



CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO ACRE



CURSO DE FORMAÇÃO DE SARGENTOS

SALVAMENTO TERRESTRE

Instrutor: 1º TEN QOBMEC NETO

2022



CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO ACRE



OCORRÊNCIAS ENVOLVENDO ELETRICIDADE

Instrutor: 1º TEN QOBMEC NETO

2022



- **OBJETIVOS DA INSTRUÇÃO:**
 - **Conhecer os riscos que envolvem eletricidade.**
 - **Conhecer os procedimentos que podem minimizar o risco de um acidente envolvendo eletricidade.**
 - **Aprender a orientar uma vítima que está em risco de se acidentar com eletricidade.**
 - **Conhecer os tipos de ocorrências que podem causar acidentes envolvendo eletricidade.**



- O QUE É ELETRICIDADE?

- Segundo a “FÍSICA” é o conjunto de fenômenos naturais que envolvem a existência de cargas elétricas estacionárias ou em movimento (corrente elétrica).

- E O QUE É CORRENTE ELÉTRICA?

- O deslocamento livre de elétrons no interior de um material (um metal, por exemplo) que provoca a aparição da chamada corrente elétrica, a qual origina efeitos físicos diversos, tais como o efeito de Joule (calorífico), a eletrólise (químico) ou a indução magnética (magnético).



- **QUAL O EFEITO DA ELETRICIDADE NO CORPO HUMANO?**



Intensidade da corrente alternada	Perturbações possíveis durante o contato	Estado possível da vítima após o contato	Salva-mento	Resultado final mais provável
0,5 a 1 mA	Nonhuma. Apenas uma leve sensação de formigamento.	Normal		Normal

OBS: mA = Miliampere (equivalente a um milésimo de ampère ou 10^{-3}).



CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO ACRE



Intensidade da corrente alternada	Perturbações possíveis durante o contato	Estado possível da vítima após o contato	Salvamento	Resultado final mais provável
1,1 a 9 mA	Sensação cada vez mais desagradável a medida que a intensidade aumenta. Há possibilidade de contrações musculares.	Normal		Normal

OBS: mA = Miliampere (equivalente a um milésimo de ampère ou 10^{-3}).



CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO ACRE



Intensidade da corrente alternada	Perturbações possíveis durante o contato	Estado possível da vítima após o contato	Salvamento	Resultado final mais provável
10 a 20 mA	Sensação dolorosa. Pode haver contrações musculares e possível asfixia com perturbações na circulação sanguínea.	Morte aparente	Respiração artificial	Restabelecimento

OBS: mA = Miliampere (equivalente a um milésimo de ampère ou 10^{-3}).



CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO ACRE



Intensidade da corrente alternada	Perturbações possíveis durante o contato	Estado possível da vítima após o contato	Salvamento	Resultado final mais provável
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

OBS: mA = Miliampere (equivalente a um milésimo de ampère ou 10^{-3}).



CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO ACRE



Intensidade da corrente alternada	Perturbações possíveis durante o contato	Estado possível da vítima após o contato	Salvamento	Resultado final mais provável
Acima de 100 mA	Asfixia imediata. Fibrilação ventricular e alterações musculares, muitas vezes acompanhadas de queimaduras.	Morte aparente	Muito difícil	Morte

OBS: mA = Miliampere (equivalente a um milésimo de ampère ou 10^{-3}).



CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO ACRE

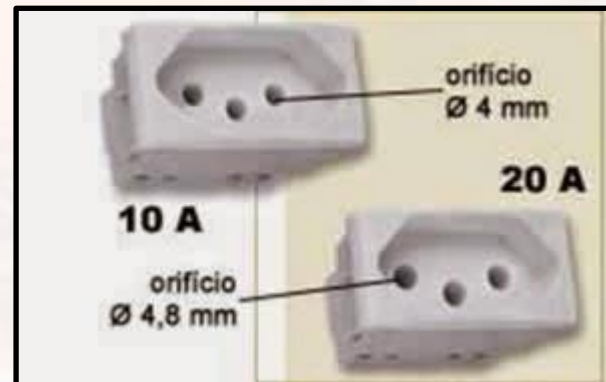


Intensidade da corrente alternada	Perturbações possíveis durante o contato	Estado possível da vítima após o contato	Salvamento	Resultado final mais provável
Próximo de 1000 mA	Asfixia imediata. Paralisação dos centros nervosos com possível destruição de tecidos e queimaduras graves.	Morte aparente ou imediata	Praticamente impossível	Morte

OBS: mA = Miliampere (equivalente a um milésimo de ampère ou 10^{-3}).



