

8. PLANOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL

8.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os Planos de Controle e Monitoramento Ambiental objetivam propor soluções para atenuar e/ou compensar os impactos ambientais adversos gerados e/ou previsíveis ao sistema ambiental pelas ações do empreendimento. Desse modo, constitui-se um elemento básico de planejamento e de saneamento ambiental à implantação do projeto, bem como de gerenciamento ambiental durante a fase de funcionamento do empreendimento.

A introdução de equipamentos de infraestrutura no meio ambiente resultará em alterações significativas no meio socioeconômico local, haja vista a inserção de uma atividade até então não existente que será implantada após uma atividade de regularização imobiliária da área do projeto.

Os Planos de Controle e Monitoramento Ambiental propostos para a área do empreendimento são:

- Programa de Gestão Ambiental (PGA)
- Plano Ambiental para Construção Geral (PAC)
- Programa de Treinamento e Capacitação de Técnicos de Obra em Questões Ambientais
- Plano de Comunicação Social (PCS)
- Programa de Gerenciamento de Risco e Ação de Emergência
- Programa de Identificação e Salvamento de Bens Arqueológicos
- Programa de Indenização de Terras e Benfeitorias
- Plano de Educação Ambiental
- Plano de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho
- Plano de Preservação Paisagística / Ecológica
- Plano de Controle de Erosão e Sedimentação
- Plano de Gestão de Resíduos Sólidos

- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
- Plano de Arborização e Paisagismo
- Plano de Monitoramento Ambiental
- Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar
- Programa de Monitoramento da Qualidade da Água
- Programa de Monitoramento de Ruídos
- Programa de Apoio às Unidades de Conservação
- Programa de Auditoria Ambiental

Em cada plano é preconizado um conjunto de medidas preventivas, de controle e de acompanhamento, com base na caracterização ambiental, no conhecimento dos mecanismos de ocorrência das diversas modalidades de poluição e princípios de saneamento básico e ambiental.

Alguns planos solicitados no Termo de Referência Nº. 681/2010 – COPAM/NUCAM não são exequíveis para a área do projeto ou para a área de influência direta do empreendimento, a qual é definida pela faixa de 500,0 m para cada lado a partir do eixo do ramal ferroviário. São eles:

- Programa de Controle de Supressão Vegetal
- Programa de Monitoramento da Fauna e Flora
- Programa de Reassentamento de Populações

A não implantação dos planos supra citados se justifica pela não existência do fator ambiental a ser beneficiado (fauna e flora) e no caso do ultimo programa citado a não implementação deste se deve ao fato da ação de reassentamento de populações não ser contemplada no EIA/RIMA.

8.2. PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL (PGA)

8.2.1. Objetivo

O objetivo geral do Programa de Gestão Ambiental (PGA) é prover o empreendimento de mecanismos eficientes que garantam a execução e o controle das ações planejadas 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.

São objetivos também deste plano, estabelecer procedimentos e instrumentos técnico-gerenciais, para garantir a implementação das ações propostas nos planos e programas ambientais, nas diversas fases do empreendimento.

8.2.2. Justificativa

O Programa de Gestão Ambiental, devidamente implementado, permitirá o controle e o monitoramento dos impactos ambientais identificados no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), através da eficiente execução e acompanhamento do Plano de Controle e Monitoramento Ambiental.

8.2.3. Escopo

Este programa se apoiará em quatro outros programas: Programa de Comunicação Social, o Programa de Educação Ambiental; o Plano de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho e o Programa de Treinamento e Capacitação de Técnicos de Obra em Questões Ambientais.

O Programa de Gestão Ambiental será responsável pela criação e manutenção da estrutura gerencial do Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

O Programa de Gestão Ambiental será norteado pelos seguintes passos principais:

- detalhamento dos programas ambientais propostos;
- elaboração dos procedimentos ambientais, após a contratação das obras, com base nas diretrizes estabelecidas;

- implementação e acompanhamento dos programas ambientais, conforme critérios previamente definidos;
- acompanhamento das ações ambientais durante o desenvolvimento das obras;
- estabelecimento e cumprimento das normas de instalação e operação de canteiros;
- estabelecimento e cumprimento de um Código de Conduta dos operários das frentes de trabalho e apoio administrativo, em especial na convivência com as comunidades locais; e,
- elaboração e aplicação de um serviço de Treinamento e Educação Ambiental para os trabalhadores.

A operacionalização dos diversos programas ambientais propostos pode ser resumida de acordo com a forma de relacionamento com a obra propriamente dita. Os programas relacionados diretamente à obra, como, por exemplo, o Plano Ambiental para Construção da Obra - PAC compõe-se de diretrizes a serem implementadas diretamente pela construtora, sendo os seus custos obrigatoriamente inseridos nos custos da construção. Já os programas não relacionados diretamente à obra, devem ser implementados através de convênios ou de contratação de outras empresas especializadas.

8.2.4. Execução

O Programa de Gestão Ambiental deverá ser executado por duas equipes: Equipe de Supervisão Ambiental das Obras e Equipe de Acompanhamento dos Planos Ambientais Não Vinculados Diretamente à Obra. Essas equipes serão ligadas por um Coordenador Geral que será responsável pelo gerenciamento das duas equipes, desempenhando também o papel de canal de comunicação entre o "empreendimento", os órgãos ambientais e as comunidades locais.

O Programa de Gestão Ambiental será desenvolvido levando-se em consideração as premissas necessárias para dotação de gerenciamento de todos os planos ambientais necessários para um desempenho ambiental adequado do empreendimento. Para isso, deverão ser realizados:

- Detalhamento dos planos ambientais propostos;
- Indicadores;
- Elaboração das diretrizes e procedimentos ambientais, visando a contratação de serviços;
- Implementação e acompanhamento dos planos ambientais, conforme os critérios previamente definidos;
- Acompanhamento das ações ambientais durante a execução das obras;
- Cronograma de execução;
- Estabelecimento e cumprimento das normas de operação dos canteiros de obras;
- Estabelecimento e cumprimento do Código de Conduta dos operários das frentes de trabalho e apoio administrativo, em especial na convivência com as comunidades locais;
- Levantamento e monitoramento das atividades executadas durante as obras (ações construtivas) e levantamento das estruturas potencialmente afetadas durante as obras em especial problemas de ordem material e estrutural (derrubada de casas, remoção de estruturas, etc.) e acompanhamento dos devidos reparos com a emissão de relatórios de acompanhamento;
- Acompanhamento das comunidades ou população impactada em maior ou menor grau na área de entorno do empreendimento durante a evolução da fase de construção; e,
- Elaboração e aplicação de planos de treinamento, de educação ambiental e sanitária e de proteção individual para os trabalhadores.

Deverão ser também definidas as formas de implementação e divulgação das estratégias especiais deste Programa, de forma a abranger todos os setores, unidades e atividades. As formas de implementação e divulgação da política ambiental deverão conter abordagens objetivas, possibilitando avaliações periódicas e ainda, eventuais adequações, intrinsecamente

relacionadas com a forma de comunicação definida.

8.3. PLANO AMBIENTAL PARA CONSTRUÇÃO GERAL (PAC)

8.3.1. Objetivo

Apresentar as diretrizes e orientações a serem seguidas pelo empreendedor e seus contratados durante as fases de implantação das obras que compõem o empreendimento. O Plano Ambiental para Construção Geral - PAC apresenta os cuidados a serem tomados para a preservação da qualidade ambiental das áreas que vão sofrer intervenção e para a minimização dos impactos sobre as comunidades vizinhas e os trabalhadores.

8.3.2. Justificativa

O conjunto das obras principais, acessórias e de apoio para implantação do empreendimento pode afetar o meio ambiente devido à ação dos seguintes agentes: demolição, geração de resíduos e efluentes, poeira e ruídos. Esses vetores poderão causar poluição do solo, água e ar, e incômodos às comunidades do entorno, entre outros. Assim, faz-se necessária a adoção de procedimentos e medidas para minimizar os possíveis impactos.

8.3.3. Escopo

Trata-se de um documento para ser seguido pela construtora e supervisionado pela **SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA**, o qual, por não se constituir num documento exaustivo, requer que a construtora acrescente, em seus procedimentos executivos, todas as práticas que se tornarem necessárias à melhoria do desempenho ambiental da obra.

Tem-se, portanto, os seguintes tópicos:

- Métodos padronizados de construção;
- Métodos especializados de construção;
- Medidas de prevenção, contenção e controle de vazamentos;
- Impactos ambientais significativos identificados no EIA/RIMA; e,
- Medidas mitigadoras para os impactos significativos identificados na fase de implantação do projeto.

