

## SUMÁRIO

<b>1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E EMPRESA CONSULTORA .....</b>	<b>1</b>
1.1 Identificações do empreendimento e do empreendedor .....	1
1.2 Identificação da empresa consultora .....	2
1.3 Dados da equipe técnica multidisciplinar .....	3
<b>2 DADOS DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>1</b>
2.1 HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO .....	1
2.2 Objetivos e Justificativas do Empreendimento .....	18
2.3 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA .....	33
2.4 Interferências em Áreas de Interesse Ambiental e Comunidades Tradicionais .....	39
2.4.1 Interferências Ambientais .....	39
2.4.2 Interferências em Comunidades e Territórios Tradicionais .....	43
2.5 Caracterização do Empreendimento .....	50
2.5.1 Estudos Básicos que Nortearam o Empreendimento .....	50
2.5.1.1 Caracterização Eólica da Área .....	51
2.5.1.1 Caracterização dos Processos Costeiros .....	78
2.5.1.1.1 Introdução .....	78
2.5.1.1.2 Aspectos Geomorfológicos da Orla Marinha .....	83
2.5.1.1.2.1 A Zona Costeira .....	83
2.5.1.1.2.2 Planície Litorânea .....	83
2.5.1.1.2.3 Faixa de Praia .....	84
2.5.1.1.2.3.1 O balanço de areia de uma praia .....	85
2.5.1.1.2.4 A Ação do Mar Sobre o Litoral .....	86
2.5.1.1.2.4.1 Regime de Ondas .....	86
2.5.1.1.2.4.2 As Marés .....	87
2.5.1.1.2.4.3 O Aquecimento Global e as Varrições do Nível do Mar .....	89
2.5.1.1.2.4.4 Erosão Marinha e Progradação da Linha de Costa .....	90
2.5.1.1.2.4.5 Análise do Caso da Erosão Marinha em Caucaia .....	92
2.5.1.3 Pesquisa do Leito Marinho .....	101
2.5.1.4 Estudo de Análise de Risco .....	115
2.5.1.5 Levantamento topográfico da faixa de servidão da linha de transmissão .....	115
2.5.2 Características Gerais Relacionadas a Usina Eólica Marítima .....	126
2.5.2.1 Características Gerais da Usina Eólica de Caucaia .....	144
Pré-Montagem das Fundações e Operações Preliminares de Montagem ...	292

Transporte das Fundações Monopile .....	294
Montagem das Turbinas .....	304
Instalação das Turbinas com o Sistema Jack-Up .....	306
Realização da Estação Marítima e Montagem .....	308
Disposição dos Cabos Elétricos Marítimos .....	309
As obras planejadas são:.....	312
Disposição dos Cabos Enterrados.....	312
Fase de Operação .....	315
Estruturas para a Gestão das Operações do Parque Eólico .....	316
Resíduos Produzidos.....	316
Rotas de Navegação para Pequenas Embarcações .....	319
Atividades de Pesca, Esporte e Mergulho .....	323
2.5.3 Características Gerais Relacionados à Linha de Transmissão Aérea.....	329
2.5.3.1 Descrição Técnica da Linha de Transmissão .....	329
2.5.3.2 Implantação da Linha de Transmissão.....	349
2.5.3.3 Operação e Manutenção da Linha de Transmissão .....	360
Operação .....	360
2.5.4 Caracterização dos Poluentes Gerados.....	365
2.5.4.1 Efluentes Líquidos .....	366
2.5.4.2 Resíduos Sólidos .....	369
2.5.4.3 Emissões Atmosféricas .....	373
2.5.4.4 Ruídos e Emissões Acústicas .....	378
2.5.5 Cronograma do Projeto .....	381
2.5.6 Inserção Regional .....	384
2.6 Órgão Financiador e Valor da Atividade .....	385
OPEX - Custo de O&M .....	395
LCOE.....	397
<b>3 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS E LOCACIONAIS.....</b>	<b>1</b>
3.1 AS FONTES RENOVÁVEIS .....	1
3.1.1 Potencial em Escala Mundial da Fonte Eólica Offshore .....	10
3.1.2A Fonte Eólica no Brasil - Eólica Offshore .....	12
3.2 ESCOLHA DA ÁREA DO PROJETO .....	17
3.2.1 Análise do Potencial Anemológico - Escolha da Macro Área .....	17
3.3 METODOLOGIA PARA DEFINIR A ESCOLHA DO LOCAL .....	19
3.3.1 Motivações do Projeto .....	19
3.4 ESCOLHA DO LOCAL .....	23
3.5 Alternativas Do Projeto.....	24

3.5.1 Alternativa Zero – Hipótese de Não Execução do Projeto .....	24
3.5.2 Fase 1 – Identificação de Áreas Idôneas para Offshore .....	26
3.5.2.1 Potencial Anemológico .....	26
3.5.2.2 Áreas Naturais Protegidas: MMA – Unidades de Conservação (Semace) .....	28
3.5.2.3 Áreas de Interesse para Avifauna (Áreas IBA) .....	29
3.5.2.4 Áreas Extrativistas (Petróleo e Gás) .....	31
3.5.2.5 Mapa Representativo das Restrições .....	33
3.5.2.6 Mapa patrimônio cultural e arqueológico do – Iphan .....	34
3.5.2.7 Interferência das áreas com carta náutica .....	35
3.5.2.8 Caracterização Territorial das Áreas - Morfologia Costeira, Hidrologia e Erosão .....	36
3.5.3 Fase 2 : Determinação da Matriz Ambiental Numérica .....	46
3.5.4 Escolha da Alternativa do Projeto .....	52
3.5.5 Considerações finais em relação a escolha da planta do projeto .....	57
3.6 ESCOLHA DO TRAÇADO E DA TIPOLOGIA DO CABO DE CONEXÃO ...	59
3.6.1 Escolhas Locacionais e de Projeto .....	60
3.7 ALTERNATIVAS AO TRAÇADO DA LINHA DE TRANSMISSÃO. ....	62
3.7.1 Fase 1: Identificação Gráfica das Áreas Adequadas .....	62
3.7.2 Fase 2: Determinação da Matriz Numérica: Ambiental – Socioeconômica .....	63
3.8 ESCOLHA DO TRAÇADO DO CONDUTO MARINHO E DA ESTAÇÃO MARINHA.....	65
3.9 ESCOLHA DO TRAÇADO DE CONEXÃO TERRESTRE .....	75
3.10 ESCOLHA DO TRAÇADO DO CONDUTO SUBTERRÂNEO.....	78
3.11 ESCOLHA DA ROTA DA LINHA AÉREA.....	91
Para estação marítima:.....	103
Para estação Terrestre .....	103
Para o conduto marítimo de conexão entre o parque e a estação no mar ...	103
Para as obras de conexão à terra.....	103
<b>4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .....</b>	<b>1</b>
<b>4.1 MEIO FÍSICO.....</b>	<b>1</b>
4.1.1 Metodologia.....	1
4.1.2 Clima e Condições Meteorológicas .....	1
4.1.2.1 Circulação Atmosférica Regional .....	4
4.1.2.1.1 Alísios de SE .....	4
4.1.2.1.2 Zona de Convergência Intertropical .....	5
4.1.2.1.3 Vórtices Ciclônicos de Altos Níveis .....	5

