NR 10 - Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade



CURSO DE NR10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE

ATIC TECNOLOGIA DO BRASIL LTDA.

www.aticdobrasil.com.br; aticdobrasil@aticdobrasil.com.br;

Sumário

INTRODUÇÃO À SEGURANÇA COM ELETRICIDADE 2
OBJETIVOS DO CURSO: 2
APRESENTAÇÃO: 2
INTRODUÇÃO 2
RISCOS EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE 2
TÉCNICAS DE ANÁLISE DE RISCO 7
APR - ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS 11
MEDIDAS DE CONTROLE DO RISCO ELÉTRICO 12
NORMAS TÉCNICAS BRASILEIRAS NBR DA ABNT 15
NBR 5410 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO 16
NBR 14039 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO DE 1,0KV A 36,2KV 16
REGULAMENTAÇÃO DO MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO – M.T.P.S 17
EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL E COLETIVA 33
CONHECENDO MELHOR OS EPI'S 34
ROTINAS DE TRABALHO PROCEDIMENTOS 49
DOCUMENTAÇÃO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 54
RISCOS ADICIONAIS 56
ACIDENTES DE ORIGEM ELÉTRICA 61

INTRODUÇÃO À SEGURANÇA COM ELETRICIDADE

OBJETIVOS DO CURSO:

- Cumprir Dispositivos Legais referente a NR-10, publicada em 07/12/2004;
- Preparar o profissional para assumir atitude prevencionista, demonstrar importância do treinamento;

“O quanto é importante retornar para o lar da mesma forma que saímos”.

- Agregar valores de conhecimentos técnicos, ao profissional que participa do treinamento e busca o reconhecimento dos valores da empresa;
- Apresentar a importância de uma política de SST para a organização;

APRESENTAÇÃO:

A atualização da legislação brasileira referente à prevenção de acidentes do trabalho é uma das ferramentas à disposição de trabalhadores e empregadores para garantir ambientes de trabalho seguros e saudáveis.

O novo texto da Norma Regulamentadora Nº 10, instituída através da portaria nº 598 de 07 de dezembro de 2004, atual Ministério do Trabalho e Previdência Social – MTPS.

INTRODUÇÃO

Eletricidade: fenômeno que escapa aos nossos sentidos, percepção apenas de suas manifestações exteriores.

Objetivo deste material: é permitir ao trabalhador o conhecimento básico dos riscos a que se expõe uma pessoa que trabalha com instalações ou equipamentos elétricos, incentivar o desenvolvimento de um espírito crítico que lhe permita valorizar os riscos.

O treinamento é dirigido à prevenção de acidentes: e em nenhuma hipótese vai substituir treinamentos voltados à execução de tarefas específicas, permitindo, ao trabalhador ampliar sua visão, garantindo sua segurança e saúde.

RISCOS EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE

CHOQUE ELÉTRICO

Definição:

É uma perturbação de natureza e efeitos diversos que se manifesta no corpo humano, quando por ele circula uma **CORRENTE ELÉTRICA.**

O corpo humano é, ou se comporta, como um **CONDUTOR ELÉTRICO**, que possui inclusive uma **RESISTÊNCIA**.

Efeitos:

O choque elétrico pode ocasionar contrações violentas dos músculos, a fibrilação ventricular do coração, lesões térmicas e não térmicas, podendo levar a óbito. Como efeito indireto temos as quedas, batidas e etc.

TIPOS DE CHOQUE

Choque Dinâmico e Choque Estático

- Contato Bipolar
- Contato Unipolar
- Contato pelo Dielétrico
- Rompido

Condições de tensão que favorecem os acidentes por choque elétrico:

- Tensão de toque
- Tensão de passo

Fatores Determinantes da Gravidade

- Percurso da corrente elétrica;
- Intensidade da corrente;
- Características da corrente elétrica;
- Tempo de exposição a passagem da corrente;
- Resistência elétrica do corpo humano.

Combinação dos seguintes fatores de causas laborais

- Falta de CONHECIMENTO;
- Falha de TREINAMENTO;
- Falha de SUPERVISÃO;
- PRÁTICAS inadequadas de trabalho;
- Instalação e MANUTENÇÃO precárias;
- AMBIENTE DE TRABALHO cheio de riscos.’

Características Da Corrente Elétrica

A intensidade da corrente é um fator determinante na gravidade da lesão por choque elétrico; no entanto, observa-se que, para a Corrente Contínua (CC), as intensidades da corrente deverão ser mais elevadas para ocasionar as sensações do choque elétrico, a fibrilação ventricular e a morte.

As correntes alternadas de frequência entre 20 e 100 Hertz são as que oferecem maior risco. Especificamente as de 60 Hertz, usadas nos sistemas de fornecimento de energia

elétrica, são especialmente perigosas, uma vez que elas se situam próximas à frequência na qual a possibilidade de ocorrência da fibrilação ventricular é maior.

O choque e o seu corpo

Lesões térmicas

- Queimadura de 1º,2º e 3° graus nos músculos e pele;
- Aquecimento e dilatação dos vasos sanguíneos;
- Aquecimento/carbonização de ossos e cartilagens;
- Queima de terminações nervosas e sensoriais;
- Queima das camadas gordurosas abaixo da pele
- Tornando-as gelatinosas.

Lesões não térmicas

- Danos celulares;
- Espasmos musculares;
- Contração descoordenada do coração (fibrilação);
- Parada respiratória e cardíaca;
- Ferimentos resultantes de quedas e perda do equilíbrio.

Agarramento

Contração muscular ou tetanização (rigidez total dos músculos).

Está associado às contrações musculares provocadas pela corrente elétrica no corpo humano, a corrente alternada a partir de determinado valor, excita os nervos provocando contrações musculares permanentes, com isso cria-se o efeito de agarramento, o que impede a vítima de se soltar do circuito, a intensidade de corrente para esse limiar varia entre 9 e 23 mA para os homens e 6 a 14 mA para as mulheres.

Queimaduras

A passagem de corrente elétrica através de um condutor cria o chamado efeito joule, ou seja, uma certa quantidade de energia elétrica é transformada em calor.

Em relação às queimaduras por efeito térmico, aquelas causadas pela eletricidade são geralmente menos dolorosas, pois a passagem da corrente poderá destruir as terminações nervosas. Não significa, porém que sejam menos perigosas, pois elas tendem a progredir em profundidade, mesmo depois de desfeito o contato elétrico ou a descarga.

Queimaduras por contato

“Quando se toca uma superfície condutora energizada, as queimaduras podem ser locais e profundas atingindo até a parte óssea, ou por outro lado muito pequenas, deixando apenas uma pequena “mancha branca na pele”.

Queimaduras por arco voltaico

O arco elétrico caracteriza-se pelo fluxo de corrente elétrica através do ar, e geralmente é produzido quando da conexão e desconexão de dispositivos elétricos e também em caso de curto-circuito, provocando queimaduras de segundo ou terceiro grau.

Queimaduras por vapor metálico e metal derretido

Na fusão de um elo fusível ou condutor, há a emissão de vapores e derramamento de metais derretidos (em alguns casos prata ou estanho) podendo atingir as pessoas localizadas nas proximidades.

Choque elétrico

A morte por asfixia ocorrerá, se a intensidade da corrente elétrica for de valor acima de 30mA e circular, pelo diafragma, por um período de tempo relativamente pequeno, normalmente por alguns minutos.

A asfixia advém do fato do diafragma da respiração se contrair tetanicamente, cessando assim, a respiração. Se não for aplicada a respiração artificial dentro de um intervalo de tempo inferior a três minutos, ocorrerá sérias lesões cerebrais e possível morte.

A fibrilação ventricular do coração ocorrerá se houver intensidades de corrente da ordem de 15mA que circulem por períodos de tempo superiores a um quarto de segundo. A fibrilação ventricular é a contração disritimada do coração que, não possibilitando desta forma a circulação do sangue pelo corpo, resulta na falta de oxigênio nos tecidos do corpo e no cérebro. O coração raramente se recupera por si só da fibrilação ventricular.

Resistência elétrica do corpo humano

A resistência que o corpo humano oferece à passagem da corrente é quase que exclusivamente devida à camada externa da pele.

Esta resistência está situada entre 100K e 600K ohms, quando a pele se encontra seca e não apresenta cortes, e a variação apresentada é função da sua espessura.

Quando a pele se encontra úmida, condição mais facilmente encontrada na prática, a resistência elétrica do corpo diminui.

Cortes também oferecem uma baixa resistência elétrica.

Causas determinantes operacionais

Contato com um condutor decapado energizado

Uma das causas mais comuns desses acidentes é o contato com condutores aéreos energizados. Normalmente o que ocorre é que equipamentos tais como guindastes, caminhões basculantes tocam nos condutores ou durante as construções civis as ferragens tocam os condutores.

Falha na isolação elétrica

Os condutores querem sejam empregados isoladamente, como nas instalações elétricas, quer como partes de equipamentos, são usualmente recobertos por uma película isolante. No entanto, a deterioração por agentes agressivos, o envelhecimento natural ou forçado ou mesmo o uso inadequado do equipamento podem comprometer a eficácia da película, como isolante elétrico.

CAUSAS DETERMINATES OPERACIONAIS

Umidade

Alguns materiais isolantes que revestem condutores absorvem umidade, como é o caso do nylon. Isto faz com que a resistência isolante do material diminua.

Calor e Temperaturas elevadas

A circulação da corrente em um condutor sempre gera calor e, por conseguinte, aumento da temperatura do mesmo. Este aumento pode causar a ruptura de alguns polímeros, de que são feitos alguns materiais isolantes, dos condutores elétricos.

Oxidação

Esta pode ser atribuída à presença de oxigênio, ozônio ou outros oxidantes na atmosfera. O ozônio torna-se um problema especial em ambientes fechados, nos quais operem motores, geradores. Estes produzem em seu funcionamento arcos elétricos, que por sua vez geram o ozônio. O ozônio é o oxigênio em sua forma mais instável e reativa;

Radiação

As radiações ultravioletas têm a capacidade de degradar as propriedades do isolamento, especialmente de polímeros. Os processos fotoquímicos iniciados pela radiação solar provocam a ruptura de polímeros, tais como, o cloreto de vinila, a borracha sintética e natural;

Desgaste Mecânico

As grandes causas de danos mecânicos ao isolamento elétrico são a abrasão, o corte, a flexão e torção do recobrimento dos condutores

Produtos Químicos

Os materiais normalmente utilizados como isolantes elétricos degradam-se na presença de substâncias como ácidos, lubrificantes e sais.

Fatores Biológicos

Roedores e insetos podem comer os materiais orgânicos de que são constituídos os isolamentos elétricos, comprometendo a isolação dos condutores. Outra forma de degradação das características do isolamento elétrico é a presença de fungos, que se desenvolvem na presença da umidade.

Pressão

O vácuo pode causar o desprendimento de materiais voláteis dos isolantes orgânicos, causando vazios internos e consequente variação nas suas dimensões, perda de peso e consequentemente, redução de sua resistividade.

Altas Tensões

Altas tensões podem dar origem à arcos elétricos ou efeitos corona, os quais criam buracos na isolação ou degradação química, reduzindo, assim, a resistência elétrica do isolamento.

Campos eletromagnéticos

É gerado quando da passagem da corrente elétrica nos meios condutores. O campo eletromagnético está presente em inúmeras atividades humanas, tais como trabalhos com circuitos ou linhas energizadas, solda elétrica, utilização de telefonia celular e fornos de micro-ondas.

Cuidados especiais devem ser tomados por trabalhadores ou pessoas que possuem em seu corpo aparelhos eletrônicos, tais como marca passo, aparelhos auditivos, dentre outros, pois seu funcionamento pode ser comprometido na presença de campos magnéticos intenso.

TÉCNICAS DE ANÁLISE DE RISCO

PERCEPÇÃO DE RISCO

É o ato de tomar contato com um perigo por meio dos sentidos (audição, tato, visão, olfato, paladar), interpretar essa informação e então decidir o que fazer!

PERÍGO X RISCO

Perigo: Situação que pode provocar danos às pessoas, à propriedade, à produtividade, ao ambiente de trabalho ou a uma combinação destes.

Risco: Combinação da probabilidade com a gravidade da consequência, caso determinada situação aconteça.

Identificação de perigos e avaliação de riscos.

Análise de risco



Alto Risco.
Perigo presente.



Controle do Risco.
Perigo ainda presente.



Eliminação do risco/perigo.
“Risco isolado”

GRUPO DE RISCOS

BIOLÓGICO

- Bactérias,
- Fungos,
- Protozoários,
- Vírus e etc.

QUÍMICO

- poeiras,
- produtos químicos em geral,
- etc.

ERGONÔMICO

- esforço físico,
- levantamento manual de peso,
- exigência de posturas forçadas,
- posições incômodas,
- trabalhos repetitivos etc.

ACIDENTES

- arranjo físico inadequado,
- máquinas e equipamentos sem proteção,
- armazenamento incorreto,
- ferramentas inadequadas, etc.

FÍSICO

- frio,
- calor,
- ruídos e etc.

ELÉTRICO

- ligações improvisadas,
- sobrecarga,
- falta de proteção ou aterramento,
- etc.

Percepção de risco e Comportamento seguro

Perceber os Riscos é ter capacidade de identificar situações que podem gerar danos ou perdas. Comportamento Seguro é a ação ou atitude de colocar essa capacidade em prática.

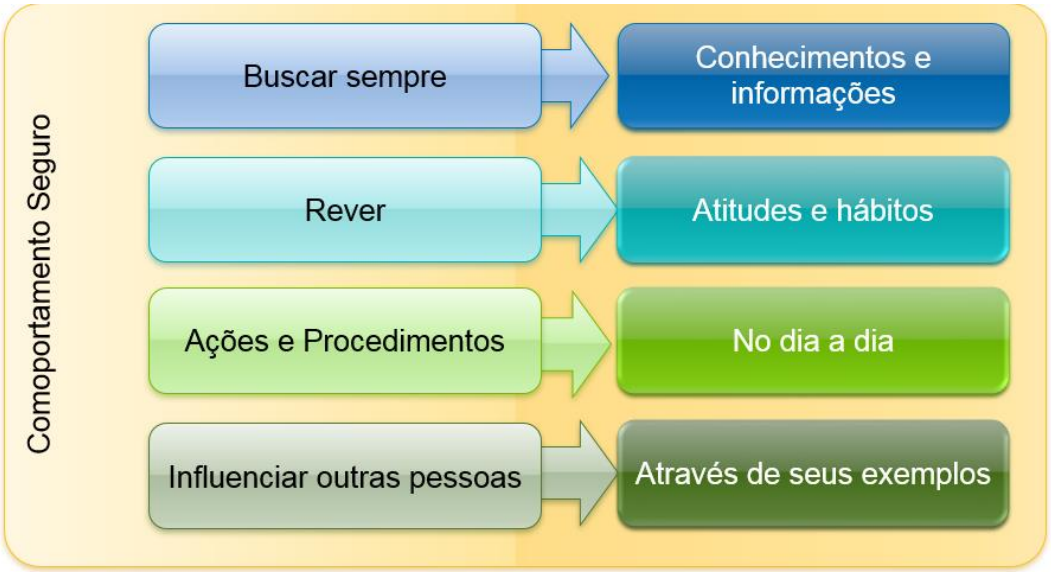
Processo de decisão



“Trabalhar com segurança é uma luta diária contra a natureza humana.”

Vários estudos apontam que a percepção do risco, associada ao comportamento seguro, compõe os elementos fundamentais para a prevenção de acidentes.

Como podemos melhorar nossa percepção de riscos?



Inimigos da percepção de riscos

- Achar que a rotina é sempre igual, logo, o ambiente permanece sempre do mesmo jeito;
- Achar que “ISSO NUNCA VAI ACONTECER COMIGO”;
- Apostar nas possibilidades (achar que vai dar certo);
- Não acreditar nos procedimentos (achar que são exagerados);

Inimigos da percepção de riscos

- Realizar as tarefas com pressa (**achar** que existem outras prioridades);
- Descuidar-se dos pequenos detalhes (**achar** que não são importantes);
- E, sem dúvida um dos piores, em situação de risco, dizer:

“Isso não é comigo. Alguém deveria tomar uma atitude!”

Gerencie os riscos de sua atividade e do seu ambiente de trabalho

- Siga os **procedimentos** corretos e faça o trabalho com segurança.
- Se você não pode fazer tudo que estava ao seu alcance para eliminar ou reduzir os riscos da tarefa, **não execute!**
- Se algo deu errado durante a tarefa que você programou, **pare imediatamente e refaça a análise preliminar de riscos.**

“Segurança é parte integrante de toda atividade e não uma atividade à parte”.

Ferramentas Conceituais de Trabalho Seguro

Para aplicar o conceito de Trabalho Seguro nas atividades, as principais ferramentas necessárias são:

- Análise Preliminar de Riscos
- Planejamento
- Procedimentos de Trabalho (PT)

APR - ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS

Para realizar uma APR de qualidade, é preciso:

- Reunir a equipe;
- Avaliar o ambiente de forma completa;
- Identificar perigos e riscos;
- Propor medidas de controle ou eliminação dos riscos;
- Distribuir tarefas e responsabilidades de forma clara;
- Gerenciar o planejamento;
- Paralisar a atividade quando houver descumprimento do planejado ou no surgimento de situações não previstas;
- Realizar nova APR no surgimento de situações não previstas;
- Traçar plano de emergência e traçar uma rota de fuga;

Conceito – Análise Preliminar de Risco “APR”

É uma **TÉCNICA** de avaliação prévia dos riscos presentes na realização de uma determinada atividade. Estudo antecipado e detalhado de todas as fases do trabalho afim de detectar os possíveis problemas que poderão acontecer durante a execução.

A análise preliminar de riscos responde as seguintes perguntas:

- Quais os perigos?
- O que pode dar errado?
- Quais medidas de controle?
- Quais procedimentos de emergência, se necessário?

Planejamento

O planejamento da atividade deverá ser feito com a **participação de todos**, de acordo com o segmento, com os riscos preenchidos e com a atividade a ser exercida, para buscar uma completa percepção de todos os riscos envolvidos na tarefa.

Neste planejamento deverão ser previstas as medidas de controle para todos os riscos envolvidos na tarefa, sendo consideradas medidas de controle barreiras, sinalizações, EPIs (equipamentos de proteção individual), EPCs (equipamentos de proteção coletiva) e qualquer outra medida adicional de controle de riscos.

NOTA: Caso algum dos riscos identificados não tenha uma respectiva medida de controle, a atividade deverá ser paralisada e uma nova análise deverá ser feita, até que todos os riscos sejam controlados.

Plano de emergência

Na APR deverá ser previsto o Plano de Emergência, com os telefones dos serviços públicos de emergência, as informações do Hospital de Referência mais próximo do local de trabalho e os telefones da chefia imediata e do técnico de segurança do trabalho.

MEDIDAS DE CONTROLE DO RISCO ELÉTRICO

Controlando os riscos

Há diferentes medidas que podem ser implementadas na rede elétrica, a fim de controlar os riscos no ambiente de trabalho. A melhor maneira de conseguir um controle eficiente, é focar ações na fonte geradora.

Desenergização

A desenergização é um conjunto de ações coordenadas, sequenciadas e controladas. Somente serão consideradas desenergizadas as instalações elétricas liberadas para trabalho, mediante os procedimentos apropriados e obedecida a sequência a seguir:

Seccionamento

É o ato de promover a descontinuidade elétrica total, obtida mediante o acionamento de dispositivo apropriado.

Impedimento de reenergização

É o estabelecimento de condições que impedem, a reenergização do circuito ou equipamento desenergizado, assegurando ao trabalhador o controle do seccionamento.

