



I SIPAT

Semana Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho da Prefeitura Universitária



SEGURANÇA EM ELETRICIDADE

*Palestrante: Carlos Eduardo Ribeiro Fontella Pereira
Engenheiro Eletricista / Engenheiro de Segurança do Trabalho
Assessoria de Projetos Prefeitura Universitária / PR6
cpereira@pu.ufrj.br*

ENERGIA ELÉTRICA

Universidade Federal do Rio de Janeiro



Qual é a nossa
experiência
com a eletricidade ?



Questões...

Nós conhecemos o perigo ?

Nós avaliamos os riscos ?

Nós adotamos as salvaguardas ?

REFLEXÃO

Universidade Federal do Rio de Janeiro

**SERÁ QUE USAMOS O NOSSO BOM SENSO QUANDO
LIDAMOS COM A ELETRICIDADE?**

?

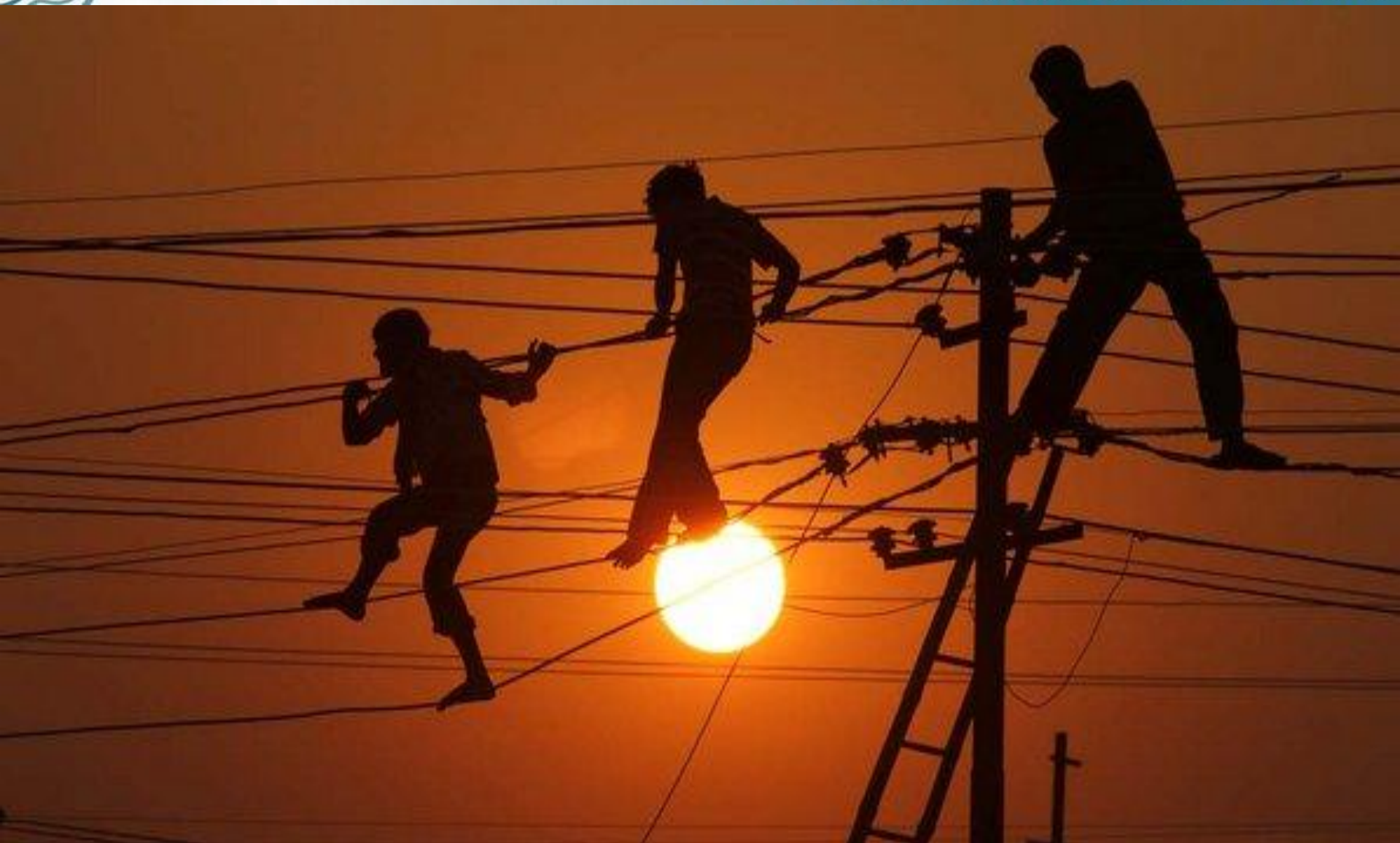


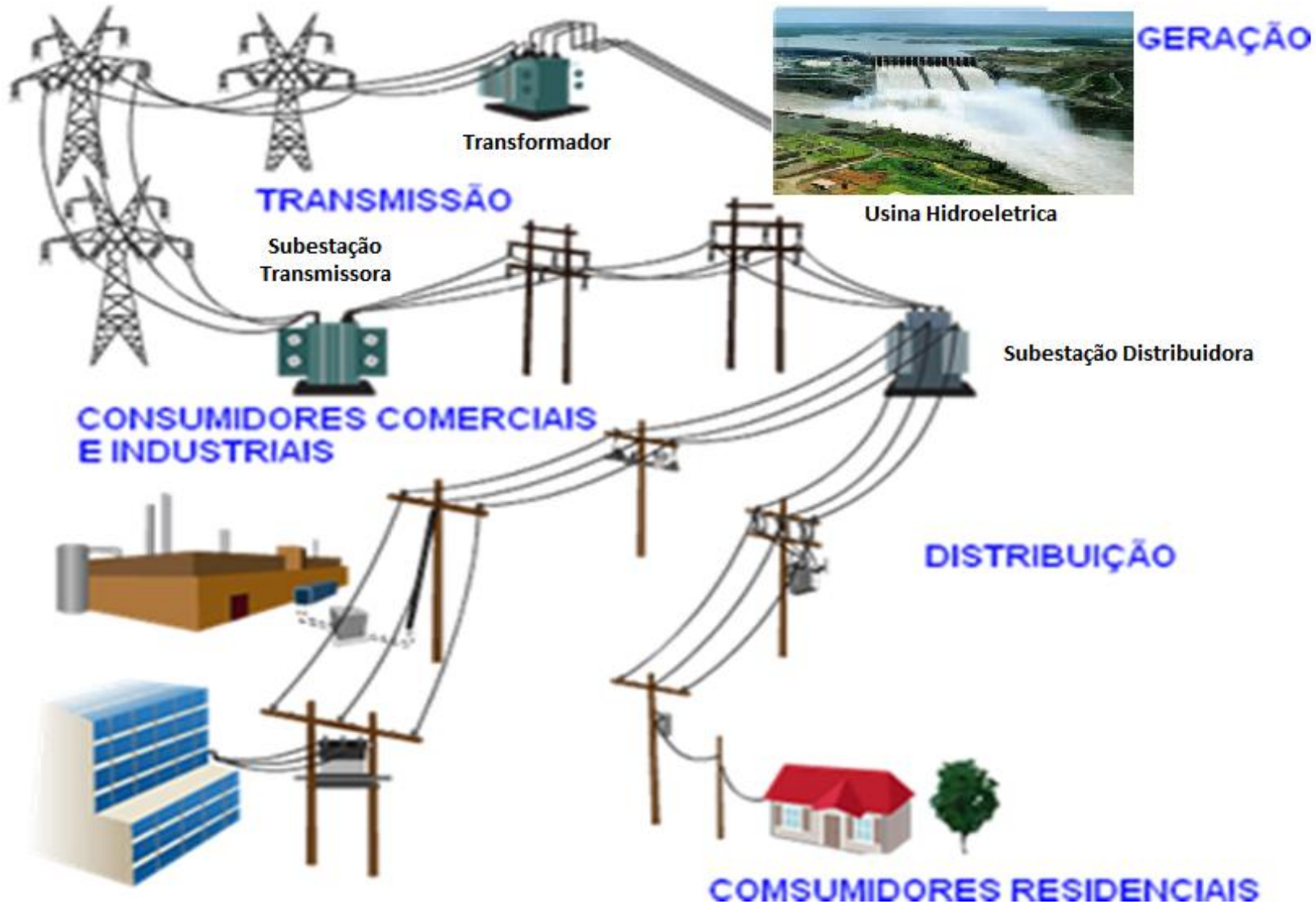
OU NÃO?