*Raoni Ceci*

4.1.2.1.4 Linhas de Instabilidades .....	5
4.1.2.1.5 Os Complexos Convectivos de Meso-escala – CCM's.....	6
4.1.2.1.6 Ondas de Leste .....	6
4.1.2.1.7 Sistema de Brisas .....	7
4.1.2.1.8 Influência dos Oceanos Pacífico e Atlântico no Clima da Região .....	7
4.1.2.2 Metodologia.....	8
4.1.2.3 Regime de Precipitação .....	9
4.1.2.4 Temperatura do Ar .....	13
4.1.2.5 Umidade Relativa do Ar.....	15
4.1.2.6 Pressão Atmosférica .....	16
4.1.2.7 Insolação .....	18
4.1.2.8 Regime dos Ventos .....	19
Quadro 4.1.2.8.1 – Direção preferencial dos ventos (azimute) .....	23
4.1.2.9 Nível Ceráunico.....	24
4.1.2.10 Fenômenos Meteorológicos Extremos .....	28
4.1.3 Qualidade do Ar .....	34
4.1.3.1 Metodologia.....	35
4.1.3.2 Análise da qualidade do ar na região de abrangência do empreendimento .....	35
4.1.4. Geologia e Geotecnia.....	42
4.1.4.1. Metodologia .....	42
4.1.4.2. Projeto do Levantamento Geológico .....	45
4.1.4.3. Principais Unidades Geológicas e suas Características Dinâmicas.....	56
4.1.4.3.1. Principais Unidades Geológicas e suas Características Dinâmicas da Área de Estudo.....	68
4.1.4.3.2. Principais Unidades Geológicas e suas Características Dinâmicas da Área do Projeto. ....	74
4.1.4.3.3. Principais Unidades Geológicas e suas Características Dinâmicas da Plataforma Cearense. ....	84
4.1.4.3.4. Considerações Finais .....	89
4.1.4.4. Perfis Estratigráficos.....	90
4.1.4.4.1. Eventos Geotectônicos, Morfoestruturais e Paleoclimáticos.....	90
4.1.4.4.2. Perfis Estratigráficos e de Solos da Área de Estudo .....	96
4.1.4.5 Caracterização das Condições Geológicas e de Estabilidade Geotécnica em Áreas Sensíveis .....	109
4.1.4.6. Análise das Condições Geotécnicas .....	122
4.1.4.6.1. Fundações.....	123
4.1.4.6.2. Sondagens .....	127

4.1.4.6.3. Testes e Ensaios Geotécnicos .....	129
4.1.4.6.4. Análises Geotécnicos .....	132
4.1.4.7. Possíveis Interferências na Área de Estudo com Recursos Minerais Identificados .....	138
4.1.4.8. Mapa dos Pontos de Coletas .....	139
4.1.4.9. Identificar as Áreas Prováveis de Serem Utilizadas Para Empréstimo e Bota-fora.....	141
4.1.5. Geomorfologia.....	142
4.1.5.1. Metodologia .....	142
4.1.5.2. Principais Unidades Geomorfológicas e suas Características Dinâmicas .....	142
4.1.5.3 Descrição Geomorfológica da Área de Implantação e a Dinâmica de Relevo .....	152
4.1.5.3.1 Caracterização Topográfica com Levantamento Altimétrico e Batimétrico .....	158
4.1.5.4. Caracterização dos Diversos Padrões de Relevo e Os Diferentes Graus de Suscetibilidade. ....	166
4.1.5.5. Mapa Geomorfológico .....	173
4.1.6. Pedologia .....	178
4.1.6.1. Pedologia do Município da Caucaia .....	189
4.1.7 Recursos Hídricos .....	200
4.1.7.1 Metodologia.....	200
4.1.7.2 Caracterização do Sistema Hidrográfico .....	200
4.1.7.2.1 Bacia Hidrográfica do Rio Cauípe .....	204
4.1.7.2.2 Bacia Hidrográfica do Rio Ceará .....	205
4.1.7.2.3 Bacia Hidrográfica do Rio Gereraú.....	206
4.1.7.2.4 Bacia Hidrográfica do Rio Juá .....	207
4.1.7.2.5 Bacia Hidrográfica do Rio São Gonçalo do Amarante.....	209
4.1.7.3 Caracterização Geral dos Cursos D'água a Serem Atravessados pelo Empreendimento .....	211
4.1.7.3.1 Linha de Transmissão Subterrânea .....	212
4.1.7.3.2 Linha de Transmissão Aérea.....	213
4.1.7.4 Classe de Enquadramento dos Cursos D'água.....	213
4.1.7.5 Mapeamento das nascentes e áreas alagáveis .....	216
4.1.7.6 Caracterização Hidrogeológica da Área do Empreendimento.....	223
4.1.7.6.1 Hidrogeologia .....	223
4.1.7.6.1.1 Aluviões.....	225
4.1.7.6.1.2 Dunas/Paleodunas .....	226
4.1.7.6.1.3 Formação de Barreiras.....	228