- QUAL A AMPERAGEM EXISTENTE NA TOMADA DE UMA RESIDÊNCIA?
 - A nova padronização traz apenas duas configurações baseadas na intensidade da corrente elétrica necessária para o aparelho funcionar e na capacidade que a tomada correspondente é capaz de suportar:
 - 4 mm de diâmetro: para plugues e tomadas com corrente de 10 ampères.
 - 4,8 mm de diâmetro: para plugues e tomadas com corrente de 10 até 20 ampères.



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	Nonhuma. 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. Paralisação dos centros nervosos com possível destruição de tecidos e queimaduras graves.	Morte aparente ou imediata	Praticamente impossível	Morte

HOME / NOTÍCIAS

CIDADE JARDIM

Jovem morre eletrocutada enquanto alisava cabelo com chapinha em Goiânia

Fio da da prancha alisadora estava descascado

🕒 | 26.12.13 - 15:55



1



Envie sua sugestão de pauta, foto e vídeo

📞 (62) 9956-7336

Busca

INFORME ESPECIAL
AVANÇA GOIÁS



2013: PIB SUBIU PARA R\$151 BILHÕES

REVISÃO PARA 2015: R\$ 165 BILHÕES

Downloads

Entrada (383) -

WhatsApp Web

Significado de E

efeitos da eletrici

Resultados da P

Entenda o que e

G1 - Jovem mor

Lucas

g1.globo.com/goias/noticia/2015/11/jovem-morre-ao-levar-choque-em-poste-de-parque-apos-jogar-futebol.html

globo.com

g1

globoesporte

gshow

famosos & etc

videos

ASSINE JÁ

CENTRAL

E-MAIL

ENTRAR

MENU

G1

GOIÁS

TV ANHANGUERA

19/11/2015 09h22 - Atualizado em 19/11/2015 11h20

Jovem morre ao levar choque em poste de parque após jogar futebol

Pessoas tentaram socorrer rapaz, mas também receberam descarga, em GO. Tensão elétrica da estrutura estava a 87 volts, mas deveria ser 0, diz técnico.

Do G1 GO



Goiás

veja tudo sobre



Travesti é encontrado morto em mata às margens da BR-060,...

HÁ 1 HORA



Jovem é preso suspeito de cultivar 92 pés de maconha em...

HÁ 1 HORA



IPVA 2016: saiba quais estados enviam boleto ou aviso pelo...

HÁ 1 HORA



Piscina se rompe durante chuva, inunda casa e destrói muros...

HÁ 2 HORAS

Pintor escapa da morte após sofrer choque elétrico em obra e ter 60% do corpo queimado

Criar conta
Facebook®

Conecte-se a amigos,
familiares e colegas.
Crie seu perfil hoje!



Valdecir Lopes da Silva, 37 anos, pintava a fachada do prédio da empresa Vipal Auto Peças e o cabo do rolo de pintar que ele usava acertou a rede de alta tensão.

O barulho do choque alarmou os funcionários do local, que acionaram o Corpo de Bombeiros.

A vítima teve 60% do corpo queimado por causa da descarga elétrica. Ele foi

levado às pressas para o Hospital Regional onde recebeu os primeiros cuidados no pronto socorro.

Informações preliminares dão conta de que Valdecir será encaminhado para a Unidade de Terapia Intensiva (UTI) de Vilhena.

Fonte: EXTRA DE RONDÔNIA/ Foto: FRANÇA SILVA/Onda Sul FM



Rondoniaovivo é você!
Envie notícias, fotos e vídeos.

69 9353-3037



- PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS EM OCORRÊNCIAS ENVOLVENDO ELETRICIDADE.
 - Praticamente **todas as coisas**, independentemente da sua composição, irão conduzir eletricidade. Qualquer um que entrar em contato com uma corda, tubo, escada, andaime, antena, ou a construção tapume, enquanto ele está tocando em uma linha de energia é susceptível de receber um choque, resultando em ferimentos graves ou morte.
 - Os objetos **não precisam estar em contato direto** com uma linha de energia para conduzir eletricidade. A eletricidade pode saltar, produzir um arco, através de objetos condutores (por exemplo, tubos ou antena) que estão em estreita proximidade com eles.
 - OS BOMBEIROS DEVEM RECONHECER ESSE PERIGO SEMPRE QUE ATUAR EM ACIDENTES, OU INCÊNDIOS, QUE RESULTAM EM OBJETOS QUE TOCAM LINHAS ELÉCTRICAS.



• O QUE É ARCO ELÉTRICO?

- É a resultante de uma ruptura dielétrica (isolamento elétrico) de um gás a qual produz uma descarga de plasma, similar a uma fagulha instantânea, resultante de um fluxo de corrente em meio normalmente isolante tal como o ar.
- Um termo arcaico para ele é **arco voltaico** como usado na expressão *lâmpada de arco voltaico*, já o termo popular mais utilizado é **curto-circuito**.





