

# **NR10 COMPLEMENTAR SEP – SISTEMA ELÉTRICO DE POTÊNCIA**



**CURSO DE SEP – FORMAÇÃO  
VERSÃO: METRÔ 2018**

**ATIC TECNOLOGIA DO BRASIL LTDA.**

[www.aticdobrasil.com.br](http://www.aticdobrasil.com.br); [aticdobrasil@aticdobrasil.com.br](mailto:aticdobrasil@aticdobrasil.com.br);

## Sumário

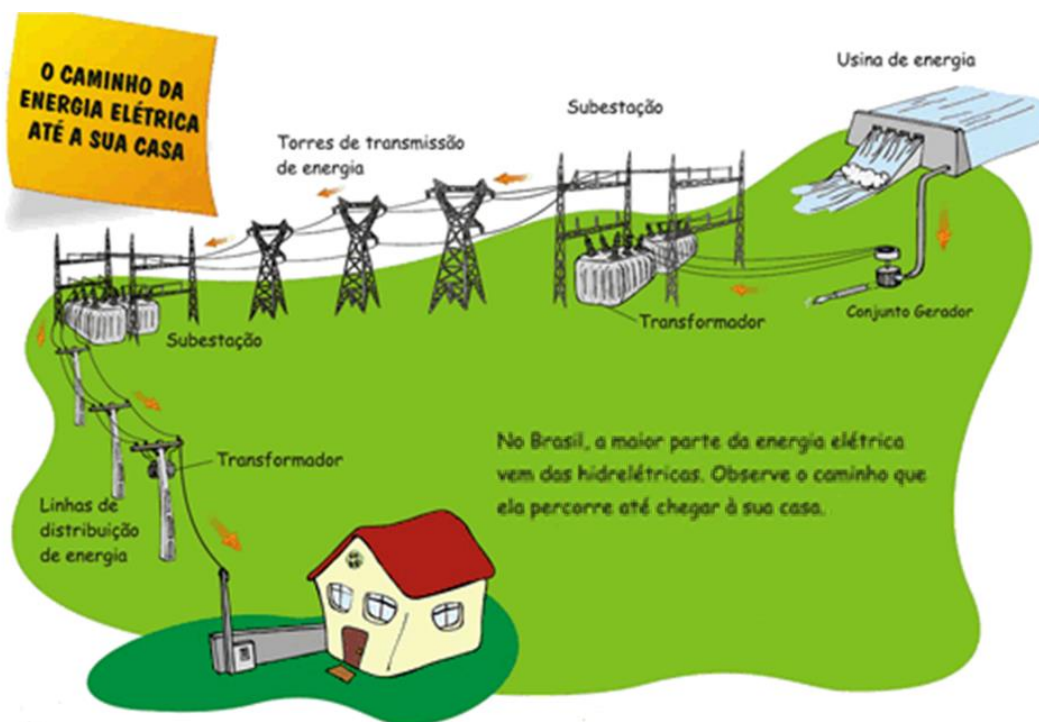
|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| ORGANIZAÇÃO DO SEP .....                          | 2  |
| ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO.....                      | 13 |
| CONDIÇÕES IMPEDITIVAS .....                       | 23 |
| RISCOS TÍPICOS DO SEP.....                        | 25 |
| TÉCNICAS DE ANÁLISE DE RISCO.....                 | 32 |
| LIBERAÇÃO, INSTALAÇÃO E PROCEDIMENTOS .....       | 37 |
| TRABALHOS SOB TENSÃO .....                        | 39 |
| EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS .....                  | 40 |
| POSTURAS E VESTUÁRIO .....                        | 47 |
| SEGURANÇA COM VEÍCULOS, PESSOAS E MATERIAIS ..... | 53 |
| SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA .....                    | 62 |
| ACIDENTES DE ORIGEM ELÉTRICA .....                | 62 |

## ORGANIZAÇÃO DO SEP

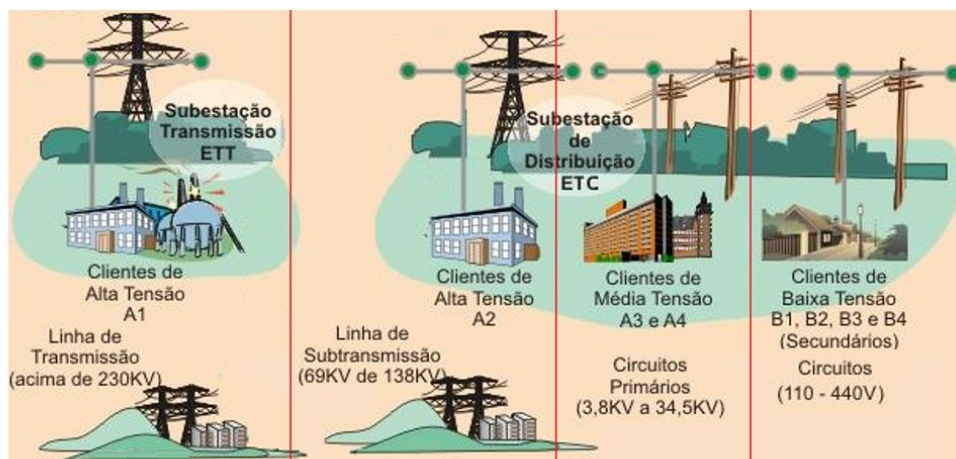
Portaria Nº 598, de 7 de dezembro De 2004 – M.T.P.S

### DEFINIÇÃO DE SEP (SISTEMA ELÉTRICO DE POTÊNCIA)

SEP é um conjunto das instalações e equipamentos destinados à geração, transmissão e distribuição de energia elétrica até a medição, inclusive.



### CLASSE DE TENSÃO POR FORNECIMENTO DE ENERGIA



**SISTEMA DE FORNECIMENTO  
PELA TRANSMISSÃO**  
A1 = EAT =  $\geq 230\text{KV}$

**SISTEMA DE FORNECIMENTO PELAS DISTRIBUIDORAS**

B1, B2, B3, B4 = BT =  $< 75\text{kW}$   
A3 e A4 = MT =  $\geq 75\text{kW}$  à  $< 2.500\text{kW}$   
A2 = AT =  $\geq 2.500\text{kW}$

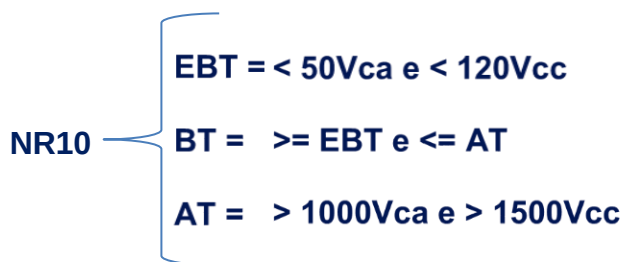
## VAMOS RELEMBRAR

10.8.8 e 10.8.8.1 – TREINAMENTO DE NR10 EM BAIXA TENSÃO DE ACORDO COM ANEXO III – NR10 BÁSICO – 40h

10.7.1 e 10.7.2 – TREINAMENTO DE NR10 EM ALTA TENSÃO DE ACORDO COM ANEXO III – SEP – 40h



Qual é as classes de tensão de acordo com a NR10?



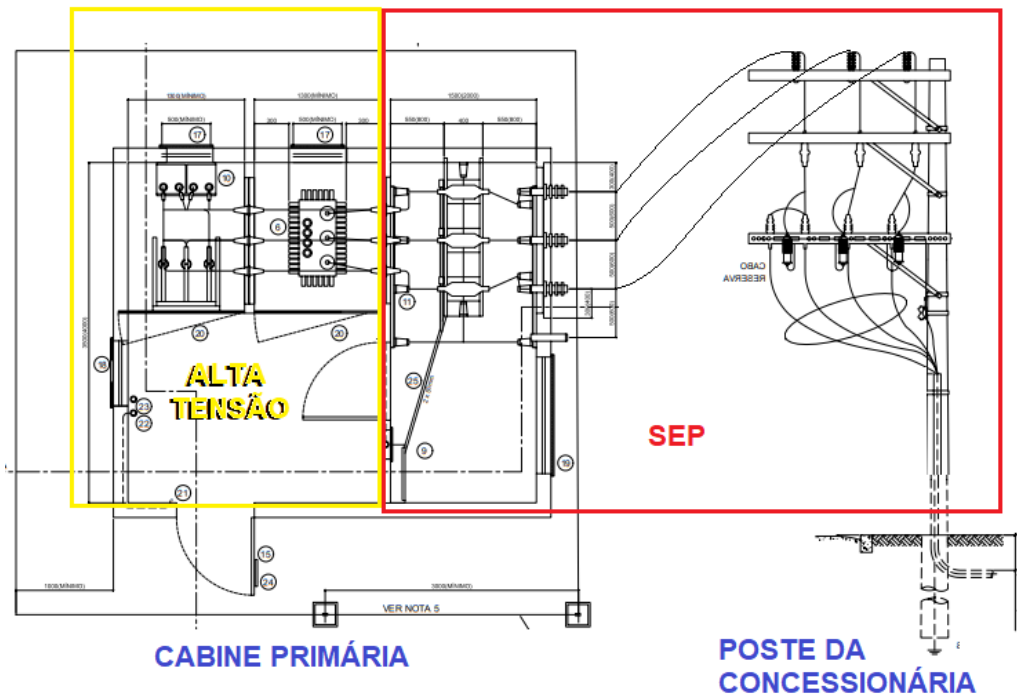
Portanto tirando as empresas que trabalham no próprio SEP = G, T, D que já precisam fazer o curso de NR10 80h



Lembre-se que o consumidor que for trabalhar com alta tensão deverá também ter curso de SEP, não por trabalhar no SEP, mas sim porque o risco de AT é o mesmo em relação ao SEP.

Vamos ver um exemplo abaixo

Qual a diferença em relação ao risco no exemplo abaixo quando se trabalha no SEP ou com alta tensão.



Qual é as classes de tensão de acordo com a NR10?

NR10 {

- EBT = < 50Vca e < 120Vcc
- BT = >= EBT e <= AT
- AT = > 1000Vca e > 1500Vcc

Qual é as classes de tensão de acordo com as NBR's?

NBR {

- EBT = < 50Vca e < 120Vcc
- BT = >= EBT e < MT
- MT = >= 1.000 Vca à <= 36.200 Vca
- AT = > 36201 Vca à <= 138.000 Vca
- EAT = >= 138.001 Vca à 750.000 Vca

Quando falamos de Segurança em Instalações Elétricas estamos referenciando a própria NR10 mas quando estamos falando de Instalações Elétricas estamos referenciando as NBR's de eletricidades.

Diferença entre a NR10 e NBR?

NR10 – É uma norma regulamentadora escrita pelo órgão do MTPS “Ministério do Trabalho e Previdência Social” e o objetivo é falar sobre SEGURANÇA.

NBR’S – São normas técnicas escrita pelo órgão ABNT “Associação Brasileira de Normas Técnicas” e o objetivo é falar sobre a parte TÉCNICA.

Ou seja,

Toda parte técnica que um profissional irá executar em uma determinada atividade não poderá esquecer que antes de iniciar a sua atividade deverá realizar uma avaliação prévia de todos os riscos que poderá ocorrer.

Principalmente dos Riscos Elétricos e dos Adicionais.

Por isso a diferença entre as classes de tensão.

Enquanto uma diz sobre a parte técnica a outra diz sobre a segurança.



## ORGANIZAÇÃO DO ATUAL MODELO BRASILEIRO

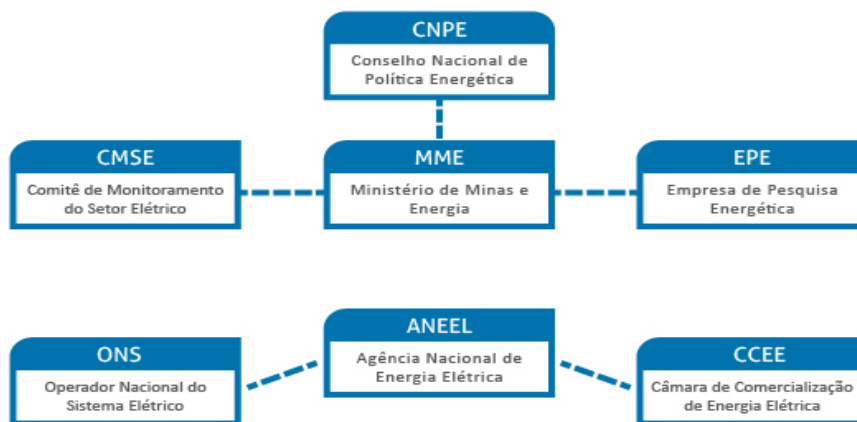
**GERAÇÃO** - Concessão ou autorização por usina;

**TRANSMISSÃO** - Acesso livre para todos os agentes, serviço público regulado;

**DISTRIBUIÇÃO** - Concessão por município, equilíbrio econômico, financeiro assegurado;

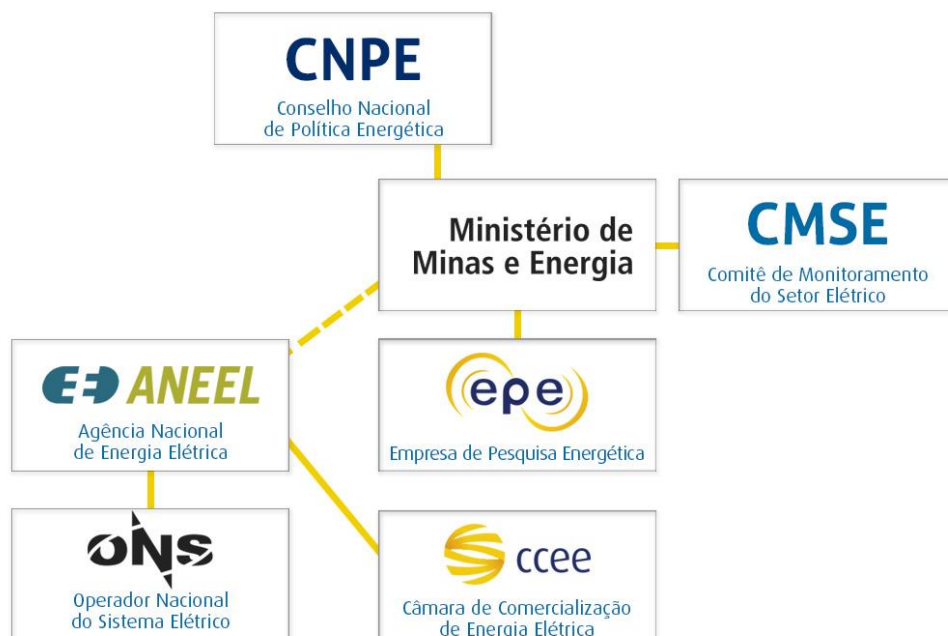
## ÓRGÃOS REGULADORES

### Atual Modelo Do Setor Elétrico Brasileiro



## ÓRGÃOS REGULADORES

### Atual Modelo



## ORGANIZAÇÃO DO SEP

### Conselho Nacional de Política Energética – CNPE

O CNPE é um órgão interministerial de assessoramento à Presidência da República que tem como principais atribuições a formulação de políticas e diretrizes de energia

que assegurem o suprimento de insumos energéticos a todas as áreas do país, incluindo as mais remotas e de difícil acesso.

