



RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA
CGE SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA
TRAIRI / CEARÁ

INTERESSADO: CENTRAL EÓLICA SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA S.A.

PROCESSO: SEMACE Nº. 11120964-1

ELABORAÇÃO: GEOCONSULT
CONSULTORIA, GEOLOGIA E MEIO AMBIENTE LTDA.

CNPJ. Nº. 00.112.208/0001-00

CREA-CE Nº. 25.006/95

CTF – IBAMA Nº. 32197 – Válido até 09/08/2012

CTE – SEMACE – Válido até 28/03/2013

RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Tadeu Dote Sá

GEÓLOGO, CREA-CE Nº. 6.357-D

CTF IBAMA – Válido até 09/08/2012

FORTALEZA – CEARÁ

Maior – 2012

APRESENTAÇÃO

Este documento consta do Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente à **CENTRAL DE GERAÇÃO EÓLICA – CGE SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA**, a ser implantado numa área de 41,87 hectares, situada no Sítio Mundês, localidade de Cana Brava (Curimãs), Município de Trairi, litoral oeste do Estado do Ceará.

O empreendimento é de interesse da empresa **CENTRAL EÓLICA SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA S.A.** pessoa jurídica de direito privado.

A **CGE SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA** está projetada para uma capacidade de operação de 14,0 MW, através de 07 (sete) aerogeradores de 2.000kW. A interligação da CGE ao sistema elétrico se dará junto com outras 08 (oito) centrais eólicas em regime de compartilhamento de instalações de coleta e conexão, até a Subestação Pecém II, permitindo, por conseguinte, a adequada e segura interligação ao sistema de energia elétrica fornecida pela CHESF e distribuída pela COELCE.

O Estudo de Impacto Ambiental - EIA e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA foram elaborados visando atender à Resolução CONAMA nº 001/86, que dispõe sobre as definições, responsabilidades, critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente; a Resolução CONAMA nº 237/97, bem como ao Termo de Referência nº 520/2011 - COPAM/NUCAM da Superintendência Estadual do Meio Ambiente – SEMACE.

Os estudos ambientais do projeto aqui apresentado compreendem o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) - Volume I, subdividido pelos Tomo A, Tomo B e Tomo C; o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) – Volume II; e o Volume III - Anexos.

SUMÁRIO

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA

VOLUME I - EIA

VOLUME II - RIMA

APRESENTAÇÃO	ii
SUMÁRIO.....	iii
RELAÇÃO DE ILUSTRAÇÕES	xi
RELAÇÃO DE FOTOS.....	xiv
1.IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E DA CONSULTORIA.....	1
2. INTRODUÇÃO	6
2.1. OBJETIVO	6
2.2. JUSTIFICATIVA	6
2.3. LOCALIZAÇÃO E ACESSO	9
2.4. ÁREA DO PROJETO	12
2.5. PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS CO-LOCALIZADOS	13
2.6. PROJETOS CO-RELACIONADOS.....	16
2.7. ASPECTOS LEGAIS	16
2.7.1. Do Empreendimento.....	16
2.7.2. Geração de Energia e Interesse Nacional.....	16
2.7.3. Da Utilidade Pública da Atividade.....	17
2.7.4. Da Supressão de Vegetação.....	18
2.7.5. Da instalação do empreendimento em área de dunas	18
2.7.6. Do Licenciamento Ambiental	19
2.7.7. Da Anuência da ANEEL	21
2.7.8. Da Aquisição do Terreno	21
2.7.9. Da Anuência da Prefeitura Municipal de Trairi	21
2.7.10. Parecer Técnico Conclusivo da Aeronáutica.....	22
2.7.11. Dos Condicionantes Ambientais.....	22