IDENTIFICAMOS OS RISCOS?

Universidade Federal do Rio de Janeiro





GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Universidade Federal do Rio de Janeiro



SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

Universidade Federal do Rio de Janeiro



CHOQUE ELÉTRICO

Universidade Federal do Rio de Janeiro

É uma perturbação de natureza e efeitos diversos que se manifesta no corpo humano ou animal, quando por ele circula uma corrente elétrica.



Principais Conseqüências:

- tetanização
- parada respiratória
- fibrilação ventricular
- queimaduras

Fatores Determinantes da Gravidade:

- natureza CC - CA
- intensidade da corrente
- resistência do corpo
- percurso da corrente no corpo
- duração do choque

NOTÍCIAS SOBRE ACIDENTES COM ELETRICIDADE

Universidade Federal do Rio de Janeiro

- Homem leva choque elétrico e morre ao consertar telhado no Paraná. Acidente aconteceu na tarde desta terça-feira (31), no Jardim Jupira. Vítima trabalhava no local e encostou lâmina de metal na rede elétrica. Abril 2015 – Fonte: <http://g1.globo.com>
- Macaco é resgatado após sofrer choque elétrico em Porto Alegre. Animal se apoiou em fios da rede de energia no bairro Restinga, diz Smam. Bugio foi encontrado com queimaduras em diversos pontos do corpo. Janeiro 2015 – Fonte: <http://g1.globo.com>
- Servente sobrevive após levar choque elétrico de 13 mil volts, em Goiás. Homem de 33 anos teve queimaduras quando colocava calha em prédio. Ferido no abdômen e no braço, ele foi levado ao hospital, mas passa bem. Agosto 2014 – Fonte: <http://g1.globo.com> - TV Anhanguera
- Um acidente doméstico causou a morte de uma pessoa na tarde desta terça-feira (17), em Guabiruba. Um Senhor de 50 anos estava manuseando uma furadeira, quando sofreu uma descarga elétrica e morreu eletrocutado. Dezembro 2013 – Fonte: <http://rc.am.br>

NOTÍCIAS SOBRE ACIDENTES COM ELETRICIDADE

Universidade Federal do Rio de Janeiro

- Curto-circuito provoca princípio de incêndio em imóvel no Gonzaga. Chamas começaram em um eletrodoméstico e atingiram parte de um armário na cozinha do imóvel. Abril 2015 – Fonte: <http://www.tribuna.com.br>
- Três irmãos são mortos por choque elétrico em Santa Catarina. Elas estariam brincando no quintal de casa, na comunidade de Pinhal, quando o acidente aconteceu. Novembro 2014 – Fonte: <http://zh.clicrbs.com.br>
- Homem morre após ser atingido por raio no Guarujá, São Paulo. Segundo o Corpo de Bombeiros, a vítima, que era pescador, estava retirando o barco de alumínio do mar. Fevereiro 2015 – Fonte: <http://ultimosegundo.ig.com.br>
- Casal morre ao ser atingido por raio no litoral de São Paulo. Eles foram atingidos pela descarga elétrica quando saíam da água e foram encontrados de costas e de mãos dadas. Janeiro de 2013 – Fonte: <http://ultimosegundo.ig.com.br>

Habitações inseguras

- Em 2014, 627 pessoas morreram devido a choque elétrico no Brasil.
- Foram registrados 311 casos de curto-circuito, sendo que 295 evoluíram para incêndio.
- Os acidentes com eletricidade em ambientes habitáveis provocaram 214 mortes, número bem superior às mortes decorrentes de acidentes envolvendo a rede aérea de distribuição (109).

Fonte: Abracopel

Morte por choque elétrico

| | |
|------|------|
| 2008 | 218 |
| 2009 | 267 |
| 2010 | 286 |
| 2011 | 295 |
| 2012 | 278 |
| 2013 | 592* |
| 2014 | 627 |

Fonte: Abracopel * Em 2013 a entidade ampliou a pesquisa, por isso o salto no número de casos

De 2008 a 2014 temos **2.563 mortes** no Brasil por Choque Elétrico

Morte por choque elétrico em ambiente residencial

atividade no momento (2014)

- ▶ Manuseando extensões, benjamins, tomadas ou afins89
- ▶ Toque em condutor partido ou sem isolação em ambiente interno45
- ▶ Manuseando ou consertando cortador de grama 6
- ▶ Manuseando ou consertando chuveiro elétrico..... 3

Fonte: Abracopel

Problemas encontrados em 150 edifícios residenciais de São Paulo com mais de 20 anos

Falha

Edifícios com problema

| | |
|--------------------------------------------------------------------|------|
| ▶ Falta de condutor de proteção..... | 98% |
| ▶ Falta de dispositivo contra sobretensão | 100% |
| ▶ Falta de dispositivo de proteção residual..... | 98% |
| ▶ Quadro de distribuição com partes energizadas acessíveis | 79% |
| ▶ Evidência de aquecimento excessivo dos condutores..... | 53% |
| ▶ Falha no sistema de proteção contra descargas atmosféricas | 85% |

Fonte: Procobre

NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade

NR 10: Objetivo e Campo de Aplicação

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

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

NBR 5410 / 2004

Instalações Elétricas de Baixa Tensão

6.5.3 Tomadas de corrente e extensões

6.5.3.1 Todas as tomadas de corrente fixas das instalações devem ser do tipo com contato de aterramento (PE). As tomadas de uso residencial e análogo devem ser conforme ABNT NBR 6147 e ABNT NBR 14136, e as tomadas de uso industrial devem ser conforme IEC 60309-1.

6.5.3.2 Devem ser tomados cuidados para prevenir conexões indevidas entre plugues e tomadas que não sejam compatíveis. Em particular, quando houver circuitos de tomadas com diferentes tensões, as tomadas fixas dos circuitos de tensão mais elevada, pelo menos, devem ser claramente marcadas com a tensão a elas provida. Essa marcação pode ser feita por placa ou adesivo, fixado no espelho da tomada. Não deve ser possível remover facilmente essa marcação.