Os aspectos ambientais considerados relevantes para os diversos componentes do empreendimento e as ações que deverão ser implementadas serão alvos deste plano.

8.3.4. Execução

É de responsabilidade da(s) empresa(s) construtora(s) minimizar ou mitigar os danos ambientais durante todas as atividades de construção, sob fiscalização do empreendedor.

8.4. PROGRAMA DE TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO DE TÉCNICOS DE OBRA EM QUESTÕES AMBIENTAIS

8.4.1. Objetivo

Esse Programa tem o objetivo central de desenvolver ações educativas que visem o controle ambiental durante as obras, a partir da capacitação de técnicos e trabalhadores para que, durante o período de implantação do empreendimento, possam agir de forma ambientalmente correta e socialmente aceitável.

8.4.2. Justificativa

O Programa se justifica pela necessidade de mitigação e controle dos impactos ambientais das obras, considerando as especificidades dos trechos. Suas atividades se baseiam no treinamento dos trabalhadores em questões relativas ao meio ambiente em que estarão atuando, constituindo-se em instrumento necessário para a sua sensibilização com relação à importância da preservação ambiental, dos cuidados com a sua integridade física e com o respeito devido à população local, seus hábitos e costumes e seu patrimônio cultural.

8.4.3. Escopo

Devido à sua grande extensão e obras associadas, atravessando regiões que se diferenciam quanto ao grau e tipo de ocupação humana e relevância ambiental. As ações de treinamento e sensibilização ambiental, portanto, deverão apresentar especificidades relativas às diferenciações sócioambientais encontradas nos diversos trechos que compõem o Projeto. Por isso,

além dos temas de saúde, meio ambiente e segurança em geral, fundamentais para o treinamento de todos os técnicos e trabalhadores envolvidos com as obras, deve-se repassar informações específicas por frente de obra, para que os trabalhadores obtenham maiores conhecimentos sobre as áreas onde atuarão.

Neste sentido, o Programa de Treinamento deve ser embasado nos seguintes temas, com seus fundamentos orientadores e estratégias associadas:

- a) Normas de Conduta
- b) Segurança
- c) Meio Ambiente
- d) Saúde

8.4.4. Responsabilidade

A responsabilidade pela implantação do Programa de Treinamento e Capacitação de Técnicos de Obra em Questões Ambientais fica a cargo das empreiteiras, com supervisão do empreendedor.

8.5. PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS)

8.5.1. Objetivo

A implementação do Programa de Comunicação Social tem como objetivo principal o repasse de informações sobre as principais etapas e ações do empreendimento, estabelecendo um adequado fluxo de informações entre o empreendedor e as comunidades circunvizinhas, proporcionando um diálogo franco e transparente, minimizando, consequentemente, eventuais situações de conflito.

8.5.2. Justificativa

A saudável inserção de um empreendimento em determinada região pressupõe o perfeito entendimento da comunidade local sobre as atividades que serão desenvolvidas e os benefícios econômicos e sociais das mesmas, bem como sobre as medidas que serão adotadas para prevenir a ocorrência de danos ambientais.

Desta forma, a interação entre as partes envolvidas é foco de um Programa de

Comunicação Social concebido com vistas à criação de canais de diálogo entre o empreendedor e os diferentes atores sociais e institucionais representativos da área de influência do projeto. A efetiva participação da população, sempre que possível, deve ser estimulada, estabelecendo-se um fluxo contínuo de informações que permita esclarecer a realidade dos impactos, suas mitigações e consequências, de forma a não causar descontinuidade às ações do empreendedor.

Isto conduzirá ao estabelecimento de um processo de negociação franco e transparente, sendo, plenamente justificável a implementação de um Programa de Comunicação Social que, com base na informação através do diálogo com as comunidades que possam ser afetadas pelo deslocamento natural dos ventos, principal agente de transporte de poluentes atmosféricos, tal interação resultará em forte componente para o sucesso da mitigação dos impactos ambientais identificados.

8.5.3. Escopo

Este Programa compreenderá o desenvolvimento das seguintes ações:

- Realização de contatos com a Prefeitura Municipal de Fortaleza, visando prestar informações básicas sobre o empreendimento a ser implantado quando iniciarem as obras, tempo das obras, número de trabalhadores a serem contratados inicialmente, medidas adotadas para preservação ambiental e benefícios para os municípios;
- Estabelecimento de parcerias com as prefeituras e outros órgãos públicos locais, visando o suporte necessário às atividades previstas durante a implantação do empreendimento; e,
- Realização de reuniões com a população na área de influência direta para prestar informações acerca do empreendimento. Dentre essas, destacam-se: objetivo; início das obras; tempo das obras, previsão do final da instalação, número de trabalhadores a serem contratados; medidas adotadas para preservação ambiental; benefícios para

os municípios. Durante essas reuniões, deverão ser distribuídos materiais de divulgação sobre o projeto a ser implantado.

Na fase preliminar são propostas as seguintes ações:

- Realização de reunião com o Poder Público local para apresentar de forma detalhada o empreendimento, comunicando o início das etapas de planejamento, da instalação e da operação do empreendimento;
- Realização de contatos com a população local, informando sobre as características do empreendimento e sobre as empresas responsáveis pela instalação;
- Distribuição de folders institucionais que apresentem uma breve descrição do empreendimento e ressaltem, principalmente, sua importância para a região a ser distribuído para a população, proprietários e instituições locais (Associações de Moradores, ONG's, etc.);
- Realização de articulações institucionais, visando a formalização de acordos e parcerias necessárias ao bom andamento do projeto;
- Realização de contatos com a Prefeitura Municipal e com o Sistema Nacional de Emprego (SINE) vinculado ao Ministério do Trabalho e Emprego, para entendimentos sobre a contratação da mão-de-obra semi-especializada (pedreiros, carpinteiros, ajudantes de mecânica, dentre outros) e não-especializada (serventes e trabalhadores braçais); e,
- Distribuição do Manual de Conduta do Trabalhador e realização de palestras com os trabalhadores envolvidos na implantação do empreendimento, reforçando as ações do Plano de Proteção ao Trabalhador e a Segurança do Ambiente de Trabalho.

Na fase de instalação as atividades propostas são:

- Criação de meios de comunicação entre o empreendedor e a sociedade local, com vistas ao esclarecimento sobre os transtornos previstos durante a instalação do empreendimento, de forma a evitar

eventuais distorções de informações utilizando-se a divulgação nas rádios da região;

- Utilização de placas informativas e indicativas;
- Divulgação do contingente de mão-de-obra a ser alocada na construção, evitando a criação de expectativas para a população local e regional;
- Realização de encontros periódicos com a população, esclarecendo dúvidas e, principalmente, divulgando as futuras etapas da obra e os programas ambientais em implantação;
- Realização sistemática de divulgação das ações utilizando-se meios visuais (placas, outdoors, panfletos, anúncios em jornal), audiovisuais (em chamadas na televisão) e de áudio (em emissoras);
- Intensificação dos contatos institucionais e comunitários, visando consolidar parcerias;
- Realização de campanhas em prol da convivência social positiva entre os trabalhadores das empreiteiras e destes com a sociedade local;
- Monitoramento do conjunto de ações propostas neste programa, identificando problemas e promovendo ajustes; e,
- Avaliação das notícias divulgadas na mídia (positivas ou negativas), visando responder a elas e manter com a imprensa um bom relacionamento.

A linguagem a ser empregada neste Programa deve ser acessível a todo o público a que se destina, desde proprietários do entornos, moradores, trabalhadores e representantes públicos.

É importante que no final dos trabalhos seja feita a divulgação da finalização das obras de instalação e início da operação, e a realização de enquetes de opinião, visando avaliar o grau de satisfação da população com o processo de implantação do empreendimento.

8.5.4. Execução

Para desenvolvimento e implantação do Programa de Comunicação Social deverão ser contatadas as

seguintes instituições com o intuito de se firmar parcerias: Empresas contratadas para as obras e serviços dos Projetos, Poder Público Municipal da Área de Influência (Secretarias Executivas Regionais - SER), entidades governamentais e não governamentais com atuação na área, associações, entidades ambientalistas e organizações da sociedade civil e instituições envolvidas com os programas ambientais.

Os recursos financeiros necessários para a implantação deste programa deverão ser alocados pelo empreendedor.

O cronograma de execução será atrelado ao das obras e deverá sofrer ajustes de acordo com as emissões das licenças ambientais.