4.1.7.6.1.4 Meio Cristalino.....	228
4.1.7.6.2 Levantamentos do Nível do Lençol Freático .....	229
4.1.7.6.3 Fluxo do Lençol Freático .....	231
4.1.7.7 Caracterização da Hidrogeologia Regional .....	232
4.1.7.7.1 Exploração da água subterrânea .....	234
4.1.8. Cavidades .....	236
4.1.8.1. Apresentação .....	236
4.1.8.2. Áreas de Ocorrência na Área de Estudo .....	242
4.1.9 Sismicidade .....	246
4.1.9.1 Sismicidade no Brasil .....	247
4.1.9.2 Sismicidade no Ceará .....	250
4.1.10 Recursos Minerais.....	252
4.1.10.1 Caucaia .....	266
4.1.11 Qualidade das Águas Superficiais Continentais.....	271
4.1.11.1 Metodologia.....	271
4.1.11.2 Identificação dos Corpos D'água.....	272
4.1.11.3 Avaliação da Qualidade da Água .....	279
4.1.11.4 Dados de Qualidade da Água .....	283
4.1.11.4.1 pH.....	284
4.1.11.4.2 Sódio – Na.....	286
4.1.11.4.3 Magnésio – Mg .....	287
4.1.11.4.4 Cálcio – Ca.....	289
4.1.11.4.5 Cloretos .....	290
4.1.11.4.6 Sólidos Totais Dissolvidos – STD.....	291
4.1.11.5 Fontes Poluidoras dos Recursos Hídricos.....	292
4.1.11.6 Áreas Críticas a Serem Afetadas por Acidentes pelo Empreendimento .....	294
4.1.12 Oceanografia e Hidrodinâmica Costeira.....	295
4.1.12.1 Descrição dos Fatores Meteorológicos Marinhos.....	295
4.1.12.2 Fatores Climáticos Marinhos nas Áreas da Planta.....	303
4.1.12.3 Parâmetros Físicos nas Áreas da Planta. ....	311
4.1.12.4 Balanço dos Sedimentos.....	312
4.1.12.5 Fenômeno Erosivo no Litoral de Caucaia.....	313
4.1.12.6 Modelo Matemático .....	315
4.1.12.6.1 Modelo Dinâmico.....	317
4.1.12.6.2 Modelagem com e sem a Inserção dos Molhes .....	326
4.1.12.7 Observações Finais.....	339

4.1.13 Níveis de Ruído .....	340
4.1.13.1 Contextualização .....	340
4.1.13.2 Ruído ambiente: Conceitos Básicos.....	341
4.1.13.3 Marco legal.....	343
4.1.13.4 Identificação dos Receptores e Medidas de Ruído Ambiente .....	344
4.1.13.5 Resultados de Campo.....	348
4.1.13.6 Caracterização e Intensidade dos Ruídos em Aerogeradores nas Fases de Implantação e Operação .....	349
4.1.13.7 Níveis de Ruídos no Ambiente Noturno de Referência no Meio Marinho. .....	367
4.1.13.8 Comportamento das Diferentes Espécies aos Ruídos Aquáticos no Meio Ambiente Marinho.....	374
<b>4.2 MEIO BIÓTICO .....</b>	<b>378</b>
4.2.1 Metodologia aplicada .....	378
4.2.2 Biota Terrestre.....	378
4.2.2.1. Flora .....	378
4.2.2.1.1 Metodologia .....	378
4.2.2.1.2. Descrição e Caracterização da Cobertura Vegetal .....	378
4.2.2.1.2.1 Vegetação Pioneira Psamófila (Herbeto Campesino) .....	379
4.2.2.1.2.2 Vegetação Subperenifólia de Dunas (Arboreto Edáfico Marino- Arenoso).....	380
4.2.2.1.2.3 Vegetação Subcaducifólia de Tabuleiro (Fruticeto Estacional Subcaducifólio Esclero-Mesomórfico) .....	382
4.2.2.1.2.4 Vegetação Ribeirinha .....	383
4.2.2.1.2.5 Vegetação de Várzea (Arboreto Edáfico Fluvial).....	384
4.2.2.1.2.6 Vegetação de Caatinga Arbustiva (Fruticeto Estacional Caducifólio Xeromórfico).....	386
4.2.2.1.2.7 Vegetação Caducifólia de Caatinga Arbórea Arbustiva (Arboreto Climático Estacional Caducifólio Xerofílico) .....	387
4.2.2.1.2.8 Arboreto Edáfico Marino-Limoso (Vegetação de Mangue).....	389
4.2.2.1.2.9 Vegetação Subcaducifolia Estacional Arbórea (Arboreto Climático Estacional Semicaducifólio Mesomórfico) .....	391
4.2.2.1.3. Caracterização dos Mapas da Vegetação.....	392
4.2.2.1.4 Caracterização dos Remanescentes Florestais .....	394
4.2.2.1.5. Inventário Florestal e Estudos .....	395
4.2.2.1.5.1 Metodologia.....	395
4.2.2.1.5.1.1 Sistema de Amostragem .....	396
4.2.2.1.5.1.2 Tamanho e Forma das Unidades Amostrais .....	396
4.2.2.1.5.2 Inventário de Espécies .....	396



4.2.2.1.6. Levantamento Florístico .....	398
4.2.2.1.6.1 Vegetação Pioneira Psamófila (Herbeto Campesino) .....	398
4.2.2.1.6.2 Vegetação Subperenifólia de Dunas (Arboreto Edáfico Marino-Arenoso).....	402
4.2.2.1.6.3 Vegetação Subcaducifólia de Tabuleiro (Fruticeto Estacional Subcaducifólio Esclero-Mesomórfico) .....	406
4.2.2.1.6.4 Vegetação Ribeirinha .....	409
4.2.2.1.6.5 Vegetação De Várzea (Arboreto Edáfico Fluvial) .....	411
4.2.2.1.6.6 Vegetação de Caatinga Arbustiva (Fruticeto Estacional Caducifólio Xeromórfico).....	412
4.2.2.1.6.7 Vegetação Caducifólia de Caatinga Arbórea Arbustiva (Arboreto Climático Estacional Caducifólio Xerofílico) .....	413
4.2.2.1.6.8 Arboreto Edáfico Marino-Limoso (Vegetação de Mangue).....	414
4.2.2.1.6.9 Vegetação Subcaducifólia Estacional Arbórea (Arboreto Climático Estacional Semicaducifólio Mesomórfico) .....	415
4.2.2.1.7. Estudos Fitossociológicos .....	418
4.2.2.1.7.1 Metodologia.....	418
4.2.2.1.7.2 Fitossociologia.....	418
4.2.2.1.8. Identificação e Mapeamento dos Fragmentos Florestais da Área Diretamente Afetada pelo Projeto .....	419
4.2.2.1.9. Estado de Conservação, Considerando as Listas Oficiais de Espécies Ameaçadas .....	422
4.2.2.1.10 Habitat.....	428
4.2.2.1.10.1 Vegetação Pioneira Psamófila (Herbeto Campesino) .....	428
4.2.2.1.10.2 Vegetação Subperenifólia de Dunas (Arboreto Edáfico Marino-Arenoso).....	429
4.2.2.1.10.3 Vegetação Subcaducifólia de Tabuleiro (Fruticeto Estacional Subcaducifólio Esclero-Mesomórfico) .....	433
4.2.2.1.10.4 Vegetação de Várzea (Arboreto Edáfico Fluvial).....	435
4.2.2.1.10.5 Vegetação de Caatinga Arbustiva (Fruticeto Estacional Caducifólio Xeromórfico), Vegetação Caducifólia De Caatinga Arbórea Arbustiva (Arboreto Climático Estacional Caducifólio Xerofílico) e Vegetação Subcaducifolia Estacional Arbórea (Arboreto Climático Estacional Semicaducifólio Mesomórfico).....	436
4.2.2.1.10.6 Arboreto Edáfico Marino-Limoso (Vegetação de Mangue).....	441
4.2.2.1.11. Identificação das Atividades de Importância para a Região .....	445
4.2.2.1.12. Apresentação de Estimativa da Área em que Ocorrerá Supressão Vegetal .....	445
4.2.2.2 Fauna e Biota aquática.....	446
4.2.2.2.1 Área de estudo .....	446
4.2.2.2.2 Introdução .....	448