2.7.11.1. Zoneamento Ecológico Econômico da Zona Costeira do Estado do Ceará	22
2.7.11.2. Unidades de Conservação	22
2.7.11.3. Áreas de Interesse Ambiental	22
2.7.11.4. Espécies da Fauna e da Flora ameaçadas de extinção	24
2.7.11.5. Qualidade do Ar e a Água	24
2.7.11.6. Sítios e Monumentos Arqueológicos, Históricos e Culturais	24
2.7.11.7. Estudo de Análise de Risco	24
2.7.12. Comunidades Tradicionais	24
2.7.12.1. Comunidades Indígenas	24
2.7.12.2. Comunidades Quilombolas	25
2.7.12.3. Assentamentos Rurais	25
3. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS	28
3.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	28
3.2. ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS	28
3.3. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS	30
3.4. HIPÓTESE DE NÃO IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	37
4. CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA DO EMPREENDIMENTO	39
4.1. FASES DO EMPREENDIMENTO	39
4.1.1. Fase de Estudos e Projetos	39
4.1.1.1. Processo de Geração de Energia	39
4.1.1.2. Projeto Básico da Infra-estrutura Civil	39
4.1.1.2.1. Sistema Viário Externo	41
4.1.1.2.2. Sistema Viário Interno	41
4.1.1.2.3. Projeto Geométrico	42
4.1.1.2.4. Projeto de Terraplenagem	43
4.1.1.2.5. Projeto de Pavimentação	43
4.1.1.2.6. Projeto de Drenagem	43
4.1.1.2.7. Fundações	43
4.1.1.2.8. Canteiro de Obras	44
4.1.1.3. Projeto Básico da Infra-estrutura Elétrica	45
4.1.1.3.1. Aerogeradores	45
4.1.1.3.2. Subestações Unitárias	45
4.1.1.3.3. Rede Coletora	47
4.1.1.3.4. Subestação Elevadora	48
4.1.1.3.5. Linha de Transmissão	49
4.1.2. Fase de Implantação	49
4.1.2.1. Contratação dos Empreiteiros / Mão de obra	49
4.1.2.2. Segurança Interna	49
4.1.2.3. Instalação do Canteiro de Obras e Mobilização	49
4.1.2.4. Limpeza da Área / Desmatamento	49
4.1.2.5. Terraplanagem	49
4.1.2.6. Construção das Vias de Acesso	50
4.1.2.7. Implantação dos Aerogeradores	50
4.1.2.7.1. Fundações	50
4.1.2.7.2. Montagem Mecânica	50

4.1.2.7.3. Testes Finais e Comissionamento	51
4.1.2.8. Desmobilização	51
4.1.3. Fase de Operação	52
4.1.3.1. Produção de Energia Elétrica	52
4.1.3.2. Manutenção da CGE	52
4.1.3.3. Desativação da CGE	52
4.2. CUSTOS DO EMPREENDIMENTO	52
4.3. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO	52
5. ÁREAS DE INFLUÊNCIA E SÍNTESE DO DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	53
5.1. ÁREAS DE INFLUENCIA DO EMPREENDIMENTO	53
5.2. MEIO FÍSICO	56
5.2.1. Metodologia	56
5.2.2. Climatologia	56
5.2.2.1. Sistemas Geradores de Precipitação e de Influência Climática	56
5.2.2.1.1. Zona de Convergência Intertropical (ZCIT)	56
5.2.2.1.2. Frente Fria	56
5.2.2.1.3. Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis	58
5.2.2.1.4. Linhas de Instabilidade	58
5.2.2.1.5. Brisas Marítimas e Terrestres	58
5.2.2.1.6. Complexos Convectivos de Mesoescala (CCMs)	58
5.2.2.1.7. Ondas de Leste	58
5.2.2.1.8. El Niño	59
5.2.2.1.9. La Niña	59
5.2.2.2. Descrição dos Principais Registros Meteorológicos e Fontes de Dados	59
5.2.2.2.1. Umidade Relativa do Ar	59
5.2.2.2.2. Temperatura do ar	59
5.2.2.2.3. Taxa de Insolação e Nebulosidade	62
5.2.2.2.4. Evaporação	62
5.2.2.2.5. Precipitação	62
5.2.2.2.6. Pressão Atmosférica	62
5.2.2.2.7. Ventos	63
5.2.2.3. Classificação Climática	63
5.2.2.4. Sinopse Climática	64
5.2.2.5. Nível de Ruídos	64
5.2.2.5.1. Premissas Naturais e de Uso e Ocupação do Solo	64
5.2.2.5.2. Medições Realizadas	64
5.2.2.5.3. Resultados	64
5.2.2.6. Caracterização da Qualidade do Ar	66
5.2.3. Geologia	66
5.2.3.1. Geologia Regional	66
5.2.3.2. Geologia Local	66
5.2.4. Geomorfologia	69
5.2.4.1. Geomorfologia Regional	69
5.2.4.2. Dinâmica Costeira e Sedimentar	69
5.2.4.3. Geomorfologia Local	71
5.2.5. Pedologia	74
5.2.5.1. Pedologia Regional	74

