

JB SERVIÇOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)

## NR 10 – SISTEMA ELÉTRICO DE POTÊNCIA

**40 horas**

**UNIDADES RIO DE  
JANEIRO E SÃO PAULO**



JB SERVIÇOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)

# NR-10

## Avançado

# SISTEMA ELÉTRICO DE POTÊNCIA

JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)



JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:26942399) (fixo e whatsapp)

# Segurança no Sistema Elétrico

## de Potência (SEP)

## e em suas Proximidades



JB SERVIÇOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)

## **REQUISITOS**

É pré-requisito para frequentar este curso, ter **FORMAÇÃO COMO ELETRICISTA PROFISSIONAL** ou conhecimento mínimo de eletricidade, além de afinidade com as atividades de trabalho em eletricidade ou em ambientes que contenham equipamentos e sistemas elétricos e ter participado com aproveitamento satisfatório do curso de Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade (NR-10 Básico).

O mesmo terá carga horária mínima de 40h

## **OBJETIVO**

Capacitar os participantes, através de metodologia exclusiva, para análise e prevenção de acidentes em ambientes de riscos, em atendimento às exigências da nova NR 10, credenciando-os à **Autorização para trabalhos em instalações do Sistema elétrico de Potência.**

## OBJETIVO

O curso atende às exigências do novo texto da Norma Regulamentadora NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, publicada pela Portaria 598, do Ministério do Trabalho e Emprego, de 07 de dezembro de 2004, que estabelece os requisitos e as diretrizes básicas para a implantação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que direta ou indiretamente interagem, e supervisionam equipes de profissionais, em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

JB SERVIÇOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)

## ÁREA DE ATUAÇÃO

Aplica-se a todas as áreas de atuação dos profissionais da área elétrica, desde a geração, a transmissão e distribuição de energia elétrica, dando subsídios à elaboração de projetos, para adequá-los as novas necessidades e a execução, com posterior trabalho de operação e manutenção.



## ÁREA DE ATUAÇÃO

Uma vez que, a análise de risco seja estabelecida para a avaliação das condições de trabalho é fundamental a conscientização dos trabalhadores das ferramentas da comunicação e da mudança de conduta necessária para o trabalho em segurança.

Os profissionais que atuam no SEP – Sistema Elétrico de Potência, ao participarem desse Curso também serão treinados nas práticas de Primeiros Socorros.

## OBJETIVO

Capacitar, através de metodologia exclusiva, os participantes para a análise e prevenção de acidentes em ambientes de riscos, em atendimento às exigências da nova NR 10, credenciando-os à Autorização para trabalhos em instalações elétricas.

## OBJETIVO

O curso atende às exigências do novo texto da Norma Regulamentadora NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, publicada pela Portaria 598, do Ministério do Trabalho e Emprego, de 07 de dezembro de 2004, que estabelece os requisitos e as diretrizes básicas para a implantação de medidas de controle e sistemas preventivos, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que direta ou indiretamente interagem, e supervisionam equipes de profissionais, em instalações elétricas e serviços com eletricidade.

# CONTEÚDO

- 1. Organização do Sistema Elétrico de Potência – SEP
- 2. Organização do trabalho
- 3. Aspectos comportamentais
- 4. Condições impeditivas para serviços
- 5. Riscos típicos no SEP e sua prevenção:
  - a) proximidade e contatos com partes energizadas;
  - b) indução;
  - c) descargas atmosféricas;
  - d) estática;
  - e) campos elétricos e magnéticos;
  - f) comunicação e identificação; e
  - g) trabalhos em altura, máquinas e equipamentos especiais.

# CONTEÚDO

- 6. Técnicas de análise de Risco no S E P
- 7. Procedimentos de trabalho – análise e discussão
- 8. Técnicas de trabalho sob tensão
- 9. Equipamentos e ferramentas de trabalho (escolha, uso, conservação, verificação, ensaios)
- 10. Sistemas de proteção coletiva - EPC
- 11. Equipamentos de proteção individual - EPI
- 12. Posturas e vestuários de trabalho
- 13. Segurança com veículos e transporte de pessoas, materiais e equipamentos.

# CONTEÚDO

- ■ 14. Sinalização e isolamento de áreas de trabalho
- 15. Liberação de instalação para serviço e para operação e uso
- 16. Treinamento em técnicas de remoção, atendimento e transporte de acidentados
- 17. Acidentes típicos – Análise, discussão e medidas de proteção
- 18. Combate a incêndio no SEP
- 19. Responsabilidades

# INTRODUÇÃO

**Como visto no Curso Básico de Segurança em Instalações e Serviços com Eletricidade, no mundo moderno existem diversas fontes de energia comerciais exploradas pelo homem, as mais comuns são:**

**Energia Hidroelétrica:** Vista como grande geradora de passíveis ambientais, com vários projetos em andamento.

JB SERVIÇOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)

# INTRODUÇÃO

**Energia Nuclear:** Apesar de seus contrapontos e a crise do petróleo, a sociedade já entende como aceitável, hoje dispomos de 2.007 MW gerados por 2 usinas e muito em breve passaremos a 3.357 MW.



JB SERVIÇOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)

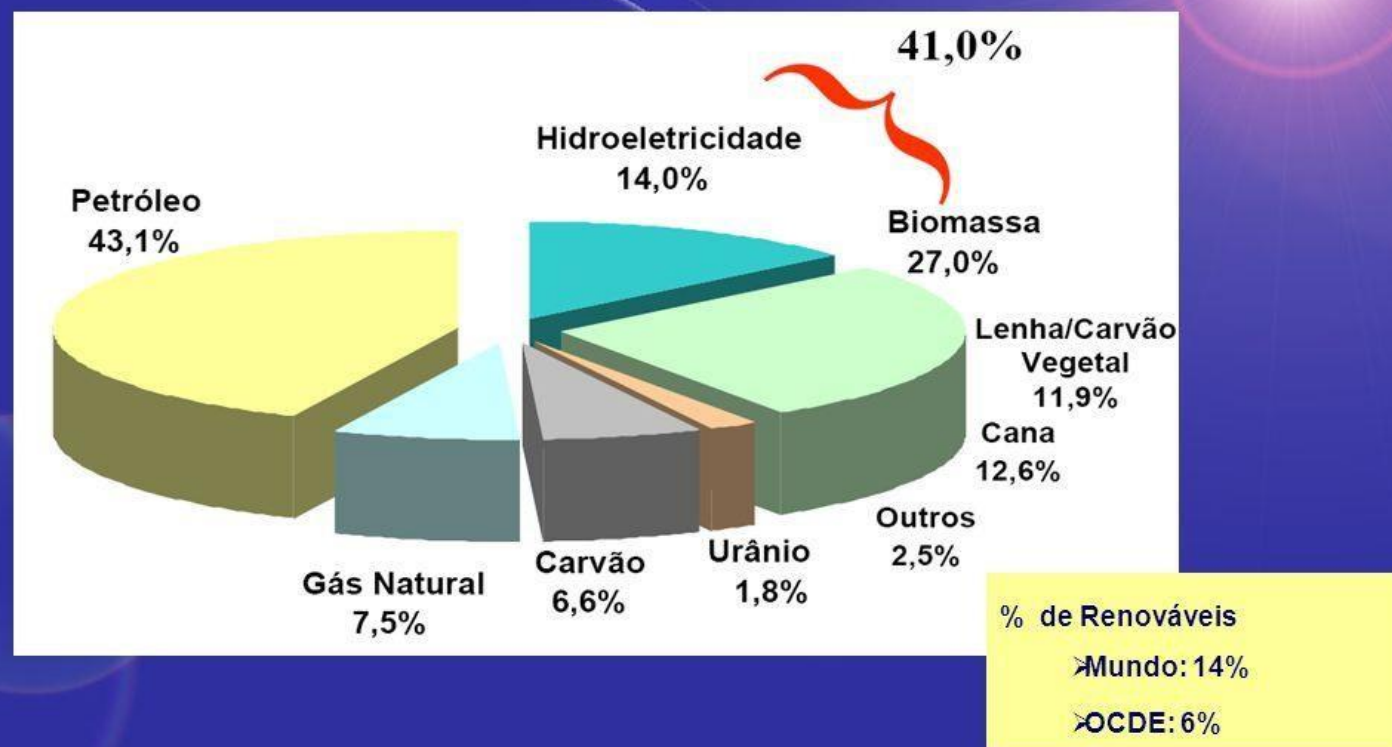
# INTRODUÇÃO

**Energia Eólica:** Fonte de geração de energia limpa, que pode ser aplicada em regiões com ventos constantes e que teoricamente não geram grandes passivos ambientais, pouco aplicada no Brasil, hoje responde por apenas 744 MW.



Ministério de Minas e Energia

## MATRIZ ENERGÉTICA BRASILEIRA



## **Energia eólica:**

Fonte de geração de energia limpa, que pode ser aplicada em regiões com ventos constantes e que teoricamente não geram grandes passivos ambientais.

Essa tecnologia já é largamente aplicada no Brasil, onde já existe no nordeste diversos parques eólicos instalados, que nos dão a tranquila produção de mais de 5% da nossa matriz energética.

# Entenda o processo

Estudo mostra que energia eólica poderia suprir necessidades energéticas do mundo com folga



## O que é

Turbinas eólicas ou aerogeradores captam a energia do vento e a transformam em eletricidade. São instaladas em locais com ventos constantes

OS VENTOS SE FORMAM PRINCIPALMENTE POR CAUSA DO AQUECIMENTO DESIGUAL DA ATMOSFERA PELO SOL



AS IRREGULARIDADES DA SUPERFÍCIE E A ROTAÇÃO DA TERRA TAMBÉM AJUDAM

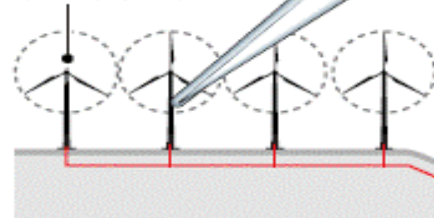


## Como funciona

**1** A força do vento gira as três pás que propulsionam um rotor. Este se conecta com o eixo principal que move um gerador

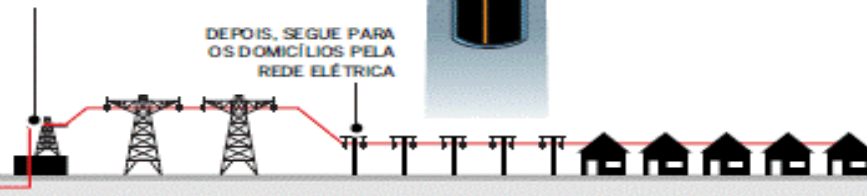
AS PÁS DA HÉLICE SÃO FEITAS DE MATERIAIS LEVES COMBINADOS, COMO FIBRA DE VIDRO, MADEIRA, AÇO E FERRO

TURBINAS EÓLICAS

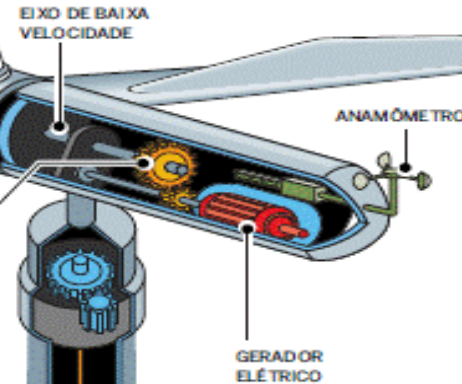


A ENERGIA PRODUZIDA PELAS TURBINAS EÓLICAS É LEVADA A CENTRAIS, ONDE PODE SER UNIDA A OUTRAS FORMAS DE ENERGIA

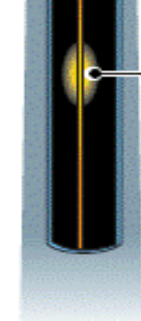
DEPOIS, SEGUE PARA OS DOMÍLIOS PELA REDE ELÉTRICA



**2** Dentro da turbina há um multiplicador de velocidade que gira o rotor a 1.500 giros por minuto. Isso permite que o gerador produza eletricidade



**3** A eletricidade é enviada por cabos que descem pelo interior da torre e se conectam com uma rede de energia



# INTRODUÇÃO

**Energia Solar:** Essa outra fonte de geração de energia é igualmente importante, porém pouco utilizada comercialmente no Brasil, em países mais desenvolvidos e com menos recursos hídricos ela é bastante utilizada; na nossa matriz energética ela compõe o grupo de biomassa e outras fontes de energia, que somadas respondem por apenas 13,9%.

JB SERVIÇOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)

## INTRODUÇÃO

**Energias (Marémotriz):** Já encontra-se em fase de estudos o aproveitamento da energia gerada pelo movimento do mar de diversas maneiras, também conhecida como MARÉMOTRIZ.

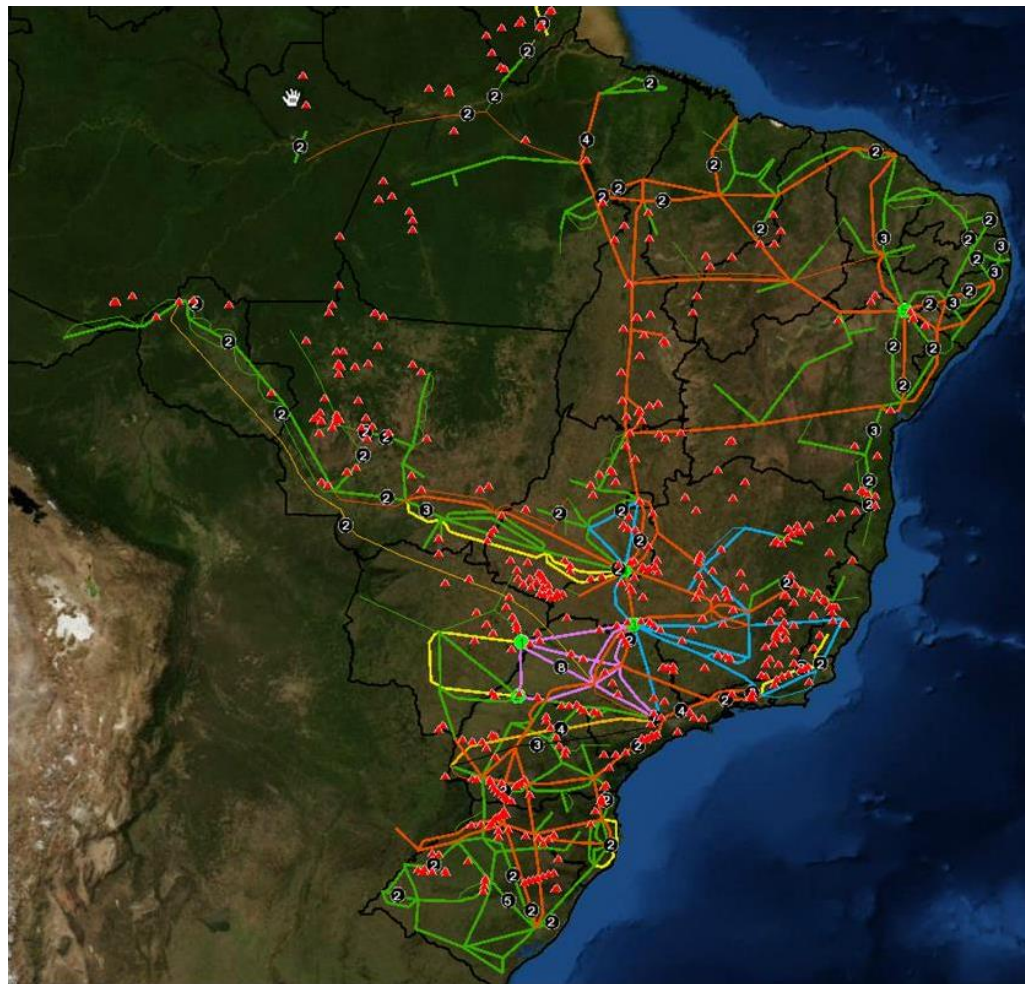
Essa tecnologia apesar de muito recente, já tem projeto piloto em atividade na cidade do Rio de Janeiro no COPPE/UFRJ.

JB SERVIÇOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)

# INTRODUÇÃO

Para gerenciar esses sistemas e distribuir de maneira racional esses recursos, foi criado o **Operador do Sistema Nacional (ONS)** que através de uma grande rede, controla o fluxo de energia entre as centrais produtoras e os grandes centros consumidores. Compondo assim de uma maneira “macro” o nosso Sistema Elétrico de Potência (SEP).

JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:26942399) (fixo e whatsapp)





## 1 – Organização do Sistema Elétrico de Potência - SEP

Um **Sistema Elétrico de Potência** para funcionar bem, precisa acima de qualquer outra atividade ser organizado.

**Deve ser de conhecimento de todos profissionais que nele vão atuar.**

**Qual sua abrangência.**

**Quem é o responsável ou seu gestor.**

**Em caso de falhas quem deve ser buscado, para prover soluções em curto prazo.**

JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)

## INTRODUÇÃO:

Para atuar no SEP com segurança a primeira providência é conhecer o sistema. Isso deve ser feito com o uso de projetos uni ou plurifilares, onde fica consignado desde a alimentação até o consumo final, passando pela medição e distribuição.

