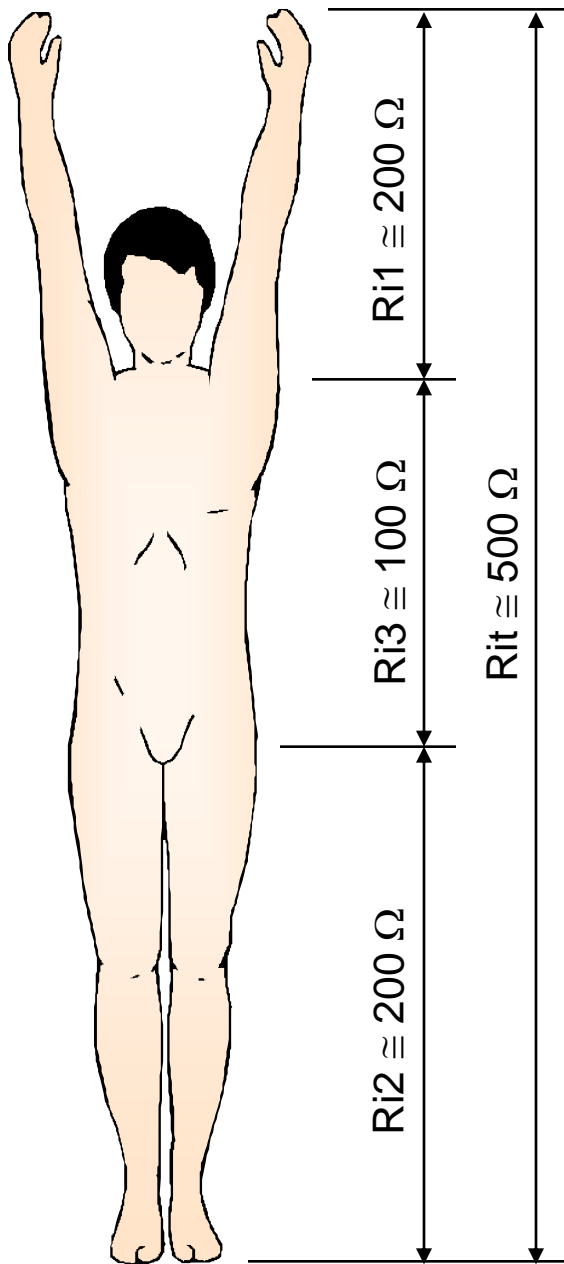


CHOQUE ELÉTRICO

É uma perturbação accidental que se manifesta no organismo humano, quando percorrido por uma corrente elétrica.

A RESISTÊNCIA DO CORPO HUMANO



INTERNA

$\approx 500 \Omega$

EXTERNA

pele úmida

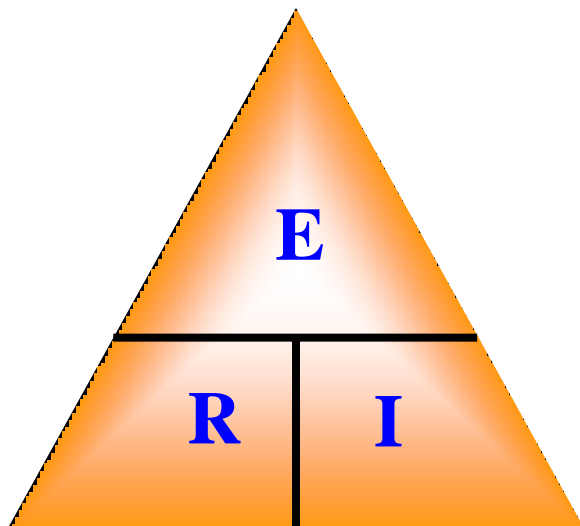
$\approx 0 \Omega$

pele seca

\approx de 1000 a 2000 Ω

TENSÃO RESIDENCIAL DE 110 V

Calculemos a quantidade de corrente
que pode transitar pelo corpo humano:



$$I = \frac{E}{R}$$

R = Resistência (Ω)

E = Tensão (V)

I = Intensidade de corrente (A)

Ω = ohm.

