN, julho de 2016.



Pegadas de veado-catingueiro (Mazama
gouzoubira). Coordenada UTM 25M
174204 m E, 9354185 m N.

Foto: GEOCONSULT-RN, setembro de 2016.



Tatu-peba (Euphractus sexcinctus) registrado em encontro ocasional, coordenada UTM 25M 175.913 m E, 9.357.107 m N.

Foto: GEOCONSULT-RN, setembro de 2016.

Através da busca ativa realizada na AID do empreendimento foram encontrados alguns locais com potencialidade de ocorrência de quirópteros como pequenos abrigos formados pela sobreposição de rochas e edificações abandonadas. Em 3 (três) das edificações abandonadas vistoriadas foram encontradas pequenas colônias de quirópteros das espécies morcego-da-boca-franjada (*Trachops cirrhosus*) e morcego-beija-flor (*Glossophaga soricina*). A espécie morcego-vampiro (*Desmodus rotundus*), espécie hematófaga, registrada por meio de entrevistas.



Colônia de morcego-beija-flor (Glossophaga soricina) em edificação abandonada na AID do empreendimento, UTM 25M 171069 m E, 9359995 m N.

Foto: GEOCONSULT-RN, setembro de 2016.



Foto: GEOCONSULT-RN, setembro de 2016.

Colônia de morcego-da-boca-franjada (*Trachops cirrhosus*) registrada em igreja abandonada, UTM 25M 176058 m E, 9359380 m N.

6.2.2.4. Espécies de Interesse Científico e/ou Ameaçadas de Extinção

Na área do empreendimento não foram registradas espécies de plantas ameaçadas de extinção com forme a Lista Nacional.

Nenhuma espécie da herpetofauna registrada na AID do empreendimento está incluída na Lista Nacional de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção.

O que é espécie ameaçada de extinção?

É aquela cujas populações estão decrescendo a ponto de colocá-la em risco de desaparecimento.

Das espécies da avifauna não foram registradas aquelas integrantes da lista nacional de espécies ameaçadas de extinção.

Com relação às espécies da mastofauna ameaçadas de extinção constantes na Lista Nacional oficial, foram levantadas mocó (*Kerodon rupestris*), na categoria vulnerável, registrado através de suas fezes em lajedo na LC01 (coordenada UTM 177677 mE/ 9365520 mN) e por entrevistas, e gato-do-mato (*Leopardus tigrinus*) e gato-vermelho (*Herpailurus yagouaroundi*), que também estão na categoria vulnerável, estas duas últimas citadas apenas em entrevistas.

6.3. MEIO SOCIECONÔMICO

Os municípios de Bento Fernandes, Caiçara do Rio do Vento, Riachuelo e Ruy Barbosa fazem parte da Área de Influência Indireta do empreendimento **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II**, os quais serão apresentados um resumo da dinâmica socioeconômica dos mesmos.

6.3.1. Sinopse Socioeconômica dos Municípios de Bento Fernandes, Caiçara do Rio do Vento, Riachuelo e Ruy Barbosa

Conhecendo os Municípios

A criação dos municípios teve o mesmo objetivo: a pecuária, especificamente com a criação de gado. Em Bento Fernandes (-) se originou em uma fazenda que era denominada de Barreto; Caiçara do Rio do Vento (1734) teve como atrativo o Rio do Vento onde se instalou uma fazenda de gado chamada de Data Olho D'Água da Gameleira; Riachuelo (1866) formou-se um povoado em uma fazenda de criação de gado e muitas lavouras; e Ruy Barbosa (1876) surgiu às margens do riacho Olho d'Água.

Essas fazendas contribuíram para a formação dos povoados em volta delas, com suas casas, comércios e principalmente a capela da igreja católica. No decorrer do tempo se transformaram em vilas, a população começou a crescer, foram abrindo estradas, ferrovias e surgiram escolas, postos de saúde e outras obras do poder público que transformaram essas vilas em municípios.

As edificações mais importantes destas cidades são as Igrejas, as quais contribuem para agrupamento das pessoas que professam os mesmos sentimentos de fé, e tem como culminância a celebração das festas dos padroeiros.

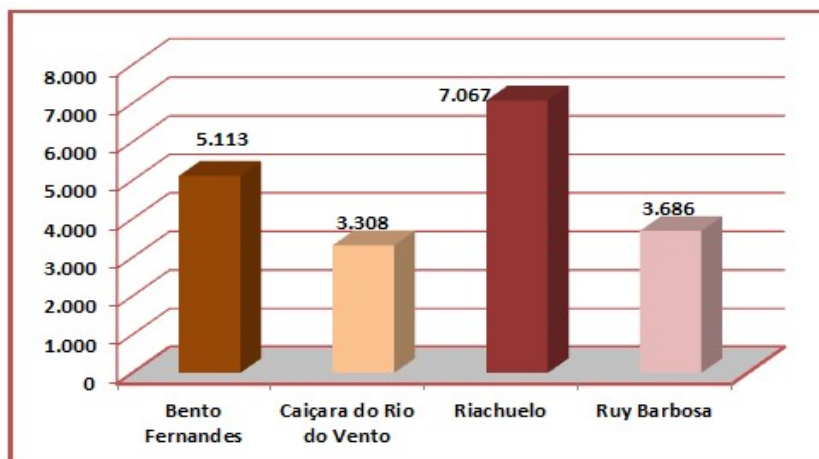
Igrejas-Matriz dos Municípios da Área de Influência Indireta



A População

Dos quatro municípios, Riachuelo apresenta a maior quantidade de habitantes, com 7.067 pessoas, e Caiçara do Rio do Vento com a menor quantidade de pessoas 3.308 habitantes. São municípios de pequeno porte, sendo que nos municípios de Riachuelo e Caiçara do Rio do Vento a maior parte da população mora na zona urbana, já nos outros dois municípios boa parte da população reside na zona rural.

Quantidade das Pessoas Residentes nos Municípios - 2010



Fonte: IBGE - Censo Demográfico, 2010

Aspectos de Infraestrutura

Habitação

Quanto à infraestrutura habitacional, a maior parte é formada por alvenaria com revestimento, sendo que algumas residências possuem fachadas modernas ou avantajadas, outras residenciais apresentam fachadas simples. Cabe mencionar que na zona rural dos municípios encontram-se residências de taipa.

Tipologias das Residências



Casa com fachada moderna na sede urbana de Bento Fernandes

Residência de taipa na zona rural em Caiçara do Rio do Vento.



Abastecimento de Água

Os serviços de água e de esgoto devem atender funções como operação, manutenção, planejamento e regulação. Nos municípios do presente estudo a operação do sistema, no quesito abastecimento de água na zona urbana, fica a cargo da Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte – CAERN. Em Bento Fernandes 73,75% das residências são atendidas; em Caiçara do Rio do Vento 75,11% das famílias são beneficiadas; Riachuelo 72,49%; e Ruy Barbosa 74,15% dos domicílios tem o atendimento pela Companhia.

A zona rural o abastecimento é por meio de poços, barragens e cisternas, sendo estas, abastecidas por carro pipa principalmente no período de falta de chuva.

Esgoto

O agravante nos municípios é a baixa taxa de cobertura de esgotamento sanitário, principalmente com a utilização dos serviços de coleta de esgoto tipo fossa, as quais contribuem para a contaminação das águas subterrâneas e, obviamente, os poços de água, desencadeando a proliferação de doenças na população, como a diarreia, favorecendo o aumento da mortalidade infantil. Ressaltando que, nesses municípios, há existência de muitos domicílios que não possuem banheiro, e quando possui, o esgoto é a céu aberto.

Lixo

A coleta de lixo dos municípios, na zona urbana é gerenciada pelas Prefeituras Municipais, que terceiriza o serviço de coleta e transporte de resíduos, caracterizado por varrição, capina, poda, limpeza de prédios públicos, limpeza das vias públicas, resíduos

comerciais e entulho de construção. O lixo coletado é destinado para o lixão, sendo este localizado nas zonas rurais dos municípios. Os domicílios da zona rural, devido à falta de saneamento rural, os moradores realizam a prática, que é considerada nociva para o meio ambiente, de queimarem ou enterrarem os resíduos gerados.

Saneamento Básico dos Municípios

	
<p>Reservatório de Água (CAERN) em Bento Fernandes.</p>	<p>Reservatório de Água (CAERN) em Caiçara do Rio do Vento.</p>
	
<p>Carro pipa - transporta água para abastecer as casas na zona urbana e rural em Riachuelo.</p>	<p>Carro pipa - transporta água para abastecer as casas na zona urbana e rural em Ruy Barbosa.</p>

Energia e Comunicação

As empresas de distribuição de energia elétrica fornecem a energia para os consumidores, com base em obrigações e direitos estabelecidos por meio de um Contrato de Concessão, celebrado com a União para a exploração do serviço público de distribuição da mesma na sua área de concessão. Portanto, o fornecimento de energia elétrica para os municípios é proveniente da Companhia Energética do Rio Grande do Norte – COSERN, concessionária distribuidora de energia, que recebe energia da CHESF.

Predomina a comunicação por telefonia móvel cujas operadoras atuantes são: Claro, Oi e Tim (Bento Fernandes); Claro e Tim (Caiçara do Rio do Vento e Riachuelo); e Oi e Tim (Ruy Barbosa).

Aspectos Sociais

Educação

O Setor Educacional dos municípios é composto pelos níveis de educação Infantil, Fundamental e Médio, administrado pelas redes de ensino estadual e municipal. A maioria das escolas se concentra na sede urbana dos municípios, os alunos que moram na zona rural se deslocam para a sede por meio do transporte escolar. A quantidade de escolas dependerá do tamanho da população que mora nos municípios. São 12 (doze) escolas em Bento Fernandes; 05 (cinco) escolas em Caiçara do Rio do Vento; 17 (dezessete) escolas em Riachuelo, e 09 (nove) escolas em Ruy Barbosa.

Saúde

O Setor de Saúde dos municípios é atendido pelo serviço público de saúde credenciado ao Sistema Único de Saúde – SUS que implementa o Programa de Saúde da Família – PSF, com ênfase no atendimento primário realizados nas unidades de saúde que estão localizadas tanto na zona urbana, como na rural. Em Bento Fernandes existiu somente 01 (um) Centro de Saúde; Caiçara do Rio do Vento possuiu 03 (três) Centros de Saúde, e 01 (um) Unidade Mista; Riachuelo teve 04 (quatro) Centros de Saúde; em Ruy Barbosa possuiu 05 (cinco) Centro de Saúde. No entanto para casos mais urgentes, os pacientes são conduzidos para os hospitais da capital, Natal.

Infraestrutura de Saúde dos Municípios



Unidade Mista de Saúde na sede de Bento Fernandes.



Centro de Saúde na área urbana do município de Caiçara do Rio do Vento.



Unidade Básica de Saúde com serviços de saúde móvel (ambulância) na sede urbana de Riachuelo.



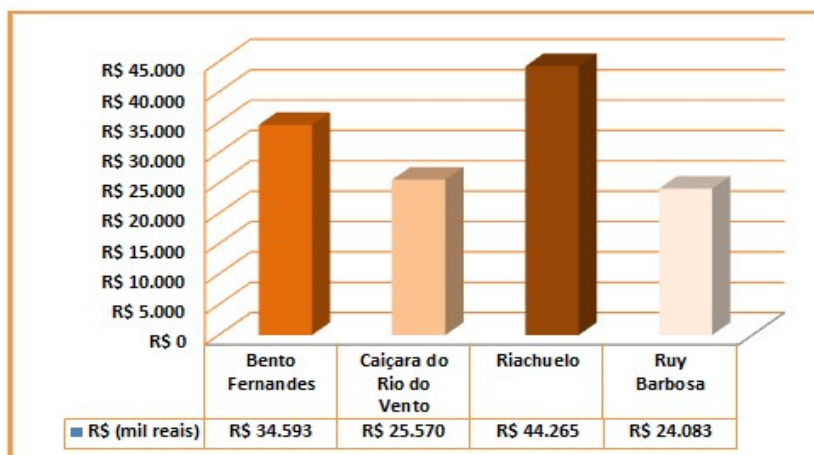
Hospital Emília Martins da Silva localizado na sede de Ruy Barbosa.

