

# Especificações

## Técnicas

# Linhas de Transmissão

Subsídios para Adequação das  
Especificações Técnicas para  
Construção de  
Linhas de Transmissão aos  
Critérios Ambientais



Divisão de Engenharia de Transmissão  
Divisão de Meio-Ambiente  
Departamento de Engenharia e Meio-Ambiente  
Diretoria de Engenharia  
Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - Eletrobrás  
Ministério de Minas e Energia - MME

Divisão de Engenharia de Transmissão - DEAT  
Divisão de Meio-Ambiente - DEAA  
Departamento de Engenharia e Meio Ambiente - DEA  
Diretoria de Engenharia - DE  
Centrais Elétricas Brasileiras S.A. - ELETROBRÁS  
Ministério de Minas e Energia - MME

**SUBSÍDIOS PARA ADEQUAÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES  
TÉCNICAS  
PARA CONSTRUÇÃO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO  
AOS CRITÉRIOS AMBIENTAIS**

Rio de Janeiro  
Junho de 2000

## **CENTRAIS ELÉTRICAS BRASILEIRAS S/A – ELETROBRÁS**

Presidente:

FIRMINO FERREIRA SAMPAIO NETO

Diretoria de Engenharia:

XISTO VIEIRA FILHO

Departamento de Engenharia e Meio Ambiente

LUCIANO NOBRE VARELLA

Divisão de Engenharia de Transmissão

AMÉRICO BAPTISTA FILHO

Divisão de Meio Ambiente:

ROGÉRIO NEVES MUNDIM

Elaboração:

CONSÓRCIO IESA/PROMON/THEMAG/ENGEVIX

Projeto Gráfico e Edição em CD-Rom:

ASSESSORIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

Normatização:

DIVISÃO DE BIBLIOTECA E ARQUIVO

Edição:

JORGE LUIS PIRES COELHO

### **ELETROBRÁS. DEA. DEAA. DEAT.**

**Subsídios para adequação das especificações técnicas para construção de linhas de transmissão aos critérios ambientais / Centrais Elétricas Brasileiras S.A., DEA, DEAA, DEAT; coordenado por Gilberto Neves Pimentel. – Rio de Janeiro : Eletrobrás, 2000.**

**iv, 86 p. – (Especificações técnicas)**

**1. Meio ambiente. 2. Construção de linha de transmissão. I. Pimentel, Gilberto Neves, coord. II. Título. III. Série.**

Estudo realizado com recursos do contrato de empréstimo No. 1051/OC-BR – Projeto de Interligação Elétrica Norte-Sul, celebrado entre a Centrais Elétricas Brasileiras – ELETROBRÁS e o Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID. Executado pelo CONSÓRCIO IESA/PROMON/THEMAG/ENGEVIX como parte integrante de um conjunto de atividades de reforço da área de meio ambiente da ELETROBRÁS.

Departamento de Engenharia e Meio Ambiente  
Av. Pres. Vargas, 409 - 21º andar  
CEP 20071-003 – Rio de Janeiro

**DESENVOLVIMENTO DOS TRABALHOS – EQUIPE TÉCNICA**

<b>Coordenação Geral:</b>	Edval de Oliveira Novaes
<b>Coordenação Adjunta:</b>	Sara Lia Werdesheim
<b>Coordenação ELETROBRÁS:</b>	Gilberto Neves Pimentel
<b>Equipe:</b>	Alúcio Matthiesen Monteiro Carlos Afonso G. de Figueiredo
<b>Acompanhamento:</b>	Cassandra Gilsomino Molisani Cláudia Segond Flavia Gama Soares Lorena F. Ary Pires Maria de Lourdes Sá Barreto Pimentel Maria Luiza L. S. Milazzo Maria Luiza V. de Castro Rachel Suassuna de Medeiros Aluisio T. Ferreira Filho Américo Baptista Filho Antônio de Pádua Coelho Ednaldo Rodrigues de Almeida Fábio Teivelis Israel Bernardo Nissenbaum João Damásio Braga Jorge Manuel V. Viana José Antônio Simas Bulcão José M. Brasil do Nascimento José Orlando Cintra José Roberto T. Corrêa Judicael Clevelário Júnior Luiz Fernando Galli Marcelo Thompson Tavares Mauro Soares Renato Afonso Beier Rogério Neves Mundim

## APRESENTAÇÃO

Este documento contém subsídios à adequação de especificações técnicas de construção de Linhas de Transmissão aos critérios ambientais, e se refere a critérios, procedimentos e técnicas básicas que devem ser adotadas pela empreiteira Contratada, com o objetivo de evitar ou minimizar potenciais impactos ambientais. Em sua elaboração, foi considerada como premissa que, no acompanhamento das atividades a cargo da Contratada, a estrutura de Fiscalização a ser mantida pelo Empreendedor, além de sua finalidade tradicional em relação às práticas de engenharia, estará habilitada para o trato da questão ambiental.

O presente volume é parte de um trabalho mais amplo, que engloba também a construção de Subestações e as atividades de topografia e sondagem, sendo produto da análise, compilação, discussão e consolidação de informações disponíveis em especificações, normas e práticas adotadas por várias Empresas do Setor Elétrico, bem como, de outros procedimentos da engenharia em geral.

O trabalho ora apresentado foi executado no âmbito do Contrato nº ECE-1042/98, entre a ELETROBRÁS e o Consórcio IESA-PROMON-THEMAG-ENGEVIX, tendo sido desenvolvido ao longo do segundo semestre de 1999 por consultores do Consórcio. Contou também com a participação de técnicos das áreas de engenharia e meio ambiente da ELETROBRÁS, FURNAS, ELETRONORTE e CHESF, que contribuíram com comentários e sugestões em reuniões de trabalho específicas.

Como resultado, considerando que cada Empresa, e mesmo cada empreendimento, apresenta características particulares, chegou-se a um produto que constitui um conjunto abrangente de subsídios, que poderá ser adotado no todo ou em parte, a critério de cada Empreendedor, embora sempre com o objetivo de homogeneização dos critérios adotados pelo Setor Elétrico.

O conteúdo do trabalho está voltado para empreendimentos de porte, envolvendo grandes equipes, prazos e/ou extensões de linha. Contudo, através de simplificações analisadas caso a caso, poderá ser aplicado a empreendimentos de qualquer vulto.

Os subsídios aqui apresentados não pretendem esgotar a questão, podendo ser ampliados em escopo e profundidade conforme se faça viável. Por seu lado, a empreiteira Contratada deve ser estimulada a acrescentar a seus procedimentos executivos, todas as práticas que se mostrem necessárias ou interessantes para a melhoria do desempenho ambiental da obra.

Os temas e proposições tratados são baseados em condutas usadas com sucesso em obras similares e abrangem os seguintes tópicos:

- o papel e a responsabilidade ambiental da Contratada;
- planejamento anterior ao processo de construção;
- infra-estrutura de apoio e métodos de construção;
- saúde, segurança, higiene e conforto do pessoal envolvido nas obras;
- procedimentos especiais para áreas sensíveis.

Os textos e conteúdos referem-se aos aspectos ambientais envolvidos nas obras e são classificados e distribuídos ao longo de cada volume da seguinte forma:

- aspectos gerais: questões e exigências quanto à organização da Contratada para o acompanhamento e gestão ambiental da construção;
- aspectos de engenharia: adequações e indicações relativas às atividades de construção da infra-estrutura de apoio logístico e da própria obra;
- aspectos humanos: adequações e indicações relativas aos aspectos de saúde, segurança, higiene e conforto dos trabalhadores;
- anexos: indicações mais detalhadas referentes a temas críticos — supressão de vegetação, obras em áreas especiais, exploração de áreas de empréstimo e bota-fora, recuperação de áreas degradadas e aterramentos temporários.
- apêndices: siglas e termos utilizados e documentos de referência.

**SUBSÍDIOS PARA ADEQUAÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS  
PARA CONSTRUÇÃO DE LINHAS DE TRANSMISSÃO  
AOS CRITÉRIOS AMBIENTAIS****ÍNDICE**

1. ASPECTOS AMBIENTAIS GERAIS .....	1-1
1.1. Responsabilidades Ambientais da Contratada .....	1-1
1.2. Planejamento Ambiental da Contratada .....	1-1
1.2.1. Questionário de Meio Ambiente .....	1-2
1.2.2. Plano de Gestão Ambiental.....	1-2
1.2.3. Atendimento às Normas do Ministério do Trabalho .....	1-3
1.2.4. Plano de Atuação em Segurança e Medicina do Trabalho .....	1-3
1.2.5. Plano de Atuação com as Comunidades Afetadas .....	1-4
1.3. Gerência Ambiental .....	1-4
1.4. Documentação das Ações .....	1-5
1.4.1. Relatórios de Incidentes e Ocorrências .....	1-5
1.5. Contatos da Contratada com Proprietários e Moradores de Imóveis Afetados .....	1-6
1.6. Cumprimento das Exigências Legais.....	1-7
2. ASPECTOS AMBIENTAIS RELATIVOS A LOGÍSTICA E CONSTRUÇÃO .....	2-1
2.1. Mobilização de Canteiros e Alojamentos.....	2-1
2.1.1. Critérios Gerais .....	2-1
2.1.2. Escolha de Local .....	2-1
2.1.3. Preparo da Área .....	2-2
2.1.3.1. Supressão da vegetação .....	2-2
2.1.3.2. Terraplenagem.....	2-2
2.1.3.3. Drenagem .....	2-2
2.1.4. Instalações de Produção e Apoio.....	2-3
2.1.5. Instalações para Atendimento Médico e Segurança .....	2-3
2.1.6. Instalações para Repouso.....	2-4
2.1.7. Instalações para Alimentação .....	2-5
2.1.8. Instalações de Água e Esgotos .....	2-6
2.1.8.1. Abastecimento d'água.....	2-6
2.1.8.2. Esgotos .....	2-6
2.1.9. Instalações Elétricas .....	2-7
2.1.10. Instalações de Proteção contra Incêndios .....	2-7
2.2. Estradas de Acesso .....	2-7
2.2.1. Definição do Traçado .....	2-8
2.2.2. Supressão de Vegetação .....	2-8
2.2.3. Terraplenagem .....	2-9
2.2.4. Drenagem.....	2-10
2.2.5. Manutenção.....	2-11

2.2.6. Exploração de Áreas de Empréstimo e Uso de Áreas para Bota-Fora .....	2-11
2.2.7. Recuperação de Áreas Degradadas .....	2-11
2.3. Limpeza da Faixa de Servidão .....	2-11
2.3.1. Supressão de Vegetação .....	2-11
2.3.1.1. Critérios de identificação de áreas com restrição .....	2-12
2.3.1.2. Técnicas de supressão .....	2-12
2.3.1.3. Técnicas de remoção e descarte .....	2-12
2.3.2. Recuperação de Áreas Degradadas .....	2-13
2.4. Construção das Fundações, Montagem de Torres e Pintura de Sinalização .....	2-13
2.4.1. Limpeza da Área .....	2-13
2.4.2. Escavação e Reaterro das Fundações .....	2-13
2.4.3. Exploração de Áreas de Empréstimo e Uso de Áreas para Bota-Fora .....	2-14
2.4.4. Concretagem .....	2-14
2.4.5. Montagem e Pintura de Torres .....	2-15
2.4.6. Recuperação de Áreas Degradadas .....	2-15
2.5. Aterramento .....	2-16
2.6. Lançamento e Grampeamento de Cabos .....	2-16
2.6.1. Implantação de Praças de Lançamento .....	2-16
2.6.2. Supressão de Vegetação .....	2-16
2.6.3. Distribuição das Bobinas nas Praças .....	2-17
2.6.4. Montagem e Operação de Equipamentos .....	2-17
2.6.5. Recuperação de Áreas Degradadas .....	2-17
2.7. Revisão Final e Comissionamento .....	2-18
2.8. Recuperação Complementar de Áreas Degradadas .....	2-18
2.9. Desmobilização de Canteiros e Alojamentos .....	2-18
2.9.1. Eliminação das Instalações .....	2-19
2.9.2. Adequação das Instalações .....	2-19
3. ASPECTOS AMBIENTAIS RELATIVOS A SAÚDE, SEGURANÇA E CONFORTO .....	1
3.1. Mobilização de Mão-de-Obra .....	3-1
3.1.1. Informações à Comunidade .....	3-1
3.1.2. Admissão / Transferência de Funcionários .....	3-1
3.1.3. Treinamento .....	3-2
3.1.3.1. Importância e inserção da obra no meio ambiente e educação ambiental .....	3-2
3.1.3.2. Orientações sobre segurança no trabalho e saúde .....	3-2
3.1.3.3. Orientações quanto ao comportamento .....	3-3
3.2. Canteiros e Alojamentos .....	3-3
3.2.1. Operação das Instalações .....	3-3
3.2.1.1. Instalações de água e esgotos .....	3-3
3.2.1.2. Instalações elétricas .....	3-3
3.2.1.3. Proteção contra incêndios .....	3-4
3.2.1.4. Alimentação .....	3-4
3.2.1.5. Lixo .....	3-5
3.2.1.6. Diversos .....	3-6
3.3. Atendimento Médico e Segurança .....	3-6



3.3.1. Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT).....	3-7
3.3.1.1. Equipe de segurança .....	3-7
3.3.1.2. Equipe médica .....	3-7
3.3.1.3. Programas de saúde e segurança .....	3-8
3.3.1.4. Relatórios estatísticos .....	3-8
3.3.1.5. Diversos .....	3-9
3.3.2. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) .....	3-9
3.3.3. Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Coletiva (EPC).....	3-9
3.4. Transporte.....	3-11
3.4.1. Aspectos Gerais .....	3-11
3.4.2. Transporte de Trabalhadores.....	3-11
3.4.3. Transporte de Equipamentos e Materiais .....	3-13
3.5. Operação de Máquinas e Equipamentos e Sinalização .....	3-13
3.5.1. Operação de Máquinas e Equipamentos .....	3-13
3.5.1.1. Ferramentas de uso individual .....	3-14
3.5.1.2. Máquinas em oficinas .....	3-14
3.5.1.3. Aterramento de equipamentos.....	3-14
3.5.1.4. Substâncias Perigosas.....	3-15
3.5.1.5. Habilitações, licenças e autorizações .....	3-16
3.5.2. Controle de Poluição Sonora .....	3-16
3.5.3. Sinalização .....	3-16
3.5.3.1. Sinalização de trânsito .....	3-16
3.5.3.2. Outros tipos de sinalização .....	3-16
3.6. Operação de Frentes de Trabalho no Campo .....	3-17
3.6.1. Achados Arqueológicos ou Paleontológicos .....	3-18
3.6.2. Coleta de Lixo .....	3-18
3.6.3. EPI - Equipamento de Proteção Individual.....	3-18
3.7. Desmobilização de Mão-de-Obra .....	3-18
3.7.1. Informações à Comunidade .....	3-18
3.7.2. Exames Demissionais .....	3-19
3.7.3. Orientação ao Trabalhador .....	3-19
ANEXOS	
ANEXO 1 - SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO.....	A-1
ANEXO 2 - OBRAS EM ÁREAS ESPECIAIS .....	A-6
ANEXO 3 – EXPLORAÇÃO DE ÁREAS DE EMPRÉSTIMO E BOTA-FORA .....	A-9

ANEXO 4 – RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS.....	A-11
ANEXO 5 – ATERRAMENTOS TEMPORÁRIOS .....	A-13
APÊNDICES	
APÊNDICE A - SIGLAS E TERMOS UTILIZADOS .....	1
APÊNDICE B - DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA .....	4

## **1. ASPECTOS AMBIENTAIS GERAIS**

Sempre que as especificações técnicas ambientais de construção sejam omissas, causem dúvidas ou não sejam aparentemente aplicáveis a uma situação específica da obra, a Contratada deverá relatar a situação à Fiscalização do Empreendedor, seguindo a orientação que for por ela indicada.

### **1.1. Responsabilidades Ambientais da Contratada**

A Contratada tem as seguintes responsabilidades na conservação do meio ambiente:

- minimizar impactos negativos ao meio ambiente e à comunidade que possam ocorrer durante as obras ou, posteriormente, em consequência das mesmas;
- cumprir a legislação, normas governamentais, diretrizes e especificações ambientais;
- indicar formalmente à Fiscalização do Empreendedor o responsável pela conduta ambiental da Contratada na obra;
- evitar todo e qualquer corte de vegetação e não suprimir vegetação sem prévia autorização da Fiscalização do Empreendedor, que será concedida sempre de acordo com as devidas autorizações, emitidas por órgão ambiental competente;
- evitar a contaminação do solo, da água ou do ar;
- dispor os resíduos oleosos, tóxicos, líquidos, sólidos, sucatas e entulhos de forma ambientalmente apropriada;
- evitar ao máximo a erosão do solo e a interferência, pela deposição de particulados, em cursos d'água e outros corpos hídricos;
- evitar interrupções na drenagem natural dos terrenos;
- não utilizar fogo para limpeza de área ou para eliminar restos de materiais de qualquer natureza;
- evitar a ocorrência de distúrbios à flora e à fauna;
- evitar a ocorrência de distúrbios à vida das comunidades locais por ação de seus empregados e contratados;
- não permitir ao seu pessoal caçar ou pescar dentro das áreas sob sua intervenção;
- implementar as ações de recuperação de áreas alteradas por suas atividades;
- comprometer-se com a manutenção do aspecto visual e estético da área da obra, de suas adjacências, das áreas de apoio e outras sob sua influência;
- encaminhar à Fiscalização do Empreendedor todas as informações aqui previstas de forma clara, completa e em tempo hábil;
- encaminhar à Fiscalização do Empreendedor qualquer dúvida decorrente da aplicação dessas especificações, sempre ciente de que isso não exime a Contratada de sua integral responsabilidade.

### **1.2. Planejamento Ambiental da Contratada**

Para garantir o cumprimento de suas responsabilidades, a Contratada deve manter em atividade, ao longo de todas as fases da obra, uma Gerência Ambiental com as seguintes atribuições:

- manter postura permanente de previsão e antecipação, trabalhando de forma integrada e com atitudes pró-ativas na proteção do ser humano, meio ambiente e do patrimônio;
- assegurar padrões adequados de saúde, segurança, higiene e conforto para todos os trabalhadores do empreendimento;
- interagir permanentemente com as comunidades e autoridades locais, visando disseminar informações sobre as atividades a seu cargo;

- assegurar a adoção de tecnologias limpas, seguras e economicamente viáveis, que permitam o uso racional dos insumos, minimizando riscos, emissões gasosas, efluentes líquidos e resíduos sólidos decorrentes das atividades do projeto;
- assegurar que as empresas Subcontratadas adotem os mesmos padrões utilizados pela Contratada, nas áreas de meio ambiente, saúde, segurança, higiene e conforto;
- assegurar que as funções Meio Ambiente e Segurança constituam responsabilidade de todos os gerentes e empregados da Contratada e que sejam conduzidas por meio de sistemas de gestão adequados;
- manter sistemas de avaliação de desempenho, visando a melhoria contínua.

Antes do início dos serviços contratados, a Contratada deve apresentar, através de sua Gerência Ambiental, para apreciação do Empreendedor, os seguintes documentos:

- análises críticas dos documentos e normas ambientais relativos às obras, configuradas no Questionário de Meio Ambiente, detalhado a seguir;
- plano de Gestão Ambiental;
- evidências do atendimento às Normas Reguladoras (NR) do Ministério do Trabalho.

## 1.2.1. Questionário de Meio Ambiente

A Contratada, antes do início dos serviços, deve apresentar as seguintes informações:

- análise crítica da legislação ambiental municipal, estadual e federal para as regiões abrangidas pelo trecho em licitação e suas conseqüências nos serviços propostos;
- análise crítica dos programas previstos nos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e/ou Plano Básico Ambiental (PBA) do empreendimento;
- análise crítica das condicionantes das Licenças Prévia (LP) e/ou de Instalação (LI);
- análise crítica das presentes especificações;
- descrição sucinta da experiência da empresa na realização de trabalhos com grau de complexidade similar em gerenciamento ambiental.

## 1.2.2. Plano de Gestão Ambiental

A Contratada deve apresentar o Plano de Gestão Ambiental antes do início dos serviços, para apreciação do Empreendedor, contendo no mínimo os seguintes tópicos:

- Coordenação e Gestão Ambiental, contemplando a atuação da Contratada na coordenação das ações a seu cargo previstas nos programas ambientais, sua articulação com as áreas do Empreendedor, com o público externo, com órgãos governamentais e com as comunidades afetadas;
- Gerenciamento e Controle Ambiental, contemplando o plano de ação da Contratada para assegurar que durante a execução dos serviços sejam atendidos os parâmetros ambientais propostos, de acordo com os Planos e Programas Ambientais do Estudo de Impacto Ambiental ou Plano Básico Ambiental e condicionantes das Licenças Ambientais governamentais;
- Monitoramento, abrangendo os procedimentos para o monitoramento dos aspectos ambientais relevantes, baseados principalmente nos pontos críticos identificados no Estudo de Impacto Ambiental ou Plano Básico Ambiental.
- Plano de Controle Ambiental - PCA - abrangendo as ações ambientais que serão executadas pela Contratada na implantação, funcionamento e desmobilização dos canteiros de obras.