QUESTIONAMENTO

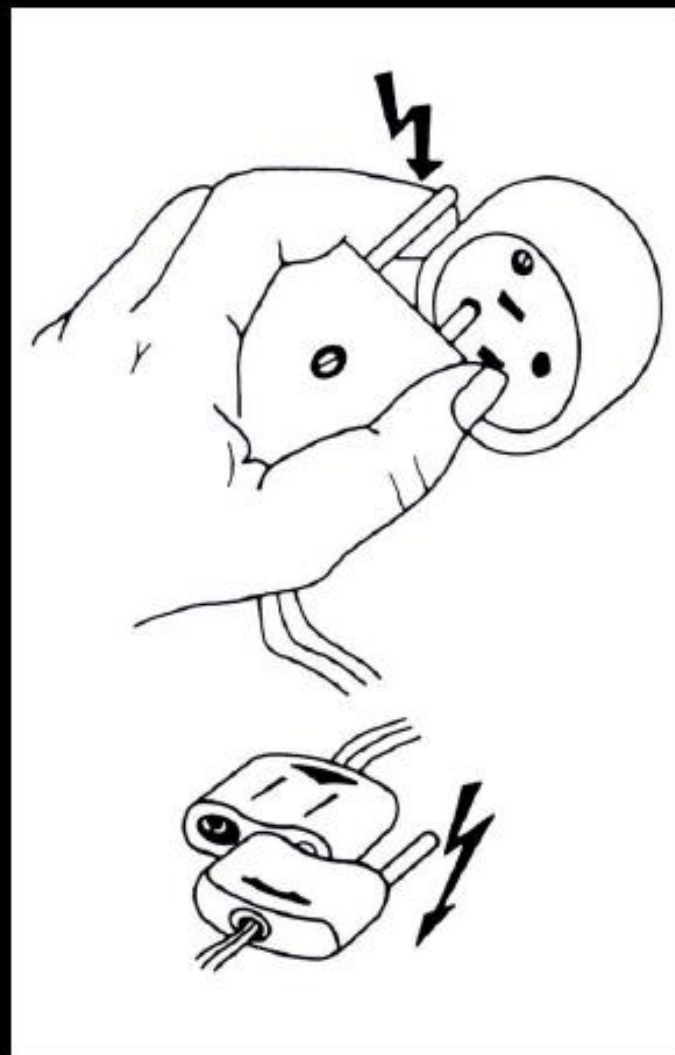
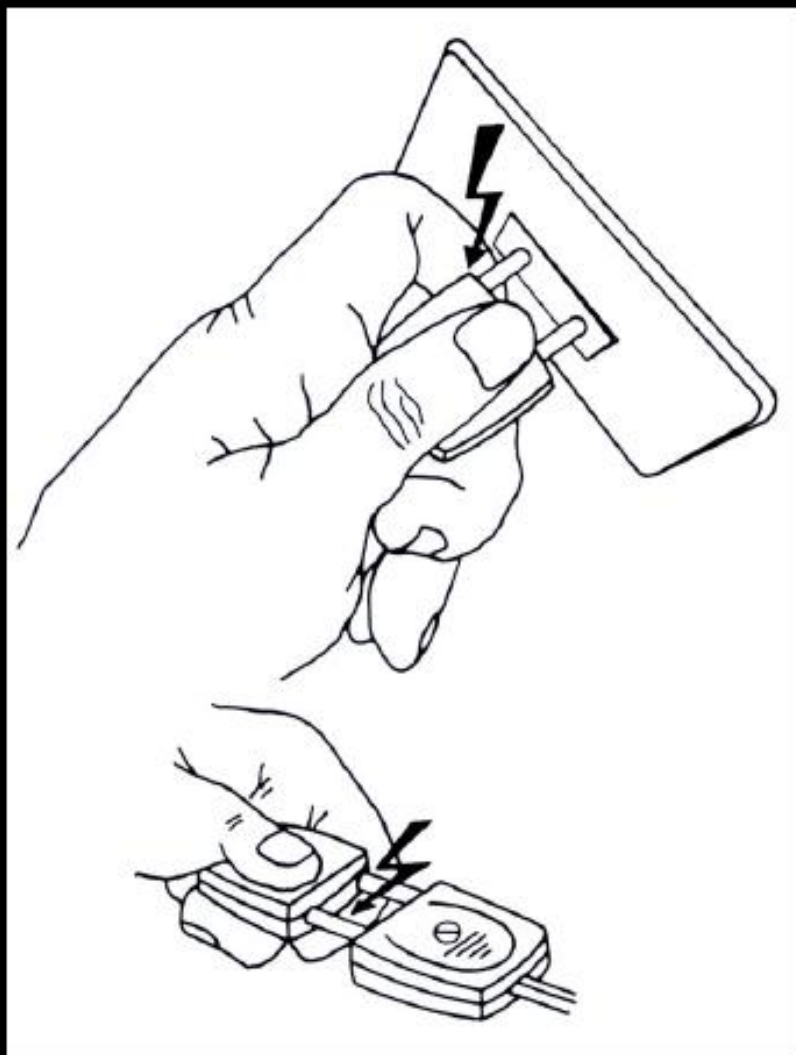
Universidade Federal do Rio de Janeiro

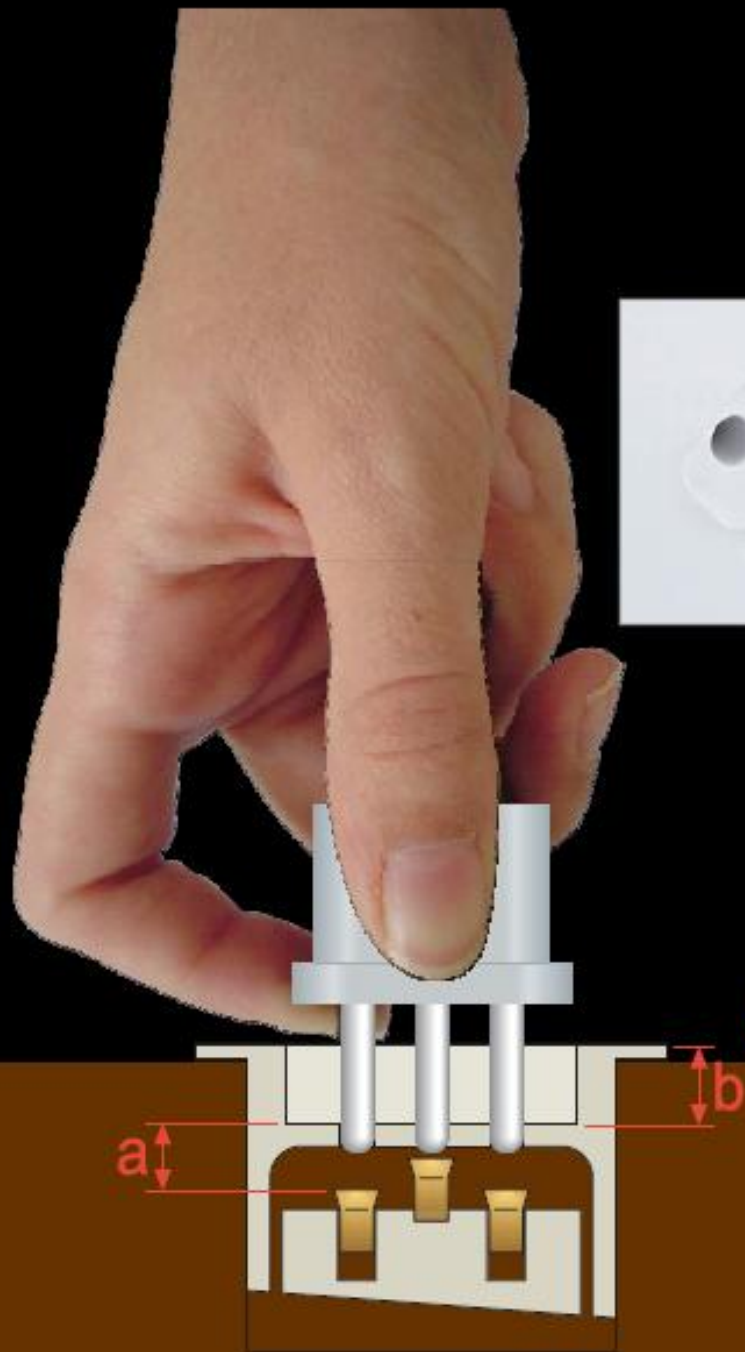
BAIXA TENSÃO É PERIGOSA?????

MEDIDAS DE PREVENÇÃO



Tomadas e plugues – Risco de contatos acidentais





TROCA DE LÂMPADA QUEIMADA

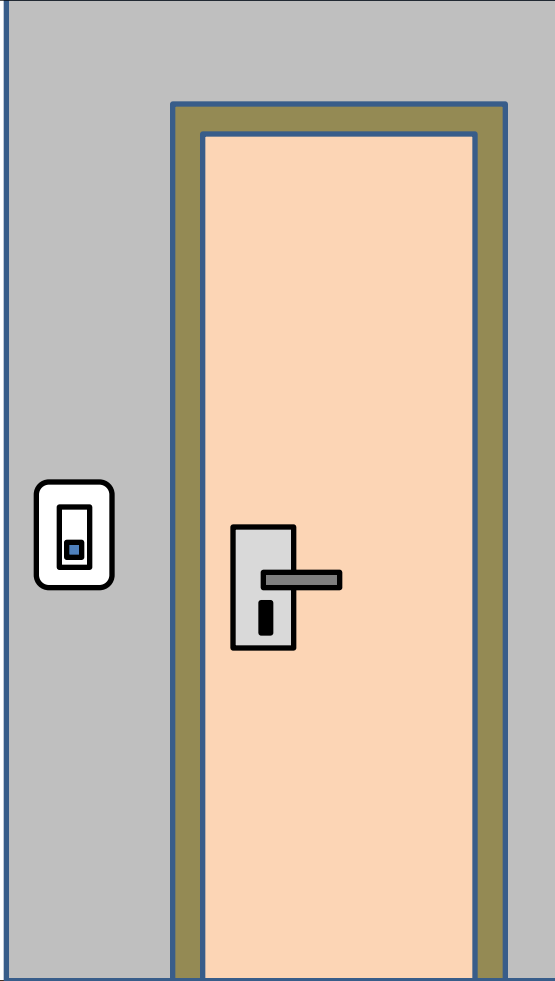
Universidade Federal do Rio de Janeiro

EXISTE ALGUM RISCO??