Economia dos Municípios

Riqueza

A riqueza dos municípios é o somatório das atividades econômicas que se divide em agropecuária, indústria, comércio e serviços resultando em um total que se denomina como Produto Interno Bruto – PIB. Dentre os municípios a maior riqueza gerada foi em Riachuelo com R\$ 44.265 mil reais, seguido de Bento Fernandes com R\$ 34.593 mil reais, Caiçara do Rio do Vento com R\$ 25.570 mil reais, e por último Ruy Barbosa com R\$ 24.083 mil reais. Cabe destacar que nos municípios o setor agropecuário e o setor do comércio contribuem para a geração dessa riqueza, como também emprega a maior parte da população.

Produto Interno Bruto dos Municípios



Fonte: IBGE – PIB Municipal, 2013.

Agropecuária

Nos municípios predominam o cultivo do milho, feijão, mandioca, batata-doce para consumo próprio, e quando a safra é boa, a depender das condições climáticas, os agricultores vendem a produção. Existe a presença dos rebanhos, com destaque para o bovino, suíno, aves (galinhas e frangos), caprino e ovino. No caso da produção de caprinos e ovinos, existem incentivos e investimentos dos municípios para abate de carneiro e leite de cabra. Quanto aos produtos de origem animal sublinha-se a produção de mel de abelha, ovos de galinha e a produção de leite de vaca.

Indústria

São poucas indústrias instaladas nos municípios, com predomínio de micro empresas ou de pequeno porte. Esse setor tem como mola propulsora para a geração de riqueza nos municípios o extrativismo mineral, com a extração em escala de esmeraldas, schellita e ouro.

Cabe ressaltar que, no segmento de Serviços Industrial de Utilidade Pública os municípios apresentam potencialidades para investimentos em indústrias no setor energético, especificamente a eólica (energia do vento).

Na perspectiva econômica do setor industrial os projetos de energia eólica que serão instalados nos municípios tendem a oferecer oportunidades para o desenvolvimento de indústrias de equipamentos para consumo interno e até mesmo para exportação, contribuindo para o desenvolvimento industrial, o aumento do empreendedorismo, e incentivos à inovação tecnológica que aumentará o nível de emprego e capacitação.

Comércio e Serviços

O comércio varejista se concentra nas sedes dos municípios, e são formados por estabelecimentos diversificados que comercializam gêneros alimentícios, material de construção, lojas de eletrodomésticos, produtos de perfumaria, químicos e farmacêuticos, dentre outros. Os estabelecimentos de serviços destacam-se no segmento de alojamentos (pousadas), restaurantes, lanchonetes, banco, etc. As empresas públicas que prestam serviços para a população na área de saúde e educação oferecem maior número de empregos.

Produção Econômica dos Municípios



Pequeno comércio na sede urbana de Bento Fernandes.



Instituição bancária na sede urbana de Caiçara do Rio do Vento.



Casas comerciais na sede urbana de Riachuelo.



Mercado Público na sede urbana de Ruy Barbosa.

Comunidades Tradicionais

Índios

Em 2010 foi recenseada pelo IBGE a população indígena residente no território brasileiro que totalizou em 817.963 índios, desse contingente populacional 0,32% estão distribuídos no território potiguar correspondendo a 2.597 índios, cuja etnia predominante é Potiguar. A maior parte da população indígena está distribuída em aldeias espalhadas em 691 Terras Indígenas, de Norte a Sul do território nacional. Ressalta que na região Nordeste encontram-se 58 terras indígenas, cabendo ao estado do Rio Grande do Norte 05 (cinco) povos indígenas. Nos municípios de Bento Fernandes, Caiçara do Rio do Vento, Riachuelo e Ruy Barbosa não existe registro de povos indígenas.


Quilombolas

São 22 (vinte e duas) comunidades no estado do Rio Grande do Norte certificadas pela Fundação Cultural Palmares – FCP, órgão responsável pela emissão do certificado, cujo documento reconhece a comunidade como remanescente de quilombos. Dentre os municípios que fazem parte da área de influência indireta não encontrou registros de comunidade quilombola.


6.3.2. Área de Influência Direta - AID

Esse item trata sobre a Área de Influência Direta que é representada pelas localidades Aroeira e Umbu do Paulo que fazem parte do município de Bento Fernandes; Gameleira pertencente ao município de Caiçara do Rio do Vento; Bandeira, Cachoeira do Sapo, Lagoa do Sapo, Melosa, Serra da Formiga e Serra da Melosa que estão inseridas no município de Riachuelo; Barro vermelho, Boqueirão, Carrapateira, Purgatório, Serrinha, Sítio Acauã, Sítio Castro e Xavier que fazem parte do município de Ruy Barbosa.


Comunidades Pertencentes à Área de Influência Direta do Empreendimento

Comunidade	Descrição	Fotografia
<p>Aroeira</p>	<p>A localidade Aroeira está situada a 20 km da sede municipal de Bento Fernandes, sendo composta por 04 famílias e formada por 13 habitantes. A localidade é constituída por 08 domicílios, os quais têm o seu abastecimento d'água realizado pela CAERN. O sistema de esgotamento sanitário tipo coleta, transporte e tratamento inexistem na localidade, cada unidade residencial possui a fossa rudimentar para receber os efluentes domésticos gerados. O lixo é queimado ou enterrado nos quintais das próprias residências. Todas as residências possuem energia elétrica, e existe iluminação nas vias públicas. A principal estrada de acesso é a rodovia federal BR-304 seguindo por estrada carroçável. Na localidade existe uma escola que funciona o ensino infantil e fundamental. A localidade não possui Unidade de Saúde, os moradores são atendidos na sede municipal de Bento Fernandes ou Riachuelo. Na economia a agricultura e a pecuária são as atividades mais desenvolvidas, na agricultura existe o cultivo do feijão e milho que se destina para consumo próprio; na pecuária existe a criação extensiva de gado, ocorrem à criação de animais de médio e pequeno porte como ovelhas, cabras, porcos e aves. Para os demais serviços, e compras de bens de primeira necessidade a comunidade se desloca para a sede municipal de Riachuelo.</p>	 <p>Criação de gado, atividade econômica da pecuária desenvolvida na localidade de Aroeira-Bento Fernandes/RN.</p>


Comunidades Pertencentes à Área de Influência Direta do Empreendimento

Comunidade	Descrição	Fotografia
<p>Umbu do Paulo</p>	<p>Essa localidade está situada aproximadamente a 22 km da sede municipal de Bento Fernandes, sendo constituída por 05 famílias totalizando 17 habitantes. Na localidade possuem 09 domicílios, os quais têm o seu fornecimento d'água realizado por meio da CAERN, como também através de carro pipa. A Localidade não é beneficiada com sistema público de esgotamento sanitário, os domicílios possuem banheiro e o destino final dos efluentes é para a fossa rudimentar. O sistema de limpeza pública é inexistente, sendo que o lixo gerado pelos moradores é queimado ou enterrado. A distribuição de energia elétrica fica a cargo da COSERN, onde todas as residências possuem energia elétrica, no entanto inexistente iluminação nas vias públicas. A principal estrada de acesso é a rodovia federal BR-304, que dá acesso a uma estrada vicinal. Na localidade não possui escola, cabendo aos alunos se deslocarem para a sede de Bento Fernandes por meio de transporte escolar. A localidade não possui Unidade de Saúde para atendimento primário. Na economia a principal atividade desenvolvida é voltada para agricultura de subsistência, com o cultivo de produtos básicos para o sustento alimentar das famílias como feijão, milho, mandioca. Algumas famílias recebem bolsa família ou aposentadoria.</p>	 <p>Residência rural na localidade Umbu do Paulo – Bento Fernandes/RN.</p>


Comunidades Pertencentes à Área de Influência Direta do Empreendimento

Comunidade	Descrição	Fotografia
<p>Gameleira</p>	<p>Essa localidade é constituída por 150 famílias totalizando 600 habitantes. Na localidade encontra-se aproximadamente 150 unidades residenciais, cujo fornecimento de água é realizado pela CAERN, e por meio de carro pipa que abastecem as cisternas instaladas nas propriedades. O serviço de esgotamento sanitário é inexistente, cada unidade residencial possui a fossa rudimentar para receber os efluentes domésticos gerados. Inexiste o sistema de limpeza pública realizado pela Prefeitura Municipal de Caiçara do Rio do Vento. A distribuição de energia elétrica fica a cargo da COSERN, e todas as residências possuem energia elétrica, e nas vias de acesso existe iluminação pública. A principal estrada de acesso é a rodovia federal BR-304/RN-093. Na localidade, existe uma escola com ensino infantil e fundamental completo. O atendimento à saúde é realizado no Posto de Saúde situado na localidade. As atividades econômicas desenvolvidas estão diretamente vinculadas à agropecuária de subsistência, com o cultivo do feijão, milho, mandioca e criações de gado, bodes, carneiros, galinhas, ovelhas e porcos. Existem poucos pontos comerciais com a venda de bens de primeira necessidade. Destaca a existência de pequenas pedreiras com atividade artesanal de fabricação de paralelepípedos. Ressalta que algumas famílias recebem ajuda financeira do Governo Federal por meio da Bolsa Família.</p>	 <p>Pedreira com exploração artesanal de pedras paralelepípedos em Gameleira – Caiçara do Rio do Vento/RN.</p>


Comunidades Pertencentes à Área de Influência Direta do Empreendimento

Comunidade	Descrição	Fotografia
<p>Bandeira</p>	<p>A localidade de Bandeira está situada a 10 km da sede de Riachuelo, sendo composta por 09 famílias e formada por 40 habitantes. A localidade é constituída por 09 domicílios, sendo arquitetura tradicional antiga, estruturadas em terreno natural ou areia. O abastecimento de água é através de carro pipa que abastecem as cisternas instaladas nas propriedades. O sistema de esgotamento sanitário é por meio da destinação dos efluentes para fossas rudimentares. Os moradores queimam ou enterram o lixo gerado nas suas residências. Todas as residências possuem energia elétrica, e existe iluminação nas vias públicas. O acesso à localidade é feito pela rodovia federal BR-304, e depois seguem pela estrada carroçável. Na localidade a escola existente está desativada, os alunos se deslocam para a sede de Riachuelo. Os moradores da localidade de Bandeira são assistidos com o Programa de Saúde da Família - PSF na sede de Riachuelo. As atividades econômicas desenvolvidas estão voltadas para o setor primário com o cultivo do feijão, milho, mandioca e palma; e a criação de animais com predomínio de ovelhas. Para os bens de primeira necessidade os moradores se deslocam para Riachuelo. As outras fontes de renda são percebidas através de emprego na administração pública do município; aposentadoria; e Bolsa Família.</p>	 <p>Vista da localidade Bandeira – Riachuelo/RN.</p>