## 1.2.3. Atendimento às Normas do Ministério do Trabalho

A Contratada deve apresentar, antes do início dos serviços, para análise da Fiscalização do Empreendedor evidências de:

- implantação do Serviço Especializado em Segurança e Medicina no Trabalho (SESMT, NR-4);
- definição e disponibilidade de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) a serem utilizados nos serviços (NR-6 e item 18.23 da NR-18);
- implantação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA, NR-5 e item 18.33 da NR-18);
- implementação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA, NR-9);
- implementação do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO, NR-7);
- implementação do Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT, item 18.3 da NR-18).

Para o dimensionamento e implementação desses programas, a Contratada deve considerar como efetivo, todo o seu pessoal lotado na obra, somado ao das Subcontratadas contratadas, na fase de pico da obra.

## 1.2.4. Plano de Atuação em Segurança e Medicina do Trabalho

A Contratada deve apresentar para aprovação do Empreendedor, antes do início dos serviços, um Manual de Saúde e Segurança que deve descrever como irá organizar e conduzir seus serviços de modo a atender às suas responsabilidades. Este Manual deve abordar, no mínimo, os seguintes aspectos:

- a) definição de atribuições e responsabilidades com a identificação do Médico do trabalho responsável e equipe contratada;
- b) organização do Serviço Especializado em Segurança e Medicina no Trabalho (SESMT);
- c) organização do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, especificando, por ocupação, a periodicidade de exames médicos e exames complementares necessários e informando quem será o médico coordenador;
- d) plano de Contingência para Emergências Médicas e Primeiros Socorros;
- e) programa de treinamento em Saúde e Segurança;
- f) procedimentos de segurança para execução dos serviços de construção e montagem;
- g) indicadores de segurança utilizados e forma de divulgação;
- h) programa de inspeções e auditorias internas de saúde e segurança, com cronograma de execução.

## 1.2.5. Plano de Atuação com as Comunidades Afetadas

De acordo com a definição do local onde serão instalados os canteiros de obra, alojamentos, etc., a Contratada deve apresentar evidências de que não causará impactos significativos na infra-estrutura de saúde e saneamento básico dessas localidades.

A Contratada deve também apresentar evidência do planejamento de:

- ações mitigadoras dos impactos;
- mecanismos de comunicação social;
- educação em saúde dos trabalhadores para a convivência com os habitantes dessas comunidades, com especial referência a doenças sexualmente transmissíveis (DST), AIDS, violência e respeito aos ecossistemas existentes.

A Contratada será responsável, perante o Empreendedor, pelo atendimento pelas Subcontratadas dos requisitos do Manual de Saúde e Segurança e pelo cumprimento de todas as normas relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

## 1.3. Gerência Ambiental

A Gerência Ambiental é constituída pela equipe responsável pelas questões ambientais da Contratada nas obras e deve ser composta por um responsável pela coordenação das atividades de preservação e proteção ambiental (Coordenador de Preservação e Proteção Ambiental), e, para cada trecho de obra, um inspetor para as atividades de campo (Inspetor de Preservação e Proteção Ambiental).

As funções do Coordenador de Preservação e Proteção Ambiental (Coordenador Ambiental) podem ser acumuladas com as funções do Coordenador de Segurança e do Coordenador de Saúde e sua qualificação deve atender aos seguintes requisitos:

- formação técnica: 3º grau completo;
- experiência: mínimo de 3 anos, comprovados em obras similares, com ênfase em gerenciamento na recomposição de faixas de domínio.

As funções do Inspetor de Preservação e Proteção Ambiental (Inspetor Ambiental) podem ser acumuladas com as funções do Inspetor de Segurança e sua qualificação deve atender aos seguintes requisitos:

- formação técnica: 2º grau técnico completo, nas áreas de estradas e terraplenagem ou barragens e obras de terras ou construção civil com experiência em urbanização;
- experiência: mínimo de 5 anos, comprovados em obras similares, com ênfase em execução de recomposição de faixas de domínio.

Algumas das atribuições definidas para as equipes de Preservação e Proteção Ambiental da Contratada podem ser atribuídas a equipes de outras especialidades, desde que a capacitação das mesmas sejam compatíveis com as necessidades técnicas desejadas.

Independentemente de qualquer justificativa apresentada ou entendimento realizado com a Subcontratada, cabe à Contratada a responsabilidade total pelo cumprimento, por sua Subcontratada, de todas as exigências ambientais e também por quaisquer impactos produzidos.

A Contratada deve assegurar que suas Subcontratadas adotem padrões equivalentes aos seus próprios para as áreas de meio ambiente, saúde, segurança, higiene e conforto.

## 1.4. Documentação das Ações

Sempre que, nestas especificações ambientais, estiver indicada a necessidade de planejamento prévio de atividades, solicitação de autorização, relatos de ações efetuadas, relatos de incidentes, justificativas, relato de eventos realizados e quaisquer fornecimentos de informações, da Contratada à Fiscalização do Empreendedor, a respeito de fatos ocorridos ou a ocorrer, este fornecimento deve se dar por escrito.

Com o objetivo de registrar as providências exigidas pela Fiscalização do Empreendedor e as efetivamente tomadas, a Contratada deve manter na obra um livro, semelhante ao diário de obras, para registros de irregularidades no que diz respeito às questões de meio ambiente, saúde, segurança, higiene e conforto do trabalhador. Alternativamente, a Contratada pode manter tais informações em computador, emitindo relatórios diários, rubricados pelo seu representante e pela Fiscalização do Empreendedor.

Além disso, todas as ações ambientais exigidas da Contratada, que não possam ser comprovadas em campo pela Fiscalização do Empreendedor, como resultado prático de execução das obras, devem ser documentadas. Neste caso se enquadram os treinamentos a serem fornecidos aos trabalhadores em todos os níveis.

Toda a documentação gerada em função das exigências destas especificações, assim como os alvarás, licenças, resultados de análises, habilitações e demais comprovações da regularidade de todas as atividades e sistemas em operação, devem ser mantidos nos canteiros de obra, de forma organizada e facilmente acessíveis à Fiscalização do Empreendedor, para consulta a qualquer momento.

A Contratada deve cancelar o recebimento de todo e qualquer documento enviado pela Fiscalização do Empreendedor, não sendo admitida a alegação de ignorância de seu conteúdo após a cancela.

### 1.4.1. Relatórios de Incidentes e Ocorrências

São considerados incidentes e ocorrências especiais, que demandam relatório específico:

- acidentes de trabalho ou de trânsito, com ou sem vítimas;
- derramamento de materiais líquidos ou sólidos fora do local de destino adequado;
- agressões desnecessárias ao meio ambiente, como desmatamento inadequado, queimada, interrupção de drenagem e abertura de estradas desnecessárias;
- incidentes afetando saúde, saneamento, segurança, hábitos, tranquilidade ou patrimônio de moradores.

Em qualquer dos casos citados, a Contratada preparará e apresentará à Fiscalização do Empreendedor num prazo máximo de 48 horas, um relatório que inclua, no mínimo, os seguintes detalhes:

- data, hora e local da ocorrência;
- descrição da ocorrência;
- descrição da gravidade (nº de vítimas e gravidade; material derramado e quantidade; outros);
- as circunstâncias em que ocorreu o incidente;

- uma declaração provando que as providências para a correção do problema já estão sendo tomadas e uma descrição dos métodos adotados;
- uma conclusão avaliando se o incidente está sobre controle.

Particularmente no caso de ocorrência de acidente fatal, conforme normas do Ministério do Trabalho, a Contratada deve:

- comunicar o acidente de forma imediata à Fiscalização do Empreendedor e, conforme NR-18 itens 18.31 e 18.32, aos organismos competentes nos níveis Estadual, Municipal e Federal;
- providenciar para que, com a máxima urgência, os familiares sejam notificados do ocorrido, fornecendo o devido apoio social;
- instituir, formalmente, uma comissão de investigação, em até 48 horas após o acidente, para no prazo máximo de 15 dias, identificar as causas e recomendar as medidas que se façam necessárias para evitar acidentes semelhantes;
- fazer um relatório contendo no mínimo:
  - i) descrição do acidente;
  - ii) local preciso;
  - iii) dados relativos às pessoas acidentadas;
  - iv) causas básicas e imediatas;
  - v) providências a serem tomadas visando prevenir sua repetição.
- garantir à comissão, autoridade e autonomia suficientes para conduzir as investigações sem quaisquer restrições.

No caso de ocorrência de qualquer acidente de trabalho, a Contratada deve proceder à emissão do Ficha de Acidente de Trabalho (FAT) conforme Anexo I da NR-18.

## **1.5. Contatos da Contratada com Proprietários e Moradores de Imóveis Afetados**

Nos contatos com os proprietários e moradores dos imóveis e terras onde as obras estarão locadas, a Contratada deve orientar seus trabalhadores para:

- buscar o convívio harmonioso e amigável, se identificando com clareza;
- sempre que solicitado, fornecer o endereço do canteiro responsável pela obra, telefone e nome da pessoa para contato na Contratada;
- sempre que solicitado, fornecer referências para contato com o Empreendedor, repassando endereço, telefone e nome da pessoa, conforme estabelecido pelo Empreendedor;
- em caso de dúvidas levantadas a respeito dos trabalhos que serão realizados na propriedade, ou quanto a permissões para passagem, abertura de acessos, corte de cercas, etc. ou ainda em relação à madeira resultante da eventual supressão de vegetação, encaminhar o proprietário ou morador para contato com o Empreendedor;
- não dar informações técnicas sobre o empreendimento, suas características e influências, encaminhando sempre o solicitante para contato com o Empreendedor;
- realizar entendimentos prévios quando da necessidade de intervenção em áreas cultivadas ou em quaisquer outras benfeitorias.

Independentemente do grau de entendimento com proprietários e/ou moradores, qualquer ação que implique em intervenção no meio ambiente, como a exploração de áreas de empréstimo ou bota-fora, o corte ou aterro de qualquer volume ou área, a supressão de vegetação, etc. deve ser precedida de apresentação de proposta e obtenção de autorização expressa da Fiscalização do Empreendedor. A alegação de que a intervenção não autorizada se deu por interesse ou solicitação do proprietário não será aceita como justificativa, cabendo à Contratada assumir todos os custos advindos desta atitude.



## **1.6. Cumprimento das Exigências Legais**

A Contratada deve cumprir todas as exigências legais, apresentando posteriormente à Fiscalização do Empreendedor, a documentação referente a:

- regularização dos canteiros de obra perante as Prefeituras Municipais;
- pagamento dos Impostos Municipais;
- regularização da exploração de jazidas minerais e áreas de empréstimo;
- elaboração e execução do Plano de Controle Ambiental – PCA – dos canteiros de obra.

## 2. ASPECTOS AMBIENTAIS RELATIVOS A LOGÍSTICA E CONSTRUÇÃO

### 2.1. Mobilização de Canteiros e Alojamentos

#### 2.1.1. Critérios Gerais

Os canteiros e alojamentos devem ser planejados e construídos de modo a serem funcionais, confortáveis, seguros e terem uma aparência estética compatível com os locais em que serão implantados.

Os diversos prédios, galpões, telheiros, etc., devem ter o mesmo partido arquitetônico, de modo a formar um conjunto harmonioso. Não são permitidas construções improvisadas, barracos, toldos de lona e similares.

Todas as instalações devem ser sinalizadas segundo padrão de comunicação visual claro e abrangente.

Os terrenos devem ser cercados e ter portão com guarita, de modo a evitar a entrada de animais e de pessoas estranhas aos serviços.

Os canteiros e alojamentos devem ser adequadamente urbanizados. As áreas de circulação de veículos devem ser sinalizadas e ter tratamento que evite o empoeiramento e formação de lama, em dias de chuva, e poeira em excesso, em tempo seco. Deve ser previsto o uso de carros-pipa, quando necessário.

Deve ser evitado o alojamento de trabalhadores não especializados nas comunidades locais.

Nesta etapa devem ser iniciadas as ações ambientais previstas no Plano de Controle Ambiental – PCA – para a fase de implantação dos canteiros de obra.

#### 2.1.2. Escolha de Local

A escolha do local para implantação de canteiro de obras ou alojamento deve observar os pontos a seguir especificados.

- No caso de canteiros principais/urbanos:
  - preferir locais junto a áreas urbanas maiores, reduzindo o impacto na população local, à circulação de veículos e conservação de vias públicas;
  - dentro destas áreas urbanas, buscar a periferia ou áreas industriais;
  - evitar especialmente locais sensíveis a problemas de trânsito;
  - buscar locais com melhor infra-estrutura, especialmente acessos, fornecimento de energia, abastecimento de água, coleta de lixo e obtenção de alimentos;
  - prever medidas de suporte, visando não sobrecarregar as estruturas disponíveis nos locais escolhidos;
  - evitar áreas com alta taxa de criminalidade, zonas de prostituição e proximidades de favelas;
  - obter participação da prefeitura e outros órgãos locais na escolha.
- Nos canteiros de apoio/rurais:

- situá-los a distância segura de corpos d'água, de forma a garantir a não ocorrência de carreamento, para os mesmos, de sedimentos ou substâncias de qualquer tipo;
- nenhum canteiro ou acampamento poderá ser implantado em áreas de forte restrição ou restrição total (ver definições no Anexo *Supressão de Vegetação*);
- a instalação de canteiro de obra e/ou acampamento deve respeitar distância mínima de 500 m a 1 km dos limites de terras indígenas ou outras áreas sensíveis como reservas, assentamentos, invasões, etc.

Em qualquer caso, urbano ou rural, antever a situação remanescente no local de instalação do canteiro ou alojamento após o término das obras, levando-a em consideração na escolha.

Uma vez escolhido o local, a Contratada deve formalizar pedido de concordância junto à Fiscalização do Empreendedor e somente iniciar a instalação após a obtenção de autorização.

### 2.1.3. Preparo da Área

A Contratada deve apresentar à Fiscalização do Empreendedor, antes do início dos serviços, plantas das instalações provisórias, atendendo desde o início das obras às condições sanitárias e de conforto no local do trabalho previstas na NR-18, inclusive refeitório e alojamento, quando a norma determinar.

#### 2.1.3.1. Supressão da vegetação

A supressão deve ser realizada de acordo com as especificações gerais constantes do Anexo *Supressão de Vegetação*, conforme o tipo de vegetação em cada trecho.

Se considerar necessária qualquer supressão de vegetação arbórea ou arbustiva, a Contratada deve obter o “de acordo” da Fiscalização do Empreendedor antes de realizá-la. Ainda assim, devem ser mantidas as árvores de porte, que possam proporcionar sombras, localizadas fora das áreas das construções.

Nas áreas destinadas a depósitos ao tempo, deve ser mantida a vegetação rasteira, retirando-se apenas os arbustos.

#### 2.1.3.2. Terraplenagem

A terraplenagem e a raspagem de solo devem ser evitadas, de uma forma geral, buscando-se manter o terreno em sua conformação original.

Qualquer movimento de terra, se necessário, deve ser realizado sem dar início a processos erosivos. A camada fértil, se movimentada, deve ser armazenada para uso na recomposição da área.

Caso seja necessária a criação de áreas de empréstimo ou bota-fora, para execução da terraplenagem, deve ser seguido o especificado no Anexo *Exploração de Áreas de Empréstimo e Bota-Fora*. A recuperação destas áreas, ao final dos trabalhos, deve atender ao especificado no Anexo *Recuperação de Áreas Degradadas*.

#### 2.1.3.3. Drenagem

Os canteiros e alojamentos devem dispor de sistema de drenagem pluvial adequado às condições de solo e relevo do local.

Por se tratarem de instalações temporárias, os canteiros e acampamentos poderão utilizar sistemas de drenagem simplificados, dispensando-se obras sofisticadas em concreto, como desembocaduras e outras de caráter duradouro. Devem ser previstas, quando necessárias, estruturas que comportem o tráfego de máquinas e equipamentos pesados.

Nos acampamentos, poderão ser utilizadas valas e estruturas mais simples, desde que sejam mantidas regularmente, evitando o estabelecimento de processos erosivos.

Deve ser evitada ao máximo, e corrigida assim que detectada, qualquer ocorrência de erosão ou transporte de sedimentos para os cursos d'água e/ou talvegues receptores.

#### 2.1.4. Instalações de Produção e Apoio

São compostas por:

- escritórios de administração;
- oficinas;
- almoxarifado de materiais;
- guaritas.

Os escritórios devem dispor de sistema de condicionamento de ar ou ventiladores, de modo a manter temperatura e nível de ruído dentro dos padrões de conforto e produtividade.

Todas as janelas e portas devem possuir telas para evitar a entrada de insetos.

As oficinas e boxes para lavagem de veículos devem ser providas de sistemas que permitam a separação e coleta de óleos e/ou ácidos eventualmente derramados. Nestes locais, o piso deve ser cimentado ou ter outro revestimento de forma a evitar a absorção de óleo pelo solo.

Devem ser construídos banheiros em material resistente e lavável, dimensionados para atender satisfatoriamente à quantidade de usuários prevista. Os banheiros devem ter vasos sanitários (privada ou tipo "turco") instalados em cubículos fechados com portas individuais, além de mictórios e lavatórios. Devem ainda ser dotados de instalações prediais de esgotos completas, para ligação à rede.

Caso seja necessária a instalação de geradores de energia elétrica, os mesmos devem ser posicionados de maneira que o ruído produzido não perturbe àqueles que repousam nos alojamentos, estejam fazendo refeições nos refeitórios ou trabalhando nos escritórios. O ideal é que os geradores estejam instalados em prédios que proporcionem proteção acústica em relação à sua vizinhança.

Tanto os pátios, para armazenamento de materiais ao tempo, como os galpões, onde são guardados os materiais que precisam ser mantidos abrigados, devem ser organizados e dimensionados de modo a permitir o manuseio dos componentes sem colocar em risco a segurança do pessoal.

#### 2.1.5. Instalações para Atendimento Médico e Segurança

A Contratada deve prever um ambulatório médico e uma ambulância por trecho de até 250km, situados em seus canteiros de obra principais, garantindo atendimento a nível primário de atenção e primeiros socorros, à totalidade da mão-de-obra contratada, 24 horas por dia.

A ambulância deve ser mantida em perfeitas condições, permanentemente à disposição do posto médico, e não poderá ser utilizada para atividades alheias à sua finalidade.

Os ambulatórios devem ser operados por pessoal qualificado em número compatível com o efetivo a atender, estar mobiliados convenientemente e equipados com o material necessário a prestação de primeiros socorros, considerando-se as características das atividades desenvolvidas na obra.

O atendimento médico de maior complexidade, como as urgências/emergências, internações hospitalares e exames laboratoriais, poderá ser suprido pelos serviços de saúde pública da região ou pela contratação de serviços privados, através de convênios e planos de saúde. Nestes casos, a Contratada deve demonstrar à Fiscalização do Empreendedor que os convênios firmados adicionados aos serviços implantados pela própria Contratada cobrem a totalidade dos empregados para todos os eventos previsíveis. O planejamento da Contratada deve ser feito de modo a evitar a sobrecarga da infra-estrutura de saúde local.

O ambulatório médico deve ser aprovado pela Fiscalização do Empreendedor e possuir, no mínimo, os seguintes cômodos, com áreas compatíveis com o público a ser atendido:

- sala de espera;
- consultório médico;
- sala de imunização, curativos, esterilização e farmácia.

Além disso, caso não disponha de tal apoio nas proximidades, o ambulatório deverá contar com cômodos para:

- copa, utilidades e material de limpeza;
- sanitário para o público;
- sanitário para os funcionários do ambulatório.

Os acampamentos móveis e as turmas colocadas no campo devem ter sempre à mão uma maleta de primeiros socorros e meios de comunicação com os canteiros principais. Além dos materiais e equipamentos, a maleta deve conter manual de primeiros socorros e mapa indicativo de locais para aplicação de soro anti-ofídico.

Na programação de suas instalações, a Contratada deve prever uma sala em cada canteiro, para uso pelos profissionais da área de segurança, adequadamente mobiliada e equipada.

## 2.1.6. Instalações para Repouso

Os alojamentos devem respeitar em seu projetado, construção e mobiliário, o que prescrevem as Normas Regulamentadoras NR-24 e NR-18, item 18.4, de modo a atender às suas finalidades básicas, que consistem em prover locais de repouso e de guarda de pertences, aos empregados.

Assim, sua construção deve atender, dentre outros, aos seguintes quesitos:

- ser construção sólida de madeira, alvenaria ou metálica, com bom acabamento e aparência;
- ter pé direito (livre) de pelo menos 2,50m, onde sejam usadas camas simples, e de 3,00m, para beliches;
- ter pisos de madeira, cimento alisado ou cerâmica;
- ter cobertura em telhas de cerâmica, cimento-amianto ou de madeira aluminizada;
- ter telas nas janelas assim como no teto, caso não seja usado forro;

- os sanitários e banheiros devem ser dimensionados de forma compatível com a população máxima prevista para o alojamento, possuir vasos sanitários (por ex. do tipo “turco”), em cubículos fechados com portas individuais e chuveiros, separados um a um por paredes divisórias fixas;
- os dormitórios devem ter, por pessoa, uma área de pelo menos 3 m<sup>2</sup> por módulo cama/armário, incluindo a área de circulação, admitindo-se, no máximo, 10 pessoas por dormitório;
- armários individuais;
- as camas superiores devem ter altura livre de, pelo menos, 1,10m ao teto do alojamento;
- os dormitórios devem ter ventilação adequada, especialmente quando instalados em localidades com clima úmido e quente. A área de ventilação será de pelo menos 10% da área do piso. Se a ventilação natural não for considerada suficiente pela Fiscalização do Empreendedor serão exigidos ventiladores ou condicionadores de ar.