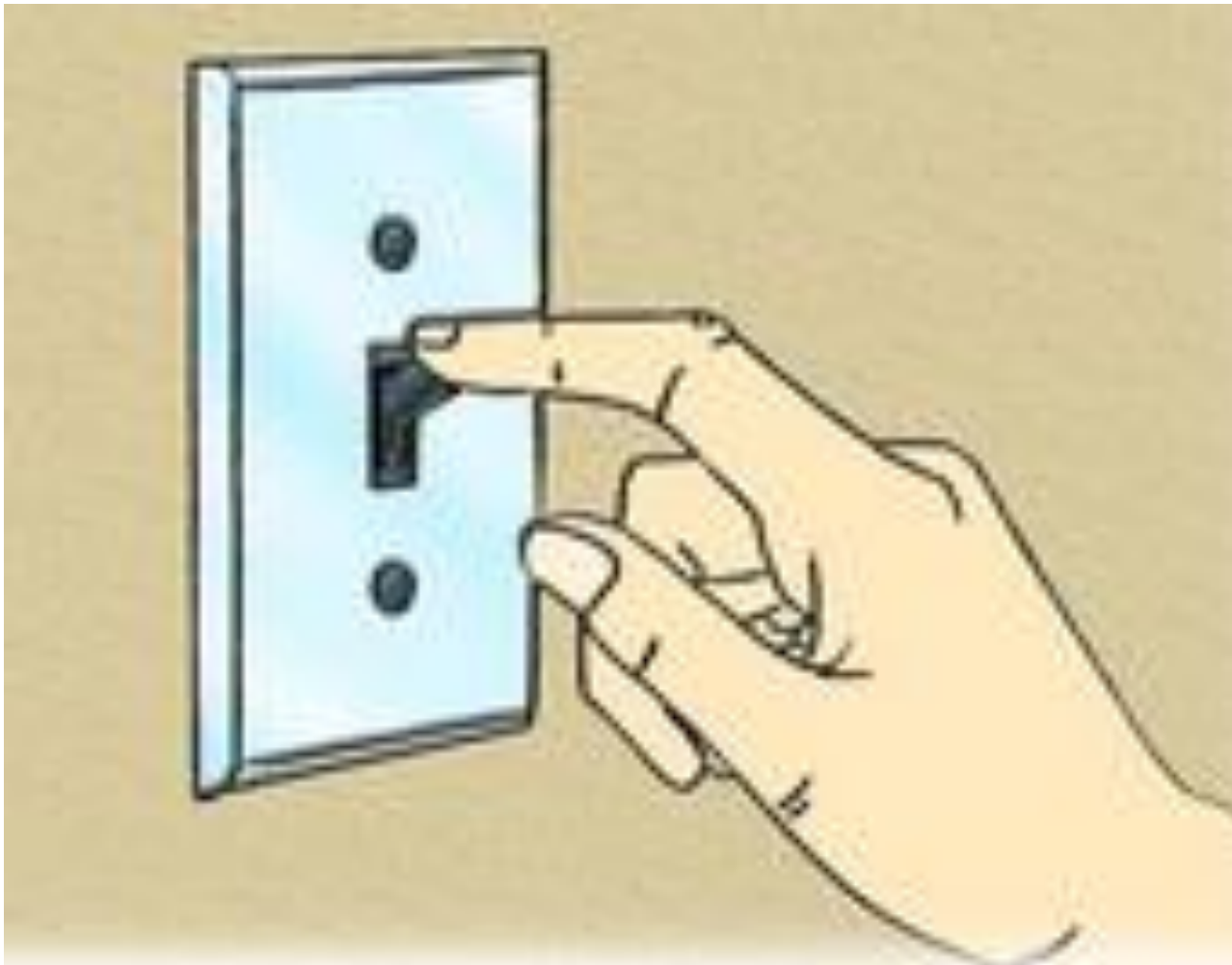




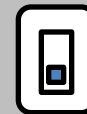
LÂMPADA QUEIMADA

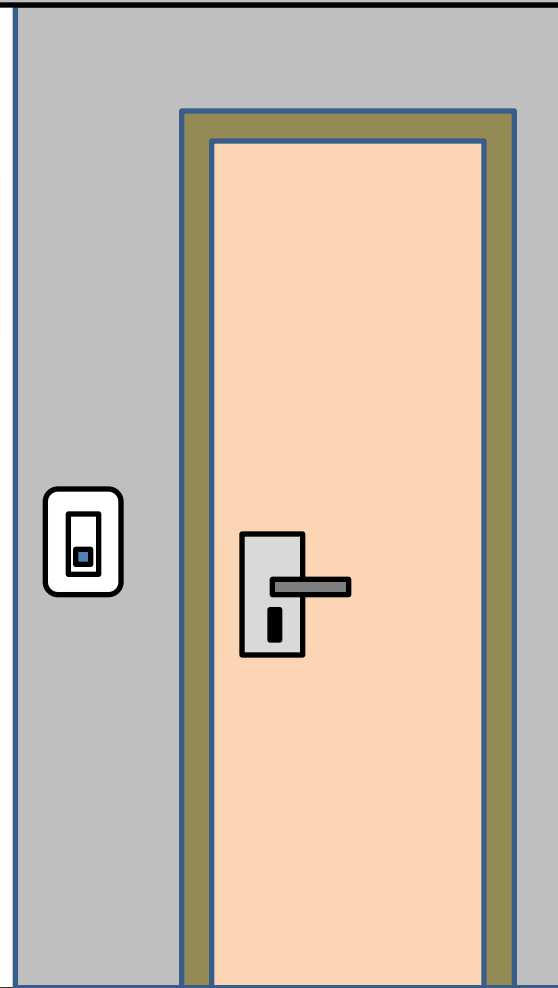
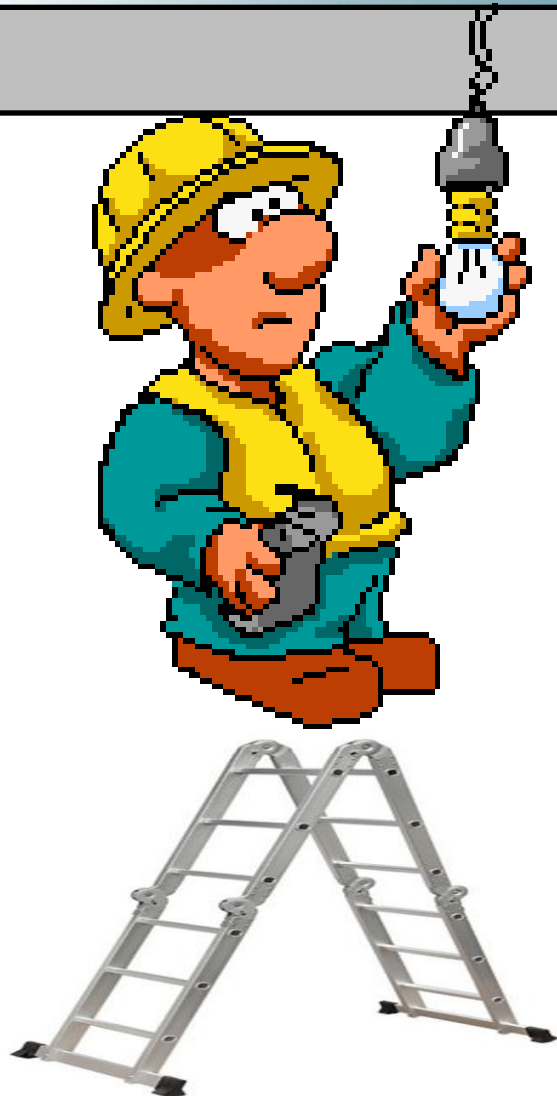