Comunidades Pertencentes à Área de Influência Direta do Empreendimento

Comunidade	Descrição	Fotografia
<p>Cachoeira do Sapo</p>	<p>A localidade Rio Novo está situada a 15 km da sede de Riachuelo, sendo composta por 258 famílias e formada por 980 habitantes. Na localidade existem 258 domicílios construídos em alvenaria, mas encontram-se domicílios em taipa. O abastecimento de água é através da CAERN, e de carro pipa que abastece as cisternas das residências. Na localidade não existe sistema público de esgotamento sanitário, os efluentes domésticos gerados têm como destino as fossas rudimentares, existem algumas residências que tem seu escoamento a céu aberto. O sistema de limpeza é realizado duas vezes por semana pela Prefeitura de Riachuelo. A distribuição de energia elétrica fica a cargo da COSERN, e todas as residências possuem energia elétrica; e a principais vias de acesso dispõem de iluminação pública. O acesso a Localidade pode ser feito pela rodovia federal BR-304. Na localidade existe uma escola que ensina a educação básica da creche ao fundamental completo, bem como o EJA. Quanto à saúde os moradores têm à disposição um Posto de Saúde local. A principal atividade econômica desenvolvida é voltada para o setor primário no segmento da agricultura de subsistência, com o cultivo de produtos básicos para o sustento alimentar das famílias como feijão, milho, mandioca; e na pecuária com a criação de pequenos animais. Apresenta um pequeno aglomerado comercial com venda de produtos variados. Algumas famílias são assistidas pelo programa bolsa família e garantia safra.</p>	 <p>Unidade de Saúde Básica na localidade Cachoeira do Sapo – Riachuelo/RN.</p>


Comunidades Pertencentes à Área de Influência Direta do Empreendimento

Comunidade	Descrição	Fotografia
<p>Lagoa do Sapo</p>	<p>A localidade Lagoa do Sapo está situada a 23 km da sede de Riachuelo, sendo composta por 09 famílias e formada por 40 habitantes. Na localidade possuem 09 domicílios construídos em alvenaria, os quais têm o seu abastecimento de água através de carro pipa que abastece as cisternas localizadas nas residências. A localidade não dispõe de sistema de esgotamento sanitário, os efluentes têm como destino as fossas rudimentares ou a céu aberto. Na comunidade não existe sistema de limpeza pública, verificando-se que a população queima ou enterra o lixo produzido nas suas residências. A distribuição de energia elétrica fica a cargo da COSERN, onde todas as residências possuem energia elétrica, porém não existe iluminação nas vias públicas. O acesso à localidade é feito pela rodovia federal BR-304, seguido por uma estrada carroçável. Na localidade inexistente unidade escolar tendo os estudantes que se deslocam para a sede de Riachuelo. A comunidade é beneficiada com o Programa de Saúde da Família – PSF, a qual é atendida na sede municipal de Riachuelo. A principal atividade econômica desenvolvida está voltada para o setor primário no segmento da agricultura de subsistência, com o cultivo de produtos básicos para o sustento alimentar das famílias como feijão, milho e mandioca. Destaca-se ainda atividade da pecuária, com a criação de pequenos animais. Para adquirir produtos do comércio e demais serviços, os moradores se deslocam para a sede de Riachuelo. Ressalta que algumas famílias recebem ajuda financeira do Governo Federal pelo Programa Bolsa Família.</p>	 <p>Residência rural na localidade Lagoa do Sapo – Riachuelo/RN.</p>


Comunidades Pertencentes à Área de Influência Direta do Empreendimento

Comunidade	Descrição	Fotografia
<p>Melosa</p>	<p>A localidade Melosa está situada a 8 km da sede de Riachuelo, sendo composta por 15 famílias e formada por 80 habitantes. A localidade é constituída por 19 domicílios construídos em alvenaria, os quais têm o seu abastecimento de água por meio de carro pipa, que abastece as cisternas das residências, cujos moradores captam a água de forma manual, e existem barreiros construídos em propriedades particulares. A localidade não dispõe de sistema de esgotamento sanitário, algumas residências utilizam fossa rudimentar para destino dos efluentes domésticos, outras utilizam a céu aberto. Na comunidade não existe sistema de limpeza pública, verificando-se que a população queima ou enterra o lixo produzido em suas residências. A distribuição de energia elétrica fica a cargo da COSERN, onde todas as residências possuem energia elétrica. O acesso à localidade é feito pela rodovia federal BR-304 até chegar a uma via carroçável. Na localidade não existe unidade escolar, sendo necessário seguir para a sede de Riachuelo. Os moradores têm o atendimento do Programa de Saúde da Família - PSF uma vez ao mês no prédio público desativado na localidade. A economia é voltada para a agricultura de subsistência, com o cultivo do feijão, milho e mandioca. A maior renda percebida pelos moradores é da aposentadoria, seguida do Programa Bolsa Família.</p>	 <p>Vista da localidade rural Melosa – Riachuelo/RN.</p>


Comunidades Pertencentes à Área de Influência Direta do Empreendimento

Comunidade	Descrição	Fotografia
<p>Serra da Formiga</p>	<p>A localidade Serra da Formiga está situada a 12 km da sede de Riachuelo, sendo composta por 180 famílias e formada por 720 habitantes. A localidade é constituída por 180 domicílios, cujo abastecimento de água é através do carro pipa que abastece as cisternas instaladas nas propriedades. Na Localidade não existe a rede geral de esgoto, os domicílios utilizam fossa rudimentares ou céu aberto. O sistema de limpeza pública inexistente, os próprios moradores são responsáveis pelo destino final do lixo (queimam ou enterram). A distribuição de energia elétrica fica a cargo da COSERN, todos os domicílios possuem energia elétrica, e na localidade existe iluminação pública. O acesso é feito pela rodovia federal BR-304 até chegar a uma via carroçável. Na localidade existe uma escola municipal com ensino infantil e fundamental- ano inicial. Os moradores são assistidos com o Programa de Saúde da Família - PSF no posto local. A economia é voltada para a agricultura de subsistência, com o cultivo do feijão, milho, batata-doce e mandioca; bem como a pecuária com a criação de animais de médio e pequeno porte. A maior renda percebida pelos moradores é da aposentadoria, seguida do benefício do governo federal bolsa família.</p>	 <p>Poste com serviço de iluminação pública na localidade Serra da Formiga – Riachuelo/RN.</p>


Comunidades Pertencentes à Área de Influência Direta do Empreendimento

Comunidade	Descrição	Fotografia
<p>Serra da Melosa</p>	<p>A localidade Serra da Melosa está situada a 8 km da sede de Riachuelo, sendo composta por 19 famílias e formada por 80 habitantes. A localidade é constituída por 17 domicílios construídos em alvenaria, e 02 em taipa. O abastecimento de água é através de carro pipa que abastece as cisternas. A localidade não dispõe de sistema de esgotamento sanitário, as unidades residenciais possuem fossa rudimentar para receber os efluentes domésticos gerados. O lixo gerado nas residências é queimado ou enterrado. A distribuição de energia elétrica fica a cargo da COSERN, onde todas as residências possuem energia elétrica, não existe iluminação pública. O acesso à localidade é feito pela rodovia federal BR-304 até chegar a uma estrada carroçável. Os moradores recebem assistência, uma vez por mês, da equipe Saúde da Família na localidade. No setor primário predomina a agricultura com o cultivo do feijão, milho e mandioca que se destina para consumo próprio; e a pecuária com a criação de pequenos animais (galinhas, ovelhas, cabras, etc.). Para adquirir produtos do comércio e demais serviços, os moradores se deslocam para a sede de Riachuelo. Ressalta que as famílias recebem ajuda financeira do governo federal por meio da Bolsa Família.</p>	 <p>Igreja católica situada na Serra da Melosa – Riachuelo/RN.</p>


Comunidades Pertencentes à Área de Influência Direta do Empreendimento

Comunidade	Descrição	Fotografia
<p>Barro Vermelho</p>	<p>A localidade Barro Vermelho está situada a 06 km da sede de Ruy Barbosa, sendo composta por 02 famílias e formada por 09 habitantes. A localidade é constituída por 02 domicílios construídos em alvenaria. O abastecimento de água é através de carro pipa que abastece as cisternas. A localidade não dispõe de sistema de esgotamento sanitário, as unidades residenciais possuem fossa rudimentar para receber os efluentes domésticos gerados. O lixo gerado nas residências é queimado ou enterrado. A distribuição de energia elétrica fica a cargo da COSERN, onde todas as residências possuem energia elétrica, não existe iluminação pública. O acesso à localidade é feito pela rodovia federal BR-304 até chegar a uma estrada carroçável. Em Barro Vermelho não existe instituição educacional, sendo que os alunos se deslocam para a sede de Ruy Barbosa. Os moradores da localidade Barro Vermelho são assistidos com o Programa de Saúde da Família - PSF com atendimento no Posto de Saúde localizado na sede municipal de Ruy Barbosa. No setor primário predomina a agricultura com o cultivo do feijão, milho e mandioca que se destina para consumo próprio; e a pecuária com a criação de pequenos animais (galinhas, ovelhas, cabras, etc.). Para adquirir produtos do comércio e demais serviços, os moradores se deslocam para a sede de Ruy Barbosa.</p>	 <p>Via de acesso à localidade Barro Vermelho – Ruy Barbosa/RN.</p>


Comunidades Pertencentes à Área de Influência Direta do Empreendimento

Comunidade	Descrição	Fotografia
<p>Boqueirão</p>	<p>A localidade Boqueirão está situada a 03 km da sede de Ruy Barbosa, sendo composta por 31 famílias e formada por 130 habitantes. A localidade é constituída por 21 domicílios construídos em alvenaria, e 01 em taipa. O abastecimento de água é através de carro pipa que abastece as cisternas instaladas nas propriedades. A localidade não dispõe de sistema de esgotamento sanitário, as unidades residenciais possuem fossa rudimentar para receber os efluentes domésticos gerados. O lixo gerado nas residências é queimado ou enterrado. A distribuição de energia elétrica fica a cargo da COSERN, que abastece todas as residências, e existe iluminação pública na principal via da localidade. O acesso à localidade é feito pela rodovia federal BR-304 até chegar a uma estrada que parte é coberta em paralelepípedo, e parte carroçável. Na localidade existe uma instituição educacional de ensino básico fundamental – anos iniciais. Os moradores da localidade de Boqueirão são assistidos com o Programa de Saúde da Família - PSF com atendimento no Posto de Saúde localizado na sede municipal de Ruy Barbosa. No setor primário predomina a agricultura com o cultivo do feijão, milho e mandioca que se destina para consumo próprio; e a pecuária com a criação de pequenos animais (galinhas, ovelhas, cabras, etc.). Para adquirir produtos do comércio e demais serviços, os moradores se deslocam para a sede de Ruy Barbosa.</p>	 <p>Cisterna instalada na residência para armazenamento da água potável na localidade Boqueirão – Ruy Barbosa/RN.</p>


Comunidades Pertencentes à Área de Influência Direta do Empreendimento

Comunidade	Descrição	Fotografia
<p>Carrapateira</p>	<p>A localidade Carrapateira está situada a 12 km da sede de Ruy Barbosa, sendo composta por 50 famílias e formada por 150 habitantes. A localidade é constituída por 44 domicílios construídos em alvenaria, e 06 casas em taipa. O abastecimento de água é através de carro pipa que abastece as cisternas instaladas nas propriedades. A localidade não dispõe de sistema de esgotamento sanitário, as unidades residenciais possuem fossa rudimentar para receber os efluentes domésticos gerados. O lixo gerado nas residências é queimado ou enterrado. A distribuição de energia elétrica fica a cargo da COSERN, onde todas as residências possuem energia elétrica, como também existe iluminação pública. O acesso à localidade é feito pela rodovia federal BR-304 até chegar a uma estrada carroçável. Na localidade não existe uma instituição educacional, os alunos se deslocam para a sede de Ruy Barbosa. Os moradores da localidade de Carrapateira são assistidos com o Programa de Saúde da Família - PSF com atendimento no Posto de Saúde localizado na sede de Ruy Barbosa. No setor primário predomina a agricultura com o cultivo do feijão, milho e mandioca que se destina para consumo próprio; e a pecuária com a criação de pequenos animais (galinhas, ovelhas, cabras, etc.). Para adquirir produtos do comércio e demais serviços, os moradores se deslocam para a sede de Ruy Barbosa.</p>	 <p>Cultivo de mandioca na localidade Carrapateira – Ruy Barbosa/RN.</p>


