



FUNDAÇÃO EDUCACIONAL “MANOEL GUEDES”

## **Escola Técnica “Dr. Gualter Nunes”**

Curso de Habilitação Profissional de Técnico em Segurança do Trabalho

# **Segurança e Saúde no Trabalho II**

**Tatuí-SP**

## Sumário

1. Introdução.....	2
2. Segurança em Instalações e Serviços Elétricos .....	2
3. Medidas de Controle dos Riscos Elétricos .....	3
3.1 Medidas de proteção coletiva .....	3
3.2 Medidas de proteção individual .....	4
3.3 Segurança em Projetos.....	5
3.4 Responsabilidade acidentária, civil e penal no acidente pessoal .....	6
4. Medidas preventivas adicionais: na construção, na montagem, na operação e na manutenção .....	6
4.1 Riscos adicionais no trabalho com eletrecidade .....	7
5. Segurança em instalações elétricas desenergizadas e energizadas .....	9
5.1 Seccionamento .....	9
5.2 Impedimento de Reenergização.....	10
5.3 Comprovação da Ausência de Tensão Elétrica.....	11
5.4 Aterramento do Circuito ou Conjunto Elétrico com Equipotencialização dos Condutores dos Circuitos.....	11
5.5 Proteção dos Elementos Energizados Existentes na Zona Controlada .....	12
6. Segurança em Trabalhos envolvendo alta tensão .....	13
6.1 Equipamentos de Proteção Individual .....	14
7. Análise Preliminar de Riscos.....	17
8.1 Principais responsabilidades .....	21
8.2 Responsabilidades e Direitos do Trabalhador.....	22
8.3 Local de trabalho .....	22
8.4 Circulação e Transporte de Pessoas e Materiais .....	23
8.5 Quanto ao transporte dos trabalhadores .....	24
8.6 Riscos na Atividade de Mineração .....	24
8.7 Equipamentos e medidas de segurança.....	26
9. Segurança e Saúde no Trabalho: agropecuária, florestas e aquicultura.....	26
9.1 Gestão de Segurança do Trabalho e as Medidas de Proteção .....	27
9.2 Meio ambiente e segurança do trabalho.....	29
9.3 Obrigações do empregador rural frente aos trabalhadores.....	32
9.4 Obrigações dos Trabalhadores Rurais .....	32
10. Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração.....	33
10.1 Responsabilidades da empresa.....	33
10.2 Responsabilidades e Direitos do Trabalhador.....	35
10.3 Local de trabalho segundo a NR-22.....	35
10.4 Circulação e Transporte de Pessoas e Materiais .....	35
10.5 Transporte dos trabalhadores .....	36
10.6 Quanto às Superfícies de Trabalho .....	37
11. Segurança e Saúde no abate e processamento de carnes e derivados.....	37
11.1 Adequação da jornada de trabalho: pausas obrigatórias .....	38
11.2 Ergonomia: adequação do ambiente de trabalho .....	38
11.3 Manuseio de produtos conforme a NR-36 .....	39
11.4 Máquinas, equipamentos e ferramentas de acordo com a NR-36.....	40
11.5 Gerenciamento de riscos em consonância com a NR-36 .....	40
Referências Bibliográficas.....	42

## **1. Introdução**

Segurança e Saúde do Trabalho tem como objetivo promover a proteção do trabalhador em seu local de trabalho.

É fundamental pensar e discutir o trabalho no futuro e buscar esforços para melhorar a Segurança e Saúde no Trabalho. É um objetivo que implica estabelecer um diálogo e uma cooperação entre os órgãos governamentais, sociedade e representantes dos trabalhadores e dos empregados para estabelecer e aplicar práticas fundamentais que garantam a Segurança e Saúde no Trabalho.

A tendência global da Segurança e Saúde no Trabalho retratada pela agência da Organização Internacional do Trabalho (OIT) indica que acidentes ocupacionais e doenças relacionadas ao trabalho têm um grande impacto sobre os indivíduos e suas famílias, não apenas em termos econômicos, mas também em termos de seu bem-estar físico e emocional a curto e longo prazo.

A estatísticas reunidas pela agência OIT demonstram que diariamente são registrados 7.500 óbitos por causas das condições inadequadas do ambiente de trabalho, representando, entre 5 a 7% do total de registros de mortes no mundo que acontecem todos os dias.

O profissional da área de Segurança e Saúde do Trabalho (SST) deve ter conhecimento sobre práticas que promovem a eficiência e eficácia das atividades e sobre a gestão de suporte à tomada de decisão, visto que a legislação convencional de SST (Normas Regulamentadoras – NR's) garante apenas a implementação de requisitos mínimos de segurança do trabalho.

As NR's relacionadas à Segurança e Saúde no Trabalho devem ser seguidas e respeitados por todos os colaboradores porque são orientações que definem procedimentos para garantir a saúde, a proteção do próprio colaborador e evitar acidentes de trabalho. Além disso, ajudam a preservar a integridade física do trabalhador.

A conscientização de todos os profissionais da empresa é a etapa mais importante para que a Cultura de Segurança e Saúde do Trabalho aconteça, na prática, dentro de uma empresa, criando um ambiente mais seguro e saudável para os trabalhadores.

## **2. Segurança em Instalações e Serviços Elétricos**

A NR10 (Norma Regulamentadora 10) estabelece as mínimas condições de trabalho a trabalhadores que possam interagir com instalações elétricas e serviços com eletricidade de alta tensão. Ela abrange qualquer trabalho dessa natureza em todas as etapas de um projeto, construção, montagem, operação, manutenção de instalações elétricas e outros trabalhos relacionados.

A NR10 assume intervenções como medidas preventivas para controlar riscos elétricos, utilizando medidas de análise de risco para garantir a segurança e saúde do trabalho. Entre essas medidas, constam esquemas uni filiares de instalações elétricas atualizados com as especificações do sistema de aterramento e outros equipamentos.

Segundo a NR10, estabelecimentos com carga superior a 75 kW devem constituir e manter o Prontuário de Instalações Elétricas, contendo, no mínimo:

- Conjunto de procedimentos e instruções técnicas e administrativas de segurança e saúde, implantadas e relacionadas à NR10;
- Descrição das medidas de controle existentes;
- Documentação das inspeções e medições do sistema de proteção contra descargas atmosféricas e aterramentos elétricos;
- Especificação dos equipamentos de proteção coletiva e individual e o ferramental, aplicáveis conforme determina a NR10;
- Documentação que comprove qualificação, habilitação, capacitação, autorização dos trabalhadores e dos treinamentos realizados;
- Resultados dos testes de isolação elétrica realizados em equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC);
- Certificações dos equipamentos e materiais elétricos em áreas classificadas;
- Relatório técnico das inspeções atualizadas com recomendações, cronogramas de adequações.

Segundo a NR10, empresas que operam em instalações ou equipamentos integrantes do sistema elétrico de potência devem acrescentar ao prontuário a descrição dos procedimentos para emergências e as certificações dos equipamentos de proteção coletiva e individual. O Prontuário de Instalações Elétricas deve ser organizado e atualizado pelo empregador ou designado pela empresa, estando à disposição dos trabalhadores envolvidos nas instalações e serviços em eletricidade. Os documentos técnicos previstos no Prontuário de Instalações Elétricas devem ser elaborados por profissional legalmente habilitado.

### **3. Medidas de Controle dos Riscos Elétricos**

As medidas de controle podem ser interpretadas como um conjunto de ações estratégicas de prevenção com objetivo de reduzir ou eliminar os riscos, ou ainda manter sob controle os possíveis eventos indesejáveis. A nova NR-10 exige que se faça um controle do risco elétrico, através de medidas preventivas devidamente planejadas antes de sua implantação nas empresas que realizam intervenções em instalações elétricas, ou em suas proximidades.

As medidas de controle abrangem os sistemas de proteção coletiva, as medidas de proteção coletiva e as medidas de proteção individual, esta última sempre deve ser adotada principalmente quando não for possível a adoção das medidas anteriores, e estão descritas nos itens a seguir.

#### **3.1 Medidas de proteção coletiva**

As medidas de proteção coletiva devem ser adotadas sempre que possível para trabalhos coletivos que expõem as equipes de trabalhadores às mesmas condições de risco, sempre com o objetivo de eliminar, minimizar ou controlar as probabilidades de ocorrer qualquer evento indesejável gerador de risco.

A nova NR-10 prevê medidas de segurança e se faz exigências quanto à isolação, bloqueio, delimitação, sinalização, e aterrramento dos equipamentos elétricos. Para isso adotam-se como medidas de proteção coletiva a utilização dos EPC, que são os equipamentos ou dispositivos para a proteção de vários trabalhadores e/ou terceiros em relação dos riscos provenientes do desenvolvimento das atividades laborais.

Dentre as medidas de proteção coletiva, pode-se destacar: desenergização, seccionamento, impedimento de reenergização, constatação de ausência de tensão elétrica, aterrramento do equipamento, instalação de aterrramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos, proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada e equipotencialização.

Uma das principais medidas de proteção para o trabalhador é a instalação de aterramento temporário, para executar trabalhos em instalações elétricas. É uma das principais mudanças ocorridas no texto da nova NR-10.

Ainda, durante a realização dos trabalhos com eletricidade deverá ser adotada sinalização adequada de segurança, no entorno do local de trabalho destinada a advertência e identificação do tipo de trabalho, bem como do responsável pelos serviços. Podem ser cartões, placas, avisos, etiquetas, que devem ser claros e adequadamente afixados.

Do mesmo modo a isolação e delimitação da área de serviço é muito importante na prevenção de acidentes, pois através dela é possível evitar que o trabalhador adentre por engano em área energizada, evitando assim que ocorram acidentes. A NR-10 faz exigências quanto à isolação e delimitação da área onde se encontra o equipamento sob manutenção.

### **3.2 Medidas de proteção individual**

A principal medida de proteção ao trabalhador é a utilização de EPI's, e entende-se por EPI os equipamentos ou dispositivos de uso individual e que possuam CA (Certificado de Aprovação) e CRF (Certificado de Registro do Fabricante), emitido pelo Ministério da Economia - Secretaria do Trabalho, utilizados pelo trabalhador para a sua própria proteção contra a exposição aos riscos durante a realização de suas atividades laborais. Dentre os principais EPI's destacam-se:

- capacete de proteção tipo aba frontal utilizado para proteção da cabeça;
- calçado de segurança utilizado para proteção dos pés contra torção, escoriações, derrapagens e umidade;
- óculos de proteção para os olhos contra impactos mecânicos, partículas volantes e raios ultravioletas;
- luva isolante de borracha utilizada para a proteção contra choque elétrico;
- cinto de segurança tipo pára-quedista deve ser utilizado em atividades com mais de 2 m de altura do piso, e sempre que haja risco de queda;
- vestimentas de trabalho para proteção do corpo do trabalhador contra queimaduras e/ou explosões provenientes de acidentes com choque ou arco elétrico.

Conforme o item 10.2.9.2 da nova NR-10, que trata sobre as vestimentas de trabalho entendida como EPI destinada à proteção dos membros superiores e inferiores e contra diversos efeitos causados pelos riscos elétricos quando a eles expostos, tais como condutibilidade, inflamabilidade e influências eletromagnéticas. Não há fabricantes de tecidos no Brasil ainda que, atendam as especificações exigidas pela nova NR-10 sendo necessário importar tais tecidos de empresas europeias ou norte americana. A NR-10 remete a NR-6 a responsabilidade de regulamentação que trata especificamente do EPI, mantendo assim sua integridade ética. Com isso cabe ao Ministério da Economia - Secretaria do Trabalho atualizar e alterar a NR-6, para que conte com outros EPI inerente aos riscos elétricos, de acordo com a NR-10, que ainda não seja contemplado, como por exemplo, as roupas profissionais ou vestimentas de trabalho.

### **3.3 Segurança em Projetos**

É obrigatório que os projetos de instalações elétricas especifiquem dispositivos de desligamento de circuitos que possuam recursos para impedimento de re-energização, para sinalização de advertência com indicação da condição operativa.

O projeto elétrico, na medida do possível, deve prever a instalação de dispositivo de seccionamento de ação simultânea, que permita a aplicação de impedimento de re-energização do circuito. O projeto de instalações elétricas deve considerar o espaço seguro quanto ao dimensionamento e a localização de seus componentes e as influências externas, na operação e realização de serviços de construção e manutenção. Os circuitos elétricos com diferentes finalidades, tais como: comunicação, sinalização, controle e tração elétrica devem ser identificados e instalados separadamente, a não ser quando o desenvolvimento tecnológico permitir compartilhamento, respeitadas as definições de projetos.

O projeto deve definir a configuração do esquema de aterramento, a obrigatoriedade ou não da interligação entre o condutor neutro e o de proteção e a conexão à terra das partes condutoras não destinadas à condução da eletricidade. Sempre que for tecnicamente viável e necessário, devem ser projetados dispositivos de seccionamento que incorporem recursos fixos de equipotencialização e aterramento do circuito seccionado. Todo projeto deve prever condições para a adoção de aterramento temporário.

