

# ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA

## **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ**

LAGOA DO BARRO DO PIAUÍ / PI

INTERESSADO: **ATLANTIC ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.**

PROCESSOS SEMAR: **001854/14; 001855/14; 001856/14; 001857/14; 001858/14;  
001859/14; 001860/14; 001851/14; 001852/14; 001853/14**

ELABORAÇÃO: **GEOCONSULT - PI Projetos e Serviços Ambientais Ltda.**

CNPJ. Nº. 21.093.728/0001-85

CREA-PI Nº. 26944

CTF - IBAMA Nº. 6223877 – Válido até 04/08/2015

RESPONSABILIDADE TÉCNICA

**Maria Lucinaura Diógenes Olímpio**

GEÓLOGA, CREA-CE Nº. 10.068-D

CTF - IBAMA Nº. 32191 – Válido até 07/08/2015

**SIMÕES – PIAUÍ**

**Maio – 2015**

## APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Estudo de Impacto Ambiental - EIA referente ao empreendimento eólico denominado de **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ**, a ser instalado no município de Lagoa do Barro do Piauí, no estado do Piauí.

O **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ** está projetado para uma capacidade de 255,0 MW, através da instalação de 10 (dez) Parques Eólicos. A área total de implantação do Complexo Eólico Piauí é de 3.494,44 hectares, contemplando os parques eólicos, canteiros de obras e acessos. Os parques eólicos que compõem o **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ** denominam-se: AURA LAGOA DO BARRO 01 (27,0 MW); AURA LAGOA DO BARRO 02 (27,0 MW); AURA LAGOA DO BARRO 03 (27,0 MW); AURA LAGOA DO BARRO 04 (27,0 MW); AURA LAGOA DO BARRO 05 (24,0 MW); AURA LAGOA DO BARRO 06 (27,0 MW); AURA LAGOA DO BARRO 07 (27,0 MW), AURA QUEIMADA NOVA 01 (30,0 MW), AURA QUEIMADA NOVA 02 (30,0 MW) e AURA QUEIMADA NOVA 03 (9,0 MW). Os aerogeradores serão do modelo Acciona W3000 – 125m – 3MW – HH120m.

O **COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ** visa à produção de energia elétrica para fins comerciais, na modalidade de Produtor Independente de Energia – PIE. A energia elétrica produzida no Parque Eólico será escoada através de uma Linha de Transmissão ligando a SE Lagoa do Barro 01 a SE São João do Piauí, numa extensão de aproximadamente 84,0 km.

O Estudo de Impacto Ambiental - EIA se constitui em um elemento técnico-legal e complementar à documentação necessária à concessão do licenciamento ambiental para implantação do parque eólico, de acordo com a Lei N°. 6.938/81, da Política Nacional do Meio Ambiente e a Resolução CONAMA N°. 237, de 18 de dezembro de 1997 para o licenciamento de empreendimentos de geração de energia.

O EIA aqui apresentado atende um condicionante processual das Licenças Prévias emitidas para os parques eólicos AURA LAGOA DO BARRO 01; AURA LAGOA DO BARRO 02; AURA LAGOA DO BARRO 03; AURA LAGOA DO BARRO 04; AURA LAGOA DO BARRO 05; AURA LAGOA DO BARRO 06; AURA LAGOA DO BARRO 07, AURA QUEIMADA NOVA 01, AURA QUEIMADA NOVA 02 e AURA QUEIMADA NOVA 03.

Elaborado de acordo com o Anexo I da Resolução CONAMA N°. 279/01, e seguindo as diretrizes do Termo de Referência emitido pela Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Piauí – SEMAR, o Estudo de Impacto Ambiental – EIA baseia-se fundamentalmente na caracterização do projeto do Complexo Eólico proposto para a área

e no diagnóstico ambiental dos meios físico, biológico e antrópico da área de influência funcional do empreendimento onde são destacados os processos e características naturais de cada componente ambiental e/ou inter-relações no ecossistema.