# 1 – Organização do Sistema Elétrico de Potência - SEP

A indústria de energia elétrica tem as seguintes atividades clássicas:

- ***Geração***
- ***Transmissão***
- ***Distribuição***
- ***Comercialização***

# 1 – Organização do Sistema Elétrico de Potência - SEP

*No Brasil a maior quantidade de energia elétrica produzida provém de usinas hidrelétricas (cerca de 95%). Em regiões rurais e mais distantes das hidrelétricas centrais, têm-se utilizado energia produzida em usinas termoelétricas e em pequena escala, a energia elétrica gerada da energia eólica.*

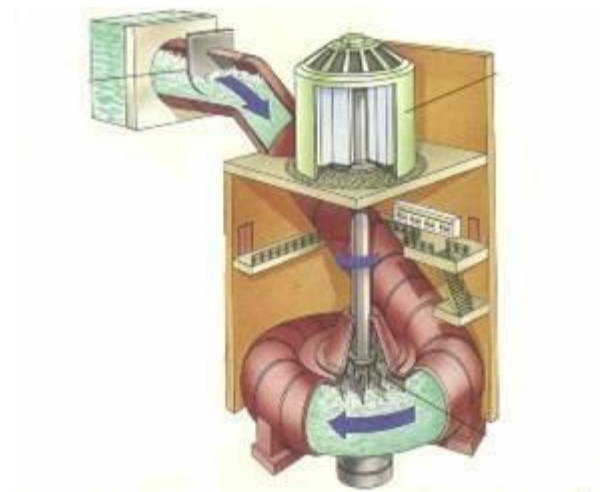
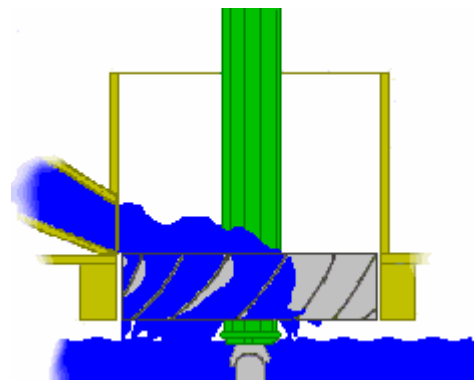
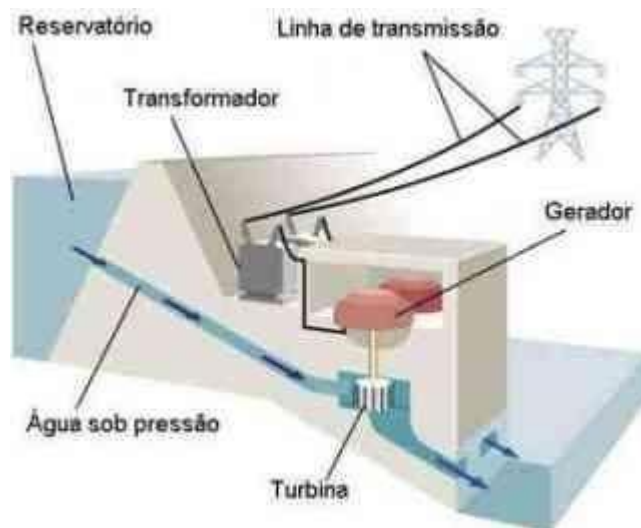
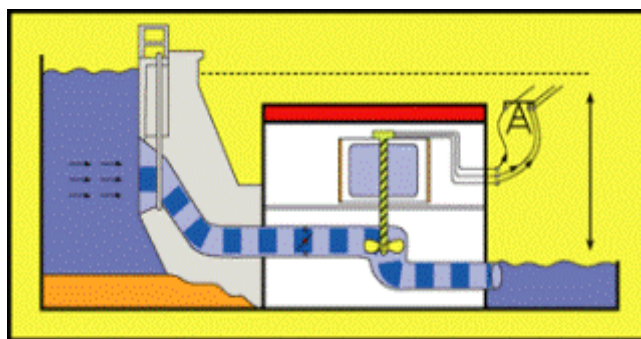
## ENERGIA HÍDRICA

Nas usinas hidrelétricas, a energia elétrica tem como fonte principal a energia proveniente da queda de água represada a uma certa altura. A energia potencial que a água tem na parte alta da represa é transformada em energia cinética, que faz com que as pás da turbina girem, acionando o eixo do gerador, produzindo energia elétrica. Utiliza-se a energia hídrica no Brasil em grande escala, devido aos grandes mananciais de água existentes.



Usina hidrelétrica de Itaipu, na fronteira do Brasil com o Paraguai

# 1 – Organização do Sistema Elétrico de Potência - SEP



# 1 – Organização do Sistema Elétrico de Potência - SEP

## ENERGIA NUCLEAR

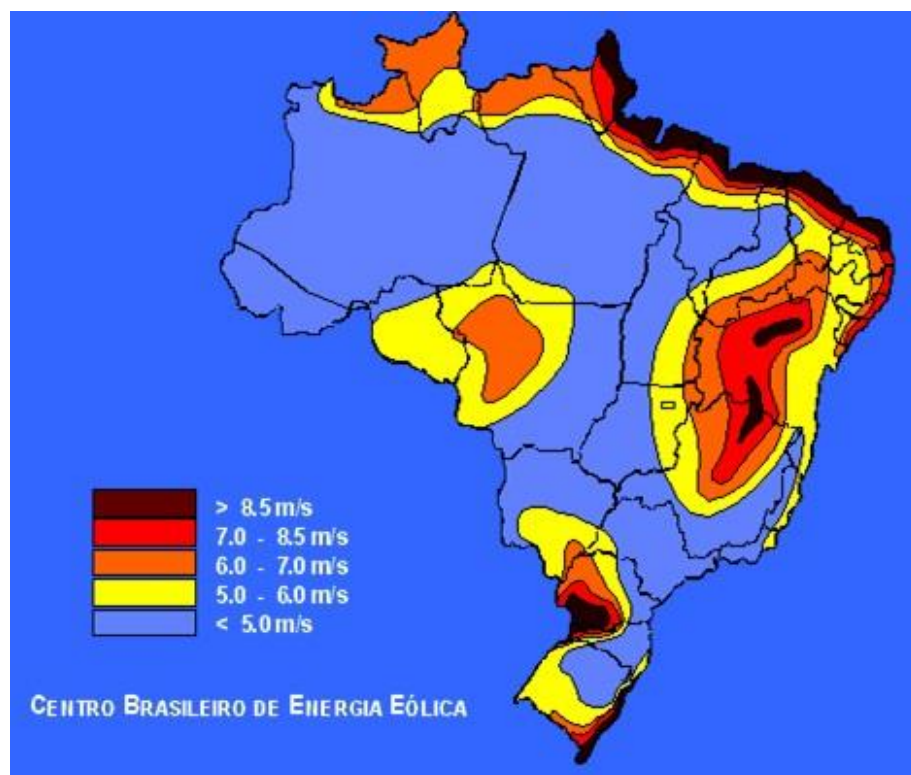


Usinas nucleares são usinas térmicas que usam o calor produzido na fissão para movimentar vapor de água, que, por sua vez, movimenta as turbinas em que se produz a eletricidade.

A principal vantagem da energia nuclear obtida por fissão é a não utilização de combustíveis fósseis, não lançando na atmosfera gases tóxicos, e não sendo responsável pelo aumento do efeito estufa.

# 1 – Organização do Sistema Elétrico de Potência - SEP

## ENERGIA EÓLICA



A energia dos ventos é uma abundante fonte de energias renováveis, limpas e disponíveis em todos os lugares. A utilização desta fonte energética para a geração de eletricidade, em escala comercial, teve início há pouco mais de 30 anos e através de conhecimentos da indústria aeronáutica os equipamentos para geração eólica evoluíram rapidamente em termos de idéias e conceitos preliminares para produtos de alta tecnologia.

# 1 – Organização do Sistema Elétrico de Potência - SEP

## ENERGIA EÓLICA



No início da década de 70, com a crise mundial do petróleo, houve um grande interesse de países europeus e dos Estados Unidos em desenvolver equipamentos para produção de eletricidade que ajudassem a diminuir a dependência do petróleo e carvão. Mais de 50.000 novos empregos foram criados e uma sólida indústria de componentes e equipamento foi desenvolvido. Atualmente, a indústria de turbinas eólicas vem acumulando crescimentos anuais acima de 30% e movimentando cerca de 2 bilhões de dólares em vendas por ano.

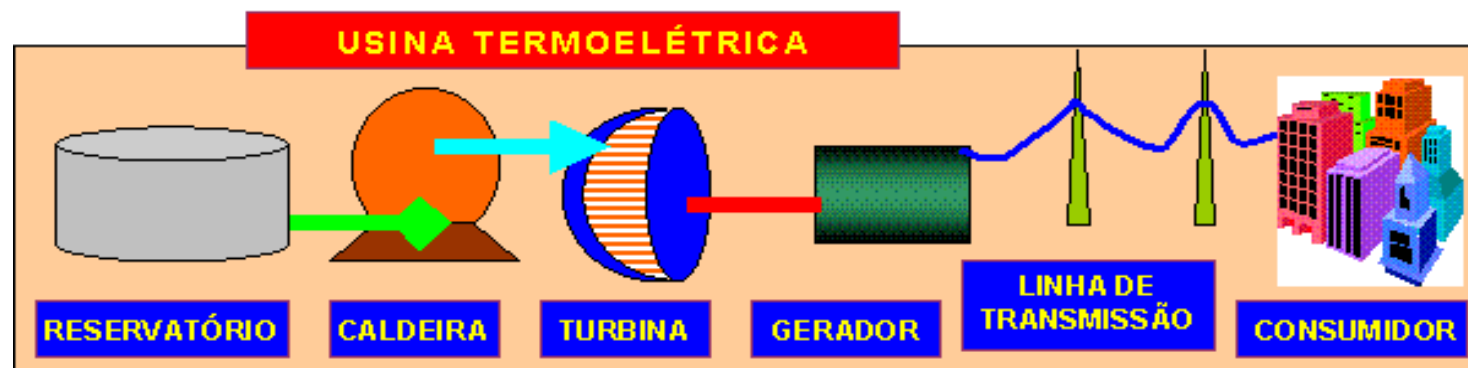


# 1 – Organização do Sistema Elétrico de Potência - SEP

## ENERGIA TERMOELÉTRICA

Chamam-se Termo-Elétricas por que são constituídas de 2 partes, uma térmica onde se produz muito vapor a altíssima pressão e outra elétrica onde se produz a eletricidade.

A grande desvantagem da usina térmica é a grande produção de gás carbônico. Este gás produz o efeito estufa que está aumentando a temperatura média da terra.



1. A Caldeira é Aquecida com a queima de óleo combustível. A queima do óleo vai poluir o meio ambiente.
- 2 O Vapor é produzido pela caldeira.
- 3 A Turbina é movida por um Jato de Vapor sob forte pressão. Depois do uso, o vapor é jogado fora na atmosfera.
- 4 O **Gerador** possui um eixo que é movido por uma Turbina.
- 5 A Energia Elétrica é produzida por um Gerador.

# 1 – Organização do Sistema Elétrico de Potência - SEP

## Geração, Transmissão, Distribuição e Consumo.

Quando falamos em setor elétrico, referimo-nos normalmente ao Sistema Elétrico de Potência (SEP), definido como: O conjunto de todas as instalações e equipamentos destinados à geração, transmissão e distribuição de energia elétrica até a medição inclusive.

# Geração, Transmissão e Distribuição

Geração



Transmissão

Distribuição

## 1.1 - Geração de Energia Elétrica

**Características da geração** se encerram nos sistemas de medição da energia usualmente em tensões de 138 a 750 kV, interface com a transmissão de energia elétrica.

**Os riscos na etapa de geração** (turbinas/geradores) de energia elétrica **são similares e comuns** a todos os sistemas de produção de energia e estão presentes em diversas atividades, destacando os seguintes:

**Instalação e manutenção de equipamentos e maquinários (turbinas, geradores, transformadores, disjuntores, capacitores, chaves, sistemas de medição,etc.);**

## 1.2 - Transmissão de Energia Elétrica

Basicamente está constituída por linhas de condutores destinados a transportar a energia elétrica desde a etapa de geração até a etapa de distribuição, abrangendo processos de elevação e rebaixamento de tensão elétrica, realizados em subestações próximas aos centros de consumo.



## 1.3 - Distribuição de Energia Elétrica

É o segmento do setor elétrico que compreende os potenciais após a transmissão, indo das subestações de distribuição entregando energia elétrica aos clientes.

Uma vez transportada, a energia elétrica deve ser **distribuída** para os vários consumidores (pequeno, médio e grande porte).



## 1.4 - Comercialização de Energia Elétrica

Uma vez transportada e distribuída, a energia elétrica será "**consumida**" (transformada em outra fonte de energia para poder ser utilizada).

**Esteja atento pois algumas plantas elétricas por segurança operacional, pode ter mais de um “alimentador”.**

## 1.5 – Sistema de Alta Tensão

- De acordo com a NR10 a classificação das tensões segue abaixo:
  - **alta tensão** como sendo maior que 1000 V,
  - **baixa tensão** como entre 50 V e 1000 V e
  - **extra baixa** tensão (EBT) como abaixo de 50 V



## Classificação de Tensão

Classificação	Tensões	
	Alternada (CA)	Contínua (CC)
Alta tensão	Acima de 1 kV	Acima de 1,5 kV
Baixa tensão	Acima de 50 V e até 1kV	Acima de 120 V e até 1,5kV
Extra-baixa	Até 50 V	Até 120V



## **2 – Organização do trabalho.**

Não se começa um trabalho no SEP sem um planejamento prévio e isso implica entre outras providências em uma Análise Preliminar do Nível de Risco ou APR.

## Procedimentos de Desenergização

- Somente serão considerados desenergizadas as instalações elétricas liberados para trabalho, mediante os procedimentos descritos a seguir:
  - a) seccionamento;
  - b) impedimento de reenergização;
  - c) constatação da ausência de tensão;
  - d) instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos;
  - e) proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada (Anexo I da NR 10);
  - f) instalação da sinalização de impedimento de reenergização.

## Trabalho em equipe

■ **10.7.3** Os serviços em instalações elétricas energizadas em AT bem como aqueles executados no Sistema Elétrico de Potência (SEP), não podem ser realizados individualmente;



■ A NBR 14.039 diz:

- “8.1.6 - **Qualquer manobra** deve ser efetuada por **no mínimo duas pessoas**, sendo que uma delas deve ser BA5”.



## Prontuário e cadastro das instalações

- O item 10.2.4 diz que os estabelecimentos com carga instalada superior a 75 kW devem constituir e manter o Prontuário de Instalações Elétricas contendo no mínimo:
  - a) Conjunto de procedimentos e instruções técnicas e administrativas de **segurança e saúde**;
  - b) Documentação das **inspeções e medições do sistema de proteção contra descargas atmosféricas e aterramentos elétricos**;
  - c) Especificação dos **equipamentos de proteção coletiva, individual e o ferramental**;

## 3 Prontuário e cadastro das instalações

- d) Documentação comprobatória** da qualificação, habilitação, capacitação, autorização dos trabalhadores e dos treinamentos realizados;
- e) Resultados dos testes de isolamento elétrica**, realizados em EPIs e EPCs;
- f) Certificações dos equipamentos e materiais elétricos em áreas classificadas**; e
- g) Relatório técnico das inspeções atualizadas com recomendações, cronogramas de adequações, contemplando as alíneas de “a” a “f”.**

## 3 Prontuário e cadastro das instalações

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

## 3d) Métodos de trabalho

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



## 3d) Métodos de trabalho

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

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

## **03– Aspectos Comportamentais**

- Percepção;
- Reações Emocionais;
- Comunicação;
- Comportamento

## 03 – Aspectos Comportamentais

- Em Segurança do Trabalho existem algumas técnicas para analisar e tratar aspectos comportamentais.
- Tratar do comportamento humano é algo tão difícil quanto subjetivo.
- Porém alguns pontos podem ser destacados:
  - Atenção na tarefa;
  - Excesso de confiança;
  - Rotina na execução da tarefa;
  - Realização de serviços críticos em dias e horários desfavoráveis

## ***Teoria de Maslow***

Maslow citava o comportamento motivacional, que é explicado pelas necessidades humanas. Entende-se que a motivação é o resultado dos estímulos que agem com força sobre os indivíduos, levando-os a ação.

Para que haja ação ou reação é preciso que um estímulo seja implementado, seja decorrente de coisa externa ou proveniente do próprio organismo. Esta teoria nos dá idéia de um ciclo, o Ciclo Motivacional.

JB SERVIÇOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)

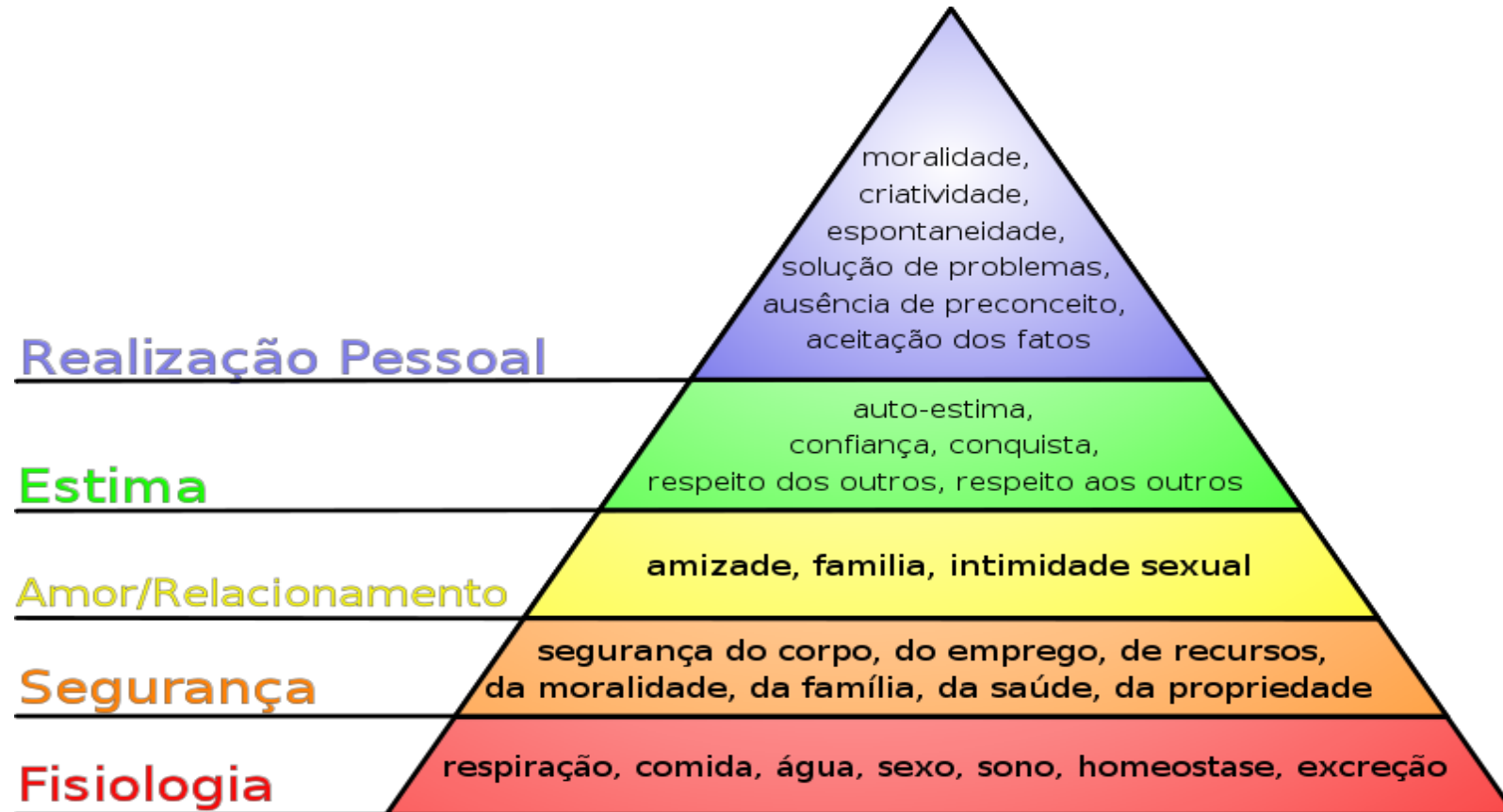
Maslow apresentou uma teoria da motivação, segundo a qual as necessidades humanas estão organizadas e dispostas em níveis, numa hierarquia de importância e de influência, numa pirâmide, em cuja base estão as necessidades mais baixas (necessidades fisiológicas) e no topo, as necessidades mais elevadas (as necessidades de auto realização).

