

RELATÓRIO DE DETALHAMENTO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS (RDPA)

PARQUE EÓLICO
CHAFARIZ I

FORÇA EÓLICA DO BRASIL

SANTA LUZIA
PARAÍBA- BRASIL

FEVEREIRO ' 19





IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

RESPONSÁVEL TÉCNICO			
Razão Social	Biocore Tecnologia e Soluções Ambientais Ltda.		
CNPJ	17.439.836/0001-90	Inscrição Municipal	446.162/001-74
Endereço	Rua Prof. Carlos Ott, nº 79, Alameda Shopping, Sala 13, Stella Maris, CEP 41.600-665, Salvador, Bahia, Brasil.		
Telefone	+55 71 2137-4962		
E-mail	contato@biocoreambiental.com.br		
Site	www.biocoreambiental.com.br		
Representantes Legais	Danilo Couto Ferreira	Diretor Administrativo	
	João Vitor Lino Mota	Diretor Técnico	

EMPREENDEDOR			
Razão Social	FORÇA EÓLICA DO BRASIL S.A.		
CNPJ	12.227.426/0001-61		
Endereço	Praia do Flamengo, nº 78, 7º andar, Flamengo, CEP: 22.210-030, Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.		
Telefones	+55 21 2007-1366	21 99629-2821	
Responsável	Vanessa Iris	Setor	Meio Ambiente
E-mail	vanessa@iberdrola.com		

EMPREENDIMENTO	
Nome	Parque Eólico Chafariz 1
Endereço	Zona rural do município de Santa Luzia, Paraíba, Brasil.



RASTREAMENTO DO DOCUMENTO

Nº do Contrato (CT)	4.600.043.193
ID. Proposta Comercial (CP)	N10V2/2017
Código Documento (CD)	35_2017
Última Revisão (UR)	04/02/2019
Versão (V)	05
Primeira emissão	15/09/2017



EQUIPE TÉCNICA

Coordenação Técnica

Danilo Couto FERREIRA

Danilo Couto Ferreira

- Biólogo (CRBio 85.619/08)
- E-mail: danilo@biocoreambiental.com.br
- Currículo (Plataforma Lattes – CNPq): <http://lattes.cnpq.br/8515151201903379>

João Vitor Lino Mota

João Vitor Lino Mota

- Biólogo (CRBio 67.555/08)
- E-mail: joao@biocoreambiental.com.br
- Currículo (Plataforma Lattes – CNPq): <http://lattes.cnpq.br/6302335363285915>

Colaboração Técnica

Andressa de Abreu Barboza

Andressa de Abreu Barboza

- Engenheira Sanitarista e Ambiental
- CREA/BA 3000021292
- Currículo (Plataforma Lattes – CNPq): <http://lattes.cnpq.br/2433784618485494>



Gabriel Guimarães Soares de Lira

- Engenheiro Sanitarista e Ambiental
- CREA/BA 93707
- Currículo (Plataforma Lattes – CNPq): <http://lattes.cnpq.br/5294700676997940>

Guilherme Dantas Delgado

- CREA/BA 30000465552
- Currículo (Plataforma Lattes – CNPq): <http://lattes.cnpq.br/4195568499728737>

Hugo Estevam de Almeida Coelho

- Biólogo
- CRBio 67.261/08
- Currículo (Plataforma Lattes – CNPq): <http://lattes.cnpq.br/8706236270442254>

Leonídia Maria Serretti Cruz

- Bióloga
- CRBio 92.153/08
- Currículo (Plataforma Lattes – CNPq): <http://lattes.cnpq.br/3905762943059756>



Licia Gabriela Mello de Paiva Reis

Licia Gabriela Mello de Paiva Reis

- Geógrafa
- CREA-BA 71787
- Currículo (Plataforma Lattes – CNPq): <http://lattes.cnpq.br/3395224226194541>



Biocore Tecnologia e Soluções Ambientais Ltda.

Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais (RDPA), Parque Eólico Chafariz 1, Paraíba, Brasil, versão 3.

245 p.

Elaborado por: Biocore Tecnologia e Soluções Ambientais Ltda.

Representantes legais: Danilo Couto Ferreira; João Vitor Lino Mota.

18 de janeiro de 2019.

Foto de capa meramente ilustrativa. Fonte: Banco de dados da Biocore Ambiental.



Apresentação

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	10
2. PROGRAMAS AMBIENTAIS.....	12
2.1. Programa de Gestão Ambiental (PGA)	12
2.2. Programa Ambiental para a Construção (PAC).....	21
Aberturas de vias de acesso, escavação, e preparos dos terrenos	23
Implantação de canteiros e frentes de serviços.....	25
Áreas de bota-fora ou Estocagem	27
Usina de concretagem	27
Postos de combustíveis	27
Oficinas de manutenção	28
Desmobilização das infraestruturas.....	29
Sinalização.....	29
2.2.9. Programa de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS).....	33
2.3. Programa de Saúde e Segurança do Trabalho (PSST)	62
2.3.6. Prevenção de Acidentes com Animais Peçonhentos.....	76
2.4. Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos (PCPE).....	92
2.5. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)	104
2.6. Plano de Controle da Supressão Vegetal e Salvamento da Flora	137
2.7. Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre (PMF)	157
2.8. Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna (PARF).....	179
2.9. Programa de Seleção e Contratação de Mão de Obra Local (PCML)	201
2.10. Programa de Comunicação Social (PCS).....	209
2.11. Programa de Educação Ambiental (PEA).....	217
3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	232



Apresentação

4. ANEXOS240



Apresentação

1. APRESENTAÇÃO

O presente Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais (RDPA) objetiva atender a Licença Prévia nº 815/2017 emitida pela Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA), do Governo do Estado da Paraíba, para implantação do Parque Eólico Chafariz 1, localizado na Zona Rural do município de Santa Luzia, Paraíba.

Este documento apresenta as diretrizes técnicas integradas e necessárias à plena execução dos Programas Ambientais durante as fases de implantação e operação do empreendimento, com base no respectivo Relatório Ambiental Simplificado (RAS). Deste modo, para cada fase do empreendimento serão executados os Programas conforme abaixo.

Implantação

1. Programa de Gestão Ambiental
2. Programa Ambiental para a Construção
3. Programa de Saúde e Segurança do Trabalho
4. Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos
5. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
6. Plano de Desmatamento e Salvamento da Flora
7. Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre
8. Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna
9. Programa de Seleção e Contratação de Mão de Obra Local
10. Programa de Comunicação Social
11. Programa de Educação Ambiental

Operação

1. Programa de Gestão Ambiental
2. Programa de Gestão de Resíduos Sólidos
3. Programa de Saúde e Segurança do Trabalho
4. Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos
5. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas



Apresentação

6. Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre
7. Programa de Comunicação Social
8. Programa de Educação Ambiental



2. PROGRAMAS AMBIENTAIS

2.1. Programa de Gestão Ambiental (PGA)

2.1.1. Justificativa

O Plano de Gestão Ambiental, devidamente implementado, permitirá a mitigação e o controle dos impactos ambientais identificados ou previsíveis, através da eficiente execução e acompanhamento dos programas de controle e monitoramento ambiental, no decorrer da instalação do empreendimento, garantindo a otimização das ações de instalação e a manutenção da qualidade ambiental.

Um Sistema de Gestão Ambiental representa o comprometimento do empreendedor com o desenvolvimento sustentável, bem como a melhoria da qualidade de vida dos seus colaboradores e da comunidade que permeia nas áreas de influência do empreendimento.

2.1.2. Legislações aplicáveis

Este Programa identifica os requisitos legais aplicáveis aos produtos, processos e aspectos ambientais, os principais elementos do sistema de gestão ambiental, de acordo com os requisitos da ISO 14001, e a sua interação com a implantação do empreendimento na esfera municipal, estadual e federal, e outros requisitos aplicáveis.

- ✓ NBR ISO 14001:04 – Sistema de Gestão Ambiental – Especificação e diretrizes para uso;
- ✓ LEI 12.305/10 – Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- ✓ LEI 9605/98 – Dispõe sobre crimes ambientais;
- ✓ Resolução CONAMA nº 275/01 – Estabelece o código das cores para diferenciar tipos de resíduos;
- ✓ Resolução CONAMA nº. 237/97 – Licenciamento Ambiental;
- ✓ NBR 7500/12 – Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos;



Programa de Gestão Ambiental

- ✓ NBR 12.235/92 - Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos;
- ✓ NBR 13221/94 – Transporte de resíduos sólidos – Procedimentos;
- ✓ NBR 13463/95 – Coleta de resíduos sólidos – Procedimentos;
- ✓ NBR 10004/04 – Resíduos Sólidos – Classificação.

2.1.3. Objetivos

Geral

Dotar o empreendimento de mecanismos eficientes que garantam a execução e o controle das ações propostas nos programas de controle e monitoramento ambiental e a correta condução ambiental das obras, no que se refere aos procedimentos ambientais, mantendo-se um elevado padrão de qualidade na sua implantação e operação.

Específicos

- Estabelecer procedimentos e instrumentos técnico-gerenciais, para garantir a implementação das ações propostas nos programas ambientais, nas diversas fases do empreendimento;
- Definir diretrizes gerais, visando estabelecer a base ambiental para a contratação das obras e dos serviços a serem realizados;
- Estabelecer mecanismos de supervisão ambiental das obras ao longo da implantação do empreendimento, através de documentos comprobatórios de todas as medidas mitigadoras e de controle ambiental acionado;
- Direcionar as ações para determinar e atender à legislação, às normas e aos requisitos ambientais aplicáveis;
- Garantir o atendimento integral a todas as exigências decorrentes do processo de licenciamento ambiental, por meio do gerenciamento de condicionantes e da gestão e controle da qualidade na execução de todos os Programas Ambientais integrantes do RDPA;
- Fomentar responsabilidades multifuncionais nos processos, com o planejamento



Programa de Gestão Ambiental

e implementação de ações que previnam impactos, e que considerem a necessidade da conservação dos recursos naturais e redução dos impactos ambientais nas suas atividades;

- Identificar os problemas ambientais (não conformidades e/ou incidentes e/ou acidentes) e assessorar melhorias no sistema de gestão ambiental durante as diversas fases do empreendimento.

2.1.4. Público alvo

Implantação

Destina-se aos trabalhadores do canteiro de obras, comunidade de entorno da área e aos residentes nas localidades próximas às áreas diretamente afetadas (ADA).

Operação

Destina-se à Instituição Licenciadora.

2.1.5. Diretrizes de desenvolvimento

2.1.5.1. Estrutura organizacional

A estrutura formal de Gestão Ambiental deverá ser definida e caracterizada pela equipe responsável de comum acordo com os representantes do empreendimento, de forma a estabelecer objetivos específicos, formas de relacionamento e definição das responsabilidades de ambas as partes.

O PGA deverá ser conduzido pelo Gestor Ambiental em *reports* diretos com o empreendedor, facilitando o canal de informação e assessoramento entre o empreendedor e as partes envolvidas *in loco* na implantação do mesmo.

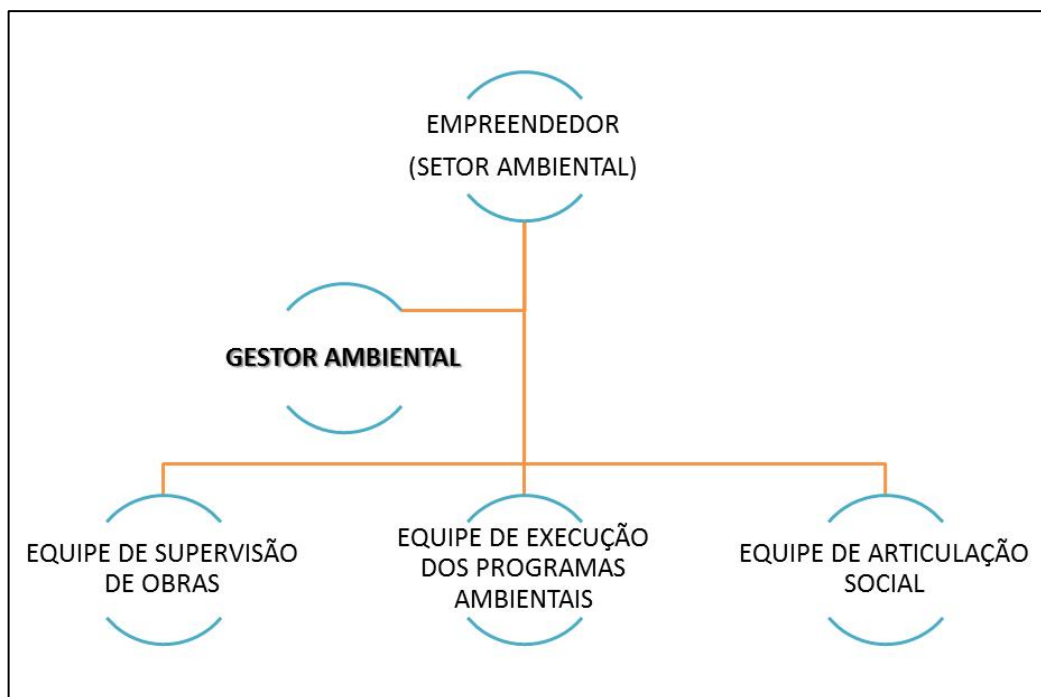


Figura 2.1.5.1_a: Estrutura organizacional sugestiva.

O PGA será implementado levando-se em consideração as premissas necessárias para dotação de gerenciamento de todos os planos ambientais necessários para um desempenho ambiental adequado do empreendimento, ficando a cargo do Gestor Ambiental:

- ✓ Detalhamento e esclarecimentos dos programas ambientais apresentados no RDPA;
- ✓ Acompanhamento dos planos e programas ambientais, conforme os critérios previamente definidos;
- ✓ Acompanhamento das ações ambientais durante a execução das obras;
- ✓ Monitoramento e atendimento dos requisitos legais vigentes;
- ✓ Estabelecimento e cumprimento das normas de controle do canteiro de obras;
- ✓ Acompanhamento de vistoria dos órgãos fiscalizadores.



2.1.5.2. Procedimentos metodológicos

a) Comunicação

A primeira atividade a ser desenvolvida deverá ser o alinhamento na rede de comunicação do Gestor Ambiental e o cliente, bem como as subcontratadas. Esta ação inclui também a definição da composição e atribuição de responsabilidades no gerenciamento dos demais Programas e o delineamento de interfaces ambientais perante a construtora. Desta forma, a política ambiental do empreendimento deverá estar claramente definida e com abordagens traçadas, possibilitando, assim, avaliações periódicas e eventuais adequações

b) Controle de documentos

O Sistema de Gestão Ambiental a ser implantado permeia com ações integradas, no que tange, ao gerenciamento e acompanhamento das execuções dos Programas Ambientais a serem desenvolvidos no âmbito da implantação do empreendimento. Abaixo alguns dos principais documentos a serem exigidos:

- ✓ Certificados, laudos e autorizações ambientais;
- ✓ Licenças;
- ✓ Instruções operacionais;
- ✓ Projetos descritos;
- ✓ Métodos de ensaio;
- ✓ Inventários;
- ✓ Planilhas de monitoramento;
- ✓ Planos e ações de atendimento a emergência e incidentes ambientais;
- ✓ FISPQ's dos produtos químicos;
- ✓ Procedimentos de Gestão Ambiental;
- ✓ Manuais.

Dentre outros pertencentes aos requisitos legais estabelecidos pelo empreendedor.



c) Controle operacional

As atividades da implantação do empreendimento devem estar associadas a aspectos significativos, onde deverão ser controlados diariamente em visitas técnicas de campo, que incluem:

- ✓ Registros dos procedimentos realizadas com a definição dos critérios operacionais específicos.
- ✓ Conformidade das ações com os Programas Ambientais composto no licenciamento.
- ✓ Legalidade e qualificação ambiental dos fornecedores.

Ao longo do prazo de implementação do PGA, o Gestor Ambiental deverá fazer as suas considerações periódicas sobre as condições de gerenciamento dos programas ambientais que compõem o RDPA do licenciamento e do Sistema de Gestão Ambiental ditado pelo empreendedor, tendo, assim, correções e/ou prevenções sugeridas de forma imediata para gerenciamento deste plano. O resultado destas verificações (inspeções, lista de verificação e/ou outras) deverá ser encaminhado ao empreendedor para acompanhamento e apoio a solução de problemas.

d) Monitoramento e avaliações

As atividades e ações com potencial impacto ambiental deverão ser monitoradas e analisadas diariamente pelo Gestor Ambiental através de vistorias em campo. O monitoramento da conformidade legal é realizado com base na identificação dos requisitos legais aplicáveis a seus aspectos e impactos ambientais, e no planejamento e realização dos controles necessários às atividades no empreendimento.

O acompanhamento do PGA deve ser um processo contínuo de coleta e avaliação de dados e informações, que proporcionarão a avaliação do desempenho das empresas contratadas na fase de implantação do empreendimento. Devem ainda ser estabelecidas reuniões periódicas entre as equipes responsáveis e serem apresentados relatórios de acompanhamento das ações desenvolvidas.

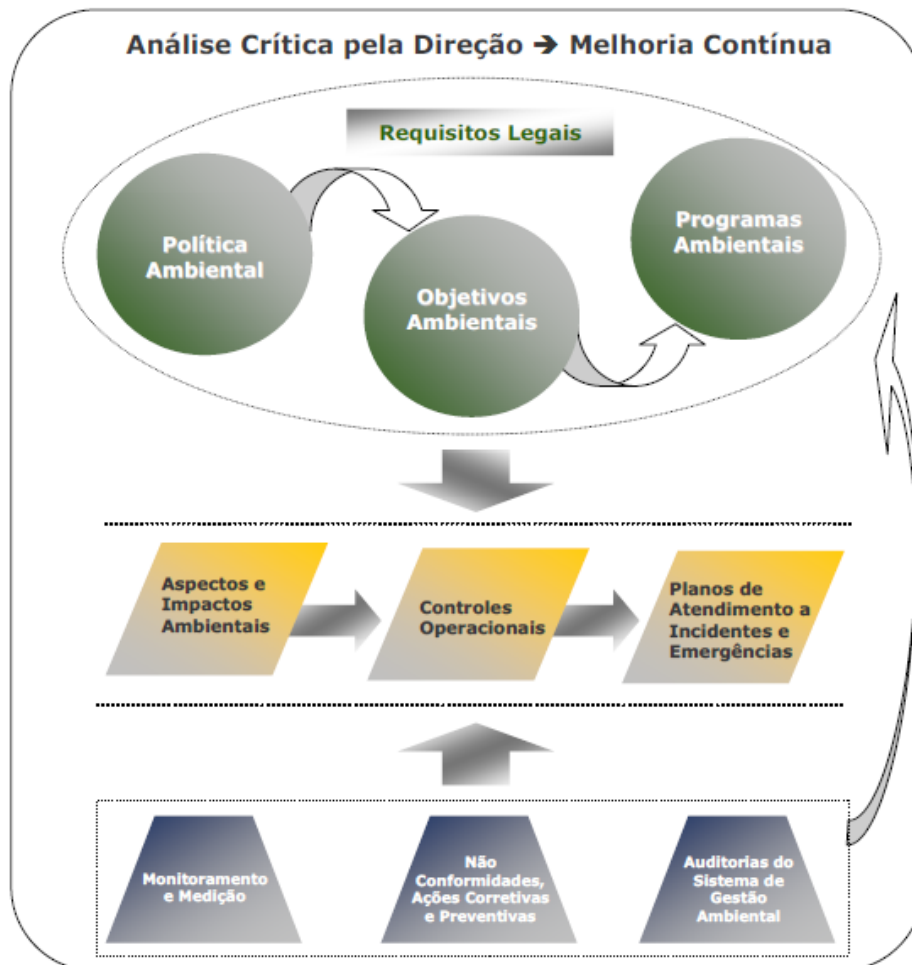


Figura 2.1.5.2_a: Interação dos elementos do Sistema de Gestão Ambiental a ser gerenciado.

Para tanto, este monitoramento requer análises e avaliações dos dados corroborando com as legalidades ambientais, e as não conformidades que cabem no Sistema de Gestão Ambiental, onde tem-se os registros documentais dentro do sistema, tais como: abertura do Registro de Não Conformidades (RNC); Registro de Acidente e/ou Incidente Ambiental; Desvios de Ações; Ofício de comunicação interna ou externa; Check List das Inspeções Ambientais, dentre outros.

A metodologia para ações corretivas e preventivas no PGA inclui a investigação das causas da não conformidade, a definição de um plano de ações, com responsáveis e prazos, e a avaliação da implementação e da eficácia das ações tomadas que darão subsídios estatísticos para melhoria do gerenciamento ambiental do empreendimento.



2.1.6. Indicadores de acompanhamento

A análise crítica do PGA deverá ser realizada mensalmente, pelo Gestor Ambiental, tendo como abordagem os seguintes temas:

- ✓ Desempenho ambiental e a extensão na qual foram atendidos objetivos e metas;
- ✓ Atendimentos aos programas ambientais do RDPA do projeto;
- ✓ Resultados de auditorias do sistema de gestão ambiental do empreendedor;
- ✓ A situação das ações corretivas e preventivas;
- ✓ Abertura e fechamento dos RNC;
- ✓ Comunicação e interação das partes interessadas para resoluções de problemas;
- ✓ Atendimento de requisitos ambientais legais ou outros subscritos;
- ✓ Quaisquer outros elementos do sistema de gestão ambiental que requeiram decisão sobre mudanças, melhorias ou destinação de recursos.

Os resultados da análise crítica devem incluir decisões e ações a fim de assegurar a eficácia e a melhoria contínua do sistema de gestão ambiental.

2.1.7. Produtos técnicos

Todas as ações de execução do PGA deverão ser registradas em relatórios mensais para acompanhamento e avaliação do andamento das atividades.

Os relatórios previstos deverão contemplar: (i) as atividades desenvolvidas no período (mensais e diários); (ii) avaliação das ações, e; (iii) as atividades a serem desenvolvidas nas próximas etapas, além dos seus anexos.

Ao final da implantação do empreendimento ou finalização das atividades, deverá ser gerado um Relatório Final para apresentação ao órgão ambiental, contendo informações de todas as atividades, bem como avaliação dos resultados obtidos.



2.1.8. Cronograma de execução

Como cronograma de execução do PGA, considera-se a síntese dos cronogramas detalhados de cada programa ambiental elaborado separadamente, além dos cronogramas a serem gerados pelos programas de responsabilidade das empresas contratadas para construção e montagem do empreendimento.

O PGA se inicia desde a implantação do empreendimento (aberturas de acessos) e permanece durante toda a etapa de construção, sendo apenas concluído após a desmobilização das estruturas de apoio.

2.1.9. Equipe técnica de execução

O empreendedor é o responsável pela execução do PGA, podendo seu desenvolvimento ser terceirizado para empresa da área ambiental, compondo equipe técnica antes do início efetivo das obras. A equipe técnica deverá ser composta por, no mínimo, 03 (três) pessoas, um Coordenador e dois Gestores Ambientais, sendo os Gestores os profissionais de campo. Ambos os profissionais devem ser de nível superior com experiência comprovada em Gestão Ambiental para Parques Eólicos.



2.2. Programa Ambiental para a Construção (PAC)

2.2.1. Justificativa

As obras de engenharia, em geral, interferem significativamente no meio ambiente, sendo imprescindível, desta forma, a elaboração de critérios técnicos e procedimentos operacionais que deliberem medidas de controle e ações para prevenir, reduzir ou mitigar os impactos ambientais decorrentes.

O Plano Ambiental para Construção (PAC) visa o detalhamento das medidas a serem implantadas durante a construção do empreendimento para minimizar tais impactos e monitorar sua eficiência, diminuindo assim, os riscos de instalação de processos erosivos, de contaminação das águas subterrâneas e superficiais, do aumento dos níveis de pressão sonora e da alteração da qualidade do ar, bem como aqueles associados à disposição inadequada de resíduos sólidos e de efluentes líquidos.

Este Programa relaciona-se diretamente aos demais planos e programas ambientais a serem desenvolvidos quando da instalação e operação do empreendimento e atua, principalmente, coordenando as atividades a serem desenvolvidas durante a fase de construção de forma a prevenir, sempre que possível, e minimizar/mitigar, quando necessário, os impactos negativos sobre o meio ambiente.

2.2.2. Legislações aplicáveis

As seguintes legislações e normas, que servirão como base para aplicação do PAC são as seguintes:

- ✓ Convenção 148 da OIT (Organização Internacional do Trabalho), que dispõe sobre a proteção dos trabalhadores contra riscos profissionais devidos à contaminação do ar, ao ruído e às vibrações no local de trabalho, aprovada pelo Decreto 93.413/1986;
- ✓ Resolução CONAMA nº 001 de 08 de março de 1990, a qual dispõe sobre os níveis excessivos de ruídos no meio ambiente;



Programa Ambiental para a Construção

- ✓ Portaria 2.914 de 12 de dezembro de 2011, que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade;
- ✓ NBR-ABNT 7229 de setembro de 1993 de projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos;
- ✓ NBR-ABNT 98/1966 de armazenamento e manuseio de líquidos inflamáveis e combustíveis;
- ✓ NBR-ABNT 17505-1,2,3,4,5/2013-2015 de armazenagem de líquidos inflamáveis e combustíveis;
- ✓ NBR-ABNT 9547/1997 de material particulado em suspensão no ar ambiente – determinação da concentração total pelo método do amostrador de grande volume.

2.2.3. Objetivos

Geral

Garantir que a implantação do empreendimento seja feita em ótimas condições de segurança, evitando danos ambientais às áreas de trabalho e suas adjacências, estabelecendo ações, medidas mitigadoras e de controle para prevenir e reduzir os impactos ambientais potenciais identificados; e promover a inserção dessas nos escopos de estudos e atividades, aos quais o Programa é pertinente, constantes na instalação do empreendimento.

Específicos

- Identificar ações e medidas preventivas, mitigadoras e de controle pertinentes ao PAC, mas preconizadas e descritas em outros programas constituintes do presente Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais (RDPA);
- Identificar regulamentos, leis, resoluções e normas técnicas relacionados com o meio ambiente, aplicáveis ao objetivo de prevenir, mitigar e controlar os impactos ambientais potenciais;



Programa Ambiental para a Construção

- Propor e elaborar medidas de controle ambiental pertinentes aos impactos potenciais, mas não considerados nos instrumentos normativos dos itens acima ou necessitando complementações e detalhamento.

2.2.4. Público alvo

O público-alvo deste Programa são todos os responsáveis pela efetiva execução das ações propostas, a saber, as empreiteiras e prestadoras de serviço contratadas para execução das obras, com seus trabalhadores e colaboradores. Indiretamente, as comunidades locais serão alvo deste Programa, na medida em que serão também protegidas pelas ações propostas.

2.2.5. Diretrizes de desenvolvimento

Neste tópico são apresentadas as principais ações de controle ambiental relacionadas às atividades de construção do empreendimento eólico, visando resguardar a saúde e segurança dos trabalhadores e integridade do meio ambiente.

Aberturas de vias de acesso, escavação, e preparos dos terrenos

A limpeza e o preparo do terreno consistirão na supressão vegetal e remoção de todo material orgânico presente na área de implantação das obras, áreas de empréstimo e outras que se fizerem necessárias. Este incluirá o desmatamento, o destocamento e a raspagem da camada vegetal (limpeza), até superfície livre de materiais indesejáveis.

A camada superior do solo (horizonte A), será removida e estocada em área próxima, em terreno plano com controle de drenagem, conforme o Programa Ambiental específico. Essa camada de solo rica em matéria orgânica deverá ser usada na recomposição de áreas, conforme os procedimentos indicados nos Programas de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos (PCPE) e de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).



Programa Ambiental para a Construção

Antes de iniciar o processo de desmatamento a empreiteira deverá executar os procedimentos do Programa de Desmatamento e Salvamento de Flora (PDSF). Como a etapa de desmatamento é aquela em que ocorrem encontros com a fauna em maior densidade, os envolvidos na atividade devem receber instruções específicas e relacionadas à execução do Programa de Afugentamento e Resgate de Fauna.

Deverão ser tomadas todas as providências para a preservação da paisagem natural, limitando-se o desmatamento às áreas estritamente necessárias à execução das obras e movimentação de veículos e máquinas, adotando técnicas que minimizem os impactos ambientais. Vale ressaltar que essa etapa somente poderá ser feita após autorização de órgão competente para a supressão da vegetação.

Com a abertura das vias de acesso, o solo ficará exposto e ocorrerá a dispersão de material particulado, seja para as áreas naturais ou para povoados e comunidades que, porventura, estejam próximos ou inseridos às áreas do empreendimento. Visando minimizar tal dispersão de particulado, deve-se adotar o procedimento de umidificação dos solos expostos com caminhões-pipa.

Os projetos de engenharia devem evitar traçados que resultem na necessidade de desmatamento. Em relação à abertura de vias de acesso deverão ser abordados os seguintes aspectos:

- Susceptibilidade a processos erosivos;
- Finalidade restrita à operação normal dos veículos e equipamentos;
- Sistema de drenagem específico;
- Recomposição após as obras.

Quanto aos serviços de terraplenagem e escavação:

- Susceptibilidade a processos erosivos;
- Fatores geológicos e geotécnicos;
- Cobertura vegetal remanescente;
- Geração de ruídos, vibrações e poeira;



Programa Ambiental para a Construção

- Interferências com o sistema viário local;
- Sistemas de drenagem pluvial e redes de esgoto e abastecimento de água;
- Transporte de materiais;
- Riscos de acidentes internos e externos.

Implantação de canteiros e frentes de serviços

As instalações dos canteiros de obras deverão ser dotadas de recursos e requisitos que evitem danos ambientais e que garantam condições satisfatórias de segurança, higiene e conforto a todos os colaboradores envolvidos na execução dos serviços.

Deve-se limitar a localização das instalações às áreas com licenças ambientais e aos desníveis topográficos naturais, objetivando redução na movimentação de cortes e aterros e facilitando futuras recomposições para uso posterior à conclusão das obras. Os locais próximos das áreas de preservação permanente e vegetação nativa em estágios médio e avançado deverão ser evitados.

As estruturas de apoio, deverão disponibilizar, sempre que possível, pontos de interligações de água, sistema de esgoto, energia elétrica, sistemas de comunicação, acessos de movimentação de pessoal e veículos, além de otimizar os fatores fisiográficos locais, em especial, a paisagem, o relevo e a cobertura vegetal.

A localização dos canteiros deverá causar a mínima interferência com as rotinas das comunidades locais, evitando-se possíveis impactos das atividades sobre estas. Em épocas secas, a suspensão de poeira nas áreas em solo exposto será controlada mediante a umectação periódica das mesmas.

Deverão ser efetuadas manutenção adequada aos sistemas de controle de poluição do ar através do seu monitoramento. A metodologia a ser adotada baseia-se na NBR 9547 de setembro de 1997, que discorre a respeito da determinação da concentração total pelo método do amostrador de grande volume. Para o monitoramento do ar deverão ser estabelecidos pontos fixos junto às obras e acessos para análises da qualidade do ar.



Programa Ambiental para a Construção

Deve-se realizar monitoramento através de medições do nível de ruído nas áreas circunvizinhas às frentes de serviço do complexo eólico e suspensão do uso de qualquer equipamento que apresente problemas de ruído excessivo. Trabalhos que possam gerar ruídos devem ser executados em período diurno, devendo-se evitar domingos e feriados, como forma de minimizar os incômodos à população.

Sempre que as medidas de segurança não forem suficientes para controlar e/ou eliminar os riscos inerentes aos ambientes de trabalho no canteiro de obras e nas frentes de serviço, é necessário o emprego de sistema de sinais, através de placas, faixas e cartazes, no sentido de advertir, orientar, indicar, auxiliar, educar, delimitar e identificar. É obrigatória a sinalização e delimitação de áreas de risco, conforme o Programa de Saúde e Segurança do Trabalho (PSST).

No que se diz respeito ao fornecimento de água no canteiro, instalações de apoio às obras e frentes de serviço, deverá ser avaliado a qualidade da mesma por laudos fornecidos por empresas capacitadas, confirmando sua potabilidade, segundo a portaria do Ministério da Saúde, nº 2.914/11.

Os principais efluentes gerados na obra, são oriundos de processos pertencentes ao canteiro de obra e a área de manutenção, e podem ser classificadas em: efluentes domésticos/sanitários (gerados nos banheiros, cozinha, refeitórios e áreas afins); efluentes industriais (gerados nas oficinas, na manutenção de máquinas e motores e demais áreas afins).

Nos canteiros de obras deverá ser previsto o tratamento dos efluentes domésticos, através de fossas sépticas e/ou filtros, conforme a Norma ABNT-NBR 7229, e/ou encaminhados por empresa adequada, com uso de banheiros químicos. Não será permitido o uso de valas a céu aberto ou de caixas sem tampas adequadas. Será obrigatória (quando aplicável), instalação de caixa de gordura para passagem dos efluentes do refeitório.

A implantação das redes de coleta e/ou armazenamento de efluentes líquidos deve ser executada de forma a não os misturar em função da suas naturezas distintas e



Programa Ambiental para a Construção

tratamentos diferenciados. Não poderá haver interligação de sistemas, principalmente entre sanitário e pluvial. Os efluentes domésticos e sanitários poderão ser ligados a uma rede já existente, desde que própria para esse fim, ou destinados a um sumidouro.

Áreas de botafora ou Estocagem

Deverá ser previsto uma área de estocagem ou de botafora, estabelecido no projeto executivo, destinadas à deposição de solo orgânico removido, com base nos princípios da defesa ambiental. Essas áreas deverão estar em conformidade com eventuais licenças necessárias e específicas.

Usina de concretagem

As centrais de concreto deverão adotar filtros com sistema de limpeza periódica que permita o controle da poluição do ar por finos, além da adoção de filtros nos equipamentos de usinagem asfáltica, evitando a poluição de aquíferos, solo e ar.

A lavagem total ou parcial de caminhões betoneira, bombas de concreto ou outros equipamentos, somente poderão ser realizados de maneira controlada dentro dos limites do terreno e em local devidamente habilitado.

Postos de combustíveis

É necessário providenciar e manter regularizada as licenças e alvarás para instalação de postos de abastecimento e depósitos de inflamáveis.

O armazenamento e a estocagem de combustíveis e lubrificantes deverão ser feitos de acordo com as normas NBR 98/1966, NBR 17505-1,2,3,4,5, devendo esses materiais estarem sempre contidos em diques impermeabilizados com capacidade sempre superior ao volume estocado, assim como adotar medidas de controle de emissão de gases. A estocagem de outros produtos considerados perigosos, incluindo aditivos, tintas e solventes, também obedecerá às mesmas normas técnicas, utilizando-se área coberta e bem ventilada em todos os casos.



Oficinas de manutenção

Nas oficinas deverão ser realizadas inspeções rotineiras de veículos e equipamentos em atendimento às normas de segurança, legislação e controle de emissões – medição de fumaça preta para veículos e/ou equipamentos movidos a óleo diesel. Deverá ser feito, frequentemente, as seguintes atividades:

- Monitorar, mensalmente, a opacidade de veículos, para controle dos níveis de fumaça emitidos pelos motores a diesel utilizados nas obras, através de amostragem;
- Lavagens periódicas dos equipamentos e veículos minimizando a quantidade de sedimentos transportados para as vias;
- Proteger, com lonas, todas as caçambas de caminhões de transportes de terra e brita, evitando-se a emissão de poeira em suspensão;
- Executar manutenção periódica dos veículos e equipamentos para que se minimize a emissão de gases poluentes;
- Priorizar a escolha de veículos e equipamentos que apresentam baixos índices de ruídos, realizando manutenção periódica para eliminar problemas mecânicos operacionais.

Nos locais em que houver o emprego de líquidos combustíveis e inflamáveis deverá ser instalado pisos impermeáveis, canaletas para escoamento de águas pluviais ou líquidos contaminados conectados a caixas separadoras de sedimentos e caixas separadoras de óleo/águas; bacias de contenção para tanques aéreos de armazenamento de inflamáveis com as respectivas bombas de transferência de produto posicionado fora da bacia.

A lavagem de embalagens de tintas, solventes ou aditivos, será sempre realizada em áreas controladas, sendo suas águas residuais, consideradas efluentes industriais, conduzidas para caixas separadoras de água e óleo, antes de serem destinados a fossa séptica ou redes coletoras de esgoto. Os resíduos separados do seu efluente, encaminhados às empresas especializadas, sendo definitivamente vetado o seu lançamento, junto com outros efluentes, na rede pública de coleta de esgotos.



Desmobilização das infraestruturas

Após o término da obra, deverá iniciar a etapa de desmobilização do canteiro, áreas de empréstimos, bota-fora, entre outros, de forma ambientalmente adequada, como toda a etapa de construção do parque eólico.

Devem ser priorizadas ações de aproveitamento e reutilização dos materiais e equipamentos utilizados, acondicionamento e destinação ambiental adequada dos rejeitos gerados durante a fase de implantação e operação, como também dos efluentes gerados provenientes do canteiro de obras. Após a conclusão das obras, deverão ser removidas as seguintes estruturas:

- Equipamentos e materiais utilizados na fase de implantação;
- Canteiro de obra e escritórios provisórios;
- Pisos e bases de concreto;
- Cercas;
- Barramentos ou outros obstáculos decorrentes de obra;
- Bueiros provisórios;
- Drenagens provisórias;
- Placas temporárias.

Deverá também ser efetuada a vedação satisfatória ou enchimento de fossas e sumidouros, caso esses sejam escolhidos como forma de tratamento e disposição dos efluentes. As áreas propícias ao acúmulo de águas pluviais devem ser erradicadas, assim como a rede de drenagem deve ser totalmente desobstruída.

A área degradada será recuperada e mantida até que seja garantida a funcionalidade da recuperação, conforme o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

Sinalização



Programa Ambiental para a Construção

Toda a área de implantação do empreendimento e seu entorno (áreas de influência) devem estar sinalizadas, objetivando promover a orientação e segurança das populações locais, dos trabalhadores e minimizar os impactos sobre o meio ambiente.

Neste sentido, o empreendimento deverá definir uma equipe ou comissão técnica multidisciplinar para planejar, implantar, fiscalizar e manter um sistema de sinalização durante a implantação e operação do mesmo.

A sinalização de trânsito deverá seguir as orientações do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, publicado pelo Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) e disponível no endereço eletrônico: <http://www.denatran.gov.br/index.php/educacao/109-educacao/publicacoes/449-publicacoes>.

O Manual abrange as sinalizações, dispositivos auxiliares, sinalização semafórica e sinalização de obras determinadas por Resolução do CONTRAN específica e é dividido nos seguintes Volumes:

Volume I – Sinalização Vertical de Regulamentação.

Volume II – Sinalização Vertical de Advertência.

Volume III – Sinalização Vertical de Indicação.

Volume IV – Sinalização Horizontal.

Volume V – Sinalização Semafórica.

Volume VI – Sinalização de Obras e Dispositivos Auxiliares.

Assim, o Manual apresenta todas as sinalizações de trânsito a serem adotadas, conforme padrões, e que também se relacionam à circulação de pedestres, indicando os princípios de utilização, o posicionamento na via e o relacionamento com outras sinalizações.

Em relação ao meio ambiente, destacam-se as sinalizações relacionadas à fauna silvestre, visando minimizar os eventos de acidentes resultando em atropelamentos. São também importantes as sinalizações relacionadas à velocidade em estradas não



Programa Ambiental para a Construção

pavimentadas, em virtude da suspensão e dispersão de material particulado e produção de ruídos.

2.2.6. Indicadores de acompanhamento

Os principais indicadores a serem monitorados ao longo do processo de avaliação dos resultados almejados do PAC são, em números:

- Descrição dos treinamentos realizados e agenda de treinamentos.
- Índice de não conformidades ambientais relacionadas às obras;
- Índice de reclamações das populações locais relacionadas ao PAC;
- Pareceres de análise da qualidade das águas e efluentes;
- Pareceres de análise da operação dos veículos e equipamentos;
- Pareceres de análise dos níveis de ruídos, vibrações e de poluição do ar nas proximidades dos núcleos urbanos;
- Registros das alternativas utilizadas para a destinação final dos resíduos e efluentes em todos os lotes de construção, quando necessários;
- Relatórios técnicos elaborados para mitigação dos impactos;
- Atendimento de 100% das ações previstas na desmobilização das infraestruturas.

2.2.7. Produtos técnicos

O responsável técnico pela fiscalização do presente Programa deverá emitir, diariamente, um Relatório Diário da Obra (RDO), constando todas as ocorrências (incluindo não-conformidades) e, mensalmente, um Relatório Técnico Consolidado, detalhando o cumprimento das diretrizes aqui apresentadas.

2.2.8. Execução, gestão e fiscalização do Programa

A execução deste Programa é de responsabilidade do empreendedor e subcontratadas. O empreendedor, através de um Gestor Ambiental, deverá gerir e fiscalizar o



Programa Ambiental para a Construção

cumprimento das diretrizes ambientais para a construção aqui apresentadas e correlacionadas aos Programas específicos.



2.2.9. Programa de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS)

2.2.9.1. Justificativa

O Programa de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS) é fundamental para garantir a adequada gestão dos resíduos priorizando medidas que contemplem o manejo e destinação final ambientalmente adequados. Desta forma, evita-se passivos ambientais que poderiam estar associados ao acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final inadequada, além do descumprimento da legislação ambiental, danos ou riscos à saúde pública e impactos ambientais adversos ao meio ambiente.

Neste sentido, se apresentam as diretrizes de gerenciamento dos resíduos gerados nas fases de implantação e operação do empreendimento em conformidade com os princípios e objetivos estabelecidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

2.2.9.2. Legislações aplicáveis

Federal

- ✓ Lei Nº 12.305/2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- ✓ Decreto Nº 7.404/2010. Regulamenta a Lei 12.305/2010.
- ✓ Portaria Nº 3.214/1978. Aprova as Normas Regulamentadoras - (NR 06: Equipamentos de Proteção Individual).
- ✓ Portaria Nº 485/2005. Aprova a Norma Regulamentadora n.º 32 (Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde).
- ✓ Resolução CONAMA Nº 275/01. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.
- ✓ Resolução CONAMA Nº 307/2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Alterada pelas Resoluções CONAMA Nº 348/2004, 431/2011, 448/2012 e 469/2015.
- ✓ Resolução CONAMA Nº 362/2005. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.



Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

- ✓ Resolução CONAMA N° 450/2012. Altera os Arts. 9º, 16, 19, 20, 21 e 22, e acrescenta o art. 24-A à Resolução CONAMA N° 362/2005.
- ✓ Resolução CONAMA N° 401/2008. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.
- ✓ Resolução CONAMA N° 424/2010. Revoga o parágrafo único do art. 16 da Resolução CONAMA N° 401/2008.

Estadual

- ✓ Lei nº 9.260 de 25/11/2010. Institui princípios e estabelece diretrizes da política estadual de saneamento básico, autoriza e disciplina a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico, estabelece os direitos e deveres dos usuários dos serviços de saneamento básico e dos seus prestadores, e dá outras providências.

2.2.9.3. Objetivos

- Garantir que os resíduos sejam gerenciados adequadamente, minimizando os impactos ambientais;
- Cumprir a legislação ambiental nacional, estadual e municipal de resíduos sólidos;
- Dar prioridade à redução da geração de resíduos;
- Reutilizar sempre que possível o resíduo gerado;
- Priorizar a reciclagem dos resíduos gerados, sempre que não for possível reduzir ou reutilizá-los;
- Priorizar a compra de produtos e a contratação de serviços que estão de acordo com os princípios da gestão de resíduos sólidos.

2.2.9.4. Público alvo

Implantação

- Os colaboradores envolvidos com as obras;



Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

- Empreiteiras contratadas para a construção do empreendimento;
- Comunidades locais;
- Órgãos públicos envolvidos no processo de licenciamento do empreendimento.

Operação

- Os colaboradores envolvidos com as atividades operacionais;
- As subcontratadas;
- Comunidades locais
- Órgãos públicos envolvidos no processo de licenciamento do empreendimento.

2.2.9.5. Diretrizes de desenvolvimento

O Programa contempla o conjunto de ações das etapas de gestão relativas ao diagnóstico, segregação, acondicionamento, coleta, transporte, armazenamento temporário, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos gerados.

2.2.9.5.1. Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados

O diagnóstico contempla a caracterização e classificação dos resíduos sólidos a serem gerados nas atividades de implantação e operação do empreendimento. O Quadro 2.2.9.5.1_a identifica os resíduos gerados, sua fonte, a classificação conforme NBR 10.004/2004 (ABNT, 2004) e Resoluções CONAMA Nº 307/2002 (BRASIL, 2002), Nº 348/2004, Nº 341/2011, Nº 448/2012, Nº 469/2015, meio de acondicionamento/armazenamento e destinação final ambientalmente adequada.

A geração de resíduos será decorrente das instalações administrativas, de lotação dos trabalhadores e de obras durante a implantação e operação do empreendimento. A classificação é fundamental para auxiliar na comunicação, viabilizar eficientemente o gerenciamento dos resíduos e facilitar os trabalhos de segregação e disposição adequada. Desta forma, os resíduos sólidos são classificados quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, segundo a NBR 10.004/2004 (ABNT,



Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

2004) – Resíduos Sólidos – Classificação. Esta Norma classifica os resíduos em perigosos (Classe I) e não perigosos (Classe II A ou Classe II B), conforme segue:

- a. **Resíduos Classe I (Perigosos):** são aqueles que podem apresentar riscos à saúde pública e ao meio ambiente, em função de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

- b. **Resíduos Classe II (Não perigosos)**
 - i. Classe II A – Não inertes: aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos ‘classe I’ ou de resíduos ‘classe II B – Inertes’, nos termos desta Norma. Os resíduos ‘classe II A – Não inertes’ podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
 - ii. Classe II B – Inertes: são aqueles resíduos amostrados conforme NBR 10.007 (ABNT, 2004) que, ao serem submetidos aos testes de solubilização segundo a NBR 10.006 (ABNT, 2004), não têm nenhum de seus constituintes solubilizados em concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme anexo G da citada Norma.

Deverá ser considerada também a Resolução CONAMA Nº 307/2002 que se refere às diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil gerados durante as obras, os quais deverão ser classificados, acondicionados e destinados conforme a Resolução. Esta os classificam em:

- **Classe A:** resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
 - a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
 - b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc.), argamassa e concreto;



Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

c) do processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, etc.) produzidas nos canteiros de obras.

- **Classe B:** resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias (aquelas cujo recipiente apresenta apenas filme seco de tinta em seu revestimento interno, sem acúmulo de resíduo de tinta líquida – Resolução CONAMA nº 469/2015) e gesso.
- **Classe C:** resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação.
- **Classe D:** resíduos perigosos (ex. amianto, tintas, solventes, óleos, etc.).



Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

Quadro 2.2.9.5.1_a: Resíduos sólidos com potencial de geração durante a implantação e operação do empreendimento. * A classificação dos resíduos foi realizada conforme NBR 10.004/2004 e Resoluções CONAMA 307/2002, 348/2004, 341/2011, 448/2012, 469/2015.

Item	Resíduo	Classe*	Unidades/Equipamento Gerador	Acondicionamento/ Armazenamento	Destinação Final
1	Resíduo de restaurante (resíduos orgânicos)	II A	Refeitório	Container; Bombonas; Compactadores estacionários; Contentor de plástico	Aterro Sanitário; Compostagem
2	Papel e papelão	II A	Escritório; Materiais de consumo; Unidades operacionais	Big bag's; Caçambas; Container; Contentor de plástico	Reutilização; Reciclagem
3	Sucata de metais ferrosos	II B / B	Unidades operacionais	Container; Caçambas	Reutilização; Reciclagem
4	Sucata de metais não ferrosos (latão, cobre, alumínio)	II B / B	Unidades operacionais	Container; Caçambas	Reutilização; Reciclagem
5	Resíduos de plástico e borracha	II A	Unidades operacionais e administrativas	Container; Caçambas; Big bag's	Reutilização; Reciclagem
6	Resíduos de madeira	II A	Unidades operacionais	Container; Caçambas	Reutilização; Reciclagem
7	Resíduos de varrição (pó de material metálico, pó de resinas, pó de tintas, serragem, poeira e demais partículas geradas ao longo do processo)	IIA	Unidades operacionais	Big bag's; Bombonas	Aterro Sanitário; Reutilização
8	Resíduos de materiais têxteis	II B	Unidades operacionais	Container; Caçamba	Reciclagem; Aterro Sanitário
9	Resíduos de vidro	II B	Unidades operacionais e administrativas	Container; Caçamba	Reciclagem
10	Pneus	II A	Veículos	Container; Caçamba	Reprocessamento; Devolução ao fornecedor
11	Isopor	II A	Unidades operacionais	Container; Caçamba	Reutilização; Reciclagem



Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

Quadro 2.2.9.5.1_a: Resíduos sólidos com potencial de geração durante a implantação e operação do empreendimento. * A classificação dos resíduos foi realizada conforme NBR 10.004/2004 e Resoluções CONAMA 307/2002, 348/2004, 341/2011, 448/2012, 469/2015.