Constatação da ausência de tensão

É a verificação da efetiva ausência de tensão nos condutores do circuito elétrico.

Instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos

Constatada a inexistência de tensão, os condutores deverão ser ligados à haste terra do conjunto de aterramento temporário e realizado a equipotencialização das fases.

Proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada

Define-se zona controlada como, área em torno da parte condutora energizada, segregada, acessível, de dimensões estabelecidas de acordo com nível de tensão, cuja aproximação só é permitida a profissionais autorizados, como disposto no anexo II da Norma Regulamentadora Nº10. Podendo ser feito com anteparos, dupla isolação invólucros, etc.

Instalação da sinalização de impedimento de reenergização

Destinada à advertência e à identificação da razão de desenergização e informações do responsável.

Aterramento funcional (TN / TT / IT); de Proteção; temporário

Definição

Ligação intencional à terra através da qual correntes elétricas podem fluir.

O aterramento pode ser:

- **Funcional**: ligação através de um dos condutores do sistema neutro.
- **Proteção**: ligação à terra das massas e dos elementos condutores estranhos à instalação.
- **Temporário**: ligação elétrica efetiva com baixa impedância intencional à terra, destinada a garantir a equipotencialidade e mantida continuamente durante a intervenção na instalação elétrica.

Esquema TN

O esquema TN possui um ponto da alimentação diretamente aterrado, sendo as massas ligadas a esse ponto através de condutores de proteção. São consideradas três variantes de esquema TN, de acordo com a disposição do condutor neutro e do condutor de proteção.

Esquema TT

O esquema TT possui um ponto da alimentação diretamente aterrado, estando as massas da instalação ligadas a eletrodo(s) de aterramento eletricamente distinto(s) do eletrodo de aterramento da alimentação.

Esquema IT

No esquema IT todas as partes vivas são isoladas da terra ou um ponto da alimentação é aterrado através de impedância, figura abaixo. As massas da instalação são aterradas.

Aterramento temporário

O aterramento elétrico de uma instalação tem por função evitar acidentes gerados pela energização acidental da rede, propiciando rápida atuação do sistema automático de seccionamento ou proteção. Também tem o objetivo de promover proteção aos trabalhadores contra descargas atmosféricas que possam interagir ao longo do circuito em intervenção.

Esse procedimento deverá ser adotado a montante (antes) e a jusante (depois) do ponto de intervenção do circuito e derivações se houver, salvo quando a intervenção ocorrer no final do trecho. Deve ser retirado ao final dos serviços.

Equipotencialização

É o procedimento que consiste na interligação de elementos especificados, visando obter a equipotencialidade necessária para os fins desejados.

Seccionamento automático da alimentação

O seccionamento automático possui um dispositivo de proteção que deverá seccionar automaticamente a alimentação do circuito ou equipamento por ele protegido sempre que uma falha der origem a uma corrente superior ao valor determinado e ajustado.

DISPOSITIVO A CORRENTE DE FUGA

Dispositivo de proteção operado por corrente

Tem por finalidade desligar da rede de fornecimento de energia elétrica, o equipamento ou instalação que ele protege, na ocorrência de uma corrente de fuga que exceda determinado valor, sua atuação deve ser rápida, menor do que 0,2 segundos (Ex.: DDR).

Barreiras e invólucros

São dispositivos que impedem qualquer contato com partes energizadas das instalações elétricas. São componentes que possam impedir que pessoas ou animais toquem acidentalmente as partes energizadas, garantindo assim que as pessoas sejam advertidas de que as partes acessíveis através das aberturas estão energizadas e não devem ser tocadas.

Bloqueios e impedimentos

Dispositivos de bloqueio: são aqueles que impedem o acionamento ou religamento de dispositivos de manobra (chaves, interruptores).

Bloqueio: é a ação destinada a manter, por meios mecânicos um dispositivo de manobra fixo numa determinada posição, de forma a impedir uma ação não autorizada, em geral utilizam cadeados.

É importante que tais dispositivos possibilitem mais de um bloqueio, ou seja, a inserção de mais de um cadeado, por exemplo, para trabalhos simultâneos de mais de uma equipe de manutenção.

Obstáculos e anteparos

Os obstáculos são destinados a impedir o contato involuntário com partes energizadas, mas não o contato resultante de uma ação voluntária de ignorar ou contornar o obstáculo.

Isolamento das partes vivas

São elementos construídos com materiais dielétricos (não condutores de eletricidade) que têm por objetivo isolar condutores ou outras partes da estrutura que está energizadas, para que os serviços possam ser executados com efetivo controle dos riscos pelo trabalhador.

Isolação dupla ou reforçada

Este tipo de proteção é normalmente aplicado a equipamentos portáteis, tais como furadeiras elétricas manuais, os quais por serem empregados nos mais variados locais e condições de trabalho, e mesmo por suas próprias características, requerem outro sistema de proteção, que permita uma confiabilidade maior do que aquela oferecida exclusivamente pelo aterramento elétrico.

Separação elétrica

Uma das medidas de proteção contrachoques elétricos previstas na NBR 5410/2004, é a chamada "separação elétrica.” O circuito separado constitui um sistema elétrico “ilhado”. A segurança contrachoques que ele oferece baseia-se na preservação dessas condições.

Exemplo de instalações que possuem separação elétrica são salas cirúrgicas de hospitais em que o sistema também é isolado usando, igualmente, um transformador de separação, mas todos os equipamentos alimentados por ele têm suas massas aterradas.

NORMAS TÉCNICAS BRASILEIRAS NBR DA ABNT

Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT

A ABNT é o órgão responsável pela normalização técnica no Brasil, fornecendo a base necessária ao desenvolvimento tecnológico brasileiro. Trata-se de uma entidade privada e sem fins lucrativos e de utilidade pública, fundada em 1940.

Esta associação é membro fundador da Organização Internacional para Padronização (ISO), da Comissão Panamericana de Normas Técnicas e da Associação Mercosul de Normalização (AMN). É também a representante oficial no Brasil dessas Três instituições e também da Comissão Eletrotécnica Internacional (IEC).

NBR 5410 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO

Objetivo

Esta Norma estabelece as condições que as instalações elétricas de baixa tensão devem satisfazer a fim de garantir a segurança de pessoas e animais, o funcionamento adequado da instalação e a conservação dos bens.

Esta Norma aplica-se principalmente às instalações elétricas de edificação, residencial, comercial, público, industrial, de serviços, agropecuário, hortigranjeiro, etc.

Aplicação

- Em áreas descobertas das propriedades, externas às edificações;
- Reboques de acampamento (trailers), locais de acampamento (campings), marinas e instalações análogas;
- Canteiros de obra, feiras, exposições e outras instalações temporárias.
- Aos circuitos elétricos alimentados sob tensão nominal igual ou inferior a 1 000 V em corrente alternada, com frequências inferiores a 400 Hz, ou a 1 500 V em corrente continua;
- Aos circuitos elétricos, que não os internos aos equipamentos, funcionando sob uma tensão superior a 1000 V e alimentados através de uma instalação de tensão igual ou inferior a 1000 V em corrente alternada (por exemplo, circuitos de lâmpadas a descarga, precipitados eletrostáticos etc.);
- A toda fiação e a toda linha elétrica que não sejam cobertas pelas normas relativas aos equipamentos de utilização;
- Às linhas elétricas fixas de sinal (com exceção dos circuitos internos dos equipamentos).

NBR 14039 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE MÉDIA TENSÃO DE 1,0KV A 36,2KV

Objetivo

Esta Norma estabelece um sistema para o projeto e execução de instalações elétricas de média tensão, com tensão nominal de 1,0kV a 36,2 kV, à frequência industrial, de modo a garantir segurança e continuidade de serviço.

- Na construção e manutenção das instalações elétricas de média tensão de 1,0 a 36,2 kV a partir do ponto de entrega definido pela legislação vigente incluindo as instalações de geração, distribuição de energia elétrica.

Devem considerar a relação com as instalações vizinhas a fim de evitar danos às pessoas, animais e meio ambiente.

REGULAMENTAÇÃO DO MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO – M.T.P.S

Normas de Segurança

As Normas Regulamentadoras - NR, relativas à segurança e medicina do trabalho, são de observância obrigatória pelas empresas privadas, públicas e pelos órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como pelos órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT.

NR 1 - Disposições Gerais

Campo de aplicação de todas as Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho, bem como os direitos e obrigações do Governo, dos empregadores e dos trabalhadores no tocante a este tema específico.

NR 2 - Inspeção Prévia:

Estabelece as situações em que as empresas deverão solicitar ao MTE a realização de inspeção prévia em seus estabelecimentos, bem como a forma de sua realização.

NR 3 - Embargo ou Interdição:

Paralisação de serviços, máquinas ou equipamentos, bem como os procedimentos a serem observados, pela fiscalização trabalhista, na adoção de tais medidas punitivas no tocante à Segurança e a Medicina do Trabalho.

NR 4 – SESMT (Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho):

Estabelece a obrigatoriedade das empresas públicas e privadas, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis Trabalhistas - CLT.

NR 5 – CIPA (Comissão interna de prevenção de acidente):

Estabelece a obrigatoriedade nas empresas organizarem e manterem em funcionamento, uma comissão constituída exclusivamente por empregados com o objetivo de prevenir infortúnios laborais, eliminando as possíveis causas de acidentes do trabalho e doenças ocupacionais.

NR 6 – EPI (Equipamento de Proteção Individual):

Estabelece e define os tipos de EPI' s a que as empresas estão obrigadas a fornecer a seus empregados, sempre que as condições de trabalho o exigirem, a fim de resguardar a saúde e a integridade física dos trabalhadores.

NR 7 – PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional):

Estabelece a obrigatoriedade de elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO, com o objetivo de promoção e preservação da saúde do conjunto dos seus trabalhadores.

NR 8 - Edificações:

Requisitos técnicos mínimos que devem ser observados nas edificações para garantir segurança e conforto aos que nelas trabalham.

NR 9 – PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais):

Estabelece a obrigatoriedade de elaboração e implementação, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, visando à preservação da saúde e da integridade física dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e consequente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade:

Estabelece os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

NR 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais:

Estabelece os requisitos de segurança a serem observados nos locais de trabalho, no que se refere ao transporte, à movimentação, à armazenagem e ao manuseio de materiais, tanto de forma mecânica quanto manual, objetivando a prevenção de infortúnios laborais.

NR 12 - Máquinas e Equipamentos:

Estabelece as medidas prevencionistas de segurança e higiene do trabalho a serem adotadas pelas empresas em relação à instalação, operação e manutenção de máquinas e equipamentos, visando à prevenção de acidentes do trabalho.

NR 13 - Caldeiras e Vasos de Pressão:

Estabelece todos os requisitos técnico-legais relativos à instalação, operação e manutenção de caldeiras e vasos de pressão, de modo a se prevenir a ocorrência de acidentes do trabalho.

NR 14 - Fornos:

Estabelece as recomendações técnico-legais pertinentes à construção, operação e manutenção de fornos industriais nos ambientes de trabalho.

NR 15 - Atividades e Operações Insalubres:

As atividades, operações e agentes insalubres, as situações que, quando vivenciadas nos ambientes de trabalho pelos trabalhadores, ensejam a caracterização do exercício insalubre, e também os meios de proteger os trabalhadores de tais exposições nocivas à sua saúde.

NR 16 - Atividades e Operações Perigosas:

Regulamenta as atividades e as operações legalmente consideradas perigosas.

- Explosivos
- Inflamáveis
- Radiações Ionizantes E Substância
- Eletricidade

NR 17 - Ergonomia:

Visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às condições psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.

NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção:

Estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento de organização, que objetivem a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção civil.

NR 19 - Explosivos:

Estabelece as disposições regulamentadoras acerca do depósito, manuseio e transporte de explosivos, objetivando a proteção da saúde e integridade física dos trabalhadores em seus ambientes.

NR 20 - Líquidos Combustíveis e Inflamáveis:

Estabelece as disposições regulamentares acerca do armazenamento, manuseio e transporte de líquidos combustíveis e inflamáveis, objetivando a proteção da saúde e a integridade física dos trabalhadores em seus ambientes de trabalho.

NR 21 - Trabalho a Céu Aberto:

Triplica as medidas prevencionistas relacionadas com a prevenção de acidentes nas atividades desenvolvidas a céu aberto, tais como, em minas ao ar livre e em pedreiras.

NR 22 - Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração:

Estabelece métodos de segurança a serem observados pelas empresas que desenvolvem trabalhos subterrâneos de modo a proporcionar a seus empregados satisfatórias condições de Segurança e Medicina do Trabalho.

NR 23 - Proteção Contra Incêndios:

Estabelece as medidas de proteção contra Incêndios, que devem dispor os locais de trabalho, visando à prevenção da saúde e da integridade física dos trabalhadores.

NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho:

Disciplina os preceitos de higiene e de conforto a serem observados nos locais de trabalho, especialmente no que se refere a: banheiros, vestiários, refeitórios, cozinhas, alojamentos e água potável, visando a higiene dos locais de trabalho e a proteção à saúde dos trabalhadores.

NR 25 - Resíduos Industriais:

Estabelece as medidas preventivas a serem observadas, pelas empresas, no destino final a ser dado aos resíduos industriais resultantes dos ambientes de trabalho de modo a proteger a saúde e a integridade física dos trabalhadores.

NR 26 - Sinalização de Segurança:

Estabelece a padronização das cores a serem utilizadas como sinalização de segurança nos ambientes de trabalho, de modo a proteger a saúde e a integridade física dos trabalhadores.

NR 27 - Registro Profissional do Técnico de Segurança do Trabalho no Ministério do Trabalho:

Estabelece os requisitos a serem satisfeitos pelo profissional que desejar exercer as funções de técnico de segurança do trabalho, em especial no que diz respeito ao seu registro profissional como tal, junto ao Ministério do Trabalho.

NR 28 - Fiscalização e Penalidades:

Estabelece os procedimentos a serem adotados pela fiscalização trabalhista de Segurança e Medicina do Trabalho.

NR 29 - Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho Portuário:

Regular a proteção obrigatória contra acidentes e doenças profissionais, facilitar os primeiros socorros a acidentados e alcançar as melhores condições possíveis de segurança e saúde aos trabalhadores portuários.

NR 30 - Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho Aquaviário:

Aplica-se aos trabalhadores de toda embarcação comercial utilizada no transporte de mercadorias ou de passageiros, na navegação marítima de longo curso, na cabotagem, na navegação interior, no serviço de reboque em alto-mar, bem como em plataformas marítimas e fluviais, quando em deslocamento, e embarcações de apoio marítimo e portuário.

NR 31 - Normas Regulamentadoras da Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração florestal e Aquicultura:

Esta Norma Regulamentadora se aplica a quaisquer atividades da agricultura, pecuária, silvicultura, exploração florestal e aquicultura, verificadas as formas de relações de trabalho e emprego e o local das atividades.

NR 32 - Assistência à Saúde:

Tem por finalidade estabelecer as diretrizes básicas para a implementação de medidas de proteção à segurança e à saúde dos trabalhadores em estabelecimentos de assistência à saúde, bem como daqueles que exercem atividades de promoção e assistência à saúde em geral.

NR 33 - Espaços Confinados:

Tem como objetivo estabelecer os requisitos mínimos para identificação de espaços confinados, seu reconhecimento, monitoramento e controle dos riscos existentes, de forma a garantir permanentemente a segurança e saúde dos trabalhadores. Espaço confinado é qualquer área não projetada para ocupação humana que possua ventilação deficiente para remover contaminantes, bem como a falta de controle da concentração de oxigênio presente no ambiente.

NR 34 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria de construção e reparação naval:

Estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção à segurança, à saúde e ao meio ambiente de trabalho nas atividades da indústria de construção e reparação naval.

NR 35 - Trabalho em altura:

Esta Norma estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade.

NR 36 - Frigoríficos:

A norma busca a prevenção e a redução de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais, com adequação e organização de postos de trabalho, adoção de pausas, gerenciamento de riscos, disponibilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) adequados, rodízios de atividades, entre outras.

NR 37 – Plataformas de Petróleo:

A mais nova NR estabelece os requisitos mínimos de segurança, saúde e condições de vivência no trabalho a bordo de plataformas de petróleo em operação nas Águas Jurisdicionais Brasileiras – AJB.

Vamos ler agora, os itens da Norma Regulamentadora 10

10.1- Objetivo e campo de aplicação

10.1.1 Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece os requisitos e condições mínimas objetivando a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que, direta ou indiretamente, interajam em instalações elétricas e serviços com eletricidade

10.1.2 Esta NR se aplica às fases de geração, transmissão, distribuição e consumo, incluindo as etapas de projeto, construção, montagem, operação, manutenção das instalações elétricas e quaisquer trabalhos realizados nas suas proximidades, observando-se as normas técnicas oficiais estabelecidas pelos órgãos competentes e, na ausência ou omissão destas, as normas internacionais cabíveis.

10.2 - Medidas de controle

10.2.1 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.

10.2.2 As medidas de controle adotadas devem integrar-se às demais iniciativas da empresa, no âmbito da preservação da segurança, da saúde e do meio ambiente do trabalho.

10.2.8 - Medidas de proteção coletiva

10.2.8.1 Em todos os serviços executados em instalações elétricas devem ser previstas e adotadas, prioritariamente, medidas de proteção coletiva aplicáveis, mediante procedimentos, às atividades a serem desenvolvidas, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores.

10.2.8.2 As medidas de proteção coletiva compreendem, prioritariamente, a desenergização elétrica conforme estabelece esta NR e, na sua impossibilidade, o emprego de tensão de segurança.

10.2.8.2.1 Na impossibilidade de implementação do estabelecido no subitem 10.2.8.2., devem ser utilizadas outras medidas de proteção coletiva, tais como: isolação das partes vivas, obstáculos, barreiras, sinalização, sistema de seccionamento automático de alimentação, bloqueio do religamento automático.

10.2.8.3 O aterramento das instalações elétricas deve ser executado conforme regulamentação estabelecida pelos órgãos competentes e, na ausência desta, deve atender às Normas Internacionais vigentes.

10.2.9 - Medidas de proteção individual

10.2.9.1 Nos trabalhos em instalações elétricas, quando as medidas de proteção coletiva forem tecnicamente inviáveis ou insuficientes para controlar os riscos, devem ser adotados equipamentos de proteção individual específicos e adequados às atividades desenvolvidas, em atendimento ao disposto na NR 6.

10.2.9.2 As vestimentas de trabalho devem ser adequadas às atividades, devendo contemplar a condutibilidade, inflamabilidade e influências eletromagnéticas.

10.2.9.3 É vedado o uso de adornos pessoais nos trabalhos com instalações elétricas ou em suas proximidades.

10.3 - Segurança em projeto

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

10.3.2 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 reenergização do circuito.

10.3.3 O projeto de instalações elétricas deve considerar o espaço seguro, quanto ao dimensionamento e a localização de seus componentes e as influências externas, quando da operação e da realização de serviços de construção e manutenção.

10.3.3.1 Os circuitos elétricos com finalidades diferentes, tais como: comunicação, sinalização, controle e tração elétrica devem ser identificados e instalados separadamente, salvo quando o desenvolvimento tecnológico permitir compartilhamento, respeitadas as definições de projetos.

10.3.4 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.

10.3.5 Sempre que for tecnicamente viável e necessário, devem ser projetados dispositivos de seccionamento que incorporem recursos fixos de equipotencialização e aterramento do circuito seccionado.

10.3.6 Todo projeto deve prever condições para a adoção de aterramento temporário.

10.3.7 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.