5.2.5.2. Pedologia Local.....	74
5.2.6. Recursos Hídricos	74
5.2.6.1. Recursos Hídricos Locais	78
5.3. MEIO BIÓTICO.....	78
5.3.1. Introdução.....	78
5.3.2. Caracterização da Área de Influência Indireta.....	78
5.3.3. Caracterização da Área de Influência Direta	81
5.3.3.1. Flora	81
5.3.3.2. Fauna	84
5.3.4. Espécies Endêmicas, Raras ou Ameaçadas de Extinção	84
5.3.5. Áreas de Preservação Permanente.....	85
5.3.6. Unidades de Conservação	85
5.3.7. Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade	85
5.4. MEIO ANTRÓPICO	85
5.4.1. Metodologia Aplicada	89
5.4.2. Sinopse Socioeconômica do Município de Trairi.....	89
5.4.2.1. Aspectos Históricos.....	89
5.4.2.2. Limites e Divisão Administrativa	89
5.4.2.3. Aspectos Demográficos	89
5.4.2.4. Infraestrutura Física	90
5.4.2.4.1. Habitação	90
5.4.2.4.2. Saneamento Básico	91
5.4.2.4.3. Energia Elétrica.....	91
5.4.2.4.4. Comunicação	92
5.4.2.4.5. Sistema Viário e Transportes.....	92
5.4.2.5. Infraestrutura Social	93
5.4.2.5.1. Educação	93
5.4.2.5.2. Saúde.....	94
5.4.2.5.3. Turismo, Lazer e Cultura	94
5.4.2.5.4. Artesanato	95
5.4.2.5.5. Organização Social	95
5.4.2.5.6. Segurança Pública.....	96
5.4.2.6. Economia	96
5.4.2.6.1. Setor Primário	96
5.4.2.6.2. Setor Secundário	97
5.4.2.6.3. Setor Terciário	97
5.4.2.7. Estrutura Fundiária.....	98
5.4.2.8. Comunidades Indígenas e Quilombolas	98
5.4.3. Área de Influência Direta – AID	99
5.4.4. Sinopse Socioeconômica da Localidade de Curimã	99
5.4.4.1. Aspectos Demográficos	99
5.4.4.2. Infraestrutura Física	99
5.4.4.2.1. Habitação	99
5.4.4.2.2. Saneamento Básico	100
5.4.4.2.3. Energia Elétrica.....	100
5.4.4.2.4. Comunicação	100
5.4.4.2.5. Sistema Viário e Transportes.....	100