Item	Resíduo	Classe*	Unidades/Equipamento Gerador	Acondicionamento/ Armazenamento	Destinação Final
12	Resíduos sólido de estações de tratamento de efluentes contendo ou não material biológico não tóxico (ETE / ETA)	II A	ETE/ETA	Tambores; Bombonas	Reaproveitamento; Aterro Sanitário
13	Sucata eletrônica	I	Unidades operacionais e administrativas	Container; Caçamba; Big bag's	Reutilização; Reciclagem; Retorno ao fornecedor
14	Óleo lubrificante usado	I / D	Manutenção de máquinas e equipamentos; Troca de óleo	Tambores	Rerrefino
15	Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;	I / D	Unidades operacionais e administrativas	Caixa de papelão	Reciclagem
16	EPI's contaminados com substâncias/ produtos perigosos	I / D	Unidades operacionais	Bombonas; Tambores; Big bag's	Incineração; Aterro Sanitário Industrial
17	Resíduos e lodos de tinta provenientes da pintura industrial	I / D	Unidades operacionais	Tambores	Incineração
18	Pilhas e baterias	I / D	Unidades operacionais e administrativas	Coletores plásticos específicos	Disposição em Aterro Sanitário Industrial; Devolução ao fornecedor
19	Embalagens vazias contaminadas com óleo combustível	I / D	Unidades operacionais	Bombonas; Tambores; Big bag's	Incineração; Disposição em Aterro Sanitário Industrial
20	Resíduo oleoso (origem vegetal)	I / D	Refeitório	Bombonas	Reciclagem
21	Resíduo do Serviço de Saúde	I / D	Ambulatório	Bombonas	Incineração
22	Solo de terraplanagem	A	Terraplanagem	Caçambas	Reutilização na própria área de construção
23	Resíduo de gesso	B	Unidades operacionais	Tambores; Caçambas	Reutilização; Reciclagem



Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

Quadro 2.2.9.5.1_a: Resíduos sólidos com potencial de geração durante a implantação e operação do empreendimento. * A classificação dos resíduos foi realizada conforme NBR 10.004/2004 e Resoluções CONAMA 307/2002, 348/2004, 341/2011, 448/2012, 469/2015.

Item	Resíduo	Classe*	Unidades/Equipamento Gerador	Acondicionamento/ Armazenamento	Destinação Final
24	Embalagens vazias de tintas ¹	B	Unidades operacionais	Caçambas	Reciclagem
25	Resíduos de componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto	A	Unidades operacionais	Caçambas; Container	Reutilização; Reciclagem
26	Areia	A	Unidades operacionais	Caçambas; Container	Reutilização
27	Resíduos de tintas, solventes, óleo	I / D	Unidades operacionais	Bombonas; Tambores	Reciclagem; Incineração
28	Materiais contaminados com óleo, solventes, tintas e outras substâncias consideradas perigosas (papeis, plásticos, panos, estopas, uniformes danificados, EPI's usados, solo, etc.)	I / D	Unidades operacionais	Bombonas; Tambores	Incineração

¹ Aquelas cujo recipiente apresenta apenas filme seco de tinta em seu revestimento interno, sem acúmulo de resíduo de tinta líquida (Resolução CONAMA nº 469/2015).



2.2.9.5.2. EPI's utilizados durante a coleta e transporte de resíduos

Para a coleta e transporte interno de resíduos é obrigatório o uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPI's), que deverão estar de acordo com a classificação de periculosidade nos resíduos a serem manejados:

- **Resíduos Classe I – Perigosos:** uniformes que poderão ser macacões ou conjunto de segurança, formado por calça e blusão ou jaqueta, para proteção do tronco e membros superiores e inferiores, botina de segurança de PVC, luva de segurança de PVC contra agentes mecânicos e/ou químicos e óculos de segurança. Caso algum dos resíduos contaminados exija mais segurança no manuseio, poderá ser utilizado também um avental e respiradores descartáveis de acordo com a periculosidade do resíduo.
- **Resíduos Classe II – Não perigosos:** uniformes que poderão ser macacões ou conjunto de segurança, formado por calça e blusão ou jaqueta, para proteção do tronco e membros superiores e inferiores, botina de segurança de PVC, luva de segurança de PVC contra agentes mecânicos e óculos de segurança ampla visão.

Existindo qualquer dúvida quanto os itens de proteção a serem utilizados para manejo dos resíduos perigosos, deve-se contatar o Técnico de Segurança ou Equipe de SMS do empreendimento. De acordo com a Norma Regulamentadora 06 - Equipamentos de Proteção Individual (BRASIL, 1978), os usuários deverão receber treinamentos quanto ao correto uso dos EPI's, formas de armazenar os equipamentos para não os danificar, forma de higienização e orientação quanto à substituição do EPI sempre que o mesmo estiver danificado.

2.2.9.5.3. Segregação e acondicionamento dos resíduos sólidos

A eficiência da operação de coleta e transporte dos resíduos depende do acondicionamento adequado, que deverá estar de acordo com a classificação, quantidade e volume dos resíduos. A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo. Deste modo, evita-



Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

se a contaminação dos resíduos, vazamentos, reduz o impacto visual e olfativo e otimiza a operação. Portanto, os equipamentos utilizados para acondicionar devem evitar o derramamento ou exposição dos resíduos.

Todos os equipamentos utilizados para acondicionamento devem estar em boas condições de uso, sem ferrugem acentuada nem defeitos estruturais aparentes, não poderão estar amassados, rasgados, sem tampas ou com vazamento. Caso seja verificado alguma dessas condições inadequadas, deve ser substituído.

Quadro 2.2.9.5.3_a: Materiais para acondicionamento de resíduos sólidos.

Recipientes	Ilustração	
Tambores metálicos		
Container		
Coletores plásticos		



Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

Bombonas	
Big bag's	
Caçambas	
Compactador estacionário	

Os recipientes devem estar posicionados nos pontos de geração de resíduos, conforme a demanda, em locais visíveis, nas áreas comuns, administrativas e operacionais devidamente identificados pelo tipo de resíduo, classe de periculosidade e cor do coletor de acordo com a Resolução CONAMA 275/2001 (BRASIL, 2001).

Os coletores plásticos e big bag's deverão estar forrados com sacolas plásticas transparentes e resistentes a rasgos e vazamentos. Os resíduos não podem ser dispostos em coletores que estiverem sem a forração com a sacola.



Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

Os resíduos depositados nos coletores plásticos podem ser acondicionados posteriormente, de acordo com a classificação do resíduo, em big bag's devidamente identificadas para tal resíduo, facilitando assim o transporte para área de armazenamento temporário.

Nos casos de resíduos perigosos, os recipientes (contêineres, tambores ou bombonas) devem ser devidamente rotulados de modo a possibilitar uma rápida identificação conforme NBR 7500/2017. Assim, deverá ser identificado no rótulo a simbologia do resíduo perigoso correspondente, qual(is) a(s) substância(s) perigosa(s), características de periculosidade, medidas de contenção em caso de vazamentos, primeiros socorros em caso de contato e lista de contatos de emergência.

Quadro 2.2.9.5.3 b: Cores dos coletores de resíduos sólidos conforme CONAMA 275/2001.

Cor do coletor	Resíduo
Azul	Papel/Papelão
Vermelho	Plástico
Verde	Vidro
Amarelo	Metal
Laranja	Perigosos
Branco	Ambulatorial/ Saúde
Marrom	Orgânicos
Cinza	Não reciclável

Segregação e acondicionamento dos resíduos da construção civil

Os resíduos sólidos da construção civil serão gerados durante a implantação do empreendimento e, eventualmente, em obras durante a operação do mesmo. Esses resíduos devem ser segregados e acondicionados conforme a sua classificação.

Desta forma, deverão haver pelo menos quatro tipos específicos de caçambas estacionárias/ containers de resíduos, como apresentado abaixo:

- Classe A: reutilizáveis e recicláveis (solos, tijolos, telhas, etc.).
- Classe B: recicláveis (plásticos, papel/papelão, metais, gesso, etc.).



Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

- Classe C: não recicláveis.
- Classe D: perigosos (amianto, tintas, solventes, materiais contaminados com óleo, tintas, solventes, com outros químicos, etc.).

Os solos, assim como o gesso, poderão ser acondicionados em caçambas estacionárias, preferencialmente separados dos resíduos de alvenaria e concreto.

O correto manejo dos resíduos, principalmente visando uma segregação adequada logo na fonte de geração, permite a identificação de materiais reutilizáveis, que geram economia por dispensarem a compra de novos materiais e reduzem os custos de destinação.

Os resíduos caracterizados como 'Classe A' são facilmente reutilizados nas obras, principalmente nas bases de pavimentação ou em concretos que não tenham finalidade estrutural e outras finalidades adequadas de reaproveitamento, como agregados reciclados. Portanto, deverá haver atenção especial sobre a possibilidade da reutilização de materiais/ resíduos ou mesmo a viabilidade econômica da reciclagem dos resíduos, evitando sua remoção e destinação.

O Quadro a seguir apresenta algumas possibilidades de reaproveitamento dos resíduos. Sob nenhuma circunstância os resíduos Classe D (Perigosos), podem ser misturados com os resíduos Classe A, B e C.

Quadro 2.2.9.5.3_c: Possíveis reaproveitamentos dos resíduos gerados em obras do empreendimento.

Fases da obra	Tipos de resíduos possivelmente gerados	Possível reutilização no canteiro	Possível reutilização fora do canteiro
Limpeza do terreno	Solos	Reaterros	Aterros
Rochas, vegetação, galhos	Muros de arrimo	Atividades do PRAD	-



Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

Quadro 2.2.9.5.3_c: Possíveis reaproveitamentos dos resíduos gerados em obras do empreendimento.

Fases da obra	Tipos de resíduos possivelmente gerados	Possível reutilização no canteiro	Possível reutilização fora do canteiro
Montagem do canteiro	Blocos cerâmicos, concreto (areia; brita)	Base de piso, enchimentos	Fabricação de agregados reciclados
Madeiras	Formas/ escoras/ travamentos (gravatas), cercas	Lenha, reutilizadas em outras frentes de trabalho, formas	-
Fundações	Solos	Reaterros	Aterros
Superestrutura	Concreto (areia; brita)	Base de piso; enchimentos	Fabricação de agregados reciclados
Alvenaria	Blocos cerâmicos, blocos de concreto, argamassa	Base de piso, enchimentos, argamassas	Fabricação de agregados reciclados
Papel, plástico	-	Reciclagem	
Instalações hidrosanitárias	Blocos cerâmicos	Base de piso, enchimentos	Fabricação de agregados reciclados
PVC; PPR	-	Reciclagem	-
Instalações elétricas	Blocos cerâmicos	Base de piso, enchimentos	Fabricação de agregados
Conduítes, mangueira, fio de cobre	-	Reciclagem	-
Reboco	Argamassa	Argamassa	Fabricação de agregados
Revestimentos	Pisos e azulejos cerâmicos	-	Fabricação de agregados
Forro de gesso	Placas de gesso acartonado	Readequação em áreas comuns	Reciclagem



Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

Quadro 2.2.9.5.3_c: Possíveis reaproveitamentos dos resíduos gerados em obras do empreendimento.

Fases da obra	Tipos de resíduos possivelmente gerados	Possível reutilização no canteiro	Possível reutilização fora do canteiro
Pinturas	Tintas, seladoras, vernizes, textura	-	Reciclagem

Segregação e acondicionamento para resíduos sólidos específicos

- **Lâmpadas fluorescentes**

Devem ser armazenadas em caixas rígidas e de modo que não se movimentem, evitando quebras. Lâmpadas quebradas devem ser embaladas antes de serem acondicionadas para evitar acidentes com os funcionários responsáveis pela coleta e transporte.

- **Pilhas e baterias**

Devem ser devidamente depositadas em coletores de cor laranja devidamente identificados para tal resíduo, evitando-se a mistura com outros tipos de resíduos perigosos/ contaminados (Res. CONAMA nº 401/2008). Os coletores de pilhas e baterias devem se encontrar protegidos da chuva e devem ser encaminhados para a destinação final em um compartimento fechado e identificado.

- **Resíduos ambulatorial/ saúde (Infecto-Contagioso)**

Os resíduos de serviços de saúde gerados no ambulatório poderão ser de três tipos: (i) resíduos comuns (papel, plástico, vidro não contaminado, etc.); (ii) resíduos contaminados perfuro cortantes (lâminas, agulhas, etc.), e; (iii) resíduos contaminados não perfuro cortantes (curativos, luvas, resíduos farmacêuticos, etc.).



Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

Os resíduos não perfuro cortantes serão acondicionados em sacos plásticos de cor 'branco leitoso' específicos para resíduos infectantes, constituído de material resistente à ruptura e vazamento, impermeável, devidamente identificados com a simbologia infectante. Estes sacos deverão ser preenchidos até 2/3 da sua capacidade ou o nível de preenchimento ficar a 5 cm de distância da boca do recipiente, em seguida selados de modo a evitar vazamentos, mesmo que virados com a abertura para baixo. Nenhum item perfurocortante deverá ser acondicionado neste saco plástico. Os resíduos serão coletados do local de geração logo após selados.



Figura 2.2.9.5.3_a: Símbolo a constar no rótulo de resíduos infectantes.

Os sacos estarão contidos em coletores plásticos de cor branca, identificados, constituídos de material lavável, resistente à punctura, ruptura e vazamento, com sistema de abertura sem contatos manuais. Os cantos dos recipientes deverão ser arredondados e resistentes a tombamento, conforme a NR-32 - Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde (Portaria N° 485/2005).

Os resíduos perfurantes ou cortantes serão acondicionados em recipiente rígido, estanque, resistente à punctura, ruptura e vazamento, impermeável, com tampa, contendo a simbologia INFECTANTE e acrescido da inscrição "PERFUROCORTANTE". Uma vez usados, os itens perfurocortantes deverão ser imediatamente depositados no recipiente rígido. Após alcançado 2/3 da sua capacidade de armazenamento ou o nível de preenchimento ficar a 5 cm de distância da boca do recipiente, o mesmo deverá ser fechado, depositado em bombonas plásticas brancas, identificadas com a simbologia



Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

de acordo, para serem transportadas. Quando não estiver sendo usado ou quando for transportado para destinação final, o recipiente deverá ser mantido fechado.

O transporte dos recipientes utilizados para armazenar serviços de saúde deverá ocorrer de modo que não exista contato do mesmo com outras partes do corpo do trabalhador, sendo vedado o arrasto.

Os recipientes de transporte com mais de 400 litros de capacidade devem possuir válvula de dreno no fundo (NR-32).

- **Resíduo oleoso (líquido)**

Óleos lubrificantes/ hidráulicos e graxas, assim como qualquer outro produto químico líquido, devem ser acondicionados em tambores ou bombonas plásticas selados e identificados, para serem transportados para a área de armazenamento temporário adequada (resíduos perigosos). Todo tambor e bombona deverá ser colocado sobre pallets.

- **Sucata metálica e madeira a granel**

Sucatas metálicas e madeiras que não possuem tamanho suficiente para serem colocados dentro de bags, poderão ser armazenados e transportados diretamente nas caçambas de resíduos devido ao seu tamanho e peso.

2.2.9.5.4. Coleta e transporte interno

A coleta e transporte interno de resíduos poderão ocorrer tanto manual e/ou mecânica, de acordo com a demanda e o volume de resíduos gerados, por funcionários preparados para esta função. Deverão ser realizados com veículos motores, como os caminhões compactadores e sem compactação, caminhões de sucção, caminhão tanque, caminhão poliguindaste e caminhão roll-on/roll-off. Os caminhões com carregamento aberto deverão sempre ser cobertos com lona, para evitar o derramamento nas vias de



Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

acesso. As coletas manuais poderão ser realizadas com equipamentos não motorizados como carrinho plataforma.

As rotas de resíduos serão definidas buscando sempre o menor caminho até a área de armazenamento temporário e também o menos obstruído pelas obras de implantação do empreendimento. Na fase de operação a rota seguirá os mesmos princípios, porém não haverá mudanças constantes como na fase de implantação.

Quadro 2.2.9.5.4_a: Veículos de transporte dos resíduos sólidos gerados.

Veículo de transporte	Resíduos
Caminhão poliguindaste (transporta caçambas e compactador estacionário)	Resíduos orgânicos, da construção civil, recicláveis
Caminhão Roll-on/Roll-off (transporta caçambas e compactador estacionário)	
Carrinho plataforma	
Caminhão baú	
Caminhão de sucção	Efluentes líquidos
Caminhão de caixa aberta utilizando cobertura de lona	Resíduos Classe II (não-perigosos)
Caminhão tanque	Óleos diversos

A higienização dos equipamentos utilizados na coleta e transporte interno dos resíduos deverá ser realizada em locais apropriados e por pessoas capacitadas. O local deve dispor de rede de drenagem de efluentes e piso impermeável, para evitar a contaminação do solo, e conter a dispersão de poluidores.

2.2.9.5.5. Armazenamento temporário de resíduos sólidos

Após seu acondicionamento, os resíduos serão coletados e transportados até a área de armazenamento temporário.

A área de armazenamento temporário será constituída de cobertura e piso impermeável, com presença de diques de contenção para os efluentes. Além de diques de contenção de possíveis derramamentos acidentais, a área de estocagem temporária deverá ter



Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

dreco para águas pluviais, evitando que entrem em contato com os resíduos e alterando suas características físico-químicas.

O armazenamento de resíduos perigosos (Classe I) deve seguir as orientações da NBR 12.235/1992 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento (ABNT, 1992) e o armazenamento de resíduos não perigosos (Classe II) deve seguir as orientações da NBR 11.174/1990 - Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes – Procedimento (ABNT, 1990).

Os locais destinados para o armazenamento temporário de resíduos terão seu acesso restrito a pessoas autorizadas. As áreas devem ser inspecionadas periodicamente a fim de verificar se os resíduos estão devidamente acondicionados. Qualquer não-conformidade deve ser reportada e corrigida.

Área de Armazenamento de Resíduos Perigosos

A ABNT NBR 12.235/1992 estabelece que os resíduos devem ser armazenados de forma que não seja alterada a sua quantidade e qualidade (ABNT, 1992). O local deverá obedecer aos seguintes critérios, estabelecidos pela Norma:

- **Localização:** o local escolhido deve visar minimizar o perigo de contaminação ambiental, distante de córregos e rios, alterando o mínimo possível as características ambientais originais do local.
- **Isolamento e sinalização:** a área deverá ser isolada para evitar o acesso de pessoas não autorizadas. A sinalização exerce papel fundamental na segurança das pessoas, alertando sobre os riscos dos resíduos armazenados no local, bem como sobre a compatibilidade dos mesmos.
- **Energia:** a área deverá ser suprida de energia que possibilite ações de emergência mesmo à noite, além de possibilitar o uso imediato de equipamentos como bombas, compressores, etc.



Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

- **Comunicação:** o local deverá possuir um sistema de comunicação interno e/ou externo que possibilite sua utilização em situações de emergência.
- **Acesso:** os acessos ao local deverão permitir a sua utilização sob quaisquer condições climáticas.

Além dessas características, cada recipiente deve ser armazenado de acordo com as características de compatibilidade dos resíduos. Todos os resíduos deverão estar identificados no recipiente de acondicionamento com o nome, classificação e riscos do resíduo. A área destinada a estes possuirá uma placa de identificação de “Área de Armazenamento Temporário de Resíduos Sólidos Perigosos”.

Área de Armazenamento de Resíduos Não Perigosos (Inertes e Não Inertes)

A ABNT NBR 11.174/90 - Armazenamento de resíduos Classe II, não inertes, e Classe III, Inertes (NBR, 1990) estabelece condições mínimas de segurança e proteção ambiental para as áreas de armazenamento de resíduos não perigosos.

A área de armazenamento de resíduos inertes e não inertes abrigará os resíduos recicláveis e não recicláveis. Os resíduos das classes II e III não devem ser armazenados juntamente com resíduos classe I, em face da possibilidade da mistura resultante ser caracterizada como resíduo perigoso.

A área de armazenamento de resíduos não perigosos contará com a estrutura abaixo:

- **Localização:** acesso restrito aos funcionários responsáveis pelo seu manejo, adequadamente sinalizado.
- **Isolamento e sinalização:** o local de armazenamento deverá possuir isolamento para impedir o acesso de pessoas não autorizadas e sinalização de segurança e identificação para os resíduos armazenados.
- **Controle de poluição do ar:** a área deverá ser coberta e possuir paredes projetadas de forma a minimizar a ação dos ventos, assim, evitando a poluição do ar por agentes sólidos armazenados a granel.



- **Controle de poluição da água e do solo:** o local deverá possuir um sistema de retenção de sólidos e impermeabilização de base, assim como diques de contenção para efluentes caso ocorra vazamentos e derrames acidentais.

Área de Armazenamento Temporário de Resíduos da Construção Civil

Podem ser construídas baias, se necessário, para armazenar estes resíduos. Os resíduos serão armazenados de acordo com a sua classificação (CONAMA nº 307/2002). Os resíduos classe A e C serão armazenados em caçambas estacionárias, que serão dimensionadas de acordo com a quantidade de resíduos gerada nas frentes de trabalho. Os solos orgânicos serão destinados para reaproveitamento na própria obra, para reaterros, assim como podem ser utilizados nas atividades do PRAD (Programa de Recuperação de Áreas Degradadas).

Os resíduos classe B serão armazenados na área de armazenamento de resíduos Inertes e Não inertes. Os resíduos Classe D serão armazenados juntamente com os resíduos perigosos, conforme descrito acima.

2.2.9.5.6. Transporte externo

O transporte externo dos resíduos poderá ser realizado por empresa terceirizada ou pelo serviço de limpeza pública. As empresas contratadas devem estar cadastradas nos órgãos ambientais e possuírem as respectivas licenças ambientais para transporte de resíduos.

O transporte de resíduos perigosos deve atender ao estabelecido na legislação ambiental e na legislação da Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT (Resolução ANTT Nº 420/2004 e Resolução ANTT Nº 3665/2011).

Todo motorista responsável pelo transporte de produtos perigosos deve ter o curso de MOPP (Movimentação e Operação de Produtos Perigosos), conforme Resolução CONTRAN Nº 168/2004.



Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

A identificação para transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de resíduos perigosos deverá estar em conformidade com a NBR 7500/2017 (ABNT, 2017).

Os resíduos perigosos devem estar acompanhados pela sua respectiva ficha de emergência e de outras informações quando forem necessárias (ex. FISPQ - Ficha de Informação e Segurança sobre Produto Químico), que informem os riscos potenciais de saúde, segurança e meio ambiente de tal resíduo. As fichas de emergência devem ser elaboradas de acordo com a ABNT NBR 7.503/2015 (ABNT, 2015) e a ABNT NBR 14.619/2015 (ABNT, 2015).

A frequência de coleta e o tipo de veículo a ser utilizado serão estabelecidos com base na quantidade e classe dos resíduos armazenados.

As empresas e veículos contratados deverão ser inspecionados, conforme:

- O estado de conservação do veículo/equipamento de transporte quanto a possíveis vazamentos ou derramamentos do resíduo;
- Assegurar que os resíduos não sejam transportados com alimentos, medicamentos ou produtos destinados ao uso e/ou ao consumo humano ou animal;
- Documentações do condutor (motorista), incluindo aquelas exigidas pela legislação ambiental, tais como: Autorização para transporte de Resíduos Perigosos; Manifesto Terrestre de Resíduos (Anexo), envelope de emergência com a(s) ficha(s) de emergência para o transporte dos resíduos perigosos, entre outros.

2.2.9.5.7. Tratamento e destinação final

As formas de tratamento e destinação final consideradas para os resíduos gerados no empreendimento na sua fase de implantação e operação são:



Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

- Aterro Sanitário e Industrial (Classe I e Classe II): área para disposição de resíduos (doméstico ou industrial, respectivamente) que obedece a padrões técnicos estabelecidos pela NBR 10.157/1987 (ABNT, 1987) e NBR 8419/1992 (ABNT, 1992), de impermeabilização do solo, do tratamento de efluentes e da cobertura dos resíduos, visando proteger a saúde humana e o meio ambiente.
- Compostagem: reutilização dos resíduos orgânicos como insumos para adubo de vegetação.
- Coprocessamento: tratamento onde os resíduos são utilizados como combustíveis ou matéria prima (destruição térmica de resíduos) para fabricação de cimento.
- Incineração: tratamento de resíduos perigosos, onde estes são queimados – de preferência de forma oxidativa – reduzindo o material a óxidos metálicos e gases, que passam por filtros antes de sua liberação para a atmosfera.
- Reciclagem: processo de transformação dos resíduos ou de alguns de seus componentes, em função distinta da original ou na mesma função, com alteração de suas características físicas e/ou químicas, para uso posterior ou comercialização como insumo ou novo produto.
- Refino: processo industrial de remoção de contaminantes, de produtos de degradação e de aditivos dos óleos lubrificantes usados ou contaminados, conferindo-lhes características de óleos lubrificantes básicos não poluentes para o meio ambiente, conforme legislação específica.
- Reutilização: processo de aproveitamento dos resíduos sólidos sem sua transformação biológica, física ou físico-química.

Resíduos da Construção Civil

Abaixo seguem as NBR's a serem consideradas no tratamento e disposição final dos Resíduos da Construção Civil.

- NBR 15113:2004 - Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação;



Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

- 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.

Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei (Res. CONAMA Nº 448/2012).

2.2.9.5.8. Documentos necessários

Uma série de documentos são importantes para o processo de gerenciamento de resíduos sólidos, abaixo estão listados.

1) Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR

A coleta e remoção dos resíduos deve ser controlada através do Manifesto Terrestre de Resíduos (MTR). Esse documento deve ter informações como dados do gerador, tipo e quantidade de resíduos, dados do transportador e dados do local de destinação final. O documento deve estar assinado pelo gerador, pelo transportador e pelo destinatário dos resíduos. Em Anexo são apresentadas as informações mínimas que devem conter no MTR e um documento exemplo.

O transportador deverá sair com o MTR, impresso em quatro vias. A 1ª via é para controle do gerador, a 2ª via do transportador, 3ª via do gerador. O receptor deve assinar a 4ª via do MTR e encaminhar ao gerador, juntamente com o Certificado de Destinação Final (CDF) dos resíduos.

2) Certificado de Destinação Final – CDF



Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

A empresa responsável pela destinação final deve enviar, após a prestação do serviço, o Certificado de Destinação Final (CDF). Esse documento precisa ter pelo menos as seguintes informações: empresa geradora, tipo e quantidade do resíduo recebido, data de encaminhamento e descrição sucinta da técnica de destinação utilizada. O documento deve estar assinado pela empresa que deu destinação ao resíduo e deve ficar armazenado pelo gestor do empreendimento.

O processo só é considerado concluído após o recebimento do MTR com a assinatura do receptor e do Certificado de Destinação Final (CDF) da empresa responsável pelo tratamento/ destinação final.

3) Licença de operação (LO)

As empresas contratadas para os serviços de transporte, tratamento e destinação final de resíduos devem apresentar LO emitidas e regularizadas de acordo com as respectivas atividades que exercem.

4) Declaração de Transporte de Resíduos Perigosos (DTRP)

A DTRP deverá ser requisitada ao órgão ambiental competente de acordo com quantidade de resíduos perigosos previstos. Durante o percurso do transporte, o responsável pela condução do veículo deverá dispor de cópia da(s) respectiva(s) DTRP.

5) Autorização ou Licença de Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos

No caso de transporte de resíduos perigosos, deve-se exigir da empresa responsável pela logística a Autorização ou a Licença de Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos, emitida pelo órgão ambiental competente. Esse documento não será necessário se o transporte ocorrer entre duas instalações com licença de operação (LO) no Estado.

6) Formulário e Relatório de Não Conformidade



Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

Qualquer irregularidade encontrada, que seja contrária às diretrizes estabelecidas para a gestão dos resíduos sólidos, deve ser registrada em um formulário de não conformidade pelo gestor ambiental. O responsável pela irregularidade deve ser comunicado e a ação corrigida. Relatórios de não conformidade com periodicidade mensal devem ser elaborados para controle e estabelecimento de medidas de otimização da gestão.

2.2.9.5.9. Treinamento e capacitação dos trabalhadores

Deverá ser desenvolvido um treinamento para as empresas terceirizadas e colaboradores que fazem o manuseio dos resíduos, orientando sobre:

- a) segregação, acondicionamento e transporte dos resíduos;
- b) definições, classificação e potencial de risco dos resíduos;
- c) sistema de gerenciamento adotado internamente no estabelecimento;
- d) formas de reduzir a geração de resíduos;
- e) conhecimento das responsabilidades e de tarefas;
- f) reconhecimento dos símbolos de identificação das classes de resíduos;
- g) conhecimento sobre a utilização dos veículos de coleta;
- h) orientações quanto ao uso de Equipamentos de Proteção Individual - EPIs.

2.2.9.6. Indicadores de acompanhamento

- Quantidade total de resíduos gerados por classe e destinação final;
- Quantidade total de resíduos reciclados;
- Quantidades de não-conformidades e as ações corretivas realizadas com sucesso;
- Presença de roedores, insetos e outros vetores.

2.2.9.7. Produtos técnicos



Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

Implantação

Deverão ser emitidos relatórios técnicos mensais contendo a descrição das atividades de gestão dos resíduos sólidos, incluindo as não conformidades registradas e as ações corretivas. Informar sobre possíveis alterações necessárias nas diretrizes do Programa para atender melhor as atividades de gestão.

Operação

Deverão ser emitidos relatórios técnicos anuais contendo a descrição das atividades de gestão dos resíduos sólidos, incluindo as não conformidades registradas e as ações corretivas. Informar sobre possíveis alterações necessárias nas diretrizes do Programa para atender melhor as atividades de gestão.

2.2.9.8. Cronograma de execução

Os Quadros a seguir apresentam as atividades que serão desenvolvidas para todas as etapas do empreendimento.

Quadro 2.2.9.8_a: Cronograma de execução do PGRS durante a fase de pré-implantação e implantação do empreendimento.

ATIVIDADES	MESES												
	Pré-Implantação	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º	12º
Levantamento dos resíduos													
Definição de empresas para o transporte e tratamento de resíduos													
Contratação da equipe Técnica													
Implantação da coleta seletiva													
Construção das áreas de armazenamento													
Destinação de resíduos													
Registro dos volumes de resíduos destinados													
Solicitação de DTRP													



Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

Quadro 2.2.9.8_a: Cronograma de execução do PGRS durante a fase de pré-implantação e implantação do empreendimento.

ATIVIDADES	MESES												
	Pré-Implantação	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°
Treinamento dos funcionários que farão o manejo dos resíduos internamente no empreendimento													
Definição de metas de redução de geração de resíduos													
Elaboração de relatórios de não conformidade													
Revisão do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos													
Relatório Mensal													
Relatório Anual													

Quadro 2.2.9.8_b: Cronograma de execução do PGRS durante a fase de operação do empreendimento.

ATIVIDADES	MESES												
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°	12°	
Destinação dos resíduos													
Registro dos volumes de resíduos destinados													
Revisão do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos													
Definição de metas de redução de geração de resíduos													
Relatório Anual													



Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

2.2.9.9. Equipe Técnica

A relação dos profissionais que deverão executar o Programa de Gestão de Resíduos Sólidos segue descrito abaixo.

Quadro 2.2.9.9_a: Relação dos profissionais para execução do Programa de Gestão de Resíduos Sólidos.

Profissional	Experiência	Função	Quantidade
Biólogo ou Engenheiro Ambiental	Sênior	Coordenador geral	1
Funcionários	-	Coleta Interna dos Resíduos	A definir

2.2.9.10. Programas inter-relacionados

O Programa de Gestão de Resíduos Sólidos possui interface com os seguintes Planos e Programas:

1. Programa de Gestão Ambiental (PGA)
2. Programa Ambiental para a Construção (PAC)
3. Programa de Saúde e Segurança do Trabalho (PSST)
4. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)
5. Programa de Desmatamento e Salvamento da Flora (PDSF)
6. Programa de Seleção e Contratação de Mão de Obra Local (PCML)
7. Programa de Comunicação Social (PCS)
8. Programa de Educação Ambiental (PEA)



2.3. Programa de Saúde e Segurança do Trabalho (PSST)

2.3.1. Justificativa

A necessidade de atender a diretrizes de segurança laboral torna extremamente importante o treinamento e a capacitação do conjunto de colaboradores alocados no empreendimento, incluindo engenheiros, mestres de obra, operadores de maquinário, profissionais de áreas diversas e trabalhadores não especializados. A adoção de programas de qualidade de vida no trabalho e promoção da saúde proporciona ao indivíduo maior resistência ao estresse, maior estabilidade emocional, maior motivação, maior eficiência no trabalho, melhor autoimagem e melhor relacionamento. Além disso, o empreendimento é beneficiado com uma força de trabalho mais saudável, menor número de acidentes, menor custo de saúde assistencial, maior produtividade, melhor imagem e um melhor ambiente de trabalho.

O presente programa prevê a promoção das condições de preservação da saúde e segurança dos colaboradores, além de dar atendimento às situações de emergência e ampliar o conhecimento sobre prevenção de doenças e de acidentes. Além disso, o programa tem o potencial de transformar a consciência dos colaboradores, o que se refletirá em mudanças de comportamentos e atitudes no conjunto das atividades realizadas.

Evidentemente, as atividades durante as fases de implantação e operação do empreendimento deverão ser conduzidas de forma a prevenir, sempre que possível, ou minimizar/mitigar, quando necessário, os impactos negativos sobre a saúde dos colaboradores. Portanto, os treinamentos envolvendo segurança e saúde tornam-se fundamentais ao bom andamento das atividades.

2.3.2. Legislações aplicáveis

Este programa tem como base as seguintes normas regulamentadoras e legislações: NR-4: Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho; NR-05: Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA; NR-06:



Programa de Saúde e Segurança do Trabalho

Equipamento de Proteção Individual – EPI; NR-10: Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade; NR-12: Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos; NR – 18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção; NR-21: Trabalhos à Céu Aberto; NR-23: Proteção contra Incêndios; NR-35: Trabalho em Altura; Artigo 109 do Decreto nº 2.173 de 05 de março de 1997.

2.3.3. Objetivos

Geral

Desenvolver uma série de ações voltadas à temática de segurança e saúde para as fases de implantação e operação do empreendimento, de forma a garantir que todos os trabalhadores das frentes de serviço sejam capacitados e sensibilizados, além de estabelecer os critérios e as condições para o recrutamento, a integração, o atendimento e a manutenção dos trabalhadores das empresas contratadas para a implantação do empreendimento, com o mínimo de risco à saúde e com a segurança dos trabalhadores e colaboradores contratados.

Específicos

- Assegurar um ambiente de trabalho com medidas planejamento para evitar a ocorrências de acidentes, incidentes e danos ao meio ambiente;
- Aplicar as ações gerais de saúde e segurança, visando minimizar a coordenação das rotinas de prevenção e controle de casos emergenciais, primeiros socorros e de saúde, através da estruturação dos serviços de segurança e saúde.

2.3.4. Público alvo

Identifica-se como público alvo do programa o conjunto de trabalhadores envolvidos na implantação e operação do empreendimento.

2.3.5. Diretrizes de desenvolvimento



Programa de Saúde e Segurança do Trabalho

É importante que todos os colaboradores do empreendimento sejam treinados para as atividades a serem desenvolvidas, iniciando com uma avaliação crítica dos riscos associados às atividades, discutindo os métodos e procedimentos de segurança e na definição de ações de correção e/ou de melhoramento que se façam necessárias.

✓ **Código de conduta para os trabalhadores**

A apresentação do código de conduta aos trabalhadores busca orientar e disciplinar a conduta sobre os procedimentos ambientalmente adequados durante as obras, na relação interpessoal e com as comunidades locais, condições de saúde e higiene do colaborador. Todos os colaboradores deverão conhecer e cumprir rigorosamente o Código de Conduta que, em função dos impactos do empreendimento, deverá focar as seguintes regras principais:

- Todo trabalhador seja submetido a exame médico admissional no momento de sua contratação;
- São proibidas a caça, a pesca, a comercialização e a captura de animais silvestres, assim como a manutenção de animais domésticos nos locais das obras e nos alojamentos;
- São proibidas a extração, o transporte e a comercialização de espécies vegetais nativas;
- Deverão ser obedecidas as diretrizes referentes ao tratamento de resíduos e efluentes sanitários, ao não-lançamento de resíduos no meio ambiente, à minimização da geração de ruídos, à utilização de equipamentos de segurança, entre outros;
- É proibido portar arma branca ou de fogo. As ferramentas de trabalho que possam ser utilizadas como armas serão controladas e sempre recolhidas a locais seguros, a fim de serem guardadas, diariamente, visando impedir sua utilização para outros fins;
- É proibida a venda, manutenção e consumo de bebidas alcoólicas, assim como de drogas ilícitas nos locais de trabalho e alojamentos;
- É proibida qualquer fonte de fogo que possa provocar incêndio;
- No contato com pessoas das comunidades situadas próximas aos alojamentos, canteiros ou frentes de obras, os trabalhadores deverão comportar-se corretamente. Da



Programa de Saúde e Segurança do Trabalho

mesma forma, deverão comportar-se adequadamente com seus companheiros de trabalho, evitando desentendimentos, etc.;

- Os trabalhadores deverão comunicar qualquer situação que possa desencadear danos ao meio ambiente, como incêndios, derrame de combustíveis, contaminação de rios, entre outros;
- É proibido o tráfego de veículos em velocidades que comprometam a segurança das pessoas, equipamentos e animais;
- É proibida a permanência e o tráfego de veículos e/ou equipamentos de particulares não vinculados às obras nos canteiros ou nos alojamentos;
- Somente poderão ser utilizados acessos que tenham sido previamente autorizados;
- Será dispensado o maior cuidado aos recursos culturais e sítios arqueológicos encontrados nas áreas das obras. Caso ocorra algum achado, este deverá ser comunicado imediatamente ao supervisor ambiental;
- É proibida qualquer ação de vandalismo, de forma geral.

Para a divulgação do Código de Conduta serão elaborados: cartilhas; vídeo para apresentação aos trabalhadores; folheteria e cartazes a serem afixados nos alojamentos, canteiros de obras e locais de fluxo dos trabalhadores (correio, bares, escolas situadas ao longo das rodovias e nos núcleos urbanos do entorno). O Código de Conduta deverá ser amplamente divulgado às comunidades locais, através dos Programas de Comunicação Social (PCS) e de Educação Ambiental (PEA).

✓ **Higiene e saúde**

Visando garantir a integridade física dos trabalhadores envolvidos na operação, deverão ser seguidos todos os procedimentos previstos no programa específico, sendo adotadas também as seguintes providências: caso haja elaboração de refeições no local da obra, deverão ser atendidas as normas da ANVISA e demais órgãos públicos correlatos das esferas estaduais e municipais. O local destinado à refeição deverá ser ventilado e protegido por tela.



Programa de Saúde e Segurança do Trabalho

O canteiro de obras deverá dispor de ambulatório para tratamento de doenças, endemias e acidentes, sendo capaz de oferecer socorro em emergências nas frentes de serviço e em instalações de apoio.

Os acampamentos deverão ser dotados de recursos e requisitos mínimos previstos no Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT), garantindo condições satisfatórias de segurança, higiene e conforto a todo o pessoal envolvido no empreendimento e respeito ao meio ambiente.

Deverá ser dada especial atenção no que se refere à prevenção de acidentes com animais peçonhentos e ao seu adequado tratamento, bem como à NR-21 do Ministério do Trabalho, referente ao Trabalho a Céu Aberto.

Além do serviço médico (ambulatório) no canteiro de obras devem ser observadas as determinações contidas na CLT (Consolidação das Leis do Trabalho) relativas à segurança e medicina do trabalho, que exigem a execução de serviços especializados em engenharia e segurança do trabalho (SESMT), de acordo com a NR-04, com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de suas atividades. É obrigatório o cumprimento das medidas determinadas no Programa de Saúde e Segurança do Trabalho (PSST).

✓ **Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)**

A Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) tem em vista a prevenção de acidentes e doenças relacionadas no trabalho, busca harmonizar o trabalho e a prevenção da vida e saúde dos trabalhadores. Tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças ocupacionais, e auxiliar o SESMT – Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho.

A CIPA é composta por representantes do empregador e dos empregados, de acordo com o dimensionamento previsto na Norma Regulamentadora 5 (NR-05), ressaltadas as alterações disciplinadas em atos normativos para setores econômicos específicos.



Programa de Saúde e Segurança do Trabalho

De acordo com a NR-05, item 5.16, a CIPA tem as seguintes atribuições:

- a. Identificar os riscos do processo de trabalho e elaborar o mapa de riscos, com a participação do maior número de trabalhadores, com assessoria do SESMT, onde houver;
- b. Elaborar plano de trabalho que possibilite a ação preventiva na solução de problemas de segurança e saúde no trabalho;
- c. Participar da implementação e do controle da qualidade das medidas de prevenção necessárias, bem como da avaliação das prioridades de ação nos locais de trabalho;
- d. Realizar, periodicamente, verificações nos ambientes e condições de trabalho visando a identificação de situações que venham a trazer riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores;
- e. Realizar, a cada reunião, avaliação do cumprimento das metas fixadas em seu plano de trabalho e discutir as situações de risco que foram identificadas;
- f. Divulgar aos trabalhadores informações relativas à segurança e saúde no trabalho;
- g. Participar, com o SESMT, onde houver, das discussões promovidas pelo empregador, para avaliar os impactos de alterações no ambiente e processos de trabalho relacionados à segurança e saúde dos trabalhadores;
- h. Requerer ao SESMT, quando houver, ou ao empregador, a paralisação de máquina ou setor onde considere haver risco grave e iminente à segurança e saúde dos trabalhadores;
- i. Colaborar no desenvolvimento e implementação do PCMSO e PPRA e de outros programas relacionados à segurança e saúde no trabalho;
- j. Divulgar e promover o cumprimento das Normas Regulamentadoras, bem como cláusulas de acordos e convenções coletivas de trabalho, relativas à segurança e saúde no trabalho;
- k. Participar, em conjunto com o SESMT, onde houver, ou com o empregador da análise das causas das doenças e acidentes de trabalho e propor medidas de solução dos problemas identificados;
- l. Requisitar ao empregador e analisar as informações sobre questões que tenham interferido na segurança e saúde dos trabalhadores;



Programa de Saúde e Segurança do Trabalho

- m. Requisitar à empresa as cópias das CAT emitidas;
- n. Promover, anualmente, em conjunto com o SESMT, onde houver, a Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho - SIPAT;
- o. Participar, anualmente, em conjunto com a empresa, de Campanhas de Prevenção da AIDS.

Conforme a NR-05 – DO TREINAMENTO, os membros que fazem parte do quadro da CIPA, titulares e suplentes, deverão ter treinamento antes da posse. O treinamento dos membros que irão compor a CIPA, conforme NR-05 – 5.33, deverá contemplar o seguinte conteúdo mínimo:

- a. Estudo do ambiente, das condições de trabalho, bem como dos riscos originados do processo produtivo;
- b. Metodologia de investigação e análise de acidentes e doenças do trabalho;
- c. Noções sobre acidentes e doenças do trabalho decorrentes de exposição aos riscos existentes na empresa;
- d. Noções sobre a Síndrome da Imunodeficiência Adquirida - AIDS, e medidas de prevenção;
- e. Noções sobre as legislações trabalhista e previdenciária relativas à segurança e saúde no trabalho;
- f. Princípios gerais de higiene do trabalho e de medidas de controle dos riscos;
- g. Organização da CIPA e outros assuntos necessários ao exercício das atribuições da Comissão.

De acordo com a NR-05 – 5.34, este treinamento terá carga horária mínima de 20 horas, distribuídas em, no máximo, oito horas diárias e será realizado durante o expediente normal da empresa.

✓ **Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC)**



Programa de Saúde e Segurança do Trabalho

De acordo com a NR-06, considera-se Equipamento de Proteção Individual (EPI) todo dispositivo ou produto, de uso individual pelo trabalhador, destinado a proteção de riscos potenciais à segurança e a saúde do trabalhador.

A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento, nas seguintes circunstâncias, conforme NR-06 – 6.3:

- a. Sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho;
- b. Enquanto as medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas;
- c. Para atender a situações de emergência.

O Equipamento de Proteção Coletiva (EPC) trata-se de todo dispositivo ou sistema de âmbito coletivo, destinado à preservação da integridade física e da saúde dos trabalhadores, assim como a de terceiros.

Os EPI's e EPC's devem ser utilizados quando não existe a possibilidade de eliminar o risco da área de trabalho, ou seja, em primeira instância deve-se tentar suprimir a causa do problema. Na elaboração do Programa de Proteção de Riscos Ambientais (PPRA) deverá constar os EPI's e EPC's, de acordo com a lista do anexo I da NR-06, que cada funcionário necessita para desempenhar sua função com segurança.



✓ **Orientações para minimização dos riscos de acidentes**

➤ **Limpeza do terreno**

A limpeza do terreno deve ser realizada de modo a evitar qualquer tipo de acidente dos seus colaboradores. Para isto, é necessário que esta área esteja demarcada com piquetes e sinalizada com placas indicando área de trânsito de equipamentos pesados.

➤ **Manuseio de máquinas e equipamentos**

A construção do empreendimento demanda da utilização constante de máquinas e equipamentos, que precisam ser manuseadas de uma forma adequada para não ocasionar possíveis acidentes.

Para as máquinas que necessitam de energia para seu acionamento ou gerem energia elétrica, deve seguir as recomendações contidas na NR-12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos.

➤ **Instalações e serviços em eletricidade**

A Norma Regulamentadora 10 (NR-10) garante a segurança e a saúde dos trabalhadores que interagem com instalações e serviços em eletricidade. Deve-se seguir rigorosamente as orientações que constam na norma para evitar acidentes na área de trabalho.

São pontos relevantes da NR-10:

- ✓ Elaborar e manter um Prontuário das Instalações Elétricas (PIE);
- ✓ Elaborar procedimentos de trabalho a nível gerencial e de execução dos serviços;
- ✓ Elaborar relatório técnico de inspeções, com recomendações e cronograma de adequações dos itens do PIE;
- ✓ Ministrando treinamento específico aos trabalhadores;



Programa de Saúde e Segurança do Trabalho

- ✓ Fornecer equipamento de proteção individual adequado.

➤ **Trabalho em altura**

Durante a implantação e operação do empreendimento haverá atividades em altura. De acordo com a NR-35, que trata sobre o trabalho em altura, considera-se trabalho em altura toda atividade executada acima de 2,00 m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda.

A NR-35 estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para este tipo de serviço, envolvendo:

- ✓ O planejamento;
- ✓ A organização;
- ✓ A execução.

Além disso, a norma exige que o trabalhador tenha feito um curso da NR-35, com no mínimo oito horas de capacitação ministrado por profissional da área e seguindo todas as etapas e conteúdo estabelecido nesta NR.

➤ **Instalações dos canteiros de obra**

A instalação dos canteiros de obra seguirá as diretrizes estabelecidas na NR-18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, que estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e organização.

São os principais objetivos desta norma regulamentadora:

- ✓ Garantir a saúde e integridade dos trabalhadores;
- ✓ Definir atribuições e responsabilidades às pessoas que administram;
- ✓ Fazer previsão dos riscos que derivam do processo de execução das obras;
- ✓ Determinar medidas de proteção e prevenção que evitem ações e situações de risco;



Programa de Saúde e Segurança do Trabalho

- ✓ Aplicar técnicas de execução que reduzem ao máximo os riscos de doenças e acidentes.