8.6. PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCO E AÇÃO DE EMERGÊNCIA

8.6.1. Objetivo

O objetivo do Plano de Gerenciamento de Risco (PGR) é implantar procedimentos de caráter essencialmente preventivos, mas também fornecendo parâmetros para situações de emergência, tendo como foco os riscos identificados e explorados no Estudo de Análise de Risco (EAR).

8.6.2. Justificativa

Reconhecidos por ser ótima alternativa para o transporte coletivo, sejam eles urbanos, interurbano ou de cargas, o sistema ferroviário traz consigo um histórico de acidentes e catástrofes que, com a globalização e a facilidade de comunicação atual, repercutem em todo o mundo.

Pela quantidade de movimento envolvida e a população, trechos, cargas e potencial de destruição, acidentes com trens e metrô são quase sempre de grandes proporções, necessitando de grandes e dispendiosas operações de emergência e reparos.

Todos os empreendimentos, independente do setor e dos objetivos, geram riscos. Sejam eles físicos, químicos, biológicos, ergonômicos ou de morte. O **PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS – VLT** trata-se de um sistema de transporte sobre

trilhos no qual passará por 22 bairros, passagens elevadas, passagens em desnível e estações em um trecho de 13 km. Logo existe uma infinidade de cenários dependentes de inúmeras variáveis.

8.6.3. Escopo

O Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) e Plano de Resposta à Emergência (PRE) foram elaborados para este empreendimento tendo por base metodologias reconhecidas e adotadas nacional e internacionalmente, Recomendações Normativas e Instruções Técnicas e Legais.

As ações do Programa de Gerenciamento de Risco e Ação de Emergência se baseiam em treinamento de pessoal, equipamento e informação aos passageiros.

A prática de exercícios periódicos é fundamental para o tempo de resposta a eventos indesejáveis. Periodicamente exercícios devem ser realizados e contar com a participação de todos os envolvidos no processo, para que se assegure a ação e efetiva durante uma emergência.

Dois tipos de exercícios simulados devem ser aplicados:

- SIMULADO PROGRAMADO – O efetivo da empresa toma conhecimento prévio do acionamento do alarme, com dia e hora marcados.
- SIMULADO SEM AVISO – O alarme é acionado sem o conhecimento do efetivo da empresa e a comunicação da ocorrência é feita em um "ponto de encontro" da equipe.

Uma das premissas básicas dos programas são as medidas prevenção de risco aplicada aos equipamentos. A prevenção de acidentes em equipamentos é basicamente voltada para dois fatores: operação e manutenção.

Algumas medidas não compulsórias de gerenciamento de risco voltadas para os equipamentos e infraestrutura serão sugeridas:

- Organização de acervo histórico de manutenção e falhas com critério de responsabilização de operador e mecânico, se possível com fotos;
- Vistorias periódicas, sendo os sistemas de segurança em períodos curtos;

- Arquivamento de documentação, tais como manuais, catálogos e fornecedores regionais, nacionais e internacionais;
- Formalização de Check-List, tanto para operação quanto para manutenção de equipamentos;
- Formalização de Check-List para os sistemas contra incêndio;
- Manter-se em contato com o fornecedor;
- Realizar *upgrades* objetivando a implementação de sistemas de segurança e que aumentem a eficiência global;
- Revisão periódica dos cabos de força e dos aterramentos, principalmente do Sistema de Proteção contra Descargas Elétrica (SPDA).

O detalhamento do Programa de Gerenciamento de Risco (PGR) e do Plano de Resposta de Emergência é apresentada em Anexo ao EIA/RIMA.

8.6.4. Execução

8.7. PROGRAMA PARA IDENTIFICAÇÃO E SALVAMENTO DE BENS ARQUEOLÓGICOS

8.7.1. Objetivo

Este Programa para Identificação e Salvamento de Bens e Arqueológicos visa o cumprimento da legislação pertinente ao licenciamento para a implantação do **PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT**. De acordo com o que determina o Art 4º da Portaria IPHAN Nº. 230, de 17 de dezembro de 2002, "A partir do diagnóstico e avaliação de impactos, deverão ser elaborados os Programas de Prospecção e de Resgate compatíveis com o cronograma das obras e com as fases de licenciamento ambiental do empreendimento de forma a garantir a integridade do patrimônio cultural da área".

Este Programa concentra esforços no intuito de estimar a quantidade de sítios arqueológicos existentes na área a ser afetada diretamente pelo empreendimento.

Este estudo buscará ainda avaliar a extensão, a profundidade, a diversidade cultural e o grau de

preservação dos sítios arqueológicos eventualmente localizados e promover o resgate do material arqueológico ali presente.

8.7.2. Justificativa

O ramal ferroviário onde será implantado o VLT foi construído em 1941 e desde então vem sofrendo alterações do contexto natural tanto por intervenções ferroviárias quanto por intervenções da população de entorno, algumas das quais com a instalação de residências na faixa de domínio da ferrovia. Apesar da antropização do terreno, é recomendado que implemente-se um programa de monitoramento e resgate arqueológico quando das obras de retirada da vegetação, terraplenagem e escavações para averiguar a existência de vestígios arqueológicos em profundidade.

Para a grande maioria dos trabalhadores, que não tem conhecimento sobre o que venha a ser patrimônio histórico, arqueológico e/ou paleontológico torna-se uma incógnita diferenciar o que seria de importância ou não do ponto de vista científico. Na maioria dos casos não há conhecimento pretérito de tais assuntos, e somente a presença de ossos, costuma servir como referência de identificação desse patrimônio durante escavações ou manejo de materiais terrosos.

Visando dirimir esta questão é que se propõe a apresentação de uma palestra sobre o assunto, a qual deverá acontecer antecedendo às obras. Na ocasião devem ser mostrados aos participantes exemplos de achados arqueológicos e históricos e de fósseis encontrados em outros locais para que o público envolvido com a obra tenha uma noção do que possa ser encontrado, além de recursos audiovisuais para melhor assimilação dos participantes.

8.7.3. Escopo

Considerando as etapas de licenciamento da obra e a busca pela preservação do patrimônio arqueológico eventualmente existente na área, o Programa apresentado abrangerá dois projetos:

O primeiro a ser implementado é o Projeto de Acompanhamento e Monitoramento Arqueológico das Obras que envolvam movimentação de terra, a ser executado durante todo o período de

instalação em que estejam previstas ações de movimentação de terra.

O segundo, o Projeto de Educação Patrimonial, que deverá ser implementado sobretudo a partir do início das obras.

Principais ações recomendadas:

- Quando da possível identificação e localização de achados no curso das escavações, os trabalhos no local deverão ser imediatamente suspensos.
- A construtora responsável deverá informar imediatamente ao empreendedor, para que este possa tomar as devidas providências.
- A ocorrência de achado arqueológico deverá ser comunicada ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN, devendo ser feita imediatamente por telefone, fax ou e-mail e posteriormente através de ofício. O órgão deverá enviar um técnico ao local para identificação dos achados e definição dos procedimentos dos trabalhos.
- A ocorrência de achados paleontológicos deverá ser comunicada diretamente ao Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, imediatamente através de telefone, fax ou e-mail, e posteriormente através de ofício. O órgão deverá enviar um técnico ao local para identificação dos achados e definição dos procedimentos dos trabalhos.
- O local deve ser imediatamente isolado com fita de polietileno sinalizadora até a visita de um especialista das instituições cabíveis (IPHAN ou DNPM).
- O local deve ser georreferenciado e demarcado no mapa topográfico de detalhe da área do projeto ou no Mapa de Zoneamento Ambiental. A referência cartográfica do local deverá ser feita com GPS de precisão.

8.7.4. Execução

A responsabilidade pela execução do programa é de empresa empreendedora, podendo a mesma firmar convênios com universidades que atuem na atividade ou contratar empresas.

8.8. PROGRAMA DE INDENIZAÇÃO DE TERRAS E BENFEITORIAS

8.8.1. Objetivos

O Programa de Indenizações de Terras e Benfeitorias objetiva a liberação das áreas necessárias à faixa de implantação do **PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT**, pela retirada da população ou qualquer bem/benfeitoria existente nesta área.

Especificamente o Programa objetiva a minimização e/ou compensação pelos prejuízos materiais que possam ocorrer em decorrência do desenvolvimento do empreendimento e a atendimento a legislação vigente relativa a desapropriações e servidões.