Os alojamentos devem dispor de sala ou varanda para lazer, com área compatível com o número de ocupantes. Esta área deve ser mobiliada adequadamente, considerando-se que será usada para relaxamento através de TV, jogos, conversas, etc.

Se a Contratada julgar estritamente necessário, poderá utilizar acampamentos móveis, que devem ser submetidos à aprovação da Fiscalização do Empreendedor e atender às seguintes exigências:

- dispor de sistema de comunicação eficiente, pelo menos com os canteiros principais;
- utilizar barracas de lona ou material equivalente, fechadas e com ventilação apropriada, similares às utilizadas pelo Exército Brasileiro, para 10 pessoas;
- dotar o acampamento de sistema de água potável, não sendo admitida a coleta de água de rios e igarapés, para utilização sem tratamento;
- dotar o acampamento de local para banho, com chuveiro e privada, localizados em compartimentos com porta;
- devem ser previstos sanitários de campo, com provisão de papel higiênico, em todas as frentes de trabalho;
- servir refeições em conformidade com o especificado para alimentação no campo no item 3.2.1.4 *Alimentação*.

#### 2.1.7. Instalações para Alimentação

As áreas a serem utilizadas para cozinhas e refeitórios pela Contratada, devem ser em construção sólida de madeira ou alvenaria, com piso de cimento alisado ou cerâmica, com pé direito de no mínimo 2,80m, e cobertura de material resistente ao fogo.

A guarda de víveres deve ser feita em local isolado e mantido permanentemente limpo, devendo ser refrigerado nos casos de alimentos perecíveis. Devem ser utilizadas telas e cercas protetoras, impedindo o acesso a animais e insetos.

A cozinha deve dispor de sistema de exaustão natural ou forçada, do tipo coifa, principalmente acima das bocas dos fogões.

O combustível utilizado nos equipamentos de cocção dos alimentos deve ser estocado fora do prédio onde se localiza a cozinha, em área permanentemente ventilada e coberta.

A cozinha deve dispor de sistema completo de água potável e rede de esgoto. Em hipótese alguma poderá haver escoamento a céu aberto da água utilizada na cozinha. A Contratada deve, se for o caso, providenciar cercas para manter à distância animais domésticos, de sua propriedade ou de terceiros.

Os refeitórios devem ser amplos, providos de janelas protegidas por telas e equipados com aparelhos de ar condicionado ou ventiladores. Junto ao refeitório deve existir lavatório e instalação de água corrente para higiene e de água potável.

Caso sejam usados convênios com restaurantes, pensões e similares para fornecimento de refeições, no local ou no campo, será exigido que os mesmos mantenham o mesmo padrão de higiene e qualidade de alimentação que o exigido da Contratada.

## 2.1.8. Instalações de Água e Esgotos

### 2.1.8.1. Abastecimento d'água

A água a ser utilizada nos canteiros e alojamentos deve ser proveniente, sempre que possível, do sistema público de abastecimento. Quando for imperioso utilizar água captada em curso d'água, cacimba ou poço, será necessário realizar análise físico-química e bacteriológica, antes do início de sua utilização e, pelo menos, a cada quatro meses.

Em função da análise, a água será classificada como potável ou bruta. Esta última somente poderá ser utilizada para lavagem de veículos e pisos, preparação de concreto, molhar plantas e serviços similares, não sendo admitido seu uso em chuveiros, pias e lavatórios. O sistema de distribuição adotado deve garantir que a água bruta não seja inadvertidamente misturada à água potável.

Ainda em função das análises, devem ser definidos os sistemas de filtragem e tratamento (cloração, decantação, etc.) a serem instalados.

No caso da utilização de qualquer produto químico para tratamento, seu armazenamento e manipulação deve ser efetuado de forma segura, evitando riscos às pessoas, animais e meio ambiente.

Os efluentes eventualmente resultantes de um processo de tratamento devem ser direcionados a um sistema de esgoto industrial, necessário neste caso.

As caixas d'água devem ser de boa qualidade e ter tampas e volumes compatíveis com a utilização prevista para o sistema.

Todo o sistema de abastecimento deve estar protegido contra contaminação, especialmente caixas d'água e poços, através da escolha adequada de sua localização, cercas, sobrelevações e obras similares.

### 2.1.8.2. Esgotos

Sempre que existente no local, a rede pública deverá ser o destino final dos esgotos coletados no canteiro ou alojamento.

Não havendo rede pública disponível, a Contratada deve prover os canteiros/alojamentos de sistema de tratamento de águas residuais adequado à carga orgânica existente, podendo ser adotadas fossas sépticas, poços de absorção ou filtros anaeróbios, atendendo às Normas NBR 7229/93 e NBR 13969/97.

Os locais de disposição final devem ser aprovados pela Fiscalização do Empreendedor, que deve considerar os procedimentos da concessionária local e as restrições ambientais da área de destino.

Para óleos, graxas, etc., devem ser previstas caixas de separação e acumulação e procedimentos de remoção adequados.

Locais específicos para manutenção e lavagem de máquinas e veículos devem ser impermeabilizados (cimento, cerâmica, etc.) e ter capacidade para contenção de eventuais vazamentos.

Em nenhuma hipótese devem ser interligados os sistemas de drenagem de águas pluviais e de esgotamento sanitário.

Não será permitido o uso de valas a céu aberto ou de caixas sem tampas adequadas.

## 2.1.9. Instalações Elétricas

As instalações elétricas devem estar de acordo com o item 18.21 da NR-18.

A rede de distribuição de energia elétrica deve obedecer às normas da ABNT. Não será admitida a existência de chaves ou equipamentos com partes energizadas aparentes, nem extensões e tomadas improvisadas. Todas as carcaças de equipamentos elétricos devem ser solidamente aterradas.

O nível de iluminamento em cada local deve ser compatível com as atividades nele desenvolvidas proporcionando segurança e conforto aos usuários.

## 2.1.10. Instalações de Proteção contra Incêndios

Na execução de todas as instalações devem ser obedecidas as Normas Regulamentadoras NR-18, item 18.26 e NR-23, quanto à proteção contra incêndio.

Todas as instalações dos canteiros principais e secundários devem dispor de extintores em quantidade suficiente, do tipo adequado à classe de incêndio previsível em cada ambiente, instalados em locais visíveis e bem sinalizados. Os extintores devem ser distribuídos de modo que a distância máxima a ser percorrida seja de 10 a 20 m conforme item 23.15 da NR-23.

A Contratada deve possuir extintores adicionais para serem deslocados para as frentes de trabalho e para substituir aqueles que tenham sido enviados para inspeção e recarga.

Todos os extintores devem estar identificados com o prazo de validade de sua inspeção e carga.

## 2.2. Estradas de Acesso

A implantação dos acessos deve respeitar a ordem de prioridades indicada a seguir:

- a) aproveitamento de estradas existentes no estado em que se encontram;
- b) aproveitamento de estradas existentes com execução de algumas melhorias, tais como
  - alargamentos em pontos localizados, para cruzamento de veículos;
  - construção de variantes onde não for viável a adaptação da estrada existente;
  - reforço ou construção de pontilhões adequados ao tráfego e sem interromper a drenagem existente;



- instalação, melhoria ou substituição de cercas, porteiras, colchetes e mata-burros;
- c) construção de novas estradas de serviço.

Qualquer modificação ou implantação de acesso deve ser precedida de aprovação da Fiscalização do Empreendedor.

## 2.2.1. Definição do Traçado

A definição do traçado e construção de acessos devem ser executados sob a supervisão de técnico ou engenheiro com experiência em projeto ou construção de estradas.

O projeto vertical e horizontal das vias deve visar à mínima interferência com o meio ambiente, especialmente em áreas de vegetação densa, evitando desmatamento desnecessário e futura susceptibilidade a processos erosivos

Nos casos em que seja absolutamente necessário atravessar áreas com restrição ou protegidas, o projeto e execução da via devem ser aprovados pela Fiscalização do Empreendedor antes de qualquer intervenção no campo. Nas áreas de preservação permanente, a construção de vias de acesso somente poderá ser feita se não existir qualquer outra alternativa disponível.

O traçado dos acessos deve evitar sinuosidade excessiva, causadora de degradação e focos de erosão, e acompanhar as curvas de nível o máximo possível, transpondo-as de forma suave. Nos casos em que não seja possível evitar rampa acentuada, deve ser previsto, caso necessário, a critério da Fiscalização do Empreendedor, seu revestimento com pedra ou cascalho, facilitando o tráfego e evitando a erosão.

Devem ser evitadas travessias de cursos d'água e de baixios de difícil drenabilidade, traçados que interrompam corredores de passagem da fauna local e obras que possam provocar o desencadeamento de erosões.

As vias devem ser planejadas de modo a otimizar a relação corte/aterro, reduzindo-se a necessidade de áreas de empréstimos ou bota-fora.

Além de atender à construção, a estrada deverá estar adequada à futura manutenção da Linha de Transmissão, evitando, desde seu planejamento, a proximidade de estruturas e/ou estais previstos ou existentes. No caso de duas Linhas de Transmissão paralelas, a estrada deve buscar atender a ambas.

## 2.2.2. Supressão de Vegetação

A supressão deve ser realizada de acordo com as especificações gerais constantes do Anexo *Supressão de Vegetação*, conforme o tipo de vegetação em cada trecho e após a emissão da Autorização para Desmatamento emitida pelo órgão competente.

Deve ser evitado ao máximo o corte de vegetação natural existente no local, limitando-se ao mínimo necessário e pré aprovado pela Fiscalização do Empreendedor.

O material lenhoso resultante deve ser removido para local que não apresente risco em caso de incêndio.

Quando a via for aberta dentro ou próximo a bosques ou florestas, a Contratada deve tomar as providências e orientar suas equipes de forma a prevenir incêndios florestais.

## 2.2.3. Terraplenagem

Os serviços de terraplenagem para a implantação ou remodelação de estradas de acesso devem ser executados sob supervisão da equipe ambiental de campo da Contratada, a qual não deve, em hipótese alguma, deixar as decisões de campo a cargo dos operadores das máquinas.

Os cortes e aterros necessários devem ser executados com técnica adequada, de forma a não criarem conformações de terreno susceptíveis a processos erosivos.

Os aterros efetuados devem receber compactação adequada e demais medidas necessárias à sua estabilidade e resistência aos agentes da natureza.

O material proveniente dos cortes efetuados deve ser aproveitado em aterros ou adequadamente disposto em áreas de bota-fora, não sendo admitido o simples lançamento ao lado da via.

Sempre que prevista sua utilização na recuperação posterior da área, a critério da Fiscalização do Empreendedor, o material resultante da camada fértil do solo deverá ser separado, armazenado e mantido de forma adequada pela Contratada.

A Contratada deve tomar todas as medidas necessárias para evitar o transporte de sedimentos para cursos d'água e para a proteção das margens, não utilizando equipamento pesado junto às margens, adotando telas ou barreiras de contenção, etc.

A Contratada será responsabilizada pelos danos causados à vegetação e pelo transporte de sedimentos para a rede de drenagem nos casos em que medidas inadequadas tenham sido adotadas, a critério da Fiscalização do Empreendedor.

## 2.2.4. Drenagem

A abertura de estrada de acesso, ou modificação de via existente, deve ser acompanhada de obras de drenagem, que evitem a ocorrência de processos erosivos, sem contudo modificar de forma acentuada o sistema de drenagem natural.

Quando as estradas, por acompanharem as curvas de nível do terreno, se transformarem em coletores naturais das águas das encostas, devem ser dotadas de canaletas laterais e demais dispositivos de drenagem que capturem, conduzam e disponham tais águas a jusante, convenientemente e sem o surgimento de erosões.

Em nenhum ponto as vias podem fazer o efeito dique, represando as águas superficiais. Os talwegues não devem ser interrompidos por aterros e, quando o aterro for imprescindível, devem ser construídos pontilhões, bueiros ou valetas garantindo a continuidade da drenagem natural.

Os taludes produzidos por corte ou aterro devem ter garantida a adequada drenagem, utilizando canaletas, degraus e caixas de dissipação de energia, se necessário.

Devem ser tomadas providências técnicas (transitórias ou definitivas) para evitar a erosão em taludes, canaletas ou calhas naturais. As medidas preferenciais são as que utilizam revestimento com mistura solo-aglomerante ou recobrimento com solo orgânico e cobertura vegetal (gramíneas, plantas rasteiras nativas ou leguminosas forrageiras e espécies arbóreas e arbustivas).

Todos os pontos de despejo da vazão de canaletas e drenos no terreno devem receber proteção contra erosão, através da disposição de brita, grama ou caixas de dissipação de energia.

Os sistemas de drenagem devem ser tão simples quanto possível e feitos de modo a exigir pouca manutenção.

Na remodelação de pontes e transposições de cursos d'água em geral, deve ser feita uma estimativa da vazão na seção em questão, e as obras realizadas devem garantir o livre escoamento das águas.

Acessos situados em áreas alagáveis devem receber proteção adequada através de revestimentos, enrocamento ou providências similares, garantindo sua estabilidade e evitando erosão.

O transporte de sedimentos para os cursos d'água deve ser evitado ao máximo, com utilização de caixas de deposição de sólidos, barreiras e outros dispositivos, os quais devem receber manutenção periódica.

Quando forem utilizadas vias pré-existentes em áreas de preservação permanente, a Contratada será responsável pela implantação ou adequação de sistema de drenagem da mesma.

## 2.2.5. Manutenção

Os acessos devem ser mantidos em boas condições de tráfego durante todo o período das obras. Deve ser verificado se o sistema de drenagem funciona adequadamente e feita sua manutenção.

Em casos constatados de erosão em curso ou obstrução de drenagem, a Contratada deverá solucionar o problema imediatamente, ainda que através de expediente provisório.

A instalação e manutenção de colchetes, porteiiras, mata-burros, etc. deve ser feita de comum acordo com o proprietário das terras, de acordo com os respectivos projetos e após a concordância da Fiscalização do Empreendedor.

Ao término da obra, as vias a permanecer devem ser entregues em condições que não representem riscos à população local e transeuntes. Deverão ser recuperados todos os dispositivos para travessias, como pontilhões, bueiros, etc., que estejam danificados.

As cercas interrompidas deverão ser refeitas com suas características originais ou, a critério do proprietário e com a anuência expressa da Fiscalização do Empreendedor, poderão ser mantidos colchetes, porteiiras, mata-burros, etc., implantados pela Contratada.

## 2.2.6. Exploração de Áreas de Empréstimo e Uso de Áreas para Bota-Fora

A utilização de áreas com estas finalidades deve ser realizada de acordo com as especificações gerais constantes do Anexo *Exploração de Áreas de Empréstimo e Bota-fora*.

## 2.2.7. Recuperação de Áreas Degradadas

A recuperação das áreas de empréstimo e bota-fora, taludes e demais áreas temporárias utilizadas na construção das vias deve seguir as especificações gerais constantes do Anexo *Recuperação de Áreas Degradadas*.

As vias que não serão mantidas na fase de operação da Linha de Transmissão devem ter seu leito e áreas em seu entorno recuperados pela Contratada, após o término das obras e desativação do acesso.

Antecedendo o plantio com espécies nativas, o leito da via a ser revegetado deverá receber uma camada de terra vegetal e ser gradeado. Em seguida, devem ser construídas leiras no sentido transversal ao escoamento, a intervalos compatíveis com as declividades, a fim de evitar-se a erosão provocada por enxurradas.

## 2.3. Limpeza da Faixa de Servidão

A limpeza deve ser feita, após a emissão da Autorização para Desmatamento emitida pelo órgão competente, sem a retirada desnecessária de qualquer vegetação e sem causar qualquer dano ao remanescente vegetal ou à drenagem natural. Além disso, deve ser feita a correta distribuição do material vegetal abatido.

Não serão tocadas as áreas de preservação permanente, exceto o mínimo necessário ao deslocamento de pessoas e equipamentos, sempre através de prévia autorização da Fiscalização do Empreendedor.

### 2.3.1. Supressão de Vegetação

A supressão deve ser realizada de acordo com as especificações gerais constantes do Anexo *Supressão de Vegetação*, conforme o tipo de vegetação em cada trecho.

Todo corte de vegetação é limitado ao mínimo necessário e depende de autorização expressa da Fiscalização do Empreendedor, de acordo com autorizações emitidas pelo órgão ambiental competente.

O desmatamento não será necessário nas áreas de pastagens ou culturas agrícolas, exceto onde houver canaviais, que devem ser completamente erradicados dentro da faixa de servidão, após acordo com os proprietários. Onde houver silviculturas (tais como, plantações de coqueiros, mangueiras ou cajueiros) que representem riscos para a Linha de Transmissão, a erradicação poderá ser necessária em áreas específicas, a critério da Fiscalização do Empreendedor.

Árvores situadas fora da faixa de servidão, mas que, em caso de tombamento ou oscilação dos cabos, a critério da Fiscalização do Empreendedor, possam ocasionar danos à linha, devem ser cortadas.

Não deve ser realizado nenhum tipo de corte de árvores em locais onde o espaçamento vertical entre os cabos condutores inferiores e o topo de vegetação, considerado seu porte no estágio adulto, for superior aos limites estabelecidos no item 13 – Limpeza de Faixa – da NBR-5422 (Projeto de Linhas Aéreas de Transmissão de Energia Elétrica).

#### 2.3.1.1. Critérios de identificação de áreas com restrição

A classificação do tipo de vegetação e grau de restrição deve ser feita em cada trecho da Linha de Transmissão conforme definições constantes das especificações gerais do Anexo *Supressão de Vegetação* e varia em função da cobertura vegetal, relevo, umidade e tipo de solo.

As áreas encontradas dentro da faixa de servidão devem ser classificadas como áreas sem restrição, com restrição parcial, com forte restrição ou com restrição total.

#### 2.3.1.2. Técnicas de supressão

A supressão será feita, sempre de acordo com a Fiscalização do Empreendedor, através do corte raso ou seletivo, de roçada ou ainda através de erradicação, conforme o tipo de vegetação e grau restrição verificados, seguindo os critérios constantes do Anexo *Supressão de Vegetação*, onde cada técnica de supressão é descrita em detalhes.

Todo o material lenhoso cortado deve ser desdobrado de acordo com as características das árvores derrubadas. A galhada fina deve ser repicada no menor tamanho possível.

#### 2.3.1.3. Técnicas de remoção e descarte

O material lenhoso desdobrado deve ser deixado no local onde a árvore caiu ou retirado para local que não apresente risco em caso de incêndio.

Conforme o interesse do proprietário das terras, serão definidos pela Fiscalização do Empreendedor o local de destino da madeira, a forma de separação e de empilhamento.

A galhada fina repicada deve, sempre que possível, ser retirada do local. O material foliar deve ser deixado no local.

## 2.3.2. Recuperação de Áreas Degradadas

Todo o material vegetal removido da faixa pode ser levado e distribuído em áreas que devam ser recuperadas.

Em locais em que a vegetação existente tenha sido erradicada, devem ser realizadas as devidas ações para evitar o surgimento de processos erosivos e para a recuperação do recobrimento vegetal.

As ações de recuperação das áreas degradadas pela abertura de faixa devem seguir os procedimentos especificados no Anexo *Recuperação de Áreas Degradadas*.

Ao final das atividades de construção, a faixa deve estar reintegrada à paisagem, sem prejuízo ao meio ambiente.

## 2.4. Construção das Fundações, Montagem de Torres e Pintura de Sinalização

### 2.4.1. Limpeza da Área

A Contratada deve buscar reduzir ao máximo as dimensões das praças onde serão montadas as torres, de modo que o corte da vegetação seja limitado ao mínimo necessário, o qual deverá ser previamente aprovado pela Fiscalização do Empreendedor, de acordo com autorizações emitidas pelo órgão ambiental competente.

No preparo e limpeza dos locais de execução das fundações, devem ser tomadas as medidas cabíveis para evitar que processos de erosão se iniciem após a conclusão dos trabalhos. Deve-se manter intacta, tanto quanto possível, a vegetação rasteira.

### 2.4.2. Escavação e Reaterro das Fundações

Na escavação das fundações, deve-se evitar a utilização de máquinas pesadas e o alargamento das praças de trabalho. Nos locais mais críticos, a escavação deve ser feita manualmente, visando preservar ao máximo as condições naturais do terreno e sua vegetação.

Todo o material escavado a ser utilizado como reaterro das fundações, deve ser disposto de maneira a preservar a vegetação nas imediações. O material escavado e não utilizado deve ser espalhado na própria praça da torre e compactado, se necessário.

As fundações devem, sempre que necessário e a critério da Fiscalização do Empreendedor, receber proteção contra erosão através da execução de canaletas, muretas, muros de arrimo de concreto ou alvenaria de pedra, revegetação, etc.

Todas as obras de fundações, quando de seu término, devem ter o terreno à sua volta perfeitamente recomposto, revestido, compactado, drenado e protegido, não dando margem ao início de processos erosivos.