10.3.8 O projeto elétrico deve atender ao que dispõem as Normas Regulamentadoras de Saúde e Segurança no Trabalho, as regulamentações técnicas oficiais estabelecidas, e ser assinado por profissional legalmente habilitado.

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

a) especificação das características relativas à proteção contra choques elétricos, queimaduras e outros riscos adicionais;

b) indicação de posição dos dispositivos de manobra dos circuitos elétricos: (Verde - “D”, desligado e Vermelho - “L”, ligado);

c) 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;

d) recomendações de restrições e advertências quanto ao acesso de pessoas aos componentes das instalações;

e) precauções aplicáveis em face das influências externas;

f) o princípio funcional dos dispositivos de proteção, constantes do projeto, destinados à segurança das pessoas;

g) descrição da compatibilidade dos dispositivos de proteção com a instalação elétrica.

10.3.10 Os projetos devem assegurar que as instalações proporcionem aos trabalhadores iluminação adequada e uma posição de trabalho segura, de acordo com a NR 17 - Ergonomia.

10.4 - Segurança na construção, montagem, operação e manutenção

10.4.1 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 esta NR.

10.4.2 Nos trabalhos e nas atividades referidas devem ser adotadas medidas preventivas destinadas ao controle dos riscos adicionais, especialmente quanto à altura, confinamento, campos elétricos e magnéticos, explosividade, umidade, poeira, fauna e flora e outros agravantes, adotando-se a sinalização de segurança.

10.4.3 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.

10.4.3.1 Os equipamentos, dispositivos e ferramentas que possuam isolamento elétrico devem estar adequados às tensões envolvidas, e serem inspecionados e testados de acordo com as regulamentações existentes ou recomendações dos fabricantes.

10.4.4 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.

10.4.4.1 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.

10.4.5 Para atividades em instalações elétricas deve ser garantida ao trabalhador iluminação adequada e uma 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.

10.4.6 Os ensaios e testes elétricos laboratoriais e de campo ou comissionamento de instalações elétricas devem atender à regulamentação estabelecida nos itens 10.6 e 10.7, e somente podem ser realizados por trabalhadores que atendam às condições de qualificação, habilitação, capacitação e autorização estabelecidas nesta NR.

10.5 - Segurança em instalações elétricas desenergizadas

10.5.1 Somente serão consideradas desenergizadas as instalações elétricas liberadas para trabalho, mediante os procedimentos apropriados, obedecida a sequência abaixo:

a) seccionamento;
b) impedimento de reenergização;
c) constatação da ausência de tensão;
d) instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos;
e) proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada (Anexo II); e
f) instalação da sinalização de impedimento de reenergização.

10.5.2 O estado de instalação desenergizada deve ser mantido até a autorização para reenergização, devendo ser reenergizada respeitando a sequência de procedimentos abaixo:

a) retirada das ferramentas, utensílios e equipamentos;
b) retirada da zona controlada de todos os trabalhadores não envolvidos no processo de reenergização;
c) remoção do aterramento temporário, da equipotencialização e das proteções adicionais;
d) remoção da sinalização de impedimento de reenergização; e
e) destravamento, se houver, e religação dos dispositivos de seccionamento.

10.5.3 As medidas constantes das alíneas apresentadas nos itens 10.5.1 e 10.5.2 podem ser alteradas, substituídas, ampliadas ou eliminadas, em função das peculiaridades de cada situação, por profissional legalmente habilitado, autorizado e mediante justificativa técnica previamente formalizada, desde que seja mantido o mesmo nível de segurança originalmente preconizado.

10.5.4 Os serviços a serem executados em instalações elétricas desligadas, mas com possibilidade de energização, por qualquer meio ou razão, devem atender ao que estabelece o disposto no item 10.6.

10.6 - Segurança em instalações elétricas energizadas

10.6.1 As intervenções em instalações elétricas com tensão igual ou superior a 50 Volts em corrente alternada ou superior a 120 Volts em corrente contínua somente podem ser realizadas por trabalhadores que atendam ao que estabelece o item 10.8 desta Norma.

10.6.1.1 Os trabalhadores de que trata o item anterior devem receber treinamento de segurança para trabalhos com instalações elétricas energizadas, com currículo mínimo, carga horária e demais determinações estabelecidas no Anexo III desta NR.

10.6.2 Os trabalhos que exigem o ingresso na zona controlada devem ser realizados mediante procedimentos específicos respeitando as distâncias previstas no Anexo II.

10.6.3 Os serviços em instalações energizadas, ou em suas proximidades devem ser suspensos de imediato na iminência de ocorrência que possa colocar os trabalhadores em perigo.

10.6.4 Sempre que inovações tecnológicas forem implementadas ou para a entrada em operações de novas instalações ou equipamentos elétricos devem ser previamente elaboradas análises de risco, desenvolvidas com circuitos desenergizados, e respectivos procedimentos de trabalho.

10.6.5 O responsável pela execução do serviço deve suspender as atividades quando verificar situação ou condição de risco não prevista, cuja eliminação ou neutralização imediata não seja possível.

10.7 - Trabalhos envolvendo alta tensão (AT)

10.7.1 Os trabalhadores que intervenham em instalações elétricas energizadas com alta tensão, que exerçam suas atividades dentro dos limites estabelecidos como zonas controladas e de risco, conforme Anexo II, devem atender ao disposto no item 10.8 desta NR

10.7.2 Os trabalhadores de que trata o item 10.7.1 devem receber treinamento de segurança, específico em segurança no Sistema Elétrico de Potência (SEP) e em suas proximidades, com currículo mínimo, carga horária e demais determinações estabelecidas no Anexo III desta NR.

10.7.3 Os serviços em instalações elétricas energizadas em AT, bem como aqueles executados no Sistema Elétrico de Potência – SEP, não podem ser realizados individualmente.

10.7.4 Todo trabalho em instalações elétricas energizadas em AT, bem como aquelas que interajam com o SEP, somente pode ser realizado mediante ordem de serviço específica para data e local, assinada por superior responsável pela área.

10.7.5 Antes de iniciar trabalhos em circuitos energizados em AT, o superior imediato e a equipe, responsáveis pela execução do serviço, devem realizar uma avaliação prévia, estudar e planejar as atividades e ações a serem desenvolvidas de forma a atender os princípios técnicos básicos e as melhores técnicas de segurança em eletricidade aplicáveis ao serviço.

10.7.6 Os serviços em instalações elétricas energizadas em AT somente podem ser realizados quando houver procedimentos específicos, detalhados e assinados por profissional autorizado.

10.7.7 A intervenção em instalações elétricas energizadas em AT dentro dos limites estabelecidos como zona de risco, conforme Anexo II desta NR, somente pode ser realizada mediante a desativação, também conhecida como bloqueio, dos conjuntos e dispositivos de religamento automático do circuito, sistema ou equipamento.

10.7.7.1 Os equipamentos e dispositivos desativados devem ser sinalizados com identificação da condição de desativação, conforme procedimento de trabalho específico padronizado.

10.7.8 Os equipamentos, ferramentas e dispositivos isolantes ou equipados com materiais isolantes, destinados ao trabalho em alta tensão, devem ser submetidos a testes elétricos ou ensaios de laboratório periódicos, obedecendo-se as especificações do fabricante, os procedimentos da empresa e na ausência desses, anualmente.

10.7.9 Todo trabalhador em instalações elétricas energizadas em AT, bem como aqueles envolvidos em atividades no SEP devem dispor de equipamento que permita a comunicação permanente com os demais membros da equipe ou com o centro de operação durante a realização do serviço.

10.8 - Habilitação, qualificação, capacitação e autorização dos trabalhadores

10.8.1 É considerado trabalhador qualificado aquele que comprovar conclusão de curso específico na área elétrica reconhecido pelo Sistema Oficial de Ensino.

10.8.2 É considerado profissional legalmente habilitado o trabalhador previamente qualificado e com registro no competente conselho de classe.

10.8.3 É considerado trabalhador capacitado aquele que atenda às seguintes condições, simultaneamente:

a) receba capacitação sob orientação e responsabilidade de profissional habilitado e autorizado; e
b) trabalhe sob a responsabilidade de profissional habilitado e autorizado

10.8.4 São considerados autorizados os trabalhadores qualificados ou capacitados e os profissionais habilitados, com anuência formal da empresa.

10.8.5 A empresa deve estabelecer sistema de identificação que permita a qualquer tempo conhecer a abrangência da autorização de cada trabalhador, conforme o item 10.8.4.

10.8.6 Os trabalhadores autorizados a trabalhar em instalações elétricas devem ter essa condição consignada no sistema de registro de empregado da empresa.

10.8.7 Os trabalhadores autorizados a intervir em instalações elétricas devem ser submetidos à exame de saúde compatível com as atividades a serem desenvolvidas, realizado em conformidade com a NR 7 e registrado em seu prontuário médico.

10.8.8 Os trabalhadores autorizados a intervir em instalações elétricas devem possuir treinamento específico sobre os riscos decorrentes do emprego da energia elétrica e as principais medidas de prevenção de acidentes em instalações elétricas, de acordo com o estabelecido no Anexo III desta NR.

10.8.8.1 A empresa concederá autorização na forma desta NR aos trabalhadores capacitados ou qualificados e aos profissionais habilitados que tenham participado com avaliação e aproveitamento satisfatórios dos cursos constantes do ANEXO III desta NR.

10.8.8.2 Deve ser realizado um treinamento de reciclagem bienal e sempre que ocorrer alguma das situações a seguir:

a) troca de função ou mudança de empresa;
b) retorno de afastamento ao trabalho ou inatividade, por período superior a três meses;
c) modificações significativas nas instalações elétricas ou troca de métodos, processos e organização do trabalho.

10.8.8.3 A carga horária e o conteúdo programático dos treinamentos de reciclagem destinados ao atendimento das alíneas “a”, “b” e “c” do item 10.8.8.2 devem atender as necessidades da situação que o motivou.

10.8.8.4 Os trabalhos em áreas classificadas devem ser precedidos de treinamento específico de acordo com risco envolvido.

10.8.9 Os trabalhadores com atividades não relacionadas às instalações elétricas desenvolvidas em zona livre e na vizinhança da zona controlada, conforme define esta NR, devem ser instruídos formalmente com conhecimentos que permitam identificar e avaliar seus possíveis riscos e adotar as precauções cabíveis.

10.9 - Proteção contra incêndio e explosão

10.9.1 As áreas onde houver instalações ou equipamentos elétricos devem ser dotadas de proteção contra incêndio e explosão, conforme dispõe a NR 23 - Proteção Contra Incêndios.

10.9.2 Os materiais, peças, dispositivos, equipamentos e sistemas destinados à aplicação em instalações elétricas de ambientes com atmosferas potencialmente explosivas devem ser avaliados quanto à sua conformidade, no âmbito do Sistema Brasileiro de Certificação.

10.9.3 Os processos ou equipamentos susceptíveis de gerar ou acumular eletricidade estática devem dispor de proteção específica e dispositivos de descarga elétrica.

10.9.4 Nas instalações elétricas de áreas classificadas ou sujeitas a risco acentuado de incêndio ou explosões, devem ser adotados dispositivos de proteção, como alarme e seccionamento automático para prevenir sobretensões, sobrecorrentes, falhas de isolamento, aquecimentos ou outras condições anormais de operação.

10.9.5 Os serviços em instalações elétricas nas áreas classificadas somente poderão ser realizados mediante permissão para o trabalho com liberação formalizada, conforme estabelece o item 10.5 ou supressão do agente de risco que determina a classificação da área.

10.10 - Sinalização de segurança

10.10.1 Nas instalações e serviços em eletricidade deve ser adotada sinalização adequada de segurança, destinada à advertência e à identificação, obedecendo ao disposto na NR-26 - Sinalização de Segurança, de forma a atender, dentre outras, as situações a seguir:

a) Identificação de circuitos elétricos;
b) Travamentos e bloqueios de dispositivos e sistemas de manobra e comandos;
c) Restrições e impedimentos de acesso;
d) Delimitações de áreas;
e) Sinalização de áreas de circulação, de vias públicas, de veículos e de movimentação de cargas;
f) Sinalização de impedimento de energização; e
g) Identificação de equipamento ou circuito impedido.

10.11 - Procedimentos de trabalho

10.11.1 Os serviços em instalações elétricas devem ser planejados e realizados em conformidade com procedimentos de trabalho específicos, padronizados, com descrição detalhada de cada tarefa, passo a passo, assinados por profissional que atenda ao que estabelece o item 10.8 desta NR.

10.11.2 Os serviços em instalações elétricas devem ser precedidos de ordens de serviço especificas, aprovadas por trabalhador autorizado, contendo, no mínimo, o tipo, a data, o local e as referências aos procedimentos de trabalho a serem adotados.

10.11.3 Os procedimentos de trabalho devem conter, no mínimo, objetivo, campo de aplicação, base técnica, competências e responsabilidades, disposições gerais, medidas de controle e orientações finais.

10.11.4 Os procedimentos de trabalho, o treinamento de segurança e saúde e a autorização de que trata o item 10.8 devem ter a participação em todo processo de desenvolvimento do Serviço Especializado de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT, quando houver.

10.11.5 A autorização referida no item 10.8 deve estar em conformidade com o treinamento ministrado, previsto no Anexo III desta NR.

10.11.6 Toda equipe deverá ter um de seus trabalhadores indicado e em condições de exercer a supervisão e condução dos trabalhos.

10.11.7 Antes de iniciar trabalhos em equipe os seus membros, em conjunto com o responsável pela execução do serviço, devem realizar uma avaliação prévia, estudar e planejar as atividades e ações a serem desenvolvidas no local, de forma a atender os princípios técnicos básicos e as melhores técnicas de segurança aplicáveis ao serviço.

10.11.8 A alternância de atividades deve considerar a análise de riscos das tarefas e a competência dos trabalhadores envolvidos, de forma a garantir a segurança e a saúde no trabalho.

10.12 - Situação de emergência

10.12.1 As ações de emergência que envolvam as instalações ou serviços com eletricidade devem constar do plano de emergência da empresa.

10.12.2 Os trabalhadores autorizados devem estar aptos a executar o resgate e prestar primeiros socorros a acidentados, especialmente por meio de reanimação cardiorrespiratória.

10.12.3 A empresa deve possuir métodos de resgate padronizados e adequados às suas atividades, disponibilizando os meios para a sua aplicação.

10.12.4 Os trabalhadores autorizados devem estar aptos a manusear e operar equipamentos de prevenção e combate a incêndio existentes nas instalações elétricas.

10.13 – Responsabilidades

10.13.1 As responsabilidades quanto ao cumprimento desta NR são solidárias aos contratantes e contratados envolvidos.

10.13.2 É de responsabilidade dos contratantes manter os trabalhadores informados sobre os riscos a que estão expostos, instruindo-os quanto aos procedimentos e medidas de controle contra os riscos elétricos a serem adotados.

10.13.3 Cabe à empresa, na ocorrência de acidentes de trabalho envolvendo instalações e serviços em eletricidade, propor e adotar medidas preventivas e corretivas.

10.13.4 Cabe aos trabalhadores:

a) zelar pela sua segurança e saúde e a de outras pessoas que possam ser afetadas por suas ações ou omissões no trabalho;
b) responsabilizar-se junto com a empresa pelo cumprimento das disposições legais e regulamentares, inclusive quanto aos procedimentos internos de segurança e saúde; e
c) comunicar, de imediato, ao responsável pela execução do serviço as situações que considerar de risco para sua segurança e saúde e a de outras pessoas.

10.14 - Disposições finais

10.14.1 Os trabalhadores devem interromper suas tarefas exercendo o direito de recusa, sempre que constatarem evidências de riscos graves e iminentes para sua segurança e saúde ou a de outras pessoas, comunicando imediatamente o fato a seu superior hierárquico, que diligenciará as medidas cabíveis.

10.14.2 As empresas devem promover ações de controle de riscos originados por outrem em suas instalações elétricas e oferecer, de imediato, quando cabível, denúncia aos órgãos competentes.

10.14.3 Na ocorrência do não cumprimento das normas constantes nesta NR, o MTE adotará as providências estabelecidas na NR-03.

10.14.4 A documentação prevista nesta NR deve estar permanentemente à disposição dos trabalhadores que atuam em serviços e instalações elétricas, respeitadas as abrangências, limitações e interferências nas tarefas.

10.14.5 A documentação prevista nesta NR deve estar, permanentemente, à disposição das autoridades competentes.

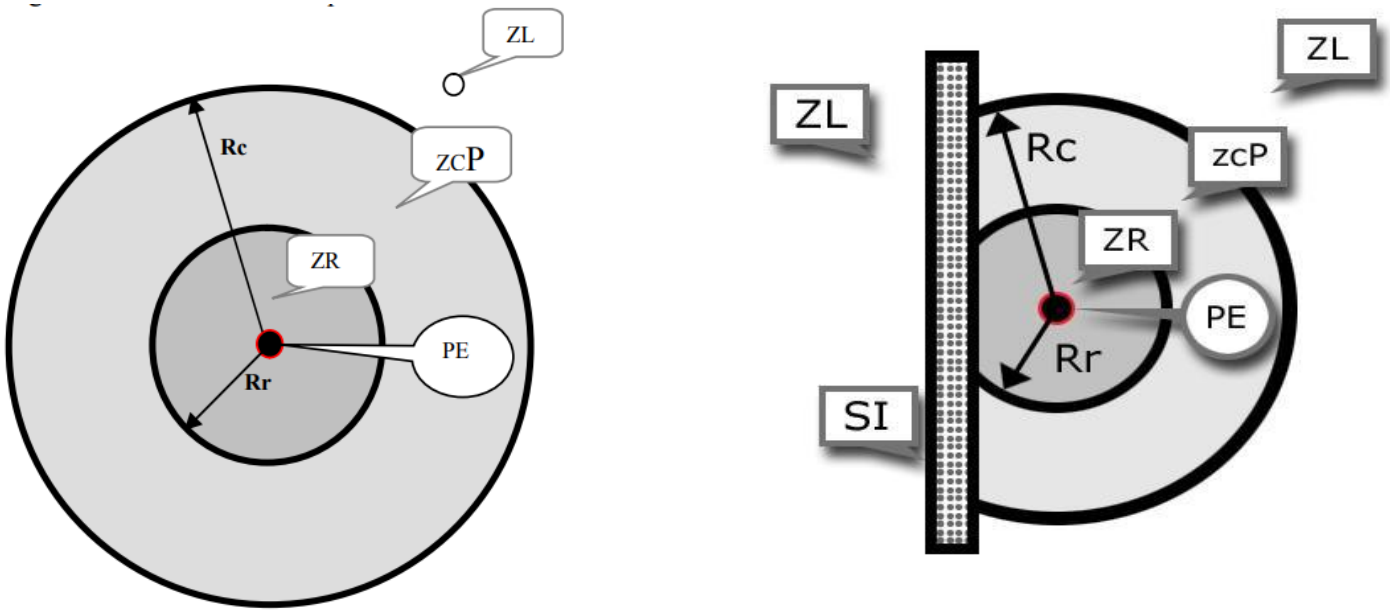
10.14.6 Esta NR não é aplicável a instalações elétricas alimentadas por extra-baixa tensão.