Comunidades Pertencentes à Área de Influência Direta do Empreendimento

Comunidade	Descrição	Fotografia
<p>Purgatório</p>	<p>Purgatório está situado a 06 km da sede de Ruy Barbosa, sendo composta por 10 famílias e formada por 50 habitantes. A localidade é constituída por 10 domicílios construídos em alvenaria e estilo tradicional na região rural. O abastecimento de água é através de carro pipa que abastece as cisternas, como a adução de água em poços cartesianos. A localidade não dispõe de sistema de esgotamento sanitário, as unidades residenciais possuem fossa rudimentar para receber os efluentes domésticos gerados. O lixo gerado nas residências é queimado ou enterrado. A distribuição de energia elétrica fica a cargo da COSERN, onde todas as residências possuem energia elétrica, e existe iluminação pública na via principal. O acesso à localidade é feito pela rodovia federal BR-304 até chegar a uma estrada carroçável. Na Localidade não existe uma instituição educacional, os alunos se deslocam para a sede de Ruy Barbosa. Os moradores de Purgatório são assistidos com o Programa de Saúde da Família - PSF com atendimento no Posto de Saúde localizado na sede municipal de Ruy Barbosa. No setor primário predomina a agricultura com o cultivo do feijão, milho e mandioca que se destina para consumo próprio; e a pecuária com a criação de médios e pequenos animais (galinhas, ovelhas, cabras, etc.). Para adquirir produtos do comércio e demais serviços, os moradores se deslocam para a sede de Ruy Barbosa. Ressalta que as famílias recebem ajuda financeira do Governo Federal por meio da Bolsa Família, garantia safra, dentre outras.</p>	 <p>Criação de aves na localidade de Purgatório – Ruy Barbosa/RN.</p>


Comunidades Pertencentes à Área de Influência Direta do Empreendimento

Comunidade	Descrição	Fotografia
<p>Serrinha</p>	<p>Serrinha está situada a 11 km da sede de Ruy Barbosa, sendo composta por 07 famílias e formada por 25 habitantes. A localidade é constituída por 07 domicílios construídos em alvenaria com fachadas simples. O abastecimento de água é através de carro pipa que abastece as cisternas instaladas nas propriedades. A localidade não dispõe de sistema de esgotamento sanitário, as unidades residenciais possuem fossa rudimentar para receber os efluentes domésticos gerados. O lixo gerado nas residências é queimado ou enterrado. A distribuição de energia elétrica fica a cargo da COSERN, onde todas as residências possuem energia elétrica, não existe iluminação pública. O acesso à localidade é feito pela rodovia federal BR-304 até chegar a uma estrada carroçável. Na localidade não existe uma instituição educacional, os alunos se deslocam para a sede de Ruy Barbosa. Os moradores da localidade Serrinha são assistidos com o Programa de Saúde da Família - PSF com atendimento no Posto de Saúde localizado na sede municipal de Ruy Barbosa. No setor primário predomina a agricultura com o cultivo do feijão, milho e mandioca que se destina para consumo próprio; e a pecuária com a criação de pequenos animais (galinhas, ovelhas, cabras, etc.). Para adquirir produtos do comércio e demais serviços, os moradores se deslocam para a sede de Ruy Barbosa.</p>	 <p>Residência estruturada em alvenaria na localidade Serrinha – Ruy Barbosa/RN.</p>


Comunidades Pertencentes à Área de Influência Direta do Empreendimento

Comunidade	Descrição	Fotografia
<p>Sítio Acauã</p>	<p>A localidade Sítio Acauã está situada a 12 km da sede de Ruy Barbosa, sendo composta por 12 famílias e formada por 60 habitantes. A localidade é constituída por 10 domicílios construídos em alvenaria, e 02 casas em taipa. O abastecimento de água é através da CAERN, bem como de carro pipa que abastece as cisternas. A localidade não dispõe de sistema de esgotamento sanitário, as unidades residenciais possuem fossa rudimentar para receber os efluentes domésticos gerados. O lixo gerado nas residências é queimado ou enterrado. A distribuição de energia elétrica fica a cargo da COSERN, onde todas as residências possuem energia elétrica, não existe iluminação pública. O acesso à localidade é feito pela rodovia federal BR-304 até chegar a uma estrada carroçável. Em Sítio Acauã existe uma instituição educacional com ensino básico da educação infantil ao ensino fundamental completo. Os moradores são assistidos com o Programa de Saúde da Família - PSF com atendimento no Posto de Saúde local. No setor primário predomina a agricultura com o cultivo do feijão, milho e mandioca que se destina para consumo próprio; e a pecuária com a criação de pequenos animais (galinhas, ovelhas, cabras, etc.). Para adquirir produtos do comércio e demais serviços, os moradores se deslocam para a sede de Ruy Barbosa. Ressalta que as famílias recebem ajuda financeira do Governo Federal por meio da Bolsa Família.</p>	 <p>Domicílio residencial estruturado em taipa na localidade Sítio Acauã – Ruy Barbosa/RN.</p>

Comunidades Pertencentes à Área de Influência Direta do Empreendimento

Comunidade	Descrição	Fotografia
<p>Sítio Castro</p>	<p>A localidade Sítio Castro está situada a 01 km da sede de Ruy Barbosa, sendo composta por 40 famílias e formada por 200 habitantes. A localidade é constituída por 39 domicílios construídos em alvenaria, e 01 domicílio em taipa. O abastecimento de água é através de carro pipa que abastece as cisternas instaladas nas propriedades. A localidade não dispõe de sistema de esgotamento sanitário, as unidades residenciais possuem fossa rudimentar para receber os efluentes domésticos gerados. O lixo gerado nas residências é queimado ou enterrado. A distribuição de energia elétrica fica a cargo da COSERN, onde todas as residências possuem energia elétrica, e existe iluminação pública nas principais ruas da comunidade. O acesso à localidade é feito pela rodovia federal BR-304 até chegar a uma estrada carroçável. Na Localidade não existe uma instituição educacional, os alunos se deslocam para a sede de Ruy Barbosa. Os moradores da localidade de Sítio Castro são assistidos com o Programa de Saúde da Família - PSF com atendimento no Posto de Saúde localizado na sede municipal de Ruy Barbosa. No setor primário predomina a agricultura com o cultivo do feijão, milho e mandioca que se destina para consumo próprio; e a pecuária com a criação de animais (galinhas, ovelhas, cabras, gado etc.). Para adquirir produtos do comércio e demais serviços, os moradores se deslocam para a sede de Ruy Barbosa.</p>	 <p>Igreja católica na localidade Sítio Castro - Ruy Barbosa/RN.</p>

Comunidades Pertencentes à Área de Influência Direta do Empreendimento

Comunidade	Descrição	Fotografia
<p>Xavier</p>	<p>A localidade Xavier está situada a 11 km da sede de Ruy Barbosa, sendo composta por 16 famílias e formada por 65 habitantes. A localidade é constituída por 12 domicílios construídos em alvenaria, e com fachada tradicional da região rural. O abastecimento de água é através de um poço público que abastece as cisternas instaladas nas propriedades, mas é complementado com o abastecimento por meio do carro pipa. A localidade não dispõe de sistema de esgotamento sanitário, as unidades residenciais possuem fossa rudimentar para receber os efluentes domésticos gerados. O lixo gerado nas residências é queimado ou enterrado. A distribuição de energia elétrica fica a cargo da COSERN, onde todas as residências possuem energia elétrica, e existe iluminação pública na principal rua da comunidade. O acesso à localidade é feito pela rodovia federal BR-304 até chegar a uma estrada carroçável. Na Localidade não existe uma instituição educacional, os alunos se deslocam para a sede de Ruy Barbosa. Os moradores da localidade de Xavier são assistidos com a equipe da Saúde da Família a cada dois meses, com atendimento no local. No setor primário predomina a agricultura com o cultivo do feijão, milho e mandioca que se destina para consumo próprio; e a pecuária com a criação de gado, ovelhas, bodes, cabras e aves. Para adquirir produtos do comércio e demais serviços, os moradores se deslocam para a sede de Ruy Barbosa.</p>	 <p>Aglomerados de residências na localidade Xavier - Ruy Barbosa/RN.</p>

6.3.3. Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

As leis de nosso país exigem que empreendimentos potencialmente capazes de impactar, o patrimônio arqueológico, devem realizar estudos prévios de arqueologia e sobre o patrimônio histórico e cultural da região em que se insere.

Desta forma, para o **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II** estão sendo realizados estudos para verificar se na área de implantação do empreendimento existem ocorrências ou sítios arqueológicos, e caso positivo, protegê-los de qualquer impacto.

O que é Sítio Arqueológico?

Um sítio arqueológico é um local onde ficaram preservados artefatos, construções ou outras evidências de atividades humanas ocorridas num passado muito distante, como por exemplo: uma ferramenta de pedra lascada, uma fogueira na qual assaram sua comida, uma pintura, uma sepultura ou a simples marca de seus passos.

Nos municípios da Área de Influência Indireta encontram-se registrados no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN sítios arqueológicos, a saber:

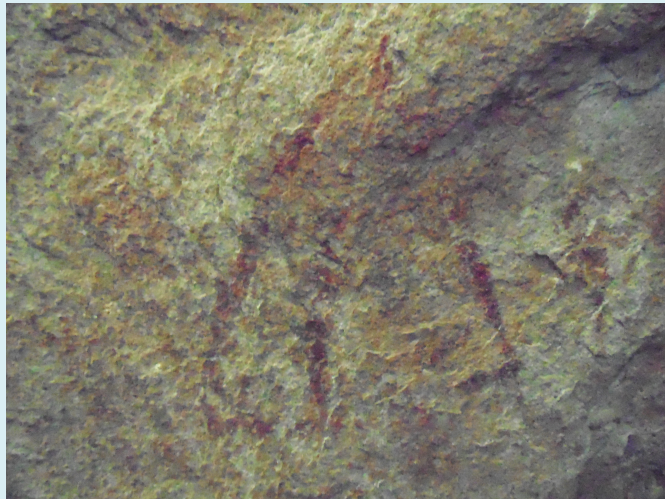
Bento Fernandes: sítio arqueológico denominado Sítio Lagoa do Boi - pinturas rupestres de coloração vermelha.

Caiçara do Rio do Vento: sítio arqueológico denominado Pedra do Letreiro - pinturas rupestres de coloração vermelha nas paredes da rocha.

Sítio Pedra do Letreiro – Caiçara do Rio do Vento



Visão geral dos afloramentos rochosos que formam o sítio Pedra do Letreiro em Caiçara do Rio do Vento.



Pintura Rupestre em vermelho no sítio Pedra do Letreiro – Caiçara do Rio do Vento.

7. IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS RECOMENDADAS

7.1. AVALIAÇÃO GERAL

O que é Impacto Ambiental?