## 03 – Aspectos Comportamentais

- Quando o ciclo motivacional não se realiza, sobrevém a frustração do indivíduo que poderá assumir várias atitudes:
  - ✓ Comportamento ilógico ou sem normalidade;
  - ✓ Agressividade por não poder dar vazão à insatisfação contida;
  - ✓ Nervosismo, insônia, distúrbios circulatórios/digestivos;
  - ✓ Falta de interesse pelas tarefas ou objetivos;
  - ✓ Passividade, moral baixo, má vontade, pessimismo, resistência às modificações,

*De acordo com Maslow, temos:*

## 03 – Aspectos Comportamentais



## 03 – Aspectos Comportamentais

### *Teoria de Maslow - A Hierarquia das Necessidades*

#### ■ **NECESSIDADES FISIOLÓGICAS**

***Constituem a sobrevivência do indivíduo e a preservação da espécie: alimentação, sono, repouso, abrigo, etc.***





## 03 – Aspectos Comportamentais

### *Teoria de Maslow - A Hierarquia das Necessidades*



#### ■ **NECESSIDADES DE SEGURANÇA**

*Constituem a busca de proteção contra a ameaça ou privação, a fuga e o perigo.*

## 03 – Aspectos Comportamentais

### ■ NECESSIDADES **SOCIAIS**

*Incluem a necessidade de associação, de participação, de aceitação por parte dos companheiros, de troca de amizade, de afeto e amor, continuamente.*



## 03 – Aspectos Comportamentais



- **NECESSIDADE DE ESTIMA**  
*Envolvem a auto apreciação, a autoconfiança, a necessidade de aprovação social e de respeito, de status, prestígio e consideração, além de desejo de força e de adequação, de confiança perante o mundo, independência e autonomia.*

## 03– Aspectos Comportamentais

### ■ NECESSIDADE DE **AUTO REALIZAÇÃO**

*São as mais elevadas, de cada pessoa realizar o seu próprio potencial e de auto desenvolver-se continuamente.*



## **04 - Condições impeditivas para serviço**

- As principais condições impeditivas;**
- Instalações Elétricas Desenergizadas e Energizadas;**
- Trabalhos envolvendo Alta Tensão;**
- Proteção Contra Incêndio e Explosão;**
- Sinalização de Segurança;**

## 04 - Condições impeditivas para serviço

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

## 04 - Condições impeditivas para serviço

■ **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.

## 04 - Condições impeditivas para serviço

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

Na ausência do líder é ele quem deve coordenar as atividades.



## 04 - Condições impeditivas para serviço

■ **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.

## 04 - Condições impeditivas para serviço

### Cuidados Preliminares

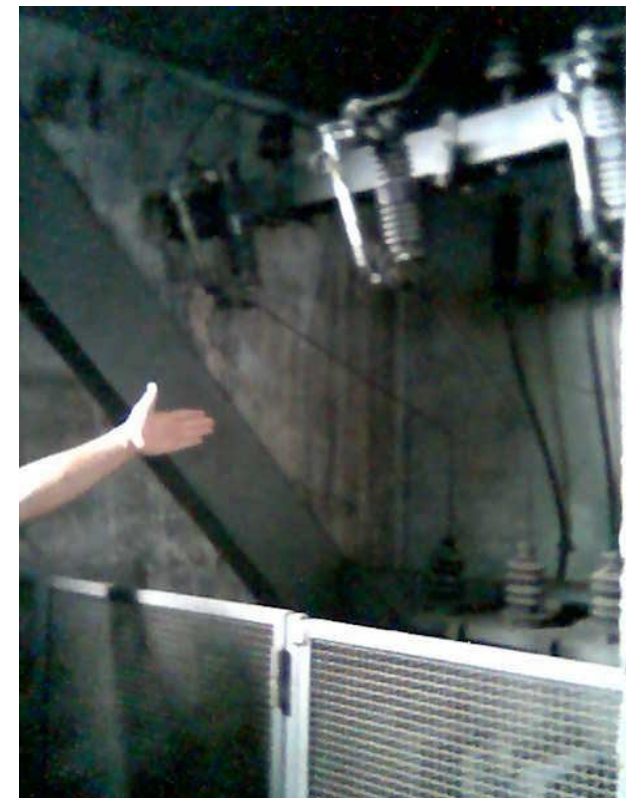
- Visita ao local
- Comunicação com o Órgão de Operação da Distribuição



## 04 - Condições impeditivas para serviço

### Chegando ao Local de Serviço

- O Técnico e ou Encarregado identifica-se, fornecendo nome, tipo de turma e o Setor de Rede correspondente;
- Informa sua localização (rua, avenida, estrada etc...);
- Informa a natureza do serviço a ser executado e o método de execução (linha energizada);



## **04 - Condições impeditivas para serviço**

### **Inspeção do trecho do circuito a ser trabalhado**

No trecho a ser trabalhado é obrigatória a verificação preliminar das condições físicas dos terminais, estruturas, conexões, dos condutores, das amarrações com especial atenção nos pontos adjacentes ao local da tarefa, antes de iniciar os serviços.

## **Reunião antes da saída para o local de trabalho.**

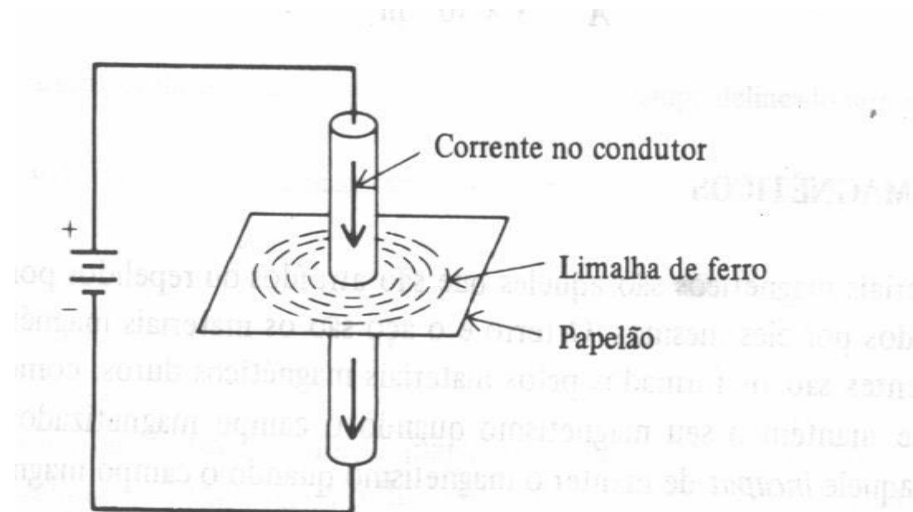
É obrigatória a verificação prévia numa reunião com o **Encarregado do serviço, das condições físicas, psicológicas e de preparo técnico dos eletricitista** de rede componentes da turma de linha viva energizada, antes de encaminhá-los para o local de trabalho.

## 04 - Condições impeditivas para serviço

Os componentes da turma deverão dar ciência de quaisquer anormalidade, problemas físicos e ou psicológicos ao [Encarregado do Serviço](#) que levará o assunto ao Técnico Supervisor.

## B) Indução eletromagnética

- Uma corrente elétrica que percorra um condutor **gera um campo eletromagnético ao seu redor.**



- A **corrente alternada** passando por um condutor **produz um campo eletromagnético variável**, e se existirem nas suas imediações outros condutores, desenergizados, **neles será induzida uma tensão elétrica.**

## 4.2 - CONDIÇÕES PRIMORDIAIS PARA SERVIÇOS

### Seqüência de Operação, aplicação dos métodos e procedimentos.

Seguir rigorosamente a seqüência de operação e métodos para cada tipo de serviço, de acordo com instruções recebidas no Centro de Treinamento para os riscos e os controles de risco existentes na execução passo a passo da tarefa propriamente dita.





## Condições Meteorológicas

Recomenda-se que as turmas não trabalhem durante a noite, e durante o dia os serviços somente deverão ser realizados sob condições meteorológicas favoráveis, sem os quais os serviços de conservação e manutenção não podem ser iniciados. Quando iniciados devem ser interrompido ou reprogramados nos casos de chuva, tempestade, neblina ou vento forte; todos impeditivos de realizar serviços em redes aéreas de distribuição energizadas.



## 5 – Riscos Típicos no SEP e sua prevenção

- Proximidade e contatos com partes energizadas;
- Indução magnética, eletrostática e eletromagnética;
- Descarga atmosférica;
- Eletricidade estática;
- Campo elétrico e magnético;
- Comunicação e identificação;
- Trabalho em altura - máquinas e equipamentos especiais;
- Medidas de Controle do Risco Elétrico;

## **5 – Riscos Típicos no SEP e sua prevenção**

- Assim como todas as instalações elétricas, o SEP apresenta risco inerentes a própria eletricidade.
- Além deste, alguns riscos se apresentam de forma particular pelos altos níveis de tensão e corrente envolvidos, como por exemplo:
  - a) proximidade e contatos com partes energizadas;
  - b) indução;
  - c) descargas atmosféricas;
  - d) estática;
  - e) campos elétricos e magnéticos;
  - f) comunicação e identificação; e
  - g) trabalhos em altura, máquinas e equipamentos especiais.

## A) Proximidade e contatos com partes energizadas

- Tão perigoso quanto o contato é a proximidade com equipamentos e sistemas elétricos de alta tensão, pois **antes do contato**, um arco se formará e provocará o acidente.

JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)



É importante lembrar a necessidade de usar luvas de raspa cobrindo a luva de borracha classificada, bem como instalar anteparas entre circuitos energizados.

Rr = Raio de risco

Rc = Raio Controlado

ZR = Zona de Risco

PE = ponto energizado

Zc = Zona controlada

ZL= Zona livre

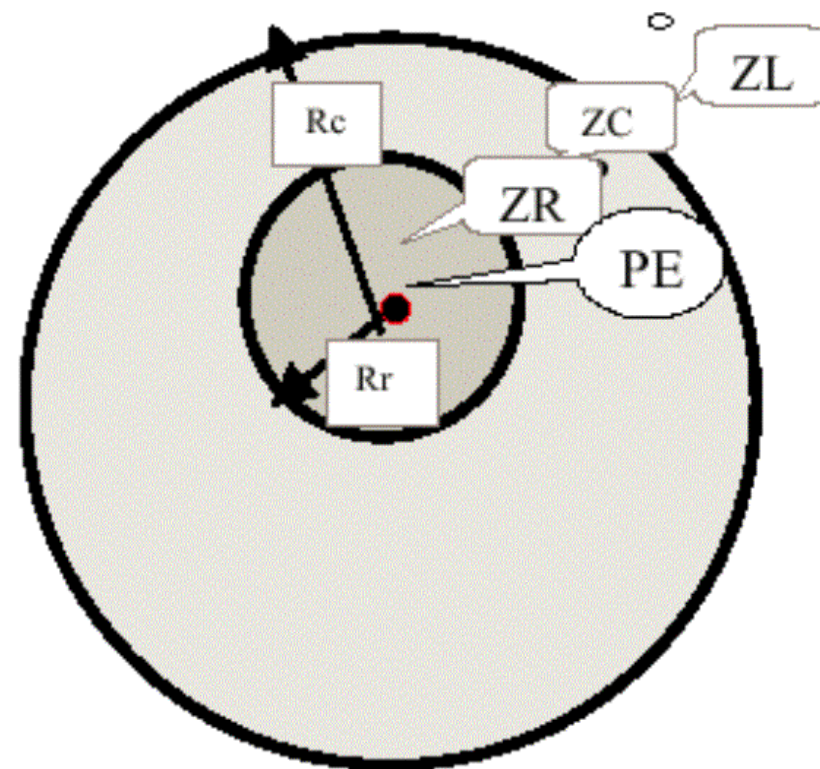
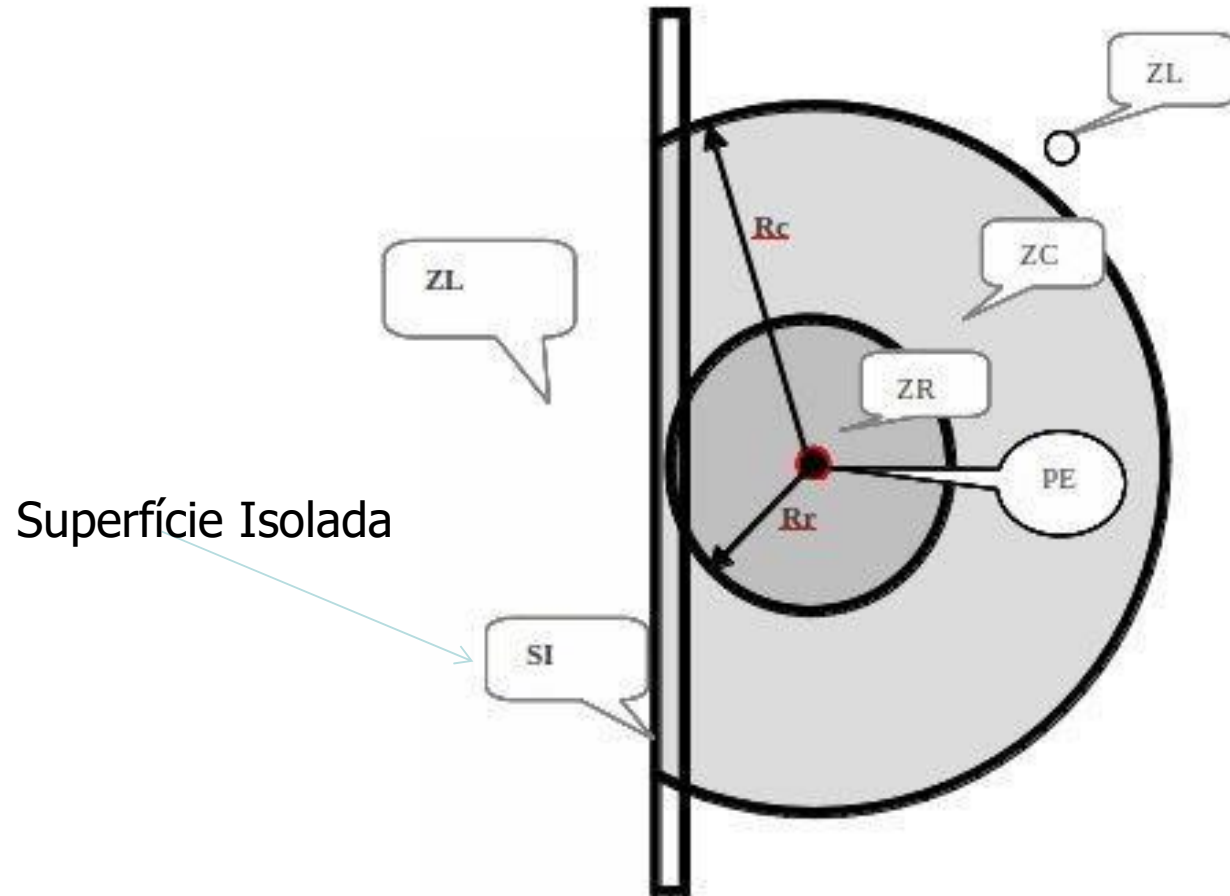


Figura 1 - Distâncias no ar que delimitam radialmente as zonas de risco, controlada e livre.



O mesmo se aplica nesse caso...

JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
 Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
 TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
 SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
 São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
 TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)

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



JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.

Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.

TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br

SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)

São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.

TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)

<b>ANÁLISE PRELIMINAR DE RISCOS E PERIGOS (APRP)</b>			
Operação: Desativar subestação aérea			
Referência:		Revisão:	
ETAPA	RISCO OU PERIGO	EFEITO POSSÍVEL	RECOMENDAÇÕES E CONTROLE
Subida de eletricista no poste	1 - Choque elétrico	Queimaduras Parada cardíaca Parada respiratória Queda	1 - Confrontar as informações da OS com a realidade 2 - Solicitar o desligamento do alimentador 3 - Aguardar a confirmação do desligamento 4 - Fazer o teste de ausência de tensão 5 - Retirada dos fusíveis (sinalização, decidir) 6 - ligar o aterramento provisório 7 - Fazer novo teste de ausência de tensão
	2 - Queda	Fratura	1 - Posicionar a escada corretamente 2 - O eletricista se postar de maneira segura 3 - Uso de EPIs adequados
Desconecção dos circuitos primários e secundários do transformador	1 - Queda	Fratura	1 - Posicionamento correto do eletricista 2 - Uso de EPIs adequados
	2 - Queda de materiais e ferramentas	Ferimentos	1 - Treinamento do trabalhador em subir escadas 2 - Isolamento da área com sinalização 3 - Lçar as ferramentas em cestas adequadas
Retirada do transformador	1 - Queda do transformador		1 - Isolamento e sinalização da área 2 - Utilização correta dos equipamentos (içamento) 3 - Inspeção minuciosa dos itens de fixação 4 - Cuidado na descida do transformador 5 - Não se postar abaixo do transformador 6 - Retirar o aterramento provisório 7 - Autorizar o religamento do alimentador

Uma maneira de prevenção de incidente no SEP é o uso adequado de EPI's identificados com a tensão dos circuitos.

Pessoas inadvertidas **NÃO DEVEM FRQUENTAR ESSE AMBIENTE.**

Se houver o incidente com ele a responsabilidade é do profissional habilitado.

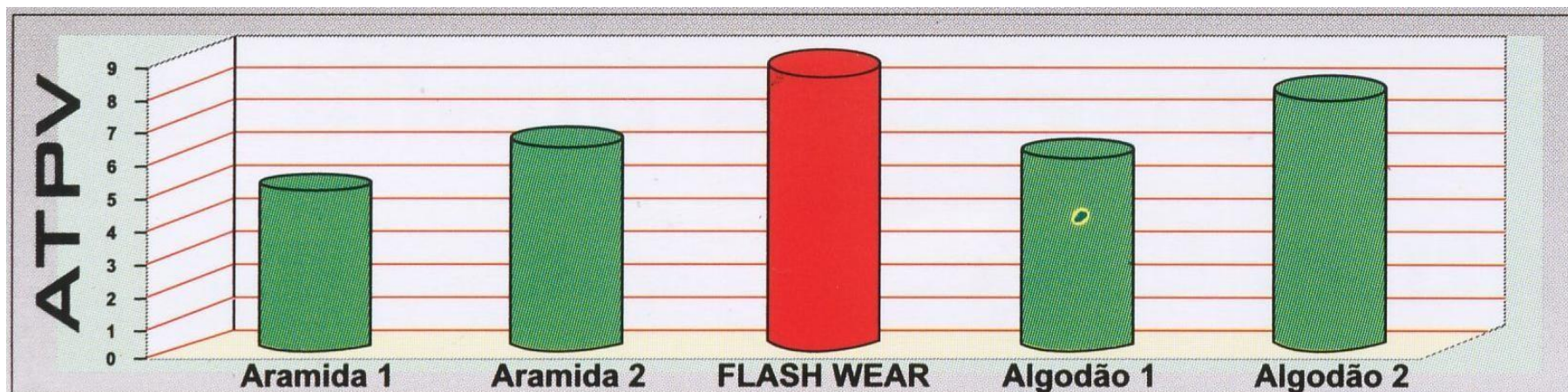




■ Tão perigoso quanto o contato é a proximidade com equipamentos e sistemas elétricos de alta tensão, pois **antes do contato**, um arco se formará e provocará o acidente.

**Observe as condições de proteção e afastamento de sistemas energizados.**

Os tecidos aplicados nessas vestimentas são objetos de estudos que lhes confere resistência ao arco voltáico



JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)



Em toda atividade no SEP,  
deve haver um membro da  
equipe munido de um bastão  
de resgate a fim de atuar  
caso ocorra um contato  
involuntário com a  
eletricidade.

