

FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO E NEGÓCIO DE SERGIPE

FANESE

COORDENAÇÃO DO CURSO PÓS GRADUAÇÃO EM  
ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Jandirley Leite Almeida de Sá

**PROCEDIMENTO DE SEGURANÇA EM CONSTRUÇÃO DE LINHA DE TRANSMISSÃO  
DE ENERGIA: CRITÉRIOS AMBIENTAIS E SEGURANÇA**

Aracaju/SE

2014

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	4
<b>2 OBJETIVO</b> .....	5
<b>3 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	6
3.1 RESPONSABILIDADES AMBIENTAIS DA CONTRATADA .....	6
3.2 PLANEJAMENTO AMBIENTAL DA CONTRATADA .....	7
3.2.1 ATENDIMENTO ÀS NORMAS DO MINISTÉRIO DO TRABALHO .....	7
3.2.2 PLANO DE ATUAÇÃO EM SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO.....	8
3.3 DOCUMENTAÇÃO DAS AÇÕES .....	9
3.4 CONDIÇÕES SANITÁRIAS E DE CONFORTO NOS LOCAIS DE TRABALHO.....	9
3.5 MOVIMENTAÇÃO E TRANSPORTE DE MATERIAL E PESSOAS .....	10
<b>4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	11
<b>5 ESTUDOS DE IMPACTOS AMBIENTAIS</b> .....	12
5.1 ENTULHO .....	13
5.2 SEGURANÇA DA LINHA .....	13
5.2.1 SINALIZAÇÃO .....	14
5.2.2 PROCEDIMENTOS PARA PREVENÇÃO DO RISCO DE QUEDA DE PESSOAS.....	15
5.3 LIMPEZA DA FAIXA DE SERVIDÃO, ESTRADA DE ACESSO, ABERTURA DE PICADA .....	14
5.3.1 ESCAVAÇÃO E FUNDAÇÃO .....	15
5.3.2 DESMONTE DE ROCHA.....	17
5.3.3 CONCRETAGEM.....	17
5.3.4 ATERRAMENTO TEMPORÁRIO.....	18
5.3.5 MONTAGEM.....	19
<b>CONCLUSÃO</b> .....	21
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	22

## RESUMO

Nas construções em geral, assim como no projeto e na implantação de uma linha de transmissão de energia elétrica, o planejamento adequado é a base prioritária para uma execução com baixo custo, menor impacto ambiental e redução no tempo de execução, onde o conhecimento do engenheiro é de fundamental importância para atingir as metas estabelecidas. As novas normas, preocupadas agora com a saúde do conjunto dos trabalhadores, privilegiaram o instrumental clínico-epidemiológico na abordagem da relação saúde/trabalho e introduziram a questão da valorização da participação dos trabalhadores e do controle social. Dependendo do tamanho do estabelecimento e da complexidade da operação, o tempo necessário para efetuar a caracterização dos riscos levantados quanto aos aspectos de segurança e saúde do trabalhador, pode variar.

**Palavras-chave: PPRA. LINHA DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA. AMBIENTAIS E SEGURANÇA.**

## ABSTRACT

In buildings in general, as well as in the design and deployment of a transmission line of electricity, proper planning is the primary basis for an execution with low cost, less environmental impact and reduction in runtime, where the knowledge engineer is crucial to achieve the set goals. The new rules, now concerned with the health of all workers, favored the clinical and epidemiological instrumental in the relationship between health / work approach and introduced the issue of recovery of workers' participation and social control. Depending on the size of the property and the complexity of the operation, the time required to perform the characterization of risks posed regarding the aspects of safety and health worker may vary.

**Words-key: PPRA. TRANSMISSION LINE ENERGY. ENVIRONMENTAL AND SAFETY.**

## 1 INTRODUÇÃO

A partir do final de 1994, a legislação brasileira que trata da segurança e da saúde no trabalho passou a adotar um novo enfoque, ao estabelecer a obrigatoriedade das empresas para elaborar e implementar um Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA).

O PPRA é um programa de Gestão de Higiene Ocupacional e visa programar medidas de controle capazes de eliminar e ou minimizar a exposição aos agentes ambientais químicos, físicos e biológicos, de forma a preservar a saúde dos trabalhadores.