O projeto das instalações elétricas deve ficar à disposição dos trabalhadores autorizados, das autoridades competentes e de outras pessoas autorizadas pela empresa e deve ser mantido atualizado. O projeto elétrico deve atender as Normas Regulamentadoras de Saúde e Segurança do Trabalho, as regulamentações técnicas oficiais estabelecidas, e ser assinado por profissional legalmente habilitado.

O memorial descritivo do projeto deve conter, no mínimo, os seguintes itens de segurança:

- Especificação das características relativas à proteção contra choques elétricos, queimaduras e outros riscos adicionais;
- Indicação de posição dos dispositivos de manobra dos circuitos elétricos: (Verde – “D”, desligado e Vermelho – “L”, ligado);

- Descrição do sistema de identificação de circuitos elétricos e equipamentos, incluindo dispositivos de manobra, de controle, de proteção, de intertravamento, dos condutores e os próprios equipamentos e estruturas, definindo como tais indicações devem ser aplicadas fisicamente nos componentes das instalações;
- Recomendações de restrições e advertências quanto ao acesso de pessoas aos componentes das instalações;
- Precauções aplicáveis em face das influências externas;
- O princípio funcional dos dispositivos de proteção, constantes do projeto, destinados à segurança das pessoas;
- Descrição da compatibilidade dos dispositivos de proteção com a instalação elétrica.

Os projetos devem assegurar que as instalações proporcionem aos trabalhadores iluminação adequada e uma posição de trabalho segura, de acordo com a NR17 – Ergonomia.

### **3.4 Responsabilidade acidentária, civil e penal no acidente pessoal**

Os acidentes pessoais decorrentes dos trabalhos com eletricidade, podem acarretar, além da responsabilidade previdenciária inerente ao INSS (Instituto Nacional do Seguro Social), responsabilidades ao empregador em âmbito civil, penal, trabalhista e administrativo. Cumpre mencionar, que tanto as empresas contratantes quanto as tomadoras dos serviços são solidariamente responsáveis pelos danos sofridos pelo trabalhador em caso de acidente em trabalhos com eletricidade. E o descumprimento dos preceitos da NR-10 acarreta para as empresas diversas autuações pela Secretaria do Trabalho. De outro norte, existe responsabilidade também para o trabalhador, decorrente da obrigatoriedade da utilização do EPI conforme item 10.2.9 da NR-10 associado ao art. 158, parágrafo único, b, da CLT (Consolidação das Leis do Trabalho), impondo falta grave em caso de recusa na utilização do equipamento de proteção.

### **4. Medidas preventivas adicionais: na construção, na montagem, na operação e na manutenção**

As instalações elétricas devem ser construídas, montadas, operadas, reformadas, ampliadas, reparadas e inspecionadas de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores e dos usuários, e serem supervisionadas por profissional autorizado, conforme dispõe a NR10.

Nos trabalhos e atividades, devem ser adotadas medidas preventivas destinadas ao controle dos riscos adicionais, especialmente altura, confinamento, campos elétricos e magnéticos, explosividade, umidade, poeira, fauna e flora e outros agravantes, adotando-se a sinalização de segurança. Nos locais de trabalho só podem ser utilizados equipamentos, dispositivos e ferramentas elétricas compatíveis com a instalação elétrica existente, preservando-se as características de proteção, respeitadas as recomendações do fabricante e as influências externas.

Equipamentos, dispositivos e ferramentas com isolamento elétrico devem estar adequados às tensões envolvidas, e serem inspecionados e testados de acordo com as regulamentações existentes ou recomendações dos fabricantes. As instalações elétricas devem ser mantidas em condições seguras de funcionamento e seus sistemas de proteção devem ser inspecionados e controlados periodicamente, de acordo com as regulamentações existentes e definições de projetos.

Os locais de serviços elétricos, compartimentos e invólucros de equipamentos e instalações elétricas são exclusivos para essa finalidade, sendo expressamente proibido utilizá-los para armazenamento ou guarda de quaisquer objetos.

Para atividades em instalações elétricas deve ser garantida ao trabalhador iluminação adequada e posição de trabalho segura, de acordo com a NR 17 – Ergonomia, de forma a permitir que ele disponha dos membros superiores livres para a realização das tarefas.

Os ensaios e testes elétricos laboratoriais e de campo ou comissionamento de instalações elétricas devem atender à regulamentação estabelecida e somente podem ser realizados por trabalhadores que atendam às condições de qualificação, habilitação, capacitação e autorização estabelecidas na NR10.

#### **4.1 Riscos adicionais no trabalho com eletrecidade**

##### **● Trabalho em altura**

Para a legislação, o trabalho em altura é toda a atividade executada acima de dois metros do piso de referência. Desta forma, se torna obrigatória a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual – EPI's básicos e cintos de segurança tipo paraquedista. O cinto de segurança tipo abdominal somente deve ser utilizado em serviços de eletricidade e em situações que funcione como limitador de movimentação, que neste caso, será usado de forma conjugada com um cinto de segurança tipo paraquedista. Uma das principais causas de mortes de trabalhadores se deve a acidentes envolvendo quedas de pessoas e materiais, esse é um dos motivos que contribuíram para a obrigação da instalação de proteção individual e coletiva, em locais que houver risco de queda de trabalhadores ou de projeção de materiais. Com a preocupação constante em relação à segurança dos trabalhadores, a legislação atual exigiu a aplicação de um novo sistema de segurança para trabalhos em estruturas elevadas, que possibilita outros métodos de escalada, movimentação e resgate. Desde então, a filosofia de trabalho adotada é de que em nenhum momento o trabalhador fique desamarrado da estrutura durante a execução das tarefas.

##### **● Espaço confinado**

A NR-33, que trata da segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados, define Espaço Confinado como qualquer área ou ambiente não projetado para ocupação humana contínua, que possua meios limitados de entrada e saída, cuja ventilação existente seja insuficiente para remover contaminantes ou em que possa existir a deficiência ou enriquecimento de oxigênio. É proibida a designação para trabalhos em espaços confinados sem a prévia capacitação do

trabalhador. O empregador deve desenvolver e implantar programas de capacitação sempre que houver uma razão para acreditar que existam desvios na utilização, ou nos procedimentos de entrada nos espaços confinados, ou que os conhecimentos não sejam adequados. Todos os trabalhadores autorizados e vigias devem receber capacitação periodicamente, a cada doze meses.

No espaço confinado podemos encontrar os seguintes profissionais: vigia, trabalhador autorizado, supervisor e resgatista, cada um deles exercendo suas atividades e ao mesmo tempo garantindo que as medidas preventivas estejam sendo utilizadas. Os espaços confinados são classificados em três classes: Classe A, Classe B e Classe C, cada trabalhador deve estar ciente de suas diferentes características para que não esteja exposto a maiores riscos por falta de conhecimento.

### ● Área Classificada

Área classificada é um local ou ambiente sujeito à probabilidade da formação ou existência de uma atmosfera explosiva pela presença normal ou eventual de gases/vapores inflamáveis e poeiras/fibras combustíveis.<sup>5</sup> Já a área não classificada se caracteriza por não conter uma atmosfera explosiva, descartando a exigência de precauções especiais para a construção, instalação e utilização de equipamento elétrico. Para que ocorra uma explosão basta somente a presença de uma fonte de ignição, que pode ser uma faísca ou até alta temperatura. As regulamentações internacionais distinguem as seguintes categorias de zonas perigosas: zona “0”, zona “1”, zona “2”. Estas zonas são geográficas, mas os limites entre cada uma delas não são nunca definidos. Sendo assim, é extremamente importante que os profissionais estejam atentos às características da área classificada e suas zonas de perigo para que mantenham medidas preventivas a fim de evitar acidentes e preservar a saúde e a integridade física durante suas atividades.

### ● Umidade

Para ocorrer o choque elétrico é necessário o contato com parte a energizada e o contato simultâneo com outra parte energizada ou com a terra, que indicará uma diferença de potencial, para então, propiciar a passagem de corrente elétrica no corpo humano. Os princípios que fundamentam as medidas de proteção contra choque elétrico em áreas que apresentam umidade está relacionado a diversos fatores que, no conjunto, devem ser considerados na concepção e na execução das instalações elétricas. Podemos citar como exemplo as situações que reforçam ou prejudicam a resistência elétrica do corpo humano, como estar com a pele seca ou molhada. É necessário que os profissionais estejam atentos a todos os aspectos relacionados aos perigos com umidade em instalações elétricas para evitar acidentes durante suas atividades.

### ● Condições atmosféricas

Durante a formação das nuvens se verifica que ocorre uma separação de cargas elétricas, de modo que, geralmente, as partes da nuvem mais próximas da terra ficam eletrizadas negativa ou positivamente, enquanto que as partes mais altas adquirem cargas positivas ou negativas.

Quando a resistência dielétrica é rompida, ou melhor, quando as cargas são suficientes para ionizar o ar entre o ponto de partida e o ponto de chegada do raio, ultrapassando o valor da rigidez dielétrica do ar, uma enorme descarga elétrica pode saltar da:

- Superfície da terra para a nuvem;
- Da nuvem para terra;
- De uma nuvem para outra;
- Entre regiões diferentes da mesma nuvem.

Esta descarga elétrica é o raio, é a forma natural de diminuir a diferença de potencial elétrico entre o solo e a nuvem. O desequilíbrio surge em função da ionização da nuvem por meio do movimento constante e rápido de cristais de gelo em seu interior. Como as atividades estão relacionadas com o meio ambiente e, geralmente, com tempo adverso e descargas atmosféricas, é importante tomar todos os cuidados necessários. O aterramento temporário, os EPC's e EPI's são de suma importância para os trabalhos com instalações elétricas, com eles se tem uma proteção contra situações que saem fora do controle.

## **5. Segurança em instalações elétricas desenergizadas e energizadas**

A alínea 'a' do ítem 10.2.4 da NR10 diz que o prontuário deve conter o conjunto de procedimentos e instruções técnicas e administrativas de segurança e saúde, implantadas e relacionadas a NR-10 e descrição das medidas de controle existentes. Os procedimentos e instruções técnicas ou administrativas devem deixar claro as atribuições e limitações de cada categoria profissional envolvida com as instalações elétricas da indústria. Devem ter ainda, as medidas de controle existentes, implantadas e que elas devem ser de conhecimento e obediência pelos trabalhadores. Define-se procedimento de trabalho como: "Sequência de operações ou atos a serem desenvolvidos para realização de um determinado trabalho, com inclusão dos meios materiais e humanos, instruções e orientações técnicas de segurança e as possíveis circunstâncias que impeçam a sua realização". Durante o processo de elaboração dos procedimentos de trabalho deve-se levar em conta as orientações para desenergização descritas no ítem 10.5 da NR10:

- A) Seccionamento;
- B) Impedimento de reenergização;
- C) Comprovação da ausência de tensão elétrica;
- D) Aterramento do circuito ou conjunto elétrico com equipotencialização dos condutores dos circuitos;
- E) Proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada;
- F) Sinalização de impedimento de energização

### **5.1 Seccionamento**

O seccionamento é eficaz quando promove a total descontinuidade da energia elétrica, interrompendo adequadamente a tensão entre circuitos e dispositivos. O seccionamento se dá através de acionamento de dispositivo apropriado como, por exemplo, a chave seccionadora

(Figura 1), interruptor, disjuntor, relé, etc., acionados por meios manuais ou automáticos ou ainda por meio de ferramental apropriado (Figura 2) e segundo procedimentos específicos.



Figura 1- Chave faca seccionadora tripolar



Figura 2 – Vara de manobra seccionável



Figura 3 – Chave Fusível

Exemplos de seccionadoras são as Chaves Faca (Figura 1) e Chaves Fusível (Figura 3).

As Chaves Facas permitem a conexão e desconexão do circuito. Elas podem ser operadas mecanicamente ou por tele-comando. Chave Fusível é um dispositivo de seccionamento automático de manobra. Quando ocorre uma sobrecorrente o fusível se queima e provoca a abertura do circuito, desligando o trecho ao qual está ligada.

## 5.2 Impedimento de Reenergização

Impedimento de reenergização é assegurar ao trabalhador o controle sobre o seccionamento realizado garantindo que este não seja revertido de maneira indesejada. Trata-se da aplicação de travamentos mecânicos, através de fechaduras, cadeados e dispositivos auxiliares nos dispositivos de alimentação elétrica (Figura 5). O sistema de travamento do dispositivo de seccionamento deve ser aplicado no painel, disjuntor ou fonte de energia por uma pessoa autorizada e deve garantir o impedimento de reenergização involuntária ou acidental do circuito isolado até o término da execução do serviço.

Portanto, o circuito só poderá ser reenergizado quando o último trabalhador concluir seu trabalho e o mesmo trabalhador autorizado que bloqueou o sistema deverá destravar o painel, disjuntor ou fonte de energia. Após a finalização dos trabalhos devem ser adotados procedimentos de liberação e os circuitos só poderão ser religados após a certificação de que todos os equipamentos estejam desligados pelos seus dispositivos de comando.