Essa ação deve ser simulada  
periodicamente.

JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)



Esse dispositivo é muito útil quando tratando-se de baixas tensões, mesmo quando o fabricante recomenda sua utilização em tensão de até 1 Kva

Veja um exemplar de detector que **NÃO DEVE SER UTILIZADO** no **SEP**, pois ele coloca o operador em risco dada a proximidade com a alta tensão.



JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)



Antes de executar atividades no SEP, é importante usar um detector de tensão por aproximação para certificar-se se o circuito está energizado.

Você deve testar esse equipamento antes de usar.



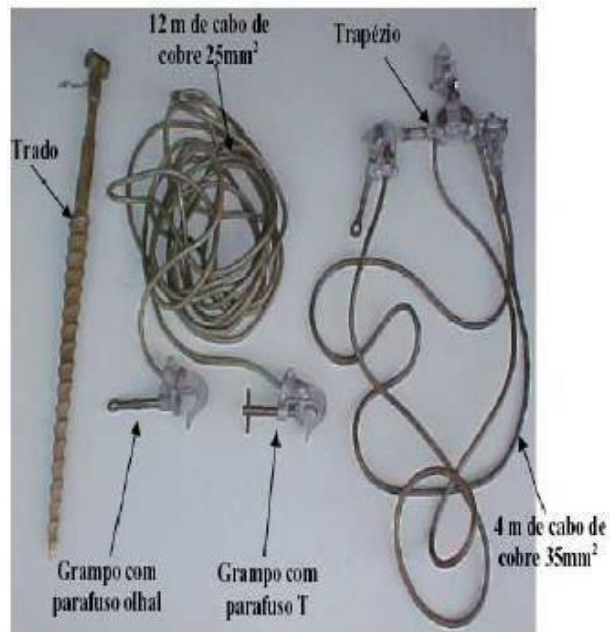


Sempre que possível (e se capacitado), deve ser posto a disposição um equipamento de O<sub>2</sub> para em situação crítica ser utilizado assim como um DEA.



## B) Indução eletromagnética

- Uma medida de controle é o **aterramento** e a equipotencialização dos terminais com a **carcaça e a terra**, antes de se iniciar qualquer procedimento:



## B) Indução eletromagnética

- O transformador possui grandes extensões de **condutores** em seus enrolamentos.
- Normalmente estes estão situados em grandes instalações elétricas (subestações) e próximo de outros equipamentos que conduz em corrente elétrica variável, provocando um campo magnético variável, induzindo tensão nos terminais dos seus **enrolamentos**.



## c) Descargas atmosféricas

Grande causadora de incidentes por conta da desinformação da população que coloca-se em risco executando atividades quando ocorre tempestades elétricas.



## D) Estática

A geração de cargas estáticas pode ocorrer de muitas maneiras. Entre elas podemos citar eletrização por contato, eletrização triboelétrica\*, eletrização por indução, etc.



**Símbolo oficial de ESD -  
material sensível  
a descarga eletrostática.**

**\* Eletrificação causada pelo  
atrito de alguns materiais  
diferentes e distintos contidos  
em uma lista de elementos.**

## D) Estática

Dentre todos os processos de geração de carga estática, o mais comum é o carregamento triboelétrico, o qual é causado pelo atrito entre duas superfícies.

A eletrização triboelétrica se refere à transferência de cargas devido a contato e separação de materiais. A quantidade de carga gerada por esse processo depende de muitos fatores, como a área de contato, pressão de contato, umidade relativa, velocidade com que uma superfície é atritada sobre a outra.

## E) Campos elétricos e magnéticos

- Os **campos elétricos**, gerados por **elevadas tensões** e os **campos magnéticos** provocados pelas **altas correntes** oferecem riscos adicionais tanto para o funcionamento do sistema quanto para segurança do trabalhador.

## Riscos do Campo Magnético

- Desse modo teremos dois riscos relacionados às tensões induzidas por campos eletromagnéticos:
  - Acidente por **choques elétricos em circuitos considerados desenergizados, mas sob tensão induzida**.
  - Influência de campos eletromagnéticos em equipamentos e no corpo humano (**perturbação eletromagnética**).



## Influência de campos eletromagnéticos no corpo humano e equipamentos

■ A exposição aos campos eletromagnéticos pode causar efeitos como:

- **Efeitos térmicos e endócrinos no organismo humano;**
- **Aquecimento intenso nos** elementos metálicos de **trabalhadores que possuam próteses metálicas** (pinos, encaixes, hastes);
- **Interferência e disfunções em aparelhos e equipamentos elétricos e eletrônicos** (equipamentos de comunicação, controle e medição);

## Influência de campos eletromagnéticos no corpo humano e equipamentos

- **Interferência e disfunções em aparelhos e equipamentos biomédicos eletrônicos** (marca-passo, amplificador auditivo, dosadores de insulina...);
- Embora não haja comprovação científica, **há fortes suspeitas** de que a radiação eletromagnética possa provocar o **desenvolvimento de tumores;**
- **Pode haver a presença de tensão elétrica em circuitos desenergizados se os mesmos estiverem próximos a outro circuito que conduza corrente elétrica.**

## F) Comunicação

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

## F) Comunicação

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



## F) Comunicação

Deve ter procedimento de uso e funcionamento, sendo os usuários treinados quanto aos procedimentos, à legislação e conduta ética operacional no sistema de comunicação. O registro das comunicações é uma medida recomendável.



## Comunicação e identificação

- A **comunicação** entre os trabalhadores e a **identificação dos componentes** é algo **importantíssimo** tanto **na manutenção** quanto **na operação** dos equipamentos do sistema elétrico.
- A **diferença entre dois comandos** com objetivos distintos é pequena, mas **pode representar numa operação catastrófica**, como por exemplo:
  - **Desliga-liga;**
  - **Desenergiza-energiza;**
  - **Disjuntor 52B- Disjuntor 52C;**
  - **Uma comunicação perfeita, com procedimentos de confirmação dos dados é de suma importância para garantir a operação correta e segurança dos trabalhadores envolvidos.**

## G) Trabalho em altura

■ Devido ao distanciamento das linhas energizadas, principalmente linhas aéreas, alguns trabalhos com eletricidade são executados em alturas, devemos seguir as instruções relativas à segurança deste risco, descritas abaixo:

- É obrigatório o uso do cinto de segurança e do capacete com jugular.
- Os equipamentos acima devem ser inspecionados pelo trabalhador antes do seu uso, no que concerne a defeitos.
- Ferramentas, peças e equipamentos devem ser levados para o alto apenas em bolsas especiais.



## **6 – Técnicas de Análise de Risco no SEP**

- Gerenciamento e Análise de riscos;
- Prevenção de riscos;
- Análise preliminar de riscos;



## Definições:

### 7 – Técnicas de Análise de Risco no SEP

- **Risco**: 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 dano à saúde das pessoas por ausência de medidas de controle.

## Definições:

### 6 – Técnicas de Análise de Risco no SEP

• **Causa de acidente:** é a qualificação da ação, frente a um risco/perigo, que contribuiu para um dano seja pessoal ou impessoal.

Ex.: A avenida com grande movimento não constitui uma causa do acidente, porém o ato de atravessá-lá 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.

## **6 – Técnicas de Análise de Risco no SEP**


### **Análise Preliminar de Risco (APR)**

- Trata-se de uma técnica de análise prévia de riscos.
- Análise Preliminar de Risco é uma visão do trabalho a ser executado, que permite a identificação dos riscos envolvidos em cada passo da tarefa, e ainda propicia condição para evita-los ou conviver com eles em segurança.
- Por se tratar de uma técnica aplicável à todas as atividades, a técnica de Análise Preliminar de Risco é o fato de promover e estimular o trabalho em equipe e a responsabilidade solidária.

JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
 Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
 TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
 SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
 São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
 TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:26942399) (fixo e whatsapp)

## 6 – Técnicas de Análise de Risco no SEP

Observem o que diz a Ordem de Serviço.

		OBRAS DE INFRAESTRUTURA URBANA DA ÁREA DE ESPECIAL INTERESSE URBANÍSTICO DA REGIÃO DO PORTO DO RIO DE JANEIRO		Nº 0901	
Título: ORDEM DE SERVIÇO PARA SERVIÇOS E INTERVENÇÕES ELÉTRICAS				Código: F 318	Revisão: 00
IDENTIFICAÇÃO					
Local:		CANTEIRO VENEZUELA/P. MAJÁ/MARINHA/SAÚDE INDUSTRIAL ANT. LAGE		Hora Início: 07:30	Data: 16/01/14
Tipo de Serviço a ser executado: MANUTENÇÃO PREVENTIVA EM SUBESTAÇÃO 13.8 KV					
Responsável Autorizado pela Empresa: RUBEM SILVA MARQUES					
CHECK-LIST INICIAL					
ACESSO ADEQUADO <input checked="" type="checkbox"/> N	INTEGRANTES AUTORIZADOS <input checked="" type="checkbox"/> N	EXPERIÊNCIA NA EXECUÇÃO <input checked="" type="checkbox"/> N	OBS.: O Não atendimento a qualquer um dos itens do check-list implicará na suspensão da execução das atividades  LEGANDA: TA - Trabalho em altura EC - Espaço Confinado		
FERRAMENTAS ADEQUADAS <input checked="" type="checkbox"/> N	MATERIAL ADEQUADO <input checked="" type="checkbox"/> N	EPC'S NECESSÁRIOS <input checked="" type="checkbox"/> N			
INTEGRANTES CAPACITADOS TA <input checked="" type="checkbox"/> N	EPI'S PARA ATIVIDADE <input checked="" type="checkbox"/> N	ESCADA FIXADA <input checked="" type="checkbox"/> N			
CESTO ACOPLADO ISOLADO <input checked="" type="checkbox"/> N	PTA COM GAIOLA ISOLADA <input checked="" type="checkbox"/> N	EQUIPAMENTO ESTA ATERRADO <input checked="" type="checkbox"/> N			
INTEGRANTES COPACITADOS EP <input checked="" type="checkbox"/> N	PRESSÃO ARTERIAL AFERIDA <input checked="" type="checkbox"/> N	INTEGRANTE C/ NR 10 ATUALIZADA <input checked="" type="checkbox"/> N			
INFORMAÇÕES PRELIMINARES					
TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO <input checked="" type="checkbox"/> AT <input checked="" type="checkbox"/> BT	ATIVIDADE EM SUBESTAÇÃO <input checked="" type="checkbox"/> N	PAINEL ENERGIZADO <input checked="" type="checkbox"/> N			
ESPAÇO CONFINADO <input checked="" type="checkbox"/> S <input checked="" type="checkbox"/> N	ETIQUETAMENTO E BLOQUEIO ELÉTRICO <input checked="" type="checkbox"/> N	AMBIENTE DESENERGIZADO <input checked="" type="checkbox"/> N			
TRABALHO EM ALTURA <input checked="" type="checkbox"/> S <input checked="" type="checkbox"/> N	SINALIZAR ÁREA <input checked="" type="checkbox"/> N	APLICAR TENSÃO DE SEGURANÇA <input checked="" type="checkbox"/> N			
INSTRUÇÃO TÉCNICA DE TRABALHO A SEREM ADOTADOS					

JB SERVIÇOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)

Você deve cumprir rigorosamente o que diz a documentação oficial da empresa, pois ela tem valor legal; se levada a justiça em busca de responsabilizar alguém por um incidente.

JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)

Atividade sendo realizada  
sem isolamento de área e sem  
material de resgate do trabalhador  
( cinto trava quedas para resgate,  
duplacarretilha etc)

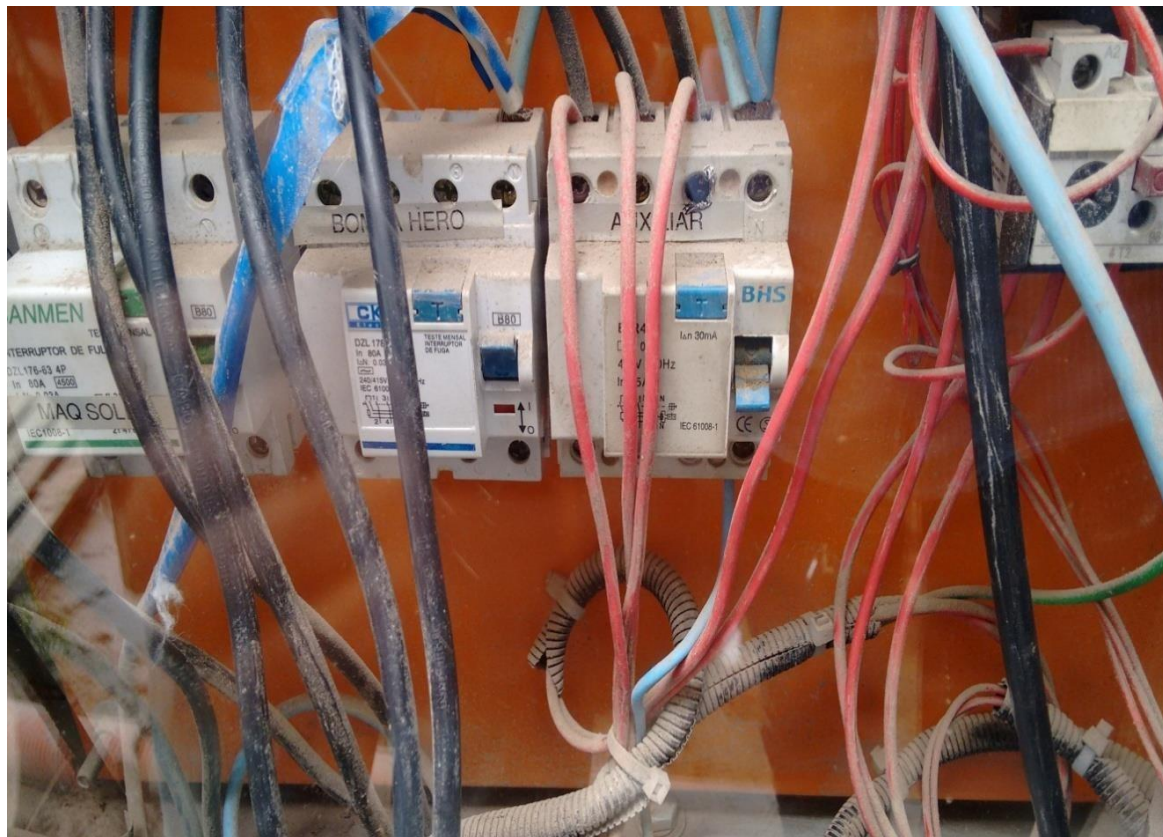


JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)



Cabos expostossem  
proteção mecânica no  
gerador de 360KVA.

JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)

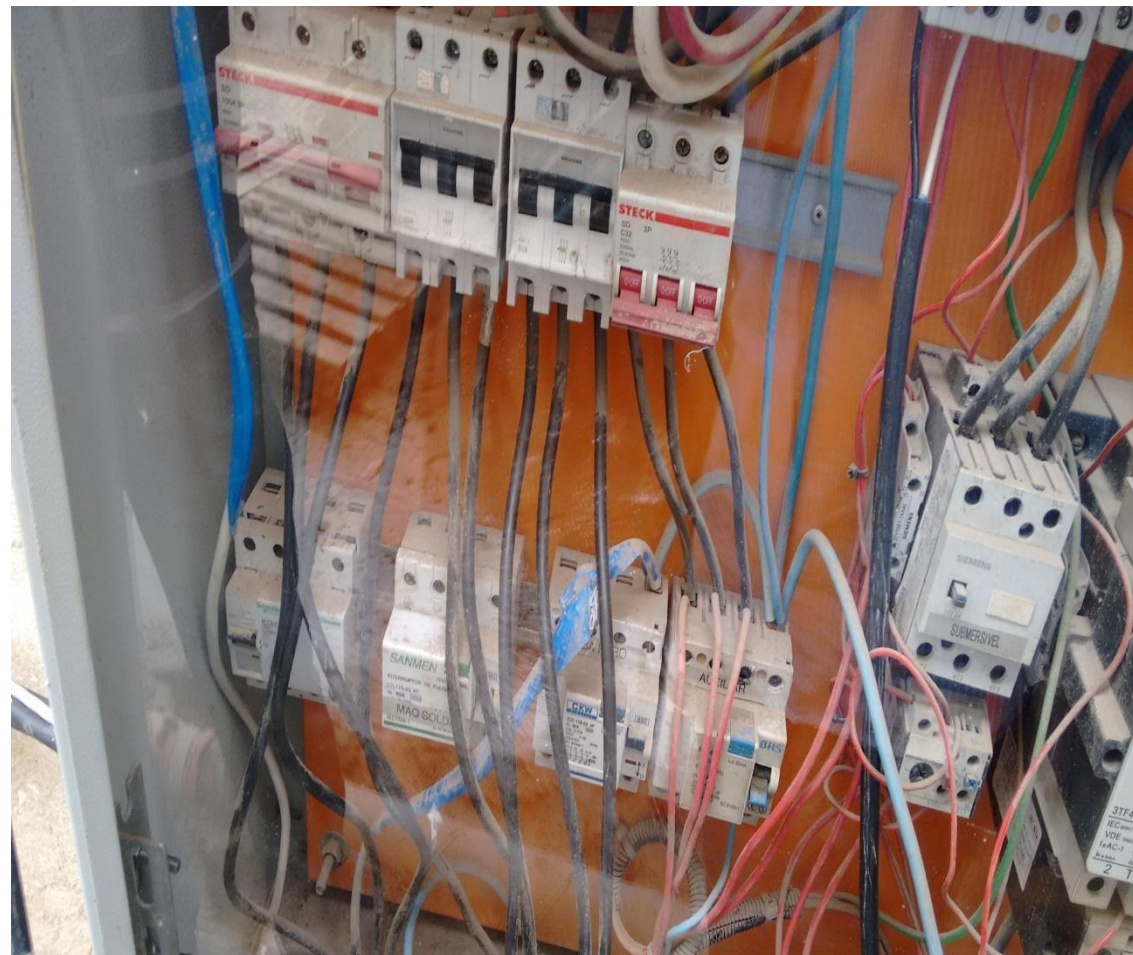


Painel desorganizado, com compressor fora do dispositivo sem proteção de DR.