A partir do prognóstico das relações de causa e efeito das ações do empreendimento, nas suas diversas fases, sobre os componentes ambientais é feita a avaliação dos impactos ambientais, sendo os resultados norteadores para a proposição das medidas mitigadora e dos planos de controle e monitoramento ambiental, além de serem relevantes para a conclusão sobre a viabilidade ambiental do empreendimento.

O presente EIA é apresentado em 2 (dois) volumes. O primeiro volume compreende o Texto, sendo subdividido em Tomos A, B e C, e o segundo volume compreende os Anexos (documentação legal pertinente, documentação fotográfica, documentação cartográfica e projetos), sendo subdividido em Tomos A, B, C, D, E, F, G e H.

Este documento, identificado como Volume I – Tomo C compreende a identificação e avaliação dos impactos ambientais, compensação ambiental, proposição de medidas mitigadoras, planos de controle e monitoramento dos impactos ambientais, estudo de análise de risco, prognóstico ambiental, conclusões e recomendações, bibliografia e equipe técnica.

## SUMÁRIO

### ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA

#### VOLUME I – TEXTO

##### TOMO A

#### 1. INTRODUÇÃO

#### 2. CARACTERIZAÇÃO LEGAL DO EMPREENDIMENTO

#### 3. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS

#### 4. CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA DO EMPREENDIMENTO

##### TOMO B

#### 5. ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJETO

#### 6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

##### TOMO C

APRESENTAÇÃO ..... ii

SUMÁRIO..... iv

RELAÇÃO DE ILUSTRAÇÕES ..... xiii

7. BIDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS..... 7.1

7.1. METODOLOGIA..... 7.1

7.2. IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS..... 7.5

7.3. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS ..... 7.15

7.4. ANÁLISE DOS IMPACTOS POR FASES DO EMPREENDIMENTO ..... 7.26

7.4.1. Fase de Estudos e Projetos..... 7.27

7.4.1.1. Estudos Básicos.....	7.27
7.4.1.1.1. Estudo de Viabilidade Econômica .....	7.27
7.4.1.1.2. Levantamento Topográfico .....	7.28
7.4.1.1.3. Caracterização Eólica da Região .....	7.29
7.4.1.1.4. Levantamento Fundiário .....	7.29
7.4.1.1.5. Estudo de Análise de Risco.....	7.30
7.4.1.1.6. Projeto Básico do Complexo Eólico .....	7.30
7.4.1.1.7. Estudo de Impacto Ambiental.....	7.31
7.4.2. Fase de Implantação .....	7.32
7.4.2.1. Contratação de Empreiteiros e Mão de Obra .....	7.32
7.4.2.2. Instalação do Canteiro de Obras .....	7.33
7.4.2.3. Mobilização de Equipamentos e Materiais .....	7.35
7.4.2.4. Limpeza do Terreno / Supressão Vegetal .....	7.36
7.4.2.5. Melhorias das Vias de Acesso Externas.....	7.38
7.4.2.6. Construção de Vias de Acesso Interno e Plataformas .....	7.39
7.4.2.7. Construção das Fundações e Bases dos Aerogeradores .....	7.41
7.4.2.8. Montagem das Torres e Aerogeradores .....	7.42
7.4.2.9. Construção das Subestações e Casa de Controle.....	7.44
7.4.2.10. Montagens Elétricas / Cabeamento Elétrico / Interligação Elétrica.....	7.45
7.4.2.11. Testes Finais e Comissionamento.....	7.46
7.4.2.12. Desmobilização e Limpeza Geral da Obra .....	7.46
7.4.3. Fase de Operação .....	7.47
7.4.3.1. Funcionamento .....	7.47
7.4.3.2. Manutenção do Complexo Eólico .....	7.50
<b>7.5. DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE OS FATORES AMBIENTAIS .....</b>	<b>7.51</b>
7.5.1. Meio Físico .....	7.52
7.5.1.1. Alteração da Qualidade do Ar .....	7.52
7.5.1.2. Alteração do Nível de Pressão Sonora (Ruído).....	7.53
7.5.1.3. Alteração da Camada Superficial do Solo .....	7.53
7.5.1.4. Alteração Morfológica .....	7.54
7.5.1.5. Alteração na Recarga do Aquífero.....	7.56
7.5.1.6. Alteração no Fluxo de Água Superficial.....	7.56
7.5.1.7. Contaminação do Solo e do Lençol por Óleos e Graxas.....	7.56
7.5.1.8. Interferências no Lençol Freático e Na Estabilidade dos Solos e nas Fundações de Edificações Circunvizinhas as Obras .....	7.58
7.5.1.9. Conflitos pelo Uso de Água .....	7.59
7.5.2. Meio Biótico .....	7.60
7.5.2.1. Supressão Vegetal.....	7.60
7.5.2.2. Perda de Diversidade da Flora e Redução do Metabolismo Vegetal pela Deposição de Poeira.....	7.62
7.5.2.3. Fragmentação e Perda de Conectividade de Habitats, Redução da Dispersão de Indivíduos da Fauna e do Fluxo Gênico .....	7.64
7.5.2.4. Perda de Habitats e Redução de Diversidade de Fauna Devido à Supressão de Ambientes e Fuga de Espécies mais Sensíveis e Fragmentação de Habitats .....	7.66
7.5.2.5. Redução na Abundância Populacional Faunística Através do Atropelamento de Indivíduos nas Vias de Tráfego e Colisões com Aerogeradores.....	7.67
7.5.2.6. Interrupção de Rota Migratória de Aves .....	7.74