A desenergização de um ou todos os circuitos deve ser programada e amplamente divulgada para que o corte de energia repentino não provoque transtornos ou acidentes. A reenergização também deverá seguir as determinações da norma NR 10, no item 10.5.2, na qual informa que só poderá reenergizar depois da retirada do ferramental, utensílios e equipamentos utilizados no serviço, retirada dos trabalhadores não envolvidos na reenergização da zona controlada, remoção do

aterramento temporário e sinalização de impedimento de reenergização, se houver, destravamento e religação do dispositivo seccionado.



Figura. 4 – Aplicação do cadeado de bloqueio



Figura 5 – Aplicação do cadeado de

### 5.3 Comprovação da Ausência de Tensão Elétrica

O objetivo da verificação da ausência de tensão é comprovar que os condutores do circuito elétrico em que será realizado o trabalho estão isentos de tensão permitindo sua operação segura. Deve ser feita com detectores testados antes e após a verificação da ausência de tensão, realizada por contato ou aproximação, de acordo com procedimentos específicos.

A ausência de tensão deve ser verificada em todos os elementos ativos da instalação elétrica da zona de trabalho, ou o mais próximo dela possível, e imediatamente antes da ligação a terra e em curto circuito, a fim de reduzir a possibilidade de que a instalação seja ligada a uma fonte de tensão por erro ou falha no intervalo de tempo compreendido entre a verificação da ausência de tensão e a ligação a terra em curto-circuito.

Os dispositivos de verificação de ausência de tensão devem estar calibrados e ser validados antes e depois da verificação para comprovar seu perfeito funcionamento. Os detectores de tensão podem indicar “ausência de tensão” mesmo existindo certa tensão induzida na instalação, desde que esta não atinja o limiar do detector.

Esta tensão será suprimida após ter sido efetuada a ligação do circuito à terra. Portanto, deve-se realizar as operações utilizando sempre os equipamentos e meios de proteção adequados.

Antes de utilizar o detector de tensão deve-se verificar a sua gama de tensões nominais de funcionamento, além do estado das pontas de prova e das pilhas ou baterias, quando utilizadas.

Quando os cabos ou condutores isolados podem ser confundidos com outros existentes na área de trabalho, devem ser utilizados dispositivos de atuação direta nos condutores como pinça ou dispositivo similar.

### 5.4 Aterramento do Circuito ou Conjunto Elétrico com Equipotencialização dos Condutores dos Circuitos

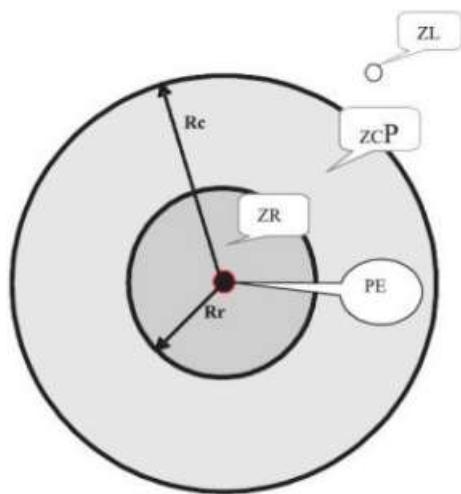
O aterramento garante a manutenção da situação de segurança durante todo o tempo em que se realizam os trabalhos na instalação elétrica. Após constatada a ausência de tensão no circuito, um

condutor do circuito de aterramento temporário deverá ser ligado ao condutor de proteção o mais próximo da área de trabalho possível e ao condutor neutro do sistema, quando houver. As ligações à terra devem ser colocadas em ambos os lados da área de trabalho a fim de estar rodeado de ligações à terra durante o trabalho. As conexões a terra devem ser visíveis da área de trabalho e, quando não for possível, devem ser colocadas tão próximas quanto possível e mantê-las sob vigilância constante. Para a especificação do conjunto de aterramento deve-se levar em conta as características da instalação elétrica em que será utilizado, conforme abaixo:

- Nível de tensão;
- Corrente máxima de curto circuito;
- Bitola máxima dos condutores;
- Tipo e altura máxima das estruturas;
- Distância máxima entre as fases, e fase central ao neutro.

## 5.5 Proteção dos Elementos Energizados Existentes na Zona Controlada

Todos os elementos energizados da Área controlada, definida no Anexo II da NR10, devem ser isolados de maneira apropriada através de mantas, calhas, capuz de material isolante, etc.



ZC = Zona controlada, restrita a trabalhadores autorizados.

ZR = Zona de risco, restrita a trabalhadores autorizados e com a adoção de técnicas, instrumentos e equipamentos apropriados ao trabalho.

PE = Ponto da instalação energizado.

ZL = Zona livre

Figura 6 – Distâncias no ar que delimitam as zonas de risco, controlada e livre.

## Sinalização de Impedimento de Energização

A sinalização tem por finalidade advertir, identificar a razão da desenergização, indicar o responsável e evitar o contato dos trabalhadores com elementos energizados. Pode ser efetuada através de cercas, fitas ou correntes isolantes e sinais de perigo, proibição ou de obrigação. As etiquetas, avisos, sinais ou cartões de bloqueio devem ser claros e fixados em local visível.

Somente após a conclusão dos trabalhos e verificação da ausência de anormalidades, o trabalhador irá retirar as ferramentas, equipamentos, isolamentos e



será retirado, da zona controlada, o pessoal envolvido no serviço, realizando uma inspeção geral. O responsável pelos serviços retira os conjuntos de aterramento, os cartões de bloqueios e todos os travamentos, aplicando os procedimentos de liberação do sistema para operação. A sinalização elétrica é uma medida que complementa a proteção coletiva, portanto deve ser agregada a outras medidas de proteção e prevenção para que seja eficaz.

Apesar de não estar explícito na NR10, a sinalização deve ser obrigatoriamente em português. O objetivo da sinalização é promover informação, instrução, avisos, alertas ou advertência sobre os riscos ou condições perigosas existentes no local.

O ítem 10.2.8.2.1 da NR10 cita a obrigatoriedade da sinalização e ela é detalhada no ítem 10.10, alíneas “a” a “g”, conforme abaixo:

- a) Identificação de Circuitos Elétricos
- b) Travamentos e bloqueios de dispositivos e sistemas de manobra e comando
- c) Restrições e impedimentos de acesso
- d) Delimitações de área
- e) Sinalização de áreas de circulação, de vias públicas, de veículos e de movimentação de cargas
- f) Sinalização de impedimento de energização
- g) Identificação de equipamento ou circuito impedido

## **6. Segurança em Trabalhos envolvendo alta tensão**

A alta tensão é a corrente elétrica presente nos sistemas de geração, distribuição e utilização de energia elétrica que possuam tensão acima de 1.000 V. Os trabalhos envolvendo este tipo de tensão envolve um grande risco, sendo o principal deles o Arco Elétrico. O arco voltaico caracteriza-se pelo fluxo de corrente elétrica através de um meio “isolante”, como o ar, e geralmente é produzido quando da conexão e desconexão de dispositivos elétricos e em caso de curto-círcito. Um arco voltaico produz calor que pode exceder a barreira de tolerância da pele e causar queimaduras de segundo ou terceiro grau. O arco elétrico possui energia suficiente para queimar as roupas e provocar incêndios, emitindo vapores de material ionizado e raios ultravioleta.

Qualquer atividade desempenhada neste tipo de tensão deve ser seguida de muito cuidado, treinamento e medidas de segurança que visam resguardar a vida do trabalhador. Os principais são:

- a) Os trabalhos nunca devem ser realizados somente por uma pessoa. Os serviços devem ser sempre executados, no mínimo em dupla, pois caso aconteça algum imprevisto a um trabalhador, outro (s) pode (m) ajudá-lo ou solicitar auxílio.
- b) É obrigatório o uso de aparelhos de comunicação entre as equipes de trabalho.
- c) As ferramentas e equipamentos utilizados nos serviços envolvendo alta tensão devem ser periodicamente testados e passarem por ensaios laboratoriais, para aferirem a sua capacidade de isolamento de corrente elétrica.

Os demais procedimentos de trabalhos envolvendo as redes de alta tensão devem ser seguidos segundo o item 10.7 da NR 10.

Os riscos no trabalho de com alta tensão, devem ser apontados num planejamento antes da execução das tarefas, para prescrever a utilização obrigatória de equipamentos de proteção individual (EPIs).

A elaboração desse planejamento é baseada nas normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), que orientam os prestadores de serviço no planejamento e gestão da segurança do trabalho. A NR 10, por exemplo, estabelece os requisitos e condições mínimas de medidas de controle e sistemas preventivos, para garantir a segurança e a saúde de trabalhadores que interagem em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

Outras normas também devem ser seguidas, como a NR06, que estabelece o uso dos EPIs, a NR12 sobre medidas de proteção para garantir a saúde e a integridade física dos trabalhadores para prevenir acidentes na utilização de máquinas e equipamentos, e a NR35, que estabelece os requisitos e as medidas de proteção para o trabalho em altura.

## **6.1 Equipamentos de Proteção Individual**

A segurança e saúde nos ambientes de trabalho devem ser garantidas por medidas de ordem geral ou específica que assegurem a proteção coletiva dos trabalhadores. Contudo, na inviabilidade técnica da adoção de medidas de segurança de caráter coletivo ou quando estas não garantirem a proteção total do trabalhador, ou ainda como uma forma adicional de proteção, deve ser utilizado equipamento de proteção individual (EPI), definido como todo dispositivo ou produto individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. Devem ser fornecidos aos trabalhadores, gratuitamente, pela empresa terceirizada os EPIs adequados ao risco da atividade a ser praticada, em perfeito estado de conservação e funcionamento. Sua utilização deve ser precedida de orientação e treinamento ao trabalhador sobre o uso adequado, guarda e conservação. A higienização, manutenção e testes deverão ser realizados periodicamente em conformidade com procedimentos específicos.

Os EPIs devem possuir Certificado de Aprovação – CA, atualmente sob responsabilidade do INMETRO, devem ser selecionados e implantados, após uma análise criteriosa realizada por profissionais legalmente habilitados, considerando principalmente os seguintes aspectos:  a melhor adaptação ao usuário, visando minimizar o desconforto natural pelo seu uso;  atender as peculiaridades de cada atividade profissional.  adequação ao nível de segurança requerido face à gradação dos riscos. Para o desempenho de suas funções, os trabalhadores dos setores elétrico e de telefonia devem utilizar equipamentos de proteção individual, de acordo com as situações e atividades executadas, dentre os quais destacamos:

- Proteção do Corpo Inteiro**

**Vestimentas de trabalho:** Vestimenta de segurança para proteção de todo o corpo contra arcos voltaicos e agentes mecânicos, podendo ser um conjunto de segurança, formado por calça e blusão ou jaqueta, ou macacão de segurança. Vale observar que para trabalhos externos as vestimentas deverão possuir elementos refletivos e cores adequadas.

### ● **Proteção da Cabeça** □

Capacete segurança para proteção contra impactos e contra choques elétricos Destina-se a proteger o trabalhador contra lesões decorrentes de queda de objetos sobre a cabeça, bem como isolá-lo contra choques elétricos de até 600 Volts. Deve ser usado sempre com a carneira bem ajustada ao topo da cabeça e com a jugular passada sob o queixo, para evitar a queda do capacete.

Devem ser substituídos quando apresentarem trincas, furos, deformações ou esfolamento excessivo. A carneira deverá ser substituída quando apresentar deformações ou estiver em mau estado. Para atividades com eletricidade o empregado é o tipo com aba total. (NBR 8221).

### ● **Proteção dos Olhos e Face** □

**Óculos de proteção:** Destinam-se a proteger o trabalhador contra lesões nos olhos decorrentes da projeção de corpos estranhos ou exposição a radiações nocivas. Cada eletricista deve ter óculos de proteção com lentes adequadas ao risco específico da atividade, podendo ser de lentes incolores para proteção contra impactos de partículas volantes, ou lentes coloridas para proteção do excesso de luminosidade ou outra radiação quer solar quer por possíveis arcos voltaicos decorrentes de manobras de dispositivos ou em linha viva.

**Creme protetor solar:** Para trabalhos externos com exposição solar poderá ser usado creme protetor da face e outras partes expostas, com filtro solar contra a radiação.

### ● **Proteção dos Membros Superiores** □

**Luvas de segurança isolantes para proteção contra choques elétricos:** Destinam-se a proteger o trabalhador contra a ocorrência de choque elétrico, por contato pelas mãos, com instalações ou partes energizadas em alta e baixa tensão. Há luvas para vários níveis de isolamento e em vários tamanhos, que devem ser especificados visando permitir o uso correto da luva. Devem ser usadas em conjunto com luvas de pelica, para proteção externa contra perfurações e outros danos. Deve-se usar talco neutro no interior das luvas, facilitando a colocação e retirada da mão. Elas sempre devem estar em perfeitas condições e serem acondicionadas em sacola própria. Antes do uso, as luvas isolantes devem sofrer vistoria e periodicamente ensaiadas quanto ao seu isolamento. Caso estejam furadas, mesmo que sejam microfuros, ou rasgadas, com deformidades ou desgastes intensos, ou ainda, não passem no ensaio elétrico, devem ser rejeitadas e substituídas. Existem aparelhos que insuflam essas luvas e medem seu isolamento (infladores de luvas).