➤ **Proteção contra incêndio**

Durante a implantação do empreendimento existe potencial para acidentes que resultem em incêndios. A NR-23 - Proteção Contra Incêndio, trata sobre estas questões e dispõe que todas as empresas deverão possuir:

- ✓ Saídas suficientes para a rápida retirada do pessoal em serviço, em caso de incêndio;
- ✓ Equipamentos suficientes para combater o fogo em seu início;
- ✓ Pessoas capacitadas para o uso correto desses equipamentos (treinamento de brigada de incêndio).

Demais recomendações e aprofundamentos, estão contidos na NR-23.

✓ **Gerenciamento de acidentes**

A prevenção de acidentes do trabalho deve ser norteada pelo atendimento à legislação. Entretanto, cabe às indústrias garantir, através de procedimentos adequados, a proteção dos indivíduos em relação às especificidades não tratadas na legislação.

➤ **Conceito de acidente de trabalho**

Conforme a NBR-ABNT 14280 de 2001, o acidente de trabalho é definido como “ocorrência imprevista e indesejável, instantânea ou não, relacionada com o exercício do trabalho, de que resulte ou possa resultar lesão pessoal”. De acordo com a gravidade, os acidentes de trabalho subdividem-se em: (i) com afastamento; (ii) sem afastamento.

➤ **Tipos de acidente e atendimento ao acidentado**



Programa de Saúde e Segurança do Trabalho

Os tipos de acidente do trabalho são divididos da seguinte forma:

- ✓ Acidente típico: é o mais comum, ocorre dentro da empresa durante o horário do expediente. Exemplo: quando um colaborador cai de uma escada;
- ✓ Acidente de trajeto: acontece durante o percurso do trabalhador da sua residência ou hotel até o local de trabalho, podendo ser no início ou final do expediente ou quando no horário de almoço;
- ✓ Doença do trabalho: são acidentes que ocorrem na própria empresa ou externamente, devido ao exercício do trabalho e com ele se relacione diretamente.

Quando o colaborador sofre um acidente, este é encaminhado para um pronto socorro ou para alguma clínica credenciada pelo seguro oferecido pela empresa. Após o atendimento, deve-se preencher uma Comunicação de Acidente de Trabalho – CAT.

➤ **Comunicação de acidente**

A comunicação de acidente quando este ocorrer deve ser feita por parte da empresa através do documento CAT que é utilizado para comunicar o acidente ou doença de trabalho ao INSS. A CAT deve ser emitida logo após o acidente, pode ser emitido até o primeiro dia útil após o acidente, e em caso de morte de imediato a autoridade competente, sob pena de multa, de acordo com o Artigo 109 do Decreto nº 2.173 de 05 de março de 1997.

➤ **Investigação de acidentes e inspeções preventivas**

A investigação de acidente de trabalho é importante para descobrir as causas e evitar que ocorram acidentes parecidos. A investigação é um dever do SESMET (se houver), segundo a NR-04, e da CIPA, de acordo com o item 4.12 letra “H” que diz: “h) analisar e registrar em documento(s) específico(s) todos os acidentes ocorridos na empresa ou estabelecimento, com ou sem vítima, e todos os casos de doença ocupacional, descrevendo a história e as características do acidente e/ou doença ocupacional, os fatores ambientais, as características do agente e as condições do(s) indivíduos(s) portador(es) de doença ocupacional ou acidentado(s)”.



Programa de Saúde e Segurança do Trabalho

Segundo a NR-05, item 5.16, letra “L”, diz que a CIPA deve: “participar, em conjunto com o SESMT, onde houver, ou com o empregador, da análise das causas das doenças e acidentes de trabalho e propor medidas de solução dos problemas identificados”.

Para que a investigação seja conduzida com sucesso deve-se seguir no mínimo os seguintes passos:

- ✓ Descobrir o que aconteceu no momento do acidente;
- ✓ Encontrar a causa do acidente;
- ✓ Determinar os riscos existentes;
- ✓ Evitar que aconteça novamente agindo preventivamente.

Para auxiliar de forma mais eficaz se faz necessário um formulário de investigação de acidente.

Para evitar as investigações de acidente devem ser feitas inspeções preventivas que tem o objetivo principal de detectar as possíveis causas que propiciem a ocorrência de acidentes, visando tomar ou propor medidas que eliminem ou neutralizem os riscos.

Essas inspeções podem ocorrer diariamente pelo técnico de segurança do trabalho, como também através de treinamentos realizados pela CIPA.

✓ **Medidas preventivas**

Para que sirvam de um direcionamento para a prática real, quando a construtora der início às atividades de implantação do empreendimento, deverão ser tomadas algumas medidas preventivas básicas citadas abaixo:

- Equipamentos de movimentação e transporte de materiais somente deverão ser operados por trabalhador qualificado e, quando necessário, comprovação de curso de aprendizagem e função adequada anotada em carteira de trabalho;



Programa de Saúde e Segurança do Trabalho

- Deverá ser proibida a circulação ou permanência de pessoas sob a área de movimentação de carga em horário de serviço de transporte de materiais, sendo a área isolada e sinalizada;
- Os acessos da obra devem estar desimpedidos, possibilitando a movimentação dos equipamentos de guindar e transportar;
- Os equipamentos de guindar e transportar devem ser vistoriados, sempre antes do início dos serviços, por trabalhador qualificado, devendo ser fiscalizada a capacidade de carga, altura de elevação e estado geral do equipamento;
- Devem ser tomadas precauções especiais, quando da movimentação de máquinas e equipamentos na área em obras;
- O levantamento manual ou semi-mecanizado de cargas deve ser executado de forma que o esforço físico realizado pelo trabalhador seja compatível com sua capacidade de força;
- Os equipamentos de transporte devem possuir dispositivos que impeçam a descarga acidental do material transportado;
- Os materiais devem ser armazenados e estocados, de modo a não prejudicar o trânsito de pessoas e trabalhadores, a circulação de materiais, o acesso aos equipamentos, não obstruir portas ou saídas de emergência e não provocar empuxos ou sobrecargas nas paredes, lajes ou estruturas de sustentação, além do previsto em seu dimensionamento;
- É obrigatória a adoção de medidas que atendam, de forma eficaz, as necessidades de prevenção e combate a incêndio para os diversos setores, atividades, máquinas e equipamentos do canteiro de obras;

Ainda no aspecto segurança, o canteiro de obras deve ser sinalizado com o objetivo de:

- Identificar os locais de apoio que compõem o canteiro de obras;
- Indicar pontos de fuga por meio de sinalizadores (placas, etc.);
- Manter comunicação através de avisos, cartazes ou similares;
- Advertir contra perigo de contato ou acionamento acidental com partes móveis das máquinas e equipamentos;
- Advertir quanto ao risco de queda;



Programa de Saúde e Segurança do Trabalho

- Alertar quanto à obrigatoriedade do uso de EPI, específico para atividade executada, com a devida sinalização e advertência próxima ao posto de trabalho;
- Alertar quanto ao isolamento das áreas de transporte e circulação de materiais.

2.3.6. Prevenção de Acidentes com Animais Peçonhentos

2.3.6.1. Justificativa

Animais peçonhentos são aqueles que produzem substâncias tóxicas (veneno) e que tem a capacidade de inoculá-las através de seus dentes, ferrões ou agulhões. Portanto, peçonhentos são os animais que injetam veneno com facilidade e de maneira ativa. Entre os animais peçonhentos mais conhecidos destacam-se as cobras, aranhas e escorpiões (PARISE, 2016). De outro modo, aqueles que produzem veneno, mas não possuem órgão inoculador, são denominados animais venenosos. Estes provocam envenenamento de forma passiva, através do contato com a pele, mucosas ou feridas.

Envenenamento com animais peçonhentos representaram a segunda causa de intoxicações no Brasil com aproximadamente 19% das ocorrências registradas (SINITOX, 2010). Especificamente no Estado da Paraíba, acidentes com escorpiões, aranhas e serpentes acumularam 1.914 casos no ano de 2015, somente no município de João Pessoa. Destacaram-se as notificações de acidentes com escorpiões que atingiram 92,6% dos casos, seguido dos acidentes com serpentes e aranhas, 4,3% e 2,9% respectivamente (LACERDA et al., 2016).

Alterações ambientais proveniente da ação humana e a consequente diminuição de habitats naturais são as principais causas de incidência de acidentes entre pessoas e esses animais. Do mesmo modo, o contato do homem com ambientes naturais expõe pessoas a prováveis acidentes. A gravidade destes acidentes caracteriza-os como um problema de saúde pública, pois refletem em problema econômico, médico e social, devido à possibilidade de gerar sequelas que ocasionam a incapacidade temporária, definitiva, ou até a morte das vítimas.



Programa de Saúde e Segurança do Trabalho

Uma das formas de mitigar o número de acidentes com animais peçonhentos é através de medidas preventivas, como a utilização de Equipamentos de Proteção Individual – EPIs (luvas, calça, botas de cano alto e perneiras), limpeza dos ambientes residenciais e comerciais, assim como terrenos baldios e áreas peridomiciliares/extradomiciliares, são exemplos simples de como reduzir o contato direto com animais peçonhentos de importância médica.

Desta forma, empreendimentos instalados ou em processo de implantação, que estão localizados em ambiente natural, devem ponderar atuações preventivas e corretivas durante a realização de suas atividades. Serviços de diagnósticos e monitoramentos ambientais, resgate de fauna e flora, além de supressão vegetal, são momentos em que se exige um maior cuidado para se evitar acidentes com animais peçonhentos.

Estas ações preventivas, aliadas ao conhecimento prévio dos locais de atendimento às pessoas envenenadas, diminuem significativamente a possibilidade de que um encontro entre o homem e um animal peçonhento torne-se um acidente fatal.

2.3.6.2. Acidentes com animais peçonhentos

(a) Serpentes

A maior parte das espécies de serpentes ocupa ambientes naturais, contudo, algumas espécies peçonhentas e de importância médica também podem ser encontradas em ambientes modificados, como zonas rurais e nas periferias de áreas urbanas.

Segundo Yamashita *et. al.* (2001), no Brasil destacam-se quatro principais gêneros de serpentes peçonhentas com importância médica: *Bothrops* (jararaca, jararacuçu, urutu, cotiara, caiçaca), *Crotalus* (cascavel), *Lachesis* (sucurucu-pico-de-jaca) e *Micrurus* (corais-verdadeiras). Na região Nordeste, os acidentes com serpentes aumentam de janeiro a maio e estão relacionados a fatores climáticos, como também ao aumento da atividade rural.

Em geral, o local da picada concentra-se nos membros inferiores (70,8%), em indivíduos do sexo masculino (70%), com letalidade média de 0,45% para os acidentes notificados no Brasil (BRASIL, 2001). Ressalta-se que o maior índice de acidentes ofídicos no estado da Paraíba ocorre com o gênero *Bothrops* (MEDEIROS, 2014). Assim, estratégias junto aos grupos de risco incluem desde noções de prevenção de acidentes e medidas de atuação frente à ocorrência desses acidentes.



(A)



(B)



(C)

Figura 2.3.6.2_a: Exemplos de *Bothrops sp.* (A), *Crotalus sp.* (B) e *Micrurus sp.* (C). Fonte: Brasil, 2009.

- **Características dos gêneros de serpentes peçonhentas**

Fosseta loreal presente

A fosseta loreal, órgão sensorial termorreceptor, é um orifício situado entre o olho e a narina, daí a denominação popular de “serpente de quatro ventas”. Indica com segurança se a serpente é peçonhenta e é encontrada nos gêneros *Bothrops*, *Crotalus*

e *Lachesis*. Todas as serpentes destes gêneros são providas de dentes inoculadores bem desenvolvidos e móveis, situados na porção anterior do maxilar. A identificação entre os gêneros referidos também pode ser feita pelo tipo de cauda (Figura 2.3.6.2_b) (BRASIL, 2001).

Fosseta loreal ausente

As serpentes do gênero *Micrurus* não apresentam fosseta loreal e possuem dentes inoculadores pouco desenvolvidos e fixos na região anterior da boca (Figura 2.3.6.2_b - B). Seu corpo é coberto por anéis pretos, vermelhos e brancos ou amarelos (BRASIL, 2001).

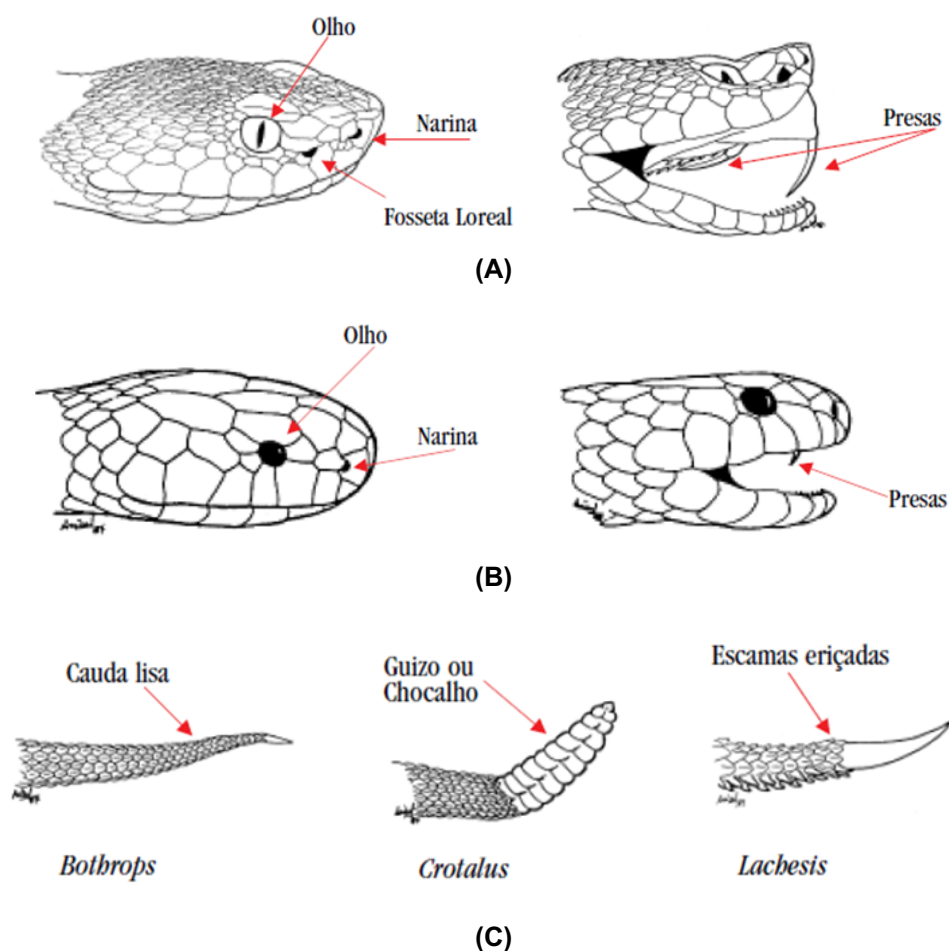


Figura 2.3.6.2_b: Posição da fosseta loreal e dos dentes inoculadores móveis no crânio dos gêneros *Bothrops*, *Crotalus* e *Lachesis* (A); Ausência da fosseta loreal e posição dos dentes



inoculadores fixos no crânio do gênero *Micrurus* (B); Aspecto da cauda dos viperídeos de importância médica no Brasil. Fonte: Brasil, 2001.

Sintomas, complicações e tratamentos

Segundo Carneiro et. al. (2015), os sintomas, complicações e tratamentos referentes aos acidentes com o grupo supracitado estão descritos resumidamente a seguir:

Jararacas – *Bothrops* spp.

- Sintomas: sangramento; dor; inchaço e hematoma no local da picada. Podem surgir bolhas, sangramentos na gengiva, nariz e escurecimento da urina. Pressão baixa.
- Complicações: infecção local, necrose, risco de amputação e falência renal.
- Tratamento específico: soro antiofídico, ou antiofídico-crotálico.
- Distribuição geográfica: encontrada em todo o território brasileiro.

Cascavel – *Crotalus* spp.

- Sintomas: leve inchaço; dor; sensação de formigamento no local da picada; visão turva; pálpebras caídas; dificuldade de deglutição; escurecimento da urina.
- Complicação: falência renal.
- Tratamento específico: soro anticrotálico ou antiofídico-crotálico.
- Distribuição geográfica: encontrada em quase todo o território brasileiro, com exceção da Amazônica (apesar de já ter sido relatada a presença em locais de campos abertos), Zona da Mata Atlântica e regiões litorâneas.

Corais – *Micrurus* spp.

- Sintomas: dor e sensação de formigamento no local da picada; visão turva ou dupla; pálpebras caídas; excesso de salivagem e dificuldade respiratória.
- Complicação: insuficiência respiratória aguda.
- Tratamento específico: soro antielapídico.
- Distribuição geográfica: encontrada em todo o território brasileiro.

Surucucu – *Lachesis* spp.



Programa de Saúde e Segurança do Trabalho

- Sintomas: dor, inchaço e hematoma no local da picada, que podem progredir para todo o membro. Sangramentos, sudorese, cólicas abdominais, náuseas, vômitos, diarreia, pressão baixa;
- Complicações: necrose e risco de amputação;
- Tratamento específico: soro antilaquético, ou antibotrópico-laquético;
- Distribuição geográfica: encontrada na Amazônia e nas florestas da Mata Atlântica, do Estado do Rio de Janeiro ao Nordeste.

Métodos de captura, contenção e acondicionamento

O procedimento de captura e contenção deverá ser realizado com o auxílio de equipamentos adequados (Tabela 2.3.6.2_a) e por profissionais habilitados, assegurando a integridade física tanto do resgatador quanto do animal.

O primeiro contato é feito com um gancho. Este possibilitará o acesso à metade do corpo do animal. Em sua maioria, as serpentes peçonhentas continuam no gancho quando suspensas. Para essa intervenção, é necessário manejar o gancho por baixo da serpente, na metade do corpo. Nessa posição é mais fácil colocar a cabeça do réptil dentro de uma caixa de transporte. Com a parte anterior dentro da caixa, estimula-se que a serpente se recolha ao recinto.

Ao abrir uma caixa que contenha serpentes, para realocação/soltura, ou quando se desconhece a espécie de serpente que está dentro, o profissional deverá se posicionar atrás da caixa e abri-la com o gancho (HORI, 2010; MARTINS, 2011).

Tabela 2.3.6.2_a: Equipamentos de proteção individual e de manejo que devem ser utilizados para os principais grupos de animais peçonhentos terrestres.

Equipamentos de proteção individual e de manejo	Animais peçonhentos			
	Aranhas	Abelhas/Vespas	Escorpiões	Serpentes
Botas e/ou calçados fechados	X	X	X	X
Calças	X		X	X
Camisa de manga longa	X		X	X



Tabela 2.3.6.2_a: Equipamentos de proteção individual e de manejo que devem ser utilizados para os principais grupos de animais peçonhentos terrestres.

Equipamentos de proteção individual e de manejo	Animais peçonhentos			
	Aranhas	Abelhas/Vespas	Escorpiões	Serpentes
Chapéu (apicultor)		X		
Gancho				X
Luvas de couro	X	X	X	X
Macacão (apicultor)		X		
Máscara (apicultor)		X		
Perneiras	X			
Pinças	X		X	
Pinçães				X
Recipiente para transporte (madeira, vidro ou plástico)	X	X	X	X

(b) Escorpiões

No Brasil, os acidentes escorpiônicos são responsáveis pelo maior número de pessoas intoxicadas por animais peçonhentos. São importantes em virtude da grande frequência com que ocorrem e da sua potencial gravidade, ultrapassando 90% dos casos registrados na Paraíba (LACERDA et al., 2013).

O principal gênero de importância médica é o *Tityus*. Apenas a espécie *T. stigmurus* ocorre na Paraíba (YAMASHITA et al., 2001). Diferentemente dos acidentes envolvendo serpentes, as picadas atingem predominantemente os membros superiores (65%), por esse motivo aconselha-se atenção e utilização de equipamentos de proteção (como luvas e camisas de manga longa) durante a manipulação de materiais armazenados, assim como na remoção de troncos e pedras. Apresenta baixa letalidade (na faixa dos 0,58%) e os óbitos têm sido associados, com maior frequência, a acidentes causados por *T. serrulatus*, ocorrendo mais comumente em grupos de risco como crianças e idosos (BRASIL, 2001).

Segundo Carneiro et al. (2015), os sintomas, complicações e tratamentos referentes aos acidentes com o grupo supracitado estão descritos resumidamente a seguir:



- Sintomas: dor intensa irradiada pelo membro, formigamento e sudorese. Vômitos, tremores, pressão alta, excesso de salivação;
- Complicações: insuficiência cardíaca e edema pulmonar;
- Tratamento específico: soro antiescorpiônico;
- Distribuição geográfica: encontrados em todo o território brasileiro.

Métodos de captura, contenção e acondicionamento

O procedimento de captura e contenção deverá ser realizado com o auxílio de equipamentos adequados (Tabela 2.3.6.2_a) e por profissionais habilitados, assegurando a integridade física tanto do resgatador quanto do animal. O resgate destes animais deve ser realizado manualmente, com a utilização de pinças (metal ou madeira) e recipientes de contenção (potes de vidro ou plástico). O acondicionamento deverá ser feito em recipientes com entradas de ar, mas que não permitam a saída do animal.

(c) Aranhas

Perfeitamente adaptadas a diversos tipos de habitats, os registros de acidentes envolvendo aranhas apontam números de notificações praticamente constantes durante os doze meses do ano. Em estudo realizado por Lacerda et al. (2016), indicam um pico no número de episódios notificados em maio, podendo abranger cerca de 23% dos casos de acidentes por animais peçonhentos na Paraíba.

Acidentes com aranhas são comuns, devido à facilidade destes animais encontrarem alimentos em uma grande variedade de ambientes, já que de modo geral, são predadores generalistas. Em ambiente natural, aranhas podem ser encontradas sob a vegetação, solo ou na serrapilheira. Enquanto que, em locais antropizados, podem se abrigar em fendas, sob cascas de árvores, pedras, materiais de construção e dentro das casas, principalmente em calçados e roupas, durante o dia.



Yamashita et al., (2001) descrevem três gêneros de aranhas que demandam maior importância no Brasil: *Phoneutria* (aranha-armadeira), *Loxosceles* (aranha-marrom) e *Latrodectus* (viúva-negra). Apesar de os dois últimos gêneros supracitados apresentarem distribuição geográfica por todo território nacional, salienta-se que os maiores indicadores de acidentes com essas aranhas estão situados nos estados do Sul do país. Segundo os dados do Ministério da Saúde, o coeficiente de incidência dos acidentes araneídicos situa-se em torno de 1,5 casos por 100.000 habitantes (BRASIL, 2001). No estado da Paraíba, o número de casos envolvendo aranhas representou 2,9% do total dos acidentes com animais peçonhentos no ano de 2015 (LACERDA et al., 2016).

Segundo Carneiro et al. (2015), os sintomas, complicações e tratamentos referentes aos acidentes com o grupo supracitado estão descritos resumidamente a seguir:

Aranha-marrom – *Loxosceles* spp.

- Sintomas: dor discreta, inchaço e lesão da pele. Necrose, febre, vômitos, tontura e dor de cabeça;
- Complicações: risco de amputação do membro, anemia e falência renal;
- Tratamento: soro antiaracnídico / soro antiloxoscélico;
- Distribuição geográfica: encontrada em todo o território brasileiro.

Aranha-armadeira – *Phoneutria* spp.

- Sintomas: dor forte irradiada pelo membro, inchaço, sudorese, vômitos, hipertensão e arritmias;
- Complicações: insuficiência cardíaca, convulsões, edema pulmonar e coma;
- Tratamento: soro antiaracnídico;
- Distribuição geográfica: são encontradas na Amazônia, Regiões Centro-Oeste, Sudeste e Sul.

Viúva-negra – *Latrodectus* spp.

- Sintomas: dor intensa irradiada pelo membro. Dor por todo corpo, agitação, contrações musculares e sudorese;



- Complicações: pressão alta, taquicardia, retenção urinária e choque;
- Tratamento: soro antilatrodectus;
- Distribuição geográfica: encontrada em todo o território brasileiro.

Métodos de captura, contenção e acondicionamento

O procedimento de captura e contenção deverá ser realizado com o auxílio de equipamentos adequados (Tabela 2.3.6.2_a) e por profissionais habilitados, assegurando a integridade física tanto do resgatador quanto do animal. O resgate destes animais deve ser realizado manualmente, com a utilização de pinças (metal ou madeira) e recipientes de contenção (potes de vidro ou plástico). O acondicionamento deverá ser feito em recipientes com entradas de ar, mas que não permitam a saída do animal.

(d) Abelhas, formigas e vespas

À ordem *Hymenoptera*, competem os insetos que possuem ferrões verdadeiros. São três as famílias de importância médica: Apidae (abelhas e mamangavas), Vespidae (vespa amarela, vespão e marimbondo ou caba) e Formicidae (formigas). Não menos importantes, acidentes por himenópteros geram hipersensibilidade provocada pela picada/ferroada, acarretando reações alérgicas. Existem relatos de acidentes graves e até mesmo da morte de indivíduos, ocasionada não pela composição de seu veneno após uma picada individual, mas por ataques maciços, como por exemplo, o de abelhas africanizadas (BRASIL, 2001).

Assim como as abelhas, as vespas estão distribuídas por todo território nacional. Já as formigas de interesse médico que pertencem à subfamília Myrmicinae ocorrem nas regiões Sul, Sudeste e Centro Oeste (formigas-de-fogo e lava-pés - gênero *Solenopsis*), além de todo território nacional (formigas saúvas – gênero *Atta*).

Como os acidentes mais graves desse grupo estão relacionados às ocorrências com as abelhas africanizadas (*Apis mellifera*), o enfoque do conteúdo preventivo e de manejo será considerando esta espécie.



Proveniente do cruzamento entre abelhas européias com africanas, essas abelhas se adaptaram ao clima da região tropical brasileira, ocorrendo em toda América do Sul e América Central, além de parte da América do Norte (YAMASHITA et al., 2001). Os enxames instalam-se nos mais variados locais, tais como, muros, bueiros, ocas de árvores, postes, pneus velhos, telhados e caixas de luz, ou seja, qualquer lugar propício para a nidificação.

Segundo Carneiro et al. (2015), os sintomas, complicações e tratamentos referentes aos acidentes com o grupo supracitado estão descritos resumidamente a seguir:

Abelha africanizada – *Apis mellifera*

- Sintomas: dor, inchaço e vermelhidão no local da picada;
- Complicações: choque anafilático;
- Tratamento: anti-histamínicos, analgésicos, corticóides;
- Distribuição geográfica: encontrada em todo o território brasileiro.

Métodos de captura, contenção e acondicionamento

O procedimento de captura e contenção deverá ser realizado com o auxílio de equipamentos adequados (Tabela 2.3.6.2_a) e por profissionais habilitados, assegurando a integridade física tanto do resgatador quanto do animal. O resgate das colônias/ninhos deve ser realizado de duas formas. O primeiro método de manejo se dá pelo corte de parte dos troncos ou galhos onde se encontra a colmeia, por meio de utensílios como motosserra, serrote ou machado. Entretanto, quando não for possível a transferência do ninho por inteiro (como no caso anterior), esses enxames deverão ser transferidos para caixas/ninhos isca (recipientes destinados a simular locais de nidificação natural), adequados para cada tipo de abelha. Após período de adaptação é realizada a transferência para área propícia de acordo com a característica de cada espécie (WITTER e SILVA, 2014). Para a captura de um único indivíduo, deve-se proceder à coleta manual com o auxílio de indumentárias de cores claras (macacão de



apicultor, luvas, botas, chapéu e máscara de apicultor) e equipamentos apropriados para contenção, como potes, pinças e redes entomológica.

2.3.6.3. Prevenção de acidentes e ações emergenciais

O que fazer ao encontrar um animal silvestre com potencial de acidente?

Caso encontre um animal peçonhento, afaste-se com cuidado e evite assustá-lo ou tocá-lo, mesmo que pareça morto, e acione o Biólogo responsável local ou a autoridade de saúde para orientações. O manuseio de animais silvestres, em especial de peçonhentos, só é recomendado para profissionais capacitados. Caso seja necessário o manuseio destes, por urgência, verifique as recomendações para cada grupo animal e os respectivos equipamentos de proteção individual (EPI).

Quais os principais cuidados a serem tomados para evitar acidentes com animais peçonhentos?

- Em locais ou situações de risco para acidentes por animais peçonhentos (ex.: florestas, matas, trilhas, áreas com acúmulo de lixo, atividades de lazer, de limpeza, serviços de jardinagem, entre outros), utilize sempre equipamentos de proteção individual (EPI's), como calças, luvas de couro, botas de cano alto e perneira;
- Olhe sempre com atenção o local de trabalho e os caminhos a percorrer;
- Não coloque as mãos em tocas ou buracos na terra, ocos de árvores, cupinzeiros, entre espaços situados em montes de lenha ou entre pedras. Caso seja necessário mexer nestes locais, sempre utilizando luvas de couro, use um pedaço de madeira, enxada ou foice como ferramenta;
- Não mexa em colmeias e vespeiros. Caso estes estejam em áreas de risco de acidente, contate a autoridade local competente para a remoção. Caso haja necessidade de manejo, verifique as recomendações no item: ACIDENTES CAUSADOS POR ABELHAS, FORMIGAS E VESPAS;
- Inspeccione roupas, calçados, toalhas de banho e de rosto, roupas de cama, panos de chão e tapetes, antes de usá-los;



Programa de Saúde e Segurança do Trabalho

- Afaste camas e berços das paredes e evite pendurar roupas fora dos armários.

O que fazer em caso de acidente?

- Procurar atendimento médico imediatamente;
- Quando possível, é importante a captura do animal, vivo ou morto, para que o mesmo possa ser identificado. Isto agilizará o tratamento.
- No caso de acidentes com abelhas, retirar o ferrão com auxílio de lâmina fazendo uma raspagem. Não retirá-lo com pinça para não o comprimir, o que poderia resultar na inoculação do veneno acumulado no ferrão.
- Se possível, e caso tal ação não atrase a ida do paciente ao atendimento médico, lave o local da picada com água e sabão, mantenha a vítima em repouso e com o membro acometido elevado até a chegada ao pronto socorro;
- Em acidentes nas extremidades do corpo, como braços, mãos, pernas e pés, retire acessórios que possam levar à piora do quadro clínico, como anéis, fitas amarradas e calçados apertados;
- Não amarre (torniquete) o membro acometido e, muito menos, corte e/ou aplique qualquer tipo de substância (pó de café, álcool, entre outros) no local da picada;
- Não tente “chupar o veneno”, essa ação apenas aumenta as chances de infecção local;
- Informe ao profissional de saúde o máximo possível de características do animal, como: tipo de animal, cor, tamanho, entre outras.

É necessário avaliar o estoque estratégico de antivenenos e as áreas de risco para acidentes por animais peçonhentos, a fim de se planejar ações para prevenção de casos junto à população e garantir suporte soroterápico frente à necessidade de atendimento emergencial.

Todo acidente por animal peçonhento deve ser notificado no Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN, conforme legislação (Portaria MS/GM nº 1.271, de 6 de junho de 2014).



Programa de Saúde e Segurança do Trabalho

Quadro 2.3.6.3 a: Lista das Unidades de Saúde do Estado da Paraíba que realizam atendimento com soroterapia para acidentes com animais peçonhentos.

MUNICÍPIO	UNIDADE DE SAÚDE	ENDEREÇO	TELEFONES
Água Branca	Unidade Mista Quitéria Maria de Oliveira	R. José Pedro Firmino, 63 - Centro	(83) 3481-1210
Bananeiras	Hospital Municipal Dr. Clovis Bezerra	Av. João Pessoa, 689 – Centro	(83) 3367-1300
Brejo do Cruz	Hospital Municipal Dr. Odilon Maia Filho	R. Petrolino Ribeiro, S/N – Centro	(83) 3443-2542
Cajazeiras	Hospital Regional de Cajazeiras	R. Tabelação Antônio Holanda, S/N- Centro	(83) 3531-3563
Campina Grande	Hospital de Emergência e Trauma de Campina Grande Dom Luiz Gonzaga Fernandes	R. Floriano Peixoto, 4700 – Malvinas	(83) 3310-5850
Catolé do Rocha	Hospital Regional Américo Maia Vasconcelos	R. Castelo Branco, 349 – Batalhão	(83) 3441-2280
Conceição	Hospital e Maternidade Caçula Leite	R. Padre Manoel Otaviano, Nº 239- Centro	(83) 3453-2267
Coremas	Hospital e Maternidade Estevam Marinho	R. João Fernandes de Lima, S/N - Pombalzinho	(83) 3433-1444/1400
Cuité	Hospital e Maternidade Municipal de Cuité	R. Quinze de Novembro, 160 – Centro	(83) 3372-2240
Dona Inês	Unidade Mista Benjamin Gomes Maranhão	R. Major Augusto Bezerra, 300 - Centro	(83) 3377-1106
Guarabira	Hospital Regional de Guarabira	R. Prefeito João Pimentel Filho, 447 - Centro	(83) 3271-4933
Itaporanga	Hospital Regional Dr. José Gomes da Silva	R. Oswaldo Cruz, Nº 183 - Centro	(83) 3451-2297/3058
João Pessoa	Hospital Universitário Lauro Wanderley	Campus I, S/N - Cidade Universitária	(83) 3216-7042
Jurú	Hospital e Maternidade Isaura Pires do Carmo	R. Praça Manoel Florentino, 386 - Centro	(83) 3484-1095
Monteiro	Hospital Regional Santa Filomena	R. Epaminondas de Azevedo, S/N - Centro	(83) 3351-2204
	UPA Joaquim Pires Barbosa Henrique	R. Lotemaneto Residense Altiplano, S/N - Centro	(83) 8137-4942
Patos	Hospital Regional Deputado Janduir Carneiro	R. Horacio Nobrega, S/N - Belo Horizonte	(83) 3423-2762
	Hospital Infantil Noaldo Leite	R. Hildo Menezes, S/N - Belo Horizonte	(83) 3423-2501
Paulista	Hospital e Maternidade Eneerentina Dantas	R. Vigovino Calixto, S/N - Centro	(83) 3445-1216
Pedra Lavrada	Unidade Mista de Pedra Lavrada	R. Heronides Meira de Vasconcelos, 20 - Centro	(83) 3375-4028
Piancó	Hospital Regional Wenceslau Lopes	Av. João Agripino Filho, Nº 302 - Ouro Branco	(83) 3452-1518/2201
Picuí	Hospital Regional de Picuí Felipe Tiago Gomes	R. Francisco Pereira Gomes, 15 - Monte Santo	(83) 3371-2554



Programa de Saúde e Segurança do Trabalho

Quadro 2.3.6.3_a: Lista das Unidades de Saúde do Estado da Paraíba que realizam atendimento com soroterapia para acidentes com animais peçonhentos.

MUNICÍPIO	UNIDADE DE SAÚDE	ENDEREÇO	TELEFONES
Pombal	Hospital Regional Janduir Carneiro	R. Coronel João Leite, 294 - Centro	(83) 3431-2149
Princesa Isabel	Hospital Regional de Princesa Isabel	R. Alameda das Ácacias, S/N- Centro	(83) 3457-2285/2988
Santa Luzia	Hospital e Maternidade Sinhá Carneiro	R. Bonifácio Nóbrega, 775 - Centro	(83) 3461-2580
São Bento	Hospital e Maternidade Maia Paulino Lúcio	R. Florêncio Cândido Ramalho, 388 - Centro	(83) 3444-2213
Serra Branca	Hospital Municipal de Serra Branca	R. Raul da Costa Leão, S/N - Centro	(83) 3354-2855
Solânea	Hospital Distrital de Solânea	R. Professora Alaida Silva, 131 - Centro	(83) 3363-2227/3055
Sousa	Hospital Regional Deputado Manoel Gonçalves de Abrantes	R. José Fagundes de Lira, S/N - Gato Preto	(83) 3252-6348
Sumé	Hospital e Maternidade Alice de Almeida	R. Francisco de Melo, 313 - Centro	(83) 3353-2280

Fonte: Portal da Saúde. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/o-ministerio/principal/secretarias/svs/acidentes-por-animais-peconhentos>

2.3.7. Indicadores de acompanhamento

Os principais indicadores que devem ser avaliados são:

- Porcentagem dos trabalhadores das frentes de serviço que participaram dos treinamentos;
- Registros da realização das reuniões da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes que deverão acontecer em ritmo não inferior a uma vez por mês;
- Porcentagem dos participantes externos da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes, que participaram de pelo menos 50% dos treinamentos previstos neste programa;
- Índice de trabalhadores capacitados em relação ao número de trabalhadores contratados;
- Índice de não conformidades de segurança do trabalho relacionadas às obras;
- Índice de acidentes de trabalho;
- Índice de infrações ao código de conduta.



2.3.8. Produtos técnicos

Implantação

O responsável pela fiscalização do presente Programa deverá emitir, diariamente, um Relatório Diário da Obra, constando todas as ocorrências (incluindo não-conformidades) e, mensalmente, um Relatório Técnico consolidado e detalhado do cumprimento das diretrizes aqui apresentadas.

Operação

O responsável pela fiscalização do presente Programa deverá emitir, anualmente, um Relatório consolidado com as atividades de Saúde e segurança executadas.

2.3.9. Equipe técnica executora

A execução deste Programa é de responsabilidade do empreendedor e subcontratadas. O empreendedor, através do Programa de Gestão Ambiental (PGA), deverá gerir e fiscalizar o cumprimento das diretrizes ambientais aqui apresentadas e correlacionadas aos programas específicos durante a implantação e operação do empreendimento.



2.4. Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos (PCPE)

2.4.1. Justificativa

As atividades de implantação do empreendimento promoverão a remoção da cobertura vegetal, alterações na topografia para adequação ao projeto, implantação de fundações, alteração dos padrões de drenagem, dentre outras intervenções que têm o potencial de causar desagregação do solo e a exposição à ação de intempéries que promovam ou acentuem os processos erosivos.

As intervenções também alterarão a capacidade natural de drenagem dos solos, interferindo na permeabilidade, gerando maior escoamento superficial e potencializando os riscos de desenvolvimento de processos erosivos com carreamento de sedimentos para mananciais (se existentes).

Prevendo a possibilidade destes impactos ocorrerem, foi proposto pelos estudos ambientais a elaboração e execução do PCMPE para adoção de medidas e condicionantes de prevenção e correção desses impactos que podem ocorrer em função das obras de construção e posterior operação do empreendimento.

O PCMPE apresenta ações preventivas e corretivas destinadas a promover o controle de processos erosivos decorrentes das intervenções durante as obras de implantação do empreendimento e suas estruturas (abertura de vias de acesso; supressão vegetal das áreas de apoio; construção do canteiro de obras; terraplanagem e drenagem) e posterior operação, principalmente nas áreas de taludes de corte e aterros, áreas extensas sem vegetação, sistemas de drenagem de águas pluviais, as áreas que já constam processos erosivos e as mais susceptíveis à erosão em obras de movimentação de solo.

2.4.2. Legislações aplicáveis

Lei 12.651 de 25 de maio de 2012. Código Florestal. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de



Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos (PCPE)

dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

Para a execução das atividades relacionadas ao PCPE deverão ser observadas as recomendações e normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), dentre as quais são destacadas:

- ✓ NBR 8.044 (1983) ABNT – Projeto Geotécnico – Procedimento. Esta norma fixa as condições exigíveis a serem observadas nos estudos e serviços necessários ao desenvolvimento de projetos geotécnicos, em especial daqueles integrantes de projeto de obras de engenharia civil em que a interação estrutura-terreno (ou geometria-terreno) seja relevante ao desempenho das referidas obras;
- ✓ NBR 11.682 (2009) ABNT – Estabilidade de Encostas. Esta norma prescreve os requisitos exigíveis para o estudo e controle da estabilidade de encostas e de taludes resultantes de cortes e aterros realizados em encostas. Abrange, também, as condições para estudo, projeto, execução, controle e observação de obras de estabilização.
- ✓ NBR 6.497 (1983) ABNT – Levantamento Geotécnico. Esta norma fixa as condições gerais a serem obedecidas no “Levantamento Geotécnico” para fins de projeto de obras de engenharia.
- ✓ NBR 6.122 (2010) ABNT – Projeto e execução de fundações. Esta norma estabelece os requisitos a serem observados no projeto e execução de fundações de todas as estruturas da engenharia civil.
- ✓ NBR 6.484 (2001) ABNT – Solo – Sondagens de Simples Reconhecimento com SPT – Método de ensaio. Prescreve o método de execução de simples reconhecimento de solos, com SPT, cujas finalidades para aplicações em Engenharia Civil.

2.4.3. Objetivos

Geral



Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos (PCPE)

O PCPE tem por objetivo caracterizar e estabelecer ações preventivas e corretivas para controle de processos erosivos decorrentes das obras de implantação e posterior operação do empreendimento.

Específicos

- Diagnosticar (identificar e caracterizar) as áreas com a presença e as áreas com o potencial de desenvolvimento de processos erosivos do empreendimento antes e durante as obras de construção e posterior operação.
- Propor medidas de prevenção de desencadeamento de processos erosivos e de assoreamento durante a implantação e operação do empreendimento.
- Propor o monitoramento e controle da ocorrência de processos erosivos e de carreamento de sedimentos para possíveis mananciais hídricos.

2.4.4. Público alvo

- Profissionais envolvidos com a implantação e operação do empreendimento;
- Comunidades locais que fazem uso das vias de acesso;
- Órgãos públicos envolvidos no processo de licenciamento do empreendimento.

2.4.5. Diretrizes de desenvolvimento

2.4.5.1. Principais intervenções associadas ao potencial de desenvolvimento de processos erosivos

No Relatório Ambiental Simplificado (RAS) foram indicadas as ações para as fases de implantação e operação do empreendimento que podem ocasionar impactos que estão diretamente ou indiretamente relacionados à processos de erosão e assoreamento:

- Supressão vegetal e remoção do capeamento de solo fértil;
- Terraplanagem;



Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos (PCPE)

- Implantação de acessos internos no empreendimento, para transporte de equipamentos e deslocamento das guas;
- Implantação de áreas de montagem e de depósito;
- Implantação de plataformas para a operação das guas junto às torres, para elevação dos equipamentos;
- Instalação das torres;
- Canalizações subterrâneas para condução dos cabos elétricos entre os aerogeradores;
- Obra civil da subestação;
- Fundações dos aerogeradores;
- Fundação da torre meteorológica;
- Construção de canteiro de obras;
- Instalação e operacionalização de centrais de concreto.

2.4.5.2. Mapeamento e identificação de pontos vulneráveis

A erodibilidade do solo, entendida como a propriedade dos solos à susceptibilidade de sofrerem erosão, é, juntamente com as características geológicas, geomorfológicas e climáticas da área, fundamental para o entendimento dos processos erosivos (CALIJURI & CUNHA, 2013).

Conforme caracterização pedológica apresentada no RAS, a área destinada ao empreendimento, assim como as áreas de influência direta e indireta, apresenta solo classificado como Neossolos Litólicos Eutróficos. Este tipo de solo apresenta pequena espessura, intensa ocorrência de cascalhos e fragmentos de rocha no seu perfil, grande susceptibilidade à erosão, principalmente nas áreas de relevo acidentado onde estes solos ocorrem com maior frequência. Porém, é possível identificar e controlar os processos erosivos durante as fases de implantação e operação do empreendimento, bem como os processos erosivos condicionados pela ação pluvial são minimizados em virtude do regime de chuvas da região serem concentradas no período entre janeiro e maio.



Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos (PCPE)

Durante a implantação do empreendimento, os processos erosivos estão associados às áreas de risco, que são aquelas que apresentam declividade elevada e submetidas às atividades de corte e aterro, bordas das áreas de terraplanagem - cuja conformação final condicione a formação de taludes de declividade acentuada, os trechos de movimentação de máquinas, instalação de vias de acesso, trechos de canais de drenagem.

Já na fase de operação, os processos erosivos são potenciais nas áreas de solos expostos, como as vias de acessos, plataformas e taludes. Também podem se formar e comprometer estruturas instaladas, como canais de drenagens.

Em todo o terreno submetido a algum tipo de intervenção e ao longo da rede de drenagem pluvial deverá ser realizada a identificação e registro caracterizado dos pontos onde há indícios de processos erosivos e/ou trechos susceptíveis a estes. Alguns indicadores que podem ser observados e mapeados são: (i) superfícies que apresentem sulcos ou ravinas; (ii) área de declividade acentuada sem cobertura vegetal; (iii) trechos de solos desagregados; (iii) áreas de solo revolvido e desagregado formando pilhas.

Para o mapeamento, o responsável técnico deverá elaborar uma ficha de caracterização e, para cada local, efetuar registros fotográficos e obter as coordenadas geográficas com um aparelho GPS.

2.4.5.3. Ações preventivas dos processos erosivos

- 1) Remoção da vegetação somente nas áreas necessárias. Desta forma, as áreas a serem suprimidas podem ser sinalizadas e delimitadas a fim de evitar supressão de vegetação desnecessária.
- 2) Executar a terraplanagem concomitantemente com a obra civil para evitar que o solo fique por um longo período exposto aos agentes intempéricos que promovem a erosão.
- 3) Na implantação das vias de acesso, o traçado deve ser paralelo às curvas de nível, sempre que possível, de forma a promover a redução da declividade, que deve ser aliada a um sistema de drenagem adequado.



Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos (PCPE)

- 4) Armazenar o solo superficial removido para ser aproveitado posteriormente nos projetos de recuperação ambiental das áreas alteradas.
- 5) Adotar medidas de proteção dos taludes, mesmo que provisória, à medida que avançam as atividades de corte e aterro (p.ex. tecnologia Cal-Jet, que consiste na pulverização de cal fluida sobre o talude).
- 6) Taludes naturais no entorno da obra ou ao longo das vertentes e proximidades de mananciais hídricos superficiais e que possam representar riscos à segurança das obras, devem ser objeto de análise com os mesmos critérios considerados para os taludes de corte e aterro.
- 7) Implantar sistema de drenagem pluvial no canteiro de obras, acessos, taludes, plataformas, jazidas, entre outras estruturas, com objetivo de garantir o escoamento e o fracionamento do volume de água pluvial, prevenindo desta forma a ocorrência de processos erosivos condicionada pelas chuvas.
- 8) Observar a declividade adequada dos taludes de corte e aterro.
- 9) Controlar a movimentação de terra para que não haja exposição desnecessária de solo.
- 10) A construção de aterros, principalmente próximos a cursos d'água, deve ser precedida pela construção de estruturas de contenção de sólidos que impeçam o deslocamento de material inconsolidado além dos limites projetados, evitando, assim, o assoreamento dos cursos d'água e carreamento de material inconsolidado para áreas adjacentes. Estas estruturas podem ser constituídas por diques iniciais de contorno, construídos com solos devidamente compactados, com drenagem adequada e proteção contra erosão, a exemplo de blocos de rocha formando um enrocamento; solo-cimento ensacado; ou qualquer outra estrutura que funcione na retenção de sólidos.
- 11) As pilhas de material de bota-fora devem ser dispostas com baixos ângulos de inclinação, evitando a ocorrência de movimentos de massa quando estiver saturado. Estas pilhas devem estar distantes da rede de drenagem natural e contornadas por uma estrutura de drenagem.
- 12) Realizar a recomposição da cobertura vegetal após o fim das obras e conformação topográfica final, com a finalidade de promover a recuperação ambiental e estabilidade dos terrenos, prevenindo o desenvolvimento de processos erosivos.