5.4.4.3. Infraestrutura Social	101
5.4.4.3.1. Educação	101
5.4.4.3.2. Saúde	101
5.4.4.3.3. Turismo, Lazer e Cultura	101
5.4.4.3.4. Artesanato	101
5.4.4.3.5. Organização Social	101
5.4.4.3.6. Segurança Pública	101
5.4.4.4. Economia	101
5.4.5. Sinopse Socioeconômica da Localidade de Manguinho	102
5.4.5.1. Aspectos Demográficos	102
5.4.5.2. Infraestrutura Física	102
5.4.5.2.1. Habitação	102
5.4.5.2.2. Saneamento Básico	102
5.4.5.2.3. Energia Elétrica	102
5.4.5.2.4. Comunicação	102
5.4.5.2.5. Sistema Viário e Transportes	103
5.4.5.3. Infraestrutura Social	103
5.4.5.3.1. Educação	103
5.4.5.3.2. Saúde	103
5.4.5.3.3. Turismo, Lazer e Cultura	103
5.4.5.3.4. Artesanato	104
5.4.5.3.5. Organização Social	104
5.4.5.3.6. Segurança Pública	104
5.4.5.4. Economia	104
5.4.6. Sinopse Socioeconômica da Localidade Barrinha do Norte	104
5.4.6.1. Aspectos Demográficos	104
5.4.6.2. Infraestrutura Física	104
5.4.6.2.1. Habitação	104
5.4.6.2.2. Saneamento Básico	104
5.4.6.2.3. Energia Elétrica	105
5.4.6.2.4. Comunicação	105
5.4.6.2.5. Sistema Viário e Transportes	105
5.4.6.3. Infraestrutura Social	105
5.4.6.3.1. Educação	105
5.4.6.3.2. Saúde	105
5.4.6.3.3. Turismo, Lazer e Cultura	105
5.4.6.3.4. Artesanato	106
5.4.6.3.5. Organização Social	106
5.4.6.3.6. Segurança Pública	106
5.4.6.4. Economia	106
5.4.7. Sinopse Socioeconômica do Distrito de Flecheiras	106
5.4.7.1. Aspectos Demográficos	106
5.4.7.2. Infraestrutura Física	106
5.4.7.2.1. Habitação	106
5.4.7.2.2. Saneamento Básico	107
5.4.7.2.3. Energia Elétrica	107
5.4.7.2.4. Comunicação	107
5.4.7.2.5. Sistema Viário e Transportes	108
5.4.7.3. Infraestrutura Social	108
5.4.7.3.1. Educação	108

5.4.7.3.2. Saúde.....	109
5.4.7.3.3. Turismo, Lazer e Cultura	109
5.4.7.3.4. Artesanato	110
5.4.7.3.5. Organização Social	111
5.4.7.3.6. Segurança Pública.....	111
5.4.7.4. Economia	111
5.4.8. Sinopse Socioeconômica do Distrito de Guajiru.....	112
5.4.8.1. Aspectos Demográficos	112
5.4.8.2. Infraestrutura Física	112
5.4.8.2.1. Habitação	112
5.4.8.2.2. Saneamento Básico	112
5.4.8.2.3. Energia Elétrica.....	113
5.4.8.2.4. Comunicação	113
5.4.8.2.5. Sistema Viário e Transportes.....	113
5.4.8.3. Infraestrutura Social	114
5.4.8.3.1. Educação.....	114
5.4.8.3.2. Saúde.....	114
5.4.8.3.3. Turismo, Lazer e Cultura	114
5.4.8.3.4. Artesanato	115
5.4.8.3.5. Organização Social	115
5.4.8.3.6. Segurança Pública.....	115
5.4.8.4. Economia	116
5.5. ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL	116
6. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	117
6.1. METODOLOGIA.....	117
6.2. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS	120
6.3. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS.....	128
6.4. ANÁLISE DOS IMPACTOS POR FASES DO EMPREENDIMENTO	129
6.4.1. Fase de Estudos e Projetos.....	129
6.4.1.1. Estudo de Viabilidade Econômica	129
6.4.1.2. Levantamento Planialtimétrico.....	129
6.4.1.3. Caracterização Eólica da Região.....	134
6.4.1.4. Estudo Arqueológico	134
6.4.1.5. Estudo de Análise de Risco	135
6.4.1.6. Projeto Básico da CGE	135
6.4.1.7. Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental	135
6.4.2. Fase de Implantação	135
6.4.2.1. Contratação de Pessoal / Construtora.....	135
6.4.2.2. Instalação do Canteiro de Obras	135
6.4.2.3. Mobilização de Equipamentos e Materiais	136
6.4.2.4. Limpeza do Terreno	136
6.4.2.5. Construção de Vias de Acesso e Circulação Interna	137
6.4.2.6. Terraplenagem / Drenagem	137
6.4.2.7. Obras Cíveis Auxiliares	137
6.4.2.8. Fundações / Bases	137
6.4.2.9. Montagem das Torres.....	137