7.5.2.7. Interferências em Áreas de Preservação Permanente.....	7.78
<b>7.5.3. Meio Socioeconômico.....</b>	<b>7.79</b>
7.5.3.1. Geração de Tensão na População .....	7.79
7.5.3.2. Expectativas da População Quanto à Geração de Emprego, Renda e Receitas .....	7.81
7.5.3.3. Geração de Empregos Diretos e Indiretos.....	7.81
7.5.3.4. Aumento de Renda e do Capital Circulante.....	7.82
7.5.3.5. Aumento dos Riscos de Acidentes de Trânsito e Atropelamentos.....	7.83
7.5.3.6. Riscos de Acidentes Ocupacionais.....	7.84
7.5.3.7. Alterações Paisagísticas.....	7.85
7.5.3.8. Geração de Resíduos Sólidos .....	7.86
7.5.3.9. Prejuízos à Saúde Humana Decorrente da Poeira Gerada pelas Obras Civis do Empreendimento ou a ele Associadas .....	7.87
7.5.3.10. Comprometimento de Equipamentos Urbanos ou das Condições de Acesso a eles; Incapacidade dos Equipamentos Urbanos Atenderem ao Incremento de Demanda Decorrente da Atração de Trabalhadores à Região .....	7.88
7.5.3.11. Incômodos, Riscos à Segurança da População Provocados por Ruídos, Vibrações, Tráfego Pesado Intenso, Material Particulado, Campo Eletromagnético, Efeito Estroboscópio .....	7.89
7.5.3.12. Indução ou Restrição à Ocupação Humana (áreas de erosão, áreas de expansão urbana) .....	7.99
7.5.3.13. Alterações dos Usos do Solo já Estabelecidos e Modificações no Perfil da Economia; Incremento; Manutenção ou Perda de Produção Econômica; Dinamização do Setor Terciário; Criação/Supressão de Postos de Trabalho. ....	7.99
7.5.3.14. Interrupção, Comprometimento da Rede Viária; Aumento/Redução da Extensão de Trajetos Utilizados pela População .....	7.101
7.5.3.15. Comprometimento de Monumentos Naturais, Elementos do Patrimônio Arqueológico e Paleontológico, Bens Tombados, Potencial Turístico, ou de Condições de Acesso a Eles .....	7.102
7.5.3.16. Interferências em Sinais de Rádio e TV .....	7.104
7.5.3.17. Incentivo a Redução do Afluxo de Imigrantes .....	7.104
7.5.3.18. Perda de Empregos com a Desmobilização da Obra.....	7.105
7.5.3.19. Alteração das Formas de Aproveitamento do Solo e Agregação de Valor a Terra .....	7.106
7.5.3.20. Produção de Energia .....	7.106
7.5.3.21. Aumento na Arrecadação Tributária .....	7.107
<b>8. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL.....</b>	<b>8.1</b>
<b>8.1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>8.1</b>
<b>8.2. O CÁLCULO DO VALOR DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL.....</b>	<b>8.2</b>
8.2.1. Grau de Impacto (GI).....	8.2
8.2.1.1. Impacto sobre a Biodiversidade (ISB) .....	8.2
8.2.1.2. Comprometimento de Área Prioritária (CAP).....	8.3
8.2.1.3. Influência em Unidade de Conservação (IUC) .....	8.3
8.2.2. Índices de Avaliação.....	8.4
8.2.2.1. Índice Magnitude (IM) .....	8.4
8.2.2.2. Índice Biodiversidade (IB) .....	8.4
8.2.2.3. Índice Abrangência (IA).....	8.5
8.2.2.4. Índice Temporalidade (IT) .....	8.5
8.2.2.5. Índice Comprometimento de Áreas Prioritárias (ICAP) .....	8.5