<http://www.mme.gov.br/web/guest/conselhos-e-comites/cnpe>

## Ministério de Minas e Energia – MME

O MME é o **órgão do governo federal** responsável pela condução das **políticas energéticas do país**.

Suas principais obrigações incluem a formulação e a implementação de políticas para o setor energético, de acordo com as diretrizes definidas pelo Conselho Nacional de Política Energética - CNPE.

<http://www.mme.gov.br/web/guest/pagina-inicial>

## Comitê de Monitoramento do Setor Elétrico – CMSE

O CMSE é um órgão sob **coordenação direta** do Ministério de Minas e Energia - MME, criado com a função de **acompanhar e avaliar a continuidade** e a segurança do suprimento elétrico em **todo o território nacional**.

Suas principais atribuições incluem: acompanhamento do desenvolvimento das atividades de **geração, transmissão, distribuição, comercialização, importação e exportação de energia elétrica**.

<http://www.mme.gov.br/web/guest/conselhos-e-comites/cmse>

## Empresa de Pesquisa Energética

A EPE é uma **instituição vinculada** ao Ministério de Minas e Energia cuja finalidade é a **prestação de serviços na área de estudos e pesquisas** destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético.

Entre suas principais atribuições estão a realização de estudos e projeções da matriz energética brasileira; a execução de estudos que propiciem o planejamento integrado de recursos energéticos; o desenvolvimento de estudos que propiciem o planejamento de expansão da geração e da transmissão de energia elétrica de curto, médio e longo prazos.

<http://epe.gov.br/pt>

## Agência Nacional de Energia Elétrica - Aneel

A ANEEL tem as atribuições de **regular e fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica**. Zelar pela qualidade dos serviços prestados, pela universalização do atendimento e pelo estabelecimento das tarifas para os consumidores finais, sempre preservando a viabilidade econômica e financeira dos agentes e da indústria, também é responsabilidade da Aneel.

<http://www.aneel.gov.br/>

## Operador Nacional do Sistema Elétrico

O ONS é a instituição responsável **por operar, supervisionar e controlar a geração de energia elétrica** no Sistema Integrado Nacional - **SIN** e por administrar a rede básica de transmissão de energia elétrica no Brasil.

O ONS tem como objetivos principais o **atendimento dos requisitos de carga**, a otimização de custos e a garantia de confiabilidade do sistema. Outra responsabilidade da instituição é a definição das condições de acesso à malha de transmissão em alta-tensão do país.

<http://ons.org.br/>

## Câmara de Comercialização de Energia Elétrica – CCEE

A **CCEE** atua como **operadora do mercado brasileiro de energia elétrica**, voltada à viabilização de um ambiente de negociação competitivo, sustentável e seguro.

A das suas principais atividades da CCEE é **contabilizar as operações de compra e venda de energia elétrica**, apurando mensalmente as diferenças entre os montantes contratados e os montantes efetivamente gerados ou consumidos pelos agentes de mercado.

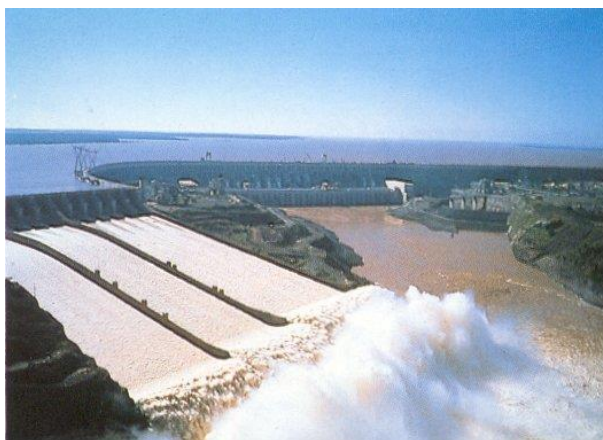
<https://www.ccee.org.br>

## RESUMO DO ATUAL MODELO BRASILEIRO



## RESUMO SOBRE A GERAÇÃO

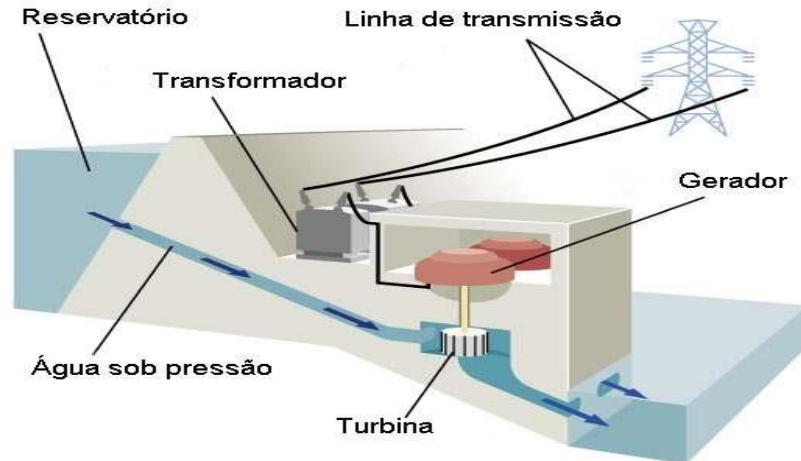
### Geração de energia elétrica



## TIPOS DE GERAÇÃO NO BRASIL

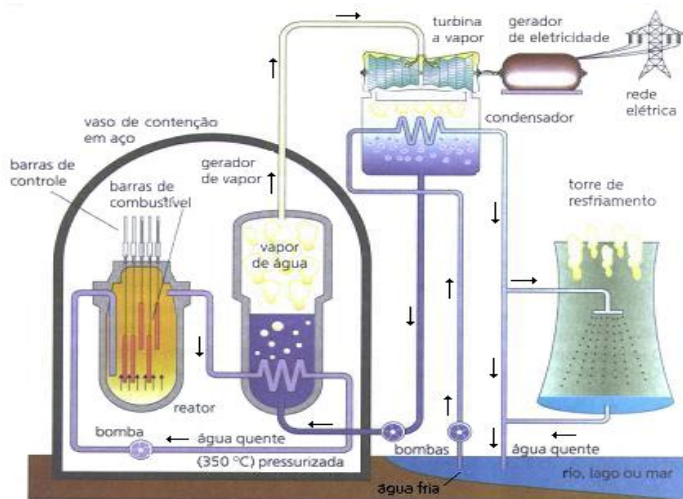
### a. Hidroelétrica

Nas usinas Hidroelétricas, os geradores são acionados pela força das águas dos rios, normalmente com quedas artificiais, através de grandes represas.



### b. Termoelétrica

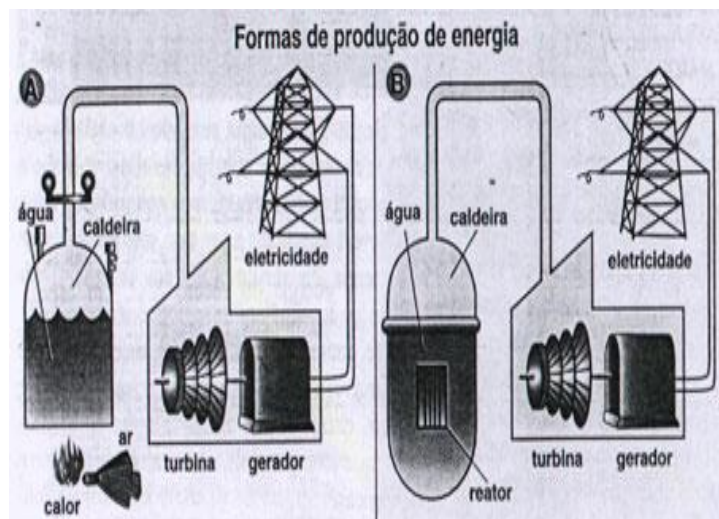
Nas usinas termoelétricas, o gerador é acionado pelo vapor de água que sai de uma caldeira aquecida. Para aquecer esta caldeira, utiliza-se o calor desenvolvido na combustão de óleo, carvão e outros combustíveis e, assim, nestas usinas temos a transformação da energia térmica em energia elétrica.

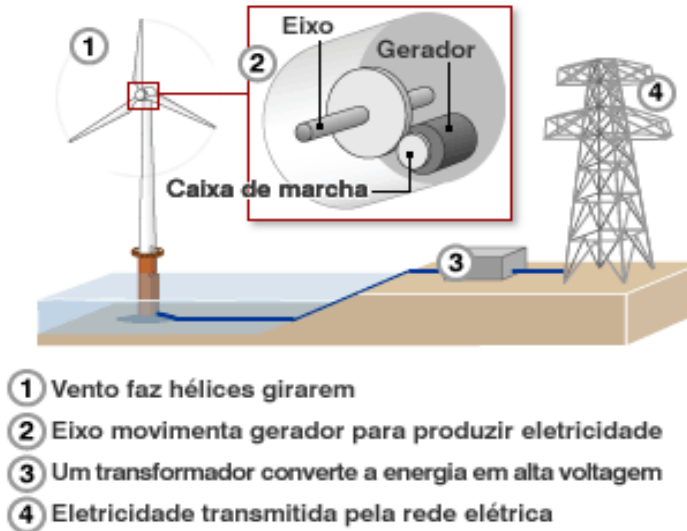


### c. Nuclear

As usinas nucleares funcionam da mesma maneira que uma usina termelétrica, com a única diferença que o calor utilizado para produzir o vapor que aciona o gerador é obtido por meio de reações nucleares que se desenvolvem em um reator atômico.

Portanto, nestas usinas, temos a transformação de energia nuclear em energia elétrica.





#### d. Eólica

A energia dos ventos é uma alternativa renovável, disponível localmente, não poluente e economicamente competitiva às fontes convencionais que aquecem o planeta e agredem o ambiente.

*Cata-ventos melhorados tecnologicamente podem transformar o movimento do ar em grandes quantidades de energia elétrica, sem emitir gases poluentes, sem alagar solos férteis e sem despejar elementos radiativos na natureza.*

### TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

#### Transmissão

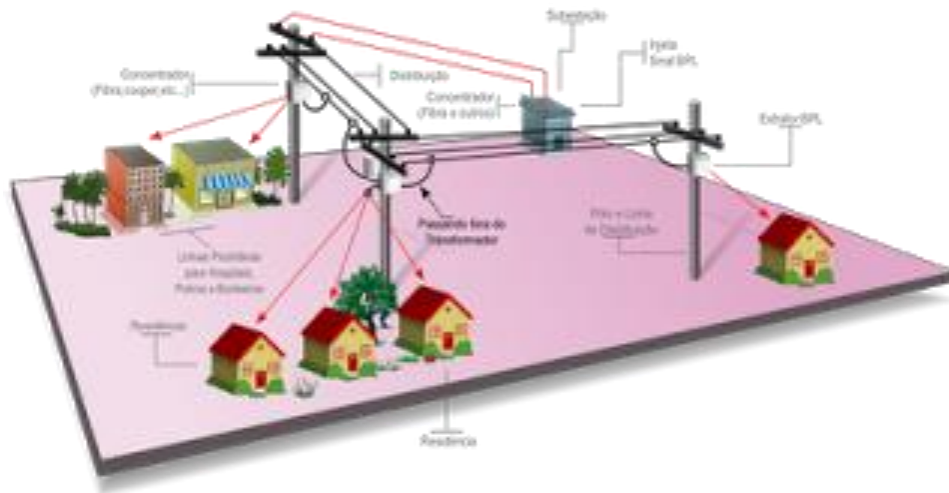
Basicamente está constituída por linhas de condutores destinados a transportar a energia elétrica desde a fase de geração até a fase de distribuição, abrangendo processos de elevação e rebaixamento de tensão elétrica, realizados em estações próximas aos centros de consumo, ao lado das cidades.

#### SubTransmissão



Os sistemas de subtransmissão contam com níveis mais baixos de tensão, tais como 34,5 KV, 69 KV ou 88 KV e 138 KV e alimentam subestações de distribuição.

## DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA



Por definição, “é a transferência de energia elétrica para os consumidores, a partir dos pontos onde se considera terminada a transmissão (ou subtransmissão), até a medição de energia, inclusive”.



Os principais componentes do sistema elétrico de distribuição:

- Redes primárias;
- Redes secundárias;
- Ramais de serviço e entrada;
- Medidores;
- Transformadores de distribuição;
- Capacitores e reguladores de rede.

Dentre os outros níveis de tensão primária de distribuição ainda encontrados no Brasil, podemos citar: 5 kV ; 15 kV; 20 kV; 25 kV; 34,5 kV.

A energia em tensão primária de distribuição é entregue a um grande número de consumidores tais como indústrias, centros comerciais, grandes hospitais etc. Os alimentadores primários suprem um grande número de transformadores de distribuição que abaixam o nível para a tensão secundária para o uso doméstico e de pequenos consumidores comerciais.

Quanto ao nível de tensão de distribuição dos sistemas secundários, observam-se os seguintes valores nominais mais frequentes: sistema de 220/127 volts (entre fases e entre fase e neutro) e o sistema de 380/220 volts, deriváveis de sistemas trifásicos com neutro, e o sistema de 220/110 volts derivável de sistemas monofásicos.

Esses sistemas incluem os secundários dos transformadores de distribuição pertinentes e os ramais de ligação dos consumidores. Operam com as tensões mais baixas do sistema e em geral seu comprimento não excede de 200 a 300 m.

## ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO

Para executar qualquer tarefa com sucesso, é preciso que nos organizemos antes.

Organizar significa pensar antes de iniciarmos a tarefa.

Mas pensar em quê?

- Na maneira mais simples de fazer a tarefa, evitando complicações ou controles exagerados.
- No modo mais barato de fazer a tarefa.
- No meio menos cansativo para quem vai realizar a tarefa.
- Num procedimento que seja mais rápido.
- Em obter a melhor qualidade e o resultado mais confiável.
- Na maneira menos perigosa de fazer a tarefa.
- Numa forma de trabalho que não prejudique o meio ambiente, ou seja, que não cause poluição do ar, da água e do solo.

É fácil tratar cada um desses itens isoladamente para tomar providências.

O problema surge quando desejamos tratar todos os itens juntos. Podemos, por exemplo, escolher uma forma mais rápida de realizar uma tarefa.