Em situação de chuva intensa, devem ser evitadas escavações e as cavas já abertas devem ser protegidas com material impermeável, além de executada drenagem eficiente ao seu redor.

Em áreas de veredas e outras áreas sensíveis devem ser utilizadas fundações com características técnicas e ambientais adequadas ao local.

Cuidados especiais devem ser tomados na execução das fundações de torres junto a cursos d'água, visando não provocar qualquer alteração ou interrupção no sistema de drenagem

natural. O transporte de sedimentos para o corpo d'água é expressamente proibido, devendo a Contratada implantar quaisquer contenções que se façam necessárias para evitá-lo.

Os materiais retirados nas escavações devem ser depositados a uma distância superior à metade da profundidade, medida a partir da borda do talude, conforme prescrito na NR-18.

O acesso ao fundo das cavas deve ser sempre feito através de escadas. As paredes laterais devem ser escoradas quando apresentarem risco de desmoronamento.

As cavas devem ser mantidas cercadas e sinalizadas, de modo a evitar a queda de pessoas ou animais em seu interior.

No caso de estaqueamento, a Contratada deve tomar as seguintes providências:

- passar correntes que evitem o tombamento das estacas se ocorrer o rompimento do cabo;
- fixar firmemente a torre do bate-estacas à plataforma, estaiando, se necessário;
- garantir distância mínima de segurança às redes de energia elétrica.

#### 2.4.3. Exploração de Áreas de Empréstimo e Uso de Áreas para Bota-Fora

A utilização de áreas com estas finalidades deve ser realizada de acordo com as especificações gerais constantes do Anexo *Exploração das Áreas de Empréstimo e Bota-fora*.

No caso específico das fundações e demais movimentos de terra feitos nas áreas das torres, a Contratada deve procurar utilizar terra de empréstimo recolhida nas proximidades e, considerando que os volumes envolvidos são usualmente pequenos, executar a recuperação das áreas assim que estejam concluídos os trabalhos.

#### 2.4.4. Concretagem

Ao executar os serviços relativos à construção de fundações de concreto, a Contratada deve concentrar os trabalhos na área da torre, evitando assim o uso de áreas que possam ser mantidas inalteradas. Deve ser recolhido e removido do local todo o lixo e sucata produzido durante a execução das fundações, como, formas de madeira, sobras de ferro das armaduras, pregos, arames de amarração, sobras de areia, brita, concreto, etc.

## 2.4.5. Montagem e Pintura de Torres

Os serviços devem ser totalmente executados dentro da área estipulada para a praça de montagem, a menos que haja prévia autorização explícita da Fiscalização do Empreendedor.

A Contratada deve garantir o uso contínuo de EPI, especialmente capacetes e cintos de segurança, pelos trabalhadores envolvidos na montagem das torres.

Em situações especiais e áreas críticas, a montagem de torre deve ser feita por método selecionado e aprovado pela Fiscalização do Empreendedor para o caso específico, de forma a minimizar impactos ambientais.

A Contratada deve cuidar para que os serviços de montagem e pintura de torres (destinada à sinalização para inspeção aérea) não produzam danos à vegetação nem deixem lixo no local. Assim, sobras de tintas e solventes não podem ser despejadas no local e devem ser removidas juntamente com latas e pincéis inutilizados.

A Contratada deve tomar as seguintes precauções:

- proibir o seu pessoal de transportar peças, ferramentas e pequenas cargas utilizando as mãos, ao subir nas estruturas;
- não deixar peças nas estruturas que não estejam fixadas na sua posição definitiva;
- manter ferramentas e equipamentos (chaves de torque, falcão, catracas, guinchos, etc.) em perfeito estado de conservação e observar que sua capacidade de carga não seja excedida;
- utilizar cabos auxiliares (cordas) de material não condutor;
- na operação com guindastes, guinchos ou similares, obedecer aos seguintes aspectos:
  - instalar o equipamento nivelado e estabilizado, numa plataforma horizontal;
  - fazer ligação do chassis do equipamento ao sistema de aterramento;
  - manter os equipamentos e conjunto de peças em montagem aterrados à estrutura;
  - emitir sinais sonoros antes de dar início à operação do equipamento;
  - utilizar gancho com trava, para evitar que o estropo se desprenda do gancho, provocando a queda da lingada;
  - verificar se a lingada está corretamente fixada e equilibrada e se é adequado o fator de segurança da carga a ser içada em relação à capacidade do equipamento, na sua condição de utilização;
  - uma única pessoa deve ser encarregada de dar os sinais de comando para as operações de içamento, abaixamento e transporte de peças, utilizando uma convenção de sinais perfeitamente definida e de pleno conhecimento dos operadores.

O sistema de aterramento provisório a ser instalado deve atender ao especificado no Anexo *Aterramentos Temporários*

## 2.4.6. Recuperação de Áreas Degradadas

Todos os locais que tenham sido degradados durante a obra devem ser recuperados tão logo os serviços nestas áreas tenham se encerrado. A recuperação deve atender o especificado no Anexo *Recuperação de Áreas Degradadas*.



## 2.5. Aterramento

Na instalação do sistema de aterramento das estruturas, a execução das valetas para contrapeso deve garantir condições adequadas de drenagem e proteção contra erosão, tanto na fase de abertura como na de fechamento, recompondo o terreno a seu término. Deve ser evitado que a valeta de instalação do contrapeso se transforme, com o tempo, em valeta de drenagem.

Na abertura de valetas, deve ser dada preferência à utilização de equipamento que escave a valeta com a largura limitada à necessidade da instalação do contrapeso, exceto em áreas com vegetação mais densa, onde a escavação manual produz menor dano à vegetação e deve ser preferida.

## 2.6. Lançamento e Grampeamento de Cabos

### 2.6.1. Implantação de Praças de Lançamento

Na elaboração do plano de lançamento dos cabos condutores e pára-raios, a Contratada deve levar em consideração os impactos ambientais envolvidos.

Deve ser evitada a localização de praças de lançamento em áreas de preservação permanente. Se não for possível evitá-lo, autorização específica deverá ser obtida junto à Fiscalização do Empreendedor, que somente a concederá com base em autorização do órgão ambiental competente. Neste caso, devem ser evitadas estratégias construtivas que possam comprometer o sistema de drenagem natural ou afetar de alguma forma essas formações.

Devem ser evitadas atividades de terraplenagem ou raspagem do solo. Se realizadas, deve ser armazenada a camada fértil, para posterior utilização na recuperação do local. Se absolutamente necessárias, as movimentações de terra devem ser planejadas de modo a aproveitar ao máximo, nos aterros, o material escavado, evitando-se a necessidade de empréstimos de outros locais ou a geração de resíduos a serem removidos para bota-foras.

As áreas de praças de montagem e de lançamento devem contar com drenagem que permita o adequado trânsito e operação dos equipamentos, garantida pelo uso de canaletas, declividade nas plataformas, etc., onde necessário.

### 2.6.2. Supressão de Vegetação

A Contratada deve buscar reduzir ao máximo as dimensões das praças onde serão montadas as torres, de modo que o corte da vegetação seja limitado ao mínimo necessário, o qual deverá ser previamente aprovado pela Fiscalização do Empreendedor, de acordo com autorizações emitidas pelo órgão ambiental competente.

A supressão de vegetação no trecho, complementar à executada durante a limpeza da faixa, deve ser apenas a suficiente para permitir executar o trabalho de forma adequada.

A abertura de picadas entre torres deve se ater ao estritamente necessário para o lançamento do cabo piloto, limitadas a dois metros de largura.

O lançamento dos cabos (piloto, condutor ou pára-raios) deve ser feito evitando-se a remoção de árvores além das necessárias à futura operação da linha.

A Contratada deve buscar técnicas de lançamento que evitem cortes de vegetação, tentando limitá-los à poda, quando inevitáveis.

## 2.6.3. Distribuição das Bobinas nas Praças

As bobinas distribuídas pelas praças de lançamento devem ser mantidas organizadamente dentro da área e, após utilizadas, devem ser recolhidas de volta ao canteiro, bem como todo o lixo produzido, como ripas de fechamento e pontas de cabo.

## 2.6.4. Montagem e Operação de Equipamentos

Não é permitido o corte do solo para nivelamento da praça, quer seja para facilitar a montagem, quer seja para aproximar equipamento ou transporte, exceto em terrenos muito acidentados e com prévia autorização da Fiscalização do Empreendedor.

A Contratada deve garantir o uso contínuo de EPI, especialmente capacetes e cintos de segurança, pelos trabalhadores envolvidos nas operações de lançamento, tensionamento e grampeamento dos cabos. O cinto de segurança deve ser do tipo pára-quedista.

A Contratada deve implementar as seguintes medidas de segurança:

- içar as cadeias pela segunda unidade;
- não permitir que os montadores se desloquem pelas cadeias de isoladores sem o uso de escadas isolantes;
- não permitir o lançamento de cabos antes das estruturas estarem revisadas e interligadas ao sistema de aterramento;
- verificar e manter sempre as ferramentas e equipamentos (freios, guinchos, catracas, tífors, morcetes, conjuntos de aterramento, etc.) em perfeito estado de conservação;
- cortar a ponta do cabo piloto a cada três lançamentos consecutivos;
- manter o pessoal afastado dos cabos durante as operações de lançamento;
- aterrar os cabos lançados e ancorados em “mortos”;
- utilizar tela de proteção para os operadores do freio e do guincho;
- nas travessias de Linhas de Transmissão energizadas, providenciar as proteções necessárias e confirmar com a Fiscalização se o Empreendedor providenciou o bloqueio dos relés de religamento automático das mesmas.

As operações de lançamento devem ser monitoradas por técnicos munidos de rádios transmissores/receptores, postados no alto das torres, de modo que possam se comunicar rapidamente com os operadores do guincho e do freio, caso surja alguma anormalidade.

Todos os equipamentos, roldanas e estruturas devem ser solidamente aterrados, assim como os cabos em processo de instalação, atendendo ao especificado no Anexo *Aterramentos Temporários*.

Quando os cabos estiverem sendo lançados em paralelo a outro circuito energizado próximo, a instalação e desinstalação dos aterramentos deve ser feita com técnicas de linha viva.

Assim como nas praças de lançamento, a Contratada deve recolher todo o lixo que tenha produzido nos locais de emenda dos cabos, como bisnagas e latas de pasta anti-oxidante e pontas de cabos.

## 2.6.5. Recuperação de Áreas Degradadas

Todos os locais que tenham sido degradados durante o lançamento dos cabos devem ser recuperados tão logo os serviços tenham se encerrado. A recuperação deve atender o especificado no Anexo *Recuperação de Áreas Degradadas*, onde aplicável.

Ao final da atividade, as praças devem estar reintegradas à paisagem e em condições ambientalmente estáveis.

## **2.7. Revisão Final e Comissionamento**

Na fase de comissionamento das obras, a Contratada deve obter da Fiscalização do Empreendedor a aprovação do estado final dos itens a seguir.

- Áreas florestais remanescentes. Preservação das culturas conforme especificado.
- Proteção contra erosão e ação das águas pluviais.
- Reaterro das bases das estruturas e conformação do terreno à sua volta.
- Estado dos corpos d'água.
- Recuperação das áreas degradadas.

## **2.8. Recuperação Complementar de Áreas Degradadas**

Se as recuperações previstas ao término dos diversos serviços ou atos da Contratada não foram cumpridas, a critério da Fiscalização do Empreendedor, a Contratada deve:

- a) apresentar, para análise da Fiscalização do Empreendedor um plano de recuperação, composto de:
  - i) inventário das áreas a recuperar;
  - ii) proposta de ações;
  - iii) acompanhamento complementar;
- b) executar as ações aprovadas pela Fiscalização do Empreendedor;
- c) obter da Fiscalização do Empreendedor a aprovação final da recuperação.

## **2.9. Desmobilização de Canteiros e Alojamentos**

Ao final da obra, os locais de canteiro e alojamentos devem estar reintegrados à paisagem local, sem danos ao meio ambiente ou às comunidades adjacentes. Nesta fase, a Contratada deve executar as ações ambientais estabelecidas no Plano de Controle Ambiental – PCA – dos canteiros de obra.

Em caso de eliminação do canteiro, a Contratada deve realizar o completo desmonte das estruturas e recomposição da área.

Em caso de doação ou venda das instalações, esta deve ser previamente aprovada pela Fiscalização do Empreendedor, de acordo com os critérios estabelecidos mais adiante nestas especificações.

Qualquer que seja o destino final da área, ela deve estar completamente limpa de materiais e entulhos em geral. Deve ainda ter toda a drenagem adequada à nova situação, de forma a não restarem empoçamentos ou erosão em qualquer ponto, inclusive os de despejo fora da área.

## 2.9.1. Eliminação das Instalações

Em caso de eliminação das estruturas e recomposição da área, a Contratada deve:

- remover completamente as edificações, inclusive alicerces de qualquer tipo e cercas;
- efetuar remoção completa de todas as instalações do sistema de abastecimento de água;
- realizar limpeza, desinfecção, extinção e aterro de fossas e demais estruturas do sistema de esgotos;
- remover os quadros de distribuição e toda a fiação do sistema elétrico;
- recompor o terreno;
- redistribuir a camada fértil armazenada, gradear e plantar, conforme necessário à completa revegetação da área.

## 2.9.2. Adequação das Instalações

Qualquer doação ou venda de estruturas de canteiro ou alojamento, em substituição à recomposição completa da área, somente poderá ser feita com anuência expressa da Fiscalização do Empreendedor, a ser obtida após a entrega pela Contratada de, no mínimo:

- documento comprobatório do ato de doação ou venda, indicando claramente as exigências ambientais associadas e sua aceitação assinada pelo recebedor;
- evidências de que os recursos originalmente destinados à recomposição da área foram aplicados em sua melhoria.

A mencionada melhoria das instalações com vistas a sua doação ou venda deve abranger, no mínimo:

- reforma das edificações, que devem estar com pintura nova e demais itens em perfeito estado: telhas, portas, vidraças, telamento, pisos, pátios e passagens;
- limpeza, desinfecção, conserto de vazamentos e troca de componentes defeituosos de todas as instalações de abastecimento de água;
- limpeza de fossas sépticas e demais instalações de esgotos, conserto de vazamentos líquidos ou gasosos e troca de componentes defeituosos; se necessário, adaptação das fossas através de redimensionamento para o novo uso previsto;
- revisão e conserto de quadros de distribuição e fiação e troca de componentes defeituosos do sistema elétrico;

## 3. ASPECTOS AMBIENTAIS RELATIVOS A SAÚDE, SEGURANÇA E CONFORTO

### 3.1. Mobilização de Mão-de-Obra

A Contratada, ao se instalar no local da obra, deve tomar algumas precauções durante a mobilização da mão-de-obra, conforme indicado a seguir.

#### 3.1.1. Informações à Comunidade

Devem ser dadas informações detalhadas à comunidade, a respeito do volume e tipo de contratação que a Contratada pretenda efetuar, do período programado para realizar os serviços, do tipo de trabalho a ser feito, dos cuidados que serão tomados com o meio ambiente e mitigação dos impactos na infra-estrutura local. A divulgação das informações deve utilizar-se dos meios de comunicação disponíveis na comunidade: emissoras de rádio, serviços de alto-falantes, jornais, distribuição de panfletos, palestras abertas ao público e exposições.

Os diversos ramos de atividades locais, como comércio, recursos médicos e outros, devem ser adequadamente informados de todos os eventos programados para a fase de construção.

#### 3.1.2. Admissão / Transferência de Funcionários

A Contratada deve atender aos seguintes quesitos ao admitir funcionários ou transferi-los de outras obras:

- a mobilização de mão-de-obra deve privilegiar a população local sempre que possível;
- executar de maneira cuidadosa os exames médicos admissionais preconizados em lei, de modo a não provocar a disseminação de doenças;
- toda a equipe empregada deve ser devidamente imunizada contra as doenças imunopreveníveis do adulto típicas da região, como tétano e febre amarela e outras que forem identificadas como de imunização necessária; a Contratada deve estabelecer ou facilitar programas de vacinação e/ou exigi-la no exame médico de admissão de empregados;
- aplicar as 2<sup>as</sup> doses das vacinas (quando pertinente) nos prazos apropriados;
- efetuar a vacinação de todos os empregados admitidos / transferidos durante o andamento da obra;
- quando detectados nos exames admissionais, portadores de moléstias infecto-contagiosas devem ser encaminhados ao sistema público de saúde, para tratamento;
- nos locais identificados como áreas de risco de doenças transmitidas por vetores (DTV), devem ser realizados exames admissionais específicos, visando assegurar o controle de introdução e disseminação daquelas doenças (malária, febre amarela, dengue, leishmaniose e doença de Chagas);
- fornecer dois jogos de uniformes e um jogo dos equipamentos de proteção individual (EPI) compatíveis com a função;
- fazer registros detalhados de todos os atendimentos médicos, ambulatoriais ou de emergência, incluindo controle de vacinas aplicadas.

## 3.1.3. Treinamento

É importante que a Contratada proporcione a seus trabalhadores todo o apoio que esteja a seu alcance, de maneira que os mesmos possam trabalhar com tranquilidade e segurança, melhorando, deste modo, sua produtividade, diminuindo o índice de absenteísmo causado por problemas de saúde, reduzindo atritos com a comunidade ou entre os próprios trabalhadores e conscientizando-os da necessidade da preservação ambiental durante a execução dos serviços. Neste sentido é esperado que a Contratada incentive o treinamento, a ser dado pelo Empreendedor para todos os níveis funcionais, englobando todos os aspectos envolvidos, e forneça o treinamento complementar conforme indicado a seguir.

### 3.1.3.1. Importância e inserção da obra no meio ambiente e educação ambiental

A Contratada deve dar todas as condições para que seus empregados façam, durante o expediente normal, estes treinamentos, a serem fornecidos pelo Empreendedor.

### 3.1.3.2. Orientações sobre segurança no trabalho e saúde

A Contratada deve implantar um programa de educação dirigido a todos os seus empregados e voltado para a prevenção de acidentes e preservação da saúde, conforme definido na NR-18, itens 18.3.4.f e 18.28, na NR-7, item 7.5.1 e dar todo o incentivo a seus empregados para que participem, durante o expediente normal, dos treinamentos complementares a serem dados pelo Empreendedor.

Todos os empregados devem receber treinamento em primeiros socorros (carga horária mínima de 8 horas) com conteúdo programático abordando suporte básico à vida, controle hemorrágico, traumatismos ósteo-musculares, cuidados com animais peçonhentos, choques elétricos e transporte de acidentados. O responsável pelo treinamento deve ter formação de Socorrista em Caráter Avançado recebida em instituição idônea ou proporcionada por profissional qualificado.

A Contratada deve promover para todo o seu pessoal, desde a execução até a supervisão, o treinamento em Segurança. Este treinamento será feito por ocasião da admissão do empregado e repetido sempre que se mostrar necessário, tendo uma carga horária de pelo menos 6 horas e realizado dentro do horário de trabalho. Além disso, deve selecionar trabalhadores para formar brigadas anti-incêndio, os quais devem estar distribuídos na obra de modo a cobrir todas as áreas, especialmente os canteiros e alojamentos. Essas equipes devem ser treinadas adequadamente para o manuseio de extintores, ações a tomar e orientações a fornecer aos demais trabalhadores em caso de incêndio.

O conteúdo deste treinamento deve ser apresentado para aprovação da Fiscalização do Empreendedor e deve incluir, no mínimo o que está previsto na NR-18, item 18.28, acrescido de instruções sobre o Mapa de Riscos Ambientais, de procedimentos de segurança nos diversos tipos de serviço, das áreas sujeitas a Permissão para Trabalho, dos procedimentos no caso de acidentes e emergências e de Segurança no Trânsito.

Os motoristas e operadores de máquinas devem ter ainda um treinamento em direção defensiva.

É imprescindível que no programa de treinamento a Contratada destaque a importância do uso correto dos equipamentos de proteção individual e informe sobre a finalidade de cada um deles.

### 3.1.3.3. Orientações quanto ao comportamento

Devem ser oferecidas orientações e meios aos empregados para seu alojamento, deslocamento, consumo e lazer, principalmente no sentido de minimizar impactos sobre as populações locais afetadas.

A Contratada deve entregar a todos os trabalhadores envolvidos na obra um exemplar do *Código de Conduta* a ser fornecido pelo Empreendedor.

## 3.2. Canteiros e Alojamentos

### 3.2.1. Operação das Instalações

#### 3.2.1.1. Instalações de água e esgotos

Deve ser executada lavagem e higienização de todos os reservatórios d'água a cada quatro meses.

Exceto no caso de fornecimento de água potável por órgão público, a potabilidade da água para uso doméstico e consumo, na ponta da rede de distribuição, deve ser verificada a cada quatro meses ou sempre que algum fato novo assim o justifique. A coleta de amostras, ensaios e emissão de certificados deve ser feita por instituição especializada e idônea.

As caixas d'água e poços devem ser sempre mantidos tampados e inspecionados quanto à possibilidade de entrada de águas pluviais e detritos, especialmente nos reservatórios subterrâneos.

Todas as instalações de água e esgotos, compreendendo tubulações, conexões, válvulas, registros, caixas etc. devem estar em perfeito estado de manutenção, sem apresentar corrosão ou vazamentos.