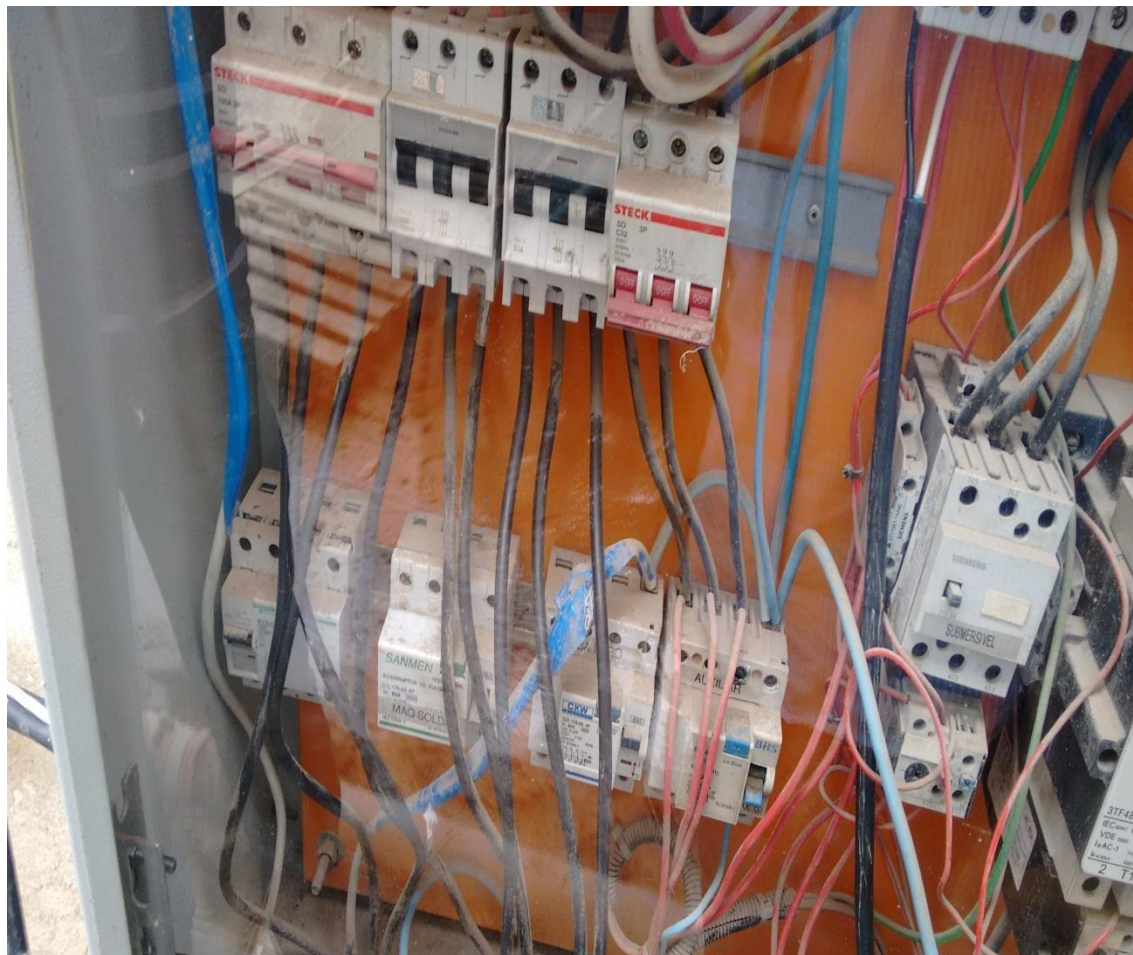


JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)

Instalação em  
desalinhamento e com  
“bay bass” do  
DR, colocando  
em risco a vida  
de  
trabalhadores.



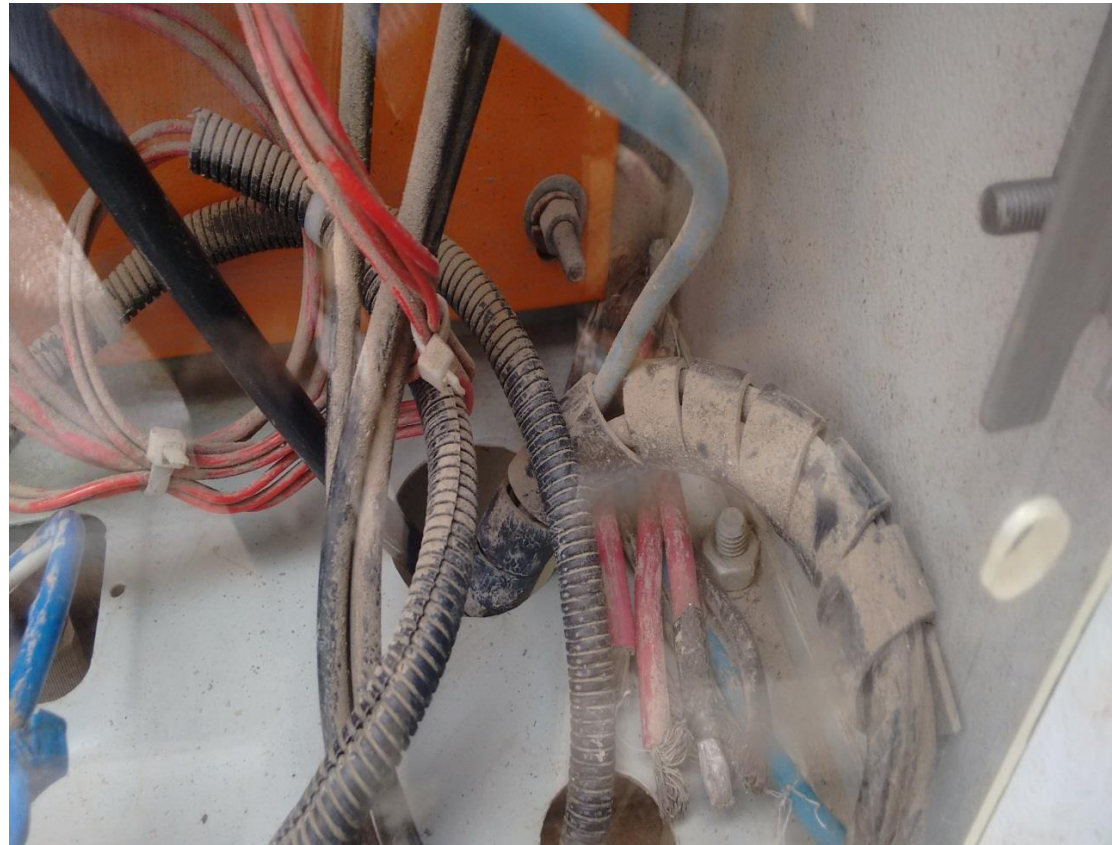
JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)



Detalhe dessa instalação, sendo observado o sub dimensionamento de cabos e o perigo permanente.

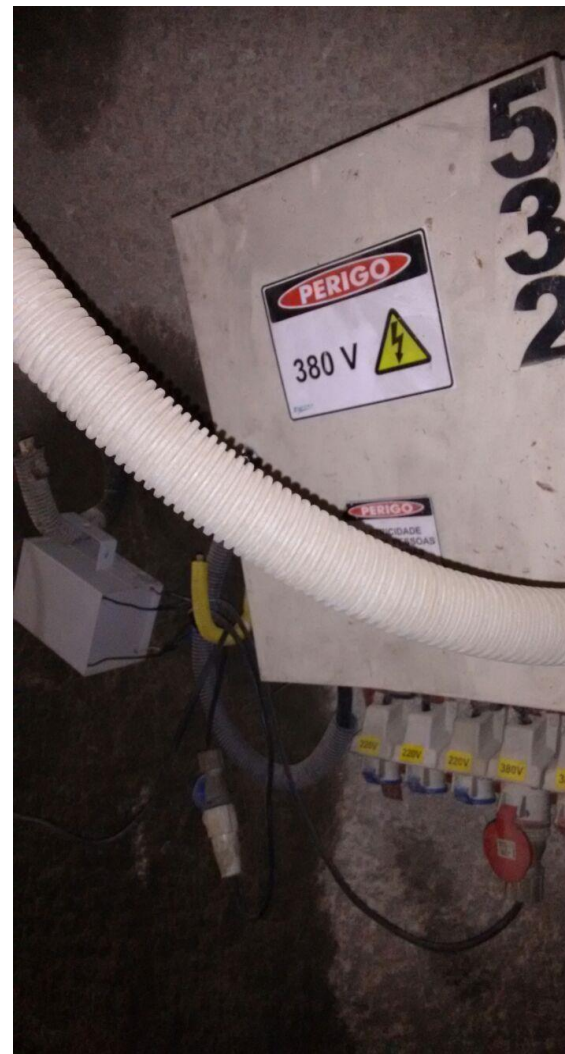
JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)

Cabos expostos e sem identificação aparente.





## 2 Situações de Instalação elétrica energizada sem o devido aterramento



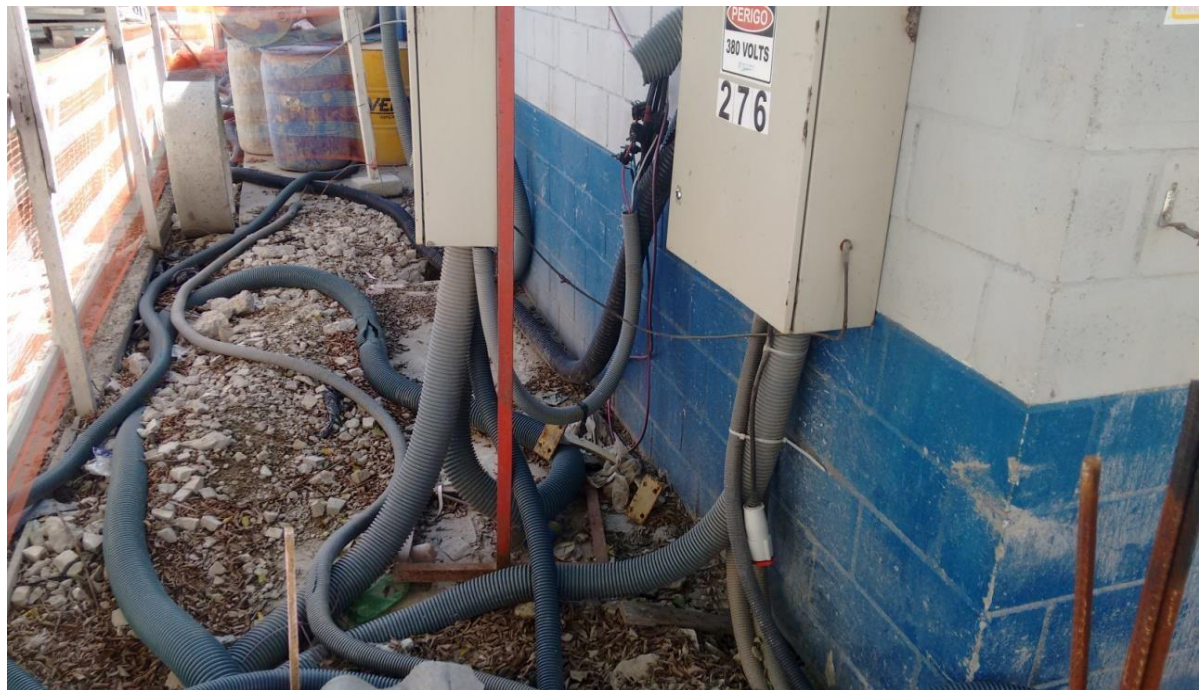
JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:26942399) (fixo e whatsapp)



Cabo desprotegido, ofertando risco permanente.

JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)

Cabos em desalinhamento com a probabilidade de início de incêndio e facilidade de acesso de pessoas desautorizadas.



JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)



CABOS  
DESORGANIZADOS E  
SEM PROTEÇÃO  
MECANICA

JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)



Uso inadequado do EPI, sendo necessário o uso da proteção da luva de Vaqueta com a luva de borracha. Não cumprir procedimento para realizar manobra na Subestação.

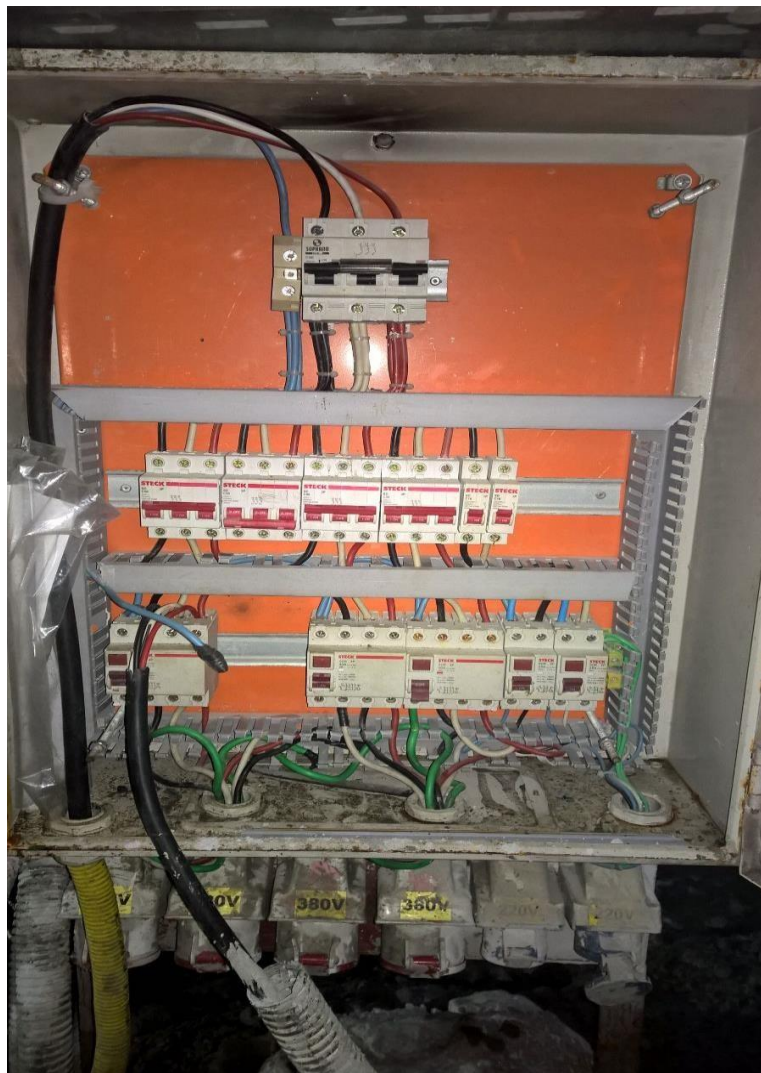


JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)



Evidência de falta de capacitação, pois o não uso de luva de vaqueta, denota o despreparo para a tarefa.

JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)

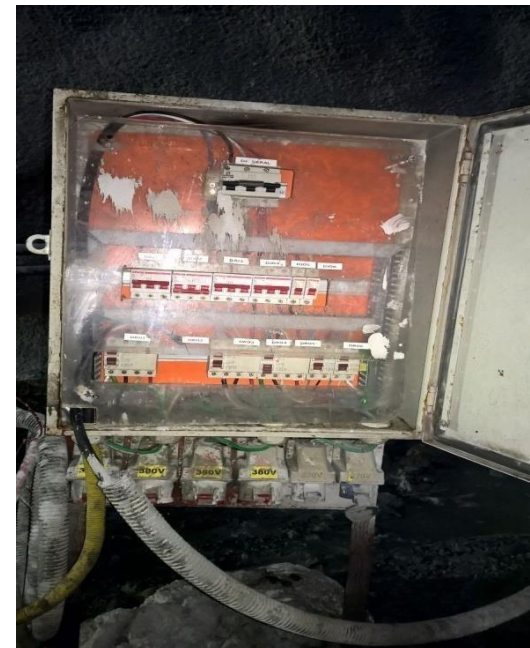


Caixa de distribuição,  
sem identificação de  
condutores e de  
disjuntores de  
proteção.

Cabo instalado fora do  
Diferencial Residual  
(D.R.)

JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)

Painel elétrico em péssimas condições de uso, circuito elétrico energizado por fora do DR, painel elétrico energizado sem aterramento, diagrama unifilar desatualizado.



JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.

Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.

TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br

SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)

São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.

TELEFONE: (11) 2694-2399 (fixo e whatsapp)