4.2.2.2.3 Objetivo .....	449
4.2.2.2.4 Caracterização Ambiental da Área .....	450
4.1.2.2.5 Plâncton .....	454
4.1.2.2.6 Bentos .....	454
4.1.2.2.7 Identificação de Cactáceos e Sirênios.....	457
4.1.2.2.8 Identificação dos Quelônios .....	457
4.1.2.2.9 Ictiofauna.....	459
4.1.2.2.10 Mastofauna.....	483
4.1.2.2.11 Avifauna .....	492
4.1.2.2.12 Herpetofauna.....	508
4.1.2.2.12.1 Material e Métodos.....	508
4.2.4 Bioindicadores .....	515
4.2.4.1 Contextualização .....	515
4.2.4.2 Espécies Bioindicadores do Ambiente .....	516
4.2.5 Unidades de Conservação .....	523
4.2.5.1 Estação Ecológica do Pecém.....	526
4.2.5.2 Área de Proteção Ambiental do Lagamar do Cauípe .....	528
4.2.5.3 Área de Proteção Ambiental do Pecém.....	530
4.2.5.4 Jardim Botânico de São Gonçalo .....	531
4.2.5.5 Parque Estadual Botânico do Ceará .....	532
4.2.5.6 Área de Proteção Ambiental do Estuário do Rio Ceará .....	534
4.2.6 Áreas Prioritárias para Conservação.....	535
4.2.7 Síntese .....	538
<b>4.3 MEIO SOCIOECONÔMICO .....</b>	<b>541</b>
4.3.1 Metodologia Aplicada .....	545
4.3.2 Caracterização Populacional.....	545
4.3.3 Uso e Ocupação do Solo.....	595
4.3.4 Estrutura Produtiva e de Serviços .....	671
4.3.5 Caracterização das Condições de Saúde e Doenças Endêmicas.....	686
4.3.6 Caracterização dos territórios de Comunidades Tradicionais e Quilombolas e Terras Indígenas .....	695
4.3.7 Desapropriação, indenização e Reassentamento de Populações .....	708
4.3.8 Lazer e Turismo .....	708
4.3.9 Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico. ....	714
PATRIMÔNIO HISTÓRICO E CULTURAL DO MUNICÍPIO DE CAUCAIA, CEARÁ. ....	715
PATRIMÔNIO HISTÓRICO E CULTURAL DO MUNICÍPIO DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE, CEARÁ .....	740

PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO DE CAUCAIA, CEARÁ.....	763
PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO DE SÃO GONÇALO DO AMARANTE ....	767
CONTEXTO ARQUEOLÓGICO REGIONAL .....	785
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	787
<b>5 ANÁLISE INTEGRADA .....</b>	<b>1</b>
5.1 METODOLOGIA.....	1
5.2 CARACTERIZAÇÃO GLOBAL DA ÁREA DE ESTUDO.....	1
5.3 INTER-RELAÇÕES ENTRE OS MEIOS .....	5
5.4 INTER-RELAÇÕES DO MEIO BIÓTICO, ABIÓTICO E SOCIOECONOMICO ....	8
5.5 OCORRÊNCIA DE INTERCEPTAÇÃO PELO EMPREENDIMENTO EM ÁREAS DE INTERESSE AMBIENTAL.....	18
5.6 INTERFERÊNCIA DO EMPREENDIMENTO EM ROTAS DE NAVEGAÇÃO.....	18
5.6.1 Navegação marítima e riscos de colisão .....	18
5.6.2 Área ocupada pelas embarcações .....	21
5.6.3 Navegação comum e navegação para as obras .....	24
5.6.4 Navegação durante a fase de instalação .....	27
5.6.5 Navegação Durante a Fase de Operações .....	31
5.6.6 Mitigações para Sinais de Radar.....	40
5.6.7 Mitigações para Sinais de Rádio .....	41
5.6.8 Considerações Relativas Ao Parque Eólico De Caucaia Em Relação A Emissões Eletromagnéticas .....	43
5.6.9 Rotas de Navegação para Pequenas Embarcações.....	44
<b>6. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....</b>	<b>1</b>
6.1.METODOLOGIA.....	1
6.2.IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS .....	8
6.3. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS.....	8
6.4. ANÁLISE DOS IMPACTOS POR FASES DO EMPREENDIMENTO .....	47
6.4.1 Fase de Estudos e Projetos .....	47
6.4.1.1 Estudo de Viabilidade Econômica do Empreendimento .....	48
6.4.1.2 Levantamento Topográfico.....	49
6.4.1.3 Estudos Geotécnicos.....	50
6.4.1.4 Caracterização Eólica da Região .....	51
6.4.1.5 Estudo Arqueológico .....	53
6.4.1.6 Estudo de Qualidade do Ar .....	53
6.4.1.7 Estudo da Análise de Risco.....	54
6.4.1.8 Estudo Básico do Parque Eólico .....	55
6.4.1.9 Estudo de Impacto Ambiental.....	56