**Luvas de pelica:** As luvas de pelica são utilizadas como cobertura das luvas isolantes (sobrepostas a estas) e destinam-se a protegê-las contra perfurações e cortes originados de pontos perfurantes, abrasivos e escoriantes. São confeccionadas em pelica com costuras finas para manter a máxima mobilidade dos dedos e possui um dispositivo de aperto com presilhas para ajuste acima do punho.

**Luvas de segurança para proteção das mãos contra agentes abrasivos e escoriantes:** Confeccionadas em raspa de couro ou vaqueta e com costuras reforçadas, destinam-se a proteger as mãos do trabalhador contra cortes, perfurações e abrasões. O trabalhador deve usá-

las sempre que estiver manuseando materiais genéricos abrasivos ou cortantes que não exijam grande mobilidade e precisão de movimentos dos dedos.

**Mangas de segurança isolantes para proteção dos braços e antebraços contra choques elétricos:** Destinam-se a proteger o trabalhador contra a ocorrência de contato, pelos braços e antebraços, com instalações ou partes energizadas. As mangas são normalmente empregadas com nível de isolamento de até 20 kV e em vários tamanhos. Possuem alças e botões que as unem nas costas. Devem ser usadas em conjunto com luvas isolantes. Antes do uso, as mangas isolantes devem sofrer vistoria e periodicamente ensaiadas quanto ao seu isolamento.

- **Proteção dos Membros Inferiores** □

**Calçados de segurança para proteção contra agentes mecânicos e choques elétricos**  
Destinam-se a proteger os pés do trabalhador contra acidentes originados por agentes cortantes, irregularidades e instabilidades de terrenos, evitar queda causada por escorregão e fornecer isolamento elétrico até 1000 Volts (tensão de toque e tensão de passo). Os calçados isolantes elétricos protegem o usuário contrachoque elétricos, prevenindo a passagem de correntes perigosas através do corpo pelos pés.

**Calçados condutivos:** Destinam-se aos trabalhos em linha “viva” ao potencial. Possui condutor metálico para conexão com a vestimenta de trabalho

**Perneiras de segurança isolantes para proteção da perna contra choques elétricos:**  
Destinam-se a proteger o trabalhador contra a ocorrência de contato pelas coxas e pernas com instalações ou partes energizadas. As perneiras são normalmente empregadas com nível de isolamento de até 20 kV e em vários tamanhos. Devem ser usadas em conjunto com calçado apropriado para trabalhos elétricos. Antes do uso, as perneiras isolantes devem sofrer vistoria e periodicamente submetidas a ensaios quanto ao seu isolamento.

## **Proteção Contra Quedas**

- **Cinturão de segurança**

Conector metálico para ser fixado à vestimenta. O conjunto cinturão/talabarte destina-se a proteger o trabalhador contra a queda de alturas (sobre escadas e estruturas). Seu uso é obrigatório em serviços em altura superior a 2m em relação ao piso. O cinturão deve ser posicionado na região da cintura pélvica (pouco acima das nádegas) para que, no caso de uma queda, não haja ferimentos na coluna vertebral. Deve ser usado em conjunto com talabarte.

- **Talabarte**

É acoplado ao cinturão de segurança, e permite o posicionamento em estruturas (torres, postes). Normalmente é confeccionado em poliamida trançada e revestida com neoprene e possui dois mosquetões forjados e galvanizados, dotados de dupla trava.

- **Cinturão de segurança tipo pára-quedista**

É um cinturão confeccionado em tiras de nylon de alta resistência tanto no material quanto nas costuras e ferragens. Os pontos de apoio são distribuídos em alças presas ao redor das coxas, no tórax e nas costas. O ponto de apoio é situado nas tiras existentes nas costas. Conjugado com sistema trava-quedas permite a subida, descida ou resgate de forma totalmente segura e eficaz.

- **Dispositivo trava-queda**

Dispositivo de segurança para proteção do usuário contra quedas em operações com movimentação vertical ou horizontal quando utilizado com cinturão de segurança para proteção contra quedas. É acoplado à corda-guia (ou “linha de ancoragem” ou “linha de vida”). Amortecedor de queda utilizado para fixação em ponto de ancoragem em estruturas.

## 7. Análise Preliminar de Riscos

Em todas as intervenções em instalações elétricas devem ser adotadas medidas preventivas de controle do risco elétrico e de outros riscos adicionais, mediante técnicas de análise de risco, de forma a garantir a segurança e a saúde no trabalho. Qualquer serviço envolvendo eletricidade somente deverá ser iniciado após avaliação prévia do local de trabalho, de forma que se possa verificar as possíveis condições de riscos e planejar com antecedência as medidas de segurança necessárias para a proteção dos trabalhadores. A Análise de Risco é uma ferramenta de exame crítico da atividade ou situação, com grande utilidade para a identificação e antecipação dos acidentes ou eventos indesejáveis. Uma metodologia utilizada na implementação de técnicas de análise de risco é a Análise Preliminar de Risco – APR.

Os riscos à segurança e saúde dos trabalhadores nesse setor são, via de regra, elevados podendo levar a lesões de grande gravidade e sendo específicos a cada tipo de atividade. De modo geral, os principais riscos presentes nas atividades desenvolvidas na área de eletricidade envolvem:

- **Riscos de Origem Elétrica**

A eletricidade constitui-se em agente de elevado potencial de risco ao homem. Mesmo em baixas tensões ela representa perigo à integridade física e saúde do trabalhador. Sua ação mais nociva é a ocorrência do choque elétrico com consequências diretas e indiretas (quedas, batidas, queimaduras indiretas e outras). Também apresenta risco devido à possibilidade de ocorrências de curtos-circuitos ou mau funcionamento do sistema elétrico originando grandes incêndios, explosões ou acidentes ampliados. É importante lembrar que o fato de a linha estar desenergizada não elimina o risco elétrico, tampouco pode-se prescindir das medidas de controle coletivas e individuais necessárias, já que a energização acidental pode ocorrer devido a erros de manobra, contato acidental com outros circuitos energizados, tensões induzidas por linhas adjacentes ou que cruzam a rede, descargas atmosféricas mesmo que distantes dos locais de trabalho e fontes de alimentação de terceiros.

- **Riscos de choque elétrico**

É o principal causador de acidentes no setor e geralmente originado por contato do trabalhador com partes energizadas. Constitui-se em estímulo rápido e acidental sobre o sistema nervoso devido à passagem de corrente elétrica, acima de determinados valores, pelo corpo humano. Seus efeitos diretos são contrações musculares, tetania, queimaduras (internas e externas), parada respiratória, parada cardíaca, eletrólise de tecidos, fibrilação cardíaca e óbito (eletroplessão) e seus efeitos indiretos quedas, batidas e queimaduras indiretas (externas). A

extensão do dano do choque elétrico depende da magnitude da corrente elétrica, do caminho por ela percorrido no corpo humano e do seu tempo de duração.

O risco de choque elétrico está presente em praticamente todas as atividades executadas nos setores elétrico e telefônico, a exemplo de construção, montagem, manutenção, reparo, inspeção, medição de sistema elétrico potência (SEP) e poda de árvores em suas proximidades.

#### ● **Arco voltaico**

Constitui-se em outro risco de origem elétrica. O arco voltaico caracteriza-se pelo fluxo de corrente elétrica através de um meio “isolante”, como o ar, e geralmente é produzido quando da conexão e desconexão de dispositivos elétricos e em caso de curto-círcito. Um arco voltaico produz calor que pode exceder a barreira de tolerância da pele e causar queimaduras de segundo ou terceiro grau. O arco elétrico possui energia suficiente para queimar as roupas e provocar incêndios, emitindo vapores de material ionizado e raios ultravioleta.

#### ● **Campo elétrico**

É gerado quando da passagem da corrente elétrica alternada nos meios condutores. Os efeitos danosos do campo eletromagnético nos trabalhadores manifestam-se especialmente quando da execução de serviços na transmissão e distribuição de energia elétrica, nas quais se empregam elevados níveis de tensão. Os efeitos possíveis no organismo humano decorrente da exposição ao campo eletromagnético são de natureza elétrica e magnética. Os efeitos do campo elétrico já foram mencionados acima. Quanto aos de origem magnética pode-se citar os efeitos térmicos, endócrinos e suas possíveis patologias produzidas pela interação das cargas elétricas com o corpo humano. Deve-se dar especial atenção aos trabalhadores expostos a essas condições e que possuam em seu corpo próteses metálicas (pinos, encaixes, articulações), pois a radiação promove aquecimento intenso nos elementos metálicos podendo provocar as necroses ósseas, assim como aos trabalhadores portadores de aparelhos e equipamentos eletrônicos (marca-passos, auditivos, dosadores de insulina, entre outros), pois a radiação interfere nos circuitos elétricos e poderão criar disfunções e mau funcionamento desses.

#### ● **Riscos de Queda**

Constitui-se numa das principais causas de acidentes nos setores elétrico e de telefonia, sendo característico de diversos ramos de atividade, mas muito representativo nas atividades de construção e manutenção do setor de transmissão e distribuição de energia elétrica e de construção e manutenção de redes telefônicas. As quedas ocorrem em consequência de choques elétricos, de inadequação de equipamentos de elevação (escadas, cestos, plataformas), inadequação de EPI, falta de treinamento dos trabalhadores, falta de delimitação e sinalização do canteiro do serviço nas vias públicas e ataque de insetos.

#### ● **Riscos no Transporte e com Equipamentos**

São os riscos de acidentes envolvendo transporte de trabalhadores e a utilização de veículos de serviço e equipamentos.

É comum o deslocamento diário dos trabalhadores até os efetivos pontos de prestação de serviços. Esses deslocamentos expõem os trabalhadores aos riscos característicos das vias de

transporte, sendo muitas vezes realizados em carroçarias abertas ou em condições inadequadas potencializando esses riscos.

Veículos destinados a serviços de eletricidade que possuem cesto elevado somente deverão ser operados por motorista devidamente qualificado e treinado a este fim. Esses tipos de veículos destinados a elevação de cargas, cestas aéreas e elevação de pessoas para realização de trabalhos em altura deverão atender ao regulamentado na NR- 12, da Portaria MTE Nº 3214/78. Cabe à empresa terceirizada fornecer todo o tipo de treinamento para o trabalhador que opera caminhão com cesto aéreo acoplado, na UFVJM, nos termos das legislações vigentes sobre o assunto.

#### ● **Riscos de Ataques de Insetos**

Ataques de insetos tais como abelhas e marimbondos podem ocorrer na execução de serviços em torres, postes, subestações, leitura de medidores, serviços de poda de árvores e outros. Nestes casos, deverá ser realizada inspeção prévia de modo a se constatar se no local de realização dos serviços programados existe caixa de marimbondos ou outros tipos de insetos.

#### ● **Ataque de Animais**

Ocorre, sobretudo, nas atividades de construção, supervisão e manutenção em redes de transmissão em regiões silvícolas e florestais. Atenção especial deve ser dada à possibilidade de picadas de animais peçonhentos nessas regiões. Também é frequente no setor de distribuição de energia com os trabalhadores leituras domiciliares, que são normalmente atacados por animais domésticos, situação esta que não é comum dentro de instituições públicas.

#### ● **Riscos em Ambientes Fechados**

Os trabalhos em espaços fechados, como caixas subterrâneas e estações de transformação e distribuição fechadas, expõem os trabalhadores ao risco de asfixia por deficiência de oxigênio ou por exposição a contaminantes, tanto nas atividades do setor elétrico como no setor de telefonia. Nestes ambientes pode ocorrer a presença de gases asfixiantes (ex: monóxido e dióxido de carbono) e, ou explosivos (ex: metano, vapores de combustíveis líquidos). Esses contaminantes originam-se por formação de gases orgânicos oriundos de reações químicas nos esgotos e presença de agentes biológicos de putrefação existentes nesses ambientes, e, ainda, de vazamentos de combustíveis dos tanques subterrâneos de postos de abastecimento e da canalização de gás combustível.

#### ● **Riscos Ergonômicos**

São significativos nas atividades do setor elétrico e telefônico, estando relacionados aos fatores:

**Biomecânicos** – posturas não fisiológicas de trabalho provocadas pela exigência de ângulos e posições inadequadas dos membros superiores e inferiores para realização das tarefas, principalmente em altura, sobre postes e apoios inadequados, levando a intensas solicitações musculares, levantamento e transporte de carga, etc. □

**Organizacionais** – pressão no tempo de atendimento a emergências ou a situações com períodos de tempo rigidamente estabelecidos, realização rotineira de horas extras, trabalho por produção, pressões da população com falta do fornecimento de energia elétrica. □

**Psicossociais** – elevada exigência cognitiva necessária ao exercício das atividades, associada à constante convivência com o risco de vida devido à presença do risco elétrico e também do risco de queda (neste caso, sobretudo, para atividades em linhas de transmissão, executadas em grandes alturas). □

**Ambientais** – representados pela exposição ao calor, radiação, intempéries da natureza, agentes biológicos, etc. Os levantamentos de saúde do setor elétrico mostram que são frequentes na atividade as lombalgias, as entorses, as distensões musculares, e manifestações gerais relacionadas ao estresse.

