

Ventos de Santo
Estevão



PROJETO BÁSICO AMBIENTAL- PBA

**COMPLEXO EÓLICO VENTOS
DE SANTO ESTEVÃO I**

PROJETO BÁSICO AMBIENTAL - PBA

Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I

APRESENTAÇÃO

O presente Projeto Básico Ambiental (PBA) foi desenvolvido para implantação do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I, a ser localizado no município de Araripina, em Pernambuco.

Este PBA reúne programas socioambientais que deverão ser implantados durante as fases pré-construtiva, de construção e operação do parque eólico. Para sua elaboração, os trabalhos tomaram como base o Relatório Ambiental Simplificado (RAS), desenvolvido pela Geoconsult Consultoria, Geologia e Meio Ambiente LTDA.; a Licença Prévia (LP) nº 02.14.08.004230-4, de 20/08/2014, e o Memorial Técnico Descritivo para o empreendimento, de 15 de janeiro de 2015, elaborado pela Ventos de Santo Estevão Energias Renováveis S.A., também responsável pela implantação do PBA aqui desenvolvido.

A elaboração e o planejamento deste PBA tiveram como diretrizes:

- abordagem integrada dos programas em relação à minimização dos impactos ambientais;
- transparência na comunicação com a população local, com apoio na educação ambiental focada no ambiente da obra e entorno, durante as fases pré-construtiva, de construção e de operação; e
- promoção do desenvolvimento sustentável da região, buscando uma maior eficácia na realização das ações previstas.

Os programas ambientais aqui descritos estão baseados nos estudos e propostas resultantes do RAS – que apresenta detalhada avaliação de todos os impactos potenciais atribuídos à construção e operação desse parque eólico – além das condicionantes fixadas pelo órgão ambiental quando da emissão da Licença Prévia (LP).

No total são apresentados 8 (oito) programas socioambientais, detalhados de acordo com os seguintes itens: introdução, justificativa e base legal, objetivos e metas, metodologia, público-alvo, ações e responsabilidades, recursos necessários, indicadores, cronograma, interface com outros programas e referências bibliográficas.

Os programas presentes neste PBA são os seguintes:

- Programa de Gestão Ambiental (PGA)
- Programa Ambiental da Construção (PAC)
- Programa de Conservação da Fauna Silvestre (PCFS)
- Plano de Controle das Atividades de Supressão da Vegetação (PCASV)
- Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental (PCSEA)
- Programa de Gerenciamento de Resíduos (PGR)
- Plano de Ação de Emergência (PAE)
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

Os programas ambientais apresentados no PBA diferem em quantidade e, em alguns casos, de nomenclatura dos programas ambientais apresentados no RAS. Todavia, ressalta-se que todos os programas sugeridos no RAS estão aqui contemplados, tendo sido alguns apenas agrupados, ao mesmo tempo em que foram sugeridos novos, conforme apresentado no capítulo 5, que trata do detalhamento dos programas.

Além desses, também será implantado o Programa de Arqueologia Preventiva e de Educação Patrimonial, cujo detalhamento foi encaminhado ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO	12
1.1 Identificação do Empreendedor	12
1.2 Identificação da Empresa Consultora Responsável pelo PBA.....	12
2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	14
2.1 Breve Descrição do Empreendimento	14
2.2 Área de Influência	28
3. ESTRUTURA DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	29
4. EQUIPE TÉCNICA.....	30
5. PROGRAMAS AMBIENTAIS	32
6. PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL (PGA)	36
6.1 Introdução.....	36
6.2 Justificativa e Base Legal.....	36
6.2.1 Justificativa	36
6.2.2 Base Legal.....	37
6.3 Objetivos e Metas	37
6.3.1 Objetivos	37
6.3.2 Metas.....	37
6.4 Metodologia.....	38
6.5 Público-Alvo	42
6.6 Ações e Responsáveis	43
6.7 Indicadores.....	43
6.8 Cronograma e Interface com outros Programas	43
6.8.1 Cronograma.....	43
6.8.2 Interface com outros Programas	45
6.9 Recursos Humanos.....	45
6.10 Referências Bibliográficas	45
7. PROGRAMA AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO (PAC).....	47
7.1 Introdução.....	47
7.2 Justificativa e Base Legal.....	47
7.2.1 Justificativa	47
7.2.2 Base Legal.....	48
7.3 Objetivos e Metas	53
7.3.1 Objetivos	53
7.3.2 Metas.....	54

7.4	Metodologia.....	55
7.4.1	Instruções para controle ambiental do processo construtivo	55
7.4.2	Instruções, medidas e ações para controle ambiental das obras.....	60
7.5	Público-Alvo	80
7.6	Ações e Responsáveis	80
7.7	Indicadores.....	81
7.8	Cronograma e Interface com outros Programas	82
7.8.1	Cronograma.....	82
7.8.2	Interface com outros Programas	82
7.9	Recursos Humanos.....	83
7.10	Referências.....	83
8.	PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA FAUNA SILVESTRE (PCFS)	84
8.1	Introdução.....	84
8.2	Justificativa e Base Legal.....	85
8.3	Objetivos e Metas	85
8.4	Metodologia.....	86
8.4.1	Prevenção de Acidentes com Animais Peçonhentos	86
8.4.2	Projeto de Salvamento e Afugentamento da Fauna Silvestre	89
8.4.3	Projeto de Monitoramento da Fauna Alada	93
8.5	Público-Alvo	96
8.6	Ações e Responsáveis	96
8.7	Indicadores.....	96
8.8	Cronograma e Interface com Outros Programas.....	97
8.8.1	Cronograma.....	97
8.8.2	Interface com outros programas	98
8.9	Recursos Humanos e Materiais	98
8.9.1	Recursos Humanos	98
8.9.2	Recursos Materiais	100
8.10	Referências.....	100
9.	PLANO DE CONTROLE DAS ATIVIDADES DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO (PCASV)	103
9.1	Introdução.....	103
9.2	Justificativa e Base Legal.....	105
9.3	Objetivos e Metas	106
9.4	Metodologia.....	106
9.4.1	Capacitação do Pessoal Envolvido	107
9.4.2	Demarcação das áreas de supressão e vistoria preliminar	107
9.4.3	Corte e derrubada das árvores e demais tipos de vegetação.....	108

9.4.4	Remoção e empilhamento	109
9.4.5	Destinação do material lenhoso	110
9.5	Público-Alvo	110
9.6	Ações e Responsáveis	110
9.7	Indicadores.....	110
9.8	Cronograma e Interface com Outros Programas.....	114
9.8.1	Cronograma.....	114
9.8.2	Interface com outros programas	114
9.9	Recursos Humanos.....	115
9.10	Referências.....	115
10.	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PCSEA).....	116
10.1	Subprograma de Comunicação Social.....	116
10.1.1	Introdução	116
10.1.2	Justificativa e Base Legal	116
10.1.3	Objetivos e Metas	117
10.1.4	Metodologia	118
10.1.5	Público-Alvo	120
10.1.6	Ações e Responsáveis.....	121
10.1.7	Indicadores.....	121
10.1.8	Cronograma e Interface com Outros Programas	122
10.1.9	Recursos Humanos e Materiais.....	123
10.2	Subprograma de Educação Ambiental.....	124
10.2.1	Introdução	124
10.2.2	Justificativa e Base Legal	124
10.2.3	Objetivos e Metas	125
10.2.4	Metodologia	126
10.2.5	Público-Alvo	128
10.2.6	Ações e Responsáveis.....	128
10.2.7	Indicadores.....	128
10.2.8	Cronograma e Interface com outros Programas.....	129
10.2.9	Recursos Humanos e Materiais.....	130
10.3	Referências.....	131
11.	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS (PGR)	133
11.1	Introdução.....	133
11.2	Justificativa e Base Legal.....	133
11.3	Objetivos e Metas	135
11.4	Metodologia.....	135

11.5	Público-Alvo	140
11.6	Ações e Responsáveis	140
11.7	Indicadores.....	141
11.8	Cronograma e Interface com Outros Programas.....	141
11.8.1	Cronograma.....	141
11.8.2	Interface com outros Programas	142
11.9	Recursos Humanos.....	142
11.10	Referências.....	143
12.	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE)	144
12.1	Introdução.....	144
12.2	Justificativa e Base Legal.....	144
12.3	Objetivos e Metas	145
12.4	Metodologia.....	146
12.4.1	Segurança do Trabalho.....	146
12.4.2	Ação Emergencial	147
12.4.3	Estrutura Organizacional	148
12.5	Público-Alvo	150
12.6	Ações e Responsáveis	150
12.7	Indicadores.....	151
12.8	Cronograma e Interface com Outros Programas.....	151
12.9	Recursos Humanos.....	152
12.10	Referências.....	152
13.	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD)	153
13.1	Introdução.....	153
13.2	Justificativa e Base Legal.....	153
13.3	Objetivos e Metas	154
13.4	Metodologia.....	155
13.5	Público-Alvo	156
13.6	Ações e Responsáveis	156
13.7	Indicadores.....	159
13.8	Cronograma e Interface com Outros Programas.....	159
13.8.1	Cronograma.....	159
13.8.2	Interface com outros programas	160
13.9	Recursos Humanos.....	160
13.10	Referências.....	161

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1- Cronograma de obras do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I.....	20
Quadro 2.2 – Histograma de Mão de Obra Construção.....	22
Quadro 4.1 – Equipe Técnica responsável pela elaboração do PBA	31
Quadro 5.1 – Programas sugeridos no RAS, Programas Detalhados no PBA e Observações	33
Quadro 5.2 – Cronograma integrado de implantação dos Programas Ambientais	35
Quadro 6.1 – Cronograma de Execução do Programa de Gestão Ambiental - PGA	44
Quadro 6.2 – Equipe técnica responsável pela implantação do PGA	45
Quadro 7.1 - Base Legal – Referencial de Normas	52
Quadro 7.2 – Cronograma de implantação do PAC	82
Quadro 7.3 – Equipe Técnica responsável pela implantação do PAC	83
Quadro 8.1 - Documentos para o pedido de Autorização para Captura, Coleta e Transporte de Fauna Silvestre	91
Quadro 8.2 - Documentos para o pedido de Autorização para Monitoramento da Fauna Alada.....	95
Quadro 8.3 - Cronograma Físico de Execução do Programa de Conservação da Fauna Silvestre	97
Quadro 8.4 - Equipe Técnica e Etapas para execução PCFS.....	99
Quadro 8.5 - Equipamentos e materiais mínimos necessários para implantação do PCFS.....	100
Quadro 9.1– Registro de informações da atividade de supressão de vegetação	112
Quadro 9.2 - Elementos do <i>check list</i> a serem observados quinzenalmente nas áreas de supressão.....	113
Quadro 9.3 – Cronograma de execução do PCASV	114
Quadro 9.4 – Equipe Técnica responsável pela implantação do PCASV	115
Quadro 10.1 – Cronograma de implantação do Subprograma de Comunicação Social	122
Quadro 10.2– Equipe Técnica responsável pela implantação do Subprograma de Comunicação Social	123
Quadro 10.3 – Recursos materiais para implantação do Subprograma de Comunicação Social	123
Quadro 10.4 – Cronograma de implantação do Subprograma de Educação Ambiental	129
Quadro 10.5 – Equipe Técnica responsável pela implantação do Subprograma de Educação Ambiental	130
Quadro 10.6 – Recursos materiais para implantação do Subprograma de Educação Ambiental	131
Quadro 11.1 – Classificação e tipificação dos resíduos segundo CONAMA nº 307/2002	137
Quadro 11.2 - Acondicionamento inicial e final por tipo de resíduos	138
Quadro 11.3 – Sistema de identificação de lixeiras	139
Quadro 11.4 – Cronograma de implantação do PGR	142
Quadro 11.5 - Equipe Técnica responsável pela implantação do PGR.....	142
Quadro 12.1 – Normas e regulamentos aplicáveis ao PAE	144
Quadro 12.2 – Metas e ações do PAE	145
Quadro 12.3 – Recursos externos a serem acionados em caso de emergência com Vítimas e/ou Danos Materiais.....	150
Quadro 12.4 - Cronograma de implantação do PAE	151
Quadro 12.5 – Equipe técnica responsável pela implantação do PAE.....	152
Quadro 13.1- Cronograma de execução do PRAD	159
Quadro 13.2 - Equipe técnica responsável pela implantação do PRAD	160

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Localização do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I.....	15
Figura 6.1 - Modelo de Gestão Ambiental	39
Figura 6.2 - Linhas de Ação do Programa de Gestão Ambiental	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1 – Coordenadas dos Aerogeradores do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I	17
---	----

1. IDENTIFICAÇÃO

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

O Parque Eólico Ventos e Santo Estevão I é um projeto de iniciativa privada, de interesse da empresa Ventos de Santo Estevão Energias Renováveis S.A., estando assim identificada:

Nome:	Ventos de Santo Estevão Energias Renováveis S.A.
Atividade:	Geração de energia elétrica
Telefone:	Fone/Fax: 85 4006-0511
CNPJ / MF:	16.712.566/0001-86
Endereço comercial:	Rod. Dr. Mendel Steinbruch, km 08, s/n, Sala 102 Distrito Industrial, CEP: 61939-906, Maracanaú, CE.
Pessoa de contato:	Clécio Antônio Campodônio Eloy

1.2 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONSULTORA RESPONSÁVEL PELO PBA

O presente Projeto Básico Ambiental (PBA) foi elaborado pela Diversa Consultoria e Planejamento em Sustentabilidade, cuja identificação é apresentada a seguir.

Razão social:	Diversa Consultoria e Planejamento em Sustentabilidade LTDA
Atividade:	Planejamento e estudos socioambientais
Telefone:	81 3033.4749
CNPJ / MF:	14.112.993/0001-06
Endereço comercial:	Rua Padre Roma, 120, sala 601, Tamarineira, Recife – PE. CEP: 52.050-150
Pessoa de contato:	Ricardo Cavalcanti Furtado

Responsável técnico:	Ricardo Cavalcanti Furtado
Telefone:	81 3033.4749
E-mail:	ricardofurtado@diversaconsultoria.com.br
CPF:	081.864.644-68
Cadastro no IBAMA:	1279484
Registro profissional:	CREA 1808187750

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

2.1 BREVE DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I tem como finalidade a produção de energia elétrica, para fins comerciais, na modalidade de Produção Independente de Energia – PIE. Utilizará como fonte de energia limpa e renovável o vento local, sendo projetado para uma capacidade de 22 MW, com a instalação de 11 aerogeradores de 2.000 kW. O parque eólico faz parte de um complexo eólico que totaliza 344,1 MW e está sendo empreendido pela Ventos de Santo Estevão Energias Renováveis S.A., empresa responsável pela concepção e pelo desenvolvimento do projeto.

A síntese aqui apresentada é uma atualização do projeto do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I. Na fase de projeto executivo do parque houve uma pequena alteração na localização, número de aerogeradores e potência total instalada no parque, em virtude de mudança nos fabricantes dos aerogeradores. No que diz respeito aos impactos ambientais, pode-se afirmar que o novo projeto ocasionará os mesmos já apresentados no Relatório Ambiental Simplificado (RAS), de maio de 2013, permanecendo válidas todas as medidas mitigadoras propostas.

➤ Localização e Acesso

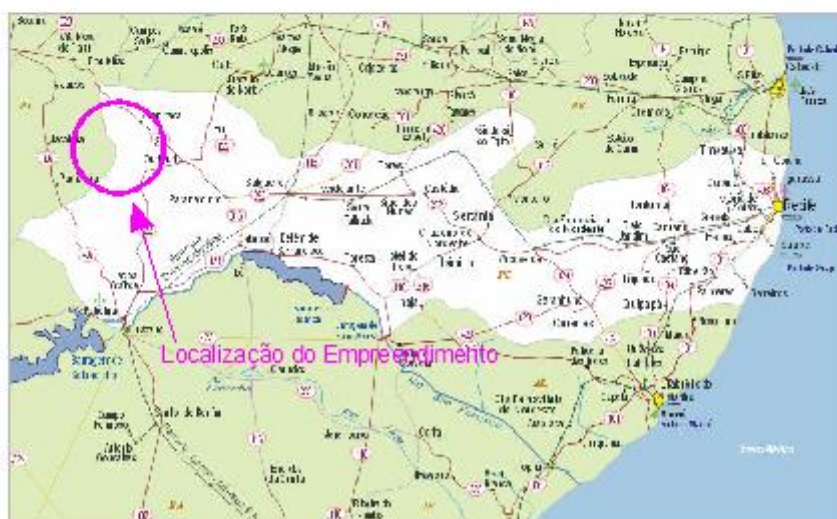
O parque eólico será montado no município de Araripina, numa área localizada a 15 km de sua zona urbana, no oeste do estado de Pernambuco. Essa localidade encontra-se na porção oeste da Chapada do Araripe, muito próximo da tríplice divisa estadual entre Piauí, Ceará e Pernambuco. As distâncias até os municípios relevantes mais próximos são de 140 km até Juazeiro do Norte e Crato, no Ceará, e 230 km até Petrolina, em Pernambuco. A capital mais próxima é Teresina-PI, a aproximadamente 350 km.

O principal acesso se dá pela rodovia PE-615 e, seguindo por uma estrada de terra por cerca de 15 km, chega-se ao início da área de implantação do parque eólico. A conexão com a rodovia PE-615 se dá através BR-316 via Araripina-PE. As Figuras 2.1 e 2.2 apresentam, respectivamente, o mapa de localização e de acesso ao empreendimento.

ESTADO DE PERNAMBUCO

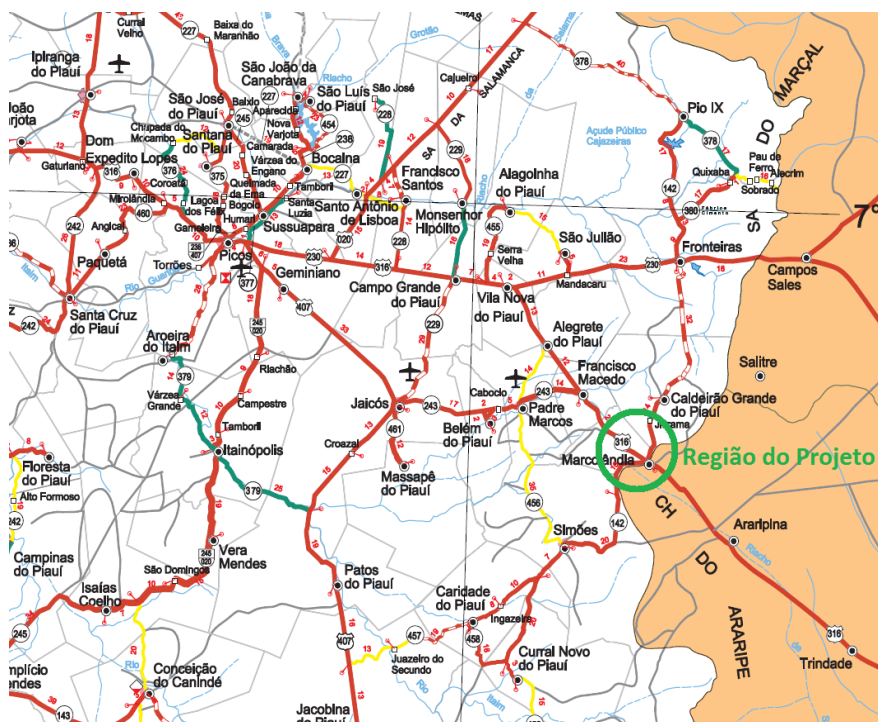


PARQUE EÓLICO



Fonte: Memorial Técnico Descritivo (VENTOS DE SANTO ESTEVÃO I, 2015).

Figura 2.1 – Localização do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I



Fonte: Memorial Técnico Descritivo (VENTOS DE SANTO ESTEVÃO I, 2015).

Figura 2.2 – Acesso ao Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I

➤ Justificativa

A construção do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I tem como finalidade complementar, juntamente com outros parques eólicos previstos para a região, a oferta de energia elétrica para o estado de Pernambuco. Com a vantagem que os empreendimentos de energia eólica podem ser implantados em curtos espaços de tempo quando comparados a outras fontes de energia, tornando-se uma solução de curto prazo para problemas relacionados ao fornecimento de energia. O estado de Pernambuco é uma das regiões brasileiras de maior potencial eólico, principalmente nas áreas mais elevadas de suas chapadas. As excelentes condições do regime de ventos na região, com características que permitem o uso de máquinas de rotores maiores, tendo como consequência uma otimização da produção de energia, proporciona fatores de capacidade mais competitivos.

Ademais, os sistemas eólicos para a geração de energia são altamente competitivos em relação a outros empreendimentos por contribuírem para a redução da poluição atmosférica,

ao substituir combustíveis fósseis, e mesmo em relação às hidrelétricas, em razão do alagamento de grandes áreas para o reservatório de água.

A tecnologia eólica não ocasiona grandes alterações ambientais e não gera qualquer tipo de efluente - líquido, sólido ou gasoso – sendo os riscos potenciais de acidentes ambientais praticamente nulos, tanto na etapa de construção, quanto nas de operação e manutenção. Unido ao pouco impacto ambiental, a geração de energia eólica ainda permite que outras atividades sejam desenvolvidas em sua área, além de poder servir como atrativo turístico para a região, podendo contribuir para um desenvolvimento local sustentável.

➤ Características Gerais

O Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I é composto por um edifício de comando e controle integrando a subestação, redes de serviços e acessos e 11 unidades geradoras individuais, chamadas aerogeradores (turbinas eólicas), da marca GE, modelo GE 116, com 80 m de altura de *hub* e 116 m de diâmetro do rotor, com três pás de fibra de vidro fixadas e com 2.000 kW de potência nominal, totalizando, no conjunto, a potência total instalada de 22 MW.

Os aerogeradores estão posicionamentos de acordo com os parâmetros estabelecidos pela Norma IEC 61.400-1: 2005-08 (*Wind Turbine Generator Systems*) e serão fixados ao solo por meio de uma fundação de concreto armado (estaqueadas quando necessário) com diâmetro de cerca de 17 m e com volume de 300 a 400 m³ de concreto. Na Tabela 2.1, estão apresentadas as coordenadas de localização dos aerogeradores do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I.

Tabela 2.1 - Coordenadas dos Aerogeradores do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I

Parque EST. I (11 Turbinas GE 116 com Altura do Rotor de 80m)		
Label	Xutm (m)	Yutm (m)
EST_I-01	321570,0	9145358,0
EST_I-02	321521,5	9145189,6
EST_I-03	321468,8	9145022,8
EST_I-04	321416,0	9144855,9
EST_I-05	321365,4	9144689,1
EST_I-06	321314,9	9144520,7

Parque EST. I (11 Turbinas GE 116 com Altura do Rotor de 80m)		
EST_I-07	321433,6	9144136,5
EST_I-08	321374,1	9143972,8
EST_I-09	321316,4	9143807,2
EST_I-10	321255,0	9143641,7
EST_I-11	321188,1	9143479,9

Projeção UTM Zona 24S, Datum WGS 84.

Fonte: MTD-EST I (VENTOS DE SANTO ESTEVÃO, 2015).

A rede interna de coleta será de média tensão (Rede Coletora) e fará a interligação dos aerogeradores à Subestação Elevadora. As linhas coletoras serão aéreas no nível de tensão de 34,5 kV, seguindo o traçado das estradas de acesso aos parques e fileiras dos aerogeradores até a conexão com a subestação elevadora principal. Essa subestação tem por finalidade elevar a tensão da geração a um valor apropriado à transmissão da energia.

Para esse parque eólico, a conexão na Rede Básica será por meio do seccionamento da LT 500 kV que interliga a SE São João do Piauí II até a SE Milagres III. Este seccionamento dar-se-á a cerca de 190 km da SE São João do Piauí II, numa subestação denominada SE Curral Novo do Piauí II 500/230 kV, distante cerca de 1 km do seccionamento. A SE Elevadora 34,5/230 kV interligar-se-á na SE Curral Novo do Piauí II 500/230 kV por meio de uma LT 230 kV com estruturas metálicas, circuito simples.

➤ Implantação do Empreendimento

A implantação do parque propriamente dita envolve: definição do layout para instalação dos aerogeradores; terraplenagem para as vias de acesso e serviço/montagem das torres (as fundações, as subestações, e para o canteiro de obras); execução das escavações para as fundações e valas – o fechamento das valas será realizado com o uso da terra retirada do local, de modo que a camada de terra vegetal removida será espalhada na área junto a cada torre; içamento das torres e dos aerogeradores; construção de subestação de 34.5/230 kVA e sala de controle; guarita com banheiro; e testes de operacionalidade do sistema.

Os impactos ambientais de um parque eólico são pouco significativos, sendo a maioria deles ocasionados durante a fase de construção, quando da implantação das seguintes ações: a) instalação de canteiro de obras; b) limpeza da área e desmatamento; c) uso de explosivos

devido às características dos solos rochosos para instalação da base dos aerogeradores quando necessário; d) terraplenagem; e) instalação de sistemas de drenagem; f) pavimentação dos acessos; g) edificações como fundações, montagem das torres, instalação e montagem do aerogerador, montagem da rede de distribuição, conexão elétrica, etc.; e h) subestação.

Em termos ambientais, essas são as atividades mais críticas, por envolverem movimentação de terra e supressão de vegetação. Por sua vez, as torres e os aerogeradores dependem somente de montagem e da construção da infraestrutura, como acessos para construção e pátios de manobras para guindastes, montagem, manutenção e linhas de transmissão.

O Quadro 2.1 apresenta ao cronograma de obras do parque, com prazo de construção estimado em 18 meses a contar da emissão da Licença Instalação do empreendimento.

Quadro 2.1- Cronograma de obras do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I

Atividades	Dias	Meses de Obras																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
1. OBRAS CIVIS																					
1.1 Supressão de Vegetação	358																				
1.2 Implantação do Canteiro de Obra	60																				
1.3 Área do Canteiro GE e Utilidades	45																				
1.4 Acessos Externos	90																				
1.5 Área de Estocagem de AEGs	60																				
1.6 Chegada dos kits de ancoragem	16																				
1.7 Acessos Internos e Plataformas dos AEGs	358																				
1.8 Fundações e Bases	270																				
1.9 Manutenção de estradas internas	168																				
2. OBRAS ELETROMECAÑICAS																					
2.1 Circuitos Internos / SEs Unitárias Elevadoras	333																				
2.2 Comissionamento Eletromecânico	90																				
3. AEROGERADORES																					
3.1 Entrega dos Equipamentos Exceto Torres	135																				
3.2 Torres no Site	135																				
3.3 Montagens Mecânicas + Elétricas	163																				
3.4 Comissionamento Pós Grid (sem pré-comissionamento, 9/semana)	134																				

Quanto à mão de obra para implantação do parque, essa compreenderá trabalhadores da construção civil, trabalhadores do setor eletromecânico e técnicos especializados. Os trabalhadores da construção civil serão empregados para construção da estrada 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. Estima-se um contingente máximo mensal de 212 funcionários, de diversas formações profissionais, conforme pode ser visualizado na Figura 2.3.

Quadro 2.2 – Histograma de Mão de Obra Construção

CATEGORIA PROFISSIONAL	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13	Mês 14	Mês 15	Mês 16	Mês 17	Mês 18
OBRAS CIVIS	72	74	79	81	90	100	107	107	104	91	86	80	69	14	13	12	12	12
Mão de Obra Indireta	19	19	24	24	27	28	30	30	28	25	25	24	19	6	5	4	4	4
Engenheiro	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Encarregado	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Mestre de Obras	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ass. Administrativo	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Aux. de Escritório	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Recepcionista	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Copeira	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Topógrafo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Op. de Estação	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Aux. de Topógrafo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Almoxarife	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Apontador	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0
Zelador	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Tec. de Segurança	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
Tec. de Enfermagem	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Aux. de Enfermagem	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Aux. de Laboratório	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0
Mecânico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Aux. de Mecânico	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
Porteiro	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0
Vigia	2	2	2	2	5	5	5	5	5	2	2	2	2	1	1	1	1	1
Mão de Obra Direta	53	55	55	57	63	72	77	77	76	66	61	56	50	8	8	8	8	8
Motorista	5	5	5	5	7	7	12	12	12	12	7	7	5	5	5	5	5	5
Oper. De Máquinas	3	5	5	5	5	7	7	7	7	5	5	5	5	2	2	2	2	2
Greidista	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0
Encarregado de Armação	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0
Armador	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	4	4	0	0	0	0	0

CATEGORIA PROFISSIONAL	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13	Mês 14	Mês 15	Mês 16	Mês 17	Mês 18
Aux. de Armação	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Enc. de Carpintaria	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	0	0	0	0	0
Carpinteiro	6	6	6	6	6	13	13	13	13	6	6	6	6	0	0	0	0	0
Aux. de Carpinteiro	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Eletricista	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0
Encarregado de Pedreiro	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0
Pedreiro	5	5	5	5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	0	0	0	0	0
Servente	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	0	0	0	0	0
Pintor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
OBRAS ELETROMECÂNICAS	0	0	38	38	58	62	67	72	92	92	90	67	63	49	35	35	0	0
Mão de Obra Indireta	0	0	11	11	11	12	12	12	13	13	13	12	12	9	9	9	0	0
Gerente do Contrato / Engenheiro			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Administrativo Pessoal			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Administrativo Financeiro			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Aux Administrativo			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Almoxarife			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Topógrafo			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
Tec. Planejamento			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
Tec. Qualidade - MA			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Tec. Seg. Trab.			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Enfermeira			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Vigia			1	1	1	2	2	2	3	3	3	2	2	1	1	1		
Mão de Obra Direta	0	0	27	27	47	50	55	60	79	79	77	55	51	40	26	26	0	0
Encarregado Civil			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Armador			1	1	1	1	1	1	3	3	3	1	1	1	1	1		
Carpinteiro			2	2	2	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2		
Pedreiro			3	3	7	7	7	7	7	7	7	7	3	3	2	2		
Servente			5	5	15	15	15	15	22	22	22	22	22	15	5	5		
Supervisor Transporte			1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1		
Supervisor LT																		

CATEGORIA PROFISSIONAL	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Mês 13	Mês 14	Mês 15	Mês 16	Mês 17	Mês 18
Encarregado Montagem			3	3	3	4	4	4	7	7	7	4	4	4	3	3		
Montador			6	6	9	9	13	17	17	17	17	9	9	6	6	6		
Eletricista			4	4	6	6	6	6	13	13	13	6	6	6	4	4		
Mecânico			1	1	2	2	3	3	3	3	3	2	2	1	1	1		
Encarregado Lançamento																		
Operador Puller-Freio																		
MONTAGEM DOS AEROGERADORES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	48	61	92	92	62	48	39
Mão de Obra Indireta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	4	4	4	3	3
Engenheiro											1	1	1	2	2	2	1	1
Administrativo Pessoal											1	1	1	1	1	1	1	1
Administrativo Financeiro											1	1	1	1	1	1	1	1
Mão de Obra Direta											33	45	58	88	88	58	45	36
Operador de Equipamentos											7	7	11	22	22	11	7	7
Montador											10	13	15	25	25	15	13	10
Eletricista											6	10	12	16	16	12	10	6
Ajudante											10	15	20	25	25	20	15	13
TOTAL	71	74	117	119	148	162	174	179	196	183	212	195	193	155	140	109	60	51

➤ Vias de Acesso

Como acessos, serão utilizados prioritariamente as estradas já existentes, devendo algumas serem reformadas para melhor atender às características dos veículos de transporte dos materiais no parque. Desse modo, após levantamento do percurso que será utilizado (estradas, rodovias, pontes, etc.), identificam-se potenciais restrições e/ou obras adicionais a serem executadas.

As vias dentro do parque que darão acesso aos aerogeradores terão de 6 a 7 metros de largura e base compactada de cascalho, de modo a permitir a entrada de caminhões, guindastes e outros equipamentos de manutenção durante o período de construção e operação da usina.

➤ Canteiro principal

Consiste numa área de 48 x 69 metros onde estarão baseadas as equipes de apoio logístico, gerencial, mecânica, técnica e suprimentos. Estão incluídas, também, as instalações de serviços de apoio, tais como: carpintaria, armação, laboratório, oficina, etc. Esse conjunto constitui-se na estrutura de suporte, responsável pela execução das obras civis, acessos internos e externos, projeto e execução das fundações e bases para instalação dos aerogeradores.

A montagem e instalação do canteiro de obras deverão atender às normas vigentes, destacando-se a Norma Regulamentadora NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, elaborada especificamente para a indústria da construção civil.

➤ Subestação e Casa de Controle

O parque possuirá sua subestação compartilhada com outros 13 parques, que elevará a tensão de 34,5 kV para 230 kV, com potência de 360 MVA. A subestação atenderá aos padrões do ONS de acesso à rede básica, com proteções e medições compatíveis com esta exigência. Os principais elementos da Subestação são: 33 entradas de linha em 34,5 kV com disjuntor, sendo 2 entradas para atender esse parque eólico; 3 transformadores de força 34,5-230 kV, 120 MVA; 1 saída de linha de 230 kV; e 1 casa de controle com painéis de proteção, medição etc.

A conexão ao SIN será realizada por meio do seccionamento da LT 500 kV que interliga a SE São João do Piauí II até a SE Milagres III. Esse seccionamento dar-se-á a cerca de 190 km da SE

São João do Piauí II. Trata-se de opção segura de interconexão a um sistema elétrico estável com o menor custo entre as opções disponíveis.

➤ Mobilização de Equipamentos e Materiais

A colocação, montagem e instalação no local da obra de todos os equipamentos, materiais e produtos necessários à execução dos serviços, serão realizadas 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 do canteiro de obras.