6.4.2 Fase de Licença de Instalação.....	58
6.4.2.1 Contratação de Pessoal / Construtora.....	58
6.4.2.2 Instalação do Canteiro de Obras.....	59
6.4.2.3 Mobilização de Equipamentos e Materiais .....	62
6.4.2.4 Terraplanagem e Drenagem .....	64
6.4.2.5 Obras Civas Auxiliares .....	65
6.4.2.6 Instalação de Subestação .....	66
<b>7. ANÁLISE E GERENCIAMENTO DE RISCOS AMBIENTAIS.....</b>	<b>1</b>
7.1 METODOLOGIA.....	1
7.2 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	2
7.3 IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS.....	3
7.3.1 Metodologia.....	3
7.3.2 Perigos Identificados .....	9
7.3.3. Hipóteses Acidentais.....	16
7.3.4. Medidas Mitigadoras Recomendadas .....	17
7.4 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCO – PGR.....	18
7.4.1 Introdução .....	18
7.4.2 Fundamentação .....	19
7.4.3 Identificação de Perigos .....	22
7.4.4 Medidas de Prevenção de Risco Aplicadas ao Colaborador.....	22
7.4.4.1 Treinamento .....	24
7.4.4.2 Comunicação .....	26
7.4.4.3. Medidas de Prevenção de Risco.....	28
7.4.5 Rotinas de Inspeção.....	29
7.4.6 Gerenciamento de Modificações .....	31
7.4.7 Auditoria .....	32
7.4.7.1 Elementos Estruturais de Programa de Auditoria de Segurança Meio Ambiente e Saúde.....	32
7.4.8 Equipe Técnica.....	37
7.5 ANÁLISE HISTÓRICA DE ACIDENTES AMBIENTAIS.....	38
7.5.1 Analise Histórica da Geração Eólica .....	38
7.5.1.1 Parametrização Dos Dados.....	48
7.6 ESTIMATIVA DA FREQUÊNCIA DOS ACIDENTES .....	52
7.6.1 Análise de Vulnerabilidade da Geração Eólica.....	52
7.6.2 Avaliação Dos Risco Da Geração Eólica .....	53
7.6.2.1 Levantamento Do Risco Social .....	53
7.6.2.2 Análise do Risco Social para Indivíduos Ligados Direta e Indiretamente a	

Indústria da Energia Eólica.....	56
7.6.2.3 Levantamento do Risco Individual.....	58
7.6.2.4 Zonas de Influência da Dimensão do Aerogerador .....	59
<b>8. PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL (PEI) .....</b>	<b>1</b>
8.1 IDENTIFICAÇÃO DA INSTALAÇÃO .....	3
8.2 CENÁRIOS ACIDENTAIS .....	5
8.2.1 Identificação dos Riscos.....	5
8.2.1.1 Análise de Risco.....	5
8.3 CENÁRIOS ACIDENTAIS .....	10
8.3.1 Descarga de Pior Cenário .....	11
8.4 INFORMAÇÕES E PROCEDIMENTOS PARA RESPOSTA.....	25
8.4.1 Sistemas de Alerta de Derramamento de Óleo .....	25
8.4.2. Comunicação do Incidente .....	26
8.4.2.1 Comunicação Interna .....	26
8.4.2.2 Comunicação às Instituições Oficiais .....	26
8.4.2.3 Comunicação à Imprensa.....	27
8.4.3 Estrutura Organizacional de Resposta -EOR .....	27
8.4.3.1 Equipamentos e Materiais de Resposta .....	28
8.5 Descrição do Tipo de Costa Encontrado na Região Empreendimento: .....	31
8.5.1 Índice de Sensibilidade do Litoral - ISL .....	31
8.5.1.1 ISL 1: Estruturas artificiais.....	31
8.5.1.2 ISL 2: Praias Dissipativas de Areia Média à Fina e Falésias.....	32
8.5.1.3 ISL 3: Enrocamentos (“rip-rap” e outras estruturas artificiais não lisas) abrigados; escarpas e taludes íngremes de areia, abrigados; escarpa de rocha não lisa, abrigada. ....	33
8.5.1.4 ISL 4: Barras de rios vegetadas; terraços alagadiços, banhados, margens de rios; brejo salobro ou de água salgada, com vegetação adaptada ao meio salobro ou salgado, apicum; manguezal.....	34
8.6 Procedimentos Operacionais de Resposta .....	36
8.6.1 Observações Relevantes: .....	36
8.6.1.1 Considerações Gerais de Saúde e Segurança .....	36
8.6.1.2 Fontes de Ignição.....	36
8.6.1.3 Avaliação dos Riscos .....	37
8.6.2 Procedimentos para Interrupção da Descarga de Óleo .....	37
8.7 Procedimento para Contenção do Derramamento de Óleo .....	38
8.7.1 Em Terra .....	38
8.7.3. Cerco Completo .....	39
8.7.4 Cerco Parcial.....	39

8.7.5 Bloqueio .....	39
8.8 Procedimento para Proteção de Áreas Vulneráveis .....	40
8.8.1 Procedimentos Operacionais .....	40
8.8.2 Procedimento para Monitoramento da Mancha de Óleo Derramado .....	42
8.8.2.1 Monitoramento Aéreo .....	43
8.8.2.2 Monitoramento Aquático .....	43
8.8.2.3 Monitoramento Terrestre .....	44
8.8.3 Coleta de Amostras .....	44
8.8.3.1 Procedimentos de Amostragem .....	44
8.8.3.1.1 Material .....	44
8.8.3.1.2 Saúde e Segurança .....	45
8.8.3.1.2.1 Amostragem da Água .....	45
8.8.4 Procedimentos para Recolhimento do Óleo Derramado .....	46
8.8.4.1 Procedimentos para Limpeza das Áreas Atingidas .....	47
8.8.5 Procedimentos para Coleta e Disposição dos Resíduos Gerados .....	48
8.8.6 Transporte e Destinação Final dos Resíduos .....	51
8.8.7 Procedimentos para Deslocamento dos Recursos .....	53
8.8.8 Procedimentos para Registro das Ações de Resposta .....	53
8.8.9 Procedimentos para Proteção das Populações .....	54
8.8.10 Procedimentos para Proteção da Fauna .....	54
8.9. ENCERRAMENTO DAS OPERAÇÕES .....	56
<b>9 PROGNÓSTICO DA QUALIDADE AMBIENTAL .....</b>	<b>1</b>
9.1 CENÁRIO AMBIENTAL ATUAL .....	2
9.2 CENÁRIO AMBIENTAL FUTURO .....	4
9.2.1 Oportunidade de Incremento do Turismo e da Pesca .....	8
9.2.2 Polo de Atração Científica .....	13
9.2.3 Polo de Inovação Tecnológica .....	14
<b>10 MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS .....</b>	<b>1</b>
10.1 MEDIDAS COMPENSATÓRIAS E MITIGADORAS .....	1
10.1.1 Considerações Gerais .....	1
10.1.2 Medidas Mitigadoras Recomendadas ao Meio Biótico .....	2
10.1.2.1 Flora .....	2
10.1.2.1.1 Fase de Estudos e Projetos .....	2
10.1.2.1.2 Fase de Implantação .....	2
10.1.2.2 Fauna .....	7
10.1.2.2.1 Fase de Estudos e Projetos .....	7