8.8.2. Justificativas

Na faixa de desenvolvimento do projeto do VLT prevê-se a intervenção em 2.700 imóveis situados na área declarada de utilidade pública para fins de desapropriação através do Decreto Estadual Nº. 30.263, de 14 de julho de 2010, número a ser definido ao final da realização do cadastramento. Assim faz-se necessário a implementação do Programa de Indenização de Terras e Benfeitorias com vistas a definição dos valores a serem pagos, segundo o Método da Qualificação de Custo (Item 8.3.2 da NBR 14.653 – 2001).

As ações deverão estar voltadas a solucionar os problemas, como indenização das populações e remoção de benfeitorias. Para tanto, a empresa utilizará instrumentos adequados para disponibilizar a área de servidão necessária ao desenvolvimento do projeto.

8.8.3. Escopo

- Realização de cadastro socioeconômico e fundiário;
- Estabelecimento de critérios para indenização das áreas urbanas e previsão de custos de remoção dos imóveis atingidos;
- Elaboração de Pauta de Valores médios de terra nua e benfeitorias, com base em pesquisas mercadológicas;

- Negociação dos valores de avaliação com cada proprietário e/ou ocupante dos imóveis atingidos;
- Realização do pagamento das indenizações acordadas e registro em cartório.

8.8.4. Execução

A execução desta ação é de responsabilidade do empreendedor, Secretaria de Infraestrutura, devendo ser executada em articulação com os órgãos do governo estadual de atuação intrínseca a questão.

8.9. PLANO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

8.9.1. Objetivo

O Programa de Educação Ambiental tem como objetivo sensibilizar, conscientizar e contribuir para a adoção de uma nova postura junto ao público alvo direta e indiretamente envolvido com o empreendimento, através de ações educativas de caráter ambiental nas fases de instalação e operação do empreendimento.

Nesse sentido o programa deverá desencadear ações e processos voltados para as questões ambientais, garantindo o envolvimento dos segmentos sociais (público-alvo), através da promoção de atividades educativas que estimulem práticas ambientais, assegurando a melhoria da qualidade de vida das comunidades mais próximas.

8.9.2. Justificativa

A formação de uma consciência preservacionista não depende só da existência de um conjunto ordenado de leis, mas principalmente da concepção dos valores éticos, morais e ambientais. Dessa forma, será de grande valia para o meio ambiente da área do empreendimento a implementação de um programa de educação ambiental desenvolvido especificamente para a população de trabalhadores envolvida com a implantação e a operação do empreendimento.

8.9.3. Escopo

A metodologia deverá ser participativa, de forma que proporcione a integração e o envolvimento

entre os participantes e instrutores, tendo em vista ser um momento de capacitação e construção do conhecimento e, como tal, um processo de troca de saber, de experiência e, sobretudo, de mudanças comportamentais.

No entanto, deverá ser levada a efeito, durante a fase de implantação do projeto, uma campanha de comunicação com o intuito de difundir, esclarecer e informar a população sobre a obra, ressaltando a sua importância, dentro do conceito de desenvolvimento sustentável, para a preservação ambiental.

O programa conterà uma campanha que precederá a obra, numa fase de preparação e esclarecimento, devendo acompanhar toda a fase de implantação, utilizando os meios de comunicação disponíveis na região (emissoras de rádio local), começando por veicular informações básicas sobre o projeto, no que se refere a sua importância para a comunidade e para o meio ambiente em geral; sua concepção básica, etc.

O programa de educação ambiental para os operários se desenvolverá nas etapas de execução das obras (início da construção), durante e ao término das obras. O trabalho com a comunidade terá continuidade por toda a fase de operação do empreendimento.

Será desenvolvido um trabalho prático participativo com a comunidade através de realização de palestras, seminários e eventos educativos, objetivando despertar o interesse e o zelo pelos ecossistemas e recursos naturais abrangentes da área de influência do empreendimento.

Serão utilizados recursos didáticos diversificados tais como: *folders*, cartazes, filmes, fichas educativas, folhetos, faixas, retro-projetor, transparências, textos, etc.

A metodologia a ser adotada permite a consecução dos objetivos propostos com acompanhamento e avaliação sistemática, garantindo um processo condutor na formação de valores e atitudes para o exercício da cidadania.

Num trabalho com estas características, é imprescindível o contato direto com a comunidade envolvida, beneficiada e/ou afetada, possibilitando

um conhecimento mais amplo da realidade socioeconômica e cultural a ser trabalhada.

Após os contatos preliminares com a comunidade, inicia-se a fase de mobilização, cuja finalidade é definir a realização dos eventos, constantes do calendário das ações, com o público a ser atendido.

Destacam-se no Programa de Educação Ambiental para os funcionários do empreendimento:

- Compor uma equipe profissional para implementar o programa de educação ambiental, ressaltando-se que este deverá ter atuação constante junto aos funcionários;
- Orientar os funcionários, tendo como premissa a ética profissional na preparação da consciência social e a preservação ambiental na formulação dos conceitos do meio ambiente; e,
- Elaborar materiais de comunicação que destaquem a importância da manutenção da qualidade ambiental, bem como as práticas saudáveis para com o meio ambiente, sem prejuízo para as atividades a serem desenvolvidas. Estes materiais serão elaborados em linguagem simples e de fácil assimilação.

Destacam-se no Programa de Educação Ambiental voltado para os moradores da área de influência indireta:

- Elaboração de materiais informativos para distribuição junto aos moradores, apresentando o projeto e os benefícios que este trará para a comunidade e o meio ambiente; e,
- Realizar eventos fazer campanhas sistemáticas que possibilitem orientar a comunidade quanto à importância da conscientização ambiental para a conservação e utilização dos recursos naturais.

8.9.4. Execução

A execução do Programa de Educação Ambiental ficará sob a responsabilidade do empreendedor.

O cronograma de execução será atrelado ao cronograma das obras e deverá sofrer ajustes de acordo com as emissões das licenças ambientais.

8.10. PROTEÇÃO AO TRABALHADOR E SEGURANÇA DO AMBIENTE DE TRABALHO

8.10.1. Objetivo

Este plano tem como objetivos estabelecer controles para gerenciar adequadamente os riscos e ocorrência de acidentes de trabalho durante a instalação do empreendimento, bem como otimizar as condições ambientais no local de trabalho.

8.10.2. Justificativa

A apresentação deste programa se justifica pelo cumprimento das leis de segurança no trabalho e de proteção ao trabalhador da construção civil, bem como pelos benefícios gerados tanto ao grupo de trabalhadores envolvidos, como ao empreendimento, com a não ocorrência de acidentes graves de trabalho (pessoais, materiais, ambientais) e agilização de instalação das obras.

8.10.3. Escopo

O Programa de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho, envolve duas situações distintas; a primeira, ligada à etapa de implantação do empreendimento, compreendendo os trabalhadores das estações, garagem e oficinas, e os trabalhadores da construção dos ramais; a segunda, direcionada ao trabalhador e seu ambiente, durante a etapa de funcionamento do **PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHO - VLT**.

Na etapa de instalação, que será dirigida por construtoras contratadas para este fim, os empreendedores, consignam que a mesma procederá todos os cuidados devidos, em relação à segurança do trabalhador, seguindo fielmente os ditames da legislação específica.

Na etapa de funcionamento, o empreendedor, será o responsável direto por todas as normas de segurança, mesmo que venham a ser contratadas empresas especializadas independentes.

As obras civis comportarão a participação de uma construtora contratada, que será responsável pelas edificações e montagem do ramal. Para concluir sua função, a construtora certamente contará com serviços de terceiros, no fornecimento de materiais, e possivelmente, na execução de alguns serviços específicos, cuja função especializada assim seja requerida.

O empreendedor, responsável pelo empreendimento, manterá no local das obras uma posição dirigente, porém não executiva, onde seus funcionários nessa posição se certificarão do cumprimento das normas de segurança do trabalhador e do ambiente durante aquela etapa.

As principais normas de segurança do trabalho que envolve essa etapa do empreendimento estão relacionadas a seguir, tomadas da legislação brasileira, cuja Lei Nº. 6.514, de 22 de dezembro de 1977, e das normas regulamentadoras aprovadas pela Portaria MTB Nº. 3.214, de 08 de junho de 1978, constituem a referência legal.

As normas regulamentadoras são na verdade o detalhamento específico das leis, descendo a detalhes sobre a conceituação dos termos empregados, dimensionando espaços, e fazendo com que o entendimento da legislação possa ser efetivamente acessível e cumprido por todos.