Entretanto, essa forma pode afetar a qualidade e a segurança, tornando o trabalho perigoso.

Por exemplo, precisamos trocar rapidamente uma lâmpada queimada em um escritório, **podemos fazer a troca subindo em uma mesa?**

Então no exemplo ao lado onde precisamos trocar rapidamente uma lâmpada queimada em um escritório, não podemos fazer a troca subindo em uma mesa.

Pois esse procedimento não é bom, porque pode nos levar a um acidente e ter uma queda.

**O correto seria usarmos uma escada.**

A tarefa seria mais demorada, porém a **segurança** e a **qualidade** estariam asseguradas ao trabalhador.

- Material adequado  e não 

- Ferramentas adequadas e em bom estado
- Veículo com equipamento adequado.



- Equipamentos de segurança, individuais e coletivos.
- Tempo necessário.
- Pessoal Qualificado
- Ordem de serviço.
- Comunicação aos setores envolvidos e etc...



É quando fazemos, **com antecedência**, e um **estudo de todos** os fatores que **vão interferir no trabalho** e **reunirmos o que é necessário** para a **sua execução**, estamos organizando o trabalho para alcançar bons resultados.

## Ritmo

O trabalho deve ser feito com ritmo, ou seja, cadência.

Quando andamos uma longa distância, devemos manter um **ritmo constante**, de modo que não nos cansemos andando muito rápido, nem demoremos andando muito devagar.

Mas é preciso **lembrar** que cada pessoa tem um ritmo próprio.

Assim, o trabalhador deve seguir o seu próprio ritmo e mantê-lo constantemente.

## Cuidados Ao Ritmo

Um movimento excessivamente rápido, além de cansar quem está serrando, pode resultar num corte malfeito, sem boa qualidade.

Também pode causar redução da produção pois o trabalhador, após excessivo esforço, vê-se obrigado a parar por muito cansaço.

## Um Lugar Para Cada Coisa

Deve haver sempre um lugar para cada coisa e cada coisa deve estar sempre em seu lugar.

Pondo isso em prática, evita-se fadiga, perda de tempo e irritação por não se encontrar o que se necessita.

Um exemplo desse princípio de ordem e organização é o dos quadros de oficinas mecânicas, que apresentam contornos das ferramentas a fim de que cada uma volte sempre ao seu local.

## Objetos Em Ordem

- Objetos em ordem facilitam o trabalho.
- Se, numa sequência de operações, você usa ferramentas ou outros objetos, procure colocá-los na mesma ordem da sequência de uso e na zona em que vai trabalhar.
- Os objetos de uso mais frequente devem ficar mais próximos de você.

## Fatores ambientais

Outros fatores, como **iluminação**, **barulho**, **temperatura** etc., devem ser considerados para aumentar ou diminuir a produtividade e assegurar a qualidade do serviço que está sendo feito.

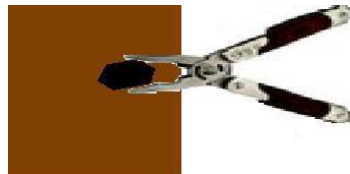
## Ferramentas

As ferramentas devem ser adequadas ao trabalho, tanto no tipo quanto no tamanho. **Por exemplo: para pregar pregos pequenos, devemos usar martelos pequenos e para pregos grandes, martelos grandes.**

Devemos apertar uma porca com chave de boca com **tamanho e tipo apropriados**.



Seria incorreto usar um alicate por causa do torque necessário



## PROCEDIMENTO 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 trabalhadores autorizados desta NR.

10.11.2 Os **serviços em instalações elétricas** **devem** ser precedidos de **ordens de serviço específicas**, 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.

## PLANEJAMENTO

"O planejamento não diz respeito a decisões futuras, mas às implicações futuras de decisões presentes"

PETER DRUCKER

É qualquer **atividade humana** realizada sem qualquer tipo de preparo, é uma atividade aleatória que conduz, em geral, o indivíduo e as organizações a **destinos não esperados**, altamente emocionantes e via de regra a situações piores que aquelas anteriormente existentes.

A **QUALIDADE** é fruto de um esforço direcionado de um **indivíduo** ou **grupo** para fazer algo acontecer conforme o que foi anteriormente desejado e estabelecido, portanto a qualidade somente poderá ser alcançada através de um **trabalho planejado**.

### O planejamento provoca modificações em pessoas, tecnologia e sistemas

Portanto deve-se considerar que o planejamento é condição básica para o **sucesso de qualquer trabalho** que procure a melhoria da qualidade.

Esse planejamento deverá ser feito nas diversas etapas da cadeia **de fornecimento** de um produto ou **serviço**, isto é, desde a pesquisa de mercado, o projeto, o fornecedor até a loja que fornece este item ao consumidor ou cliente.

Portanto fica claro que a **qualidade** somente será conseguida **se ela for planejada** e que este planejamento ocorra de **forma organizada**, isto é, dentro de uma sequência de eventos predeterminada.

## PROCEDIMENTO DE TRABALHO

Vale a pena recordar um ditado chinês que afirma que "**se você não souber onde pretende chegar, qualquer caminho serve**".

Isto significa: se uma empresa ou pessoa quer alcançar a qualidade competitiva, isto não se dará por acaso, mas será o resultado de um esforço de **todos aqueles que trabalham na organização**, desde o presidente até o mais simples funcionário.

Qualquer trabalho, por mais simples que seja, só deve ser executado após **planejamento de todas as suas fases**, incluindo a escolha dos meios necessários à sua execução, **bem como a previsão dos possíveis riscos de acidente e o seu controle**.

Cabe a cada profissional **organizar o trabalho** em **conjunto com seus companheiros** de equipe, abordando todos os pontos de vista técnico e de segurança, sobre o serviço a ser executado, principalmente quando se trabalha com **circuitos energizados**, sua tensão nominal e a posição mais segura para o profissional.

Independentemente da responsabilidade de cada empregado pela observância rigorosa das **Normas de Segurança**, compete à **chefia imediata exigir o seu cumprimento**.

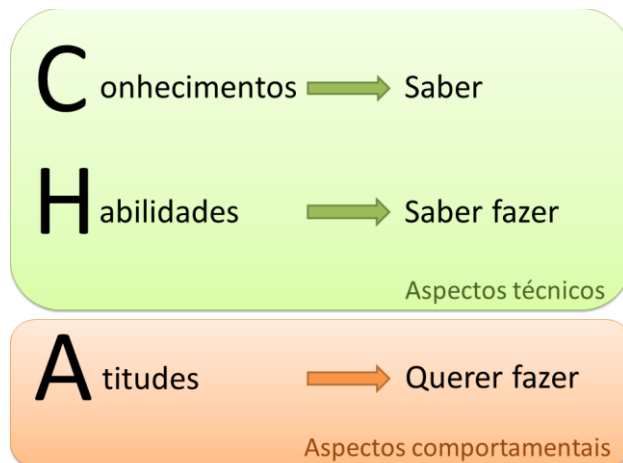
No impedimento ou em casos que não haja encarregado, a segurança no trabalho é de responsabilidade de cada um, que deve zelar pelo bem-estar físico e psíquico de si próprio ou a de terceiros.

## ATITUDE DE TRABALHO

A **máxima atenção** e cuidados devem ser tomados pelas empregadas **ao executarem qualquer serviço**, sendo indispensável e altamente perigosas **conversas alheias ao trabalho, brincadeiras** com **companheiros ou terceiros** e outras atitudes **que possam**

**distrair a atenção** dos empregados, especialmente na execução de trabalhos com instalações elétricas ou próximos delas.

As empresas no dia de hoje procuram um trabalhador não só com **CONHECIMENTOS** e **HABILIDADES**, mas sim com **COMPORTAMENTOS** onde o mesmo não se exponha há riscos na sua atividade por isso a **ATITUDE** é fundamental.



### **Caminho a ser percorrido:**

1. Comunicação
2. Motivação e Auto-Motivação
3. Gestão de Mudanças
4. Stress
5. Liderança
6. Trabalho em Equipe

### **COMUNICAÇÃO**

A comunicação humana é um processo que envolve a **troca de informações**, e utiliza os **sistemas simbólicos** como suporte para este fim.

Estão envolvidos neste processo uma infinidade de maneiras de se comunicar por exemplo:

- duas pessoas tendo uma conversa face-a-face;
- através de gestos com as mãos;
- mensagens enviadas utilizando telecomunicação;
- a fala e;
- a escrita que permitem interagir com as outras pessoas e efetuar algum tipo de troca informacional.

Saber se comunicar é **saber falar** e **saber ouvir**, a comunicação **dever ser clara e objetiva**.

Quando trabalhamos com **eletricidade** toda a comunicação **deve ser clara e completa**, não deve haver dúvidas por parte de quem passa ou recebe a informação.

Seja sempre claro nas informações, mesmo que tenha que repetir o que já foi dito.

## RECEBENDO A INFORMAÇÃO

- Procure concentrar-se no que está sendo dito e compreender os motivos do outro;
- Preste atenção ao conteúdo e a maneira de falar de seu interlocutor;
- Não antecipe a conclusão da mensagem de seu interlocutor;
- Evite Pré Julgamentos.
- Procure concentrar-se no que está falando, não mude de rumo da informação;
- Utilize todos os recursos disponíveis para transmitir a informação;
- Repita se for necessário, sempre chamando a atenção para si;
- Nunca ridicularize uma pergunta/duvida, esclareça novamente se necessário.

## COMO DEVEMOS AGIR

Devemos agir sempre com **empatia**, isto é, com uma resposta afetiva a outras pessoas, ou seja, uma resposta afetiva apropriada à situação de outra pessoa, e não à própria situação.

## COMO NÃO DEVEMOS AGIR

1. Realçar aspectos negativos de alguém num comentário;
2. Denegrir a fama de alguém por meio de calúnia;
3. Desonrar ou comprometer a reputação de alguém; ou
4. Criar intrigas.

## Isto é, simplesmente, FOFOCAR.

Sempre pense em equipe, nunca exclua alguém, não faça panelinhas, faça um time.

## COMUNICAÇÃO EFICAZ

Quantas foram as vezes em que você tinha uma contribuição importante a fazer para um debate e não foi capaz de se manifestar?

Ou em que perdeu a oportunidade de conhecer determinada pessoa, porque não teve coragem de se apresentar?

Ou ainda quando evitou defender o seu ponto de vista, porque temeu não saber lidar com uma situação de conflito?

### Definição:

"A Assertividade é a capacidade de nos expressarmos aberta e honestamente, sem negarmos os direitos de outrem".

**Times de trabalho é a Principais características do comportamento assertivo.**

## TIPOS DE COMUNICAÇÃO

- **O PASSIVO;**
  - raramente se envolve;
  - comportamento passa insegurança;
  - tem vergonha;
  - falta de confiança;
  - nunca reclamam;
  - podem tomar atitudes extremas.
- **O AGRESSIVO;**
  - possui opiniões fortes;
  - não tem medo de expressar suas opiniões;
  - linguagem corporal agressiva;
  - quase sempre responde, mesmo quando a pergunta não lhe é dirigida.
- **O PASSIVO AGRESSIVO;**
  - sempre tem algo a dizer... depois da hora;
  - reclama pelas costas;
  - raramente se manifesta;
  - não fala por si nem por sua equipe.
- **O ASSERTIVO.**
  - fala por si mesmo;
  - usa a linguagem corporal abundantemente;
  - mantém contato visual;
  - não tem medo de perguntar o “porquê?”;
  - sabe o que quer;
  - suposição positiva que o problema pode ser resolvido;
  - utiliza frases como: eu sinto, eu vejo, eu percebo...;
  - escuta ativamente; e
  - faz perguntas de esclarecimento.

## MOTIVAÇÃO E AUTO-MOTIVAÇÃO

"Merecem louvor os homens que em si mesmos encontraram o impulso, e subiram nos seus próprios ombros “

(Sêneca)

### Motivação

Depende do outro ou de mim?

É aquilo que nos leva a iniciar uma tarefa, persistir, progredir e ultrapassar quaisquer obstáculos para conclusão.

É a força propulsora (**desejo**) por trás de todas as ações de um organismo.

## Fontes de emoção

- Amigos;
  - parentes; e
  - colegas solidários.
- ❖ Crie seu time de ouro
  - ❖ Você mesmo
  - ❖ Mentores Emocionais

## MOTIVAÇÃO E AUTO-MOTIVAÇÃO

*Motivado é aquele que percebe as possibilidades e se coloca em movimento.*

## GESTÃO DE MUDANÇAS

“A mudança é a lei da vida. E aqueles que apenas olham para o passado ou para o presente irão com certeza perder o futuro.”

John Kennedy

### ***Crise = Oportunidade***

Sempre é possível descobrir caminhos promissores mesmo que eles estejam escondidos em momentos desfavoráveis.

Isso é o que diz a milenar sabedoria chinesa, em que crise e oportunidade se complementam na mesma palavra, formada pelos dois ideogramas.

### **Atributo importante para se lidar com a mudança... RESILIÊNCIA.**

**Resiliência** é um termo utilizado para definir a capacidade humana de passar por experiências adversas sucessivas sem prejuízos para o desenvolvimento.

Ela só é possível quando existe **esperança no futuro** e um **sentido anunciado, uma meta**, um **horizonte ético** que nos atinja para frente.

### ***Dicas para encurtar o caminho rumo à resiliência.***

- ✓ Inclua-se na situação;
- ✓ Considere-se competente e capaz de mudar;
- ✓ Tome para si a responsabilidade; e
- ✓ Abra as portas.

## PARA MUDAR CONSIDERE:

- ✓ As pessoas são as porteiras da mudança;
- ✓ Preveja, não reaja;
- ✓ Mova-se antes da onda;
- ✓ A mudança é um processo.

Stress **não é uma doença**, é uma reação do organismo a uma ou mais sobrecargas por exemplo:

## STRESS

- Trânsito;
- Problemas financeiros;
- Profissionais;
- Familiares;
- Situações de vida;
- Doenças;
- Álcool;
- Drogas;
- Acidentes;
- Correria;
- Insegurança;
- Dificuldades com chefes;
- Colegas;
- Carro quebrado;
- Marginal parada, etc.,

Todas as sobrecargas fazem nosso corpo produzir excesso de dois hormônios, Adrenalina e Cortisol.

## AGENTES ESTRESSORES

Os quatro fatores principais que contribuem para a demanda excessiva de agentes estressores no trabalho são:

1. urgência de tempo;
2. responsabilidade excessiva;
3. falta de apoio;
4. expectativas excessivas de nós mesmos e daqueles que nos cercam.