V = Volt.

A = Ampère.

COM A PELE SECA

$$R_t = R_C + R_H = 2000 + 500 = 2500 \Omega$$

$$I = \frac{E}{R} = \frac{110}{2500} = 0,044 \text{ A ou } 44 \text{ mA}$$

COM A PELE ÚMIDA

$$R_t = R_C + R_H = 0 + 500 = 500 \Omega$$

$$I = \frac{E}{R} = \frac{110}{500} = 0,22 \text{ A ou } 220 \text{ mA}$$

C = contato

H = humano

OS RISCOS MAIS CASUAIS

1. Superfície energizadas:

- a) Carcaça de motores.
- b) Aparelhos eletrodomésticos.
- c) Chão, paredes e tetos.
- d) Torneiras e chuveiros.
- e) Cercas, grades e muros.
- f) Caixas de controle de medição de energia.
- g) Postes energizados.
- h) Chão energizado em volta do poste.
- i) Luminárias energizadas.
- j) Painéis e conduites.

2. Fios e cabos com isolamento deficiente:

- a) Isolamento com defeito de fábrica.
- b) Isolamento velho e partido.
- c) Isolamento danificado por objetos pesados.
- d) Isolamento rompido por roedores.
- e) Isolamento super aquecido.

3. Fios e cabos energizados caídos no chão.

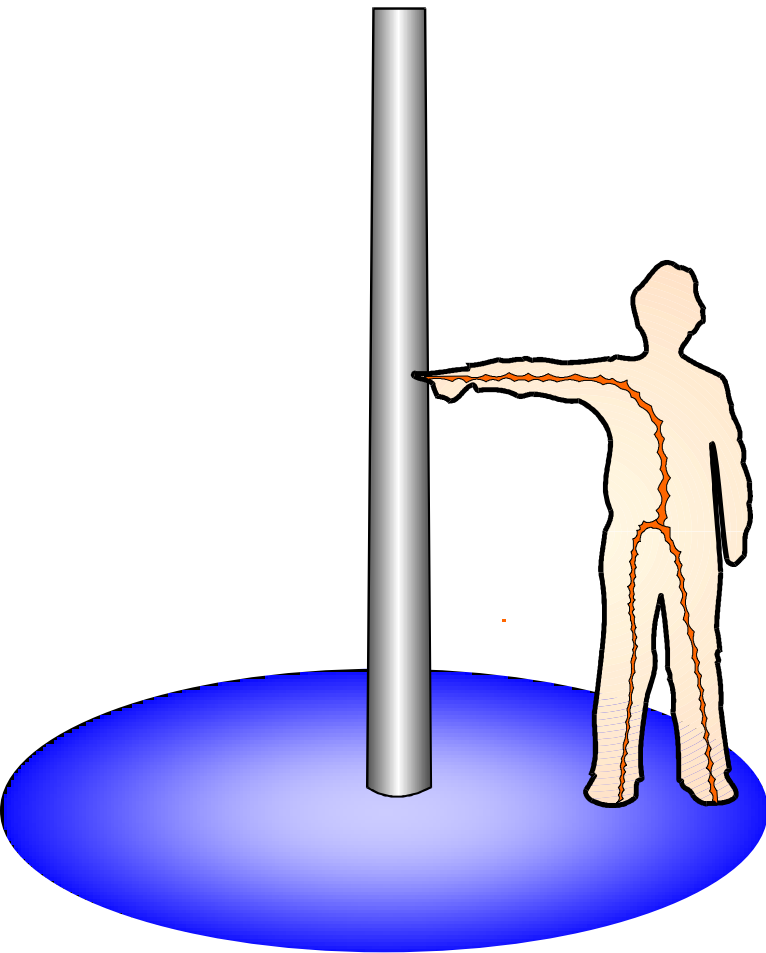
OS RISCOS MAIS CASUAIS

4. Redes aéreas energizadas:

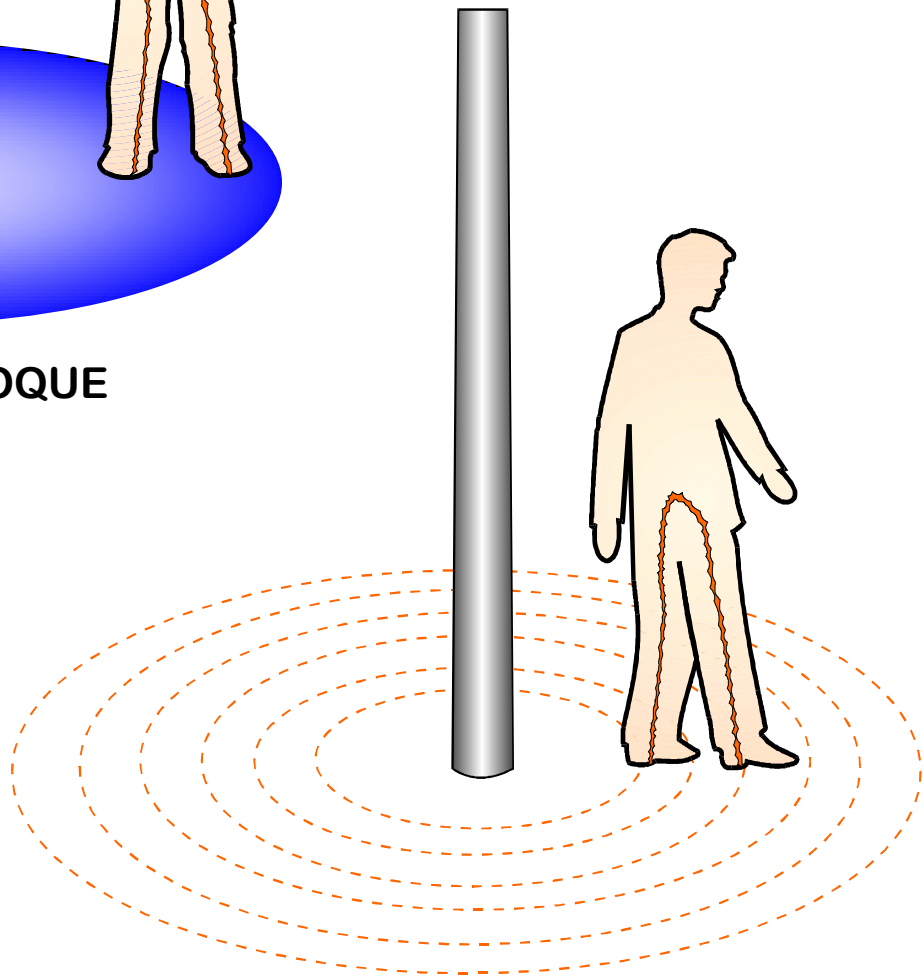
- a) Construção em baixo das linhas.
- b) Sacadas próximas das redes.
- c) Podas de árvores.
- d) Antenas, guindastes, basculantes, pulverizadores.
- e) Empinar papagaios (linha met. e dias chuvosos).
- f) Bambus e outros objetos longos.