ANEXO II - ZONA DE RISCO E ZONA CONTROLADA

Faixa de tensão Nominal da instalação elétrica em kV	Rr - Raio de delimitação entre zona de risco e controlada em metros	Rc - Raio de delimitação entre zona controlada e livre em metros
<1	0,20	0,70
≥1 e <3	0,22	1,22
≥3 e <6	0,25	1,25
≥6 e <10	0,35	1,35
≥10 e <15	0,38	1,38
≥15 e <20	0,40	1,40
≥20 e <30	0,56	1,56
≥30 e <36	0,58	1,58
≥36 e <45	0,63	1,63

Faixa de tensão Nominal da instalação elétrica em kV	Rr - Raio de delimitação entre zona de risco e controlada em metros	Rc - Raio de delimitação entre zona controlada e livre em metros
≥45 e <60	0,83	1,83
≥60 e <70	0,90	1,90
≥70 e <110	1,00	2,00
≥110 e <132	1,10	3,10
≥132 e <150	1,20	3,20
≥150 e <220	1,60	3,60
≥220 e <275	1,80	3,80
≥275 e <380	2,50	4,50
≥380 e <480	3,20	5,20
≥480 e <700	5,20	7,20

ANEXO II - ZONA DE RISCO E ZONA CONTROLADA



ZL - Zona Livre.
ZcP - Zona Controlada, restrita a trabalhadores autorizados.
ZR - Zona de Risco, adoção de técnicas, instrumentos e equipamentos adequados.
PE - Ponto energizado.
SI = Superfície isolante construída com material resistente e dotada de todos dispositivos de segurança.

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL E COLETIVA

EPI - Equipamento de Proteção Individual:

Todo dispositivo de uso individual destinado a proteger a saúde e a integridade física do trabalhador.

EPC - Equipamento de Proteção Coletiva:

É todo dispositivo de proteção coletiva destinado a proteger a integridade física dos trabalhadores e terceiros.

Preceitos Legais

A. Os seguintes preceitos legais regulamentam a aquisição, o fornecimento e o uso do EPI - Equipamento de Proteção Individual:

Lei 6514, de 22 de dezembro de 1977.

Artigo 158 - Cabe aos empregados:

- Parágrafo Único - Constitui ato faltoso do empregado a recusa injustificada:

Preceitos Legais

B. Ao uso do Equipamento de Proteção Individual fornecido pela Empresa.

Artigo 166 - A Empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, o Equipamento de Proteção Individual adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes e danos à saúde dos empregados.

Inspeção

- Realize sua inspeção periódica.
- Inspeção visual dos equipamentos é tarefa que deve ser executada rotineiramente antes da sua utilização.

Inspeção

Equipamentos enviados obrigatoriamente para avaliação periódica em laboratório de acordo com o fornecedor ou na ausência anualmente:

NR-6: EPI

Item 6.6: Cabe ao empregador:

a) adquirir o EPI adequado ao risco de cada atividade;
b) exigir seu uso;
c) fornecer ao trabalhador somente o EPI aprovado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho;
d) orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado, a guarda e a conservação;
e) substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado;
f) responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica; e
g) comunicar ao MTPS qualquer irregularidade observada.

Item 6.7: Cabe ao empregado:

a) utilizá-lo apenas para a finalidade a que se destina;
b) responsabilizar-se pela guarda e conservação;
c) comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio para uso; e
d) cumprir as determinações do empregador sobre o uso adequado.

CONHECENDO MELHOR OS EPI'S

CAPACETE ISOLANTE DE SEGURANÇA: TIPO JOCKEY

Características técnicas

- Capacete fabricado em polietileno de alta densidade;
- Sem porosidade;
- Não condutor de eletricidade;
- Classe B.

Aplicação

Para proteção da cabeça contra:

- Agentes meteorológicos e trabalho em locais confinados;
- Impactos provenientes de queda ou projeção de objetos;
- Queimaduras;
- Choque elétrico e irradiação solar.

Higienização

- Limpá-lo mergulhando por um minuto num recipiente contendo água com detergente neutro.
- O casco deve ser esfregado com pano, evitando, assim, a retirada da proteção isolante de silicone (brilho).
- Secar à sombra.

Conservação

- A vida útil do capacete é afetada pelo calor ou frio excessivos e substâncias químicas.
- Nestas circunstâncias, procure evitar contato por longo tempo.

Atenção:

Enviá-lo, obrigatoriamente, uma vez por ano para avaliação em laboratórios para a realização de testes dielétricos.

ÓCULOS DE SEGURANÇA CONTRA IMPACTOS:

Lente de policarbonato incolor e escura

Características técnicas

- Constituídos de aro preto e lente única de policarbonato resistente a impactos.
- Lentes incolores ou escuras e ante embaçantes.

Aplicação

- Em atividades que exijam a proteção contra riscos de impacto nos olhos e contra os raios UVA e UVB.

Higienização

- Lavar com sabão neutro em água corrente.
- Secar, por contato, com papel absorvente.

Conservação

- Guardar limpo, na bolsa original, com a face voltada para cima.

NOTA: O papel não poderá ser friccionado na lente para não riscá-la.

PROTETOR FACIAL (VISEIRA):

- Lente de Policarbonato incolor

Características técnicas

- Proteção facial de segurança constituída de aro preto e lente única de policarbonato incolor resistente a impacto.

Aplicação

- Em atividades que exijam a proteção contra impactos.

Higienização

- Lavar com sabão neutro em água corrente.
- Secar, por contato, com papel absorvente.

NOTA: O papel não poderá ser friccionado na lente para não riscá-la.

Conservação

- Guardar limpo, na bolsa original, com a face voltada para cima.

PROTETOR AURICULAR DE SILICONE:

Tipo Plug

Características técnicas

- Confeccionado em silicone, contendo cordão.

Aplicação

- Destinado a atividades em locais que exijam a proteção dos ouvidos contra ruídos excessivos.

Higienização

- Lavar com sabão neutro em água fria.

Conservação

- Armazenar na embalagem protegido da ação direta de raios solares ou quaisquer outras fontes de calor.
- Secar à sombra.

PROTETOR AURICULAR DE ESPUMA:

Tipo Plug

Características técnicas

- Confeccionado em espuma, contendo cordão.

Aplicação

- Destinado a atividades em locais que exijam a proteção dos ouvidos contra ruídos excessivos.

Higienização

- Material descartável.

Conservação

- Armazenar na embalagem protegido da ação direta de raios solares ou quaisquer outras fontes de calor.

Atenção

Percebendo a impregnação de sujeiras, pó ou graxa, descartar imediatamente, solicitando novo EPI.

LUVA DE VAQUETA

Características técnicas

- Luva de couro;
- Cinco dedos vaqueta flor curtida ao cromo, cor cinza, espessura 0,7 a 0,9 mm;
- Reforço interno na palma, com forqueta de vaqueta moldada em peça inteiriça, comprimento total 300 mm.

Aplicação

- Para manuseio de equipamentos, materiais e ferramentas não cortantes.

Higienização

Tirar a sujeira ou graxa utilizando pano limpo e seco.

Conservação

- Armazenar protegida da ação direta de raios solares ou quaisquer outras fontes de calor;
- Manter em local de temperatura ambiente inferior a 32ºC;
- Se molhada ou úmida, secar à sombra;
- Nunca secar ao sol para evitar ressecamento.

NOTA: Percebendo furos ou rasgos, efetuar a troca por nova imediatamente.

LUVA DE COBERTURA PARA LUVAS ISOLANTES DE BORRACHA

Características técnicas

- Luva de couro ou vaqueta;
- Palma, dorso e dedos em napa vacum, espessura 0,6 a 0,8 mm;
- Punho de raspa macia, espessura 1,2 a 1,5 mm, comprimento do punho 130 mm;
- Comprimento do dedo médio ao início do punho de 210 mm;
- Dorso franzido ou cinta de vaqueta ou couro com velcro, rígido, com comprimento total 340 mm.

Aplicação

- Exclusivamente para proteger as luvas isolantes de borracha Classes 00, 0, 1, 2, 3 e 4.

Higienização

- Tirar a sujeira ou graxa utilizando pano limpo e seco.

Conservação

- Armazenar protegida da ação direta de raios solares ou quaisquer outras fontes de calor;
- Manter em local de temperatura ambiente inferior a 32ºC;
- Se molhada ou úmida, secar à sombra;
- NUNCA secar ao sol para evitar ressecamento.

NOTA: Percebendo furos ou rasgos, efetuar a troca por nova imediatamente.

LUVA ISOLANTE DE BORRACHA: CLASSE 0

Características técnicas

- Luva de borracha de alta qualidade, tipo I ou II, comprimento 356 mm, orla de punho enrolada, com tarja de 50 mm na cor vermelha.

Aplicação

- Para trabalhos em circuitos elétricos energizados com tensão até 1.000 volts.

LUVA ISOLANTE DE BORRACHA: CLASSE 1

Características técnicas

- Luva de borracha de alta qualidade, tipo I ou II, comprimento 356 mm, orla de punho enrolada, com tarja de 50 mm na cor branca.

Aplicação

- Para trabalhos em circuitos elétricos energizados com até 5 kV ao contato e até 15 kV à distância.

Higienização

- Lavar com esponja macia e detergente neutro em água corrente;
- Enxaguar em bastante água corrente;

LUVA DE BORRACHA: CLASSE 2

Características técnicas

- Luva de borracha de alta qualidade, tipo I ou II, comprimento 356 mm, orla de punho enrolada, com tarja de 50 mm na cor amarela.

Aplicação

- Para trabalhos em circuitos elétricos energizados com até 15 kV ao contato e até 23 kV à distância.

LUVA DE BORRACHA: CLASSE 3

Características técnicas

- Luva de borracha de alta qualidade, tipo I ou II, comprimento 356 mm, orla de punho enrolada, com tarja de 50 mm na cor verde.

Aplicação

- Para trabalhos em circuitos elétricos energizados com até 23 kV ao contato e até 34,5 kV à distância.
- Secar ao ar livre e à sombra;
- Polvilhar, externa e internamente, com talco apropriado.

Conservação

- Armazenar em bolsa apropriada, sem dobrar, enrugar ou comprimir;
- Armazenar em local protegido da umidade, da ação direta de raios solares, e de produtos químicos, solventes, vapores e fumos;

- Manter em local de temperatura ambiente inferior a 35ºC.

NOTA: Antes do uso, realizar o teste de inflar para avaliação visual da luva em busca de rasgos, furos, ressecamentos, etc.

Atenção:

Enviar, obrigatoriamente, a cada seis meses para avaliação em laboratórios.

CALÇADO DE SEGURANÇA

Características técnicas

- Calçado tipo botina de amarrar, confeccionado em couro, com solado poliuretano e formação poliéster antiderrapante, palmilha de couro, alma e biqueira de material não metálico. Sem ilhoses.

Aplicação

- Destinado à proteção dos pés dos usuários em atividades com risco de entorse, queda de materiais e objetos leves.

Higienização

- Para aumentar sua vida útil, deve-se realizar uma manutenção periódica na botina, engraxando-a com pasta adequada para a conservação de couros.

Conservação

- Armazenar em local limpo, livre de poeira e umidade;
- Se molhada, secar à sombra;
- Nunca secar ao sol para evitar ressecamento.

CAPA PARA CHUVA

Características técnicas:

- Capa para chuva em poliéster de alta tenacidade (trevira), revestida com filme de PVC antichama, na cor amarela em ambas as faces e com capuz fixo.

Aplicação

- Destinada à proteção do colaborador contra a chuva.

Higienização

- Lavar, sacudir e passar pano limpo e seco nas partes molhadas;
- Quando suja de graxa, limpar com pano limpo;
- Quando suja de barro, limpar com pano limpo e detergente neutro em água corrente.

Conservação

- Armazenar em sacos plásticos fechados, a fim de evitar que seja riscada, rasgada ou furada;
- Manter em local de temperatura ambiente inferior a 40ºC;
- Manter em local protegido da ação direta dos raios solares ou quaisquer outras fontes de calor, e de produtos químicos.
- Cinturão tipo Paraquedista

Características técnicas

- Constituído por cintos de nylon com ajustes nos ombros e pernas.

Aplicação

- O dispositivo é posicionado no operador através de fitas de nylon e fivelas.
- Serve para sustentá-lo ou evitar sua queda, através de corda ou talabartes presos com mosquetões às argolas a ele fixadas.
- Para trabalhos em altura igual ou acima de 2m.

Higienização

- Lavar com sabão neutro e água corrente, removendo a sujeira de ambos os lados com esponja úmida, procurando evitar o contato com as ferragens.

Conservação

- Armazenar em local protegido da umidade, da ação direta de raios solares e de produtos químicos.

Norma: NR- 35

TALABARTE REGULÁVEL DE POSICIONAMENTO

Características técnicas

- Talabarte de segurança com regulador em aço inox ou zincado para ajustar o comprimento da corda, e argola para mosquetão com empunhadura de 5cm.

Aplicação

- Equipamento de comprimento limitado, utilizado em conjunto com cinto de segurança para proporcionar ao colaborador uma posição ergonômica para o trabalho.

Conservação

- Em caso de queda ou deterioração, os reparos somente poderão ser feitos por profissional qualificado e designado pelo fabricante ou seu representante.
- Inspecionar visualmente antes de qualquer utilização.

DISPOSITIVO TRAVA QUEDAS

Características técnicas

- Trava-quedas com mosquetão para corda de 12mm e distanciador em corda de 30cm.

Aplicação

- Equipamento automático de travamento, que se desloca numa linha de ancoragem fixa e flexível, destinado a travar a movimentação do cinturão paraquedista quando ocorrer uma queda.

Conservação:

- Em caso de queda ou deterioração, os reparos somente poderão ser feitos por profissional qualificado e designado pelo fabricante ou seu representante.
- Inspecionar visualmente antes de qualquer utilização.

FITAS TUBULARES E CINTA SLING

Fitas Tubulares

Características técnicas

- Confeccionadas em 100% poliéster;
- Tensão de ruptura de 2.200 dan;
- Comprimento de 80, 100, 120, 150 mm e largura de 25mm;
- Costuras de alta resistência.

Aplicação

- Fazer pontos de ancoragem em locais confiáveis ao longo da estrutura.

Cinta Sling

Características técnicas

- Fita de ancoragem de 45mm de largura em poliéster, com duas alças nas extremidades;
- Carga de ruptura de 40kN;
- Comprimento de 1.200mm;

Aplicação

- Fazer pontos de ancoragem em locais confiáveis ao longo do sistema de freio (ponto à prova de bomba).

MOSQUETÃO COM TRIPLA TRAVA

Características técnicas

- Equipamento de segurança de alta resistência, com capacidade para tolerar forças de até 22 kN;
- Trava com abertura de 18mm, e que serve de elo em sistemas que podem sofrer impactos;
- Sua resistência varia conforme o sentido da tração, indicado pelo fabricante (as extremidades suportam mais tração do que as laterais).
- Deve ser instalado segundo a tensão solicitada, sem torções, para deter possíveis quedas dentro de um sistema.

Aplicação

- Atua no fechamento entre os pontos de ancoragem. O mosquetão acopla os talabartes e trava-quedas à parte dianteira do cinturão. Em caso de queda, atua em conjunto com o sistema para a sustentação do usuário.

Conservação

- É terminantemente proibida a utilização deste equipamento em atividades não relacionadas ao Trabalho e Resgate em Altura.
- Todo equipamento deve passar por inspeção visual e funcional antes de toda atividade.
- Lubrificar com óleo de máquinas quando necessário;
- Mantê-lo limpo; se molhado deixar secar à sombra e, em seguida, fazer a lubrificação.

FREIO ABS

Características técnicas

- Confeccionado em liga de alumínio e dimensionado para corda de 9 a 12mm, possui resistência a ruptura de até 20 kN.

Aplicação

- Proteger o eletricista contra quedas durante o trabalho em altura, além de atuar como freio para descidas em busca do melhor posicionamento de trabalho e para resgate do eletricista em caso de acidente.

Conservação

- Evitar impactos e contato com produtos químicos que afetem as características do alumínio. Mantê-lo limpo.

CORDA DE SEGURANÇA PARA SISTEMA TRAVA-QUEDAS

Características técnicas

- Corda estática em poliamida trançada;
- Diâmetro de 12 mm;
- Carga de ruptura de 2.500 dan.

Aplicação

- Sustentar o colaborador em caso de queda.

Atenção:

Utilizá-la em conjunto com sistema trava-quedas para trabalho em altura igual ou maior que 2m.

Higienização

- Quando molhada ou suja, limpar com pano úmido.
- Secar à sombra.

Conservação

- Mantê-la sempre limpa;
- NÃO permitir contato com produtos químicos.

Atenção:

Antes do uso, realizar avaliação visual em busca de possíveis defeitos.

TESTES DIELÉTRICOS

Controle dos Testes Dielétricos

- Todos os EPIs e EPCs **com características isolantes** devem ser testados dieletricamente, conforme normas internas;
- As evidências dos testes (relatórios) devem estar à disposição de qualquer fiscalização e/ou auditoria;
- A realização dos testes dielétricos se **dá em Laboratórios Especializados** e homologados pela Empresa.

Validade dos testes dielétricos

Equipamento	Prazo máx. obrigatório
Luva isolante de borracha	**6 meses**
Manga isolante de borracha	**6 meses**
Capacete de segurança	**12 meses**
Bastões (diversos)	**12 meses**

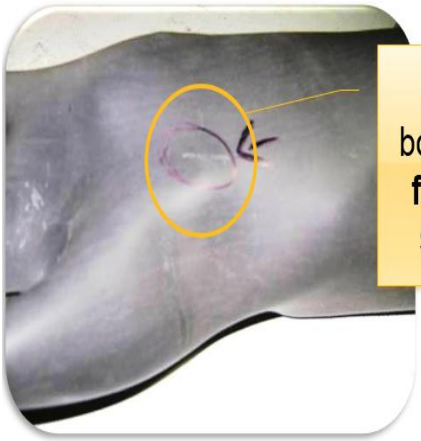
Atenção: A inspeção diária é obrigatória antes do uso.

Cuidados gerais:

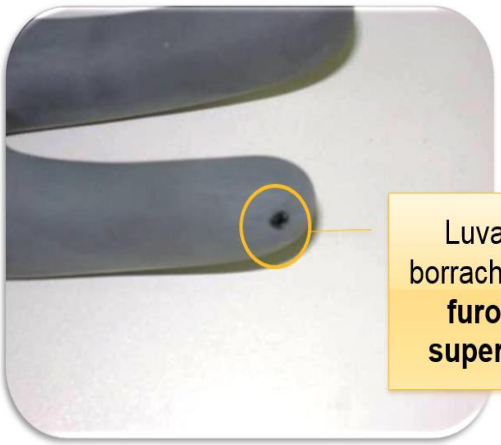
1. As luvas, mangas e coberturas de borracha **não devem ser dobradas** durante o uso e nem abandonadas em locais que comprometam suas propriedades;
2. **Higienização** com água e sabão neutro deve ser feita sempre após o uso;
3. No almoxarifado, **armazená-las em caixas de papelão**, evitando dobras ou compressão mesmo quando transportadas;
4. Os usuários **deverão armazená-las** limpas, secas e nas sacolas apropriadas;
5. **Em campo**, usar bolsas de lona para transportá-las;
6. Luvas e mangas **não podem ser utilizadas** do lado avesso.
7. Luvas e mangas **devem ser usadas** com unhas cortadas;
8. **Não utilizar adornos em geral** (anéis, pulseiras, correntes, etc) e outros objetos capazes de danificá-las internamente;
9. Luvas e mangas são de uso individual;
10. Deve-se sempre usar **luva isolante com luva de cobertura** na medida correta;

CONTROLE DE QUALIDADE DE EPI'S & EPC'S

Exemplos de reprovações visuais e elétricas



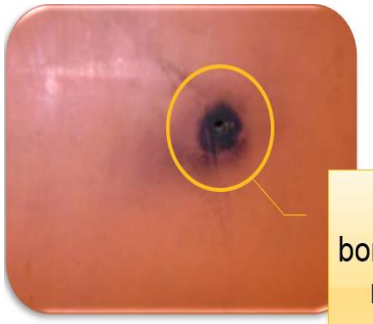
Luva de borracha com **fissuras na superfície**



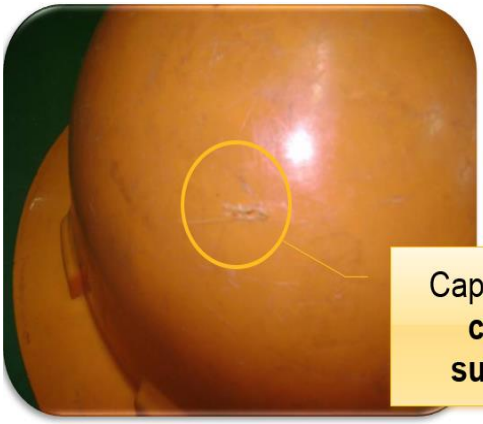
Luva de borracha com **furo na superfície**



Manga de borracha com **fissuras na superfície**; estas fissuras **aparecem pela ação do ozônio**.