## TRABALHO SADIO

“Um homem passando perto de uma velha freira que cuidava das feridas de um enfermo, disse; - Freira eu não faria este trabalho por dinheiro algum, e a freira respondeu; - **Eu também meu filho.**”

## LIDERANÇA

**Liderança** é o processo de conduzir um grupo de pessoas.

É a habilidade de motivar e influenciar os liderados para que contribuam, voluntariamente, da melhor forma com os objetivos do grupo ou da organização.

**O líder deve detectar quando o colaborador se mostrar indisposto.**

É fundamental que o líder tenha certeza que há **CCC** por parte de sua equipe:

Compreensão da Tarefa

Condição Adequada

Consciência do Risco

### **ENERGIZAR A EQUIPE COM OITO PASSOS:**

- 1) Desafiar;
- 2) estimular a atingir metas mais arrojadas;
- 3) mostrar o alvo;
- 4) ensinar como atingi-lo;
- 5) estimular à não desistência;
- 6) atribuir o sucesso à capacidade da equipe; e
- 7) Identificar um erro, quando ocorrer um fracasso.
- 8) Sempre ser prudente e seguir as recomendações e diretrizes da empresa.

## TRABALHO EM EQUIPE

Trabalho em equipe e não em **Equipe**;

Montar uma equipe de sucesso é uma das tarefas mais difíceis, mesmo para os bons líderes. Primeiramente, porque cada membro da potencial equipe tem suas crenças, seus valores, suas motivações, seus anseios e expectativas.

**O trabalho em equipe traz aos membros:**

1. Sensação de que é querido, (alvo do afeto);
2. Sensação de que é aceito, (apesar das diferenças); e
3. Sensação de que é importante, (palpites viram opiniões).

## CONDIÇÕES IMPEDITIVAS

**De realizar atividades:**

- Falta de esquemas unifilares **atualizados** das instalações elétricas de suas instalações com as **especificações do sistema de aterramento** e demais **equipamentos e dispositivos de proteção**.

- 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 devidamente **autorizados**, com os **devidos treinamentos** de NR10 e/ou SEP e **autorização pela Empresa**.
- Inexistência Total ou Parcial do **Prontuário das Instalações Elétricas (PIE)** para os estabelecimentos com carga instalada superior a 75 kW, conforme o que preconiza a NR 10.
- 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** com **data e local**, assinada por superior responsável pela área.
- Os **serviços** em instalações elétricas energizadas **em AT**, bem como aqueles executados no **Sistema Elétrico de Potência – SEP**, **não podem ser realizados individualmente**.
- 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.
- **Falta ou deficiência** de equipamento, ferramentas, materiais e EPI'S e ou EPC'S.
- **Qualquer Riscos graves e iminentes** para sua segurança e saúde ou a de outras pessoas, deve comunicar imediatamente o fato a **seu superior hierárquico**, que diligenciará as medidas cabíveis.

As condições Impeditivas também podem ser feitas pela área médica do trabalho deixando o funcionário **RESTRITO** para algumas atividades.

### Capacidade Física/Fisiológica Inadequada

- Peso acima de 100Kg, - **Limite pré-estabelecido** pelos fabricantes de equipamentos para trabalho em altura.
- Limitações osteomusculares (Relacionado a Osso e Músculos);
- Capacidade de movimento do corpo limitada;
- Capacidade limitada para se manter em determinadas posições;
- Sensibilidade a certas substâncias ou alergias;
- Sensibilidade a determinados extremos sensoriais (temperatura, som, olfato equilíbrio e outros...);
- Visão deficiente (por não fazer uso de lentes corretivas);
- Audição deficiente (perda auditiva severa);
- Incapacidade respiratória (bronquite, asma e outros.);
- Incapacidades temporárias com restrição (resultantes de acidentes e/ou doenças)
- Temores e fobias (medo de altura, ambientes confinados, e outros.);
- Distúrbios emocionais (problemas pessoais, síndrome de pânico e outros.);
- Enfermidades mentais;
- Incapacidade de compreensão (dificuldade de interpretar informações, orientações e outros.);
- Falta de Coordenação motora;
- Baixa aptidão de aprendizagem ou falhas de memória.

Condições Impeditivas para Trabalhos em Instalações Elétricas Desenergizadas onde não conseguirá realizar o procedimento de acordo com o Item 10.5

- Não conseguir o Seccionamento do circuito;
- Não conseguir de realizar o Impedimento de reenergização;
- Não possuir o equipamento para a constatação da ausência de tensão;
- Não conseguir realizar a Instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos;
- Deixar de proteger os elementos energizados existentes na zona controlada;
- Não realizar a Instalação da sinalização do impedimento de reenergização.

## RISCOS TÍPICOS DO SEP

- Proximidade e contatos com partes energizadas;
- Indução;
- Descarga atmosférica;
- Estática;
- Campo eletromagnético e magnético;
- Falta de comunicação, identificação ou sinalização;
- Trabalho em altura;
- Espaço Confinado;
- Áreas Classificadas;
- Umidade.

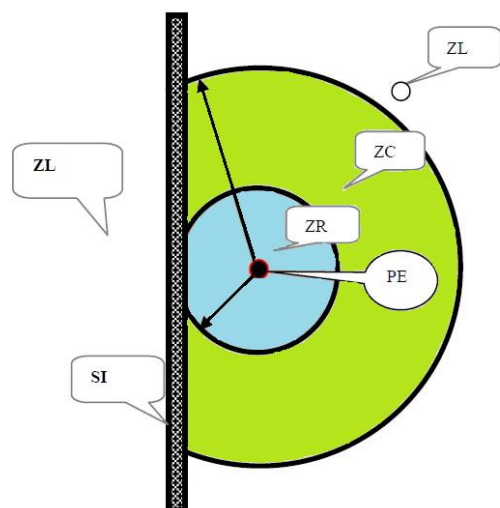
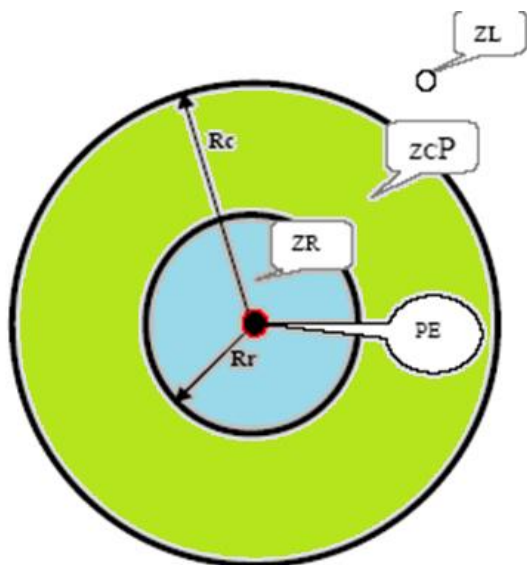
### Proximidade e contato com partes energizadas

- Todas as partes das instalações elétricas devem ser projetadas e executadas de modo que seja possível prevenir, por meios seguros, os perigos de choque elétrico e todos os outros tipos de acidentes.
- As partes de instalações elétricas a serem operadas, ajustadas ou examinadas, devem ser dispostas de modo a **permitir um espaço suficiente para trabalho seguro**.
- Toda instalação ou peça condutora que **não faça parte dos circuitos elétricos**, mas que, eventualmente, possa ficar sob tensão, deve ser aterrada, desde que esteja em local acessível a contatos.
- As partes das instalações elétricas, não cobertas por material isolante, na impossibilidade de se conservarem distâncias que evitem **contatos causais**, **devem ser isoladas por obstáculos** que ofereçam, de forma segura, resistência a esforços mecânicos usuais.
- As instalações elétricas, quando a natureza do risco exigir, e sempre que tecnicamente possível, devem ser providas de proteção complementar **através de controle a distância**, **manual** e/ou **automático**.
- As instalações elétricas que estejam em **contato direto ou indireto com a água** e que possam **permitir fuga de corrente**, devem ser projetadas e executadas, em especial quanto à **blindagem, isolamento e aterramento**.

- Respeitar as **distâncias de segurança** entre as tensões (fase-fase e fase-terra), utilização correta dos EPCs e EPIs e a utilização dos métodos de Trabalho Sob Tensão “Energizado” como: (Trabalho ao contato, ao potencial e a distância).

## ANEXO II - DISTÂNCIA DE SEGURANÇA

### Zona de Risco, Zona Controlada, Zona livre



| Faixa de tensão Nominal da instalação elétrica 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                                                             |
| ≥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                                                             |

- Zona de Risco:** entorno de **parte condutora energizada (PE)**, não segregada, acessível inclusive acidentalmente, de dimensões estabelecidas de acordo com o nível de tensão, cuja aproximação **só é permitida a profissionais autorizados** (Qualificado, Habilitado ou Capacitado) e com a adoção de técnicas (Contato, Distância ou Potencial) e instrumentos apropriados de trabalho.
- Zona Controlada:** entorno de **parte condutora energizada (PE)**, não segregada, acessível, de dimensões estabelecidas de acordo com o nível de tensão, cuja aproximação **só é permitida a profissionais autorizados** (Qualificado, Habilitado e Capacitado).

- Zona Livre: Todos os trabalhadores com atividades **não relacionadas às instalações elétricas** desenvolvidas em **zona livre e na vizinhança da zona controlada** porém **não tenham necessidade de invadi-la para realizar seu serviço**, conforme define esta norma, **devem** ser instruídos formalmente com conhecimentos que permitam identificar e avaliar seus possíveis riscos e adotar as recomendações e precauções cabíveis de acordo com os procedimentos aplicáveis de acordo com instruções formais transmitidas pela empresa.

## RISCOS TÍPICOS DO SEP

### Indução (magnética, eletrostática e eletromagnética)

- Um corpo carregado com certa carga elétrica, próximo a outro corpo, induz (provoca) aparecimento, nesse outro corpo, de uma carga igual (Diferença de Potencial) e de sinal contrário (positivo x negativo).
- Os trabalhos com linha transversais e/ou paralelas, utilizará o sistema de aterramento temporário tantos quantos necessários.

### Descargas Atmosféricas

Raio, com alta tensão e corrente, ocorrida por diferença de potencial entre duas cargas elétricas opostas, tendendo ao equilíbrio elétrico.

#### Efeitos:

1. danos pessoais;
2. danos materiais;
3. interrupção do fornecimento de energia;
4. provoca atrasos na conclusão dos serviços;
5. perda de arrecadação;
6. imagem da empresa.

### Medidas de Prevenção para Descargas Atmosféricas

- Utilização de aterramento temporário;
- Aterramento funcional;
- Para-raio (equipamento);
- DPS – Dispositivo de Proteção contra Surto.

### Estática

- É um fenômeno de que consiste no acúmulo de energia;
- Os processos ou equipamentos susceptíveis de gerar ou acumular eletricidade estática devem dispor de proteção específica e dispositivos de descarga elétrica (Aterramento);
- Proteção específica e dispositivo de descarga.

## Campo Elétrico e Magnético

- Obs: Não existe estudos conclusivos sobre os efeitos nocivos dos campos elétrico e magnético ao ser humano.

## Falta de Comunicação e Identificação

Comunicação é uma parte importante do controle do risco até por isso que é abordado em Organização do Trabalho.

Sinalização, é destinada à advertência e à identificação:

- a) identificação do equipamento e circuitos elétricos;
- b) travamentos e bloqueios de dispositivos e sistemas de manobra e comandos;
- c) restrições e impedimentos de acesso;
- d) identificação de equipamento ou circuito impedido.
- e) delimitações e sinalização de áreas para execução de serviços;
- f) delimitação e sinalização de áreas de circulação, de vias públicas, de veículos e de movimentação de cargas;
- g) identificação de equipamento ou circuito impedido.

## TRABALHO EM ALTURA

Considera-se trabalho em altura **toda atividade executada** acima de 2,00 m (dois metros) do **nível inferior**, onde **haja risco de queda**.

Estabelecendo 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**.

Para a realização de atividades em altura os trabalhadores devem:

- Possuir os exames específicos da função **ASO** - Atestado de Saúde Ocupacional, devndo estar explícito que está apto a exercer serviço elevado;
- Estar em perfeitas condições físicas e psicológicas;
- Estar treinado (**NR35**) e orientado sobre todos os riscos envolvidos.

## EVOLUÇÃO DE 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.

Cinturão de segurança  
tipo paraquedista



Talabartes ajustáveis



Linha de vida Dispositivo trava-quedas



## SISTEMA DE ANCORAGEM

Não menos importante que o próprio **EPI**, é considerado como o coração do sistema de segurança, a ancoragem é onde conectamos a linha de vida por corda ou cabo de aço, com um ou mais ponto mecânico, seja na vertical ou horizontal, devendo estar dimensionado para receber uma queda ou impacto do sistema.

## SISTEMA DE 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.

Deve ser feito por uma ou mais pessoas capacitadas e bem treinadas, contudo as empresas preferem utilizar sistema público de emergência (193 – BOMBEIRO).

## CUIDADOS COM ESCADAS

- As escadas devem ser guardadas em abrigos, fora da exposição de sol ou umidade, repousada em ganchos na parede de preferência na horizontal para evitar a sua queda;
- Não apoiar escadas em vidros, portas ou locais escorregadios;
- Toda a escada deve ter uma base sólida, com extremos inferiores (pés) nivelados.
- Não subir/descer transportando cargas volumosas;
- Isolamento da área ao redor da escada é obrigatório;
- 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. Quando não for possível, outro trabalhador pode segurá-la.

## CUIDADOS COM ANDAIMES

- Os andaimes deverão ter assoalhos fixos e travados;
- Devem ser construídos, amarrados em estruturas e contra ventados (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;
- Realizar o 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.

## AMBIENTES CONFINADOS

Espaço confinado é qualquer área não projetada para ocupação contínua humana, a qual tenha meios limitados de entrada e saída cuja 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;
- Tonéis;
- Contêineres;
- Cisternas;
- Minas;
- Valas;
- Vasos;
- Colunas;
- Silos;
- Poços de inspeção;
- Caixas subterrâneas, etc.

Estes ambientes podem possuir uma ou mais das seguintes características:

- Potencial de risco na atmosfera;
- Deficiência de O<sub>2</sub> (menor que 19,5% ou maior que 23%);
- Configuração interna tal que possa provocar os riscos **asfixiantes, tóxicos ou inflamáveis**, ou que dificultem a saída rápida de pessoas.

## MEDIDAS DE CONTROLE PARA ESPAÇO CONFINADO

- Manter procedimento de acesso aos Espaços Confinados;
- Identificar e avaliar os riscos;

- Realizar treinamento periódico aos empregados (NR33);
- Documentar todos os acessos em locais confinados, com os respectivos nomes e assinaturas através da (PET);
- 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, tóxicos e concentração de oxigênio;

## ÁREA CLASSIFICADA

É uma área/local que tem potencialidade de ocorrência de atmosfera explosiva onde exige precauções para a construção, instalação e utilização de equipamentos elétricos que só poderão ser realizados mediante a permissão de trabalho – PT e ter um treinamento específico.