2.4.5.4. Estabilização e proteção dos taludes de corte e aterro



Para evitar que os processos de erosão se instalem nas áreas de intervenção é preciso que os taludes sejam estabilizados e protegidos. Dentre as técnicas recomendadas para estabilização de taludes destacam-se:

- I) Tratamento superficial: medida preventiva com a finalidade de evitar a perda do material do talude através de erosões ou da excessiva infiltração de água no solo. Nesse sentido, pode ser feito o recobrimento do talude com vegetação rasteira (mais indicado para o presente contexto), com telas, argamassa ou concreto jateado (menos indicado para o presente contexto).
 - a) Biomantas: são biodegradáveis (característica favorável em comparação às geomantas), permitem a proteção imediata do talude até que a vegetação se desenvolva e reestabeleça o processo de drenagem natural.
 - b) Geomantas: método de proteção do talude baseado na cobertura superficial. Ao contrário do concreto, as geomantas não impermeabilizam o solo, entretanto, são constituídas de material sintético.
 - c) Hidrosemeadura: método que consiste em favorecer o desenvolvimento rápido da cobertura vegetal por meio do lançamento de uma solução aquosa contendo sementes de espécies consorciadas, adubos, nutrientes e adesivos. A mistura é lançada à alta pressão e adere à superfície, para tanto, o consorcio aconselhável é de leguminosas e gramíneas, tendo um rápido crescimento e as leguminosas facilitam a fixação de nitrogênio, melhorando o substrato e promovendo o crescimento das gramíneas.

- II) Solo reforçado: consiste na introdução de elementos resistentes ao solo do talude a fim de aumentar a sua resistência. Diversos materiais podem ser utilizados nesse reforço, como: terra armada, geossintéticos ou materiais alternativos.
 - a) Terra armada: tiras metálicas com tratamento especial anti-corrosão são utilizadas para o reforço. As tiras são presas em blocos de concreto que protegem a sua face para evitar um deslocamento excessivo do solo.



Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos (PCPE)

- b) Geossintéticos: utilizados para reforçar aterros, filtração, drenagem e para fazer barreiras impermeáveis.
- c) Solo grampeado: Esse método consiste na inserção de barras metálicas no talude, podendo estas serem revestidas ou não. Para sua execução, primeiramente deve ser feita a perfuração do maciço, seguida da introdução da barra metálica e o seu preenchimento com nata de cimento. A face do talude pode ser preenchida com argamassa ou cimento jateado.
- d) Muros de arrimo: são paredes construídas para conter grandes massas de terra.
- e) Cortina atirantada: é constituída por uma parede de concreto armado na qual o talude é perfurado e nesses furos são inseridas barras metálicas - tirantes.
- III) Para a drenagem dos taludes, podem ser instaladas e mantidas canaletas na base dos taludes para recolhimento da água superficial. Quanto à água no interior do talude, a mesma poderá ser recolhida através de drenos, os quais podem ser de superfície ou profundos.

2.4.5.5. Monitoramento dos processos erosivos

O monitoramento é fundamental para o controle de processos erosivos, já que as indicações de manutenção e a proposição de medidas complementares podem garantir a contínua funcionalidade na redução da atividade erosiva. Este controle deve ser realizado durante todo o período ativo do empreendimento, ocorrendo verificações rotineiras e inspeções da integralidade das áreas, dos taludes e do sistema de drenagem de águas pluviais.

Durante a implantação:

- Monitorar mensalmente;
- Inspecionar periodicamente as várias frentes de serviço para acompanhar a execução das obras e sua adequação ou não ao programa ambiental relativo ao controle de processo erosivo;



Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos (PCPE)

- Inspeção visual das áreas de taludes de corte e aterro, bem como pontos críticos (áreas sem cobertura vegetal, declividade elevada, áreas de instabilidade);
- Acompanhar a implantação dos canteiros de obras;
- Inspeção das áreas de terraplanagem;
- Vistoriais das áreas submetidas à supressão de vegetação;
- Monitoramento das canaletas e estruturas de drenagem quanto à acumulação de sedimentos ou ineficiência na funcionalidade;
- Inspeção do sistema de drenagem quanto a danos estruturais (fissuras, rachaduras, recalque).

Durante a operação:

- Monitorar anualmente;
- Vistoriar os sistemas de drenagem pluvial;
- Vistoriar os taludes;
- Vistoriar as áreas abrangidas pelo Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

Eventuais ocorrências de processos erosivos, oriundos de danos a estruturas ou canais obstruídos dos sistemas de drenagem, devem ser registrados, localizados com GPS, fotografados, datados, caracterizados quanto à adversidade e comunicadas ao profissional técnico responsável para realização das medidas de correção ou prevenção do processo erosivo.

Durante o período de obras (implantação) é aconselhável que sejam realizadas inspeções rotineiras (diariamente ou semanalmente) e, à medida que avance para a finalização da implantação e posterior operação, os intervalos destas inspeções podem ser gradativamente prolongados (semanalmente, mensalmente, semestralmente) considerando o histórico dos registros. Um *check list* deve ser preenchido com os dados registrados ao longo do monitoramento, a fim de auxiliar na composição dos relatórios.



Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos (PCPE)

As áreas em processo de recomposição da vegetação devem ser objeto de avaliação semanal, onde será feito o monitoramento do desenvolvimento das espécies introduzidas e o grau de desenvolvimento da cobertura vegetal.

Nos casos de detecção de processo erosivos significativos, tanto de erosão laminar quanto de erosão concentrada, devem ser utilizados métodos para aferição de evolução e estimativa do volume de material erodido (taxa de erosão).

2.4.5.6. Indicadores de acompanhamento

Os indicadores de acompanhamento sugeridos, através de parâmetros qualitativos e quantitativos, fornecerão indícios sobre a eficácia das medidas adotadas para o controle dos processos erosivos. Como exemplo, lista-se abaixo alguns indicadores a serem adotados:

- Estabilização de áreas de taludes de corte e aterro;
- Ausência de erosão nos taludes;
- Ocorrência e desenvolvimento de processos erosivos e de perda de solos;
- Ausência de indicadores de erosão laminar nas superfícies desnudadas;
- Funcionamento adequado do sistema de drenagem de águas pluviais, que não devem apresentar danos na estrutura ou acumulação de sedimento e detritos;
- Ausência de erosão ou assoreamento na rede de drenagem natural;
- Percentual de reestabelecimento da cobertura vegetal – com meta de 100% de cobertura do solo;
- Registro fotográfico de todas as áreas submetidas a intervenções.

2.4.5.7. Produtos técnicos

Durante a implantação do empreendimento deverão ser elaborados relatórios técnicos mensais, apresentando os resultados do acompanhamento. Ao final da implantação, deverá ser apresentado um relatório técnico consolidado, contemplando todo o período



Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos (PCPE)

de acompanhamento. Durante a operação, deverão ser emitidos relatórios técnicos anuais de acompanhamento.

2.4.5.8. Cronograma de execução

Cronograma de execução do Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos.

Ações	Pré-Implantação	Implantação	Operação
Identificação e mapeamento de áreas vulneráveis (loais com potencial erosivo) e/ou com processos erosivos ativos	x	x	x
Verificação dos sistemas de drenagem		x	x
Implantação de ações de controle de processos erosivos	x	x	x
Inspeções semanais		x	
Inspeções semestral			x

2.4.5.9. Equipe técnica de execução

A relação dos profissionais que deverão executar o Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos segue descrito abaixo.

Profissional	Função	Quantidade
Ensino Superior em área Ambiental (Biólogo; Geólogo; Eng. Ambiental)	Coordenador geral	1
Geólogo	Suporte técnico	1
Auxiliar de campo	Atividades de campo	2

Os auxiliares de campo poderão ser fornecidos pelo empreendedor, tendo em vista que as ações de controle de processos erosivos podem ser esporádicas.

2.4.5.10. Programas inter-relacionados

- Programa de Gestão Ambiental



Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos (PCPE)

- Programa de Supressão Vegetal
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
- Programa Ambiental para a Construção



2.5. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

2.5.1. Justificativa

As legislações vigentes no Brasil definem que as florestas e demais formações vegetais nativas existentes no território nacional são de utilidade às terras que revestem e são bens de interesse comum a todos os habitantes, estabelecendo limitações ao direito de propriedade. Os ambientes naturais submetidos à degradação de origem antrópica são passíveis de recuperação e restauração ambiental, visando mitigar os efeitos degradatórios e reestabelecer os processos ecossistêmicos. A recuperação ambiental, de acordo com a Lei nº 9.985/2000, é definida como a “restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original”. Esta mesma Lei difere a recuperação ambiental da restauração por esta última referir-se à “restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original”.

2.5.2. Objetivos

Geral

Estabelecer as diretrizes e procedimentos técnicos para recuperar as áreas degradadas pela implantação do empreendimento, considerando as legislações pertinentes e vigentes no país, visando propiciar o desenvolvimento natural dos processos e serviços ambientais.

Específicos

- Implantar medidas para revegetação das áreas degradadas considerando a composição e estruturação da paisagem local;
- Estabelecer integração da flora, fauna e parâmetros físico-químicos, essenciais ao funcionamento do ecossistema;
- Inserir as comunidades humanas locais e usuárias do espaço como coadjuvantes do processo de recuperação ambiental;



Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

- Monitorar as ações para evolução do programa e conservação ambiental.

2.5.3. Diretrizes de desenvolvimento

A implantação do PRAD será conduzida através de quatro etapas, sendo estas: (i) caracterização ambiental das áreas degradadas e adjacências; (ii) ações sustentadoras do PRAD; (iii) métodos e técnicas para recuperação; (iv) manutenção do PRAD e ambiente associados; (v) monitoramento do PRAD.

2.5.3.1. Caracterização ambiental das áreas degradadas e adjacências

A execução do PRAD terá como etapa inicial a caracterização ambiental das áreas degradadas e suas adjacências. A caracterização objetivará estabelecer um perfil da área, considerando a paisagem e os elementos bióticos (fauna e flora), fornecendo informações essenciais ao direcionamento do Programa. Esta primeira etapa representará o “marco zero” e as suas informações serão utilizadas para comparar e monitorar a evolução do mesmo.

Nesta primeira etapa, a flora e fauna deverão ser caracterizados basicamente quanto a sua composição (riqueza, endemidade, exóticas e invasoras, ameaçadas, etc.) e estruturação (distribuição espacial, abundâncias e densidades, etc.). Estas informações serão utilizadas de forma integrada na etapa de implantação dos métodos e técnicas de recuperação das áreas degradadas e fornecerão indicativos de evolução do PRAD.

Os recursos hídricos naturais são fundamentais para a recuperação e manutenção do ecossistema. Estes deverão ser mapeados e caracterizados quanto ao tipo, dimensões e/ou curso, assim como ser analisado quanto às legislações ambientais pertinentes para possíveis enquadramentos, como a definição de Áreas de Preservação Permanente (APP). É necessária uma abordagem específica sobre as possíveis nascentes existentes no entorno do empreendimento e as suas condições. Caso os recursos hídricos encontrem-se em condições de degradação e extrapolem as responsabilidades do presente PRAD, deve-se comunicar o órgão público competente para tomada de decisões.



2.5.3.2. Ações sustentadoras do PRAD

Referem-se às ações que subsidiarão as técnicas e métodos para recuperação das áreas degradadas.

Os materiais vegetais coletados durante o salvamento da flora no processo de supressão vegetal deverão ser direcionados ao PRAD.

2.5.3.2.1. Coleta de germoplasma (sementes)

Para o salvamento do germoplasma, este deve ser realizado através da coleta manual direta de sementes nas áreas de supressão e nos fragmentos florestais da AID, para o armazenamento destes, fornecendo, assim, condições para a manutenção de espécies-chaves nas áreas, uma vez que melhora a qualidade de habitat, essencial para estabelecer conexões entre as áreas restauradas e a paisagem regional (REIS & TRES, 2007). Na escolha das espécies devem ser considerados os seguintes aspectos: o valor ecológico da espécie; a importância neste bioma; raridade; utilidade da planta como abrigo e alimento para a fauna; efeito estético e socioeconômico.

A coleta e beneficiamento de sementes varia entre as espécies vegetais e requer cuidados para manter a sua viabilidade germinativa. Apresenta-se abaixo os procedimentos que devem ser adotados para esta ação.

❖ Identificação e marcação de matrizes

Para a coleta das sementes devem ser utilizadas e georeferenciados os espécimes ditos matrizes-mãe, obedecendo um limite de afastamento entre os indivíduos para que assim se minimize repetições gênicas, além de coletas diretas manuais. A escolha das matrizes é norteadas pelos estudos fitossociológicos da área e esteja bem definida a época das fenofases da espécie, a morfologia e fisiologia dos seus frutos para melhor planejar as idas a campo e as condições de armazenagem.



Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

As matrizes são indivíduos vegetais considerados em boas condições fitossanitárias, vigor e produção de sementes (NOGUEIRA & MEDEIROS, 2007). Deve-se mapear estas matrizes na paisagem das áreas degradadas e seu entorno, buscando a maior riqueza possível e variados grupos ecológicos, como pioneiras, secundárias e tardias. Cada matriz deverá ser marcada com placas ou outros materiais que permitam a sua identificação.

Árvores matrizes são exemplares de uma determinada espécie que irão fornecer as sementes e/ou propágulos para posterior produção de mudas. Matriz é a planta fornecedora de material de propagação sexuada (sementes) ou assexuada (estacas, gemas) que, quando selecionada, permite-se determinar a origem do material genético, fornecendo a localização geográfica da população vegetal e dos indivíduos fornecedores de sementes.

A partir deste mapeamento, as matrizes deverão ser cadastradas em um banco de informações, através do qual será possível monitorá-la e analisar a sua contribuição ao PRAD. O cadastramento ocorrerá através de uma ficha com informações básicas (modelo a seguir). É preferível que o banco de informações seja digital, visando minimizar perda de dados e facilitar as atualizações.

Alguns cuidados (SÃO PAULO, 2011):

- ✓ A distância mínima entre as matrizes deverá ser de duas vezes a sua altura;
- ✓ Evitar a coleta em árvores isoladas.



FICHA DE CADASTRO E MONITORAMENTO DE MATRIZES

Responsável			
Nº Identificação		Data marcação	/ /
Nome científico		Nome popular	
Família		CAP (cm)	
Grupo ecológico		Época de coleta de sementes	
Latitude (UTM)		Longitude (UTM)	
Características do solo			

Mapa e localização	Fotografia do indivíduo
Fotografia das folhas	Fotografia da floração
Fotografia do fruto	Fotografia da semente

Início da Floração	Início da Frutificação	Final da Frutificação
/ /	/ /	/ /
/ /	/ /	/ /
/ /	/ /	/ /

Controle de Qualidade das Sementes	
Período de Coleta	Produção da Matriz (g)
/ /	



❖ **Procedimentos de coleta**

As sementes devem ser coletadas em períodos adequados (maturação fisiológica) durante a época de produção da matriz, que varia entre as espécies e condições ambientais. A maturação do fruto e da semente pode ser avaliada através de alguns métodos, dentre eles o de *'flutuação em líquidos de densidade conhecida'* e *'exame do conteúdo das sementes'* (para mais detalhes, consultar NOGUEIRA & MEDEIROS, 2007).

Os métodos de coleta são variados e dependerão de alguns aspectos, como características do ambiente, espécie e tipo de fruto. A eficiência do método está associada à quantidade de sementes coletadas, a sua preservação, custo financeiro e segurança da equipe. O método não deve coletar todos os frutos e/ou sementes da matriz, devendo se restringir de 30 a 50% da oferta (frutos e sementes), sendo o restante utilizado no ciclo natural, como a dispersão e alimentação da fauna.

Coleta em solo e por redes

Esta técnica consiste em coletar manualmente os frutos e/ou sementes dispostos ao solo, próximo à matriz. É normalmente adotada para espécies que produzem frutos grandes, pesados, não sendo dispersos com facilidade. As principais desvantagens desta técnica são a susceptibilidade do fruto e sementes à predação e possibilidade de não identificação exata da matriz.

A coleta poderá também ser realizada através da disposição de redes de sombrite suspensas do solo (altura média de 1 m) com suas extremidades fixadas em estruturas do ambiente através de cordas. Esta técnica minimiza a perda de frutos e sementes em meio à serrapilheira e facilita a coleta.

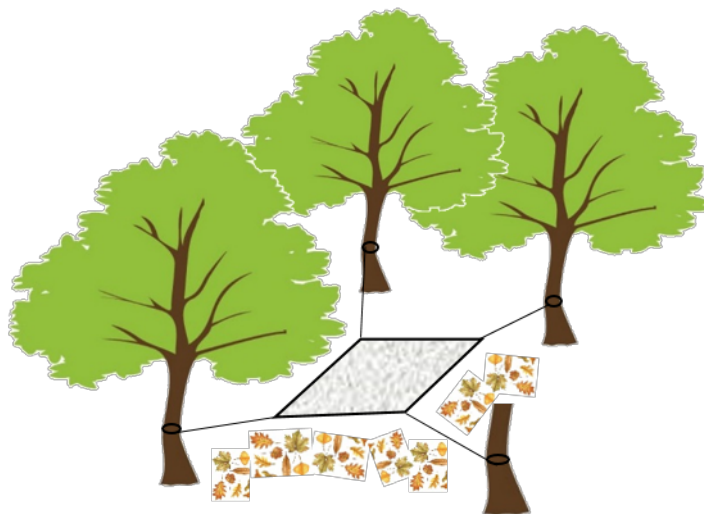


Figura 2.5.3.2.1_a: Desenho esquemático da disposição de rede de sombrite suspensa do solo e próxima a matrizes, com o objetivo de coletar frutos e sementes. Elaborado por: Biocore Ambiental.

Coleta em ramos férteis

Consiste em coletar os frutos e/ou sementes ainda presos aos ramos vegetais, podendo ser realizada manualmente e com o auxílio de equipamentos, como tesoura de poda, facão, podão e escada. Durante este procedimento, pode ser estendida uma lona ao solo para evitar a perda do material que venha a se desprender da vegetação.

❖ Transporte e beneficiamento dos frutos e sementes

Os frutos e sementes coletados devem ser transportados em sacos ou recipientes adequados, identificados e destinados ao viveiro de mudas, onde serão beneficiados. O beneficiamento dos frutos e sementes varia de acordo com a espécie vegetal, sendo necessária esta avaliação para dar prosseguimento ao processo. Portanto deve-se identificar a espécie e buscar a técnica apropriada de beneficiamento. A seguir apresenta-se o modelo de ficha de cadastro e monitoramento de sementes, a qual deverá estar disponível no banco de informações digital.



FICHA DE CADASTRO E MONITORAMENTO DE SEMENTES

Responsável			
Nº Identificação Matriz		Família	
Nome científico		Nome popular	
Grupo ecológico			
Latitude (UTM)		Longitude (UTM)	
Características do solo			

Período de Coleta	Produção da Matriz		Taxa de Germinação (%)
	Peso (g)	Quantidade	
/ /			



2.5.3.2.2. Coleta de plântulas e mudas

Plântula é o embrião vegetal recém eclodido da semente, extremamente frágil e vulnerável. Esta técnica consiste em coletar plântulas e mudas dispostas naturalmente no ambiente e transportar para o viveiro, onde serão manejadas e monitoradas. O objetivo é produzir mudas a partir de um estágio mais avançado, acelerando o processo de revegetação das áreas degradadas. A principal vantagem desta técnica refere-se à produção de mudas com maior potencial de sucesso, visto que a etapa de germinação já foi ultrapassada.

Muitas plântulas e mudas dispostas naturalmente no ambiente apresentam baixas taxas de desenvolvimento por normalmente não estarem em condições propícias para tal. Portanto, a coleta destas plântulas e mudas e o manejo em viveiro visa também acelerar o desenvolvimento através de condições propícias, para que possam ser utilizadas na recuperação do habitat.

As plântulas coletadas e transportadas para novos ambientes comumente sofrem estresse com a variação das condições microclimáticas, químicas do solo, e outros elementos, ficando susceptíveis à morte. Para minimizar tais efeitos, as características do local de coleta da plântula (umidade, temperatura, tipo de solo, etc.) devem ser analisadas para buscar proporcionar condições semelhantes no viveiro. Esta caracterização deve ser auxiliada por equipamentos apropriados.

A coleta da plântula ou muda deve ocorrer junto com porção do solo na qual se encontra, de modo a evitar danos físicos às raízes e manter elementos úteis à sobrevivência, como umidade e matéria orgânica. As dimensões do corte do solo são variadas (tipo de solo, dimensões da plântula, etc.) e, portanto, deverão ser definidas pelo profissional responsável pelo PRAD.

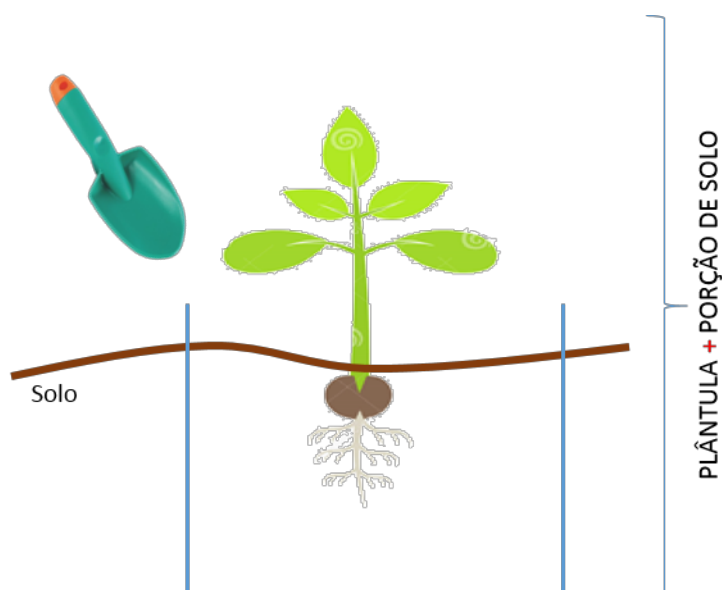


Figura 2.5.3.2.2_a: Desenho esquemático do procedimento de coleta de plântula/muda, destacando o corte de porção do solo para evitar danos físicos às raízes. Elaborado por: Biocore Ambiental.

➤ **Salvamento das Orquidáceas, Cactáceas e Bromeliáceas**

O salvamento manual será aplicado às espécies herbáceas, em específico para as Orquidáceas, Cactáceas e Bromeliáceas. Este procedimento deverá ser realizado com o uso de material apropriado como cavador reto, enxadinhas, sacos para mudas coletadas em campo e outros. Todos os indivíduos deverão ser coletados com o sistema radicular completo (torrão) sem a necessidade de redução ou limpeza do mesmo. Os espécimes resgatados deverão ser ensacados (sacos plásticos de 30x35 cm) e levados para a área de aclimação (viveiro) a ser implantado, onde serão contabilizados, manejados e monitorados para uso no PRAD.

2.5.3.2.3. Produção de mudas e viveiro

A produção de mudas está relacionada ao tamanho da área para recuperação e os métodos utilizados. Já o viveiro representa uma importante estrutura de produção e apoio ao PRAD, podendo ser construído e mantido pelo empreendedor ou ser substituído por uma parceria com um viveiro local ou regional.



Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

Sugere-se que o viveiro produza uma (01) muda para cada 4 m² de área a ser recuperada, com representantes de variados grupos ecológicos (herbáceas, pioneiras, tardias e outras), buscando proporcionar uma elevada riqueza e heterogeneidade para o habitat alvo de recuperação. Esta quantidade é destinada à formação de novos núcleos de revegetação ou substituição de mudas plantadas.

Outro aspecto importante para a definição da produção de mudas refere-se às dimensões do viveiro, o qual também deve considerar a área total a ser recuperada. Uma muda ocupa confortavelmente 100 cm² (recipiente de 10 x 10 cm), 250 mudas ocuparão 25 m². Portanto, este é o cálculo base.

A figura a seguir apresenta a planta baixa do viveiro (visão aérea), indicando:

- ✓ Tamanho (1 m²) e espaçamento dos locais para disposição das mudas;
- ✓ Espaçamento e áreas para circulação de pessoas;
- ✓ Localização e dimensões da bancada de apoio;
- ✓ Espaçamento lateral para os limites do viveiro;
- ✓ Localização da porta de acesso, largura e forma de abertura;
- ✓ Disposição das colunas de sustentação da malha de cobertura (sombrite);
- ✓ Dimensões do comprimento e largura considerando todos os elementos do viveiro.

O viveiro deve ser alocado em uma área plana, porém, em caso de declividade, deve-se realizar cortes no terreno para aplanar, principalmente nos locais de disposição das mudas. A localização também deve propiciar a incidência de iluminação natural, a qual será controlada pelo sombrite (malha de cobertura). As áreas para disposição das mudas (1 m²) deverão ser delimitadas e identificadas com placas para auxiliar o manejo e monitoramento das mudas.

A porta de entrada ao viveiro deverá ter 2 m de largura e 2,20 m de altura, possibilitando o trânsito de pessoas portando materiais e equipamentos, como carrinhos-de-mão. Esta porta deverá ser dividida ao meio para abertura em duas bandas. A abertura da porta



Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

deverá ser condicionada para a região externa ao viveiro. A porta também deverá ser forrada com a malha de sombrite e deve possuir um sistema de trancamento.

Em relação à bancada de apoio, esta deverá ter altura de 1,5 m. Sugere-se para a sua parte inferior a instalação de armário fechado e com sistema de trancamento, o qual será utilizado para armazenamento de materiais e insumos utilizados no viveiro. Esta estrutura poderá ser feita em madeira ou alvenaria.



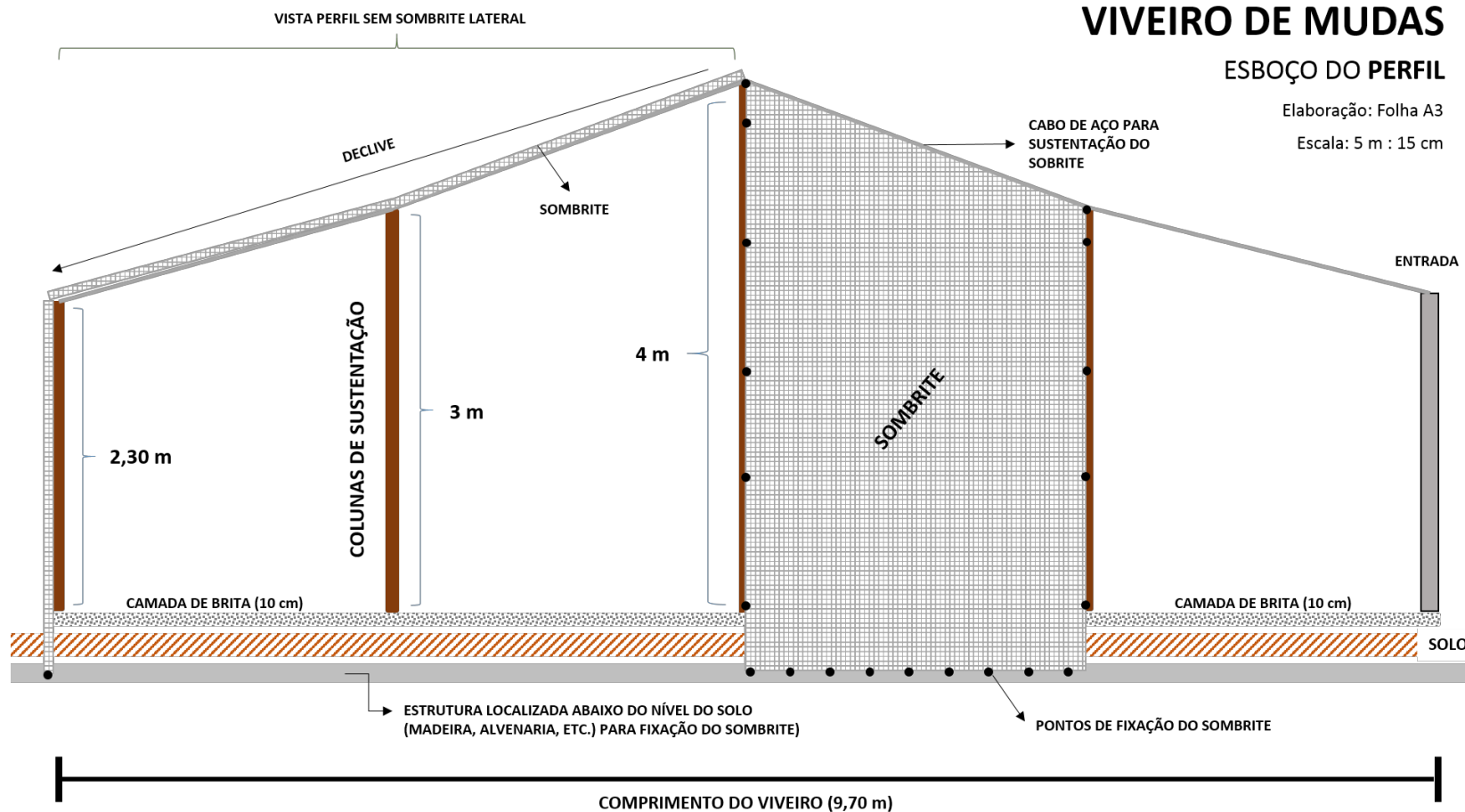
Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

A figura a seguir apresenta o perfil do viveiro (visão lateral), indicando:

- ✓ Camada de brita no solo;
- ✓ Altura das colunas de sustentação do sombrite, indicando a declividade que deve existir;
- ✓ Disposição dos cabos de aço para sustentação do sombrite;
- ✓ A fixação do sombrite nas laterais do viveiro, indicando o seu prolongamento até sob o nível do solo.

Todo o solo do viveiro deverá ser coberto com uma camada de brita (pedras), com profundidade de 5 a 10 cm. Esta camada proporciona a drenagem da água pluvial ou daquela utilizada na hidratação das mudas, evitando o seu represamento. A brita também minimiza o nascimento de vegetação rasteira indesejada e a erosão do solo com formação sulcos ou valas no interior do viveiro.

As colunas de sustentação serão ligadas, nas extremidades superiores, por cabos de aço longitudinais ao comprimento do viveiro, os quais suportarão a malha de sombrite. A cobertura e a lateral do viveiro serão fechadas com sombrite, possibilitando a ventilação, iluminação e umidificação natural, mas protegendo as mudas dos níveis extremos destes parâmetros ambientais. O sombrite lateral do viveiro deve ser fixado sob o solo, evitando abertura e extravasamento da camada de brita. O sombrite também deverá ser fixado ao longo das colunas de sustentação mais externas.





Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

A cobertura do viveiro em sombrite deverá apresentar declividade contínua, da porção mais alta para a mais baixa. Esta característica minimizará o represamento de folhas, galhos e outros elementos e, por consequência, não promoverá sobrepeso à malha. Assim, os cabos de aço fixados nas colunas de sustentação deverão ser apenas longitudinais ao comprimento do viveiro, promovendo o direcionamento dos elementos para fora da malha.

O sombrite é uma malha com variadas especificações. Para o presente viveiro, sugere-se o uso do sombrite preto, o qual é adequado para diversos tipos de culturas. A malha sombrite é utilizada para regular o sombreamento na área do viveiro, evitando luminosidade excessiva sobre as mudas. Tendo em vista a variação da necessidade luminosa entre as espécies vegetais, o viveiro deverá ser composto por dois tipos de sombrite quanto a porcentagem de sombreamento: 35% e 65%.

As mudas manejadas no viveiro deverão estar condicionadas em recipientes ou sacos plásticos, com furos para drenagem de água e dimensões adequadas ao tamanho, espécie e propósito da muda. Mudanças de espécies epífitas ou aéreas poderão ser fixadas nas colunas de sustentação, desde que utilizem materiais adequados para evitar a sua queda.

A hidratação das mudas deverá ocorrer duas vezes ao dia, no início da manhã (até às 09:00h) e no final da tarde (após as 17:00h), mas está sujeita a adequações de acordo com as condições climáticas. Este procedimento deverá ser realizado com regadores manuais ou mangueiras. Deve-se ter cuidado com as particularidades de cada espécie, fragilidade e outras características, para evitar a oferta extrema de água (muito ou pouco) e injúrias físicas. Para mudas muito sensíveis, pode-se também utilizar borrifadores. Portanto, este procedimento deve ser orientado e supervisionado pelo responsável técnico do PRAD.

Todas as mudas devem ser identificadas individualmente e devem apresentar uma etiqueta ou placa, visando monitorá-las por um longo período e gerar informações sobre as técnicas aplicadas. Esta identificação deverá estar no banco digital de informações do PRAD.



2.5.3.2.4. Aquisição de mudas

A aquisição de mudas em viveiros comerciais pode ser realizada, principalmente se a produção de mudas não estiver tendo êxito através das técnicas apresentadas anteriormente de modo a comprometer a recuperação das áreas degradadas. As mudas adquiridas devem seguir as recomendações do responsável técnico pelo PRAD e deve-se analisar as condições fitossanitárias das mesmas. A aquisição deve ocorrer prioritariamente em viveiros da região, para minimizar dispersão de possíveis pragas e outros elementos impactantes ao ambiente.

2.5.3.2.5. Uso de substratos naturais

O uso de substratos naturais para a produção de mudas é recomendável, uma vez que promove a utilização de materiais orgânicos e reduz a produção de resíduos inorgânicos (recipientes e sacos plásticos). O substrato pode ser utilizado inteiro, para fixação da muda, ou processado, para uso de pedaços e fibras. Como exemplo de substratos naturais, têm-se troncos em decomposição e frutos.

2.5.3.3. Métodos e técnicas para recuperação

De acordo com o Artigo 78 do Decreto nº 15.180 de 2014, as Áreas de Preservação Permanente poderão ser recuperadas de acordo com o uso atual e histórico da área e das características da paisagem regional, podendo-se aplicar variados métodos e técnicas.

2.5.3.3.1. Transposição de solo superficial

Esta técnica consiste em coletar porções do solo superficial de áreas não degradadas (considerados férteis) e transpor para as áreas degradadas, formando núcleos e/ou faixas de recuperação. A porção do solo superficial é caracterizada por possuir matéria orgânica, minerais, umidade, banco de sementes, e outros elementos. A microfauna, representada pelos invertebrados (formigas, besouros, aranhas, etc.), também está

presente nesta porção do solo e contribui para a fertilização do solo através da reciclagem de nutrientes.

A transposição de solo fértil contribuirá para a reestruturação do solo degradado, formando núcleos de recuperação com características físicas, químicas e biológicas propícias para tal. Conjuntamente com o plantio de mudas e demais técnicas de recuperação, a disposição do solo fértil minimiza a perda de minerais e nutrientes das camadas mais profundas.

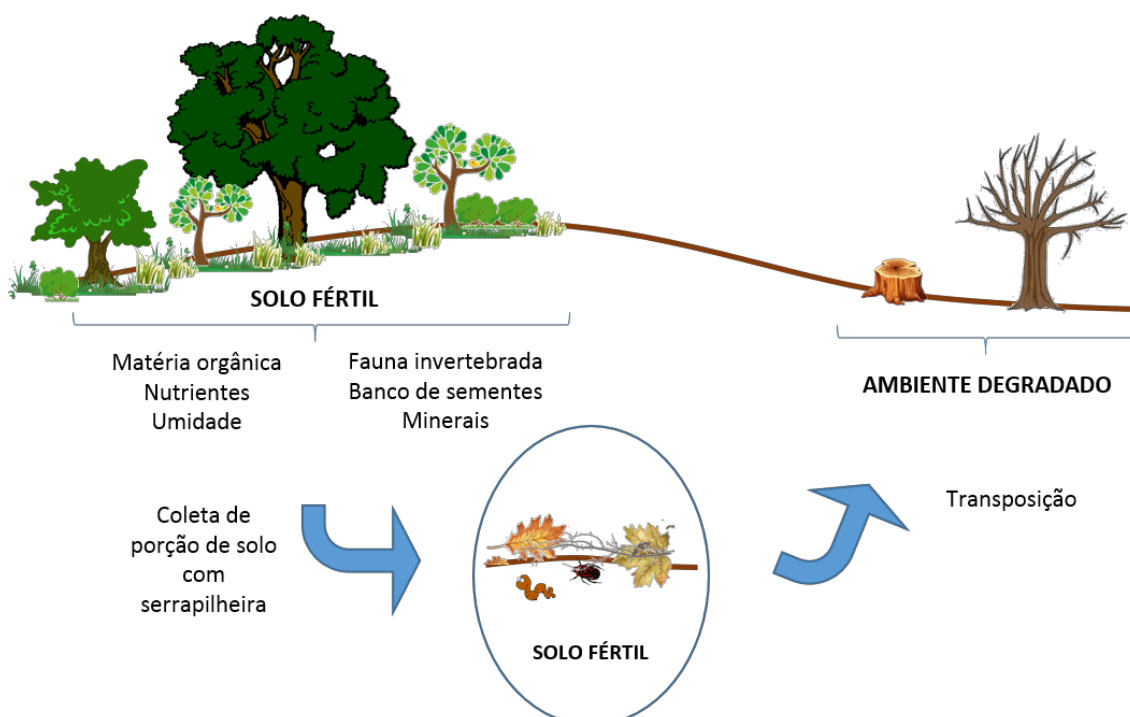


Figura 2.5.3.3.1_a: Desenho esquemático da técnica de transposição de solo superficial de ambientes não degradados para degradados. Elaborado por: Biocore Ambiental.

Os locais para coleta das porções de solo fértil e de destinação deverão ser avaliados *in loco* pelo profissional responsável, assim como a quantidade a ser transportada, de modo a não degradar o local de retirada do solo. Sugere-se que sejam transportadas porções de solo com 1 m² e com até 5 cm de profundidade (sem serrapilheira) (ver TRES et al., 2007).



Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

A porção receptora do solo fértil deverá ser coberta com os mesmos 1 m². O solo fértil deverá ser disposto em núcleos, associado a outros métodos, visando protegê-lo das ações ambientais extremas que possam prejudicar a sua constituição original. Neste caso, é recomendada distância mínima de um metro (1 m) para maximizar o efeito das técnicas sobre a superfície a ser recuperada.

A segunda opção de disposição do solo fértil seria próxima às plantas arbustivas e arbóreas, as quais promoverão proteção para o solo e o utilizarão em seus processos metabólicos. A terceira opção de transposição é com a formação de faixas, também se adotando a distância mínima de 1 m. Estes aspectos deverão ser avaliados *in loco* para definição da melhor opção. Os locais de origem e destino do solo fértil deverão ser identificados, por exemplo, com estacas e placas, para posterior monitoramento.

Somente deverão ser transportados solos com serrapilheira. Caso a área de trabalho e adjacências não possua solos com estas características, recomenda-se que os solos nus da área degradada sejam cobertos com algum material orgânico disponível na região, como troncos apodrecidos, fibras de coco, etc., visando evitar a lixiviação do solo e perda de nutrientes e minerais.

Os solos transportados para áreas abertas, expostos à intensa luminosidade, deverão ser umedecidos em intervalos de 24 horas, a depender do regime hídrico. A umidificação deverá ser realizada com regador manual, espalhando a água por toda a área transportada.

2.5.3.3.2. Disposição de galharia

Esta técnica consiste em coletar galhos e troncos de pequenos diâmetros (até 10 cm), preferencialmente caídos ao solo, para aglomeração em núcleos. Objetiva-se com esta técnica permitir que componentes da vegetação dispersos no ambiente, como folhas, flores, frutos e sementes, possam se fixar e formar um micro-habitat propício ao desenvolvimento de plântulas. Ao mesmo tempo, este aglomerado atua como atrativo à fauna, pois estabelece um refúgio e/ou disponibiliza fontes alimentares. Esta técnica também potencializa a retenção de umidade no solo e o protege das chuvas.

A disposição de galharia pode ocorrer de forma aleatória no ambiente a ser recuperado ou em conjunto com as demais técnicas, como a transposição de solo. A galharia deverá apresentar dimensão mínima de 1 m², com altura variada e adequada à estrutura do ambiente.

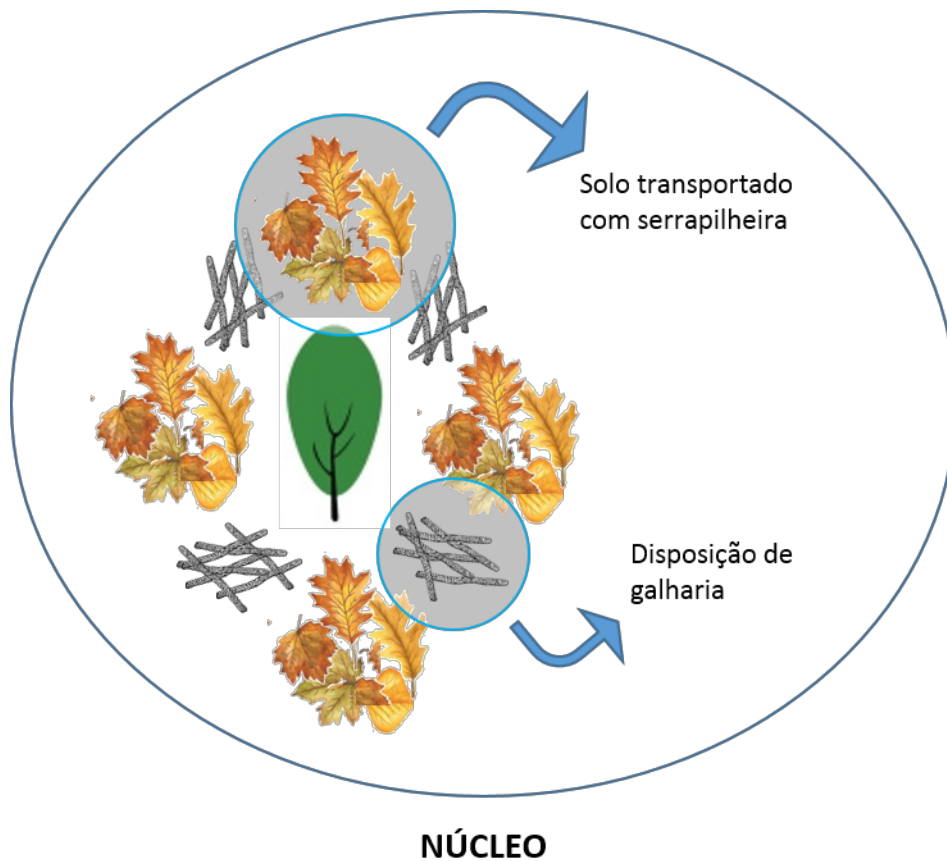


Figura 2.5.3.3.2_a: Desenho esquemático de um exemplo de formação de núcleo através da união da técnica de disposição de galharia e transposição de solo com serrapilheira ao redor de uma planta (muda, arbusto, arbórea, etc.). Elaborado por: Biocore Ambiental.

2.5.3.3.3. Poleiros naturais e artificiais

Os poleiros são estruturas suspensas utilizadas pela fauna, principalmente alada (aves e morcegos), funcionando como um ponto de apoio, abrigo ou atrativo. A disponibilidade de poleiros nas áreas degradadas objetiva atrair os elementos da fauna mantenedores da estrutura vegetal através da dispersão de frutos e sementes. O uso desta técnica é relatado em diversos estudos científicos, como: Oliveira (2006), Tres et al. (2007) e Tomazi et al. (2010).

A estrutura do poleiro pode ser formada pela própria vegetação, como arbustos e árvores, quando disponíveis ou plantados. Os poleiros também poderão ser produzidos artificialmente, como apresentado na figura a seguir.

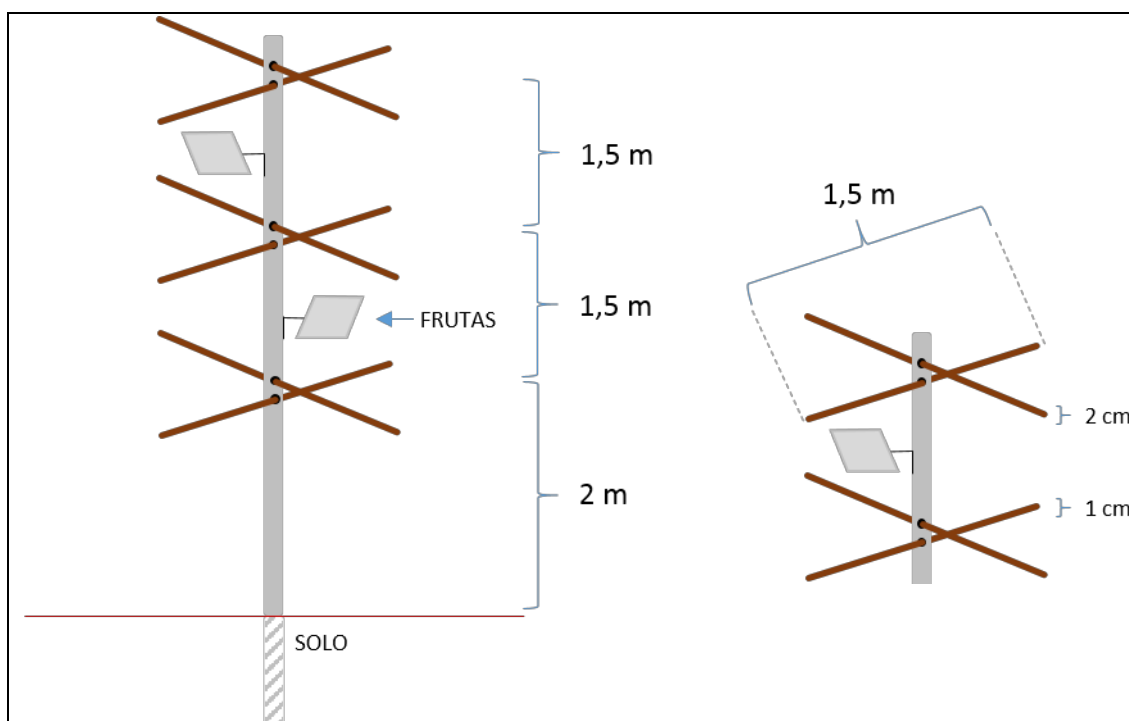


Figura 2.5.3.3.3_a: Desenho esquemático de um exemplo de poleiro artificial, confeccionado com madeira. Elaborado por: Biocore Ambiental.

Para o presente projeto sugere-se o modelo de poleiro artificial apresentado na Figura 2.5.3.3.3_a, sendo constituído de madeira preferencialmente tratada (legalmente comercializada). O poleiro conta com uma haste principal de sustentação (altura total =



Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

5 m) para os poleiros transversais (comprimento = 1,5 m; diâmetros = 1 cm e 2 cm). Serão fornecidos três conjuntos de poleiros transversais em intervalos de 1,5 m, sendo o primeiro disposto a 2 m de altura em relação ao solo. Entre os conjuntos de poleiros transversais deve-se dispor bandejas para oferta de frutas nativas, que auxiliarão na atração da fauna.

Ao menos um poleiro deverá conter em sua base uma tela suspensa (tipo sombrite) para coletar sementes dispersas pelos animais que o utiliza. A vistoria desta tela deverá ocorrer a cada 2 dias, e as sementes deverão ser encaminhadas para o viveiro, onde serão identificadas, cadastradas, beneficiadas e usadas na produção de mudas. Este procedimento é importante pois algumas sementes apenas são germinadas após passar pelo trato digestivos de animais que as consomem. Portanto, pode-se obter importantes resultados e benefícios ao PRAD.

Os poleiros podem ser utilizados de forma independente ou complementando os demais métodos de recuperação de áreas degradadas. A disposição destes no ambiente, a frequência de disposição de frutas e quantidade de poleiros com telas coletoras será definido pelo coordenador do PRAD na etapa de execução.

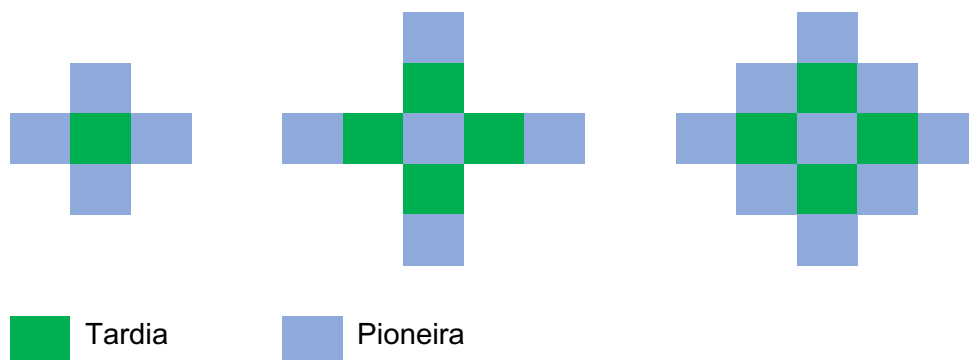
2.5.3.3.4. Adensamento e enriquecimento vegetal

O adensamento e enriquecimento vegetal ocorrerá por nucleação, através do qual serão estabelecidos grupos de mudas que podem estar associados a outras técnicas, como a transposição de solo e disposição de galharia. Esta técnica visa estabelecer condições adequadas ao desenvolvimento vegetal em consonância com o resgate da biodiversidade local.