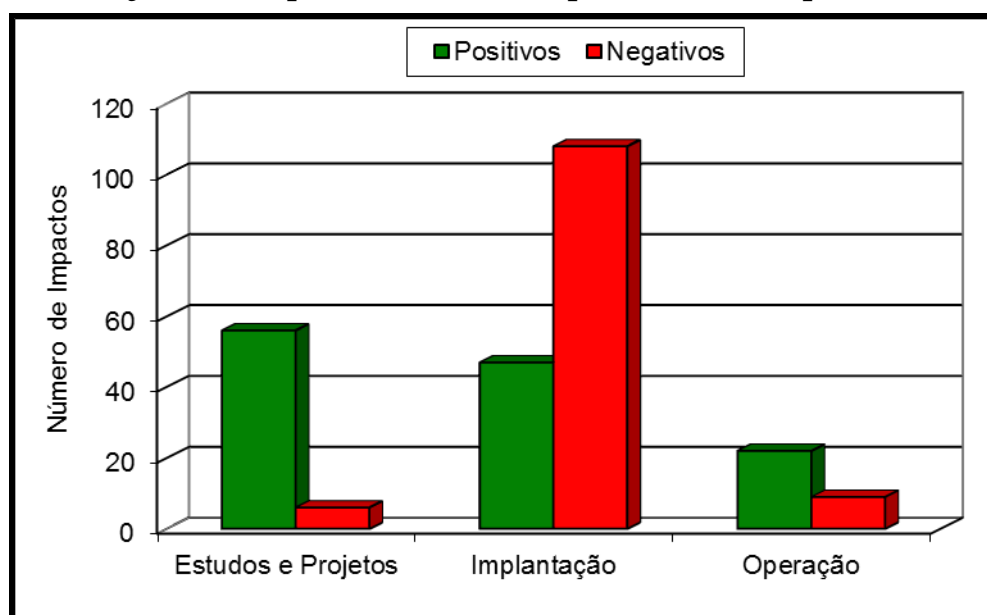
É a alteração no meio ambiente ou em algum de seus componentes por determinada ação ou atividade humana.

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 RIO DO VENTO II**.

Foram identificados 248 (100%) impactos ambientais. Destes, 125 (ou 50,40%) são de natureza positiva, enquanto 123 (ou 49,60%) são de natureza negativa.

Na fase de instalação é previsível o maior número de impactos, predominando dentre os negativos, os de pequena magnitude e curta duração.

Totalização dos Impactos Ambientais por Fase do Empreendimento



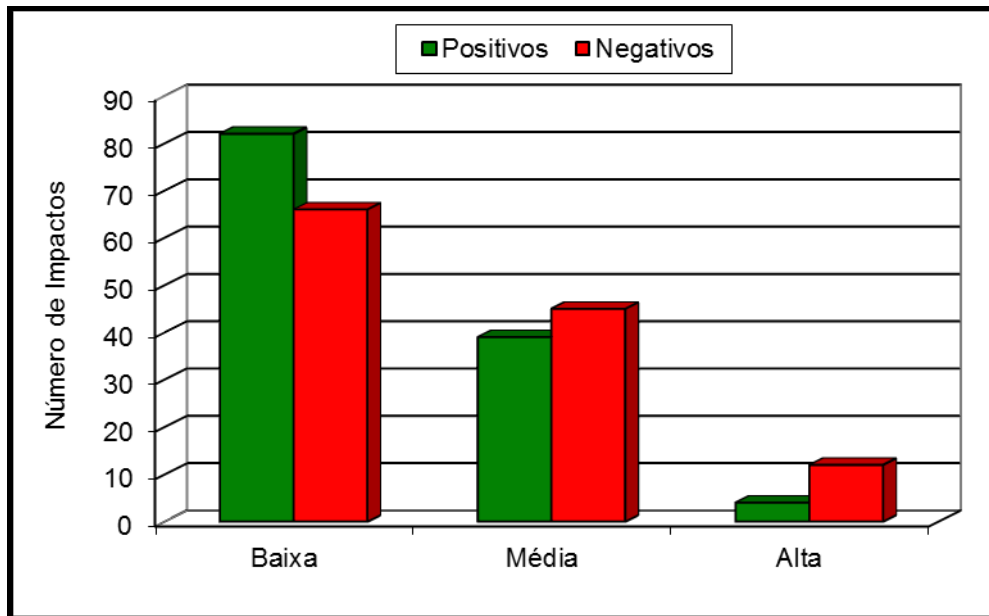
<p>MAGNITUDE</p> <p>Característica do impacto relacionada ao porte ou grandeza da intervenção no ambiente.</p>	<p>BAIXA</p> <p>Quando a variação no valor dos indicadores for inexpressiva, inalterando o fator ambiental considerado.</p>
	<p>MÉDIA</p> <p>Quando a variação no valor dos indicadores for expressiva, porém sem alcance para descaracterizar o fator ambiental considerado.</p>
	<p>ALTA</p> <p>Quando a variações no valor dos indicadores for de tal ordem que possa levar à descaracterização do fator ambiental considerado.</p>

<p>IMPORTÂNCIA</p> <p>Estabelece o grau de influência de cada impacto na sua relação de interferência com o meio ambiente, em comparação a outros impactos do empreendimento ou projeto.</p>	<p>BAIXA</p> <p>A intensidade da interferência do impacto sobre o meio ambiente e em relação aos demais impactos não implica em alteração da qualidade de vida.</p>
	<p>MÉDIA</p> <p>A intensidade do impacto sobre o meio ambiente e em relação aos outros impactos, assume dimensões recuperáveis, quando adverso, para a queda da qualidade de vida, ou assume melhoria da qualidade de vida, quando benéfico.</p>
	<p>ALTA</p> <p>A intensidade da interferência do impacto sobre o meio ambiente e junto aos demais impactos acarreta, como resposta, perda da qualidade de vida, quando adverso, ou ganho, quando benéfico.</p>

<p>DURAÇÃO</p> <p>Característica do impacto que traduz a sua temporalidade no ambiente.</p>	<p>TEMPORÁRIO</p> <p>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.</p>
	<p>PERMANENTE</p> <p>Quando o efeito gerado for definitivo, ou seja, perdure mesmo quando cessada a ação que o gerou.</p>

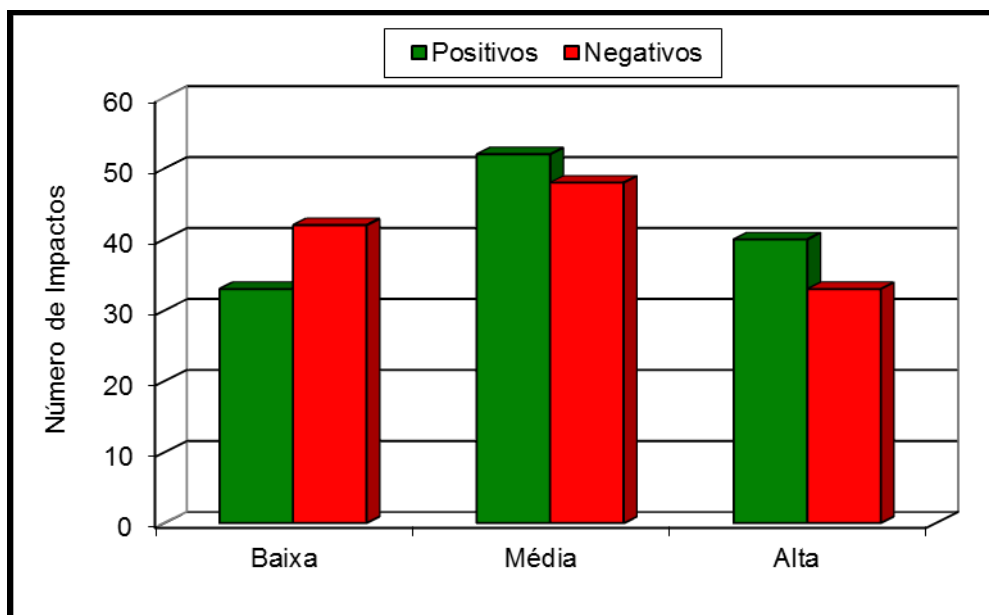
Quanto ao atributo magnitude 148 (59,68%) são de baixa magnitude, 84 (33,87%) de média magnitude e 16 (6,45%) de alta magnitude.

Impactos Ambientais em Relação ao Caráter x Magnitude



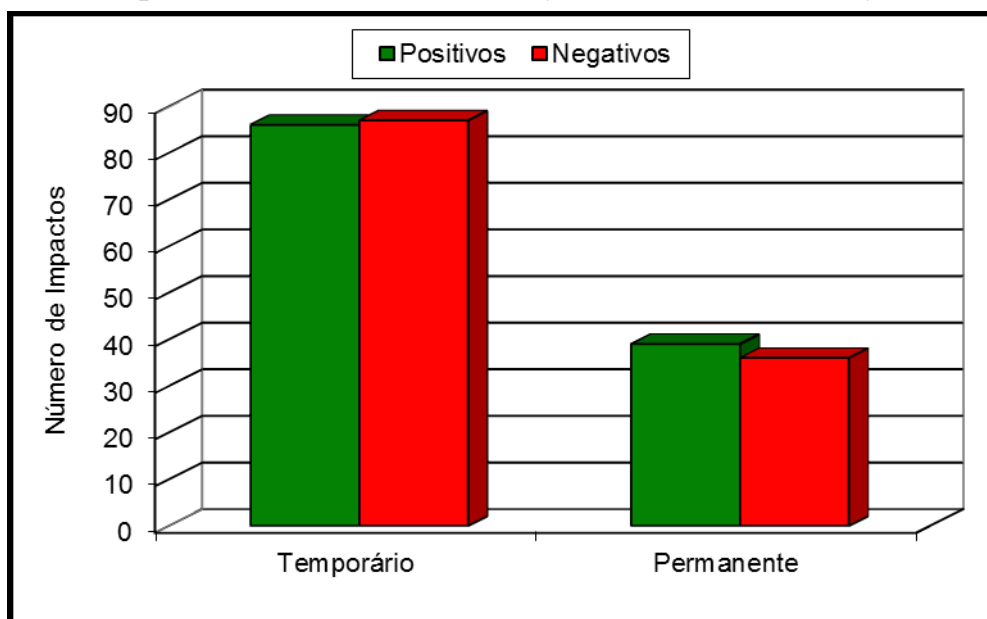
Já com relação à importância, o total dos impactos se divide em 75 (30,24%) de baixa importância, 100 (40,32%) de importância média e 73 (29,44%) são impactos de importância alta.

Impactos Ambientais em Relação ao Caráter x Importância



Quanto à duração, os impactos prognosticados se dividem em os impactos prognosticados se dividem em 173 (69,76%) temporários e 75 (30,24%) de caráter permanente.

Impactos Ambientais em Relação ao Caráter x Duração



7.2. SOBRE O MEIO FÍSICO

Dos 71 impactos prognosticados em relação ao Meio Físico, 47 deles são de caráter negativo e 24 de caráter positivo. A maioria destes impactos ocorrerá durante a fase de instalação.

7.3. SOBRE O MEIO BIÓTICO

Dos 69 impactos prognosticados em relação ao Meio Biótico, 51 deles serão de caráter negativo e 18 de caráter positivo. A maioria destes impactos ocorrerá durante a fase de implantação.

7.4. SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO

Dos 188 impactos prognosticados em relação ao Meio Socioeconômico, 72 são de caráter negativo e 116 de caráter positivo. A maioria destes impactos ocorrerá durante a fase de instalação.

7.5. QUADRO RESUMO

Na sequência segue um resumo dos principais impactos do **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II**, nos sistemas ambientais, ou seja, 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.