A NR 09 em seu item 9.1.3 (SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO, 2003, p. 101) reitera que o PPRA é parte integrante de um conjunto amplo de iniciativas de uma empresa voltada à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores. Por este motivo a norma não apresenta um modelo de PPRA.

Apesar do caráter multidisciplinar, o PPRA, cuja obrigatoriedade foi estabelecida pela NR 9 da Portaria 3.214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) é considerado, na essência, um programa de higiene ocupacional que deve ser implementado nas empresas de forma articulada com um Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) e demais NR pois, não poderá existir um bom PCMSO sem a existência de um PPRA consistente, que represente as condições da exposição dos trabalhadores aos agentes ambientais. Esse programa tornou-se o documento mais importante, visando à comprovação da exposição aos agentes ambientais nocivos, permitindo a elaboração dos laudos de insalubridade e caracterização de atividade especial, para fins de atendimento da legislação previdenciária.

Outro aspecto que merece destaque no PPRA é determinar a responsabilização do empregador pela implantação e implementação do programa, isto implica assumir formalmente o compromisso de estudar, equacionar e controlar as exposições de trabalhadores em seus ambientes de trabalho, endossando metas, etapas e ações planejadas, e os possíveis desembolsos financeiros (GIAMPAOLI e SAAD, 1999, p. 15).

Todas as empresas independente do número de empregados ou do grau de risco de suas atividades, estão obrigadas a elaborar e implementar o PPRA, que tem como objetivo a prevenção e o controle da exposição ocupacional aos riscos ambientais, isto é, a prevenção e o controle dos riscos

químicos, físicos e biológicos presentes nos locais de trabalho. A principal razão da não existência de modelos de PPRA é permitir às empresas o direito e a liberdade em adotar ou criar um modelo próprio de gestão dos riscos ambientais, com o fim de buscar aquele que melhor se adapte à sua realidade empresarial quanto aos riscos inerentes aos seus processos produtivos, sua estrutura organizacional, e sua política ambiental e de SST.

A NR 9 detalha as etapas a serem cumpridas no desenvolvimento do programa, os itens que compõem a etapa de antecipação, reconhecimento e avaliação dos riscos, assim como os conceitos que envolvem as medidas de controle. A norma estabelece, ainda, a obrigatoriedade da existência de um cronograma que indique claramente os prazos para o desenvolvimento das diversas etapas e para o cumprimento das metas estabelecidas.

As ações do PPRA devem ser desenvolvidas no âmbito de cada estabelecimento da empresa, dependendo sua abrangência e profundidade das características dos riscos existentes no local de trabalho e das respectivas necessidades de controle.

A NR 9 estabelece também as diretrizes gerais e os parâmetros mínimos a serem observados na execução do programa, porém, os mesmos podem ser ampliados mediante negociação coletiva de trabalho. Procurando garantir a efetiva implementação do PPRA, a norma estabelece que a empresa deva adotar mecanismos de avaliação que permitam verificar o cumprimento das etapas, das ações e das metas previstas. Além disso, a NR 9 prevê algum tipo de controle social, garantindo aos trabalhadores o direito à informação e à participação no planejamento e no acompanhamento da execução do programa.

## **2 OBJETIVO**

Garantir a melhoria contínua nos ambientes e locais de trabalho, por meio do Controle dos Riscos Ambientais existentes ou que venham a existir nos ambientes de trabalho por meio da Antecipação, Reconhecimento e Avaliação dos Riscos Profissionais, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

O Programa não se resume apenas em atender as exigências da Legislação, como também visa apresentar sugestões e recomendações técnicas adequadas à sua realidade, tornando o ambiente laboral mais saudável, prevenindo os acidentes do trabalho e as doenças profissionais ocupacionais, evitando perdas, gerando bem estar e influenciando positivamente na melhoria da qualidade e da produtividade.

Para tanto, deverá ser colocado em prática um Programa de Segurança e Saúde que obedecerá as Normas de Segurança, atendendo as NRs e a legislação específicas. Definindo atribuições, responsabilidades e autoridade ao pessoal que administra, desempenha e verifica atividades que influem na segurança e que intervêm no processo produtivo; determinar as medidas de proteção e prevenção; definir as medidas de proteção a implementar em função do risco; fazer a previsão dos riscos que derivam do processo de execução dos serviços.