É importante que o grupo de mudas possua espécies com funções diversificadas, como aquelas atrativas à fauna e fixadoras de nitrogênio, e que apresentem crescimento rápido (pioneiras) ou lento (tardias). Aconselha-se o plantio de 5, 9 ou 13 mudas por grupo, com espaçamento de 0,5 a 1,0 m entre estas. A disposição das espécies pioneiras e tardias por grupo deverá ser feita da seguinte forma:



Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)



A quantidade de grupos e o espaçamento entre eles deverá ser definido na fase de execução, considerando-se o contexto geral dos métodos e técnicas aplicadas na área a ser recuperada.

O adensamento e enriquecimento com espécies nativas será subsidiado pelas ações da etapa 'ações sustentadoras do PRAD', principalmente no que se refere à coleta de sementes, produção de mudas e manutenção em viveiro.

2.5.3.3.5. Regeneração natural com espécies nativas

A regeneração natural da vegetação pode ser conduzida e indicada para os ambientes em que se observe o potencial para tal. Um dos principais benefícios desta técnica refere-se ao baixo custo operacional. Esta técnica pode ser aplicada, por exemplo, para pequenas clareiras em áreas naturais com bom estado de conservação.

Os ambientes recuperados por regeneração natural deverão ser cercados e/ou sinalizados, visando evitar a degradação por terceiros e para potencializar o desenvolvimento das plântulas.

2.5.3.4. Manutenção do PRAD e ambientes associados

Neste tópico são apresentadas as atividades mantenedoras do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) e dos ambientes associados. Para cada atividade (ação) têm-se o(s) objetivo(s), procedimento(s), frequência de execução e outros aspectos relevantes e específicos a cada uma.



Atividade	Controle de incêndios.
Objetivo	Evitar a degradação de áreas naturais e das ações de recuperação ambiental.
Procedimento	<ol style="list-style-type: none">1) Disponibilizar em locais estratégicos placas informativas sobre a execução do PRAD e legislações aplicáveis ao ato criminal.2) Dispor no ambiente pontos de fornecimento de água encanada e mangueiras extensas para emergências. Também poderão ser disponibilizados extintores em pontos estratégicos.
Frequência	Contínua
Exemplo de placa sinalizadora:	

Atividade	Controle de desmatamento.
Objetivo	Evitar a degradação ambiental por terceiros através da supressão vegetal ilegal.
Procedimentos	<ol style="list-style-type: none">1) Disponibilizar em locais estratégicos placas informativas sobre a execução do PRAD e legislações aplicáveis ao ato criminal.2) Denunciar a ação ao órgão competente.
Frequência	Contínua
Exemplo de placa sinalizadora:	



Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

Atividade	Controle de caça ou captura de animais silvestres.
Objetivo	Evitar a retirada de animais silvestres do ambiente natural e a consequente perda biológica.
Procedimentos	<ol style="list-style-type: none">1) Disponibilizar em locais estratégicos placas informativas sobre a execução do PRAD e legislações aplicáveis ao ato criminal.2) Denunciar a ação ao órgão competente.
Frequência	Contínua
Exemplo de placa sinalizadora:	

Atividade	Coleta e destinação de resíduos inorgânicos.
Objetivo	Promover a limpeza da área através da destinação adequada de resíduos inorgânicos disponibilizados por terceiros, visando evitar a poluição ambiental.
Procedimento	<ol style="list-style-type: none">1) Percorrer a área recolhendo os materiais inorgânicos indesejáveis com auxílio de materiais e equipamentos adequados, destinando-os adequadamente.2) Disponibilizar em locais estratégicos placas informativas sobre a execução do PRAD e legislações aplicáveis ao ato criminal.3) Disponibilizar lixeiras selecionadoras de resíduos nos locais de trânsito de pessoas.
Frequência	Contínua
Exemplo de placa sinalizadora:	
Lixeiras selecionadoras de resíduos:	

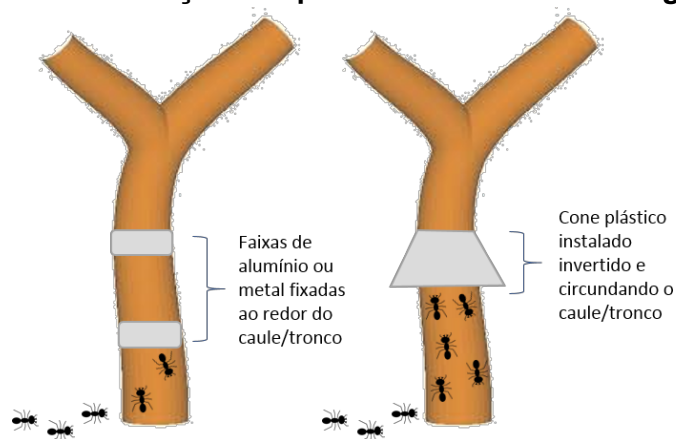


Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

Atividade	Controle de plantas supressoras de desenvolvimento.
Objetivo	Controlar o avanço agressivo de plantas que possam comprometer o desenvolvimento das mudas plantadas (herbáceas, lianas e gramíneas).
Procedimento	Utilizar pás e outros utensílios de jardinagem para a manutenção manual simples, removendo os agentes agressivos.
Frequência	Contínua

Atividade	Controle de invertebrados herbívoros.
Objetivo	Evitar a degradação das mudas e plântulas implantadas na recuperação ambiental através de controle não químico e tóxico. Os procedimentos para esta atividade irão variar de acordo com o grupo faunístico. Entretanto, é comum o ataque de formigas cortadeiras a plântulas ou mudas recém plantadas.
Procedimentos	Deste modo, deve-se dispor de cones plásticos com tamanhos variados para fixação invertida nos caules das mudas. Pode-se também utilizar faixas de papel alumínio ou outro material metalizado para fixar ao redor do caule ou tronco da planta. Ambas técnicas impedirão a ascensão de formigas cortadeiras.

Desenho esquemático da atuação dos protetores contra as formigas cortadeiras:



Manutenção	Quando ocorrer plantio e até maturação da planta. Contínua.
-------------------	---

Atividade	Manutenção dos poleiros artificiais.
Objetivo	Manter a integridade estrutural dos poleiros artificiais, permitindo o seu uso adequado em cumprimento aos objetivos propostos.



Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

Procedimento	Dependente da necessidade.
Frequência	Contínua

Atividade	Hidratação das mudas plantadas.
Objetivos	<ol style="list-style-type: none">1) Promover o fornecimento adequado de água para as mudas em desenvolvimento;2) Manter anéis de retenção de água ao redor das mudas.
Procedimentos	<ol style="list-style-type: none">1) Utilizar regador manual ou mangueiras para o fornecimento de água;2) Dispor de pás e outros utensílios de jardinagem para a manutenção simples.
Frequência*	
Quando ocorrer plantio e em até 1 ano	Diária
2º ano	Semanal
3º ano	Semanal
4º ano	Mensal
≥ 5º ano	Em casos necessários

* Esta atividade está sujeita a variação climática (chuvas, temperaturas, etc.).

Atividade	Umidificação dos solos transportados.
Objetivos	<ol style="list-style-type: none">1) Evitar o ressecamento extremo da camada de solo fértil, incluindo a serrapilheira;3) Proporcionar o desenvolvimento de plântulas do banco de sementes.
Procedimento	Utilizar regador manual ou mangueiras para o fornecimento de água.
Frequência*	
Quando ocorrer transposição e em até 1 ano	Intervalos diários

* Esta atividade está sujeita à variação climática (chuvas, temperaturas, etc.).

Atividade	Plantio de mudas.
Objetivos	<ol style="list-style-type: none">1) Dar continuidade à recuperação da área degradada;



Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

2) Promover a substituição de mudas sem vigor;

Frequência

1º ano	Mensal
2º ano	Mensal
3º ano	Bimensal
4º ano	Trimestral
≥ 5º ano	Semestral

Atividade

Adubação das mudas plantadas.

Objetivos

- 1) Dar continuidade à recuperação da área degradada;
- 2) Proporcionar condições favoráveis ao desenvolvimento das mudas plantadas.

Frequência

Até 1 ano do plantio	Mensal
Até 2 anos do plantio	Bimensal
Até 3 anos do plantio	Trimestral
Até 4 anos do plantio	Quadrimestral
≥ 5 anos do plantio	Avaliar necessidade

2.5.3.5. Monitoramento do PRAD

O monitoramento, através de indicadores selecionados, visa identificar se os objetivos estão sendo alcançados. Deste modo, para cada ação implantada, deve-se estabelecer tais indicadores, os quais serão analisados em uma escala temporal e espacial. O ponto de partida do monitoramento ocorrerá na primeira etapa do PRAD, com a caracterização ambiental da área.

Além de acompanhar a evolução do PRAD, o monitoramento também objetiva identificar e ressaltar potenciais fatores de ameaça, para que ações corretivas possam ser implantadas. Os indicadores deverão ser definidos pelo coordenador do PRAD à medida que as ações sejam implementadas. Abaixo apresenta-se alguns exemplos de ações previstas e os respectivos indicadores de acompanhamento:



Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

Coleta de sementes	<ol style="list-style-type: none">1. Quantidade de sementes coletadas em cada matriz.2. Quantidade de sementes coletadas para cada técnica.3. Quantidade de sementes coletadas ao longo do ano.
Produção de mudas	<ol style="list-style-type: none">1. Quantidade de mudas nascidas no viveiro.2. Quantidade de mudas mortas.3. Desenvolvimento das mudas (altura, CAP, etc.).
Transposição de solo superficial	<ol style="list-style-type: none">1. Estabelecimento das populações de invertebrados.2. Nascimento de mudas.3. Variação da profundidade da camada transportada.
Poleiros naturais e artificiais	<ol style="list-style-type: none">1. Identificação das espécies animais utilizadores.2. Coleta de sementes.3. Nascimento de mudas.
Adensamento e enriquecimento vegetal	<ol style="list-style-type: none">1. Quantidade de mudas plantadas por espécie.2. Desenvolvimento das mudas plantadas (altura, CAP, etc.).3. Quantidade de mudas mortas.

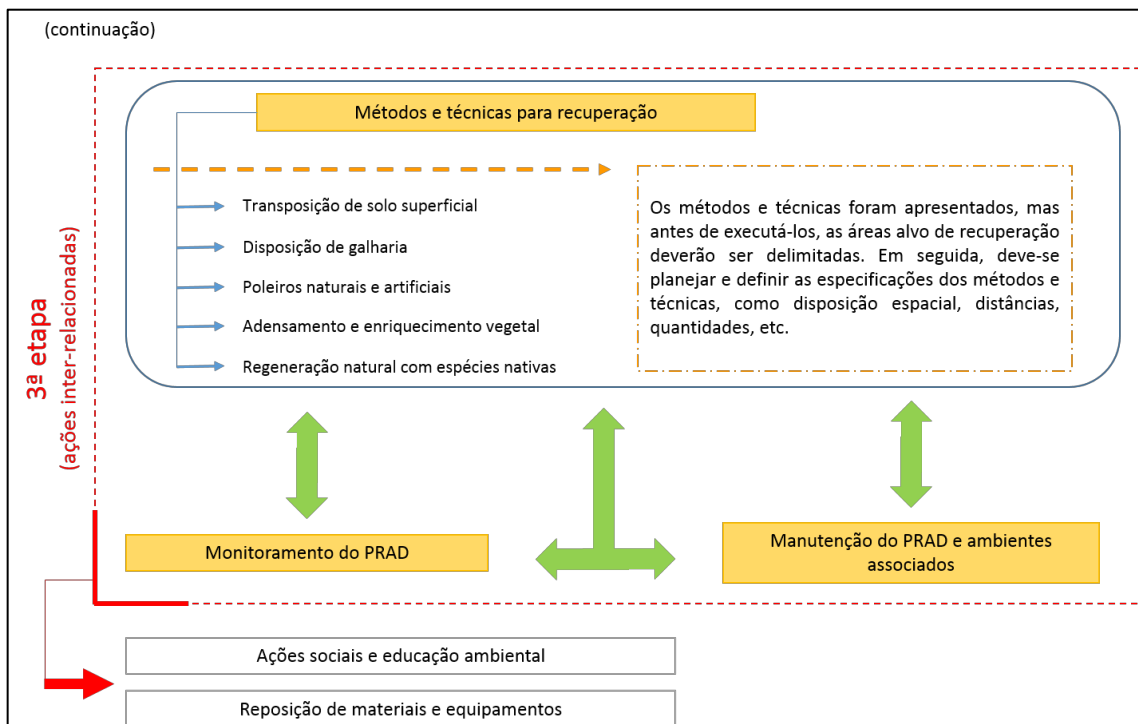
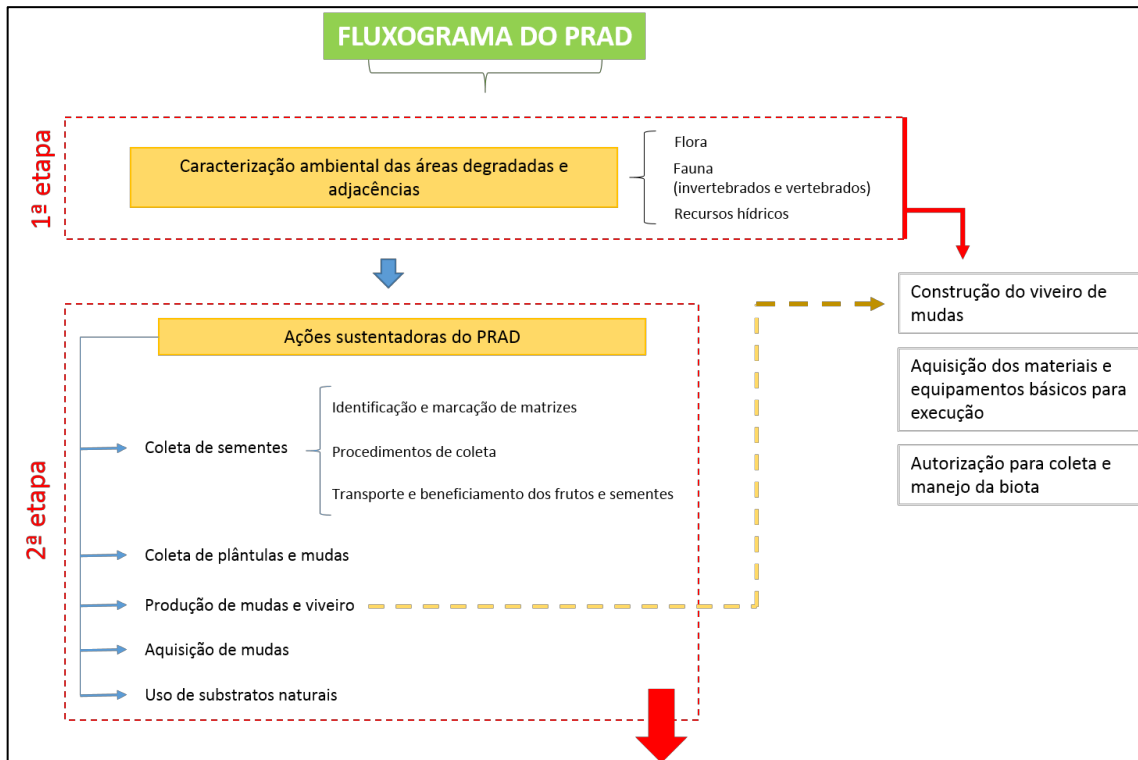
O delineamento de amostragem, os métodos e técnicas para coleta de informações dos indicadores selecionados deverão ser definidos pelos profissionais competentes em consonância com o coordenador do PRAD. Nesta etapa de monitoramento, o coordenador do PRAD deverá indicar a necessidade de outros profissionais ao empreendedor, assim como a frequência que os monitoramentos deverão ocorrer.

2.5.3.6. Fluxograma de execução

Apresenta-se neste item as etapas e ações do PRAD através de um fluxograma resumido, objetivando apresentar a inter-relação entre estas.



Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)





2.5.4. Produtos técnicos

O acompanhamento do PRAD dar-se-á mediante a apresentação de relatórios técnicos mensais, contendo todas as atividades desenvolvidas e os resultados obtidos, acompanhado da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART).

2.5.5. Equipe técnica para execução

Para a implantação e execução do PRAD é necessária uma equipe técnica mínima composta por 01 coordenador e 02 auxiliares de campo. O coordenador deverá ser um profissional de nível superior com formação na área ambiental, preferencialmente Biólogo, tendo em vista o foco nas interações ecológicas previstas. Os auxiliares de campo deverão ser residentes das comunidades locais, devido as necessidades diárias do PRAD e como ação de valorização da mão-de-obra disponível.

Durante os dois primeiros anos de execução do PRAD é necessário que o coordenador visite a área, no mínimo, uma (1) vez ao mês. Os auxiliares de campo deverão estar presentes diariamente na área, sendo, portanto, contratados como funcionários do empreendimento ou empresa terceirizada. A partir do 3º ano de execução do PRAD, o coordenador poderá reavaliar a sua frequência de visita à área, mas é indispensável a sua presença enquanto o Plano for executado.

2.5.6. Materiais e equipamentos básicos para a execução

Apresenta-se a lista de materiais e equipamentos básicos necessários à inicialização do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). Outros materiais podem se tornar necessários a depender das atividades desenvolvidas, assim como a quantidade pode variar ao longo do tempo. Portanto, esta lista é ajustável.

Estes materiais e equipamentos serão destinados ao uso exclusivo do projeto. A disponibilidade destes no empreendimento é fundamental para a execução das atividades rotineiras, conforme tópicos de manutenção e monitoramento apresentados



Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

no presente documento. O acompanhamento das condições desses materiais e a necessidades de reposição deve ser realizado por um responsável definido.

Item	Quantidade	Unidade
Ancinho grande	02	Unidade
Ancinho pequeno	02	Unidade
Balança de precisão (≤ 1 g)	01	Unidade
Bandeja plástica (30x45 cm)	10	Unidade
Cavador de solo	02	Unidade
Cordas de nylon (fina)	500	Metro
Dinamômetro pesola (300 g)	01	Unidade
Enxada grande	02	Unidade
Enxada pequena	02	Unidade
Escada 4 m	01	Unidade
Facão	02	Unidade
Fita métrica (1,5 m)	01	Unidade
Lupa eletrônica	01	Unidade
Luva de tecido	04	Par
Mangueira (50 m)	03	Unidade
Martelo	01	Unidade
Máquina fotográfica	01	Unidade
Multiparâmetro (termo-higrômetro; luxímetro; anemômetro)	01	Unidade
Notebook	01	Unidade
Pá de jardinagem	02	Unidade
Pá grande	01	Unidade
Papel alumínio	10	Rolo
Paquímetro	01	Unidade
Pendurador de vasos	30	Unidade
Podão	01	Unidade
Pratos plásticos (20 cm)	30	Unidade



Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

Prego 2 cm	100	Unidade
Prego 3 cm	100	Unidade
Pulverizador manual	02	Unidade
Regador manual	04	Unidade
Saco plástico para mudas	01	Quilo
Serrote	01	Unidade
Termo-higrômetro de solo (espeto)	01	Unidade
Tesoura de poda	02	Unidade
Tesoura média com ponta	01	Unidade
Trena métrica (10 m)	01	Unidade
Vasos plásticos (10 cm diâmetro)	100	Unidade
Vasos plásticos (20 cm diâmetro)	80	Unidade
Vasos plásticos (30 cm diâmetro)	30	Unidade
Vassoura para grama	02	Unidade



2.6. Plano de Controle da Supressão Vegetal e Salvamento da Flora

2.6.1. Justificativa

Com a implantação do Parque Eólico, faz-se necessário a supressão da vegetação para a abertura das vias de acesso, bem como as áreas previstas à construção das estruturas como canteiro de obras, usina de concreto, plataforma de montagem dos aerogeradores, pátio de estocagem, áreas de bota-fora e das jazidas (se houver). Para tanto, a área total a ser suprimida consta no Inventário Florestal do empreendimento em questão.

Deste modo, o presente Plano tem a finalidade de orientar ações, técnicas e procedimentos operacionais adequadas para as atividades de desmate nas áreas do empreendimento, visando minimizar os impactos ambientais no ecossistema local. É importante salientar que a supressão da vegetação só ocorrerá mediante a autorização do órgão ambiental competente.

2.6.2. Legislações aplicáveis

As florestas e as formações vegetacionais (outras tipologias) estão protegidas segundo a disposição da:

- ✓ Lei Federal de nº 12.651, de 25 de maio de 2012 – Novo Código Florestal, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.
- ✓ Lei Federal nº 12.187 de 29 de dezembro de 2009 - Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima –PNMC, em que o Art.6º inciso III refere-se os Planos de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento nos biomas.
- ✓ Lei Federal Nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998 - Institui a Lei de Crimes Ambientais.
- ✓ Instrução Normativa MMA nº 443/2014 - Dispõe sobre espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção.



Plano de Controle da Supressão Vegetal e Salvamento da Flora

- ✓ Instrução Normativa MMA nº 4/2009 - Dispõe sobre procedimentos técnicos para a utilização da vegetação da Reserva Legal sob regime de manejo florestal sustentável, e dá outras providências.
- ✓ Portaria IBAMA Nº 113-N, de 29 de dezembro de 1995 do IBAMA - Determina que a exploração das florestas primitivas e demais formas de vegetação arbórea, que tenha como objetivo principal a obtenção econômica de produtos florestais.
- ✓ Portaria IBAMA Nº 10, de 22 de maio de 2009 – Dispõe que a aplicação da Instrução Normativa Nº 146, de 10 de janeiro de 2007, fica restrita ao licenciamento de empreendimentos de aproveitamento hidrelétrico e dá outras providências.

2.6.3. Objetivos

Geral

Orientar as atividades e procedimentos para a supressão vegetal e salvamento da flora, prevendo minimizar os impactos significativos sobre a flora, fauna e comunidade circunvizinha.

Específicos

- Propor ações estratégicas para a supressão da vegetação local durante a implantação das infraestruturas necessárias para a construção do parque eólico;
- Contemplar procedimentos operacionais eficientes a fim de possibilitar o processo de desmate de forma planejada;
- Propiciar o aproveitamento racional do material oriundo da supressão de vegetação, remanescente do desmate;
- Minimizar impactos ambientais significativos contra a flora-fauna, assegurando a biodiversidade da região;
- Conservar parte significativa do patrimônio genético das espécies vegetais selecionadas;



Plano de Controle da Supressão Vegetal e Salvamento da Flora

- Prover material para produção de mudas de espécies vegetais nativas da região que possa subsidiar na recomposição e/ou revegetação de áreas degradadas;
- Garantir que sejam suprimidas apenas as áreas em que sejam locadas as estruturas para a construção e montagem do empreendimento, atentando para as técnicas e procedimentos de desmate, bem como a sua delimitação;
- Sensibilizar e envolver os trabalhadores, o empreendedor, juntamente com a empresa responsável pelo desmate na prevenção de acidentes com animais, atentando para os respectivos papéis e corresponsabilidades.

2.6.4. Público alvo

O público alvo desse programa é representado pelas empresas e profissionais responsáveis pelo desmate e supressão da vegetação, uma vez que as medidas ora apresentadas deverão ser incorporadas em seus serviços, e/ou empresas fiscalizadoras e de monitoramento.

2.6.5. Metas

- ✓ Realizar o desmate nas áreas necessárias para a implantação do empreendimento e autorizadas pelo órgão ambiental competente;
- ✓ Evitar a retirada das espécies ameaçadas de extinção;
- ✓ Realizar o salvamento da flora antes do desmate;
- ✓ Aproveitamento máximo do material lenhoso extraído através da aplicação de melhores técnicas para os cortes dos vegetais;
- ✓ Destinar o material lenhoso aproveitável para a comunidade circunvizinha e/ou para o proprietário rural;
- ✓ Fornecer aos órgãos ambientais competentes o volume real de todo o material lenhoso útil (laudos de cubagem) gerado com a supressão da vegetação para implantação do empreendimento, bem como os “Termos de Recebimento de Madeira” assinados pelo receptor.

2.6.6. Diretrizes de desenvolvimento



Plano de Controle da Supressão Vegetal e Salvamento da Flora

As áreas de influência do empreendimento estão inseridas no domínio do Bioma Caatinga típico do Semiárido Nordestino. A caatinga é considerada um bioma exclusivamente brasileiro e ocupa uma grande porção da área do Nordeste, suas características são muito marcantes, principalmente pelo forte caráter de estacionalidade das chuvas na região semiárida, onde são concentradas em um curto período do ano.

A vegetação de caatinga arbustiva é constituída, especialmente, de espécies lenhosas e herbáceas, de pequeno porte, geralmente dotadas de espinhos, sendo, geralmente, caducifólias, perdendo suas folhas no início da estação seca, e de cactáceas e bromeliáceas.

2.6.6.1. Controle da supressão vegetal

A supressão da vegetação em todas as áreas projetadas para as infraestruturas e as vias de acesso do empreendimento podem envolver dois tipos de mecanismos, onde estes dependem da topografia do terreno, acessibilidade às áreas (densidade da vegetação e tipologia), tendo assim o melhor aproveitamento do material lenhoso.

As técnicas de corte das árvores e arbustos aplicadas no desmatamento buscam evitar erros, tais como o corte acima da altura ideal para aproveitamento e o destopo abaixo do ponto recomendado. Esses erros causam desperdícios excessivos de madeira, danos desnecessários à vegetação e uma maior incidência de acidentes de trabalho.

Mecanismo manual

O desmatamento manual consiste na utilização de equipamentos como facões, foices, machados, serras e/ou motosserras munidas das licenças do IBAMA. Os usos destes equipamentos devem estar voltados primeiramente para as áreas delimitadas para o desmate de árvores e arbustos com tronco/caule acima de 10 cm de diâmetro (DAP>5 cm), com aproveitamento previsto para a serraria, toras, mourões e etc., onde deve ser feito o arraste mecanizado ou transporte através de caminhões para fora da área de corte.



Ressalva-se que esse mecanismo é um trabalho mais lento, exigindo uma grande disponibilidade de mão de obra treinada, principalmente local, e possuindo assim uma maior eficácia no aproveitamento do material lenhoso extraído. As árvores deverão ser cortadas, de preferência, na direção de áreas já desprovidas de vegetação e na direção dos remanescentes florestais próximos, induzindo a fauna local a buscar refúgio em áreas conservadas. Todo o material lenhoso suprimido deverá ser traçado e empilhado em local apropriado, de modo a facilitar a sua medição (cubagem) e o processo de carregamento e transporte pelo proprietário do terreno.

Mecanismo mecanizado

Esse processo consiste no uso de equipamentos pesados, tais como tratores de esteiras equipados com lâminas cortadoras frontais, empurrador de árvore, rolo faca, destocador e/ou ancinho, sendo utilizados em áreas onde as condições do terreno forem favoráveis (áreas planas ou topos de morros). Ressalva-se que o desmatamento mecanizado deve ocorrer sempre após o processo manual e após liberação das áreas pela equipe de resgate de fauna e salvamento da flora, devendo ser acompanhada por profissionais habilitados. Este manejo mecanizado tende a eliminar toda a vegetação através da derrubada e, principalmente, na remoção do material orgânico sem grande aproveitamento do material lenhoso.

Contudo, não será permitido o uso de herbicidas e/ou qualquer outro produto químico para realizar a supressão, bem como o uso dos maquinários dos tratores D09 e D10 para a realização da atividade, além da proibição da prática de queimadas para a limpeza do terreno.

2.6.6.1.1. Ações pré-corte

O pré-corte consiste na etapa que antecede a derrubada das árvores, levando-se em consideração as informações contidas no inventário florestal e atentando para o quantitativo do volume de madeira proveniente à supressão. Antecedente a isso, deve



Plano de Controle da Supressão Vegetal e Salvamento da Flora

ser realizado o resgate de fauna e salvamento da flora por uma equipe técnica especializada, seguindo as técnicas e métodos descritos nos respectivos RDPA's.

Identificação e limitação das áreas

É de grande importância, para atenuação e controle dos impactos ambientais, o reconhecimento e a delimitação prévia das áreas a serem desmatadas, levando-se em consideração o *layout* do empreendimento licenciado e os Mapas de Restrições Ambientais. As delimitações das áreas de supressão devem estar identificadas com os chamados 'piquetes topográficos' de fácil visualização, sendo realizadas pela equipe de topografia do empreendimento, bem como a exatidão dos limites da ADA (Área Diretamente Afetada).

Para as áreas em conservação, devem ser implantadas placas informativas sobre a preservação da vegetação nativa nos limites da área de supressão, de forma a reforçar às frentes de trabalho o respeito em se suprimir apenas dentro dos limites do empreendimento. As Áreas de Preservação Permanente (APP) dos cursos de água e nascentes, e as áreas de Reserva Legal deverão ser demarcadas em campo e sinalizadas por placas, tal qual modelos ilustrados abaixo.



Figura 2.6.6.1.1_a: Modelos de placas indicativas para as áreas a serem preservadas.

Seleção do material lenhoso ameaçado e/ou protegido

Antes da derrubada das árvores deverá ocorrer a seleção do material lenhoso, ou seja, identificação e demarcação das árvores ameaçadas de extinção ou que são proibidas de corte para análise de alternativas e providencias, bem como a identificação das árvores alvos de supressão.

2.6.6.1.2. Ações de corte

Essa ação consiste no corte seletivo, podendo ser feita manualmente com o uso de machado, motosserra, facão e foice. Vale lembrar que todas as motosserras deverão ser registradas junto ao IBAMA, atentar para a Norma Regulamentadora (NR): *NR 12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos - Anexo - V Motosserras* e os trabalhadores deverão fazer o uso obrigatório de EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) devidamente adequados e seguindo a *NR 6 - Equipamento de Proteção Individual – EPI*, bem como o seu treinamento especializado para tal atividade e manuseio dos equipamentos/máquinas.



Figura 2.6.6.1.2_a: Exemplos de alguns dos EPI's destinados aos trabalhadores envolvidos com as atividades de corte madeireiro.

Roçagem do material mais fino

A roçagem da área antes do início da operação de desmatamento é necessária, pois se destina a facilitar a circulação das equipes de desmate com os equipamentos,



Plano de Controle da Supressão Vegetal e Salvamento da Flora

principalmente, em se tratando dos trechos fechados. Este tipo de atividade estabelece inicialmente o reconhecimento e demarcação por meio de fita-zebrada à área de desmatamento e com a compatibilização do Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna local.

Corte dos indivíduos

O corte nos indivíduos deve ser feito de forma tradicional, com a utilização de motosserras, foices e facões, de acordo com o diâmetro e porte de cada indivíduo vegetal, sendo feito de forma semi-mecanizada (motosserra) nos exemplares com (Diâmetro a Altura do Peito) $DAP \geq 5$ cm. Contudo, procede-se com a utilização de maquinário apropriado para o deslocamento dos lenhos fora do critério de seleção para corte e limpeza da área. Em função da espécie e da classe diamétrica, indicamos que o material lenhoso seja classificado para o uso conforme sua classe diamétrica, seguindo figura abaixo ou indicativa no Inventário Florestal do empreendimento.

USOS	CLASSE DIAMÉTRICA
Madeira para serraria e dormentes	$DAP > 30$ cm
Estacas e mourões	$10 \text{ cm} < DAP < 30$ cm
Lenha e carvão	$5 \text{ cm} < DAP < 10$ cm
Descarte	$DAP < 5$ cm

Figura 2.6.6.1.2_b: Classificação para uso, conforme classe diamétrica.

É importante salientar que um dos fatores positivos na execução desse trabalho é que boa parte da vegetação da caatinga é formada por fitofisionomias de indivíduos de baixo porte, permitindo que seja feito um corte a uma altura bem próxima ao solo, de forma a si obter um maior aproveitamento do material lenhoso.

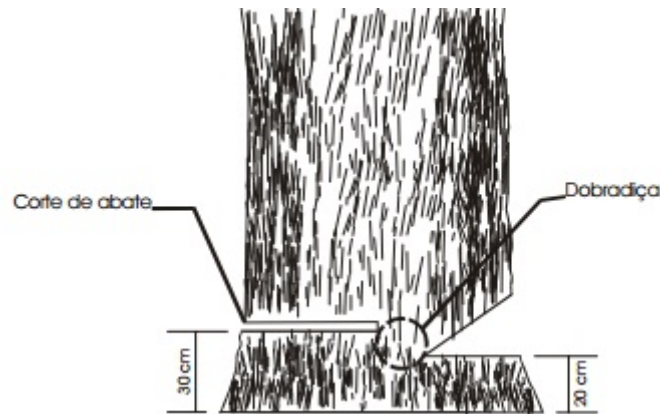


Figura 2.6.6.1.2_c: Técnica padrão de corte (AMARAL et al., 1998).

Caso a árvore esteja oca na base do tronco, deve ser feito um corte acima do local oco. No entanto, se esse estado vegetal encontrado vai além da base do tronco, é necessário adotar um corte especial e apropriado para a sua derrubada. Todo o material lenhoso deverá ser doado ao proprietário do terreno.



Figura 2.6.6.1.2_d: Exemplo da técnica de corte acima da base da árvore em exemplares de base oca e exemplo de uso de EPI adequado.

Afugentamento e/ou resgate da fauna na supressão mecanizada

Durante a atividade de supressão vegetal a equipe de fauna deverá acompanhar todo o processo (manual e mecanizado) a fim de realizar o afugentamento e/ou resgate dos

Plano de Controle da Supressão Vegetal e Salvamento da Flora

animais encontrados na área. Os locais a serem suprimidos deverão ser sempre inspecionados previamente pela equipe técnica da fauna com o objetivo de resgatar os animais, ninhos e enxames, além de interditar locais momentaneamente.

Vale salientar que boa parte dos animais presentes na área será afugentada por conta da presença dos trabalhadores e ruídos emitidos pelas máquinas e equipamentos. Dessa forma, a supressão deverá ser desempenhada de forma que os cortes sejam realizados sempre na direção dos remanescentes mais próximos de vegetação. Esse processo minimiza o esforço de resgate, aumenta as possibilidades de sucesso e sobrevivência das espécies, ameniza a competição nos ambientes a partir da dispersão das espécies.



(A)



(B)



(C)



Figura 2.6.6.1.2_e: Orientação para supressão da vegetação. (A) Procedimento adequado para áreas totalmente suprimidas, direcionando a fauna silvestre para os habitats adjacentes. (B) Procedimento adequado para áreas parcialmente suprimidas. (C) Procedimento não adequado para as áreas totalmente suprimidas, pois pode acuar os animais e dificultar o afugentamento para as áreas remanescentes com vegetação natural.

2.6.6.1.3. Ações pós-corte

Desgalhamento

Após a derrubada das árvores com DAP \geq 5 cm de forma semi-mecanizada (motosserra), deverá proceder o desgalhamento, portanto o restante do material orgânico, tais como, folhagens, deverão ficar na área em supressão, agregados serrapilheira, que posteriormente serão retiradas da área e das margens das vias, sendo encaminhadas com brevidade à área de estocagem legal, pré-estabelecida e comunicada ao empreendedor. Portanto, o material residual, bem como a camada superficial de solo, poderá ser armazenado e posteriormente utilizado na recuperação de áreas degradadas em concordância com o empreendedor.



Figura 2.6.6.1.3_a: Técnica de desgalhamento e uso de EPI (GESVALE, 2014).

Aproveitamento e acondicionamento do material lenhoso aproveitável



Plano de Controle da Supressão Vegetal e Salvamento da Flora

Após o corte e desgalhamento, o material lenhoso deverá ser traçado (cortado) com comprimento entre 1,0 – 1,5 m de forma a se obter uma padronização no tamanho, evitando assim erros de cubagem do material quando empilhado.

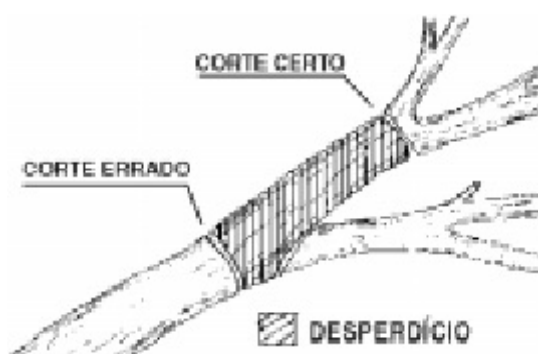


Figura 2.6.6.1.3_b: Erro no corte das toras (AMARAL et al., 1998).

Após seleção do material lenhoso em toras de aproximadamente 1 m de comprimento, estas devem ser devidamente empilhadas a uma altura máxima de 1,5 m por segurança, sendo as cabeceiras estaqueadas. Após o empilhamento, o material lenhoso será quantificado quanto ao volume gerado (cubado), identificado, georeferenciado e marcado com fitas sinalizadoras para fiscalização. A cubagem do volume empilhado deve ser feita de forma adequada, pois é através dessa informação que será confeccionado e assinado o Termo de Recebimento da Madeira pelo proprietário, sendo discriminado neste documento, as informações quantitativas da madeira que o receptor está recebendo do empreendedor.

A cubagem das pilhas deverá ser efetuada em metros estéreos e em metros cúbicos (aplicação do Fator de Empilhamento ou Fator de Forma). O levantamento do volume sólido (m³) se justifica principalmente por oferecer ao órgão ambiental a mesma unidade de medida levantada no inventário florestal, ou seja, o órgão ambiental poderá comparar o volume estimado pelo inventário florestal com a cubagem das pilhas. O volume da pilha, cuja unidade de medida é denominada de estéreo (st), será dado através da multiplicação dessas dimensões, conforme a fórmula a seguir.

$$\text{Volume em metro estéreo (mst)} = \text{altura} \times \text{comprimento} \times \text{largura}$$

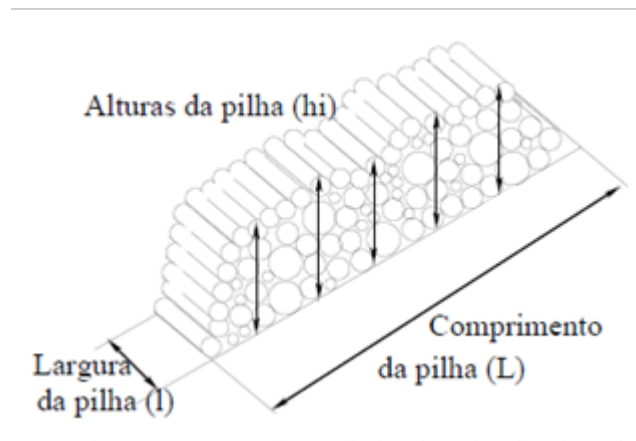


Figura 2.6.6.1.3_c: Representação do empilhamento das toras e da medição de suas dimensões para cubagem.

2.6.6.2. Salvamento da flora

Os materiais vegetais coletados durante o salvamento da flora no processo de supressão vegetal deverão ser direcionados ao PRAD. Verificar este Programa para complementar as ações aqui apresentadas.

Coleta de germoplasma (sementes)

Para o salvamento do germoplasma, este deve ser realizado através da coleta manual direta de sementes nas áreas de supressão, fornecendo, assim, condições para a manutenção de espécies-chaves nas áreas.

✓ Coleta em solo

Esta técnica consiste em coletar manualmente os frutos e/ou sementes dispostos ao solo.

✓ Coleta em ramos férteis



Plano de Controle da Supressão Vegetal e Salvamento da Flora

Consiste em coletar os frutos e/ou sementes ainda presos aos ramos vegetais, podendo ser realizada manualmente e com o auxílio de equipamentos, como tesoura de poda, facão, podão e escada.

Coleta de plântulas e mudas

Esta técnica consiste em coletar plântulas e mudas dispostas naturalmente no ambiente e transportar para o viveiro, onde serão manejadas e monitoradas. A coleta da plântula ou muda deve ocorrer junto com porção do solo na qual se encontra, de modo a evitar danos físicos às raízes e manter elementos úteis à sobrevivência, como umidade e matéria orgânica.

✓ **Salvamento das Orquidaceas, Cactaceas e Bromeliaceas**

Este procedimento deverá ser realizado com o uso de material apropriado como cavador reto, enxadinhas, sacos para mudas coletadas em campo e outros. Todos os indivíduos deverão ser coletados com o sistema radicular completo (torrão) sem a necessidade de redução ou limpeza do mesmo. As espécies epífitas deverão ser resgatadas junto com o respectivo substrato (galhos, troncos, etc.). Outros espécimes resgatados poderão ser ensacados (sacos plásticos de 30x35 cm) e levados para a área de aclimação (viveiro) a ser implantado, onde serão contabilizados, manejados e monitorados para uso no PRAD.

Coleta de substratos naturais

O uso de substratos naturais para a produção de mudas é recomendável, uma vez que promove a utilização de materiais orgânicos e reduz a produção de resíduos inorgânicos (recipientes e sacos plásticos). O substrato pode ser utilizado inteiro, para fixação da muda, ou processado, para uso de pedaços e fibras. Como exemplo de substratos naturais, têm-se troncos em decomposição e frutos.



2.6.7. Recomendações e orientações técnicas

Para execução destas atividades algumas precauções deverão ser tomadas em relação à segurança, fiscalização e planejamento para as eventuais situações que poderão ocorrer durante o trabalho.

- ✓ Realizar somente a supressão de vegetação e a limpeza do local após a autorização expedida pelo órgão ambiental competente;
- ✓ A equipe deve estar munida dos principais equipamentos de segurança (EPI's) para as atividades, bem como ter recebido instruções de como utilizar os equipamentos e se comportar em situações que envolvam riscos para os mesmos;
- ✓ A equipe deve receber instruções e treinamento básico para o desmate, como orientação para prevenção, combate e controle de incêndios florestais e medidas de segurança; orientações sobre os principais componentes da fauna local, em especial sobre os peçonhentos e perigosos (cobras, aranhas, abelhas, entre outros) e aqueles listados como ameaçados de extinção pelo IBAMA; orientações sobre o uso dos equipamentos, materiais, produtos e as principais técnicas e estratégias para emergência;
- ✓ Todo o processo de supressão vegetal deverá ser acompanhado por equipe de biólogos e profissionais legalmente habilitados. A derrubada das árvores só será permitida após vistoria da área e aprovação pelo profissional habilitado;
- ✓ Recomenda-se o uso da serrapilheira, que foi extraído do local suprimido, para que seja utilizado nos ambientes onde se pretende recuperar e nas atividades no viveiro (se houver), pois é neste material que se concentram altos teores de matéria orgânica e banco de sementes;
- ✓ A madeira cortada não poderá ser empilhada ou estocada em valas de drenagem e áreas úmidas.
- ✓ O material a ser descartado deve ser limpo até 48 horas após o desmate e não deve ser empurrado para cima da vegetação preservada nas laterais das vias e plataformas.



2.6.8. Monitoramento e avaliação

A principal ferramenta para assegurar a incorporação e cumprimento dos procedimentos recomendados será o monitoramento das atividades. O principal foco do monitoramento será a verificação das práticas aplicadas para minimizar possíveis impactos ambientais e a realização de vistorias pelo coordenador de meio ambiente do empreendimento. O monitoramento também focará em observar os seguintes aspectos:

- ✓ Confirmação da demarcação da área de desmate;
- ✓ Presença da equipe de fauna durante o desmate;
- ✓ Procedimento de segurança durante as atividades;
- ✓ Cumprimento das ações previstas no plano.

2.6.9. Indicadores de acompanhamento

O principal indicador de acompanhamento da implantação deste Plano será a comprovação através do monitoramento de que todas as áreas de intervenção foram desmatadas de maneira ambientalmente adequada, devidamente licenciada e em tempo hábil para execução das obras. Também para que as metas estabelecidas possam ser alcançadas serão avaliados os indicadores de desempenho, a saber:

- ✓ Tamanho das áreas a serem suprimidas ou desmatadas conforme Autorização de Supressão Vegetal (ASV) do processo licenciador;
- ✓ Número de registro de não conformidades com este plano ao longo da construção do empreendimento;
- ✓ Quantificação das espécies ameaçadas de extinção ou protegidas que foram evitadas de corte ou promovido seus resgates, quando couber;
- ✓ Comprovação do destino e/ou aproveitamento da madeira suprimida em Termos de Doação;
- ✓ Quantificação do volume (m³ ou st) total de madeira retirada da supressão (cubagem) registrados em laudos de cubagem.

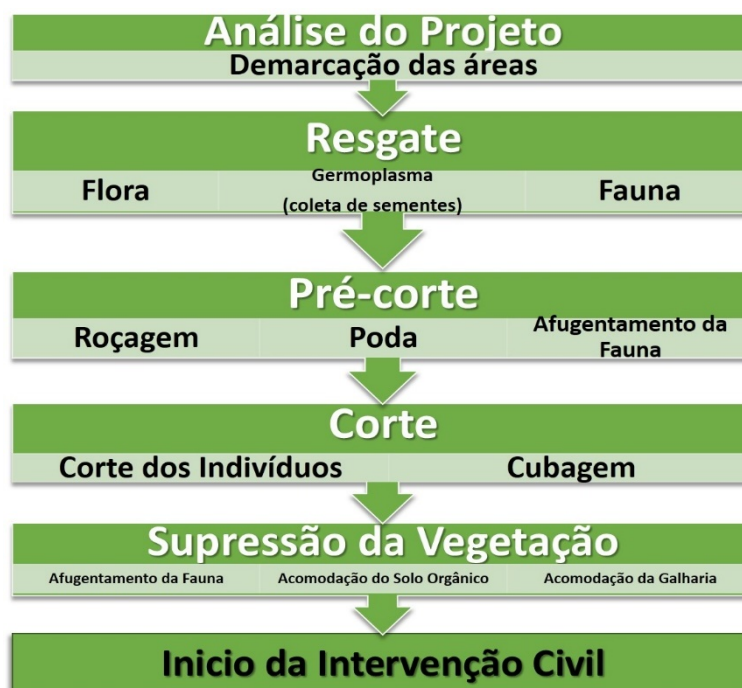


Figura 2.6.9_a: Representação esquemática das etapas do processo de desmatamento das áreas diretamente afetadas do empreendimento.

2.6.10. Produtos técnicos

Os relatórios previstos deverão contemplar: (i) as atividades desenvolvidas no período; (ii) as não conformidades identificadas e respectivas medidas corretivas adotadas, se houver; (iii) avaliação da eficácia das medidas adotadas, e; (iv) as atividades a serem desenvolvidas nas etapas, além dos seus anexos (Laudos; Termos de Doação das madeiras assinados pelos proprietários; etc.). Todas as ações de execução do Plano deverão ser registradas em relatórios mensais para acompanhamento e avaliação do andamento das atividades.

Ao final da implantação do empreendimento ou finalização das atividades de supressão vegetal deverá ser gerado um Relatório Final, o qual deverá ser apresentado ao órgão ambiental, contendo informações de todas as atividades, bem como avaliação dos resultados obtidos.



2.6.11. Cronograma de execução

Este cronograma deve ser baseado nas atividades previstas para a implantação do empreendimento. Ressalva-se que poderá sofrer modificações a depender das atividades de obras civis a serem executadas.

Quadro 2.6.11_a: Cronograma de atividades das ações de desmate em 1 ano.

CRONOGRAMA DE AÇÕES DO DESMATE												
AÇÕES DO PROGRAMA	MÊS											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Admissão e capacitação de equipe de campo												
Análise e delimitação das áreas alvo de supressão												
Delimitação da área a ser suprimida												
Execução do afugentamento de fauna												
Salvamento da flora												
Execução da supressão da vegetação												
Elaboração do Relatório de Acompanhamento												
Elaboração do Relatório Final												

* O período de execução destas atividades está atrelado ao cronograma da obra, podendo alterar em função de ajustes no empreendimento.

2.6.12. Equipe técnica

A responsabilidade pela execução desse Plano será do empreendedor, o qual poderá executar as atividades mediante a contratação de empresas especializadas nas atividades ambientais ou por profissionais qualificados.