Quadro Resumo dos Impactos 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		Programa 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			
			Minimizar os níveis de ruídos a serem gerados durante a operação		X		
		Geração de Ruídos, relacionadas às construções civis, a 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		Programa Ambiental para Construção; Programa de Monitoramento de Ruídos	Empreiteiras
Operação		Geração de Ruídos	Manutenção preventiva das máquinas e equipamentos	X		Programa de Monitoramento de Ruídos	Empreendedor

Continuação do Quadro

Fase	Sistema Impactado	Impactos Ambientais Potenciais	Medidas Mitigadoras Propostas	Tipo de Medida		Programas Ambientais Propostos	Execução
				Preventiva	Corretiva		
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 terraplanagem e escavações Alteração geomorfológica com a regularização da área	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 e 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 e Desmatamento	
			Fazer o controle técnico dos trabalhos de terraplenagem	X		Programa Ambiental para Construção	Empreiteiras
Operação		Intensificação de processos erosivos pela impermeabilização do solo e aumento do escoamento superficial	Implementar os planos e programas de controle e monitoramento ambiental		X	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	Empreiteiras
Implantação	Sistema Água	Alteração na recarga do aquífero pelo aumento do escoamento superficial ocasionada pela supressão da vegetação	Deverá ser feita a recuperação do solo e dos canais e pontos de escoamento hídrico para se restabelecer a dinâmica dos fluxos hídricos		X	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	Empreendedor
		Alteração no fluxo de água superficial pela diminuição do fluxo das drenagens			X		Empreendedor

Continuação do Quadro

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 limpeza da área deverá ser restrita às áreas previstas e estritamente necessárias, de forma a impedir o aumento das áreas desmatadas	X		Programa de Controle de Desmatamento Programa de Monitoramento da Fauna; Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Educação Ambiental	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		
		A ação de desmatamento resultará em alteração da paisagem pela perda do potencial biótico	X				
	Fauna	Afugentamento temporário da fauna, pela emissão de ruídos	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
Operação	Fauna	Riscos de choque de aves e morcegos com os aerogeradores	Disposição dos aerogeradores em linhas espaçadas com corredores.	X		Programa de Monitoramento da Fauna e Avifauna	Empreendedor
			Instalação de aerogeradores modernos (porte médio a grande, com ruído reduzido, com torres tubulares e pás de material sintético).	X		Programa de Monitoramento da Fauna e Avifauna	Empreendedor
			Monitoramentos pré/pós-operação.	X	X	Programa de Monitoramento da Fauna e Avifauna	Empreendedor

Continuação do Quadro

Fase	Sistema Impactado	Impactos Ambientais Potenciais	Medidas Mitigadoras Propostas	Tipo de Medida		Programas Ambientais Propostos	Execução
				Preventiva	Corretiva		
Implantação	Áreas de Preservação Permanente - APP	-	Demarcar e sinalizar com placas as Áreas de Preservação Permanentes – APP`s, para que não venham ocorrer intervenções não autorizadas pelo órgão ambiental	X		Programa de Recuperação de Áreas Degradadas; Programa de Controle de Desmatamento	Empreendedor
	Unidade de Conservação	Alteração na paisagem	As áreas de entorno do empreendimento, degradadas pela implantação da obra, deverão ser recuperadas com projeto de arborização		X	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	Empreiteiras
Operação							

Continuação do Quadro

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 a seu futuro e 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	Empreendedor
		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	Empreendedor
		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	Empreendedor
		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 Ambiental para Construção Geral; 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 sistema viário e do mirante em período de pouca movimentação nas rodovias e estradas de acesso	X		Programa Ambiental para Construção Geral; Programa de Comunicação Social	Empreendedor

Continuação do Quadro

Fase	Sistema Impactado	Impactos Ambientais Potenciais	Medidas Mitigadoras Propostas	Tipo de Medida		Programas Ambientais Propostos	Execução
				Preventiva	Corretiva		
Implantação	Meio Socioeconômico	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		Programa Ambiental para Construção Geral	Empreiteiras
			Realizar exames médicos periódicos, principalmente preventivos, devendo envolver todo o quadro de funcionários.	X		Plano Ambiental para Construção Geral; 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 não manifesto	Executar o Programa de Prospecção e de Resgate Arqueológicos	X		Programa para Identificação de Sítios Históricos e Arqueológicos	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 Ambiental para Construção Geral; Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento de Mão de Obra	Empreendedor

Continuação do Quadro

Fase	Sistema Impactado	Impactos Ambientais Potenciais	Medidas Mitigadoras Propostas	Tipo de Medida		Programas Ambientais Propostos	Execução
				Preventiva	Corretiva		
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	Empreendedor
		Alteração da paisagem.	-	-	-	-	-
		Geração de ruídos.	Utilização de equipamentos modernos. Não instalar aerogeradores muito próximos as residências.	X		Programa de Monitoramento de Ruídos	Empreendedor
		Produção de energia	-	-	-	-	-
		Agregação de valor a terra	-	-	-	-	-
		Aumento da arrecadação de impostos	-	-	-	-	-

8. 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 RIO DO VENTO II**. Desse modo, constituem-se em elementos básicos de planejamento e de saneamento ambiental durante a fase de implantação do projeto, bem como de gerenciamento ambiental durante a fase de operação.

8.1. PLANO DE ACOMPANHAMENTO DAS OBRAS

O Plano de Acompanhamento das Obras corresponde a um conjunto de Programas os quais contemplam diversas medidas e ações que devem ser aplicadas durante a execução da construção do complexo eólico.

8.1.1. Programa Ambiental para Construção Geral (PAC)

Apresentar as diretrizes e orientações a serem seguidas pelo empreendedor e seus contratados durante as fases de implantação das obras que compõem o empreendimento. O Programa Ambiental para Construção da Obra - PAC apresenta os cuidados a serem tomados para a preservação da qualidade ambiental do meio físico e biótico 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 da Obra – PAC é composto pelos seguintes programas:

- Programa de Sinalização das Obras do Empreendimento.
- Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento de Mão de Obra.
- Programa de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho.
- Programa de Proteção das Áreas de Preservação Permanente.
- Programa de Desmatamento Racional.

- Programa de Prevenção e Monitoramento de Processos Erosivos.
- Programa de Monitoramento dos Efluentes Líquidos.
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.
- Programa de Recuperação das Áreas Degradadas.
- Programa de Desmobilização do Canteiro de Obras.

8.1.2. 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.



Treinamento dos trabalhadores

8.1.3. Programa de Desmatamento Racional

O Programa de Desmatamento Racional será implementado na área de influência direta do empreendimento com o objetivo de planejar as ações relativas à supressão vegetal dos parques eólicos e reduzir os impactos sobre a flora e fauna.

As principais diretrizes deste programa são: a remoção planejada da cobertura vegetal, o aproveitamento dos restos vegetais e da lenha, a proteção aos trabalhadores envolvidos com a operação; e a garantia da qualidade ambiental nas áreas de entorno do projeto.



Panorama da vegetação da Caatinga, predominante na região.

8.1.4. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS

O Programa de Gestão de Resíduos estabelecerá diretrizes para o adequado tratamento e/ou destinação final para os resíduos gerados através da correta segregação, 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.

8.1.5. 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 RIO DO VENTO**, ou seja, as áreas onde serão executadas 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.

8.2. 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
- Programa de Monitoramento dos Níveis de Ruídos.

8.2.1. Programa de Comunicação Social

A implementação do Programa de Comunicação Social tem como objetivo principal estabelecer um fluxo de informações entre o empreendedor e as comunidades circunvizinhas através do repasse de informações sobre as principais etapas e ações do empreendimento, proporcionando um diálogo franco e transparente, minimizando, conseqüentemente, eventuais situações de conflito.



Ações informativas.

8.2.2. 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, tanto na fase de instalação quanto de operação do empreendimento, 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.

8.2.3. Programa de Monitoramento da Fauna

O Programa de Monitoramento da Fauna inclui uma série de medidas a serem adotadas antes e após a implantação do empreendimento visando monitorar os impactos do funcionamento do **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II** sobre a fauna silvestre. Para tal será realizado o monitoramento na área para estimativas populacionais e determinação do uso do habitat, altura e direção de vôo, atividade reprodutiva e comportamento dos animais.

8.2.4. Programa de Resgate e Salvamento de Fauna 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.



Resgate de animais.

8.2.5. Programa de Monitoramento da Fauna Atropelada

O Programa de Monitoramento da Fauna Atropelada tem por objetivo, na fase de instalação do empreendimento: (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.

8.2.6. Programa de Monitoramento do Nível de Ruídos

O monitoramento do nível de ruídos visa acompanhar através de medições, os ruídos a serem gerados durante a obra e durante o funcionamento dos aerogeradores, além de aplicar as medidas mitigadoras e de controle.

O Programa de Monitoramento do Nível de Ruídos será de fundamental relevância para a prevenção e controle da saúde operacional dos funcionários diretamente envolvidos no processo produtivo, a utilização de equipamentos de proteção



Trabalho de medição dos níveis de ruídos

individual, ou outras formas de atuação, como remanejamento periódico entre setores, e ainda a detecção do raio de abrangência dos ruídos gerados e o nível de incômodos à população e outros.

8.3. PLANOS ESPECIAIS

8.3.1. Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico

De acordo com as determinações legais estabelecidas pelo IPHAN, os estudos arqueológicos visam levantar e assegurar a preservação dos vestígios arqueológicos, assim como a inserção cultural da comunidade situada no entorno da área, através do esclarecimento e conscientização da preservação em atividades voltadas para a Educação Patrimonial.

Este programa será desenvolvido mediante etapas de gabinete e de campo, onde serão realizados os trabalhos de levantamento bibliográfico, especialmente o etnohistórico, bem como o levantamento cartográfico e ainda, os trabalhos de campo arqueológico.

8.3.2. Plano de Desativação e Desmobilização do Empreendimento

O Plano de Desativação do Empreendimento objetiva descrever as etapas a serem seguidas na desmontagem e desativação do complexo eólico no final do período de concessão, além da destinação final dos componentes dos aerogeradores.

9. PROGNÓSTICO AMBIENTAL

O que é Prognóstico?

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

O prognóstico sobre a evolução ambiental da área do empreendimento levou em consideração se tratar de um ambiente parcialmente alterado em suas características originais. As intervenções projetadas para instalação do complexo eólico serão localizadas, possibilitando a preservação dos setores no entorno das estruturas ou a continuidade das atividades que ocorrem atualmente nos terrenos.

Em termos de abrangência espacial e tomando-se os resultados da análise dos impactos ambientais (retirada de vegetação, manejo de materiais, trânsito de equipamentos e veículos), a área de influência direta será a mais impactada pelo empreendimento, especificamente a área onde serão executadas as atividades e o seu entorno próximo, especialmente durante sua instalação prognosticando-se, nesta fase, uma maior carga de efeitos negativos. Na área de influência indireta as maiores alterações serão paisagísticas, em razão do destaque das torres eólicas no ambiente em que se insere, prognosticando-se por outro lado, que a operação do **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II** permite a imediata compreensão de que haverá um incremento econômico através do aumento nos postos de trabalho e arrecadação tributária além da geração de energia elétrica.

Porém, é relevante se considerar que a taxa de ocupação do empreendimento é pequena, cerca de 2,0%, compreendendo apenas as áreas das fundações das torres, das plataformas de montagem e das vias de acesso, da subestação e dos canteiros de obra, sendo possível conservar ou ocupar com outros usos todos os espaços no entorno destes equipamentos, fato que minimiza significativamente os impactos ambientais negativos do empreendimento.