Manga de borracha com **furo na superfície** após ensaios elétricos



Capacete com **corte na superfície**.



Botina rasgada





PROCEDIMENTOS PARA SUBSTITUIÇÃO DE EPIS E EPCS

No momento da substituição, todos os EPI's e EPC's **devem ser entregues ao seu superior** e outros novos retirados em seu lugar, qualquer dúvida seguir o

A substituição ocorrerá pelos seguintes motivos:

- Equipamento danificado;
- Teste dielétrico vencido;
- Perda ou roubo do equipamento;
- Outras reprovações.

Orientações Gerais

- No ato de substituir quaisquer equipamentos de segurança e ferramentas, o colaborador **deverá devolver ao seu líder o dispositivo danificado em substituição ao novo.**
- Os equipamentos devem ser transportados e guardados em **bolsas adequadas** e nos locais apropriados.
- **Não deixe** equipamentos jogados nas instalações e veículos.
- **Zele pelo seu equipamento**, pois ele é o melhor amigo da sua segurança.
- **Não descarte** equipamentos em bom estado de conservação.

Verificação de equipamentos antes de sair para o campo, você deve:

Certificar-se de que veículo, EPIs e EPCs, ferramentas e materiais estão em conformidade para a realização das atividades com segurança.

VAMOS CONHECER MELHOR OS EPC'S

FITA REFLETIVA PARA SINALIZAÇÃO: ISOLAMENTO

Características técnicas

- Fita de sinalização para isolação de áreas de serviço;
- Confeccionada em nylon com impregnação de PVC;
- Cor laranja fluorescente
- Largura de 50mm;
- Comprimento de 10m e espessura de 0,40mm, com tolerância de mais ou menos 0,05mm;

Aplicação

- Destinada a orientar a circulação de pedestres, bem como sinalizar áreas de serviço e obras em vias públicas.

Higienização

- Lavar com água e sabão neutro;
- Secar à sombra.

Conservação

- Deve ser guardada enrolada, longe do alcance de ferramentas, materiais e produtos químicos.

NOTA: Quando estiver sem condições de uso, descartá-la, enviando para alienação de materiais.

CONE DE SINALIZAÇÃO: GRANDE

Características técnicas

- Confeccionado em PVC ou polietileno, na cor branca, com faixas refletivas de cor laranja aplicadas no sentido horizontal;
- Mede 750mm de altura e possui base quadrada de 400 x 400 mm, tem fenda perpendicular.

Aplicação

- Destinado a orientar o trânsito de veículos e de pedestres, além de sinalizar áreas de serviço e obras em vias públicas ou rodovias.

Higienização

- Lavar com água e sabão neutro com esponja macia, sem friccionar com muita força as partes brancas.

NOTA: Manusear no máximo três cones por vez.

GRADE DE SINALIZAÇÃO

Dispositivo utilizado para sinalizar e evitar que colaboradores, pedestres e pessoas não autorizadas venham a cair no interior do espaço confinado.

ROTINAS DE TRABALHO PROCEDIMENTOS

Instalações Desenergizadas

Objetivo

Definir procedimentos básicos para execução de atividades/trabalhos em sistema e instalações elétricas desenergizadas.

Âmbito de aplicação

Aplica-se às áreas envolvidas direta ou indiretamente no planejamento, programação, coordenação e execução das atividades, no sistema ou instalações elétricas desenergizadas.

Instalações Desenergizadas

Conceitos básicos

- Impedimento de equipamento;
- Responsável pelo serviço;
- PES – Pedido para Execução de Serviço;
- AES – Autorização para Execução de Serviço;
- Desligamento programado;
- Desligamento de emergência;
- Interrupção momentânea.

INSTALAÇÕES DESENERGIZADAS

Procedimentos gerais de segurança

Todo serviço deve ser planejado antecipadamente e executado por equipes devidamente treinadas e autorizadas de acordo com a NR-10.

Procedimentos gerais para serviços programados

- Coordenar a execução das atividades/trabalhos;
- Avaliação dos desligamentos;
- Execução dos serviços.

Emissão de Pedido para Execução de Serviço

O PES deverá ser emitido para cada serviço, quando de impedimentos distintos.

Quando houver dois ou mais serviços que envolvam o mesmo impedimento, sob a coordenação do mesmo responsável, será emitido apenas um PES, quando houver dois ou mais responsáveis, obrigatoriamente será emitido um PES para cada responsável.

Etapas da programação

- Elaboração da Manobra Programada;
- Aprovação do PES;
- Procedimentos Gerais;
- Procedimentos para serviços de emergência.

LIBERAÇÃO PARA SERVIÇOS

Objetivo

Definir procedimentos básicos para liberação da execução de atividades/trabalhos em circuitos e instalações elétricas desenergizadas.

Âmbito de aplicação

Aplica-se às áreas envolvidas direta ou indiretamente no planejamento, programação, liberação, coordenação e execução de serviços no sistema ou instalações elétricas.

Sinalização de Segurança

A sinalização de segurança consiste num procedimento padronizado destinado a orientar, alertar, avisar e advertir as pessoas quanto aos riscos ou condições de perigo existentes, proibições de ingresso ou acesso e cuidados e identificação dos circuitos ou parte dele.

PLACAS



Finalidade

Destinada advertir as pessoas quanto ao perigo de ultrapassar áreas delimitadas onde haja a possibilidade de choque elétrico, devendo ser instalada em caráter permanente.

Finalidade

Destinada a advertir para o fato de o equipamento em referência estar incluído na condição de segurança, devendo a placa ser colocada no comando local dos equipamentos.





Finalidade

Destinada a advertir para o fato do equipamento em referência, mesmo estando no interior da área delimitada para trabalhos, encontrar-se energizado.

Finalidade

Destinada a alertar quanto a possibilidade de exposição a ruído excessivo e partes volantes, quando de partida automática de grupos auxiliares de emergência.





Finalidade

Destinada a advertir quanto ao perigo de explosão, quando do contato de fontes de calor com os gases presentes em salas de baterias e depósitos de inflamáveis, devendo a mesma ser afixada no lado externo.



Finalidade

Destinada a alertar quanto à obrigatoriedade do uso de determinado equipamento de proteção individual.



Finalidade

Destinada a alertar quanto a necessidade do acionamento do sistema de exaustão das salas de baterias antes de se adentrar, para retirada de possíveis gases no local.

Finalidade

Destinada a alertar a Operação, Manutenção e Construção quanto a necessidade de espera de um tempo mínimo para fazer o Aterramento Móvel Temporário de forma segura e iniciar os serviços.





Finalidade

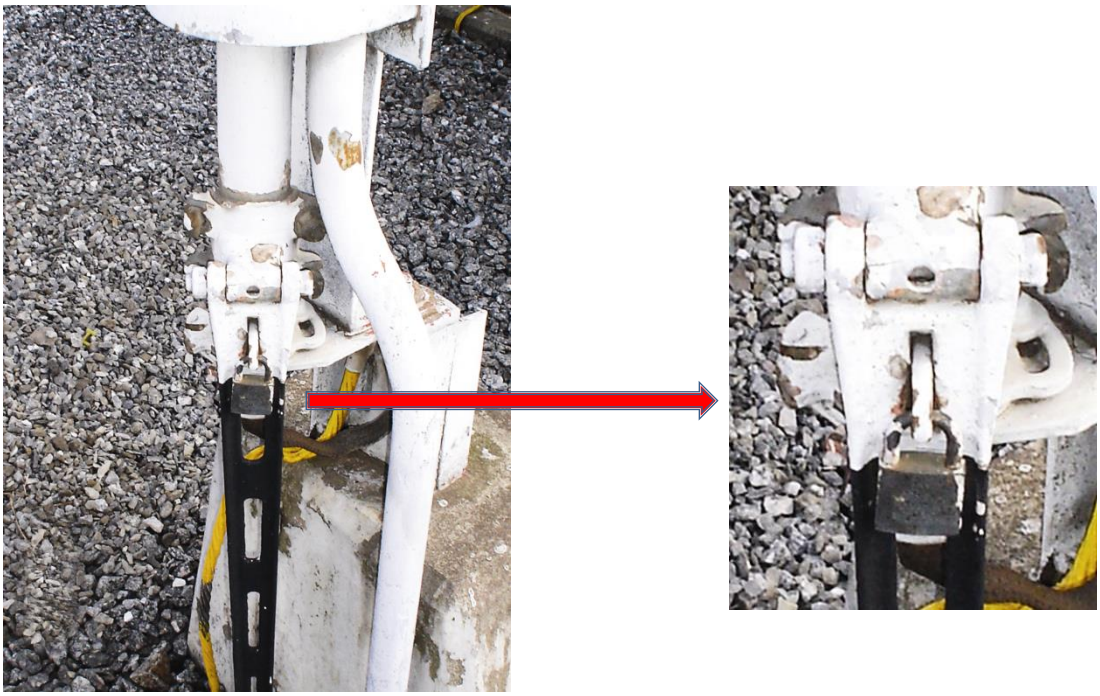
Advertir terceiros quanto aos perigos de choque elétrico nas instalações dentro da área delimitada. Instalada nos muros e cercas externas das subestações.

Finalidade

Advertir terceiros para não subir, devido ao perigo da alta tensão. Instaladas em torres, pórticos e postes de sustentação de condutores energizados.



Travamentos e bloqueios de dispositivos e sistemas de manobra e comandos



Restrições e impedimentos de acesso



Delimitações de áreas



Sinalização de impedimento de energização



Identificação de equipamento ou circuito impedido



DOCUMENTAÇÃO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

A Norma Regulamentadora NR. 10, obriga as empresas a manter prontuário com documentos necessários para a prevenção dos riscos durante a construção, operação e manutenção do sistema elétrico tais como: esquemas unifilares atualizados das instalações elétricas dos seus estabelecimentos, especificações do sistema de aterramento dos equipamentos e dos dispositivos de proteção entre outros documentos.

10.2.3 As empresas estão obrigadas a manter esquemas unifilares atualizados das instalações elétricas dos seus estabelecimentos com as especificações do sistema de aterramento e demais equipamentos e dispositivos de proteção.

10.2.4 Os estabelecimentos com carga instalada superior a 75 kW devem constituir e manter o Prontuário de Instalações Elétricas, contendo, além do disposto no subitem 10.2.3, no mínimo:

a) conjunto de procedimentos e instruções técnicas e administrativas de segurança e saúde, e descrição das medidas de controle existentes;
b) documentação das inspeções e medições do sistema de proteção contra descargas atmosféricas e aterramentos elétricos;
c) especificação dos equipamentos de proteção coletiva e individual e o ferramental.
d) documentação comprobatória da qualificação, habilitação, capacitação, autorização dos trabalhadores e dos treinamentos realizados;
e) resultados dos testes de isolação elétrica realizados em equipamentos de proteção individual e coletiva;
f) certificações dos equipamentos e materiais elétricos em áreas classificadas;
g) relatório técnico das inspeções atualizadas com recomendações.

10.2.5 As empresas que operam em instalações ou equipamentos integrantes do sistema elétrico de potência devem constituir prontuário com o conteúdo do item 10.2.4 e acrescentar ao prontuário os documentos a seguir listados:

a) Descrição dos procedimentos para emergências; e
b) Certificações dos equipamentos de proteção coletiva e individual;

10.2.5.1 - As empresas que realizam trabalhos em proximidade do Sistema Elétrico de Potência devem constituir prontuário contemplando as alíneas “a”, “c”, “d” e “e”, do item 10.2.4 e alíneas “a” e “b” do item 10.2.5.

10.2.6 - O Prontuário de Instalações Elétricas deve ser organizado e mantido atualizado pelo empregador ou pessoa formalmente designada pela empresa, devendo permanecer à disposição dos trabalhadores envolvidos nas instalações e serviços em eletricidade.

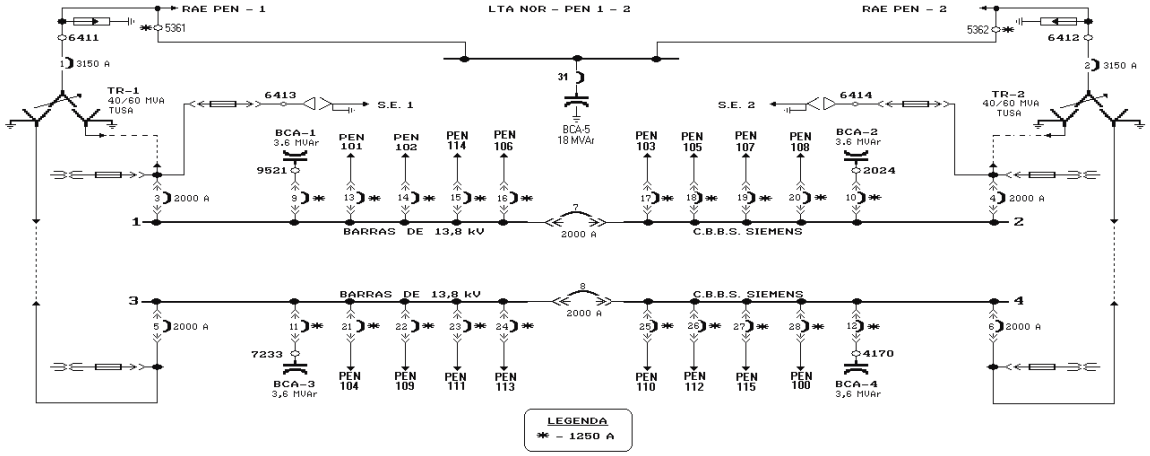
10.2.7 - Os documentos técnicos previstos no Prontuário de Instalações Elétricas devem ser elaborados por profissional legalmente habilitado.

Medidas de controle

Medidas preventivas de controle do risco elétrico e outros riscos adicionais

- Conjunto de procedimentos;
- Documentação das instalações;
- Inspeções do SPDA (Sistema de proteção de descarga atmosférica)
- Especificação de EPI e EPC’s;
- Especificação de ferramentas;
- Testes de isolação elétrica dos equipamentos;
- Descrição dos procedimentos de emergência.

Exemplos diversos



- Instrução técnica: Planejamento da tarefa;
- APR;
- Aterramento temporário;
- Sinalização de canteiro de trabalho;
- Laudo Técnico – SPDA;
- Laudo de CA;
- Ficha descritiva de autorização para trabalhos na edificação;
- Certificados de conformidade de equipamentos;
- Quadro das etapas da segurança “Passo a passo”.

RISCOS ADICIONAIS

- De altura;
- De ambientes confinados;
- De áreas classificadas;
- De umidade;
- Condições atmosféricas;
- Ataque de animais peçonhentos ou domésticos;
- Ataques de insetos.

ALTURA

Trabalho em altura é qualquer atividade onde o trabalhador atue acima do nível do solo e/ou desníveis de pisos.

Para trabalhos com desníveis acima de 2 metros é obrigatório o uso de EPI’s básicos.

Para a realização de atividades em altura os trabalhadores devem:

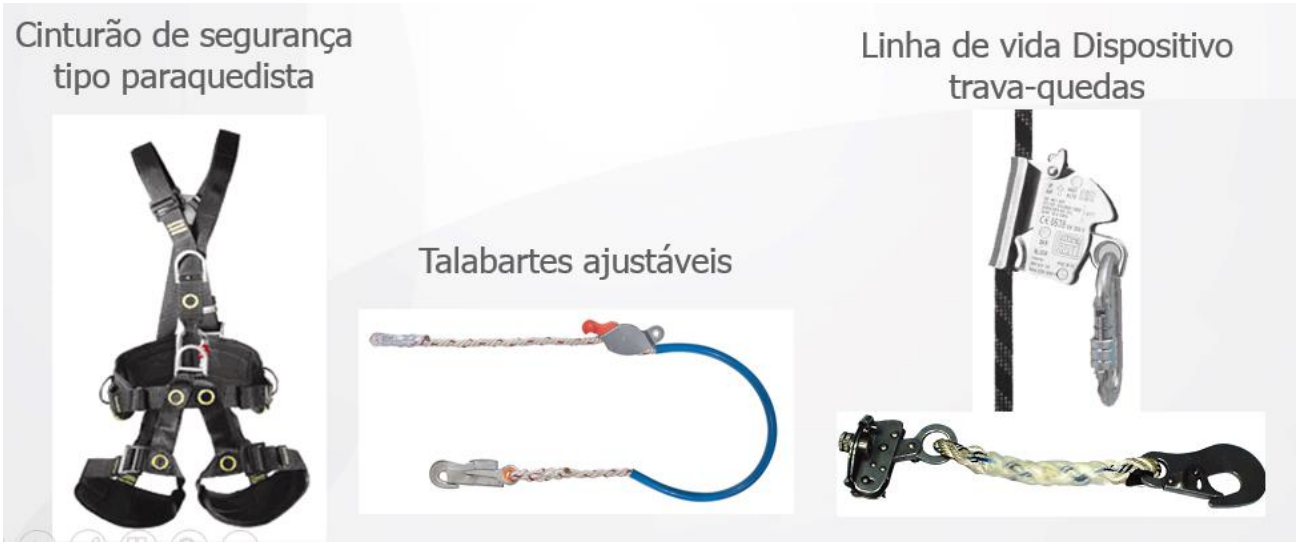
- Possuir os exames específicos da função ASO - Atestado de Saúde Ocupacional;
- Estar em perfeitas condições físicas e psicológicas;
- Estar treinado e orientado sobre todos os riscos envolvidos.

Esta norma estabelece os requisitos mínimos e as medidas de proteção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade.