As normas regulamentadoras estabelecem diretrizes de ordem administrativa, de planejamento, e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção. Consideram-se atividades da indústria da construção as constantes do Quadro I, Código da Atividade Específica, da NR 4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho. Pela análise completa da norma, se poderá concluir sobre sua essencialidade que diz: é vedado o ingresso ou a permanência de trabalhadores no canteiro de obras, sem que estejam assegurados pelas medidas previstas nesta NR e compatíveis com a fase da obra. Deste modo, tanto os trabalhadores, quanto visitantes, deverão seguir rigorosamente as normas para ingressar no ambiente de trabalho, e tanto a construtora, quanto seus fornecedores, que constantemente

tem que se dirigir ao espaço da obra deverá cumprir e fazer cumprir tal regulamento, sob a constante supervisão do empreendedor, através de sua responsabilidade pelo empreendimento.

Certamente que o cumprimento dessa norma, não desobriga os empregadores do cumprimento das disposições relativas às condições e meio ambiente de trabalho, determinadas na legislação federal, estadual e/ou municipal, ou ainda em outras estabelecidas em negociações coletivas de trabalho.

Todas as áreas de trabalho serão adequadamente sinalizadas conforme critérios e padrões estabelecidos, seguindo-se normas de segurança do trabalho, exigências da empresa contratante, prefeitura municipal, concessionárias de serviços de rodovias e do Departamento de Estradas de Rodagem (DER), etc.

Os EPI's, ou seja, os Equipamentos de Proteção Individual, destinados a proteger a integridade física dos trabalhadores, serão fornecidos gratuitamente pela empresa, sendo adequados aos riscos existentes em determinadas atividades, segundo recomendações do Serviço Especializado de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT) e Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), quando houver.

A Segurança do Trabalho será responsável pela fiscalização e orientação do uso dos EPI's. Esta responsabilidade é compartilhada por todos os trabalhadores que ocupam cargo de chefia e por integrantes da CIPA quando houver.

De acordo com a NR 5, quando couber, as empresas contratadas para execução das obras deverão elaborar seus Programas de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT) que irão prever a instalação adequada de áreas de vivência dentro do canteiro de obras, assim como o deslocamento às frentes de trabalho, análise e avaliação dos riscos pertinentes à atividade, bem como as medidas de controle a serem adotadas e a responsabilidade pela adoção das mesmas.

8.10.4. Execução

A execução do programa será realizada pelo próprio empreendedor ou por terceiros contratados para edificação do empreendimento,

sendo essencial o seu cumprimento por qualquer empresa envolvida; para tanto se recomenda que no caso da contratação de serviços de terceiros para execução das obras, esses tenham cópia do programa e se obriguem a cumpri-lo, sob supervisão do empreendedor, que será responsável pelo cumprimento das medidas e normas de segurança ao trabalhador e ao ambiente de trabalho aqui apontadas para a fase de implantação. Para a fase de operação, a execução ficará a cargo do empreendedor.

8.11. PLANO DE PRESERVAÇÃO ECOLÓGICA E PAISAGÍSTICA

8.11.1. Objetivo

Este programa está dimensionado para orientar a preservação que deverá ser realizada junto às áreas de preservação permanentes existentes na área de influência direta do empreendimento.

8.11.2. Justificativa

A elaboração deste plano tem como suporte legal a legislação ambiental pertinente, bem como as normas de uso e ocupação do solo.

De acordo com a Lei Complementar Nº. 062, de 02 de fevereiro de 2009, a qual Institui o Plano Diretor Participativo do Município de Fortaleza o traçado do VLT atravessa Macrozonas de Interesse Ambiental da lagoa da Itaoca, do riacho do Tauape, do rio Cocó e do riacho Maceió.

8.11.3. Escopo

Considerando-se que o objetivo específico deste plano é a preservação paisagística e ecológica na área de influência do projeto o uso e ocupação do solo devem ser norteadas no sentido de que as alterações na paisagem sejam minimizadas.

Assim, na fase de projeto, o programa deve atuar no sentido de que:

- as faixas de preservação remanescentes sejam resguardadas. Nestas áreas a utilização fica restrita e todos os componentes naturais deverão ser conservados, e sempre que necessários recuperados;

- nas áreas livres seja mantida a vegetação, e nos locais expostos, seja implementado um plano de arborização; e,
- o manejo de materiais arenosos dentro da área do empreendimento seja minimizado, devendo o projeto urbanístico se adequar à conformação morfológica do relevo original sempre que possível.

Durante a fase de implantação do projeto são objetivos deste Plano:

- não permitir a exploração de recursos naturais nas áreas de interesse ambiental;
- colocar de marcos ou realizar cercamento em todo o perímetro da Área de Preservação Permanente, com objetivo de delimitá-la;
- realizar o Plano de Educação Ambiental, para os operários da obra e moradores das áreas circunvizinhas, com objetivo de conscientizá-los sobre a importância da Área de Preservação Permanente para o meio ambiente;
- durante as obras implementar medidas visando a preservação da APP:
 - manter fiscalização visando proibir a retirada da vegetação, no entorno da área do empreendimento por parte dos funcionários das empresas executantes de obras, mesmo que esta seja herbácea e de pequeno porte;
 - não permitir a deposição de entulhos no entorno da área do empreendimento, principalmente nas APPs ou em terrenos de terceiros.
 - todo o material de descarte deverá ser imediatamente transportado para local adequado;
 - evitar que os operários da obra lancem lixo nas áreas de entorno do empreendimento;
 - reservar locais para depósitos de materiais no interior da área do projeto, de forma a evitar alterações no ambiente de entorno do empreendimento, o que causa poluição visual; e,



- instalar banheiros químicos e refeitórios a fim de que os operários das obras não utilizem a vegetação para estes fins.
- recuperar as áreas degradadas ao fim das atividades de construção civil; e.
- viabilizar a implantação do Plano de Arborização e Paisagismo.

8.11.4. Execução

A implementação das ações deste programa ficará a encargo da empresa contratada para a implantação das obras e pelo empreendedor a quem cabe a continuidade das ações e manutenção da APP.

8.12. PLANO DE CONTROLE DA EROSÃO E SEDIMENTAÇÃO

8.12.1. Objetivos

O Plano de Controle da Erosão e Sedimentação foi concebido para evitar a geração e evolução de processos erosivos em decorrência das ações de implantação do empreendimento, quer seja, durante a implantação, quer seja na fase operacional do mesmo. Portanto, este plano vai além da recuperação das áreas degradadas e busca evitar a formação de novas frentes de degradação, partindo do conhecimento técnico adequado a respeito dos processos erosivos.

8.12.2. Justificativa

A área de intervenção compreende uma região estável sob o ponto de vista geotécnico e estabilizada pelas intervenções antrópicas. As ações do empreendimento não apresentam potencial significativo para a geração de processos erosivos e de sedimentação, devendo-se ter porém um controle rigoroso durante a fase de implantação, principalmente se as obras transcorrerem no período de concentração pluviométrica na região.

8.12.3. Escopo

Com vistas a não intensificação da erosão verificada nestas áreas, recomenda-se a adoção das seguintes medidas de controle:

- fazer a demarcação dos locais a serem trabalhados;
- fazer o levantamento das áreas em estado erosivo ou com potencialidade de desenvolvimento do processo com as ações do empreendimento;
- não permitir o estacionamento de equipamentos ou veículos pesados nas áreas onde o processo de erosão já esteja instalado ou que tenha maior potencialidade para se instalar;
- não deixar que as camadas de solo fiquem expostas por tempo prolongado, prevenindo-se dessa maneira, a lixiviação e a erosão;
- controlar a impermeabilização do solo, para que não ocorra o aumento descontrolado do escoamento superficial e a turbulência do fluxo pluvial, elevando a remobilização de sedimentos e provocando erosão acelerada;
- implantar sistemas de controle do fluxo superficial pluvial com canaletas ou moldando a superfície do terreno, de modo a controlarem-se os caminhos de escoamento das águas, e com dissipadores de energia nas áreas mais rebaixadas;
- diagnosticar e adotar procedimentos para evitar a incidência de processos erosivos neutralizando os efeitos do surgimento de sulcos erosivos e acompanhar a estabilidade nas estruturas em construção; e,
- nos locais onde o processo erosivo já se encontra atuante, deve-se realizar a recomposição da área afetada.

8.12.4. Execução

A responsabilidade de execução do Programa de Recuperação das Áreas Degradadas será das empreiteiras sob a supervisão da gerência do empreendimento.