Os componentes dos aerogeradores virão desmontados de fábrica e serão transportadas em caminhões até o local do parque eólico. O transporte dos aerogeradores até a área do empreendimento será feito por meio de carretas especiais. Alguns veículos e guindastes, somados com o peso dos equipamentos, podem chegar a 100 toneladas. Em termos de extensão, o caminhão que transporta as pás atinge quase 60 metros de comprimento quando no transporte de seções da estrutura da torre do aerogerador. Por isso, a logística de transporte de equipamentos exige estradas e obras de boa qualidade e em bom estado de conservação, sem curvas de pequeno raio.

A logística de entrega estará condicionada ao cronograma de montagem desses equipamentos no parque eólico, da execução das fundações e bases e dos cronogramas de montagem da Linha de Transmissão, Subestação e a conexão com a concessionária.

São previstos os seguintes maquinários a serem utilizados durante a fase construtiva do parque, dentre outros: tratores; escavo-transportadores; regularizadores de terreno (Patrol); rolos compactadores; pás-escavadeiras; retro-escavadeiras; caminhões; guindastes; e veículos leves.

➤ Usina de concreto

Consiste numa área de 100 x 100 metros, destinada a fazer a dosagem e a mistura dos materiais que vão compor o concreto antes de sua transferência para o caminhão. Nessa usina, o concreto será misturado, permitindo, desse modo, que seja transportado para o local da aplicação por outros meios além dos caminhões betoneira (basculantes, dumpers, guas,

etc.). O tipo de usina a ser aplicada na obra tem grande rendimento e é típica para uso em obras de grande porte como: barragens, rodovias, centrais hidrelétricas e parques eólicos.

➤ *Pátio de estocagem para Pás, Nacelles e Hubs - Storage area*

Consiste numa área livre, sem edificações, de 150 x 334 metros, destinada à armazenagem, durante o processo de montagem dos aerogeradores e dos componentes principais que integram esse equipamento. Será uma área cercada e terraplenada com revestimento primário do pavimento.

➤ *Canteiro de Obras da Subestação Coletora*

Consiste numa área de 48 x 69 metros onde, na parte administrativa do canteiro, estarão baseadas as equipes de apoio logístico, gerencial, mecânica, técnica e de suprimentos. Estão incluídas, também, as instalações de serviços de apoio, tais como: carpintaria, armação, laboratório, oficina, etc. Esse conjunto constitui-se na estrutura de suporte, responsável pela construção e montagem da subestação coletora.

➤ *Fase de Operação do Empreendimento*

É o período de menores intervenções, consequentemente, com menos impactos. O aerogerador adotado é projetado para emitir índices de ruídos da ordem de 105,0 dB a 10,0 m da fonte. O ruído é de natureza constante, sendo menos percebido do que se fosse intermitente e a intensidade do som decai exponencialmente com a distância, tendendo a níveis quase imperceptíveis nas distâncias em que estarão as populações mais próximas ao parque eólico. A distância de 150 metros em torno dos aerogeradores respeita padrões internacionais, de modo que, nesse afastamento, não serão percebidos mais de 45 dB.

Essa fase constitui-se, principalmente, nas operações de manutenção, feitas normalmente por uma equipe reduzida, com maior mobilização somente em casos excepcionais, como, por exemplo, na substituição de pás, em caso de avarias. O empreendimento tem previsão de operação de 20 anos, podendo esse prazo ser prorrogado para 25 ou 30 anos, a depender das condições normais de manutenção e de mercado vigentes na época.

2.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA

Neste PBA, foram utilizadas as delimitação e definições contidas no RAS para as áreas de influência gerais e específicas, sendo essas:

Área de Influência Direta (AID): compreende aquela que envolve a área do empreendimento e seu entorno mais próximo.

Área de Influência Indireta (AII): compreende as áreas que são influenciadas pelo projeto, além dos limites da área de sua implantação propriamente dita e de seu entorno mais próximo.

Meio Físico: a área de influência foi definida e caracterizada segundo os aspectos atmosféricos, geológicos, geomorfológicos, pedológicos, hidrogeológicos e hidrológicos. A caracterização de cada componente do meio físico levou-se em conta os aspectos regionais, utilizando-se definições já consagradas na literatura científica em nível de área de influência indireta, considerando o território municipal, até um detalhamento desses componentes na área de influência direta, ou área do projeto.

Meio Biótico: a caracterização dos parâmetros biológicos avalia os aspectos regionais da área indiretamente afetada, sendo que a área de influência direta está relacionada com os diversos ecossistemas encontrados dentro da área de influência física do empreendimento. No âmbito de cada unidade identificada, foram caracterizados os aspectos da fauna, flora e biocenose.

Meio Antrópico: os aspectos de população, infraestrutura física e social, e economia, bem como os aspectos históricos e culturais são relativos ao Município de Araripina, como referência da área de influência indireta para este componente. A Área de Influência Direta compreende a área de intervenção do empreendimento.

3. ESTRUTURA DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

O PBA é um documento técnico que vem subsidiar o processo de emissão da Licença de Instalação (LI) do empreendimento, apresentando um conjunto de programas a serem implantados para minimização dos impactos socioambientais identificados no RAS.

Nesse contexto, o PBA tem como objetivos básicos:

- assegurar a gestão ambiental do empreendimento, verificando as normas legais aplicáveis, critérios e desempenho ambientais em todas as fases do processo;
- potencializar a capacidade de monitoramento das condições ambientais na área de influência;
- potencializar a capacidade de previsão de impactos decorrentes da obra, antecipando-se à sua ocorrência, com ação pertinente;
- garantir um adequado relacionamento com as comunidades e sociedade civil em geral.

O detalhamento dos Programas Ambientais (PAs) foi realizado de acordo com uma estrutura comum, como segue: introdução, justificativa e base legal, objetivos e metas, metodologia, público-alvo, ações e responsabilidades, indicadores, cronograma, interface com outros programas e Referências. Esses PAs, quando forem implantados, deverão ter relatórios periódicos como forma de consolidação e acompanhamento dos objetivos e metas propostos.

4. EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica, de caráter multidisciplinar, responsável pela elaboração do PBA foi dimensionada de forma a atender todos os requisitos, condicionantes e exigências do conjunto de PAs previstos. O Quadro 4.1, a seguir, apresenta a equipe técnica responsável pela elaboração deste PBA.

Quadro 4.1 – Equipe Técnica responsável pela elaboração do PBA

Profissional	Formação / Função	REGISTRO NO CONSELHO	REGISTRO DO IBAMA
Ricardo Cavalcanti Furtado	Doutor em Políticas Energéticas e Ambientais (Coordenador Geral)	CREA nº 180818	nº 180818775-0
Flávia Gama Soares	Mestre em Gestão e Políticas Ambientais (Coordenadora Executiva)	CREA nº 180116816-4	nº 303965
Elena Florissi	Mestre em Planejamento Urbano	CORECON nº 4812	nº 202495
Silvia Elicia Fragoso	Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente	CRBIO nº 67851/05-D	nº 6098840
Marcelo Gomes de Lima	Mestre em Biologia Animal, Especialista em Biodiversidade e Manejo de Unidades de Conservação	CRBIO nº 46086/5-D	nº 490933
Isabelle Meunier	Mestre em Agronomia e Especialista em Ecologia	CREA nº 21710	nº 53959
Karla Lucie Flôr Silva	Engenheira Agrícola e Ambiental	---	nº 626050
Laís Souza Antunes Tavares	Graduanda em Engenharia Agrícola e Ambiental	---	---

5. PROGRAMAS AMBIENTAIS

Os programas ambientais aqui descritos estão baseados nos estudos e programas resultantes do RAS – que apresenta detalhada avaliação de todos os impactos potenciais atribuídos à construção e operação deste parque eólico – além das condicionantes fixadas pelo órgão ambiental quando da emissão da Licença Prévia (LP).

Alguns dos programas sugeridos no RAS foram agrupados em um único programa, como os de Educação Ambiental e o de Comunicação Social, aqui apresentados e detalhados no Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental; e os Programas de Manejo e Resgate da Fauna e de Monitoramento da Fauna, incorporados no Programa de Conservação da Fauna Silvestre (PCFS), que também inclui o plano para Prevenção de Acidentes com Animais Peçonhentos.

O Programa Ambiental da Construção (PAC) aqui apresentado e detalhado incorporou as diretrizes apontadas no RAS para o Plano Ambiental para Construção Geral (PAC), Programa de Sinalização das Obras do Empreendimento, Programa de Monitoramento de Ruídos e o Programa de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho. Esse último programa também foi abordado no Plano de Ação de Emergência (PAE) que, apesar de não sugerido no RAS, foi identificado como de extrema relevância ao longo da elaboração deste PBA, juntamente com o Programa de Gestão Ambiental (PGA).

Além dos programas citados, também são apresentados o Programa de Gerenciamento de Resíduos (PGR), o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) e o Plano de Controle das Atividades de Supressão da Vegetação (PCASV) (em substituição ao Programa de Controle de Desmatamento), todos sugerido no RAS.

O Quadro 5.1 apresenta o detalhamento das alterações e ajustes feitos nos programas.

Quadro 5.1 – Programas sugeridos no RAS, Programas Detalhados no PBA e Observações

PROGRAMAS SUGERIDOS NO RAS	PROGRAMAS DETALHADOS NO PBA	OBSERVAÇÕES
---	Programa de Gestão Ambiental (PGA)	Programa identificado ao longo da elaboração deste PBA como de extrema relevância para o acompanhamento ambiental das obras e demais programas ambientais do parque eólico
Plano Ambiental para Construção Geral	Programa Ambiental da Construção (PAC)	Os Programas sugeridos no RAS foram unificados e transformados em um único programa
Programa de Sinalização das Obras do Empreendimento		
Programa de Monitoramento de Ruídos		
Programa de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho		
Programa de Manejo e Resgate da Fauna	Programa de Conservação da Fauna Silvestre (PCFS)	O PCFS, além de conter os programas sugeridos no RAS, também inclui o plano para a Prevenção de Acidentes com Animais Peçonhentos
Programa de Monitoramento da Fauna		
Programa de Controle de Desmatamento	Plano de Controle das Atividades de Supressão da Vegetação (PCASV)	Mantido o Programa sugerido no RAS com nova nomenclatura
Programa de Comunicação Social	Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental (PCSEA)	Os Programas sugeridos no RAS foram unificados e transformados em um único Programa
Programa de Educação Ambiental		
Programa de Gerenciamento de Resíduos	Programa de Gerenciamento de Resíduos (PGR)	Mantido o Programa sugerido no RAS
---	Plano de Ação de Emergência (PAE)	Programa identificado ao longo da elaboração deste PBA como de extrema relevância. O PAE incorpora, dentre outras, algumas das diretrizes apontadas no Programa de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho, apresentado no RAS
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)	Mantido o Programa sugerido no RAS

Os Programas Ambientais (PAs), seguindo estrutura comum apresentada anteriormente, serão apresentados nos capítulos seguintes, na ordem apresentada no Quadro 5.1.

O Quadro 5.2 apresenta o cronograma integrado de implantação dos 8 Programas Ambientais previstos para o Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I, destacando-se as fases onde cada um deles será executado.

Quadro 5.2 – Cronograma integrado de implantação dos Programas Ambientais

Programa	Pré- Construtiva	Cronstrução																		Operação				Fases		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	1	2		Pré- construção	Construção	Desmobilização	Operação
PGA																							X	X	X	
PAC																							X	X	X	
PCFS*																								X	X	X
PCASV																								X		
PCSEA																							X	X		X
PGR																							X	X		
PAE																							X	X		
PRAD																								X	X	X

Legenda: PGA – Programa de Gestão Ambiental

PAC - Programa Ambiental de Construção

PCFS - Programa de Conservação da Fauna Silvestre

PCASV - Plano de Controle das Atividades de Supressão da Vegetação

PCSEA - Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental

PGR - Programa de Gerenciamento de Resíduos

PAE - Plano de Ação de Emergência

PRAD - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

* O Projeto de Monitoramento da Fauna Alada terá início com a Fase de Operação do empreendimento, perdurando por um período mínimo de 2 anos.

6. PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL (PGA)

6.1 INTRODUÇÃO

Para alcance do êxito na implantação dos Programas Ambientais, torna-se necessária a prática da gestão ambiental. Nessa perspectiva, foi formulado o Programa de Gestão Ambiental (PGA), com o objetivo de criar um procedimento que garanta a implantação das medidas mitigadoras e de controle ambiental cujas diretrizes encontram-se aqui descritas.

As ações do PGA compreendem, ao lado das de supervisão ambiental das obras, o gerenciamento, registro e monitoramento das não conformidades e dos impactos e riscos ambientais; a proposição e o acompanhamento de medidas mitigadoras para impactos ambientais ou para situações acidentais; o acompanhamento do licenciamento junto aos órgãos ambientais responsáveis; a emissão de Relatórios Mensais de Acompanhamento da Implantação do PBA e o registro de Atas e Notas de Reunião; a emissão dos Relatórios Semestrais e Final de Execução do PBA que deverão ser encaminhados ao órgão licenciador do Estado.

O PGA se faz necessário como parte de um processo que elenca e integra as ações que devem ser desenvolvidas, no sentido de mitigar e compensar os impactos identificados no RAS, advindos da implantação e operação do projeto sobre os diferentes meios – físico, biótico e antrópico. Procedendo dessa maneira, visa a manutenção e melhoria da qualidade ambiental e de vida da região e população direta e indiretamente afetadas pelo empreendimento, minimizando e controlando os impactos ambientais decorrentes da sua implantação e operação.

6.2 JUSTIFICATIVA E BASE LEGAL

6.2.1 JUSTIFICATIVA

O PGA se justifica pela necessidade de verificação sistemática do pleno atendimento a todos os procedimentos de controle ambiental propostos no RAS, além do cumprimento das normas ambientais vigentes e aplicáveis. Nesse processo, verifica-se a interdependência de instituições públicas e privadas, técnicos, especialistas e a sociedade civil, exigindo, desse modo,

integração e sincronia nas ações a serem empreendidas pelos diferentes atores envolvidos, e logística adequada para a implantação e o acompanhamento dos PAs previstos.

6.2.2 BASE LEGAL

Não foi identificada legislação diretamente relacionada ao Programa de Gestão Ambiental. A sua elaboração é uma iniciativa que ocorre pelo entendimento que esta é a forma mais adequada de organização e estruturação gerencial do acompanhamento da execução dos PAs, visando garantir a qualidade de implantação das ações ambientais, suas formas de controle e eficácia no processo de licenciamento.

6.3 OBJETIVOS E METAS

6.3.1 OBJETIVOS

- garantir a adequada implantação dos PAs previstos no PBA e de medidas definidas durante o processo de licenciamento ambiental, incluindo as condicionantes constantes das licenças e autorizações referentes ao empreendimento;
- permitir a formação de uma equipe gerencial, com responsabilidades definidas, para coordenar, acompanhar a execução e assessorar a construtora na adequação e ajustes de planos e métodos construtivos de todas as atividades e ações previstas no PBA, segundo a diretriz de minimização de impactos ambientais;
- promover a coordenação gerencial e técnica das ações ambientais, tornando ágil a definição de soluções para as questões inerentes à implantação dos PAs;
- acelerar o processo de decisão necessário à implantação das ações ambientais, de forma a atender o cronograma de implantação;
- promover o acompanhamento sistemático das ações ambientais previstas no PBA, permitindo a correção das não conformidades identificadas e realizando os ajustes executivos, quando necessários.

6.3.2 METAS

As metas a serem alcançadas durante a instalação do parque eólico e a implantação dos PAs deste PBA são:

- implantar um sistema de gestão ambiental capaz de coordenar e articular as ações ambientais previstas;
- prevenir e corrigir as não conformidades ambientais que por ventura venham a ser identificadas, mantendo-as nos níveis próximos a zero;
- implantar os PAs dentro dos prazos, conforme aprovado pela CPRH;
- atender, dentro dos prazos definidos, a todas as condicionantes ambientais presentes nas licenças e autorizações emitidas pela CPRH;
- assegurar o cumprimento da legislação vigente aplicável e o contato com a comunidade local, quando necessário;
- concluir a fase de construção sem qualquer multa ou autuação decorrente de questões socioambientais.

6.4 METODOLOGIA

Perseguindo os objetivos mencionados, a implantação do PBA exigirá a montagem de uma estrutura organizacional que garanta a funcionalidade das interfaces entre os diversos agentes a serem envolvidos nos PAs e que devem ser implantados de maneira coordenada.

A estrutura organizacional apresentada no Modelo de Gestão Ambiental (MGA) (Figura 6.1), vem a se constituir em um conjunto de ações que integram os processos construtivos, os diversos PAs e um núcleo de Gestão Ambiental.

Esse modelo exige uma coordenação e inter-relação/interface entre programas, instituições públicas e privadas (órgãos governamentais, comunidades envolvidas e responsáveis pela construção e operação), direta ou indiretamente envolvidos com o empreendimento.

Modelo de Gestão Ambiental

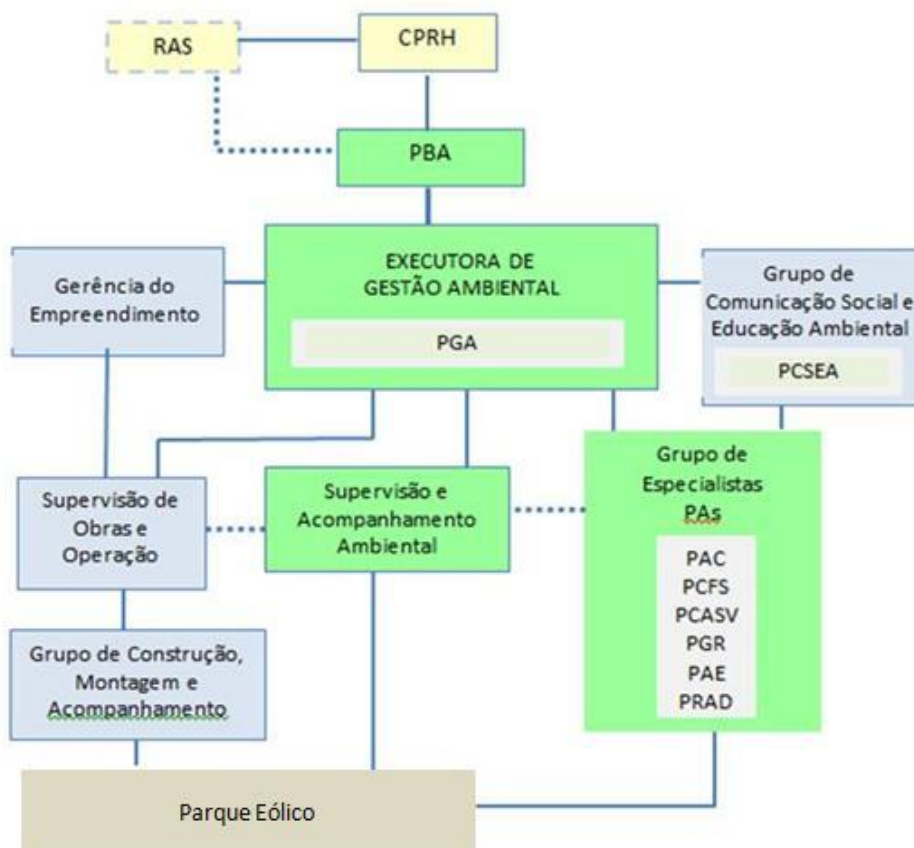


Figura 6.1 - Modelo de Gestão Ambiental

Fonte: Diversa, 2015

Legenda: PAC - Programa Ambiental de Construção
PCSEA - Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental
PGR - Programa de Gerenciamento de Resíduos
PAE - Plano de Ação de Emergência
PCFS - Programa de Conservação da Fauna Silvestre
PCASV - Plano de Controle das Atividades de Supressão da Vegetação
PRAD - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

Essa estrutura organizacional será formada pelo empreendedor – responsável direto pela implantação do PBA; enquanto a função executiva concentrar-se-á na equipe de executores da Gestão Ambiental, formada pela Coordenação e pelo grupo de Supervisão Ambiental, responsáveis pelo acompanhamento da implantação do PBA, além dos especialistas, responsáveis pelos PAs específicos.

Os executores da Gestão Ambiental têm como atribuição principal a eliminação, minimização e controle dos impactos ambientais provocados pela implantação e operação do empreendimento, garantindo a execução das diretrizes e medidas previstas nos PAs.

São, ainda, atribuições básicas, fundamentais:

- programar a execução de todos os componentes integrantes dos PAs, de forma sincronizada e conforme previsão no PBA;
- interagir, supervisionar e favorecer a interface entre empresas e consultores especializados envolvidos na execução dos PAs;
- analisar e avaliar resultados dos PAs, solicitando adequações de escopo ou especificações técnicas ou, ainda, medidas corretivas que se fizerem pertinentes;
- interagir e propiciar educação ambiental para trabalhadores e comunidades do local;
- produzir, semestralmente, os Relatórios de Acompanhamento da Implantação do PBA a serem entregues à CPRH.

A Supervisão terá as seguintes responsabilidades:

- fiscalizar a execução de todas as medidas e procedimentos previstos pelos PAs;
- orientar técnicos e especialistas na execução dos produtos de acordo com o PBA e cada um dos PAs;
- interromper os serviços, quando necessário, caso não estejam de acordo com os procedimentos licenciados.

O PGA será desenvolvido numa visão integradora entre os diferentes agentes, empresas contratadas, consultores e instituições públicas e privadas, de forma a garantir a segurança necessária para o cumprimento das normas ambientais vigentes e aplicáveis.

Basicamente, como pode ser visualizado na Figura 6.2, o PGA segue três grandes linhas de ação: a Gestão da Implantação dos Programas Ambientais, a Supervisão Ambiental e a Gestão para obtenção das licenças e autorizações ambientais.

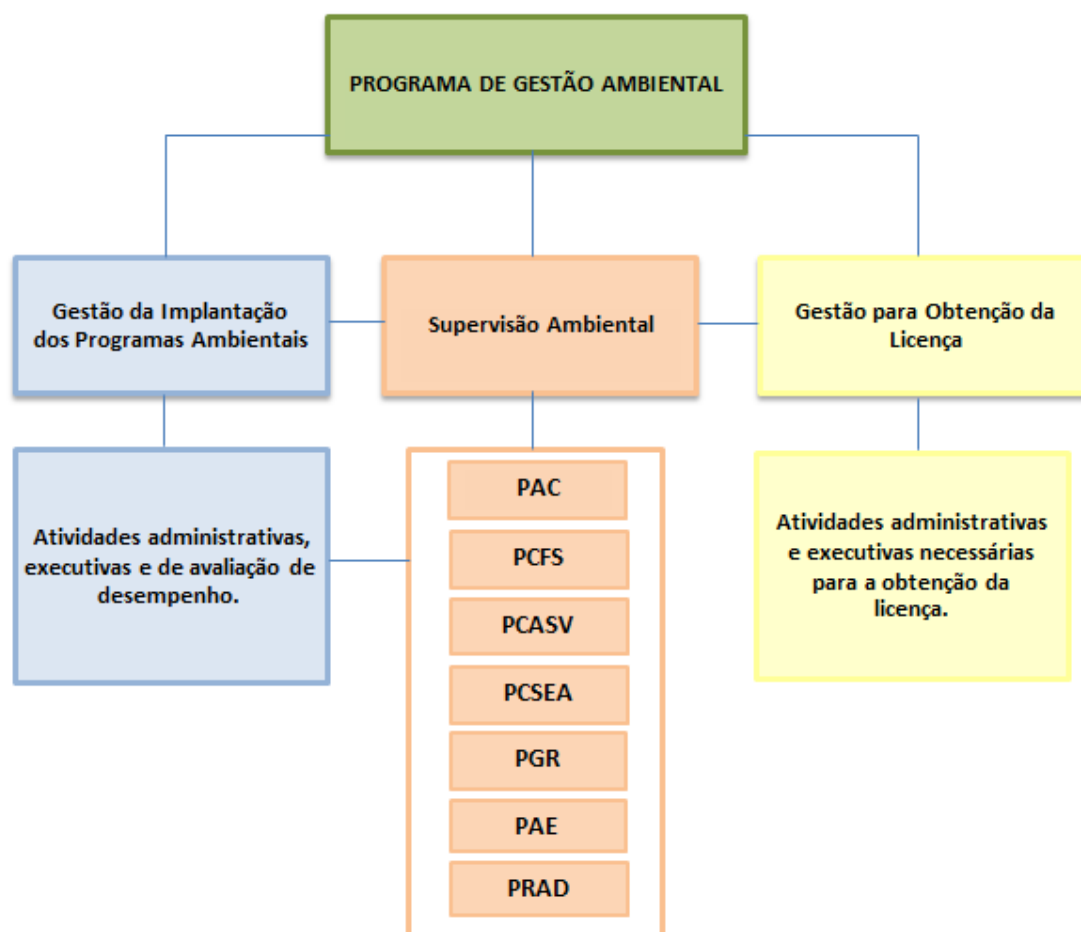


Figura 6.2 - Linhas de Ação do Programa de Gestão Ambiental

Fonte: Diversa, 2015

Legenda: PAC - Programa Ambiental de Construção
 PCSEA - Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental
 PGR - Programa de Gerenciamento de Resíduos
 PAE - Plano de Ação de Emergência
 PCFS - Programa de Conservação da Fauna Silvestre
 PCASV - Plano de Controle das Atividades de Supressão da Vegetação
 PRAD - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

A metodologia utilizada baseia-se no método Planejar-Executar-Verificar-Agir, conhecida como *Plan-do-Check-Act* (PDCA), que visa o controle e melhoria contínua de processos e sistema de gestão ambiental. O procedimento do PDCA é composto por quatro passos adaptados para este PGA:

- Etapa de Planejamento:
 - elaboração do sistema de indicadores de impactos ambientais;

- elaboração de lista de verificação das condicionantes ambientais e legais;
- padronização de relatórios mensais e articulação com os coordenadores de cada PA; e
- Gerência Ambiental por parte do construtor, de forma a sincronizar as respectivas campanhas e atividades.

➤ Etapa de Execução:

- coordenação de todos os programas ambientais;
- elaboração de Relatórios de Acompanhamento da Implantação do PBA;
- elaboração de Relatórios Semestrais para envio à CPRH; e
- atendimento a terceiros.

➤ Etapa de Verificação:

- fiscalização da execução das atividades construtivas e de cada PA;
- análise dos resultados cumulativos dos PAs;
- avaliação das condições de operação frente às condicionantes.

➤ Etapa de Agir:

- identificação das não conformidades e aplicação de ações corretivas e preventivas;
- gerência dos registros do PGA;
- ações e atividades de aperfeiçoamento do próprio PGA;
- assessoramento junto aos órgãos ambientais e demais instituições;
- obtenção de licença.

Ressalva-se que é de responsabilidade do empreendedor zelar pela conservação do meio ambiente restringindo sua intervenção às áreas necessárias à implantação do empreendimento, bem como criar as condições operacionais e logísticas para a implantação e acompanhamento dos PAs deste parque eólico.

6.5 PÚBLICO-ALVO

O PGA tem como público-alvo a totalidade dos atores envolvidos no processo de construção e operação do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I, englobando ainda os trabalhadores e a população localizada na área de influência do empreendimento.

6.6 AÇÕES E RESPONSÁVEIS

A equipe para acompanhamento das condicionantes ambientais previstas no PBA e nos documentos legais será formada por profissionais especialistas e com experiência em projetos ambientais, que irão atuar de forma proativa junto ao Gestor Ambiental do empreendedor e responsáveis pelo acompanhamento das obras do parque eólico objeto deste PBA.

A equipe fará a supervisão/fiscalização da correta execução dos PAs durante as fases de implantação e operação do Parque. As supervisões serão realizadas em articulação com o gerente ambiental da construtora, com previsão de emissão de relatórios mensais por parte do empreendedor.

6.7 INDICADORES

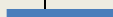
- número de programas ambientais executados conforme o planejado;
- número de não conformidades não corrigidas dentro dos prazos;
- número de condicionantes ambientais da LI atendidas;
- número de ocorrências com descumprimento das legislações ambientais aplicáveis.

6.8 CRONOGRAMA E INTERFACE COM OUTROS PROGRAMAS

6.8.1 CRONOGRAMA

O PGA será desenvolvido continuamente ao longo da fase de construção do empreendimento, incluindo a fase imediatamente anterior ao início da obra, podendo algumas ações se estenderem até a fase de operação. O Quadro 6.1 apresenta o cronograma de execução desse programa.

Quadro 6.1 – Cronograma de Execução do Programa de Gestão Ambiental - PGA

Atividades	Meses de Obras																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
(i) Ação: Gestão da Implantação dos Programas Ambientais																		
Elaboração do sistema de indicadores de impactos ambientais																		
Elaboração de lista de verificação das condicionantes ambientais e legais																		
Coordenação entre os programas ambientais																		
Elaboração de Relatórios Mensais de Acompanhamento da Implantação do PBA																		
(ii) Ação: Supervisão Ambiental																		
Supervisão da implantação dos programas ambientais																		
(iii) Ação: Gestão para a Obtenção da LO																		
Elaboração de Relatórios à CPRH																		
Atendimento a terceiros																		
Requerimento e obtenção da LO																		

Legenda:  Relatório.

6.8.2 INTERFACE COM OUTROS PROGRAMAS

O PGA relaciona-se com todos os outros PAs propostos para implantação do Parque, uma vez que o objetivo principal desse programa é coordenar e gerenciar a implantação dos demais, assim como atender integralmente à legislação ambiental vigente aplicável. No PGA, a abordagem dos aspectos ambientais será feita de forma direta e os cuidados e ações ambientais previstos para cada aspecto de construção e montagem serão incorporados aos procedimentos técnicos das obras.

Ressalta-se, no entanto, que as questões de conservação e preservação ambiental estão diretamente relacionadas, tendo, portanto, total interface com o Programa Ambiental da Construção – PAC, que se aplica diretamente às obras, com apoio dos programas de Comunicação Social e Educação Ambiental.

6.9 RECURSOS HUMANOS

Para acompanhamento da execução desse programa, recomenda-se a equipe técnica apresentada no Quadro 6.2.

Quadro 6.2 – Equipe técnica responsável pela implantação do PGA

PROFISSIONAL	FUNÇÃO DESEMPENHADA	QUANTIDADE
Técnico de Nível Superior Especialista em Gestão Ambiental	Coordenador geral	1
Técnico de Nível Superior Especialista em Gestão Ambiental	Coordenador executivo	1
Profissional de Nível Superior com formação na Área Ambiental	Supervisão na implantação	1
Técnico em Meio Ambiente permanente no campo	Acompanhamento e execução dos trabalhos de campo	1

6.10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASA DOS VENTOS. **Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I - Memorial Técnico Descritivo**. São Paulo, 2015.

CASA DOS VENTOS E GEOCONSULT. **Relatório Ambiental Simplificado (RAS) Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I**. Fortaleza, maio de 2013.

CASA DOS VENTOS E DIVERSA CONSULTORIA E PLANEJAMENTO EM SUSTENTABILIDADE. **Plano Básico Ambiental (PBA) para Complexo Eólico Ventos de São Clemente. Vol. 1.** Recife, outubro de 2014.

CASA DOS VENTOS E JGP CONSULTORIA E PARTICIPAÇÕES LTDA. **Parque Eólico Ventos de Santa Brígida I. Projeto Básico Ambiental (PBA).** São Paulo, dezembro, 2013.

7. PROGRAMA AMBIENTAL DA CONSTRUÇÃO (PAC)

7.1 INTRODUÇÃO

Esse programa apresenta diretrizes e técnicas básicas para a implantação do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I, com o objetivo de evitar e minimizar os impactos ambientais potenciais. As recomendações aqui apresentadas são baseadas na legislação vigente e em técnicas e diretrizes usadas em obras similares, incluindo o controle de supressão de vegetação, recuperação de áreas degradadas e gerenciamento de resíduos – desenvolvidos detalhadamente em Programas Ambientais específicos presentes neste PBA. Também devem ser respeitadas e inseridas na execução do PAC, as normas, resoluções e diretrizes relacionadas à Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho, conforme aqui indicadas, bem como no Programa Ambiental de Emergência (PAE), mais adiante descrito.

Para o bom desenvolvimento desse Programa, são necessários:

- conhecer o ambiente onde será implantado o empreendimento e o RAS elaborado;
- conhecer, antecipadamente, as atividades a serem desenvolvidas em campo e sua logística;
- planejar as atividades antes do início do processo de construção;
- conhecer as técnicas de mitigação de impactos ambientais de qualquer natureza e planificar sua aplicação no decorrer da implantação da obra;
- manter uma sistemática do fluxo de documentação, fornecendo e obtendo informações em tempo hábil, no campo e no escritório;
- controlar e registrar, constantemente, as atividades desenvolvidas, a partir da sistemática do fluxo de documentação.

7.2 JUSTIFICATIVA E BASE LEGAL

7.2.1 JUSTIFICATIVA

Obras, em geral, interferem em vários aspectos do meio ambiente com impactos que variam em significância. O conjunto das obras principais, acessórias e de apoio para implantação do empreendimento pode afetar o meio ambiente, devido, principalmente, às ações de desmatamento, erosão, assoreamento, resíduos e efluentes, poeira e ruídos. Essas poderão causar poluição do solo, água e ar, instabilidade de taludes, alterações da fauna e da flora e

incômodos às comunidades do entorno, entre outros. Tal possibilidade de impacto exige, para essas obras, a elaboração de medidas de controle e ações para prevenir e reduzir os impactos ambientais decorrentes.