### **3 REVISÃO DE LITERATURA**

Em todas as fases da obra deverá ser observado o que dispõe as Normas Regulamentadoras da Portaria 3.214/78 e suas alterações, as normas internas da contratante e as normas técnicas nacionais e, na ausência, Normas Internacionais.

Todos os trabalhadores recém-admitidos da CONTRATADA deverão receber treinamento de integração, com carga horária mínima de 6 horas, antes de iniciar suas atividades. Este treinamento deverá ser registrado em livro próprio, deverão ser incluídos no treinamento de integração, os trabalhadores das empresas subcontratadas.

#### **3.1 RESPONSABILIDADES AMBIENTAIS DA CONTRATADA**

A Contratada tem a responsabilidade na conservação do meio ambiente, minimizar impactos negativos ao meio ambiente e à comunidade que possam ocorrer durante os serviços de topografia e sondagem ou, posteriormente, em consequência dos mesmos, cumprindo a legislação, normas governamentais, diretrizes e especificações ambientais.

Sempre evitar ao máximo 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 licenças, emitidas por órgão ambiental competente, evitar a contaminação do solo, da água ou do ar, dispor os resíduos líquidos e sólidos de forma ambientalmente apropriada, 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, encaminhar à fiscalização do empreendedor todas as informações 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.

### 3.2 PLANEJAMENTO AMBIENTAL DA CONTRATADA

Para garantir o cumprimento de suas responsabilidades, a Contratada deve, ao longo de todas as fases dos serviços, manter uma coordenação 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 e conforto para todos os trabalhadores sob sua responsabilidade, direta ou indireta;
- ✓ Interagir permanentemente com as comunidades e autoridades locais, visando disseminar informações sobre as atividades a seu cargo;
- ✓ Assegurar que as empresas subcontratadas adotem os mesmos padrões utilizados pela contratada, nas áreas de meio ambiente, saúde, segurança e conforto;
- ✓ Assegurar que as funções Meio Ambiente e Segurança constituam responsabilidade de todos os empregados da Contratada e que sejam conduzidas de forma adequada;
- ✓ Manter sistemas de avaliação de desempenho, visando a melhoria contínua. Antes do início dos serviços contratados, a Contratada deve apresentar, para apreciação do Empreendedor, os seguintes documentos: plano de Gestão Ambiental;
- ✓ Evidências do atendimento às Normas Reguladoras (NR) do Ministério do Trabalho;
- ✓ Plano de atuação em Segurança e Medicina do Trabalho.

#### 3.2.1 ATENDIMENTO ÀS NORMAS DO MINISTÉRIO DO TRABALHO

A Contratada deve apresentar, antes do início dos serviços, para análise da Fiscalização do Empreendedor, evidências do atendimento às prescrições das Normas Reguladoras do Ministério do Trabalho no tocante a:

- ✓ Serviço Especializado em Segurança e Medicina no Trabalho (SESMT, NR-4);
- ✓ Equipamentos de Proteção Individual (EPI) a serem utilizados nos serviços (NR-6 e item 18.23 da NR-18);
- ✓ Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA, NR-5 e item 18.33 da NR-18);
- ✓ Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA, NR-9);
- ✓ Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO, NR-7);
- ✓ Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT, item 18.3 da NR-18).
- ✓ Instalações e Serviços de Eletricidade ( NR – 10 )
- ✓ Trabalho em Altura ( NR - 35 )

Para o dimensionamento e implementação desses programas, a contratada deve considerar como efetivo todo o seu pessoal lotado na obra, somado ao de suas subcontratadas.

Nos casos em que a contratada não for legalmente obrigada a constituir o SESMT, a mesma deverá disponibilizar um profissional habilitado e com conhecimento e experiência acerca do serviço a ser executado, responsável pela implementação e acompanhamento do Plano de Segurança e Medicina do Trabalho em todas as frentes de trabalho.

### 3.2.2. PLANO DE ATUAÇÃO EM SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO

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

- a) definição de atribuições e responsabilidades;
- b) organização do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, indicando a periodicidade de exames e o Médico Coordenador;
- c) plano de Contingência para Emergências Médicas e Primeiros Socorros;
- d) programa de treinamento em Saúde e Segurança dos trabalhadores;
- e) procedimentos de segurança para execução dos serviços;
- f) programa de inspeções e auditorias internas de saúde e segurança.