### ● Outros Riscos

Merece destaque também a exposição à:

**Calor** – nas atividades desempenhadas em espaços fechados ou em subestações, devido à proximidade de conjunto de transformadores e capacitores. □

**Radiação solar** – os trabalhos em instalações elétricas ou serviços com eletricidade quando realizados em áreas abertas podem também expor os trabalhadores à radiação solar. Como consequências podem ocorrer queimaduras, lesões nos olhos e até câncer de pele, provocadas por radiação infravermelho ou ultravioleta.

**Ruído** – presente nas usinas de geração de energia elétrica, devido ao movimento de turbinas e geradores. Ocorre também em estações e subestações de energia, decorrente do funcionamento de conjunto de transformadores, como também da junção e disjunção de conectores, que causam forte ruído de impacto. □

**Ascarel ou bifenis policlorados (PCB)** – seu uso como líquido isolante em equipamento elétrico (ex: capacitores, transformadores, chaves de manobras e disjuntores) tornou-se bastante difundido porque, além de apresentar boas qualidades dielétricas e térmicas, é resistente ao fogo. Apesar do uso desse produto estar proibido, transformadores e capacitores antigos podem contê-lo. Exposição dos trabalhadores pode ocorrer em atividades de manutenção executadas em subestações de distribuição elétrica e em usinas de geração, por ocasião da troca ou recuperação desses equipamentos, em especial, quando do descarte desse produto. Acidentes com vazamento de ascarel já ocorreram e encontram registro no nosso país. Os danos à saúde causados pelo ascarel estão relacionados aos processos genéticos da reprodução, funções neurológicas e hepáticas. Ainda, é considerado como provável carcinogênico.

## 8. Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração

A NR 22 é a Norma Regulamentadora que visa tornar compatível o desenvolvimento da atividade mineira com a busca permanente da segurança e saúde dos trabalhadores.

Podemos definir uma mina como um sistema de conexões a locais de onde é extraído diversos tipos de minérios. Para o trabalhador, é uma atividade muito arriscada, pois podem ocorrer diversos tipos de acidentes de trabalho.

Minas de extração de carvão, por exemplo, são onde ocorrem geralmente os piores acidentes graças à concentração de gás metano, que é considerado altamente inflamável.

## 8.1 Principais responsabilidades

São muitas as responsabilidades da empresa e do Permissionário de Lavra Garimpeira para garantir a integridade dos trabalhadores e assim cumprir com rigor a NR 22. Abaixo vamos ver um pouco sobre os principais.

É obrigatório que tanto a empresa, quanto o Permissionário de Lavra Garimpeira e o responsável pela área da mineração zelem pelo cumprimento da NR 22, prestando todas as principais informações aos órgãos responsáveis.

Inclusive, essa prestação de contas será impactada diretamente pela implementação do eSocial.

Se você deseja saber mais sobre isso, é só ler o nosso artigo.

Também é dever que indiquem os técnicos responsáveis por cada setor da atividade, inclusive quando forem realizados trabalhos através de terceiros. Neste caso, deve ser igualmente indicado um profissional responsável pelo cumprimento da norma.

Além disso, também é obrigação da companhia ou do Permissionário interromper as atividades em caso de riscos graves para os trabalhadores, ou garantir que a interrupção seja feita mesmo quando proposta pelos próprios trabalhadores (desde que o risco grave e iminente seja confirmado pelo superior hierárquico).

No item 22.3.5, vemos que a empresa ou Permissionário de Lavra Garimpeira coordenará a implementação das medidas relativas à segurança e saúde dos trabalhadores das empresas contratadas e proverá os meios e condições para que estas atuem em conformidade com esta Norma.

Também cabe a empresa a elaboração e implementação de programas como o PCMSO, conforme estabelecido na Norma Regulamentadora nº. 7 e o PGR, que deve contemplar no mínimo os aspectos da NR 22 que listamos a seguir:

- a) riscos físicos, químicos e biológicos;
- b) atmosferas explosivas;
- c) deficiências de oxigênio;
- d) ventilação;
- e) proteção respiratória, de acordo com a Instrução Normativa nº. 1, de 11/04/94, da Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho;
- f) investigação e análise de acidentes do trabalho;
- g) ergonomia e organização do trabalho;
- h) riscos decorrentes do trabalho em altura, em profundidade e em espaços confinados;
- i) riscos decorrentes da utilização de energia elétrica, máquinas, equipamentos, veículos e trabalhos manuais;
- j) equipamentos de proteção individual de uso obrigatório, observando-se no mínimo o constante na Norma Regulamentadora nº. 6
- k) estabilidade do maciço;

- I) plano de emergência e
- m) outros resultantes de modificações e introduções de novas tecnologias.

Além disso, também é importante salientar que o PFR (Programa de Gerenciamento de Riscos) deve incluir as seguintes etapas:

- antecipação e identificação de fatores de risco, levando-se em conta, inclusive, as informações do Mapa de Risco elaborado pela CIPAMIN, quando houver;
- avaliação dos fatores de risco e da exposição dos trabalhadores;
- estabelecimento de prioridades, metas e cronograma;
- acompanhamento das medidas de controle implementadas;
- monitorização da exposição aos fatores de riscos;
- registro e manutenção dos dados por, no mínimo, vinte anos;
- avaliação periódica do programa.

As empresas que implementarem o PGR são isentas da exigência do PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais).

Descrito no item 22.6 a), mas não menos importante, consta que também é de responsabilidade da empresa e do Permissionário a construção dos locais de trabalho bem como a disponibilização de seus equipamentos eliminando ou reduzindo ao mínimo os riscos para sua segurança e saúde.

## **8.2 Responsabilidades e Direitos do Trabalhador**

Segundo o item 22.4.1 da NR 22, cabe aos trabalhadores zelar pela sua saúde e segurança ou, ainda, de terceiros que possam ser afetados por suas ações colaborando com a empresa para o cumprimento das disposições legais e regulamentares.

Além disso, também é dever do profissional fazer um comunicado imediato ao seu superior em caso de presenciar situações que considerar arriscadas para sua segurança e/ou de terceiros.

No item 22.5 vemos os direitos dos trabalhadores, que são eles:

- a) interromper suas tarefas sempre que constatar evidências que representem riscos graves e iminentes para sua segurança e saúde ou de terceiros, comunicando imediatamente o fato a seu superior hierárquico que diligenciará as medidas cabíveis e
- b) ser informados sobre os riscos existentes no local de trabalho que possam afetar sua segurança e saúde.

## **8.3 Local de trabalho**

Como dissemos anteriormente, cabe a empresa e ao Permissionário adotar as medidas necessárias para que os locais de trabalho sejam concebidos, além de serem projetados e instalados com princípios ergonômicos.

Sobre a organização, a NR 22 diz o seguinte: as áreas de mineração que envolverem atividades operacionais devem possuir entradas identificadas com o nome da empresa ou do Permissionário de Lavra Garimpeira, e todas as estradas bem como acessos devem ser sinalizados.

Também é importante salientar que equipes de no mínimo dois trabalhadores são exigidas em algumas situações. São elas:

**No subsolo**, nas atividades de abatimento manual de choco e blocos instáveis; contenção de maciço desarticulado; perfuração manual; retomada de atividades em fundo de saco com extensão acima de dez metros e carregamento de explosivos, detonação e retirada de fogos falhados.

**Ou a céu aberto**, nas atividades de carregamento de explosivos, detonação e/ou retirada de fogos falhados.

O controle e a supervisão dos demais locais de atividades onde o trabalhador poderá atuar sozinho deverá ser feito pela empresa ou pelo Permissionário que deverá estabelecer uma norma interna de segurança.

#### **8.4 Circulação e Transporte de Pessoas e Materiais**

Toda mina deve possuir um plano de trânsito que estabeleça regras de preferência de movimentação para evitar acidentes, além de distâncias mínimas exigidas entre as máquinas, equipamentos e veículo.

Os equipamentos de transporte, seja de materiais ou de pessoas, devem possuir certos dispositivos de bloqueio que impeçam seu acionamento por pessoas não autorizadas.

Todos os meios de transporte que forem sobre pneus, devem possuir em excelente estado: faróis, luz e sinal sonoro de ré acoplado ao sistema de câmbio de marchas, buzina e sinal de indicação de mudança do sentido de deslocamento e espelhos retrovisores.

Placas indicando as capacidades de operação bem como velocidade máxima devem ser indicadas em placas afixadas nas vias, em locais claros, estratégicos e visíveis.

Locomotivas e outros meios de transporte só poderão ser dirigidos por profissionais não só qualificados, como previamente autorizados e devidamente identificados.

A céu aberto, o transporte em minas deve obedecer alguns requisitos mínimos, como:

- a) os limites externos das bancadas utilizadas como estradas devem estar demarcados e sinalizados de forma visível durante o dia e à noite;
- b) a largura mínima das vias de trânsito, deve ser duas vezes maior que a largura do maior veículo utilizado, no caso de pista simples, e três vezes, para pistas duplas;
- c) nas laterais das bancadas ou estradas onde houver riscos de quedas de veículos devem ser construídas leiras com altura mínima correspondente à metade do diâmetro do maior pneu de veículo que por elas trafegue.

Já os veículos de pequeno porte que transitam em áreas a céu aberto devem possuir sinalização através de uma antena telescópica com bandeira, bandeira de sinalização e manter os faróis ligados, mesmo durante o dia.

À noite ou em situações adversas, a sinalização luminosa é obrigatória.

Em momentos que não existir a distância mínima de segurança, nas paredes das vias deverão ser construídas aberturas de dois metros de altura para abrigo de pessoal, que devem ser devidamente sinalizadas.

Guinchos ou Vagonetas poderão ser utilizados no transporte de material em planos inclinados sem a necessidade de vias específicas, porém, devem permanecer parados enquanto houver circulação de trabalhadores.

### **8.5 Quanto ao transporte dos trabalhadores**

O transporte de trabalhadores em todas as áreas de mineração deve ser realizado através de veículo adequado para transporte de pessoas, que atenda, no mínimo, aos seguintes requisitos:

- condições seguras de tráfego;
- assento com encosto;
- cinto de segurança;
- proteção contra intempéries ou contato acidental com tetos das galerias;
- escada para embarque e desembarque quando necessário.

O uso do cinto de segurança poderá ser dispensado em caso de aplicar riscos adicionais, mas é sempre bom observar as normas internas de segurança para que isto ocorra.

Vale lembrar que também é de responsabilidade da empresa ou Permissionário de Lavra Garimpeira a segurança do transporte dos trabalhadores em caso de contratar empresa prestadora de serviço para tal fim.

### **8.6 Riscos na Atividade de Mineração**

Os riscos das atividades da mineração dependem de várias condições, tais como: o tipo de mineral (granito, ferro, manganês, mármore, talco etc.), a formação geológica do mineral e da rocha, a presença de gases, a presença de água, as condições estruturais da mina, os equipamentos utilizados (mecanização), entre outros.

Nos casos de mineração subterrânea, são diversas as fontes de geração de gases que se relacionam principalmente com fatores operacionais e hidrogeológicos, dentre os quais se destacam:

- # Desmonte de rochas;
- # Apodrecimento de substâncias orgânicas;
- # Operação de equipamentos com motor a diesel;
- # Minerais com enxofre;
- # Incêndio;
- # Explosão de grisu (é uma mistura do CH4 Metano – Gás Natural, que ocorre naturalmente nas minas de carvão, com o O2 – Oxigênio do ar, formando em ambientes fechados uma mistura explosiva que detona facilmente na presença de chamas ou centelhas, e constituía um grande perigo na mineração de carvão) e pó de carvão.

Os principais riscos existentes na atividade de mineração em geral são:

#### **Riscos químicos:**

- Poeiras minerais: sílica livre, poeiras de asbestos, manganês, minério de chumbo e de cromo;
- Fumos metálicos: atividades de beneficiamento (moagem, britagem e fundição) e nas atividades de solda e corte;

- Gases: um dos principais é o metano, principalmente em minas de carvão e potássio (risco de explosão e incêndio).

#### **Riscos físicos:**

- Radiações ionizantes: minerações de urânio;
- Radiações não ionizantes: atividades de solda e corte e decorrentes da exposição à radiação solar (minas a céu aberto);
- Calor: minas a céu aberto ou minas subterrâneas (nesse caso dependente do sistema de ventilação utilizado);
- Ruído: utilização de grandes equipamentos, britagem ou moagem, e atividades de perfuração com marteletes e perfuratrizes;
- Vibrações: marteletes pneumáticos e lixadeiras.
- Riscos biológicos:
- Fungos, bactérias: condições de higiene precárias no interior das minas.

#### **Riscos ergonômicos:**

Condições de trabalho: Posturas inadequadas, percurso de galerias muito baixas e abatimento manual de chocos em minas subterrâneas, trabalhos sobre minério desmontado, trabalhos sobre máquinas e assentos inadequados de equipamentos; Iluminação e ventilação deficientes, pisos irregulares;

Esforço físico excessivo: quebra manual de rochas (uso de marteletes, brocas) ou abatimento manual de chocos – que são blocos de rochas instáveis (levantamento de hastes de abatimento de choco, geralmente extremamente pesadas) manuseio de pás e movimentação manual de vagonetas;

Organização do trabalho: Ritmos de trabalho excessivos, jornada de trabalho excessiva, invariabilidade do trabalho, trabalhos em turnos e prorrogação de jornada de trabalho.