6.4.2.10. Montagem dos Aerogeradores	138
6.4.2.11. Cabeamento Eletro-eletrônico da Subestação	138
6.4.2.12. Testes Pré-Operacionais	138
6.4.2.13. Desmobilização e Limpeza Geral da Obra	138
6.4.3. Fase de Operação	139
6.4.3.1. Contratação de Funcionários	139
6.4.3.2. Funcionamento da Central Eólica	139
6.4.3.3. Manutenção da CGE Santo Antônio de Pádua	140
6.5. ANÁLISE DOS IMPACTOS POR FATORES AMBIENTAIS AFETADOS	140
6.5.1. Meio Físico	140
6.5.2. Meio Biótico	141
6.5.3. Meio Antrópico	143
6.6. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL	144
6.6.1. O Cálculo do valor da compensação Ambiental	144
6.6.2. Índices para cálculo do Empreendimento	144
6.6.3. Descrição dos Índices na Área do Empreendimento	144
6.6.3.1. Índice de Magnitude	144
6.6.3.2. Índice de Biodiversidade	146
6.6.3.3. Índice de Abrangência	146
6.6.3.4. Índice de Temporalidade	147
6.6.3.5. Índice de Comprometimento de Áreas Prioritárias (ICAP)	147
6.7. RESULTADO DA ANÁLISE DOS ÍNDICES	148
6.8. PLANILHA DE CUSTOS DO EMPREENDIMENTO	148
6.9. SUGESTÃO DE APLICAÇÃO DOS RECURSOS	148
7. CARACTERIZAÇÃO DA QUALIDADE FUTURA	150
8. MEDIDAS MITIGADORAS E DE CONTROLE	154
8.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	154
8.2. PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS MITIGADORAS E DE CONTROLE	154
8.2.1. Fase de Implantação	154
8.2.1.1. Preparação da Área	154
8.2.1.2. Contratação de Pessoal / Construtora	155
8.2.1.3. Instalação do Canteiro de Obras	156
8.2.1.4. Mobilização de Equipamentos e Materiais	157
8.2.1.5. Limpeza do Terreno	158
8.2.1.6. Construção de Vias de Acesso	159
8.2.1.7. Construção das Fundações	159
8.2.1.8. Edificações de Obras Civas	160
8.2.1.9. Montagem das Torres e Aerogeradores	160
8.2.1.10. Instalações Eletro-Eletrônicas e Subestação	161
8.2.1.11. Testes Pré-Operacionais	161
8.2.1.12. Desmobilização e Limpeza Geral da Obra	162
8.2.2. Fase de Operação e Funcionamento	162