### 3.3 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, higiene e conforto do trabalhador. Alternativamente, a Contratada pode manter tais informações em computador, emitindo relatórios mensais ou sempre que solicitado pela Fiscalização do Empreendedor, a serem rubricados por esta e pelo representante da Contratada.

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 dos serviços, devem ser documentadas. Neste caso se enquadram os treinamentos a serem fornecidos aos trabalhadores.

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 forma organizada e facilmente acessível 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 chancela.

### 3.4 CONDIÇÕES SANITÁRIAS E DE CONFORTO NOS LOCAIS DE TRABALHO

A Contratada deverá possuir instalações que permitam condições sanitárias e de conforto aos seus trabalhadores de acordo com o que dispõe a NR – 18, item 18.4 e NR-24.

As áreas de vivência deverão ser constituídas de:

a) lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de 01 (um) conjunto para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração;

- b) chuveiro, na proporção de 01 (uma) unidade para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração;
- c) vestiário;
- d) cozinha / refeitório;
- e) alojamento;
- f) bebedouro com filtro e copos descartáveis;
- g) lavanderia;
- h) área de lazer;
- i) ambulatório, quando se tratar de frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais empregados.

O canteiro de obras e instalações deve ser mantido organizado, limpo e higienizado.

### 3.5 MOVIMENTAÇÃO E TRANSPORTE DE MATERIAL E PESSOAS

A movimentação e o transporte de materiais e pessoas deverão ser de acordo com o disposto na NR-18, itens 18.14, 18.25 e alterações.

Não é permitido o transporte de pessoal em locais impróprios dos veículos, de maneira que ofereça risco de queda ou outros riscos. É expressamente proibido o transporte de pessoal na carroceria de caminhões, camionetes, equipamentos de guindar, bem como, em máquinas e equipamentos de escavação e terraplanagem.

Não é permitido o transporte de pessoal em carrocerias de caminhões ou “Pick Ups”, a menos que disponham de bancos apropriados.

Todo transporte de carga e de pessoal só pode ser realizado de acordo com as normas estabelecidas pelos órgãos governamentais competentes e legislação pertinente, quanto aos veículos e motoristas, a empresa contratada deve obedecer plenamente ao Código de Trânsito Brasileiro e legislação pertinente, quanto a veículos e motoristas.

Os veículos devem ser mantidos em bom estado de conservação e observados os pontos mais importantes, tais como pneus, lataria, vidros, portas, freios, direção, partes elétrica e mecânica e acessórios de segurança (extintor portátil, triângulo refletivo, cintos de segurança, espelhos retrovisores externo e interno).

Os veículos devem ser mantidos de acordo com as especificações do fabricante, sem alterações na sua configuração inicial e utilizado somente para os serviços para os quais se destinam;

Durante os trabalhos com a utilização de tratores em operações de alto risco, é essencial a participação de um ajudante para verificar previamente, as condições do terreno. A circulação de

veículo provida de guindaste ou braço mecânico, somente deverá circular com a lança abaixada, na posição de repouso e a parte telescópica recolhida em sua totalidade. Para a segurança dos envolvidos é necessária o distanciamento das cargas que estão sendo movimentadas;

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 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. Os veículos e equipamentos móveis em serviços deverão permanecer dentro da área correspondente, isolada e sinalizada.

#### **4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

O espaço amostral será obras Xingó/Jardins e Jardins/ Camaçari, onde foram realizadas substituição de estais em LT's de 500 kv, local de atividades profissionais deste autor.

A pesquisa que esta viabilizando a elaboração do presente trabalho é do tipo descritivo, quanto ao fim proposto, que é descrever as normas e procedimentos técnicos preocupadas agora com a segurança e o meio ambiente. Procedeu de uma pesquisa de campo, bibliográfica e documental, no que diz respeito aos meios utilizados para obtenção e um melhor esclarecimento de informações, o que significa que tem outros estudos como fundamentação científica e operatória, publicados em livros, artigos e dados disponíveis em sítios na internet.

Algumas informações dos procedimentos em Linha de Transmissão foram obtidas junto à CHESF e Energia Empreendimentos LTDA, por intermédio de projetos, documentos, visitas técnicas, inspeções e entrevistas com colaboradores de grande experiência

#### **5 ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA**

Conforme Eyer (1995), definiu-se um impacto ambiental como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia e resultante das atividades sócio-econômicas, biota, condições estéticas e sanitárias e qualidade dos recursos naturais.