#### **Riscos de acidentes**

- Queda de chocos (blocos de rochas instáveis) em minas subterrâneas;
- Desmoronamentos e quedas de blocos;
- Transmissão de força das máquinas e equipamentos sem proteção;
- Queda de altura;
- Incêndio e explosão;
- Choque elétrico.

A mineração subterrânea oferece riscos maiores do que a mineração a céu aberto, por ser atividade desenvolvida em local confinado propício a explosões e incêndios, além de em muitos casos possuírem sistemas precários de iluminação e ventilação, além da existência de condições insalubres.

Nesse sentido, o Decreto Lei nº 5.452/1943 que aprova a CLT – Consolidação das Leis do Trabalho, estabelece na Seção X (artigos 293 a 301), uma atenção especial para os trabalhadores que exercem atividades no subsolo, como por exemplo:

# Duração de trabalho limitada a 6 horas diárias ou 36 horas semanais;

- # Alimentação adequada à natureza do trabalho;
- # Pausas de 15 minutos para cada período de 3 (três) horas consecutivas de trabalho;
- # Comunicação ao órgão do MTE competente, em caso de acontecimentos que possa comprometer a vida ou saúde do empregado;
- # Trabalho em subsolo para trabalhadores maiores de 21 anos e menores de 50 anos (com base no Princípio Constitucional da Isonomia, para homens e mulheres);
- # Entre outros.

## **8.7 Equipamentos e medidas de segurança**

É muito importante que os profissionais façam uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) que protegem dos possíveis danos causados por estilhaços e pedras, ruídos, poeira e até deslizamentos de terra que podem ocorrer nas minas.

Entre os EPIs que se destacam estão: máscaras respiratórias; protetores auriculares; óculos de proteção; áscaras para solda e capacetes; calçados e luvas de segurança.

Além disso, para contribuir com a segurança do trabalho em mineração, são necessárias outras medidas, como: uso de cinto de segurança acoplado ao cabo salva-vidas; posicionamento do maquinário e outros equipamentos de trabalho a fim de que a distância seja suficiente para circulação; monitoramento da qualidade do ar; realização das atividades sob a supervisão dos profissionais capacitados.

### **Sinalização em locais de risco**

Outra importante medida de segurança é a sinalização. Ela deve ser utilizada em vias de circulação de pessoas, de acesso às minas e em locais de risco de queda.

As tubulações e os depósitos de substâncias tóxicas e inflamáveis devem ser devidamente sinalizados. Ela também é necessária para indicar detonações ou processos de lixiviação dentro da mina.

Além disso, é preciso que os sinais sonoros sejam acionados quando houver detonação dentro da mina ou movimentação de equipamentos. Em ambos os casos, os trabalhos devem ser interrompidos previamente para proteger os trabalhadores de possíveis acidentes

## **9. Segurança e Saúde no Trabalho: agropecuária, florestas e aquicultura**

O trabalho na zona rural exige cuidados para proteger os trabalhadores nas diversas tarefas desempenhadas diariamente. São inúmeros riscos existentes nas atividades rurais, por isso, trabalhar com segurança é fundamental.

A NR 31 estabelece as obrigações do empregador e do empregado, apresenta as medidas de segurança que devem ser implantadas, assim como todos os requisitos necessários para proporcionar boas condições de trabalho e proteger a saúde e integridade física dos colaboradores.

Apesar do avanço da tecnologia, os casos de acidentes de trabalho ou doenças ocupacionais na zona rural são comuns, principalmente pelas condições de trabalho oferecida aos empregados. Por décadas, a falta de fiscalização tornou este ambiente de trabalho perigoso para exercer as atividades. Por isso, o Ministério do Trabalho aumentou a fiscalização e as exigências para este ambiente de trabalho com a criação da NR 31 para prevenção de acidentes.

A NR-31 tem o objetivo de garantir boas condições de trabalho, higiene e conforto para os trabalhadores. Esta norma exige a adoção das medidas de segurança adequadas para preservar a saúde e integridade física dos trabalhadores rurais.

O empregador deve fornecer um ambiente de trabalho seguro, realizando as avaliações dos riscos, adotando as medidas necessárias para garantir que todas as atividades, lugares de trabalho, máquinas, equipamentos, ferramentas e processos produtivos sejam seguros.

Informar aos trabalhadores sobre todas as medidas de proteção implantadas e realizar o treinamento na zona rural também é fundamental para preservar a saúde e prevenir acidentes de trabalho.

## **9.1 Gestão de Segurança do Trabalho e as Medidas de Proteção**

Trabalhar em zona rural, assim como em diversos outros ambientes oferece riscos à saúde do trabalhador. O trabalhador da área rural pode desempenhar tarefas relativas à agricultura, pecuária e serviços de reflorestamento ou corte de árvores. Os riscos encontrados no ambiente rural podem ser químicos, físicos e/ou biológicos.

Os casos de acidentes de trabalho ou doenças ocupacionais na zona rural são comuns, principalmente quando as condições de trabalho oferecidas são precárias, o que acontece na maioria das vezes. Assim como em todos os setores, no ambiente rural também existem medidas de proteção baseadas em normas regulamentadoras que buscam a preservação da saúde do trabalhador.

Cabe ao empregador seguir as diretrizes da norma e fornecer ao seu funcionário um ambiente de trabalho que seja seguro. É importante tratar o ambiente de trabalho rural da mesma maneira que os demais, tomando assim todas as medidas necessárias para garantir que as atividades, máquinas, ferramentas, equipamentos, processos produtivos e o ambiente como um todo sejam seguros.

Quem trabalha em um ambiente como a zona rural está sujeito a uma série de riscos. Entre eles os citados anteriormente: químicos, físicos e/ou biológicos.

**Os riscos químicos:** são provenientes dos produtos utilizados para proteção das plantas. Os chamados “defensores agrícolas”. Estes produtos tendem a ser extremamente nocivos ao trabalhador, por isso é preciso que ele utilize sempre e corretamente os equipamentos de proteção individual que devem ser fornecidos pelo empregador. Olhos, nariz, boca e toda a pele podem sofrer danos irreparáveis quando entram em contato com certos fertilizantes e agrotóxicos. Alguns casos podem levar à morte.

**Os riscos físicos:** podem vir por exemplo da exposição excessiva ao sol. O trabalhador rural costuma realizar a maior parte das suas atividades ao ar livre e as consequências podem ser as

mais diversas: cãibras, síncope e câncer de pele. Para evitar estes transtornos é importante a hidratação, o uso de protetor solar e roupas com proteção UV. Pausas periódicas também devem ser consideradas para garantir a integridade do trabalhador e a qualidade do trabalho.

**Os riscos biológicos:** geralmente são relacionados à exposição e ao contato com animais peçonhentos, pólen e diferentes tipos de detritos de origem animal. Estes são apenas alguns dos riscos relacionados ao trabalho na zona rural. Além destes existem outras situações que podem deixar o trabalhador vulnerável e colocar sua saúde em risco.

### 9.1.1 Outros Riscos à Saúde do Trabalhador Rural

**Os resíduos gerados durante as atividades:** os resíduos podem ser sólidos, semi-sólidos e líquidos. Galhos, embalagens e até mesmo o esgoto da casa são exemplos desses resíduos. Estes que podem ser reaproveitados devem ser armazenados corretamente a fim de evitar acidentes e deterioração dos mesmos.

Os resíduos que vão para o lixo devem ser lavados corretamente e descartados imediatamente.

**As ferramentas manuais:** devem ser seguras e eficientes, e usadas com cautela, apenas por pessoas devidamente preparadas para tal. Tudo isso com o intuito de evitar acidentes e lesões consequentes. Ferramentas de corte devem ser guardadas e transportadas de maneira segura e devem estar sempre afiadas.

Os cabos dessas ferramentas devem oferecer ao trabalhador uma boa aderência durante o manuseio, além de ter formato anatômico, que favorece a adaptação à mão do trabalhador. É importante sempre realizar uma espécie de inspeção das ferramentas, para garantir que as peças estejam sempre bem fixadas e que nenhum acidente pode vir a acontecer.

**Os riscos ergonômicos:** também estão presentes na zona rural. É importante que o trabalhador, enquanto opera as máquinas, cuide para manter uma boa postura, uma boa visão, movimentação e operação das mesmas. Claro que o equipamento fornecido tem grande responsabilidade na questão ergonômica, portanto o empregador deve oferecer o melhor ao seu empregado.

**Transportes em geral:** também oferecem riscos ao trabalhador. Mesmo estando em ambiente rural é importante que certas medidas não sejam negligenciadas. Para transportar pessoas por exemplo, trabalhador deve possuir autorização devidamente regularizada junto ao órgão de trânsito competente. É importante também que as ferramentas sejam transportadas em compartimentos separados.

**O transporte de cargas:** também exige habilitação especial. Neste caso ela deve ser compatível com o tipo de carga que será transportado e dependendo do nível de periculosidade da carga. É necessária a realização de um curso para transporte de produtos perigosos.

Monitorar a exposição desses riscos, em qualquer uma das etapas como, armazenamento, transporte, preparo, aplicação, descarte e descontaminação dos equipamentos e vestimentas é obrigação do empregador. Independente do tipo de exposição, direta ou indireta. Assim como, tentar eliminar, alterar e ou implantar os equipamentos de proteção.

Os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) utilizados e estabelecidos na NR 31 são:

- Protetor Facial
- Óculos de Segurança
- Protetor Auricular
- Respiradores: filtros mecânicos, químicos ou combinados.
- Luvas de Segurança
- Manga
- Calçados de Segurança
- Perneiras
- Aventais
- Jaquetas e Capas
- Macacões
- Coletes ou faixas de sinalização
- Vestimentas Especiais

Os EPIs são fundamentais para evitar os acidentes e prevenir as doenças ocupacionais. Por isso, a escolha do equipamento adequado é dever do empregador para garantir a segurança dos trabalhadores rurais. Respeitar as normas regulamentadoras e implantar as medidas de proteção corretamente é o caminho para diminuir os acidentes.

## **9.2 Meio ambiente e segurança do trabalho**

A utilização de agrotóxicos é uma das práticas usadas na agricultura para a produção de alimentos com o objetivo de combater insetos, plantas daninhas e outras pragas biológicas. Além disso, há também o uso de outros compostos químicos, como fertilizantes, que ajudam na agricultura, porém trazem um impacto importante para o meio ambiente.

Por esses motivos, é preciso haver uma preocupação com a forma de aplicação e uso excessivo desses produtos para minimizar os danos ao ecossistema e manter os trabalhadores seguros, do campo à fábrica, e do planejamento ao cotidiano.

Dessa forma, meio ambiente e segurança do trabalho estão relacionados pela necessidade da preocupação com segurança para os trabalhadores e com a manutenção dos recursos e preservação da natureza.

### **9.2.1 Aplicação de agrotóxicos e segurança do trabalho**

A preocupação com a aplicação de agrotóxicos é crucial para a relação entre meio ambiente e segurança do trabalho. Por isso, o cumprimento das normas de segurança do campo e do setor agrícola evita que sejam cometidos equívocos pelos trabalhadores que podem culminar na sua

própria contaminação, no desperdício do produto químico e na poluição do solo e dos cursos d'água.

Como essa é uma atividade de risco para os funcionários, é necessário que eles façam uso dos equipamentos de proteção individual (EPIs).

O contato humano direto com o agrotóxico pode causar intoxicação do organismo e a exposição prolongada pode provocar desordens no sistema nervoso, esterilidade nos homens e até mesmo câncer.

No Brasil, devido às altas temperaturas, os trabalhadores costumam ficar incomodados com os EPIs e, por esse motivo, muitos acabam não usando. Assim, é necessário informar a todos sobre os riscos que correm ao manejar esses compostos sem proteção.

Além disso, o produtor rural precisa saber quais são as técnicas adequadas para a aplicação do produto. Existem diversos fatores que podem afetar a eficiência dos pesticidas, como o clima da região, o tipo de equipamento utilizado, entre outros. Dessa forma, conhecer como pulverizar de acordo com essas variáveis otimiza a atividade, minimiza o risco e o impacto.

### **9.2.2 Medidas para o meio ambiente e segurança do trabalho**

Há ainda medidas que ajudam na preservação dos recursos naturais e na segurança do trabalho dentro dessa atividade.

#### **Destinação de embalagens**

Como forma de diminuir o risco para a saúde das pessoas e de contaminação do meio ambiente, é necessário dar uma destinação adequada para as embalagens vazias de agrotóxicos. Esse processo é determinado por lei, sendo uma obrigação dos usuários, vendedores e revendedores.

Por isso, o produtor que usa pesticidas não pode, em nenhuma hipótese, jogar as embalagens vazias no lixo. Elas devem ser devolvidas para unidades de recebimento próprias e, antes, devem ser preparadas para isso. A preparação conta com a limpeza adequada dependendo do material do recipiente, como, por exemplo, tríplice lavagem ou lavagem sob pressão.