7.2.2 BASE LEGAL

Para a elaboração do PAC, têm-se, como base legal, leis (federais e estaduais), e diversas normas técnicas brasileiras, constantes nos documentos que se seguem, e que deverão ser atendidas:

- Normas Regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho e Emprego, aprovadas pela Portaria nº 3.214/78 e Portarias Complementares - Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT;
- Normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- Programas Ambientais – PAs – integrantes desse PBA;
- Constituições Federal, Estadual e Municipal;
- Legislações Ambientais Federal, Estadual e Municipal;
- Decreto de criação da APA da Chapada do Araripe;
- Resoluções do CONAMA;
- Novo Código Florestal – Lei nº 12.651, de 25/05/2012;
- Crimes Ambientais – Lei nº 9605/98 e Decreto nº 6.514, de 22/07/2008;
- Licenciamentos Ambientais (LP, LI e LO) e Autorizações do empreendimento.

Por outro lado, a Legislação Ambiental mais específica para as obras de implantação deste parque eólico pode ser abordada diretamente, como são destacadas algumas, a seguir.

➤ Legislação de Proteção de Vegetação Nativa

Nível Federal

- Lei Federal nº 12.651/12 (Novo Código Florestal) - alterada pela Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012 - dispõe sobre a proteção da vegetação nativa (altera as Leis nºs 6.938/81, 9.393/96, e 11.428/06; revoga as Leis nº 4.771/65 e 7.754/89 e a Medida Provisória nº 2.166-67/01) e dá outras providências.

- Decreto nº 148, de 04 de agosto de 1997 - Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental da chapada do Araripe, nos Estados do Ceará, Pernambuco e Piauí.
- Medida Provisória nº 571, 25/05/2012 - altera a Lei nº 12.651/12.
- Lei Federal nº 12.727/12 - altera a Lei nº 12.651/12.
- Resolução CONAMA nº 09/96 - define “corredor de vegetação entre remanescentes” como área de trânsito para a fauna.
- Resolução CONAMA nº 369/06 - define casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP.

Nível Estadual

- Lei nº 11.206/95 - dispõe sobre a Política Florestal do Estado de Pernambuco e dá outras providências.
- Lei nº 14.091/2010 – dispõe sobre o combate à desertificação.
- Lei nº 14.090/2010 – dispõe sobre o enfrentamento às Mudanças Climáticas.
- Lei nº 14.236/2010 – dispõe sobre a nova Política de Resíduos Sólidos.
- Lei nº 14.249/2010 – dispõe sobre o licenciamento ambiental, infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- Lei nº 13.047/2006 – dispõe sobre a obrigatoriedade da implantação da coleta seletiva de lixo nos condomínios residenciais e comerciais, nos estabelecimentos comerciais e industriais, entre outros, e dá outras providências.
- Decreto nº 26.054/03 - regulamenta o Projeto de Proteção e Conservação Ambiental e dá outras providências.
- Lei nº 12.789/2005 – dispõe sobre a poluição sonora e proteção do bem-estar.
- Instrução Normativa CPRH nº 007/2006, de 29/12/2006 – disciplina:
 - os procedimentos da CPRH referentes à aprovação da localização da Reserva Legal em propriedades e posses rurais;
 - a autorização para supressão de vegetação e intervenção em APPs;
 - a autorização para o desenvolvimento das atividades florestais no estado de Pernambuco.

➤ Legislação sobre poluição e qualidade do ar

Nível Federal

- Resolução CONTRAN nº 510/77 - dispõe sobre a circulação e fiscalização de veículos automotores diesel.
- IBAMA, Portaria nº 231/76 - estabelece os Padrões de Qualidade do Ar.
- IBAMA, Portaria nº 085/96 – estabelece a adoção de um Programa Interno de Autofiscalização da Correta Manutenção da Frota quanto a Emissão de Fumaça Preta.
- Norma ABNT NBR 6.016/78 - normatiza a determinação do grau de enegrecimento da fumaça emitida por veículos rodoviários automotores com motor diesel, utilizando a escala de Ringelmann reduzida.
- Portaria Ministerial nº 100/1980/MINTER - estabelece padrões para a emissão de fumaça por veículos movidos a óleo diesel.
- Norma ABNT NBR 6065/80 - normatiza a determinação do grau de enegrecimento do gás de escapamento emitido por veículos equipados com motor diesel pelo método da aceleração livre.
- Instrução Normativa SEMA/SACT/CPAR nº 1/81 - orienta os órgãos estaduais de controle de poluição e as empresas de transporte de cargas e passageiros, quanto ao atendimento à Portaria Ministerial nº 100/1980/MINTER.
- Resolução CONAMA nº 18/86 - institui o Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE.
- Resolução CONAMA nº 05/89 - institui o Programa Nacional da Qualidade do Ar – PRONAR.
- Resolução CONAMA nº 03/90 – apresenta definições e padrões para a qualidade do ar, com base em padrões primários e secundários para partículas totais em suspensão, fumaça, partículas inaláveis, dióxido de enxofre, monóxido de carbono, ozônio e dióxido de nitrogênio.
- Resolução CONAMA nº 08/90 - estabelece limites máximos de emissão de poluentes do ar para fontes fixas.
- Resolução CONAMA nº 08/93 - dispõe sobre os limites máximos de emissão de poluentes de veículos pesados, compatibilizando-os com os limites de emissão de ruído.

- Norma ABNT NBR 7027/01 – dispõe sobre veículos rodoviários automotores – Fumaça emitida por motor diesel - Determinação da opacidade ou do grau de enegrecimento em regime constante.
- Resolução CONAMA nº 382/06 - estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas e padrões secundários: o mínimo efeito adverso sobre o bem-estar da população, assim como o mínimo dano à fauna, à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral.

Nível Estadual

- Lei nº 14.249/10, alterada pela Lei nº 14.549/11 - dispõe sobre licenciamento ambiental, infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- Lei nº 14.090/10 - institui a Política Estadual de Enfrentamento às Mudanças Climáticas de Pernambuco, e dá outras providências.
- Lei nº 11.906/00 - institui Programa de Inspeção Veicular quanto à emissão de gases e ruídos dos veículos em uso, com o objetivo de reduzir e prevenir a poluição atmosférica e sonora, e dá outras providências.

- Legislação de Níveis de ruído durante as obras

Nível Federal

- Resolução CONAMA nº 01/90 - dispõe sobre a emissão de ruídos de atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, determinando padrões, critérios e diretrizes, obedecidos os níveis estabelecidos pelas Normas NBR 10.151 e 10.152.
- Resolução CONAMA nº 02/90 - dispõe sobre o Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora – SILÊNCIO.
- NBR 10.151/2000 – Avaliação dos Níveis de Ruído em Áreas Habitadas.
- NBR 10.152/1987 – Níveis de Ruído para Conforto Acústico.

Nível Estadual

- Lei nº 12.789/05 - determina a proibição de perturbar o sossego e o bem-estar público com ruídos, vibrações, sons excessivos ou incômodos de qualquer natureza, produzidos por qualquer meio ou forma que contrariem os níveis máximos de intensidade auditiva.

Algumas normas, apresentadas como referencial, estão presentes na relação apresentada no Quadro 7.1.

Quadro 7.1 - Base Legal – Referencial de Normas

Instrumento Legal	Descrição
Ministério do Trabalho e Emprego - Normas Regulamentadoras	
NR 4	Serviços Especializados em Engenharia e de Segurança e em Medicina do Trabalho
NR 5	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
NR 6	Equipamento de Proteção Individual
NR 7	Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional
NR 9	Programas de Prevenção de Riscos Ambientais
NR 10	Instalações e Serviços em Eletricidade
NR 11	Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais
NR 12	Máquinas e Equipamentos
NR 18	Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
NR 20	Líquidos Combustíveis e Inflamáveis
NR 23	Proteção Contra incêndio
NR 24	Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho
NR 25	Resíduos Industriais
NR 26	Sinalização de Segurança
Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)	
NBR 5419	Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas
NBR 5626	Instalação Predial de Água Fria
NBR 7229	Projeto, Construção e Operação de Sistemas de Tanques Sépticos
NBR 9735	Conjuntos de Equipamentos para Emergências no Transporte Terrestre de Produtos Perigosos
NBR 10004	Resíduos Sólidos
NBR 10151	Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade
NBR 10152	Níveis de Ruído para Conforto Acústico
NBR 13969	Tanques Sépticos: Unidade de Tratamento Complementar e Disposição Final dos Efluentes Líquidos – Projeto, Construção e Operação
NBR 17505	Armazenamento de Líquidos Inflamáveis e Combustíveis
NBR 13221	Transporte de resíduos sólidos
Resoluções CONAMA	
001/1990	Estabelece critérios acerca da poluição sonora
002/1990	Dispõe sobre o Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora
275/2001	Estabelece os Códigos de Cores para os Diferentes Tipos de Resíduos
307/2002	Estabelece Diretrizes, Critérios e Procedimentos para Gestão dos Resíduos da Construção Civil
357/2005	Dispõe sobre a Classificação dos Corpos de Água e Diretrizes Ambientais para seu Enquadramento, bem como Estabelece as Condições e Padrões de Lançamentos de Efluentes, e dá outras providências

Instrumento Legal	Descrição
397/2008	Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º ambos do art. 34 da Resolução CONAMA nº 357, de 2005
Leis Federais	
Decretos	
148/1997	Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental da Chapada do Araripe, nos estados do Ceará, Pernambuco e Piauí
79.367/1977	Dispõe sobre Normas e Padrão de Potabilidade da Água
88.821/1983	Aprova o Regulamento para Execução do Serviço de Transporte Rodoviário de Cargas e Produtos Perigosos.
96.044/1988	Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos
Instrução Normativa IBAMA	
01/1991	Regulamenta a Exploração de Vegetação Caracterizada como Pioneira, Capoeirinha, Capoeira, Floresta Descaracterizada, Floresta Secundária, Proíbe a Exploração em Floresta Primária
Portarias	
518/2004	Ministério da Saúde - Estabelece os Procedimentos e Responsabilidades Relativos ao Controle e Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano e seu Padrão de Potabilidade
3214	Ministério do Trabalho - Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho

7.3 OBJETIVOS E METAS

7.3.1 OBJETIVOS

O objetivo principal deste PAC é assegurar que o parque eólico seja implantado e opere em condições de segurança, evitando e minimizando os possíveis danos ao ambiente onde se desenvolverão as obras e seu entorno.

Os objetivos específicos são:

- assegurar o cumprimento da legislação ambiental aplicável;
- executar as obras de forma a evitar, controlar e/ou minimizar os impactos ambientais, zelando pela melhor qualidade ambiental possível no ambiente de inserção do empreendimento;
- facilitar os trabalhos de recuperação de áreas a serem impactadas, de forma a estabelecer o melhor aspecto harmônico com a paisagem do entorno;

- promover a prevenção e o controle das situações de saúde e segurança dos colaboradores, considerando a implantação de infraestrutura de assistência médica, sanitária e de segurança do trabalho;
- orientar os colaboradores da obra a desenvolverem hábitos adequados de higiene, saúde e educação para com o ambiente;
- assegurar a melhor integração com os demais PAs deste PBA, evitando as interferências negativas das atividades construtivas do parque eólico e dos colaboradores;
- minimizar o incômodo no cotidiano das comunidades localizadas no entorno do empreendimento.

Destaca-se que o PAC é um programa para ser seguido pelas contratadas e supervisionado pelo gerenciamento ambiental do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I, contudo, não se constitui um documento exaustivo, requerendo que as construtoras contratadas acrescentem, em seus procedimentos técnico e executivos, todas as práticas que se tornarem necessárias à melhoria do desempenho ambiental da obra.

7.3.2 METAS

A principal meta deste programa é minimizar os problemas de ordem ambiental que possam surgir durante as obras, assegurando a atualização constante e expedita por meio da implementação de ações preventivas e de controle ambiental, inter-relacionadas aos outros programas ambientais deste PBA.

No que diz respeito aos princípios de saúde e segurança do trabalho, todos os compromissos listados a seguir devem ser atendidos:

- a) cumprir com o padrão mais exigente, considerando os requisitos do Governo Nacional e regulatórios de Segurança e Saúde Ocupacional - SSO;
- b) incorporar o sistema de SSO em todas as atividades diárias de negócio, cabendo à construtora:
 - ✓ identificar, avaliar e controlar, de forma consistente e abrangente, os riscos das causas conhecidas de lesões ocupacionais e problemas de saúde associados aos processos e ambientes de trabalho;

- ✓ investigar e entender a causa-raiz de todos os acidentes relacionados ao trabalho e compartilhar aprendizados;
- ✓ desenvolver competências em SSO para os colaboradores por meio de treinamento direcionado e efetivo para garantir que todos possam cumprir com o seu papel e suas responsabilidades de maneira segura;
- ✓ avaliar e monitorar o desempenho em SSO nos contratos e terceiros.

7.4 METODOLOGIA

A metodologia apresentada para esse programa é basicamente um conjunto de medidas abrangentes, normativas, expressas em ações, que integram o Modelo de Gestão Ambiental utilizado neste PBA. Conforme mencionado anteriormente, as obras objeto do processo de licenciamento ambiental incluem, além das do processo construtivo, todas aquelas necessárias para implantação e funcionamento do parque eólico: os canteiros de apoio, armazenamento, construções civis de apoio, escritórios, áreas de vivência (sanitários, refeitórios, etc.), instalação de torres, acessos locais, caminhos, vias de serviço, transporte, subestações e casas de controle, quaisquer outras ações complementares relativas às obras.

É importante destacar que o controle e medidas para os serviços de supressão de vegetação, recuperação de áreas degradadas e gerenciamento de resíduos estão apresentados nos PAs específicos: Programa de Controle das Atividades de Supressão de Vegetação - PCASV, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD, e Programa de Gerenciamento de Resíduos - PGR. Esses deverão ser atendidos concomitantemente e em total sincronia e interação com o PAC, associados às etapas construtivas necessárias à implantação do presente parque eólico. Desse modo, no PAC, não haverá detalhamento dos programas mencionados.

7.4.1 INSTRUÇÕES PARA CONTROLE AMBIENTAL DO PROCESSO CONSTRUTIVO

a) Incorporação de critérios ambientais nos contratos de terceiros

A Ventos de Santo Estevão Energias Renováveis S.A. adequará os procedimentos de contratação das obras para implantação do parque eólico objeto deste PBA, garantindo a vigência contratual de todas as medidas de controle ambiental propostas. A inclusão de informações ambientais nos documentos contratuais das obras, especialmente as deste PBA,

deverá garantir que os contratados incorporem os custos das medidas de controle ambiental e que todas as instruções e exigências de cunho ambiental tenham força contratual para todos os envolvidos com a obra.

O objetivo dessa instrução é assegurar que todas as medidas mitigadoras descritas no RAS e detalhadas no presente PBA sejam rigorosamente cumpridas pelas empresas construtoras contratadas para as obras de implantação do parque eólico, estabelecendo a clara obrigatoriedade de executá-las e evitando eventuais questionamentos durante a construção e/ou pleitos sobre aditamentos contratuais.

Dentre essas adequações, destacam-se:

- os quantitativos e planilhas orçamentárias serão ajustados de forma a incluir todas as medidas ambientais previstas nesse PAC, inclusive os procedimentos de supressão de vegetação, de recuperação de áreas degradadas, de gerenciamento de resíduos sólidos e de desativação de frentes de obra constantes nesse PBA;
- a responsabilidade do executor contratado com relação a danos ambientais, dentro e fora das áreas diretas de intervenção, será claramente definida, estipulando-se, quando pertinente, procedimentos punitivos (multas contratuais);
- as interfaces funcionais entre o executor e a equipe de supervisão ambiental do empreendedor serão claramente especificadas, definindo-se as responsabilidades de cada parte, bem como a obrigatoriedade de atendimento às exigências que vierem a ser formalizadas;
- como forma de estender a política ambiental da empreiteira a todas as empresas prestadoras de serviços ou fornecedoras envolvidas na execução da obra, ter-se-á uma Cartilha de Meio Ambiente, que será entregue aos responsáveis das empresas externas, com diretrizes básicas para implantação das medidas de controle ambiental.

b) Supervisão e documentação ambiental

A supervisão e a documentação ambiental das obras serão as principais ferramentas de gestão ambiental durante a fase de implantação do empreendimento, exigindo-se, basicamente, o que se segue.

A supervisão ambiental das obras:

- exigirá uma coordenação centralizada;
- a área de Gestão Ambiental do empreendedor poderá assumir os serviços ou apoiar-se em empresa ou consultores especializados em supervisão/controle ambiental de obras. Essa equipe acompanhará continuamente a construtora envolvida no processo de execução das obras, auxiliando na definição de soluções técnicas adequadas para prevenção e mitigação de impactos ambientais decorrentes das atividades construtivas;
- realização de vistorias periódicas na obra e verificação da adoção das medidas de mitigação de impactos negativos, assim como verificação da ocorrência dos impactos previstos;
- atendimento a terceiros (autoridades ambientais, representantes do Ministério Público, etc.), incluindo esclarecimentos, acompanhamento de vistorias, e fornecimento de documentação porventura solicitada;
- para a avaliação do desempenho ambiental da obra, qualquer tipo de notificação externa recebida pela obra, contará com um alto valor negativo;
- o responsável pela área de meio ambiente acompanhará as visitas, auditorias, inspeções ambientais dos clientes e demais visitantes.

A documentação ambiental requer:

- a elaboração dos documentos necessários que comprovem a realização da supervisão ambiental, apresentando a situação das frentes de obra e o controle ambiental adotado;
- a manutenção de arquivo com a documentação ambiental da obra e consolidação desses dados nos Relatórios de Acompanhamento da Implantação deste PBA, com periodicidade mensal e semestral (para controle da CPRH);
- a incorporação nos relatórios das inovações e sugestões que tenham surgido das discussões e avaliações das medidas mitigadoras, promovendo seu aprimoramento e a melhoria contínua do desempenho ambiental da instaladora/construtora e do empreendedor;
- a elaboração e manutenção da Documentação de Ação Preventiva para efeito de registro das medidas preventivas efetivas e corretamente implantadas;
- a elaboração e manutenção de Fichas de Controle de Desativação de Frentes de Obra para verificação da efetiva conclusão de todos os procedimentos de desativação e/ou recuperação ambiental aplicáveis em cada caso.

c) Manejo de Não Conformidades

O manejo de Não Conformidades será rigorosamente documentado, contemplando, no mínimo, os seguintes registros:

- Laudo de Vistoria, abrangendo uma lista de verificação de todas as medidas pertinentes a cada frente de obra;
- Recomendação de Ação Corretiva (RAC), constituindo solicitação de ajuste de procedimento executivo;
- Notificação de Não Conformidade (NNC), registrando falta grave e estipulando diretrizes de correção;
- Registro de Ocorrência, para efeitos de documentação de ações de responsabilidade de terceiros, fatos acidentais ou outros.

d) Vistorias de obras

As vistorias exigirão uma rotina sistemática realizada por membros da equipe de Supervisão Ambiental. Essa operacionalização será gradativa, acontecendo na medida da abertura de novas frentes de obra.

Tem como objetivo a verificação dos seguintes aspectos:

- monitoramento das áreas de intervenção, com ênfase nos pontos críticos em termos da vulnerabilidade aos impactos ambientais;
- identificação de impactos indesejáveis e suas respectivas causas;
- verificação e documentação constante da correta execução das ações preventivas e de mitigação de impactos aplicáveis;
- verificação da oportuna e correta execução das ações corretivas preconizadas e solicitadas nas Recomendações de Ação Corretiva (RAC) e Notificações de Não Conformidade (NNC);
- sempre que houver problemas de inobservância de alguma medida integrante deste PAC, a equipe de Gestão Ambiental emitirá uma Recomendação de Ação Corretiva (RAC) ou, nos casos mais graves ou reincidentes, uma Notificação de Não Conformidade (NNC);
- todas as frentes de serviço da empreiteira e/ou de suas subcontratadas estarão acessíveis para inspeções e auditorias ambientais dos órgãos fiscalizadores (IBAMA, CPRH, dentre outros). Todas as notificações de Não Conformidade que por acaso possam ser emitidas

nessas situações terão atenção especial no tocante à agilidade e eficácia nas ações corretivas e/ou compensatórias.

e) Treinamento da mão de obra durante a construção

O treinamento da mão de obra tem como objetivo assegurar que os trabalhadores envolvidos com a implantação do parque eólico realizem suas atividades de acordo com os procedimentos adequados, considerando os cuidados com o meio ambiente, com as comunidades e com o patrimônio histórico e arqueológico, caso venha a ser identificado durante as escavações.

A presente medida será complementar ao Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental – PCSEA – já previsto no âmbito do processo de licenciamento. O treinamento fornecerá informações úteis a respeito de questões sociais e de educação ambiental como:

- legislação ambiental;
- prevenção contra incêndios florestais;
- proibição de queimadas;
- proibição de corte de vegetação não autorizado;
- cuidados com a flora, fauna e patrimônio histórico, cultural e arqueológico;
- gestão de resíduos (coleta, segregação e destinação adequada do lixo produzido nas frentes de obras e áreas de apoio) ;
- proibição de coleta de fauna e caça;
- reconhecimento de animais peçonhentos;
- métodos operacionais propostos para a obra (em atividade conjunta com a produção) ;
- prevenção e controle de erosão;
- poluição e contaminação do meio ambiente;
- importância da recuperação e manutenção das APP nas margens de cursos d'água;
- convivência respeitosa com as comunidades residentes nas proximidades das frentes de trabalho, canteiros de obras e vias de acesso e serviços;
- alerta para a proteção contra doenças transmissíveis (manutenção das vacinações em dia e uso de preservativos nas relações sexuais);
- proibição de porte e uso de armas de maneira geral (de fogo e brancas, exceto quando exigido pela função exercida);

- ruído (restrições ao ruído em período noturno);
- limites de velocidade nas áreas de serviço;
- uso de equipamentos de segurança individual (EPI).

Como medida de rotina e sempre que necessário, serão utilizadas instruções atinentes à Segurança do Trabalho e outros relacionados, por meio de formas de comunicação, tais como distribuição de panfletos ou colocação de avisos em murais, alertando para situações ambientais de caráter protecionista, preservacionista ou, ainda, representando medidas corretivas e de conduta.

7.4.2 INSTRUÇÕES, MEDIDAS E AÇÕES PARA CONTROLE AMBIENTAL DAS OBRAS

a) Preparação para as obras

Antes de iniciar os serviços de escavação, terraplenagem, descarte de bota-fora e rejeitos da obra, a construtora deverá tomar as seguintes providências:

- conservar e proteger a vegetação remanescente nas áreas adjacentes ao canteiro de obras;
- privilegiar o uso de áreas planas ou com solos pouco erodíveis para desenvolvimento dos trabalhos, de modo que a remoção de cobertura vegetal ocorra dentro do estritamente necessário;
- todo animal silvestre deve ser protegido. Caso ocorram acidentes, devem ser prontamente acionados os responsáveis pelo salvamento;
- o material orgânico (solo vegetal) proveniente da raspagem executada nas áreas de implantação dos canteiros e acampamentos deverá ser estocado em locais protegidos contra erosão. Esse estoque deverá ser posicionado de modo a facilitar os serviços de posterior recuperação das áreas degradadas pelo empreendimento;
- a execução das escavações deverá ser feita adotando-se técnicas apropriadas para evitar o espalhamento e deslizamento de materiais para fora dos locais delimitados de trabalho;
- no caso específico das áreas para depósito de material ao tempo, deverá ser reduzido, onde possível, a execução de terraplenagem, mantendo-se a vegetação rasteira e retirando apenas os arbustos existentes. A estocagem do material deverá ser feita sobre calços metálicos ou de madeira, de modo a evitar contato direto do material com o solo;
- comunicar a descoberta de objetos arqueológicos, ou que representem interesse histórico/cultural encontrados durante a execução dos serviços de escavação e de

exploração das áreas. Diante de tais ocorrências, deve haver notificação imediata para que os responsáveis pelo salvamento arqueológico sejam acionados;

- matérias-primas como brita, areia, dentre outros materiais provenientes de usinas ou minerações, devem ser comprados de fornecedores devida e comprovadamente licenciados;
- implantar dispositivos de drenagem provisória que disciplinem o escoamento das águas pluviais sobre áreas em solo exposto, desde o início das atividades, adotando medidas de controle de erosão em todos os setores de obra (canteiros, acessos e áreas de empréstimo e bota-fora). Tanto as superfícies dos canteiros, quanto os taludes de bota-fora, aterros e cortes de vertentes, deverão ser protegidas por um sistema de drenagem superficial. Esses sistemas de drenagem provisórios deverão ser mantidos durante todo o período de construção, até que sejam implantados os sistemas definidos de drenagem e de controle de erosão;
- monitoramento constante das áreas que sejam fontes de sedimentos (erosões, saias de aterros, taludes de corte e pilhas de solo solto);
- proteção constante de cursos d'água e nascentes;
- a equipe de supervisão ambiental deverá controlar o nível de assoreamento em leitos fluviais e exigir o desassoreamento cada vez que o acúmulo de material for verificado;
- todas as atividades deverão ser realizadas obedecendo aos procedimentos de segurança do trabalho.

b) Disposição de material excedente

Embora o material estimado como excedente de escavação para execução das fundações dos aerogeradores seja bastante reduzido, é prevista a sua disposição em área adjacente respeitando as características do terreno original. O material deverá ser espalhado homogeneamente, de forma a não produzir taludes ou desníveis que potencializem erosões.

A recuperação da cobertura vegetal como forma de proteção superficial deverá ser feita após a conclusão dos trabalhos, utilizando-se a cobertura retirada e/ou forração mais adequada. A recuperação da cobertura vegetal não é necessária nas áreas agricultáveis, onde os proprietários reutilizarão os locais para plantio.

c) Gerenciamento de Resíduos

Há uma profunda correlação entre o fluxo, estoque, descarte, rejeito de materiais e o evento gerador de resíduos, de modo que, os procedimentos do gerenciamento de resíduos são tratados, e devem ser atendidos, em programa específico – Programa de Gerenciamento de Resíduos – PGR, apresentado neste PBA.

➤ Controle e manejo de resíduos sólidos

É importante ressaltar que o controle de resíduos gerados nas várias frentes de obras, incluindo a estocagem de combustíveis e óleos lubrificantes, deverá ser executado em cumprimento às diretrizes das legislações ambientais e obediência às normas legais de segurança, incluindo-se as contra incêndio e explosões.

Durante a construção das obras, uma grande quantidade de resíduos sólidos será gerada ressaltando-se o lixo produzido nos escritórios, estocagem de combustíveis e óleos lubrificantes, o entulho, descarte e refugo resultante das diversas frentes e etapas de trabalho. Esses resíduos deverão ser dispostos conforme sua classificação e atendendo aos dispostos na legislação correspondente e nas normas da ABNT. Chama-se atenção para:

- Áreas Destinadas para Depósito e Destino Final dos Resíduos

Lixo Doméstico – Úmido

A empreiteira deverá promover a coleta sistemática do lixo de rápida deterioração ou que provoque mau cheiro e acúmulo de moscas e o seu encaminhamento para áreas especialmente destinadas para tal fim, estruturadas em forma de aterro sanitário autorizado e/ou usina de compostagem ou tratamento do lixo.

O lixo decorrente de limpeza, embalagem e outros poderá ser recolhido em intervalos maiores, nunca excedendo três dias. A coleta deverá obedecer a um programa, cuja frequência e horários devem ser de conhecimento dos usuários.

Resíduo industrial

Assim como os demais tipos de resíduos, a empreiteira deverá promover a coleta periódica dos resíduos industriais e seu encaminhamento para o destino final, de acordo com sua classificação:

- as embalagens provenientes dos equipamentos adquiridos para a obra deverão ser armazenadas em áreas de transferência aguardando destino final, sendo que seu destino só poderá ser definido após avaliação do responsável pela Gestão Ambiental, a fim de verificar se não houve contato no transporte com materiais radioativos ou outros contaminantes;
- exceto os resíduos perigosos – resíduos inflamáveis, reativos, oleosos, orgânico-persistente ou que tenham líquidos livres, os demais deverão ser dispostos em bota-fora exclusivos, autorizados e especialmente preparados para esse fim. Nesses bota-foras, os referidos resíduos deverão ser dispostos de acordo com um plano de segregação;
- os resíduos perigosos deverão ser tratados, ou encaminhados para tratamento, segundo suas características, de acordo com as normas técnicas correspondentes e a legislação em vigor.
 - Controle da poluição e proteção dos recursos hídricos

Os escritórios, refeitórios, as áreas de vivência (incluindo sanitários e chuveiros) e os alojamentos (quando existentes) representam fonte potencial de poluição dos recursos hídricos em função do escoamento dos esgotos sanitários. Portanto, deverá ser implantada medida de controle de resíduos, minimizando esses impactos, por meio do tratamento do esgoto sanitário com fossa séptica, filtro anaeróbico e drenos protegidos contra erosão.

d) Controle de fontes de contaminação

Os princípios básicos a serem observados para a prevenção da contaminação do solo e das águas são:

- os equipamentos devem estar em boas condições de funcionamento e não apresentar vazamentos e, no caso de apresentarem defeito/vazamento, devem ser recolhidos. Não sendo possível a sua retirada, devem ser providenciados dispositivos provisórios, para evitar a contaminação do solo. Constatada a existência de solo contaminado, deve ser

- eliminada a fonte de contaminação, realizada a raspagem do solo contaminado e envio do material a processador ou aterro licenciado para recebimento de resíduos Classe I;
- os produtos químicos considerados perigosos ao meio ambiente como, por exemplo, combustíveis e lubrificantes, só devem permanecer nas frentes de obra apenas em quantidade razoável para uso imediato;
 - o uso de produto químico considerado perigoso deve ser cuidadoso, tomando-se todas as precauções de segurança, especialmente a utilização de EPIs, e evitando a contaminação do solo e dos recursos hídricos;
 - os caminhões betoneira nunca devem ser lavados em áreas públicas, em beiras de rios ou em propriedade de terceiros não envolvidos com a obra. O local de lavagem deve ser provido de caixa separadora de sólidos e os motoristas devem ser instruídos a utilizar somente esse local. Na frente de obra, será admitida apenas a lavagem da bica dos caminhões betoneira;
 - deve-se evitar a permanência prolongada de empoçamentos d'água, tanto no sistema de drenagem, quanto em escavações (valas, caixas e outros), diante da possibilidade de tornarem-se focos de proliferação de mosquitos e outros vetores de doenças;
 - as instalações sanitárias nas frentes de obra serão dimensionadas sempre em conformidade com as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NR). Os sanitários devem apresentar boas condições de uso e ser em número suficiente para a quantidade de trabalhadores (na razão de um sanitário para, no máximo, 20 trabalhadores). Poderão ser utilizados banheiros químicos ou fossas sépticas projetadas de acordo com a NBR 7.229/93 e a NBR 13.969/97;
 - para o caso de serem habilitadas áreas para a alimentação de operários nas frentes de obra, devem ser disponibilizados contêineres para lixo doméstico que deverão ser coletados, pelo menos, a cada dois dias, para encaminhamento ao canteiro de obras.

e) Controle de emissão de poeira e fumaça

A construtora deverá controlar as emissões decorrentes da queima de combustíveis fósseis e o nível de poeira em suspensão durante todas as etapas dos trabalhos, de modo que:

- para controle do nível de poeira em suspensão nos acessos e/ou vias de serviços sem pavimento, 100 metros antes e 100 metros depois de áreas com população, deverão ser tomadas medidas, tais como tratamento superficial simples, cascalho, sinalização, etc..

Deve-se evitar o sistema de umectação do solo, comumente utilizado em casos similares, por conta das condições climáticas locais no período de implantação, escassez de água e a frequência que se faz necessário por conta da alta temperatura e nível de insolação no local;

- as caçambas dos caminhões de transporte de terra seca que circularem por áreas externas à ADA serão protegidas com lonas durante todo o percurso;
- durante as condições climáticas mais secas e de ventos fortes, serão estabelecidos limites máximos de velocidade para os veículos da obra, de modo a reduzir a suspensão de poeira durante a circulação nas estradas e vias de serviços não pavimentadas;
- todos os veículos e máquinas de construção serão mantidos em bom estado de funcionamento e com os motores desligados quando não estiverem em uso;
- medidas adequadas serão tomadas para limitar emissões de escape dos veículos e máquinas de construção e garantir o uso eficiente de combustível. Será conduzido o monitoramento visual das emissões por meio da escala Ringelmann conforme NBRs 6016, NBR 6065 e NBR 7027.
- veículos e equipamentos que mostrem indícios de emissão de fumaça preta serão removidos para manutenção.

f) Controle de ruídos

A operação de todo equipamento mecânico utilizado nos processos de construção, dentro e fora da ADA, não poderá provocar ruído desnecessário ou excessivo, cumprindo os limites de ruído estabelecidos nas normas ABNT NBR 10.152/87 e NBR 10.151/00.