Desliga o interruptor



Posiciona a escada para a troca da lâmpada queimada



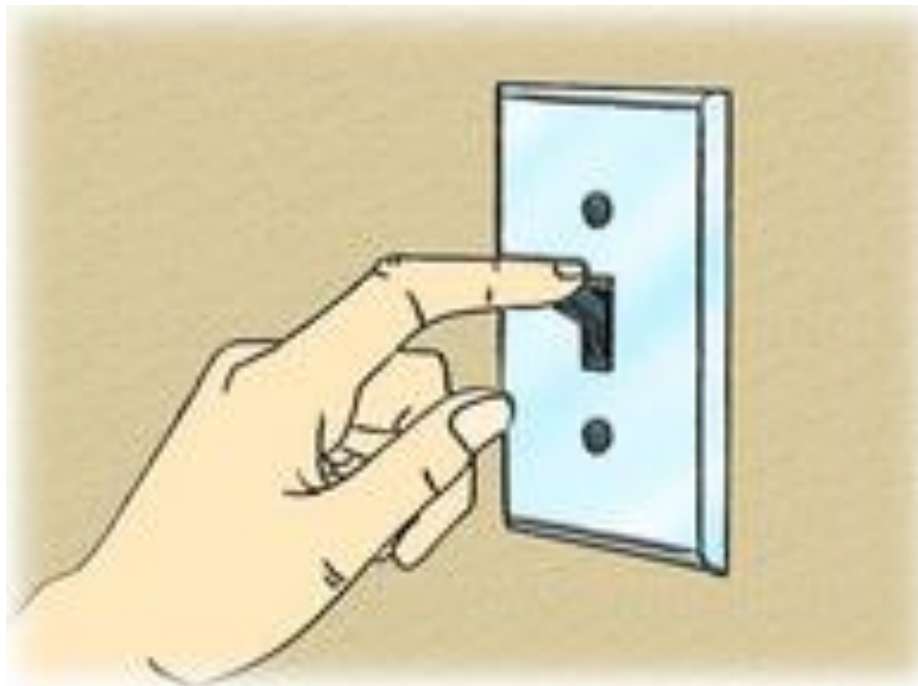


COMO TROCAR UMA LÂMPADA COM SEGURANÇA?

COMO TROCAR A LÂMPADA COM SEGURANÇA

Passo 1

Desligue o interruptor e o disjuntor no quadro elétrico referente ao cômodo. Ou desligue todo o quadro de eletricidade, tomando antes o cuidado de desligar e tirar da tomada todos os equipamentos elétricos.



Fonte: <http://www.cec.com.br/dicas-manutencao-troca-de-lampada-de-rosquear?id=151>

Passo 2

Se possível, deixe para trocar a lâmpada durante o dia. Não realize a troca com os pés descalços.



Passo 3

Se a lâmpada já estiver queimada, provavelmente estará fria. Nesse caso, basta desenroscá-la com suavidade, no sentido anti-horário.



Passo 4

Se a lâmpada acabou de queimar, e você deseja trocá-la logo em seguida, tome cuidado para não queimar as mãos, pois deve estar muito quente. Espere esfriar totalmente antes de efetivar a troca.



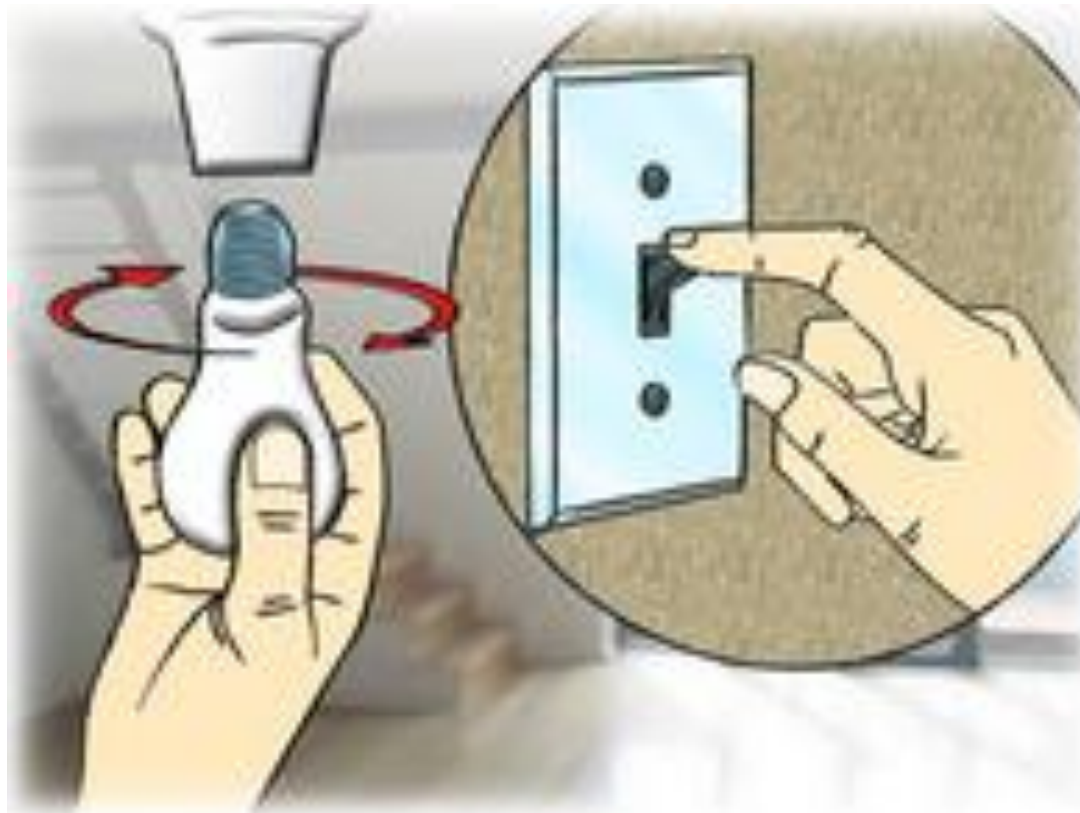
Passo 5

Não toque na parte metálica nem na rosca. Utilize um pano seco para envolver a lâmpada.



Passo 6

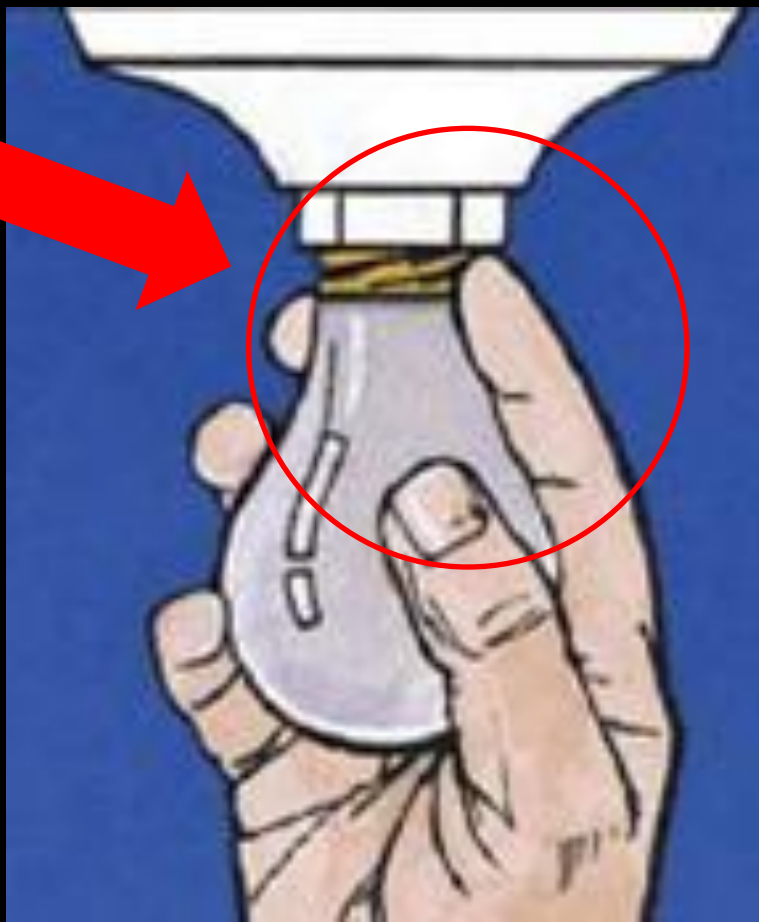
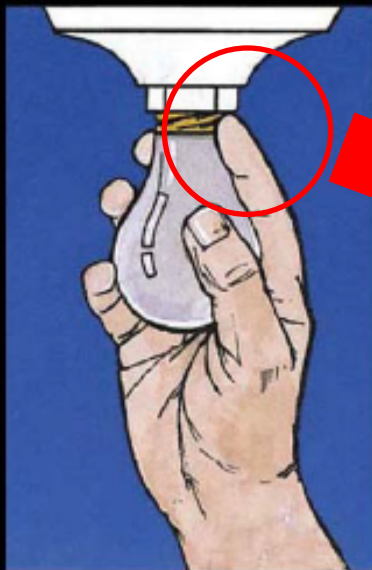
Recoloque uma lâmpada nova com a mesma capacidade, potência e voltagem, enroscando no sentido horário até o final. Religue o disjuntor no quadro de luz e o interruptor correspondente.