Evolução da segurança

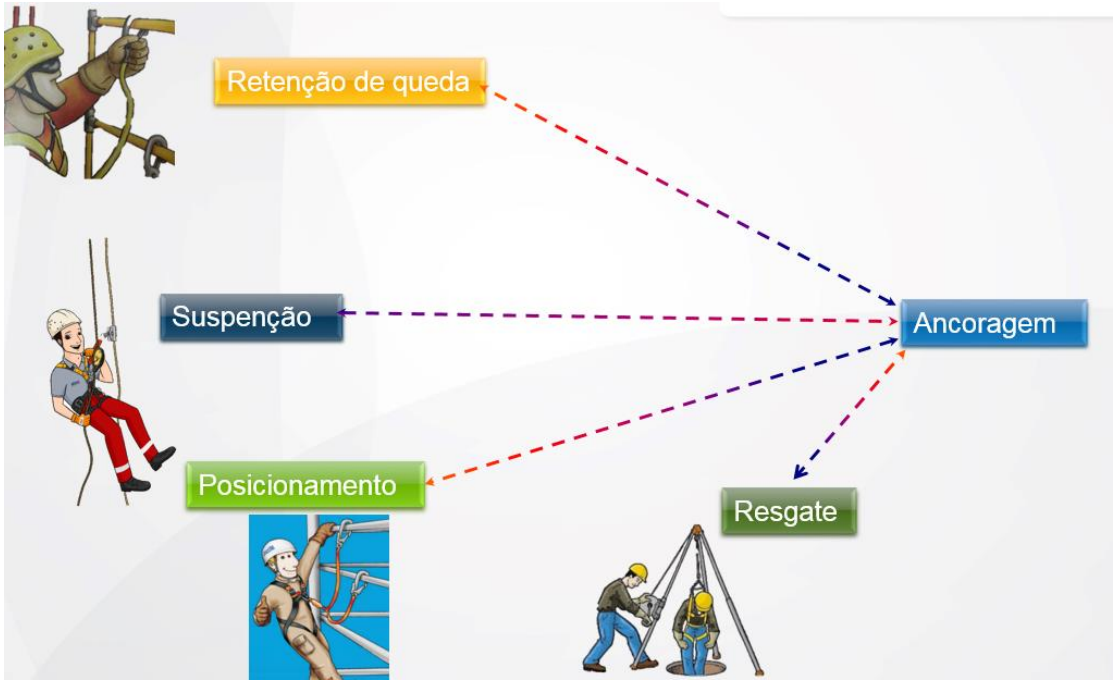
Com o advento do novo texto da NR 10, a preocupação constante em relação à segurança dos trabalhadores, exigiu a aplicação de um novo sistema de segurança para trabalhos em estruturas elevadas que possibilitam outros métodos de escalada, movimentação e resgate, para todos os setores do SEP.

Equipamentos utilizados



Sistema de ancoragem

Não menos importante que o próprio EPI, é considerado como o coração do sistema de segurança, a ancoragem onde conectamos a corda com um ponto mecânico, seja na vertical ou horizontal, deve estar dimensionada para receber uma queda ou impacto.



Resgate

Podemos considerar um bom sistema de resgate aquele que necessita de um menor número de equipamentos para sua aplicação, tornando com isso um ato simplificado, rápido, sem colocar a vida da pessoa em perigo.

Outros meios para trabalho em altura

- Deve ser verificado o estado de conservação da escada;
- Toda escada deve ter uma base sólida, com extremos inferiores (pés) nivelados;
- Não apoiar escadas em vidros, portas ou locais escorregadios.
- Não subir/descer transportando cargas volumosas;
- Isolamento da área ao redor da escada;
- Os pés do usuário devem estar sobre os degraus da escada.
- As escadas devem ser amarradas no seu topo, de modo a evitar escorregamento ou quedas frontais ou laterais.
- Devem ser verificados o estado de conservação das partes (tubos) dos andaimes;
- Os andaimes deverão ter assoalhos fixos e travados;
- Devem ser construídos, amarrados em estruturas e contraventados (estaiados), de modo a suportar a carga as quais estarão sujeitos;
- Obrigatório o uso do cinto de segurança com dois talabartes, e somente liberar um após certificar que o outro esteja devidamente preso;
- Isolamento da área ao redor do andaime;
- Não é permitido o uso de arames prendendo andaimes;
- Deve ficar perfeitamente na vertical, sendo necessário para terrenos irregulares a utilização de placa de base ajustável (macaco).
- Devem ser tomadas precauções especiais quando da montagem, desmontagem e movimentação de andaime próximo a circuitos e equipamento elétricos

- A filosofia de trabalho adotada é de que em nenhum momento, nas movimentações durante a execução das tarefas, o trabalhador não poderá ficar desamarrado da estrutura;
- Estudos comprovam que a suspensão inerte, mesmo em períodos curtos de tempo, pode desencadear transtornos fisiológicos graves, em função da compressão dos vasos sanguíneos e problemas de circulação. Estes transtornos podem levar a morte se o resgate não for realizado em rapidamente.

AMBIENTES CONFINADOS

É qualquer aérea não projetada para ocupação continua, a qual tem meios limitados de entrada e saída e a ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes perigosos e/ou deficiência/enriquecimento de oxigênio que possam existir ou se desenvolver.

Podemos citar como exemplos de ambientes confinados:

- Dutos de ventilação, tanques em geral,
- Rede de esgoto ou água, tonéis,
- Containeres, cisternas, minas, valas,
- Vasos, colunas, silos, diques,
- Poços de inspeção, caixas subterrâneas, etc.

Estes ambientes podem possuir uma ou mais das seguintes características:

- Potencial de risco na atmosfera;
- Deficiência de O_2 (menos de 19,5%) ou excesso (mais de 23%);
- Configuração interna tal que possa provocar asfixia, claustrofobia, ou que dificultem a saída rápida de pessoas;
- Agentes contaminantes tóxicos ou inflamáveis.
- Manter procedimento de acesso;
- Identificar e avaliar os riscos dos espaços confinados;
- Treinamento periódico aos empregados;
- Documentar todos os procedimentos de acesso em locais confinados, com os respectivos nomes e assinaturas;
- Manter um plano de emergência;
- Efetuar teste de resposta do equipamento de detecção de gases;
- Realizar a avaliação da atmosfera para detectar gases ou vapores inflamáveis, gases ou vapores tóxicos e concentração de oxigênio;

ÁREAS CLASSIFICADAS

Área na qual a probabilidade da presença de uma atmosfera explosiva é tal que exige precauções para a construção, instalação e utilização de equipamentos elétricos.

ATMOSFERA EXPLOSIVA

Misturas de substâncias inflamáveis com o ar na forma de: gás, vapor, névoa, poeira ou fibras, na qual após a ignição, a combustão se propaga através da mistura.

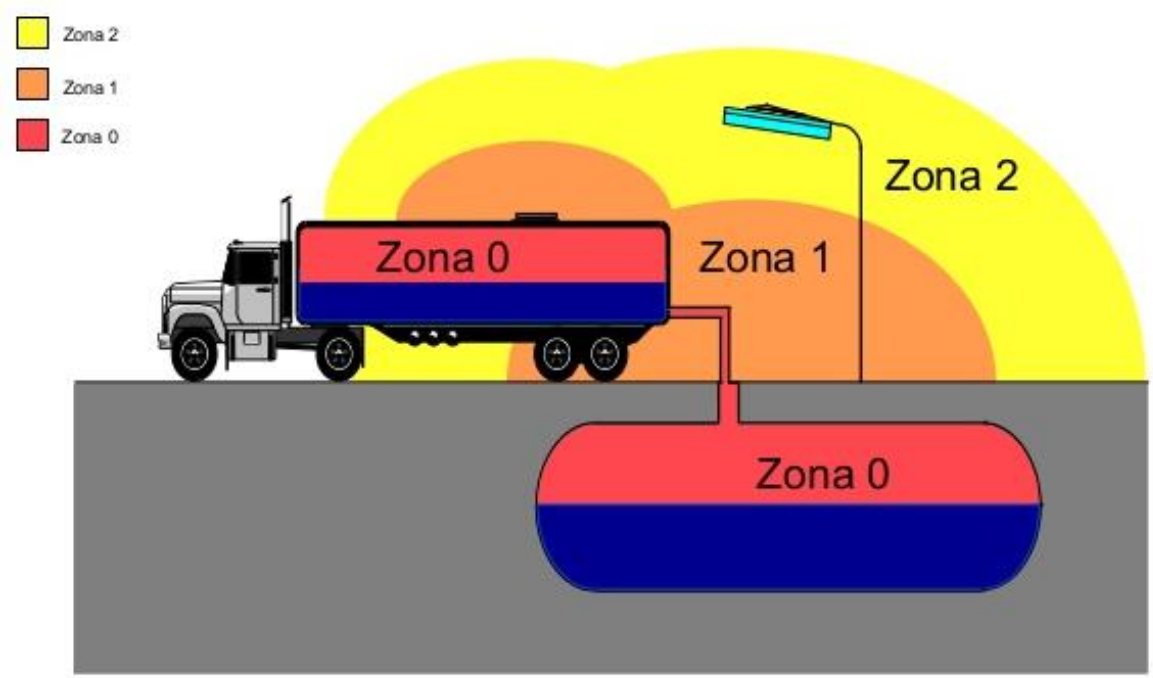
Áreas classificadas - Classificação das Áreas

Exista a probabilidade de que se formem misturas explosivas, em um determinado local, deve ser definida a classificação desse local, segundo critérios já estabelecidos em normas, de acordo com o grau de probabilidade da presença de atmosfera explosiva, como segue:

Zona 0 - em que a mistura explosiva é encontrada permanentemente ou na maior parte do tempo;

Zona 1 - em que a mistura explosiva é provável durante a operação normal, mas quando ocorrer, será por tempo limitado;

Zona 2 - em que a mistura explosiva só é provável em caso de falhas do equipamento ou do processo. O tempo de duração desta situação é curto.



UMIDADE

A umidade está relacionada a diversos fatores que, no conjunto devem ser considerados na concepção e na execução das instalações elétricas. Cada condição de influência externa designada compreende sempre um grupo de fatores como: meio ambiente, utilização e construção das edificações.

Influências externas a fatores tais como:

- Por exemplo, a qualificação das pessoas (sua consciência e preparo para lidar com os riscos da eletricidade), situações que reforçam (pele seca) ou prejudicam (pele molhada, imersão) a resistência elétrica do corpo humano.
- Temperatura ambiente;
- Condições climáticas,
- Presença de água e solicitações mecânicas, etc;

CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS

Com atrito de partículas ocorre uma separação de cargas elétricas, ionizando o ar de forma a proporcionar gradativamente uma d.d.p (diferença de potencial) entre atmosfera e solo.

Rompida a resistência dielétrica ocorre a centelha de equipotencialização.

ACIDENTES DE ORIGEM ELÉTRICA

Acidente do trabalho

Acidente do trabalho é aquele que ocorrer pelo exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal, ou perturbação funcional, que cause perda ou redução da capacidade de trabalho (temporária ou permanente) ou morte.

Estudos dos acidentes e incidentes



Modelo causal de perdas

Falta de controle

A falta de controle é o princípio da sequência de fatores causais que originam um acidente, que dependendo de sua gravidade, pode gerar muitas ou poucas perdas.

- Um programa inadequado;
- Padrões inadequados do programa;
- Cumprimento inadequado dos padrões.

Causas básicas

As causas básicas são as razões de ocorrerem os atos e condições abaixo do padrão.

- Fatores pessoais;
- Fatores de trabalho (ambiente de trabalho);

Causas imediatas

As causas imediatas são as circunstâncias que precedem imediatamente o contato e que podem ser vistas ou sentidas. Atualmente, utiliza-se os termos abaixo dos padrões e condições abaixo dos padrões.

- Atos ou práticas abaixo dos padrões;
- Condições abaixo do padrão.

Incidente

Os incidentes são eventos que antecedem as perdas, isto é, são os contatos que poderiam causar uma lesão ou danos.

Quando se permite que tenham condições abaixo do padrão ou atos abaixo do padrão, aumentam as chances de ocorrerem incidentes e/ou acidentes.

Perdas

As perdas são os resultados de um acidente, que geram vários tipos de perdas: às pessoas, à propriedade, aos produtos, ao meio ambiente e aos serviços.

O tipo e o grau dessas perdas dependerão da gravidade de seus efeitos, que podem ser insignificantes ou catastróficos.

- Tempo do trabalhador ferido;
- Tempo do companheiro de trabalho;
- Tempo do supervisor;
- Perdas gerais;
- Outras perdas.

Custos produzidos pelos acidentes

Todo acidente de trabalho gera custos para empresa. Esses custos são divididos entre custos diretos e custos indiretos.

Custos diretos

- Todas as despesas ligadas diretamente ao atendimento do acidentado, que não de responsabilidade do INSS, despesas médicas, odontológicas, hospitalares, farmacêuticas – incluída cirurgia reparadora.
- Após a alta, caso tenha ficado com alguma redução laborativa, receberá um auxílio acidente.
- Despesas de reabilitação médica e ocupacional.
- Transporte do acidentado durante o tratamento quando o estado crítico exigir
- Seguro de acidente.

Custos indiretos

- Após o acidente há sempre um período onde os companheiros param para socorrê-lo, comentar o ocorrido ou prescindem da ajuda do acidentado.
- Há também a hipótese da máquina que operavam ficar danificada no acidente.
- Tempo de ida e volta ao ambulatório médico, tempo de espera para atendimento, tempo gasto em curativos.
- Salários adicionais pagos por trabalhos em horas extras
- Em virtude do acidente, atrasos na produção ou serviços urgentes de reparo ou por substituição de equipamento envolvido no acidente, podem interagir trabalhos em horários extraordinários.
- Salários pagos a supervisores durante o tempo em atividades decorrentes do acidente, e etc.

CAT - Comunicação de Acidente do Trabalho

Na ocorrência do acidente de trabalho o trabalhador deve levar o fato ao conhecimento da empresa. Esta por sua vez deve comunicar o fato à Previdência Social através da CAT (Comunicação de Acidente do Trabalho).

OBS: A não comunicação do acidente no prazo de 24 horas, acarretará penalidade para a empresa junto ao INSS.

Relatórios de acidentes

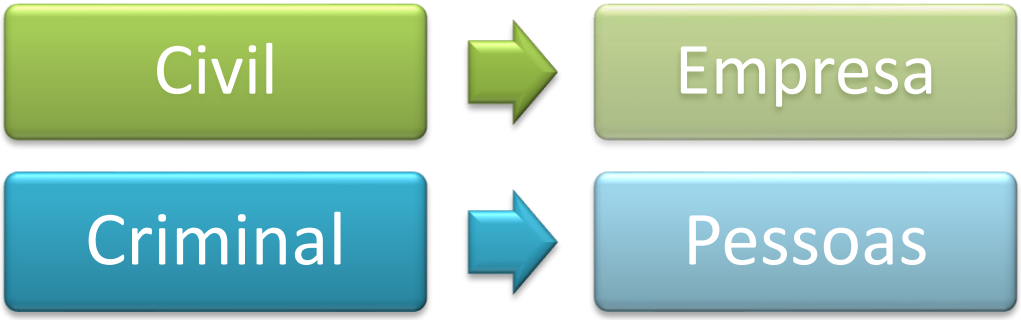
A empresa deverá elaborar relatório de investigação e análise de acidente, conduzido e assinado pelo SESMT e a CIPA, com todo detalhamento necessário ao perfeito entendimento da ocorrência.

Responsabilidade Civil e Criminal

Qualquer pessoa poderá responder criminalmente quando da ocorrência de um acidente do trabalho, caso seja comprovada:

- Imperícia,
- Imprudência ou
- Negligência

Responsabilidade Civil e Criminal



Imperícia

É a falta de especial, habilidade, ou experiência ou de previsão no exercício de determinada função, profissão, arte ou ofício.

- Empregado não treinado ou não preparado para tarefa que lhe foi designada.

Imprudência

É a atuação intempestiva e irrefletida.

Consiste em praticar uma ação sem as necessárias precauções, isto é, agir com precipitação, inconsideração ou inconstância.

É como alguém que dá marcha ré sem olhar para traz e acaba atropelando alguém.

Negligência

Também conhecida como falta de cuidado ou desatenção.

A negligência implica em omissão ou falta de observação do dever, ou seja, aquele de agir de forma, prudente, não age com o cuidado exigido pela situação.

Responsabilidades das empresas

Conforme o Art. 157 da CLT - Consolidação das Leis Trabalhistas

Cabe às empresas:

- Cumprir e fazer cumprir as normas de segurança e medicina do trabalho;
- Instruir os empregados, através de ordens de serviço, quanto às precauções a tomar no sentido de evitar acidentes do trabalho e doenças ocupacionais;
- Adotar as medidas que lhes sejam determinadas pelos órgãos competentes;
- Facilitar o exercício da fiscalização pela autoridade competente.

Conforme o Art. 158 da CLT - Consolidação das Leis Trabalhistas

Cabe aos empregados:

- Observar as normas de segurança e medicina do trabalho, bem como as instruções dadas pelo empregador;
- Colaborar com a empresa na aplicação das leis sobre segurança e medicina do trabalho;
- Usar corretamente o EPI quando necessário.

SESMT

Os Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho está regulamentado conforme dispositivo da Lei 6.514/77 – Portaria 3.214/78, especificado na Norma Regulamentadora NR 4.

A NR - 4 estabelece a obrigatoriedade da existência do SESMT em todas as empresas privadas, públicas, órgãos públicos da administração direta e indireta dos poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis Trabalhistas – CLT, com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho.

PPRA

O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais é um documento de revisão anual, que visa identificar, avaliar, registrar, controlar e mitigar os riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, promovendo a preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

PCMSO

É fundamental que o PCMSO seja elaborado e planejado anualmente com base em um preciso reconhecimento e avaliação dos riscos presentes em cada ambiente de trabalho, em conformidade com os riscos levantados e avaliados no PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, no PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho

na Indústria da Construção, bem como em outros documentos de saúde e segurança, e inclusive no mapa de riscos desenvolvido pela Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA).

CIPA

A CIPA tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador.

A CIPA é composta por representantes do empregador - (designados) e dos empregados (eleitos).

A responsabilidade da Segurança no Trabalho é dever de todos os trabalhadores!

Primeiros Socorros para Leigos AHA 2015



Primeiros Socorros para Leigos AHA 2015

ATIC TECNOLOGIA DO BRASIL LTDA.

www.aticdobrasil.com.br; aticdobrasil@aticdobrasil.com.br;

Sumário

ACIDENTE DO TRABALHO 2
INTRODUÇÃO 2
CENA SEGURA SOCORRISTA PROTEGIDO 2
INSOLAÇÃO 4
INTERMAÇÃO 5
DESMAIO 5
CONVULSÃO 6
FERIMENTOS EXTERNOS 7
HEMORRAGIAS 7
CORPO ESTRANHO NOS OLHOS 10
PICADAS E FERROADAS DE ANIMAIS PEÇONHENTOS 12
PICADAS E FERROADAS DE INSETOS 13
CHOQUE ELÉTRICO 13
ENTORSE, DISTENSÃO E LUXAÇÃO 15
LESÕES DA COLUNA VERTEBRAL 15
TRANSPORTE DE ACIDENTADOS 16

ACIDENTE DO TRABALHO

Os Primeiros Socorros ou socorro básico de urgência são as medidas iniciais e imediatas dedicadas à vítima, fora do ambiente hospitalar, executadas por qualquer pessoa, treinada, para garantir a vida, proporcionar bem-estar e evitar agravamento das lesões existentes.

A prestação dos Primeiros Socorros depende de conhecimentos básicos, teóricos e práticos por parte de quem os está aplicando.

O restabelecimento da vítima de um acidente, seja qual for sua natureza, dependerá muito do preparo psicológico e técnico da pessoa que prestar o atendimento.

O socorrista deve agir com bom senso, tolerância e calma.

O primeiro atendimento malsucedido pode levar vítimas de acidentes a sequelas irreversíveis.

INTRODUÇÃO

Para ser um socorrista é necessário ser um bom samaritano, isto é, aquele que presta socorro voluntariamente, por amor ao seu semelhante. Para tanto é necessárias três coisas básicas, mãos para manipular a vítima, boca para acalmá-la, animá-la e solicitar socorro, e finalmente coração para prestar socorro sem querer receber nada em troca.

CENA SEGURA SOCORRISTA PROTEGIDO

Biossegurança

A **biossegurança** é o conjunto de ações voltadas para a prevenção, proteção do trabalhador e\ou paciente, minimização de riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico e amplia-se para a proteção ambiental e a qualidade.