### Atmosfera Explosiva

É a mistura 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 desta mistura.

### Classificação das áreas

Existe 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:

- temperatura ambiente;
- condições climáticas,
- presença de água e solicitações mecânicas, etc;
- 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.

## CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS

Com atrito de partículas ocorre uma separação de cargas elétricas, carregando assim as o meio de forma a proporcionar gradativamente uma D.D.P entre atmosfera e solo.

Rompida a resistência dielétrica ocorre a centelha de equipotencialização.

## TÉCNICAS DE ANÁLISE DE RISCO

### Análise De Risco

Alguns tipos de risco:

- De origem elétrica;
- De Trabalho em Altura;
- Transporte e com equipamentos;
- Ataques de insetos;
- Riscos Ocupacionais;
- Riscos Ergonômicos;
- Ataque de animais peçonhentos/domésticos.

### Riscos de origem elétrica

- Choque elétrico;
- Arco Elétrico;
- Campo eletromagnético.

### Riscos de queda em Altura

A queda pode ter sido por uma consequência dos riscos de origem elétrica por exemplo:

- Pela utilização inadequado de equipamentos de elevação (escadas, andaimes, cestas aéreas, plataformas de transporte aéreo - PTA);
- Falta ou uso inadequado de EPI,
- Falta de treinamentos dos trabalhadores;
- Falta de delimitação de área “sinalização de canteiro do serviço” e
- Ataque de insetos.

### Riscos no transporte e com equipamentos:

Veículos a caminho dos locais de trabalho em campo, o deslocamento diário dos trabalhadores até os efetivos pontos de prestação de serviços.

Esses deslocamentos expõem os trabalhadores aos riscos característicos das vias de transporte.

Riscos de ataques de insetos, Animais peçonhentos ou domésticos:

Exemplos:

Na execução de serviços em **torres, postes, subestações, usinas, sala de controle, túnel, leitura de medidores**, serviços de **poda de árvores** e outros pode ocorrer ataques de insetos, tais como **abelhas e formigas e etc...**

### Riscos ocupacionais:

Consideram-se riscos ocupacionais, os agentes existentes nos ambientes de trabalho, capazes de causar danos à saúde do empregado.

| GRUPO 1<br>VERDE         | GRUPO 2<br>VERMELHO        | GRUPO 3<br>MARROM | GRUPO 4<br>AMARELO                                         | GRUPO 5<br>AZUL                                                                 |
|--------------------------|----------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Riscos Físicos           | Riscos Químicos            | Riscos Biológicos | Riscos Ergonômicos                                         | Riscos de Acidentes                                                             |
| Ruídos                   | Poeiras                    | Vírus             | Esforço físico intenso                                     | Arranjo físico inadequado                                                       |
| Vibrações                | Fumos                      | Bactérias         | Levantamento e transporte manual de peso                   | Máquinas e equipamentos sem proteção                                            |
| Radiações ionizantes     | Névoas                     | Protozoários      | Exigência de postura inadequada                            | Ferramentas inadequadas ou defeituosas                                          |
| Radiações não ionizantes | Neblinas                   | Fungos            | Controle rígido de produtividade                           | Iluminação inadequada                                                           |
| Frio                     | Gases                      | Parasitas         | Imposição de ritmos excessivos                             | Eletricidade                                                                    |
| Calor                    | Vapores                    | Bacilos           | Trabalho em turno e noturno                                | Probabilidade de incêndio ou explosão                                           |
| Pressões anormais        | Produtos químicos em geral |                   | Jornadas de trabalho prolongadas                           | Armazenamento inadequado                                                        |
| Umidade                  |                            |                   | Monotonia e repetitividade                                 | Animais peçonhentos                                                             |
|                          |                            |                   | Outras situações causadoras de stress físico e/ou psíquico | Outras situações de risco que poderão contribuir para a ocorrência de acidentes |

### DEFINIÇÕES

- **Risco:** É a capacidade de uma grandeza com potencial para causar lesões ou danos à saúde das pessoas.

Os riscos podem ser eliminados ou controlados.

- **Perigo:** situação ou condição de risco com probabilidade de **causar lesão física** ou **danos à saúde** das pessoas por ausência de medidas de controle.

Exemplos:



Alto Risco, Perigo presente.



Controle do Risco,  
Perigo ainda presente.



“Eliminação”/controle do risco, “Risco isolado”

## DEFINIÇÕES

- **Causa de acidente** é a qualificação da ação, frente a um risco/perigo, que contribuiu para um dano pessoal ou impessoal.
- Ex.: Uma avenida com grande movimento não constitui uma causa do acidente, porém o ato de atravessar com pressa, pode ser considerado como uma das causas.
- **Controle** é uma ação que visa **eliminar/controlar o risco** ou quando isso não é possível, reduzir a níveis aceitáveis o risco na execução de uma determinada etapa do trabalho, seja através da **adoção de materiais, ferramentas, equipamentos ou metodologia apropriada**.

## PLANEJAMENTO NA ANÁLISE DE RISCO

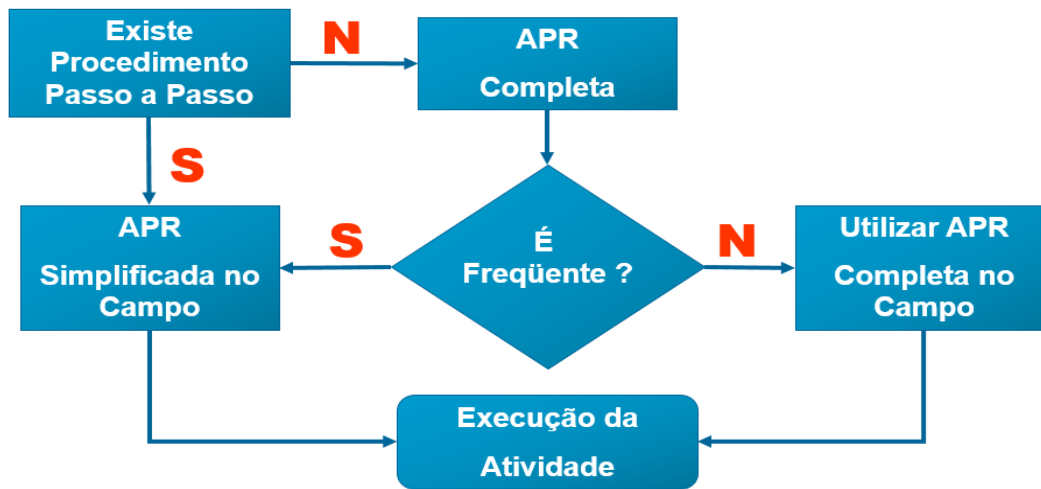
Antes da fase de execução, serão analisados os riscos potenciais.

Este trabalho é realizado através da **Análise Preliminar de Risco – APR**, no mínimo, as seguintes informações:

- Descrição detalhada das etapas dentro de um serviço, operação ou atividade;
- Identificação dos riscos existentes em cada etapa;



## FLUXOGRAMA DA ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS



### APR EM FORMA DE CHECK LIST

- O objetivo é **criar o hábito** de verificar os itens de segurança **antes de iniciar as atividades**, auxiliando na prevenção dos acidentes e no planejamento das tarefas, focando os aspectos de segurança.
- Será preenchido de acordo com as regras de Segurança do Trabalho da empresa. “A Equipe somente **iniciará a atividade**, após realizar a identificação de todos os riscos e adotado as medidas de controle e após concluir o respectivo planejamento da atividade”.

### APR - CHECKLIST EXEMPLO

| Identificação       |      |      |      |
|---------------------|------|------|------|
| Turma/Equipe        | Hora | Área | Data |
| Local               |      |      |      |
| Atividade           |      |      |      |
| Tipo e Nº documento |      |      |      |

| Planejamento                                           |                              |                            |                        |
|--------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------|------------------------|
| 1 - A turma/equipe conferiu o serviço a ser executado? |                              | (    ) Sim (    ) Não      |                        |
| <b>1.1 - Descrição de atividade (específica)</b>       |                              |                            |                        |
|                                                        |                              |                            |                        |
| 2 - Os riscos foram apontados? Quais?                  |                              | (    ) Sim (    ) Não      |                        |
| (    ) Queda                                           | (    ) Arco Voltaico         | (    ) Ruído               | (    ) Choque elétrico |
| (    ) Projeção/Impacto                                | (    ) Explosão              | (    ) Animais peçonhentos | (    ) <b>Química</b>  |
| (    ) Atropelamento                                   | (    ) Ergonômico            | (    ) Outros              | _____                  |
| 3 - Uso de equipamento de proteção? Quais?             |                              | (    ) Sim (    ) Não      |                        |
| (    ) Capacete                                        | (    ) Luva de raspa         | (    ) Protetor facial     |                        |
| (    ) Óculos                                          | (    ) Cinturão de segurança | (    ) Protetor auricular  |                        |
| (    ) Botina de segurança                             | (    ) Perneira              | (    ) Manga Isolante      |                        |
| (    ) Luva Isolante                                   |                              | (    ) Outros              | _____                  |

## LIBERAÇÃO, INSTALAÇÃO E PROCEDIMENTOS

### Liberação de Instalações

A liberação de instalações e equipamentos para serviços, operação e usos decorre da necessidade de construção, manutenções preventiva, corretiva, emergencial e de urgência.

Para atender os requisitos de segurança preconizados pela Norma Regulamentadora 10 é imperioso o cumprimento das condições que seguem:

### SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DESENERGIZADAS

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; e
- f) instalação da sinalização de impedimento de reenergização.

### 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:

#### a) Seccionamento

Verificar se efetivamente foi promovido o seccionamento do trecho onde haverá intervenção nas instalações elétricas em atendimento ao planejado.

O seccionamento deverá garantir que não existem fontes de tensão alimentando circuitos ou equipamentos sob intervenção na área de trabalho que possam colocar em risco a segurança dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente nas intervenções.

#### b) Impedimento da reenergização

Deverá ser assegurado de que houve aplicação de travamentos mecânicos, cadeados e/ou dispositivos auxiliares suficientes para garantir que não haverá possibilidade de reenergização.

### c) Constatação da ausência de tensão

Verificar a ausência de tensão com dispositivos previamente testados, podendo ser realizada por contato ou por aproximação e de acordo com procedimentos específicos.

Exemplo: Multímetro, Alicates Amperímetro ou Detector de Tensão

### d) Aterramento Temporário com Equipotencialização dos Condutores

Nesta etapa deverá ser observado que este procedimento está sendo realizado em uma instalação **apenas desligada**, o que pressupõe os cuidados relativos à possibilidade de ocorrência de arcos, e deve ser instalado tantos quantos forem necessários.

É importante controlar a quantidade de aterramentos temporários implantados de forma a garantir a retirada de todas as unidades antes de reenergização.

### e) Proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada.

Na impossibilidade da desenergização de algum circuito ou equipamento, situado na zona controlada, **para que não possam ser acidentalmente tocados**, deverá ser providenciado a isolamento conveniente, através de: mantas, calhas, protetores isolantes de material isolante entre outros, de forma a proteger os trabalhadores envolvidos nas intervenções.

### f) Instalação da sinalização de impedimento de reenergização

Aplicar todas as medidas de sinalização adequada através de cartões, bandeirolas entre outras formas que a empresa possui em procedimento de trabalho.

Somente após atendidas as etapas anteriores, as instalações elétricas poderão ser consideradas liberadas para os serviços.

### IMPORTANTE:

O estado de instalação desenergizada deverá ser mantido até a autorização para reenergização.

### LIBERAÇÃO PARA OPERAÇÃO

A reenergização deverá respeitar a sequência abaixo:

- a) Remoção de todo o ferramental e utensílios para fora da zona controlada, a fim de permitir a liberação da instalação.
- b) Identificação e retirada da zona controlada de todos os trabalhadores não envolvidos no processo de reenergização.
- c) Retirada do aterramento elétrico temporário, da equipotencialização e das proteções adicionais;

É importante observar que este procedimento se inicia numa instalação desenergizada, mas termina em instalações elétricas apenas desligadas, o que obriga a adoção de técnicas, equipamentos e procedimento próprio para instalações elétricas energizadas.

- d) Retirada da sinalização de impedimento de reenergização.
- e) Retirada das placas e avisos de impedimento de reenergização.
- f) Destravamento e religamento dos dispositivos de seccionamento.

Retirar os elementos de bloqueio, travamento ou mesmo a recolocação de elementos condutores que foram retirados para garantir o não religamento e, finalmente, a reenergização das instalações elétricas, restabelecendo a condição de funcionamento das instalações.

## SITUAÇÕES ESPECÍFICAS

As medidas constantes nos itens anteriormente apresentados **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.

## IMPOSSIBILIDADE DE DESENERGIZAÇÃO

Na execução de serviços em que as medidas de desenergização não sejam possíveis, caracterizando que as instalações elétricas estão apenas desligadas, deverão ser adotadas as **técnicas de trabalho em circuitos energizados (ao Contato, à Distância ou ao Potencial)** vigentes na Empresa.

## POSSIBILIDADE DE ENERGIZAÇÃO

Os serviços a serem executados em **instalações elétricas desligadas**, mas com possibilidade de energização, por **qualquer meio ou razão**, devem atender ao que estabelece às técnicas de linha energizada **(ao Contato, à Distância ou ao Potencial)**.

## TRABALHOS SOB TENSÃO

**Antes de iniciar** trabalhos em instalações elétricas energizadas, o **superior imediato e a equipe**, responsáveis pela execução do serviço, **devem** realizar uma **análise preliminar de risco**, estudar e planejar as atividades e ações a serem desenvolvidas de forma a atender os **princípios técnicos básicos** e as melhores **técnicas de segurança** do trabalho em eletricidade aplicáveis ao serviço.

As Técnicas de Trabalho em instalações elétricas energizadas foram desenvolvidas em função das dificuldades de desligamento em alguns circuitos importantes e hoje em dia mais ainda em função do faturamento das empresas que depende da disponibilidade das instalações.

## MÉTODOS DE TRABALHO SOB TENSÃO

- Técnica de Trabalho em instalações elétricas energizadas ao Contato.
- Técnica de Trabalho em instalações elétricas energizadas a Distância.
- Técnica de Trabalho em instalações elétricas energizadas ao Potencial.
- Técnica de Trabalho em instalações elétricas energizadas em áreas internas.
- Técnica de Trabalho em instalações elétricas energizadas em trabalhos noturnos.
- Técnica de Trabalho em instalações elétricas energizadas em ambientes subterrâneos (espaço confinado) importante conhecer a NR33.

## EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS

### EPC – Equipamentos de Proteção Coletiva

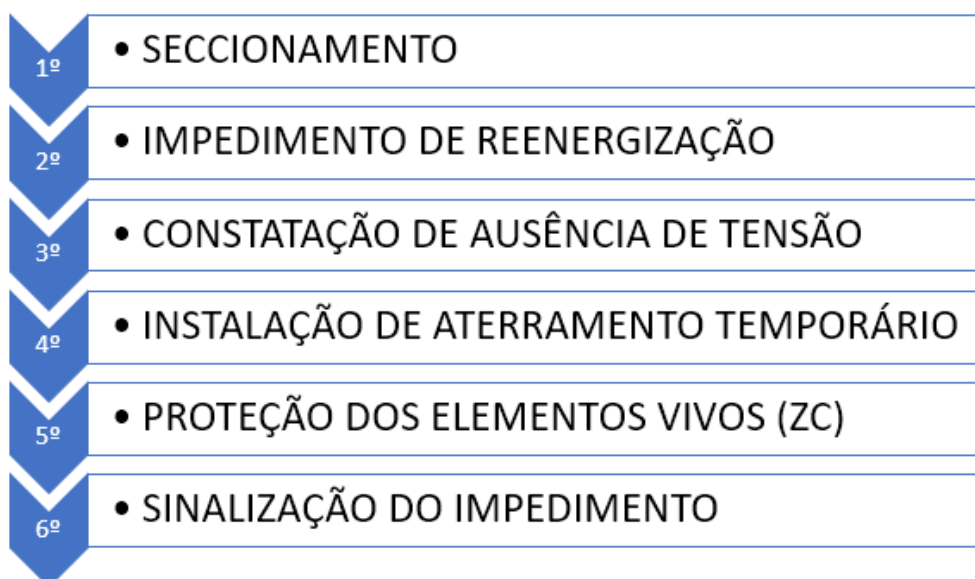
Em todos os serviços executados em instalações elétricas **devem** ser previstos e adotados, **prioritariamente, medidas de proteção coletiva** aplicáveis, mediante procedimentos, às atividades a serem desenvolvidas, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores.

### ESTUDOS DOS SISTEMAS

As **medidas de proteção e**, Equipamento de Proteção Coletiva (EPC), Pode ser: **dispositivos, sistema fixo ou móvel**, de abrangência coletiva, destinado a preservar a integridade física e a saúde dos trabalhadores, usuários e terceiros.

### DESENERGIZAÇÃO

As medidas de proteção coletiva compreendem, **prioritariamente, a desenergização elétrica** conforme estabelece a Norma Regulamentadora-10 e, na sua impossibilidade, o emprego de **tensão de segurança**.



## MEDIDAS PREVENCONISTAS

Na impossibilidade de implementação da Desenergização ou tensão de segurança, devem ser utilizadas **outras medidas de proteção coletiva**, tais como:

- isolamento das partes vivas;
- obstáculos;
- barreiras;
- sinalização;
- sistema de seccionamento automático de alimentação;
- bloqueio do religamento automático e manual.

## ISOLAÇÃO PARTES VIVAS

Interposição ou separação das partes energizadas, mediante a aplicação de materiais eletricamente isolantes, de forma a impedir o contato com as partes energizadas.

Sendo a isolação somente retirada com ferramenta apropriada ou destruição da isolação.

## BARREIRA

É um dispositivo que impede todo e qualquer contato com as **partes energizadas**. Não devem ser removidas sem o uso de **chaves ou ferramentas** ou, alternativamente, sem que as partes protegidas sejam previamente desligadas.

A Barreira, associada à “**regra do dedo**”, visa a impedir que as partes energizadas sejam acessadas pelos dedos, o que equivale a dizer que as barreiras não devem apresentar aberturas que permitam a inserção de corpo sólido com diâmetro superior a 12 mm.

## EPC

### Invólucro

Dispositivo ou componente envoltório de separação das partes energizadas com o ambiente, destinado a impedir qualquer contato com as partes internas energizadas (quadros, caixas, gabinetes, painéis e outros).

### Obstáculos

Elemento que impede o contato acidental, mas não impede o contato por ação deliberada (correntes, fitas, cones e outros).

## SINALIZAÇÃO

Procedimento de segurança do trabalho que promove a identificação (indicação, informação, avisos, ...), as orientações (instruções de bloqueios, de direção, ...) e advertências (proibição e impedimentos) nos ambientes de trabalho, devendo ser aplicada para situações envolvendo os serviços e instalações elétricas.

Utilizada em conjunto com o obstáculo, como nas atividades do sistema elétrico de potência.

## SECCIONAMENTO AUTOMÁTICO

Proteção contrachoque por contatos indiretos, que consiste em provocar o seccionamento de um circuito de forma automática pela ação de um dispositivo de proteção (**disjuntores, fusíveis e outros**).

## SISTEMA DE PROTEÇÃO

A instalação de um sistema de proteção dos equipamentos do Sistema Elétrico de Potência, tem a finalidade de detectar os defeitos e isolá-los o mais rápido possível.

Um sistema de proteção deverá sempre estar coberto por outro sistema de apoio que compõe a chamada proteção de retaguarda.

Os sistemas de proteção elétricos exigem dispositivos de proteção com altíssimo grau de confiabilidade e precisão chamado **relés de proteção**.

## RELÉ DE PROTEÇÃO

Finalidade, proteger um determinado circuito ou equipamento elétrico contra condições anormais (defeitos) de operação.

Em caso de anormalidade onde o valor limite destas grandezas (pré-ajustadas no relé) é ultrapassado, o relé opera, e envia um comando de desligamento. Desligando o circuito, ocorrendo a interrupção automática da fonte de energia ou não deixar ligar enquanto a anomalia não for tratada (ex: Feeders).

A imediata operação do relé irá evitar, ou pelo menos minimizar, grandes danos às pessoas e ao sistema elétrico.

Os relés podem ser classificados: instantâneo ou temporizado.

## ATERRAMENTO TEMPORÁRIO

### Segurança Pessoal

Fornecer segurança do trabalho ao pessoal envolvido (pela limitação da corrente que pode circular no corpo humano) em **caso de energização acidental, descarga atmosférica, tensão estática e tensão induzida capacitiva e/ou eletromagnética**.

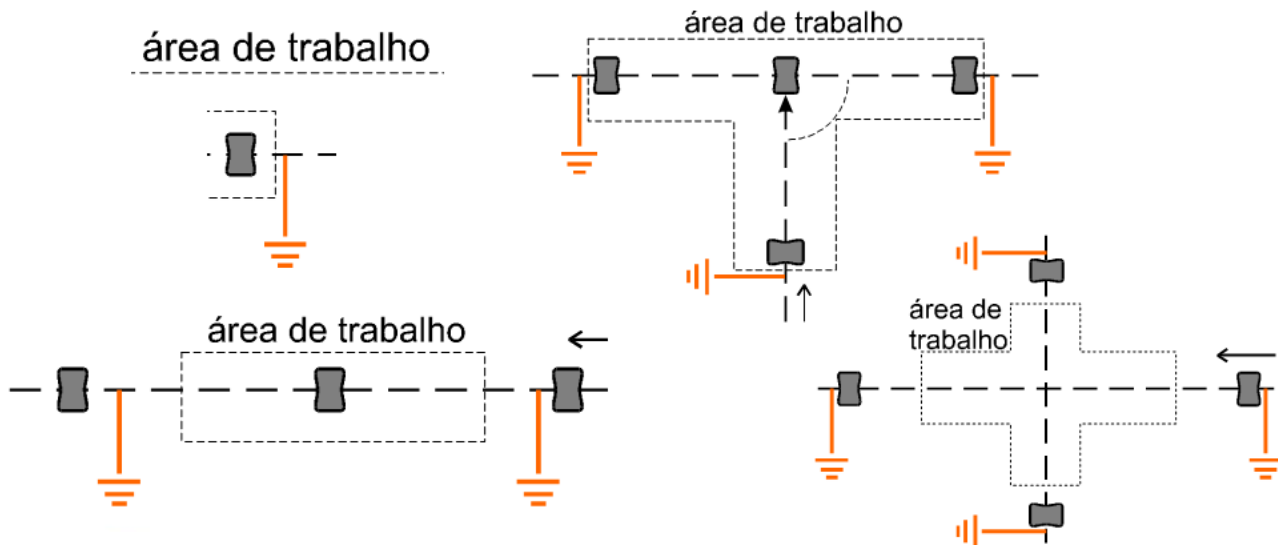
- Tensão Estática;
- Tensão Induzida;
- Tensões Induzidas Capacitivas;
- Tensões Induzidas Eletromagnéticas.

## Características

- conduzir a máxima corrente de curto-circuito pelo tempo necessário à atuação do sistema de proteção;
- suportar os esforços mecânicos criados pelas correntes de curto-circuito;
- garantir um baixo valor de resistência ôhmica para a terra;

Obs: Não devem ser reutilizados conjuntos de aterramento que foram submetidos a corrente de curto-circuito sem que antes passem pelos ensaios laboratoriais.

## CONFIGURAÇÕES TÍPICAS PARA INSTALAÇÃO DO(S) CONJUNTO(S) DE ATERRAMENTO.



## EQUIPAMENTOS MANUAIS

- Detector de ausência de tensão;
- Dispositivo de Abertura em Carga - DAC;
- Ohmímetro;
- Rádio VHF/UHF e rádio-comunicação;
- Sequenciômetro;
- Volt-amperímetro;
- Outros.

## EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

É todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

## RESPONSABILIDADE

**Quanto ao EPI cabe ao empregador:**

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

### **Quanto ao EPI cabe ao empregado:**

- a) usar, utilizando-o 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.

### **PROTEÇÃO DA CABEÇA**

Capacete de segurança tipo aba frontal (jóquei)

Capacete de segurança tipo aba total

Capacete de segurança tipo aba frontal com protetor facial

### **PROTEÇÃO DOS OLHOS E FACE**

Óculos de segurança (lente incolor)

Óculos de segurança (lente com tonalidade 2)

Capuz de segurança tipo balaclava

Máscara de solda de segurança

### **PROTEÇÃO AUDITIVA**

Protetor auditivo tipo concha

Protetor auditivo tipo inserção (plug)

### **PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA**

Respirador de proteção semi-facial filtrante (descartável);

Respirador de proteção semi-facial (com filtro);

Respirador de adução de ar (máscara autônoma).

### **PROTEÇÃO PARA MÃOS**

Luva de Segurança Isolante de Borracha

| TIPO       | CONTATO | TARJA    |
|------------|---------|----------|
| Classe 00  | 500V    | Bege     |
| Classe 0   | 1000V   | Vermelha |
| Classe I   | 7,5 kV  | Branca   |
| Classe II  | 17 kV   | Amarela  |
| Classe III | 26,5 kV | Verde    |
| Classe IV  | 36 kV   | Laranja  |

Luva de segurança de cobertura (para proteção da luva isolante de borracha);  
Luva de segurança em vaqueta com dorso de lona;  
Luva de segurança em vaqueta.  
Luva de proteção tipo condutiva  
Luva de segurança em borracha nitrílica  
Luva de Segurança em PVC (HEXANOL)

## **PROTEÇÃO PARA OS BRAÇOS**

Manga de segurança isolante de borracha  
Avental / Jaleco / Capa

## **PROTEÇÃO PARA OS PÉS**

Calçado de segurança tipo botina de couro;  
Calçado de segurança tipo bota de couro (cano médio – coturno);  
Calçado de segurança tipo bota de couro (cano longo - rodoviário).

## **PROTEÇÃO PERNAS**

Perneira  
Calça para operadores de moto serra.  
Calçado de segurança tipo bota de borracha (cano longo);  
Calçado de segurança tipo condutivo (coturno).

## **PROTEÇÃO PARA CHUVA**

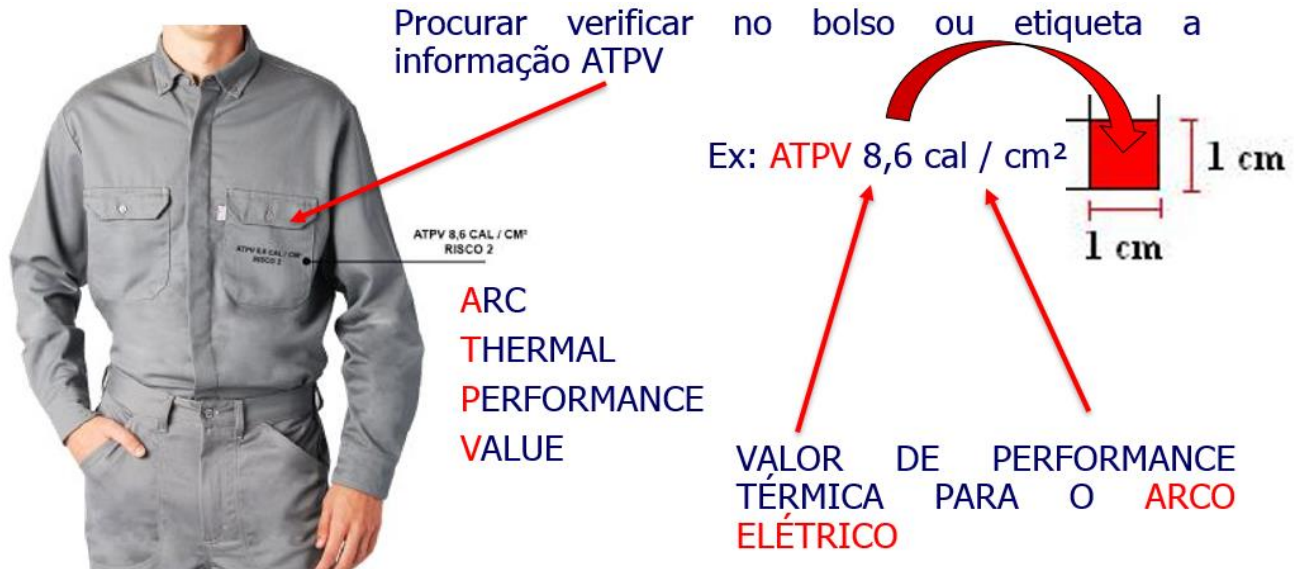
Blusão em tecido impermeável;  
Calça em tecido impermeável.

## **PROTEÇÃO PARA CORPO**

Vestimenta de proteção tipo apicultor;  
Vestimenta de proteção contra risco térmico;  
Vestimenta de segurança tipo condutiva.

## **VESTIMENTA PARA ATENDER A NR10**

Como reconhecer uma vestimenta que possui proteção contra condutibilidade, inflamabilidade e influência eletromagnéticas?



## VESTIMENTA DE SEGURANÇA

Vestimenta de segurança tipo colete refletivo;  
Vestimenta de segurança tipo colete salva-vidas (aquático).