Fonte: http://www.fazfacil.com.br/reforma_construcao/iluminacao_dicas_3.html

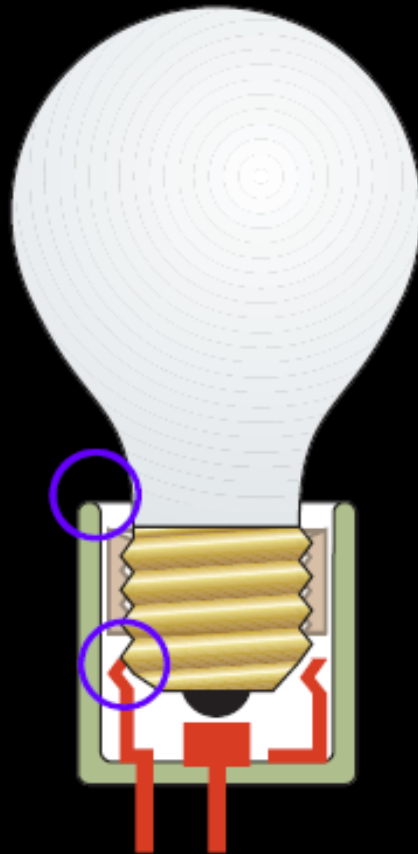
Proteção contra contatos acidentais

(exemplo do porta-lâmpadas)

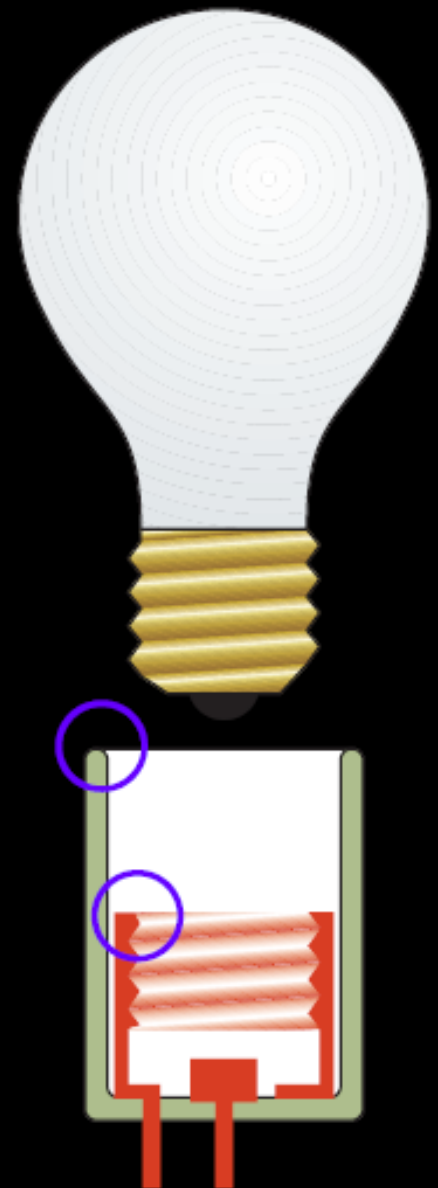


Proteção contra contatos acidentais

(exemplo do porta-lâmpadas)



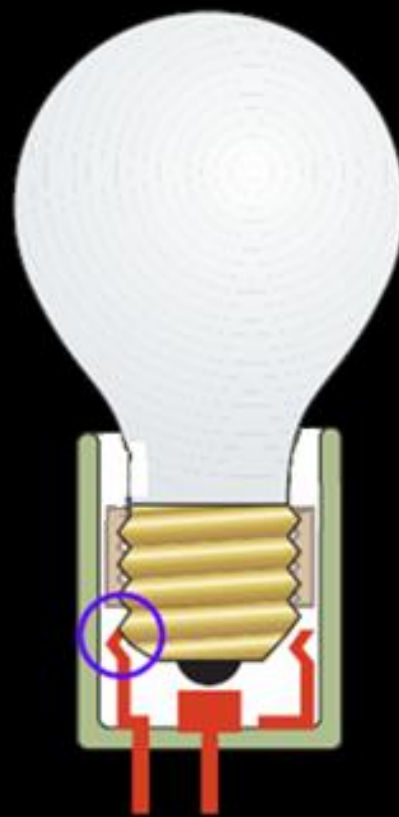
Porta-lâmpada de soquete não-energizado



Porta-lâmpada com colarinho alongado

Proteção contra contatos acidentais

(exemplo do porta-lâmpadas)



Porta-lâmpada com
colarinho alongado

DICAS DE SEGURANÇA

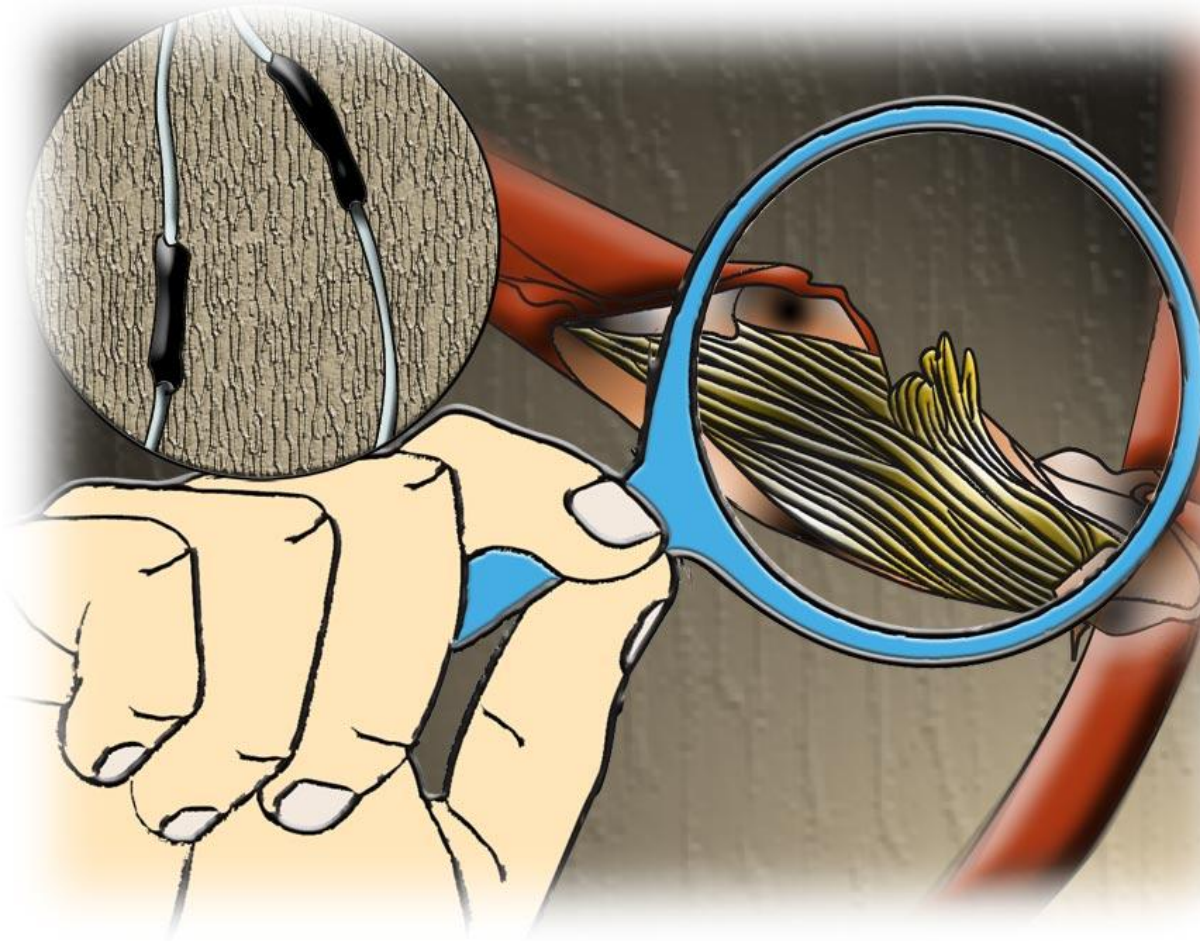
Nunca puxe o fio para desligar um aparelho da tomada.