8.3. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS.....	163
9. PLANOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO TÉCNICO E AMBIENTAL	165
9.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS	165
9.2. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL	165
9.3. PLANO AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO GERAL	165
9.4. PLANO DE PROTEÇÃO DO TRABALHADOR E SEGURANÇA DO AMBIENTE DE TRABALHO	166
9.5. PLANO DE RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS	166
9.6. PLANO DE PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS E PAISAGÍSTICOS.....	167
9.7. PLANO DE CONTROLE DE DESMATAMENTO.....	167
9.8. PLANO DE MONITORAMENTO DA FAUNA	167
9.9. PLANO DE MONITORAMENTO DOS RUÍDOS E VIBRAÇÕES	168
9.10. PLANO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS.....	168
9.11. PLANO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DOS SOLOS	169
9.12. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS.....	169
9.13. PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA.....	169
9.14. PROGRAMA DE SAÚDE PARA AS COMUNIDADES CIRCUNVIZINHAS	169
9.15. PLANO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	170
9.16. PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	170
9.17. PROGRAMA PARA IDENTIFICAÇÃO DE SÍTIOS HISTÓRICOS E ARQUEOLÓGICOS	170
9.18. PLANO DE AUDITORIA AMBIENTAL	171
9.19. PROGRAMA DE DESATIVAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	171
10. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	172
11. REFERÊNCIAS.....	176
12. EQUIPE TÉCNICA	183

VOLUME III – ANEXOS

RELAÇÃO DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 2.1 – Taxas Médias de Crescimento Anual da Capacidade de Energia Renovável no Mundo (2002-2006).....	6
Quadro 2.1 – Potência Instalada no Mundo em 2011	7
Figura 2.1 – Potencial Eólico Brasileiro.....	7
Figura 2.2 – Localização da Área do Empreendimento	10
Figura 2.3 – Acesso Regional para a Área do Empreendimento.....	11
Figura 2.4 – Situação Cartográfica da Área do Empreendimento	12
Quadro 2.2 – Coordenadas e distâncias da poligonal da área de implantação	13
Figura 2.5 – Delimitação da área de implantação do empreendimento em Imagem de Satélite	14
Figura 2.6 – Localização da Área em Relação ao Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro do Ceará – Folha Trairi.....	23
Figura 2.7 – Localização da CGE em relação à Comunidade Indígena mais próxima	26
Figura 2.8 – Localização da Área de Instalação do empreendimento em relação aos Assentamentos Rurais	27
Quadro 3.1 – Comparação das Energias Alternativas.....	28
Gráfico 3.1 – Fluxo de Águas na Região do Rio São Francisco X Velocidade dos Ventos na Região Litorânea do Nordeste do Brasil.....	29
Figura 3.1 – Velocidade Média dos Ventos no Estado do Ceará nos Meses de Janeiro-Junho	31
Figura 3.2 – Primeira Alternativa Locacional Estudada para as Torres e Vias de Acesso.....	34
Figura 3.3 – Segunda Alternativa Locacional Estudada para as Torres e Vias de Acesso.....	35
Figura 3.4 – Terceira Alternativa Locacional – ênfase no Acesso externo do Complexo Eólico.....	36
Figura 3.5 – Quarta Alternativa Locacional – ênfase no Acesso externo do Complexo Eólico.....	38
Figura 4.1 – Arranjo Geral da CGE	40
Figura 4.2 – Parcela da Via Interna da CGE (setor norte)	41
Figura 4.3 – Perfil longitudinal da Via de Acesso Interno da CGE	42
Quadro 4.1 – Características Geométricas do Sistema Viário	42
Quadro 4.2 – Resumo dos Volumes de Terraplenagem	43
Figura 4.4 – Seção tipo da Proteção Vegetal de Taludes.....	44
Figura 4.5 – Perspectiva do Bloco de Fundação	44
Figura 4.6 – Planta Baixa do Canteiro de Obras	46
Figura 4.7 – Diagrama Mecânico da Geração de um Aerogerador	47
Figura 4.8 – Esquema do traçado da rede coletora.....	49
Figura 4.9 – Exemplo de Escavação para Instalação de Aerogerador.....	50
Figura 4.10 – Perfuração das Estacas com Sonda.....	50
Figura 4.11 – Exemplo de Fixação das Estacas. (a) armadura; (b) preenchimento com concreto.....	51
Figura 4.12 – Extensão das Estacas com Armaduras de Engates da Sapata ou Bloco	51
Figura 4.13 – Cimentação das Bases com as Armaduras de Engaste	51
Figura 4.14 – Exemplo da Armadura do Bloco de Coroamento já com Coroa de Ancoragem (em destaque)	52
Figura 4.15 – Detalhamento da Coroa de Ancoragem	52