### **9.2.3 Biossegurança**

A biossegurança é um conjunto de ações que tem por objetivo proteger a vida humana e o meio ambiente. Nesse sentido, o uso de EPIs, higienização adequada dos funcionários e esterilização dos equipamentos fazem parte dessas ações.

Outro aspecto importante são as medidas que visam mitigar os impactos ambientais. Dessa forma, o descarte dos resíduos químicos deve ser feito de maneira planejada, evitando que haja contaminação de cursos d'água das regiões no entorno.

### **9.2.4 Normas que regulamentam a relação entre o meio ambiente e a segurança do trabalho**

A segurança do trabalho no meio dos agrotóxicos funciona como uma ação necessária para o controle da toxicidade que os produtos possuem. Também, para a forma com que são aplicados no meio ambiente. Desse modo, conseguindo aplicar normas que atuam para o regulamento de

como está sendo feita essa aplicação, além de diversos outros fatores que podem resultar em uma série de impactos negativos para os organismos vivos que habitam na região.

As informações que regulamentam o uso seguro de agrotóxicos é regulamentado pela lei federal no 7.802, de 11 julho de 1989, destinada ao uso de forma correta e à minimização dos riscos à exposição de agrotóxicos em todas as suas etapas, sendo elas:

### **Aquisição dos produtos**

Uma medida muito importante para o uso correto é regulamentar a forma com que os produtos são adquiridos. Isso é essencial para que não ocorra nenhum problema relacionado a componentes adulterados ou que sejam mais agressivos à natureza do que o normal. Dentre as recomendações propostas que precisam ser seguidas, podemos citar as seguintes:

- certifique-se sempre de que a quantidade de composto que está sendo comprada é adequada para suprir as necessidades da área que você deseja tratar. Comprar produtos em excesso nunca é bom;
- todo e qualquer produto fitossanitário só pode ser comprado de acordo com a receita agronômica, que pode ser emitida por profissionais qualificados para a função;
- o equipamento de proteção que você possui para aplicar os produtos também precisa ser verificado. Todos os EPIs precisam ser apropriados para o produto que estiver utilizando;
- o rótulo e a bula precisam estar em condições de serem lidos perfeitamente.

### **Transporte dos produtos**

No transporte dos produtos adquiridos até o destino também é preciso seguir algumas recomendações e atender a certas regras de segurança que visam a diminuição de acidentes.

Dentre elas, podemos citar:

- não faça o transporte de produtos fitossanitários dentro de veículos fechados ou na cabina de qualquer veículo;
- caso tenha uma quantidade de produtos acima da quantidade isenta, o transporte só pode ser feito por um motorista habilitado para tal função e utilizando um veículo adequado para tal;
- o veículo adequado para o transporte é do tipo caminhonete, onde os produtos precisam estar totalmente cobertos por uma lona e devidamente presos à carroceria;
- caso aconteça algum acidente, é preciso tomar ações rápidas que evitam que possíveis vazamentos acabem alcançando águas ou atingir pessoas e animais.

### **Armazenamento dos produtos**

O processo de armazenamento dos produtos também precisa ser de acordo com algumas normas de segurança que visam evitar possíveis acidentes. Dentre elas, destacam-se:

- os produtos devem ser armazenados em um local específico para eles e devidamente sinalizado. Placas identificando que há veneno ali são necessárias;
- o local selecionado para armazenar os produtos precisa estar sempre trancado para evitar que crianças e pessoas não aptas entrem;

- ventilação e piso impermeável é fundamental no local de armazenamento;
- o primeiro produto a entrar no armazenamento é sempre o primeiro produto a sair dele;
- os rótulos precisam estar sempre virados para fora das prateleiras, facilitando a identificação de cada um deles.

### **9.3 Obrigações do empregador rural frente aos trabalhadores**

As Normas Regulamentadores, além de apresentarem recomendações de segurança, apresentam obrigações que as empresas devem ter com a saúde e a segurança dos funcionários.

- **Garantir condições de trabalho adequadas**

Cabe ao empregador garantir condições de trabalho, higiene e conforto para seus funcionários de acordo com as especificidades da atividade desenvolvida por cada um deles. Para isso, ele deve cumprir e fazer com que os funcionários cumpram as indicações legais de segurança e saúde no trabalho.

- **Avaliar riscos**

A empresa também deve realizar avaliações dos riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores. Para isso, pode contar com a participação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes no Trabalho Rural (CIPATR), tanto para verificar riscos quanto analisar causas de acidentes e doenças decorrentes do trabalho.

- **Planejar medidas de prevenção e proteção**

O principal objetivo de analisar os riscos e causas de acidentes é utilizar essas informações para planejar medidas de prevenção de acidentes e proteção dos trabalhadores. O empregador precisa garantir que todas as máquinas e ferramentas, lugares de trabalho e processos produtivos sejam seguros, em conformidade com as normas.

Para promover melhorias nos ambientes de trabalho, primeiro deve-se buscar a eliminação dos riscos. Caso isso não seja possível, é preciso controlá-los e reduzi-los ao mínimo, além de adotar medidas de proteção do trabalhador.

- **Informar os trabalhadores**

Como é dever do empregador fazer com que os funcionários cumpram as normas, também é papel dele informar os funcionários. Para isso, deve divulgar direitos, deveres e obrigações dos trabalhadores em relação à segurança e saúde no trabalho.

Além disso, a empresa deve capacitar os trabalhadores sobre o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Coletivos (EPCs) e informar sobre os riscos decorrentes do trabalho, resultados de exames médicos e de avaliações do ambiente.

### **9.4 Obrigações dos Trabalhadores Rurais**

A NR 31 também determina as obrigações dos trabalhadores rurais para com seu empregador e com sua própria saúde e segurança.

- **Cumprir as determinações**

O trabalhador deve cumprir as normas de segurança determinadas pela NR 31 e outras normas, além da legislação, para desenvolver suas atividades de forma segura.

- **Adotar as medidas de proteção**

Os funcionários devem adotar as medidas de proteção indicadas pela empresa de acordo com as normas de segurança. Recusar-se a seguir as medidas de proteção pode resultar em demissão por justa causa.

- **Submeter-se aos exames médicos**

Os exames médicos admissional, periódico, de mudança de função e demissional estão previstos na Norma Regulamentadora 31. Os funcionários devem, portanto, colocar-se à disposição da empresa para realizá-los.

- **Colaborar com a empresa**

Colaborar com a empresa na aplicação das recomendações da NR 31 nos ambientes rurais é uma das obrigações dos trabalhadores que atuam nessas áreas.

## **10. Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração**

A NR 22 é a Norma Regulamentadora que visa tornar compatível o desenvolvimento da atividade mineira com a busca permanente da segurança e saúde dos trabalhadores.

Podemos definir uma mina como um sistema de conexões a locais de onde é extraído diversos tipos de minérios. Para o trabalhador, é uma atividade muito arriscada, pois podem ocorrer diversos tipos de acidentes de trabalho.

Minas de extração de carvão, por exemplo, são onde ocorrem geralmente os piores acidentes graças à concentração de gás metano, que é considerado altamente inflamável.

O principal objetivo da NR 22, conforme vemos no item 22.1.1, é:

*“(...)disciplinar os preceitos a serem observados na organização e no ambiente de trabalho, de forma a tornar compatível o planejamento e o desenvolvimento da atividade mineira com a busca permanente da segurança e saúde dos trabalhadores.”*

É uma norma regulamentadora aplicável a minerações subterrâneas; minerações a céu aberto; garimpos, no que couber; beneficiamentos minerais e pesquisa mineral.

### **10.1 Responsabilidades da empresa**

São muitas as responsabilidades da empresa e do Permissionário de Lavra Garimpeira para garantir a integridade dos trabalhadores e assim cumprir com rigor a NR 22.

É obrigatório que tanto a empresa, quanto o Permissionário de Lavra Garimpeira e o responsável pela área da mineração zelem pelo cumprimento da NR 22, prestando todas as principais informações aos órgãos responsáveis. Inclusive, essa prestação de contas será impactada diretamente pela implementação do eSocial.

Também é dever que indiquem os técnicos responsáveis por cada setor da atividade, inclusive quando forem realizados trabalhos através de terceiros. Neste caso, deve ser igualmente indicado um profissional responsável pelo cumprimento da norma.

Outra obrigação da companhia ou do Permissionário é interromper as atividades em caso de riscos graves para os trabalhadores, ou garantir que a interrupção seja feita mesmo quando

proposta pelos próprios trabalhadores (desde que o risco grave e iminente seja confirmado pelo superior hierárquico).

No item 22.3.5, vemos que a empresa ou Permissionário de Lavra Garimpeira coordenará a implementação das medidas relativas à segurança e saúde dos trabalhadores das empresas contratadas e proverá os meios e condições para que estas atuem em conformidade com esta Norma.

Também cabe a empresa a elaboração e implementação de programas como o PCMSO, conforme estabelecido na Norma Regulamentadora nº. 7 e o PGR, que deve contemplar no mínimo os aspectos da NR 22 que listamos a seguir:

- riscos físicos, químicos e biológicos;
- atmosferas explosivas;
- deficiências de oxigênio;
- ventilação;
- proteção respiratória, de acordo com a Instrução Normativa nº. 1, de 11/04/94, da Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho;
- investigação e análise de acidentes do trabalho;
- ergonomia e organização do trabalho;
- riscos decorrentes do trabalho em altura, em profundidade e em espaços confinados;
- riscos decorrentes da utilização de energia elétrica, máquinas, equipamentos, veículos e trabalhos manuais;
- equipamentos de proteção individual de uso obrigatório, observando-se no mínimo o constante na Norma Regulamentadora nº. 6
- estabilidade do maciço;
- plano de emergência e
- outros resultantes de modificações e introduções de novas tecnologias.

Além disso, também é importante salientar que o PFR (Programa de Gerenciamento de Riscos) deve incluir as seguintes etapas:

- antecipação e identificação de fatores de risco, levando-se em conta, inclusive, as informações do Mapa de Risco elaborado pela CIPAMIN, quando houver;
- avaliação dos fatores de risco e da exposição dos trabalhadores;
- estabelecimento de prioridades, metas e cronograma;
- acompanhamento das medidas de controle implementadas;
- monitorização da exposição aos fatores de riscos;
- registro e manutenção dos dados por, no mínimo, vinte anos;
- avaliação periódica do programa.

As empresas que implementarem o PGR são isentas da exigência do PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais).

Descrito no item 22.6 a), mas não menos importante, consta que também é de responsabilidade da empresa e do Permissionário a construção dos locais de trabalho bem como a disponibilização de seus equipamentos eliminando ou reduzindo ao mínimo os riscos para sua segurança e saúde.

## **10.2 Responsabilidades e Direitos do Trabalhador**

Segundo o item 22.4.1 da NR 22, cabe aos trabalhadores zelar pela sua saúde e segurança ou, ainda, de terceiros que possam ser afetados por suas ações colaborando com a empresa para o cumprimento das disposições legais e regulamentares.

Além disso, também é dever do profissional fazer um comunicado imediato ao seu superior em caso de presenciar situações que considerar arriscadas para sua segurança e/ou de terceiros.

No item 22.5 vemos os direitos dos trabalhadores, que são eles:

- a) interromper suas tarefas sempre que constatar evidências que representem riscos graves e iminentes para sua segurança e saúde ou de terceiros, comunicando imediatamente o fato a seu superior hierárquico que diligenciará as medidas cabíveis e
- b) ser informados sobre os riscos existentes no local de trabalho que possam afetar sua segurança e saúde.

## **10.3 Local de trabalho segundo a NR-22**

Cabe a empresa e ao Permissionário adotar as medidas necessárias para que os locais de trabalho sejam concebidos, além de serem projetados e instalados com princípios ergonômicos.

Sobre a organização, a NR 22 diz o seguinte: as áreas de mineração que envolverem atividades operacionais devem possuir entradas identificadas com o nome da empresa ou do Permissionário de Lavra Garimpeira, e todas as estradas bem como acessos devem ser sinalizados.

Também é importante salientar que equipes de no mínimo dois trabalhadores são exigidas em algumas situações. São elas:

**No subsolo:** nas atividades de abatimento manual de choco e blocos instáveis; contenção de maciço desarticulado; perfuração manual; retomada de atividades em fundo de saco com extensão acima de dez metros e carregamento de explosivos, detonação e retirada de fogos falhados.

**A céu aberto:** nas atividades de carregamento de explosivos, detonação e/ou retirada de fogos falhados.

O controle e a supervisão dos demais locais de atividades onde o trabalhador poderá atuar sozinho deverá ser feito pela empresa ou pelo Permissionário que deverá estabelecer uma norma interna de segurança.

## **10.4 Circulação e Transporte de Pessoas e Materiais**

Toda mina deve possuir um plano de trânsito que estabeleça regras de preferência de movimentação para evitar acidentes, além de distâncias mínimas exigidas entre as máquinas, equipamentos e veículo.

Os equipamentos de transporte, seja de materiais ou de pessoas, devem possuir certos dispositivos de bloqueio que impeçam seu acionamento por pessoas não autorizadas.