8.13. PLANO DE GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

8.13.1. Objetivos

Este plano tem como objetivo principal apresentar medidas que equacionem os problemas ambientais

provenientes dos resíduos sólidos gerados na área do empreendimento, visando manter sempre a área do empreendimento dentro de um padrão ambiental satisfatório, e diante disso difundir soluções de tecnologia apropriada de forma ambientalmente correta.

8.13.2. Justificativa

A produção de resíduos sólidos é inerente às atividades humanas, ao processo de desenvolvimento, criação, transformação, produção, ou seja, toda e qualquer atividade humana gera, em maior ou menor quantidade. A partir deste contexto se faz necessária a aplicabilidade de um programa de controle dos resíduos sólidos a serem gerados na área do empreendimento a fim de ordenar todos os procedimentos desde a fonte geradora até o destino final, como prevenção de atitudes que gerem degradação ambiental e comprometimento dos recursos ambientais locais. Dessa forma o programa se antecede com soluções de saneamento ambiental, aplicáveis e práticas garantindo assim a manutenção da qualidade ambiental da área do empreendimento.

Os resíduos gerados nas atividades construtivas são gerados em expressivos volumes, não recebem solução adequada, impactam o ambiente urbano e constituem local propício à proliferação de vetores prejudiciais às condições de saneamento e à saúde humana; é comum nos bota-foras e locais de deposições irregulares a presença de roedores, insetos peçonhentos (aranhas e escorpiões) e insetos transmissores de endemias perigosas (como a dengue), aspectos que irão agudizar os problemas de saneamento nas áreas urbanas.

O trânsito de cerca de 90.000 pessoas/dia representa a possibilidade de geração de cerca de 10 kg/dia de resíduos sólidos. Deve-se considerar ainda neste contexto os resíduos sólidos que podem ser lançados na faixa de servidão do VLT pelas comunidades marginais a mesma.

A partir deste contexto se faz necessário a aplicabilidade de um plano de controle dos resíduos sólidos a fim de resolver os problemas que os mesmos trazem aos empreendimentos de um modo geral. Buscando sempre alternativas de

embasamento tecnológico, considerando eficazes as mudanças sociais, econômicas e culturais de todos, e assim colaborando numa tomada de decisões que possam de forma ambientalmente correta minimizar as adversidades causadas pela exposição inadequada dos resíduos, contribuindo em otimização do padrão de qualidade ambiental.

8.13.3. Escopo

A metodologia proposta consiste basicamente de ações seqüenciadas de coleta, acondicionamento, transporte e disposição final. A interação com o plano de educação ambiental será de grande influência para o controle do lançamento e até mesmo da geração de resíduos sólidos.

A identificação dos tipos de resíduos sólidos gerados se constitui em um dos fatores básicos para o equacionamento dos problemas que os mesmos trazem, de seu acondicionamento e disposição final. Estas características que podem ser físicas, químicas e biológicas estão relacionadas fundamentalmente à composição do lixo. Ressalta-se que este programa terá características diferentes para cada fase do empreendimento, implantação e operação.

Na fase de construção, a classificação dos resíduos deve seguir a Resolução CONAMA N°. 307/02 a qual apresenta as classes e a destinação devida, conforme visto no Quadro 8.1.

Quadro 8.1 - Classificação dos Resíduos Conforme a Resolução CONAMA N°. 307/02

PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT – FORTALEZA / CE

Classificação	Destinação
Classe A – resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados: 1) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; 2) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.) argamassa e concreto; 3) de processo de fabricação ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios entre outros) produzidas no canteiro de obras.	Deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, enchimento de caixões de fundação e baldrame ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
Classe B – resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plástico, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros.	Deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo disposto de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
Classe C – resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/ recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso.	Deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.
Classe D – resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolição, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.	Deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Fonte: CONSTRUSAN Serviços Hidráulicos Ltda., 2007.

Os planos de gerenciamento de resíduos da construção civil também devem atender:

NBR 15.113 - Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes. Aterros. Diretrizes para projeto, implantação e operação.

NBR 15.114 - Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes. Áreas de Reciclagem. Diretrizes para projeto, implantação e operação.

NBR 15.115 - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil. Execução de camadas de pavimentação. Procedimentos.

NBR 15.116 - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil. Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural.

O lixo gerado nas estações terá características de resíduo domiciliar, comercial (escritórios).

O referido programa descreve as ações relativas ao manejo dos resíduos produzidos, contemplando os seguintes aspectos:

- Geração.
- Segregação/ Acondicionamento.
- Coleta.
- Armazenamento.
- Transporte.
- Disposição final.

Geração

Durante a fase de instalação do empreendimento, é previsível que seja gerado um maior volume de resíduos sólidos na área do canteiro de obras e nas frentes de serviços, em função do contingente de trabalhadores que aportará as obras, sendo resíduo caracterizado como não perigoso, não tóxico e não contaminante. As características do lixo gerado nessa fase se correlacionam com resíduo doméstico, comercial e entulhos.

Na fase de funcionamento a previsão é de que seja recolhidos os resíduos sólidos gerados pelos passageiros, em passagem pelas estações, além dos resíduos da parte administrativa de cada estação.

Acondicionamento

O acondicionamento dos resíduos sólidos deverá ser executado no momento de sua geração, no seu local de origem ou próximo a ele, em recipientes adequados ao seu tipo, quantidade e características, para um melhor manuseio destes e a proteção do funcionário encarregado de sua coleta e remoção.

A disposição de depósitos apropriados gera facilidade para o descarte na fonte geradora. Isso evitará a exposição dos resíduos, e ainda permitirá a identificação imediata dos mesmos com vistas à segregação para a reciclagem (coleta seletiva).

Muitos materiais, normalmente descartados, podem ser reciclados ou reutilizados, evitando-se assim necessidade de aumento na produção de matérias-primas, o que por si só é fonte de poluição e degradação ambiental, e ao mesmo tempo diminuindo o volume de resíduos sólidos que serão destinados aos aterros.

Existem no mercado vários tipos de recipientes para o acondicionamento de resíduos sólidos, os quais deverão estar distribuídos em número suficiente para cada tipo de resíduo gerado ou agrupado conforme característica, por toda área a ser gerenciada.

No acondicionamento dos resíduos produzidos podem-se utilizar recipientes especiais, constituídos de caixas (ou containeres) com tampa; estas são de vários tamanhos e formatos, em geral patenteados.

A segregação dos resíduos é de suma importância para o gerenciamento de resíduos sólidos cujos objetivos básicos são: evitar a mistura de resíduos incompatíveis, contribuir para o aumento da "qualidade" dos resíduos que possam ser recuperados ou reciclados e diminuir o volume de resíduos perigosos a serem tratados ou dispostos. A coleta seletiva deve ser entendida como um processo de separação dos resíduos na origem.

Os materiais recicláveis como latas, vidros e plásticos deverão ser esvaziados completamente e colocados em recipientes adequados. Poderão ser utilizados depósitos de 50L, 150L ou 200 litros (recipientes de fibra de vidro ou plástico duro), os quais deverão portar tampas. Recomenda-se que sejam padronizados de cores diferentes (ex. verde, azul e amarelo) e colocado o símbolo de reciclagem com o nome do material a ser recolhido.

Depósitos de resíduos distintos, para o tipo reciclável e outros para não reciclável, com figuras sugestivas e cores diferentes, para melhor diferenciação. O tipo reciclável deverá ser doado para alguma entidade assistencial ou cooperativa, contribuindo dessa maneira para obras de cunho

social público (ver modelo de recipientes, Figura 8.1).

O Quadro 8.2 apresenta a relação dos diferentes tipos de materiais e correspondentes cores para recipientes de material selecionado, conforme

estabelece a Resolução CONAMA N°. 275/01. A forma de acondicionamento dos resíduos está diretamente ligada à classificação destes pela NBR 12808/93.

Figura 8.1 – Recipientes Utilizados para Coleta Seletiva

PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT – FORTALEZA / CE



Quadro 8.2 – Cores Utilizadas em Recipientes para Coleta Seletiva

PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS – VLT – FORTALEZA / CE

Papel / Papelão	
Plástico	
Metal	
Vidro	
Madeira	
Radioativos (pilhas, baterias de celular, etc)	
Resíduos Perigosos	
Resíduos Ambulatoriais e de Serviços de Saúde	
Resíduos Orgânicos	
Resíduos Não Recicláveis ou Misturados	

Fonte: Baseado na Resolução CONAMA N° 275/2001.

Os resíduos sólidos depositados nos coletores de 50L, 100L e 200L serão posteriormente recolhidos para containeres.