Figura 5.1 – Situação da Área de Influência Direta do Empreendimento em relação às Bacias Hidrográficas	54
Figura 5.2 – Delimitação das Áreas de Influência do Empreendimento	55
Figura 5.3 – Zona de Convergência Intertropical – ZCIT, Mostrada Através das Imagens do Satélite METEOSAT-7	57
Figura 5.4 – Imagem do Satélite METEOSAT-7 Mostrando o Posicionamento de uma Frente Fria Entrando na Região Nordeste pelo Oeste Baiano	57
Figura 5.5 – Esquema Representativo das Brisas: a) Brisa Marítima e b) Brisa Terrestre	58
Quadro 5.1 – Principais Registros Meteorológicos Utilizados para Município de Trairi – Valores Médios (1966-2007)	60
Gráfico 5.1 – Distribuição Média da Umidade Relativa do Ar (1966/2007)	61
Gráfico 5.2 – Distribuição das Médias Mensais de Temperatura do Ar – Mínimas, Médias e Máximas (1966/2007)	61
Gráfico 5.3 – Distribuição Média da Taxa de Insolação (1966/2007)	62
Gráfico 5.4 – Distribuição Média Mensal da Precipitação (1976/2010)	63
Gráfico 5.5 – Direção predominante dos Ventos (1966-2007)	63
Figura 5.6 – Mapa de localização dos Pontos de Medição de Ruídos na Área de Influência Direta – AII e AID	65
Quadro 5.2 – Resultado das Medições do Nível de Ruídos	66
Figura 5.7 – Mapa Geológico do Município de Trairi	67
Figura 5.8 – Mapa Geológico da Área de Influência Direta	68
Figura 5.9 – Mapa Geomorfológico do Município de Trairi	70
Figura 5.10 – Mapa Geomorfológico da Área de Influência Direta	73
Figura 5.11 – Mapa Pedológico do Município de Trairi / CE	75
Figura 5.12 – Mapa Pedológico da Área de Influência Direta	76
Figura 5.13 – Mapa dos Recursos Hídricos Subterrâneos e Superficiais do Município de Trairi	77
Figura 5.14 – Mapa dos Recursos Hídricos Superficiais em um raio de 1.000 metros da Área de Instalação do Empreendimento	79
Figura 5.15 – Mapa dos Recursos Hídricos Subterrâneos e Superficiais da Área de Influência Direta	80
Figura 5.16 – Mapa de Cobertura Vegetal para a Área de Influência Direta do Empreendimento	82
Figura 5.17 – Áreas de Preservação Permanente Inseridas na AID do Projeto	86
Figura 5.18 – Situação da Área do Empreendimento em Relação às Unidades de Conservação da Região	87
Figura 5.19 – Delimitação das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade na Área de Influência do Empreendimento	88
Quadro 5.3 – População Total do Município, por Sexo – 2000 e 2010	90
Quadro 5.4 – População Total do Município, por Situação de Domicílio – 2000 e 2010	90
Quadro 6.1 – Conceituação dos Atributos e Definição dos Parâmetros de Valoração 6	118
Quadro 6.2 – “Check List” dos Impactos Ambientais 6	120
Quadro 6.3 – Totalização dos Impactos por Fases do Empreendimento	130
Quadro 6.4 – Contabilização dos Impactos por Fases do Empreendimento	132
Gráfico 6.1 – Totalização dos Impactos Ambientais Positivos e Negativos	133
Gráfico 6.2 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Magnitude	133
Gráfico 6.3 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Importância	133
Gráfico 6.4 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Duração	133
Gráfico 6.5 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Ordem	133