5. Redes aéreas desenergizadas:

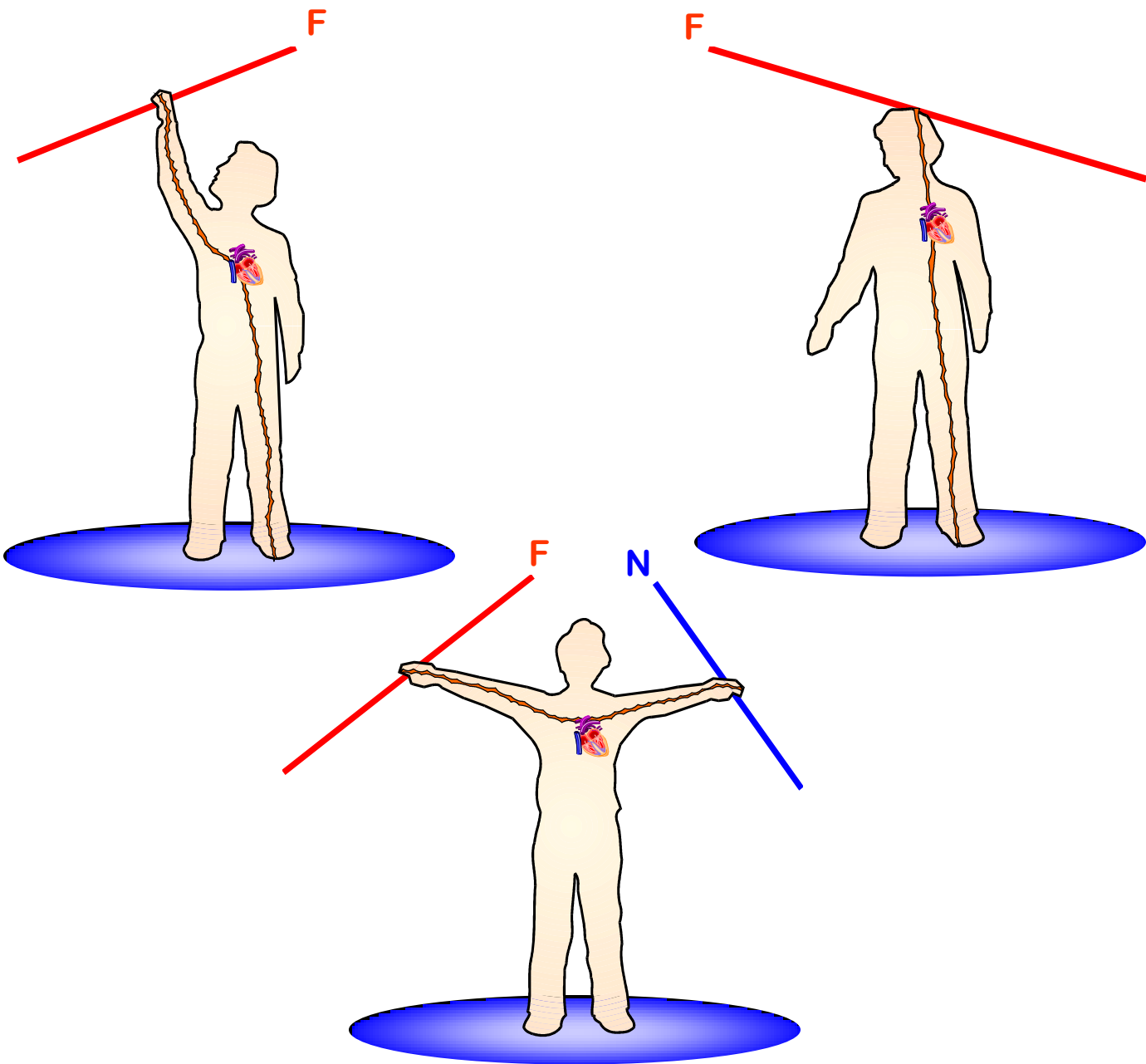
- a) Residual capacitivo.
- b) Gerador particular.
- c) Alimentação através da BT via transformador.
- d) Efeitos da indução de outras linhas que passam bem próximas.
- e) Energizamento através de manobras incorretas.