Análise primária

1- Verifique a inconsciência;
2- Abra as vias aéreas respiratórias;
3- Verifique a respiração;
4- Verifique os batimentos cardíacos;

Análise secundária

1- Proceda o exame da cabeça aos pés;
2- Questione a vítima (se possível);
3- Questione as testemunhas (se houver).

Parada cardiorrespiratória

É a ausência das funções vitais, movimentos respiratórios e batimentos cardíacos. A ocorrência isolada de uma delas só existe em curto espaço de tempo; a parada de uma acarreta a parada da outra. A parada cardiorrespiratória leva à morte no período de 3 a 5 minutos.

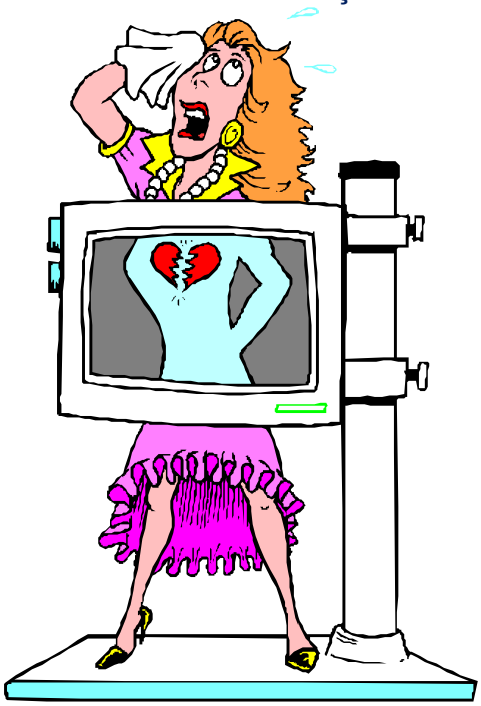
Sinais e sintomas

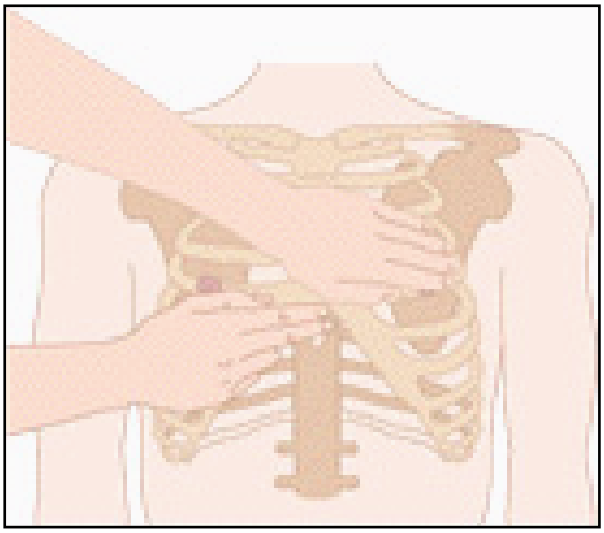
- Inconsciência;
- Ausência de movimentos respiratórios e batimentos cardíacos.

FREQUÊNCIAS

	RESPIRAÇÕES		BATIMENTOS CARDÍACOS
HOMEM	15 A 20 RESPIRAÇÕES	HOMEM	60 A 70 BATIMENTOS
MULHER	18 A 20 RESPIRAÇÕES	MULHER	65 A 80 BATIMENTOS
CRIANÇA	20 A 25 RESPIRAÇÕES	CRIANÇA	120 A 125 BATIMENTOS
RECÉM NASCIDO	30 A 40 RESPIRAÇÕES	RECÉM NASCIDO	125 A 130 BATIMENTOS

Como localizar o coração





Reanimação Cárdio Pulmonar – RCP

MASSAGEM CARDÍACA

O coração está sob o final do " OSSO ESTERNO “
É aí que deverá apoiar suas mãos para realizar a MASSAGEM CARDÍACA.

Para que a massagem seja efetiva:

- posicione-se ao lado da vítima na altura do peito,
- procure o final do osso "esterno",
- apoie uma mão sobre a outra neste ponto,
- mantenha os braços esticados,
- comprima e solte o tórax ritmicamente no mínimo de 100 a 120 vezes por minuto, com 5 cm de profundidade.

Reanimação Cárdio Pulmonar - RCP

- 1 ou 2 Socorristas
- 100 a 120 X por minuto
- 5 cm de Profundidade

Compressões Torácicas

Os principais pontos de discussão e alterações nas recomendações das Diretrizes da AHA 2015 para RCP de adultos por socorristas leigos são os seguintes:

- Socorristas leigos devem fornecer RCP somente com as mãos para adultos vítimas de PCR.
- O Socorrista deve continuar a RCP com compressão até a chegada de um DEA ou de socorristas com treinamento adicional.
- Todos os socorristas leigos devem, no mínimo, aplicar compressões torácicas em vítimas de PCR
- O Socorrista deve continuar a RCP até a chegada de um profissional do SAMU ou Bombeiros assumam o cuidado da vítima ou que a vítima comece a se mover

INSOLAÇÃO

Ocorre devido à exposição prolongada dos raios solares sobre o indivíduo.

Sinais e sintomas

- Temperatura do corpo elevada;
- Pele quente, avermelhada e seca;
- Diferentes níveis de consciência;
- Falta de ar;

- Desidratação;
- Dor de cabeça, náuseas e tontura.

Primeiros socorros

- Remover a vítima para lugar fresco e arejado;
- Baixar a temperatura do corpo de modo progressivo, envolvendo-a com toalhas umedecidas;
- Oferecer líquidos em pequenas quantidades e de forma frequente;
- Mantê-la deitada;
- Avaliar nível de consciência, pulso e respiração;
- Providenciar transporte adequado;
- Encaminhar para atendimento hospitalar.

INTERMAÇÃO

Ocorre devido à ação do calor em lugares fechados e não arejados (fundições, padarias, caldeiras etc.) intenso trabalho muscular.

Sinais e sintomas

- Temperatura do corpo elevada;
- Pele quente, avermelhada e seca;
- Diferentes níveis de consciência;
- Falta de ar;
- Desidratação;
- Dor de cabeça, náuseas e tontura;
- Insuficiência respiratória.

Primeiros socorros

- Remover a vítima para lugar fresco e arejado;
- Baixar a temperatura do corpo de modo progressivo, aplicando compressas de pano umedecido com água;
- Mantê-la deitada com o tronco ligeiramente elevado;
- Avaliar nível de consciência, pulso e respiração;
- Encaminhar para atendimento hospitalar.

DESMAIO

É a perda súbita e temporária da consciência e da força muscular, geralmente devido à diminuição de oxigênio no cérebro, tendo como causas: hipoglicemia, fator emocional, dor extrema, ambiente confinado, etc.

Sinais e sintomas

- Tontura;
- Sensação de mal-estar;
- Pulso rápido e fraco;
- Respiração presente de ritmos variados;
- Tremor nas sobrancelhas;
- Pele fria, pálida e úmida;
- Inconsciência superficial;

Primeiros socorros

- Colocar a vítima em local arejado e afastar curiosos;
- Deitar a vítima se possível com a cabeça mais baixa que o corpo;
- Afrouxar as roupas;
- Encaminhar para atendimento hospitalar.

CONVULSÃO

Perda súbita da consciência acompanhada de contrações musculares bruscas e involuntárias, conhecida popularmente como “ataque”. Causas variadas: epilepsia, febre alta, traumatismo craniano, etc.

Sinais e sintomas

- Inconsciência;
- Queda abrupta da vítima;
- Salivação abundante e vômito;
- Contração brusca e involuntária dos músculos;
- Enrijecimento da mandíbula, travando os dentes;
- Relaxamento dos esfíncteres (urina e/ou fezes soltas);
- Esquecimento.

Primeiros socorros

- Colocar a vítima em local arejado, calmo e seguro;
- Proteger a cabeça e o corpo de modo que os movimentos involuntários não causem lesões;
- Afastar objetos existentes ao redor da vítima;
- Lateralizar a cabeça em caso de vômitos;
- Afrouxar as roupas e deixar a vítima debater-se livremente;
- Nas convulsões por febre alta diminuir a temperatura do corpo, envolvendo-o com pano embebido por água;
- Encaminhar para atendimento hospitalar.

FERIMENTOS EXTERNOS

São lesões que acometem as estruturas superficiais ou profundas do organismo com grau de sangramento, laceração e contaminação variável.

Sinais e sintomas

- Dor e edema local;
- Sangramento;
- Laceração em graus variáveis;
- Contaminação se não adequadamente tratado.

Primeiros socorros

- Priorizar o controle do sangramento;
- Lavar o ferimento com água;
- Proteger o ferimento com pano limpo, fixando-o sem apertar;
- Não remover objetos empalados;
- Não colocar qualquer substância estranha sobre a lesão;
- Encaminhar para atendimento hospitalar.

HEMORRAGIAS

É a perda de sangue devido ao rompimento de um vaso sanguíneo (artérias, veias e capilares).

Toda hemorragia deve ser controlada imediatamente.

A hemorragia abundante e não controlada pode causar a morte em 3 a 5 minutos.

Hemorragia externa

Como reconhecer o sangramento



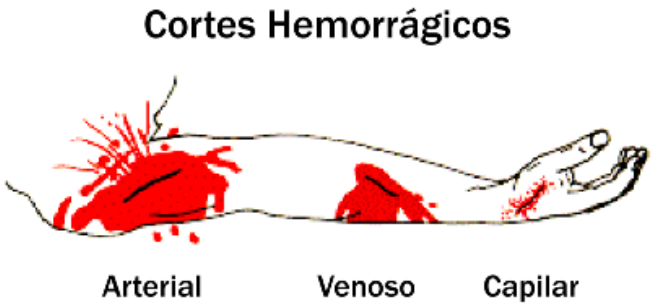
Arterial



Venoso



Capila



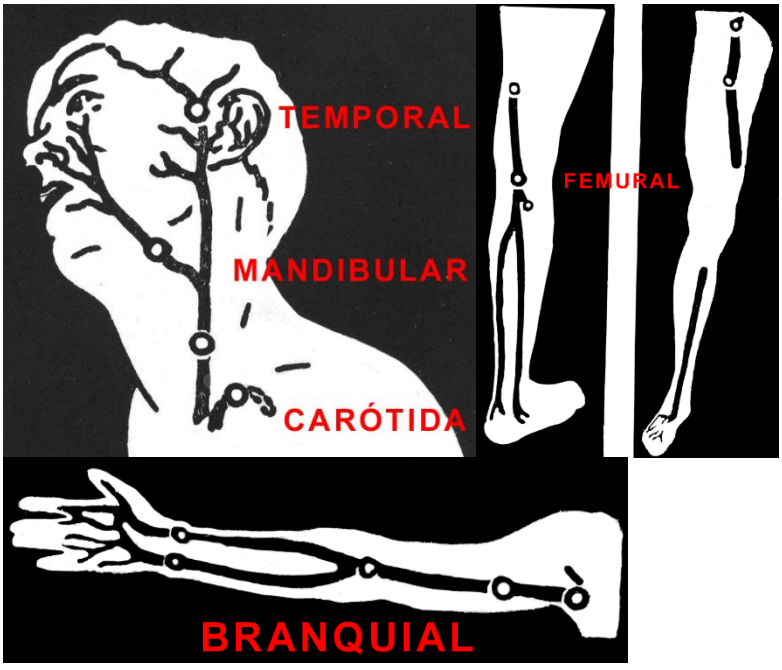
Sinais e sintomas

- Sangramento visível;
- Nível de consciência variável decorrente da perda sanguínea;
- Palidez de pele e mucosa.

Primeiros socorros

- Comprimir o local com um pano limpo;
- Elevar o membro quando possível;
- Comprimir os pontos arteriais
- Prevenir o estado de choque;
- Aplicar torniquete (amputação, esmagamento de membro);
- Encaminhar para atendimento hospitalar.

Pontos arteriais de compressão



Hemorragia interna

Sinais e sintomas

Sangramento geralmente não visível;
Nível de consciência variável dependente da intensidade e local do sangramento.

Primeiros socorros

Manter a vítima aquecida e deitada, acompanhando os sinais vitais e atuando adequadamente nas intercorrências;

Agilizar o encaminhamento para o atendimento hospitalar.

Hemorragia nasal

Sinais e sintomas

- Sangramento nasal visível.

Primeiros socorros

- Colocar a vítima sentada, com a cabeça ligeiramente voltada para trás, e apertar-lhe a(s) narina (s) durante cinco minutos;
- Caso a hemorragia não ceda, comprimir externamente o lado da narina que está sangrando e colocar um pano ou toalha fria sobre o nariz. Se possível, usar um saco com gelo;
- Encaminhar para atendimento hospitalar.

ESTADO DE CHOQUE

É a falência do sistema cardiocirculatório devido a causas variadas, proporcionando uma inadequada perfusão e oxigenação dos tecidos.

Sinais e sintomas

- Inconsciência profunda;
- Pulso fraco e rápido;
- Aumento da frequência respiratória;
- Perfusão capilar lenta ou nula;
- Tremores de frio.

Primeiros socorros

- Colocar a vítima em local arejado, afastar curiosos e afrouxar as roupas;
- Manter a vítima deitada com as pernas mais elevadas;
- Manter a vítima aquecida;

- Lateralizar a cabeça em casos de vômitos;
- Encaminhar para atendimento hospitalar.

QUEIMADURAS

Queimadura é uma lesão produzida no tecido de revestimento do organismo, por agentes térmicos, elétricos, produtos químicos, irradiação ionizante e animais peçonhentos.

1º Grau
Atinge somente a epiderme;
Dor local e vermelhidão da área atingida.

2º Grau
Atinge a epiderme e a derme;
Apresenta dor local, vermelhidão e bolhas d'água.

3º Grau
Atinge a epiderme, derme e alcança os tecidos mais profundos, podendo chegar até o osso.

Primeiros socorros

- Isolar a vítima do agente agressor;
- Diminuir a temperatura local, banhando com água fria (1ºGrau);
- Proteger a área afetada com plástico;
- Não perfurar bolhas, colocar gelo, aplicar medicamentos, nem produtos caseiros;
- Retirar parte da roupa que esteja em volta da área queimada;
- Retirar anéis e pulseiras, para não provocar estrangulamento ao inchar.
- Encaminhar para atendimento hospitalar;

Queimaduras nos olhos

Primeiros socorros

- Lavar os olhos com água em abundância durante vários minutos;
- Vedar o(s) olho(s) atingido(s) com pano limpo;
- Encaminhar para atendimento hospitalar.

CORPO ESTRANHO NOS OLHOS

É a introdução acidental de poeiras, grãos diversos, etc. Na cavidade dos glóbulos oculares.

Sinais e sintomas

- Dor;
- Ardência;
- Vermelhidão;
- Lacrimejamento.

Primeiros socorros

- Não esfregar os olhos;
- Lavar o olho com água limpa;
- Não remover o corpo estranho manualmente;
- Se o corpo estranho não sair com a lavagem, cobrir os dois olhos com pano limpo;
- Encaminhar para atendimento hospitalar.

INTOXICAÇÕES E ENVENAMENTOS

O envenenamento ou intoxicação resulta da penetração de substância tóxica/nociva no organismo através da pele, aspiração e ingestão.

Sinais e sintomas

- Dor e sensação de queimação nas vias de penetração e sistemas correspondentes;
- Hálito com odor estranho;
- Sonolência, confusão mental, alucinações e delírios, estado de coma;
- Lesões cutâneas;
- Náuseas e vômitos;
- Alterações da respiração e do pulso.

Primeiros socorros

Pele

- Retirar a roupa impregnada;
- Lavar a região atingida com água em abundância;
- Substâncias sólidas devem ser retiradas antes de lavar com água;
- Agasalhar a vítima;
- Encaminhar para atendimento hospitalar.

Aspiração

- Proporcionar a ventilação;
- Abrir as vias áreas respiratórias;
- Encaminhar para atendimento hospitalar.

Ingestão

- Identificar o tipo de veneno ingerido;
- Provocar vômito somente quando a vítima se apresentar consciente, oferecendo água;
- Não provocar vômitos nos casos de inconsciência, ingestão de soda cáustica, ácidos ou produtos derivados de petróleo;
- Encaminhar para atendimento hospitalar.

PICADAS E FERROADAS DE ANIMAIS PEÇONHENTOS

Animais peçonhentos são aqueles que introduzem no organismo humano substâncias tóxicas. Por exemplo, cobras venenosas, aranhas e escorpiões.

Se possível deve-se capturar ou identificar o animal que picou a vítima, mas sem perda de tempo com esse procedimento. Na dúvida, tratar como se o animal fosse peçonhento.

Sinais e sintomas

- Marcas da picada;
- Dor, inchaço;
- Manchas roxas, hemorragia;
- Febre, náuseas;
- Sudorese, urina escura;
- Calafrios, perturbações visuais;
- Eritema, dor de cabeça;
- Distúrbios visuais;
- Queda das pálpebras;
- Convulsões;
- Dificuldade respiratória.

Primeiros socorros – Cobras

- Manter a vítima deitada. Evite que ela se movimente para não favorecer a absorção de veneno;
- Se a picada for na perna ou braço, mantenha-os em posição mais baixa que o coração;
- Lavar a picada com água e sabão;
- Colocar gelo ou água fria sobre o local;
- Remover anéis, relógios, prevenindo assim complicações decorrentes do inchaço;
- Encaminhar a vítima imediatamente ao serviço de saúde mais próximo, para que possa receber o soro em tempo;
- Não fazer garroteamento ou torniquete;
- Não cortar ou perfurar o local da picada.

Medidas preventivas

- Usar botas de cano longo e perneiras;
- Proteger as mãos com luvas de raspa ou vaqueta;
- Combater os ratos;
- Preservar os predadores;
- Conservar o meio ambiente.

Sinais e sintomas - Escorpiões/Aranhas

- Dor;
- Eritema;
- Inchaço;
- Febre;
- Dor de cabeça.

Primeiros socorros

- Os mesmos utilizados nas picadas de cobras;
- Encaminhar a vítima imediatamente ao serviço de saúde mais próximo, para avaliar a necessidade de soro específico.

PICADAS E FERROADAS DE INSETOS

Há pessoas alérgicas que sofrem reações graves ou generalizadas, devido a picadas de insetos (abelhas e formigas).

Sinais e sintomas

- Eritema local que pode se estender pelo corpo todo;
- Prurido;
- Dificuldade respiratória (Edema de glote).

Primeiros socorros

- Retirar os ferrões introduzidos pelo inseto sem espremer;
- Aplicar gelo ou lavar o local da picada com água corrente;
- Encaminhar a vítima imediatamente ao serviço de saúde mais próximo, para avaliar a necessidade de soro específico.

CHOQUE ELÉTRICO

É o fenômeno da passagem da corrente elétrica pelo corpo quando em contato com partes energizadas.

Sinais e sintomas

- Parada cardiorrespiratória;
- Queimaduras;
- Lesões traumáticas.

Primeiros socorros

- Interromper imediatamente o contato da vítima com a corrente elétrica, utilizando luvas isolantes de borracha de acordo com a classe de tensão, com luvas de cobertura ou bastão isolante;
- Certificar-se de estar pisando em chão seco, se não estiver usando botas com solado isolante;
- Realizar avaliação primária (grau de consciência, respiração e pulsação);
- Aplicar as condutas preconizadas para parada cardiorrespiratória, queimaduras e lesões traumáticas;
- Encaminhar para atendimento hospitalar.

FRATURA

Fratura é o rompimento total ou parcial de qualquer osso. Existem dois tipos de fratura:

- **Fechadas**: sem exposição óssea;
- **Expostas**: o osso está ou esteve exposto.

Identificando uma fratura

Compare o membro supostamente fraturado com o correspondente não comprometido.