<b>8.3. DO EMPREENDIMENTO .....</b>	<b>8.8</b>
8.3.1. Descrição dos Índices na Área do Empreendimento.....	8.8
8.3.1.1. Índice de Magnitude.....	8.8
8.3.1.2. Índice de Biodiversidade.....	8.11
8.3.1.3. Índice de Abrangência .....	8.11
8.3.1.4. Índice de Temporalidade.....	8.11
8.3.1.5. Índice de Comprometimento de Áreas Prioritárias (ICAP) .....	8.11
<b>8.4. RESULTADO DA ANÁLISE DOS ÍNDICES .....</b>	<b>8.12</b>
<b>8.5. VALOR DE REFERÊNCIA .....</b>	<b>8.12</b>
<b>8.6. SUGESTÃO DE APLICAÇÃO DOS RECURSOS.....</b>	<b>8.12</b>
<b>9. MEDIDAS MITIGADORAS.....</b>	<b>9.1</b>
<b>9.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS .....</b>	<b>9.1</b>
<b>9.2. MEDIDAS MITIGADORAS E POTENCIALIZADORAS PROPOSTAS.....</b>	<b>9.2</b>
9.2.1. Fase de Implantação .....	9.2
9.2.1.1. Preparação da Área .....	9.2
9.2.1.2. Contratação de Empreiteiras e Mão de Obra .....	9.4
9.2.1.3. Instalação do Canteiro de Obras .....	9.5
9.2.1.4. Mobilização de Equipamentos e Materiais .....	9.6
9.2.1.5. Limpeza da Área .....	9.9
9.2.1.6. Construção de Vias de Acesso .....	9.12
9.2.1.7. Construção das Fundações .....	9.14
9.2.1.8. Edificações de Obras Civas .....	9.17
9.2.1.9. Montagem das Torres e Aeroogeradores .....	9.18
9.2.1.10. Instalações Eletroeletrônicas (Cabeamento e Interligação Elétrica) .....	9.19
9.2.1.11. Testes Pré-Operacionais e Comissionamento .....	9.20
9.2.1.12. Limpeza Geral da Obra.....	9.20
9.2.2. Fase de Operação e Funcionamento .....	9.21
<b>9.3. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS.....</b>	<b>9.23</b>
<b>10. PLANO DE CONTROLE E MONITORAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS..</b>	<b>10.1</b>
<b>10.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS .....</b>	<b>10.1</b>
<b>10.2. PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL PARA IMPLANTAÇÃO DAS OBRAS .....</b>	<b>10.3</b>
10.2.1. Programa Ambiental para Construção (PAC).....	10.4
10.2.1.1. Objetivos .....	10.4
10.2.1.2. Justificativa.....	10.5
10.2.1.3. Fase de Execução .....	10.5
10.2.1.4. Escopo .....	10.6
10.2.1.5. Execução .....	10.7
10.2.1.6. Cronograma .....	10.7
10.2.2. Programa de Sinalização das Obras .....	10.7
10.2.2.1. Objetivos .....	10.7
10.2.2.2. Justificativa.....	10.8
10.2.2.3. Fase de Implementação.....	10.9