TENSÃO DE TOQUE

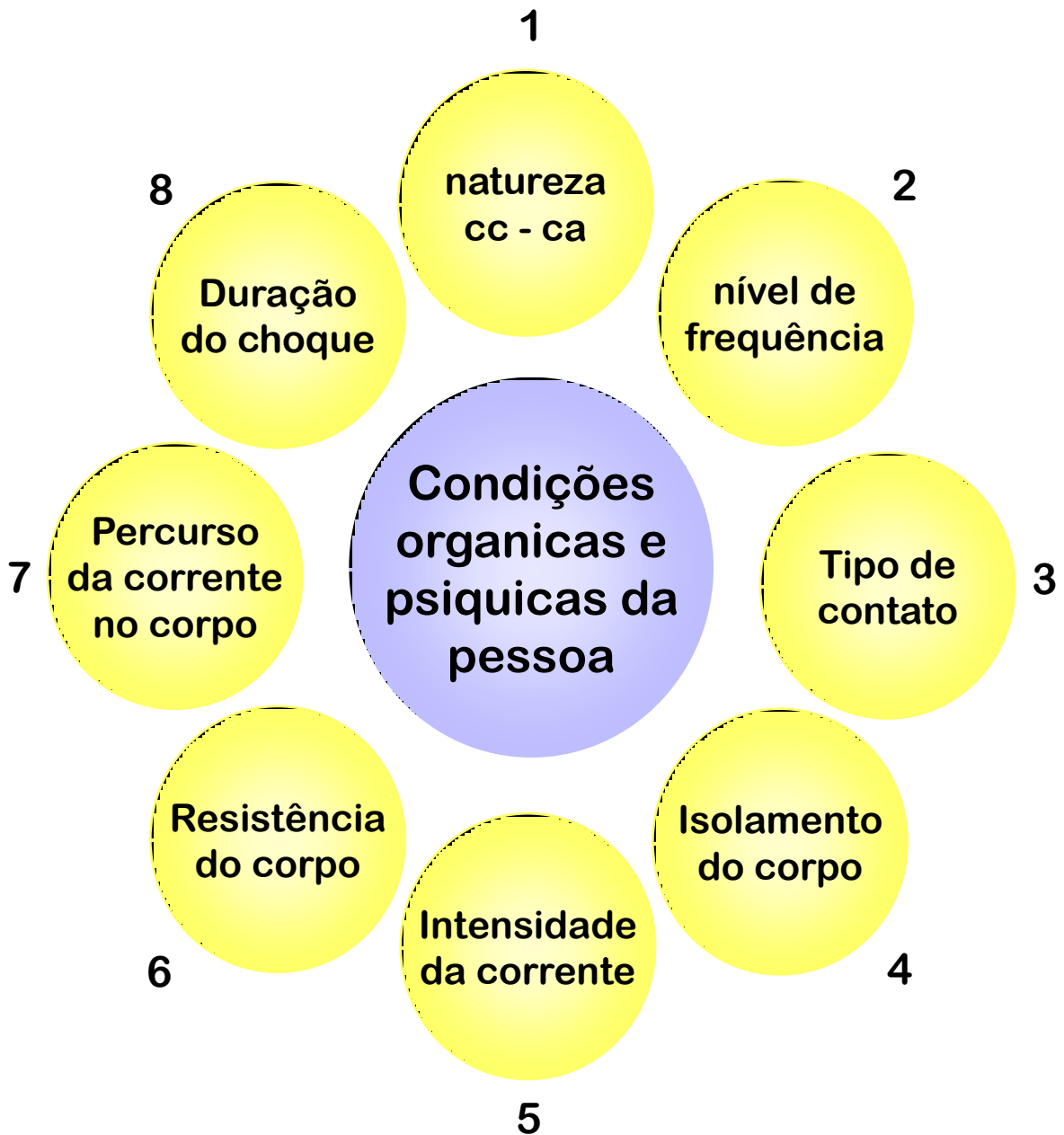


TENSÃO DE PASSO



**Os perigos do choque elétrico
podem ser mais danosos ainda,
desde que a corrente passe
a transitar com maior
intensidade pelo coração.**

OS EFEITOS DO CHOQUE ELÉTRICO VARIAM CONFORME AS CIRCUNSTÂNCIA.



CHOQUE ELÉTRICO E SUAS CONSEQÜÊNCIAS PARA O SER HUMANO

DIRETAS

- Contrações musculares,
- fibrilação ventricular,
- parada cardíaca,
- queimaduras,
- asfixia, anoxia, anoxemia.