Todos os meios de transporte que forem sobre pneus, devem possuir em excelente estado: faróis, luz e sinal sonoro de ré acoplado ao sistema de câmbio de marchas, buzina e sinal de indicação de mudança do sentido de deslocamento e espelhos retrovisores.

Placas indicando as capacidades de operação bem como velocidade máxima devem ser indicadas em placas afixadas nas vias, em locais claros, estratégicos e visíveis.

Locomotivas e outros meios de transporte só poderão ser dirigidos por profissionais não só qualificados, como previamente autorizados e devidamente identificados.

A céu aberto, o transporte em minas deve obedecer alguns requisitos mínimos, como:

- os limites externos das bancadas utilizadas como estradas devem estar demarcados e sinalizados de forma visível durante o dia e à noite;
- a largura mínima das vias de trânsito, deve ser duas vezes maior que a largura do maior veículo utilizado, no caso de pista simples, e três vezes, para pistas duplas;
- nas laterais das bancadas ou estradas onde houver riscos de quedas de veículos devem ser construídas leiras com altura mínima correspondente à metade do diâmetro do maior pneu de veículo que por elas trafegue.

Já os veículos de pequeno porte que transitam em áreas a céu aberto devem possuir sinalização através de uma antena telescópica com bandeira, bandeira de sinalização e manter os faróis ligados, mesmo durante o dia. À noite ou em situações adversas, a sinalização luminosa é obrigatória.

Em momentos que não existir a distância mínima de segurança, nas paredes das vias deverão ser construídas aberturas de dois metros de altura para abrigo de pessoal, que devem ser devidamente sinalizadas.

Guinchos ou Vagonetas poderão ser utilizados no transporte de material em planos inclinados sem a necessidade de vias específicas, porém, devem permanecer parados enquanto houver circulação de trabalhadores.

## **10.5 Transporte dos trabalhadores**

Segundo o item 22.7.11 da NR 22, o transporte de trabalhadores em todas as áreas de mineração deve ser realizado através de veículo adequado para transporte de pessoas, que atenda, no mínimo, aos seguintes requisitos:

- condições seguras de tráfego;
- assento com encosto;
- cinto de segurança;
- proteção contra intempéries ou contato acidental com tetos das galerias;
- escada para embarque e desembarque quando necessário.

O uso do cinto de segurança poderá ser dispensado em caso de aplicar riscos adicionais, mas é sempre bom observar as normas internas de segurança para que isto ocorra.

Vale lembrar que também é de responsabilidade da empresa ou Permissionário de Lavra Garimpeira a segurança do transporte dos trabalhadores em caso de contratar empresa prestadora de serviço para tal fim.

#### **10.6 Quanto às Superfícies de Trabalho**

A partir do item 22.9 vemos as diretrizes para o cumprimento da NR 22 quanto às superfícies de trabalho. No primeiro item, vemos que os postos de trabalho devem ser dotados de plataformas móveis (com piso antiderrapante) nos casos em que a altura for superior a dois metros ou, ainda, a conformação do piso não possibilite a segurança compatível com a função.

Somente é permitido o uso de máquinas e plataformas de trabalho caso esses tenham sido projetados ou adaptados com segurança para tal, tendo também a autorização para seu funcionamento de um profissional competente.

Tanto os acessos quanto às passarelas suspensas devem possuir guarda-corpo, além de possuírem piso antiderrapante e resistente, mantido sempre em ótimas condições.

Quando o trabalho for realizado em telhados ou superfícies inclinadas com risco de queda superior a 2m, somente poderá ser realizado com o uso do cinto de segurança tipo “paraquedista” fixado em cabo-guia (ou outro sistema adequado de proteção contra quedas).

#### **11. Segurança e Saúde no abate e processamento de carnes e derivados**

A norma regulamentadora 36 estabelece os parâmetros relativos à segurança e saúde no trabalho em empresas de abate e processamento de carnes e derivados. Conforme explícito na própria norma, ela busca:

*“estabelecer os requisitos mínimos para a avaliação, controle e monitoramento dos riscos existentes nas atividades desenvolvidas na indústria de abate e processamento de carnes e derivados destinados ao consumo humano, de forma a garantir permanentemente a segurança, a saúde e a qualidade de vida no trabalho”.*

A NR-36 é conhecida como a norma dos frigoríficos, mas é importante ressaltar que todo e qualquer estabelecimento que trabalhe com a manipulação de carnes e derivados também precisa se adequar. Além disso, devem ser consideradas e observadas as condições estabelecidas também nas outras NRs.

A norma busca a prevenção e a redução de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais e também a elevação da qualidade e da segurança dos produtos.

Portanto, as adequações são muito necessárias, já que o trabalho oferece grandes riscos à saúde. As adequações são descritas de acordo com os seguintes itens:

- Mobiliário e postos de trabalho;
- Estrados, passarelas e plataformas;
- Manuseio de produtos;
- Levantamento e transporte de produtos e cargas;
- Recepção e descarga de animais;

- Máquinas;
- Equipamentos e ferramentas;
- Condições ambientais de trabalho;
- Gerenciamento dos riscos;
- Programas de prevenção dos riscos ambientais e de controle médico de saúde ocupacional;
- Organização temporal do trabalho;
- Organização das atividades.

Para evitar autuações e prejuízos decorrentes de multas por inadequação, é fundamental que seja realizada uma análise ergonômica do trabalho. Primeiramente, deve ser feita a organização dos postos de trabalho e o gerenciamento dos riscos, já que são vários os perigos inerentes às atividades. Vamos entender melhor como devem ser conduzidas as pausas.

### 11.1 Adequação da jornada de trabalho: pausas obrigatórias

A incidência de afecções osteomusculares, como LER (Lesões por Esforço Repetitivo) e DORT (Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho), é um exemplo de risco provocado pela repetitividade e o esforço físico exigido pela atividade. Portanto, a NR-36 prevê a adoção de pausas durante a jornada de trabalho. Segundo autores da área, advertem que nos frigoríficos:

“a sobrecarga muscular reside na imposição de um ritmo de trabalho absolutamente incompatível com a condição humana”.

A norma descreve que, no mínimo sejam realizados intervalos da seguinte maneira:

Jornada de trabalho	Tempo de tolerância para aplicação da pausa	Tempo de pausa
até 6h	até 6h20	20 minutos
até 7h20	até 7h40	45 minutos
até 8h48	até 9h10	60 minutos

A norma dispõe também a necessidade de adequação do mobiliário. Nesse quesito, é comum que os empregadores encontrem dificuldades, uma vez que eles precisam ser adaptados segundo a ergonomia e segundo as normas de higiene exigidas pela vigilância sanitária. Os assentos, por exemplo, devem possuir sistemas de ajustes de fácil manuseio e devem ser construídos com material que priorize o conforto térmico, obedecidas as características higiênico-sanitárias legais, algo que não é fácil de se encontrar.

### 11.2 Ergonomia: adequação do ambiente de trabalho

A NR-36 considera muitos aspectos estabelecidos por outras normas e é subsidiada pela NR-17, a chamada norma da ergonomia. Como explicitado no item 36.15.1, que diz:

“as análises ergonômicas do trabalho devem ser realizadas para avaliar à adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores e subsidiar a implementação das medidas e adequações necessárias conforme previsto na NR-17”.

A análise ergonômica do trabalho é um instrumento fundamental para a promoção da ergonomia de forma adequada e efetiva e contempla as seguintes etapas:

- Discussão e divulgação dos resultados com os trabalhadores e instâncias hierárquicas envolvidas, assim como apresentação e discussão do documento na CIPA;
- Recomendações ergonômicas específicas para os postos e atividades avaliadas;
- Avaliação e revisão das intervenções efetuadas com a participação dos trabalhadores, supervisores e gerentes;
- Avaliação e validação da eficácia das recomendações implementadas.

Os postos de trabalho, por exemplo, devem ser planejados ou adaptados para favorecer a alternância das posições sentado e de pé. Ela ainda diz que para o trabalho manual sentado ou de pé, as bancadas, esteiras, nórias, mesas ou máquinas devem proporcionar condições de boa postura, visualização e operação.

### **11.3 Manuseio de produtos conforme a NR-36**

O empregador deve adotar meios técnicos e organizacionais para reduzir os esforços nas atividades de manuseio de produtos.

Não devem ser efetuadas atividades que exijam manuseio ou carregamento manual de peças, volumosas ou pesadas, que possam comprometer a segurança e a saúde do trabalhador.

O levantamento, transporte, descarga, manipulação e armazenamento de produtos, partes de animais e materiais não devem comprometer a saúde do trabalhador.

Todo trabalho deve ser executado de forma que o esforço físico realizado pelo trabalhador seja compatível com sua segurança, saúde e capacidade de força.

As atividades de descarga e recepção de animais devem ser devidamente organizadas e planejadas.

Nas áreas de recepção e descarga de animais devem permanecer somente trabalhadores devidamente informados e treinados. Devem ser adotadas medidas de prevenção para que as atividades de segurar e degolar animais sejam efetuadas com segurança.

Os riscos presentes no ambiente de trabalho devem estar contemplados no PPRA e no PCMSO.

As recomendações para adequações e melhorias devem ser expressas em programas claros e objetivos, com definição de datas de implantação.

Nas atividades que possam expor o trabalhador ao contato com excrementos, vísceras e resíduos animais, devem ser adotadas medidas técnicas, administrativas e organizacionais.

Esses procedimentos têm o objetivo de eliminar, minimizar ou reduzir o contato direto do trabalhador com estes produtos ou resíduos.

#### **11.4 Máquinas, equipamentos e ferramentas de acordo com a NR-36**

As máquinas e equipamentos utilizados nas empresas de abate e processamento de carnes e derivados devem atender ao disposto na NR-12.

O efetivo de trabalhadores da manutenção deve ser compatível com a quantidade de máquinas e equipamentos existentes na empresa.

Os equipamentos e ferramentas disponibilizados devem favorecer a adoção de posturas e movimentos adequados, facilidade de uso e conforto.

As ferramentas devem ser específicas e adequadas para cada tipo de atividade e tão leves e eficientes quanto possível.

#### **11.5 Gerenciamento de riscos em consonância com a NR-36**

O empregador deve colocar em prática uma abordagem planejada, estruturada e global da prevenção, por meio do gerenciamento dos fatores de risco em SST.

De modo a assegurar o bem estar dos trabalhadores e garantir que os ambientes e condições de trabalho sejam seguros e saudáveis.

As ações de avaliação, controle e monitoração dos riscos devem:

- Constituir um processo contínuo e interativo;
- Integrar todos os programas de prevenção e controle previstos nas demais NR;
- Abranger a consulta e a comunicação às partes envolvidas, com participação dos trabalhadores.

As medidas preventivas e de proteção devem ser implementadas de acordo com a seguinte ordem de prioridade:

- Eliminação dos fatores de risco;
- Minimização e controle dos fatores de risco, com a adoção de medidas coletivas – técnicas, administrativas e organizacionais;
- Uso de Equipamentos de Proteção Individual – EPI.

Todos os trabalhadores devem receber informações sobre os riscos relacionados ao trabalho, suas causas potenciais, efeitos sobre a saúde e medidas de prevenção.

Os trabalhadores devem estar treinados e suficientemente informados sobre:

- Os métodos e procedimentos de trabalho;
- O uso correto e os riscos associados à utilização de equipamentos e ferramentas;
- As variações posturais e operações manuais que ajudem a prevenir a sobrecarga osteomuscular e reduzir a fadiga, especificadas na AET;
- Os riscos existentes e as medidas de controle;
- O uso de EPI e suas limitações;
- As ações de emergência.

Treinamentos com carga horária não específica:

- Treinamento sobre agentes biológicos;
- Treinamento sobre uso da chaira;
- Treinamento no PCA(caso houver);
- Equipamento de proteção individual e coletiva;
- Plano de emergência;
- Riscos ambientais;
- Produto químico;
- Análise ergonômica do trabalho.

Treinamentos com carga horária específica:

- Admisional de 4 horas;
- Reciclagem de 2 horas;
- Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos(por equipamento) de 8 horas.

## Referências Bibliográficas

- CARDELLA, Benedito. Segurança no trabalho e prevenção de acidentes: uma abordagem holística. 1ª ed. São Paulo – Atlas, 2009
  - TAVARES, José da Cunha. Noções de prevenção e controle de perdas em segurança do trabalho. – 4ª ed.- São Paulo. Editora Senac São Paulo, 2005
  - Segurança e medicina do trabalho. 82ª ed. NR – 10, pag. 161 – São Paulo. Atlas, 2019
  - Segurança e medicina do trabalho. 82ª ed. NR – 22, pag. 510 – São Paulo. Atlas, 2019
  - Segurança e medicina do trabalho. 82ª ed. NR – 31, pag. 715 – São Paulo. Atlas, 2019
  - Segurança e medicina do trabalho. 82ª ed. NR – 36, pag. 849 – São Paulo. Atlas, 2019
- <https://inbraep.com.br/publicacoes/riscos-adicionais-no-trabalho-com-eletrodomesticos/> - último acesso: 16/09/2020
- <https://alusolda.com.br/veja-os-principais-requisitos-abordados-pela-nr22-na-seguranca-e-saude-ocupacional-na-mineracao/> - último acesso: 18/09/2020