

01 Normas de segurança

Toda norma de segurança é um princípio técnico e científico, baseado em experiências anteriores, que se propõe a nos orientar sobre como prevenir acidentes em determinada atividade.

1.1 – Equipamentos de proteção

1.1.1 – Equipamentos de proteção coletiva – EPC

São equipamentos instalados pelo empregador, nos locais de trabalho, para dar proteção a todos os que ali executam suas tarefas, preservando a integridade física do empregado no exercício das suas funções.

Contam-se entre eles:

- fusíveis e disjuntores;
- andaimes;
- apara-lixos;
- balaústres;
- corrimão;
- placas e avisos;
- aparelhos de ar condicionado;
- aspiradores de pó e gases;
- ventiladores e exaustores;
- tampas;
- extintores de incêndio;
- mangueira;
- hidrantes;
- guarda-corpos;
- barreira de proteção contra luminosidade e radiação;
- telas, etc.

é bom lembrar

A sua vida pode depender do bom estado desses equipamentos. Portanto, zele por eles.

1.1.2 – Equipamentos de proteção individual – EPI

São equipamentos de uso pessoal, cuja finalidade é proteger o trabalhador contra os efeitos incomodativos e/ou insalubres dos agentes agressivos. A NR-6 da Portaria nº 3214, de 08/06/78, do Ministério do Trabalho, regulamenta o assunto, tornando obrigatório o fornecimento gratuito do EPI pelo empregador e o uso, por parte do trabalhador, apenas para a finalidade a que se destina.

Destacam-se entre eles:

- capacete contra impactos – para a proteção do crânio. Também se faz essa proteção com touca, rede, gorro e boné, contra a ação de arrancamento do couro cabeludo (escalpelamento);
- respiradores (filtro mecânico ou químico) ou máscaras (oxigênio ou ar mandado) contra a ação de poeiras, gases e vapores, com a finalidade de proteger as vias respiratórias;
- abafadores de ruído (tipo concha ou inserção) para proteção da audição;
- óculos, de vários tipos, contra a ação de impacto e radiação luminosa, para proteção dos olhos;
- viseira ou protetor facial, para proteção da face contra a ação de impacto e radiação luminosa;
- avental, contra a umidade, calor, cores, respingos, etc. para proteção do tronco;
- braçadeiras ou luva de cano, usadas contra a ação de umidade, calor, corte, respingos, eletricidade, etc.;
- luva de cano curto, médio ou longo, utilizada contra a ação de umidade, calor, corte, respingos, eletricidade, etc.;
- sapato, botina, bota de PVC, perneira (polainas) e calça-bota para proteção das pernas e pés contra a ação de umidade, calor, perfuração, respingos, etc.;

- cinto de segurança (comum ou tipo alpinista), usado como proteção contra queda de altura.

Cuidados necessários em relação aos EPI

Todo EPI deve ser verificado antes de ser usado (EPI defeituoso torna-se uma condição insegura).

Para cada tipo de serviço existe um EPI apropriado.

é bom lembrar

Deve-se sempre usar o EPI, cuidando de sua conservação com vistas à sua durabilidade e eficiência.

1.1.3 – Equipamentos de proteção individual do electricista

Use seus EPI específicos:

- capacete contra impacto;
- cinto de segurança;
- botina vulcanizada para electricista;
- luvas de borracha para electricista com luvas de cobertura;
- porta-ferramentas;
- óculos de segurança.



1.2 – Cuidados específicos em:

1.2.1 – PC de força

- Identifique todas as chaves.
- Mantenha, no mínimo, duas chaves-reserva.
- Faça o aterramento do PC.
- Mantenha o PC fechado e sinalizado. Não use cadeado.
- Use somente fusíveis ou disjuntores com amperagem adequada.
- Instale as chaves, de forma que elas fechem de baixo para cima.
- Desligue, sinalize e prenda a chave, se possível, com cadeado, ao fazer manutenção de um circuito.

1.2.2 – Quadro de tomadas – andares

- Instale no mínimo duas tomadas:
 - monofásicas de 127V;
 - bifásicas de 220V;
 - trifásicas de 220V.
- Ligue as tomadas a uma chave blindada ou a um disjuntor.
- Faça somente ligações com pino (plug).
- Não permita mais de um equipamento na mesma tomada.

1.2.3 – Quadro de tomadas – concretagem

- Instale, no mínimo, duas tomadas trifásicas de 220V.
- Faça somente ligação com pino (plug).

1.2.4 – Iluminação

- Proteja a lâmpada da escada contra contatos acidentais.