Quaisquer vazamentos, especialmente de esgotos, devem ser reparados imediatamente.

As fossas não devem apresentar mau odor e devem ser limpas por empresa especializada aprovada pela Fiscalização do Empreendedor, sempre que necessário e, no mínimo, uma vez por ano.

Os sanitários e banheiros devem ser lavados e desinfetados pelo menos duas vezes por dia.

#### 3.2.1.2. Instalações elétricas

A Contratada deve apresentar à Fiscalização do Empreendedor a relação do pessoal autorizado para trabalhos em instalações elétricas, com sua qualificação.

A Contratada deve apresentar os procedimentos que serão adotados quanto à identificação e controle dos riscos envolvidos nas instalações elétricas, bem como, os padrões de equipamentos e instalações que pretenda utilizar.

As instalações elétricas devem ser freqüentemente inspecionadas, verificando-se e corrigindo-se:

- presença de fios desencapados;
- uso de benjamins e extensões;
- quadros elétricos sem portas ou em mau estado;

- soquetes para lâmpadas quebrados e lâmpadas queimadas;
- tomadas, interruptores ou fios apresentando aquecimento;
- linhas aéreas cruzando pátios onde circulam veículos de porte avantajado (guindastes, retro-escavadeiras, caminhões basculantes, etc.);
- falta de ligações à terra (especialmente em oficinas).

Os geradores, se utilizados, devem ser operados por funcionários qualificados para tal.

### 3.2.1.3. Proteção contra incêndios

Caso ocorra incêndio no local de trabalho, o responsável pela Segurança no Trabalho do canteiro deve ser avisado imediatamente, independentemente das providências que sejam adotadas pela Contratada para enfrentar a emergência.

Os extintores para combate a incêndios devem ser freqüentemente inspecionados quanto a:

- estado de conservação (bico, mangueira, gatilho, suporte, etc.);
- carga e seu prazo de validade;
- prazo de validade do extintor (casco);
- tipo, quantidade e colocação adequados a cada local;
- livre acesso.

Nos alojamentos devem ser guardados somente os pertences dos empregados não se permitindo a guarda de pneus, latões de óleo ou outros materiais e ferramentas, especialmente se inflamáveis ou combustíveis.

A Contratada deve providenciar, para escritórios e alojamentos, dispositivos de iluminação de emergência alimentados a pilha ou bateria, de modo que o uso de lampiões, velas, ou outros meios de iluminação que propiciem risco de incêndios, fiquem restritos às situações inevitáveis.

A cada substituição de botijão de gás, deve ser verificado se existe algum vazamento nas conexões da tubulação, utilizando-se espuma de sabão ou de detergente.

### 3.2.1.4. Alimentação

As instalações, equipamentos e utensílios da cozinha devem propiciar, permanentemente, perfeitas condições de higiene no local e no preparo das refeições.

Não será permitido o cozimento de alimentos ou uso de quaisquer tipos de fogão improvisados nos alojamentos, nem nas imediações dos canteiros ou frentes de obra.

A alimentação a ser fornecida pela Contratada e suas Subcontratadas a seus empregados deve obedecer a padrões adequados de higiene, e ainda, possuir o balanceamento nutricional adequado à atividade desenvolvida pelos empregados, podendo a Fiscalização do Empreendedor, a qualquer momento, exigir análise da mesma, que, se não atingir o mínimo necessário, determinará a correção imediata ou até o fechamento do refeitório.

Os ingredientes utilizados na preparação de refeições devem ser guardados em locais adequados, que atendam, pelo menos, aos seguintes requisitos:

- alimentos perecíveis devem ser mantidos em compartimentos refrigerados;
- jamais poderão ser usados alimentos com data de validade ultrapassada.



# Eletróbrás

Todas as refeições servidas no campo devem ser preparadas no dia de consumo, acondicionadas em embalagens de alumínio descartáveis, hermeticamente fechadas e transportadas em recipiente térmico, de modo a manter a temperatura dos alimentos. A Contratada deve providenciar abrigos, ainda que rústicos, para que os funcionários das frentes de trabalho possam fazer as refeições abrigados das intempéries. Devem ser evitados atrasos nos horários das refeições.

Na impossibilidade de instalação de bebedouro de água potável, filtrada e fresca, ou refrigerada se necessário, para os trabalhadores, próximo ao posto de trabalho, a Contratada pode levar a água, a partir do canteiro central, em recipientes portáteis hermeticamente fechados, confeccionado em material apropriado, sendo proibido o uso de copos coletivos (NR-18 item 18.37.2).

O suprimento de água potável deve ser maior que ¼ litro (250 ml) por hora para cada homem.

É proibido o uso de água de rios e lagos pelos trabalhadores, a não ser que seja feito seu tratamento, controle e distribuição pela Contratada.

## 3.2.1.5. Lixo

Lixo, dejetos, restos de comida e resíduos industriais devem ser depositados em recipientes apropriados, com tampas, tanto nas frentes de serviço como nos canteiros e alojamentos, mantendo permanentemente limpas estas áreas.

Conforme resolução CONAMA 257/99, está proibido o descarte por lançamento ou queima de pilhas e baterias de qualquer natureza, que devem ser separadas do lixo comum e entregues a qualquer estabelecimento que as comercialize, os quais têm a obrigação de as receber e repassar aos fabricantes ou importadores.

Recomenda-se a separação de lixo orgânico e inorgânico, podendo-se dar tratamento diferenciado a cada caso no tocante à frequência de coleta, tratamento e destino final, inclusive visando a eventual reciclagem.

O recolhimento do lixo no canteiro de obras e seu transporte ao destino final é de responsabilidade da Contratada e deve ser feito a intervalos regulares, de modo a evitar a proliferação de animais e insetos, principalmente vetores de doenças. Os intervalos poderão variar conforme o tipo de lixo e o volume produzido, limitando-se entretanto a 2 dias para lixo orgânico e 7 dias nos demais casos.

O transporte do lixo deve ser feito por caminhões apropriados que não permitam o seu espalhamento ou despejo de chorume pelo caminho.

Os resíduos sólidos e líquidos produzidos, devem ser convenientemente tratados e/ou dispostos, de forma a evitar riscos à saúde e a segurança dos trabalhadores e da comunidade. Não será permitida a queima de lixo, nem nos canteiros e alojamentos, nem nas frentes de trabalho.

A Contratada deve procurar o Poder Público local e a Fiscalização do Empreendedor e determinar, de comum acordo, o local e a melhor maneira de dispor o lixo e resíduos que irá produzir. Devem ser analisadas com cuidado as possíveis soluções a serem dadas para canteiros ou alojamentos situados em áreas remotas, muito afastadas de centros populacionais.

Todos os documentos, resultados de análises, atestados, registros de vacinas e quaisquer comprovações do cumprimento de exigências ambientais devem ser mantidos em locais de fácil acesso à Fiscalização do Empreendedor.

Deve ser evitado o acúmulo de água em pneus, tambores, latões, caçambas de máquinas e similares, colocando-os em posições adequadas e/ou utilizando coberturas de madeira ou lona.

Os canteiros de obra como um todo, incluindo suas instalações de apoio, tais como escritórios, oficinas, almoxarifados, dormitórios, refeitórios, cozinhas, banheiros, pátios de circulação, estacionamentos, guaritas e quaisquer outras áreas em uso pela Contratada devem ser mantidos limpos, arrumados e em bom estado de conservação.

A geração de ruídos deve respeitar aos valores máximos preconizados por Lei para os períodos diurno e noturno.

### **3.3. Atendimento Médico e Segurança**

A Contratada obriga-se a manter na obra serviços próprios especializados em Segurança no Trabalho e Medicina no Trabalho, dimensionados no mínimo conforme aqui especificado e previamente submetidos à aprovação da Fiscalização do Empreendedor, após o que, solicitará a homologação destes quadros de pessoal ao Ministério do Trabalho, antes do início das obras.

A Contratada deve definir antes do início dos serviços, os indicadores de segurança adotados para aferição e acompanhamento da função segurança em suas atividades. É obrigação da Contratada buscar a melhoria contínua de seus indicadores de segurança e fazer com que a segurança seja inerente a todas as suas atividades.

Deve ser colocado em local visível e de passagem dos trabalhadores, placar diário informativo de acidentes, bem como, apresentação de estatística por tipo de acidente.

Cada gerente, supervisor ou executante é o responsável pela segurança na área de serviço de sua competência e todos devem assumir atitudes pró-ativas das medidas de proteção do homem, do meio ambiente e das instalações.

Quando seus serviços interferirem com os de outras Contratadas ou de terceiros, caberá à Fiscalização do Empreendedor coordenar as ações que visem garantir a segurança dos mesmos. A Contratada se obriga, entretanto, a comunicar à Fiscalização do Empreendedor a existência da interferência e a somente executar tais serviços após devidamente autorizada.

A Contratada assume inteira responsabilidade pelas condições de segurança, higiene e medicina do trabalho, que devem estar em conformidade com o previsto na Lei 6.514, de 22 de dezembro de 1977, e pela Portaria 3.214, de 8 de junho de 1978, do Ministério do Trabalho. Assumirá ainda as responsabilidades fixadas nessas normas, bem como acatará às exigências específicas que lhe sejam feitas pela Fiscalização do Empreendedor durante a execução das obras.

A Contratada é a responsável pela segurança de seus serviços e pelos atos de seus empregados que venham a resultar em acidentes ou perdas.

## 3.3.1. Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT)

A Contratada deve manter em cada canteiro um SESMT, registrado na DRT, conforme obriga a NR-4, dimensionado de acordo com seu plano de mobilização de pessoal, e com as fases da execução do contrato.

### 3.3.1.1. Equipe de segurança

O dimensionamento do Serviço de Segurança deve estar de acordo com o Quadro II da NR-4, grau de risco 4, considerando-se para este cálculo o pessoal das empresas Subcontratadas.

A equipe de segurança da Contratada deve ser constituída por 1 (um) responsável pela coordenação das atividades de segurança (Coordenador de Segurança) e 1 (um) Inspetor de Segurança por trecho de, no máximo, 250km.

As funções do Coordenador de Segurança podem ser acumuladas com as funções do Coordenador de Preservação e Proteção Ambiental e do Coordenador de Saúde.

As funções do Inspetor de Segurança podem ser acumuladas com as funções do Inspetor de Preservação e Proteção Ambiental (Inspetor Ambiental)

A Contratada deve comprovar através de documentação pertinente, a qualificação mínima, conforme descrito abaixo:

- a) Engenheiro(s) de Segurança do Trabalho: mínimo de 3 (três) anos de experiência na área;
- b) Técnico(s) de Segurança do Trabalho: mínimo de 5 (cinco) anos de experiência na área.

### 3.3.1.2. Equipe médica

O dimensionamento do Serviço de Medicina do Trabalho deve estar de acordo com o Quadro II da NR-4, grau de risco 4, considerando-se para este cálculo o pessoal das empresas Subcontratadas.

A equipe médica da Contratada, além de respeitar o dimensionamento definido pela NR-4, deve ser constituída por 1 (um) responsável pela coordenação das atividades médicas (Coordenador de Saúde) e, a cada trecho de no máximo 250km, 1 (um) Médico do Trabalho e 1 (um) Auxiliar de Enfermagem.

As funções do Coordenador de Saúde Ocupacional podem ser acumuladas com as funções do Coordenador de Preservação e Proteção Ambiental e do Coordenador de Segurança.

A Contratada deve apresentar, antes do início dos serviços, os currículos dos profissionais que serão responsáveis pelas atividades de saúde, para aprovação por parte da Fiscalização do Empreendedor, atendendo no mínimo os seguintes requisitos:

- a) Coordenador de Saúde: 3º grau completo e experiência mínima de 3 (três) anos em obras similares com ênfase em gerenciamento e logística de resgate de acidentados em locais de difícil acesso e conhecimento das legislações nacional e internacional aplicáveis;
- b) Médico do Trabalho: mínimo de 5 (cinco) anos de formado, com especialização em clínica geral e doenças infecto-contagiosas, experiência mínima de 2 (dois) anos em

serviços de emergências e pronto-socorro e com curso de médico do trabalho reconhecido pelo Ministério do Trabalho.

- c) Auxiliar de Enfermagem: profissional com no mínimo 3 (três) anos de experiência em serviços de emergências, pronto-socorro, CTI e atendimento pré-hospitalar.

### 3.3.1.3. Programas de saúde e segurança

Cabe à Contratada implementar, de acordo com a legislação, os seguintes programas:

- a) Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) conforme NR-9;
- b) Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT) conforme NR-18, item 18.3;
- c) Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), previsto na NR-7, do seu Pessoal, e da(s) sua(s) Subcontratada(s), contendo nome do Médico do Trabalho, empregado ou não da empresa, responsável pelo PCMSO.

A Contratada deve considerar, no planejamento das ações de saúde do seu pessoal, as endemias de ocorrência local, tais como malária, leishmaniose, esquistossomose, doença de Chagas, febre amarela, cólera e acidentes com animais peçonhentos dentre outros, em conformidade com o Órgão de Saúde Pública da região.

Somente será permitido acesso às frentes de serviço aos trabalhadores que comprovem vacinação através de carteira e/ou comprovante de vacinação fornecido por serviço de saúde pública. Dentre as vacinas obrigatórias, destacam-se: tétano, para todos os empregados, e hepatite B, para o pessoal da saúde.

Qualquer empregado contratado ou transferido de outra obra deve tomar, como os demais, as vacinas aplicáveis, antes de iniciar suas atividades.

A Contratada deve estabelecer (e divulgar entre seus empregados) um plano de socorro e aplicação de soro, para os casos de picadas por animais peçonhentos.

Todos os prontuários dos exames admissionais, periódicos e demissionais, bem como de atendimento a acidentados com lesão, devem ficar arquivados no SESMT no Canteiro de Obras e serem mantidos em arquivo durante 20 (vinte) anos, conforme item 7.4.5.1 da NR-7.

A Contratada deve preparar e apresentar à Fiscalização do Empreendedor um programa de controle de vetores a ser aplicado na obra, com especial atenção dedicada às áreas dos canteiros e alojamentos. Este programa incorporará providências preventivas, como colocação de telas, drenagem de águas empoçadas, disposição de detritos e providências corretivas, como desratizações, dedetizações, descupinizações, etc.

A Contratada deve estabelecer estratégias para desinfestação e imunização das instalações, conforme a situação epidemiológica da região e em consonância com as determinações dos Órgãos de Saúde Pública. No início da obra, e posteriormente com intervalo máximo de 6 meses, as instalações devem ser dedetizadas e desratizadas.

### 3.3.1.4. Relatórios estatísticos

Compete à Contratada fornecer a estatística mensal de acidentes, preenchendo os formulários próprios fornecidos pela Fiscalização do Empreendedor, e que devem ser entregues ao final de cada mês, por ocasião da medição dos serviços.

O preenchimento da Ficha de Acidente do Trabalho - Anexo I da NR-18 é de caráter obrigatório, devendo a Contratada enviar uma cópia da mesma à Fiscalização do Empreendedor.

A Contratada deve também apresentar mensalmente relatório estatístico diário do atendimento ambulatorial, contendo dados de morbidade da população de trabalhadores e as condutas médico-ambulatoriais realizadas.

### 3.3.1.5. Diversos

A Contratada deve submeter à aprovação da Fiscalização do Empreendedor um plano de atendimento e remoção de trabalhadores acidentados, para cada canteiro de obra. Estes planos devem discriminar o treinamento e capacitação do pessoal para primeiros socorros, o material a ser disponibilizado para o atendimento dos acidentados, o sistema de comunicação disponível e suas alternativas, os veículos a serem utilizados - próprios, contratados ou do serviço público -, as rotas para remoção e listagem das instituições de saúde de referência.

Para os funcionários do Empreendedor que trabalham em áreas da Contratada, fica o Empreendedor obrigado a informar as clínicas conveniadas para onde a Contratada os removerá, em caso de emergência, depois de lhes prestar os primeiros socorros.

O Empreendedor pode, no interesse da melhoria da Saúde e da Segurança em sua área, promover a cooperação entre o SESMT de diversas Contratadas que por ventura existam na área, nas formas previstas na NR-4, NR-7 e dentro dos limites de cada contrato.

### 3.3.2. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)

A Contratada deve implantar, tão logo tenha início a obra, a sua Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA em todos os seus canteiros, conforme legislação vigente, apresentando à Fiscalização do Empreendedor a constituição, normas, rotinas e atividades desta Comissão, incluindo também a previsão de elaboração do Mapa de Riscos Ambientais como tarefa prioritária, conforme determina a NR-5.

A Contratada deve permitir a participação de empregados de suas Subcontratadas, na sua CIPA, quando estas por estarem aquém das exigências legais não forem obrigadas a constituírem CIPA própria.

A Contratada deve permanentemente revisar seus métodos de trabalho para, juntamente com o pessoal da CIPA, eliminar metodologias que sejam inadequadas ou que introduzam coeficientes de risco desnecessários. Especial atenção deve ser dada à análise das várias fases da metodologia de execução de cada tarefa, visando a eliminar situações ou condições inseguras que eventualmente tenham, ao longo das obras, se tornado rotineiras e conseqüentemente motivadoras ocultas de acidentes.

A Contratada, através do pessoal da CIPA e de reuniões de segurança, deve criar e fortalecer nos empregados uma mentalidade positiva com relação à segurança.<sup>8</sup>

### 3.3.3. Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Coletiva (EPC)

A Contratada deve, com base no Mapa de Riscos Ambientais, planejar os EPI necessários a cada tipo de serviço, caso não seja possível adotar-se medidas de eliminação dos riscos. O fornecimento, o controle e a obrigação ao uso devem estar de acordo com a NR-6.

É obrigatório o fornecimento gratuito pelo empregador de duas vestimentas de trabalho, com logotipo para todos os seus funcionários e de suas Subcontratadas, e sua reposição, quando danificada de acordo com o item 18.37.3 da NR-18.

A Contratada deve apresentar uma planilha à Fiscalização do Empreendedor, indicando, para cada função, os EPI a serem utilizados, sejam usuais ou especiais. Deve ainda sinalizar as áreas indicando a obrigatoriedade e o tipo adequado de EPI a ser usado.

A Contratada deve fornecer e exigir o uso dos equipamentos de proteção individual (EPI) necessários ao exercício de cada atividade. Ênfase especial deve ser dada ao uso correto de aterramentos, cintos de segurança, capacetes, luvas e botas.

A Contratada se obriga também a manter em seus almoxarifados, estoque adequado de todos os equipamentos de proteção individual, de forma a propiciar imediata substituição de unidades gastas e/ou inservíveis. No caso de reutilização de EPI, os mesmos devem ser adequadamente higienizados e, em seguida, guardados em sacos plásticos, para poderem mais tarde ser fornecidos a outros trabalhadores.

A Contratada deve fornecer projetos de equipamentos e dispositivos de proteção coletiva caso mereçam destaque pela importância ou singularidade. O Empreendedor reserva-se o direito de estabelecer as características mínimas dos EPI e EPC (Equipamentos de Proteção Coletiva), como também os de proteção contra incêndios a serem adquiridos pela Contratada, bem como, avaliar o material recebido e fiscalizar a distribuição.

A Contratada deve manter em seu canteiro central, com atuação em toda a obra, um responsável geral pelo setor de segurança no trabalho, com formação de acordo com a legislação vigente, experiência comprovada, contratado em tempo integral para exercer exclusivamente a função de coordenador dessas atividades.

A Contratada deve também manter Supervisores de Segurança do Trabalho nas frentes da obras, em quantidade adequada às necessidades das obras.

Além das normas e medidas rotineiras, a Fiscalização do Empreendedor exigirá, com rigor especial, os seguintes pontos:

- obrigatoriedade de uso de capacetes e calçado com solado de couro ou vulcanizado, para todos os empregados e para todas as atividades de construção das linhas e/ou nos canteiros de obra, não sendo permitido, em hipótese alguma, o uso de bonés, chapéus, gorros, tamancos, sandálias e calçados de pano;
- obrigatoriedade de uso de luvas, cinto de segurança, óculos de proteção e roupas especiais, sempre que o empregado estiver desenvolvendo atividades que exijam tais proteções;
- obrigatoriedade do uso de luvas especiais com classe de isolamento conveniente e botas com solado de borracha para o pessoal que trabalha nos serviços de instalação e montagem de cabos pára-raios e condutores, com risco de indução elétrica;

As motosserras devem dispor dos seguintes dispositivos de segurança:

- *freio manual de corrente* – dispositivo de segurança que interrompe o giro da corrente, acionado pela mão esquerda do operador;

- *pino pega corrente* – dispositivo que, nos casos de rompimento da corrente, reduz seu curso, evitando que atinja o operador;
- *protetor da mão direita* – proteção traseira que, no caso de rompimento da corrente, evita que atinja a mão do operador;
- *protetor da mão esquerda* – proteção frontal que evita que a mão do operador alcance involuntariamente a corrente durante a operação de corte;
- *trava de segurança do acelerador* – dispositivo que impede a aceleração involuntária.

A Contratada deve providenciar para que todos os operadores de motosserra recebam treinamento para utilização segura da máquina, com pelo menos 8 (oito) horas de duração, dado pelo fabricante, revendedor ou importador da motosserra e ter livre acesso ao Manual de Instruções da mesma.