Para a execução e eficácia das atividades descritas neste Plano, é necessária a composição de uma equipe técnica, conforme quadro abaixo:



Plano de Controle da Supressão Vegetal e Salvamento da Flora

Profissional	Quantidade	Funções básicas
Coordenador	1	Coordenar e integrar as atividades
Biólogo	01	Controle da supressão e salvamento da flora
Engenheiro Florestal	01	Controle da supressão e cubagem
Auxiliar de campo	05	Atividades de campo

A equipe apresentada acima deve estar alinhada à quantidade de frentes de supressão no empreendimento, podendo ser necessária a sua ampliação.

O presente Plano não contempla em sua equipe técnica os profissionais responsáveis pela supressão vegetal, tais como motosserristas e tratoristas, sendo estes de responsabilidade da Contratante. O empreendedor será responsável pelo controle ambiental da área, bem como pela saúde e segurança de todos os trabalhadores envolvidos na implantação do presente plano.

2.6.13. Recursos necessários

Os equipamentos de proteção individual (EPI's) a serem utilizados são definidos nos programas de segurança do trabalho, conforme determina a legislação em vigor para cada função na atividade. A descrição a seguir objetiva, apenas, indicar os principais equipamentos a serem empregados na realização dos serviços:

- Capacete de segurança
- Óculos de segurança
- Botina de segurança
- Luvas de raspa de couro
- Protetor auricular



Proteção de Acidentes com Animais Peçonhentos

Obrigatório para todos os trabalhadores:

- Proteção dos pés: bota de couro ou equivalente;
- Perneiras fabricada em couro, ou material equivalente em resistência;
- Proteção das mãos, luvas de raspa.

Diferentes equipamentos e materiais são necessários para o afugentamento da fauna, e devem ter as quantidades definidas e itens adaptados, na época de planejamento dessa fase do Programa, onde estes devem estar contemplados no programa específico para fauna.



2.7. Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre (PMF)

2.7.1. Justificativa

A crescente necessidade de aumento da produção de energia a partir de fontes renováveis tem alavancado a implantação de parques eólicos e a importância de desenvolver e implantar estratégias associadas a construção e operação desses empreendimentos de modo que causem menos impactos ambientais.

Os impactos potenciais à fauna decorrentes da implantação de parques eólicos estão associados principalmente à (i) perda direta de habitat (infraestruturas implantadas, vias de acesso, construções, cabos subterrâneos, sistema de drenagem), (ii) deslocamento da fauna de um habitat adequado, muitas vezes considerado um impacto indireto da perda de habitat, (iii) efeito barreira à dispersão e migração dos animais, e (iv) mortalidade por colisão de aves e morcegos com os aerogeradores, construções e linhas de transmissão (STRICKLAND, 2011).

Nesse contexto, o programa de monitoramento da fauna é um instrumento fundamental para avaliar os impactos sobre os processos ecológicos e as comunidades faunísticas sucedidas da implantação e operação do empreendimento, visando a conservação da biodiversidade local. Desta forma, por meio deste é possível acompanhar a relação das alterações do habitat e possíveis alterações na composição, abundância, riqueza de espécies da fauna associadas à construção e funcionamento do empreendimento a fim de subsidiar ações de mitigação quando necessárias.

2.7.2. Legislações aplicáveis

Federal

- ✓ Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.



Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre (PMF)

- ✓ Resolução CONAMA n° 001/86. Dispõe sobre o estabelecimento de critérios básicos e diretrizes para o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).
- ✓ Resolução CONAMA n° 237/97. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.
- ✓ Lei n° 9.605 de 12 de fevereiro de 1998. Lei de Crimes Ambientais. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- ✓ Instrução Normativa n° 146 de 11 de janeiro de 2007. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. 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 n° 6938/81 e pelas Resoluções Conama n° 001/86 e n° 237/97.
- ✓ Resolução n° 301, de 8 de dezembro de 2012. Conselho Federal de Biologia (CFBio). Dispõe sobre os procedimentos de captura, contenção, marcação, soltura e coleta de animais vertebrados "*in situ*" e "*ex situ*", e dá outras providências.
- ✓ Portaria n° 148/2012 do Conselho Federal de Biologia (CFBio). Regulamenta os procedimentos de captura, contenção, marcação e coleta de animais vertebrados previstos nos Artigos, 4º, 5º, 6º e 8º da Resolução CFBio n° 301/2012.

Estadual

- ✓ Lei N° 4.335 de 16 de dezembro de 1981. Dispõe sobre Prevenção e Controle da Poluição Ambiental e estabelece normas disciplinadoras da espécie.
- ✓ Decreto Estadual N° 21.120 de 20 junho de 2000. Regulamenta a Lei 4.335, de 16 de dezembro de 1981, modificada pela Lei 6.757, de 08/07/99, que dispõe sobre a prevenção e controle da poluição ambiental, estabelece normas disciplinadoras da espécie e dá outras providências.



Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre (PMF)

- ✓ Lei Nº 10743 de 11 de julho de 2016. Institui a Lei de Proteção e Defesa dos Animais, no âmbito do Estado da Paraíba, e dá outras providências.

2.7.3. Objetivo

Geral

Levantar informações a respeito dos grupos de aves, répteis, anfíbios, quirópteros e mamíferos (não voadores), para que seja possível subsidiar a avaliação dos efeitos da implantação e operação do empreendimento sobre a comunidade faunística.

Específicos

- Identificar e quantificar os efeitos do empreendimento sobre a fauna, nas áreas de influência;
- Avaliar a dinâmica da comunidade faunística nas áreas de influência do empreendimento em escala espacial e temporal;
- Avaliar e estimar o grau e a abrangência dos impactos efetivos e potenciais sobre os grupos/espécies afetados, considerando a composição e configuração da paisagem;
- Realizar triagem, marcação, registro fotográfico e soltura de cada espécie capturada;
- Identificar e mapear as colisões das aves e quirópteros contra os aerogeradores, considerando o impacto de barotrauma (quirópteros);
- Identificar possíveis locais de abrigo, nidificação, dessedentação e pouso;
- Propiciar o aumento do conhecimento atual sobre a fauna local;
- Identificar espécies raras, endêmicas, ameaçadas de extinção, migratórias e novos registros de distribuição geográfica;
- Identificar ações de prevenção e mitigação de possíveis impactos identificados sob a fauna local.

2.7.4. Público alvo



Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre (PMF)

- Comunidades locais;
- Órgãos públicos envolvidos no processo de licenciamento do empreendimento;
- Empreiteiras contratadas para a construção do empreendimento;
- Profissionais envolvidos na implantação e operação do empreendimento.

2.7.5. Diretrizes de desenvolvimento

2.7.5.1. Delineamento amostral

O delineamento amostral do monitoramento da fauna deve estar pautado na representatividade e replicabilidade espacial e temporal, permitindo que os procedimentos adotados forneçam dados adequados para a avaliação dos possíveis impactos ambientais sobre a biodiversidade nas áreas de influência do empreendimento. Desta forma, fornecendo informações que permitam o entendimento de possíveis alterações dos habitats, processos ecológicos, populações e comunidades faunísticas, bem como subsidiarem adequadamente as tomadas de decisão que visem a conservação da biodiversidade na área de influência.

O monitoramento da fauna ao contemplar a representatividade nas escalas temporais e espaciais visa avaliar a variabilidade natural e possíveis alterações das dinâmicas das comunidades e populações faunísticas e identificar áreas e/ou períodos sensíveis aos impactos.

Delineamento espacial

As áreas a serem monitoradas devem contemplar tanto as alteradas pela implantação e operação do empreendimento (ADA, AID e AII) quanto áreas controle (sem interferência do empreendimento, entretanto com fitofisionomia, topografia e ecossistemas similares às áreas de influência). Para definição da quantidade e espacialização das unidades amostrais nas áreas de influência do empreendimento (sob efeito do empreendimento) e nas áreas controle, deve ser realizada uma avaliação anterior da caracterização da paisagem.



Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre (PMF)

Esta caracterização deve contemplar métricas de tamanho (área do fragmento), conectividade (grau de isolamento) e diversidade (composição da paisagem). Desta forma, as unidades amostrais devem considerar a variação ambiental no contexto da paisagem da área de Caatinga alvo de monitoramento, contemplando pelo menos dois tipos de classes da paisagem presente.

O mesmo número de réplicas deve ser estabelecido para cada tratamento (controle e áreas de influência do empreendimento). É fundamental que as unidades amostrais possam contemplar áreas com a presença de corpos d'água. Assim, as unidades amostrais podem ser definidas da seguinte forma:

- 1) Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID), Área de Influência Indireta (AI): distribuir três (3) réplicas nas áreas de influência direta e duas (2) na área de influência indireta.

- 2) Áreas Controle (AC): distribuir cinco (5) réplicas ao longo de habitats sem influência do empreendimento com mesmas fitofisionomias das áreas que serão suprimidas para implantação do parque eólico.

Delineamento temporal

Para avaliação dos efeitos dos impactos ao longo do tempo é fundamental as réplicas temporais. Sendo assim, o monitoramento precisa contemplar: uma campanha antes da implantação do empreendimento (denominadas de marco zero); e campanhas semestrais durante a implantação e operação do mesmo.

As campanhas de monitoramento devem contemplar períodos sazonais distintos, visando aprimorar o conhecimento sobre a dinâmica das comunidades faunísticas. Sendo assim, indica-se que as campanhas possuam entre cinco (5) e 10 dias de coleta de dados primários (campo), e que estejam distribuídas nos seguintes períodos: início da seca (junho, julho, agosto); período de seca plena (setembro, outubro, novembro); pré-estação das chuvas (dezembro, janeiro); período de chuva (fevereiro a maio).



Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre (PMF)

A amostragem da fauna, portanto, totalizará 10 unidades amostrais (UA) e será realizada buscando avaliar os efeitos da implantação e operação do empreendimento sobre as comunidades faunísticas considerando parâmetros da paisagem, entendendo que os fundamentos da ecologia de paisagem são importantes ferramentas na compreensão de dinâmicas de comunidade e podem subsidiar melhor as ações de conservação da biodiversidade local.

Considerando a grande diversidade de hábitos e comportamentos das espécies que integram os grupos selecionados, diferentes técnicas de amostragem são necessárias para monitorá-los. As técnicas de amostragem, conforme segue proposto, estão associadas ao delineamento amostral geral comum descrito acima.

2.7.5.2. Monitoramento da avifauna

Pontos de escuta

O método consiste em um observador (ornitólogo) parado em um ponto determinado registrando todas as espécies de aves visualizadas e escutadas ao longo de um raio de 100 m durante 10 minutos, quantificando o número de indivíduos por espécie, evitando-se que um mesmo indivíduo seja registrado repetidamente, bem como não atribuir um único contato a indivíduos diferentes (VIELLIARD & SILVA, 1990; ANJOS, 2007; ANJOS et al., 2010).

Serão distribuídos, no mínimo, 100 pontos, divididos em 10 conjuntos, cada conjunto com 10 pontos de escuta. Cada conjunto compreende uma unidade amostral - UA (réplica), abrangendo as áreas de influência do empreendimento e a área controle. Cada UA será alocada em trilhas e acessos prioritariamente já existentes, evitando abrir novas trilhas no local, de modo que a distância mínima entre pontos de uma mesma UA seja de 100 m, visando padronizar a amostragem e evitar recontagem das aves.

A amostragem em uma UA será realizada no período da manhã e da tarde. Pela manhã iniciando-se no amanhecer (~05:00 h), com duração de 100 min (10 min por ponto de escuta) mais o tempo de deslocamentos entre os pontos. Não excedendo



Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre (PMF)

aproximadamente duas horas e meia após o amanhecer, em que não representaria um ganho significativo em termos de número de espécies (ANJOS, 2007). No período da tarde iniciando às 15:00h da tarde. Os registros serão feitos por contatos de observação direta, com auxílio de binóculos, e/ou bioacústica, com auxílio de gravador e reproduzidor sonoro. Após os 10 min de amostragem, deve-se seguir imediatamente para o ponto mais próximo, amostrando-o e repetindo esta rotina de modo que todos os pontos da UA sejam amostrados. Serão então amostrados 20 pontos por dia (duas UA's), correspondendo a um esforço amostral de, no mínimo:

- ✓ 200 minutos/UA (3 horas e 20 minutos/UA)
- ✓ 2000 minutos/campanha (33 horas e 20 minutos/campanha)

O método por ponto de escuta deverá ser executado durante todo o monitoramento da avifauna, contemplando as etapas de pré-implantação, implantação e operação do empreendimento. Esta abordagem possibilitará o reconhecimento de organismos indicadores, aves migratórias e espécies e grupos diversos na comunidade de aves, mesmo quando ocupam habitats e estratos distintos. Portanto, a distribuição dos pontos e seleção das réplicas deve proporcionar a avaliação da heterogeneidade existente na paisagem, potencializando o registro de espécies diversas e que apresentem relação distinta com o ambiente e os efeitos do empreendimento.

Registro de colisões com aerogeradores

Durante a operação do empreendimento, deverá ser realizada a averiguação de possíveis óbitos de aves no entorno de aerogeradores em virtude de colisões. Este procedimento consiste na inspeção em um raio de 50 m do aerogerador, definindo-se que, no mínimo, 50% da quantidade total de aerogeradores deve ser vistoriado por campanha e a vistoria deve contemplar todos os aerogeradores ao final de um ano de monitoramento.

Os possíveis espécimes encontrados deverão ser registrados, identificados ao menor nível taxonômico possível e colocados em embalagens de papel para serem congelados e, posteriormente, encaminhados para coleções científicas. Serão registrados dados de



Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre (PMF)

posicionamento geográfico, estado do espécime encontrado no local, identificação do aerogerador, data, condições do tempo e altitude.

A equipe de manutenção do empreendimento poderá realizar mensalmente, e de maneira contínua, a verificação destes possíveis óbitos em aerogeradores, repetindo-se o procedimento realizado pela equipe técnica durante as campanhas de monitoramento. Para isso, os profissionais responsáveis pela manutenção necessitarão ser treinados quando o método for aplicado inicialmente.

Observações ocasionais

Outras observações de aves realizadas em situações que não compreendam os tipos de amostragem descritas anteriormente, deverão ser indicados na base de dados como observações ocasionais e consideradas qualitativamente para o *check list* de espécies.

2.7.5.3. Monitoramento da herpetofauna

Espécies raras e/ou crípticas que dificilmente são registradas por métodos de amostragem passiva são eventualmente registradas por procura ativa (CURCIO et al., 2010). O método adotado para o monitoramento da herpetofauna será Procura Visual Ativa (PVA).

Procura Visual Ativa (PVA)

O método baseia-se na busca sistemática de espécimes através de caminhada realizada por profissional especialista (herpetólogo), vistoriando microambientes que são utilizados frequentemente por esses animais, como troncos, folhiço, bromélias, ocos, corpos d'água, dentre outros (SUTHERLAN, 2006). Os vestígios (e.g. pele de serpentes, espuma reprodutiva) e as vocalizações também poderão ser registrados ao longo do trajeto.

Esta técnica deverá ser executada em transectos lineares estabelecidos em trilhas pré-existentes que contemplem as 10 unidades amostrais - UA. Cada transecto deverá



Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre (PMF)

abranger a maior heterogeneidade possível do fragmento, compondo réplicas representativas de cada unidade da paisagem. Os transectos deverão ter comprimento mínimo de 1000 m e deverão ser amostrados durante 60 minutos (mínimo) nos períodos matutino (entre 7:00-11:00h) e vespertino/noturno (entre 17:00-00:00h). Esta amostragem totalizará um esforço de, no mínimo:

- ✓ 120 minutos/UA (2 horas)
- ✓ 1200 minutos/campanha (20 horas/campanha)

Observações ocasionais

Outras observações da herpetofauna realizadas em situações que não contemplem as amostragens descritas anteriormente, deverão ser indicados na base de dados como observações ocasionais e consideradas qualitativamente para o *check list* de espécies.

2.7.5.4. Monitoramento da mastofauna não-voadora

O monitoramento de mamíferos exige estratégias complementares devido aos diferenciados hábitos e aos tamanhos corpóreos. Este grupo não é facilmente visto em campo, a maioria apresenta hábitos noturnos, percebem facilmente movimentações incomuns no ambiente, vivem em habitats de difícil acesso e forrageiam por áreas muito extensas, além de alguns grupos apresentarem baixa densidade populacional. Portanto, deverão ser utilizados três métodos complementares: o censo visual e auditivo (CVA); a armadilha fotográfica (câmeras traps), e; as armadilhas de captura viva (Tomahawk e Sherman).

Armadilhas fotográficas (câmeras trap)

É um equipamento automático que realiza registros fotográficos e/ou filmagens de animais através de sensores que detectam movimentos e/ou calor. Um método não invasivo e de baixo nível de estresse que é muito útil principalmente para espécies de hábito noturno e esquivas, por serem de difícil observação e captura. As fotografias noturnas são obtidas por sensor infravermelho, sem o uso de *flash*, reduzindo o



Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre (PMF)

afugentamento e estresse da fauna e tornando-se um equipamento discreto em meio ao ambiente natural.

Deverá ser disposta, no mínimo, uma câmera *trap* por UA. Esta deverá ser instalada em potenciais áreas de uso (abrigos, corpos d'água, etc.), rotas de deslocamento (trilhas pré-existent, estradas, etc.), disponibilidade de recursos alimentares, observando os rastros recentes dos animais. Ficarão expostas durante, no mínimo, cinco dias consecutivos, totalizando:

- ✓ 120 horas/UA (24 horas * 5 dias)
- ✓ 1200 horas/campanha (120 horas * 10 UA's)

Para atrair as distintas espécies serão utilizadas iscas como abacaxi, banana, calabresa/bacon, sal grosso, sardinha, garantindo o registro de espécies com hábitos distintos.



Figura 2.7.5.4_a: Armadilha fotográfica instalada. Fonte: Banco de dados da Biocore Ambiental.

Censo Visual e Auditivo (CVA)

Este método poderá ser aplicado concomitante com o PVA para herpetofauna. Um dos métodos mais comumente utilizados para monitoramentos da mastofauna. Consiste em



Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre (PMF)

um censo por transectos que tem como objetivo registrar as espécies por dados diretos e indiretos, não produzindo sons que atrapalhem a audição e também para que não afugente a fauna (REIS et al., 2014). Os dados diretos são os registros de espécies através da visualização de indivíduos ou vocalizações. Já os dados indiretos são os registros de espécies através de peças corporais, pegadas, fezes e abrigos, passíveis de identificação taxonômica e comparações com guias/livros especializados.

Esta técnica deverá ser executada em transectos lineares estabelecidos em trilhas pré-existentes que contemplem as 10 unidades amostrais - UA. Cada transecto deverá abranger a maior heterogeneidade possível do fragmento, compondo réplicas representativas de cada unidade da paisagem. Os transectos deverão ter comprimento mínimo de 1000 m e deverão ser amostrados durante 60 minutos (mínimo) nos períodos matutino (entre 7:00-11:00h) e vespertino/noturno (entre 17:00-00:00h). Esta amostragem totalizará um esforço de, no mínimo:

- ✓ 120 minutos/UA (2 horas)
- ✓ 1200 minutos/campanha (20 horas/campanha)

Armadilhas de captura viva

Este método é considerado de observação direta. As armadilhas são utilizadas para a captura de mamíferos de pequeno porte, como roedores e marsupiais. Como esses animais apresentam grande dificuldade de identificação, o método auxilia através da captura, identificação e posterior marcação do indivíduo. Portanto, deverão ser utilizadas armadilhas de captura de chapa (tipo Sherman) e arame (tipo Tomahawk), de tamanhos pequeno e médio, tendo em vista as espécies alvo deste método.

Deverão ser utilizadas, no mínimo, quatro (4) armadilhas de captura em cada UA, sendo duas (2) tipo Sherman e duas (2) tipo Tomahawk (conjunto), totalizando 40 armadilhas (amostras) instaladas na área de estudo por campanha. Os conjuntos deverão ser alocados com distância mínima de 100 m para as armadilhas fotográficas, evitando interferências e elevando a probabilidade de registros de espécimes diferentes. Estas deverão contemplar locais diversificados, podendo ser dispostas ao solo e em meio à



Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre (PMF)

vegetação, considerando a heterogeneidade do habitat. As armadilhas deverão permanecer ativas por, no mínimo, quatro (4) dias, totalizando um esforço amostral de:

- ✓ 400 horas/UA (4 armadilhas * 4 dias)
- ✓ 4000 horas/campanha (400 horas * 10 UA's)

Para atrair as distintas espécies, serão utilizadas iscas como banana, calabresa/bacon, pasta de amendoim/paçoca de amendoim, emulsão de fígado de bacalhau, garantindo o registro de espécies com hábitos distintos.

Os mamíferos não voadores capturados nas armadilhas deverão ser submetidos a uma triagem: realização de biometria (comprimento total; comprimento da cabeça e do corpo; comprimentos da orelha; comprimento da cauda e do pé com garra; pesagem); identificação do sexo; avaliação da condição reprodutiva; marcação com brinco numerado. Após estes procedimentos, os espécimes devem ser fotografados e liberados no mesmo local de captura.

A marcação com brincos de alumínio numerados evita o duplo registro de exemplares e permite o prosseguimento no protocolo de monitoramento, seguindo as diretrizes da American Society of Mammalogists para o uso de mamíferos silvestres no desenvolvimento de pesquisas (GANNON et al., 2007).

O manejo dos indivíduos da mastofauna de pequeno porte deve ser realizado de maneira objetiva e rápida, evitando estresse demasiado, sobretudo para organismos sensíveis.

As armadilhas devem ser vistoriadas logo pela manhã para evitar o stress e exposição ao sol intenso. Quando necessário (ausentes ou desidratadas), as iscas deverão ser substituídas.

Observações ocasionais



Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre (PMF)

Outras observações de mamíferos realizadas em situações que não compreendam os tipos de amostragem descritas anteriormente, deverão ser indicados na base de dados como observações ocasionais e consideradas qualitativamente para o *check list* de espécies.

2.7.5.5. Monitoramento de quirópteros

Os morcegos, por apresentarem hábitos crepusculares e noturnos, deverão ser amostrados neste período em cada uma das 10 unidades amostrais, abrangendo as áreas de influência do empreendimento e as áreas controle. É importante que o monitoramento ocorra, preferencialmente, próximo ao período da lua minguante, nova e/ou início da lua crescente, visando reduzir a influência do ciclo lunar nas atividades dos morcegos, uma vez que estes possuem fobia lunar (ESBERARD, 2007) e pode refletir nos dados coletados.

Deverão ser utilizados dois métodos complementares: (i) detector de ultrassom, e (ii) redes de neblina, conforme descrito a seguir.

Redes de neblina

Deverão ser armadas, no mínimo, cinco (5) redes de 9 m de comprimento por 2,5 m de altura e malha de 20-25 mm, em oito (8) unidades amostrais (4 nas áreas sobre influência e 4 nas áreas controle), que permanecerão abertas (armadas) das 17:30h às 23:30h, horário de maior atividade da maioria das espécies de morcegos. Estas redes deverão ser armadas em locais que potencializem a captura, como trilhas, riachos, bordas de florestas, clareiras, proximidade a árvores em floração ou frutificação, plantações, corpos d'água e zonas com afloramentos rochosos (REIS et al., 2014). Por ser um grupo sensível ao estresse da captura, a rede de neblina deverá ser verificada, no máximo, a cada 30 minutos. Esta amostragem totalizará um esforço de, no mínimo:

- ✓ 360 minutos/UA (6 horas)
- ✓ 2880 minutos/campanha (48 horas/campanha)



Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre (PMF)

- ✓ $22,5 \text{ m}^2 * 5 \text{ redes} * 6 \text{ horas} * 8 \text{ UA's} = 5.400 \text{ h.m}^2$ (área da rede [altura*comprimento] * quantidade de redes * horas de exposição das redes * número de repetições [UA's]) (STRAUBE & BIANCONI, 2002)

Os espécimes capturados deverão ser acondicionados em saco de pano, isoladamente, e posteriormente encaminhados para procedimento de biometria, identificação ao menor nível taxonômico possível, marcação, sexagem, determinação da condição reprodutiva (machos escrotados, fêmeas lactantes e/ou grávidas) e faixa etária (imatura, jovem ou adulto) e, por fim, soltura nos mesmos locais. Para a identificação dos morcegos é recomendável a utilização de guias de campo especializados, bem como chaves de identificação (VIZOTTO & TADDEI, 1973; SIMMONS & VOSS, 1998; VELAZCO, 2005; GARDNER, 2008; DIAS & PERACHI, 2008; REIS et al., 2013; DIAZ et al., 2016).

A marcação será realizada com colares de aço, cobertos com proteção emborrachada e identificados com brincos numeradas presos a cada colar. Os espécimes considerados jovens não deverão ser marcados para evitar que os colares o machuquem ao longo do crescimento.

Detector de ultrassom (“bat detector”)

Para a aplicação desta técnica deverá ser utilizado um aparelho que detecta ultrassons (ex. song meter), possibilitando analisar as frequências emitidas pelos quirópteros. A detecção de ultrassom ocorrerá nas oito (8) unidades amostrais amostradas com redes de neblina, sendo ativado no mesmo intervalo de tempo (17:30h às 23:30h).

Os dados deste método contribuem para uma amostragem mais representativa da assembleia de morcegos, avaliando as espécies que não são comumente amostrados por redes de neblina, como os insetívoros que voam a grandes altitudes em áreas abertas e sobre o dossel da vegetação. Para cada ponto devem ser anotados data, hora, habitat predominante, coordenada geográfica, fase da lua e outras informações relevantes. Esta amostragem totalizará um esforço de, no mínimo:



Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre (PMF)

- ✓ 360 minutos/UA (6 horas)
- ✓ 2880 minutos/campanha (48 horas/campanha)

Registro de colisões com aerogeradores

Durante a operação do empreendimento, deverá ser realizada a averiguação de possíveis óbitos de morcegos no entorno de aerogeradores em virtude de colisões. Este procedimento consiste na inspeção em um raio de 50 m do aerogerador, definindo-se que, no mínimo, 50% da quantidade total de aerogeradores deve ser vistoriado por campanha e a vistoria deve contemplar todos os aerogeradores ao final de um ano de monitoramento.

Os possíveis espécimes encontrados deverão ser registrados, identificados ao menor nível taxonômico possível, fixados em formol 10% e conservados em álcool 70% para serem, posteriormente, encaminhados para coleções científicas. Serão registrados dados de coordenada geográfica, identificação do aerogerador, data, hora, condições do tempo e altitude.

A equipe de manutenção do empreendimento poderá realizar mensalmente, e de maneira contínua, a verificação destes possíveis óbitos em aerogeradores, repetindo-se o procedimento realizado pela equipe técnica durante as campanhas de monitoramento. Para isso, os profissionais responsáveis pela manutenção necessitarão ser treinados quando o método for aplicado inicialmente.

Mapeamento e monitoramento de abrigos

A cada campanha poderão ser mapeados e monitorados locais que eventualmente servem de abrigo para os morcegos, como cavernas, fendas e cavidades em afloramentos rochosos, pontes de estradas, casas abandonadas, dentre outros, para registros das espécies, identificação de áreas de refúgio, reprodução, etc., nas proximidades do empreendimento.



Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre (PMF)

Os locais mapeados deverão ser averiguados quanto à presença de morcegos e, quando possível, deve-se identificar as espécies e estimar o tamanho da colônia.

Observações ocasionais

Outras observações de morcegos realizadas em situações que não se integram nos tipos de amostragem descritas anteriormente, ou mesmo a recolha de cadáveres em locais que não abrigos, deverão ser indicados na base de dados como observações ocasionais e consideradas qualitativamente para o *check list* de espécies.

2.7.5.6. Análise dos dados

A partir de modelos pré-estabelecidos de análise dos dados gerados pelos indicadores adotados (variáveis) no monitoramento, é possível avaliar e inferir padrões e alterações sobre os grupos da fauna avaliados, permitindo a longo prazo estabelecer relações com a presença do empreendimento e se este tem causado algum impacto significativo.

Para compreender como os parâmetros da paisagem influenciam a comunidade, serão avaliadas as relações entre os parâmetros da paisagem (área, conectividade, composição, etc. [variáveis independentes]) e parâmetros bióticos (riqueza, abundância, diversidade, etc. [variáveis dependentes]).

O efeito do empreendimento sobre a riqueza, abundância e diversidade funcional será analisado a partir da comparação de médias entre área controle e tratamento (impacto), possibilitando também identificar os grupos mais sensíveis aos impactos do empreendimento. O acompanhamento da variação temporal da composição da comunidade é também importante indicador a ser analisado, apontando os grupos/guildas e as espécies mais sensíveis com a alteração do habitat. Para isso, análises de agrupamento entre períodos e entre os tratamentos (controle e áreas de influência) podem ser realizadas e observadas quanto à similaridade das comunidades no tempo, estimando e compreendendo tendências de modificação.



Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre (PMF)

Para a avaliação se o esforço amostral empregado foi suficiente para registrar a provável riqueza de espécies presentes na área de estudo, isto é, informações sobre o conhecimento da riqueza e potencial registro de novas espécies, podem ser utilizados estimadores de riqueza por meio da elaboração de curvas de acumulação randomizadas (rarefação) de espécies (GOTELLI & CHAO, 2013).

O risco de colisão de aves e morcegos com os aerogeradores é influenciado por diferentes fatores, como o comportamento de voo de cada espécie, a intensidade de movimentação diária de alimentação, rotas de migração, atividades sazonais, tamanho corporal, topografia e estrutura do parque eólico (DREWITT & LANGSTON, 2006). Portanto, para a avaliação do impacto de mortalidade por colisão, o mapeamento e avaliação das taxas de colisões (número de espécimes e espécies colididas por aerogeradores) deverá ser avaliado, considerando a correção para carcaças que são negligenciadas (taxa de detectabilidade) ou removidas por animais necrófagos.

Para que as análises descritas acima sejam realizadas é necessária a utilização de softwares específicos, sejam estes relacionados a parâmetros ecológicos ou espaciais. Deste modo, para georreferenciamento e cálculo das métricas da paisagem as análises deverão ser realizadas em softwares como Spring, ArcGis, Fragstats ou similar. As análises de similaridade, estimadores de riqueza, índices de diversidade, curvas de rarefação, estimativa de distribuição de probabilidades, modelos de curvas de resposta e regressão linear são eficientemente geradas no Ambiente R, onde é possível fazer ajustes de modelos, mas também podem ser geradas em softwares como Past, SPSS, Statística, EstimateS, entre outros. Para estas análises serão levados em consideração os modelos que apresentem o menor valor de AIC (Critério de Informação de Akaike) e adotando-se α (alfa) de 0,05.

2.7.6. Indicadores ambientais

A herpetofauna, mastofauna não-voadora, quirópteros e avifauna são os grupos da fauna a serem monitorados por apresentarem o potencial de discriminar níveis de impactos ambientais, cujas respostas podem representar os efeitos do



Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre (PMF)

empreendimento. Seguem indicadores ambientais associados a estes grupos que podem ser adotados nas análises do monitoramento da fauna.

- Composição de espécies: fator qualitativo que indica a presença/ausência de uma determinada espécie em um conjunto de amostras, indicando como a comunidade pode alterar qualitativamente no espaço e no tempo, em virtude de características ou alterações ambientais.
- Riqueza de espécies: número de espécies ocorrentes em um determinado local ou período, que pode ser influenciado por níveis de alteração no ambiente ou características naturais do mesmo, revelando potenciais da área e impactos existentes.
- Densidade: proporção do número de indivíduos de uma dada espécie para uma porção de área, fornecendo informações sobre dominância e equitabilidade, e possibilitando avaliar a capacidade de suporte e ocupação.
- Abundância absoluta: número total de espécimes registradas, por espécie ou por unidade amostral.
- Abundância relativa: número de indivíduos de determinada espécie que ocorre em um local ou em uma amostra.
- Classificação trófica: indicador da posição ecológica (guilda) que um elemento ocupa e como estes estão distribuídos na área em estudo. O reconhecimento deste parâmetro pode estar associado a fatores quantitativos (riqueza e abundância) e revelam características ecológicas que variam ou são afetadas no espaço ou em diferentes situações.
- Categoria de ameaça: a presença de espécies ameaçadas de extinção deve ser considerada, de modo que possa ser compreendida as dinâmicas locais que estão associadas a este indicador.
- Endemismo: a presença de espécies endêmicas deve ser considerada para avaliar se as alterações ambientais decorrentes do empreendimento e/ou fatores externos comprometem a manutenção dessas populações.
- Taxa de colisão: proporção da quantidade de espécimes colididas por aerogerador.



Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre (PMF)

- Período sazonal climático: período do ano com característica definida. Determinado período do ano definido pelas características da temperatura e pluviosidade média, podendo ser distinguidas quatro categorias: início da seca, período da seca plena, pré-estação das chuvas e pleno período chuvoso.
- Classe da paisagem: componente relacionado à heterogeneidade da paisagem, representando sua composição. Representa as diferentes unidades formadoras da estrutura da paisagem de uma localidade, como, por exemplo, caatinga arbustiva, caatinga arbórea, campo rupestre, área antropizada, capoeira, entre outros.
- Elemento da paisagem: trata-se de cada mancha (fragmento), corredor (elementos lineares que ligam dois fragmentos anteriormente fragmentados) ou área da matriz. Uma unidade da paisagem pode apresentar vários elementos numa paisagem.

2.7.7. Resultados esperados

A partir destes levantamentos, considerando o monitoramento na área controle e áreas de influência do empreendimento, será possível identificar as espécies sensíveis, ameaçadas, migratórias, além de estimar a diversidade e abundância faunística dos diversos grupos, contribuindo com informações mais consistentes da biota local, bem como suas dinâmicas espaço-temporais. Estes dados serão relevantes para o conhecimento e análise dos possíveis efeitos causados pela implantação e operação do parque eólico e assim propor e executar medidas preventivas e mitigatórias efetivas visando a conservação da fauna.

2.7.8. Produtos técnicos

A cada campanha deverá ser gerado um único relatório técnico parcial, contendo os resultados de todos os grupos faunísticos. Os relatórios parciais deverão ficar disponíveis até 60 dias após a conclusão das atividades de campo e devem apresentar a descrição de todas as atividades realizadas no período e seu acompanhamento. Os resultados deverão ser apresentados através de tabelas numéricas, gráficos, mapas, registros fotográficos dos animais e dos procedimentos realizados em campo, bem



Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre (PMF)

como textos descritivos dos resultados, análises e discussões efetuadas. Estes deverão conter uma análise comparativa e temporal de todos os dados obtidos cumulativos com a finalidade de melhor explicitar e compreender a dinâmica entre os fatores bióticos e abióticos componentes do ecossistema da área e os efeitos relacionados ao empreendimento.

O relatório final deverá ser apresentado com a compilação dos dados obtidos em campo, bem como as análises e interpretações dos mesmos, incluindo lista final das espécies existentes na área, com suas identificações e características, complementando as informações descritas no relatório parcial.

2.7.9. Cronograma de execução

Quadro 2.7.9_a: Cronograma das atividades para o monitoramento faunístico nas áreas de influência do empreendimento.

Atividades	Pré-Implantação	Anual (implantação e operação)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Campanha de campo	1			X						X			
Relatório parcial	1				X								
Relatório anual												X	

2.7.10. Equipe técnica de execução

A equipe técnica deverá ter experiência com os grupos faunísticos a serem monitorados, incluindo uso dos equipamentos e materiais, técnicas de manejo, além de conduta ética e bioética durante o trabalho. Deve possuir noções de primeiros socorros em caso de acidentes e todos os profissionais de nível superior devem ter seus registros em Conselhos de Classe. Os profissionais devem estar munidos da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) emitida pelo conselho de classe.

Para realização dos serviços de monitoramento da fauna silvestre, a equipe mínima de profissionais exigida será conforme quadro a seguir.



Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre (PMF)

Equipe técnica	Quantidade	Função
Biólogo com experiência em Monitoramento de Fauna	01	Coordenador
Biólogo especialista em avifauna	01	Monitoramento da Avifauna
Biólogo especialista em herpetofauna	01	Monitoramento da Herpetofauna
Biólogo especialista em mastofauna	01	Monitoramento da Mastofauna
Biólogo especialista em quiropteroфаuna - Sênior	01	Monitoramento da Quiropteroфаuna
Biólogo especialista em quiropteroфаuna - Júnior	01	Monitoramento da Quiropteroфаuna
Auxiliares de campo	05	Atividades de campo

2.7.11. Programas inter-relacionados

- Programa de Afugentamento e Resgate da Fauna
- Plano de Supressão da Vegetação
- Plano de Recuperação das Áreas Degradadas
- Programa de Gestão Ambiental (PGA)
- Programa de Educação Ambiental (PEA)
- Programa de Saúde e Segurança do Trabalho (PSST) [Prevenção de Acidentes com Animais Peçonhentos]
- Programa de Comunicação Social (PCS)

2.7.12. Recursos necessários

Listagem de alguns dos recursos necessários para o monitoramento da fauna.

Quadro 2.7.12_a: Sugestão de materiais e equipamentos para o monitoramento da fauna.

Tipo de material	Quantidade
Dinamômetro - 100g (ex. Pesola Linha Light Line)	1 unidade
Dinamômetro – 500g (ex. Pesola Linha Light Line)	1 unidade
Fita métrica	1 unidade
Régua de aço	1 unidade
Paquímetro digital 150mm/6"	1 unidade
Caderno de campo	3 unidades



Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre (PMF)

Sacos de pano	20 unidades
Máquina fotográfica digital	1 unidade
GPS	1 unidade
Binóculos (ex. Bushnell 10x50)	1 unidade
Kit primeiro socorros	2 unidades
Notebook	1 unidade
Detector de ultrassom	1 unidade
Amplificador de som WMA 7110	1 unidade
Microfone direcional Sennheiser ME67	1 unidade
Luva de procedimento	500 pares
Sacos plásticos	1000 unidades
Papel rascunho	1000 unidades
Balança	1 unidade
Câmeras trap	10 a 20 unidades
Sherman	40 unidades
Tomahawk	30 unidades
Kit bioelastômero	1 kit
Perneiras	6 pares
Gancho herpetológico	2 unidades
Caixa plástica com trava (grande);	4 unidades
Caixa plástica com trava (média);	3 unidades
Grampeador tapeceiro	1 unidade
Luvras de couro	6 pares
Cavador articulado	2 unidades
Redes de neblina	10 unidades
Cordão para montagem das redes – 5mm	2 unidades
Hastes de alumínio	12 conjuntos
Colares para marcação de morcegos	100 unidades
Brincos para marcação de mamíferos não voadores	100 unidades
Colete sinalizador (reflexivo)	6 unidades
Garrafa térmica	2 unidades
Lanternas	3 unidades



2.8. Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna (PARF)

2.8.1. Justificativa

A riqueza e composição de espécies, a abundância relativa, a interação entre as espécies e seu meio abiótico, a variação temporal e espacial destes parâmetros são componentes da biodiversidade que regulam os processos ecossistêmicos e têm influência na resiliência dos ecossistemas às mudanças ambientais (CHAPIN et al., 2000).

A implantação de empreendimentos em áreas que necessitem supressão ou alteração de habitat apresentam efeitos negativos à fauna local, principalmente associados à perda de habitat e risco de sofrerem acidentes durante a implantação, para evitá-los torna-se necessário a busca de estratégias que visem conciliar o desenvolvimento econômico com a conservação da natureza.

Neste contexto, as atividades de afugentamento e resgate da fauna silvestre representam uma estratégia de conservação e condição para implantação de empreendimentos que efetiva ou potencialmente causarão impactos ambientais à fauna, visando, portanto, minimizar os impactos negativos sobre a biota e seus processos ecológicos correlacionados.

2.8.2. Legislações aplicáveis

Federal

- ✓ Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- ✓ Resolução CONAMA nº 001/86. Dispõe sobre o estabelecimento de critérios básicos e diretrizes para o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).
- ✓ Resolução CONAMA nº 237/97. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental.



Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna (PARF)

- ✓ Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998. Lei de Crimes Ambientais. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
- ✓ Instrução Normativa nº 146 de 11 de janeiro de 2007. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. 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 6938/81 e pelas Resoluções Conama nº 001/86 e nº 237/97.
- ✓ Resolução nº 301, de 8 de dezembro de 2012. Conselho Federal de Biologia (CFBio). Dispõe sobre os procedimentos de captura, contenção, marcação, soltura e coleta de animais vertebrados “*in situ*” e “*ex situ*”, e dá outras providências.
- ✓ Portaria nº 148/2012 do Conselho Federal de Biologia (CFBio). Regulamenta os procedimentos de captura, contenção, marcação e coleta de animais vertebrados previstos nos Artigos, 4º, 5º, 6º e 8º da Resolução CFBio nº 301/2012.
- ✓ Resolução nº 1000, de 11 de maio de 2012 do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV). Dispõe sobre procedimentos e métodos de eutanásia em animais e dá outras providências.

Estadual

- ✓ Lei Nº 10743 de 11 de julho de 2016. Institui a Lei de Proteção e Defesa dos Animais, no âmbito do Estado da Paraíba, e dá outras providências.

2.8.3. Definições

Fauna silvestre nativa: são todos aqueles animais pertencentes às espécies nativas, migratórias e quaisquer outras, aquáticas ou terrestres, que tenham todo ou parte de seu ciclo de vida ocorrendo dentro dos limites do território brasileiro, ou em águas jurisdicionais brasileiras.

Espécie silvestre exótica: conjunto de espécies cuja distribuição geográfica original não inclui o território brasileiro e suas águas jurisdicionais, ainda que introduzidas, pelo



Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna (PARF)

homem ou espontaneamente, em ambiente natural, inclusive as espécies asselvajadas e excetuadas as migratórias.

Captura: deter, conter ou impedir, temporariamente, por meio químico ou mecânico, a movimentação de um animal, seguido de soltura.

Coleta: retirada de animais silvestres do seu habitat natural pela remoção do indivíduo ou de amostras biológicas.

Manejo de fauna: qualquer ação que implique em contenção, captura, coleta, manipulação e transporte de animais, ainda que haja devolução imediata dos mesmos à natureza.

Material biológico: organismos mortos ou partes destes pertencentes à fauna silvestre.

Afugentamento: procedimento sistemático e pré-determinado, da atividade de salvamento, que estimule a fuga dos espécimes faunísticos presentes na área afetada pelo empreendimento em direção à área a ser preservada.

Resgate de fauna: procedimento sistemático e pré-determinado, da atividade de salvamento, onde os espécimes são retirados da área afetada pelo empreendimento, através da captura e coleta, e posteriormente soltos em áreas semelhantes ao ambiente de origem.

Posto de Triagem de Animais Silvestres (PTAS): local temporário utilizado para o recebimento, triagem e atendimento veterinário de animais capturados na execução das atividades de manejo de fauna silvestre no licenciamento ambiental.

2.8.4. Objetivo

Geral

Estabelecer as diretrizes para a execução do salvamento (afugentamento e resgate) da fauna silvestre ocorrente nas áreas de influência das atividades de implantação do empreendimento, a fim de reduzir os impactos ambientais sobre a fauna silvestre.



Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna (PARF)

Específicos

- Manter a comunicação adequada entre a equipe de resgate e de supressão da vegetação durante as atividades;
- Favorecer o afugentamento dos animais por meio de métodos passivos não invasivos para a fauna silvestre;
- Realizar o resgate nas áreas de intervenção previamente à supressão da vegetação;
- Acompanhar a supressão da vegetação, de modo a salvar os espécimes de mobilidade reduzida, em situação de risco e afugentar os que possuem alta mobilidade;
- Resgatar os espécimes sob efeito de injúria física em decorrência das atividades de supressão da vegetação e encaminhá-los para atendimento veterinário *in loco* no Posto de Triagem de Animais Silvestres (PTAS) ou em clínica veterinária conveniada mais próxima;
- Realizar a soltura da fauna resgatada nas áreas adequadas;
- Indicar as ações estratégicas e necessárias para as atividades relacionadas à supressão da vegetação na fase de implantação do empreendimento para reduzir o impacto ambiental na fauna;
- Aplicar treinamento para a equipe de resgate da fauna e equipe de supressão da vegetação;
- Indicar o monitoramento das áreas de controle e soltura da fauna resgatada;
- Encaminhar às instituições de ensino/pesquisa os espécimes que porventura vierem a óbito ou não possam ser devolvidos à natureza.

2.8.5. Público alvo

- Biólogos e Médicos Veterinários envolvidos com o empreendimento;
- Comunidades locais;
- Órgãos públicos envolvidos no processo de licenciamento do empreendimento;
- Empreiteiras contratadas para a supressão de vegetação e construção do empreendimento;



Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna (PARF)

- Engenheiros, técnicos e trabalhadores envolvidos com a supressão da vegetação, a construção e implantação do empreendimento.

2.8.6. Diretrizes de desenvolvimento

2.8.6.1. Planejamento

A elaboração deste Plano está subsidiada no respectivo Relatório Ambiental Simplificado (RAS) para a implantação do empreendimento. A execução deste Plano foi planejada para estar integrada com o cronograma das atividades de supressão e deve ser realizada por uma equipe de biólogos com o auxílio de ajudantes de campo capacitados para o manejo de fauna silvestre.

Deve ser priorizado o afugentamento da fauna silvestre por meio de métodos passivos não invasivos durante as atividades de supressão vegetal. O direcionamento das atividades de supressão deverá ocorrer de forma a favorecer a fuga passiva dos indivíduos da fauna local para as áreas adjacentes que não sofrerão intervenções.

Todos os procedimentos previstos priorizam minimizar o estresse da fauna resgatada durante a captura, manipulação, transporte e gerenciamento da pré-soltura, a fim de potencializar o desempenho após a soltura.

Durante a execução do Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna recomenda-se a instalação de placas de sinalização nos acessos próximos à área de implantação do empreendimento, indicando aos motoristas para diminuírem a velocidade na via, evitando assim atropelamentos da fauna.

Espécies exóticas capturadas não poderão ser destinadas à soltura (Res. CFBio, Nº 301/2012), devendo ser encaminhadas para as instituições de ensino/pesquisa conveniadas.

Os equipamentos de proteção individual (EPI's) serão de uso obrigatório por toda a equipe envolvida nas atividades de campo.



Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna (PARF)

Todos os processos que envolvem o manejo dos espécimes capturados devem considerar a prevenção e cuidado com a saúde dos mesmos, além de uma pronta avaliação clínica pelo Médico Veterinário quando necessária, uma vez que, a patogenicidade pode ser promovida pelo estresse de condições desconhecidas ou não naturais de confinamento, especialmente durante o processo de translocação.

Durante a operação do empreendimento, as atividades de manejo da fauna estarão vinculadas ao Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre, mas algumas ações são descritas no presente Plano.

Previamente ao início das atividades, deverão ser elaborados os formulários de cadastro de espécimes capturadas ou coletadas (vivas ou mortas) informando, no mínimo, os seguintes dados: data, horário, nome do coletor, identificação (taxonômica), biométricos, local de captura/coleta (coordenada geográfica em UTM com o uso de GPS), marcação, condição física (saudável, ferido, óbito), número do registro fotográfico e local de soltura ou destinação.

Os formulários deverão ser digitalizados em planilhas Excel para formação de bancos de dados sistemáticos para cada grupo faunístico registrado (herpetofauna, avifauna e mastofauna). Estas informações poderão complementar os dados de levantamento das espécies locais e subsidiar os relatórios específicos de acompanhamento, além de ser útil para a aplicação de melhorias nas estratégias e metodologias conduzidas pelo presente Plano.

As atividades de afugentamento e de resgate de fauna deverão ser realizadas de acordo com a legislação vigente, antes e durante as atividades de supressão da vegetação, portanto, realizado em duas etapas: a etapa pré-supressão (resgate prévio) e a etapa durante a supressão.

2.8.6.2. Etapa pré-supressão: resgate prévio



Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna (PARF)

Todos os membros da equipe de manejo de fauna deverão realizar o reconhecimento de toda a área de atuação, conferência e organização dos materiais necessários com antecedência ao início das atividades. A equipe de manejo inicia as atividades antes das equipes responsáveis pela supressão da vegetação. Todos os trabalhadores deverão estar com crachás e uniformizados, facilitando o reconhecimento em campo, e com os respectivos EPI's.