## 6 – Técnicas de Análise de Risco (APR) no SEP

## Check list

MANUTENÇÃO PREVENTIVA				
U.A.	Morro/saúde		Subestação 13.8 Kv	
Data da Execução	16/11/2014	Modelo	Subestação blindada/intermediária	
PROCEDIMENTO DE MANUTENÇÃO EM SUBESTAÇÕES				
ITEM	DESCRIÇÃO	OK	C	P
<b>* DOCUMENTAÇÃO</b>				
1.1	COMUNICAÇÃO INTERNA COM 24 HRS DE ANTECEDÊNCIA A TODOS AFETADOS	<input checked="" type="checkbox"/>		
1.2	MÉTODO PARA VERIFICAR A AUTORIZAÇÃO DE TODOS ENVOLVIDOS NA ATIVIDADES(COLABORADOR AUT; PARA INTERVIR NO SISTEMA ELÉTRICO DE POTÊNCIA.)			<input checked="" type="checkbox"/>
1.3	REALIZAR E MANTER NA FRENTE DE SERVIÇO O REGISTRO DE TREINAMENTO DIÁRIO DE TRABALHO	<input checked="" type="checkbox"/>		
1.4	REALIZAR E MANTER NA FRENTE DE SERVIÇO O REGISTRO DE TREINAMENTO DE TODOS OS ENVOLVIDOS COM OS PROCEDIMENTOS ELABORADOS NA APT E NA O.S.	<input checked="" type="checkbox"/>		
1.5	TODOS ENVOLVIDOS TERÃO QUE CONHECER E RECEBER TREINAMENTO DO P.A.E	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>*PROCEDIMENTO INTERNO PARA DESLIGAMENTO PROGRAMADO</b>				
2.1	VERIFICAR OS EPC'S NECESSÁRIOS ÀS ATIVIDADES DENTRO DA SUBESTAÇÃO, TAPETE DE ISOLAÇÃO, ISOLAMENTO DA ÁREA IDENTIFICANDO HOMENS TRABALHANDO, SOMENTE PESSOAL AUTORIZADO.			<input checked="" type="checkbox"/>
2.2	DESBLOQUEIO PARA ACESSO DE COLABORADORES ENVOLVIDOS AO INTERIOR DA SUBESTAÇÃO.	<input checked="" type="checkbox"/>		
2.3	MANTER A IDENTIFICAÇÃO DO COLABORADOR JUNTO COM SUA AUTORIZAÇÃO NO ACESSO DA SUBESTAÇÃO DE MANEIRA QUE FIQUE VISÍVEL PARA INSPEÇÃO DE SUPERVISORES.	<input checked="" type="checkbox"/>		
2.4	DESBLOQUEIO DE PAINÉIS DE BAIXA TENSÃO PARA REALIZAR DESLIGAMENTO DE CIRCUITOS PARCIAIS.	<input checked="" type="checkbox"/>		
2.5	UTILIZAR E.P.I. ESPECÍFICO PARA DESENERGIZAR TODOS CIRCUITOS DE BAIXA TENSÃO.	<input checked="" type="checkbox"/>		
2.6	O SUPERVISOR DEVERÁ REALIZAR INSPEÇÃO VISUAL PARA CERTIFICAR QUE TODOS CIRCUITOS DE BAIXA TENSÃO ESTÃO DESLIGADOS E BLOQUEADOS, PARA LIBERAR A ABERTURA DAS CHAVES SECCIONADORAS	<input checked="" type="checkbox"/>		
2.7	VERIFICAR VISUALMENTE TODOS E.P.I.S, SE ESTÃO ADEQUADOS PARA ATIVIDADE, A CLASSE DE ISOLAÇÃO, E AS CONDIÇÕES DE CONSERVAÇÃO.	<input checked="" type="checkbox"/>		
2.8	REALIZAR ABERTURA DE CHAVES SECCIONADORAS DOS TRANSFORMADORES.	<input checked="" type="checkbox"/>		
2.9	DESLIGAR DISJUNTOR DE MÉDIA TENSÃO ATUANDO NO BOTÃO DE DESLIGAMENTO AUTOMÁTICO QUE ENCONTRA-SE NA PARTE FRONTAL DA BLINDADA.	<input checked="" type="checkbox"/>		
2.10	REALIZAR ABERTURA DE CHAVE SECCIONADORA N:2 DA BLINDADA E REALIZAR BLOQUEIO DA MESMA.	<input checked="" type="checkbox"/>		
2.11	UTILIZAR DETECTOR DE TENSÃO Á DISTÂNCIA NO PRIMÁRIO E NO SECUNDÁRIO DO TRANSFORMADOR, PARA CONFIRMAÇÃO DE ENERGIA ZERO.	<input checked="" type="checkbox"/>		
2.12	REALIZAR MEDIÇÃO COM INSTRUMENTO ADEQUADO NO SECUNDÁRIO DO TRANSFORMADOR.	<input checked="" type="checkbox"/>		
2.13	UTILIZAR O K.A.T CONFORME A NR10, E VERIFICAR SE OS PONTOS DE CONEXÃO ESTÃO BEM INSTALADOS, PARA PROVOCAR O DESCARREGAMENTO DE POSSÍVEIS CARGAS CAPACITIVAS.	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>* ÁREA LIBERADA PARA MANUTENÇÃO</b>				
3.1	REALIZAR LIMPEZA DE PREFERÊNCIA COM ASPIRADOR DE PÓ.	<input checked="" type="checkbox"/>		
3.2	REAPERTO DE PARAFUSOS DE BARRAMENTOS E DISJUNTORES.	<input checked="" type="checkbox"/>		
3.3	VERIFICAR FUNCIONAMENTO DE LUMINÁRIAS.	<input checked="" type="checkbox"/>		
3.4	VERIFICAR CONEXÕES DE PONTOS DE ATERRAMENTO.	<input checked="" type="checkbox"/>		
3.5	VERIFICAR CONDIÇÕES DE PLACAS DE SINALIZAÇÃO.	<input checked="" type="checkbox"/>		
3.6	VERIFICAR CONDIÇÕES DE BARREIRAS (GRADES).	<input checked="" type="checkbox"/>		
3.7	VERIFICAR CONDIÇÕES DO SINALIZADOR DE DEFEITOS.	<input checked="" type="checkbox"/>		
3.8	REAPERTO DE PARAFUSOS DO PRIMÁRIO E SECUNDÁRIO DOS TRANSFORMADORES.	<input checked="" type="checkbox"/>		
3.9	LUBRIFICAR MANOPLAS DAS CHAVES SECCIONADORAS	<input checked="" type="checkbox"/>		
3.10	LUBRIFICAR CONTATOS ELÉTRICOS DAS CHAVES COM GRAXA ACORBREADA.			<input checked="" type="checkbox"/>
<b>* PROCEDIMENTO INTERNO PARA REENERGIZAR</b>				
4.1	RETIRADA DO K.A.T.	<input checked="" type="checkbox"/>		
4.2	INSTALAÇÃO DE BARREIRAS(GRADES)	<input checked="" type="checkbox"/>		
4.3	RETIRADA DE TODOS ENVOLVIDOS QUE ESTÃO NA ZONA DE RISCO.	<input checked="" type="checkbox"/>		
4.4	DESBLOQUEIO DE CHAVES SECCIONADORAS.	<input checked="" type="checkbox"/>		
4.5	ACIONAMENTO DE CHAVES SECCIONADORAS DA BLINDADA	<input checked="" type="checkbox"/>		
4.6	ACIONAMENTO DO DISJUNTOR DE MÉDIA TENSÃO.	<input checked="" type="checkbox"/>		
4.7	ACIONAMENTO DE CHAVES SECCIONADORAS INDIVIDUAIS.	<input checked="" type="checkbox"/>		
4.8	MEDIÇÃO DA TENSÃO NOS PAINÉIS DE BAIXA TENSÃO.	<input checked="" type="checkbox"/>		
4.9	ACIONAMENTO DE CIRCUITOS PARCIAIS.	<input checked="" type="checkbox"/>		
4.10	BLOQUEIO DE PAINÉIS DE BAIXA TENSÃO E DO ACESSO A SUBESTAÇÃO.	<input checked="" type="checkbox"/>		
DATA DA PRÓXIMA PREVENTIVA: 11/ 01 /2015				
OBSERVAÇÃO				
DESLIGAR JANELA VENETIANA DE ALUMÍNIO, SUBSTITUIR TERMINAL DE ALUMÍNIO O CAPACITOR ( BANCO DE CAPACITOR)				
ING:ARTHUR PÓRTILHO		Rubem Silva Moraes		
CORRETIVA=C		EXECUTIVO: carregador de carga elétrica		
PENDÊNCIA=P		NÃO CONSTA=NC		
		Construção Porto Rio		

## 6 – Técnicas de Análise de Risco no SEP



## **7 - Procedimento de Trabalho**

- Planejamento de Serviços;**
- Sistema de Gestão de Segurança;**
- Instalações Básicas de Redes de Distribuição Aéreas Urbanas;**
- Procedimentos para manutenção em linhas e redes;**
- Sinalização para proteção do público e empregados;**
- Procedimentos para manutenção em subestações;**
- Procedimentos para segurança para trabalhos em altura em instalações de transmissão e distribuição;**

## Programação e Planejamento dos serviços

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



# Programação e Planejamento dos serviços

- 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;
  - **Medidas de segurança** para a realização de todas as etapas dos serviços, no sentido de **reduzir e/ou eliminar riscos existentes** (técnicas de execução, equipamentos a serem utilizados, EPC, EPI, etc.);
  - **Número de profissionais necessários** para a execução dos serviços com segurança.



## **10.11 - PROCEDIMENTOS DE TRABALHO**

- 10.11.1- Todos os serviços em instalações elétricas devem ser planejados, programados e realizados em conformidade com procedimentos de trabalho específicos e adequados.
- 10.11.2 - Os trabalhos em instalações elétricas devem ser precedidos de ordens de serviço com especificação mínima do tipo de serviço, do local e dos procedimentos a serem adotados.

## **10.11 - PROCEDIMENTOS DE TRABALHO**

- 10.11.3 - Os procedimentos de trabalho devem conter instruções de segurança do trabalho, de forma a atender esta NR.
- 10.11.3.1- As instruções de segurança do trabalho necessárias à realização dos serviços em eletricidade devem conter, no mínimo, objetivo, campo de aplicação, base técnica, competências e responsabilidades, disposições gerais, medidas de controle e orientações finais.

# Programação e Planejamento dos serviços

## 10.11 - PROCEDIMENTOS DE TRABALHO

- 10.11.4 - A autorização para serviços em instalações elétricas deve ser emitida por profissional habilitado, com anuência formal da administração, devendo ser coordenada pela área de segurança do trabalho, quando houver, de acordo com a Norma Regulamentadora n.º 4 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho.
- 10.11.5 - A autorização referida no item 10.11.4 deve estar coerente com o treinamento ministrado, conforme está previsto no Anexo II desta NR.

## 7 - Procedimento de Trabalho

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



## 7 - Procedimento de Trabalho

- **Direito de Recusa:** instrumento que assegura ao trabalhador a **interrupção de uma atividade** de trabalho por considerar que ela envolve **grave e iminente risco** para sua segurança e saúde ou de outras pessoas.
- NR-3, item 3.1.1. Considera-se **grave e iminente risco** toda condição ambiental de trabalho **que possa causar acidente do trabalho ou doença profissional com lesão grave à integridade física do trabalhador.**

## 8 – Técnicas de trabalho sob tensão

- Trabalhos envolvendo alta tensão;
- Identificação dos condutores;
- Manutenção com a linha energizada;

## 8 – Técnicas de trabalho sob tensão

### Barreiras e invólucros



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

## 8 – Técnicas de trabalho sob tensão

### Bloqueios e impedimentos

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

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

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





## 8 – Técnicas de trabalho sob tensão

### Obstáculos e anteparos

**Os obstáculos** são destinados a **impedir o contato involuntário** com **partes vivas**, mas não o contato que pode resultar de uma **ação deliberada e voluntária de ignorar ou contornar o obstáculo**.

Os obstáculos devem impedir:

- Uma aproximação física não intencional das partes energizadas;
- Contatos não intencionais com partes energizadas durante atuações sobre o equipamento, estando o equipamento em serviço normal.



## 8 – Técnicas de trabalho sob tensão

### Isolamento das partes vivas

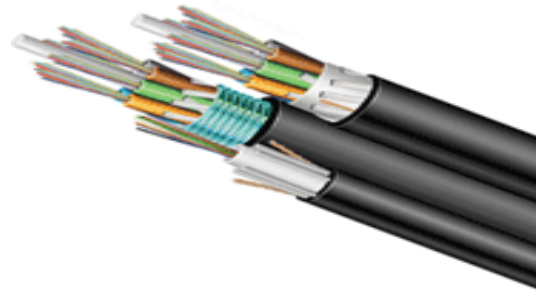
São elementos construídos com materiais dielétricos (não condutores de eletricidade) que têm por objetivo isolar condutores ou outras partes da estrutura que estão energizadas, para que os serviços possam ser executados com efetivo controle dos riscos pelo trabalhador.



## 8 – Técnicas de trabalho sob tensão

### Isolação dupla ou reforçada

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



## **8 – Técnicas de trabalho sob tensão**

### **Colocação fora de alcance**

A colocação fora de alcance é somente destinada a impedir os contatos involuntários com as partes vivas. Quando há o espaçamento, este deve ser suficiente para que se evite que pessoas circulando nas proximidades das partes vivas em média tensão possam entrar em contato com essas partes, seja diretamente ou por intermédio de objetos que elas manipulem ou que transportem.

## 9 - Equipamentos e ferramentas de trabalho (escolha, uso, conservação, verificação, ensaios)

- Máquinas e equipamentos;
- Escolha, uso, conservação, verificação e ensaios;

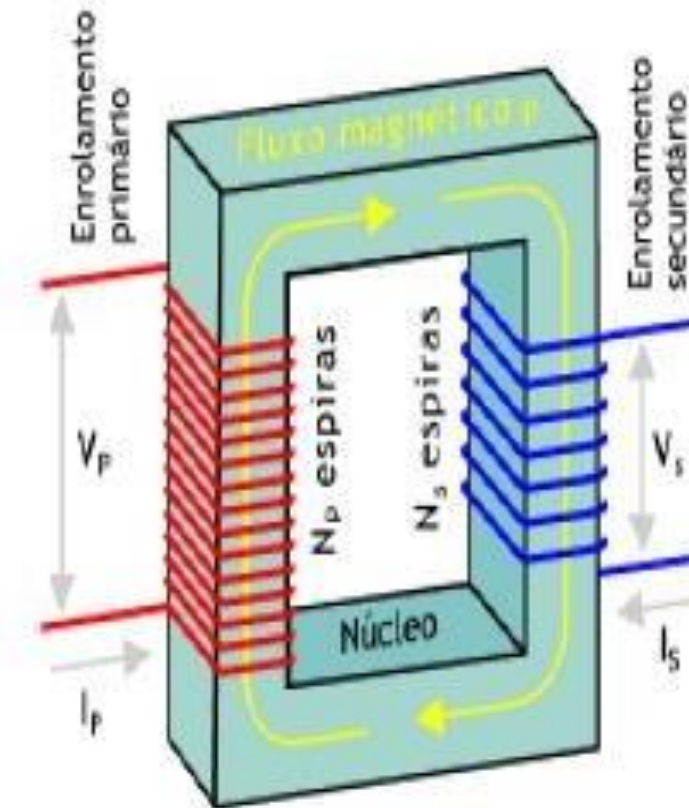
## 9.1 -Tipos de Transformadores

- Das várias aplicações que um transformador pode possuir, duas se destacam pela importância para o Sistema Elétrico de Potência (SEP):
  - Transformadores de Potência divididos em;  
Aumentadores de tensão.  
Os abaixadores de tensão e os retificadores de tensão.
  - Transformadores de Instrumentos;

## TRANSFORMADORES DE POTÊNCIA

- Um transformador ideal pode ser esquematizado como o arranjo de duas bobinas compartilhando o mesmo núcleo de material **altamente magnético** (em geral o ferro), de forma que todo o fluxo magnético gerado é conduzido por este núcleo.

- A bobina que recebe a corrente é denominada bobina ou enrolamento primário e a bobina onde a tensão é induzida é denominada como bobina ou enrolamento secundário.



## Transformadores de Potência (Média e Alta Potência)

- Na escala de força de **10 a 100 MVA**, a tensão de operação mais comum é **123 ou 145 KV** e em muitos casos mesmo até **245 KV**;



- **Transformadores de força acima de 100 MVA** e tensão **até 765 kV**.





## Transformadores de Potência (Média e Alta Potência)

- Utilizados para converter a energia elétrica em níveis convenientes para distribuição.
- Na faixa de potência de 5 kVA para redes aéreas até 10.000 kVA e tensões de operação mais comum na ordem de 4.16, 6.6, **13.2**, **13.8**, **15** e 24.2KV (aplicações industriais).



## **Riscos Elétricos com os Transformadores de Potência**

- Energização ou desenergização;
- Corrente de Magnetização Elevada;
- Indução Eletromagnética;
- Magnetismo Residual;
- Falha no isolamento entre um enrolamento e a estrutura;
- Falha no isolamento entre os dois enrolamentos;
- Podem produzir gases inflamáveis
- Risco de Explosões

JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)

## Interior de um Transformador a Óleo



## Transformadores a Seco em Resina

- Construídos com materiais de **difícil combustão e autoextinguíveis**, os transformadores em Resina (Geafol® da Siemens), caso sejam envolvidos em incêndios, **não explodem e nem liberam gases ou resíduos tóxicos**.
- São livres de **elementos que contaminam o subsolo e mananciais**, além de não serem afetados pela umidade ambiental.
- Outra característica relevante é que **suportam facilmente fortes sobrecargas**, além de poder se instalada **ventilação forçada**, que possibilita o **aumento de sua capacidade nominal em até 50%**.



## 9.2 - Disjuntores

- São dispositivos destinados à **energização, condução e desenergização** de circuitos elétricos **com carga** em **condições normais e anormais** (sobrecarga, curto-circuito, sobretensão, subtensão, etc);
- Sua principal característica é **capacidade de suportar e extinguir o arco elétrico** de forma segura, **sem por em risco a instalação e vidas humanas.**

## Constituição dos Disjuntores

- Os Disjuntores são constituídos por quatro partes principais que são:
  - Contatos Principais com seu dispositivo de extinção do arco;
  - Mecanismo de Fechamento dos contatos;
  - Mecanismo de Abertura dos contatos;
  - Estrutura.

## **Características dos Disjuntores**

### ■ **Tensão Nominal**

- Valor de tensão para o qual o disjuntor projetado

(isoladores, afastamentos, etc) para trabalhar continuamente;

### ■ **Intensidade de Corrente Nominal**

- Valor de corrente capaz de circular continuamente se provocar aquecimentos excessivos.

### ■ **Capacidade de Fechamento**

- Capacidade de fechar (energizar) o circuito. Normalmente a capacidade de ruptura é a ordem de 2,5 vezes superior à capacidade de fechamento.

### ■ **Capacidade de Ruptura**

- É a capacidade de interromper a corrente elétrica sem causar danos aos contatos. Expresso em kVA e MVA;

JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)

## 9.2 – Disjuntores de altas potencias





## Riscos Elétricos com Disjuntores

- Desgaste de engrenagens e peças dos sistema mecânico de acionamento (defeitos mecânicos);
- Desregulagem no fechamento e aproximação dos contatos elétricos (fechamento não simultâneo);
- Desgaste dos contatos elétricos;
- Risco de explosões e arremesso de partículas (tanto por efeito térmico quanto por efeito mecânico);
- Risco de esmagamentos e amputações na manutenção deste equipamentos (engrenagens, mola, atuadores magnéticos, etc);
- Risco na colocação e extração destes equipamentos com os contatos fechados ou com mola carregada, o que pode provocar o fechamento do mesmo;
- Risco de trabalhar dentro dos cubículos (choque no barramento de força ou nos terminais de comando) ou com os cubículos abertos (arco).

JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)

# Riscos Elétricos com Disjuntores



## Motores Elétricos

- Os motores elétricos são máquinas que possuem a função de transformar energia elétrica em energia mecânica (girante).
- Se classificam com:
  - Energia de alimentação (VCA, VCC ou Universal);
  - A forma de gerar o campo do Rotor ( em VCC excitação independente ou não, em VCA síncrono ou assíncrono);
  - A alimentação CA (Monofásico ou Trifásico);
  - Tipo de Rotor ( Gaiola de Esquilo, Bobinado ou Anéis).

JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)

# Motores Elétricos



Fornecimento: MGF8809, 930 kW,  
4160 V, 2 pólos  
Aplicação: Bombas



Fornecimento: MGF630, 1070 kW,  
13200 V, 8 pólos  
Aplicação: Bombas



Fornecimento: MAF400, 331 kW,  
6600 V, 6 pólos  
Aplicação: Correia transportadora

# Constituição dos motores

- Os motores elétricos são constituídos basicamente por duas partes principais:
  - **Estator:** parte **estacionário** onde estão inseridas as **bobinas de campos** e onde a Energia Elétrica é transformada em Energia Magnética.
  - **Rotor:** parte **rotórica** a Energia Magnética produzida (síncrono) ou induzida (assíncrono) interagem com a Energia Magnética do Rotor, “produzindo” movimento.

JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.

Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.

TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br

SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)

São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.

TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:26942399) (fixo e whatsapp)



## Risco Elétrico com Motores

- Os motores elétricos, apesar de não poluente, **trabalham em altas velocidades** que produzem, além do **risco do contato com parte em movimento**, **ruído** e **vibração** que contaminam o ambiente de trabalho, tornando-o, muitas vezes, insalubre;

## Risco Elétrico com Motores

- Os motores que possuem escova (anéis) **produzem faísca** durante a sua operação, devendo ser tomado os devidos cuidados em ambientes com Atmosfera Explosiva(Áreas Classificadas);



## Risco Elétrico com Motores

- Por girarem a uma velocidade múltipla da frequência (síncronos) ou próxima desta (assíncrono) o **riscode acidente de entrar em contato com parte em movimento** é grande, principalmente com a utilização de lâmpadas **exclusivamente a vapor** (fluorescente, vapor de sódio e vapor de mercúrio) – **Efeito Estroboscópico**.

## Risco Elétrico com Motores

- Durante a operação de motores **podem surgir surtos de tensão** (carga indutiva);
- O **nível de isolamento** de máquinas girantes é muito menor que o de outros tipos de equipamentos elétricos. Tal nível para um transformador de 5kV imerso em óleo, por exemplo, é de 0kV, ao passo que para um motor de 4kVnominais é da ordem de 13kV;

## Risco Elétrico com Motores

- Como medida de diminuição do risco de surtos que são originários da rede de transmissão(climáticos), transitórios oriundos de outras manobras na rede (disjuntores, contatores, etc) **é recomendado a utilização de de Capacitores e Pára-Raios;**
- Para motores de **tensão igual e superior a 6.0kV** é recomendado o uso de tais equipamentos de proteção.