Trabalhos em áreas próximas a receptores sensíveis ao ruído (áreas habitadas) serão executados observando-se as restrições de horário limitadas ao período diurno, compreendido entre 7 e 17 horas. Todavia, as atividades geradoras de ruído nesses locais merecerão consideração especial no plano de ataque às obras, de maneira a viabilizar a sua conclusão no menor prazo possível. Receptores sensíveis próximos deverão ser informados das obras, para que estejam cientes e, portanto, preparados para períodos com altos níveis de ruído.

g) Controle de britagem e de concreto

Duas importantes estruturas no canteiro de obras se referem às centrais de britagem e de concreto. Em termos de instalação de equipamentos, preparo e utilização de áreas de

estocagem/armazenamento (cimento, agregados, etc.) deverão ser tomados todos os cuidados no sentido de se evitar possíveis impactos ambientais. Apresentam-se, a seguir, as recomendações pertinentes:

- os aditivos de concreto deverão ser armazenados em local confinado, coberto, ventilado e controlado por pessoal capacitado;
- as embalagens usadas deverão ser devidamente acondicionadas e dispostas conforme procedimentos previstos no Programa de Gerenciamento de Resíduos, integrante deste PBA;
- a lavagem dos agregados (miúdo e graúdo) deverá ser controlada e realizada em local apropriado, com sistema de canalização e contenção (canaletas e caixas coletoras). O material coletado deverá ser reciclado ou disposto em bota-fora;
- os locais de captação de água deverão ser devidamente licenciados, bem como deverão ser tomados os devidos cuidados, visando evitar interferências com a ictiofauna e com o uso da água por parte das populações lindeiras a esses locais;
- evitar, sempre que possível, rejeitos de concreto;
- nos projetos das duas centrais, principalmente em seus entornos, deverá ser previsto um sistema de coleta (canaletas e caixas) de águas e um sistema de tratamento;
- todos os equipamentos deverão ser mantidos em boas condições de operação, sem vazamento de óleo, graxa ou qualquer outro material contaminante;
- no caso do uso de aditivos de concreto, identificar claramente os compostos químicos (hidróxidos alcalinos e outros), alertando para os procedimentos necessários a fim de evitar intoxicações/ irritações na pele/ distúrbios respiratórios, bem como contaminações ambientais. Na aplicação de aditivos, o operador e seus ajudantes deverão usar capacetes apropriados, máscaras com filtro de ar, livres de elementos tóxicos ou outros materiais nocivos, além de luvas e roupas para proteção da pele, que deverão, após o uso, ser devidamente acondicionados e encaminhados para disposição final;
- durante a manutenção e lubrificação dos equipamentos, deverão ser observados os cuidados previstos no Programa de Gerenciamento de Resíduos, integrante deste PBA;
- no caso de ocorrência de resíduos, esses materiais deverão ser coletados e devidamente dispostos em aterro sanitário.

h) Sinalização de obras

A sinalização de obras compreende o conjunto de providências destinadas a alertar e prevenir os trabalhadores e a população residente, ou que eventualmente transita nos locais de execução das obras, sobre os riscos de acidentes envolvendo as atividades construtivas, bem como orientar e disciplinar o trânsito no interior da ADA.

Os seguintes tipos de sinalização deverão ser observados pela construtora durante o andamento das obras:

- sinalização de área de restrição/vigilância patrimonial;
- sinalização de obra (placa da obra, segurança do trabalho e indicação de direção);
- sinalização de interferência com tráfego externo;
- sinalização convencional e direcionamento do tráfego na ADA e proximidades;
- sinalização indicativa de estacionamento/paradas para caminhões e transporte em geral;
- marcações ambientais nas frentes de obra.

Cuidados especiais serão adotados em trecho onde houver algum tipo de interação com estruturas físicas ou servidões existentes, em especial aquelas que permitem a passagem de pessoas, como acessos locais.

i) Sinalização de segurança e sinalização dos acessos e vias de serviço

A área onde será construído o parque é predominantemente rural, com baixo fluxo de veículos e, sendo a movimentação de máquinas para a sua execução incomum ao cotidiano local, demandando, em consequência, um cuidado especial. Ao longo dos meses de obra, haverá um grande fluxo de veículos leves e pesados, tornando-se um importante fator de alerta, sendo a segurança e a sinalização no trânsito uma preocupação constante durante toda a obra.

Com o objetivo de minimizar eventuais problemas e acidentes relacionados ao fluxo de veículo na área do Parque Ventos de Santo Estevão I, as construtoras responsáveis pela execução das obras deverão apresentar um Plano de Gerenciamento de Trânsito, indicando todas as rotas, direcionamentos, sinalizações, e demais procedimentos que visem à trafegabilidade segura para todos os usuários das vias e acessos. O Plano deverá abordar também questões relacionadas ao treinamento e capacitação dos funcionários para a segurança do trabalhador e transeuntes, direção defensiva, controle e sinalização do tráfego.

Na etapa construtiva, a interface com o Programa de Comunicação Social será mais intensa de modo a veicularem-se informações de acompanhamento e monitoramento da segurança do público-alvo em geral. O trânsito de veículos envolvidos com as obras, presença de áreas escolares ao longo do deslocamento, ou a presença de animais na pista, são alguns dos elementos que exigem atenção das pessoas que circulam pela área, incluindo motoristas, pedestres, trabalhadores e a comunidade do entorno. Desse modo, a implantação de placas de sinalização é de fundamental importância para o bom andamento dos trabalhos, pois aumenta a segurança orientando os trabalhadores e a população do entorno.

Haverá a necessidade de colocação de placas educativas contendo, por exemplo, recomendações para a preservação do meio ambiente, que se constituirão em importantes ferramentas de Educação Ambiental. Os modelos das placas a serem fixadas nas vias de acesso nas proximidades e/ou nas vias de serviço na área deverão seguir dimensões, tipos de letras, cores e altura, conforme os padrões determinados pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte (DNIT), devendo ser aprovados previamente pelos responsáveis.

Deverão ser instaladas placas de regulamentação e de advertência, ambas voltadas para o fluxo de veículos e alertas, tratando minimamente dos aspectos pertinentes a:

- identificação de riscos (sinalização de curvas nos acessos, limites de velocidade, passagem de pedestre, etc.);
- identificação de interferências da obra com locais onde ocorre a circulação de pedestres, veículos de tração animal, equipamentos agrícolas e similares;
- alertas sobre a necessidade de proteção ambiental, por exemplo, relativo ao manuseio de lubrificantes, combustíveis, produtos químicos, depósitos de materiais de construção e outros;
- a colocação de placas educativas com orientações ambientais e/ou de segurança será distribuída estrategicamente nas frentes de obra e nos locais com remanescentes florestais significativos próximos à APP, onde possa haver passagem de animais silvestres;
- a sinalização deverá seguir as diretrizes da norma ABNT NBR ISO 3864-1:2013, que estabelece as cores de identificação de segurança e os princípios de design para sinais e marcações de segurança a serem utilizados nos locais de trabalho e em áreas públicas.

j) Controle da Supressão de Vegetação

Qualquer atividade referente à supressão de vegetação deverá ser autorizada e acompanhada pela fiscalização, além de amparada pela necessária licença, emitida por órgão ambiental competente. A supressão deve obedecer à legislação ambiental vigente, ao Código Florestal Brasileiro, às resoluções do CONAMA e às legislações federais e estaduais específicas, além de seguir o programa ambiental específico – Programa de Controle das Atividades de Supressão de Vegetação – PCASV – presente neste PBA.

Algumas medidas básicas fundamentais são:

- a queima é terminantemente proibida;
- os tocos de árvores removidos não poderão ser enterrados;
- restos de madeira deverão se restringir aos locais de obra, a menos que haja autorização por escrito do proprietário;
- demais medidas referentes à supressão de vegetação devem ser atendidas de acordo com o programa de Programa de Controle das Atividades de Supressão de Vegetação – PCASV – neste PBA.

k) Mobilização e Mão de Obra

A mobilização e a mão de obra darão suporte ao desenvolvimento dos serviços para implantação do parque eólico no que se refere à preparação da logística, à instalação da área do projeto, dos acessos a serem utilizados, à instalação das áreas dos canteiros de obras e estocagem de estruturas e materiais, na contratação da mão de obra e demais providências necessárias.

Destaca-se que:

- a mobilização e a desmobilização ocorrerão de forma gradativa, de acordo com o andamento e fases da implantação do empreendimento;
- a mão de obra especializada – engenheiros, administrativos e especialistas (operadores de equipamentos, eletricitas, montadores, mecânicos, etc.), serão provenientes de outras regiões, pois fazem parte do quadro permanente da empreiteira;
- a mão de obra formada por pedreiros, ajudantes de montagem, entre outros, será recrutada, quando existente, na própria região;

- a mão de obra não especializada (serventes e braços) deve ser contratada no entorno, nos municípios e cidades próximas ao local dos canteiros principais e frentes de trabalho;
- todo o pessoal contratado deverá ser submetido previamente a exames médicos e o início dos trabalhos ocorrerá após treinamento admissional de prevenção de acidentes do trabalho e preservação ambiental (PCSEA), visando a garantia da execução das atividades com segurança e a minimização ou eliminação de impactos ambientais;
- o treinamento admissional deverá ser ministrado dentro do horário de trabalho pela empreiteira, antes do colaborador iniciar suas atividades, constando, basicamente, de:
 - informações sobre as condições e meio ambiente de localização do projeto;
 - informações visando a preservação e proteção ambiental;
 - informações sobre as medidas e ações de cuidados ambientais;
 - controle de fogo e prevenção aos incêndios florestais;
 - riscos inerentes à função a ser exercida;
 - uso adequado dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI);
 - informações sobre os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) presentes nos canteiros de obras, instalações de apoio e frentes de serviços.

l) Alojamento e/ou Local de Trabalho

- Devem seguir as normas de proteção contra incêndio e de saúde pública, quanto a instalações de infraestrutura (água, água potável, esgoto, material orgânico, etc.) e higiene, atendendo aos parâmetros legais.
- Devem ser adotadas medidas de tratamento e conforto acústico, além de normas referentes ao meio ambiente, no que se refere, também, ao gerenciamento do resíduo sólido, com medidas detalhadas em programa específico – PGRS –, neste PBA.

m) Demarcação da área

Com base no Projeto Executivo, na emissão da Licença de Instalação, da Autorização de Supressão de Vegetação, da Autorização de Manuseio, Resgate e Captura de Fauna e liberação da área pelo IPHAN, será iniciada a locação das bases das torres dos aerogeradores para dar início efetivo à implantação definitiva do parque eólico, bem como do acesso, vias de serviço e canteiro de obras. Dessa forma, os procedimentos a serem seguidos devem atender aos requisitos listados a seguir:

- reconhecimento prévio da área em que será realizada a locação das torres e demais construções, incluindo abertura dos acessos e vias de serviço, visando minimizar os impactos ao meio ambiente;
- a entrada da equipe em qualquer propriedade somente poderá ocorrer com a devida autorização de passagem, se necessário, por escrito e assinada pelo proprietário, de modo que, antes do início dos serviços topográficos, em qualquer propriedade, será verificado, junto à equipe responsável pelo levantamento cadastral, se o proprietário recebeu a comunicação sobre o início dos serviços de implantação do projeto;
- as equipes do levantamento topográfico e início de obra receberão treinamento adequado a fim de serem conscientizadas da importância de eliminarem ou minimizarem os impactos ambientais dos serviços;
- a área total a ser utilizada pelo parque eólico será mapeada por propriedade, resultando em contratos de arrendamentos individuais, por proprietário.

n) Estradas, vias de acesso e serviços

Até o encerramento da obra, as estradas e vias de acesso deverão ser mantidas em condições adequadas, para permitir tráfego permanente de equipamentos e veículos. A partir da rodovia e estradas vicinais, serão estabelecidas pequenas vias de serviços para os locais das bases dos aerogeradores. Esses acessos devem suportar o tráfego pesado de caminhões, carretas e demais veículos, bem como o transporte das estruturas e demais materiais de construção. Isto deverá ocorrer durante e após a conclusão das obras, quando podem ser utilizados na manutenção e inspeção dos aerogeradores.

Provavelmente, não haverá construção de novos acessos de porte, pois a região possui rodovia, mas as estradas vicinais precisarão de adequações para comportar a passagem das peças dos aerogeradores. Torna-se necessário, ainda, estabelecer ligações dos acessos existentes com o local de instalação e entre os aerogeradores.

Ressalta-se, também, a importância de que o tráfego de veículos e máquinas mantenha-se exclusivamente nas vias de serviços pré-estabelecidas para a implantação do parque eólico, evitando qualquer dano à vegetação marginal a essas vias, além de ser proibida qualquer disposição de materiais e resíduos no seu entorno, com exceção das áreas autorizadas para essa finalidade.

Os acessos poderão ter seu traçado e padrão ajustados às características dos equipamentos de construção e montagem. Essas intervenções deverão ser projetadas considerando aspectos de proteção ambiental. Onde houver a necessidade de abertura de novos acessos ou adequações dos existentes, serão abertas vias de serviços conforme normas legais existentes, tomando como diretrizes básicas:

- aproveitamento máximo de caminhos, trilhas ou estradas vicinais já existentes;
- abertura de acessos provisórios somente onde for estritamente necessário, e com autorização do empreendedor, dos proprietários e dos órgãos governamentais, se for o caso;
- em função do porte dos equipamentos/veículos pesados e do fluxo de tráfego, a empresa construtora deverá elaborar um programa de melhoria das condições das estradas, compatível ao tráfego previsto;
- os acessos permanentes às áreas dos aerogeradores, após a conclusão da obra e durante toda a fase operacional, serão mantidos em boas condições de tráfego. As vias de serviços provisórias serão abertas somente com a autorização dos proprietários das terras;
- antes do início dos serviços, deverá ser apresentado um plano de acessos aos aerogeradores, com uma planta que indique as estradas principais da região, identificando, a partir delas, as estradas secundárias, vias vicinais, caminhos e trilhas existentes, cujos traçados serão utilizados como acesso. É importante lembrar que todas deverão ser sinalizadas de forma adequada;
- deverão ser tomados cuidados para evitar focos erosivos, locando os acessos em pontos menos favoráveis ao desencadeamento de erosões;
- a supressão de vegetação necessária à implantação das vias de acesso deverá seguir os mesmos critérios estabelecidos pelo Programa de Controle das Atividades de Supressão de Vegetação – PCASV, descrito no capítulo 9, deste PBA. Ressalta-se, ainda, que toda supressão de vegetação nativa deverá ser devidamente autorizada pelo órgão ambiental competente;
- deverá ser previsto um sistema eficiente de drenagem superficial, incluindo dispositivo de afastamento das águas e de dissipação de energia, para que o pavimento e as faixas laterais das estradas sejam adequadamente protegidos. Essa recomendação deverá ser reforçada nos casos de aterros, desníveis topográficos e cabeceira de drenagem;

- caso venha a ser utilizada emulsão asfáltica ou de cimento com mistura de emulsão asfáltica para revestimento, por ser considerada solução temporária, deverá ser complementada posteriormente com outras formas de proteção.

Alguns cuidados, de ordem geral, deverão ser observados:

- só deverão ser usadas as estradas internas de acesso autorizadas, negociadas pelo construtor, com proprietários e empreendedor;
- as estradas de acesso existentes, utilizadas durante as obras, deverão ser restauradas nas condições anteriores à construção, a não ser que o proprietário da terra especifique diferente e haja a devida aprovação dos órgãos competentes;
- a utilização de aterros de empréstimos deverá ser autorizada pelo órgão ambiental competente;
- as melhorias introduzidas não deverão afetar os sistemas de drenagem e cursos d'água naturais existentes;
- para evitar os transtornos advindos do aumento do tráfego e diminuir o risco de acidentes, deverão ser adotadas medidas, tais como: sinalização das vias (placas de controle de velocidade, animais silvestres, cruzamentos, indicação da obra, etc.), distribuição do transporte ao longo do dia para que não haja concentração dessa atividade num único período, transporte de determinadas cargas e equipamentos em períodos de menor fluxo de veículos e conscientização dos motoristas visando a redução de acidentes;
- caso confirmada a manutenção do tráfego junto às comunidades, deverão ser tomadas medidas nas vias de acesso, de forma a reduzir as emissões de poeira sobre as residências locais;
- deverá ser implantada sinalização da via, sistema de controle de velocidade para veículos automotores e demais ações, visando evitar acidentes e minimizar os impactos às comunidades próximas;
- quando do transporte de materiais de construção, de forma a se evitar queda acidental do carregamento, o que poderia causar problemas ambientais e de segurança para a população do entorno, deve-se utilizar, preferencialmente, caminhões fechados ou com cobertura para o transporte a ser realizado;
- as áreas de empréstimos e as vias de serviço, por apresentarem, em sua maior parte, caráter temporário, serão recuperadas ao final da construção seguindo os procedimentos

preconizados no PRAD e Programa de Controle das Atividades de Supressão de Vegetação – PCASV deste PBA.

o) Tráfego e operação de máquinas e equipamentos

Devem-se cumprir as seguintes determinações:

- só poderão ser utilizadas as estradas internas de acesso autorizadas e negociadas pela empreiteira com os proprietários e órgãos ambientais;
- nos casos de desvio de trânsito, após autorização das autoridades competentes, serão colocadas barreiras com sinalizações de advertência que serão removidas logo após o término dos serviços, deixando o local em suas condições originais;
- as estradas de acesso provisórias serão mantidas em condições permanentes de tráfego para os equipamentos e veículos de construção, montagem e fiscalização até a finalização da construção;
- todos os locais que possam estar sujeitos ao acesso de pessoas, animais e/ou veículos alheios às obras serão sinalizados durante a fase de construção, garantindo os bloqueios ao tráfego, onde necessário, e a segurança dos usuários;
- serão adotadas normas que garantam a preservação do meio ambiente no tráfego de máquinas para evitar a destruição desnecessária de vegetação às margens dos acessos e proibir a descarga, no campo, de quaisquer materiais, como combustível, graxa, peças, concreto, dentre outros.

p) Canteiros de Obras

As estruturas dos canteiros de obras e construção das estruturas provisórias (áreas de vivência, acessos de serviços) devem levar em conta os seguintes aspectos:

- a implantação dos aerogeradores deverá ocorrer, prioritariamente, em áreas já impactadas (antropizadas);
- as estruturas provisórias (nas frentes de trabalho) serão localizadas, no mínimo, a 50 m de corpos d'água ou fora dos limites da Área de Preservação Permanente (APP);
- em caso de necessidade de supressão de vegetação, esta deverá ser realizada só depois da observância do Programa de Controle das Atividades de Supressão de Vegetação – PCASV e da emissão da autorização pelo órgão ambiental competente;

- deve ser evitado ao máximo o corte desnecessário de vegetação natural existente no local, limitando-se à área a ser ocupada pela instalação. Sempre que possível, deverão ser mantidas as espécies arbóreas, de maneira a minimizar o impacto visual das edificações com a paisagem local;
- o material orgânico (solo vegetal) proveniente da raspagem executada nas áreas de implantação dos canteiros deverá ser estocado visando sua utilização nas operações de recuperação das áreas degradadas pelo empreendimento;
- deverá ser mantida a conservação da vegetação nas áreas vizinhas aos locais de instalação das torres, evitando o uso de árvores como ponto de apoio ou ancoragens para qualquer fim;
- onde houver a necessidade de terraplenagem, ou no caso da escavação para instalação das bases dos aerogeradores, deverão ser feitas a remoção e a estocagem adequada da camada de solo superficial (orgânico) para posterior utilização no processo de recuperação de áreas impactadas;
- todos os taludes gerados nessas áreas deverão estar adequadamente protegidos contra a ação erosiva das águas pluviais, até que tais áreas sejam recuperadas em sua forma definitiva. Poderão ser utilizadas estruturas mais simples, adequadas a instalações temporárias, devendo-se, entretanto, tomar as providências necessárias para evitar o carreamento de material para os cursos d'água e talvegues próximos;
- no caso específico das áreas para depósito de material ao tempo, dever-se-á reduzir, onde possível, a execução de terraplenagem, mantendo-se a vegetação rasteira e retirando apenas os arbustos existentes. A estocagem do material deverá ser feita sobre calços metálicos ou de madeira, de modo a evitar contato direto do material com o solo.

q) Armazenamento e abastecimento de combustível

Devem ser consideradas as seguintes medidas:

- o armazenamento de produtos químicos perigosos, especialmente dos aditivos para concreto, óleos e graxas, deve ser feito sobre piso impermeável, podendo ser de concreto circundado por uma mureta capaz de reter de 10 a 20% do volume total armazenado, estando ligado a uma caixa de inspeção, de forma que se possa coletar, posteriormente, os produtos eventualmente vazados;

- todos os tambores que contenham esses produtos devem estar dentro dos locais de acondicionamento, podendo esses locais ter cobertura ou não. Caso não tenham cobertura, as caixas de inspeção podem ter uma saída de eliminação natural das águas de chuva, desde que os produtos vazados permaneçam retidos;
- pode-se optar ainda em construir esses locais de armazenamentos sobre a rampa de lavação geral, de forma que a ligação seja feita diretamente com seu sistema de tratamento de efluentes;
- nos locais de utilização desses produtos, devem existir instrumentos para evitar a contaminação do solo, como bandejas aparadoras e lonas plásticas com serragem/areia;
- caso ocorra a contaminação do solo, esse deve ser imediatamente recolhido e disposto nos coletores específicos para resíduos perigosos;
- caso não seja possível realizar a manutenção de veículos, máquinas e equipamentos na oficina mecânica/borracharia, assim como nas frentes de trabalho, o caminhão específico para transporte de óleos, graxas e combustíveis deve conter meios de segurança para se evitar qualquer tipo de vazamento;
- devem ser observadas ainda as diretrizes previstas na NBR 17505 da ABNT, que rege as formas de armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis;
- deverão estar disponíveis Kits de Emergência - antiderramamento, conforme a NBR 9735/9736, para a contenção de pequenos e médios vazamentos de petróleo e derivados, em caso de acidentes e derramamentos em qualquer um dos canteiros e nas áreas de vivência;
- em caso de necessidade de mobilização de um tanque de combustível para abastecimento em um dos canteiros de obra, essa ação deverá ser realizada, preferencialmente, próxima à oficina mecânica/borracharia. Caso a capacidade desse tanque seja superior a 15.000 litros, deverão ser obtidas, pela construtora, as devidas autorizações, junto ao órgão competente;
- o piso no local de estacionamento dos veículos e máquinas para abastecimento deverá ser impermeabilizado e circundado por canaletas cuja ligação será feita a uma caixa de inspeção ou ao sistema de tratamento de efluentes da rampa de lavação geral;
- o tanque de combustível deve ser aéreo, estando sobre piso impermeabilizado e circundado por muretas, estando também ligado a uma caixa de inspeção ou ao sistema de tratamento da rampa de lavação geral;
- devem ser observadas ainda as diretrizes legais e da NBR 17505 da ABNT, para o dimensionamento e a mobilização desse tipo de tanque de abastecimento, além das

autorizações específicas para construção e manuseio, as quais ficarão exclusivamente sobre responsabilidade da empreiteira.

r) Código de Conduta do Trabalhador

Visa estabelecer regras comuns para todos os colaboradores, fornecedores e funcionários. De forma a garantir que a implantação do parque eólico respeite os aspectos de meio ambiente, segurança do trabalho e saúde ocupacional, deve-se estabelecer um Código de Conduta do Trabalhador, cujas diretrizes podem ser relacionadas da seguinte maneira:

- fica proibida qualquer intervenção não autorizada por órgão ambiental competente na fauna, especialmente caçar, molestar, comercializar e domesticar qualquer animal silvestre;
- caso seja observado algum animal silvestre com evidências de lesões, informar imediatamente aos profissionais responsáveis pelo meio ambiente e pela implantação do PCFS, para que providenciem as medidas cabíveis para a condução desse tipo de situação;
- fica proibida a extração, comercialização e manutenção de espécies vegetais nativas;
- fica proibido o porte de arma branca e/ou de fogo em todas as instalações do canteiro de obras;
- os trabalhadores designados à segurança poderão portar armas de fogo, sendo que a empresa construtora assegurará e comprovará a documentação e o necessário treinamento desses profissionais quanto ao seu manuseio;
- os equipamentos de trabalho, principalmente aqueles que podem ser utilizados como armas (facões, machados, motosserras, dentre outros) deverão permanecer sob responsabilidade da empresa construtora, após o expediente diário;
- fica proibida a venda, manutenção e consumo de bebidas alcoólicas e entorpecentes (drogas ilegais) em todas as instalações do canteiro de obras e frentes de trabalho;
- todos os resíduos sólidos gerados devem ser destinados de forma adequada e os banheiros devem sempre ser utilizados corretamente para as necessidades fisiológicas;
- fica proibido o uso de fogo em quaisquer circunstâncias, salvo nos casos em que houver a necessidade de cozimento de alimentos fora dos limites da cozinha, o que requer autorização prévia e supervisão da empresa construtora;
- todos os trabalhadores deverão respeitar e se portar de maneira educada em relação aos companheiros de trabalho, aos proprietários das terras arrendadas e às comunidades vizinhas, evitando sempre situações de conflito;

- respeitar sempre os limites de velocidade estabelecidos e apresentados no Plano de Gerenciamento de Trânsito apresentado pelas empresas construtoras e placas de sinalização, dentro e fora do canteiro de obras;
- os operadores de veículos e máquinas deverão trafegar estritamente nos acessos previamente autorizados;
- caso haja a necessidade de tráfego de veículos não vinculados diretamente à construção nos limites dos canteiros, esses deverão ter autorização prévia da empresa construtora;
- para entrada no canteiro de obras com a finalidade de visita, deverá ser obtida autorização prévia, sendo designado um colaborador responsável para fazer o acompanhamento;
- deve-se zelar sempre pela manutenção da boa qualidade do solo, água e ar, utilizando todos os meios ambientalmente corretos disponíveis;
- a empresa contratada para a construção do parque eólico será responsável pela divulgação e treinamento dos colaboradores em relação ao código e suas normas internas;
- em caso de não observância a qualquer diretriz desse Código de Conduta, seja isso constatado pelo empreendedor e/ou fiscalização do meio ambiente, caberá a esses estabelecer punições à empreiteira.

s) Normas Gerais de Segurança do Trabalho

Além de medidas de caráter ambiental, as empresas envolvidas na implantação do parque eólico serão responsáveis por implantar as medidas cabíveis segundo determinações legais pertinentes, que visem à segurança, à integridade física e à saúde dos colaboradores, fornecedores e funcionários durante todo período de implantação do empreendimento.

A maioria dessas práticas está prevista na legislação trabalhista, devendo ser obedecidas as diretrizes estabelecidas na Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) e normas regulamentadoras (NR) relativas à segurança e medicina do trabalho.

Ao longo da operação do parque eólico, é de fundamental relevância para a prevenção e controle da saúde operacional dos funcionários diretamente envolvidos no processo produtivo, a utilização de equipamentos de proteção 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.

Em relação aos ruídos gerados pela operação dos aerogeradores, esses deverão ser monitorados, tanto na área interna, como externa do parque eólico. As medições internas deverão ser feitas, principalmente, nos locais próximos aos aerogeradores, enquanto as externas serão realizadas nas vizinhanças do parque eólico, de modo a determinar os níveis de ruídos nas áreas adjacentes. As medições devem atender ao disposto na Resolução N°. 01, de 08 de março de 1990, a qual ratificou a NBR – 10.152/87, da ABNT e as L11.032 e L11.033, da CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, bem como satisfazer às exigências da legislação de higiene e segurança do trabalho.

A periodicidade da amostragem do monitoramento do nível de ruído será mensal, na fase de implantação do empreendimento, e trimestral, na fase de operação, sendo do empreendedor a responsabilidade pelo monitoramento ao longo da fase de operação do parque eólico.

t) Desmobilização de Canteiros e Áreas de Vivência

Ao término das obras, será finalizada a recuperação ambiental das áreas impactadas, com a devida conformação do terreno e posterior recuperação da vegetação.

Maquinário, peças e equipamentos serão recolhidos e todo material utilizado e resíduos existentes serão removidos e dada a correta destinação final.

As áreas dos canteiros e das demais instalações de apoio terão sua destinação avaliada pelo empreendedor. Em princípio, essas áreas serão objeto dos serviços de recuperação, incluindo a completa remoção das instalações; retirada de áreas concretadas, pisos e revestimentos; retirada de resíduos de construção, entulhos e resíduos em geral, com ampla limpeza da área. O terreno natural deve ser reconstituído com a necessária recuperação da vegetação e com adequado sistema de drenagem superficial.

São ainda previstos procedimentos para o caso de paralisação da obra. Em função do tempo de paralisação previsto, serão estabelecidas medidas com relação ao tratamento a ser dado às áreas de vivência, bem como aos canteiros, para se evitar deterioração dos serviços executados e consequências adversas ao meio ambiente.

Tendo em vista a conservação das condições de integridade e da qualidade ambiental, após a conclusão da instalação e início da fase de operação, serão realizadas vistorias periódicas da área, de forma mais intensiva no encerramento das obras, observando-se:

- a desmobilização e recomposição das áreas do canteiro de obras e averiguação se foram executadas conforme procedimento pertinente;
- as condições de estabilidade de taludes, com atenção aos aterros sobre solos inconsolidados e o desenvolvimento de processos erosivos, se for o caso;
- o funcionamento dos sistemas de controle ambiental implantados;
- as evidências de assoreamento ou turbidez na água dos córregos;
- sempre que identificadas não conformidades, ações de manutenção serão executadas, segundo procedimentos vigentes;
- avaliação ambiental das condições remanescentes. Além dessa avaliação que é feita pelo responsável pela Gestão Ambiental, será feita uma avaliação pelo responsável pela Segurança do Trabalho e Meio Ambiente;
- complementação das ações de recuperação de áreas degradadas (PRAD), em função do diagnóstico e avaliação ambiental efetivados;
- a obra deve executar, no mínimo, uma avaliação mensal dos procedimentos ambientais em suas atividades e para tal deve-se utilizar a Instrução Normativa – Avaliações Periódicas de Meio Ambiente, Qualidade e Segurança do Trabalho.

7.5 PÚBLICO-ALVO

O presente programa se aplica a todas as frentes de obra, inclusive aos acessos e/ou aos caminhos, vias de serviço, subestações e casas de controle, canteiros de apoio de obras, pátio de montagem dos aerogeradores, áreas de vivência, armazenamento de combustível, dentre outros. As medidas que o integram são direcionadas à construtora e seus funcionários, que terão a responsabilidade de incorporá-las ao processo de execução das obras, atendendo, assim, os principais envolvidos - construtora, colaboradores e fornecedores.

7.6 AÇÕES E RESPONSÁVEIS

A responsabilidade pela execução das medidas apresentadas é da construtora e das demais empresas envolvidas na construção do empreendimento. Será de responsabilidade da área de Gestão Ambiental do empreendedor a revisão e aprimoramento constante das medidas de controle ambiental e circulação das revisões que tenham se mostrado necessárias. Nessas revisões, serão incorporados procedimentos adicionais e/ou complementares de controle

ambiental que tenham se mostrado pertinentes durante o andamento das obras, assim como as sugestões válidas que tenham sido encaminhadas pela gerência ambiental da construtora.

Toda situação não prevista contará com a orientação da equipe de Gestão Ambiental que também deverá definir procedimentos corretivos nos casos de ocorrência de impactos ambientais indesejáveis. As empresas contratadas e subcontratadas para a execução das obras obrigam-se a respeitar e fazer com que seus colaboradores respeitem os preceitos legais no tocante ao meio ambiente, bem como fazer cumprir, integralmente, o que estabelecem as exigências e todos os regulamentos e procedimentos de trabalho concernentes à proteção ao meio ambiente, permitindo ampla e total fiscalização em suas instalações e serviços pela Supervisão Ambiental da contratante.

7.7 INDICADORES

Consideram-se como indicadores de desempenho o cumprimento total ou parcial das metas apresentadas, seguindo-se, como principais pontos referentes à qualidade ambiental a serem monitorados:

- número de ocorrência de impactos ambientais;
- número de notificações de não conformidade;
- número de multas ou autuações decorrentes de questões ambientais ou sociais;
- atendimento à legislação ambiental, aplicável na fase de implantação do empreendimento;
- atendimento às diretrizes e medidas ambientais do PAC;
- atendimento à legislação trabalhista;
- número de não conformidades ambientais ocorridas e solucionadas ao longo do período de obras.

Deverão ser elaborados pelos técnicos responsáveis pela fiscalização de meio ambiente, relatórios semanais, mensais e semestrais de acompanhamento da execução do PAC, buscando prevenir e agilizar ações corretivas de possíveis não conformidades e riscos ambientais eminentes.

7.8 CRONOGRAMA E INTERFACE COM OUTROS PROGRAMAS

7.8.1 CRONOGRAMA

O presente programa deverá ser implantado durante toda a fase de pré-instalação (preparação para início das obras) e construção do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I, devendo ser constantemente ajustado e/ou aprimorado, de maneira a incorporar medidas e/ou procedimentos de controle específicos a serem definidos em situações imprevistas e/ou em outras condições especiais que poderão ocorrer. O Quadro 7.2 apresenta o cronograma de implantação desse programa.

Quadro 7.2 – Cronograma de implantação do PAC

Atividades	Pre- construtiva	Meses de Obras																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Mobilização da Equipe de Gestão																			
Capacitação da Equipe																			
Acompanhamento e Controle																			
Relatórios Mensais de Andamento																			
Relatórios Semestrais de Acompanhamento																			
Relatório Final das Atividades																			
Ações Corretivas e Preventivas																			

Legenda:  Relatório.

7.8.2 INTERFACE COM OUTROS PROGRAMAS

É importante que haja perfeita sintonia entre os colaboradores envolvidos nas obras e comunicação com as comunidades envolvidas. Nesse sentido, a execução do PAC deverá estar integrada com todos os programas ambientais previstos neste PBA: Programa de Gestão Ambiental, Programa de Conservação da Fauna Silvestre, Programa Controle das Atividades de Supressão de Vegetação, Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental, Programa de Gerenciamento de Resíduos e o Plano de Ação de Emergência.

7.9 RECURSOS HUMANOS

Para execução desse programa, a empreiteira deverá disponibilizar uma equipe técnica com atribuições específicas conforme apresentado no Quadro 7.3.