Imediatamente antes do início das atividades de supressão da vegetação e das obras, a equipe de resgate deverá inspecionar toda a área quanto à presença de ninhos de marimbondos, vespas e colmeias de abelhas. Quando identificados, estes deverão ser imediatamente relocados para áreas previamente definidas, garantindo a segurança das equipes.

Nesta etapa será realizado o resgate prévio do maior número possível de espécimes que apresentem mobilidade reduzida, território restrito, hábitos fossoriais, hábito arborícola e outras que apresentem maior suscetibilidade a acidentes. A execução deste procedimento está intimamente ligada ao planejamento de obras do empreendimento, visto que imediatamente após o resgate deverão ser iniciadas as atividades de supressão da vegetação e obras, evitando a recolonização das áreas.

Para resgatar os animais serão utilizados métodos e técnicas apropriados para cada grupo. Os animais que houverem a necessidade de serem capturados, serão manejados pela equipe de resgate, devidamente equipada e preparada para capturar, acondicionar e transportar (menor espaço de tempo possível) os espécimes até o PTAS, quando necessário, ou às áreas de soltura selecionadas.

Para a herpetofauna deverá ser aplicado o método de Procura Visual Ativa (PVA), o qual será realizado por profissionais capacitados que buscarão em locais propícios de ocorrência desses animais (p. ex., plantas acumuladoras de água, troncos de árvores caídos, substratos rochosos). O PVA será realizado durante os turnos diurnos e noturnos, possibilitando maior sucesso no resgate dos anfíbios e répteis. A captura pode ocorrer manualmente e/ou com o auxílio de peneira para girinos e puçás. Para as serpentes podem ser utilizados ganchos e/ou pinças herpetológicas, além de tubos de



Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna (PARF)

contenção para espécies peçonhentas. A marcação animal adotada pode ser o uso de bioelastômero, que consiste na aplicação subcutânea de polímeros fluorescentes de diversas cores, permitindo a diferenciação individual dos animais.

Para a mastofauna não voadora deverá ser aplicado o método de Procura Visual Ativa (PVA) para visualização de espécimes e/ou de vestígios para compreender a utilização da mastofauna na área e resgatá-la. Para a captura de espécimes poderão ser utilizados cambões, puçá, pinças e luvas de raspa de couro. A contenção química será evitada, exceto quando extremamente necessária, e de acordo com avaliação do profissional responsável (médico veterinário ou biólogo) seguindo as legislações e normas vigentes. A marcação adotada poderá ser brincos numerados ou microchips.

Em relação à quiropteroфаuna, por serem animais alados, possuem mobilidade e capacidade de dispersão para novas áreas. Porém, caso sejam identificados abrigos e colônias, os espécimes deverão ser ativamente capturados através do uso de redes de neblina e/ou puçás, a fim de serem relocados para as áreas adjacentes. A marcação adotada poderá ser colares ou microchips. O uso de colares deverá considerar a idade do indivíduo, prevendo o aumento do diâmetro do pescoço.

Os exemplares da avifauna, por apresentarem elevada capacidade de dispersão, não necessitarão de resgate prévio intensivo como os demais grupos. Contudo, deve-se ter cuidado com as aves de baixa capacidade dispersora ou com hábitos terrícolas. Os locais de nidificação encontrados serão identificados, interditados e avaliados pelo profissional responsável se deverão ser monitorados até o desenvolvimento dos filhotes e abandono natural do local (a vegetação do entorno não deverá ser suprimida [raio mínimo de 25 m]), ou se poderá ser realizada a translocação imediata. Estes procedimentos visam reduzir a probabilidade de abandono do ninho pelos pais, mantendo ainda o microclima da área do ninho, aumentando assim a chance de sobrevivência desses indivíduos. O estágio de desenvolvimento do ninho, a sensibilidade da espécie às alterações, o status de conservação da espécie identificada são fatores a serem considerados nesta avaliação. Uma vez que os indivíduos potenciais de serem resgatados sejam ninhegos ou jovens, não será realizado o anilhamento de aves.



Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna (PARF)

Outros sítios de nidificação encontrados deverão ser interditados e avaliados pelo especialista responsável se o local deve ser monitorado até o seu abandono natural pelos espécimes envolvidos ou é possível a translocação imediata, para assim haver liberação da área específica.

Após a realização da contenção do animal, o mesmo deverá ser acondicionado e transportado em caixa, saco de tecido ou vasilha com tampa perfurada, visando minimizar o estresse e risco de óbito.

Todos os exemplares da fauna que forem manejados durante o resgate prévio devem ser submetidos a procedimentos de identificação (taxonômica), biometria, marcação por métodos permitidos e de acordo com a espécie em questão (ANEXO III da Res. CFBio nº 301/2012), avaliação do estado físico, registro fotográfico e, estando aptos, realizada soltura em local adequado.

Os animais capturados e que tiverem a necessidade de atendimento veterinário devem ser encaminhados para o PTAS, para exames complementares e demais procedimentos necessários para a sua recuperação e posterior soltura.

2.8.6.3. Etapa durante a supressão

Após ser finalizado o resgate prévio e iniciada a supressão da vegetação, a equipe de resgate deverá se posicionar próxima à frente de trabalho de supressão, mantendo uma distância de segurança dos tratores e demais máquinas. A segurança das pessoas deverá, sempre, ser prioridade.

Para a comunicação entre os membros da equipe de resgate e o(s) tratorista(s) durante as atividades, poderão ser utilizadas bandeiras vermelhas e amarelas, onde as vermelhas, uma vez levantadas pelos membros da equipe de resgate, indicam a necessidade de se interromperem as máquinas, seja para a captura de algum animal ou qualquer outra necessidade. A bandeira de cor amarela indicará que a equipe de



Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna (PARF)

resgate já se encontra posicionada, em segurança, e as máquinas já podem retomar as atividades.

Os procedimentos deverão favorecer a dispersão (afugentamento) dos animais para as áreas adjacentes que não sofrerão intervenções direta. As ações de afugentamento visam reduzir os esforços de resgate e, assim, evitar o aumento do estresse do manejo desses espécimes.

A equipe de resgate, portanto, deverá acompanhar a execução da supressão da vegetação, providenciando os resgates dos espécimes que, porventura forem surpreendidas (sofrerem injúria física ou comprometimento da saúde), tiverem mobilidade reduzida e/ou estejam em situação de risco.

A técnica de captura deverá considerar o grupo taxonômico correspondente. Todos os animais capturados devem, da mesma maneira que no resgate prévio, serem submetidos aos procedimentos de registro (identificação taxonômica, biometria, marcação, etc.) e direcionados para as áreas de soltura. Espécimes resgatados que apresentem elevada fadiga, mutilações, sob efeito de injúria física ou qualquer outra razão que não as tornem aptas à soltura imediata, devem ser encaminhadas para atendimento veterinário no PTAS ou clínica veterinária conveniada mais próxima.

A captura deverá ser evitada para aquelas espécies com hábitos sociais. Quando em casos necessários, a captura destes grupos deverá contemplar o maior número possível de espécimes, visando a não separação dos indivíduos e/ou a desagregação do grupo populacional.

Os locais de nidificação encontrados devem seguir as diretrizes apresentadas na etapa de resgate prévio.

2.8.6.4. Diretrizes para animais silvestres resgatados



Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna (PARF)

1. Todos os animais devem ser transportados em caixas com dimensões compatíveis para o seu tamanho corporal, permitindo que os mesmos fiquem em posição anatomicamente confortável;
2. O momento de colocar e retirar o animal na caixa de transporte requer bastante atenção, pois é o momento de maior tensão para o animal e de risco para quem está manejando;
3. As caixas de transporte devem assegurar boa proteção térmica aos animais, pouca luz e ampla ventilação. A estrutura da caixa deve permitir que o animal seja brevemente avaliado antes de ser retirado da mesma;
4. Nenhum animal deve viajar sedado ou inconsciente, sob risco de óbito por obstrução das vias aéreas;
5. Espécies diferentes não podem ser transportadas juntas, na mesma caixa ou compartimento;
6. Preferencialmente, cada espécime deve viajar sozinho em uma caixa ou compartimento;
7. Durante o transporte de animais silvestres deve-se adotar uma condução veicular cautelosa, evitar arrancadas e freadas abruptas, executar curvas suaves, a fim de evitar que os animais se machuquem dentro das caixas;
8. Se for necessário o encaminhamento do animal resgatado para uma clínica veterinária, toda documentação do animal, exigidas pelos órgãos ambientais e sanitários, deve seguir junto com o mesmo.

2.8.6.5. Prevenção de acidentes com animais

Devido à reconhecida presença de animais que apresentam riscos de acidentes com seres humanos, especialmente animais peçonhentos (serpentes, aranhas, escorpiões), ações que minimizem os riscos são fundamentais para garantir a segurança no desenvolvimento das atividades do empreendimento. Os animais peçonhentos estão entre os que merecem maior atenção quanto aos riscos de acidentes, pelo seu potencial de causar lesões graves, podendo deixar sequelas ou mesmo resultar em óbitos.

Além das serpentes, há também outros animais peçonhentos como aranhas e escorpiões, os quais devem ser evitados. A equipe de resgate poderá manejá-los e



Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna (PARF)

capturá-los com equipamentos adequados, como ganchos e recipientes com tampa, direcionando-os para relocação nas áreas de soltura. Outros animais, como canídeos, procionídeos, felídeos, entre outros, podem causar acidentes leves ou moderados, mesmo não sendo peçonhentos, devendo haver um manejo adequado destes durante os procedimentos desenvolvidos no local.

Para prevenir estes possíveis acidentes, deverá ser adotada uma postura rigorosa quanto ao cumprimento dos métodos de manejo estabelecidos, além da capacitação e sensibilização dos funcionários que desenvolvem as atividades em campo.

Maiores detalhes são apresentados no Programa de Saúde e Segurança do Trabalho (PSST).

2.8.6.6. Aquisição de Licenças e Autorizações

A execução do presente Plano depende da aquisição prévia das seguintes autorizações:

- a. Autorização de Manejo de Fauna Silvestre (AMF) - normalmente contida na Licença Ambiental;
- b. Carta de aceite das instituições de ensino/pesquisa para recebimento de material biológico coletado durante as atividades de resgate;
- c. Termo de compromisso do médico veterinário responsável pelo PTAS

2.8.6.7. Seleção das áreas de soltura e procedimentos de soltura

A seleção das áreas de soltura deve considerar os princípios elencados abaixo:

- a. Estar inserida no contexto paisagístico local;
- b. As áreas devem apresentar o maior tamanho possível, observada a similaridade dos tipos de habitats.
- c. A soltura dos espécimes capturados deve priorizar os fragmentos e áreas úmidas adjacentes ao local de captura do espécime, desta forma, evitando o distanciamento de



Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna (PARF)

sua área de vida quando possível e mantendo a similaridade com o fragmento de origem.

- d. Proximidade com nascentes e corpos d'água;
- e. Conectar-se a outros remanescentes de vegetação nativa com habitat adequado;
- f. Seleção de mais de um sítio de soltura adequado para cada grupo taxonômico resgatado. As solturas, simultaneamente ou sequencialmente, em múltiplos locais contribuirão para distribuir melhor as populações e considerará a variedade de hábito das diferentes espécies ocorrentes no local. Este procedimento prever evitar a redução da capacidade de suporte das áreas de soltura e prover áreas com disponibilidade de recursos (alimentares, áreas de nidificação, habitat, etc.).
- g. Áreas que não são alvo de futuras intervenções e alteração de suas características atuais.

O horário de soltura deve considerar a biologia dos animais. De forma geral, indica-se que esta ocorra no final da tarde, permitindo a adaptação tanto dos animais de hábitos diurnos, que terão tempo para procurar refúgio, quanto animais de hábitos noturnos, passando poucas horas expostos à luz do dia. Desta forma, também se evita a desidratação que pode ser causada pelos períodos de maior incidência dos raios solares.

2.8.6.8. Manejo *ex-situ*: Posto de Triagem de Animais Silvestres (PTAS)

O Posto de Triagem de Animais Silvestres (PTAS) constitui-se em um local temporário utilizado para o recebimento, identificação, marcação, triagem, atendimento veterinário, recuperação, reabilitação e destinação de espécimes capturadas durante o resgate da fauna silvestre. Caso seja necessária a sua implantação, o PTAS se localizará no canteiro de obra do empreendimento ou próximo às atividades de supressão da vegetação.

De acordo com a legislação vigente (IN IBAMA Nº 146 de 11 de janeiro de 2007), o PTAS deverá apresentar sala para recepção e triagem, sala para realização de procedimentos clínicos veterinários, local com equipamento adequado à manutenção



Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna (PARF)

do material biológico, uma sala destinada à nutrição animal, à realização de assepsia do material a ser utilizado nos animais e uma área destinada aos recintos temporários e quarentenas.

Assim, o posto de triagem deverá contar com ambientes separados de acordo com sua finalidade, os quais possam ser integrados, facilitando e otimizando as atividades ligadas ao resgate da fauna. Deve conter em sua estrutura: bancadas, armários, mesas, pontos de energia elétrica, pia, fornecimento de água, cadeiras, prateleiras e recintos apropriados para os animais.



Figura 2.8.6.8_a: Sugestão de planta baixa do Posto de Triagem de Animais Silvestres (PTAS).

Os animais resgatados que não apresentem injúria física ou comprometimento da sua saúde, deverão ser marcados para fins de monitoramento, registrados no formulário de campo e devolvidos à natureza nas áreas de soltura estabelecidas. Aqueles animais



Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna (PARF)

que apresentarem algum comprometimento de saúde deverão ser encaminhados ao PTAS para receberem o tratamento adequado.

Cada animal encaminhado ao posto de triagem possuirá uma ficha de identificação, relatando as condições de captura, situação de saúde, cuidados necessários e manejo específico a ser realizado com o espécime. Um profissional veterinário responsável deverá acompanhar e supervisionar estas atividades.

A equipe técnica terá como ponto de apoio o PTAS, onde poderá gerar documentos, analisar e gerar planilhas, desenvolver e discutir métodos, entre outras atribuições pertinentes aos profissionais.

Os equipamentos utilizados pela equipe de fauna durante todas as fases do resgate poderão ser acomodados no PTAS.

2.8.6.9. Encaminhamento de animais a instituições

Todos os animais que porventura vierem a óbito serão devidamente armazenados e/ou fixados, bem como espécies exóticas, e serão encaminhados para as Instituições de Ensino/Pesquisa acordadas. As informações de registro dos animais encaminhados deverão acompanhá-los.

Os animais doados servirão para compor um banco de dados sobre a fauna regional, contribuindo com o conhecimento zoológico, bem como poderá ser útil para a formação de novos profissionais atuantes nesta área do conhecimento. Todos os animais encaminhados para estas coleções serão oriundos apenas das atividades do empreendimento em questão e não serão mortos de maneira intencional.

2.8.7. Indicadores de acompanhamento

Apresenta-se alguns indicadores ambientais de acompanhamento do Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna, mas que devem ser complementados de acordo com a execução das atividades.



Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna (PARF)

- Riqueza de espécies;
- Quantidade de animais resgatados;
- Quantidade de animais em óbito;
- Quantidade de animais soltos;
- Quantidade de chamados de emergência (animais feridos/mortos);
- Número de solturas por grupo taxonômico;
- Número de animais submetidos a tratamento médico no PTAS;
- Número de óbitos durante ou após o atendimento no PTAS do empreendimento.

2.8.8. Monitoramento da fauna e gestão

A gestão do salvamento da fauna é um processo cíclico de implementação, monitoramento, resposta e adequação tanto dos aspectos biológicos quanto não-biológicos para garantir a viabilidade da fauna resgatada. O Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre será o meio para avaliar o desempenho dos exemplares resgatados nas áreas de soltura, o equilíbrio dos processos ecológicos e populacionais nessas áreas e nas áreas controle selecionadas.

O monitoramento deve identificar novas ameaças às populações resgatadas, avaliar pressões sobre as espécies, a exemplo de caça, predadores, ação antrópica, entre outros. Quando necessário, incentivar a restauração e ampliação dos habitats nas áreas de influência do empreendimento.

2.8.9. Materiais e equipamentos

Para o manejo, triagem e biometria dos animais capturados serão necessários os materiais e equipamentos listados no quadro a seguir, para uma (01) frente de trabalho.

Quadro 2.8.9_a: Sugestão de materiais e equipamentos para o manejo da fauna e PTAS.

TIPO DE MATERIAL	QUANTIDADE	UNIDADE
Armário	03	Unidade
Balança (1 kg)	01	Unidade



Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna (PARF)

TIPO DE MATERIAL	QUANTIDADE	UNIDADE
Balança (5 kg)	01	Unidade
Brincos numerados	100	Unidade
Caixa de madeira	02	Unidade
Caixa para transporte	06	Unidade
Caixas plásticas com trava	10	Unidade
Estante	01	Unidade
Fita métrica	01	Unidade
Fita zebra	10	Unidade
Formulários de cadastro de animais capturados, coletados, encaminhados ao PTAS, soltos.	-	-
Gancho herpetológico	02	Unidade
GPS	01	Unidade
Garrafa térmica (5 L)	02	Unidade
Kit de elastômero	02	Kit
Kit de material de escritório (papel, lápis, borracha, caneta, cartucho de tinta, grampeador, etc.)	-	-
Impressora	01	Unidade
Máquina fotográfica	01	Unidade
Mesa para catálogos, registros e consultas	01	Unidade
Mesa para procedimentos	01	Unidade
Notebook	01	Unidade
Paquímetro	02	Unidade
Pilhas alcalinas AA	-	Unidade
Pilhas alcalinas AAA	-	Unidade
Pinça metálica (15 cm)	01	Unidade
Potes plásticos (médios e grandes);	50	Unidade
Prancheta	02	Unidade
Prateleiras	-	-
Rádios de comunicação	04	Unidade
Régua	01	Unidade
Sacos de pano	50	Unidade
Sacos plásticos (1L)	300	Unidade
Tudo de contenção	01	Kit

Quadro 2.8.9_b: Sugestão de materiais para uso veterinário e acondicionamento de animais.



Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna (PARF)

TIPO DE MATERIAL	QUANTIDADE	UNIDADE
Álcool – 70%	02	Litro
Algodão	03	Pacote
Atadura	02	Pacote
Azium - Injetável	02	Frasco
Banamine - Injetável	01	Frasco
Benflogin	01	Frasco
Coletores universais	20	Unidade
Esparadrapo	01	Rolo
Gaze	08	Pacote
lodo – puro	01	Litro
Luvas de procedimento	01	Caixa
Monovin K	01	Frasco
Pentabiótico de pequeno porte – Injetável	01	Frasco
Potenay - Injetável	01	Frasco
Rifocina (spray)	02	Unidade
Seringas de 3 ml	15	Unidade
Seringas de 5 ml	20	Unidade
Seringas de insulina	15	Unidade

*Demais necessidades podem ser indicadas pela médica veterinária responsável

Quadro 2.8.9_c: Equipamentos de proteção individual (EPI's), por profissional.

TIPO DE MATERIAL	QUANTIDADE	UNIDADE
Capacete	01	Unidade
Luvas de raspa de couro	01	Par
Perneiras	01	Par
Capas de chuva	01	Unidade
Protetor solar	01	Unidade
Repelente de insetos	01	Unidade
Protetor auricular	01	Unidade
Roupas específicas de proteção para o manuseio de abelhas, vespas e maribondos*	01	Unidade
Óculos de proteção	01	Unidade

2.8.10. Capacitação técnica das equipes de trabalho



Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna (PARF)

Deve ser realizado treinamento específico sobre manejo de fauna silvestre para toda a equipe que participará do resgate e afugentamento da fauna silvestre. O público-alvo, portanto, serão as equipes de resgate, de supressão da vegetação e de implantação do empreendimento.

Um profissional qualificado e experiente em salvamento da fauna silvestre deverá ministrar uma palestra de capacitação abordando as principais informações e medidas necessárias para orientação e sensibilização das equipes durante as atividades de salvamento da fauna, assim como visando o detalhamento e padronização das metodologias a serem aplicadas durante o resgate, bem como prevenir acidentes com a força de trabalho. O treinamento deverá contemplar os tópicos abaixo:

- a. Atividade de interação entre a equipe de supressão da vegetação e salvamento de fauna;
- b. Introdução das ações e impactos associados à implantação e operação do empreendimento;
- c. Importância da fauna: por que resgatá-los? Qual sua funcionalidade na manutenção dos ecossistemas?
- d. Apresentação dos animais ocorrentes na região, os hábitos de vida e principais locais onde podem ser encontrados;
- e. Apresentação das estratégias e metodologias das atividades de afugentamento e resgate da fauna;
- f. Importância do uso de EPI's;
- g. Métodos de prevenção de acidentes e primeiros socorros com animais peçonhentos (aranhas, escorpiões, abelhas, cobras e outros).

Durante a execução das atividades de supressão, no momento reservado para o Diálogo Diário de Segurança (DDS), em que há interação entre as equipes, deve ser uma oportunidade reservada para possíveis discussões e esclarecimentos de dúvidas referentes ao Plano em execução. Deve-se lembrar os cuidados com relação à segurança, condutas conscientes e todo o cuidado a ser tomado em caso de acidentes envolvendo a fauna, em especial com animais peçonhentos. Nesta reunião deverão estar bem definidos os procedimentos de emergência em caso de acidentes.



Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna (PARF)

Os funcionários envolvidos durante a operação do empreendimento, inclusive os responsáveis pela sua manutenção, deverão receber o mesmo treinamento antes de operarem nas áreas de influência do empreendimento, a fim de estarem aptos quando necessário a acionarem a equipe de salvamento da fauna e/ou realizar alguma medida preventiva.

2.8.11. Produtos técnicos

Deverão ser elaborados e apresentados relatórios técnicos contendo a descrição de todas as atividades realizadas no período de salvamento da fauna silvestre e seu acompanhamento, com a compilação dos dados obtidos em campo, bem como as análises e interpretações dos mesmos, incluindo lista das espécies resgatadas na área, com suas identificações e informando os indicadores ambientais do Plano.

Para a destinação de exemplares às Instituições de Ensino/Pesquisa conveniadas, deverão ser gerados ofícios de envio para protocolo. Na entrega de cada exemplar, a instituição deverá emitir ofício de recebimento e Carta de Recebimento dos *taxa* depositados. O controle destes documentos (elaboração e arquivamento de protocolos e tomos) deverá ser de responsabilidade do Biólogo coordenador.

2.8.12. Cronograma de execução

O presente Plano terá início na fase de planejamento do empreendimento (anteriormente ao início das primeiras atividades de implantação da obra). Nessa fase, deverá ser solicitada a Autorização de Manejo de Fauna (AMF) junto ao órgão ambiental competente, contratada equipe técnica e adquiridos os materiais e equipamentos necessários.

Já na fase de implantação do empreendimento, esse Plano será executado ao longo de todas as atividades de supressão da vegetação e só será concluído após a desmobilização da frente de supressão da vegetação.



Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna (PARF)

Seguindo as diretrizes do Plano, segue o cronograma previsto para o empreendimento.

Quadro 2.8.12_a: Cronograma de execução do Plano de Afugentamento e Resgate de Fauna.

Atividades	Fase de pré-supressão	Fase durante a supressão	Fase pós supressão
Contratação de equipe e aquisição de materiais			
Implantação do PTAS			
Resgate prévio			
Acompanhamento da supressão da vegetação			
Afugentamento e resgate da fauna			
Soltura de espécimes capturados			
Encaminhamento de espécimes para coleções científicas			
Relatório parcial de atividades			
Relatório final			

2.8.13. Equipe técnica de execução

Para a execução do Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna será necessária a contratação de um Biólogo coordenador geral do resgate, um Biólogo de campo e dois auxiliares de campo, sendo essas duas últimas funções aumentadas por frente de trabalho (supressão da vegetação).

Será necessário a presença de um Médico Veterinário que será o responsável por cuidar da parte clínica e recuperação dos animais silvestres que, porventura, necessitem de atendimento durante a execução do Plano.

Os profissionais para execução do Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna são descritos no Quadro 2.8.13_a.



Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna (PARF)

Quadro 2.8.13_a: Relação dos profissionais para execução do Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna.

Profissional	Categoria	Função	Quantidade
Biólogo	Sênior	Coordenador geral	1
Médico veterinário	Pleno	Atendimento médico	1
Biólogo especialista	Júnior	Resgate de fauna	1 por frente
Auxiliar de campo	Técnico	Resgate de fauna	1 por frente

2.8.14. Programas inter-relacionados

O Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna possui interface com os seguintes Planos e Programas:

- Plano de Desmatamento e Salvamento da Flora (PDSF);
- Programa de Gestão Ambiental (PGA);
- Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre (PMF);
- Programa de Educação Ambiental (PEA);
- Programa de Saúde e Segurança do Trabalho (PSST) [Prevenção de Acidentes com Animais Peçonhentos];
- Programa de Comunicação Social (PCS).



2.9. Programa de Seleção e Contratação de Mão de Obra Local (PCML)

2.9.1. Justificativa

O Programa de Seleção e Contratação da Mão de Obra Local compõe um conjunto de medidas a ser executado nas áreas de influência do empreendimento, como pré-requisito para obtenção da Licença de Instalação, e solicitado na Licença Prévia.

O desenvolvimento das ações previstas neste Programa permitirá o máximo aproveitamento possível da mão de obra local, visando maximizar os benefícios a ele relacionados na região de inserção do empreendimento.

A implantação de empreendimentos do porte de um complexo eólico, inevitavelmente, gera expectativas nas comunidades locais, no que diz respeito à abertura de novos postos de trabalho e, conseqüentemente, na possibilidade de ocupação da mão de obra local.

Assim sendo, o presente Programa de Seleção e Contratação da Mão de Obra Local foi elaborado considerando-se os impactos positivos provenientes da construção do empreendimento, tais como a geração de renda e a contratação da mão de obra local, de modo a potencializar tais impactos, e visando à criação de oportunidades para a inserção de trabalhadores provenientes das áreas de influência do projeto.

2.9.2. Objetivos

Geral

Este Programa tem por objetivo geral apresentar as diretrizes, metodologias e ações que deverão integrar as estratégias de ação do processo de seleção e contratação da mão de obra para o empreendimento, de modo a assegurar condições para a maior absorção possível da mão de obra local nas suas obras e nas atividades econômicas estimuladas pelo empreendimento.



Específicos

- Estabelecer mecanismos para se proceder à mobilização e contratação da mão de obra local, visando maximizar seu aproveitamento, gerando, assim, trabalho e renda para a população local e minimizando possíveis interferências negativas oriundas da atração de população externa à região;
- Promover e priorizar a contratação da mão de obra local, voltada ao atendimento das demandas do histograma do empreendimento, mediante a diversidade e quantidade de profissionais a serem alocados para a implantação, ao longo de todo o processo.

2.9.3. Público alvo

O Programa tem como público alvo o grupo de sujeitos locais, homens e mulheres a partir de 18 anos, e que sejam prioritariamente moradores das áreas de influência direta e indireta do empreendimento, visando favorecer a economia da região e diminuindo a migração de trabalhadores de outras regiões. No entanto, a priorização desse público não excluirá a participação de pessoas de áreas circunvizinhas e de outras localidades do Estado, caso as mesmas não sejam encontradas nas áreas nas referidas áreas de influência.

2.9.4. Diretrizes de desenvolvimento

A principal finalidade desse Programa é potencializar a contratação da população residente nos municípios da All e, desta maneira, reduzir o impacto da atração de nova população na região. Sendo assim, para o atendimento dos objetivos previstos serão desenvolvidas as seguintes ações:

- Definição das necessidades detalhadas de mão de obra em todos os níveis de instrução e formação para todas as fases do empreendimento;
- Mapeamento de potenciais entidades parceiras como órgãos públicos, entidades capacitadoras como as do Sistema S (SENAI e SEBRAE), Sistema Nacional de



Programa de Seleção e Contratação de Mão de Obra Local (PCML)

Emprego – SINE e organizações da sociedade civil, visando posterior estabelecimento de parcerias;

- Definição de datas e locais de entrega de currículos;
- Divulgação do Programa, que deverá incluir a apresentação dos critérios de seleção e contratação, por meio de mecanismos de comunicação, através do Programa de Comunicação Social.

No local disponibilizado para a entrega de currículos, os interessados poderão apresentar formalmente suas candidaturas, sendo cadastradas como pessoas interessadas num banco de dados repassado para as empreiteiras, as quais farão o processo de seleção.

O empreendedor estabelecerá os procedimentos a serem adotados para a contratação de pessoal na obra, tendo como critério principal de classificação, ser residente nas áreas de influência do empreendimento, favorecendo, assim, a admissão de força de trabalho local.

➤ **Mapeamento do perfil profissional da população local**

Deverá ocorrer reunião com as empresas contratadas e a gerência de implantação para definição das estratégias de contratação de mão de obra local. Deverá ser realizado estudo preliminar nas comunidades do entorno do projeto, para verificar a disponibilidade de mão de obra, bem como possíveis parceiros capacitadores.

➤ **Divulgação**

Por meio do Programa de Comunicação Social, o empreendedor deverá divulgar as vagas de trabalho disponíveis: número total, escolaridade e formação necessárias, entre outras informações, bem como o local onde os interessados poderão realizar o seu cadastramento. Nesse contexto, ressalta-se que o caráter temporário do emprego gerado deve ser salientado desde a etapa de divulgação das vagas.

➤ **Cadastramento dos interessados**



A atividade de cadastramento deverá ser iniciada com antecedência, antes do início da montagem do canteiro de obras e alojamentos.

O contato com os pré-candidatos às vagas, anterior à efetivação da seleção, torna-se importante atividade por proporcionar aos entrevistados dimensionar as condições e rotinas a que poderão estar submetidos, podendo ainda atuar, inclusive, como pré-seleção.

➤ **Formalização do processo de recrutamento e seleção**

O recrutamento é a fase que antecede a seleção, sendo o processo de captação de candidatos disponíveis no mercado de trabalho local, que atendam aos requisitos básicos para ocupação dos cargos existentes para o empreendimento. A formalização do processo de recrutamento de pessoal será iniciada mediante solicitação do empreendedor.

Na seleção, define-se o candidato mais adequado ao cargo e faz-se a convocação para que ele integre a empresa. Sugere-se que as etapas básicas do recrutamento e seleção para o empreendimento sejam as seguintes:

- Recebimento da requisição de vaga;
- Definição do perfil da vaga;
- Consulta ao banco de dados de candidatos já existentes;
- Recrutamento de candidatos prioritários nas áreas de influência do empreendimento;
- Análise de currículos recebidos;
- Escolha preliminar (com base nos currículos recebidos) e chamada dos candidatos para a entrevista;
- Entrevista com os candidatos;
- Seleção dentre os candidatos entrevistados aquele mais adequado à vaga;
- Formalização da proposta.



Programa de Seleção e Contratação de Mão de Obra Local (PCML)

O processo de seleção deverá envolver avaliação e análise da compatibilidade dos perfis ocupacionais exigidos para os cargos, contemplando experiências, conhecimentos e habilidades, necessários ao exercício das atividades. Sugere-se que a solicitação de pessoal seja emitida com antecedência mínima de 15 (quinze) dias, da data prevista para contratação.

➤ **Contratação da mão de obra**

Para a efetivação da contratação da mão de obra, são necessárias exigências básicas, listadas as seguir:

- Estar aprovado em todas as fases do processo seletivo acima discriminado;
- Estar aprovado no exame médico admissional;
- Apresentar documentação exigida para a contratação, no prazo estabelecido pela empresa contratante.

O processo de formalização do contrato de trabalho ainda inclui, após as etapas supracitadas, explicitação dos direitos e deveres, assim como de pactuação das regras básicas de convivência no ambiente de trabalho, envolvendo treinamentos nas áreas de saúde, segurança e meio ambiente.

Os referidos treinamentos são feitos com o objetivo de garantir um ambiente de trabalho seguro e saudável para todos os funcionários, atendendo a todos os requisitos legais normativos e outros aplicáveis.



2.9.5. Indicadores de acompanhamento

Para a avaliação geral das ações do Programa foram considerados os seguintes indicadores básicos de acompanhamento:

- Número de vagas abertas por função e número de contratados por mês;
- Número de cadastrados no banco de dados do Programa;
- Número de encaminhamentos para novas oportunidades de trabalho e de geração de renda;
- Percentual de trabalhadores da região contratados.

O monitoramento das ações do Programa é um importante instrumento de gestão para se garantir resultados satisfatórios e adequados às necessidades do empreendimento. Dessa forma, o acompanhamento constante e a avaliação das instituições permitem um melhor direcionamento na execução das ações.

2.9.6. Produtos técnicos

Para fins de monitoramento e validação do cumprimento dos objetivos deste Programa será estabelecido como parâmetro, um relatório com as admissões de mão de obra, conforme os critérios estabelecidos neste Programa, elaborado após a finalização do processo de contratação.

Ao término da execução do Programa, será elaborado e encaminhado relatório ao órgão ambiental com todas as ações e atividades realizadas.

2.9.7. Instituições envolvidas

Será realizado um levantamento para possíveis parcerias e instituições envolvidas tais como SENAI, SEBRAE, Secretaria de Assistência Social dos municípios da área de influência direta, bem como empresas privadas para que sejam realizadas algumas das ações supracitadas neste Programa.



2.9.8. Recursos necessários

Esse Programa será executado pela construtora responsável pela implantação do empreendimento sendo fiscalizado pela equipe de gestão ambiental do empreendedor, sendo que os recursos humanos e materiais deverão ser informados pela empresa responsável.

2.9.9. Cronograma de execução

O cronograma de execução do Programa de Seleção e Contratação de Mão de Obra Local foi elaborado considerando um período de 12 meses, tempo previsto para implantação do empreendimento.

Quadro 2.9.9_a: Cronograma de execução do Programa de Seleção e Contratação de mão de obra local para o empreendimento.

CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE SELEÇÃO E CONTRATAÇÃO DE MAO DE OBRA LOCAL														
	PRÉ-IMPLANTAÇÃO		IMPLANTAÇÃO											
	MÊS		MÊS											
ATIVIDADES	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mapeamento do perfil profissional da população local e divulgação das vagas	x	x												
Entrega de currículo, cadastramento e escolha dos candidatos		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Recrutamento e seleção / contratação da mão de obra		x												
Avaliação do Programa			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Entrega de relatório ao órgão ambiental														x



Programa de Seleção e Contratação de Mão de Obra Local (PCML)

Cabe ressaltar que este cronograma está sujeito a alterações, a depender da empresa contratada para execução do Programa, bem como da demanda de profissionais durante a construção do empreendimento.

2.9.10. Equipe técnica de execução

Os executores deste Programa são o empreendedor e a empreiteira responsável pela construção do Parque Eólico.

2.9.11. Programas inter-relacionados

O Programa de Seleção e Contratação da Mão de Obra Local poderá inter-relacionar com os seguintes Programas:

- Programa de Gestão Ambiental (PGA)
- Programa de Comunicação Social (PCS)
- Programa de Educação Ambiental (PEA)
- Programa de Saúde e Segurança do Trabalho (PSST)



2.10. Programa de Comunicação Social (PCS)

2.10.1. Justificativa

A comunicação é uma condição essencial para a promoção de um relacionamento harmonioso entre o empreendedor e as comunidades nas áreas de influência do empreendimento. De acordo com Penido (2009), um processo de comunicação preciso, consistente e contínuo é capaz de motivar a conscientização, compromisso e ações concretas imprescindíveis para a postura de responsabilização que embasa iniciativas instituídas pelos empreendedores.

Deste modo, a comunicação não deve se limitar à disseminação de informações e elaboração de instrumentos, mas também à criação de mecanismos que facilitem a participação das esferas envolvidas nas distintas fases do empreendimento.

Justifica-se a existência do Programa de Comunicação Social para o empreendimento eólico, pela necessidade de estabelecer um canal de comunicação entre o empreendedor e as comunidades locais, bem como instituições que realizam atividades nas áreas de influência, oferecendo informações básicas e pertinentes sobre o complexo eólico, durante as etapas de projeto, implantação e operação.

Além de gerar e distribuir informações relevantes nas citadas etapas do complexo eólico, o Programa tem por finalidade receber das comunidades suas eventuais proposições. O diálogo produtivo estabelecido mediante a execução deste Programa poderá enriquecer a visão do empreendimento, permitindo a sua devida inserção nas comunidades do seu entorno.



2.10.2. Objetivos

Geral

O objetivo principal do Programa de Comunicação Social é a criação de um instrumento de suporte às atividades do empreendimento, de forma a oferecer informação concreta sobre todas as ações desenvolvidas durante as fases do mesmo, proporcionando um canal de comunicação aberto para as partes interessadas.

Propõe-se o desenvolvimento de processos de mobilização, articulação e participação para informar e envolver a população nas etapas e ações do empreendimento, nas fases de pré-implantação, implantação e nos três primeiros meses de operação, estabelecendo uma conexão acessível entre o empreendedor e as comunidades impactadas direta e indiretamente, visando reduzir os possíveis conflitos e problemas relacionados à implantação do empreendimento.

Específicos

Os objetivos específicos que justificam o presente Programa estão a seguir discriminados:

- Levantamentos das lideranças locais;
- Informar às partes interessadas, com ênfase nas comunidades e instituições locais, públicas e privadas, com ou sem fins lucrativos, através de canais de comunicação direta, acerca das atividades que se desenvolverão na região;
- Gerar e disponibilizar informação socioambiental relevante, durante todo o ciclo de obras do parque eólico, acerca do que estiver sendo realizado pela empreendedora, de acordo com todos os Programas e projetos ambientais implantados.



2.10.3. Público alvo

- População da área de influência direta do empreendimento;
- Profissionais envolvidos com as atividades de implantação e operação do empreendimento;
- Órgãos governamentais e não-governamentais da área de influência do empreendimento;
- Universidades e centros de ensino e pesquisa do Estado;
- Meios de comunicação dos municípios e do Estado;
- Associações civis organizadas, poder público e demais interessados.

Cabe ressaltar que as atividades do Programa serão realizadas conforme cada público-alvo, sendo que, por vezes, poderão ser realizadas ações com mais de um segmento supracitado ou ainda com todos eles.

2.10.4. Diretrizes de desenvolvimento

O Programa será desenvolvido por meio de uma metodologia participativa, cujas diretrizes envolvem a participação da comunidade local em todas as suas etapas, desde a concepção à avaliação com abordagem interdisciplinar, ao passo que o mesmo será constituído como um eixo integrador dos demais programas ambientais.

São estratégias metodológicas para o desenvolvimento do Programa o atendimento aos objetivos em articulação com os segmentos locais e regionais, buscando a parceria interinstitucional, bem como o desenvolvimento de sistema de monitoramento e avaliação das ações do Programa.

O desenvolvimento do Programa de Comunicação Social envolverá as seguintes etapas:

- Produção de informação;



Programa de Comunicação Social (PCS)

- Produção de meios de disseminação da informação (folhetos, cartazes, palestras, spots de rádio, eventos, releases, etc.);
- Fornecimento de acessibilidade variada à informação produzida (material exposto em locais públicos, como estabelecimentos comerciais, prefeitura, postos de saúde, igrejas);
- Respostas às partes interessadas (estabelecimento de um canal de retorno: e-mail, telefonemas, reuniões, palestras, ouvidorias);
- Subsídio no que diz respeito aos projetos ambientais a ele vinculados;
- Avaliação dos processos de informação e comunicação realizados (verificar se as atividades estão produzindo o resultado esperado, se as informações estão chegando aos públicos-alvo, verificar dúvidas e sugestões).

Assim sendo, o Programa será desenvolvido obedecendo às seguintes etapas:

- Etapa de Pré-Implantação: na qual serão desenvolvidas as atividades de planejamento detalhado das ações a serem realizadas, como: levantamento atualizado das partes interessadas a serem contatadas em função do projeto, elaboração de materiais informativos para a operacionalização das ações, reuniões com as equipes responsáveis pela implantação do Programa e reunião com coordenadores dos demais Programas;
- Implantação e Desenvolvimento: na qual serão realizadas atividades de sensibilização inicial para o desenvolvimento das ações, composição de parcerias e articulações interinstitucionais, bem como o desenvolvimento efetivo das ações do Programa;
- Avaliação dos resultados: na qual serão realizadas atividades de análise dos resultados obtidos através da composição de relatórios de avaliação das ações realizadas para sua posterior difusão nos meios de comunicação.
- Operação: realização de duas plenárias, com intervalo semestral, na AID do empreendimento durante o 1º ano, consolidando as ações da fase de implantação. Posteriormente, o canal de comunicação será, prioritariamente, através de e-mail e telefone.



2.10.5. Indicadores de acompanhamento

Os indicadores de acompanhamento pertinentes ao Programa de Comunicação Social estão relacionados às ações propostas na execução do mesmo, listados a seguir:

- Número de pessoas presentes nas ações e eventos realizados, verificado através de lista de presença e registro fotográfico;
- Número de questionamentos e respostas efetuados durante as palestras e reuniões;
- Relatórios mensais das atividades realizadas.

2.10.6. Produtos técnicos

Os produtos técnicos a serem gerados envolvem, basicamente, os seguintes temas e veículos de comunicação:

- Fotografias relativas à implantação, operação e ao ambiente do empreendimento;
- Relatório das atividades desenvolvidas durante as fases;
- Meios de acesso ao empreendedor (telefone para contato, caixas de sugestões, e-mail);
- Clipping com as principais notícias geradas nos meios de comunicação locais sobre o empreendimento;
- Relatórios das informações socioambientais geradas durante o período de estudos e obras;
- Cadastramento de partes interessadas e pessoas de referência (*stakeholders*) e de solicitação de informações, questionamentos e sugestões (ouvidorias);
- Produção de meios de disseminação da informação.

Dependendo do público a que se destinam, os meios citados são disponibilizados de forma a facilitar a aquisição de informações, ou seja, a linguagem e os instrumentos de comunicação utilizados devem ser apropriados para cada segmento.



Programa de Comunicação Social (PCS)

As atividades propostas para o Programa terão como foco os seguintes públicos de interesse, a saber:

- População da AID do empreendimento: comunidades, incluindo tradicionais (se houver), bem como escolas, líderes comunitários, representantes de associações, agentes de saúde, donos de estabelecimentos comerciais e representantes de ONG's, proprietários das áreas arrendadas;
- Técnicos e trabalhadores da obra;
- Órgãos governamentais (prefeitura, secretarias, câmara municipal, instituições públicas dos municípios do empreendimento; órgãos ambientais);
- Meios de comunicação (jornais da região, podendo ser também de circulação estadual; informativos dos municípios; sites e rádios locais).

2.10.7. Instituições envolvidas

O Programa de Comunicação Social poderá envolver diversas entidades, sejam públicas ou privadas, a saber: empreendedor; população local; empresas terceirizadas; poder público local, incluindo prefeituras e secretarias dos municípios das áreas de influência; Governo Estadual; órgãos de Meio Ambiente, ONG's e associações comunitárias; meios de comunicação locais e regionais.

2.10.8. Resultados esperados

Mediante o planejamento e execução do Programa de Comunicação Social almeja-se a manutenção de canais de informação junto ao público diretamente e indiretamente afetado pelo empreendimento, de modo a consolidar um fluxo de comunicação eficiente sobre as etapas e ações em suas diferentes fases.

Sugere-se que sejam elaborados relatórios mensais, e posteriores relatórios trimestrais parciais, que culminarão em um relatório final, que deverá ser entregue ao órgão ambiental competente e a outras partes interessadas, constituindo um adequado feedback acerca do empreendimento.



2.10.9. Cronograma de execução

Segue abaixo o Quadro 2.10.9_a com o cronograma de execução do Programa de Comunicação Social para o empreendimento.

Quadro 2.10.9_a: Cronograma de execução do Programa de Comunicação Social do empreendimento. Legenda: tri – trimestre; sem – semestre.

ATIVIDADES	IMPLANTAÇÃO				OPERAÇÃO		
	1º tri.	2º tri.	3º tri.	4º tri.	1º sem.	2º sem.	≥ 3º sem.
Produção de informações a serem difundidas junto ao público alvo	X						
Disseminação de informações junto às comunidades da área de influência do empreendimento	X		X				
Disseminação de informações junto aos técnicos e trabalhadores da obra	X		X				
Elaboração de Relatórios Parciais	X	X	X				
Elaboração de Relatório Final				X			
Plenárias com as comunidades da AID					X	X	
Comunicação via e-mail, telefone							X

2.10.10. Equipe técnica de execução

A equipe técnica responsável pela implantação e execução do Programa de Comunicação Social deverá ser composta por profissionais de nível superior com formação, preferencialmente, na área de Comunicação, bem como de áreas correlatas.



2.10.11. Programas inter-relacionados

O Programa de Comunicação Social poderá relacionar-se com todos os demais Programas componentes do Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais (RDPA), na medida em que poderá construir visibilidade em torno dos resultados de todos os programas ambientais desenvolvidos pelo empreendimento.

O Programa de Comunicação Social também poderá ser um ponto de contato entre as partes interessadas e o empreendimento, por centralizar as dúvidas, sugestões e reclamações do público, encaminhá-las internamente aos responsáveis pela implantação do empreendimento eólico e, posteriormente, retornar às partes interessadas com a informação solicitada.



2.11. Programa de Educação Ambiental (PEA)

2.11.1. Justificativa

Partindo do conceito de *Preservação Ambiental*, nomes como Desenvolvimento Sustentável e Economia Verde apresentam uma visão que condiciona a preservação do meio ambiente ao crescimento econômico criando um novo modelo de desenvolvimento que realmente rompa com as relações desiguais na sociedade. Dissensos à parte, hoje o mundo ainda discute alternativas societárias que atendam aos anseios da sociedade no século XXI pensando nas gerações futuras.

Nesse sentido, a Educação Ambiental aqui proposta vem como uma importante mediadora entre a esfera educacional e o campo ambiental, dialogando com os novos problemas gerados pela crise ecológica. Portanto, o desenvolvimento de ações de educação ambiental para a população do entorno do empreendimento e trabalhadores da obra cumpre às exigências legais e os princípios de responsabilidade social da empresa.

2.11.2. Legislações aplicáveis

Este Programa de Educação Ambiental (PEA) foi embasado pelos respectivos estudos ambientais do empreendimento, assim como informações coletadas diretamente com as comunidades, poder público local e empresas instaladas na região.

O PEA segue as orientações da Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental - CIEA e a toda Legislação pertinente à Política Nacional de Educação Ambiental do Brasil (Lei nº 9.795/99), regulamentada pelo Decreto 4281/2002, as diretrizes do Programa Nacional de Educação Ambiental/PRONEA 1994 e referencia-se nos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ministério da Educação - PCN/MEC, considerando ainda a contribuição de todos os atores sociais que estarão envolvidos na realização do programa.

2.11.3. Objetivos



Geral

Partilhar com as comunidades da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento e com os trabalhadores da obra a importância das medidas de proteção ambiental, a prevenção e minimização dos impactos socioambientais, práticas necessárias à preservação do equilíbrio ambiental em atendimento à legislação ambiental, garantindo assim a melhoria da qualidade de vida.

Específicos

- Desenvolver ações educativas sob uma perspectiva de cidadania, conservação ambiental, educação, trabalho e desenvolvimento, considerando as especificidades da cultura local e regional;
- Orientar sobre o comportamento ambientalmente adequado no ambiente de trabalho, nos alojamentos e na relação com as comunidades locais;
- Informar e sensibilizar os funcionários com relação à conservação dos recursos naturais, com especial atenção às questões relativas à fauna e flora;
- Respeitar a diversidade de valores, crenças e comportamentos relativos à sexualidade e ao gênero;
- Sensibilizar profissionais da área educacional dos municípios do entorno sobre a questão ambiental, mostrando as interfaces e consequências das ações do homem sobre a natureza;
- Estabelecer parcerias com os setores das administrações municipais e organizações da sociedade civil envolvidos com o tema, visando o desenvolvimento de multiplicadores de informação e a produção de material didático sobre a questão ambiental;
- Orientar sobre a legislação ambiental.



2.11.4. Público alvo

- ✓ Comunidades estabelecidas na AID do empreendimento;
- ✓ Profissionais envolvidos com a implantação e operação do empreendimento;
- ✓ Instituições de ensino e pesquisa da região;
- ✓ Órgãos licenciadores.

2.11.5. Diretrizes de desenvolvimento

Do ponto de vista metodológico, o Programa tem como premissa o princípio da participação e interdisciplinaridade. Freire (2013) discute que entre os saberes necessários à prática educativa, está a consciência de que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção.