Os containeres serão utilizados em áreas de elevada geração de resíduos, para o seu acondicionamento adequado (para disposição temporária) e posterior remoção como no canteiro de obras e nas estações.

Os containeres em linhas gerais podem ser um dos seguintes tipos:

- Estacionários: os recipientes depois de cheios são esvaziados em caminhões, por meio de dispositivos apropriados.
- Intercambiáveis: os recipientes são móveis, ou seja, os cheios são substituídos por vazios e transportados por caminhões adequados, ver Figura 8.2.

Figura 8.2 – Modelos de Containeres

PROJETO DO VEÍCULO LEVE SOBRE TRILHOS - VLT – FORTALEZA / CE



Para o entulho resultante de ações efetuadas na área do canteiro de obras devem ser usados containeres específicos para o armazenamento dos mesmos até que sejam encaminhados para outro local devidamente regularizado pelos órgãos competentes.

A localização dos depósitos deverá ser feita em função da fonte geradora:

- Durante a instalação: no canteiro de obras (salas técnicas, almoxarifado, refeitório e instalações sanitárias); e nas áreas externas;
- Durante a operação: nas estações; no comando; nas instalações sanitárias; nas áreas externas, na oficina/garagem.

Nas áreas externas do empreendimento devem ser instaladas, nos locais de maior acesso de pessoas, lixeiras padronizadas suspensas para descarte ocasional de materiais.

Coleta e Transporte

A coleta dos resíduos sólidos será executada por pessoal responsável pela limpeza. Estes resíduos serão encaminhados para o depósito de disposição temporária instalado em local seguro e protegido (container).

Durante a instalação, o gerente de obras da empresa executora das obras se encarregará de designar pessoal e veículo, devidamente apropriado, para realizar a coleta a partir deste ponto e transportá-lo até o destino final. A coleta

deverá ser feita em dias alternados para evitar o acúmulo no local e a proliferação de vetores de doença.

Durante a operação do empreendimento, o gerente local deverá providenciar, através de empresa prestadora de serviços de limpeza no município, a coleta e o transporte do resíduo gerado, diariamente, recomendando-se que a empresa mantenha uma postura fiscalizadora para que sejam adotados os corretos procedimentos sanitários.

A gerência do empreendimento deverá preparar uma pessoa encarregada da limpeza para fazer uma coleta seletiva, segregando materiais recicláveis dos não recicláveis, e desta forma irá reduzir a quantidade de resíduos produzidos, e consequentemente estará fomentando a educação ambiental na área em geral.

Disposição Final

O resíduo gerado na área deverá ser destinado a local adequado. O material reciclável recolhido deverá ser destinado aos estabelecimentos devidamente licenciados para esta atividade.

As peças de reposição, restos de madeira e demais materiais de bota-fora, deverão ser recolhidos pela empresa construtora, em veículo adequado, e encaminhado para o gestor ambiental de materiais recicláveis mais próximos.

8.13.4. Execução

A execução deste Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deverá ficar a cargo dos responsáveis pelo empreendimento, que disporá de técnicos qualificados a realizar tais atividades, ou podendo ainda contratar serviços especializados de terceiros para execução deste programa, obedecendo todas as normas vigentes, relacionadas com a vigilância, que tem como objetivo principal a aplicação da gestão da qualidade ambiental do empreendimento.

8.14. PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

8.14.1. Objetivo

O Programa de Recuperação das Áreas Degradadas tem por objetivo assegurar que

possíveis danos causados ao meio ambiente durante a fase de implantação do empreendimento sejam minimizados e recuperados.

8.14.2. Justificativa

Na área de influência direta do empreendimento as degradações são restritas aos locais de obras e seu entorno imediato, prevendo-se alterações ambientais decorrentes de ações como deposição de produtos de construção, acúmulo de bota-fora e outros materiais, de forma que um programa de controle a ser executado durante e após a implantação do empreendimento será de significativo valor para a manutenção da qualidade ambiental.

8.14.3. Escopo

As medidas recomendadas para este programa são:

- Delimitar toda a área do empreendimento;
- Proteger e sinalizar as áreas de intervenção direta das obras;
- Não colocar entulhos fora da área do empreendimento;
- Todo o material de descarte deverá ser imediatamente transportado para local adequado, recomendando a disposição em depósitos apropriados que deverão ser colocados no canteiro de obras;
- Evitar que os operários da obra lancem resíduos nas áreas do empreendimento ou de entorno. Nas frentes de obras, bem como nos locais de alimentação e descanso, deverão ser dispostos recipientes adequados para disposição temporária de lixo;
- Controlar a formação de sulcos e rosivos nas superfícies da área de influência do empreendimento;
- Todas as áreas expostas às interferências do empreendimento deverão ser recuperadas às condições anteriores;
- Reservar locais para depósitos de materiais no interior da área do projeto, de forma a evitar alterações na área;
- Ao final da instalação das estações, bem como de trechos do ramal ferroviário, deverão ser procedidos os trabalhos de

recuperação das áreas degradadas e dos ambientes de entorno alterados com as ações do empreendimento;

- Fazer o controle de migração e transporte de sedimentos na área de entorno do empreendimento, quando alguma ação da obra tenha provocado o acirramento deste processo;
- Quando da desmobilização do canteiro de obras, a área utilizada deverá ser recuperada. Todas as estruturas e restos de materiais deverão ser recolhidos do local; e,
- A área ocupada com o canteiro de obras deverá ser totalmente desmobilizada.

8.14.4. Execução

A responsabilidade de execução do Programa de Recuperação das Áreas Degradadas será das empreiteiras sob a supervisão da gerência do empreendimento.

8.15. PLANO DE ARBORIZAÇÃO E PAISAGISMO

8.15.1. Objetivo

O objetivo geral do Plano de Arborização e Paisagismo é dotar o projeto de mecanismos eficientes que garantam a execução da recuperação da vegetação nas áreas degradadas e arborização/paisagismo das áreas previstas no projeto.

8.15.2. Justificativa

O adensamento da cobertura vegetal terá função importante não só no aspecto estético - paisagístico, mas também como elemento estabilizador dos processos erosivos. A cobertura vegetal amortecerá o efeito de erosão provocado pelas chuvas, auxiliando na retenção de partículas no solo e reduzindo o efeito de erosão laminar e em sulcos, dentre outras funções como estruturação do solo e do relevo, amenização do microclima local, conforto ambiental e equilíbrio ecológico.

8.15.3. Escopo

Métodos Físicos:

- demarcação das áreas de interesse ambiental, APP, e de arborização do projeto ;
- regularização da superfície alterada; e
- limpeza geral da área de APP (remoção de lixo, entulhos e outros materiais).
- Métodos Biológicos
- seleção das espécies;
- preparo do solo;
- plantio direto para recomposição da cobertura vegetal arbórea/arbustiva; e
- tratos culturais e manutenção.

8.16. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

8.16.1. Objetivo

Verificar as alterações da qualidade da água nos cursos e espelhos d'água situados na faixa de servidão do VLT.

8.16.2. Justificativa

Ao longo dos 13 km de extensão, o ramal ferroviário poderá gerar, ou influenciar, modificações nas características dos recursos hídricos da lagoa da Itaoca, no sangradouro da lagoa do Opaia e no riacho Maceió. Estas modificações poderão acontecer durante o período das obras de implantação, durante a operação os riscos de alteração da qualidade da água diminuam.

As águas subterrâneas estarão mais sujeitas a contaminação nas dependências da oficina, onde a percolação no solo de óleos, graxas e combustível pode chegar ao manancial subterrâneo.

8.16.3. Escopo

Elaboração de um mapa de base de detalhe da área estabelecendo-se os pontos de monitoramento.

Antes da implementação do monitoramento deve ser realizado um diagnóstico prévio, em que deverão ser estabelecidas as características das águas superficiais. Este diagnóstico servirá como

back ground para a avaliação das mudanças ocorrentes nas águas superficiais.

As amostras de águas superficiais deverão ser colhidas sempre no mesmo ponto, devendo-se observar as variações identificadas no recurso hídrico.

As amostras de água subterrânea deverá ser recolhida através de poço(s) piezométricos instalados a jusante das instalações mecânicas em relação ao fluxo hídrico subterrâneo.

Recomenda-se que a periodicidade da amostragem do monitoramento da qualidade das águas seja mensal durante os dois primeiros anos de operacionalização do projeto. Verificada a normalidade dos índices, a frequência de monitoramento poderá ser modificada, aumentando-se os intervalos entre as coletas.