Quadro 7.3 – Equipe Técnica responsável pela implantação do PAC

PROFISSIONAL	FUNÇÃO DESEMPENHADA	QUANTIDADE
Engenheiro Ambiental ou Técnico de Nível Superior Especialista em Gestão Ambiental	Supervisão na implantação	1
Tecnólogo em Gestão Ambiental	Supervisão na implantação	1

7.10 REFERÊNCIAS

As principais referências para a elaboração do PAC foram as normas legais apresentadas no item 7.2.2 deste documento. Serviram também de referência os seguintes documentos:

CASA DOS VENTOS. **Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I**. Memorial Técnico Descritivo. São Paulo, 2015.

CASA DOS VENTOS E GEOCONSULT. **Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I**. Relatório Ambiental Simplificado (RAS). Fortaleza, maio de 2013.

CASA DOS VENTOS E DIVERSA CONSULTORIA E PLANEJAMENTO EM SUSTENTABILIDADE. **Complexo Eólico Ventos de São Clemente**. Plano Básico Ambiental (PBA), Vol. 1. Recife, outubro de 2014.

CASA DOS VENTOS E JGP CONSULTORIA E PARTICIPAÇÕES LTDA. **Parque Eólico Ventos de Santa Brígida I. Projeto Básico Ambiental (PBA)**. São Paulo, dezembro, 2013.

SINDUSCON-PE/SEBRAE-PE/ADEMI-PE. **Resíduos da Construção Civil**. Cartilha. Recife, 2003.

8. PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO DA FAUNA SILVESTRE (PCFS)

8.1 INTRODUÇÃO

O presente Programa de Conservação da Fauna Silvestre (PCFS) foi elaborado visando proteger a fauna local durante as fases de instalação e operação do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I.

A área do empreendimento e sua circunvizinhança integram o Bioma Caatinga (Savana Estépica), nas feições de: Caatinga Arbustiva (Savana Estépica Arborizada), Caatinga Arbustiva-Arbórea, Caatinga Arbórea (Savana Estépica Florestada), Carrasco e Campos Antrópicos, compostos por áreas de intenso uso do solo no cultivo da mandioca e do abacaxi, em épocas passadas, e no pastoreio extensivo ainda em uso (GEOCONSULT, 2013).

O Relatório Ambiental Simplificado (RAS) apontou, por meio da identificação dos potenciais impactos ambientais durante as fases de implantação e de operação do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I, os seguintes impactos à fauna silvestre:

- risco de aprisionamento de fauna nas valas e cavas (fase de instalação);
- fuga da fauna terrestre e alada devido à limpeza do terreno e a supressão de vegetação (fase de instalação);
- risco de atropelamentos de animais nas vias que cortam e dão acesso ao parque (fase de instalação);
- perseguição e caça por parte da população ou dos próprios trabalhadores durante as obras de construção do parque (fase de instalação);
- risco de acidentes com animais peçonhentos junto à população periférica e aos trabalhadores (fase de instalação);
- risco de acidentes com aves e morcegos, uma vez que alguns animais poderão se chocar com as estruturas instaladas (fase de operação).

Para minimizar os efeitos da implantação do empreendimento, o PCFS foi dividido em três projetos:

- Prevenção de Acidentes com Animais Peçonhentos;
- Resgate e Salvamento da Fauna Silvestre;

- Monitoramento da Fauna Alada.

Os dois primeiros serão executados na fase de implantação do empreendimento e o último, durante a fase de operação do parque.

8.2 JUSTIFICATIVA E BASE LEGAL

A execução do PCFS será de vital importância para impedir a ocorrência, mitigar e compensar os impactos negativos, bem como otimizar os impactos positivos, a serem provavelmente impostos ao ambiente da Caatinga quando da implantação do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I.

O PCFS tem como base legal os seguintes instrumentos:

- Instrução Normativa do IBAMA nº 146, de 10/01/07 (vide Artigo 225, parágrafo 1º, inciso VII da Constituição da República Federativa do Brasil) - essa Instrução Normativa estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental, como definido pela Lei nº 6.938/81, e pelas Resoluções CONAMA nº 001/86 e nº 237/97;
- Artigo 1º, inciso III da Lei nº 5.197, de 03/01/67;
- Artigo 6º, inciso I, item b, da Resolução CONAMA nº 001, de 23/01/86;
- Artigo 4º, inciso V, parágrafo 2º, da Resolução CONAMA nº 237 de 16/12/97;
- Artigo 15 do Decreto nº 5.718 de 13/03/06;
- Decreto nº 58.054/66, que promulga a convenção para a proteção da flora, fauna e das belezas cênicas naturais dos países da América, assinada pelo Brasil, em 27/02/40;
- Lei nº 5.197/67, que dispõe sobre a proteção a fauna (alterada pelas Leis nºs 7.584/87, 7.653/88, 7.679/88 e 9.111/75; v. Lei nº 9.605/98, Decreto nº 97.633/89 e Portaria IBAMA nº 1.522/89).

8.3 OBJETIVOS E METAS

O Programa de Conservação de Fauna Silvestre (PCFS) tem como objetivo principal identificar, acompanhar e mitigar os efeitos potencialmente identificados sobre a diversidade da fauna

local, tanto na fase de implantação, como na fase de operação do empreendimento. As atividades desenvolvidas terão como metas principais:

- incorporar no controle ambiental das obras as atividades de prevenção de acidentes com animais silvestres;
- identificar e quantificar eventuais acidentes envolvendo a fauna local;
- realizar campanhas de salvamento e afugentamento da fauna local;
- destinar a fauna capturada para soltura nas áreas escolhidas de acordo com o tamanho da área, das características florísticas, do uso e ocupação do solo do entorno, devidamente autorizadas pela CPRH;
- realizar campanhas trimestrais de monitoramento da fauna alada (aves e morcegos) durante os dois primeiros anos de operação do empreendimento;
- especificar medidas mitigadoras a serem implantadas, caso seja verificada necessidade durante a execução do programa ambiental.

8.4 METODOLOGIA

O PCFS terá início com o Projeto de Prevenção de Acidentes com Animais Peçonhentos durante a mobilização para a obra, que atuará com treinamentos junto aos trabalhadores e administração da construtora. O Projeto de Salvamento e Afugentamento da Fauna Silvestre terá início previamente às atividades de instalação da obra, com a identificação das áreas de supressão da vegetação, áreas de interferência direta e de passagem de fauna e locais de soltura de animais. Esses projetos deverão permanecer ativos ao longo de toda a fase de implantação do parque eólico.

Na fase de operação do empreendimento, terá início o Projeto de Monitoramento de Acidentes com a Fauna Alada, que terá a duração de dois anos consecutivos e buscará avaliar os efeitos da implantação do parque eólico na fauna alada (aves e morcegos).

8.4.1 PREVENÇÃO DE ACIDENTES COM ANIMAIS PEÇONHENTOS

No Brasil, o número de notificações de acidentes com animais peçonhentos cresceu 157% nos últimos 10 anos (ALVES, 2012) e, em 2011, ocorreram 139 mil acidentes, dos quais 293 culminaram em mortes. A região Nordeste apresenta o maior número de acidentes com

escorpiões, com 30.282, sendo a Bahia o estado com maior registro de acidentes 10.461. As regiões Norte e Nordeste tiveram o maior registro de acidentes envolvendo serpentes: 9.329 e 8.184 casos, respectivamente (ALVES, 2012).

Os acidentes com animais peçonhentos se tornaram um problema mais evidente no país a partir do ano de 1989, em especial nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, onde foram televisionados casos de acidentes com lagartas de fogo da espécie *Lonomia obliqua*. Os acidentes ofídicos têm importância médica em virtude de sua grande frequência e gravidade. A padronização atualizada de condutas de diagnóstico e o tratamento dos acidentados são imprescindíveis para evitar mortes (FUNASA, 2001).

Os acidentes com escorpiões e lacraus (*Scolopendra* sp.) são menos frequentes do que com as serpentes. Sua gravidade é maior em crianças e as picadas normalmente atingem mãos e dedos. Os acidentes com aranhas comuns como as do gênero *Lychosa* sp. (aranha de grama) e as caranguejeiras são os menos graves e, em geral, provocam apenas sintomas leves.

A implantação do Projeto de Prevenção de Acidentes com animais peçonhentos assume grande importância no Programa de Conservação da Fauna Silvestre, especialmente, por afastar o risco de acidentes dessa natureza com os trabalhadores envolvidos com a implantação do empreendimento.

➤ Etapa de Treinamento dos Trabalhadores

A equipe de implantação do PCFS deverá elaborar o material informativo contendo a apresentação para sensibilização dos trabalhadores. A apresentação consistirá numa exposição dialogada em que, além da apreciação dos conteúdos teóricos se desenvolvem diálogos sobre a compreensão dos temas apresentados, com o objetivo de assegurar que os trabalhadores envolvidos com a implantação do empreendimento realizem suas atividades de acordo com os procedimentos adequados, considerando os cuidados com o meio ambiente e com a fauna local.

Essa mobilização é de suma importância para o sucesso da implantação do Programa de Conservação da Fauna Silvestre, a fim de evitar a perda da diversidade local. O treinamento fornecerá aos funcionários informações úteis a respeito de educação ambiental como:

- apresentação dos animais com potencial risco de causar acidentes, com ênfase nos animais que ocorrem na região do empreendimento, dentre eles: escorpiões, lacraus, vespas, abelhas, lagartas taturanas, aranhas e serpentes;
- ação das peçonhas por grupo de animais nos humanos, identificação dos sintomas e da gravidade do acidente e as formas de tratamento médico por meio da aplicação de soros antivenenosos;
- primeiros socorros às vítimas acidentadas, com ênfase no que deve ou não ser feito para o bem-estar do acidentado durante a realização do socorro;
- equipamentos mínimos de proteção individual (calçados ou vestimenta adequados);
- cuidados de prevenção coletiva como: promover a limpeza do ambiente e o manejo adequado do lixo dos alojamentos, banheiros e refeitórios em função de não possibilitar a proliferação de vetores de doenças ou ratos, e consequentemente, atrair a presença de escorpiões, lacraus, aranhas, serpentes, dentre outros;
- informações sobre a unidade médica com capacidade comprovada para realizar o atendimento, bem como o acionamento de brigadistas e socorro ao acidentado no ambiente da obra;
- cuidados de prevenção direcionados a atividades específicas como: supressão de vegetação, retirada manual de materiais, movimentação de materiais que podem servir de abrigo para animais peçonhentos, dentre outras atividades específicas com maior grau de exposição a acidentes com esse tipo de fauna;
- importância ecológica e preservação dos animais peçonhentos no meio ambiente e os problemas causados pela extinção local desses animais, em detrimento do aumento populacional de outros grupos da cadeia alimentar;
- preservação de animais predadores naturais das serpentes, como emas, seriemas, gaviões, gambás, serpentes como a “cobra-preta” ou “muçurana”, dentre outros animais;
- alinhamento de posturas e condutas individuais para evitar acidentes com animais peçonhentos tais como: examinar botas e sapatos antes de calçá-los, não pegar objetos, frutas ou plantas no chão sem antes observar os arredores; não colocar a mão em buracos, ocos de árvores ou vãos de pedras sem antes verificar a segurança do local; não sentar, deitar ou agachar próximo a arbustos, barrancos, pedras, pilhas de madeira ou material de construção, dentre outros;

- realização do manejo adequado, quando necessário e, em último caso, de animais peçonhentos, incluindo: técnicas de contenção segura, petrechos utilizados para contenção animal e realização de afugentamento e solturas.

Ressalta-se que todos os funcionários deverão participar de pelo menos uma reunião, sendo que novos trabalhadores eventualmente contratados ao longo das obras também deverão ser capacitados nos temas relativos a meio ambiente.

8.4.2 PROJETO DE SALVAMENTO E AFUGENTAMENTO DA FAUNA SILVESTRE

A fragmentação das vegetações naturais conduz à perda de espécies nas comunidades biológicas o que faz com que essa atividade seja considerada uma ameaça à biodiversidade (FAHRIG, 2003; SILVA e CASTELLI, 2003). Além disso, a movimentação de veículos e o aumento de ruídos e vibrações tendem a promover a movimentação da fauna residente, sendo comum o encontro de espécies de répteis, anfíbios, mamíferos e aves por trabalhadores nas frentes de trabalho, nos canteiros de obras ou nas vias de acesso aos parques eólicos.

O Projeto de Salvamento e Afugentamento da Fauna tem como objetivo principal resguardar a integridade dos animais dos diversos grupos zoológicos que podem residir nas áreas diretamente impactadas pelo empreendimento. A atividade proposta pelo projeto deverá ser realizada por equipe especializada com os membros autorizados pelo órgão ambiental, sob supervisão do empreendedor.

O resgate e a soltura da fauna terrestre deverá prover a oportunidade de sobrevivência para as espécies atingidas pelas atividades de desmatamento. Permitirá, ainda, aprofundar o conhecimento sobre a biologia e ecologia das espécies, ou mesmo incrementar as informações sobre densidades, hábitos, *habitats* e outros aspectos da ecologia dos organismos, mesmo se tratando de estudos realizados sob condições adversas. Também oferece oportunidade para aumentar as coleções zoológicas e gerar o conhecimento comparado da biogeografia dos táxons, incluindo seus aspectos históricos.

Especificamente, o programa deverá ter os seguintes objetivos:

- minimizar o impacto direto sobre a fauna durante a supressão da vegetação;

- promover a capacitação da equipe envolvida no desmate e a administração da obra para realizar o afugentamento direcionado a um vetor de fuga dos animais; ligar os maquinários no mínimo 15 minutos antes do início do desmate e comunicar os encontros visuais de animais para as equipes de resgate de fauna e de fiscalização;
- minimizar o número de mortes de pequenos animais durante a fase de instalação do empreendimento na Área Diretamente Afetada;
- aproveitar, cientificamente, os espécimes eventualmente mortos durante as etapas de supressão de vegetação que estejam em boas condições.

A descrição da metodologia de manejo, equipamentos utilizados e a coleta de informações sobre a ecologia das espécies deverão ser detalhadas no pedido de autorização de captura da fauna silvestre, bem como toda a documentação e atestados exigidos para composição da equipe técnica e anuência do órgão ambiental. O Quadro 8.1 apresenta a lista de documentos necessários para realização do pedido de Autorização ambiental no órgão responsável.

Quadro 8.1 - Documentos para o pedido de Autorização para Captura, Coleta e Transporte de Fauna Silvestre

Responsável	Documentos a serem apresentados
Empreendedor	Nome fantasia, CNPJ, Cadastro Técnico Federal – IBAMA, endereço para correspondência (Rua, bairro, cidade, estado, CEP e telefone).
Responsável legal pelo empreendimento	Nome completo, CPF, Cadastro Técnico Federal – IBAMA, endereço para correspondência (Rua, bairro, cidade, estado, CEP e telefone), Documento legal atestando o vínculo e função da pessoa junto à empresa.
Empresa de consultoria responsável pela execução dos trabalhos técnicos	Nome fantasia, CNPJ, Cadastro Técnico Federal – IBAMA, endereço para correspondência (Rua, bairro, cidade, estado, CEP e telefone), documento atestando a contratação, vínculo e função junto à empresa empreendedora.
Responsável legal da empresa de consultoria	Nome completo, CPF, Cadastro Técnico Federal – IBAMA, endereço para correspondência (Rua, bairro, cidade, estado, CEP e telefone), documento legal atestando o vínculo e função da pessoa junto à empresa de consultoria.
Responsável pela Execução do Programa	Esse projeto deverá ser implantado pelo empreendedor por meio da contratação de empresa de prestação de serviços ambientais ou de profissionais capacitados em zoologia, sendo a equipe composta por 01 coordenador, 01 herpetólogo, 01 mastozoólogo, 01 ornitólogo e 01 biólogo auxiliar.
Equipes de campo	Nome completo dos pesquisadores, documento comprobatório de quitação no Conselho de Classe, CPF, Cadastro Técnico Federal – IBAMA, currículos Lattes CNPq resumidos comprovando no mínimo 02 anos de experiência com o táxon (grupo animal) a ser resgatado, descrição da metodologia a ser empregada por cada grupo da fauna, definição das áreas de soltura e justificativas da escolha, carta de aceite da Coleção Científica que receberão os exemplares não encaminhados à soltura.

Fonte: Agência Estadual de Meio Ambiente – CPRH-PE.

Não está prevista a realização de métodos de marcação de animais, pois esse método é voltado ao monitoramento de fauna. Também não está prevista a coleção de espécimes ou o envio de exemplares da fauna resultante desse estudo para coleções científicas. No entanto, caso ocorra necessidade, a lista da fauna destinada deverá ser apresentada no Relatório Final do programa, juntamente com os dados de tombamento e o aceite dos exemplares nas coleções vinculadas aos pesquisadores e que receberão os animais testemunhos.

Cada animal manejado deverá ser registrado com a identificação do animal (ID), a descrição da espécie, o equipamento utilizado na captura e os locais de encontro e de soltura (em coordenadas UTM). Essas informações serão apresentadas nos Relatórios Mensais de atividades ao empreendedor, juntamente com o número de indivíduos removidos.

Com os resultados obtidos, será possível quantificar e qualificar por meio da lista de fauna manejada, gerando dados primários sobre as condições de saúde dessa fauna, o número de indivíduos afetados e destinados às coleções científicas, grupos de indivíduos e espécies representativas para o local.

Semestralmente, deverá ser elaborado um relatório comparativo e, ao final da fase de implantação, um relatório analítico contendo recomendações e informações pertinentes aos impactos do empreendimento sobre a fauna registrada.

➤ Metodologia de Salvamento e Afugentamento da Fauna Silvestre

Para consecução das medidas estabelecidas no PCFS, é altamente recomendável que as ações de Salvamento e Afugentamento da Fauna Silvestre sejam intensificadas nas áreas onde ocorrerá a supressão de vegetação. Ressalta-se que as atividades de supressão de vegetação somente serão iniciadas, juntamente com a atividade do Projeto de Salvamento e Afugentamento da Fauna Silvestre. Cabe aos responsáveis pelas atividades de supressão de vegetação comunicar com antecedência a equipe executora do PCSF em tempo hábil para que esta esteja em campo durante a execução dessa atividade.

É altamente recomendável que as ações de salvamento e afugentamento da fauna sejam intensificadas nas áreas onde ocorrerá a supressão de vegetação. A equipe técnica responsável pelo resgate deverá percorrer a área antes da supressão, deverá acompanhar o desmate de árvores maiores e, em seguida, realizar a vistoria nas áreas desmatadas para assegurar que nenhum indivíduo tenha ficado na área.

Em princípio, a estratégia geral a ser adotada para o salvamento deverá ser a do afugentamento e acompanhamento do deslocamento faunístico, com intervenções quando ocorrerem situações restritivas ou de perigo potencial de causa antropogênica. As equipes de supressão da vegetação e operadores de máquinas deverão ser orientadas a ligar os equipamentos, pelo menos 15 minutos antes de iniciarem os trabalhos para promover a fuga natural dos animais.

As frentes de supressão da vegetação deverão ser vistoriadas, visando remover os animais que porventura estejam encurralados ou entocados em abrigos, buracos, entulhos, troncos de árvores, entre outros locais que possam abrigar animais. Para isso devem-se utilizar técnicas

de captura manual, buscas ativas ou o uso de armadilhas (*sensu* CAMPBELL e CHRISTMAN, 1982; BIBBY *et al.*, 1992; VOSS e EMMONS, 1996; CRUMP e SCOTT, 1994).

Para a avifauna e a mastofauna, o método mais apropriado de afugentamento é a emissão de ruídos, utilizando-se para isso de apitos e buzinas ou o direcionamento da fauna para um vetor de fuga pelos maquinários em campo. Os locais utilizados como ninhos pelas aves deverão ser isolados com fita zebreada, que permanecerão protegidos do corte até a desocupação total pelas espécies. Após a constatação da desocupação, esses locais isolados serão liberados para a continuidade dos trabalhos de supressão da vegetação.

O período matutino das 6 às 10 horas, o vespertino das 16 às 19 horas, e o noturno das 20 horas à meia noite são os horários mais apropriados para localização de diversos grupos taxonômicos, especialmente répteis, anfíbios e mamíferos (VOSS e EMMONS, 1996). O esforço total despendido para o salvamento e afugentamento dos animais deverá ser calculado pela multiplicação do número de horas trabalhadas durante todo o período de campanha, pelo número de pesquisadores envolvidos na atividade.

Caso seja encontrado algum animal que necessite de cuidados especiais para posterior soltura, esses deverão ser encaminhados ao Centro Especializado de Tratamento de Animais Silvestre do IBAMA (CETAS) pelos pesquisadores envolvidos no manejo, para atendimento médico veterinário, instituído e indicado na Autorização de Manejo de Fauna emitida pela CPRH.

8.4.3 PROJETO DE MONITORAMENTO DA FAUNA ALADA

O aumento de acidentes envolvendo colisões da fauna alada com diversas estruturas construídas pelo homem representa uma importante causa de mortalidade de aves e morcegos (BEVANGER, 1998; BEVANGER e BROSETH, 2001; HARDEN, 2002; ERIKSON *et al.*, 2005).

Apesar das usinas eólicas não serem poluentes, elas não são totalmente desprovidas de impactos ambientais. Além de alterar a paisagem local, elas podem ameaçar aves, principalmente as espécies maiores e planadoras, como é o caso das aves de rapina. Outro grupo que poderá sofrer com a operação do empreendimento são os morcegos (BARCLAY *et al.*, 2007).

Os fatores responsáveis pela colisão de aves com os aerogeradores incluem: condições meteorológicas, abundância, atividade e comportamento das espécies, morfologia e fisiologia das espécies, características orográficas, corredores de migração, repouso e nidificação, locais de alimentação e o deslocamento diário (MENDES *et al.*, 2002).

Algumas medidas mitigadoras para reduzir o impacto ambiental das colisões para as aves e morcegos consistem no uso de repelentes sonoros, visuais (pinturas das pás) e radiação eletromagnética (HODOS, 2003; CAMARGO, 2005; HARBUSCH e BACH, 2006; NICHOLLS e RACEY, 2007).

O Projeto de Monitoramento da Fauna Alada tem como objetivo identificar acidentes com a fauna alada de morcegos e aves, investigar os grupos mais suscetíveis a acidentes por colisões com essas estruturas e propor medidas para mitigar o impacto sobre essa fauna local.

Especificamente, o monitoramento da fauna alada deverá:

- produzir uma estatística de eventos de acidentes com dados qualitativos e quantitativos das espécies que venham a ser vitimadas, informando sua posição taxonômica (gênero, família, espécie e denominação popular) e status de conservação (endêmicas, migratórias, raras, ameaçadas de extinção);
- estudar a influência dos aerogeradores sobre a fauna alada;
- mapear, caracterizar e categorizar as áreas do projeto de acordo com a incidência de acidentes;
- identificar soluções e medidas para reduzir a possível mortalidade;
- monitorar a eficácia das soluções implantadas e reavaliar sua execução;
- elaborar relatórios e estatísticas trimestrais, por campanha;
- elaborar e atualizar, semestralmente, o mapa da incidência de acidentes;
- acompanhar a execução de ações preventivas e/ou corretivas levantadas nos relatórios técnicos.

Assim, a implantação e execução do Projeto de Monitoramento da Fauna Alada assume grande importância na preservação das aves e morcegos que habitam a Caatinga no município de Araripina, Pernambuco, onde serão instaladas as torres e os aerogeradores do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I.

➤ Metodologia do Monitoramento da Fauna Alada

A execução desse programa não prevê a captura de animais com fins de inventário de fauna ou científicos. Dessa forma, não serão utilizadas armadilhas como redes de neblina ou métodos de marcação por anilhamento. Apenas os animais acidentados ou carcaças serão removidos, identificados e destinados à reabilitação ou à coleção científica (carcaças e peles). A cada campanha, deverá ser percorrida toda a extensão da área dos aerogeradores do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I em busca de vestígios de fauna acidentada.

A descrição da metodologia para o Monitoramento da Fauna Alada, os equipamentos utilizados e a coleta de informações sobre a ecologia das espécies deverão ser detalhados no pedido de Autorização Ambiental, cuja lista de documentos necessários para dar entrada no pedido junto ao órgão ambiental responsável é apresentada no Quadro 8.2.

Quadro 8.2 - Documentos para o pedido de Autorização para Monitoramento da Fauna Alada

Responsabilidades	Documentos a serem apresentados
Empreendedor	Nome fantasia, CNPJ, Cadastro Técnico Federal – IBAMA, endereço para correspondência (rua, bairro, cidade, estado, CEP e telefone).
Responsável legal pelo empreendimento	Nome completo, CPF, Cadastro Técnico Federal – IBAMA, endereço para correspondência (rua, bairro, cidade, estado, CEP e telefone), documento legal atestando o vínculo e função da pessoa junto à empresa.
Empresa de consultoria responsável pela execução dos trabalhos técnicos	Nome fantasia, CNPJ, Cadastro Técnico Federal – IBAMA, endereço para correspondência (rua, bairro, cidade, estado, CEP e telefone), documento atestando a contratação, vínculo e função junto à empresa empreendedora.
Responsável legal da empresa de consultoria	Nome completo, CPF, Cadastro Técnico Federal – IBAMA, endereço para correspondência (rua, bairro, cidade, estado, CEP e telefone), documento legal atestando o vínculo e função da pessoa junto à empresa de consultoria.
Responsável pela Execução do Programa	Esse projeto deverá ser implantado pelo empreendedor por meio da contratação de empresa de prestação de serviços ambientais ou de profissionais capacitados em zoologia, sendo a equipe composta por 01 coordenador, 01 mastozoólogo, 01 ornitólogo e 01 biólogo auxiliar.
Equipes de campo	Nome completo dos pesquisadores, documento comprobatório de quitação no Conselho de Classe, CPF, Cadastro Técnico Federal – IBAMA, currículos resumidos comprovando a experiência de, no mínimo 02 anos de experiência com o táxon (grupo animal) a ser monitorado, descrição da metodologia a ser empregada por cada grupo da fauna, cartas de aceite da Coleção Científica que receberão os exemplares.

Fonte: Agência Estadual de Meio Ambiente – CPRH-PE.

8.5 PÚBLICO-ALVO

O Público-alvo deste PCFS compõe-se de:

- órgãos públicos: Secretaria de Ciência Tecnologia e Meio Ambiente / Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH) e município de Araripina, Pernambuco;
- meio acadêmico: Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e Coleções Científicas;
- organizações não governamentais (ONGs) que atuam na questão ambiental na região;
- proprietários dos imóveis onde será instalado o parque eólico;
- comunidade local e arredores;
- trabalhadores envolvidos na implantação e operação do empreendimento.

8.6 AÇÕES E RESPONSÁVEIS

A responsabilidade pela execução do Programa de Conservação da Fauna Silvestre é do empreendedor, que poderá contratar uma empresa especializada e buscar parcerias para a sua condução.

8.7 INDICADORES

Os Indicadores que monitoram a eficiência da implantação do PCFS poderão ser acompanhados nos resultados que serão colocados nos Relatórios de Atividades (mensais, por campanha, semestrais e anual) dos Projetos de Prevenção de Acidentes com Animais Peçonhentos, de Salvamento e Afugentamento da Fauna Terrestre, e de Monitoramento da Fauna de Aves e Morcegos. Os indicadores evidenciados serão:

- número de espécies registradas;
- número de espécies com status de conservação caracterizada como ameaçadas de extinção, raras, endêmicas, cinegéticas;
- número de espécies resgatadas, acidentadas e destinadas a soltura, reabilitação ou coleção científica.

8.8 CRONOGRAMA E INTERFACE COM OUTROS PROGRAMAS

8.8.1 CRONOGRAMA

O cronograma apresentado no Quadro 8.3 refere-se às etapas de implantação e os dois primeiros anos de operação do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I.

O Projeto de Prevenção de Acidentes com animais peçonhentos deverá ocorrer durante a fase de mobilização da mão de obra contratada para a instalação do parque, podendo ser requisitado novo repasse aos trabalhadores, sempre que convocado pelos programas correlacionados.

O Projeto de Salvamento e Afugentamento da Fauna Silvestre deverá ocorrer durante toda a fase de implantação do empreendimento, concentrando-se, especialmente, no período de ocorrência dos desmatamentos da vegetação nativa para abertura dos acessos e instalação do parque eólico. No período em que não ocorrerem as campanhas, deverá ser disponibilizada uma equipe para realização de resgates emergenciais, sempre que convocado pelos responsáveis pelos programas correlacionados, empreendedor ou construtora.

O Projeto de Monitoramento da Fauna Alada terá início com a fase de operação do empreendimento, perdurando por um período mínimo de 2 anos, tempo relativamente satisfatório para avaliar os efeitos da operação do empreendimento sobre esses grupos de animais. Deverão ser realizadas 8 campanhas trimestrais ao longo do período de monitoramento.

Quadro 8.3 - Cronograma Físico de Execução do Programa de Conservação da Fauna Silvestre

Atividade	Ações	Ano 1				Ano 2				Ano 3				Ano 4			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Mobilização e definição da equipe	Solicitação de Autorizações ambientais para manejo da fauna																
Projeto de Prevenção de Acidentes com animais peçonhentos	Etapas de Treinamento dos trabalhadores																
	Relatórios de Atividades																
Projeto de Salvamento e Afugentamento da Fauna Terrestre	Campanhas de Salvamento e Afugentamento da fauna																
	Resgates																

	emergenciais																		
	Relatórios de Atividades																		
Projeto de Monitoramento da Fauna de Aves e Morcegos	Campanhas de Monitoramento da Fauna																		
	Relatórios de Atividades																		

Legenda: ↓ Relatório de Atividades Mensal; ↓ Relatório de Atividades Trimestral; ↓ Relatório de Atividades Semestral; ↓ Relatório de Atividades Anual; ↓ Relatório Final de atividades.

8.8.2 INTERFACE COM OUTROS PROGRAMAS

O Programa de Conservação da Fauna Silvestre prevê ações de cunho preventivo e mitigador e possui interface e associação direta com outros programas.

O Projeto de Prevenção de Acidentes com Animais Peçonhentos está relacionado com ações do Programa Ambiental da Construção (PAC), Plano de Ação de Emergência (PAE), do Programa de Gestão Ambiental (PGA), do Programa de Controle das Atividades de Supressão de Vegetação e do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.

O Projeto de Resgate e Salvamento da Fauna Silvestre está relacionado com as ações do Plano de Gestão Ambiental, do Programa de Controle das Atividades de Supressão de Vegetação e do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.

O Projeto de Monitoramento da Fauna Alada está relacionado com as ações do Plano de Gestão Ambiental.

8.9 RECURSOS HUMANOS E MATERIAIS

8.9.1 RECURSOS HUMANOS

O empreendedor deverá constituir equipe técnica de profissionais ou empresa especializada com experiência em fauna para execução do PCFS.

O coordenador de fauna terá a função de habilitar a equipe técnica e compor as metodologias para o pedido de Autorização ambiental junto à CPRH, devendo emitir Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do serviço. É responsável ainda pela condução dos trabalhos

da equipe em campo, pela interlocução entre a empresa contratada para execução do PCFS e a gestão dos programas correlacionados.

Cada profissional indicado para compor a equipe técnica deverá submeter os documentos comprobatórios (registro e certidão do Conselho Regional de Biologia, Currículo Lattes, Cadastro Técnico Federal do IBAMA) e as metodologias específicas do grupo zoológico da qual possui experiência para Autorização da CPRH, que dará anuência ao pesquisador credenciado.

A equipe técnica deverá ser composta por biólogos (pleno) capacitados em Zoologia, especialistas em Mastofauna Terrestre (mastozoólogo), Répteis e Anfíbios (herpetólogo) e Aves (ornitólogo), além de auxiliares de campo com formação em biologia, conforme apresentado no Quadro 8.4.

Quadro 8.4 - Equipe Técnica e Etapas para execução PCFS

PROFISSIONAL	FUNÇÃO DESEMPENHADA	QUANTIDADE	DOCUMENTOS DO CREDENCIAMENTO
Biólogo pleno	Coordenador de Fauna para todos os projetos do PCFS	1	Cadastro Técnico Federal do IBAMA; Currículo Lattes CNPq; Registro e Certidão do Conselho Regional de Biologia; Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)
Biólogo pleno (especialista em Herpetofauna)	Salvamento e Afugentamento da fauna	1	Cadastro Técnico Federal do IBAMA; Currículo Lattes CNPq; Registro e Certidão do Conselho Regional de Biologia
Biólogo pleno (especialista em Mastofauna Terrestre)		1	
Biólogo pleno (especialista em Avifauna)		1	
Biólogo júnior (Auxiliar de campo)		1	
Biólogo pleno (Especialista em Mastofauna Alada)	Monitoramento da Fauna Alada	1	Cadastro Técnico Federal do IBAMA; Currículo Lattes CNPq; Registro e Certidão do Conselho Regional de Biologia
Biólogo pleno (Especialista em Avifauna)		1	
Biólogo júnior (Auxiliar de campo)		1	

8.9.2 RECURSOS MATERIAIS

Para a perfeita implantação do Programa de Conservação da Fauna Silvestre do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I são necessários alguns equipamentos, infraestrutura e transporte para utilização pela equipe de fauna durante os trabalhos e que são apresentados no Quadro 8.5.

Quadro 8.5 - Equipamentos e materiais mínimos necessários para implantação do PCFS

Equipamentos e Materiais
Centro Especializado de Triagem de Animais Silvestre (CETAS), podendo ser implantado na área do canteiro de obras, ou contratada Clínica Médica Veterinária local
Veículo categoria leve
Caixa plástica para transporte 40 litros
Sacos Plásticos transparentes 4 litros
Sacos de Pano
Cambão de segurança (laço de Lutz)
Gancho de contenção de serpentes
Pinção de contenção de animais
Fita zebrada para sinalização
GPS
Máquina fotográfica
Lanternas de cabeça
Materiais de laboratório (formol 37°, álcool absoluto, anestésico, papel toalha, pinças, seringas, potes de acondicionamento de animais, papel vegetal, caneta nanquim, balanças de precisão).