Este Programa deve atuar interagindo com as comunidades dialogicamente, de forma que as informações e o conhecimento sejam processados e influam no comportamento do indivíduo, refletindo nas comunidades. O papel do mediador será de acompanhar o processo de construção do conhecimento, provocando e estimulando a análise e reflexão, acerca do tema em discussão e aprendendo junto.

A estratégia será sempre contextualizar a temática, inserida na realidade da região, portanto, tratando de assuntos ambientais gerais, numa perspectiva local. Para operacionalização do Programa foram consideradas as seguintes etapas:

✓ Fase de Preparação

Corresponde ao período preparatório no início das obras, sua duração será de trinta dias.

✓ Fase de Implantação

Corresponde ao período de implantação efetiva das atividades do programa tendo como parâmetro o cronograma de implantação do empreendimento. Serão realizadas atividades voltadas para a população local e trabalhadores do empreendimento, sobre os aspectos socioambientais das comunidades onde vivem, além de temas



Programa de Educação Ambiental (PEA)

relacionados à saúde. Será abordada também a convivência da população local com as obras, mudança no tráfego, transformação do cenário socioeconômico e a importância da produção de energia a partir de fontes renováveis.

Nesse contexto, deverá haver um cuidado especial com a metodologia utilizada, de forma que a informação seja apreendida pelos mais diversos públicos, através da utilização de recursos diferenciados que facilitem a comunicação. Será garantida a participação das mulheres nas atividades de formação, adequando locais e horários às atividades realizadas em suas famílias e comunidades. Neste sentido, as relações de gênero serão consideradas, inserindo a mulher no contexto socioambiental da região. Vale salientar que durante esta fase serão elaborados relatórios parciais mensais e semestrais, descrevendo, monitorando e avaliando continuamente a realização das atividades de campo. Este monitoramento processual é estratégico, no sentido de acompanhar as atividades desenvolvidas e realimentar decisões e opções programáticas, indicando a necessidade de novos direcionamentos em relação a determinadas atividades e reafirmam o benefício e a eficiência de outras.

✓ **Fase de Avaliação dos Resultados e Impactos em um Relatório Final**

Essa fase ocorrerá em escritório e terá a duração de trinta dias após o encerramento do cronograma de implantação do empreendimento.

✓ **Fase de Operação**

Durante o 1º ano de operação, estabelecer ações junto às escolas e demais instituições de ensino estabelecidos na AID do empreendimento. Nesta fase, pode também ser importante a manutenção do Programa a depender dos resultados obtidos com os demais Programas Ambientais. Complementarmente, podem ser realizadas ações junto às equipes de operação, abordando temáticas como: fauna (atropelamentos; comércio; peçonhentos; etc.); disposição de resíduos (sólidos e líquidos); legislações; etc. Tais ações podem ser através de palestras, oficinas, materiais impressos (pôster, folhetos, etc.).

2.11.5.1. Descrição das ações



As ações propostas não pretendem esgotar o conteúdo do Programa, uma vez que os temas a serem abordados estão diretamente vinculados às reuniões que serão previamente realizadas e às parcerias realizadas com o público.

A) Atividades pertinentes à fase de preparação

Neste primeiro momento será selecionada e formada a equipe técnica de implantação dos planos socioambientais. Com a equipe formada, deverá ser feito um levantamento de toda área de abrangência e influência do empreendimento. Nesta etapa de reconhecimento socioeconômico local, inicia-se o relacionamento com as comunidades e seus representantes, com a sociedade civil organizada, local e instituições públicas nos âmbitos municipal, estadual e federal, com atuação na região.

Esta fase introdutória é de extrema importância, pois dará as bases para o planejamento das ações do Programa, através das informações obtidas nos contatos estabelecidos, alinhando as temáticas das ações às necessidades e expectativas locais.

A equipe deverá estar apta a responder questões básicas relacionadas às características gerais do empreendimento e do processo de implantação:

- Quantidade de aerogeradores; funcionamento do processo de contratação;
- Programas ambientais: medidas de controle, mitigação e compensação de impactos ambientais;
- Informações sobre questões ambientais: fauna, flora, recursos hídricos, etc.;
- Qualificação de trabalhadores, contratação de mão de obra, etc.

Materiais utilizados

Material didático de apoio e de escritório, folhetos e recursos áudios-visuais abordando questões previamente selecionadas.

Materiais a serem produzidos



Será elaborado um relatório com os resultados do levantamento, contendo as expectativas das parcerias a serem estabelecidas com instituições e organismos públicos, privados e do terceiro setor.

B) Atividades pertinentes à fase de implantação

2.11.5.2. Programa de educação ambiental para comunidades da AID

AÇÃO 1: Minicurso de Educação Ambiental para Multiplicadores

A construção do conteúdo programático do minicurso de Educação Ambiental para multiplicadores deve ser participativa e conter, além dos temas abordados na concepção geral do PEA, conteúdo específico de legislação ambiental como forma de dar embasamento e suporte conceitual e técnico, especialmente para as lideranças comunitárias, comprometidas com as questões ambientais. O apoio institucional dos poderes públicos locais é fundamental para a realização das atividades. A equipe de comunicação social e do PEA ficam responsáveis pela divulgação das atividades a serem realizadas.

Objetivo: sensibilizar educadores, agentes comunitários de saúde e lideranças comunitárias, investindo na qualificação dos mesmos, tornando-os agentes multiplicadores dos conhecimentos socioambientais junto às comunidades da AID.

Público alvo: educadores, agentes comunitários de saúde e lideranças comunitárias.

Quantidade: 01 por município da AID.

Nº de participantes: desejável 30 participantes.

Carga horária por atividade: 8 (oito) horas.

Periodicidade: a ser definido.

AÇÃO 2: Palestras



Programa de Educação Ambiental (PEA)

Realização de palestras e/ou oficinas em escolas da rede pública de ensino (urbana e rural) dos municípios da AID, com abordagens de temas referentes à cidadania, uso de recursos naturais, sustentabilidade, destinação de lixo doméstico, entre outros.

Objetivo: contribuir para a formação socioambiental dos jovens alunos das áreas de influência do empreendimento, estimulando um posicionamento mais comprometido com o ambiente.

Público alvo: alunos da rede pública de escolas da AID e ADA.

Quantidade: 01 palestra para cada município.

Nº de participantes: desejável 30 pessoas.

Carga horária por atividade: 1 (uma) hora.

Periodicidade: a cada 05 meses.

2.11.5.3. Programa de educação ambiental para os trabalhadores da obra

AÇÃO 1: Sensibilização quanto à ética no relacionamento com as comunidades

Esta ação compreende a criação de um conjunto de normas simples de comportamento ético, no relacionamento entre os trabalhadores da obra e os moradores do entorno do empreendimento. Cada trabalhador ao ser contratado recebe um exemplar, comprometendo-se a utilizá-lo na prática de convivência com as comunidades.

Objetivo: mitigar os impactos socioambientais negativos resultantes da grande concentração de trabalhadores, principalmente homens, em locais de onde estará ocorrendo uma grande transformação socioeconômica e cultural.

Público alvo: trabalhadores do empreendimento.

Quantidade: 01 palestra.

Nº de participantes: mínimo de 30 pessoas.

Carga horária por atividade: 40 minutos.

Periodicidade: a cada dois meses.



AÇÃO 2: Palestras socioambientais no canteiro de obras

Palestras com temas socioeducativos para os trabalhadores, abordando temas relacionados às questões ambientais locais e de ética no relacionamento com as comunidades, a execução destas se deve à parceria com a Construtora do empreendimento.

Objetivo: promover um processo educativo de ampliação do conhecimento ambiental e estímulo à reflexão, quanto ao seu papel enquanto cidadão, inserido num contexto sociocultural num processo de transformação muito intenso.

Público alvo: trabalhadores da obra.

Quantidade: 01 palestra.

Nº de participantes: mínimo de 30 pessoas.

Carga horária por atividade: 40 minutos.

Periodicidade: mensal.

AÇÃO 3: Caixa de sugestões

A instalação de uma caixa de sugestões no canteiro de obras facilitará a comunicação entre os trabalhadores da obra civil e o empreendimento. Será assegurado o anonimato de forma a não expor individualmente qualquer participante. Poderá funcionar tanto como fonte de sugestão de temas para serem explorados nas palestras, como para antecipar demandas, viabilizando uma atitude proativa por parte do empreendimento. Esta ação interage diretamente com o Programa de Comunicação Social, que utilizará os canais apropriados para responder às sugestões, expectativas ou reclamações.

Objetivo: criar um canal simples, fácil e seguro de comunicação entre o trabalhador e o empreendimento.

Público alvo: trabalhadores da obra.

Periodicidade: contínua.



AÇÃO 4: Produção de materiais impressos

Criar peças de comunicação atrativas e de linguagem simples, abordando temas pertinentes, atuais e de demandas internas, para expô-las num mural dentro do canteiro de obras e demais instalações pertinentes. Essa atividade acontecerá em parceria com o Programa de Comunicação Social e com a Construtora do empreendimento.

Objetivo: criar um canal de informação e relacionamento com os trabalhadores do empreendimento.

Público-Alvo: trabalhadores da obra.

Periodicidade: contínua.

Materiais utilizados

Material de escritório; folders; papel pardo; caneta para painel; régua; máquina fotográfica; retroprojetor; computador; caixa de som; etc.

Materiais a serem produzidos

- Textos com linguagem simples e ilustrados abordando temas da educação ambiental e social, informações sobre as obras, relatos das comunidades e resposta às principais dúvidas e questionamentos sobre os programas ambientais e o empreendimento.
- Relatório mensal.

C) Atividade Pertinente à Fase de Avaliação e Relatório Final

Consistirá de atividades de escritório elaborando a Avaliação de Resultados e Impactos e o respectivo Relatório Final.

2.11.6. Monitoramento e avaliação



O monitoramento e avaliação da implantação dos Planos e Programas Socioambientais deverão ser fundamentados na metodologia de avaliação de projetos sociais proposta por Marino (2003), que entende o processo de gestão do projeto formado por três momentos: marco zero; avaliação do processo, e; avaliação de resultados e impactos. Os relatórios de avaliação do processo deverão ser realizados semestralmente, ao longo da implantação do empreendimento, e, ao final, deverá ser apresentado o relatório de avaliação de resultados e impactos.

a) Marco Zero

O Marco Zero é o diagnóstico inicial antes da implantação do Programa. Ele é o instrumento que orienta o planejamento dos projetos, estabelecendo os objetivos, ações e metas. É a análise situacional do contexto social através da perspectiva dos diferentes públicos envolvidos nos estudos e pesquisas participativas de planejamento, para implantação de um programa ou projeto.

b) Avaliação de processo

Esta é a fase do monitoramento em que a coleta e a análise dos dados são realizadas de forma contínua, metódica e sistematizadas através de indicadores quantitativos e qualitativos identificados, para verificação dos objetivos específicos do projeto. A aplicação dos indicadores elencados para este processo é essencial para o levantamento dos pontos fortes e fracos das ações. O monitoramento contínuo e a reflexão acerca das dinâmicas são ferramentas indispensáveis para o alinhamento do projeto ao contexto social no qual está inserido e consequente eficácia da ação.



c) Avaliação de resultados

A avaliação de resultados refere-se às informações do projeto após seu término e avalia a eficácia dos métodos e procedimentos utilizados. Deve sinalizar as transformações resultantes das atividades, através dos indicadores qualitativos e quantitativos identificados de cada objetivo específico. Mede a relevância do projeto, segundo critérios pré-determinados no seu objetivo geral. Refere-se à sustentabilidade dos conhecimentos adquiridos pelos beneficiários e sua aplicabilidade, tornando-se um indicador de desenvolvimento local sustentável e formação de uma nova perspectiva de visão de si, enquanto cidadão diante do ambiente socioeconômico e político.

2.11.7. Indicadores de acompanhamento

Segundo Marino (2003) os indicadores de avaliação de um projeto são elementos concretos que podem medir os resultados positivos ou negativos. De acordo com Valarelli (1999) os indicadores são parâmetros qualificados e/ou quantificados que medem se os objetivos de um projeto foram alcançados.

As informações relativas aos indicadores qualitativos e quantitativos poderão ser coletadas através de fontes, tais como: observação; entrevista; aplicação de questionário; registro áudio visual e documental.

Sugere-se a utilização dos seguintes indicadores qualitativos e quantitativos:

A) Indicadores de Natureza Qualitativa:

- O estabelecimento de parcerias;
- Grau de receptividade do público alvo quanto aos Programas Socioambientais;
- Nível de relacionamento entre o público alvo e o empreendimento;
- Registros fotográficos.



B) Indicadores de Natureza Quantitativa:

- Total de pessoas atendidas pelos Planos e Programas Socioambientais;
- Número de ações realizadas;
- Número de instituições envolvidas;
- Número de parcerias estabelecidas;
- Número de ocorrências ambientais registradas;
- Registro das dúvidas, pedidos de esclarecimentos e respostas encaminhadas.

Todos os planos e programas sociais a serem apresentados estão diretamente relacionados, buscando o equilíbrio socioambiental e, quando couber, compensando os efeitos das modificações resultantes da implantação do empreendimento na região, no sentido de fomentar ações socioambientais integradas nas áreas de influência.

2.11.8. Produtos técnicos

Os relatórios previstos deverão contemplar: (i) as atividades desenvolvidas no período; (ii) avaliação das ações, e; (iii) as atividades a serem desenvolvidas nas próximas etapas, além dos seus anexos (lista de presenças dos eventos; material didático produzido nas ações; etc.). Todas as ações de execução do Programa deverão ser registradas em relatórios parciais para acompanhamento e avaliação do andamento das atividades.

Anualmente deverá ser elaborado um Relatório Consolidado, o qual será apresentado ao órgão ambiental, contendo informações de todas as atividades, bem como avaliação dos resultados obtidos.

2.11.9. Cronograma de execução

O cronograma a seguir foi elaborado tendo como referência um período total de 12 meses. A distribuição das atividades no cronograma considerou o primeiro mês (antes do início da obra) para mobilização da equipe e o último (depois da conclusão da obra)



Programa de Educação Ambiental (PEA)

para avaliação do programa e entrega do relatório final, totalizando 14 meses de atividades.



Programa de Educação Ambiental (PEA)

Quadro 2.11.9 a: Cronograma de execução do Programa de Educação Ambiental.

AÇÕES DO PLANO	MÊS														OPERAÇÃO
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	SEMESTRAL
Atividades da fase de preparação	X														
Atividades da Implantação		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
* Minicurso de educação ambiental para multiplicadores						X									X
* Palestras						X					X				X
** Sensibilização quanto à ética no relacionamento com as comunidades		X		X		X		X		X		X			
** Palestras socioambientais no canteiro de obras		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
* Caixa de sugestões		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
* Produção de materiais impressos		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Ações em escolas															X
Relatório parcial		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Relatório anual														X	

Todas as ações poderão ter seu cronograma alterado para se adequar ao andamento das obras civis. *Ações voltadas para a comunidade. **Ações voltadas para os trabalhadores em parceria com a construtora do empreendimento.



2.11.10. Equipe técnica executora

O empreendedor é o responsável pela execução do Programa, podendo seu desenvolvimento ser terceirizado para empresas de consultoria na área socioambiental para compor equipe técnica antes do início efetivo das obras. A equipe técnica com um mínimo de 03 (três) pessoas deverá ser composta por um coordenador, um profissional da área ambiental e um monitor preferencialmente da região.

A coordenação do programa deve ser ocupada por profissional de nível superior com experiência comprovada em Educação Ambiental. O monitor de campo terá que ter, no mínimo, nível médio e realizará atividades de apoio de campo.



3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Programa Ambiental para a Construção (PAC)

MANAUS. Secretaria de Estado de Infraestrutura. Estudo Prévio de Impacto Ambiental – Planos Ambientais – Plano Ambiental da Construção. Manaus, 2012, 20p.

MAP AMBIENTAL LTDA. Relatório de Detalhamento dos Planos e Programas Ambientais (RDPA) para os parques eólicos Canoas, Lagoa 1 e Lagoa 2. João Pessoa, 2015, 28p.

MWH BRASIL ENGENHARIA E PROJETOS LTDA. Plano Básico Ambiental – Plano Ambiental da Construção da Linha Leste do METROFOR. Fortaleza, 2011, 89p.

OIKOS PESQUISA APLICADA LTDA. Plano Básico Ambiental (PBA) – Plano Ambiental da Construção da Ferrovia Norte-Sul, trecho Açailândia/MA e Palmas/TO. VALEC Engenharia, Construções e Ferrovias S.A. Palmas, 2008, 21p.

STE SERVIÇOS TÉCNICOS DE ENGENHARIA S.A. Plano Básico Ambiental (PBA) – Plano Ambiental da Construção relativo à implantação da travessia da zona urbana de Cabeçadas e Canal Laranjeiras, trecho: Divisa PR/SC – Divisa SC/RS, subtrecho entr. SC- 437 (p/Imbituba) – entr. SC-437 (p/Pescaria Brava), segmento km 308,0 – km 315,9, com vistas à continuidade do licenciamento ambiental do referido empreendimento. Departamento Nacional de Infraestrutura Terrestre (DNIT). Brasília, 2010, 29p.

Sub-Programa de Gestão de Resíduos Sólidos

BRASIL, 1878. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria nº 3214, de 8 de junho de 1878. Aprova a Norma Regulamentadora Nº 6 - Equipamento de Proteção Individual-EPI.

BRASIL, 2001. CONAMA, Resolução Nº 275. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Governo Federal. Ministério do Meio Ambiente: Brasília.

BRASIL, 2002. CONAMA, Resolução Nº 307. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Governo Federal. Ministério do Meio Ambiente: Brasília, 2002.

BRASIL, 2004. CONAMA, Resolução Nº 348. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Governo Federal. Ministério do Meio Ambiente: Brasília.

BRASIL, 2005. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria nº 485, de 11 de novembro de 2005. Aprova a Norma Regulamentadora Nº 32 - Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde.

BRASIL, 2008. CONAMA, Resolução Nº 401. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Governo Federal. Ministério do Meio Ambiente: Brasília.

BRASIL, 2011. CONAMA, Resolução Nº 431. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Governo Federal. Ministério do Meio Ambiente: Brasília.

BRASIL, 2012. CONAMA, Resolução Nº 448. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Governo Federal. Ministério do Meio Ambiente: Brasília.

BRASIL, 2015. COANMA, Resolução Nº 469. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Governo Federal. Ministério do Meio Ambiente: Brasília.



Referências Bibliográficas

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – NBR 7.500. Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Rio de Janeiro, 2015.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – NBR 7.503. Transporte terrestre de produtos perigosos - Ficha de emergência e envelope para o transporte - Características, dimensões e preenchimento. Rio de Janeiro, 2016.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – NBR 8.419. Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – Procedimento, 1992.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – NBR 10.004. Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – NBR 10.007. Amostragem de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – NBR 10.006. Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – NBR 10.157. Aterros de resíduos perigosos - Critérios para projeto, construção e operação – Procedimento, 1987.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – NBR 11.174. Armazenamento de resíduos Classe II, não inertes, e Classe III, Inertes. Rio de Janeiro, 1990.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – NBR 12.235. Armazenamento de resíduos sólidos perigosos - Procedimento. Rio de Janeiro, 1992.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – NBR 15.113. Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação, Rio de Janeiro, 2004.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – NBR 15.114. Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – NBR 15.115. Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – NBR 15.116. Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – NBR 16.619. Transporte terrestre de produtos perigosos — Incompatibilidade química. Rio de Janeiro, 2015.

ANTT, 2004. Agência Nacional de Transportes Terrestres. Resolução nº 420. Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos.

ANTT, 2011. Agência Nacional de Transportes Terrestres. Resolução ANTT Nº 3665/2011. Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos.



Referências Bibliográficas

Programa de Saúde e Segurança do Trabalho (PSST)

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Portaria nº 3214 de 08 de junho de 1978. Segurança e Medicina do Trabalho. NR 1 a 36. 76ª edição. São Paulo: Atlas, 1978.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14.280 de fevereiro de 2001. Cadastro de Acidente do Trabalho – Procedimento e Classificação. Brasília, 2001.

BRASIL. Decreto nº 2.173, de 05 de março de 1997. Regulamento da Organização e do Custeio da Seguridade Social. Diário Oficial, Brasília, 1997.

BRASIL. Ministério da Saúde. Política Nacional de Saúde e Segurança do Trabalhador. Brasília, 2004.

OIKOS PESQUISA APLICADA LTDA. Programa de Treinamento, Segurança e Saúde da Mão de Obra da Ferrovia Norte-Sul, trecho Açailândia/MA e Palmas/TO. VALEC Engenharia, Construções e Ferrovias S.A. Palmas, 2008, 25p.

Prevenção de Acidentes com Animais Peçonhentos

AMARAL, A. S.; CASTILHO, A. L.; HADDAD JUNIOR, V. Guia de animais peçonhentos e venenosos do Campus da UNESP de Botucatu. Instituto de Biociências de Botucatu. Botucatu – SP, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de diagnóstico e tratamento de acidentes por animais peçonhentos. 2 ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Vigilância em saúde: zoonoses / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

CARNEIRO, D. A.; BASTOS, E. M. A. F.; RESENDE, F. C.; COTTA, G. A.; SOUZA, M. N. A.; CALAÇA, P. S. S. T.; SANTANA, R. M. Guia de Bolso: Animais peçonhentos. Fundação Ezequiel Dias – FUNED. Belo Horizonte, março de 2015.

HORI. 2010. UHE-Mauá, Monitoramento da Fauna de Vertebrados Terrestres: Relatório Final (dezembro de 2010). Volume 3. Curitiba, Hori Consultoria Ambiental e Copel Geração e Distribuição. Relatório técnico de distribuição restrita. 117 pp.

LACERDA, N. P.; SILVA, G. R.; SANTOS JÚNIOR, A. F.; CAVALCANTI, B. C.; SILVA, C. R.; MAGALHÃES, H. I. F. Registros de acidentes com animais peçonhentos (aranhas, escorpiões e serpentes) no município João Pessoa. Revista Uningá, 2016.

MARTINS, H. F. Técnica segura para captura e manejo de serpentes peçonhentas. Hélio Ferreira Martins. Florianópolis: CEBM, 2011.

MEDEIROS, W. R. P. Registro de ataques por animais peçonhentos no Hospital Regional de Patos, PB, Brasil. Trabalho de conclusão de curso (Ciências Biológicas). Universidade Feral de Campina Grande. Centro de saúde e tecnologia rural. Patos, 2014.

OLIVIEIRA, M. E. C.; NUNES, L. A.; SILVEIRA, T. A.; MARCHINI, L. C.; SILVA, J. W. P. Manejo da agressividade de abelhas africanizadas. Universidade de São Paulo. Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Divisão de Biblioteca. Série Produtor Rural, nº 53. Piracicaba, 2012.



Referências Bibliográficas

PARISE, E. V. Vigilância e monitoramento dos acidentes por animais peçonhentos no município de Palmas, Tocantins, Brasil. *Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde*. ISSN: 1980-1726. JUN/2016.

SINITOX. Casos Registrados de Intoxicação Humana e Envenenamento, Brasil. In: FIOCRUZ, Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas-SINITOX. Disponível em: <http://www.fiocruz.br/sinitox/2010/sinitox2012.htm>. Rede Nacional de Centros de Informação e Assistência Toxicológica – RENACIAT. 2010.

WITTER, S.; SILVA, P. N. Manual de boas práticas para o manejo e conservação de abelhas nativas (meliponíneos)/ Sidia Witter, Patricia Nunes-Silva. 1. ed. Porto Alegre: Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 2014.

YAMASHITA, R. Y.; LIMA, L. C. A.; GISONDI, M.; ALVES FILHO, J. P. Prevenção de Acidentes com Animais Peçonhentos. Ministério do Trabalho e Emprego. FUNDACENTRO. São Paulo, 2001.

Programa de Controle e Monitoramento de Processos Erosivos (PCPE)

CARMO CALIJURI, Maria; CUNHA, Davi Gasparini Fernandes. Engenharia Ambiental: conceitos, tecnologia e gestão. Elsevier Brasil, 2013.

Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)

INSTITUTO FLORESTAL. Secretaria do Meio Ambiente. Conceitos e definições correlatos à ciência e à prática da restauração ecológica. Série Registros, n. 44, São Paulo: Instituto Florestal, 2011. 44p.

NOGUEIRA, A. C.; MEDEIROS, A. C. S. Coleta de sementes florestais nativas. Circular Técnica 144, Colombo, PR: EMBRAPA, 2007. 11p.

OLIVEIRA, F. F. Plantio de espécies nativas e uso de poleiros artificiais na restauração de uma área perturbada de Cerrado sentido restrito em ambiente urbano no Distrito Federal, Brasil. 2006. 155p. Dissertação – Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente. Restauração ecológica: sistemas de nucleação. São Paulo: SMA, 2011. 63p.

TOMAZI, A. L.; ZIMMERMANN, C. E.; LAPS, R. R. Poleiros artificiais como modelo de nucleação para restauração de ambientes ciliares: caracterização da chuva de sementes e regeneração natural. *Biotemas*, v. 23, n. 3, p. 125-135, 2010.

TRES, D. R.; SANT'ANNA, C. S.; BASSO, S.; LANGA, R.; RIBAS JR., U.; REIS, A. Poleiros artificiais e transposição de solo para restauração nucleadoras em áreas ciliares. *Revista Brasileira de Biociências*, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 312-314, 2007.

Plano de Controle da Supressão Vegetal e Salvamento da Flora

ANDRADE-LIMA, D. 1981 The caatingas dominium. *Revista Brasileira de Botânica* 4: 149-163.

AMARAL, P., et al. Capítulo 07 - Corte das árvores. In.: *Floresta para Sempre: um Manual para Produção de Madeira na Amazônia*. Belém: Imazon, 1998. p. 130.



Referências Bibliográficas

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 14050: Gestão Ambiental – Vocabulário. Rio de Janeiro, 2004.

FIGLIOLI, M. B.; PIÑA-RODRIGUES, F. C. M. Manejo de Sementes de Espécies Arbóreas. Série Registros nº 15. São Paulo: Instituto Florestal, 1995.

GESVALE. Gestão Pública e Privada dos Vales. Treinamento em Operação e Manutenção de Motosserra. Disponível em: <http://gesvale.blogspot.com.br/2012_03_01_archive.html>. Acesso em 24 de fevereiro de 2014.

GIULIETTI, A. M., et al. Diagnóstico da vegetação nativa do bioma Caatinga. In Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação (J.M.C. Silva, M. Tabarelli, M.T. Fonseca & L.V. Lins, orgs.). MMA, UFPE, Conservation International do Brasil, Fundação Biodiversitas, Embrapa Semi-Árido, Brasília, 2004, p.48-90.

MMA. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Áreas prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade brasileira: Caatinga. Secretaria de Biodiversidade e Florestas: Ministério do Meio Ambiente. 2007.

REIS, A.; TRES, D. R. 2007. Nucleação: integração das comunidades naturais com a paisagem. In: Fundação Cargill. Manejo ambiental e restauração de áreas degradadas. p. 29-55.

RODAL, M. J. N.; SAMPAIO, E. V. S.; FIGUEIREDO, M. A. 1992. Manual sobre métodos de estudo florístico e fitossociológico: ecossistema Caatinga. Sociedade Botânica do Brasil, 24p.

SOARE, P. B.; NETO, F. P.; SOUZA, A. L. Dendrometria e Inventário Florestal. Viçosa: Ed UFV, 2006.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L., LIMA, J. C. A. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. IBGE, Rio de Janeiro. 1991.

Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre (PMF)

CURCIO, F. F.; VALDUJO, P. H.; DIXO, M.; VERDADE, V. K. Considerações sobre métodos e critérios empregados em estudos ambientais sobre a herpetofauna. Estudos Avançados. 24 (68): 187-195. 2010.

DIAS D.& PERACHII, A.L. 2008.Quirópteros da reserva Biológica do estado do Rio de Janeiro, sudeste do Brasil (Mammalia: Chiroptera). Revista Brasileira Zoologia. 25(2):333-369, June.

DIAZ, M. M., S. SOLARI, L.F. AGUIRRE, L.M.S. AGUIAR E R.M. MARQUES. 2016. Clave de identificación de los morciélagos de Sudamérica. Publicación Especial N°2, PCMA (Programa de Conservación de los Murciélagos de Argentina), 160p.

DREWITT, ALLAN L. 1 & LANGSTON, ROWENA H. W. 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. British Ornithologists' Union, Ibis, p. 29–42.

ESBÉRARD, C.E.L. 2007. Influência do ciclo lunar na captura de morcegos Phyllostomidae. Iheringia. Série Zoologia. Rio de Janeiro: v. 97. n.1. p. 81-85.

GANNON, W.L. & SIKES, R.S. ANIMAL CARE AND USE COMMITTEE OF THE AMERICAN SOCIETY OF MAMMALOGISTS. 2007. Guidelines of the American Society of Mammalogists for the use of wild mammals in research. Journal of Mammalogy, 88(3):809–823.



Referências Bibliográficas

GARDNER, ALFRED L. 2008. Order Chiroptera. In: Gardner, Alfred L., Mammals of South America: Volume 1: Marsupials, Xenarthrans, Shrews, and Bats. Chicago: University of Chicago Press, pp.187-188. March.

GOTELLI, N. J.; CHAO, A. 2013. Measuring and estimating species richness, species diversity, and biotic similarity from sampling data. Elsevier Inc.

REIS, N. R., FREGONEZI, M.N., PERACCHI, A.L. & SHIBATTA, O.A. 2013. Morcegos do Brasil: Guia de Campo. RJ. Editora Technical Books. 1.ed. p. 252.

REIS, N. R., PERACCHI, A. L., ROSSANEIS, B. K. & FREGONEZI, M. N. Técnica de Estudos Aplicadas aos Mamíferos Silvestres Brasileiros. 2º edição, Rio de Janeiro, Technical Books, 2014.

SIMMONS, N., VOSS, R. 1998. The Mammals of Paracou, French Guiana: a neotropical lowland rainforest fauna Part 1. Bats. Bulletin of the American Museum of Natural History. 237. 219p.

STRAUBE, F.C. & BIANCONI, G.V. 2002. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de redes de neblina. Chirop. Neotrop. 08(1-2): 150-152.

STRICKLAND, M.D., E.B. ARNETT, W.P. ERICKSON, D.H. JOHNSON, G.D. JOHNSON, M.L., MORRISON, J.A. SHAFFER, AND W. WARREN-HICKS. 2011. Comprehensive Guide to Studying Wind Energy/Wildlife Interactions. Prepared for the National Wind Coordinating Collaborative, Washington, D.C., USA.

SUTHERLAND, W. J. (Ed.). 2006. Ecological Census Techniques. (2ºEd.). Cambridge University Press. 432p.

VELAZCO, P.M. 2005. Morphological phylogeny of the bat genus *Platyrrhinus* Saussure, 1860 (Chiroptera: Phyllostomidae) with description of four new species. Fieldiana, Zoology, n. s., N° 105: iv. 53p.

VIZOTTO, L.D. & TADDEI V.A. 1973. Chave para determinação de quirópteros brasileiros. Revista da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras São José do Rio Preto - Boletim de Ciências, São José do Rio Preto, 1: 1-72.

Plano de Afugentamento e Resgate da Fauna (PARF)

BATSON, W. G.; GORDON, I. J.; FLETCHER, D. B.; MANNING, A. D. 2015. Translocation tactics: a framework to support the IUCN Guidelines for wildlife translocations and improve the quality of applied methods. Journal of Applied Ecology, v. 52, 1598–1607. doi: 10.1111/1365-2664.12498

CHAPIN, F. S.; ZAVALETA, E. S.; EVINER, V. T. 2000. Consequences of changing biodiversity. Nature. v. 405, nº 6783, p. 234-242.

IUCN/SSC. 2013. Guidelines for Reintroductions and Other Conservation Translocations. Version 1.0. Gland, Switzerland: IUCN Species Survival Commission, viiii + 57 pp. Disponível on line: www.iucnssc.org

MAP AMBIENTAL. 2015. Relatório Ambiental Simplificado (RAS) para a Implantação do Complexo Eólico Ventos de Arapuá, Paraíba, Brasil. 234p.



Referências Bibliográficas

PÉREZ, I.; ANADÓN, J. D.; DÍAZ, M.; NICOLA, G. G.; TELLA, J. L.; GIMÉNEZ, A. 2012. What is wrong with current translocations? A review and a decision-making proposal. *Frontier in Ecology Environment*, 10(9): 494–501, doi: 10.1890/110175.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. *Biologia da conservação*. Editora Planeta. Londrina. 2001.

RODRIGUES, M. 2006. Hidrelétricas, Ecologia comportamental, Resgate de Fauna: uma Falácia. *Natureza & Conservação*, 4: 29-38.

Programa de Seleção e Contratação de Mão de Obra Local (PCML)

AIRES, A. Recrutamento e Seleção. Setembro, 2007. Disponível em: <http://www.notapositiva.com/superior/gestaoempresarial/gestaorechumanos/recrutamentoeselecao.htm>. Acesso em: abril, 2017.

PONTES, B. R. *Planejamento, recrutamento e seleção de pessoal*. São Paulo: Ltr, 1996.

SENAI, Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br>. Acesso em: abril/2017.

Programa de Comunicação Social (PCS)

PENIDO, A. Redefinindo o Marketing e a Comunicação das Empresas num Mercado Socialmente Responsável. Disponível em: <<http://www.avivcomunicacao.com.br>>. Acesso em: Mai/2017.

Programa de Educação Ambiental (PEA)

BRASIL. Política Nacional de Educação Ambiental. Lei n.º 9.795, de 27 de abril de 1999.

BRASIL. Política Nacional do Meio Ambiente. Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.

FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia - saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 2013.

IBGE. *Senso demográfico 2010*. Disponível em: www.ibge.gov.br.

MARINO, E. *Manual de Avaliação de Projetos Sociais*. Instituto Airton Sena. 2ª edição, São Paulo: Ed. Saraiva, 2003.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/sitio/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=219>. Acesso em: 05.07.17

PROGRAMA NACIONAL DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL - ProNEA / Ministério do Meio Ambiente, Diretoria de Educação Ambiental; Ministério da Educação. *Coordenação Geral de Educação Ambiental*. - 3. ed - Brasília : Ministério do Meio Ambiente, 2005. 102p.

RECOMENDAÇÃO nº195 Sobre o Desenvolvimento dos Recursos Humanos: Educação, Formação e Aprendizagem permanente. OIT - Organização Internacional do Trabalho - Escritório no Brasil. Disponível em< <http://www.oit.org.br>, 2004>. Acesso em: 05 de julho de 2017.

RUSCHEINSKY, A. (org) *Educação Ambiental: Abordagens Múltiplas*. Porto Alegre: Penso, 2012.



Referências Bibliográficas

VALARELLI, L. Indicadores de resultados de projetos sociais. In: Apoio à Gestão". Rio de Janeiro; site da RITS; 1999.



4. ANEXOS

Anexo 4_a: Conteúdo mínimo do Manifesto Terrestre de Resíduos

Este documento, emitido em quatro vias (gerador, transportador, destinatário, órgão ambiental), deve conter descrição dos dados, conforme indicados a seguir:

- a) transportador: — nome e cpf e/ou razão social e inscrição municipal;
- b) gerador/origem: — nome e CPF e/ou razão social e CNPJ;
- c) endereço da retirada;
- d) destinatário: — nome e CPF e/ou razão social e CNPJ;
- e) endereço do destino;
- f) volume (em metros cúbicos) ou quantidade (em toneladas) transportada;
- g) descrição do resíduo predominante: — solo; — material asfáltico; — madeira; — concreto/argamassas/alvenaria; — volumosos (incluindo podas); — outros (especificar);
- h) data;
- i) assinatura do transportador;
- j) assinatura da área de transbordo e triagem;
- k) assinatura da área de destinação de resíduos.



Anexos

MANIFESTO DE RESÍDUOS

Nº _____

① RESÍDUO		N. RESÍDUO	② QUANTIDADE	
			Toneladas / m ³	
③ ESTADO FÍSICO		④ ORIGEM	(x) Processo Gordura () ETDI () ETE () ETA () Cx. Separador de Água-Óleo () Fora do Processo () Outros, especificar	
() Sólido () Semi-sólido () Líquido				
⑤ ACONDICIONAMENTO		⑥ PROCEDÊNCIA		⑦ TRATAMENTO / DISPOSIÇÃO
() Tambor de 200 lts. () Sacos plásticos		() Industrial () Residencial		() Aterro Sanitário () Reciclagem
() Bombona ____ (lts) () Fardos		() Restaurante () Shopping/Mercados		() Aterro Industrial () Incorporação
() Caçamba () Granel		() Comercial () Clubes/Hotéis		() Tratamento Biol./Fis-Quí. () Incineração
() Tanque ____ (m ³) () Big-bags		() Hospital		() Co-processamento () Estocagem
() Outros, especificar _____		() Outros, especificar _____		() Outros, especificar _____

⑧ Gerador	EMPRESA / RAZÃO SOCIAL			CNPJ	⑪ ____/____/____ DATA DA ENTREGA
	ENDEREÇO				
	MUNICÍPIO	UF	TELEFONE ()	N. LICENÇA	CARIMBO E ASSINATURA DO RESPONSÁVEL
	RESPONSÁVEL PELA EXPEDIÇÃO DO RESÍDUO		CARGO		

⑨ Transportador	EMPRESA / RAZÃO SOCIAL			⑫ ____/____/____ DATA DO RECEBIMENTO	
	ENDEREÇO				
	MUNICÍPIO	UF	TELEFONE	CNPJ	ASSINATURA DO MOTORISTA
	RESPONSÁVEL PELA EMPRESA DE TRANSPORTE		PLACA COMPLETA	CERTIFICADO DO INMETRO	
NOME DO MOTORISTA		VATURA			

⑩ Receptor	EMPRESA / RAZÃO SOCIAL			⑬ ____/____/____ DATA DO RECEBIMENTO	
	ENDEREÇO				
	MUNICÍPIO	UF	TELEFONE	N. LICENÇA CPRH	CARIMBO E ASSINATURA DO RESPONSÁVEL
	RESPONSÁVEL PELO RECEBIMENTO DO RESÍDUO		CARGO		

1ª Via - Conservar com o Gerador

1107 - A



Anexos

MANIFESTO DE RESÍDUOS

Nº _____

← RESÍDUO		N RESÍDUO	↑ QUANTIDADE
			Toneladas / _____ m ³
→ ESTADO FÍSICO		↓ ORIGEM	() Processo () ETDI () ETE () ETA () Cx. Gordura () Fora do Processo () Separador de Água-Óleo () Outros, especificar _____
() Sólido () Semi-sólido () Líquido			
° ACONDICIONAMENTO		±PROCEDÊNCIA	"TRATAMENTO / DISPOSIÇÃO
() Tambor de 200 lts. () Sacos plásticos		() Industrial () Residencial	() Aterro Sanitário () Reciclagem
() Bombona ____ (lts) () Fardos		() Restaurante () Shopping/Mercados	() Aterro Industrial () Incorporação
() Caçamba () Granel		() Comercial () Clubes/Hotéis	() Tratamento Biol./Fis-Quí. () Incineração
() Tanque ____ (m ³) () Big-bags		() Hospital	() Co-processamento () Estocagem
() Outros, especificar _____		() Outros, especificar _____	() Outros, especificar _____

Gerador	EMPRESA / RAZÃO SOCIAL		CNPJ	① ____/____/____ DATA DA ENTREGA
	ENDEREÇO			
	UF	TELEFONE ()	N. LICENÇA	CARIMBO E ASSINATURA DO RESPONSÁVEL
	RESPONSÁVEL PELA EXPEDIÇÃO DO RESÍDUO		CARGO	

Transportador	EMPRESA / RAZÃO SOCIAL		② ____/____/____ DATA DO RECEBIMENTO	
	ENDEREÇO			
	MUNICÍPIO	UF	TELEFONE	CNPJ
	RESPONSÁVEL PELA EMPRESA DE TRANSPORTE		PLACA COMPLETA	ASSINATURA DO MOTORISTA
	NOME DO MOTORISTA	VAT/LRA	CERTIFICADO DO INMETRO	

Receptor	EMPRESA / RAZÃO SOCIAL		③ ____/____/____ DATA DO RECEBIMENTO	
	ENDEREÇO			
	MUNICÍPIO	UF	TELEFONE	N. LICENÇA CPRH
	RESPONSÁVEL PELO RECEBIMENTO DO RESÍDUO		CARGO	CARIMBO E ASSINATURA DO RESPONSÁVEL

2ª Via - Conservar com o Transportador



Anexos

MANIFESTO DE RESÍDUOS

Nº _____

← RESÍDUO		N RESÍDUO	↑ QUANTIDADE
→ ESTADO FÍSICO		↓ ORIGEM	Toneladas / _____ m ³
<input type="checkbox"/> Sólido <input type="checkbox"/> Semi-sólido <input type="checkbox"/> Líquido			<input type="checkbox"/> Processo <input type="checkbox"/> ETDI <input type="checkbox"/> ETE <input type="checkbox"/> ETA <input type="checkbox"/> Cx. Gordura <input type="checkbox"/> Fora do Processo <input type="checkbox"/> Separador de Água-Óleo <input type="checkbox"/> Outros, especificar _____
° ACONDICIONAMENTO		±PROCEDÊNCIA	"TRATAMENTO / DISPOSIÇÃO
<input type="checkbox"/> Tambor de 200 lts. <input type="checkbox"/> Sacos plásticos <input type="checkbox"/> Bombona ____ (lts) <input type="checkbox"/> Fardos <input type="checkbox"/> Caçamba <input type="checkbox"/> Granel <input type="checkbox"/> Tanque ____ (m ³) <input type="checkbox"/> Big-bags <input type="checkbox"/> Outros, especificar _____		<input type="checkbox"/> Industrial <input type="checkbox"/> Residencial <input type="checkbox"/> Restaurante <input type="checkbox"/> Shopping/Mercados <input type="checkbox"/> Comercial <input type="checkbox"/> Clubes/Hotéis <input type="checkbox"/> Hospital <input type="checkbox"/> Outros, especificar _____	<input type="checkbox"/> Aterro Sanitário <input type="checkbox"/> Reciclagem <input type="checkbox"/> Aterro Industrial <input type="checkbox"/> Incorporação <input type="checkbox"/> Tratamento Biol./Fis-Quí. <input type="checkbox"/> Incineração <input type="checkbox"/> Co-processamento <input type="checkbox"/> Estocagem <input type="checkbox"/> Outros, especificar _____

Gerador	EMPRESA / RAZÃO SOCIAL		CNPJ		① ____/____/____ DATA DA ENTREGA
	ENDEREÇO				
	MUNICÍPIO	UF	TELEFONE ()	N. LICENÇA	CARIMBO E ASSINATURA DO RESPONSÁVEL
	RESPONSÁVEL PELA EXPEDIÇÃO DO RESÍDUO		CARGO		

Transportador	EMPRESA / RAZÃO SOCIAL		CNPJ		② ____/____/____ DATA DO RECEBIMENTO
	ENDEREÇO				
	MUNICÍPIO	UF	TELEFONE	CNPJ	ASSINATURA DO MOTORISTA
	RESPONSÁVEL PELA EMPRESA DE TRANSPORTE		PLACA COMPLETA		
	NOME DO MOTORISTA		VAT/LRA CERTIFICADO DO INMETRO		

Receptor	EMPRESA / RAZÃO SOCIAL		CNPJ		③ ____/____/____ DATA DO RECEBIMENTO
	ENDEREÇO				
	MUNICÍPIO	UF	TELEFONE	N. LICENÇA CPRH	CARIMBO E ASSINATURA DO RESPONSÁVEL
	RESPONSÁVEL PELO RECEBIMENTO DO RESÍDUO		CARGO		

3ª Via - Conservar com o Receptor



Anexos

MANIFESTO DE RESÍDUOS

Nº _____

← RESÍDUO		N RESÍDUO	↑ QUANTIDADE Toneladas / m ³
→ ESTADO FÍSICO () Sólido () Semi-sólido () Líquido		↓ ORIGEM (X) Processo () ETDI () ETE () ETA () Cx. Gordura () Fora do Processo () Separador de Água-Óleo () Outros, especificar _____	
° ACONDICIONAMENTO () Tambor de 200 lts. () Sacos plásticos () Bombona ____ (lts) () Fardos () Caçamba () Granel () Tanque ____ (m ³) () Big-bags () Outros, especificar _____			± PROCEDÊNCIA () Industrial () Residencial () Restaurante () Shopping/Mercados () Comercial () Clubes/Hotéis () Hospital () Outros, especificar _____

Gerador	EMPRESA / RAZÃO SOCIAL		CNPJ		⑪ ____/____/____ DATA DA ENTREGA
	ENDEREÇO				
	MUNICÍPIO	UF	TELEFONE ()	NLICENÇA	
	RESPONSÁVEL PELA EXPEDIÇÃO DO RESÍDUO		CARGO		CARIMBO E ASSINATURA DO RESPONSÁVEL

Transportador	EMPRESA / RAZÃO SOCIAL		CNPJ		⑫ ____/____/____ DATA DO RECEBIMENTO
	ENDEREÇO				
	MUNICÍPIO	UF	TELEFONE	CNPJ	
	RESPONSÁVEL PELA EMPRESA DE TRANSPORTE		PLACA COMPLETA		ASSINATURA DO MOTORISTA
	NOME DO MOTORISTA	VATURA	CERTIFICADO DO INMETRO		

Receptor	EMPRESA / RAZÃO SOCIAL		CNPJ		⑬ ____/____/____ DATA DO RECEBIMENTO
	ENDEREÇO				
	MUNICÍPIO	UF	TELEFONE	N. LICENÇA CPRH	
	RESPONSÁVEL PELO RECEBIMENTO DO RESÍDUO		CARGO		CARIMBO E ASSINATURA DO RESPONSÁVEL

4ª Via – Enviar ao Gerador



Anexo 4_b: Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)



**Serviço Público Federal
CONSELHO FEDERAL/CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA -
5ª REGIÃO**

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART		Nº: 5-31397/17	
CONTRATADO			
Nome: Danilo Couto Ferreira		Registro CRBio: 85.619/RS	
CPF: 02283048575		Tel: 33502315	
E-mail: danilocoutoferreira@gmail.com			
Endereço: R. Ramalho Ortigão, 12			
Cidade: Salvador		Bairro: Pituba	
CEP: 41810-220		UF: BA	
CONTRATANTE			
Nome: Força Eólica do Brasil S/A			
Registro profissional:		CPF/CGC/CNPJ: 12.227.426/0001-61	
Endereço: Praia do Flamengo			
Cidade: Rio de Janeiro		Bairro:	
CEP: 22210-030		UF: RJ	
Site:			
DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL			
Natureza: Prestação de Serviços - 1.7, 1.8, 1.9			
Identificação: Coordenação e supervisão da elaboração de planos ambientais			
Município do trabalho: Santa Luzia, São José do Sabugi, Junco do Seridó, São Mamede e Areia de Baraúnas		UF: PB	Município da sede: Rio de Janeiro
UF: RJ			
Forma de participação: Equipe		Perfil da equipe: Multidisciplinar	
Área do conhecimento: Ecologia		Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: Coordenação técnica da elaboração dos planos ambientais para compor o Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais (RDPA) dos Parques Eólicos Chafariz 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, Canoas 2, 3, 4, Lagoa 3, 4, Ventos de Arapué 1, 2 e 3, visando obtenção da Licença de Instalação (LI).			
Valor: R\$ 5000,00		Total de horas: 200	
Início: 07/08/2017		Término:	
ASSINATURAS			
Declaro serem verdadeiras as informações acima			
Data: 07 / 08 / 2017		Data: 07 / 08 / 2017	
Assinatura do profissional		Assinatura e carimbo do contratante	
Solicitação de baixa por distrato		Solicitação de baixa por conclusão	
Data: / /		Declaramos a conclusão do trabalho no presente ART, razão pela qual solicitamos a devolução da ART junto aos arquivos desse CRBio.	
Assinatura do profissional		Data: / / Assinatura do profissional	
Data: / /		Data: / / Assinatura e carimbo do contratante	
Assinatura e carimbo do contratante			

[Imprimir ART](#)