Procure a presença de:

- Deformações;
- Inchaço;
- Espasmo da musculatura;
- Feridas;
- Palidez.
- Dor à manipulação;
- Creptação óssea;
- Enchimento capilar lento;
- Diminuição da sensibilidade;
- Redução da temperatura.

Não movimente a parte fraturada;

Não de nada de comer ou beber à vítima;

Encaminhar para atendimento hospitalar.

ENTORSE, DISTENSÃO E LUXAÇÃO

- **Entorse** é a separação momentânea das superfícies ósseas articulares, provocando o estiramento ou rompimento dos ligamentos;
- **Distensão** é o rompimento ou estiramento anormal de um músculo ou tendão;
- **Luxação** é a perda de contato permanente entre duas extremidades ósseas numa articulação.

Sinais e sintomas

- Dor local intensa;
- Dificuldade em movimentar a região afetada;
- Hematoma;
- Deformidade da articulação;
- Inchaço.

Primeiros socorros

- Manipular o mínimo possível o local afetado;
- Não colocar o osso no lugar;
- Proteger ferimentos com panos limpos e controlar sangramentos nas lesões expostas;
- Imobilizar a área afetada antes de remover a vítima;
- Se possível, aplicar bolsa de gelo no local afetado;
- Encaminhar para atendimento hospitalar.

LESÕES DA COLUNA VERTEBRAL

- A coluna vertebral é composta de 33 vértebras sobrepostas, localizada do crânio ao cóccix, e no seu interior há a medula espinhal, que realiza a condução dos impulsos nervosos.
- As lesões da coluna vertebral malconduzidas podem produzir lesões graves e irreversíveis de medula, com comprometimento neurológico definitivo (tetraplegia ou paraplegia).
- Todo o cuidado deverá ser tomado com estas vítimas para não surgirem lesões adicionais.

Sinais e sintomas

Dor local intensa;

Diminuição da sensibilidade, formigamento ou dormência em membros inferiores e/ou superiores;

Paralisia dos segmentos do corpo, que ocorrem abaixo da lesão;

Perda do controle esfincteriano (urina e/ou fezes soltas).

Nota: Todas as vítimas inconscientes deverão ser consideradas e tratadas como portadoras de lesões na coluna.

Primeiros socorros

- Cuidado especial com a vítima inconsciente;
- Imobilizar o pescoço antes do transporte, utilizando o colar cervical;
- Movimentar a vítima em bloco, impedindo particularmente movimentos bruscos do pescoço e do tronco;
- Colocar em prancha de madeira;
- Encaminhar para atendimento hospitalar.

TRANSPORTE DE ACIDENTADOS

O transporte de acidentados deve ser feito por equipe especializada em resgate (Corpo de Bombeiros, Anjos do Asfalto, outros).

O transporte realizado de forma imprópria poderá agravar as lesões, provocando sequelas irreversíveis ao acidentado.

A vítima somente deverá ser transportada com técnicas e meios próprios, nos casos onde não é possível contar com equipes especializadas em resgate.

Uma pessoa - De Apoio

Passe o seu braço em torno da cintura da vítima e o braço da vítima ao redor de seu pescoço.



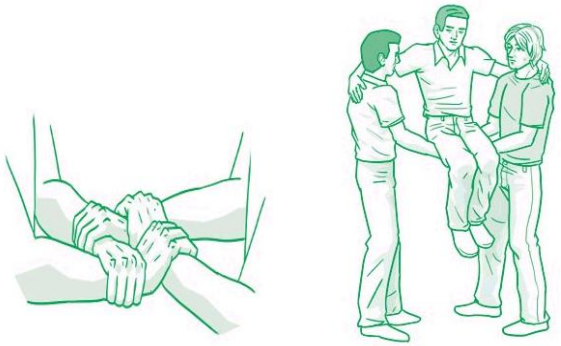
Uma pessoa - Nas costas

Dê as costas para a vítima, passe os braços dela ao redor de seu pescoço, incline-a para frente e levante-a.



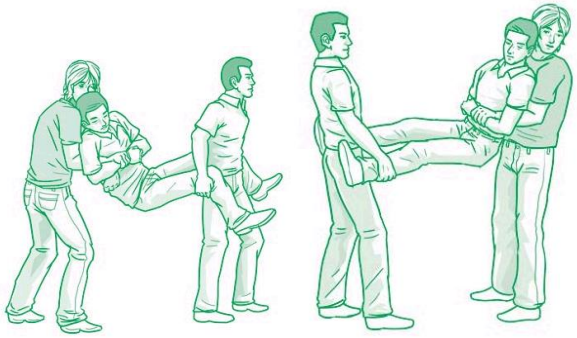
Uma pessoa – Cadeirinha

Faça a cadeirinha conforme abaixo. Passe os braços da vítima ao redor do seu pescoço e levante a vítima.



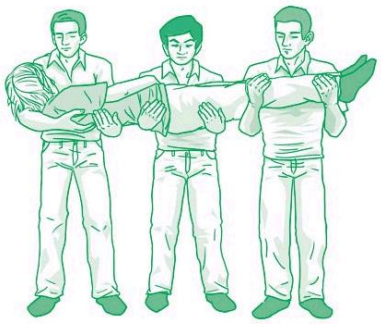
Duas pessoas - Segurando pelas extremidades

Uma segura a vítima pelas axilas, enquanto a outra, segura pelas pernas abertas. Ambas devem erguer a vítima simultaneamente.



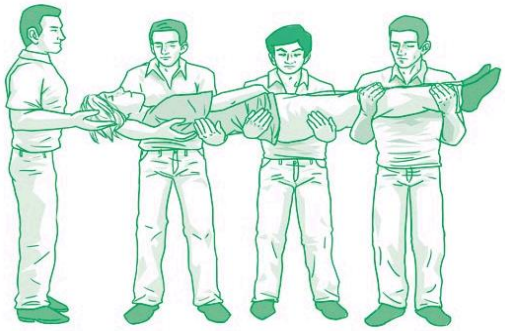
Três pessoas

Uma segura a cabeça e costas, a outra, a cintura e a parte superior das coxas. A terceira segura a parte inferior das coxas e pernas. Os movimentos das três pessoas devem ser simultâneos, para impedir deslocamentos da cabeça, coluna, coxas e pernas.



Quatro pessoas

Semelhante ao de três pessoas. A quarta pessoa imobiliza a cabeça da vítima impedindo qualquer tipo de deslocamento.



Proteção e Combate a Incêndios



Proteção e Combate a Incêndios

ATIC TECNOLOGIA DO BRASIL LTDA.

www.aticdobrasil.com.br; aticdobrasil@aticdobrasil.com.br;

Sumário

PREVENÇÃO E COMBATE À INCÊNDIOS 2
UM POUCO DE HISTÓRIA 2
CONCEITO DO FOGO 3
COMBUSTÍVEL 3
REAÇÃO EM CADEIA 4
PONTOS E TEMPERATURAS IMPORTANTES DO FOGO 5
CLASSES DE INCÊNDIO 5
MÉTODOS DE EXTINÇÃO DO FOGO 7

PREVENÇÃO E COMBATE À INCÊNDIOS

LEGISLAÇÃO

LEI FEDERAL Nº 6.514 DE 22/12/1977 APROVADA PELA PORTARIA Nº 3.214 DE 08/06/1978 NORMA REGULAMENTADORA Nº 23.

23.1 Todos os empregadores devem adotar medidas de prevenção de incêndios, em conformidade com a legislação estadual e as normas técnicas aplicáveis.

23.1.1 O empregador deve providenciar para todos os trabalhadores informações sobre:

a) utilização dos equipamentos de combate ao incêndio;
b) procedimentos para evacuação dos locais de trabalho com segurança;
c) dispositivos de alarme existentes.

DECRETO ESTADUAL Nº 46.076, DE 31 DE AGOSTO DE 2001.

Institui o Regulamento de Segurança contra Incêndio das edificações e áreas de risco para os fins da Lei nº 684, de 30 de setembro de 1975 e estabelece outras providências;

DECRETO ESTADUAL Nº 56.819, DE 10 DE MARÇO DE 2011**.**

UM POUCO DE HISTÓRIA

EDIFÍCIO ANDRAUS

Data: Quinta feira, 24 de fevereiro de 1972;
Hora de início: aproximadamente 16:15;
Origem: Possivelmente o incêndio fora provocado por um curto-circuito geral, no 3° andar do edifício;
Número de andares: 28 ± 84 mts;
Número de ocupantes: estavam no local, por volta de **2.000** pessoas;
Vítimas: 16 mortes e **345 feridos;**

EDIFÍCIO JOELMA

Data: Sexta-feira, 1º de fevereiro de 1974;
Hora de início: Aproximadamente 08:50 horas;
Origem: Aparelho de ar condicionado no 12º andar;
Número de ocupantes: Estavam no local, por volta de **756** pessoas;
Número de andares: 25 ± 75 mts;
Vítimas: 179 mortes e + de **300 feridos;**

PARA QUE POSSAMOS COMBATER À QUALQUER "INIMIGO" É NECESSÁRIO CONHECÊ-LO;

CONCEITO DO FOGO

O fogo é a rápida oxidação de um material combustível liberando calor, luz e produtos de reação, tais como o dióxido de carbono e a água. O fogo pode ser entendido como uma entidade gasosa emissora de radiação e decorrente da combustão. Se bastante quente, os gases podem se tornar ionizados para produzir plasma. Dependendo das substâncias presentes e de quaisquer impurezas, a cor da chama e a intensidade do fogo podem variar. O fogo em sua forma mais comum pode resultar em incêndio, que tem o potencial de causar dano físico através da queima.

Elementos que compõem o fogo

- Combustível
- Comburente (oxigênio)
- Calor
- Reação em cadeia

COMBUSTÍVEL

O combustível é uma substância que reage com o oxigênio (ou outro comburente) liberando energia, usualmente de modo vigoroso, na forma de calor, chamas e gases. São sólidos, líquidos e gasosos, sendo que os sólidos e os líquidos se transformam primeiramente em gás pelo calor e depois inflamam.

Sólidos

Madeira, papel, tecido, algodão, etc.

Líquidos

Voláteis – são os que desprendem gases inflamáveis à temperatura ambiente. Ex.:álcool, éter, benzina, etc.

Não voláteis – são os que desprendem gases inflamáveis à temperaturas maiores do que a do ambiente. Ex.: óleo, graxa, etc

Gasosos

Butano, propano, etano, etc.

Comburente (oxigênio)

É o elemento ativador do fogo, que se combina com os vapores inflamáveis dos combustíveis, dando vida às chamas e possibilitando a expansão do fogo.

Compõe o ar atmosférico na porcentagem de 21%, sendo que o mínimo exigível para sustentar a combustão é de 16%.

Calor

É uma forma de energia. É o elemento que dá início ao fogo, é ele que faz o fogo se propagar.

Pode ser uma faísca, uma chama ou até um superaquecimento em máquinas e aparelhos energizados.

REAÇÃO EM CADEIA

Os combustíveis, após iniciarem a combustão, geram mais calor. Esse calor provocará o desprendimento de mais gases ou vapores combustíveis, desenvolvendo uma transformação em cadeia ou reação em cadeia, que, em resumo, é o produto de uma transformação gerando outra transformação.

Propagação do fogo

O fogo pode se propagar:

- Pelo contato da chama em outros combustíveis;
- Através do deslocamento de partículas incandescentes;
- Pela ação do calor.

O calor é uma forma de energia produzida pela combustão ou originada do atrito dos corpos.

Ele se propaga por três processos de transmissão:

- Condução
- Convecção
- Irradiação

Condução

É a forma pela qual se transmite o calor através do próprio material, de molécula a molécula ou de corpo a corpo.

Convecção

É quando o calor se transmite através de uma massa de ar aquecida, que se desloca do local em chamas, levando para outros locais quantidade de calor suficiente para que os materiais combustíveis aí existentes atinjam seu ponto de combustão, originando outro foco de fogo.

Irradiação

É quando o calor se transmite por ondas caloríficas através do espaço, sem utilizar qualquer meio material.

PONTOS E TEMPERATURAS IMPORTANTES DO FOGO

Ponto de Fulgor

É a temperatura mínima necessária para que um combustível desprenda vapores ou gases inflamáveis, os quais, combinados com o oxigênio do ar em contato com uma chama, começam a se queimar, mas a chama não se mantém porque os gases produzidos são ainda insuficientes.

Ponto de Combustão

É a temperatura mínima necessária para que um combustível desprenda vapores ou gases inflamáveis que, combinados com o oxigênio do ar e ao entrar em contato com uma chama, se inflamam, e, mesmo que se retire a chama, o fogo não se apaga, pois essa temperatura faz gerar, do combustível, vapores ou gases suficientes para manter o fogo ou a transformação em cadeia.

Temperatura de Ignição

É aquela em que os gases desprendidos dos combustíveis entram em combustão apenas pelo contato com o oxigênio do ar, independentemente de qualquer fonte de calor.

CLASSES DE INCÊNDIO

Os incêndios são classificados de acordo com as características dos seus combustíveis. Somente com o conhecimento da natureza do material que está se queimando, pode-se descobrir o melhor método para uma extinção rápida e segura.





Classe A

- Caracteriza-se por fogo em materiais sólidos;
- Queimam em superfície e profundidade;
- Após a queima deixam resíduos, brasas e cinzas;

Esse tipo de incêndio é extinto principalmente pelo método de resfriamento, e as vezes por abafamento através de jato pulverizado

Classe B

- Caracteriza-se por fogo em combustíveis líquidos inflamáveis;
- Queimam em superfície;
- Após a queima, não deixam resíduos;
- Esse tipo de incêndio é extinto pelo método de abafamento.

Classe C

- Caracteriza–se por fogo em materiais/equipamentos energizados (geralmente equipamentos elétricos);

- A extinção só pode ser realizada com agente extintor não-condutor de eletricidade, nunca com extintores de água ou espuma;
- O primeiro passo num incêndio de classe C, é desligar o quadro de força, pois assim ele se tornará um incêndio de classe A ou B.

Classe D

- Caracteriza-se por fogo em metais pirofóricos (alumínio, antimônio, magnésio, etc.)
- São difíceis de serem apagados;
- Esse tipo de incêndio é extinto pelo método de abafamento;

Nunca utilizar extintores de água ou espuma para extinção do fogo.

Classe K

Os extintores de agente úmido Classe K, contém uma solução especial de Acetato de Potássio, diluída em água, que quando acionado, é descarregada com um jato tipo neblina (pulverização) como em um sistema fixo. O fogo é extinto por resfriamento e pelo efeito asfixiante da espuma (saponificação). É dotado de um aplicador, que permite ao operador estar a uma distância segura da superfície em chamas, e não espalha o óleo quente ou gordura.

MÉTODOS DE EXTINÇÃO DO FOGO

Partindo do princípio de que, para haver fogo, são necessários o combustível, comburente e o calor, formando o triângulo do fogo ou, mais modernamente, o quadrado ou tetraedro do fogo, quando já se admite a ocorrência de uma reação em cadeia, para nós extinguirmos o fogo, basta retirar um desses elementos.

Com a retirada de um dos elementos do fogo, temos os seguintes métodos de extinção: extinção por retirada do material, por abafamento, por resfriamento e extinção química.

Extinção por retirada do material (Isolamento)

Esse método consiste em duas técnicas:

- Retirada do material que está queimando;

Retirada do material que está próximo ao fogo.

Extinção por retirada do comburente (Abafamento)

Este método consiste na diminuição ou impedimento do contato de oxigênio com o combustível.

Este método consiste na diminuição da temperatura e eliminação do calor, até que o combustível não gere mais gases ou vapores e se apague.

Extinção Química

Ocorre quando interrompemos a reação em cadeia.

Este método consiste no seguinte: o combustível, sob ação do calor, gera gases ou vapores que, ao se combinarem com o comburente, formam uma mistura inflamável. Quando lançamos determinados agentes extintores ao fogo, suas moléculas se dissociam pela ação do calor e se combinam com a mistura inflamável (gás ou vapor mais comburente), formando outra mistura não–inflamável.

Extintores de incêndio

Destinam-se ao combate imediato e rápido de pequenos focos de incêndios, não devendo ser considerados como substitutos aos sistemas de extinção mais complexos, mas sim como equipamentos adicionais.

Recomendações

- Instalar o extintor em local visível e sinalizado;
- O extintor não deverá ser instalado em escadas, portas e rotas de fuga;
- Os locais onde estão instalados os extintores, não devem ser obstruídos;
- O extintor deverá ser instalado na parede ou colocado em suportes de piso;
- O lacre não poderá estar rompido;
- O manômetro dos extintores de AP (água pressurizada) e PQS (pó químico seco) deverá indicar a carga.



AGENTES EXTINTORES

Água Pressurizada

É o agente extintor indicado para incêndios de **classe A**;

Age por resfriamento;
Pode ser aplicado na forma de jato compacto.
Para os dois primeiros casos, a ação é por resfriamento.

- Duração de 55 A 60 segundos
- Pesa de 10 a 12 kgs.
- Alcance do jato de 5 a 7 metros
- água tem grande poder de infiltração;
- eficiente em incêndio classe “A” que queima em superfície e profundidade

Pó Químico Seco - PQS

- É o agente extintor indicado para combater incêndios da classe B;
- Age por abafamento, podendo ser também utilizados nas classes A e C, podendo nesta última danificar o equipamento.
- Duração de 8 A 10 segundos;
- Pesa 4kg;
- Alcance do Jato 5 a 8 metros;
- Pó a base de bicarbonato de sódio;
- Age formando nuvem por cima das chamas

Gás Carbônico (CO_2)

É o agente extintor indicado para incêndios da classe C, por não ser condutor de eletricidade;

Age por abafamento, podendo ser também utilizado nas classes A, somente em seu início e na classe B em ambientes fechados.

- Duração de 40 a 50 segundos;
- Pesa 22 a 25kg carregado;
- Contém 6kg de CO_2 em seu interior;
- Alcance do Jato 5 a 7 metros;
- CO_2 é o Gás Carbônico, e está armazenado no interior do cilindro a uma temperatura de -74ºC;
- Age formando nuvem por cima das chamas;

Pó ABC (Fosfato de Monoamônico)

- É o agente extintor indicado para incêndios das classes A, B e C;
- Age por abafamento

Outros Agentes

Além dos já citados, podemos considerar como agentes extintores terra, areia, cal, talco, etc.

Extintor de Espuma Mecânica

Age por abafamento/resfriamento

- Duração de 55 A 60 segundos
- Pesa de 10 a 12 kgs.
- Alcance do jato de 5 a 7 metros
- água tem grande poder de infiltração e a espuma formada gera uma cobertura sobre a superfície
- eficiente em incêndio classe “a” que queima em superfície e profundidade e “b” cortando o O_2

Extintor Veicular (ABC)

- Duração de 3 A 5 segundos;
- Pesa 1kg;
- Alcance do Jato de 60 a 70 cm;
- Pó a base de Bicarbonato de Potássio;
- Age formando nuvem por cima das chamas

SINALIZAÇÃO DE EXTINTORES DE INCÊNDIO



EQUIPAMENTOS FIXOS DE PROTEÇÃO E COMBATE À INCÊNDIOS (EPCI)

São os equipamentos pertencentes à edificação, como sistemas de **hidrantes**, **sprinklers**, **detecção de fumaça ou temperatura**, **alarmes**.



EM CASO DE EMERGÊNCIA: MANTENHA A CALMA, SIGA OS PROCEDIMENTOS, DE EMERGÊNCIA DA EMPRESA E CHAME A AJUDA.

TEL. DO CORPO DE BOMBEIROS NO BRASIL 193