Os operadores de motosserras deverão trabalhar usando perneiras e protetor auricular e deverão ser proibidos de se deslocar com as motosserras em funcionamento.

### **3.4. Transporte**

#### **3.4.1. Aspectos Gerais**

A Contratada terá responsabilidade integral sobre os veículos e equipamentos de sua propriedade ou fretados/subcontratados a terceiros, bem como, pelo transporte de trabalhadores ou materiais de qualquer natureza, de e para a obra, mesmo quando a carga de Subcontratadas.

Os veículos devem ser mantidos em bom estado de conservação de forma a garantir a segurança de seus ocupantes e da carga e evitar transtornos decorrentes de quebras e enguiços durante o percurso. Especial atenção deve ser dada à manutenção dos sistemas de freios, direção e injeção de combustível. Deve ainda apresentar limpeza compatível com o transporte em que é usado.

Não será permitida a operação de veículos com sistema de abafamento de ruídos ou sistema de lacre danificados ou com emissões gasosas acima dos padrões regulamentados.

Todos os veículos próprios, fretados e contratados para utilização na obra devem conter pintura ou adesivo identificando-os, claramente, como pertencentes à obra ou a seu serviço.

A Contratada deve exigir de seu pessoal que sejam respeitadas as leis de trânsito especialmente no que diz respeito às velocidades máximas de circulação estabelecidas.

O veículo deve ser conduzido por motorista habilitado para o transporte em questão. Será obrigatório o porte, pelo motorista, de sua carteira de habilitação, da documentação do veículo, da autorização dada pela empresa para sua condução e da autorização dada pela autoridade competente (Detran, Polícia Rodoviária, etc.) para utilização do veículo no transporte.

#### **3.4.2. Transporte de Trabalhadores**

Os veículos devem ser adaptados, pela colocação de acessórios, que propiciem um mínimo de segurança às pessoas transportadas, conforme especificado a seguir:

- o veículo deve ter capacidade de carga licenciada compatível com a quantidade de pessoas, ferramentas e materiais que serão transportados;

- materiais e ferramentas devem ser acondicionados em compartimento separado dos trabalhadores, de modo a não causar lesões aos mesmos numa eventual ocorrência de acidente;
- o veículo deve ter cobertura de lona impermeável ou material equivalente, montada sobre estrutura que resista ao esmagamento em caso de tombamento do veículo;
- o fechamento lateral deve evitar a entrada de chuva mas permitir a ventilação e a comunicação com a cabine;
- deve ser prevista guarda alta em todo o perímetro da carroceria que impeça a projeção de pessoas para fora do veículo, em caso de colisão;
- os assentos devem ser de espuma de borracha revestida e serem providos de encosto e cintos de segurança;
- o corredor de passagem entre os assentos deve ter 80cm de largura, pelo menos;
- devem ser previstas barras para apoios das mãos logo abaixo da cobertura e junto aos assentos;
- os veículos devem ter escada com corrimão na parte traseira, para acesso dos trabalhadores.

A operação do transporte deve respeitar o seguinte:

- o acesso e descida do veículo só deve ser feito com o mesmo parado e pela escada apropriada, não sendo admitido o uso das rodas do veículo ou pára-choques como escada;
- a quantidade de pessoas a ser transportada deve ser restrita à capacidade do mesmo, a qual deve estar indicada em placa colocada no veículo de modo visível;
- o mesmo procedimento é especialmente recomendado em relação à cabine, onde o excesso de lotação pode dificultar a condução do veículo e colocar em risco o pessoal transportado;
- todos os passageiros devem viajar sentados nos locais apropriados, com os cintos de segurança afivelados, não sendo admitido que viajem junto à carga, em pé ou sentados nas laterais da carroceria;
- materiais e ferramentas só podem ser transportados no compartimento apropriado, fixados, de modo a evitar seu deslocamento para o local ocupado pelos passageiros.



## 3.4.3. Transporte de Equipamentos e Materiais

Na utilização de veículos para transporte de materiais e equipamentos entre canteiros de obra ou para as frentes de serviço no campo, devem ser respeitados os seguintes pontos:

- planejar o trajeto dos veículos, de modo a minimizar o trânsito de veículos pesados em centros habitados e áreas urbanas;
- para transportes de elevados volumes e tráfego por áreas urbanas, os melhores trajetos e horários devem ser acordados com a autoridade de trânsito local, de forma a minimizar os distúrbios à comunidade;
- evitar que os veículos em operação na obra causem distúrbios à comunidade, tais como ruídos excessivos, poeira ou lama nas vias públicas;
- materiais originários ou com destino à obra somente poderão ser transportados e descarregados em local previamente definido; em nenhuma hipótese o mesmo poderá ser desviado para descarga em local não autorizado;
- em caso de qualquer acidente, com ou sem vítimas, ou de qualquer descarga em local não autorizado, um relatório deve ser emitido para a Fiscalização do Empreendedor;
- para o transporte de máquinas pesadas, devem ser utilizadas carretas-pranchas de capacidade compatível com o equipamento; para o transporte em veículos longos, deve ser efetuada uma verificação prévia do trajeto antes da realização do mesmo; estes veículos, somente devem trafegar em zona urbana, em horário de pouco trânsito, e com acompanhamento de batedor;
- para o transporte de materiais úmidos, devem ser utilizadas caçambas cuja tampa não permita o vazamento de material ou água residual; se o trajeto apresentar declives ou aclives acentuados, a quantidade carregada deve ser adequada, para não ocorrer vazamento pela parte superior;
- para o transporte de materiais secos que contenham pó, devem ser adotadas condições condizentes de trajeto e velocidade; quando o percurso cruzar zonas urbanas, a carga deve ser coberta com lona;
- no caso de pane de veículo carregado, deve ser providenciado, com a máxima presteza, o transbordo do material, para prosseguimento da viagem.

## 3.5. Operação de Máquinas e Equipamentos e Sinalização

### 3.5.1. Operação de Máquinas e Equipamentos

As equipes de operadores de máquinas e equipamentos da Contratada devem ser adequadamente orientadas para os cuidados relativos ao trânsito em áreas que envolvam riscos para animais e pessoas.

A Contratada deve estabelecer normas próprias contra a agressão ao meio ambiente pelo tráfego de máquinas, evitando danos desnecessários à vegetação situada às margens das vias e proibindo a descarga no campo de quaisquer materiais, como concreto, combustível, graxa, partes ou peças.

Qualquer dano causado pelo tráfego de pessoal, veículos, etc., às vias, pontilhões e outros recursos existentes, como cercas e culturas, deve ser reparado às expensas da Contratada. A reparação deve ser imediata, nos casos de danos acidentais e desnecessários ao andamento das obras, ou durante a manutenção regular, nos casos de danos às vias e outros recursos sacrificados pelo uso pesado normal das obras.

As velocidades máximas admissíveis devem estar adequadas às áreas atravessadas, de modo a evitar acidentes de qualquer tipo com pessoal envolvido ou não nas obras.

A responsabilidade por acidentes e a adoção de medidas de segurança são de responsabilidade da Contratada e serão objeto de inspeção periódica pela Fiscalização do Empreendedor, sob risco de interrupção das obras.

Eventuais interferências com vias e/ou serviços de utilidade pública devem ser comunicadas com antecedência à Fiscalização do Empreendedor, para providências quanto ao remanejamento ou adequação do projeto/obras complementares.

No período de chuvas, a Contratada deve prover veículos e equipamentos com dispositivos suplementares de tração (correntes, cadeias, guinchos, etc.), para serem usados em terrenos escorregadios.

Tratores que estejam trabalhando em áreas onde esteja sendo feita remoção de vegetação devem dispor de dispositivo de proteção do operador contra a eventual queda de árvores sobre o mesmo.

Nos trabalhos com compressores deve ser evitado que o ar comprimido seja dirigido contra o corpo dos operários.

Todo e qualquer acidente deve ser imediatamente comunicado à Fiscalização do Empreendedor, independentemente do cumprimento de todos os preceitos estabelecidos nas normas do Ministério do Trabalho.

### 3.5.1.1. Ferramentas de uso individual

O uso de ferramentas individuais deve ser cercado de proteção ao trabalhador, especialmente em relação a uso de EPI, orientações de segurança.

As ferramentas e equipamentos (picaretas, pás, marretas, marteletes, betoneiras, vibradores de imersão, compactadores, etc.) devem ser mantidas em perfeito estado de uso e conservação.

A operação de motosserras, foices e outros deve estar sempre cercada de acompanhamento quanto ao modo de operação, proteção de braços e pernas, cuidados com a vegetação e animais peçonhentos.

### 3.5.1.2. Máquinas em oficinas

As máquinas nas oficinas da Contratada devem ter localização e dispositivos de segurança que atendam aos requisitos da NR-12, dando, deste modo, condições adequadas de trabalho a seus operadores e demais freqüentadores do local.

### 3.5.1.3. Aterramento de equipamentos

Todos os equipamentos usados no lançamento de cabos (guinchos, freios, blocos, roldanas) devem estar permanente e solidamente aterrados durante sua utilização.

Quando o lançamento de cabos for feito em paralelo a um circuito energizado, a colocação e retirada dos aterramentos deve ser feita utilizando as técnicas de manutenção em linha viva.

Quaisquer equipamentos elétricos, assim como equipamentos mecânicos operados nas proximidades de campos elétricos, devem estar adequadamente aterrados e ter as condições do aterramento verificadas periodicamente.

## 3.5.1.4. Substâncias Perigosas

A Contratada deve entregar, no início da obra, à Fiscalização do Empreendedor, uma relação das substâncias perigosas que pretenda utilizar (substâncias tóxicas, corrosivas, combustíveis ou explosivas), indicando quantidade, local e tipo de aplicação, formas de estoque, transporte, uso e descarte. Esta relação deve ser mantida permanentemente atualizada.

As atividades de guarda e manipulação destas substâncias devem obedecer à legislação, normas e regulamentos dos Ministérios do Trabalho, Transporte e Exército e da CNEN.

Deve ser evitada a construção de postos para abastecimento de combustíveis localizados junto aos canteiros, dando-se preferência à utilização da rede comercial de distribuição.

O abastecimento de máquinas e equipamentos no campo deve ser feito com o máximo cuidado, de modo a não ocorrerem vazamentos e derramamentos, tendo em vista a preservação do meio ambiente.

O transporte de combustível deve ser feito em recipiente de material resistente, dotado de tampa rosqueada ou com mola e dispositivo para alívio de pressão.

O manuseio, armazenagem e utilização de explosivos deve ser previamente comunicado à Fiscalização do Empreendedor e atender ao prescrito na NR-19.

A quantidade de explosivos estocada na obra deve ser a menor possível e devem ser respeitadas as quantidades máximas a serem estocadas por tipo de explosivo, assim como as distâncias mínimas a edifícios habitados, ferrovias, rodovias e depósitos e demais prescrições daquela norma.

Explosivos só devem ser manuseados sob a supervisão de empregado devidamente qualificado (“blaster”), o qual será responsável pela preparação das cargas, carregamento das minas, emissão de sinal sonoro de advertência para a detonação, ordem de fogo, detonação e/ou retirada das minas que não houverem explodido, autorização para retorno ao trabalho dos operários e todas as demais atividades relacionadas ao manuseio e uso de explosivos.

No uso de explosivos, a Contratada deve cuidar para que sejam tomadas as seguintes precauções:

- utilizar, preferencialmente, pavio detonante ligado a todas as bananas de dinamite, detonáveis por uma única espoleta;
- utilizar sempre dois operários quando da operação de atear fogo ao cordel;
- dotar o cordel de comprimento suficiente para permitir o seu corte, quando uma emergência exigir a supressão do fogo;
- providenciar a proteção da área do fogo contra a projeção de pedras e partículas;
- providenciar a remoção do pessoal para locais seguros e acionamento de alarme sonoro de advertência;
- manter à sombra e a uma distância segura do local da detonação, explosivos e acessórios mantidos no campo para utilização no mesmo dia;
- não estocar no campo explosivos de um dia para o outro.

No transporte de explosivos, a Contratada deve cuidar para que sejam tomadas as seguintes precauções:

- aterrar o chassi do veículo convenientemente;
- verificar previamente se o veículo apresenta boas condições elétricas e mecânicas;
- transportar separadamente os cordéis das espoletas e estopins, identificando claramente através de etiquetas e rótulos os produtos a serem transportados;
- não transportar pessoal e explosivos no mesmo veículo;
- não conduzir explosivos em dias propícios a descargas atmosféricas.

### 3.5.1.5. Habilitações, licenças e autorizações

Todas as habilitações, licenças e autorizações exigidas para operação de máquinas e equipamentos devem ser obtidas previamente a qualquer atividade e devem estar sempre organizadas e disponíveis para consulta pela Fiscalização do Empreendedor.

### 3.5.2. Controle de Poluição Sonora

No estabelecimento da jornada diária de trabalho e operação das obras, principalmente em áreas próximas a centros urbanos, deve ser respeitada a lei do silêncio em função da geração de ruídos.

Como limite, deve ser estabelecido o horário de 7:00 h às 22:00 h, cuja alteração deve ser aprovada por escrito pela Fiscalização do Empreendedor, apenas para casos especiais e localizados.

### 3.5.3. Sinalização

#### 3.5.3.1. Sinalização de trânsito

Durante a fase de construção, devem ser sinalizados todos os locais que possam estar sujeitos ao acesso de pessoas e/ou veículos alheios às obras, garantindo os bloqueios ao tráfego, onde necessário, e a segurança de passantes quanto ao trânsito de máquinas, carretas, etc.

Medidas de segurança redobradas devem ser tomadas em relação ao tráfego e sinalização nas áreas urbanas situadas nas proximidades dos pontos de apoio logístico ao empreendimento, estabelecendo sentidos obrigatórios, velocidades máximas, locais para retorno, estacionamento permitido e proibido, etc.

Os contornos das obras localizadas junto a vias públicas devem receber sinalização luminosa para o período noturno. Quando as vias forem expressas, as orientações para ATENÇÃO e REDUZIR VELOCIDADE devem estar posicionadas com a devida antecedência (no mínimo 500, 200 e 100 metros), sempre em concordância com a determinação das autoridades locais de trânsito.

Nos acessos e locais de entrada das obras, devem estar sinalizadas as diversas áreas, frentes de serviço e números de torres.

#### 3.5.3.2. Outros tipos de sinalização

A Contratada deve sinalizar a obrigatoriedade do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) em cada área, de acordo com as exigências prescritas em Legislação do Trabalho, com ênfase no emprego correto de cintos de segurança e capacetes.

A Contratada deve providenciar e manter bem visível a sinalização referente aos equipamentos de combate a incêndios e maletas de primeiros socorros, assim como os números dos telefones de emergência.

Deve ainda implementar sinalização educativa aos funcionários, abordando aspectos de higiene pessoal, saúde ocupacional, limpeza e organização do ambiente de trabalho, prevenção da dengue, prevenção de DST (Doenças Sexualmente Transmissíveis) e outras.

### **3.6. Operação de Frentes de Trabalho no Campo**

Quando a frente da obra de serviço localizar-se dentro ou próxima a bosques ou florestas, devem ser tomadas todas as providências para prevenir incêndios, especialmente não atirar pontas de cigarro acesas, não fazer fogueiras junto à mata ou a capinzais, não vazar recipientes de vidro ou metal na mata. Divulgar sempre telefones de corpo de bombeiros, IEF - Instituto Estadual de Florestas, etc.

Não será permitido o uso de fogo para qualquer finalidade como aquecimento ou preparo de alimentos, queima de lixo e outras. No caso de vigias, locados em praças de lançamento ou outros locais ao longo da Linha de Transmissão, será tolerado o uso de pequeno fogareiro a gás (GLP), para aquecimento de sua comida ou café. O fogareiro deve, no entanto, estar locado em uma posição fixa e bem definida, que não traga risco de provocar acidentes ou incêndios.

Deve ser dada especial atenção ao treinamento dos vigias quanto à preservação ambiental, considerando que, ao contrário dos demais empregados, os mesmos permanecem muitas horas sozinhos no campo. Neste treinamento deve ficar claro que é proibido caçar, pescar ou coletar espécimes vegetais ou animais.

A Contratada deve garantir condições de repouso aos vigias de campo, transportando-os diariamente ao alojamento ou estabelecendo, no campo, acomodações convenientes para seu sono e repouso durante o dia, afastados dos ruídos produzidos pela obra. Deve ainda assegurar instalações adequadas para sua higiene pessoal.

A Contratada deve dispor de equipamento de comunicação em cada frente de trabalho, com capacidade para alcançar o canteiro principal.

O equipamento de comunicação e as estruturas de saúde alocadas devem possibilitar o rápido acionamento de socorro em caso de acidentes ou outras emergências médicas.

Devem ser previstos sanitários móveis para uso no campo, em todas as frentes de trabalho, incluindo água, papel higiênico e sistema de coleta.

## 3.6.1. Achados Arqueológicos ou Paleontológicos

No caso de ser achado algum indício de interesse arqueológico, paleontológico, histórico ou científico (fósseis, ossadas, sambaquis, fragmentos cerâmicos, artefatos de pedra, etc.), os trabalhos de movimentação de terra devem ser imediatamente suspensos e a Fiscalização do Empreendedor deve ser comunicada.

Todos os trabalhadores de campo da Contratada devem estar permanentemente orientados para o procedimento de não mais intervir no local e alertar imediatamente seus superiores e/ou a Fiscalização do Empreendedor em caso de qualquer achado.

## 3.6.2. Coleta de Lixo

Todo o lixo produzido no campo deve ser recolhido diariamente ao canteiro de obras. Sob nenhum argumento devem permanecer resíduos no local da obra.

Especial atenção deve ser dada ao recolhimento das embalagens de alumínio descartáveis, utilizadas para refeições e bebidas, às caixas para isoladores e ferragens das cadeias e às bobinas de cabos.

Não será permitida a preparação de refeições ou outras atividades geradoras de lixo e resíduos nos locais de implantação da linha, à exceção da própria execução das obras.

## 3.6.3. EPI - Equipamento de Proteção Individual

A Contratada deve definir o uso do EPI adequado a cada uma de suas atividades de campo e exigir de seus empregados o seu uso correto continuamente. A equipe ambiental da Contratada deve assiduamente verificar o uso dos EPI e providenciar os ajustes ou correções que se fizerem necessários.

Liberações do uso de EPI só serão aceitas em caráter excepcional, relacionadas a situações e momentos específicos, desde que previamente propostas à Fiscalização do Empreendedor e por ela expressamente aceitas.

## 3.7. Desmobilização de Mão-de-Obra

### 3.7.1. Informações à Comunidade

Pelo menos 30 dias antes da Contratada começar a desmobilização da mão-de-obra, deve ter início um fluxo de informações para as comunidades envolvidas, de modo que tudo se processe sem atritos ou desgastes desnecessários.

Para essas comunidades, são fatos importantes, entre outros:

- compromissos financeiros assumidos pelos empregados;
- pessoal local admitido pela Contratada e que terá que ser reabsorvido;
- contratos de prestação de serviço que serão encerrados;
- possibilidades de novas frentes de trabalho próximas;
- benfeitorias decorrentes da obra e que possam ser aproveitadas;
- danos causados pela Contratada e que terão que ser reparados.

As informações devem ser dadas utilizando os meios de comunicação disponíveis na comunidade (emissoras de rádio, serviços de alto-falantes, jornais, palestras abertas ao público, contatos diretos entre a gerência da obra e as principais entidades envolvidas, etc.),

evitando-se a comunicação “boca a boca” feita a partir dos empregados, que gera boatos, notícias distorcidas e mal-entendidos.

### 3.7.2. Exames Demissionais

Os exames demissionais devem ser feitos de acordo com o prescrito na NR-7. Em áreas identificadas como de risco para doenças endêmicas, deve ser feito o exame específico, garantindo que o trabalhador não se infectou no local.

### 3.7.3. Orientação ao Trabalhador

A Contratada deve dar orientação aos trabalhadores dispensados, no sentido de sua sobrevivência até conseguir novo emprego. Deve ser informada aos mesmos a possibilidade de sua recontração, mais tarde, em outra obra, assim como o prazo previsto para que isto ocorra. Não devem ser dadas falsas esperanças de contratação, caso isto seja pouco provável de ocorrer.

## **ANEXOS**



## ANEXO 1 - SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

### A1.1 Princípios Básicos

As especificações constantes deste anexo se aplicam à supressão de vegetação em geral, sendo que as particularidades para cada área são individualizadas em itens específicos do corpo de documento.

Deve ser evitada ao máximo toda e qualquer supressão de vegetação, mesmo quando não houver restrições. Árvores de grande porte ou de interesse paisagístico devem ser preservadas sempre que possível, desde que não ofereçam riscos à segurança, pelo estado de sua degradação ou do solo.

O desmatamento através do uso de correntes ou lâminas de tratores é expressamente proibido. Não será admitido o uso de fogo em qualquer fase dos trabalhos.

A vegetação não pode ser suprimida sem autorização prévia da Fiscalização do Empreendedor, a qual será concedida sempre de acordo com as devidas autorizações ambientais emitidas por órgão ambiental competente. A supressão deve obedecer à legislação ambiental vigente, ao Código Florestal Brasileiro, às resoluções do CONAMA e às legislações federais e estaduais específicas.