O estudo dos impactos ambientais começou a ser sistematizados nos Estados Unidos na década de 30, para avaliação da influência que alguns grandes projetos exerciam sobre as populações afetadas (EYER, 1995).

Na década de 70, já com a designação de Estudo de Impacto Ambiental ou EIA, passou a ser exigido nos EUA e outros países industrializados, com um estágio necessário na aprovação de projetos que pudessem afetar o meio ambiente (EYER, 1995).

Segundo o EIA um documento técnico, muitas vezes alentado, contendo informações relativas ao processo e descrevendo características das instalações que só devem ter divulgação restrita, tornou-se necessário criar um documento mais conciso, redigido em linguagem mais simples e que permita qualquer pessoa formar seu juízo sobre a conveniência do empreendimento.

## 5.1 ENTULHO

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 são 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.

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.

## 5.2 SEGURANÇA DA LINHA

A utilização da faixa de servidão e segurança de uma LT deve ser limitada ao que for compatível com sua operação, estabilidade de estruturas, manutenção e segurança, bem como a proteção ao meio ambiente e a segurança de terceiros. O bom estado de conservação da faixa de servidão e segurança é fator fundamental para o bom desempenho da LT.

As empresas de energia elétrica, por disposição legal no Código de Águas – Decreto Lei No. 24.643, de 10/07/1934, artigo 151, letra “c”, adotam para faixa de passagem o processo de servidão administrativa, regulamentado pelo Decreto No. 35.851, de 16/07/1954.

A Norma Técnica NBR 5422 - Projeto de linhas aéreas de transmissão de energia elétrica, da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, define os parâmetros mínimos para fixação dessa faixa de segurança, principalmente quanto ao cálculo da largura e das distâncias de segurança, em função da natureza ou tipo de utilização do terreno.

A ocupação e conservação adequada da faixa de servidão e de segurança contribuem para a segurança de pessoas e bens em sua proximidade e também para maior rapidez na localização de anomalias e para a execução dos serviços de manutenção na LT.

### 5.2.1 SINALIZAÇÃO

A contratada deverá executar Sinalização de Segurança, conforme legislação vigente ou exigida pela contratante, inclusive no que diz respeito a isolamento de área de trabalho, visando também, onde necessário, a proteção de terceiros, a área de trabalho deve ser sinalizada por meio de cones, faixa de sinalização, placas de aviso/ interdição, grades, cordas, cavaletes, etc.

A proteção contra obstáculos oriundos das obras, tais como, buracos, postes, etc., será de inteira e total responsabilidade da contratada, não permitir a presença de pessoas não autorizadas nas áreas destinadas ao serviço.

### 5.2.2 PROCEDIMENTOS PARA PREVENÇÃO DO RISCO DE QUEDA DE PESSOAS

Em todo serviço executado a altura igual ou superior a 2 metros deverá ser previsto sistema de proteção contra queda.

Todo procedimento de subida, movimentações e descidas deve seguir o método 100% conectado, adequado a cada situação de trabalho e devidamente orientado por profissional de Segurança e/ou Supervisores e Fiscais de obra presentes no local.

Os trabalhadores deverão usar capacete de segurança, cinto de segurança tipo pára-quedista, talabarte “Y”, calçado de segurança com solado de borracha, luva de couro e evitar roupas largas e soltas em altura elevada, no deslocamento horizontal sobre os cabos, os trabalhadores deverão fazer uso do talabarte em “Y” com gancho em torno dos cabos condutores.

Ao término dos serviços, o último empregado descerá da torre no procedimento inverso e tirando a corda linha de vida, onde não for possível a utilização de passarelas com guarda-corpo, o uso de cinto de segurança conectado em cabo de segurança com trava-queda, deve ser obrigatório.