1.2.5 – Gambiarras

- Faça as gambiarras com pino (plug) e proteção nas lâmpadas.
- Coloque defletor na gambiarra de pintura.
- Instale luminária à prova de explosão na gambiarra para aplicação de laminados.

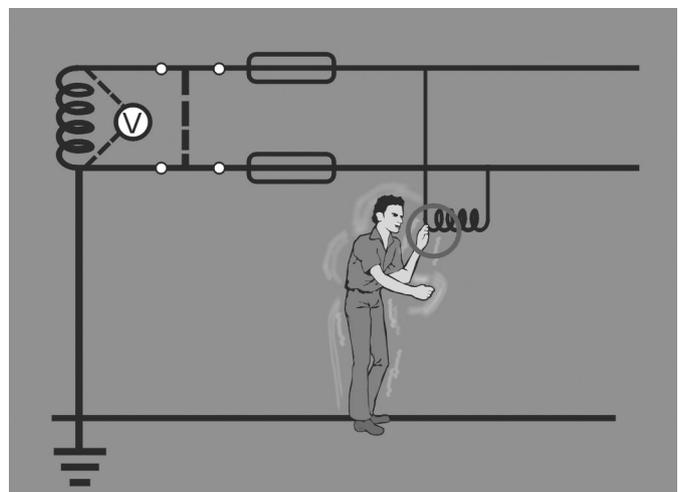
1.3 – Recomendações gerais

- Não improvise instalações elétricas.
- Faça emendas resistentes e proteja-as com fita isolante, mantendo a bitola do fio.
- Substitua as instalações elétricas em mau estado.
- Recolha as instalações e equipamentos elétricos fora de uso.
- Faça o aterramento de todos os equipamentos.
- Não utilize tubulações e ferragens para o aterramento.
- Avise os trabalhadores antes de desligar um circuito.
- Verifique as instalações das máquinas e equipamentos antes do início das atividades.
- Conserve as suas ferramentas de trabalho em bom estado.

1.4 – Fontes de choque elétrico

Se você tocar na carcaça do motor, tomará um choque. Servirá, portanto, de caminho para a corrente de fuga.

Essa situação está totalmente fora das previsões, devido ao alto grau de perigo que a envolve; pode, inclusive, ser fatal.



1.4.1 – Choque elétrico – definição

Choque elétrico é um estímulo rápido e acidental do sistema nervoso do corpo humano, pela passagem de uma corrente elétrica.

1.4.2 – Efeitos indiretos e diretos

São efeitos indiretos de um choque elétrico:

- quedas;
- ferimentos;
- manifestações nervosas.

Os efeitos que se chamam indiretos são:

- formigamento;
- contração muscular;
- queimaduras;
- parada respiratória;
- parada cardíaca.

1.4.3 – Resistência elétrica do corpo humano

Dados experimentais revelam que:

- o corpo humano tem uma resistência média de 1300Ω ;
- uma corrente de 50mA pode ser fatal.

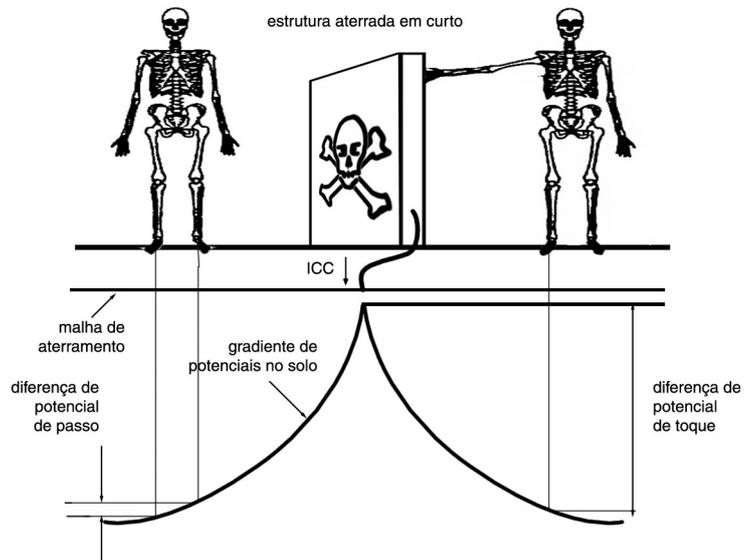
1.4.4 – Tensões de toque e passo

Se uma pessoa toca um equipamento aterrado ou o próprio condutor, pode ser que se estabeleça – dependendo das condições de isolamento – uma diferença de potencial entre a mão e os pés. Conseqüentemente, teremos a passagem de uma corrente pelo braço, tronco e pernas; dependendo da duração e intensidade da corrente, pode ocorrer fibrilação no coração, com graves riscos.