10.2.2.4. Escopo .....	10.9
10.2.2.5. Execução .....	10.11
10.2.2.6. Cronograma .....	10.11
10.2.3. Programa de Capacitação Técnica e Aproveitamento de Mão de Obra .....	10.11
10.2.3.1. Objetivo .....	10.11
10.2.3.2. Justificativa.....	10.11
10.2.3.3. Fase de Implementação.....	10.12
10.2.3.4. Escopo .....	10.12
10.2.3.5. Execução .....	10.13
10.2.3.6. Cronograma .....	10.13
10.2.4. Programa de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho ....	10.13
10.2.4.1. Objetivo .....	10.13
10.2.4.2. Justificativa.....	10.14
10.2.4.3. Fase de Implementação.....	10.14
10.2.4.4. Escopo .....	10.14
10.2.4.5. Execução .....	10.16
10.2.4.6. Cronograma .....	10.16
10.2.5. Programa de Conservação dos Recursos Naturais e Paisagísticos .....	10.16
10.2.5.1. Objetivos .....	10.16
10.2.5.2. Justificativa.....	10.16
10.2.5.3. Fase de Implementação.....	10.17
10.2.5.4. Escopo .....	10.17
10.2.5.5. Execução .....	10.18
10.2.5.6. Cronograma .....	10.18
10.2.6. Programa de Controle de Desmatamento - PCD .....	10.18
10.2.6.1. Objetivo .....	10.18
10.2.6.2. Justificativa.....	10.19
10.2.6.3. Fase de Implementação.....	10.19
10.2.6.4. Escopo .....	10.19
10.2.6.5. Execução .....	10.20
10.2.6.6. Cronograma .....	10.20
10.2.7. Programa de Monitoramento dos Processos Erosivos.....	10.20
10.2.7.1. Objetivo .....	10.20
10.2.7.2. Justificativa.....	10.20
10.2.7.3. Fase de Implementação.....	10.21
10.2.7.4. Escopo .....	10.21
10.2.7.5. Execução .....	10.22
10.2.7.6. Cronograma .....	10.22
10.2.8. Programa de Monitoramento dos Efluentes Líquidos.....	10.22
10.2.8.1. Objetivos .....	10.22
10.2.8.2. Justificativas.....	10.22
10.2.8.3. Fase de Implementação.....	10.22
10.2.8.4. Escopo .....	10.23
10.2.8.5. Execução .....	10.23