### 5.3 LIMPEZA DA FAIXA DE SERVIDÃO, ESTRADA DE ACESSO, ABERTURA DE PICADA

Antes do início da atividade será realizada uma reunião com a equipe sobre o serviço, análise dos riscos do local e as medidas de segurança necessárias;

O local do trabalho deverá ser inspecionado buscando situações de perigo: animais peçonhentos, buracos, ladeira, insetos;

Devem ser previstas pausas para descanso e tempos para recuperação do esforço físico, a carga de trabalho a ser transportada não deverá exceder a um terço de seu peso ou no máximo trinta quilos;

O processo de corte a ser utilizado deverá ser manual com o uso de foices, facão, roçadeiras, machados e motosserras, de acordo com a necessidade do serviço. No caso da necessidade de utilização de máquina de grande porte, deverá haver aprovação prévia da Contratante.

A motosserra só poderá ser operada por trabalhador treinado, conforme NR-12 – Anexo I.

Para utilização das motosserras deverão ser adotados os dispositivos de segurança (máquina), conforme especificado abaixo:

- a) Cabo de empunhadura;
- b) Trava do acelerador;
- c) Interruptor combinado;
- d) Proteção de mão;
- e) Limitador com proteção;
- f) Amortecedores;
- g) Freio de corrente;
- h) Pino pega corrente;
- i) Proteção para transporte

Fazer caminho de fuga a 45° de cada lado em direção contrária à linha de queda da árvore, os quais deverão estar limpos sem obstáculos que possam atrapalhar no momento que ocorrer um imprevisto.

### 5.3.1 ESCAVAÇÃO E FUNDAÇÃO

- Todas as atividades deverão ser previamente planejadas, levando em conta as recomendações da NR-18 - item 18.6 Escavações, Fundações e Desmonte de Rocha, item 18.14 movimentação e transporte de materiais e pessoas item 18.22 Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas e outras em norma específicas aplicáveis; e NR-33 – Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados, onde couber.
- Os escoramentos devem ser verificados diariamente e inspecionados periodicamente.
- A escavação deverá ter sinalização de advertência, inclusive noturna, e barreira de isolamento em todo o seu perímetro.
- As máquinas devem ficar a uma distância mínima de 1/3 da profundidade da escavação, estando ou não em serviço.
- As máquinas não poderão operar com trabalhador dentro da escavação.
- Os materiais retirados das escavações deverão ser depositados a uma distância superior à metade da profundidade, medida a partir da borda do talude.
- Quando houver possibilidade de infiltração ou vazamento de gás, o local deverá ser devidamente ventilado e monitorado.
- Não será permitida a utilização de compactadores a combustão interna no interior das cavas.
- Ao se proceder a escavação manual, deve ser observada as seguintes medidas:

- a) prover o trabalhador com os seguintes EPI's: capacete, óculos de segurança, luvas de raspa e botas de segurança com biqueira de aço;
- b) manter escadas portáteis para acesso e saída das cavas;
- c) manter sempre um supervisor nas proximidades da cava, para socorro do empregado no interior da mesma, na eventualidade de soterramento;
- d) evitar presença desnecessária de pessoas, materiais e equipamentos nas bordas de valas e buracos, bem como, em regiões de pastagens, supervisionar essas áreas de risco, a fim de evitar a queda de animais em seu interior – sinalizar tais locais;
- e) providenciar escoramento em escavações com profundidades superiores a 1,25m e onde o terreno não apresentar estabilidade compatível com o talude;
- f) escorar muros, tubulações e todas as instalações, inclusive de terceiros, que possa ser afetado pela escavação;
- g) quando fora de uso deixar as ferramentas e os equipamentos apoiados, de maneira que não possam cair ou ocasionar tropeços;
- h) nas áreas urbanas. Manter a vigilância diuturna, quando as características da escavação assim o exigir.
  - Na execução de tubulões a céu aberto com alargamento manual de base, será obrigatória a execução de escoramento (encamisamento), devendo o mesmo ser removido somente após o término da escavação e a retirada definitiva de trabalhadores do interior da cava.
  - Na escavação de tubulão a céu aberto será obrigatória a utilização pelos trabalhadores dos seguintes equipamentos de proteção individual: calçado de couro com biqueira de aço ou impermeável, no caso de água no interior da cava, capacete, óculos ou protetor facial e cinto de segurança pára-quedista e corda para retirada do trabalhador em caso de emergência.
  - As escavações deverão ser isoladas por meio de cercas de material resistente e ter sinalização de advertência, inclusive noturna, e barreira de isolamento em todo o seu perímetro de forma a evitar queda de pessoas e animais no seu interior. Caso haja necessidade, a fiscalização poderá determinar que as cavas sejam temporariamente tampadas com a utilização de placas metálicas ou de madeira e recobertas com camada de solo, sem prejuízo do isolamento e sinalização.