Gráfico 6.6 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Reversibilidade.....	133
Gráfico 6.7 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Temporalidade	134
Gráfico 6.8 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter x Escala	134
Gráfico 6.9 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter X Cumulatividade	134
Gráfico 6.10 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter x Sinergia.....	134
Quadro 6.5 – Índices do Grau de Impacto do Empreendimento.....	145
Quadro 6.6 – Grau de Impacto - GI 6.....	148
Figura 8.1 – Modelo de Placa Indicativa da Atividade	155
Figura 8.2 – Modelo de Placa Padrão da SEMACE	156
Quadro 8.1 – Cronograma de Execução das Medidas Mitigadoras	164

RELAÇÃO DE FOTOS

Foto 5.1 – Detalhe da Cobertura Superficial da Formação Barreiras	69
Foto 5.2 – Detalhe da Cobertura Superficial dos Depósitos Eólicos Litorâneos.....	69
Foto 5.3 – Setor de Planície de Deflação em Contato com Dunas Móveis e Setor de Tabuleiro (Tons Alaranjados)	71
Foto 5.4 – Dunas Móveis na Porção Centro-Norte da AID	72
Foto 5.5 – Dunas Fixas na Porção Central da AID	72
Foto 5.6 – Perfil de Argissolo e Detalhe do Horizonte Superficial em Tons mais Claros	74
Foto 5.7 – Lagoa Situada na Porção Nordeste da AID	78
Foto 5.8 – Aspecto da Vegetação Pioneira Psamófila Presente na Área do Projeto	81
Foto 5.9 – Porção de Dunas com Vegetação Herbácea-Arbustiva Presente na Área	83
Foto 5.10 – Aspecto da Vegetação Herbácea-Arbustiva Presente na Área	83
Foto 5.11 – Vegetação Antrópica de Cultivo de Coqueiro	83
Foto 5.12 – Vista Geral das Bainhas das Folhas de Coqueiro que são Utilizados como Abrigo Diurno de Quiróptero na AID da CGE Santo Antonio de Pádua.....	84
Foto 5.13 – Concha de Molusco Aruá Localizado Próximo a uma das Lagoas Presentes na Área	85
Foto 5.14 – Concha do Molusco Encontrado na Área do Projeto.....	85
Foto 5.15 - Infraestruturas Habitacionais situadas na zona central da localidade de Curimã, Estruturadas em Alvenaria.....	100
Foto 5.16 – Estrada de principal de Acesso para Curimã Provinda da Localidade de Cana Brava, Estruturada com Revestimento Primário	100
Foto 5.17 – Infraestruturas habitacionais construídas em alvenaria situadas na localidade de Manguinho.....	102
Foto 5.18 – Estrada de acesso principal para a localidade de Manguinho, estruturada em revestimento primário	103
Foto 5.19 – Infraestruturas habitacionais estruturadas em alvenaria localizadas na comunidade de Barrinha do Norte	104
Foto 5.20 – Infraestruturas habitacionais do distrito de Flecheiras, estruturadas em alvenaria.....	107
Foto 5.21 – Estrada de acesso principal para o distrito de Flecheiras pela Avenida Miguel Pinto	108
Foto 5.22 – Escola de Ensino Infantil instalada na Vila Barreiro em Flecheiras.....	109
Foto 5.23 – Posto de Atendimento Básico do Programa de Saúde da Família localizado no distrito de Flecheiras	109
Foto 5.24 – Infraestruturas habitacionais instaladas na localidade de Guajiru, construídas em alvenaria	112
Foto 5.25 – Estrada de acesso principal da localidade de Guajiru, estruturada com revestimento asfáltico	113
Foto 5.26 – Centro de Saúde Aureliano Dias de Sena instalado no centro da localidade de Guajiru	114

CENTRAL EÓLICA SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA S.A.

CGE SANTO ANTÔNIO DE PÁDUA

TRAIRI – CE

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA

VOLUME II