As atividades envolvidas devem ser executadas de acordo com as recomendações técnicas operacionais e de segurança do trabalho e do Anexo I da NR-12, que trata da utilização de motosserras.

A Contratada deve manter no canteiro de obras e facilmente acessíveis à Fiscalização do Empreendedor a habilitação dos operadores de motosserras, a certificação dos equipamentos e os respectivos documentos de registro no IBAMA.

Além do treinamento em segurança, deve ser realizado treinamento específico sobre técnicas de corte de árvores.

Quando estiver sendo feito o corte de árvores altas, a Contratada deve providenciar estaiamento adequado e manter o pessoal fora do raio de tombamento das mesmas.

O material vegetal descartável, que inclui o produto do desgalhamento, deve ser, sempre que possível e a critério da Fiscalização do Empreendedor, retirado do local e colocado em jazidas esgotadas, áreas de empréstimo ou bota-foras, que devem ser recuperadas e integradas à paisagem natural após sua utilização.

O material lenhoso a ser aproveitado deve ser desgalhado e traçado no local da queda e, em seguida, separado por tipo de madeira e, preferencialmente, removido e enleirado em sítio que não ofereça riscos em caso de incêndio. Caso não haja interesse do proprietário pela madeira, conforme entendimento da Fiscalização do Empreendedor, esta poderá permanecer espalhada na área.

Se houver interesse do proprietário em transportar a madeira para fora da propriedade, a Contratada deve alertá-lo da necessidade de obtenção da ATPR no IBAMA, em nome da pessoa interessada.

## A1.2 Definições

As definições de grau de restrição aqui apresentadas tomam como exemplo o Cerrado, podendo ser complementadas ou revisadas em função da realidade de campo em cada obra, a critério da Fiscalização do Empreendedor.

*Áreas sem restrição:* campo cerrado, pastagem, agropecuária e de plantios temporários. Nos campos cerrados, incluindo campos sujos e limpos, as árvores e arbustos aparecem esparsas variando em altura de 2 a 10 m, sendo a maioria com alturas ao redor de 4 m.

*Áreas com restrição parcial:* áreas com formações vegetais ainda abertas porém já mais densas, como o Cerrado SS (cerrado verdadeiro) e as formações florestais alteradas, com ou sem antropização. O Cerrado SS apresenta um maior número de árvores e arbustos, variando em altura de 4 a 10 m, sendo a maioria com altura de 5 m. Já as formações florestais alteradas podem apresentar grande variação na altura e no número de indivíduos, em função do grau de degradação.

*Áreas com forte restrição:* áreas com formações florestais bem conservadas do tipo cerradão, matas com cipó e florestas estacionais. Os cerradões são representados por indivíduos arbóreos altos, com área basal total e copa total maiores que as outras formações já citadas, com alturas variando entre 7 e 20 m, tendo a maioria das árvores altura média de 9 m, quando a formação é bem conservada. Nas florestas estacionais, o número de indivíduos arbóreos também é alto, apresentando alturas variando entre 8 e 15 m. O índice de valor da copa é bem elevado, mostrando que o dossel é fechado.

*Áreas com restrição total:* áreas de solos com relevo acidentado ou fortemente ondulado, sujeitos a início de processos erosivos, áreas úmidas ocupadas por florestas de galeria, com ou sem buritis, e veredas. São áreas protegidas por lei e, como tal, consideradas áreas de preservação permanente, onde é vedada a supressão da vegetação. As florestas de galeria apresentam-se com alturas máximas variando de 10 a 20 m, com dossel contínuo. A altura média varia de 8 a 11 m. As veredas são muito variadas, mas também apresentam buritis de até 20 m de altura e algumas outras espécies arbóreas com altura média de 9 m e máxima de 18 m.

*Corte raso:* técnica de desmatamento caracterizada pela supressão total da cobertura vegetal existente.

*Corte seletivo:* técnica de desmatamento caracterizada pela retirada localizada de indivíduos arbustivos e/ou arbóreos.

*Desdobro ou traçamento da madeira:* corte subsequente à derrubada das árvores, em dimensões apropriadas ao uso da madeira, podendo ser esta desdobrada para lenha, estacas, mourões, postes ou toras para serraria.

*Desmatamento:* supressão parcial ou total da cobertura vegetal de uma determinada área.

*Destoca manual de capim:* supressão por completo de cepas de espécies de capim, com a utilização de enxadão.

*Erradicação de bambu:* supressão total e definitiva de espécies de bambu, podendo ser manual (destoca), mecânica (gradeamento) ou química (aplicação de defensivos agrícolas), esta última sujeita a autorização e controle específicos.

*Faixa de desmatamento:* porção de área de largura variável onde é permitida a supressão total (corte raso) ou parcial (corte seletivo ou poda arbórea) da vegetação, necessária para a passagem de cabos (piloto e condutor) e operação de uma Linha de Transmissão.

*Faixa de servidão:* porção de área de largura variável, com ou sem vegetação, definida a partir das características da Linha de Transmissão, visando garantir a operação, inspeção e manutenção adequada da Linha de Transmissão.

*Poda de árvores:* retirada parcial da porção aérea dos vegetais.

*Rebaixamento de galhos ou desgalhamento:* corte e retirada em pequenos pedaços dos galhos não comerciais das copas das árvores derrubadas, distribuindo o material foliar no ambiente, preferencialmente ao longo das faixas, com o objetivo de facilitar a decomposição e não entulhar as faixas, facilitando a posterior recuperação da vegetação.

*Roçada manual seletiva:* supressão parcial da vegetação, de acordo com as características locais, levando-se em consideração principalmente o seu porte (altura) e densidade (massa vegetal). A vegetação suprimida é geralmente do porte arbustivo ou arbóreo e em estágio inicial de regeneração natural, sendo que essa atividade deve ser feita rente ao chão, com utilização de ferramentas manuais (foice, facão).

*Roçada manual total:* corte total da vegetação herbácea, arbustiva ou em regeneração natural, rente ao chão, com a utilização de ferramentas manuais (foice, facão).

### **A1.3 Critérios para Corte da Vegetação**

- *Áreas sem Restrição*

Nestas áreas é possível a utilização de corte raso, sem restrição, sendo sempre preferível, entretanto, limitar o corte à retirada de árvores e arbustos com motosserra.

- *Áreas com Restrição Parcial*

Nestas formações, o corte raso deve restringir-se somente ao mínimo necessário. No caso de limpeza de faixa de servidão, deve ser mantido um corredor de vegetação a cada 2 km, com cerca de 100 m de largura, para evitar o completo seccionamento das formações.

- *Áreas com Forte Restrição*

Nestas áreas o desmatamento deve ser restrito, limitando-se ao corte seletivo de indivíduos. Se for considerado imprescindível o corte raso em alguma destas formações, esta opção poderá ser considerada mediante estudo detalhado de alternativas operacionais, a critério da Fiscalização do Empreendedor. Neste caso, e em se tratando de limpeza de faixa de servidão, poderá vir a ser usado o modelo de corredores de passagem, considerado para as áreas com restrição parcial.

- *Áreas com Restrição Total*

Nas áreas consideradas com restrição total, somente nos casos em que árvores muito altas possam afetar a segurança da linha, a critério da Fiscalização do Empreendedor, deve ser realizado o corte seletivo de indivíduos com motosserra, sendo que seu abate e retirada devem ser feitos de forma a evitar danos ao entorno e alteração do ecossistema.

- *Corte Raso*

Quando for usado o corte raso deve-se ter especial cuidado de cortar somente na área da faixa de desmatamento estabelecida e utilizando-se de técnicas adequadas à tipologia vegetal em questão.

O material lenhoso cortado deve ser desdobrado e deixado onde a árvore caiu ou retirado para local que não apresente risco em caso de incêndio. A galhada fina deve ser repicada no menor tamanho possível e, preferencialmente, removida para outro local.

- *Corte Seletivo*

Antes do início do corte das árvores, o profissional encarregado da execução do serviço deve percorrer todo o trecho em companhia do encarregado de turma, orientando-o quanto às árvores a serem cortadas.

Deve-se marcar, de forma clara e com tinta adequada, bandeiras ou método não destrutivo, os indivíduos que devem ser removidos da área, ou os que devem permanecer, conforme a situação.

Durante o corte e remoção de cada árvore, devem ser tomados os devidos cuidados e utilizadas técnicas apropriadas, com motosserra, para que a derrubada da árvore não cause danos desnecessários à vegetação remanescente nem ao ecossistema local.

O material lenhoso cortado deve ser desdobrado e deixado onde a árvore caiu ou retirado para local que não apresente risco em caso de incêndio. A galhada fina deve ser repicada no menor tamanho possível e, preferencialmente, removida para outro local.

Quando tratar-se de corte seletivo de vegetação em estágio inicial de regeneração, com corte das rebrotas e das espécies arbustivas ou herbáceas, não haverá necessidade de se fazer a retirada do material lenhoso da área, bastando o rebaixamento da galhada no local.

- *Capim*

A erradicação do capim deve ser feita manualmente e essa operação dar-se-á somente nas áreas de forte restrição ou restrição total.

O capim deve ser destocado com ferramentas apropriadas, enxada ou enxada, suas raízes devem ser expostas e ter o torrão desfeito e, se possível, retirado do local. Caso não seja viável a remoção desse material vegetal, o mesmo deve ser espalhado pela área, principalmente em locais degradados como estradas e base das torres.

- *Bambu*

O bambu é vegetação extremamente agressiva e potencial causadora de riscos à segurança da Linha de Transmissão, devendo ser dada especial atenção a seu controle e erradicação.

A técnica a ser utilizada para erradicação deve ser selecionada dentre as seguintes:

- corte mecanizado, com motosserra, das cepas, rente ao chão;
- idem, seguido da destoca manual;
- idem, seguido da destoca mecanizada (gradagem pesada);
- idem, seguido da aplicação de defensivos agrícolas na rebrota, desde que devidamente autorizados e controlados.

- *Considerações Quanto ao Tipo de Solo*

A supressão da vegetação deve levar em conta, também, os diversos tipos de solo das regiões atravessadas pela Linha de Transmissão.

Assim, em áreas com predominância de areias quartzosas (solo muito frágil e pobre em nutrientes, sendo em consequência facilmente erodível), qualquer que seja o tipo de vegetação encontrada, o desmatamento deve ser o mínimo possível.

Em locais com latossolos, especialmente os de textura média ou argilosa, os riscos de erosão são menores e, portanto, as restrições ao corte de vegetação, aditivas em relação àquelas ditadas pelo critério de tipologia vegetal, seriam menores.

## **ANEXO 2 - OBRAS EM ÁREAS ESPECIAIS**

Este anexo apresenta especificações gerais referentes a cuidados especiais a serem tomados pela Contratada quando da execução de obras próximas ou dentro de áreas sensíveis a impactos ambientais.

As obras, e mesmo a circulação de pessoal por estas áreas, só poderão ser feitas após o cumprimento das exigências da legislação ambiental, com autorização expressa dos órgãos competentes.

### **A2.1 Cuidados com Áreas Sensíveis**

São consideradas áreas sensíveis aquelas que apresentam características ambientais ou socio-econômicas especiais, destacando-se: reservas indígenas, unidades de conservação, áreas protegidas por lei, áreas ocupadas por movimentos sociais, áreas de assentamento e similares.

Nos casos de execução de serviços nas proximidades destas áreas, a Contratada, além de seguir todas as recomendações específicas provenientes do Estudo de Impactos Ambientais e/ou Projeto Básico Ambiental, deve fornecer orientação especial e reforço no treinamento básico dos trabalhadores, visando evitar qualquer dano ou conflito.

A equipe ambiental da Contratada deve acompanhar em detalhes e com frequência adequada, o comportamento e procedimentos de suas equipes de campo atuando nestas áreas, corrigindo imediatamente qualquer desvio.

O pessoal das equipes de trabalho da Contratada atuando nas proximidades de terras ocupadas por populações especiais, como as de assentamento ou indígenas, deve ser previamente encaminhado para treinamento e orientação que vise a não interferência com seus habitantes, os quais serão fornecidos pelo Empreendedor sempre que necessário.

Toda a bacia hidrográfica contribuinte à área sensível deve ser rigorosamente respeitada, não se permitindo o lançamento de quaisquer efluentes sólidos ou líquidos nos corpos d'água que correm para dentro da área.

Especial rigor deve ser exigido em relação à coleta de detritos provenientes de alimentação, embalagens, etc. quando nas proximidades de áreas sensíveis.

### **A2.2 Obras Cíveis Próximas a Cursos d'Água**

Nenhum serviço ou armazenamento deve ser realizado a menos de 15 m de corpos d'água (100 m, no caso de lagos ou reservatórios), respeitando ainda as prescrições dos Artigos 2º e 3º do Código Florestal.

A Contratada deve ainda respeitar os quesitos indicados a seguir.

- Assegurar a preservação das condições de fluxo d'água durante e após o término da obra, inclusive em torrentes e rios temporários.
- Assegurar que, ao final da obra, as margens sejam reintegradas à paisagem local, sem nenhum dano ou ônus ambiental ou urbanístico.

- Planejar e implantar soluções para as travessias de cursos d'água de modo a evitar a obstrução das condições de drenagem existentes e eliminar os pontos passíveis de provocar a interferência por deposição de particulados.
- Preparar as margens, quando necessário, com a colocação de defensas para impedir a queda de materiais sólidos e semi-sólidos no leito do curso d'água.
- Conduzir todos os trabalhos de maneira a preservar ao máximo as matas ciliares e a fauna associada.
- Planejar toda a movimentação de equipamentos pesados nas diversas frentes de serviço realizando as construções temporárias necessárias. As máquinas não devem transitar por dentro dos cursos d'água.
- Identificar e preservar canais superficiais e tubulações subterrâneas que desembocam nos cursos d'água na área afetada.
- Tomar precauções para impedir a contaminação dos cursos por vazamentos de óleo de equipamentos, mesmo que acidentais. É vetada a lavagem de equipamentos em cursos d'água.

Após a conclusão das obras, a Contratada deve recompor fisicamente as áreas marginais impactadas. Em nenhuma hipótese devem permanecer resíduos no local.

### **A2.3 Obras em Áreas Urbanas**

O local da obra deve ser planejado de modo a reduzir a interdição de ruas, acesso de máquinas e caminhões, interferência com serviços públicos regulares, etc. Se necessário, devem ser obtidas, junto ao poder público local, alternativas de escoamento de tráfego e de pedestres que minimizem os transtornos às comunidades locais.

A Contratada deve tomar ainda as providências apresentadas a seguir.

- Implementar sinalização para as condições diurna e noturna, conforme legislação. Coordenar com a autoridade de trânsito percursos e horários preferenciais para acesso à obra.
- Efetuar o isolamento do local da obra utilizando cercas, tapumes ou sistema equivalente, visando garantir condições de segurança coletiva. Particular atenção deve ser dada ao isolamento quando existir condição perigosa no local. (Estas barreiras não podem bloquear ou dificultar o curso natural das águas pluviais).
- Manter vigilância no local impedindo o acesso de estranhos ao serviço, principalmente quando no local forem mantidas máquinas, ferramentas e material combustível ou explosivo.
- Durante a execução de escavações, tomar as devidas precauções para evitar danos às redes existentes no local (água, esgoto, gás, comunicações, etc.). Contatar previamente as concessionárias competentes, para localização das referidas redes.
- Programar as operações na obra de modo a atender aos limites de ruído, preconizados pelas normas vigentes, por períodos diurno e noturno.
- Remover cuidadosamente os materiais retirados de escavações e dragagens, de modo a não sujam as ruas adjacentes e não retornarem às redes pluviais – causando obstrução das mesmas. Os veículos de transporte devem ter caçambas cobertas. Estas

# Eletróbrás

devem estar íntegras (sem orifícios), e os basculantes devem garantir vedação adequada, principalmente no transporte de materiais semilíquidos (lodos, etc.).

- Comprometer-se com os aspectos visuais e estéticos do local, durante e na conclusão da obra.

Quando do término da obra, a Contratada deve recompor o local visando as condições originais. Danos causados à pavimentação, passeios, jardins, redes existentes ou arborização devem ser recompostos de acordo com suas normas específicas.



## ANEXO 3 – EXPLORAÇÃO DE ÁREAS DE EMPRÉSTIMO E BOTA-FORA

### A3.1 Princípios Básicos

A Contratada deve explorar as áreas de empréstimo ou de bota-fora causando o menor impacto ambiental possível à área delimitada e a seu entorno e acesso.

A Contratada deve realizar o planejamento prévio das áreas a serem atingidas, sua utilização e recuperação, evitando multiplicidade e, sempre que possível, integrando-as, de forma que as cavas exauridas sejam recobertas por material de rejeito. As áreas com restrição ambiental devem ser evitadas na locação das áreas de empréstimo ou bota-fora.

O material vegetal e as camadas superficiais do solo, quando não usados imediatamente, devem ser removidos e armazenados próximo a seu destino final, em cordões ou leiras com não mais de 1,5 m de altura ou em pilhas individuais de 5 a 8m<sup>3</sup>, respeitando a altura máxima. O local de estocagem deve ser plano e protegido das enxurradas e da erosão. Deve ser evitada a compactação do solo durante a operação de armazenamento.

A Contratada é responsável pela recuperação posterior da área, conforme especificações constantes do Anexo *Recuperação de Áreas Degradadas*.

### A3.2 Áreas de Empréstimo

A Contratada deve cumprir e fazer cumprir as normativas legais que regem a exploração de jazidas e evitar a multiplicidade de locais, buscando concentrar as jazidas e otimizar sua proximidade dos locais de emprego do material.

A Contratada não deve iniciar nenhum tipo de escavação para a exploração de materiais sem a autorização das autoridades competentes, que deve ser restrita aos tipos e quantidades de materiais previstos para utilização na obra. Deve ainda notificar a Fiscalização do Empreendedor das características da autorização obtida.

É vetada a extração de areia, seixo ou outros materiais do leito de cursos d'água, salvo em casos excepcionais e com autorização da Fiscalização do Empreendedor e do órgão ambiental competente.

No caso de aquisição de materiais extraídos de jazidas exploradas por terceiros, a Contratada deve certificar-se da conformidade dos mesmos sob os aspectos legais e ambientais citados. Deve ainda comprometer-se a só adquirir materiais minerais de terceiros devidamente licenciados por órgão competente.

A exploração deve conservar a vegetação o máximo possível. A remoção de vegetação, onde necessária, deve atender às especificações ambientais para *Supressão de Vegetação* (ver Anexo).

A camada vegetal do solo deverá ser separada e armazenada para posterior utilização na recuperação da área.

Devem ser adotados, obrigatoriamente, na exploração e controle dessas áreas, técnicas que envolvam declividades suaves, terraceamento entre bancadas de escavação e revegetação de taludes após a conclusão dos serviços.

Os cortes devem ser distribuídos, de forma a evitar buracos fundos e de drenagem e recomposição difíceis.

Todos os taludes gerados devem estar protegidos, até que as áreas sejam recuperadas em sua forma definitiva. Poderão ser utilizadas estruturas mais simples, adequadas a instalações temporárias, devendo-se entretanto tomar as providências necessárias para evitar o carreamento de material para os cursos d'água e talvegues próximos.

Em terrenos de baixa cota, sujeitos a alagamento e de lenta drenagem, a abertura das escavações deve ser concomitante com a implementação de um sistema adequado de drenagem.

### **A3.3 Áreas de Bota-Fora**

A Contratada deve submeter o local de bota-fora à aprovação da Fiscalização do Empreendedor, atendendo aos itens 18.29 da NR – 18 e 25.2 da NR – 25.

A Contratada deve escolher locais de bota-fora em conformidade com a legislação, evitando topos de morro, áreas de encosta, margens de corpos d'água e talvegues. No que diz respeito à vegetação, o local escolhido para o bota-fora deve sempre ser uma área sem restrição. Deve ser evitada a criação de múltiplas áreas de bota-fora.

Nas áreas de bota-fora deve ser espalhado e compactado todo o material escavado e não utilizado, proveniente, principalmente, da camada superficial, rica em matéria orgânica. Visando melhor aproveitamento, parte desse material pode ser estocado à parte para uso na recomposição final da área.

A Contratada não deve permitir que sejam depositados nesses locais, materiais perigosos ou tóxicos, lixo doméstico, resíduos sanitários ou detritos industriais.

As áreas de bota-fora devem ser dotadas de barreiras, com permeabilidade adequada e em cota compatível, que impeçam a condução de materiais em suspensão aos corpos d'água. Em nenhuma hipótese as barreiras podem constituir impedimento ou desvios à macrodrenagem.

Os lançamentos não devem gerar erosão, emanação de odores desagradáveis, infiltração no lençol freático ou interferência, por deposição de particulados, em cursos e corpos d'água.

## ANEXO 4 – RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

### A4.1 Princípios Básicos

As especificações constantes deste anexo se aplicam à recuperação das áreas degradadas em geral, sendo que as particularidades para cada área são individualizadas em itens específicos no corpo do documento.

A Contratada é responsável pela recuperação das áreas degradadas pelas atividades de construção, devendo apresentar, para análise da Fiscalização do Empreendedor, a proposta das ações a serem tomadas em cada caso.