8.10 REFERÊNCIAS

ALVES, K. **Vigilância: acidentes com animais peçonhentos crescem 157%**. Portal da Saúde: 7 de novembro de 2012. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/index.php>>. Acesso em: 6 mar. 2014.

BARCLAY, R.M.; BAERWALD, E.F.; GRUVER, J.C.. **Variation in bat and bird fatalities at wind energy facilities: assessing the effects of rotor size and tower height**. Canadian Journal of Zoology, 85: 381-387 pp. 2007. Disponível em: <<http://www.altamontsrc.org>>. Acesso em: 12 set. 2014.

BEVANGER, K.. **Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review**. Biological Conservation, 86: 67-76 pp. 1998.

_____; BROSETH, H.. **Bird collisions with power lines: An experiment with Ptarmigan (Lagopus spp.)**. Biological Conservation, 99: 341-346 pp. 2001.

BIBBY, C.J.; BURGESS, N.D.; HILL, D.A.. **Birds census techniques**. London, Academic Press Inc.: 257 p. 1992.

CAMARGO, A.S.G.. **Análise da operação das usinas eólicas de Camelinho e Palmas e avaliação do potencial eólico de localidades no Paraná**. Dissertação de Mestrado em Tecnologia. Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná. Curitiba: 206 p. 2005.

CAMPBELL, H.W.; CHRISTMAN, S.P.. **Field techniques for herpetofaunal community analysis**. In: SCOTT-Jr., N. J. (Ed.). *Herpetological communities: a Symposium of the Society for the Study of Amphibians and Reptiles and the Herpetologists' League*. Washington, U. S. Fish Wildlife Service. 193-200 pp. 1982.

CASA DOS VENTOS E GEOCONSULT. **Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I**. Relatório Ambiental Simplificado (RAS). Fortaleza, maio de 2013.

CRUMP, M.L.; SCOTT-Jr N.J.. **Visual encounter surveys**. In: Heyer, W.R.; Donnelly, M.; McDiarmid, R.W.; Hayek, L.C.; Foster, M.S. *Measuring and monitoring biological diversity. Standard Methods for Amphibians*. Smithsonian Institution Press, Washington: 84-92 pp. 1994.

DOAN, T.M.. **Which methods are most effective for surveying rain forest herpetofauna?** *Journal of Herpetology*, 37: 72-81 pp. 2003.

ERIKSON, W.P.; JOHNSON, G.D.; YOUNG, D.P.. **A summary and comparison of bird mortality from anthropogenic causes with emphasis on collisions**. USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-GTR, 191: 1.029-1.042 pp. 2005.

FAHRIG, L.. **Effects of habitat fragmentation on biodiversity**. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 34: 487-515 pp. 2003.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (FUNASA). **Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos**. 2ª ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde. 120 p. 2001.

HARBUSCH, C.; Bach, L.. **Windturbines and bat populations, guidelines for the planning process and impact assessments**. 2006. Disponível em: <<http://www.bats.org.uk>>. Acesso em: 12 set. 2014.

HARDEN, J.. **An Overview of anthropogenic causes of avian mortality**. *Journal of Wildlife Rehabilitation*, 25: 4-11 pp. 2002.

HODOS, W.. **Minimization of motion smear: reducing avian collisions with wind turbines**. Golden, Colorado: National Renewable Energy Laboratory. 2003. Disponível em: <<http://www.nrel.gov>>. Acesso em: 12 set. 2014.

MENDES, L.; COSTA, M.; PEDREIRA, M.J.; PROSSISTEMAS. **A Energia Eólica e o Ambiente: Guia de Orientação para a Avaliação Ambiental**. Alfragide: Instituto do Meio Ambiente. 2002. 66p.

NICHOLLS, B.; RACEY, P.A.. **Bats avoid radar installations: could electromagnetic fields deter bats from colliding with wind turbines?** *PLoS ONE*, 2 (3): 297 pp. 2007.

SILVA, J.M.C.; CASTELETI, C.H.M.. **Status of the biodiversity of the Atlantic Forest of Brazil.** In: GALINDO-LEAL, C.; CÂMARA, I.G. (Eds). The Atlantic Forest of South America: biodiversity status, threats, and outlook. Washington. CABS & Island Press: 43-59 pp. 2003.

VOSS, R.S.; EMMONS, L.H.. **Mammalian diversity in Neotropical lowland rainforests: a preliminary assessment.** Bull. Am. Mus. Nat. Hist. 230: 115 p. 1996.

9. PLANO DE CONTROLE DAS ATIVIDADES DE SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO (PCASV)

9.1 INTRODUÇÃO

O Parque Eólico Santo Estevão I, em Araripina, Pernambuco, representa mais uma iniciativa de geração de energia eólica no Estado, buscando aliar as múltiplas vantagens dessa modalidade de energia, entre as quais se inclui a redução da emissão de poluentes atmosféricos, a diminuição da necessidade de construção de grandes reservatórios e a redução do risco gerado pela sazonalidade hidrológica, com a oportunidade de geração de investimentos e renda para as comunidades locais.

Embora conhecida pelos benefícios ambientais proporcionados ao longo do processo de operação, a implantação de parques e complexos eólicos não está livre da geração de impactos negativos, notadamente durante o processo de construção. Além da modificação na paisagem e dos possíveis impactos na fauna alada e na geração de ruídos, a supressão de vegetação para abertura de vias de acesso, pátios de manobra, implantação de canteiro de obras e montagem dos aerogeradores pode ter reflexos importantes na cobertura vegetal local e na conservação de habitats para a flora e fauna.

Os impactos resultantes da supressão da vegetação devem estar rigorosamente restritos à área prevista e as atividades de supressão devem ser executadas com critérios técnicos adequados, de forma a mitigar os impactos.

O Plano de Controle das Atividades de Supressão da Vegetação do Parque Eólico Santo Estevão I integra o Plano de Gestão Ambiental do empreendimento e tem como objetivo, enunciado no Relatório Ambiental Simplificado, assegurar que os impactos resultantes da supressão sejam reduzidos, por meio de medidas que proporcionem:

- a) a remoção planejada da cobertura vegetal existente ao longo das vias de acesso, canteiro de obras e pátios de manobra das torres dos aerogeradores;
- b) aproveitamento racional dos resíduos da operação de supressão para o recobrimento de áreas expostas no entorno das superfícies afetadas pela limpeza do terreno;
- c) proteção e manejo da fauna existente no local;

- d) proteção dos trabalhadores envolvidos na operação;
- e) e, de forma geral, garantia da qualidade ambiental nas áreas do entorno do projeto.

O Parque Eólico Santo Estevão I se insere no domínio vegetacional das caatingas, correspondente à unidade fitoecológica Savana-Estépica, conforme IBGE (2012), cuja fisionomia é, em geral, campestre, com estrato lenhoso decidual e espinhoso. A vegetação nativa encontrada na área diretamente afetada pelo empreendimento é formada por indivíduos lenhosos, xerófilos, caducifólios, com porte predominantemente arbustivo, ramificados no nível do solo, com altura média de 3,0 metros, com presença de trepadeiras lenhosas e estrato herbáceo inexistente. Nos setores mais conservados do terreno, a exemplo do setor norte, verifica-se maior frequência de indivíduos arbóreos.

São evidentes as áreas com forte influência antrópica, apresentando-se a vegetação nativa fragmentada em diversas áreas do terreno. A influência humana se faz pela atividade agropecuária, sendo *Manihot esculenta* (mandioca) a principal espécie cultivada, observando-se áreas em cultivo e áreas de pousio, juntamente à pecuária, com a criação de caprinos e bovinos.

Devido às ações antrópicas, a vegetação ocorre em manchas e faixas descontínuas entre as áreas de cultivo de mandioca. Nas áreas mais perturbadas, identificou-se o predomínio de arbustos de espécies pioneiras dos gêneros *Senegalia* e *Pityrocarpa*, principalmente, às margens das estradas.

O caráter secundário da vegetação evidencia-se não só pelo seu pouco desenvolvimento estrutural, mas também pela abundância de *Croton blanchetianus* (marmeleiro), espécie indicadora de estágios iniciais de sucessão secundária, após distúrbios e perturbações de origens naturais e antrópicas. A vegetação lenhosa, de forma geral, apresenta-se constituída por indivíduos de pequenas dimensões, com 97% das árvores com menos de 7,0 cm de diâmetro.

O Plano de Controle das Atividades de Supressão da Vegetação se propõe a indicar as práticas adequadas para reduzir os impactos das atividades necessárias ao corte e remoção da vegetação na área diretamente afetada pelo empreendimento, garantir a integridade das áreas limítrofes, promover a correta destinação do material lenhoso e não lenhoso oriundos

da supressão e efetuar o controle do volume lenhoso aproveitável, contribuindo para a eficácia integrada da gestão ambiental da obra.

9.2 JUSTIFICATIVA E BASE LEGAL

A supressão da vegetação natural é entendida como a retirada de uma parcela da vegetação espontânea, não cultivada, composta predominantemente por espécies nativas, de uma área de imóvel rural a ser destinada a diversos usos, a exemplo de uso alternativo do solo, infraestrutura, dentre outros. Qualquer atividade que envolva a supressão de vegetação nativa depende de autorização do Poder Público e, seja qual for o tipo da vegetação e o estágio de desenvolvimento, não pode ser realizada sem o amparo da Autorização para Supressão.

Conforme a Lei Complementar Nº 140/ 2011, é atribuição administrativa dos Estados a aprovação de supressão de florestas e formações sucessoras, nas situações previstas no Art. 8º, Inciso XVI:

Art. 8º São ações administrativas dos Estados:

(....)

XVI - aprovar o manejo e a supressão de vegetação, de florestas e formações sucessoras em:

- a) florestas públicas estaduais ou unidades de conservação do Estado, exceto em Áreas de Proteção Ambiental (APAs);
- b) imóveis rurais, observadas as atribuições previstas no inciso XV do art. 7º; e
- c) atividades ou empreendimentos licenciados ou autorizados, ambientalmente, pelo Estado. (BRASIL, 2011)

Em Pernambuco, a Instrução Normativa (IN) nº 7/2006 da Agência Estadual do Meio Ambiente (CPRH) disciplina aspectos da supressão da vegetação para Uso Alternativo do Solo, definida conforme o seu Art. 41, e estabelece a necessidade de fiscalizar e monitorar o aproveitamento de produtos, subprodutos e resíduos decorrentes da atividade:

Art. 41 – Entende-se por Uso Alternativo do Solo qualquer alteração e/ou supressão da cobertura vegetal, visando a implantação de empreendimentos e/ou atividades, públicos e privados.

Parágrafo único - O aproveitamento do material lenhoso ou de outros produtos e subprodutos florestais, assim como os resíduos decorrentes da supressão vegetal, serão fiscalizados e monitorados pela CPRH (CPRH, 2006).

As normas apontadas na IN nº 7/2006 definem os procedimentos para obtenção da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV), mas não estabelecem critérios para sua realização, a não ser no que diz respeito à fauna:

Art. 46 - A supressão da vegetação deverá ser procedida tomando-se todos os cuidados com a fauna local, assegurando-se de que serão deslocados para um novo habitat, nas proximidades da área que sofrerá a intervenção (CPRH, 2006).

Nas atividades que integram esse Plano de Controle, busca-se atender às normas jurídicas e, além disso, nortear os trabalhos pela adoção das melhores técnicas e pela responsabilidade ambiental.

9.3 OBJETIVOS E METAS

O Plano de Controle das Atividades de Supressão da Vegetação do Parque Eólico Santo Estevão I objetiva:

- garantir que a supressão da vegetação para a implantação do parque eólico dar-se-á estritamente na área autorizada e, sempre que possível, até mesmo inferior à autorizada;
- assegurar o cumprimento de normas ambientais e de segurança;
- controlar e dar destinação ao material lenhoso gerado;
- reduzir os impactos à flora e fauna nativas;
- evitar queimadas acidentais;
- reduzir problemas de perda de solo e assoreamento dos cursos hídricos da região por perda de cobertura vegetal.

9.4 METODOLOGIA

Antecedendo o início do processo de supressão vegetal, deverá ser assegurado o atendimento aos seguintes requisitos:

- requisitos legais ambientais, notadamente aqueles referentes às intervenções em Áreas de Preservação Permanente;
- requisitos legais referentes à Saúde e Segurança do Trabalho;
- requisitos de competência dos integrantes envolvidos, garantindo-se a necessária formação profissional dos responsáveis, assim como experiência da equipe e prévia realização de capacitações;
- requisitos operacionais de equipamentos, tais como motosserras e demais ferramentas, equipamentos de segurança; rádios de comunicação; veículos leves para transporte de

pessoas; material e equipamentos de combate a incêndio; apoio para emergências médicas, etc..

9.4.1 CAPACITAÇÃO DO PESSOAL ENVOLVIDO

Serão realizadas capacitações, na forma de dinâmicas de grupos, palestras e treinamentos em serviço, com ênfase:

- no conteúdo dos instrumentos legais relativos à atividade, tais como: a Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998), a Lei nº 12.651/2012, no que diz respeito às Áreas de Preservação Permanente e outras áreas de uso restrito, além da legislação atinente ao licenciamento ambiental;
- em noções de técnicas de reconhecimento das espécies passíveis de supressão e das espécies protegidas;
- em cuidados no resgate de animais, ninhos e plantas epífitas;
- em cuidados com animais peçonhentos e prevenção de acidentes;
- na segurança de trabalho com motosserra de acordo com normas NR 12 - Máquinas e Equipamentos (112.000-0) – ANEXO I e NBR ISSO 6531: 2014;
- em técnicas de corte e derrubada direcional.

9.4.2 DEMARCAÇÃO DAS ÁREAS DE SUPRESSÃO E VISTORIA PRELIMINAR

As áreas de supressão deverão ser subdivididas em Unidade de Trabalho (UT), com extensão variável em função das condições de acessibilidade e da densidade da vegetação, cujo perímetro será georreferenciado e delimitado com piquetes. Sempre que houver remanescentes de vegetação nativa no entorno imediato, as UTs serão delimitadas por fita zebra, isolando-as das áreas onde não haverá supressão. Placas indicativas deverão informar a natureza da atividade e conter mensagens que lembrem a completa interdição ao uso do fogo, à caça e ao furto de madeira.

No início dos trabalhos em cada UT, uma equipe de controle ambiental fará uma vistoria inicial, registrando a ocorrência de espécies de importância econômica, cultural ou científica; de possíveis espécies endêmicas e árvores de maior porte para possível aproveitamento na obra ou destinação ao proprietário da gleba; e da presença de fauna e outras observações

julgadas relevantes. No caso de serem observadas árvores em frutificação, deverá ser feita a coleta de material reprodutivo (sementes).

Sementes coletadas serão acondicionadas em saco plástico com identificação da espécie e data de coleta, e encaminhadas ao Laboratório de Sementes Florestais da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Árvores de destaque pelo porte, raridade ou beleza serão marcadas com pintura à base de água e sua ocorrência será registrada em formulário próprio, para posterior elaboração de projeto de compensação específico.

9.4.3 CORTE E DERRUBADA DAS ÁRVORES E DEMAIS TIPOS DE VEGETAÇÃO

A limpeza de terreno e desmatamento será feita com motosserras portáteis e tratores de pneus com lâmina frontal para corte de vegetação, empregando-se pá carregadeira e caminhões basculantes para transporte (baldeio). Os equipamentos serão selecionados de acordo com o tipo e densidade da vegetação a ser removida e complementada com emprego de serviços manuais.

A limpeza deve ser sempre iniciada pelo corte de árvores e arbustos de maior porte, adotando-se motosserras para efetuar o corte direcional. O corte será precedido de avaliação preliminar da árvore ou arbusto a ser cortado, observando-se a presença de frutos, abrigos de animais, ninhos e epífitas, que deverão ser cuidadosamente coletados. A presença eventual de trepadeiras exigirá a limpeza inicial para evitar riscos de acidentes no momento da queda da árvore e, no caso de árvores frondosas, devem-se iniciar os trabalhos com a remoção gradual da galhada da copa.

Deverá ser observada a necessidade de brocagem, que consiste no corte da vegetação de pequeno e médio porte com uso de foice com objetivo de preparar a área para o corte das árvores, seguindo-se o planejamento pré-corte para efetuar a derrubada direcional, com estabelecimento de rotas de fugas.

As motosserras deverão estar devidamente registradas no Cadastro Técnico Federal do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (IBAMA) e seus operadores contarão com os equipamentos de segurança requeridos. Cuidados específicos devem ser tomados quanto ao abastecimento de combustível e a possíveis vazamentos de óleo, que deverão ser evitados.

Nas áreas de supressão, as operações de desmatamento, destoca e limpeza somente são consideradas concluídas quando realizada a destoca, permitindo-se a presença de raízes remanescentes em profundidade superior a 1,0 m abaixo do greide de terraplenagem. Buracos ou depressões ocasionadas por destoca devem ser preenchidos com material de áreas de empréstimo, devidamente compactados.

Nas áreas de implantação de aterros e escarificação, a camada superficial contendo matéria orgânica será inteiramente removida, estocada e utilizada posteriormente na recuperação das áreas de exploração de materiais. Mesmo quando o teor de matéria orgânica no horizonte superficial aparentar ser reduzido, como usual nos solos da região semiárida, esse procedimento é importante para conservar o banco de sementes do solo, facilitando a regeneração em áreas onde deverá se processar a regeneração natural.

9.4.4 REMOÇÃO E EMPILHAMENTO

Após a derrubada, o material lenhoso deve ser removido para locais previamente definidos nos quais será feita a classificação e controle do volume lenhoso extraído. Os locais de depósito devem ser estabelecidos em função das distâncias entre as UTs e as estimativas do quantitativo de biomassa extraída, elegendo-se locais já limpos e distantes de fragmentos de vegetação natural e de residências. Deverá ser definida forma de baldeio em função do volume de madeira e condições de deslocamento de máquinas, de forma a não se mobilizar novas áreas para trânsito de veículos.

Antes de serem traçadas, as toras deverão ser classificadas com vistas à definição do melhor aproveitamento a ser dado, privilegiando-se as demandas das populações locais, principalmente na forma de estacas, vigas e moirões, e possíveis usos na obra (sinalização, cercamento, obras de bioengenharia e paisagismo, etc.).

O material lenhoso de menor qualidade deverá ser doado para uso como lenha, enquanto galhos e fustes finos (< 2,0 cm) e raizame fino deverão ser picados e usados de diferentes formas, tais como: (1) material compostado junto ao produto mais rico em nitrogênio, para ser usado como adubo orgânico; (2) material incorporado superficialmente ao solo do entorno das áreas de trabalho (com cuidado para não sufocar a regeneração natural nem prover o ambiente de material combustível em excesso); ou (3) utilização como *mulch* (cobertura morta) em áreas de plantios, ou renques para contenção de erosão.

É importante observar que restos da vegetação suprimida, lenhosos ou não, não poderão ser lançados sobre a vegetação do entorno, sendo necessário, a cada UT, identificar área antropizada onde poderá ser feito o empilhamento do material removido. Em hipótese alguma, esses resíduos poderão ser queimados ou enterrados.

9.4.5 DESTINAÇÃO DO MATERIAL LENHOSO

Após aferição e registro do volume empilhado retirado de cada unidade de trabalho, o material lenhoso aproveitável deverá ser destinado em função da sua classificação. Peças com diâmetro superiores a 8,0 cm poderão ser usadas como piquetes ou em outras finalidades na obra, como estruturas de bioengenharia empregadas na recuperação de áreas degradadas. Peças de madeira roliça grossa, com algum valor madeireiro, poderão ser destinadas a proprietários locais, assim como o material destinado à lenha, com diâmetro superior a 2,0 cm. No caso de doações que exijam transporte de material para fora da área do parque eólico, deverão ser firmados contratos de doação.

9.5 PÚBLICO-ALVO

O presente programa se aplica a todas as frentes de obras para implantação do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I, inclusive aos acessos e/ou caminhos de serviço e canteiros de apoio. As medidas que o integram são direcionadas à construtora e seus funcionários/colaboradores, que terão a responsabilidade de incorporá-las ao processo de execução das obras.

9.6 AÇÕES E RESPONSÁVEIS

A responsabilidade pela execução da supressão da vegetação será do empreendedor, podendo serem contratadas pessoas físicas ou jurídicas para sua execução, supervisão, monitoramento e controle.

9.7 INDICADORES

As etapas de corte, baldeio, empilhamento e destinação final do material lenhoso serão acompanhadas por técnico capacitado da empresa encarregada, que fará a supervisão e coleta

de dados, emitindo relatórios parciais semanais, sistematizados mensalmente e entregues à equipe de Supervisão e Controle Ambiental (Quadro 9.1).

Outros indicadores que também poderão ser utilizados são:

- número de espécies registradas;
- número de espécies com *status* de conservação caracterizada como ameaçadas de extinção, raras, endêmicas e cinegéticas;
- estatística mensal de notificações de Não Conformidade e outros documentos integrantes do sistema de supervisão ambiental das obras, relativos aos procedimentos de supressão de vegetação.

Quadro 9.1– Registro de informações da atividade de supressão de vegetação

[illegible]

O monitoramento feito por técnicos independentes será realizado mensalmente, com objetivo de acompanhar as atividades de supressão, avaliar seus impactos nas áreas limítrofes e promover a contínua melhoria das atividades. Para isso, serão feitos registros fotográficos a cada 1,0 km de supressão e/ou limpeza do terreno e observados aspectos do *check list* constantes no Quadro 9.2.

Quadro 9.2 - Elementos do *check list* a serem observados quinzenalmente nas áreas de supressão

Elementos	Satisfatório	Insatisfatório	
		Corrigido após recomendação	Interromper operação
Cumprimento dos requisitos legais			
Áreas demarcadas (piquetes e fita zebrada)			
Sinalização			
Presença de supervisor técnico			
Pessoal capacitado			
Equipamentos de segurança			
Documentação motosserras			
Operações pré-corte			
Corte			
Destoca			
Baldeio e depósito			
Aferição e controle de material lenhoso			
Controle das operações (relatórios atualizados)			
Proteção à vegetação do entorno			
Cuidados com a drenagem e controle da erosão			
Afugentamento/ resgate de fauna e coleta de sementes			

A faixa limítrofe à área autorizada para supressão será observada antes e depois da operação, registrando-se, dentre outros aspectos relevantes:

- ocorrência de fogo;
- presença de regeneração natural de espécies nativas;
- presença de restos de exploração;
- ocorrência de processos erosivos e/ou interferência na drenagem.

Também serão realizadas entrevistas semiestruturadas com habitantes locais com intuito de identificar se há reclamações quanto a ruídos, descuidos com a limpeza, emissão de particulados e outras possíveis fontes de incômodo.

9.8 CRONOGRAMA E INTERFACE COM OUTROS PROGRAMAS

9.8.1 CRONOGRAMA

O cronograma de execução (Quadro 9.3) do PCASV será compatível à realização das operações, visando coordenar as etapas de limpeza de terreno e de terraplenagem, para evitar exposição prolongada do solo aos processos erosivos e a ocorrência de regeneração natural, que exigiria novas intervenções. Durante a fase de supressão de vegetação, serão elaborados relatórios mensais e, concluída a fase de supressão da vegetação, o monitoramento ambiental deverá continuar por todo período de construção, até a concessão da Licença de Operação, com relatórios bimensais.

Quadro 9.3 – Cronograma de execução do PCASV

Atividades	Pré-Construtiva	Meses de Obras																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Capacitação da Equipe																			
Acompanhamento / Supervisão da supressão de vegetação																			
Relatórios Mensais																			

Legenda:  Relatório

9.8.2 INTERFACE COM OUTROS PROGRAMAS

O Plano de Controle das Atividades de Supressão da Vegetação relaciona-se estreitamente com o Programa Ambiental de Construção (PAC), sendo uma de suas etapas preliminares, delineada de forma mais detalhada no plano; com o Programa de Conservação da Fauna Silvestre (PCFS) e com o Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental (PCSEA), o qual deverá fortalecer as ações de prevenção ao fogo, interdição ao furto de madeira, assim como outras práticas nocivas.

9.9 RECURSOS HUMANOS

A execução do PCASV contará com encarregado de nível superior, tratorista, motosserristas, auxiliares de campo e equipe de fiscalização e monitoramento.

Para acompanhar a execução desse programa, a empreiteira deverá disponibilizar uma equipe técnica com atribuições específicas conforme apresentado no Quadro 9.4.

Quadro 9.4 – Equipe Técnica responsável pela implantação do PCASV

PROFISSIONAL	FUNÇÃO DESEMPENHADA	QUANTIDADE
Engenheiro Florestal	Supervisão na implantação	1
Técnico Ambiental	Supervisão na implantação	1

9.10 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei Complementar nº 140 de 8 de dezembro de 2011**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/Lcp140.htm Acesso: 24 set. 2014.

CONAMA. **Resolução CONAMA nº 462 de 24 de julho de 2014** - Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fonte eólica em superfície terrestre, altera o art. 1º da Resolução CONAMA n.º 279, de 27 de julho de 2001, e dá outras providências. Publicação DOU, de 25/07/2014, p. 96 Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=703> Acesso: 30 set. 2014.

CPRH. **Instrução Normativa CPRH nº 007 de 29 de dezembro de 2006** - Disciplina os procedimentos da CPRH referentes à aprovação da localização da Reserva Legal em propriedades e posses rurais; à autorização para supressão de vegetação e intervenção em Áreas de Preservação Permanente e à autorização para o desenvolvimento das atividades florestais no Estado de Pernambuco. Disponível em: http://www.cprh.pe.gov.br/ARQUIVOS_ANEXO/IN%20007%202006;140606;20100420.pdf Acesso: 30 set. 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2 ed., 2012.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). **Instrução Normativa nº 06 de 23 de setembro de 2008**. Disponível em www.ibama.gov.br/documentos/lista-de-especies-ameacada-de-extincao Acesso: 13 maio 2013.

10. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PCSEA)

O Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I é um dos principais instrumentos de apoio à gestão ambiental nas suas fases de construção e início de operação. Esse programa encontra-se dividido em dois subprogramas: Subprograma de Comunicação Social e Subprograma de Educação Ambiental, os quais são descritos nas seções que se seguem.

10.1 SUBPROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

10.1.1 INTRODUÇÃO

O Subprograma de Comunicação Social consiste na criação de um espaço de relacionamento entre a comunidade e os atores sociais envolvidos com o empreendimento e o empreendedor, de maneira a permitir um diálogo e a resolução de possíveis conflitos. A transparência das informações para as transformações provenientes de empreendimentos causadores de impactos ambientais é fundamental para que não surjam inseguranças e incertezas quanto à sua implantação. Tais ações são fortalecedoras de um dos pilares para um desenvolvimento efetivamente sustentável.

Por meio das ações de Comunicação Social, será possível estabelecer um fluxo contínuo de comunicação junto à população local e a todos os atores sociais envolvidos com o empreendimento, identificando-se suas principais preocupações e dúvidas, bem como promovendo o esclarecimento e o conhecimento dos benefícios de Parques Eólicos como fontes limpas de produção de energia. Ademais, esse Subprograma também deverá articular o conjunto de ações de comunicação social, de forma a evitar conflitos de informações internas, decorrentes de atuações diferenciadas entre as equipes responsáveis pela execução dos outros programas ambientais constantes no PBA e empresas contratadas para as obras e serviços, em especial, na relação com a população local.

10.1.2 JUSTIFICATIVA E BASE LEGAL

O Subprograma de Comunicação Social atuará na interação entre os atores sociais envolvidos, identificando inseguranças e anseios, dando respostas e esclarecimentos, de maneira que as informações relativas ao empreendimento sejam niveladas. Com ele, é possível identificar as

motivações e as áreas de conflito que podem vir a gerar choques de interesses e consequentes problemas legais, gerando entraves no processo de licenciamento. Assim, mais do que a promoção do empreendimento, a comunicação social deve ter por objetivo a criação de mecanismos que facilitem a participação dos setores interessados nas diversas fases do empreendimento.

O fluxo contínuo de comunicação, promovendo o diálogo de forma transparente, é fundamental para a construção de uma relação de confiança e credibilidade, permitindo parcerias e tomadas de decisões favoráveis à preservação ambiental. A correta divulgação da importância e dos benefícios do empreendimento, dos possíveis impactos esperados e das ações planejadas para seu controle e mitigação torna o Subprograma uma ferramenta estratégica para todos os atores sociais envolvidos na gestão ambiental da implantação desse Parque.

A execução do Subprograma de Comunicação Social dentro do processo de licenciamento ambiental está consoante com o princípio do direito à informação, preconizado pela Constituição Federal, em seu art. 5º, como um direito de cidadania. O direito à informação ambiental está presente na Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e posteriores modificações) que apresenta, no seu art. 4º, V, como um dos seus objetivos a “divulgação de dados e informações ambientais e à formação de uma consciência pública sobre a necessidade de preservação da qualidade ambiental e do equilíbrio ecológico” (BRASIL, 2010) e considera como um de seus instrumentos “a garantia da prestação de informações relativas ao Meio Ambiente” (art. 9º, XI, incluído pela Lei nº 7.804, de 18 de julho de 1989). A Lei Federal nº 10.650, de 16 de abril de 2003 (BRASIL, 2003), regula o acesso à informação ambiental por parte dos órgãos e entidades do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), fortalecendo o direito precípuo de acesso às informações.

10.1.3 OBJETIVOS E METAS

O Subprograma de Comunicação Social tem como objetivo geral criar um canal de comunicação contínuo entre o empreendedor e todos os atores sociais envolvidos, em especial a comunidade de moradores próxima e dentro da poligonal do Parque Ventos de Santo Estevão I.

➤ Objetivos

- Identificar e compreender os interesses e expectativas de todas as partes envolvidas.

- Divulgar a importância do empreendimento como instrumento de desenvolvimento local e regional.
- Garantir o acesso às informações e características do empreendimento, seus possíveis impactos e programas ambientais associados como medidas de controle e mitigação.
- Estabelecer um canal de um relacionamento positivo entre o empreendedor e empresas terceirizadas junto aos moradores locais.
- Contribuir na gestão ambiental do empreendimento e na execução dos demais programas ambientais constantes no PBA.

➤ Metas

- Criar mecanismos e ferramentas de comunicação (spots em rádios locais, endereços eletrônicos de contato, entre outros) de forma a acessar os diversos atores sociais envolvidos.
- Realizar campanhas de divulgação e eventos informativos, estabelecendo um contato direto com os moradores próximos e dentro da poligonal do parque eólico.
- Implantar e gerenciar a Ouvidoria Geral do empreendimento.
- Criar um canal de comunicação e divulgação para o público interno do empreendimento acerca das obras e andamento dos programas ambientais.

10.1.4 METODOLOGIA

O Subprograma de Comunicação Social demanda o estabelecimento de uma metodologia participativa, na qual todos os atores sociais envolvidos no empreendimento efetivamente participarão do processo de sua execução, desde o seu planejamento até sua finalização. Ao longo de sua concepção e implantação deverão ser realizadas consultas junto ao público-alvo de maneira a ter conhecimento e a dar prioridade às demandas e necessidades locais. O Subprograma inicia-se na fase pré-construtiva, acompanha toda a implantação do empreendimento e o início da operação do parque eólico, apresentando atividades diferenciadas em cada um dos três momentos.

a) Ações de Comunicação Social na fase pré-construtiva

- Comunicação com a população próxima e interna à poligonal do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I e campanha para divulgação do início das obras

Antes do início das obras do parque eólico, será estabelecido o processo de comunicação, orientação e atendimento à população próxima e dentro da sua poligonal. As ações de comunicação, nesse momento, visam informar e esclarecer sobre o processo de execução do projeto e seus impactos no meio ambiente, sobre o cronograma da obra e as medidas mitigadoras a serem adotadas para amenizar os transtornos. É também sugerida a realização de uma campanha de comunicação junto à mídia local para divulgação do início das obras do parque e a realização de reunião com o Poder Público local para apresentar, de forma detalhada, o empreendimento, comunicando o início das suas etapas de instalação e da operação.

➤ Estruturação de *mailing list*

Nessa fase, é também realizado o levantamento de todos os contatos da mídia local, regional e nacional, das organizações e empresas envolvidas com o empreendimento, dos principais líderes comunitários locais e quaisquer outros grupos de interesse, de maneira a criar um fluxo rápido para contato e comunicação.

➤ Produção de material para comunicação

Nessa fase, deverão ser produzidos instrumentos de comunicação interna e externa às obras, tais como spots para rádios locais, *folders*, folhetos, cartazes, cartilhas ou informativos, de maneira a atingir adequadamente os diferentes públicos-alvo.

➤ Criação de um canal de comunicação e divulgação

Estruturação da Ouvidoria Geral do empreendimento e de endereço eletrônico para contato direto da comunidade, de forma a criar, permanentemente, um canal de comunicação entre o empreendedor e os atores sociais envolvidos, objetivando o registro de reclamações e o esclarecimento de dúvidas quanto às obras e o empreendimento. É sugerido também o uso das redes sociais como espaços alternativos de comunicação.

b) Ações de Comunicação Social na fase construtiva

➤ Atendimento contínuo ao público

Por meio dos canais de comunicação estabelecidos, será efetuado o atendimento permanente a quaisquer consultas para esclarecimento de dúvidas ou registros de reclamações. O público

deverá ser atendido pela Ouvidoria, devidamente treinada, e ter sua reclamação acompanhada, mantendo o reclamante constantemente informado acerca de sua resolução.