Os dados obtidos deverão ser compilados e analisados, sendo enviados anualmente ao órgão ambiental e demais instituições envolvidas, de forma a fornecer subsídios para a gestão destes recursos. Os relatórios emitidos deverão ser analisados pelos órgãos, que poderão recomendar ações ou ajustes no Programa de Monitoramento, caso sejam necessários no seu decorrer.

8.17. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DO NÍVEL DE RUÍDOS

8.17.1. Objetivo

O monitoramento do nível de ruídos visa fornecer suporte para o controle do nível de ruídos gerados na área através da aplicação de medidas mitigadoras e de controle, as quais deverão atuar diretamente na fonte emissora.

8.17.2. Justificativa

O Programa de Monitoramento do Nível de Ruídos será de fundamental relevância para a prevenção e controle da saúde operacional dos funcionários diretamente envolvidos na atividade, a utilização de equipamentos de proteção individual, ou outras formas de atuação, como remanejamento periódico entre setores, e ainda a detecção do raio de abrangência dos ruídos gerados e o nível de incômodos à população e outros.

8.17.3. Escopo

Para o desenvolvimento das ações propostas neste Programa de Monitoramento do Nível de Ruídos foram considerados a seguinte seqüências de ações.

- Os níveis de ruídos contínuos ou intermitentes devem ser medidos em decibéis (dB), com instrumento de nível de pressão sonora, operando no circuito de compensação "A" e circuito de resposta lenta (*slow*), com faixa de frequência entre 30 e 130 dB.
- Os níveis de ruídos deverão ser determinados tanto na área interna como externa da central a ramal ferroviário, devendo atender ao disposto na Resolução N°. 01, de 08 de março de 1990, a qual ratificou a NBR – 10.152/87, da ABNT, bem como satisfazer às exigências da legislação de higiene e segurança do trabalho.
- As medições dos níveis de ruídos deverão ser feitas com frequência regular, a qual poderá ser alterada em função dos resultados das medições realizadas e a critério das autoridades responsáveis.

A metodologia a ser adotada para o monitoramento do nível de ruídos é bastante simples, porém requer o emprego de profissionais especializados e equipamentos específicos de alta precisão.

O monitoramento deverá, em suma, empregar a seguinte seqüência de ações:

- Elaboração do mapa base de detalhe da área do empreendimento para definição dos pontos de amostragem na área interna;
- Definição do mapa de situação da área do empreendimento para locação dos pontos de amostragem externa;
- Definição da malha de amostragem e pontos estratégicos;
- Levantamento de base de dados;
- Definição dos equipamentos;
- Definição de métodos; e,
- Definição do período do monitoramento (em função da operação dos aerogeradores).

Os resultados deverão ser registrados em formulários apropriados, os quais deverão ser devidamente assinados pelo técnico responsável.

O período de medições deve ser correlato ao período de operação do VLT.

A cada semestre deverá ser feita uma avaliação parcial dos dados, sendo que no último semestre deverá ser feita uma análise conclusiva sobre a relação causa-efeito gerada pelo empreendimento na sua área de influência, no que se refere à emissão de ruídos.

Durante este período deverão ser encaminhados relatórios semestrais ao órgão ambiental competente.

8.17.4. Execução

A responsabilidade pela execução do programa de monitoramento de ruídos é a operadora do sistema VLT.

8.18. PROGRAMA DE APOIO ÀS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

8.18.1. Objetivo

Desenvolver ações de apoio e manutenção do Parque Ecológico do Rio Cocó.

8.18.2. Justificativa

O traçado do veículo leve sobre trilhos - VLT margeia a área do Parque Ecológico Estadual do Rio Cocó, criado pelo Decreto Estadual N°. 20.253/1989, no trecho compreendido entre os bairros São João do Tauape, Dionísio Torres e Cocó.

O Parque do Cocó é a maior área verde do município de Fortaleza e assim merece o apoio para a sua preservação, e conservação.

8.18.3. Escopo

Sendo uma unidade de conservação estadual, o Parque Ecológico é gerenciado pela Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE e as ações a serem desenvolvidas para a sua conservação devem estar de acordo com o plano de manejo elaborado pela mesma. Assim, o Programa de Apoio à Unidade de Conservação do

Parque Ecológico do Cocó se baseia em uma articulação entre o empreendedor e o Comitê Gestor do Parque.

A contribuição do empreendedor se baseia em diretrizes básicas:

- Apoio a manutenção das trilhas;
- Apoio a recomposição das áreas degradadas;
- Apoio a combates a incêndio;
- Apoio a pesquisas;
- Apoio a ações de educação ambiental e conscientização da sociedade;
- Apoio a manutenção da infraestrutura;
- Apoio a outras atividades compatíveis com o disposto no plano de manejo da unidade.

8.18.4. Execução

A responsabilidade pela execução do Plano de Apoio a unidade de conservação é do empreendedor.

8.19. PROGRAMA DE AUDITORIA AMBIENTAL

8.19.1. Objetivos

A auditoria ambiental tem por objetivo detectar e equacionar todos os problemas técnicos - ambientais, a partir da análise não só do desempenho do transporte ferroviário, mas também das políticas, diretrizes e filosofias do mesmo, de seus técnicos, e de pessoas envolvidas diretamente e indiretamente no gerenciamento do projeto, encarregadas de promover o atendimento dos padrões de conformidade legal.

Objetiva ainda, num processo destinado a avaliar a eficácia dos investimentos e da gestão do gerenciamento em meio ambiente, possibilitando, entre outras coisas:

- Determinar o montante de seu ativo ambiental, ou seja, o que a empresa, através da gerência dos projetos, já fez em termos ambientais.
- Determinar o montante de seu passivo ambiental, ou seja, o que resta para ser feito em termos ambientais.

- Determinar suas possibilidades de reduzir custos, através da alteração dos programas de manutenção da recuperação e de controle de poluição e degradação ambiental.
- Identificar oportunidades e vulnerabilidade à expansão e a excelência do empreendimento como um todo.

8.19.2. Justificativa

A realização da auditoria, independentemente da utilização que venha a ser dada aos resultados, por si só demonstrará a maturidade da empresa e de sua gerência do projeto, tendo em vista o conhecimento, mediante análise das especialidades ambientais independentes, do seu real quadro ambiental imposta pelo desenvolvimento operacional do empreendimento sobre a área que o comporta e de sua influência.

8.19.3. Escopo

1. Verificar se o empreendimento está regularizado em relação ao licenciamento e autorizações municipais, estaduais e federais;
2. Verificar o cumprimento das restrições, exigências e recomendações municipais, estaduais e federais, constantes das licenças, autorizações e do estudo e relatório de impacto ambiental;
3. Verificar o cumprimento, pelo órgão responsável, através da gerência do projeto, de normas, padrões e parâmetros de qualidade ambiental da região em que se localiza o empreendimento;
4. Verificar se estão sendo cumpridas as leis, normas, regulamentos e procedimentos técnicos relativos à operacionalização do empreendimento, além do controle, manutenção e monitoramento da qualidade ambiental da região em que se insere;

5. Avaliar a política ambiental da empresa responsável, através da gerência do empreendimento, no que se refere a:

- Adoção de medidas para avaliação, controle, mitigação e prevenção ambiental de suas atividades, nos vários segmentos do meio ambiente;
- Gerenciamento do uso e conservação das formas de energia utilizadas;
- Aperfeiçoamento de métodos de monitoramento e controle ambiental;
- Prevenção e limitação de acidentes;
- Conscientização e motivação do quadro técnico e pessoal envolvidos direta e indiretamente na responsabilidade, gerência e desenvolvimento do empreendimento, quanto aos cuidados com a preservação ambiental; e,
- Informação ao público externo sobre as atividades desenvolvidas na operacionalização do empreendimento e no controle da qualidade ambiental de sua área de influência, e o relacionamento dessas atividades com a comunidade localizada em seu entorno mais próximo.

Apresentar os resultados, através de relatórios que deverão conter as conclusões, recomendações e o plano de ação sugerido, sendo este o principal instrumento de trabalho oriundo do processo de auditoria ambiental. A Gerência do empreendimento deverá submeter o relatório da auditoria ambiental a SEMACE para sua apreciação e conhecimento, e deverá, ainda, publicar em jornal, de grande circulação no Estado do Ceará, um resumo do relatório, com as principais conclusões e recomendações.

8.19.4. Execução

A responsabilidade de execução do Programa de Auditoria Ambiental é da gerência do empreendimento.