## PROTEÇÃO CONTRA QUEDA

Cinturão tipo paraquedista  
Talabarte de posicionamento (tipo regulável) de corda ou fita.  
Talabarte duplo (conhecido também como Y)  
Dispositivo trava queda (corda ou cabo de aço);  
Dispositivo trava queda retrátil (aço ou fita)

## PROTEÇÃO PARA PELE

Creme contra insetos, creme protetor solar e creme protetor labial.

## Segurança com ferramentas

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.

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

Todos os equipamentos e **ferramentas com características dielétricas** devem ser **inspecionados visualmente antes e durante as atividades de trabalho** como forma de prevenir a perda da característica protetiva por trincas, perda de material isolante e umidades excessivas.

Os equipamentos e **ferramentas** a serem utilizados devem ser previamente inspecionados, **estar em bom estado de conservação** e, após seu uso, serem **limpos, inspecionados, acondicionados e guardados, em locais apropriados**.

Os que equipamentos ou **ferramentas** que estiverem em **mau estado ou defeituosos** devem ser retirados de serviço e enviados para **reparos ou substituição**.

Ferramentas ou equipamentos trabalho não padronizados pela empresa, não devem ser utilizados na realização de atividades.

As ferramentas de **corte ou pontiagudas** só devem ser utilizadas devidamente amoladas e **transportadas em bainhas** e quando estiverem fora de uso deverão permanecer protegidas.

O trabalhador **não deve** realizar atividades com **ferramentas nos bolsos** ou **junto ao corpo**;

Lembre-se que se o trabalhador cair pode machucá-lo.

O trabalhador **não deve arremessar as ferramentas** e nem as colocar em local que ofereça risco de queda.

O correto é utilizar bolsas para içar as ferramentas

As **ferramentas** e os equipamentos em geral devem ser transportados em **sacola ou caixa adequada** e guardados em local apropriado.

É proibido o uso, em serviços com eletricidade, de **fitas e metros metálicos** ou **fitas de pano** com reforço metálico.

Nos casos em que forem necessários trabalhos sob tensões, todas as ferramentas de trabalho **devem possuir isolações dielétricas**.

## POSTURAS E VESTUÁRIO

### POSTURA DE TRABALHO NA SAÚDE DA COLUNA VERTEBRAL

#### ERGONOMIA

Origem da Palavra : GRÉCIA

**Ergos** = Trabalho

**Nomos** = Regras, Posturas

A Etimologia do termo Ergonomia significa **“estudo das leis do Trabalho”**.

## DEFINIÇÃO

É o processo de **capacitação do trabalhador**, para que o mesmo possa atuar na melhoria da sua **qualidade de vida no trabalho**, incluindo sua participação no controle deste processo”.

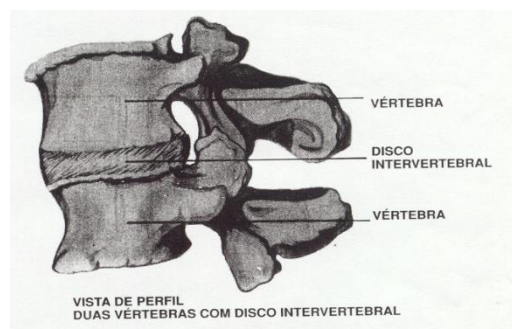
## CARACTERÍSTICAS DA COLUNA

- 33 vértebras;
- formato de um “S”;
- possui mobilidade e flexibilidade;
- abriga a medula espinhal;
- é sustentada pelos músculos abdominais e dorsais.

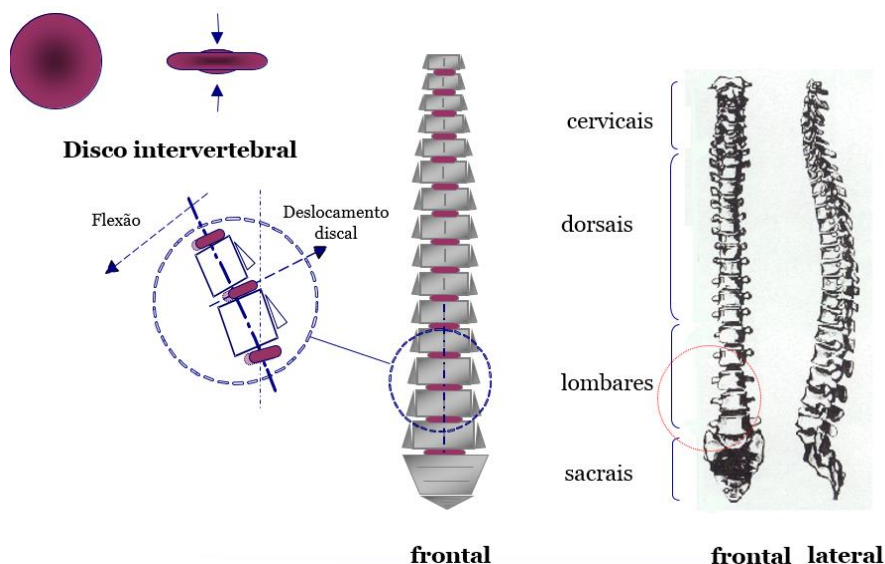
80% da população adulta sofre de dores nas costas.



## ESTRUTURA DA COLUNA



## COLUNA VERTEBRAL



## HÉRNIA DE DISCO

Acidental - Traumática ou por sobrecarga de peso;

Postural (vícios posturais) - Microtraumas cumulativos e, Degenerativa - Não traumática.

### Consequências:

- indolores ou;
- inflamações nervosas;
- formigamentos de membros;
- dores agudas ou continuadas;
- destruição parcial das funções nervosas.

95% das hérnias discais são lombares.

## SOBRECARGA E RISCOS

### Lesões comuns

- lombalgia de esforço;
- discopatia (hérnias de disco);
- osteoartrose e,
- queda e traumatismo.

## CUIDADOS COM A COLUNA

Mantenha a postura correta:

- Com atividades físicas regulares;
- Utilize-se das técnicas de levantamento de cargas;
- Não transporte objetos fora da “zona de segurança”;
- Ao movimentar objetos, evite a rotação da coluna;
- Selecione ferramentas adequadas ao trabalho;
- Afaste-se dos objetos em queda e,
- Ao sentir dor descanse se persistir procure orientação médica.

## POLÍTICA BÁSICA

Saúde e Segurança no trabalho

- Incidentes e Doenças ocupacionais podem ser evitados;
- Todos os riscos devem ser identificados e controlados, sempre.

**AS AÇÕES PRÓ-ATIVAS DE SEGURANÇA PODEM EVITAR OS ACIDENTES**

**“Se você não cuidar da sua saúde hoje, amanhã, alguém cuidará por você.”**

## UNIFORME

## PROFISSIONAL



## VESTIMENTA PROFISSIONAL

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 NR6.

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

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

**CONDUTIBILIDADE:** Propriedade que têm os corpos de ser condutores de calor, eletricidade, som, etc.

**INFLAMABILIDADE:** Propriedade de um material ou substância que pode se inflamar ou que se inflama com facilidade.

**INFLUÊNCIAS ELETROMAGNÉTICAS:** Propriedades dos campos elétricos, fundamentalmente a partir das equações estabelecidas por J. C. Maxwell (1831-1879). (dicionário Aurélio).

Por este motivo que a vestimenta de trabalho deve contemplar (PROTEGER), ou seja, o tecido não pode ter nenhum tipo de condutor de eletricidade e também não pode ser condutor de calor, assim como não pode manter a chama.

Categorias de Proteção / ATPV – Arc Thermal Performance Value

## NÍVEIS DE EXPOSIÇÃO DO ARCO ELÉTRICO

Níveis de EPI's para as respectivas categorias conforme tabela 130 ( C ) (11) da NFPA-70E 2004

| Categoria                           | Cal / cm <sup>2</sup> |
|-------------------------------------|-----------------------|
| 0                                   | Até 1,2               |
| 1                                   | 1,2 a 4,0             |
| 2                                   | 4,1 a 8,0             |
| 3                                   | 8,1 a 25,0            |
| 4                                   | 25,1 a 40,0           |
| Superior a 40,0 cal/cm <sup>2</sup> |                       |

FR = Flame Retardant (Retardante às chamas)

\* Níveis de EPI's são o máximo de cada categoria de exposição.

\* 1.2 cal/cm<sup>2</sup> é o início das queimaduras de segundo grau.

### Categoria **0** Até 1,2 cal/cm<sup>2</sup>



- Óculos de proteção
- Roupa não fundente e retardante às chamas com 160g/m<sup>2</sup> min

### Categoria **1** Até 4 cal/cm<sup>2</sup>



- Óculos de proteção
- FR Camisa; calça ou macacão
- Capacete

**Categoria 2** 8 cal/cm<sup>2</sup>



- Camiseta
- Óculos de proteção
- FR camisa, calça ou macacão
- Capacete (Class E)
- Protetor facial ou capuz
- Protetor auricular
- Luvas
- Botas de segurança

**Categoria 3** 25 cal/cm<sup>2</sup>



- Igual ao nível 2 mais macacão
- Capuz

**Categoria 4** 40 cal/cm<sup>2</sup>



- Igual ao nível 2 mais sobretudo (capa)
- Capuz específico

### **Acima 40 cal/cm<sup>2</sup>**

- Acima deste nível de proteção, o risco de explosão é potencial e deve ser muito considerado
- O melhor método é reduzir o nível de risco adotando medidas de controle

## **SEGURANÇA COM VEÍCULOS, PESSOAS E MATERIAIS**

### **O homem e o veículo**

- Em 1893, na cidade de São Paulo, que na época contava com 200.000 habitantes, o povo parava para ver, assustado e encantado, o primeiro automóvel movido a vapor com caldeira.
- Em 1897, no Rio de Janeiro, ocorreu o primeiro registro de acidente com veículo, onde Olavo Bilac, aprendendo a dirigir, veio a colidir com uma árvore.
- Em 1904, criou-se o exame para motorista. Sendo a primeira carta de habilitação entregue a Menotti Falchi, proprietário da fábrica de chocolates Falchi.
- Em 1904, São Paulo já tinha 83 veículos.

### **Porque dirigir?**

- NECESSIDADE
- PROFISSÃO
- ESPORTE
- LAZER

### **Consequências do uso do veículo**

- POLUIÇÃO DO AR;
- POLUIÇÃO DA ÁGUA E DE TERRA;
- POLUIÇÃO SONORA.

### **VEÍCULO COMO FERRAMENTA DE TRABALHO**

O veículo é uma das principais ferramentas de trabalho, sendo em algumas situações de trabalho a mais importante.

## COMUNICAÇÃO

A comunicação via celular, rádio VHF/UHF e outros, ficarão a cargo dos que estão na condição de passageiro ou quando o motorista parar e estacionar o veículo, segundo as normas de trânsito vigentes no país.

### O que causa acidente?

- homem;
- meio ambiente;
- veículo.

### Deveres do condutor

- Conhecimento
- Habilidade
- Atitude

### Dicas de trânsito



Direção Segura "é **dirigir de modo a evitar acidentes**, apesar das ações incorretas (erradas) dos outros e das condições adversas (contrárias), que encontramos nas vias de trânsito".

### Porque praticar a D.D. DIREÇÃO DEFENSIVA?

- Apenas 6% dos acidentes de trânsito têm como causa os problemas da via;
- 30% dos acidentes têm origem em problemas mecânicos;
- A maioria dos acidentes (64%) têm como causa, problemas com o motorista.

### Problemas com o condutor

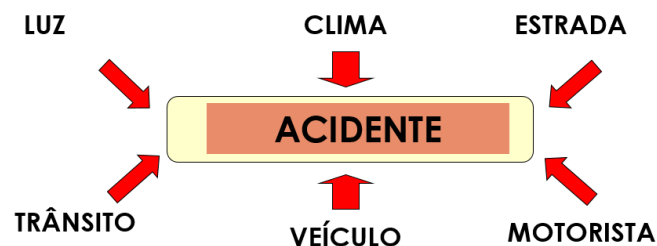
- Dirigir sob efeito de substâncias químicas;
- Trafegar em velocidade inadequada;

- Inexperiência e falta de conhecimento;
- Falta de atenção e observação.

### Elementos da direção Defensiva

- CONHECIMENTO
- ATENÇÃO
- PREVISÃO
- DECISÃO
- HABILIDADE

### Condições adversas



### Condições adversas motorista

Talvez seja essa a **condição adversa mais perigosa**, mas é também a mais fácil de ser evitada, pois trata-se do estado em que o motorista se encontra física e mentalmente no momento em que irá fazer uso do veículo em trânsito.

São várias as situações envolvendo o estado físico e mental do motorista (**doenças físicas, problemas emocionais**) e podem ser momentâneas ou passageiras, mas também definitivas (**problemas físicos, corrigidos e adaptados ao uso do veículo**).

Lembre-se: Dirigir quando sentir-se sem condições físicas ou emocionais, põe em risco não só a sua vida, mas a de todos os usuários do trânsito.

Existem muitas condições adversas do motorista, sendo as mais comuns:

- Físicas
- fadiga;
- dirigir alcoolizado;
- sono;
- visão ou audição deficiente;
- perturbações físicas (dores ou doenças).

Mentais:

- estados emocionais (tristezas ou alegrias);
- preocupações;
- medo, insegurança, inabilidade.

## **Condições adversas**

### **LUZ**

Esta condição refere-se à intensidade da luz natural ou artificial que em determinado momento, pode interferir em nossa capacidade de ver algo, ou de sermos vistos.

### **CLIMA**

Está ligada as condições atmosféricas, como, frio, calor, vento, chuva, granizo e neblina.

### **ESTRADA**

O motorista defensivo deverá se adequar a todo tipo de pavimentação, sinalização deficiente e características regionais.

### **TRÂNSITO**

O motorista deverá se adequar ao tipo de trânsito, como:

- Nas cidades
- Nas estradas
- Nas áreas rurais
- Períodos de alto fluxo, férias e na hora de “rush”.

## **O homem e o veículo**

### **MOTORISTA**

O condutor deve estar em plenas condições físicas, mentais e psicológicas para dirigir. Condições que podem afetar o comportamento de um motorista:

- FADIGA
- EMBRIAGUÊS
- SONOLÊNCIA
- DÉFICITIS VISUAIS
- AUDITIVOS
- MAL ESTAR

## **VEÍCULO**

Todo motorista defensivo deve manter o seu veículo em condições de reagir eficientemente a todos os comandos.

## Tipos de colisão

- Colisão com o veículo da frente;
- Colisão com o veículo de trás;
- Colisão frontal;
- Colisão na ultrapassagem.

## Colisão com o veículo

Acontece Quando:

- Quando os motoristas estão distraídos;
- Quando o veículo de trás não mantém a distância de segurança do veículo da frente;
- Quando o veículo de trás está em alta velocidade.