➤ Campanhas de comunicação e eventos informativos

Ao longo da implantação e operação do empreendimento, serão realizadas três campanhas de divulgação voltadas para a comunidade local e trabalhadores do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I. Essas campanhas terão o caráter informativo e objetivam comunicar ao público-alvo o andamento da obra, as principais ações dos programas ambientais e ser um espaço direto para esclarecimento de dúvidas. Serão intensificados os contatos institucionais e comunitários, visando consolidar parcerias.

c) Ações de Comunicação Social na fase de operação

➤ Campanha de comunicação da operação do Parque

No início da operação do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I, deverá ser realizada uma campanha de comunicação acerca da finalização das obras e do início da operação do empreendimento, informando os programas ambientais que serão continuados, os impactos mitigados e os canais de comunicação estabelecidos para acesso ao longo da operação do Parque. A campanha deverá ocorrer na mídia local, nos primeiros meses de operação do parque, junto com os trabalhadores e moradores próximos e internos da sua poligonal.

➤ Comunicação e atendimento ao longo da operação

Durante a operação do parque eólico, deverão ser mantidos os canais de comunicação para atendimento ao público e o acompanhamento das notícias sobre o empreendimento e possíveis veiculações de informações ao público externo referentes às atividades do Parque (*spots* nas rádios locais, *website*, matérias na mídia local e regional, dentre outros).

10.1.5 PÚBLICO-ALVO

Constitui o público-alvo do Subprograma de Comunicação Social:

- público externo: a população localizada nas áreas de influência direta e indireta, especialmente as residentes dentro e próximas da poligonal do parque, organizações e

lideranças locais, população dos municípios onde se localiza o parque, mídia local e regional e demais atores públicos e privados, direta ou indiretamente envolvidos;

- público interno: equipes de obras das empreiteiras, engenheiros e técnicos encarregados, diretoria e gerência, e trabalhadores terceirizados.

10.1.6 AÇÕES E RESPONSÁVEIS

A execução do Subprograma de Comunicação Social é de responsabilidade do empreendedor e deverá ser desenvolvida por uma equipe multidisciplinar, com perfil e experiência profissional condizente com o desenvolvimento das ações descritas. O empreendedor também se responsabiliza por uma capacitação prévia da equipe de Comunicação Social contratada referente às especificidades do empreendimento e seus impactos socioambientais.

Para execução desse programa, estima-se a realização de 4 campanhas de comunicação e eventos informativos durante a fase de implantação e início de operação do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I.

10.1.7 INDICADORES

Para o acompanhamento da eficácia do Subprograma de Comunicação Social propõem-se ações de monitoramento contínuo, com reuniões sistemáticas entre a equipe de Comunicação Social, a supervisão ambiental do parque e o empreendedor, de maneira a acompanhar as ações e relatórios de ouvidoria, bem como realizar possíveis ajustes e alinhamentos. Sugere-se também o acompanhamento da cobertura da mídia local e regional acerca do empreendimento.

Como indicadores de acompanhamento, devem ser considerados:

- número de consultas registradas pela Ouvidoria;
- número de ações de comunicação junto à comunidade local (campanhas de divulgação, distribuição de informativos, etc.);
- ocorrência de conflitos advindos da falta de uma comunicação adequada entre o empreendedor e os atores sociais envolvidos.

10.1.8 CRONOGRAMA E INTERFACE COM OUTROS PROGRAMAS

➤ Cronograma

O Quadro 10.1, a seguir, apresenta o cronograma de implantação do Subprograma de Comunicação Social.

Quadro 10.1 – Cronograma de implantação do Subprograma de Comunicação Social

Atividades	Pré-constitutiva	Meses de Obras																		Operação		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	1	2	...
Comunicação com a população e campanha para divulgação																						
Estruturação de mailing list																						
Produção de material para comunicação																						
Criação de um canal de comunicação e divulgação																						
Atendimento contínuo ao público ao longo da construção																						
Campanhas de comunicação e eventos informativos																						
Comunicação e atendimento ao longo da operação																						

Legenda:  Relatório do Evento

➤ Interface com outros programas

O Subprograma de Comunicação Social possui interface com todos os programas ambientais constantes no Projeto Básico Ambiental, em especial, no apoio e divulgação das ações desenvolvidas. Possui uma estreita relação com o Subprograma de Educação Ambiental realizando ações conjuntas.

10.1.9 RECURSOS HUMANOS E MATERIAIS

Para execução do Subprograma de Comunicação Social, será necessária a contratação de um profissional com experiência condizente com as especificidades das ações do Subprograma e que atuará como agente de comunicação. Ele atuará sob a coordenação do profissional responsável pela execução do Programa de Educação e Comunicação Social. Será também necessária a contratação de serviços de artes gráficas para a diagramação e arte final do material de divulgação. O Quadro 10.2 apresenta a equipe técnica responsável pela implantação do subprograma.

Quadro 10.2– Equipe Técnica responsável pela implantação do Subprograma de Comunicação Social

PROFISSIONAL	FUNÇÃO DESEMPENHADA	QUANTIDADE
Coordenador	Coordenar todas as ações do Subprograma de Comunicação Social para garantir o cumprimento de seus objetivos	1
Agente de Comunicação	Realizar ações de comunicação junto às comunidades rurais e público interno	1

Deve estar previsto no planejamento do Subprograma de Comunicação Social o uso de recursos materiais, tais como: material gráfico impresso utilizado como informativos; equipamentos e instalações necessárias para consolidação da Ouvidoria Geral, bem como para atendimento a consultas e reclamações; e logística em geral. O Quadro 10.3, a seguir, apresenta a relação de recursos materiais necessários.

Quadro 10.3 – Recursos materiais para implantação do Subprograma de Comunicação Social

MATERIAIS	MEIOS DE COMUNICAÇÃO
Material gráfico (<i>folders</i> , cartaz, cartilha, material informativo)	Rádios e jornais locais
Material de papelaria (ofício, caneta, caderno, etc.)	Líderes comunitários, Igrejas, escolas, etc.
Caixas de madeira apropriada para reclamações e sugestões	Meio virtual

10.2 SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

10.2.1 INTRODUÇÃO

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental - PNEA (BRASIL, 1999, apud KITZMANN e ASMUS, 2002), em seu art. 1º, Educação Ambiental é compreendida como o conjunto de processos a partir dos quais os indivíduos e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências. Por ser vista como um conjunto de processos, ela torna-se contínua e diversificada em suas ações, buscando, primeiramente, mudanças internas ao indivíduo – valores e conhecimentos – para posterior alcance na modificação sobre o comportamento – habilidades e atitudes. Um novo comportamento, agora consciente, voltado para a preservação e manutenção efetiva do meio ambiente.

As ações de Educação Ambiental tornam-se, assim, fundamentalmente, ações mitigadoras, preventivas e de controle sobre danos e impactos ambientais, agora e no futuro. Ademais, a possibilidade de transformação nas atitudes individuais torna-se um legado de ação multiplicadora, em que cada indivíduo passa a ser um potencial educador ambiental, repassando aprendizagem e atitudes.

Nessa perspectiva, insere-se o Subprograma de Educação Ambiental como um programa ambiental de caráter preventivo e mitigador de suma importância dentro do processo de licenciamento do empreendimento que tem como objetivo essencial a preservação e mitigação dos impactos ambientais. Por meio das ações de Educação Ambiental, será possível promover uma maior sensibilização da comunidade e dos trabalhadores referente às questões ambientais, ampliando-se os seus conhecimentos e fortalecendo atitudes voltadas à qualidade ambiental e, assim, contribuir para uma efetiva sustentabilidade local.

10.2.2 JUSTIFICATIVA E BASE LEGAL

A implantação do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I poderá causar impactos socioambientais de diferentes magnitudes e aspectos na sua área de influência, conforme caracterizado no seu Relatório Ambiental Simplificado - RAS (CASA DOS VENTOS e GEOCONSULT, 2013). Como parte das medidas de controle e mitigação desses possíveis impactos, são previstas ações educativas junto à população e trabalhadores de forma a proporcionar um maior

conhecimento das características ambientais locais e a fortalecer atitudes e hábitos voltados à preservação ambiental.

A execução do Subprograma de Educação Ambiental dentro dos processos de licenciamento ambiental está consoante com o princípio da participação na tutela do meio ambiente. Educar ambientalmente significa reduzir custos ambientais na medida em que a população atuará como guardião do meio ambiente (FIORILLO, 2009). Encontra-se preconizada na Constituição Federal, no seu art. 225, § 1º, VI (BRASIL, 1988), na qual se busca trazer consciência ecológica à população, titular do direito ao meio ambiente, e efetivando a sua participação na salvaguarda desse direito.

Visando a efetivação desse princípio, o Subprograma atende às determinações legais, que orientam e definem a Educação Ambiental e sua prática, expressas na Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), estabelecida na Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999 (BRASIL, 1999) e seu Decreto nº 4.281/2002; e às diretrizes para as campanhas, ações e projetos de Educação Ambiental estabelecidas na Resolução CONAMA nº 422, de 23 de março de 2010 (BRASIL, 2010).

10.2.3 OBJETIVOS E METAS

O Subprograma de Educação Ambiental tem como objetivo geral despertar o interesse e a participação da comunidade e dos trabalhadores em cuidar do meio ambiente, contribuindo na sua preservação e recuperação, bem como despertar a compreensão da possibilidade de um uso sustentável dos recursos naturais.

➤ Objetivos

Tem como principais objetivos:

- esclarecer, junto à comunidade local e aos proprietários rurais, as características do empreendimento e a importância da geração de energia limpa;
- conscientizar a comunidade local e trabalhadores quanto às questões ambientais específicas do bioma da caatinga e a importância de sua preservação;
- controlar e mitigar possíveis danos ao meio ambiente (fauna e flora locais) nas frentes de obra decorrentes de atitudes e hábitos dos trabalhadores envolvidos no empreendimento;
- encorajar novas atitudes e novos hábitos ambientais.

➤ Metas

- Realizar campanhas de Educação Ambiental junto com os trabalhadores.
- Realizar campanhas de Educação Ambiental com moradores dentro e próximos das áreas arrendadas para implantação do parque eólico.
- Realizar ações de Educação Ambiental nas escolas próximas ao entorno do Parque e Distritos vizinhos.

10.2.4 METODOLOGIA

Na mesma linha do Subprograma de Comunicação Social, o Subprograma de Educação Ambiental também demanda o estabelecimento de uma metodologia participativa, na qual todas as partes efetivamente envolvidas no empreendimento participarão do processo de sua execução, desde o seu planejamento até sua finalização. Ao longo de sua concepção e implantação, deverão ser realizadas consultas junto ao público-alvo de maneira a ter conhecimento e a dar prioridade às demandas e necessidades locais. O Subprograma de Educação Ambiental inicia-se na fase pré-construtiva e acompanha toda a implantação do empreendimento, sendo finalizado nos primeiros meses da operação, apresentando atividades diferenciadas em cada um dos momentos.

a) Ações de Educação Ambiental na fase pré-construtiva

➤ Diagnóstico e mapeamento

Antes do início das obras do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I, deverá ser realizado o levantamento dos moradores e líderes comunitários próximos ao entorno e dentro da sua poligonal, bem como o mapeamento de todas as escolas onde serão ministradas as oficinas e palestras de educação ambiental. Essa ação será desenvolvida por meio de contato junto com as Prefeituras e Secretarias de Educação e visitas de campo.

Recomenda-se que, nesse momento, seja feito um levantamento junto com os moradores e líderes comunitários, por meio de entrevistas semiestruturadas, quanto aos principais problemas e demandas das comunidades locais do ponto de vista da problemática ambiental. Essas informações subsidiarão a seleção dos temas para as oficinas e produção de materiais educativos de forma que o processo de Educação Ambiental a ser executado esteja alinhado com os saberes e realidades locais.

➤ Produção de material educativo

Com base nas informações levantadas em campo, deverão ser produzidos materiais educativos tais como cartilhas, cartazes, *folders* ou informativos, que abordem as temáticas ambientais mais relevantes para a localidade, bem como informem as características do empreendimento. Os materiais educativos produzidos serão utilizados nas oficinas e palestras junto com a comunidade local, trabalhadores, alunos e professores. Deverão ser também distribuídos nas instituições locais ligadas à temática ambiental e expostos em escolas e no canteiro de obras.

b) Ações de Educação Ambiental na fase construtiva e de operação

➤ Campanhas de Educação Ambiental

Ao longo da implantação e operação do empreendimento, serão realizadas quatro campanhas de educação ambiental voltadas para a comunidade local e trabalhadores do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I, sendo três ao longo de sua construção e uma na fase inicial de sua operação. Nessas campanhas, serão ministradas oficinas participativas e promovidos debates pela equipe de Educação Ambiental, objetivando a sensibilização quanto à problemática ambiental e a promoção de novos conhecimentos e atitudes voltados para a preservação ambiental. A última campanha deverá ocorrer nos primeiros meses de operação do parque eólico.

Destaca-se que, para as oficinas voltadas aos trabalhadores do parque eólico, além da discussão dos temas selecionados, deverão ser abordadas questões específicas estabelecidas nas condicionantes inseridas no PAC e demais programas que compõem este PBA e que não foram previamente contempladas.

A seguir, são apresentadas sugestões preliminares de possíveis conteúdos a serem ministrados nas oficinas e palestras:

- apresentação do empreendimento e de seus Programas Ambientais;
- conceito do meio ambiente e legislação ambiental;
- fauna e flora do Bioma da Caatinga;
- lixo e reciclagem;
- queimada e caça;
- cuidados com animais peçonhentos;
- prevenção a DST e AIDS.

Durante a execução do Subprograma de Educação Ambiental, deverão ser elaborados o Relatório do Diagnóstico e Mapeamento e os Relatórios de Atividades de cada Campanha de Educação Ambiental, contendo a descrição das atividades, seus registros fotográficos e atas de participação. No final de sua execução, deverá ser apresentado um Relatório Final contendo a descrição das atividades realizadas, o alcance, desempenho e resultados da execução do Subprograma.

10.2.5 PÚBLICO-ALVO

Constitui o público-alvo do Subprograma de Educação Ambiental:

- público externo: a população localizada nas áreas de influência direta e indireta, especialmente, as residentes dentro da poligonal do parque eólico, organizações e lideranças locais, e população escolar (alunos e professores) de escolas do seu entorno e Distritos próximos;
- público interno: equipes de obras das empreiteiras, engenheiros e técnicos encarregados, diretoria e gerência, e trabalhadores terceirizados.

10.2.6 AÇÕES E RESPONSÁVEIS

A execução do Subprograma de Educação Ambiental é de responsabilidade do empreendedor e deverá ser desenvolvida por uma equipe multidisciplinar com perfil e experiência profissional condizente com o desenvolvimento das ações acima descritas. O empreendedor também se responsabiliza por uma capacitação prévia da equipe de Educação Ambiental contratada referente às especificidades do empreendimento e seus impactos socioambientais associados.

10.2.7 INDICADORES

Para o acompanhamento da eficácia do Subprograma de Educação Ambiental, propõem-se ações de monitoramento baseadas em dois instrumentos de controle: avaliação de satisfação e indicadores de alcance.

Para a avaliação de satisfação, é sugerida a aplicação de um questionário participativo ao término de cada oficina realizada, tanto com a comunidade local, como com os trabalhadores, de forma a prover um instrumento de melhoria contínua das ações de capacitação do Subprograma.

Como indicadores de alcance, consideram-se:

- número de participantes nas oficinas de capacitação com os trabalhadores;
- número de participantes nas oficinas de capacitação com os moradores próximos ao entorno do parque;
- número de participantes nas oficinas realizadas nas escolas próximas ao entorno do parque eólico e distritos vizinhos.

Para parâmetros dos indicadores, consideram-se o número total de trabalhadores existentes no parque eólico no momento de realização de cada campanha, o número máximo de moradores próximos ao seu entorno e número máximo de alunos e professores, sendo esses dois últimos estimados no Diagnóstico Participativo.

Com as informações provenientes desses dois instrumentos, torna-se imprescindível a realização de reuniões periódicas entre a equipe responsável pela execução do Subprograma e a equipe responsável pela Supervisão Ambiental do empreendimento, onde os dados serão avaliados e as futuras ações reajustadas, quando necessário.

10.2.8 CRONOGRAMA E INTERFACE COM OUTROS PROGRAMAS

➤ Cronograma

O Quadro 10.4, a seguir, apresenta o cronograma de implantação do Subprograma de Educação Ambiental.

Quadro 10.4 – Cronograma de implantação do Subprograma de Educação Ambiental

Atividades	Pré-constitutiva	Meses de Obras																	Operação			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	1	2	...
Diagnóstico e Mapeamento																						
Produção de Material Educativo																						
Campanhas de Educação Ambiental																						

Legenda: Relatório do Evento

➤ Interface com outros Programas

O Subprograma de Educação Ambiental possui interface com todos os programas ambientais constantes no PBA, uma vez que aborda temas afins com os programas de fauna e flora, capacita trabalhadores a atuarem de acordo com condicionantes estabelecidas no PAC e no PGR, e aborda temas de segurança e saúde do trabalho. Possui relação direta com o Subprograma de Comunicação Social por meio das oficinas e produzindo elementos para material informativo.

10.2.9 RECURSOS HUMANOS E MATERIAIS

Será necessária a contratação de uma equipe técnica mínima composta de dois profissionais especializados na área ambiental que apresentem experiência profissional condizente com as especificidades das ações do Subprograma, que atuarão sob a coordenação do profissional responsável pela execução do Programa de Educação e Comunicação Social. Será também necessária a contratação de serviços de artes gráficas para a diagramação e arte final de todo o material educativo. O Quadro 10.5 apresenta a equipe técnica responsável pela implantação do subprograma.

Quadro 10.5 – Equipe Técnica responsável pela implantação do Subprograma de Educação Ambiental

PROFISSIONAL	FUNÇÃO DESEMPENHADA	QUANTIDADE
Coordenador	Coordenar todas as ações do Subprograma de Educação Ambiental para garantir o cumprimento de seus objetivos	1
Agente de Educação	Realizar ações de educação junto às comunidades rurais e público interno	1

Deve estar previsto no planejamento do Subprograma de Educação Ambiental, o uso de recursos materiais, tais como: material gráfico impresso como cartilhas e cartazes; equipamentos para ministrar as oficinas como computadores e projetores; instalações adequadas para as capacitações junto com os trabalhadores e moradores locais; e logística em geral. O Quadro 10.6, a seguir, apresenta a relação de recursos materiais necessários.

Quadro 10.6 – Recursos materiais para implantação do Subprograma de Educação Ambiental

MATERIAL PERMANENTE	MATERIAIS DE CONSUMO	DIVERSOS
Projektor Multimídia	Materiais de papelaria (Cadernos, Canetas, piloto, pasta para armazenamento dos dados, etc.)	Descartáveis
Microfone /Amplificador	Materiais de informática (impressora, cartucho, papel ofício, etc.)	Alimentação (<i>coffee-break</i>)
Tela de Projeção	Kit (caderno de anotação, caneta, dentre outros) para capacitação dos funcionários	Material gráfico (<i>folders</i> , cartazes, cartilhas, material informativo)

10.3 REFERÊNCIAS

BRASIL. Presidência da República. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm> Acesso em: 28 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. **Lei Federal n. 9.795, de 27 de abril de 1999**. Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA). Brasília, 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em: 28 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. **Lei Federal n. 10.650, de 16 de abril de 2003**. Brasília, 2003. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/L10.650.htm>. Acesso em: 29 set. 2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 422, de 23 de março de 2010**. Diretrizes para as campanhas, ações e projetos de Educação Ambiental. Brasília, 2010. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=622>>. Acesso em: 28 set. 2014.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>. Acesso em: 29 set. 2014.

CASA DOS VENTOS E GEOCONSULT. **Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I**. Relatório Ambiental Simplificado (RAS). Fortaleza, maio de 2013.

CASA DOS VENTOS E DIVERSA CONSULTORIA E PLANEJAMENTO EM SUSTENTABILIDADE. **Complexo Eólico Ventos de São Clemente**. Plano Básico Ambiental (PBA), Vol. 1. Recife, outubro de 2014.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. Curso de Direito Ambiental Brasileiro. 10 Ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2009.

KITZMANN, Dione I. S.; ASMUS, Milton L. “Do treinamento à capacitação: a inserção da Educação Ambiental no setor produtivo” In: RUSCHEINSKY, Aloísio (org.). Educação Ambiental: abordagens múltiplas. Porto Alegre: Artmed, 2002.

FIORILLO, Celso Antonio Pacheco. **Curso de Direito Ambiental Brasileiro**. 10 Ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2009.

11. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS (PGR)

11.1 INTRODUÇÃO

O PGR detalha diretrizes, metas e medidas instrumentais, tornando-se o documento que aponta e descreve ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, observadas suas características no âmbito do fator gerador, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde pública e ao meio ambiente.

O gerenciamento dos resíduos sólidos consiste no conjunto de ações, diretas ou indiretas, que envolve as etapas de coleta, transporte, tratamento e destinação final ambientalmente correta dos resíduos sólidos e dos rejeitos, que devem estar em consonância com as políticas, planos e legislação pertinente.

11.2 JUSTIFICATIVA E BASE LEGAL

➤ Justificativa

A atividade da construção civil gera parcela predominante no volume total dos resíduos sólidos produzidos em empreendimentos desse tipo, de modo que o gerenciamento de resíduos vem a se constituir no conjunto de procedimentos de gestão, planejado e implementado a partir de bases científicas, técnicas, normativas e legais, buscando minimizar a produção de resíduos. Como resultado, obtém-se o encaminhamento seguro dos resíduos, enquanto sua eficácia visa a proteção dos trabalhadores, à preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente.

O PGR visa estimular a reciclagem dos resíduos comuns para reduzir os custos com seu manejo no cumprimento da legislação vigente, o que decorre no aumento da vida útil dos aterros sanitários e valas sépticas, otimizando sua utilização e contribuindo, assim, para a proteção do meio ambiente.

O programa de gerenciamento consiste, portanto, em um instrumento que visa, primordialmente, a adequação do projeto e a implantação do empreendimento, em sintonia com a Política Ambiental e de Resíduos Sólidos vigente, tendo em vista manter a qualidade ambiental da área e do seu entorno imediato.

➤ Base Legal

O PGR tem sua base legal apoiada nos seguintes instrumentos jurídicos:

- Resolução CONAMA nº 307/2002 - que trata do gerenciamento adequado dos resíduos produzidos na construção civil, incluindo a sua redução, reutilização e reciclagem, o que tornará o processo construtivo mais rentável, competitivo e mais saudável;
- Lei nº 9.605/1998 - Lei de Crimes Ambientais - que prevê penalidades para a disposição final de resíduos em desacordo com a legislação;
- o Programa Brasileiro da Produtividade e Qualidade do Habitat (PBPQ-H) – prevê a necessidade de consideração dos impactos dos resíduos sólidos e líquidos produzidos pela obra no meio ambiente, definindo um destino adequado;
- Lei nº 12.305/10 – da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) - prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável, um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (podendo ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (do que não pode ser reciclado ou reutilizado).
- o programa considera, também, as disposições legais, regulamentares e as normas aplicáveis como Art.182 da Constituição Federal; Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), regulamentada pelo Decreto nº 7.390/2010; Consórcios Públicos, regida pela Lei Federal nº 11.107/2005; e a Política de Saneamento, por meio da Lei Federal nº 11.445/2007;
- Lei Estadual nº 14.236/10 - que dispõe sobre diretrizes, instrumentos, gestão, gerenciamento e responsabilidades, além de outras providências.

Além do corpo de leis, têm-se as normas técnicas, integradas às políticas públicas, que representam importante instrumento para viabilizar o manejo correto dos resíduos em áreas específicas, tais como:

- NBR 15112:2004 – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- NBR 15113:2004 – Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- NBR 15114:2004 – Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação;

- NBR 15115:2004 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos;
- NBR 15116:2004 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos.

11.3 OBJETIVOS E METAS

➤ Objetivo

O programa tem como objetivo principal disciplinar o fluxo e destinação de resíduos no canteiro de obras e diversas frentes da construção do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I, considerando as atividades inerentes, a proposição de medidas, ações diferenciadas e a busca da consolidação por meio de avaliações periódicas.

O objetivo específico é desenvolver, de forma articulada, ações de planejamento, normativas e operacionais baseadas em critérios ambientais, de segurança, saúde e econômicos, contemplando os aspectos referentes à geração, seleção, acondicionamento, coleta, armazenamento e destino final do lixo.

➤ Metas

A principal meta desse programa é minimizar os problemas de ordem ambiental que possam surgir em decorrência das obras, consequência do descarte de todo tipo de material utilizado, assegurando a implantação de ações preventivas e de controle ambiental.

11.4 METODOLOGIA

Há uma profunda correlação entre o fluxo e o estoque de materiais e o evento gerador de resíduos. Dessa forma, é importante:

- priorizar a não geração de resíduos;
- proibir a disposição final de resíduos em locais inadequados;
- avaliar o desenvolvimento da obra em relação à limpeza, triagem e destinação compromissada dos resíduos;
- atuar nos desvios observados, tanto no canteiro de obras, quanto na coleta, seleção, armazenamento e destinação final;

- empreender ações referentes à tomada de decisões quanto aos resíduos, nos aspectos administrativo, operacional, financeiro, social e ambiental;
- possibilitar que se estabeleça, de forma sistemática e integrada, procedimentos, metas e ações, por meio de sistemas organizacionais e tecnologias compatíveis com a realidade local;
- abranger procedimentos e técnicas que garantam que os resíduos sejam adequadamente coletados, manuseados, armazenados, transportados e dispostos com o mínimo de riscos para os seres humanos e para o meio ambiente;
- viabilizar a coleta diferenciada;
- determinar fluxo, armazenamento e destinação dos resíduos;
- reutilizar e reciclar os resíduos dentro dos próprios canteiros, sempre que possível;
- estabelecer condições específicas para acondicionamento inicial, transporte interno e acondicionamento final de cada resíduo identificado e coletado;
- realizar novas sessões de treinamento sempre que houver a entrada de novos empreiteiros e operários ou diante de insuficiências detectadas nas avaliações.

a) Acondicionamento adequado dos materiais

Torna-se extremamente importante a correta estocagem dos diversos materiais. A organização adequada dos espaços de estocagem dos materiais facilita a verificação, o controle dos estoques e otimiza sua utilização. Mesmo em espaços exíguos é possível realizar um acondicionamento adequado dos materiais sempre de acordo com as Normas e Resoluções vigentes.

b) Organização do canteiro de obras

A organização adequada faz com que sejam evitados sistemáticos desperdícios na utilização e aquisição dos materiais para substituição. Isto permite reduzir a quantidade de resíduos gerados, otimizando o uso da mão de obra e reduzindo custos de transporte externo e destinação final.

c) Planejamento da disposição dos resíduos

No âmbito da elaboração do projeto do canteiro e áreas de vivência, deve ser equacionada a disposição dos resíduos, considerando os aspectos relativos ao acondicionamento diferenciado e a definição de fluxos eficientes.

d) Classificação, tipificação e destinação de resíduos da construção civil

De acordo com a Resolução CONAMA nº 307/2002, os resíduos são divididos na forma apresentada no Quadro 11.1, a seguir.

Quadro 11.1 – Classificação e tipificação dos resíduos segundo CONAMA nº 307/2002

Classificação	Tipificação	Destinação
Classe A	Característicos de construção civil, como: alvenaria, concreto argamassa e solos	Reutilização ou reciclagem, usados na forma de agregados, ou na disposição final em aterros licenciados
Classe B	Resíduos comuns, de caráter urbano: madeira, plástico, papelão, metais, vidros e papel	Reutilização, reciclagem ou armazenamento temporário
Classe C	Produtos sem tecnologia disponível para recuperação (gesso, por exemplo)	Conforme norma técnica específica
Classe D	Resíduos perigosos (tinta, combustível, óleo, solventes, lâmpadas, etc.), conforme NBR 10004:2004 – Resíduos Sólidos - Classificação	Conforme norma técnica específica

Fonte: Resolução CONAMA nº 307/2002

e) Coleta e Acondicionamento Inicial e Final

O acondicionamento dos resíduos deverá ser realizado de acordo com a sua classe:

- Classe A: esses resíduos serão destinados diretamente às áreas de bota-fora;
- Classe B: esses resíduos serão dispostos em coletores específicos que, nesse caso, consistirão em latões metálicos ou bombonas (recipiente de plástico com capacidade de 50 litros), recortados ao meio, pintados nas cores padrões de identificação e adaptados com tripé, alça e tampa. Posteriormente, serão reunidos em um depósito impermeabilizado, protegido da ação da chuva e em local de fácil acesso. As sucatas geradas serão armazenadas em locais específicos, assim como pneus e restos de madeira;
- Classe C: assim como os resíduos da Classe A, esses serão destinados em bota-foras;
- Classe D: na coleta desses resíduos serão adotadas lixeiras na mesma concepção daquelas utilizadas para os resíduos da Classe B. O armazenamento temporário será em contêineres ou bacias de contenção impermeabilizadas, conforme normas técnicas da NBR 17505 da ABNT, dispostas na proximidade da oficina mecânica/borracharia, local onde haverá maior geração desse tipo de resíduo. No caso de resíduos oriundos de serviços da saúde (ambulatório), como

serão em pequena quantidade, deverão ser destinados adequadamente, à medida que for necessário. No caso dos óleos usados, eles serão armazenados em tambores metálicos usados, sendo também dispostos em local específico na oficina mecânica/borracharia, para posterior coleta e destinação adequada por uma empresa devidamente autorizada.

O Quadro 11.2, a seguir, apresenta um resumo dos tipos de resíduos gerados e o seu acondicionamento inicial e final.

Quadro 11.2 - Acondicionamento inicial e final por tipo de resíduos

Tipos de Resíduos	Acondicionamento Inicial e Final
Blocos de concreto e cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, concreto, tijolos e assemelhados	Em caçambas estacionárias. Posteriormente, segue para bota-fora
Madeira	Em baias sinalizadas. Posteriormente, doada a moradores ou encaminhada para aterro sanitário
Plásticos (embalagens, aparas de tubulações, etc.)	Em bags (sacos de ráfia) sinalizados ou fardos. Posteriormente, encaminhados para reciclagem
Papelão (sacos e caixas de embalagens) e papéis (escritórios)	Em bags (sacos de ráfia) sinalizados ou fardos. Posteriormente, encaminhados para reciclagem
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arames, cliques, etc.)	Em baias sinalizadas. Posteriormente, encaminhados para reciclagem.
Serragem	Baias para o acúmulo dos sacos contendo o resíduo
Gesso de revestimento, placas acartonadas e artefatos	Em caçambas estacionárias. Posteriormente, segue para bota-fora
Solos	Em caçambas estacionárias, preferencialmente separados dos resíduos de alvenaria e concreto. Posteriormente, segue para bota-fora
EPS (poliestireno expandido), ex.: isopor	Baias para o acúmulo dos sacos contendo o resíduo ou fardos. Posteriormente, aterro sanitário
Resíduos perigosos: óleo usado, embalagens plásticas ou metal, e/ou broxa, pincel, trinchas, panos, trapos, estopas, etc.	Em baias/bacias de contenção devidamente sinalizadas e impermeabilizadas. Posteriormente, serão coletados por empresa autorizada para correta destinação final
Restos de uniforme, botas, panos, trapos, sem contaminação de produtos químicos	Em bags (sacos de ráfia). Posteriormente, encaminhado para aterro sanitário
Restos de alimentos e suas embalagens, copos plásticos, papéis sujos (refeitório, sanitários e áreas de vivência)	Sacos de resíduos apropriados sobre local impermeável e coberto. Posteriormente, encaminhados para aterro sanitário
Resíduos de ambulatório	Em recipientes adequados para tal. Posteriormente, encaminhados à empresa devidamente licenciada

f) Resíduos em Canteiros Secundários e Áreas de Vivência

A coleta dos resíduos gerados nos canteiros secundários e nas áreas de vivência deverá seguir algumas diretrizes:

- o material residual do concreto utilizado nas fundações das torres dos aerogeradores, quando existente, deverá ser coletado e encaminhado diretamente aos bota-fora;
- materiais de origem metálica, resíduos das montagens das torres, deverão ser transportados para as baias pré-determinadas no canteiros de obras;
- os resíduos alimentares, assim como as embalagens (marmitex), copos plásticos usados, papéis sujos, dentre outros, deverão ser coletados em lixeiras específicas para coleta seletiva com sacos apropriados e encaminhados para o local de armazenamento temporário no canteiros de obras;
- todo tipo de material contaminado (embalagens, panos, trapos, estopas, solo, dentre outros) deverão ser coletados separadamente em sacos plásticos reforçados e, ao final do dia, serão lacrados e encaminhados ao local do canteiro de obras apropriado para esses resíduos;
- material líquido perigoso/contaminante será coletado e armazenado em recipientes metálicos ou plásticos usados. Ao final do dia, esses recipientes serão lacrados e encaminhados ao local específico no canteiro de obras.

g) Identificação das Lixeiras de Coleta Seletiva

As lixeiras de coleta seletiva devem ser dispostas em todas as instalações do canteiro de obras e áreas de vivência, assim como nas vias de grande circulação de pessoas, podendo ser adotado um sistema comum de lixeiras, quando houver mais de uma instalação próxima uma da outra.