10.2.8.6. Cronograma .....	10.23
10.2.9. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS .....	10.23
10.2.9.1. Objetivos .....	10.23
10.2.9.2. Justificativas .....	10.24
10.2.9.3. Fase de Implementação.....	10.24
10.2.9.4. Escopo .....	10.24
10.2.9.5. Execução .....	10.27
10.2.9.6. Cronograma .....	10.28
10.2.10. Programa de Recuperação das Áreas Degradadas - PRAD.....	10.28
10.2.10.1. Objetivo .....	10.28
10.2.10.2. Justificativa.....	10.28
10.2.10.3. Fase de Implementação.....	10.28
10.2.10.4. Escopo .....	10.28
10.2.10.5. Execução .....	10.29
10.2.10.6. Cronograma .....	10.29
<b>10.3. PLANO DE ACOMPANHAMENTO E MONITORAMENTO AMBIENTAL (GESTÃO AMBIENTAL) ....</b>	<b>10.30</b>
10.3.1. Programa de Comunicação Social - PCS.....	10.30
10.3.1.1. Objetivo .....	10.30
10.3.1.2. Justificativa.....	10.31
10.3.1.3. Fase de Implementação.....	10.31
10.3.1.4. Escopo .....	10.31
10.3.1.5. Execução .....	10.33
10.3.1.6. Cronograma .....	10.33
10.3.2. Programa de Educação Ambiental - PEA.....	10.33
10.3.2.1. Objetivo .....	10.33
10.3.2.2. Justificativa.....	10.34
10.3.2.3. Fase de Implementação.....	10.34
10.3.2.4. Escopo .....	10.34
10.3.2.5. Execução .....	10.36
10.3.2.6. Cronograma .....	10.36
10.3.3. Programa de Resgate e Salvamento da Fauna .....	10.36
10.3.3.1. Objetivos .....	10.36
10.3.3.2. Justificativa.....	10.36
10.3.3.3. Fase de Implementação.....	10.36
10.3.3.4. Escopo .....	10.36
10.3.3.5. Execução .....	10.37
10.3.3.6. Cronograma .....	10.37
10.3.4. Programa de Monitoramento da Fauna.....	10.38
10.3.4.1. Objetivo .....	10.38
10.3.4.2. Justificativa.....	10.38
10.3.4.3. Fase de Implementação.....	10.38
10.3.4.4. Escopo .....	10.38
10.3.4.5. Execução .....	10.40
10.3.4.6. Cronograma .....	10.40

10.3.5. Programa de Monitoramento da Fauna Atropelada .....	10.40
10.3.5.1. Objetivo .....	10.40
10.3.5.2. Justificativa.....	10.40
10.3.5.3. Fase de Implementação.....	10.41
10.3.5.4. Escopo .....	10.41
10.3.5.5. Execução .....	10.42
10.3.5.6. Cronograma .....	10.42
10.3.6. Programa de Monitoramento da Qualidade da Água .....	10.42
10.3.6.1. Objetivos .....	10.42
10.3.6.2. Justificativa.....	10.42
10.3.6.3. Fase de Implementação.....	10.43
10.3.6.4. Escopo .....	10.43
10.3.6.5. Execução .....	10.43
10.3.6.6. Cronograma .....	10.44
10.3.7. Programa de Monitoramento do Nível de Ruídos .....	10.44
10.3.7.1. Objetivo .....	10.44
10.3.7.2. Justificativa.....	10.44
10.3.7.3. Fase de Implementação.....	10.44
10.3.7.4. Escopo .....	10.44
10.3.7.5. Execução .....	10.45
10.3.7.6. Cronograma .....	10.45
10.3.8. Programa de Monitoramento dos Indicadores Socioambientais e de Crescimento Populacional .....	10.46
10.3.8.1. Objetivos .....	10.46
10.3.8.2. Justificativa.....	10.46
10.3.8.3. Fase de Implementação.....	10.46
10.3.8.4. Escopo .....	10.46
10.3.8.5. Execução .....	10.48
10.3.8.6. Cronograma .....	10.48
10.3.9. Programa de Monitoramento dos Indicadores de Violência .....	10.48
10.3.9.1. Objetivos .....	10.48
10.3.9.2. Justificativa.....	10.48
10.3.9.3. Fase de Implementação.....	10.49
10.3.9.4. Escopo .....	10.49
10.3.9.5. Execução .....	10.50
10.3.9.6. Cronograma .....	10.50
10.3.10. Programa de Monitoramento de Saúde das Populações Circunvizinhas.....	10.50
10.3.10.1. Objetivos .....	10.50
10.3.10.2. Justificativa.....	10.50
10.3.10.3. Fase de Implementação.....	10.51
10.3.10.4. Escopo .....	10.51
10.3.10.5. Execução .....	10.53
10.3.10.6. Cronograma .....	10.53
<b>10.4. PLANOS ESPECIAIS.....</b>	<b>10.53</b>
10.4.1. Plano para Identificação, Resgate e Monitoramento Arqueológico.....	10.53