### 5.3.2 DESMONTE DE ROCHA

Devem ser adotadas técnicas e medidas de segurança no planejamento e execução do desmonte de rocha com o uso de explosivos.

O transporte, manuseio e armazenagem de explosivos deverão seguir o que dispõe a NR-19 Explosivos, o Regulamento R-105 do Ministério do Exército, Portaria nº. 204/MT de 1997 as Normas Reguladoras de Mineração – NRM - e outras normas oficiais vigentes.

Os profissionais responsáveis pela manipulação de explosivos deverão possuir capacitação específica em bláster e estar com seus registros devidamente atualizados, cujas cópias deverão ser encaminhadas à contratante.

A Contratada deverá encaminhar à fiscalização ( Contratante) cópia de toda a documentação emitida pelos Órgãos e Autoridades competentes, referentes à aquisição, uso, transporte, armazenamento e descarte de substâncias perigosas e explosivos.

Na constatação ou suspeita de fogos falhados no material detonado, após o retorno às atividades, devem ser tomadas as seguintes providências:

- a) os trabalhos devem ser interrompidos imediatamente;
- b) o local deve ser evacuado e
- c) informado o técnico responsável ou bláster para adoção das providências cabíveis.

A retirada de fogos falhados deve ser executada pelo técnico responsável ou bláster ou, sob sua orientação, por trabalhador qualificado e treinado.

A retirada de fogos falhados só pode ser realizada através de dispositivo que não produza faíscas, fagulhas ou centelhas.

É proibido o aproveitamento de restos de furos falhados na fase de perfuração.

Seguir o que dispõe a NR-18 - item 18.22 Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas.

Os trabalhadores que operam marteletes rompedores e perfuratrizes deverão utilizar os EPI's: máscara de proteção para poeira, óculos de proteção contra impacto ou protetor facial, protetor auditivo e luva de couro.

### 5.3.3 CONCRETAGEM

No projeto, instalação e retirada das fôrmas, observarem as recomendações da NBR- 7678 (item 5.17) e NR-18 do MTE.

Usar perfis metálicos nos casos em que a escavação deva permanecer por longo tempo escorado ou em locais com muita umidade.

Inspecionar, diariamente, as amarrações e travejamentos, quanto às deformações ou quaisquer ocorrências, que possam a diminuição da confiabilidade do escoramento

Ao se verificar a concretagem nas fundações, devem ser observados os seguintes procedimentos:

- a) fazer o enchimento de concreto com controle visual das formas, tendo em conta a sua estabilidade e resistência à carga crescente, especialmente quando a aplicação é feita sob vibração mecânica;
- b) operar o vibrador com dois homens – um segurando o motor e, outro, o chicote;
- c) o vibrador não deve ser operado com a extremidade do chicote fora do concreto.

#### 5.3.4 ATERRAMENTO TEMPORÁRIO

Sempre que houver risco de indução pela proximidade de linhas energizadas, deverá ser executado aterramento temporário na linha em serviço.

Todo material utilizado nos aterramentos temporários deve resistir às solicitações elétricas e mecânicas provenientes da passagem da corrente máxima de curto-circuito do sistema, durante o tempo de atuação da proteção.

Os cabos empregados nos aterramentos temporários devem ser do tipo extraflexível, com isolamento transparente para permitir a visualização do estado do condutor de cobre, 600 V em PVC, referência CTC70. ), atendendo à NRB-6148.

Manter limpos, secos e em bom estado de conservação, os materiais utilizados nos aterramentos.

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.

### 5.3.5 MONTAGEM

A montagem manual é realizada através da utilização de pré-montagem parciais, de partes relativamente menores, montadas no solo com o auxílio do projeto que esta dividido em varia partes, sendo dividida em blocos a equipe de montagem cada uma monta uma parte da torre. Desse modo, podem ser içadas manualmente através de polias e “paus de carga”, que nada mais são do que mastros auxiliares treliçados, que se elevam de uma parte da estrutura já montada e acima da altura do próximo módulo pré-montado a ser içado, todo esse trabalho é feito com o acompanhamento de um encarregado geral, visando a segurança dos profissionais e a montagem perfeita da torre.