INDIRETAS

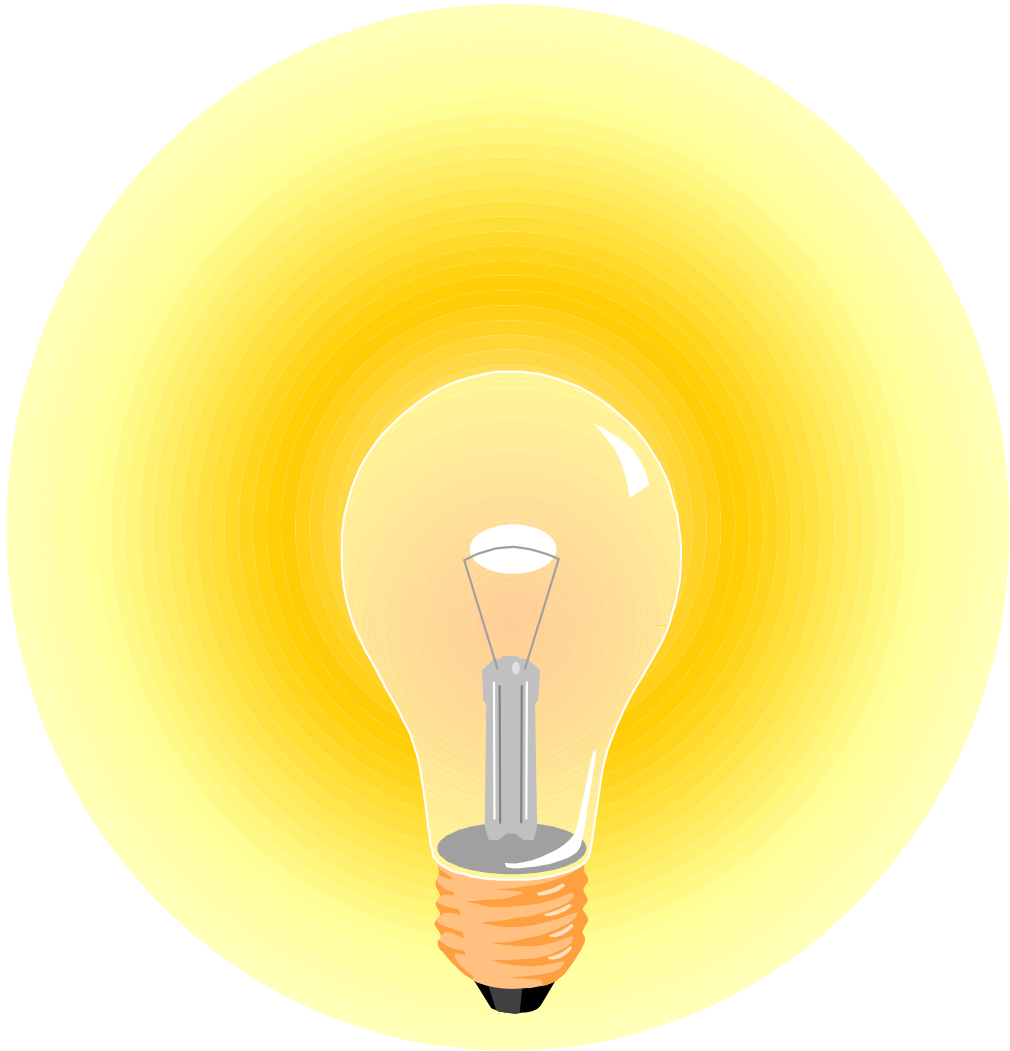
- Quedas de níveis elevados,
- batidas,
- fraturas,
- traumatismos,
- perda de membros.