10.1.2.2.2 Fase de Implantação .....	7
10.1.2.2.3 Fase de Operação .....	9
10.1.2.3 Unidades de Conservação .....	13
10.1.3 Medidas Mitigadoras Recomendadas ao Meio Físico .....	15
10.1.3.1 Sistema Ar .....	15
10.1.3.1.1 Fase de Implantação .....	15
10.1.3.1.2 Fase de Operação .....	15
10.1.3.2 Sistema Terra .....	16
10.1.3.2.1 Fase de Implantação .....	16
10.1.3.3 Sistema Água .....	17
10.1.3.3.1 Fase de Implantação .....	17
10.1.3.3.2 Fase de Operação .....	17
10.1.4 Medidas Mitigadoras Recomendadas ao Meio Socioeconômico .....	18
10.1.4.1 Fase de Implantação .....	18
10.1.4.2 Fase de Operação .....	29
10.2 PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO .....	33
10.2.1 Generalidades .....	33
10.2.1 Plano Ambiental para Implantação e Construção – PAC .....	34
10.2.1.1 Objetivo .....	34
10.2.1.2 Justificativa .....	34
10.2.1.3 Público Alvo .....	35
10.2.1.4 Escopo .....	35
10.2.1.5 Execução .....	36
10.2.1.6 Cronograma .....	36
10.2.2 Programa de Gerenciamento Água de Lastro – NORMAM -20//DPC .....	36
10.2.2.1 Objetivos .....	36
10.2.2.2 Justificativa .....	37
10.2.2.3 Público Alvo .....	37
10.2.2.4 Escopo .....	37
10.2.2.5. Execução .....	38
10.2.2.6 Cronograma .....	38
10.2.3 Programa de Monitoramento de Ruídos .....	38
10.2.3.1 Objetivos .....	38
10.2.3.3 Público Alvo .....	39
10.2.3.4 Escopo .....	39
10.2.3.5 Execução .....	41
10.2.3.6 Cronograma .....	41



10.2.4 Programa de Gestão Ambiental .....	41
10.2.4.1 Objetivos .....	41
10.2.4.2 Justificativa .....	42
10.2.4.3 Público Alvo.....	43
10.2.4.4 Escopo .....	43
10.2.4.4.1 Fase de Implantação .....	43
10.2.4.4.2 Fase de Operação.....	44
10.2.4.5 Execução.....	44
10.2.4.6 Cronograma .....	44
10.2.5 Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas.....	45
10.2.5.1 Objetivos .....	45
10.2.5.2 Justificativa .....	45
10.2.5.3 Público Alvo.....	45
10.2.5.4 Escopo .....	46
10.2.5.5 Execução.....	46
10.2.5.6 Cronograma .....	47
10.2.6 Programa de Monitoramento das Condições do Solo Marinho .....	47
10.2.6.1 Objetivos .....	47
10.2.6.2 Justificativa .....	47
10.2.6.3 Público Alvo.....	48
10.2.6.4 Escopo .....	48
10.2.6.5 Execução.....	48
10.2.6.6 Cronograma .....	49
10.2.6.7. Acompanhamento e Avaliação.....	49
10.2.7 Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos .....	49
10.2.7.1 Objetivos .....	49
10.2.7.2 Justificativa .....	50
10.2.7.3 Público Alvo.....	50
10.2.7.4 Escopo .....	51
10.2.7.5 Execução.....	51
10.2.7.6 Cronograma .....	52
10.2.8 Programa de Proteção das Áreas de Preservação Permanente.....	52
10.2.8.1 Objetivos .....	52
10.2.8.2 Justificativa .....	52
10.2.8.3 Público Alvo.....	53
10.2.8.4 Escopo .....	53
10.2.8.5 Execução.....	53

10.2.8.6 Cronograma .....	54
10.2.9 Programa de Desmatamento Racional .....	54
10.2.9.1 Objetivo .....	54
10.2.9.2 Justificativa .....	55
10.2.9.3 Público Alvo.....	55
10.2.9.4 Escopo .....	56
10.2.9.4.1 Definição e Demarcação das Áreas a Serem Desmatadas.....	57
10.2.9.4.3 Delimitação dos Corredores de Escape de Fauna Silvestre .....	57
10.2.9.4.4 Formas de Desmatamento .....	58
10.2.9.4.5 Técnicas e Ações Voltadas para a Proteção dos Trabalhadores Envolvidos .....	59
10.2.9.5 Execução.....	60
10.2.9.6 Cronograma .....	60
10.2.10 Programa de Monitoramento dos Processos Erosivos.....	60
10.2.10.1 Objetivos .....	60
10.2.10.2 Justificativa .....	61
10.2.10.3 Público Alvo.....	61
10.2.8.4 Escopo .....	61
10.2.10.5 Execução.....	62
10.2.10.6 Cronograma .....	62
10.2.10.6.1 Proposição de Medidas de Acompanhamento e Monitoramento Durante as Fases de Instalação e Início de Operação do Empreendimento. ....	62
10.2.10.6.2 Metas.....	63
10.2.10.6.3 Indicadores .....	63
10.2.10.7 Cronograma .....	63
10.2.11 Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS .....	63
10.2.11.1 Objetivos .....	64
10.2.11.2 Justificativa .....	64
10.2.11.3 Público Alvo.....	64
10.2.11.4 Escopo .....	65
10.2.11.4.1 Fase de Implantação .....	65
10.2.11.4.2 Fase de Operação.....	65
10.2.11.5 Execução.....	66
10.2.11.6 Cronograma .....	66
10.2.12 Programa de Recuperação das Áreas Degradadas.....	66
10.2.12.1 Objetivo .....	66
10.2.12.2 Justificativa .....	67