## 10 – Sistemas de Proteção Coletiva

- Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade – NR10.2.8;
- Medidas de proteção coletiva;
- Barreira; invólucro; obstáculos; sinalização; seccionamento automático de alimentação;
- Aterramento;
- Dispositivos de proteção;

## 10 – Sistemas de Proteção Coletiva

- As medidas de proteção contra riscos **envolvem procedimentos** e equipamentos que devem atuar na seguinte ordem:
  - na fonte do risco;
  - no meio;
  - e no caso último caso no trabalhador.
- Os dois primeiros tipos de medidas têm caráter coletivo.

## 10 – Sistemas de Proteção Coletiva

- Segundo a NR-6 que trata de EPIs, este só poderão ser utilizados em 3 situações:
  - a) sempre que as **medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção** contra os riscos de acidentes do trabalho ou de doenças profissionais e do trabalho;
  - b) enquanto as **medidas de proteção coletiva estiverem sendo implantadas**; e
  - c) para **atender a situações de emergência**.

## 10 – Sistemas de Proteção Coletiva

- O item 10.2.8 da NR-10 trata especificamente de Medidas de Proteção Coletivas e diz:

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

- **10.2.8.2** - As medidas de proteção coletiva compreendem, **prioritariamente,** a **DESENERGIZAÇÃO ELÉTRICA** conforme estabelece esta NR e, na sua impossibilidade, o emprego de tensão de segurança.

# Seccionamento

- O Seccionamento é o **ato de interromper o fornecimento de energia** por equipamento e manobras que permitam o isolamento do equipamento ou instalação do resto do circuito elétrico energizado (**Seccionadoras**).



Obs: Chaves Seccionadora **a Vazio** e **Sob Carga** (abafadores de arco)



## Constatação da ausência de tensão

### ■ Instrumentos detectores de tensão:

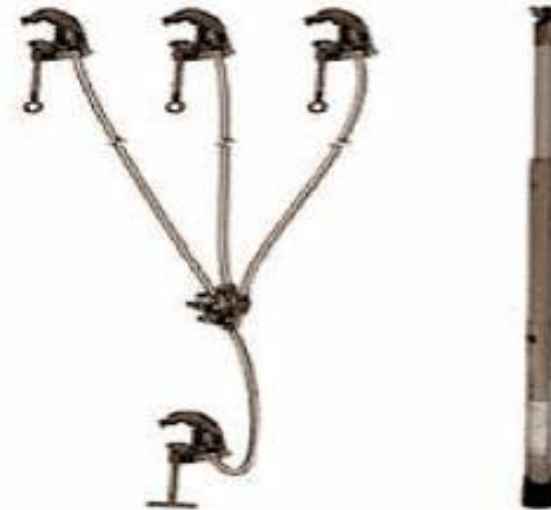


### **\*Obs:**

- Um cuidado que deve sempre ser lembrado é de que a não indicação de tensão por um medidor ou aparelho não significa necessariamente a ausência de energia elétrica.

JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)

# Aterramento Temporário



## 12 – Posturas e vestuários de trabalho

- Ergonomia;
- Ritmo de Trabalho;
- Inflamabilidade;
- Influências eletromagnéticas;

## Uso de bloqueios ("lockout"), impedimentos, sinalização ("tagout")

(Recordando Curso Básico NR 10)



**Bloqueio “lock out ”**



**Sinalização “Tag out”**

JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)

## Uso de bloqueios ("lockout"), impedimentos, sinalização ("tagout") - (Recordando Curso Básico NR 10)



**Bloqueio e Sinalização “lock out & tag out”**

## Procedimentos de Reenergização (NR-10 item 10.5.2)

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

**a) retirada das ferramentas, utensílios e equipamentos;**

**b) retirada da zona controlada de todos os trabalhadores** não envolvidos no processo de reenergização;

## Procedimentos de Reenergização (NR-10 item 10.5.2)

- c) remoção do aterramento temporário, da equipotencialização e das proteções adicionais;**
- d) remoção da sinalização de impedimento de reenergização; e**
- e) destravamento, se houver, e religação dos dispositivos de seccionamento.**

## 11- Equipamentos de Proteção Individual para Alta Tensão

- **8.3.2** - É obrigatório o uso de EPC (equipamentos de proteção coletiva) e EPI (equipamentos de proteção individual) apropriados em todos os serviços de operação das instalações elétricas de média tensão, exceto nos casos de operação remota, onde as medidas de proteção contra contato direto e indireto devem atender à NBR 5410.



## 11- Equipamentos de Proteção Individual para Alta Tensão

- **5.7.1** (NBR 14.039) - Os equipamentos de proteção a serem utilizados pelos trabalhadores **são no mínimo** os seguintes:
  - óculos de segurança,
  - capacetes,
  - botas
  - luvas,
  - detector de tensão e
  - estrado ou tapete isolante.

JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)

# 11 - Equipamentos de Proteção Individual para Alta Tensão



JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)

## Detector de tensão



JB SERVIÇOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)

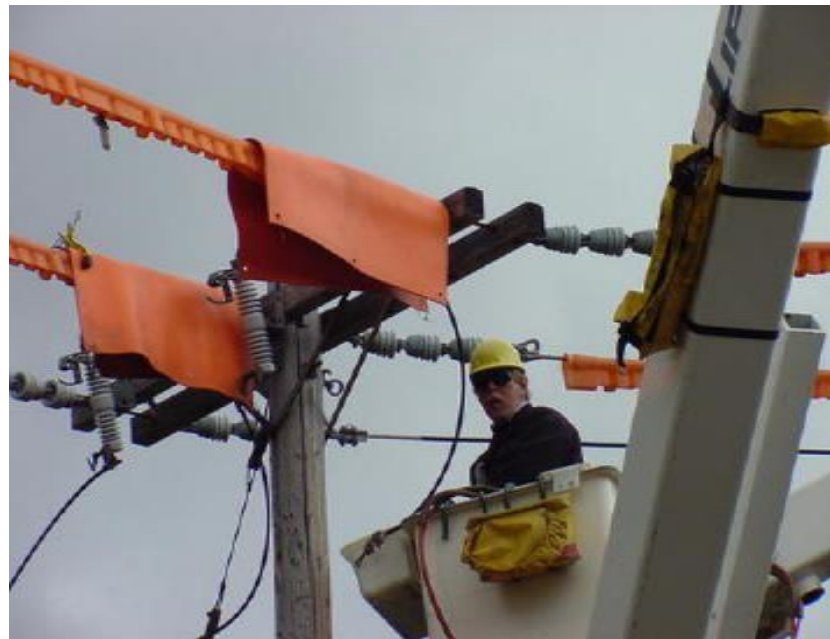
## Estrado ou tapete isolante



Sempre que possível deve ser levado em consideração a possibilidade de aplicação desses dispositivos de proteção coletivas.

## 11 - Equipamentos de Proteção Individual para Alta Tensão

- Além dos equipamentos citados na NBR-14.039, outro equipamento de proteção merece destaque, como por exemplo:



## 12 – Posturas e vestuários de trabalho

**Toda atividade de trabalho está inserida numa dada área, num certo espaço. O ambiente físico ou posto de trabalho, pode favorecer ou dificultar a execução do mesmo. Seus componentes podem ser fonte de insatisfação, desconforto, sofrimento e doenças ou proporcionar a sensação de conforto (*Mascia & Sznelwar, 1996*). As fotos abaixo mostram três *postos de trabalho* comuns na zona rural brasileira.**

## **12 – Posturas e vestuários de trabalho**

**A Portaria número 3751 de 23/11/90 criou a Norma Regulamentadora NR-17 (Ergonomia) do Ministério do Trabalho - MTE, que obriga as empresas regidas pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT a realizar a *Análise Ergonômica das Condições de Trabalho* e a adequar as condições de trabalho a proporcionar conforto e segurança nas tarefas e atividades realizadas nos postos e ambientes de trabalho.**

**A Análise Ergonômica de que trata a Norma, diz respeito a 4 frentes:**

- Levantamento, transporte e descarga individual de materiais;**
- Mobiliário do posto de trabalho;**
- Condições ambientais de trabalho; e**
- Organização do trabalho.**

## 12 – Posturas e vestuários de trabalho

**Segundo a Norma Reguladora do Ministério do Trabalho relativa à Ergonomia - [NR-17](#), a organização do trabalho deve ser adequada às características psicofisiológicas dos trabalhadores e à natureza do trabalho a ser executado. Para efeito desta NR, deve levar em consideração, no mínimo:**

- as normas de produção;
- o modo operatório;
- a exigência de tempo;
- a determinação do conteúdo de tempo;
- o ritmo de trabalho; e
- o conteúdo das tarefas.



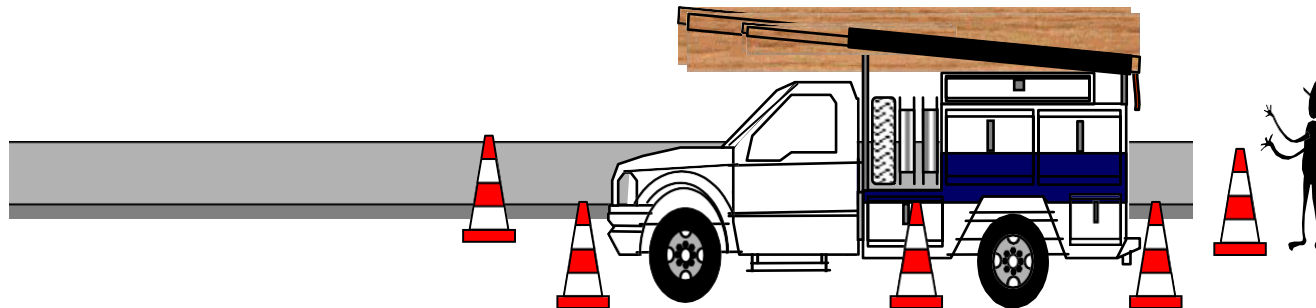
## **13 – Segurança com veículos e transporte de pessoas materiais e equipamentos**

- **O veículo como ferramenta de trabalho;**
- **Elementos da Direção Segura;**
- **Aspectos legais;**
- **Transporte de pessoas e volumes;**
- **Movimentação de cargas;**
- **Equipamentos Operacionais;**
- **Inspeção Operativa de Veículos;**
- **Embarcações;**
- **Circulação e permanência de veículos em áreas energizadas;**
- **Distância mínima de segurança por classe de tensão**

## 13 – Segurança com veículos e transporte de pessoas materiais e equipamentos

### Riscos no transporte e com equipamentos

- Veículos a caminho dos locais de trabalho em campo e 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.



## **14 – Sinalização e isolamento de áreas de trabalho**

- Sinalização de segurança;
- NR26;
- Listagem das Sinalizações de Segurança;
- Sinalização de trânsito e isolamento de área de trabalho;

## 14 – Sinalização e isolamento de áreas de trabalho

### ■ 10.10 SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

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

- identificação de circuitos elétricos;
  - travamentos e bloqueios de dispositivos e sistemas de manobra e comandos;
  - restrições e impedimentos de acesso;
  - delimitações de áreas;
  - sinalização de áreas de circulação , de vias públicas, de veículos e de movimentação de cargas;
  - sinalização de impedimento de energização.

## 14 – Sinalização e isolamento de áreas de trabalho

- A sinalização e isolamento da área de trabalho é imprescindível para o melhor controle de risco de veículos e pedestres na prevenção de acidentes com terceiros.

A sinalização é uma medida complementar de controle de riscos.

E sendo complementar, ela necessita da adoção de outras medidas de prevenção para ser eficaz (barreiras, invólucros, obstáculos, etc.), contudo se constitui em um item de segurança simples e eficiente para a prevenção de riscos de origem elétrica em geral.

## 14 – Sinalização e isolamento de áreas de trabalho

- Essa medida de proteção promove a identificação a orientação e advertência nos ambientes de trabalho





## **15 – Liberação de instalação para serviço e para operação e uso.**

- Segurança em instalações elétricas desenergizadas e Liberação de instalações elétricas;
- Situações específicas;
- Principais equipamentos utilizados na proteção de circuitos no sistema elétrico de potência;
- Manobras de chaves fusíveis;
- Manobras de chaves faca unipolares;
- By pass;
- Bloqueio da Proteção;

## Desenergização e Reenergização

- As medidas de desenergização e de reenergização **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**.
- Os serviços a serem executados **em instalações elétricas desligadas, mas com possibilidade de energização**, por qualquer meio ou razão, devem atender aos **mesmos requisitos de uma instalação energizada**, que é tratada no item 10.6 da NR-10.

## Desenergização Elétrica

- A Desenergização é o conjunto de manobras e procedimentos visando **proporcionar a ausência de energia elétrica** em circuitos e equipamentos que serão manipulados com finalidade de garantir a segurança pessoal dos envolvidos ou não em sistemas elétricos.
- A NR 10, em seu item 10.2.8.2 considera que as medidas de proteção coletiva compreendem, **prioritariamente, a desenergização elétrica.**

## Procedimentos de Desenergização (NR-10 item 10.5.1)

■ **10.5.1 - Somente serão considerados desenergizadas** as instalações elétricas **liberados para trabalho**, mediante os procedimentos descritos a seguir:

- **seccionamento;**
- **impedimento de reenergização;**
- **constatação da ausência de tensão;**
- **instalação de aterramento temporário com equipotencialização dos condutores dos circuitos;**
- **proteção dos elementos energizados existentes na zona controlada (Anexo I da NR 10);**
- **instalação da sinalização de impedimento de reenergização.**

## **15 – Liberação de instalação para serviço e para operação e uso.**

## **16 - Treinamento em técnicas de remoção, atendimento e transporte de acidentados**

- Choque elétrico;
- As quatro formas distintas de socorrer o choque elétrico;
- Emergência cardio-respiratória;
- Níveis, tipos de Emergência e métodos de resgate;

# 16 - Treinamento em técnicas de remoção, atendimento e transporte de acidentados

## ***CHOQUE ELÉTRICO***

**É A PERTURBAÇÃO DE NATUREZA E EFEITOS DIVERSOS QUE SE MANIFESTA NO ORGANISMO HUMANO QUANDO ESTE É PERCORRIDO POR UMA CORRENTE.**

# 16 - Treinamento em técnicas de remoção, atendimento e transporte de acidentados

## CAUSAS DO CHOQUE ELÉTRICO

- ▶ CONTATOS COM CONDUTORES DE ALTA TENSÃO;
- ▶ CONTATOS COM CONDUTORES DE BAIXA TENSÃO;
- ▶ EQUIPAMENTOS ENERGIZADOS;
- ▶ EQUIPAMENTOS NÃO ATERRADOS.

## **16 - Treinamento em técnicas de remoção, atendimento e transporte de acidentados**

### **EFEITOS DAS PERTURBAÇÕES VARIAM E DEPENDEM DE:**

- **PERCURSO DA CORRENTE ELÉTRICA PELO CORPO HUMANO**
- **INTENSIDADE DA CORRENTE ELÉTRICA**
- **TEMPO DE DURAÇÃO DO CHOQUE ELÉTRICO**
- **ÁREA DE CONTATO**
- **PRESSÃO DE CONTATO**
- **ESPÉCIE DA CORRENTE ELÉTRICA**
- **FREQUÊNCIA DA CORRENTE ELÉTRICA**



# 16 - Treinamento em técnicas de remoção, atendimento e transporte de acidentados

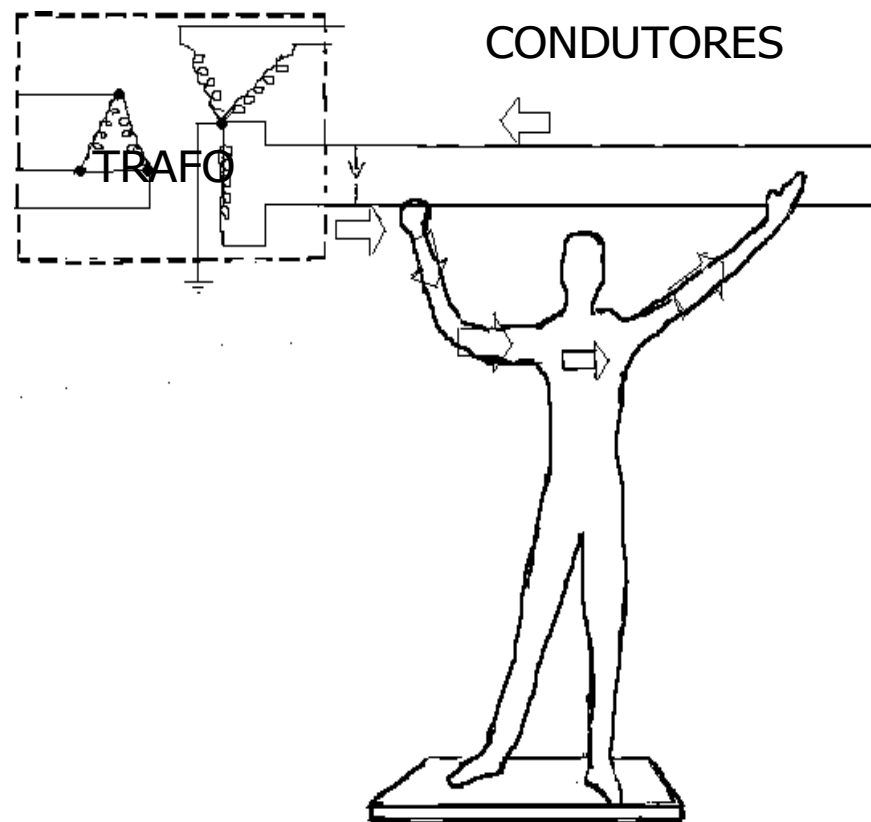
## EFEITOS DAS PERTURBAÇÕES VARIAM E DEPENDEM DE:

- CIRCULAÇÃO DA CORRENTE DE CHOQUE PELO CORPO HUMANO
- TENSÃO ELÉTRICA
- CONDIÇÕES DA PELE DO INDIVIDUO
- REGIÃO DO CHOQUE NO CORPO HUMANO
- CONSTITUIÇÃO FÍSICA DO INDIVIDUO
- ESTADO DE SAÚDE DO INDIVIDUO

## EFEITOS DAS PERTURBAÇÕES VARIAM DEPENDEM DA:

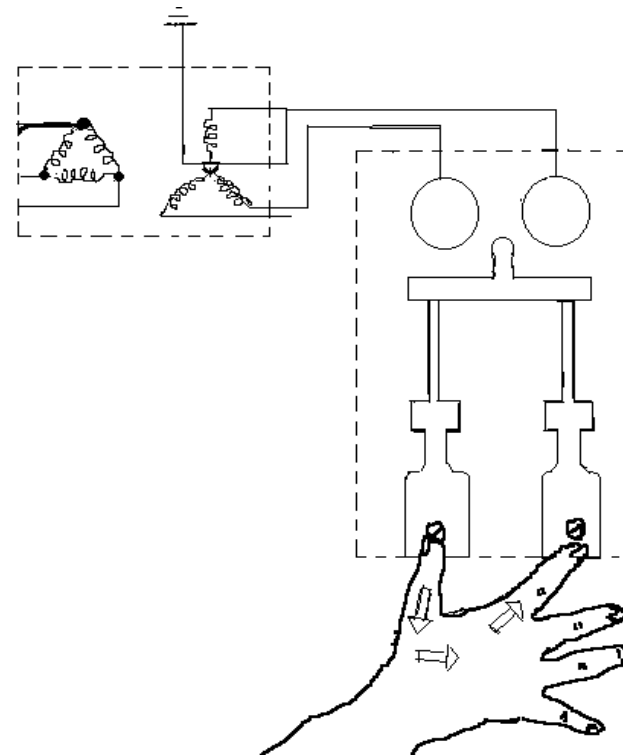
A CORRENTE ENTRA POR UMA DAS MÃOS, E SAINDO PELA OUTRA, PERCORRE O TÓRAX E ATINGE A REGIÃO DOS CENTROS NERVOSOS QUE CONTROLAM A RESPIRAÇÃO, OS MÚSCULOS DO TÓRAX E O CORAÇÃO. É UM DOS PERCUSOS MAIS PERIGOSOS.