Os serviços devem ser totalmente executados dentro da área estipulada para a praça de montagem, a menos que haja prévia autorização explícita da fiscalização, 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 contratante para o caso específico, de forma a minimizar impactos ambientais.

A contratada deve cuidar para que os serviços de montagem de torres, não produzam danos à vegetação nem deixem lixo no local. A empresa que executa o serviço 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, facão ou mastro, 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 lengada;
- verificar se a lengada 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

## CONCLUSÃO

Os procedimentos de Segurança representam uma nova ferramenta de trabalho no campo da prevenção e da preservação da integridade física dos trabalhadores, pois é parte integrante do conjunto mais amplo das iniciativas da empresa para a alteração da prática e condições no desenvolvimento e melhoria contínua das atividades nos locais de trabalho, deverá ser efetuada, sempre que necessária e, pelo menos uma vez por ano, uma análise global do P.P.R.A. para avaliação do seu desenvolvimento e realização dos ajustes necessários e estabelecimento de novas metas e prioridades.

Só pode ser feita por um profissional legalmente habilitado na área de segurança do trabalho de acordo com a lei 7410 de 27/11/85, Decreto 92.530 de 09/04/86 e Resolução 359/91 do CONFEA.

Realmente um documento importante, mas convenhamos ninguém faz um PPRA com o propósito a que ele foi criado. Temos consciência que a grande maioria das empresas o faz por obrigação legal e em nenhum momento, pensando nas condições ambientais em que seus funcionários estão expostos. Se as avaliações forem bem feitas, e isso também gera muitas dúvidas, com certeza o PPRA será uma das ferramentas de segurança e saúde mais importantes de qualquer empresa. É nele que estará à base para um trabalho preventivo de suma importância, visando o bem estar dos empregados.

Sendo assim, elaborar e implementar as ações previstas no cronograma do PPRA deve fazer parte dos planejamentos estratégicos de qualquer empresa ou instituição que pense saúde e segurança de seus funcionários.

É importante salientar que a empresa deve atender a todas às recomendações sugeridas no documento-base do PPRA e no presente relatório, procurando permanentemente a melhoria das condições de trabalho de seus funcionários.

Para a melhoria do ambiente de trabalho, da produtividade, da qualidade dos serviços e da vida dos funcionários faz-se necessário realizar avaliações periódicas e o envolvimento de todos na implantação de medidas preventivas e/ou corretivas.

## REFERÊNCIAS

**ABNT NBR 6118** - Projeto e execução de obras de concreto armado – Procedimento.

**ABNT NBR 7276** - Sinalização de advertência em linha aérea de transmissão de energia elétrica – Procedimento.

ANEEL. **NBR 5422**, Projetos de Linhas Aéreas de Energia Elétrica, ABNT – Associação de Normas Técnicas, Rio de Janeiro, 1985.

Especificações Técnicas de Construção e Montagem de LT's ET-DCL-01 a 19

Instrução Normativa para Desmatamento Seletivo da Faixa IN-MA.01.001

**Norma Regulamentadora de Nº 10** (Norma Geral de Segurança Elétrica). Trata de Segurança em Instalações de Eletricidade. Inclui termos, procedimentos, terminologia, esquemas de ligação elétrica, etc. É uma norma ampla, que exige cursos de atualização para pessoal envolvido em trabalhos de eletricidade, a cada dois anos. O curso em dois níveis, um básico para pessoal que trabalha com eletricidade em geral e outro, adicional, para o pessoal do sistema elétrico de potência. A norma atual, foi editada pelo Ministério de Trabalho e Emprego, através da Portaria MTE-598 de 07/12/2004.

VALLE, Cyro Eyer do. **O desafio de ser competitivo protegendo o meio ambiente:** qualidade ambiental (Como se preparar para as normas ISO 14001), São Paulo: Pioneira, 1995

SAAD, Irene; GIAMPAOLI, Eduardo. **Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA NR-9 COMENTADA.** São Paulo: ABHO, 2005.

**Série GRIDIS 31** - ELETROBRÁS - Segurança na Construção de Linhas de Transmissão de Energia Elétrica.

**02.111-MS/AS1-6** - Condições Gerais para Prestação de Serviços de Obras de Transmissão sob Regime de Empreitada.