10.2.12.3 Público Alvo.....	68
10.2.12.4 Escopo .....	68
10.2.12.5 Execução.....	69
10.2.12.6 Cronograma .....	69
10.2.13 Programa de Monitoramento da Biota Aquática – Bioindicadores e Ecotoxicologia .....	69
10.2.13.1 Objetivos .....	70
10.2.13.2 Justificativa.....	70
10.2.13.3 Escopo .....	70
10.2.13.4. Execução.....	71
10.2.13.5 Cronograma .....	71
10.2.14 Programa de Monitoramento das Aves .....	71
10.2. 14.1 Objetivos .....	71
10.2.14.2 Justificativa.....	72
10.2.14.3 Público Alvo.....	72
10.2.14.4 Fase de Implementação.....	72
10.2.14.5 Escopo .....	72
10.2. 14.6 Execução.....	73
10.2. 14.7 Cronograma .....	73
10.2.15 Programa de Monitoramento das Condições das Comunidades e do Habitat dos Invertebrados Bentônicos.....	74
10.2.15.1 Objetivos .....	74
10.2.15.2 Justificativa.....	74
10.2.15.3 Escopo .....	75
10.2.15.4. Execução.....	75
10.2.15.5 Cronograma .....	75
10.2.16 Programa de Monitoramento para as Espécies Marinhas Protegidas...	76
10.2.16.1 Objetivos .....	76
10.2.16.2 Justificativa.....	76
10.2.16.3 Escopo .....	76
10.2.16.4. Execução.....	77
10.2.16.5 Cronograma .....	77
10.2.17 Programa de Monitoramento da Vegetação Aquática Submersa.....	77
10.2.17.1 Objetivos .....	78
10.2.17.2 Justificativa.....	78
10.2.17.3 Escopo .....	78
10.2.17.4. Execução.....	79

10.2.17.5 Cronograma .....	79
10.2.18. Programa de Proteção à Navegação Marítima .....	79
2.18.1 Objetivos .....	79
2.18.2 Justificativa .....	79
10.2.18.3 Escopo .....	80
10.2.18.4 Execução .....	80
10.2.2.18.5 Cronograma .....	81
10.2.19 Programa de Monitoramento das Espécies Exóticas, com verificação da adoção das medidas necessárias para controle e prevenção da introdução de espécies exóticas e alóctones, constantes da NORMAM-20/DPC.....	81
10.2.19.1 Objetivos .....	81
10.2.19.2 Justificativa .....	82
10.2.19.3 Escopo .....	82
10.2.19.4. Execução.....	83
10.2.19.5 Cronograma .....	83
10.2.20 Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS, em conformidade com os critérios definidos no § 5º do Art. 5º da Lei nº 9.966/2000 .....	84
10.2.20.1 Objetivos .....	84
10.2.20.2 Justificativa .....	84
10.2.20.3 Escopo .....	85
10.2.20.4 Execução.....	86
10.2.20.5 Cronograma .....	86
10.2.21 Programa de Auditoria Ambiental.....	86
10.2.21.1 Objetivos .....	87
10.2.21.2 Justificativa .....	87
10.2.21.3 Público Alvo.....	88
10.2.21.4 Escopo .....	88
10.2.21.5 Execução.....	89
10.2.21.6 Cronograma .....	89
10.2.22 Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos.....	89
10.2.22.1 Objetivos .....	89
10.2.22.2 Justificativa .....	90
10.2.22.3 Público Alvo.....	90
10.2.22.4 Escopo .....	90
10.2.22.5 Execução.....	91
10.2.22.6 Cronograma .....	91
10.2.23 Programa de Resgate e Salvamento de Fauna .....	92

10.2.23.1 Objetivos .....	92
10.2.23.2 Justificativa .....	92
10.2.23.3 Público Alvo.....	92
10.2.23.4 Escopo .....	93
10.2.23.5 Execução.....	95
10.2.23.6 Cronograma .....	95
10.2.24 Plano de Gerenciamento de Riscos .....	96
10.2.24.1 Objetivos .....	96
10.2.24.2 Justificativa .....	96
10.2.24.3 Escopo .....	96
10.2.24.4. Execução.....	97
10.2.24.5 Cronograma .....	97
10.2.25 Programa de Emergência Individual (PEI) .....	97
10.2.25.1 Objetivos .....	98
10.2.25.2 Justificativa .....	98
10.2.25.3 Escopo .....	99
10.2.25.4. Execução.....	99
10.2.25.4.1 Informações e Procedimentos para Resposta.....	99
10.2.25.4.2 Sistemas de Alerta de Derramamento de Óleo .....	99
10.2.25.4.3 Comunicação do Incidente .....	100
10.2.25.5 Cronograma .....	100
10.2.26 Programa de Mitigação das Interferências no Sistema Viário Marítimo .....	100
10.2.26.1 Objetivos .....	100
10.2.26.2 Justificativa .....	101
10.2.26.3 Escopo .....	101
10.2.26.4. Execução.....	101
10.2.26.5 Cronograma .....	101
10.2.27 Programa de Educação Ambiental .....	102
10.2. 27.1 Objetivos .....	102
10.2. 27.2 Justificativa .....	103
10.2. 27.3 Público Alvo.....	103
10.2. 27.4 Fase de Implementação .....	103
10.2. 27.5 Escopo .....	103
10.2. 27.6 Execução.....	104
10.2. 27.7 Cronograma .....	104
10.2.28 Programa de Comunicação Social .....	105