O sistema de identificação dessas lixeiras seguirá o que prescreve a Resolução CONAMA nº 275/2001, cujo sistema básico consistirá em:

Quadro 11.3 – Sistema de identificação de lixeiras

Tipo de resíduos	Cor
Vidros	Verde
Metais	Amarela
Plásticos	Vermelha
Papel	Azul

Tipo de resíduos	Cor
Orgânicos	Marrom
Perigosos	Laranja

Os próprios colaboradores da empresa construtora do parque eólico serão os responsáveis pela disposição dos resíduos nos recipientes adequados, devendo, para isto, todos os usuários terem treinamentos prévios.

h) Remoção dos Resíduos do Canteiro

A coleta dos resíduos e sua remoção do canteiro devem ser feitas de modo a conciliar alguns fatores:

- compatibilização com a forma de acondicionamento final dos resíduos da obra;
- minimização dos custos de coleta e remoção;
- possibilidade de valorização dos resíduos (venda para reciclagem);
- adequação dos equipamentos utilizados para a coleta e remoção aos padrões definidos em legislação aplicável.

11.5 PÚBLICO-ALVO

Esse programa se aplica a todas as frentes de obra. As medidas que o integram são direcionadas à construtora e seus funcionários, que terão a responsabilidade de incorporá-las ao processo de execução das obras, atendendo, assim, os principais envolvidos, construtora, colaboradores e fornecedores.

11.6 AÇÕES E RESPONSABILIDADES

A responsabilidade pela execução das medidas apresentadas é das construtoras e das demais empresas envolvidas na construção do empreendimento. Caberá à área de Gestão Ambiental do empreendedor a responsabilidade pelo acompanhamento, revisão e aprimoramento constante das medidas de controle ambiental e pela circulação das revisões que tenham se mostrado necessárias aos procedimentos referentes aos resíduos. Nessas revisões, serão incorporados procedimentos adicionais e/ou complementares de controle ambiental que tenham se mostrado pertinentes, de acordo com o material produzido/descartado/rejeitado nas obras.

Toda situação não prevista contará com a orientação da equipe de Gestão Ambiental, que também deverá definir procedimentos corretivos nos casos de ocorrência de impactos ambientais indesejáveis.

As empresas contratadas e subcontratadas para a execução das obras obrigam-se a respeitar e fazer com que os seus colaboradores respeitem os preceitos legais no tocante ao Meio Ambiente e as novas políticas voltadas à destinação adequada do resíduo sólido, bem como fazer cumprir, integralmente, o que estabelecem as exigências e todos os regulamentos e procedimentos de trabalho concernentes à proteção ao meio ambiente, permitindo ampla e total fiscalização em suas instalações e serviços pela Supervisão Ambiental da contratante.

11.7 INDICADORES

Como indicadores para acompanhamento da execução deste programa sugerem-se:

- número mensal de ocorrências registradas relacionadas aos aspectos da geração, separação, manuseio, transporte e destinação dos resíduos sólidos durante a etapa de construção;
- quantidade de resíduos gerados mensalmente por tipo (redução comparativa aos meses anteriores);
- percentual de reciclagem (resíduo encaminhado para reciclagem/resíduo gerado);
- resíduo gerado (m^3);
- resíduo Classe I (m^3);
- resíduo Classe II-A (m^3);
- resíduo Classe II-B (m^3);
- quantidade de área contaminada (m^2)/passivo por resíduos gerados nas atividades.

11.8 CRONOGRAMA E INTERFACE COM OUTROS PROGRAMAS

11.8.1 CRONOGRAMA

O PGR será desenvolvido continuamente durante todas as fases e frentes de trabalhos de construção do empreendimento, incluindo a fase pré-constructiva. O Quadro 11.4 apresenta o cronograma de implantação do PGR.

Quadro 11.4 – Cronograma de implantação do PGR

Atividades	Pré-Construtiva	Meses de Obras																		Operação		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	1	2	...
Treinamento																						
Supervisão da execução																						
Acompanhamento da correção das não conformidades																						
Revisões e complementações do PGR																						
Relatórios mensais																						

Legenda:  Relatório

11.8.2 INTERFACE COM OUTROS PROGRAMAS

O PGR relaciona-se com todos os outros programas ambientais (PAs) propostos neste PBA, uma vez que deve orientar, atender e implementar as medidas aqui apresentadas e mais ainda, integralmente, a legislação ambiental vigente aplicável que o envolve. No PGR, a abordagem dos aspectos ambientais será feita de forma direta e os cuidados e ações ambientais previstos devem seguir orientação específica, de acordo com o material de descarte e sua classificação, em cada frente da construção e montagem do parque eólico.

11.9 RECURSOS HUMANOS

Para acompanhamento da execução desse programa, recomenda-se a equipe técnica apresentada no Quadro 11.5.

Quadro 11.5 - Equipe Técnica responsável pela implantação do PGR

PROFISSIONAL	FUNÇÃO DESEMPENHADA	QUANTIDADE
Engenheiro Ambiental ou Técnico de Nível Superior Especialista em Gestão Ambiental	Coordenar as ações do programa	1
Tecnólogo em Gestão Ambiental	Supervisionar a execução	1

11.10 REFERÊNCIAS

CASA DOS VENTOS. **Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I**. Memorial Técnico Descritivo. São Paulo, 2015.

CASA DOS VENTOS E GEOCONSULT. **Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I**. Relatório Ambiental Simplificado (RAS). Fortaleza, maio de 2013.

CASA DOS VENTOS E DIVERSA CONSULTORIA E PLANEJAMENTO EM SUSTENTABILIDADE. **Complexo Eólico Ventos de São Clemente**. Plano Básico Ambiental (PBA), Vol. 1. Recife, outubro de 2014.

CASA DOS VENTOS E JGP CONSULTORIA E PARTICIPAÇÕES LTDA. **Parque Eólico Ventos de Santa Brígida I**. Projeto Básico Ambiental (PBA). São Paulo, dezembro, 2013.

12. PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE)

12.1 INTRODUÇÃO

O PAE visa minimizar as perdas e impactos à população e ao meio ambiente, fornecendo um conjunto de diretrizes, dados e informações que propiciem as práticas e procedimentos (lógicos, técnicos e administrativos) a serem desencadeados rapidamente em situações de emergência, na fase de obras do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I. Sua implantação deve estar em sintonia com os Planos de Ações de Atendimento a Emergência da empresa/construtora.

12.2 JUSTIFICATIVA E BASE LEGAL

➤ Justificativa

Esse plano está voltado à fase de implantação do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I, atentando às probabilidades de riscos/acidentes no processo.

O PAE é um documento que define as atribuições e as responsabilidades dos envolvidos, além dos procedimentos de acionamento e das rotinas de combate às emergências, de acordo com a tipologia dos cenários acidentais estudados, demandando da empresa responsável, recursos humanos e materiais compatíveis ao rápido atendimento das situações emergenciais que venham a ocorrer.

➤ Base legal

Nesse plano, atentou-se para as normas e regulamentos apresentados no Quadro 12.1, a seguir.

Quadro 12.1 – Normas e regulamentos aplicáveis ao PAE

NBR-14276: Programa de Brigada de Incêndio
NR-1 - Disposições Gerais
NR-5 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)
NR-07 - Portaria nº 3.214: Programa de Saúde Ocupacional
NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
NR-23 - Portaria nº 3.214: Proteção Contra Incêndios

12.3 OBJETIVOS E METAS

➤ Objetivos

- Estabelecer procedimentos a serem adotados rapidamente em situações de emergência que possam ocorrer durante as obras de implantação do parque eólico.
- Definir ações imediatas e eficazes visando a preservação de vidas, a minimização de impactos ambientais, a minimização de perdas patrimoniais, a proteção dos colaboradores/trabalhadores e das comunidades vizinhas, e a perda de instalações que possam afetar as atividades das comunidades.

➤ Metas

As metas estão relacionadas de acordo com os cenários acidentais e são apresentadas no Quadro 12.2, a seguir.

Quadro 12.2 – Metas e ações do PAE

Atividade	Ações	Metas
Incêndio	Combate conforme NBR 14276 e NR 23 / NBR 14276	Equipe responsável: ✓ Manter equipe treinada para atender em cada frente de trabalho ✓ Proporcionar treinamento, reciclagem e revisão de procedimentos a cada 03 (três) meses Demais funcionários/colaboradores: ✓ Orientar e manter atualizadas as divulgações e sinalização, integrando-as Acionar elementos da lógica emergencial como bombeiros, ambulância, polícia, dentre outros
Acidentes (Operacional e Saúde)	Primeiros Socorros (NR07/PCMSO NBR 14608) e Remoção de Acidentados (NR07/PCMSO NBR 14608)	Equipe responsável: ✓ Manter equipe treinada para atender em cada frente de trabalho ✓ Proporcionar treinamento, reciclagem e revisão de procedimentos a cada 03 (três) meses Demais funcionários/colaboradores: ✓ Orientar e manter atualizadas as divulgações e sinalização, integrando-as Acionar elementos da lógica emergencial como bombeiros, ambulância, polícia, dentre outros

Atividade	Ações	Metas
Meio Ambiente	Emergência Ambiental (NBR 9734/9735)	Equipe responsável: ✓ Manter equipe treinada para atender em cada frente de trabalho ✓ Proporcionar treinamento, reciclagem e revisão de procedimentos a cada 03 (três) meses Demais funcionários/colaboradores: ✓ Orientar e manter atualizadas as divulgações e sinalização, integrando-as ✓ Acionar elementos da lógica emergencial como órgãos ambientais, bombeiros, ambulância, polícia, dentre outros

12.4 METODOLOGIA

Como parte da metodologia, deverão ser elaborados relatórios de não conformidades, acidentes e incidentes, CAT (Comunicado de Acidente de Trabalho), análise de acidentes, relatórios médicos e registro de queixas e reclamações. Posteriormente, esses deverão gerar medidas preventivas ou corretivas de acompanhamento e monitoramento desse plano, realimentando o processo de atualização.

A clareza deve estar presente em todas as transmissões de informações relacionadas à Segurança do Trabalho, Medicina Ocupacional e Meio Ambiente, evitando-se qualquer tipo de dúvidas ou mal entendidos.

O líder da equipe (Brigada) estará responsável pela coordenação dos grupos para a área do sinistro, que deverão ser acionados via rádio, pois estarão distribuídos nos pontos de encontro, definidos em comunicação interna, como parte das ações pré-estabelecidas, ou em função do tipo de ocorrência.

12.4.1 SEGURANÇA DO TRABALHO

São objetivos da segurança do trabalho:

- manter plano de manutenção preventiva atualizado para realizar, periodicamente, inspeção nos equipamentos em uso na obra;
- operar máquinas e equipamentos apenas por meio de pessoas qualificadas e autorizadas;
- realizar treinamentos sobre o PAE com o pessoal envolvido na obra;
- adotar rotina de inspeção e monitoramento da obra;
- testar os procedimentos por meio de simulados quadrimestrais;

- emitir relatório nos quais deverão constar os simulados, os desvios, os pontos positivos e negativos observados, assim como um plano de ação contemplando a correção dos desvios ou das ações de melhoria que devem ser implantadas e acompanhadas;
- manter a sinalização por meio de placas, faixas e avisos de segurança, saúde e meio ambiente da obra em perfeitas condições e atualizados;
- todo acidente/incidente envolvendo pessoas, equipamentos e danos ambientais deverá ser investigado, visando apurar as causas e recomendar medidas que previnam ocorrências semelhantes futuras.

12.4.2 AÇÃO EMERGENCIAL

A Ação Emergencial é composta de equipes de combate a incêndio e emergências ambientais, integrada por colaboradores voluntários – técnicos de Segurança do Trabalho, técnicos em Meio Ambiente e encarregados -, que devem ser treinados, especificamente, no combate ao fogo e emergências ambientais.

Para a fase de implantação/construção do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I, serão treinados profissionais de todas as áreas (brigadistas). Em uma situação de emergência, esses profissionais já treinados serão os primeiros a tomarem medidas/ações em atendimento ao controle da situação. Os brigadistas deverão ser identificados em seu capacete de segurança e também por meio de um adesivo de brigada de incêndio, no verso do seu crachá funcional.

Todos os profissionais que entram no Canteiro de Obras recebem um treinamento admissional (integração) em Saúde, Meio Ambiente e Segurança do Trabalho, com carga horária de 08 (oito) horas.

O colaborador que detectar uma situação de emergência, mesmo que não tenha a qualificação de “brigadista”, poderá dar início à ação emergencial, desde que essa não comprometa a situação e a sua integridade física, nem a de outros. Sua iniciativa deve se basear na ação de comunicar às pessoas sobre o risco existente, em buscar auxílio para socorro e, também, em ajudar no que for determinado pelas pessoas mais experientes e qualificadas (brigadistas).

➤ Atribuições da equipe - Brigadista

- Iniciar o combate a qualquer situação de emergência na sua área de ação.
- Prestar primeiros socorros aos feridos e remover acidentados, sob orientação do setor médico.

- Isolar a área afetada.
- Contatar outros elementos da lógica emergencial (bombeiros, ambulância, dentre outros), quando necessário.
- Comunicar e manter informado o comando de emergência, solicitando recursos das outras áreas quando a situação assim o exigir.
- Prover apoio à recuperação do dano e destinação dos resíduos.
- Fornecer apoio logístico ao combate em outra área que não a sua, quando requisitado pelo comando de emergência.
- Apoiar outras atividades relacionadas com a emergência.

➤ Treinamentos - Capacitação dos Brigadistas

- Combate a princípios de incêndio, conforme NBR 14276.
- Primeiros socorros.
- Remoção de acidentados.
- Emergência ambiental.

O treinamento do pessoal envolvido no programa será: a) teórico, com repasse das instruções de coordenação e ações de cada grupo; e b) prático, complementado em campo, com acionamento de um simulado de uma situação de emergência. Alguns colaboradores receberão treinamento de atendimento às emergências, os quais auxiliarão os brigadistas e serão identificados com adesivo fixado no crachá.

Todos os outros profissionais, mesmo não componentes da Brigada, serão instruídos por meio da divulgação dos procedimentos a serem aplicados nas situações de emergências, porém o atendimento específico deve ser sempre realizado pela Brigada.

12.4.3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

➤ Identificação, Análise e Comunicação para o Atendimento à Emergência

- Cada situação de emergência deverá ser identificada e avaliada para saber a melhor forma de atuação e as necessidades de apoio, dentro e fora do canteiro de obras.

- Após a análise da emergência, a brigada deve atuar para o atendimento e o comando da situação, devendo efetuar a rotina de comunicação informando a gerência da área afetada e aos outros envolvidos.

➤ Procedimentos Internos - Emergência com Vítimas e/ou Danos Materiais

a) Apoio Logístico

É o grupo de profissionais especializados que irá atuar na recuperação ou nas providências necessárias durante o tempo que perdurar o estado de emergência. Dependendo da gravidade da situação de emergência, esse grupo, por meio de seu coordenador, deverá acionar recursos externos para auxílio.

b) Recursos e Materiais Disponíveis

Rádio de comunicação ou telefone, que estarão disponíveis em todas as frentes de serviço veículo para transporte de pessoas e acidentados, de menor gravidade, disponível nas frentes de serviço.

- Extintores portáteis que serão instalados nas frentes de serviço.
- Mangueiras e recurso de água para uso em caso de incêndio, segundo especificação técnicas do Corpo de Bombeiros.
- Material de escavação manual, o qual estará disponível no almoxarifado central ou será passível de compra imediata.
- Ambulâncias e ambulatório médico, dimensionados de acordo com a NBR 14561/2000 e legislação atual vigente.
- EPIs obrigatórios: camisa de algodão com manga comprida, calça jeans, bota de segurança, capacete, óculos de segurança e luva impermeável.
- EPIs eventuais: máscaras, protetor auricular, luva impermeável, bota de borracha, macacão impermeável, protetor facial e outros necessários ao combate à emergência.

c) Coordenador

A coordenação terá as seguintes atribuições básicas:

- deslocar os recursos necessários ao controle da situação de emergência;

- informar e manter a administração da obra informada sobre a evolução da emergência e solicitar apoio, se for o caso;
- articular a participação de Entidades Governamentais no controle de emergência, quando necessário.

➤ Procedimentos Externos - Emergência com Vítimas e/ou Danos Materiais

Caso o procedimento interno de combate a emergências não seja suficiente para seu controle, deverão ser acionados pelo coordenador da brigada, os recursos externos, como médicos, Corpo de Bombeiros, órgãos ambientais, ambulâncias, dentre outros, conforme apresentado no Quadro 12.3.

Quadro 12.3 – Recursos externos a serem acionados em caso de emergência com Vítimas e/ou Danos Materiais

Instituição	Telefone	Instituição	Telefone
Corpo de Bombeiros	193	Polícia Civil	197
Ambulância - SAMU	192	Polícia Militar	190
Defesa Civil	199	Polícia Federal	194
Órgão Ambiental - CPRH	3182-8800	Polícia Rodoviária Federal	191
Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade	3184-7900 3184-7901	Polícia Rodoviária Estadual	198

12.5 PÚBLICO-ALVO

O PAE se aplica, principalmente, aos trabalhadores/colaboradores responsáveis pelas obras de construção do empreendimento.

12.6 AÇÕES E RESPONSÁVEIS

As ações são voltadas para minimizar os riscos de situações de emergência contidas nesse plano, buscando, desse modo, garantir que as providências sejam continuamente realizadas pelos respectivos responsáveis dentro das construtoras, para os quais deverão haver treinamentos específicos, reciclagem e revisão de acordo com as necessidades de atualização do plano.

12.7 INDICADORES

- Quantidade de trabalhadores treinados para a realização das atividades.
- Percentual de emergências controladas, considerando os aspectos de extensão dos danos, adequação de procedimentos, tempo de resposta e eficiência dos envolvidos.

12.8 CRONOGRAMA E INTERFACE COM OUTROS PROGRAMAS

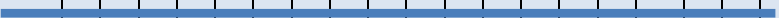
➤ Cronograma

O PAE deverá ser revisto antes de sua implantação e, sempre que necessário, sendo atualizado com novas informações, ações, cronogramas e revisão dos contatos para emergência.

Conforme mencionado anteriormente, os colaboradores deverão ser treinados e orientados na integração e reciclados a cada 03 (três) meses.

O Quadro 12.4 apresenta o cronograma de execução desse programa.

Quadro 12.4 - Cronograma de implantação do PAE

Atividades	Pré-construtiva	Meses de Obras																	Operação			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	1	2	...
Treinamento																						
Supervisão da execução																						
Revisão do PAE																						
Relatórios mensais																						

Legenda:  Relatório

➤ Interface com outros Programas

O PAE apresenta relação direta com o Programa de Gestão Ambiental e o Programa Ambiental da Construção.

12.9 RECURSOS HUMANOS

Para compor a equipe, serão necessários profissionais com experiência, e pelo menos um deles, especializado em Segurança do Trabalho, que deverá ter registro em seu respectivo conselho de classe.

A equipe técnica com atribuições específicas para implantação do PAE é apresentada no Quadro 12.5.

Quadro 12.5 – Equipe técnica responsável pela implantação do PAE

PROFISSIONAL	FUNÇÃO DESEMPENHADA	QUANTIDADE
Técnico em Segurança do Trabalho	Treinamentos	Segundo quadro do SESMT da NR4
Engenheiro de Segurança do Trabalho	Treinamentos e revisão do PAE	Segundo quadro do SESMT da NR4

12.10 REFERÊNCIAS

CASA DOS VENTOS. **Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I - Memorial Técnico Descritivo**. São Paulo, 2013.

CASA DOS VENTOS. **Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I - Memorial Técnico Descritivo – MTD-CV 00043/2013**. São Paulo, 2013.

CASA DOS VENTOS E GEOCONSULT. **Relatório Ambiental Simplificado (RAS) Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I**. Fortaleza, maio de 2013.

CASA DOS VENTOS E DIVERSA CONSULTORIA E PLANEJAMENTO EM SUSTENTABILIDADE. **Complexo Eólico Ventos de São Clemente**. Plano Básico Ambiental (PBA), Vol. 1. Recife, outubro de 2014.

CASA DOS VENTOS E JGP CONSULTORIA E PARTICIPAÇÕES LTDA. **Parque Eólico Ventos de Santa Brígida I**. Projeto Básico Ambiental (PBA). São Paulo, dezembro, 2013.

13. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS (PRAD)

13.1 INTRODUÇÃO

Recuperar ambientes degradados é uma maneira de mitigar impactos oriundos de ações antrópicas. Embora cuidados sejam tomados durante todo o processo de implantação do empreendimento, interferências ambientais nas áreas de intervenção ocorrem, tornando necessária a implantação de medidas de recuperação, a serem implantadas posteriormente às construções.

Evitando passivos ambientais, o PRAD deve proporcionar à área degradada condições de estabelecer um novo equilíbrio, com solo apto para uso futuro e paisagem esteticamente harmoniosa com as condições locais, encontradas.

13.2 JUSTIFICATIVA E BASE LEGAL

➤ Justificativa

A implantação do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I causará alterações ambientais nos locais atingidos pelas intervenções necessárias, tais como: canteiro de obras, alojamentos, áreas de empréstimo, aterros, acessos, vias de serviços, pátios de estocagem de material, dentre outros. Sendo assim, é necessária a implantação de medidas preventivas e corretivas para a recuperação das áreas degradadas, conforme definido pela Lei nº 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente.

No Art. 4º dessa lei, é determinado que todo empreendimento causador de degradação ambiental deverá realizar a reabilitação da área afetada, com a finalidade de minimizar e controlar os impactos causados. Aliados ao fator legal têm-se, ainda, questões de estética, de conservação dos solos, de proteção à biodiversidade e conforto ambiental.

Além de mitigar as alterações causadas pela instalação do empreendimento, a implantação de medidas de recuperação também auxilia na estabilidade das bases dos aerogeradores, condições dos acessos/vias de serviços, monitoramento e contribui para melhoria da funcionalidade ambiental da paisagem.

➤ Base legal

O PRAD atenderá às normas técnicas específicas e aos requisitos legais pertinentes, compreendendo a legislação federal e estadual. Todos os métodos de trabalho e processos que serão adotados respeitarão os artigos concernentes e aplicáveis contidos na Lei nº 4771, de 15/09/1965, que instituiu o Código Florestal Brasileiro, e em suas modificações dadas pelas Leis nº 5.106, de 02/09/1966; nº 5.868, de 12/12/1972; nº 5.870, de 26/03/1973; nº 6.535, de 15/06/1978; nº 7.0511, de 07/07/1986; nº 7.803, de 18/07/1989; e nº 9.985, de 18/07/2000.

Basicamente, o arcabouço legal que o PRAD atenderá é formado por leis, além do Código Florestal, e normas técnicas brasileiras, resumidas a seguir:

- Resolução CONAMA nº 237, de 19/12/1997 - dispõe sobre o Licenciamento Ambiental;
- Lei nº 9.605, de 12/02/1998 - dispõe sobre a Lei de Crimes Ambientais;
- Lei nº 6.938, de 31/08/1981 - dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente;
- Norma Brasileira NBR 10.703 TB 350 (1989) - trata da degradação do solo;
- Norma Brasileira NBR 11682 (1991) – ABNT - trata da estabilidade dos taludes;
- Norma Brasileira NBR 13030 (1999) – ABNT - trata da elaboração e apresentação de projeto de reabilitação de áreas degradadas;
- Instrução Normativa nº 4, de 13/04/2011, IBAMA – estabelece procedimentos para elaboração do PRAD.

13.3 OBJETIVOS E METAS

➤ Objetivos

O objetivo desse programa é reunir informações, diagnósticos, levantamentos e estudos que permitam avaliar a degradação ou alteração decorrentes das obras de implantação do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I, e a consequente definição de medidas adequadas à recuperação das áreas degradadas, contemplando particularidades locais, se necessário, de modo a:

- identificar as áreas passíveis de recuperação;
- contribuir para a reconstituição da vegetação nas áreas impactadas pelas obras;
- recompor a paisagem, tanto quanto possível;
- recuperar a estabilidade física e química dos solos que tenham sofrido alterações;

- monitorar as áreas recuperadas, visando à manutenção das ações implantadas.

➤ Metas

A principal meta do PRAD é, por meio da identificação das áreas degradadas decorrentes da implantação do parque eólico, definir medidas para:

- recompor/reconstituir a vegetação nas áreas impactadas pelas obras;
- recuperar a estabilidade física dos solos que sofrerem alterações;
- contribuir para a reconstituição da vegetação nas áreas impactadas pelas obras.
- recuperar a estabilidade química dos solos que sofrerem alterações;
- contribuir para a reconstituição da vegetação nas áreas impactadas pelas obras;
- recompor a paisagem, tanto quanto possível;
- monitorar as áreas recuperadas, visando à manutenção das ações implantadas.

13.4 METODOLOGIA

De acordo com o diagnóstico executado, serão definidos procedimentos, instruções, normas e atividades a serem desenvolvidas, apontando alternativas técnicas mais adequadas que vão, desde a simples correção de drenagem, instalação de renques anti-erosivos, promoção da regeneração natural, requalificação paisagística, utilização de biomantas e geomantas e restauração ambiental por meio de semeadura direta e, eventualmente, plantio de mudas.

Após a conclusão das obras, será finalizado o diagnóstico das condições remanescentes da área de construção para implantação do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I e serão apontados os pontos de maior susceptibilidade e risco. Uma equipe multidisciplinar fará o reconhecimento e identificação das áreas degradadas, indicando natureza, extensão e gravidade dos processos de degradação. Os locais identificados serão georreferenciados e plotados em mapa, indicando sua tipologia e as condições encontradas, quando, então, serão propostas medidas e técnicas que se façam necessárias para a recomposição das áreas degradadas.

Nesse sentido, recomenda-se que:

- deverá ser implementado, em cooperação com agricultores locais, o fornecimento de mudas de boa qualidade de espécies arbóreas da flora local, com prioridade às constantes na lista de

- espécies ameaçadas estadual e federal, como ação de conservação e requalificação paisagística;
- o plantio de mudas de espécies arbóreas nativas, embora possível de ser realizado em pequena escala, não é defendido como alternativa técnica dada as condições climáticas adversas e a impossibilidade de implantar sistema de irrigação, haja vista a severa restrição hídrica da região;
 - a regeneração natural de espécies nativas adaptadas deve ser priorizada, considerando suas vantagens competitivas nas condições locais;
 - a deposição de material orgânico residual, resultado da limpeza do terreno, em áreas com solo já estabilizado, poderá permitir a regeneração vegetal, notadamente de espécies herbácea cujas sementes são geralmente as mais abundantes no banco de sementes do solo;
 - os tratos culturais sejam estabelecidos em função da estratégia adotada de recuperação;
 - nas áreas mais críticas e que permitam a realização de plantios, onde se possa garantir irrigação e manutenção, assim como as áreas com maior papel paisagístico mais relevante, os tratos culturais consistirão em irrigação de salvação, com carro-pipa, capinas em coroamento, realizadas trimestralmente e vistorias para monitoramento;
 - o combate a formigas cortadeiras e outras pragas deve ser planejado em função da identificação de danos devido aos insetos.

13.5 PÚBLICO-ALVO

O PRAD, além de instruir e colaborar com os usuários das vias de acesso e proprietários locais, visa orientar os profissionais envolvidos com a implantação do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I e aqueles responsáveis pela recuperação das áreas degradadas, seja em sua fase construtiva ou na fase de operação.

13.6 AÇÕES E RESPONSÁVEIS

O presente programa, que deve ser executado em todas as áreas que sofrerem algum tipo de degradação durante as intervenções necessárias à instalação do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I, apresenta uma metodologia que tem início com o diagnóstico e planejamento das atividades necessárias decorrentes para, posteriormente, apresentar uma metodologia efetiva de recuperação e monitoramento das áreas degradadas.

As ações de recuperação sugeridas, decorrentes do diagnóstico empreendido, devem ainda levar em conta a autorrecuperação existente nas próprias áreas degradadas ou que possam ser fornecidas pelos ecossistemas do entorno, aspectos definidos pelo histórico de degradação da área e pelas características locais.

A equipe de meio ambiente da empreiteira contratada acompanhará e identificará as áreas passíveis de recuperação, propondo o projeto e um cronograma de execução. Essa empresa poderá ser, também, a responsável pela execução do PRAD, a critério do empreendedor.

Com relação às obras, devem ser observados:

a) Desativações de canteiros e pátios

Após a desativação das estruturas provisórias, deverão ser removidos todos os resíduos e entulhos de obra (concreto, ferramentas, madeiras, ferragens sacos e embalagens, dentre outros), bem como restos de estruturas e de instalações temporárias, estoques de material excedente ou inútil, dentre outros. Após limpeza das frentes de trabalho, dos canteiros e dos pátios, a área deverá ser devidamente recuperada com a remoção de pisos, áreas concretadas, entulhos em geral, regularização da topografia, drenagem superficial e cobertura vegetal.

b) Reestruturação dos terrenos

Em locais onde a terraplenagem ou as escavações causarem alterações no perfil do relevo, deve haver um redimensionamento, de modo que retorne a conformações próximas ao seu estado original ou, quando isso não for possível, de modo que se mantenha estável. O redimensionamento basear-se-á no retaludamento e reordenamento das linhas de drenagem.

Além da reconformação da área e da amenização de taludes, devem ser implantados sistemas de drenagem que garantam o escoamento das águas pluviais por vias laterais, direcionando para drenagens naturais, de modo que não haja comprometimento das áreas a serem recuperadas.

Em caso de fluxo em áreas de declividade acentuada, recomenda-se a aplicação de bermas e obras com o objetivo de dissipar energia. Alguns exemplos são escada d'água, camaleões e /ou caixas de dissipação. A aplicação de cada um desses dispositivos será implantada de acordo com o fluxo natural máximo de águas ocorrente nas drenagens locais, em consonância com as médias de chuvas na região, o que deve ser avaliado de acordo com cada localidade.

c) Demais medidas

As demais medidas referentes à alteração de redes de drenagem; alteração da paisagem; fragmentação da vegetação nativa; aceleração de processos erosivos; compactação do solo; formação de bota-fora; terraplenagem e tratamento dos solos, que venham a se configurar, e outras situações que venham a ser identificadas, deverão ser decorrentes do diagnóstico das condições encontradas, originalmente, antes das obras, e remanescentes da implantação do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I.

➤ Relatórios

Para que haja interface dos colaboradores com o empreendedor, é imprescindível a produção de relatórios com informações das ações executadas nas áreas passíveis de recuperação.

Esses relatórios terão a seguinte periodicidade:

a) Relatórios mensais

Têm como objetivo descrever as ações que estão sendo executadas em cumprimento ao PRAD. Esses relatórios devem mencionar as seguintes atividades:

- atividades prévias: visam identificar, indicar e quantificar todas as áreas que sofrerão intervenção. O levantamento dessas áreas deve ser realizado ainda no período de mobilização do empreendimento, antes do início das obras. Além de citar e quantificar as áreas afetadas, deve ser feita uma descrição da situação de cada local (conforme anexo A da norma NBR 13030, que trata da reabilitação de áreas degradadas pela mineração, mas que serve como orientação para esse projeto);
- atividades de planejamento: visam indicar ações mais adequadas para recuperação de cada sítio analisado, de acordo com as características locais;
- atividades de execução: visam a informar o andamento das ações de recuperação, bem como quantificar os materiais e o contingente de pessoas envolvido no processo.

b) Relatórios semestrais

Devem informar as ações executadas no período, de forma clara e sequencial, fazendo uma ligação entre as atividades prévias, de planejamento e executivas e ainda informar as próximas atividades a serem executadas.

c) Relatório conclusivo

Deve apresentar os resultados das operações de recuperação, além de trazer um resumo das atividades realizadas.

13.7 INDICADORES

Os indicadores, que deverão acompanhar o cumprimento das metas estabelecidas, serão os seguintes:

- percentual da área regenerada recuperada em relação à área degradada;
- quantidade de área recuperada;
- número de vistorias realizadas.

13.8 CRONOGRAMA E INTERFACE COM OUTROS PROGRAMAS

13.8.1 CRONOGRAMA

O presente Programa deverá ser executado durante a fase de instalação e operação do Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I. A equipe de meio ambiente da empreiteira contratada acompanhará e identificará as áreas passíveis de recuperação, propondo o projeto e um cronograma de execução.

As atividades previstas no PRAD estão diretamente associadas aos prazos de construção do empreendimento. Sendo assim, após a abertura dos pátios, acessos e canteiros de obras, já deve ser iniciado o levantamento e a identificação das áreas a serem recuperadas.

Quadro 13.1- Cronograma de execução do PRAD

Atividades	Pré-construtiva	Meses de Obras																		Operação		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	1	2	...
Identificação																						
Projeto +																						
Execução																						

Legenda:  Relatório

Projeto Básico Ambiental (PBA)
Março de 2015

13.10 REFERÊNCIAS

CASA DOS VENTOS E GEOCONSULT. Relatório Ambiental Simplificado (RAS) **Parque Eólico Ventos de Santo Estevão I**. Fortaleza, maio de 2013.

CASA DOS VENTOS E DIVERSA CONSULTORIA E PLANEJAMENTO EM SUSTENTABILIDADE. **Complexo Eólico Ventos de São Clemente**. Plano Básico Ambiental (PBA), Vol. 1. Recife, outubro de 2014.

DIAS, L. E.; GRIFFITH, J. J. **Conceituação e caracterização de áreas degradadas**. In: Recuperação de áreas degradadas. In: DIAS, L. E.; MELLO, J. W. V (Ed.). Viçosa: UFV, Departamento de Solos; Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas. 1998.

Ventos de Santo Estevão

Rod. Dr. Mendel Steinbruch, km 08, s/n, Sala 126
Distrito Industrial, CEP: 61939-906,
Maracanaú, CE
Contato: (85) 4006-0511



Rua Padre Roma, 120, s.601
Parnamirim, Recife - PE
CEP: 52050-150
Contato: (81) 3033.4749