DEPENDENDO DO VALOR DA CORRENTE, PRODUZIRÁ A ASFIXIA E FIBRILAÇÃO VENTRICULAR E EM CONSEQUÊNCIA ACARRETARÁ IEVITALMENTE NMA FALHA.



## 16 - Treinamento em técnicas de remoção, atendimento e transporte de acidentados **CHOQUE ELÉTRICO**

**LIGAÇÃO DE DOIS  
PONTOS COM  
DIFERENÇA DE  
POTENCIAL  
ELÉTRICO POR  
INTERMÉDIO DE  
DOIS DEDOS DE  
UMA MESMA MÃO.**



JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.

Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.

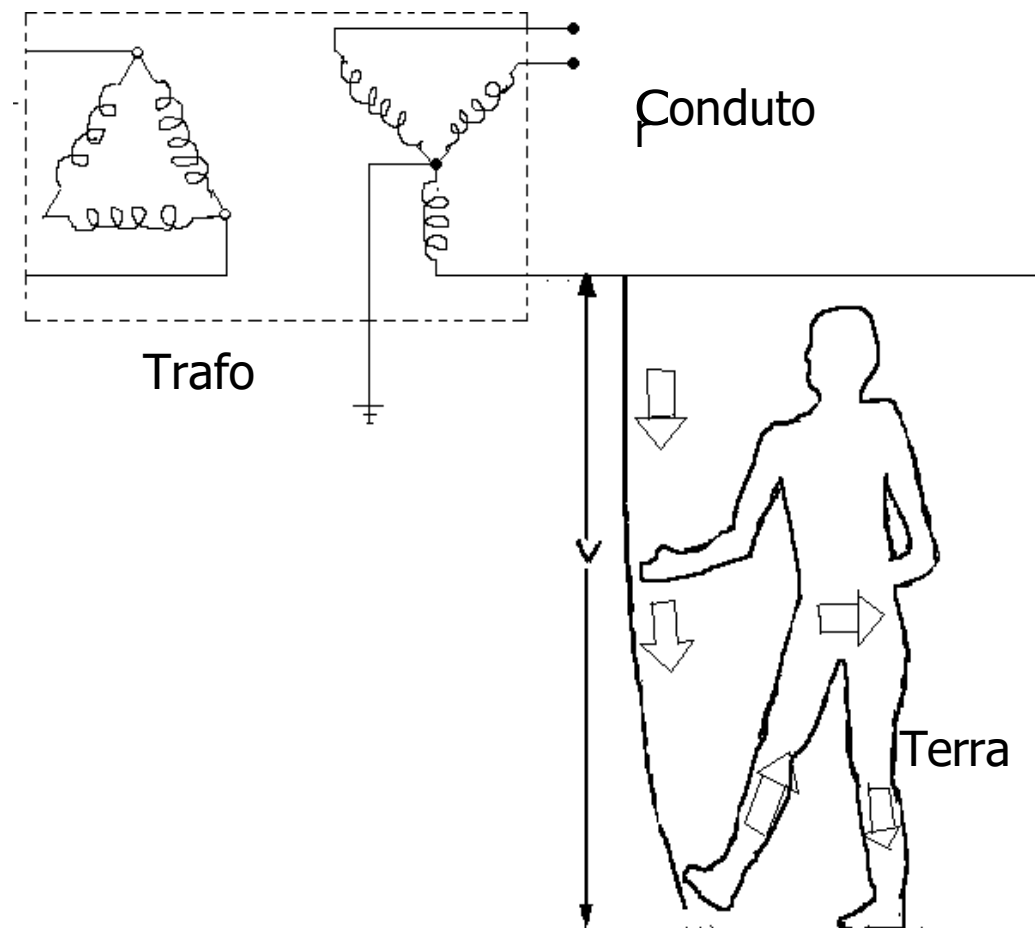
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br

SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)

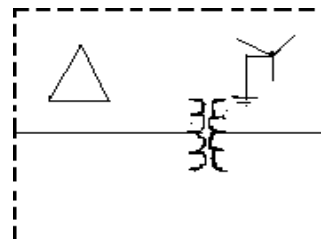
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.

TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:26942399) (fixo e whatsapp)

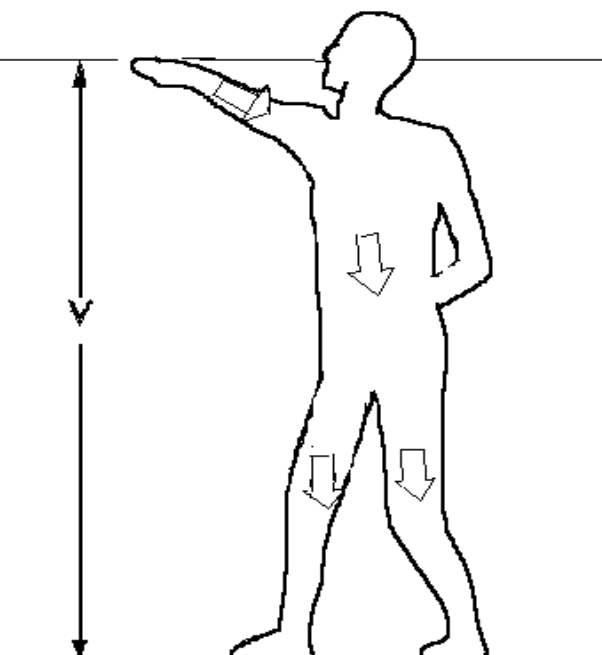
**NO CASO DA CORRENTE  
TRANSITAR DE PÉ,  
ATRAVÉS DAS PERNAS  
COXAS E ABDOMEM, O  
PERIGO NESTE TIPO DE  
PERCURSO É BEM MENOR  
QUE OS CASOS  
ANTERIORES, SENTIRÁ,  
NO ENTANTO  
PERTURBAÇÕES DOS  
ORGÃOS ABDOMINAIS E  
OS MÚSCULOS SOFRERÃO  
ALTERAÇÕES.**

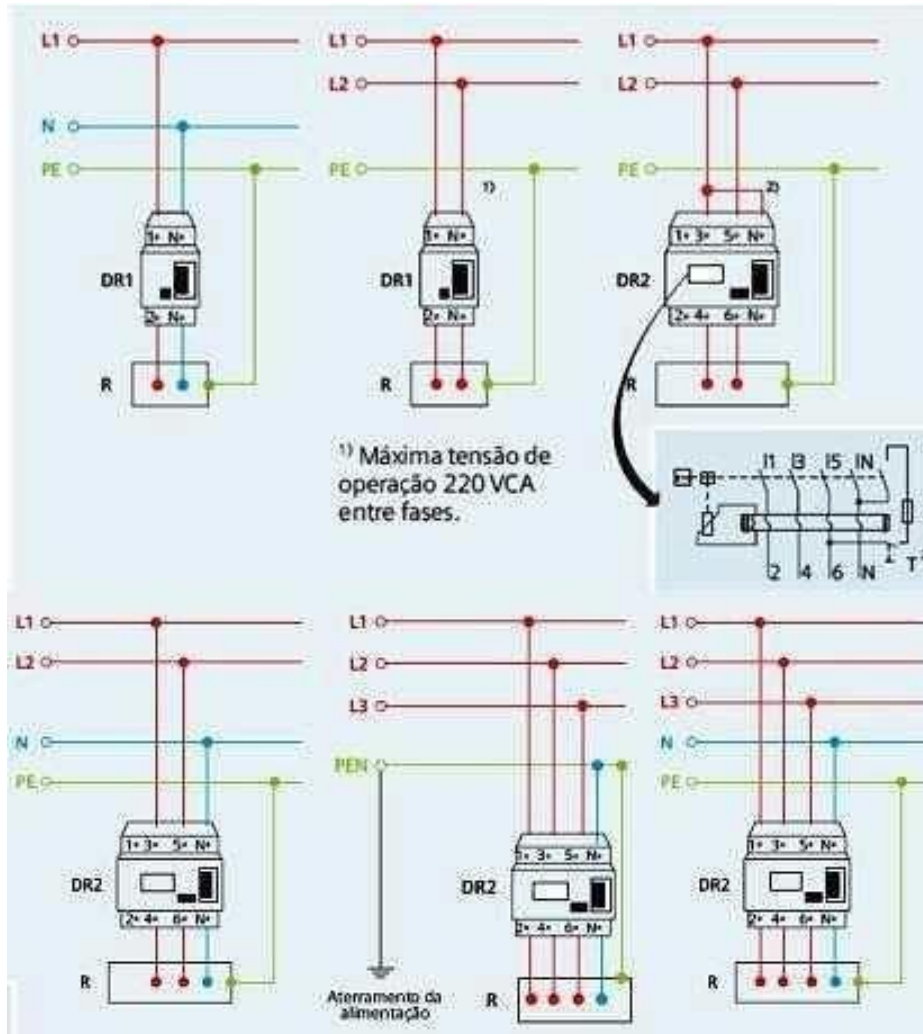


## TRAFO



**A CORRENTE ENTRANDO POR UMA DAS MÃOS E SAINDO POR INTERMÉDIO DOS PÉS, PERCORRE PARTE DO TÓRAX, CENTROS NERVOSOS, DIAFRAGMA E ÓRGÃOS ABDOMINAIS. DEPENDO DA INTENSIDADE DA CORRENTE PRODUZIRA ASFIXIA E VIBRILAÇÃO VENTRICULAR E EM CONSEQUÊNCIA ACARRETARÁ TAMBÉM NUMA FALHA CIRCULATÓRIA.**





Onde for possível recomendamos a modernização de circuitos e instalações com a aplicação de DR, que confere segurança contra surtos em médias tensões.

## 16 - Treinamento em técnicas de remoção, atendimento e transporte de acidentados

### EFEITOS DA VARIAÇÃO DA CORRENTE ELÉTRICA DO CHOQUE ELÉTRICO

I (mA)		REAÇÃO FISIOLÓGICA	CONSEQUENCIA	SALVAMENTO	RESULTADO FINAL MAIS PROVAVEL
C.C	C.A				
ATÉ 80	ATÉ 25	1 mA (C.A)- Limiar da sensação/sensibilidade de formigamento 5 – 15 mA (C.A)- Contração muscular 15 – 25 mA (C.A) – Contração violenta impossibilidade de soltar o condutor	Se corrente for próxima de 25 mA pode haver Asfixia e conseqüência . Morte aparente	RESPIRAÇÃO ARTIFICIAL	RESTABELECI- MENTO
80-300	25-80	-Sensação insuportável -Contrações Violentas -Asfixia	MORTE APARENTE	RESPIRAÇÃO ARTIFICIAL	RESTABELECI- MENTO

JB SERVIÇOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)

# 16 - Treinamento em técnicas de remoção, atendimento e transporte de acidentados

**EFEITOS DA VARIAÇÃO DA CORRENTE ELÉTRICA DO  
CHOQUE ELÉTRICO**



## 17- Acidentes Típicos em Alta Tensão

- Conceitos básicos;
- Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional;
- Procedimentos gerais;
- Busca das prevenções

## 17- Acidentes Típicos em Alta Tensão



**Acidente ocorrido com um indivíduo que estava efetuando uma ligação clandestina.**

## 18 - Responsabilidade

- Legal por Acidente de Trabalho;
- Da Administração Pública;
- Civil;
- Penal;
- Previdenciária;
- Ferramentas para prevenir acidentes e conseqüências na esfera judicial;
- Qualificação, habilitação, capacitação e autorização;
- Documentações obrigatórias;

## 18 - Responsabilidade

- As atividades e serviços executados em Instalações elétricas envolvem responsabilidades:
  - Civil,
  - Criminal,
  - Previdenciária e
  - Trabalhista

# HABILITAÇÃO, QUALIFICAÇÃO, CAPACITAÇÃO E AUTORIZAÇÃO DOS TRABALHADORES.

## (Recordando Curso Básico NR 10)

### ■ Trabalhador Qualificado:

- Trabalhador que comprovar **conclusão de curso específico na área elétrica** reconhecido pelo Sistema Oficial de Ensino.

### ■ Trabalhador Legalmente Habilitado:

- Trabalhador que previamente **qualificado** e possui **registro no competente conselho de classe (CREA)**.

## 10.8 - HABILITAÇÃO, QUALIFICAÇÃO, CAPACITAÇÃO E AUTORIZAÇÃO DOS TRABALHADORES. (Recordando Curso Básico NR 10)

### ■ Trabalhador Capacitado:

• Trabalhador que atenda às seguintes condições, simultaneamente:

- receba capacitação sob orientação e responsabilidade de profissional habilitado e autorizado; e
- trabalhe sob a responsabilidade de profissional habilitado e autorizado.

### ■ Trabalhador Autorizado:

- Trabalhador qualificado ou capacitado e o profissional habilitado, com anuência formal da empresa.

## Competência das pessoas segundo a NBR 14.039

### (Tabela 12)

- Além das classificações anteriores, a NBR 14.039, em sua Tabela 12 - Competência das pessoas, classifica as pessoas em 3 classes: **Comuns**, **Advertidas** e **Qualificadas**.

Código	Classificação	Características	Aplicações e exemplos
BA1	Comuns	Pessoas inadvertidas	–
BA4	Advertidas	Pessoas suficientemente informadas ou supervisionadas por pessoas qualificadas de modo a lhes permitir evitar os perigos que a eletricidade pode apresentar	Pessoal de manutenção e /ou operação trabalhando em locais de serviço elétrico
BA5	Qualificadas	Pessoas que têm conhecimentos técnicos ou experiência suficiente para lhes permitir evitar os perigos que a eletricidade pode apresentar	Engenheiros e/ou técnicos trabalhando em locais de serviço elétrico fechados

## Código Civil

- **Art.186** - Aquele que, por ação ou **omissão voluntária**, **negligência** ou **imprudência**, violar direito e causar dano a outrem, ainda que exclusivamente **moral**, **comete ato ilícito**.
  - **Art.927** - Aquele que, por **ato ilícito** (arts. 186 e 187), **causar dano a outrem**, fica **obrigado a repará-lo**.
- § **Parágrafo único**: Haverá obrigação de reparar o dano, independentemente de **culpa**, nos casos especificados em lei, ou quando a atividade normalmente desenvolvida pelo autor do dano implicar, por sua natureza, risco para os direitos de outrem.



## Código Penal Brasileiro

- Art. 18 - Diz-se o crime:
  - **I - doloso**, quando o agente quis o resultado ou assumiu o risco de produzi-lo;
  - **II - culposo**, quando o agente deu causa ao resultado por imprudência, negligência ou imperícia.
- Art. 121 Diz:
  - § 3º, **se o homicídio é culposo:**
    - Pena - detenção, de um a três anos.

## **Penalidades previstas no Código Civil**

- Homicídio culposo;
- Lesão corporal;
- Lesão corporal de natureza grave;
- Lesão corporal seguida de morte;
- Lesão corporal culposa;
- Expor a vida ou a saúde de outrem a perigo direto e iminente.

## Legislação Previdenciária

- **Art. 120** - Nos casos de negligência quanto às normas padrão de segurança e higiene do trabalho indicados para a proteção individual e coletiva, a Previdência Social **proporá ação regressiva contra os responsáveis.**
- **Art. 121**- O pagamento, pela Previdência Social, das prestações por acidente do trabalho **não exclui a responsabilidade civil da empresa ou de outrem.**

## Legislação Trabalhista

■ **Acidentes de trabalho** são aqueles que acontecem **no exercício do trabalho** prestado à empresa e que **provocam lesões corporais** ou **perturbações funcionais** que podem resultar em **morte** ou na **perda** ou em **redução, permanente ou temporária**, da capacidades do trabalhador.

### São considerados acidentes de trabalho:

- **Doenças profissionais** provocadas pelo trabalho.  
**Ex.:** problemas de coluna, audição, visão etc;

## Legislação Trabalhista

- Doenças causadas pelas condições de trabalho.  
**Ex.:** dermatoses causadas por cal e cimento ou problemas de respiração causadas pela inalação de poeira etc.;
- Acidentes que acontecem na prestação de serviços, por ordem da empresa, fora do local de trabalho;
- Acidentes que acontecem em viagens à serviço da empresa;
- Acidentes que ocorram no trajeto entre a casa e o trabalho ou do trabalho para casa.

## ITEM 10.13 DA NR-10 (RESPONSABILIDADES)

- **10.13.1** - As responsabilidades quanto ao cumprimento desta NR **são solidárias aos contratantes e contratados** envolvidos.
- **10.13.2** - É de responsabilidade dos contratantes **manter os trabalhadores informados sobre os riscos a que estão expostos**, instruindo-os quanto **aos procedimentos e medidas de controle contra os riscos elétricos** a serem adotados.
- **10.13.3** - Cabe à empresa, na ocorrência de **acidentes de trabalho** envolvendo instalações e serviços em eletricidade, **propor e adotar medidas preventivas e corretivas**.

## ITEM 10.13 DA NR-10 (RESPONSABILIDADES)

### ■ 10.13.4 - Cabe aos trabalhadores:

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

JB SERVIÇOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)

## Fontes de consulta:

NR 1 Nova redação dada pela [Portaria SEPRT n.º 915, de 30/07/19.](#)

NR- 6 Equipamento de proteção individual

NR- 7 Programa Proteção de Riscos Ambientais

NR- 10 Trabalhos com eletricidade.

Código Cível

e Medidas de Proteção RJR-SEG-PG-020

e-Social



JB SERVIÇOS DE ACESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.

Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.

TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br

SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)

São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.

TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:26942399) (fixo e whatsapp)

**FIM**

**JB SERVIÇOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.**  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: [comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br](mailto:comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br)  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)



**JB SERVIÇOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA EMPRESARIAL LTDA – ME. CNPJ: 25.108.808/0001-18.**  
Rio de Janeiro - Endereço: Rua Moncorvo Filho, 99, loja A – Centro, Rio de Janeiro - RJ.  
TELEFONE: (21) 3933-1161(fixo e whatsapp) E-MAIL: [comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br](mailto:comercial@jbsegurancadotrabalho.com.br)  
SITE: [www.jbsegurancadotrabalho.com.br](http://www.jbsegurancadotrabalho.com.br)  
São Paulo – Endereço: Rua Siqueira Bueno, 1321 - Loja - Metrô Belém - São Paulo-SP.  
TELEFONE: (11) [2694-2399](tel:2694-2399) (fixo e whatsapp)