10.2.28.1	Objetivo .....	105
10.2.28.2	Justificativa .....	106
10.2.28.3	Público alvo .....	106
10.2.28.4	Escopo .....	106
10.2.28.5	Execução.....	108
10.2.28.6	Cronograma .....	108
10.2.29	Programa de Proteção dos Recursos Históricos/Arqueológicos .....	108
10.2.29.1	Objetivo .....	108
10.2.29.2	Justificativa .....	109
10.2.29.3	Público Alvo.....	109
10.2.29.4	Escopo .....	109
10.2.29.5	Execução.....	110
10.2.29.6	Cronograma .....	110
10.2.30	Programa de Desmobilização do Empreendimento .....	110
10.2.30.1	Objetivos .....	110
10.2.30.2	Justificativa .....	111
10.2.30.3	Público Alvo.....	111
10.2.30.4	Escopo .....	111
10.2.30.5	Execução.....	112
10.2.30.6	Cronograma .....	112
10.3	COMPENSAÇÃO AMBIENTAL.....	113
10.3.1	Introdução .....	113
10.3.2	Cálculo da Compensação Ambiental .....	114
10.3.2.1	Grau de Impacto (GI).....	114
10.3.2.2	Impacto sobre a Biodiversidade (ISB): .....	115
10.3.2.3	Comprometimento de Área Prioritária (CAP): .....	115
10.3.2.4	Influência em Unidade de Conservação (IUC): .....	116
10.3.2.5	Índices de Avaliação.....	117
10.3.2.5.1	Índice Magnitude (IM).....	117
10.3.2.5.2	Índice Biodiversidade (IB).....	117
10.3.2.5.3	Índice Abrangência (IA) .....	118
10.3.2.5.4	Índice Temporalidade (IT) .....	118
10.3.2.5.5	Índice Comprometimento de Áreas Prioritárias (ICAP) .....	119
10.3.3	DO EMPREENDIMENTO.....	120
10.3.3.1	Descrição dos Índices na Área do Empreendimento .....	120
10.3.3.1.1	Índice de Magnitude .....	120
10.3.3.1.2	Índice de Biodiversidade .....	121



10.3.3.1.3. Índice de Abrangência.....	121
10.3.3.1.4. Índice de Temporalidade .....	121
10.3.3.1.5 Índice de Comprometimento de Áreas Prioritárias (ICAP) .....	122
10.3.4. Resultado Da Análise Dos Índices .....	126
10.3.5. SUGESTÃO DE APLICAÇÃO DOS RECURSOS .....	127
<b>11 CONCLUSÕES e RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>1</b>
<b>12 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....</b>	<b>1</b>

**RIMA RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL DO PROJETO DO COMPLEXO EÓLICO OFFSHORE CAUCAIA**

**ANEXOS**

**ANEXO 1.1 - ESTUDO MODELO CINEMÁTICO – MOLHES**

**ANEXO 1.2 - ESTUDO MODELO CINEMÁTICO - DYNAMIC MODEL\_LAST 2019**

**ANEXO 1.3 - MODELO DINÂMICO PARA O ESTUDO DA CIRCULAÇÃO DE ÁGUA – TRADUÇÃO**

**ANEXO 2 - IMPACTO VISUAL E PAISAGÍSTICO**

**ANEXO 3 - MAPAS GRÁFICOS**

**TAV 1.1 LAYOUT EM ORTOFOTO**

**TAV1.2 LAYOUT EM ORTOFOTO\_AEROGENERADORES E COORDENADAS**

**TAV1.3 LAYOUT EM ORTOFOTO\_CABO ENETERRADO E LINHA AEREA**

**TAV 1.4 LAYOUT EM ORTOFOTO\_MOLHES**

**TAV 1.5 MAPA TECNICO - MAPA COORDENADAS -AREA SUBESTACAO**

**TAV 2 MAPA TECNICO VIABILIDADE**

**TAV 3 MAPAS RESTRICOES**

**TAV 4 MAPA NAUTICA E BATIMETRICA**

**ANEXO 4 - FENÔMENO DE SOMBREAMENTO**

**ANEXO 5 - DOCUMENTAÇÃO COMPLEMENTAR**

**ANEXO 6 - LEVAMENTO TOPOGRAFICO  
MOLHES**

01-12-M-ORTOM-BI-TOPO-SIRGAS2000-R00

02-12-M-ORTOM-BI-TOPO-SIRGAS2000-R00

03-12-M-ORTOM-BI-TOPO-SIRGAS2000-R00

04-12-M-ORTOM-BI-TOPO-SIRGAS2000-R00

05-12-M-ORTOM-BI-TOPO-SIRGAS2000-R00

06-12-M-ORTOM-BI-TOPO-SIRGAS2000-R00

07-12-M-ORTOM-BI-TOPO-SIRGAS2000-R00

08-12-M-ORTOM-BI-TOPO-SIRGAS2000-R00  
09-12-M-ORTOM-BI-TOPO-SIRGAS2000-R00  
10-12-M-ORTOM-BI-TOPO-SIRGAS2000-R00  
11-12-M-ORTOM-BI-TOPO-SIRGAS2000-R00  
12-12-M-ORTOM-BI-TOPO-SIRGAS2000-R01

### **CABO -LINHA AEREA -ESTAÇÃO**

0102-M-TOPO-BIENERGIA-LT-PCM-CUC-R01  
0202-M-TOPO-BIENERGIA-LT-PCM-CUC-R01  
UN-BIENERGIA-ORTOFOTO-S.E-ICARAI-R00  
M-TOPO-BIENERGIA-LT-PCM-CUC-R00

### **RELATÓRIO**

RELATÓRIO AEROFOTOGRAFÉTICO LT CAUCAIA - SG DO AMARANTE  
- CEARÁ

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO LT CAUCAIA - SG DO AMARANTE – CEARÁ

### **ANEXO 7 - WIND ANALIS ENERGY ASSESTMENT WAYEA**

1 RELATED WIND ANALYSIS AND ENERGY YIELD ASSESSMENT  
CAUCAIA WIND FARM (WAEYA)

2 WAEYA-TRADUÇÃO

### **ANEXO 8 - ROTAS DE NAVEGAÇÃO E SINALIZAÇÃO DE TURBINAS (ENVIADO PARA A MARINA)**

MA00- RELATÓRIO MARINHA

MA01-SINALIZAÇÃO DA NAVEGAÇÃO AÉREA E MARÍTIMA

MA02-SINALIZAÇÃO DA NAVEGAÇÃO AÉREA E MARÍTIMA

### **ANEXO 9 - REGISTRO FOTOGRÁFICO – FAUNA**

### **ANEXO 10 - ATIVIDADES NO CANTEIRO DE OBRAS E PESSOAL ENVOLVIDO EM CADA UMA DAS ETAPAS DO PROJETO**

### **ANEXO 11 - TABELAS E GRÁFICOS DOS ESTUDOS ANEMOLÓGICOS**

### **ANEXO 12 - LEGISLAÇÃO PERTINENTE AO ESTUDO**

### **ANEXO 13 - DOCUMENTAÇÃO**

*Raoni Ceci*