A data de recuperação deve ser a mais breve possível, sendo que deverá ocorrer imediatamente em caso da configuração de qualquer das situações a seguir:

- início do período chuvoso em áreas cuja drenagem esteja sofrendo interferência;
- início de qualquer processo erosivo;
- término das atividades de construção.

A Contratada deve implementar a recuperação física e biológica das áreas, inicialmente regularizando e suavizando taludes e o perfil do terreno, respeitando a vegetação e linhas de drenagem natural. Em seguida, a camada orgânica superficial do solo deve ser recomposta, utilizando o material fértil armazenado se disponível, e a vegetação nativa ou similar restabelecida, incluindo gradeamento, adubação e plantio onde preciso.

A Contratada deve realizar o acompanhamento dos resultados e as correções necessárias até que se possa afirmar que a regeneração definitiva está encaminhada, a critério da Fiscalização do Empreendedor.

### A4.2 Procedimentos

Após encerrada a utilização de cada área atingida, estas devem ser reconstituídas em sua forma topográfica final. Os taludes artificiais existentes devem ser amenizados para a proporção máxima de 1:4 (V:H).

Deve ser feito o reafeiçoamento da rede de drenagem, integrando-a à drenagem natural local e evitando o aparecimento de processos erosivos.

O material usado no preenchimento das cavas deve ser revolvido a uma profundidade em torno de 40 cm e, em seguida, coberto pelo solo fértil armazenado, em camadas de 20 cm, sobre toda a área.

A seguir, deve ser feita a gradagem, incluindo a construção de terraços, se necessários para reduzir o escoamento superficial das águas, melhorar sua infiltração e evitar a formação de sulcos, grotas e áreas de reservação.

Se preciso para evitar erosão, devem ser construídas estruturas de drenagem, caixas de dissipação e canais escoadouros, devendo estes ter as margens revestidas por vegetação.

Os terraços, após construídos, devem ser protegidos com vegetação de alta densidade de cobertura do solo, de maneira a preservá-los dos processos erosivos.

As espécies vegetais selecionadas para o processo de recuperação devem ser espécies rústicas, de ocorrência na região do empreendimento e que tenham sido utilizadas com sucesso em projetos similares.

Quando a recuperação prever a formação de bosques arbóreo-arbustivos, as covas para o plantio das espécies arbóreas devem ser espaçadas de no máximo, 7,0 m e suas dimensões devem ser, em média, de 70 x 70 x 70 cm, com a incorporação de pelo menos 20 litros de matéria orgânica no preenchimento.

O corretivo e o fertilizante a serem utilizados devem ser definidos em função da análise química do solo local e, na aplicação, devem ser bem misturados com todo o volume de terra retirado da cova.

No uso de mudas, seu transporte deve ser feito sem quebras, queimas ou destorroamento e, no ato do plantio, a embalagem deve ser retirada totalmente, sem destorroar o substrato original.

A muda preparada deve ser colocada na cova sobre uma pequena porção da mistura de terra e fertilizante, completando-se com o restante da mistura e compactando adequadamente ao seu redor. O colo da muda deve ficar em concordância com a superfície do terreno e o substrato original, recoberto por uma leve camada de terra.

Se em condições climáticas desfavoráveis, logo após o plantio as mudas devem ser regadas com aproximadamente 40 litros por muda, repetindo-se a operação sempre que necessário e evitando-se que o teor de umidade no solo atinja o ponto de murchamento permanente.

Decorridos cerca de 40 dias do plantio, todas as mudas deverão ser inspecionadas. Constatando-se a morte da planta ou o ataque severo de pragas e doenças, esta deverá ser substituída, sem a necessidade de nova adubação na cova.

Na conclusão da etapa a seu cargo, a Contratada deve realizar o coroamento, roçada e capina, eliminando a competição de ervas e outras plantas rasteiras.

## ANEXO 5 – ATERRAMENTOS TEMPORÁRIOS

### A5.1 Princípios Básicos

A Contratada deve adquirir os materiais necessários e criar estrutura adequada para implantação dos esquemas de segurança utilizando aterramentos temporários.

Os esquemas a serem utilizados e o material correspondente devem ser submetidos à aprovação da Fiscalização do Empreendedor pelo menos 10 dias antes do início das atividades em que os aterramentos sejam necessários.

O esquema de aterramento deve ser tal que garanta uma resistência de aterramento próxima de  $0 \Omega$  (zero Ohms).

Todo o trabalho deve ser feito observando o que prescreve a NR-10, especialmente nos itens 10.3 – Serviços e 10.4 – Pessoal.

### A5.2 Materiais Necessários

Bastão isolante de fibra de vidro (epoxi-glass) com terminal adequado para adaptação de grampos de aterramento no cabo condutor.

Grampos de aterramento para cabo condutor.

Cabo de cobre para aterramento, com revestimento de PVC transparente e flexível, isolado para 600V, na bitola 2 AWG (tipo BW), atendendo à NRB-6148.

Escada especial com isolamento, para acesso ao condutor.

A Contratada deve inspecionar periodicamente o estado dos materiais de aterramento temporário, constatando:

- não existência de fios rompidos nos cabos;
- grampos em bom estado;
- bastão isolante em bom estado de conservação;
- materiais permanentemente limpos;
- armazenagem de forma correta.

### A5.3 Procedimentos

As conexões temporárias devem sempre ser feitas com auxílio do bastão isolante de fibra de vidro, evitando o contato direto do instalador. O aterramento deve ser feito o mais próximo possível do local de trabalho e em seus extremos.

Na colocação do aterramento, conectar primeiro o ponto de terra para em seguida conectar o condutor ou equipamento a ser aterrado.

Na retirada do aterramento, proceder de forma inversa, retirando a conexão ao cabo ou equipamento e depois a ligação à terra.

Nas emendas de cabos (condutores e pára-raios), inicialmente os cabos devem ser aterrados nas estruturas adjacentes à emenda. Em seguida, deve ser feito um “jumper”

conectando as duas extremidades a serem emendadas. O “jumper” deve ser feito com cabo de aterramento e grampos adequados.

Em Linhas de Transmissão que utilizem feixes de condutores, se os espaçadores ou amortecedores forem protegidos por camada de material isolante, deve ser feita conexão entre os subcondutores por meio de grampos e cabos, de modo a mantê-los no mesmo potencial.

Ao colocar ou retirar o grampo que liga o material condutor ao aterramento, o trabalhador deve manter-se a uma distância de pelo menos 1,5 metros de qualquer parte metálica não aterrada.

O grampo de conexão ao ponto de terra deve ser conectado sempre abaixo do local onde vai ser executado o serviço e abaixo do trabalhador.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A – SIGLAS E TERMOS UTILIZADOS

São relacionados a seguir as principais siglas e termos utilizados nos textos do presente documento. Em se tratando de documento dirigido basicamente a pessoal com conhecimento da terminologia utilizada na área de Meio Ambiente, não se pretende aqui construir glossário de termos ambientais, mas sim explicitar ao leitor o significado de elementos associados às propostas contidas no documento.

<b>ABNT</b>	Associação Brasileira de Normas Técnicas.
<b>ATPF</b>	Autorização de Transporte para Produtos Florestais, concedida pelo IBAMA.
<b>CIPA</b>	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (NR-5).
<b>CNEN</b>	Comissão Nacional de Energia Nuclear.
<b>CONAMA</b>	Conselho Nacional do Meio Ambiente.
<b>CONAMA 257/99</b>	Resolução de 30 de junho de 1999, proibindo o descarte por lançamento ou queima de pilhas e baterias de qualquer natureza.
<b>Contratada</b>	Empreiteira contratada para a execução das obras.
<b>CTI</b>	Centro de Terapia Intensiva, em hospitais.
<b>DRT</b>	Delegacia Regional do Trabalho.
<b>DST</b>	Doenças Sexualmente Transmissíveis.
<b>DTV</b>	Doenças Transmitidas por Vetores.
<b>EIA</b>	Estudo de Impacto Ambiental.
<b>Empreendedor</b>	Empresa do setor elétrico proprietária do empreendimento.
<b>EPC</b>	Equipamento de Proteção Coletiva.
<b>EPI</b>	Equipamento de Proteção Individual (NR-6 e NR-18).
<b>FAT</b>	Ficha de Acidente de Trabalho (Anexo I, NR-18).
<b>Fiscalização do Empreendedor</b>	Estrutura do Empreendedor que deve ser prevista para acumular as fiscalizações de engenharia e ambiental da construção do empreendimento.
<b>GLP</b>	Gás Liquefeito de Petróleo.



<b>IBAMA</b>	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.
<b>IEF</b>	Fundação Instituto Estadual de Florestas; Governo do Estado do Rio de Janeiro; Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.
<b>Lei 6514</b>	Lei de 22 de dezembro de 1977, que altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo à Segurança e Medicina do Trabalho.
<b>LI</b>	Licença de Instalação; a ser obtida junto ao IBAMA antes da implantação do empreendimento.
<b>LO</b>	Licença de Operação; a ser obtida junto ao IBAMA antes do início de operação do empreendimento.
<b>LP</b>	Licença Prévia; a ser obtida junto ao IBAMA para a fase de estudos para localização do empreendimento.
<b>LT</b>	Linha de Transmissão.
<b>Medição</b>	Quantidade de serviços executados pela Contratada em determinado período, em geral igual a um mês, a serem cobrados pela mesma ao Empreendedor após liberação pela Fiscalização deste.
<b>NBR</b>	Norma Brasileira da ABNT.
<b>NBR-13969/97</b>	Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.
<b>NBR-5422</b>	Projeto de Linhas Aéreas de Transmissão de Energia Elétrica.
<b>NBR-6148</b>	Condutores isolados com isolamento extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 750 V - Sem cobertura – Especificação.
<b>NBR-7229/93</b>	Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos.
<b>NR</b>	Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde do Trabalhador; Ministério do Trabalho.
<b>NR-4</b>	Norma Regulamentadora 4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho.
<b>NR-5</b>	Norma Regulamentadora 5 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA.
<b>NR-6</b>	Norma Regulamentadora 6 - Equipamentos de Proteção Individual - EPI.
<b>NR-7</b>	Norma Regulamentadora 7 - Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional.
<b>NR-9</b>	Norma Regulamentadora 9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

<b>NR-10</b>	Norma Regulamentadora 10 - Instalações e Serviços em Eletricidade.
<b>NR-12</b>	Norma Regulamentadora 12 - Máquinas e Equipamentos.
<b>NR-18</b>	Norma Regulamentadora 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção .
<b>NR-19</b>	Norma Regulamentadora 19 - Explosivos.
<b>NR-23</b>	Norma Regulamentadora 23 - Proteção Contra Incêndios.
<b>NR-24</b>	Norma Regulamentadora 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho.
<b>NR-25</b>	Norma Regulamentadora 25 - Resíduos Industriais.
<b>PBA</b>	Plano / Projeto Básico Ambiental.
<b>PCA</b>	Plano de Controle Ambiental; planejamento da instalação e operação de canteiros de obra.
<b>PCMAT</b>	Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (NR-18).
<b>PCMSO</b>	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (NR-7).
<b>Portaria 3214</b>	Portaria do Ministério do Trabalho de 8 de junho de 1978, que institui Normas Regulamentadoras (NR).
<b>PPRA</b>	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.
<b>SE</b>	Subestação.
<b>SESMT</b>	Serviço Especializado em Segurança e Medicina no Trabalho (NR-4).
<b>SPT</b>	Tipo de sondagem para medição do índice de resistência à penetração padronizado do solo (Soil Penetration Test).

## APÊNDICE B – DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

Estão relacionados a seguir os principais documentos que foram utilizados na preparação do presente conjunto de Subsídios, os quais são agrupados da seguinte forma:

- documentos das concessionárias de energia elétrica, que permitiram a visão de como os serviços vêm sendo especificados, contratados e executados;
- documentos preparados pela Petrobrás para a instalação de gasoduto (GASBOL), que permitiram verificar como foi tratada a questão ambiental em obra que também se distribui por uma faixa contínua de grande comprimento;
- normas, decretos, regulamentos e similares, que sejam aplicáveis aos empreendimentos em pauta;
- documentos gerados pela EIGA — Empresa de Inspeção e Gestão Ambiental, constituída pelo Consórcio IESA-PROMON-THEMAG-ENGEVIX — ao longo das atividades de acompanhamento ambiental das obras da Interligação Norte-Sul.

### B.1 Documentos Fornecidos pelas Concessionárias de Energia Elétrica

#### B.1.1 - CHESF

- **Subestações**

- Instruções para Escolha de Terreno para Subestações IT/DET-001-ABR/86

- **Linhas de Transmissão**

- Instrução Normativa para Desmatamento Seletivo da Faixa IN-MA.01.001
- Especificações Técnicas de Construção e Montagem de LT's ET-DCL-01 a 19
- Edital de Licitação para Construção LT 500kV Pres. Dutra – Terezina II – Sobral III – Fortaleza II CN-92.7.4030
- Instruções Técnicas para Licitação (Construção) LT 500kV Pres. Dutra – Terezina II ITL-DLT-028
- Planilha de Quantidades e Preços (mesma licitação)
- Tomada de Preços LT Banabuiú – Mossoró (s/anexos) TP-92.981650

#### B.1.2 - ELETRONORTE

- **Subestações**

- Edital de Licitação de Construção SE's Marabá, Imperatriz, Presidente Dutra, Colinas e Miracema (Vol. I) CC-BO.20.235/97
- Planilhas de Quantidades e Preços:
  - Obras Civis PES-000-01001-PL
  - Montagem Eletromecânica PES-000-01003-PL
- Especificações Técnicas:
  - Obras Civis PES-000-01000-PL
  - Montagem Eletromecânica PES-000-01002-PL

- **Linhas de Transmissão**

- Edital de Licitação de Construção  
LT 500kV Imperatriz – Darcynópolis – Colinas – Miracema CC-BO-20.234/97
- Edital de Licitação de Construção  
LT 500kV Imperatriz – Darcynópolis – Colinas – Miracema  
Normas de Construção e Montagem CC-BO-20.234/97
- Especificações de Fornecimento de Materiais  
LT 500kV Imperatriz – Colinas – Miracema TUC-852-xxxxx-EP  
(onde xxxxx = 09001, 14001, 14002, 15001, 16001, 16002,  
16003, 16004, 16005, 16006, 16007 ou 18001).

## **B.1.3 - FURNAS**

- **Subestações**

- Concorrência Internacional de Construção  
SE's Gurupi, Serra da Mesa e Samambaia  
(Partes 1, 2 e 3)  
Inclui as especificações-padrão para construção  
e montagem eletromecânica e RIMA CO.I.APR.T.020.97

- **Linhas de Transmissão**

- Concorrência Internacional de Construção  
LT 500kV Samambaia – S. Mesa – Gurupi – Miracema  
(Partes 1, 2, 3, E1, E2 e E3)  
Inclui as especificações-padrão para construção  
e RIMA CO.I.APR.T.019.97

## **B.2 - Documentos Fornecidos pela Petrobrás (Gasoduto)**

**Edital de Concorrência Internacional n.º 578.9.010.97** – Construção e Montagem da Linha Tronco Campinas (SP) – Porto Alegre (RS), incluindo:

- Sumário – Sumário Executivo.
- Capítulo 1 – Introdução.
- Capítulo 2 – Legislação Ambiental.
- Capítulo 3 – Descrição do Projeto.
- Capítulo 4 – Condições Ambientais.
- Capítulo 5 – Meio Sócio-Econômico.
- Capítulo 6 – Avaliação dos Impactos Ambientais.
- Capítulo 7 – Programas Ambientais.
- Capítulo 8 – Programa de Consultas Públicas.
- Capítulo 9 – Conclusões e Recomendações.
- Capítulo 10 – Bibliografia.
- Anexo A – Plano Ambiental para Construção.
- Anexo B – Programa Ambiental de Investigação Mineral.
- Anexo C – Programa de Avaliação e de Salvamento do Patrimônio Arqueológico.
- Anexo D – Programa de Comunicação Social.
- Anexo E – Plano de Emergências Médicas e Primeiros Socorros.

- Anexo F -- Avaliações da Sensibilidade Ambiental do Pantanal, Mata Atlântica e Aparados da Serra.

## **B.3 - Normas, Decretos, etc.**

**Portaria do Ministério do Trabalho n.º 3214**, de 08 de junho de 1978 – que aprova as Normas Regulamentadoras – NR – do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

**NR-4** – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho.

**NR-5, Anexo** – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA.

**NR-6** – Equipamento de Proteção Individual – EPI.

**NR-7** – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional.

**NR-9** – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.

**NR-10** – Instalações e Serviços em Eletricidade.

**NR-12** – Máquinas e Equipamentos.

**NR-18** – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

**NR-19** – Explosivos.

**NR-23** – Proteção Contra Incêndios.

**NR-24** – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho.

**NR-25** – Resíduos Industriais.

## **B.4 - Documentos Gerados pela EIGA (Consórcio IESA-PROMON-THEMAG-ENGEVIX)**

### **B.4.1 - Relatórios Especiais**

<b>RE-NST-05</b>	Levantamento de Áreas Degradadas - Emergencial – FURNAS
<b>RE-NST-06</b>	Levantamento de Áreas Degradadas - BDADINS – ELETRONORTE
<b>RE-NST-07</b>	Levantamento de Áreas Degradadas - BDADINS – FURNAS
<b>RE-NST-08</b>	Relatório Final do Apoio em Comunicação Social à ELETRONORTE
<b>RE-NST-09</b>	Desmatamento com Vistas à Operação da Linha de Transmissão
<b>RE-NST-10</b>	Análise Comparativa entre os Levantamentos de Áreas Degradadas efetuados pela EIGA e pela ELETRONORTE
<b>RE-NST-11</b>	Supressão de Vegetação na Faixa de Servidão - Critérios e Procedimentos Operacionais
<b>RE-NST-12</b>	Análise Comparativa entre os Levantamentos de Áreas Degradadas efetuados pela EIGA e por FURNAS
<b>RE-NST-13</b>	Supressão de Vegetação e Recuperação de Áreas Degradadas - Relatório da Viagem de 18 a 22/10/1999

<b>RE-NST-14</b>	Recuperação de Áreas Degradadas - Relatório da Viagem de 06 a 12/12/1999
<b>RE-NST-15</b>	Recuperação de Áreas Degradadas - Relatório da Viagem de 24 a 28/01/2000 e Situação Atualizada da Amostra
<b>RE-NST-16</b>	Recuperação de Áreas Degradadas - Relatório da Viagem de 21 a 25/02/2000 e Situação Atualizada da Amostra
<b>RE-NST-17</b>	Recuperação de Áreas Degradadas - Relatório da Viagem de 03 a 07/04/2000 e Situação Atualizada da Amostra

## **B.4.2 - Relatórios de Situação**

<b>RS-NST-01</b>	Relatório de Situação – Março/1998
<b>RS-NST-02</b>	Relatório de Situação – Maio/1998
<b>RS-NST-03</b>	Relatório de Situação – Julho/1998
<b>RS-NST-04</b>	Relatório de Situação – Setembro/1998
<b>RS-NST-05</b>	Relatório de Situação – Novembro/1998
<b>RS-NST-06</b>	Relatório de Situação – Janeiro/1999
<b>RS-NST-07</b>	Relatório de Situação – Março/1999
<b>RS-NST-08</b>	Relatório de Situação – Maio/1999
<b>RS-NST-09</b>	Relatório de Situação – Julho/1999
<b>RS-NST-10</b>	Relatório de Situação – Setembro/1999
<b>RS-NST-11</b>	Relatório de Situação – Outubro/1999
<b>RS-NST-12</b>	Relatório de Situação – Novembro/1999
<b>RS-NST-13</b>	Relatório de Situação – Janeiro/2000
<b>RS-NST-14</b>	Relatório de Situação – Fevereiro/2000
<b>RS-NST-15</b>	Relatório de Situação – Março/2000

## **B.4.3 - Relatórios de Conformidade**

<b>RC-NST-01</b>	Relatório de Conformidade - Janeiro-Fevereiro/1998
<b>RC-NST-02</b>	Relatório de Conformidade – Março-Abril/1998
<b>RC-NST-03</b>	Relatório de Conformidade - Maio-Junho/1998
<b>RC-NST-04</b>	Relatório de Conformidade - Julho-Agosto/1998
<b>RC-NST-05</b>	Relatório de Conformidade - Setembro-Outubro/1998
<b>RC-NST-06</b>	Relatório de Conformidade - Novembro-Dezembro/1998
<b>RC-NST-07</b>	Relatório de Conformidade - Janeiro-Fevereiro/1999
<b>RC-NST-08</b>	Relatório de Conformidade - Março-Abril/1999
<b>RC-NST-09</b>	Relatório de Conformidade - Maio-Junho/1999
<b>RC-NST-10</b>	Relatório de Conformidade - Julho-Agosto/1999
<b>RC-NST-11</b>	Relatório de Conformidade - Setembro-Dezembro/1999

**B.4.4 – Notas Técnicas**

<b>NT-NST-01</b>	Sistemas de Esgoto por Tanque Séptico e Sumidouro
<b>NT-NST-02</b>	Implantação e Operação de Praças de Lançamento de Cabos
<b>NT-NST-03</b>	Guarda e Manuseio de Explosivos
<b>NT-NST-04</b>	Desmatamento
<b>NT-NST-05</b>	Desmatamento com Motosserras