Esta é a chamada tensão de toque, e é particularmente perigosa nas regiões externas de uma malha de subestação, principalmente nos cantos.

1.4.5 – Tensões de passo e toque

Se, mesmo não estando encostando em nada, a pessoa estiver colocada lateralmente ao gradiente de potencial, estará sujeita a um diferencial de tensão de uma corrente através das duas pernas, que geralmente é de menor valor e não é tão perigosa quanto a tensão de toque, porém ainda pode causar problemas, dependendo do local e da intensidade.



1.4.6 – Tabela de acidentes com eletricidade

INTENSIDADE (MILIAMPÈRES)	PERTURBAÇÕES POSSÍVEIS	ESTADO APÓS O CHOQUE	SALVAMENTO	RESULTADO FINAL PROVÁVEL
1 – LIMIAR EM SENSAÇÃO	NENHUMA	NORMAL	–	NORMAL
1 a 9	Sensação cada vez mais desagradável à medida que a tensão aumenta; contrações musculares.	NORMAL	DESNECESSÁRIO	NORMAL
9 a 20	Sensação dolorosa; contrações violentas, perturbações circulatórias.	MORTE APARENTE	RESPIRAÇÃO ARTIFICIAL	RESTABEL. OU MORTE
20 a 100	Sensação insuportável; contrações violentas, perturbações circulat. graves: fibrilação ventricular/asfixia.	MORTE APARENTE	MUITO DIFÍCIL	MORTE
ACIMA DE 100	Asfixia imediata; fibrilação ventricular.	MORTE APARENTE	MUITO DIFÍCIL	MORTE
VÁRIOS AMPÈRES	Asfixia imediata; queimaduras graves.	MORTE APARENTE IMEDIATA	PRATICAMENTE IMPOSSÍVEL	MORTE

1.5 – Segurança do trabalho

Segurança do trabalho é um conjunto de procedimentos educacionais, técnicos, médicos e psicológicos empregados para evitar lesões a pessoas, danos aos equipamentos, ferramentas e dependências.

1.5.1 – Regras básicas

- 1 – Adquirir conhecimento do trabalho.
- 2 – Cumpra as instruções, evite improvisar.
- 3 – Use o equipamento de proteção adequado.
- 4 – Use a ferramenta adequada e sem defeitos.
- 5 – Não brinque e não se arrisque à toa.
- 6 – Ordem, arrumação e limpeza são vitais.
- 7 – As falhas devem ser comunicadas ao chefe, se for o caso.
- 8 – Levante pesos corretamente – peça ajuda.
- 9 – Você é o responsável pela sua segurança/equipe.
- 10 – Em caso de acidente, informe à sua chefia, quando houver, ou procure socorro médico.
- 11 – Utilize a isolação ou desligue a energia.

1.5.2 – Regras para o trabalho com energia elétrica

- 1 – Todo circuito sob tensão é perigoso.
- 2 – Use os equipamentos e isolações adequados.
- 3 – Só utilize ajuste ou repare equipamentos e instalações elétricas, quando autorizado.
- 4 – Sempre que possível, desligue os circuitos antes do trabalho – use avisos e trancas.
- 5 – Antes de religar, verifique se outra pessoa não está trabalhando com o mesmo circuito.

- 6 – Use sinais de advertência e delimite as áreas com a sinalização adequada.
- 7 – Não improvise na montagem de instalações/ equipamentos.
- 8 – Observe rigorosamente as instruções para montagem, manutenção ou troca de ligações.
- 9 – Faça inspeção visual antes de usar equipamentos ou instalações.
- 10 – Não faça reparo temporário de forma incorreta: gatos, quebra-galhos causam acidentes.
- 11 – Não trabalhe em manutenção de equipamentos/ instalações elétricas sob tensão sem conhecimento/ supervisão.
- 12 – Não use escadas metálicas em trabalho com energia.
- 13 – Use exclusivamente extintores de CO₂ ou pó químico, quando houver incêndio em equipamentos ou instalações elétricas.
- 14 – Fios, barramentos, transformadores devem ficar fora da área de trânsito de pessoas.
- 15 – Não use anéis, pulseiras ou outros adornos metálicos em serviços com energia.
- 16 – Não use ferramentas elétricas na presença de gases ou vapores.
- 17 – Não trabalhe sob tensão em áreas sujeitas à explosão.
- 18 – Lembre-se de que a corrente elétrica pode ser fatal. A tensão, nem sempre.