Já durante a fase de operação do complexo eólico, considerando-se que não há geração de resíduos sólidos, efluentes líquidos ou gasosos no processo, os benefícios superarão

as adversidades. Diante do exposto, a evolução ambiental da área objeto do licenciamento pode ser prognosticada sob dois aspectos: o primeiro, com a implantação do complexo eólico conforme o projeto proposto e o outro, sem a implantação do empreendimento.

A previsão sobre o futuro da área com a operação do **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II** é a de que o local comportará uma atividade econômica, que utilizará o vento como recurso natural sem degradar o meio ambiente. A produção de efluentes e resíduos sólidos na operação de um parque eólico é praticamente nula, o trânsito de veículos e pessoas será mínimo e as alterações ambientais decorrentes da instalação do empreendimento serão controladas ou atenuadas através de medidas mitigadoras.

O prognóstico sobre a evolução da área sem a implantação do **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II** é relativamente simples de ser avaliado, pois em se tratando de propriedades rurais, haverá tão somente a continuidade das atividades agrícolas e pastoris nos moldes atuais. A população da região perderá ainda 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. Por último, e obviamente, 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 introdução da atividade de geração de energia eólica, nos moldes do desenvolvimento sustentável, seria a melhor maneira de agregar valores e obter rendimentos através da exploração racional e planejada dos terrenos.

10. CONCLUSÕES

Os empreendimentos eólico-elétricos constituem-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, quando da forma de uso e ocupação da área pelos equipamentos, destacando-se a baixa taxa de ocupação dos terrenos, poucas interferências nos componentes ambientais locais, além ser uma atividade limpa, ou seja, sem produção de efluentes.

Mesmo em se tratando de uma energia “limpa” e com baixo potencial de adversidades, a viabilidade ambiental do projeto depende da adoção de medidas mitigadoras, uma vez que as intervenções serão controladas e/ou atenuadas, através da adoção de métodos e materiais alternativos que gerem impactos mais brandos.

Desta forma, visando à integração do empreendimento com o meio ambiente que o comportará, serão empregadas medidas mitigadoras dos impactos ambientais durante a fase de instalação do empreendimento. Relativamente à fase de operação, este estudo propõe, além da adoção de medidas mitigadoras, programas de controle específicos que serão adotados em caráter permanente, os quais foram apresentados na forma de Plano de Controle e Monitoramento Ambiental.

O projeto de instalação e operação do **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II**, constituído por 14 usinas geradoras eólicas denominadas: PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTA MARTINA 01, PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTA MARTINA 02, PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTA MARTINA 03, PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTA MARTINA 04, PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTA MARTINA 05, PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTA MARTINA 06, PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTA MARTINA 07, PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTA MARTINA 08, PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTA MARTINA 09, PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTA MARTINA 10, PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTA MARTINA 11, PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTA MARTINA 12, PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTA MARTINA 13 e PARQUE EÓLICO VENTOS DE SANTA MARTINA 14, ocupará uma área de 6.366,19 ha, nos municípios de Bento Fernandes, Caiçara do Rio do Vento, Riachuelo e Ruy Barbosa, estado do Rio Grande do Norte.

O empreendimento é de interesse da empresa **VENTOS DE SANTA MARTINA ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.**

A localização do empreendimento e seu arranjo final teve como premissa o respeito incondicional da legislação ambiental aplicável e não representou obstáculo para a viabilização do projeto. Ao contrário, orientou para que o mesmo se desenvolva de maneira sustentável e atento aos atributos ambientais locais, importantes para a qualidade de vida e o bem-estar da população.

O estudo ambiental do empreendimento atendeu às previsões legais e as prerrogativas técnicas contando com equipe multidisciplinar especializada e habilitada, utilizando-se de metodologias de diagnóstico e avaliação consagradas, fornecendo, portanto as informações necessárias à análise do órgão ambiental.

A equipe executora deste estudo concluiu que o projeto do **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II** apresenta-se bem concebido em termos técnicos, econômicos e ambientais, bem como atende aos condicionantes legais para sua instalação na área pleiteada, sendo viável sua implantação e operação nos termos e condições apresentados nos estudos ambientais.

11. GLOSSÁRIO

-A-

Afloramento – Qualquer exposição de rochas ou solos na superfície da Terra. Podem ser naturais – escarpas, lajeados ou artificiais – escavações.

Afluente - Denominação aplicada a qualquer curso d'água, cujo volume ou descarga contribui para aumentar outro, no qual desemboca. Tributário.

Água subterrânea - Água presente no subsolo ocupando a zona saturada dos aquíferos, e movendo-se sob o efeito da força gravitacional. Difere da água do solo, pois nesta as forças que a comandam são as eletroquímicas, tais como capilaridade e adsorção.

Água superficial - Água que ocorre em corpos cuja superfície livre encontra-se em contato direto com a atmosfera, isto é, acima de superfície topográfica.

Aluvião - Designação genérica para englobar depósitos detríticos formados pela ação da água em sistema deposicional fluvial ou lacustre, com granulometria variável, cascalho, areia, silte e argila, que refletem as condições hidrodinâmicas reinantes no momento de sua deposição.

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.

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.

Aterro Sanitário - Local adequado de destinação de resíduos sólidos urbanos, ou seja, resíduos de origem doméstica, varrição de vias públicas e comércios, que se utiliza de técnicas que permitem a disposição controlada destes resíduos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública, e minimizando os impactos ambientais.

Avifauna – Refere-se a fauna de aves.

-B-

Bacia Hidrográfica - é o conjunto de terras que fazem a drenagem das águas das chuvas para determinado curso d'água e seus afluentes devido as características geológicas e topográficas. É uma área geográfica e, como tal, é medida em km². Essa área é limitada por divisores de água.

Bacia Sedimentar – grande depressão do terreno, preenchida por detritos provenientes das terras altas que o circundam. A estrutura dessas áreas é geralmente composta por camadas de rochas que mergulham da periferia para o centro.

Biótico – Conjunto dos componentes vivos de um ecossistema.

-C-

Cambriano – Período geológico de maior duração da Era, cerca de 90 milhões.

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.

Compactação – Aumento da capacidade da resistência, diminuição da permeabilidade e a da absorção de água do solo.

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.

Contaminação – Introdução, no meio, de elementos em concentração nociva a saúde humana, tais como organismos patogênicos, substância tóxicas ou radioativas.

-D-

Diagnóstico Ambiental – Conhecimento de todos os componentes ambientais de uma determinada área para a caracterização da sua qualidade ambiental.

Dispersão Atmosférica – É o deslocamento das emissões atmosféricas de fontes poluidoras através dos ventos e das chuvas, onde as partículas aeróbicas poluentes se acomodam no solo. O estudo de dispersão atmosférica consiste numa simulação de como os poluentes atmosféricos se propagam e dispersão na atmosfera. Os modelos de dispersão permitem estimar ou prever o comportamento de poluentes atmosféricos emitidos por uma determinada fonte, como uma unidade industrial.

Disposição final – É a última etapa do tratamento dos resíduos sólidos, que pode ser através do envio para aterro ou através do coprocessamento.

-E-

Ecossistema – Sistema aberto que inclui, em uma certa área, todos fatores físicos e biológicos do ambiente e suas interações.

El Niño – Aquecimento das águas no setor centro-leste do Oceano Pacífico e Atlântico Norte e resfriamento do Atlântico Sul.

Emissões Atmosféricas - Introdução direta ou indireta de materiais particulados (poeiras) e/ou gases na atmosfera.

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).

-F-

Formação - é um conjunto de rochas ou minerais que tem características próprias, em relação à sua composição, idade, origem ou outras propriedades similares.

Front – Corresponde à escarpa erosiva ou "costão", que se encontra entre a depressão ortoclinal e a parte superior da cuesta, referente ao reverso.

Furna - Caverna, lapa, gruta, antro, cova, grotta, gruta, lapa, poço, covil, esconderijo, ninho, toca, cavidade, buraco, depressão.

-G-

Grupo – Conjunto de Formações Geológicas.

-H-

Herpetofauna - Refere-se a fauna de répteis e anfíbios. Em geral os animais desse grupo não produzem o próprio calor, ou seja, são chamados de animais de sangue frio. Exemplo: cobras, lagartos, sapos, rãs, etc.

-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.

-J-

Jusante – Denomina-se a uma área que fica abaixo da outra, ao se considerara a acorrente

fluvial pela qual é banhada. Costuma-se também empregar a expressão relevo de jusante ao se descrever uma região que está em uma posição mais baixa em relação ao ponto considerado.

-L-

La Niña – Corresponde ao resfriamento das águas na faixa equatorial do Oceano Pacífico, em particular no setor centro-leste da bacia.

Layout – esboço, desenho, plano.

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.

Lixão - Local para disposição de resíduos sólidos com poucos ou nenhum critério de controle ambiental.

Lixiviação - Processo de extração de uma substância presente em componentes sólidos através da sua dissolução num líquido.

Lixiviado - Líquido resultante dos processos físico-químicos e da degradação biológica da fração orgânica dos resíduos sólidos, somado à água de chuva que percola através das células do aterro, umidade dos resíduos e intrusão de água subterrânea.

-M-

Mastofauna – Refere-se a fauna de mamíferos, que são uma classe de vertebrados que possui mamas e as fêmeas produzem leite para alimentação dos filhotes.

Medidas Mitigadoras – São aquelas destinadas a prevenir impactos negativos ou a reduzir sua magnitude.

Montante – Diz-se do lugar situado acima do outro, tomando-se em consideração a corrente fluvial que passa na região. O relevo

de montante é aquele que está mais próximo das cabeceiras de um curso d'água.

Morfogênese – Processo de formação de relevos.

-P-

Patrimônio Arqueológico – Conjunto do patrimônio histórico, cultural (material e imaterial), etno-histórico e arqueológico.

Pedologia – Tem por objetivo o estudo das camadas superficiais da crosta terrestre, em particular sua formação e classificação. Refere-se aos solos.

Permeabilidade – Propriedade das rochas e dos terrenos de se deixarem atravessar, facilmente, pela água de infiltração.

Planalto - é a classificação dada a uma forma de relevo constituída por uma superfície elevada, com cume mais ou menos nivelado.

Porosidade – É a relação, expressa em porcentagem, existente entre o volume dos interstícios e o volume total dos mesmos.

-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.

Quirópteros - Grupo de mamíferos voadores – morcegos.

Quiropterofauna – Fauna de morcegos.

-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 – Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de

atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição.

Resíduo Sólido Industrial - Resíduo no estado sólido ou semi-sólido resultante das atividades industriais, incluindo lodos e determinados líquidos, cujas características tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d'água ou que exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis.

Resíduo Sólido de Classe I - Perigosos - Resíduo que, em função de suas propriedades físico-químicas e infecto-contagiosas, pode apresentar risco à saúde pública e ao meio ambiente. Deve apresentar ao menos uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

Resíduo Sólido de Classe II-A (Não Inertes) - É aquele que não se enquadra nas classificações de resíduos Classe I – resíduos perigosos ou resíduos Classe II B – resíduos inertes, nos termos da referida norma.

Os resíduos Classe II A – resíduos não inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade, ou solubilidade em água. São basicamente os resíduos com as características dos resíduos sólidos (lixo) doméstico.

Resíduo Classe II-B O (Inertes) – É aquele resíduo amostrado conforme (NBR 10.007 da ABNT) que, ao ser submetido aos testes de solubilização (NBR 10.006 da ABNT), não tem nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme anexo G da referida norma.

Reverso – Corresponde ao compartimento de cimeira da cuesta, que tem início na parte terminal superior do front e progride em direção ao centro da bacia sedimentar.