MORTE

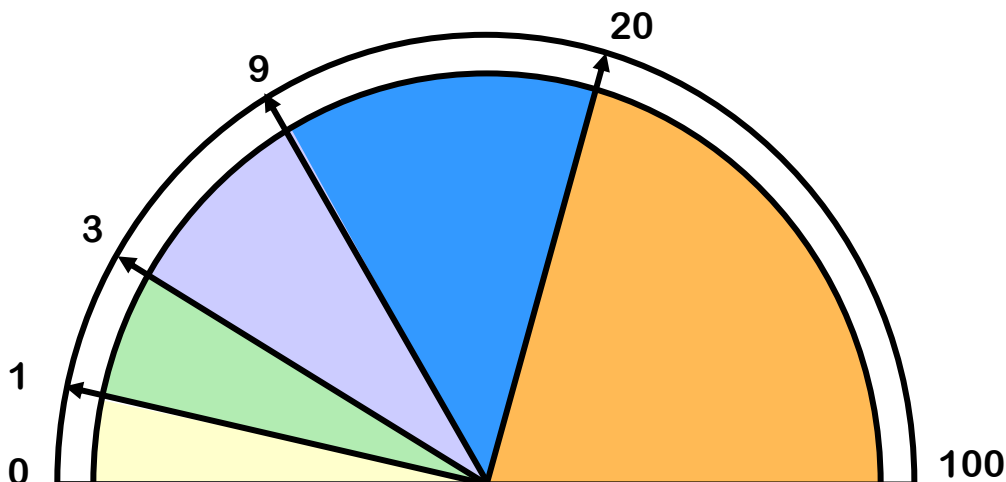
Intensidade da corrente alternada	Perturbações possíveis durante o contato	Estado possível da vítima após o contato	Salvamento	Resultado final mais provável
0,5 a 1 mA	Nenhuma. Apenas uma leve sensação de formigamento.	Normal		Normal
1,1 a 9 mA	Sensação cada vez mais desagradável a medida que a intensidade aumenta. Há possibilidade de contrações musculares.	Normal		Normal
10 a 20 mA	Sensação dolorosa. Pode haver contrações musculares e possível asfixia com perturbações na circulação sanguínea.	Morte aparente	Respiração artificial	Restabelecimento
21 a 100 mA	Sensação insuportável com contrações violentas. Asfixia. Perturbações circulatórias graves com possibilidade de fibrilação ventricular.	Morte aparente	Respiração artificial	Restabelecimento ou morte dependendo do tempo
Acima de 100 mA	Asfixia imediata. Fibrilação ventricular e alterações musculares, muitas vezes acompanhadas de queimaduras.	Morte aparente.	Muito difícil	Morte
Próximo de 1000 mA	Asfixia imediata. Paralisia dos centros nervosos com possível destruição de tecidos e queimaduras graves.	Morte aparente ou imediata	Praticamente impossível	Morte

VOCÊ SABIA?



**A corrente que passa por uma lampada
incandescente de 60 W em 120 V
é 500 mA.**

VALORES EM MILIAMPERES



Zona neutra.

Zona onde a sensação do choque é pequena.

Limite de zona de segurança, choque desagradável.
É sentido com contrações musculares nos dedos.

Zona onde as contrações são mais violentas, irradiando-se para a zona do tórax e a vítima pode não conseguir se livrar dos cabos. Há dificuldade em respirar.

Zona considerada perigosa. Não há obviamente, dados experimentais para o ser humano. Correntes acima de 20 mA excepcionalmente é que permitirão aos indivíduos se desvencilharem das partes elétricas. A vítima desmaia se não for socorrida a tempo, pode sucumbir por asfixia.

ITENS PREVENTIVOS EM TRABALHOS COM ELETRICIDADE

1. Fase do projeto:

- a) Observar as normas da ABNT ou internacionais.
- b) Nível de isolamento adequado.
- c) Aterramento bem dimensionado.
- d) Sinalização adequada.
- e) Cabines de força com acesso somente para pessoas qualificadas e contendo todo o material correto para o manuseio.

ITENS PREVENTIVOS EM TRABALHOS COM ELETRICIDADE

2. Fase de instalação:

- a) Profissionais devidamente habilitados.
- b) Trabalho com rede desenergizada.
- c) Usar equipamento de proteção.
- d) Aterrar equipamentos e eletrodomésticos.
- e) Isolamento correto dos condutores.
- f) Uso de cores padronizadas para fase e neutro.
- g) Em áreas rurais, seccionar e aterrar cercas sob redes elétricas.

3. Fase de operação e manutenção:

- a) Profissionais devidamente habilitados.
- b) Observar as normas vigentes.
- c) Usar equipamento de proteção.