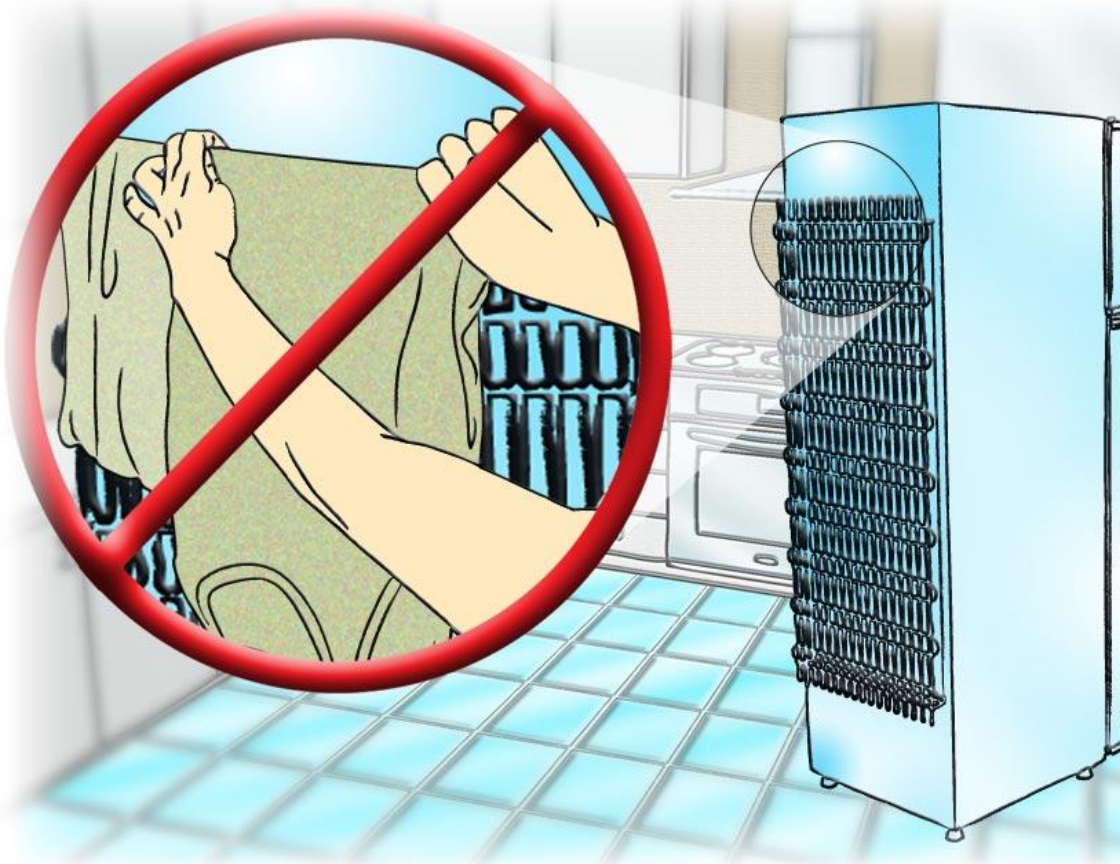
Leia atentamente as instruções do fabricante ao instalar aparelhos elétricos ou eletrônicos.



Verifique se os aparelhos elétricos não estão com os fios desencapados..



Jamais coloque roupas na parte traseira da geladeira.



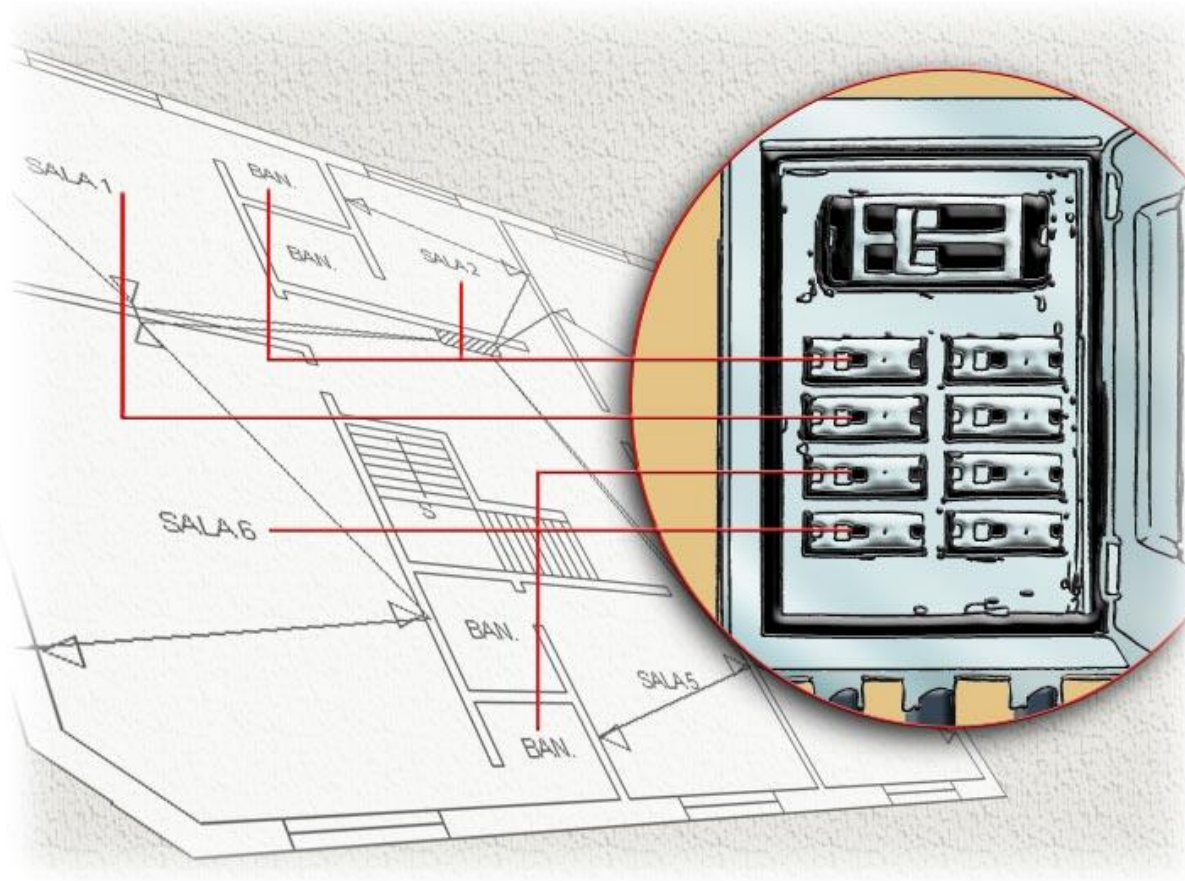
Evite sobrecarga. Não use adaptadores para ligar mais aparelhos do que o circuito pode atender.