Rift - termo utilizado para designar vales formados e limitados por falhamentos geológicos.

-S-

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 sócio-econômicos, os fatores políticos e institucionais.

Site – Palavra em inglês que significa sítio em português, e, primariamente, designa qualquer lugar ou local delimitado.

Sotavento – Lado oposto da vertente para o qual o vento sopra.

Suíte - formada por duas ou mais unidades de rochas intrusivas ou metamórficas de alto grau.

-T-

Talude – Superfície inclinada do terreno.

Tectônica – Conjunto de processos geológicos responsáveis pela formação e separação dos continentes ao longo do tempo geológico.

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.

Terrícola – Refere-se aquele que vive na terra.

-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 Geombiental – 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.

AID – Área de Influência Direta.

AIDS – Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (do inglês Acquired Immune Deficiency Syndrome).

AII – Área de Influência Indireta.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

APA – Área de Proteção Ambiental.

ART – Anotação de Responsabilidade Técnica.

ASEF – Ações Socioeducativas de Apoio à Família.

BACEN – Banco Central.

°C – Graus Celsius.

CAF – Coordenação da Agricultura Familiar.

CEF – Caixa Econômica Federal.

CEO – Centro de Especialidades Odontológicas.

CHESF – Companhia Hidrelétrica do Rio São Francisco.

CNPJ – Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente.

CPRM – Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais.

CRAS – Centro de Referência da Assistência Social.

DATEN – Unidade de Tratamento de Dados.

DI – Distrito Industrial.

DNPM – Departamento Nacional de Pesquisa Mineral.

DNM – Departamento Nacional de Meteorologia.

DPG – Diretoria de Planejamento Global.

EBCT – Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos.

EIA – Estudo de Impacto Ambiental.

EJA - Educação de Jovens e Adultos.

EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural.

EPI – Equipamento de Proteção Individual.

ET – Especificação Técnica.

ETE – Estação de Tratamento de Esgotos.

FUNASA – Fundo Nacional de Saúde.

g/s – Gramas por segundo.

HME – Grupo de Trabalho de Hidrometeorologia.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

IDH-M – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.

IDT – Instituto de Desenvolvimento do Trabalho.

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária.

IPI – Impostos Sobre Produtos Industrializados.

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.

ISSQN – Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza.

km – Quilômetro.

Km² – Quilômetro quadrado.

Kv – Quilovolt.

LPUOS – Lei de Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo.

m – Metro.

MWH – Mega watts hora.

m/s – Metro por segundo.

m/km – Metros por quilômetro

mm – Milímetro.

m³/s – Metro cúbico por segundo (medida de vazão).

MMA – Ministério do Meio Ambiente.

MME – Ministério das Minas e Energia.

Mta – Milhões de toneladas por ano

NBR – Norma Brasileira Regulamentada.

NUCAM – Núcleo de Controle Ambiental.

ONG - Organização Não-Governamental.

PA – Projeto de Assentamento

PASS – Programa de Abastecimento e Saneamento Social.

PAPP – Programa de Apoio ao Pequeno Produtor.

PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

PDDU – Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano.

PEAD – Polietileno de Alta Densidade.

PETI – Programa de Erradicação do Trabalho Infantil.

PIB – Produto Interno Bruto.

PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.

PPT – Programa Prioritário de Termoelectricidade.

PRN – Planejamento de Recursos Naturais.

PRODETUR – Programa de Ação para o Desenvolvimento Integrado do Turismo no Nordeste.

PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar.

PROURB – Programa de Desenvolvimento Urbano e Gestão de Recursos Hídricos.

PSJ – Projeto São José.

PSF – Programa de Saúde da Família.

RIMA – Relatório de Impacto Ambiental.

RN – Referência de Nível.

SAA – Sistema de Abastecimento de Águas/cm – Segundo por centímetros.

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas.

SEMAR - Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí.

SENAI - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial.

SENAC - Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial.

SESC – Serviço Social do Comércio.

SGA – Secretaria de Gestão Administrativa.

SINE – Sistema Nacional de Emprego.

SIPIA – Sistema de Informação para a Infância e Adolescência.

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

SRF - Secretaria da Receita Federal.

SRH – Secretaria dos Recursos Hídricos.

SUDENE – Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste.

SUS – Sistema Único de Saúde.

TBA – Técnica Brasileira de Alimentos Ltda.

TELEMAR – Telecomunicações Norte Leste S.A.

TR – Termo de Referência.

UC – Unidade de Conservação.

UH – Unidade de Hospedagem.

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura.

12. EQUIPE TÉCNICA

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do empreendimento denominado **COMPLEXO EÓLICO RIO DO VENTO II**, situado nos municípios Bento Fernandes, Caiçara do Rio do Vento, Riachuelo e Ruy Barbosa, estado do Rio Grande do Norte, foi elaborado pela empresa Geoconsult-RN Consultoria de Geologia e Meio Ambiente Ltda., com escritório à Avenida Lima e Silva, 1611, Edifício Comercial Blue Tower Center, Salas 101 e 102, Bairro Lagoa Nova, Natal – RN, tendo como Responsável Técnico a Geóloga Maria Lucinaura Diógenes Olímpio, CREA-CE nº 10.068-D.

Participaram da elaboração do RIMA os seguintes profissionais:

Diego de Oliveira Soares

BIÓLOGO (UFC, 2014)
CRBIO/05 Nº 99565/5-D - CTF-IBAMA Nº. 6089057
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – MEIO BIÓTICO/FAUNA E FLORA

Felipe Rolim Farias

BIÓLOGO (UFC, 2014)
CRBIO Nº. 99.554-05-D - CTF-IBAMA Nº. 5888030
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – MEIO BIÓTICO/ FAUNA E FLORA

Geraldo Leal Junior

ENGENHEIRO FLORESTAL (UFRPE, 1997)
CREA/PE Nº. 026266-D – CTF-IBAMA Nº. 993384
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS E DE BACIAS HIDROGRÁFICAS (UFC, 2008)
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – MEIO BIÓTICO/LEVANTAMENTO FITOSSOCIOLÓGICO

Helissandra Helena Silva Botão

GEÓGRAFA (UECE, 2000)
CREA/CE Nº. 38.708-D – CTF-IBAMA Nº. 611015
MESTRE EM GEOGRAFIA HUMANA (UECE, 2004)
ESPECIALIZAÇÃO EM SAÚDE MENTAL E ATENÇÃO PSICOSSOCIAL (ESTÁCIO, EM ANDAMENTO)
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – MEIO SOCIOECONÔMICO

José Orlando Carlos da Silva

GEÓLOGO (UFC, 1997)
CREA/CE Nº. 13.003-D – CTF-IBAMA Nº. 83809
MESTRE EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE (PRODEMA - UFC, 2004)
ESPECIALISTA EM ENGENHARIA AMBIENTAL E SANEAMENTO BÁSICO (ESTÁCIO/FIC, 2013)
COORDENAÇÃO DO EIA-RIMA, DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – MEIO FÍSICO, AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

Lélia Maria Ferreira de Castro

ECONOMISTA (UNIFOR, 2000)
CORECON/CE Nº. 2.883-D – CTF-IBAMA Nº. 5696078
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO AMBIENTAL (UNIFOR, 2004)
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – MEIO SOCIOECONÔMICO

Luiz Filipe de Araújo Câmara

BIÓLOGO (UFRN, 2011)
CRBIO/05 Nº. 92.723-D – CTF-IBAMA Nº. 5375356
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – MEIO BIÓTICO/ FAUNA E FLORA

Maria Lucinaura Diógenes Olímpio

GEÓLOGA, (UNIFOR, 1989)
CREA/CE Nº. 10.068-D – CTF-IBAMA Nº. 32195
CURSO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (UECE, 2002)
ESPECIALIZAÇÃO EM PLANEJAMENTO E GESTÃO AMBIENTAL (UECE)
GRADUANDA EM PSICOLOGIA (ESTÁCIO)
COORDENAÇÃO GERAL

Pedro Henrique Santos Gaspar

ARQUEÓLOGO E CONSERVADOR DE ARTE (UFPI, 2011)
CTF-IBAMA Nº. 6010754
MESTRE EM ANTROPOLOGIA E ARQUEOLOGIA (UFPI, 2014)

Roberta Maria Barbosa Creston

PEDAGOGA (UVA, 2005)
CTF-IBAMA Nº. 6049697
ESPECIALIZAÇÃO EM PLANEJAMENTO E GESTÃO
AMBIENTAL (UECE, EM ANDAMENTO)
PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAGEM DOS
IMPACTOS AMBIENTAIS

Tadeu Dote Sá

GEÓLOGO, (UNIFOR, 1982) CREA-CE Nº. 6.357-D
REGISTRO NO CADASTRO TÉCNICO FEDERAL (IBAMA) Nº.32191
DOUTOR EM DESENVOLVIMENTO REGIONAL (UMA - PARAGUAY, 2010)
DOUTORANDO EM PLANIFICAÇÃO TERRITORIAL E DESENVOLVIMENTO
REGIONAL (UB - ESPANHA, EM ANDAMENTO)
DIPLOMA DE ESTUDOS AVANÇADOS EM ANÁLISE GEOGRÁFICA
REGIONAL (UB - ESPANHA, 2003)
MESTRE EM GEOLOGIA - GEOLOGIA DE APLICAÇÃO (UFC, 1998)
ESPECIALISTA EM ENGENHARIA URBANA (UNIFOR, 1999)
COORDENADOR GERAL DO EIA.

Thiago da Silva Albuquerque

ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL (UNIFOR, 2013)
CREA/CE Nº. 52.658-P – CTF-IBAMA Nº. 5967744
ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO
TRABALHO (UNIFOR, EM ANDAMENTO)
PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAGEM DOS IMPACTOS
AMBIENTAIS

Valéria Gonçalves Trece

BIÓLOGA (UFRJ, 1998)
CRBIO Nº. 32.317/05-RS – CTF-IBAMA Nº. 1453919
MESTRE EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS - BOTÂNICA (UFRJ, 2002)
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – MEIO BIÓTICO/ FAUNA E FLORA, AVALIAÇÃO DE
IMPACTO AMBIENTAL, PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAGEM
DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Verusca Lima Cabral

GEÓGRAFA (UECE, 1997)
CREA/CE Nº. 13.996-D – CTF-IBAMA Nº. 327414
ESPECIALISTA EM GESTÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL (UFC-UFSC, 2001)
ESPECIALIZAÇÃO EM GEOPROCESSAMENTO E
GEORREFERENCIAMENTO (UNIP, 2010)
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – MEIO FÍSICO, CARTOGRAFIA

Equipe de apoio:

Adriana Maria dos Santos Brito

Tecnóloga em Saneamento Ambiental (CEFET-CE, 2009)
Graduanda em Engenharia Ambiental e Sanitária (UNIFOR)
CTF-IBAMA Nº. 6189283

FRANCISCO EDIVANDO FERREIRA PONTES

Graduando em Química (UECE)

Luiz Robson Bôto Carvalho

Geólogo (UFC, 2009)
CREA/CE Nº. 45.839-D – CTF-IBAMA Nº. 5009599
Especialização em Gestão Ambiental (ESTACIO, em andamento)

TAMARA FERNANDES MARQUES PIRES

Engenheira Sanitarista e Ambiental (UNIFOR, 2015)

CREA/CE Nº. 56767-P – CTF-IBAMA Nº.6191038

Especialização em Gestão Integrada da Qualidade e Sistemas de Certificações Sustentáveis (UNIFOR, em andamento)

Especialização em Geoprocessamento e Georreferenciamento de Imóveis (INBEC, em andamento)

Natal, Maio de 2017.