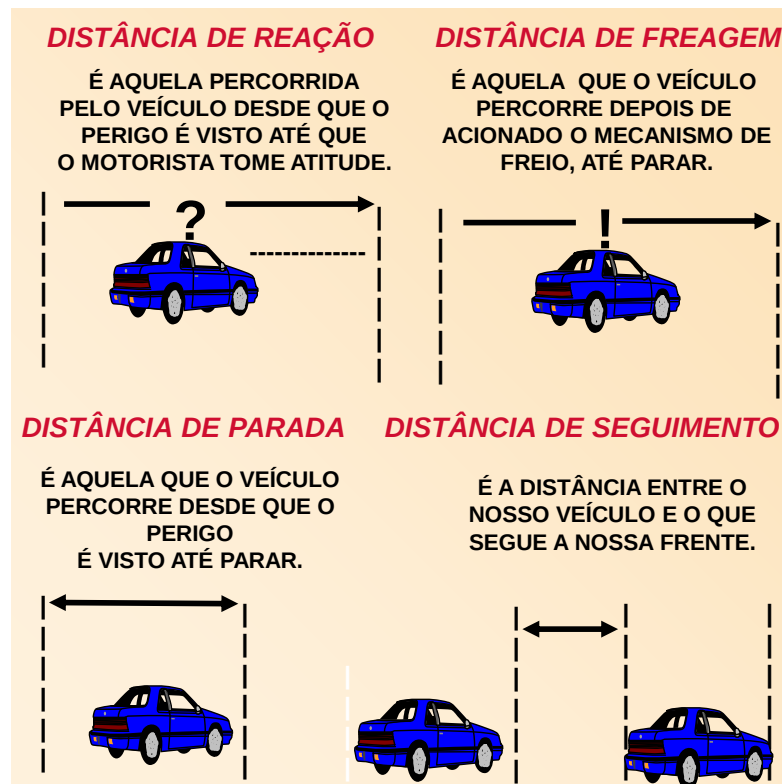
## Motorista preventivo

Ficar atento a tudo no trânsito;

- Sempre manter a distância correta de segurança;
- Quanto maior velocidade, maior a distância entre os veículos.

## Distância de segurança

- Distância de Seguimento
- Distância de Parada
- Distância de Reação
- Distância de Frenagem



## Colisão com veículos de trás

Quando essa colisão pode acontecer?

- O motorista da frente freia de repente e não é respeitada a distância de segurança pelo motorista de trás;
- Não sinaliza sua intenção com antecedência;
- Quando o motorista de trás não está atento ao fluxo de tráfego, etc...

## Colisão com veículos

COMO O MOTORISTA PREVENTIVO AGE?

- Sinalize - Acione levemente o freio antes de parar, alertando o outro motorista, antes de frear totalmente;
- Pare suavemente - Sempre que possível evite freadas bruscas;
- Evite - Que outros veículos trafeguem muito próximo do seu. Facilite a ultrapassagem.

## Colisão frontal

Quando essa colisão pode acontecer?

- Motoristas que ignoram leis de trânsito e regras de Direção Preventiva.
- Ingestão de bebidas alcoólicas e drogas, excesso de velocidade, dormir no volante, problemas mecânicos ou distração dos motoristas, etc.

## A colisão frontal é a mais perigosa

Fique atento:

- Esteja atento ao fluxo de veículo contrário, logo a frente.
- Redobrar a atenção nas curvas.
- Reduza a velocidade tão logo perceba que outro veículo esteja na sua faixa.
- Alertar o outro motorista com os faróis.

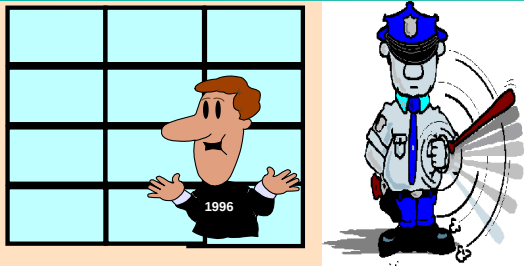
## Colisão ultrapassagem

Essa colisão pode acontecer:

Essa manobra se torna perigosa, em virtude de um dos veículos ocupar a pista da contramão, podendo ocasionar colisão frontal ou lateral, além de derrapagem ou saída da pista.

## LEGISLAÇÃO

**CRIME**



- *Crime é a conduta humana que lesa ou expõe a perigo um bem jurídico (ser humano, propriedade, moral) protegido pela lei penal.*
- *Compõe-se de uma ação ou omissão típica, antijurídica, resultado de dolo ou culpa.*

### Legislação penal

#### Crime

#### Culposo

Ocorre quando o agente o cometeu por qualquer razão independente de sua vontade, isto é, não tinha a **INTENÇÃO** de alcançar esse resultado.

**É o crime praticado “Sem Querer”.**

#### Crime Doloso

Ocorre quando existe a intenção, a vontade de praticar o crime. É o crime praticado “por querer”.

#### O CRIME CULPOSO PODE OCORRER POR:

- Imprudência – tráfegar em velocidade inadequada.
- Imperícia – falta de conhecimento e habilidade.
- Negligência – falta de atenção e falha de observação.

### Transporte de pessoas e volumes

#### Dicas:

- Distribuição adequada e imobilização das cargas;

- Proibição formal e fiscalização rigorosa para evitar que as pessoas subam ou desçam de veículos em movimento ou viagem sobre as carrocerias;
- Responsabilidade do condutor pelo bom estado do veículo;
- O transporte de ferramentas e equipamentos deverá ser feito em compartimento separado dos passageiros por uma barreira física (grade, rede, tampão, etc.).

## **Movimentação de cargas**

A Norma Regulamentadora – 11 (Transporte, Movimentação, armazenagem e manuseio de Materiais) regulamenta a segurança para operação de Elevadores, Guindastes, transportadores industriais e Máquinas Transportadoras.

### **Dicas de segurança**

- a) A movimentação de cargas deve ser feita com o máximo de cuidado e atenção, devendo para isso planejar o itinerário, o dimensionamento de pessoas, máquinas e acessórios necessários;
- b) O transporte de peças longas deverá ser feito na horizontal, por no mínimo 2 pessoas, e uma terceira pessoa para orientar as que estiverem transportando;
- c) O transporte de peças pesadas, tais como transformadores, disjuntores, painéis, deverá ser previamente planejado e executado com equipamento adequado;
- d) A carga e descarga de tambores com óleo deve ser feita com equipamento guindauto e dispositivos apropriados e adequados, atendendo as normas ambientais vigentes;
- e) Quando do transporte e movimentação de disjuntor, transformador de potencial, transformador de corrente e pára-raios, especial atenção deve ser dada ao seu travamento, suas embalagens e a altura máxima disponível para sua movimentação;
- f) Quando de transporte de cargas perigosas efetuar de acordo com a legislação vigente e por profissional devidamente capacitado, qualificado, habilitado e autorizado.

## **Equipamentos operacionais**



## **Inspeção operativa**

## **INSPEÇÃO E VERIFICAÇÃO ANTES DA UTILIZAÇÃO DO VEÍCULO**

- Pneus e rodas;
- condições dos aros;
- condições dos pneus;
- estepe.

### **Ferramentas e equipamentos do veículo:**

- chave de roda;
- macaco;
- extintor de incêndio;
- triângulo de sinalização;
- cintos de segurança.

### **Sistema elétrico:**

- luzes de freio;
- faróis;
- lanternas;
- pisca;
- buzina;
- bateria;
- limpador de para-brisa;
- luz de marcha à ré.

### **Carroceria:**

- funcionamento das portas e fechaduras;
- retrovisores;
- avarias.

### **Sistema de freios e embreagens:**

- testar funcionamento de freios (pé e mão);
- drenar o reservatório de ar (freio pneumático);
- nível de óleo do freio;
- posicionamento da embreagem;
- folga dos pedais.

### **Veículos com equipamentos hidráulicos:**

- funcionamento dos equipamentos hidráulicos.

## SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

Procedimento padronizado destinado a **orientar, alertar e advertir as pessoas** sobre os riscos ou condições de perigo existentes, proibições de ingresso ou acesso e cuidados ou ainda aplicados para identificação dos circuitos ou partes.

Os materiais de sinalização constituem-se de cone, fita, grade, sinalizador luminoso, corda, bandeirola, bandeira, placa e outros.

### Boa Sinalização

- Estar bem situada;
- Ser de fácil interpretação;
- Obedecer a uma padronização;
- Não deve ser dispersiva;
- Visível a certa distância.

A sinalização de segurança deve atender entre outras as situações a seguir:

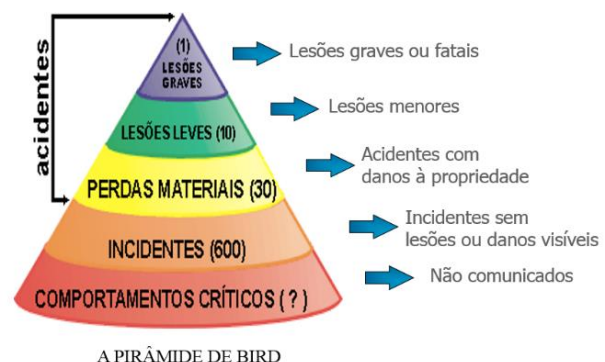
- Identificação de circuitos elétricos.
- Travamentos e bloqueios de dispositivos e sistemas de manobra e comandos.
- Restrições e impedimentos de acesso
- Delimitações de áreas (sugestão)
- Sinalização de impedimento de energização
- Identificação de equipamento ou circuito impedido
- Identificação de equipamento com circuito “bloqueado”
- Claviculário

## ACIDENTES DE ORIGEM ELÉTRICA

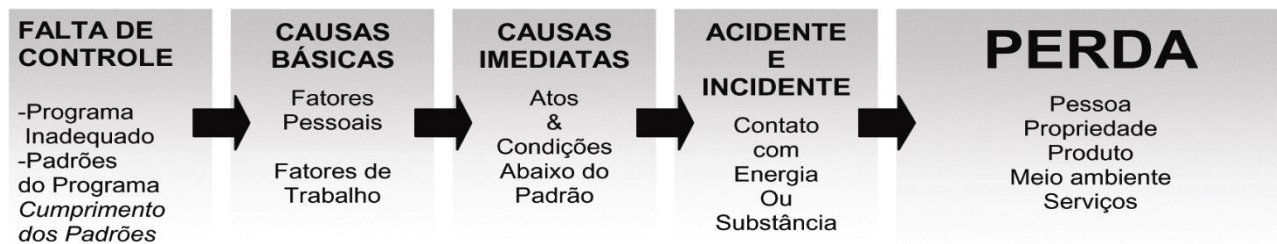
### Acidente de trabalho

Acidente do trabalho é aquele que ocorre 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.

### Estudo acidente x incidente



## 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.

## ICEBERG DOS CUSTOS ACIDENTES

Custos de lesões e enfermidades

- Médicos
- Custos de compensação (custos segurados)
- Danos aos imóveis
- Danos aos equipamentos e ferramentas
- Danos ao produto e materiais
- Interrupção e atrasos de produção
- Gastos legais
- Gastos de equipamentos e previsões de emergência.

Custos de lesões e enfermidades

- Aluguel de equipamentos de substituição
- Tempo de investigação
- Horas extras
- Tempo extra de supervisão
- Menor produtividade do trabalhador acidentado após o retorno
- Perda de prestígio e de possibilidades de fazer negócios.

## CAT

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.

## RAT

### 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 x criminal

“Quem tem o poder, tem o dever correspondente”

“Não sou eu que quero, é a norma que exige”

“Quem cria o perigo, ainda que não tenha culpa, tem o dever de eliminá-lo”

**CIVIL - EMPRESA**

**CRIMINAL - PESSOAS**

### Responsabilidades - conceitos

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

- Imprudência
- Negligência
- Imperícia

#### IMPRUDÊNCIA

É a atuação intempestiva e irrefletida. Consiste em praticar uma ação sem as necessárias precauções, isto é, agir com precipitação, inconsideração ou inconstância.

##### Exemplos:

- Ultrapassar veículo pelo acostamento;
- Não utilizar equipamentos de proteção individual;
- Tocar ou aproximar-se em demasia de condutores energizados.

#### NEGLIGÊNCIA

É a omissão voluntária de diligência ou cuidado, falta ou demora no prevenir ou obstar um dano.

##### Exemplos:

- Permitir que seus empregados trabalhem sem EPI'S
- Deixar de alertar sobre a situação de risco ou não cobrar cuidados necessários de segurança

#### IMPERÍCIA

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

Exemplos:

- Empregado não treinado ou não preparado para a tarefa que lhe foi designada
- Empregado que desconhece detalhes técnicos de máquinas ou equipamentos

## **Jurisprudência dos tribunais**

### **CASO 1 - Homicídio e Lesões Culposas:**

Erguimento de postes de ferro junto à rede elétrica de alta tensão – Encarregado de serviço, eletricitista, que supervisiona os trabalhos sem solicitar o desligamento da corrente – Eletrocussão de um operário e lesões em outros – Responsabilidade Penal reconhecida.

Perfeitamente previsível a um eletricitista habilitado e chefe do serviço de erguimento de postes, a possibilidade de sofrerem os operários efeitos de descarga, pelo contato de uma das hastes com um condutor elétrico. Responde, assim, pelas consequências de acidente de tal natureza, quando negligencie pedido de desligamento da força durante os trabalhos.

### **CASO 2 - Homicídio Culposos:**

Encarregado que manda a vítima trabalhar em trecho de linha de alta tensão, sem observar o desligamento da corrente elétrica – Negligência configurada – Condenação Mantida.

Considera-se negligência o fato de ter o acusado, encarregado de turma de reparação de rede de energia elétrica, mandando a vítima trabalhar em certo trecho da linha de alta tensão, sem obter certeza e confirmação de que a corrente elétrica tivesse sido cortada.

## **Responsabilidade penal**

Homicídio culposos decorrente de acidente do trabalho – Conduta omissiva do empregador – Falta de fornecimento de equipamentos de proteção individual e fiscalização de seu uso obrigatório – Evento danoso perfeitamente previsível na atividade – Culpa caracterizada – condenação mantida.

Em trabalhos de substituição de postes de cimento de rede elétrica de baixa tensão, havendo risco previsível de que eles possam tocar em fios de alta tensão, é omissão culposa o não se desligar tais fios de alta tensão, que, por isso e com o contato, venham a provocar a morte de um dos operários por eletropressão.

Equipamentos de proteção individual. Omissão em seu fornecimento e falta de fiscalização em seu uso obrigatório. Cabem à empresa e, por sua despersonalização, às pessoas físicas que a representem no exercício das relações laborais o fornecimento de EPI's adequados e próprios e a fiscalização de seu uso obrigatório pelos empregados.

A omissão de qualquer destas obrigações, somada à previsibilidade do evento danoso, configura a culpa e faz com que os agentes respondam pelo resultado, em sua forma culposa.