10.4.1.1. Introdução .....	10.53
10.4.1.2. Objetivo .....	10.54
10.4.1.3. Justificativa.....	10.54
10.4.1.4. Fase de Execução .....	10.54
10.4.1.5. Escopo .....	10.54
10.4.1.5.1. Fase I – Programa de Diagnóstico Arqueológico .....	10.54
10.4.1.5.2. Fase II – Programa de Prospecção Arqueológica .....	10.54
10.4.1.5.3. Fase III – Programa de Resgate Arqueológico .....	10.55
10.4.1.6. Execução .....	10.56
10.4.1.7. Cronograma .....	10.56
10.4.2. Plano de Desativação e Desmobilização do Empreendimento .....	10.56
10.4.2.1. Objetivo .....	10.56
10.4.2.2. Justificativa.....	10.56
10.4.2.3. Fase de Implementação.....	10.56
10.4.2.4. Escopo .....	10.56
10.4.2.5. Execução .....	10.58
<b>11. ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCO .....</b>	<b>11.1</b>
<b>11.1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....</b>	<b>11.1</b>
<b>11.2. PRINCIPAIS RESULTADOS DO ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCO .....</b>	<b>11.1</b>
11.2.1. Análise Qualitativa de Risco .....	11.1
11.2.2. Vulnerabilidade .....	11.2
11.2.3. Risco Social .....	11.4
11.2.4. Risco Individual.....	11.7
11.2.5. Considerações Finais .....	11.8
11.2.6. Medidas Mitigadoras Recomendadas .....	11.9
<b>12. PROGNÓSTICO AMBIENTAL.....</b>	<b>12.1</b>
<b>13. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>13.1</b>
<b>14. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>14.1</b>
<b>15. EQUIPE TÉCNICA .....</b>	<b>15.1</b>