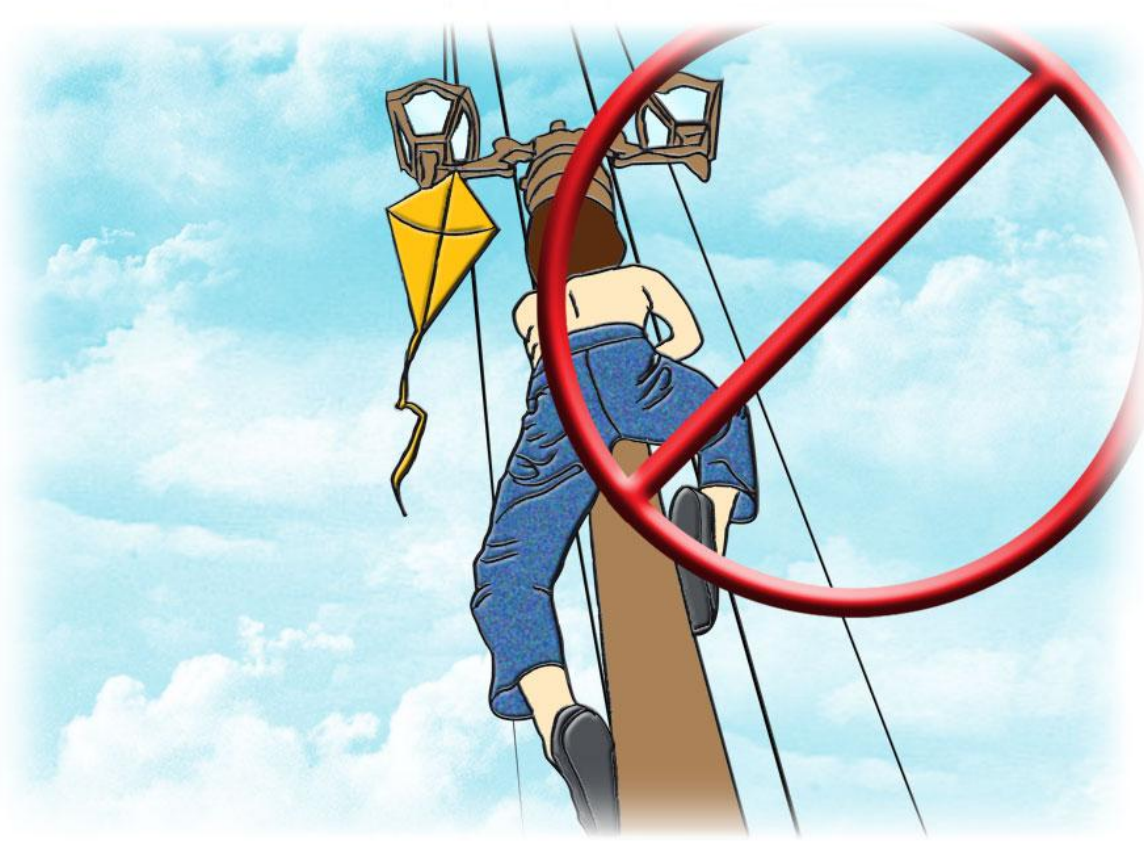
Seque as mãos. Não toque em equipamento elétrico com as mãos, pés ou panos molhados.



Todos os circuitos alimentadores devem ser identificados nos quadros elétricos.



Nunca suba nos postes de energia elétrica ou em torres de alta tensão.



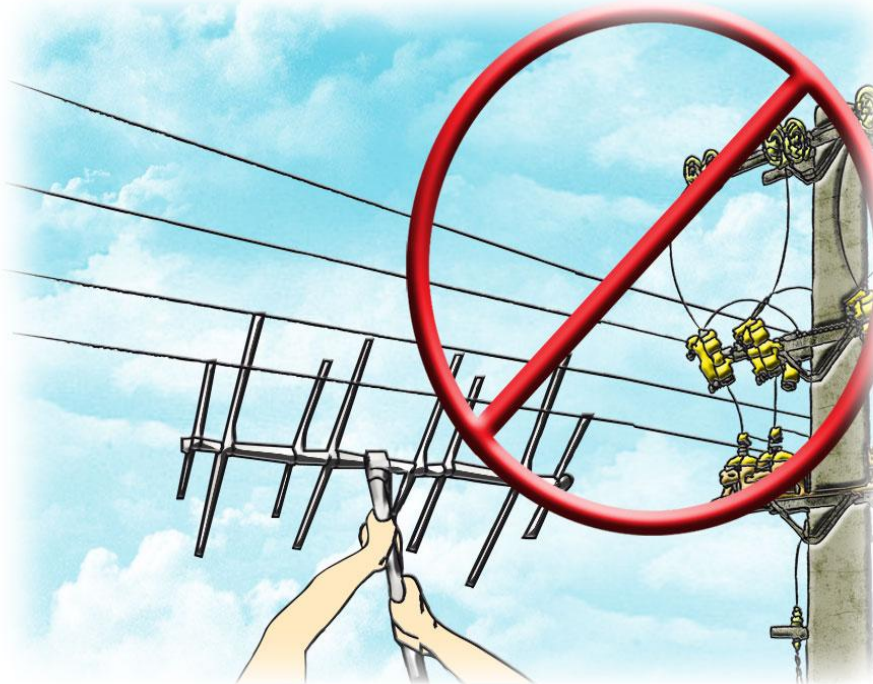
Sinalização de Segurança

Universidade Federal do Rio de Janeiro

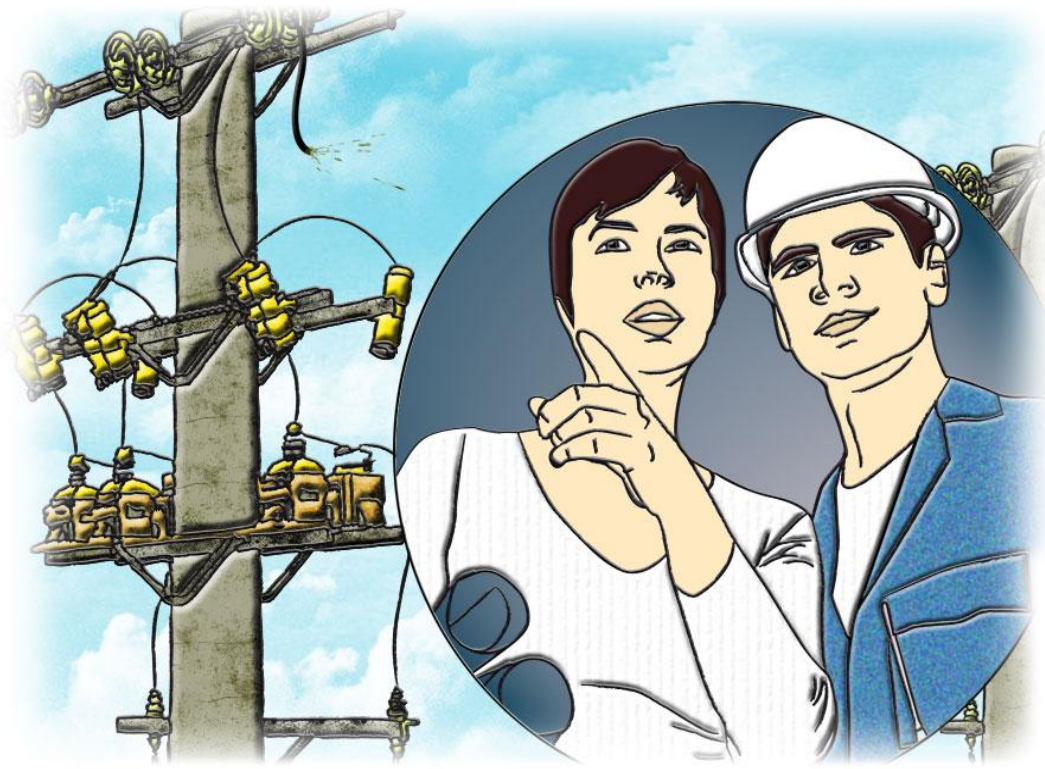
Ao soltar pipas, procure locais bem abertos, longe das redes de energia elétrica. Se uma pipa enroscar nos cabos da rede, não tente tirar. Chame um profissional da empresa de energia elétrica de sua cidade.



Instale antenas ou outros objetos metálicos longe da rede de energia elétrica.



Quando encontrar um cabo partido no chão, não toque nele. Fique longe e chame um profissional da empresa que presta serviços em sua cidade para resolver o problema.



Referências

- Site do Ministério do Trabalho e Emprego, http://www3.mte.gov.br/seg_sau/leg_normas_regulamentadoras.asp
- Site da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas, <http://www.abnt.org.br/>
- Site de Notícias G1, <http://g1.globo.com>
- Site da ABRACOPEL – Associação Brasileira de Conscientização para os Perigos da Eletricidade, <http://abracopel.org/>
- Dossiê da PROCOBRE, Panorama da Situação das instalações Elétricas Prediais no Brasil, 2014.
- Revista Potência, Segurança das instalações Elétricas, Ano 11, Numero 115, julho 2015
- Norma Regulamentadora NR10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade, Ministério do Trabalho e Emprego, Publicação Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978, Alterações/Atualizações: Portaria SSMT n.º 12, de 06 de junho de 1983 e Portaria GM n.º 598, de 07 de dezembro de 2004.
- Norma Técnica NBR 5410:2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão, da ABNT.
- Site: http://www.fazfacil.com.br/reforma_construcao/iluminacao_dicas_3.html
- Site: http://www.fazfacil.com.br/reforma_construcao/iluminacao_dicas_3.html
- Site: <http://www.programacasasegura.org/br/>

MUITO OBRIGADO!