## **VOLUME II – ANEXOS**

### **TOMO A**

#### **DOCUMENTAÇÃO PERTINENTE**

#### **DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA**

#### **ESTUDO DE ANÁLISE DE RISCO - EAR**

**PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCO - PGR**

**PLANO DE RESPOSTA À EMERGÊNCIA - PRE**

**TOMO B**

**DOCUMENTAÇÃO CARTOGRÁFICA**

**TOMO C**

**PROJETO FUNDIÁRIO**

**TOMO D**

**PROJETO FUNDIÁRIO**

**TOMO E**

**PROJETO FUNDIÁRIO**

**TOMO F**

**IMPLANTAÇÃO GERAL**

**TOMO G**

**PROJETO GEOMÉTRICO**

**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**

**PROJETO DO CANTEIRO DE OBRAS**

**PROJETO DE FUNDAÇÃO**

**TOMO H**

**PROJETO ELÉTRICO**

**PROJETO DE DRENAGEM**

## RELAÇÃO DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 7.1 – Conceituação dos Atributos e Definição dos Parâmetros de Valoração .....	7.3
Quadro 7.2 – “Check List” dos Impactos Ambientais .....	7.5
Quadro 7.3 – Totalização dos Impactos Ambientais .....	7.17
Quadro 7.4 – Contabilização dos Impactos por Fases do Empreendimento .....	7.20
Gráfico 7.1 – Impactos Ambientais Positivos e Negativos .....	7.21
Gráfico 7.2 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter x Magnitude .....	7.21
Gráfico 7.3 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter x Importância .....	7.22
Gráfico 7.4 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter x Duração .....	7.22
Gráfico 7.5 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter x Ordem .....	7.23
Gráfico 7.6 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter x Reversibilidade .....	7.23
Gráfico 7.7 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter x Temporalidade .....	7.24
Gráfico 7.8 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter x Abrangência.....	7.24
Gráfico 7.9 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter x Cumulatividade .....	7.25
Gráfico 7.10 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter x Sinergia .....	7.25
Gráfico 7.11 – Impactos Ambientais em Relação ao Caráter x Probabilidade .....	7.26
Quadro 7.5 – Número de Impactos Sobre os Fatores Ambientais .....	7.51
Gráfico 7.12 – Comparação dos Impactos por Caráter x Fator Ambiental .....	7.52
Figura 7.1 – Rota de Migração da Pomba-de-bando <i>Zenaida auriculata</i> na Caatinga (adaptado de Azevedo Júnior & Antas 1990) .....	7.76
Figura 7.2 – Ilustração Esquemática em Escala do Aerogerador GE 2.0 e a Faixa Média de Altura de Vôo de <i>Zenaida auriculata</i> (avoante) .....	7.77
Figura 7.3 – Ilustração Esquemática em Escala do Aerogerador GE 2.3 e a Faixa Média de Altura de Vôo de <i>Zenaida auriculata</i> (avoante) .....	7.78
Quadro 7.6 – Resultado das Medições do Nível de Ruídos .....	7.91
Figura 7.4 – Distribuição Intra-anual da Velocidade dos Ventos .....	7.92
Quadro 7.7 – Valores de Referência para Campo Elétrico e Magnético 60 Hz .....	7.94
Figura 7.5 – Esquema do Efeito Estroboscópico em Parques Eólicos .....	7.95
Quadro 8.1 – Valores Referentes ao Índice de Magnitude .....	8.4
Quadro 8.2 – Valores Referentes ao Índice de Biodiversidade .....	8.4
Quadro 8.3 – Valores Referentes ao Índice de Abrangência .....	8.5
Quadro 8.4 – Valores Referentes ao Índice de Temporalidade .....	8.5
Quadro 8.5 – Valores Referentes ao Índice de Comprometimento de Áreas Prioritárias .....	8.6
Quadro 8.6 – Índices do Grau de Impacto do Empreendimento .....	8.9
Figura 9.1 – Modelo de Placa Indicativa da Atividade .....	9.3
Quadro 10.1 – Tabela de Cores e Tipos de lixo: Coleta Seletiva de Lixo .....	10.26
Quadro 11.1 – Matriz de Risco do Empreendimento .....	11.1
Quadro 11.2 – Características dos Aerogeradores que Serão Utilizados no Complexo Eólico Piauí .....	11.2
Figura 11.1 – Ilustração das Zonas Vulneráveis ao Redor de Aerogerador .....	11.3
Gráfico 11.1 – Desenvolvimento da Capacidade de Geração de Energia Eólica, Entre 1995 e 30/09/2013 .....	11.4

Gráfico 11.2 – Acidentes na Indústria Eólica Mundial por Ano .....	11.5
Gráfico 11.3 – Número de Acidentes Fatais por Ano .....	11.5
Gráfico 11.4 – Frequência Anual Média de Acidentes por Tipo .....	11.6
Gráfico 11.5 – Gráfico F-N Típico para a Geração de 1MW de Energia Eólica Frente à Situação de Ocorrência de Acidentes entre 1975 e 31/12/2014 .....	11.6
Gráfico 11.6 – Gráfico F-N Típico para uma Turbina de Capacidade Nominal de 3,0MW Frente à Situação de Ocorrência de Acidentes entre 1975 e 31/12/2014 .....	11.7
Quadro 11.3 – Acidentes nos Quais as Dimensões do Aerogerador são Relevantes .....	11.8
Gráfico 11.7 – Gráfico F-X para Cada Aerogerador .....	11.9

**ATLANTIC ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A.**

**COMPLEXO EÓLICO PIAUÍ**  
**LAGOA DO BARRO DO PIAUÍ / PI**

**ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA**

**VOLUME I – TEXTO**  
**TOMO C**