3 S.





- **S-1 (SCENE - CENA).**

- Antes de sair de seu veículo, examinar os arredores com cuidado e verifique se você está estacionado bem longe dos fios caídos. Se for noite, use uma lanterna para examinar cuidadosamente os arredores a partir da janela do veículo. Se você está estacionado sobre ou perto dos fios caídos , mova seu veículo para fora do perigo.
- Uma distância de , pelo menos, 10 metros (33 pés) é o recomendado.





- **S-2 (SITUAÇÃO).**

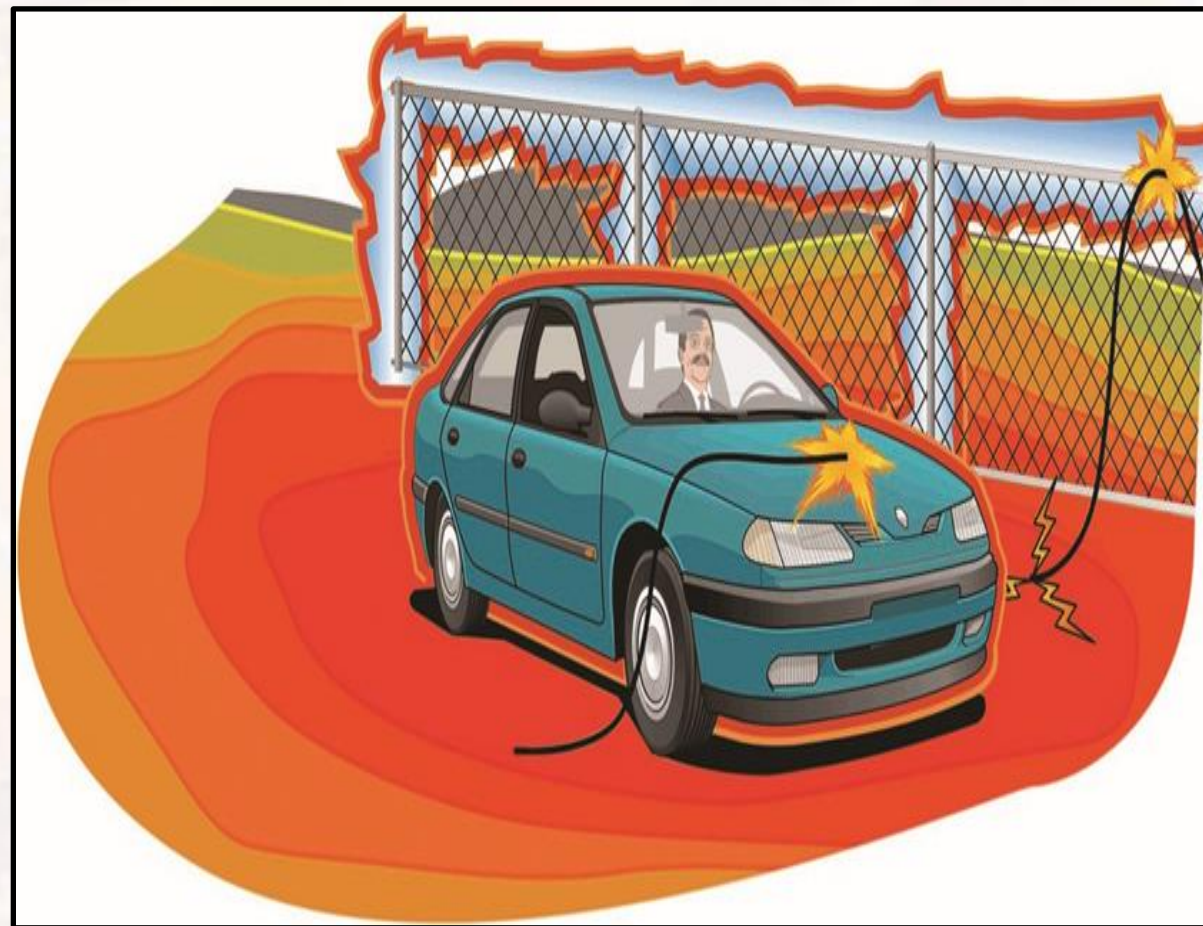
- Afaste-se bem, mínimo de 10 metros (33 pés) ou mais. Procure localizar todas as extremidades do fio. Eles podem estar no solo ou suspensas no ar. Se um fio toca um carro, caminhão, vedação de metal ou qualquer outro objeto condutor esse objeto oferece grande risco. Poças d'água, cercas de arames podem se tornar mortais se eletrificadas.





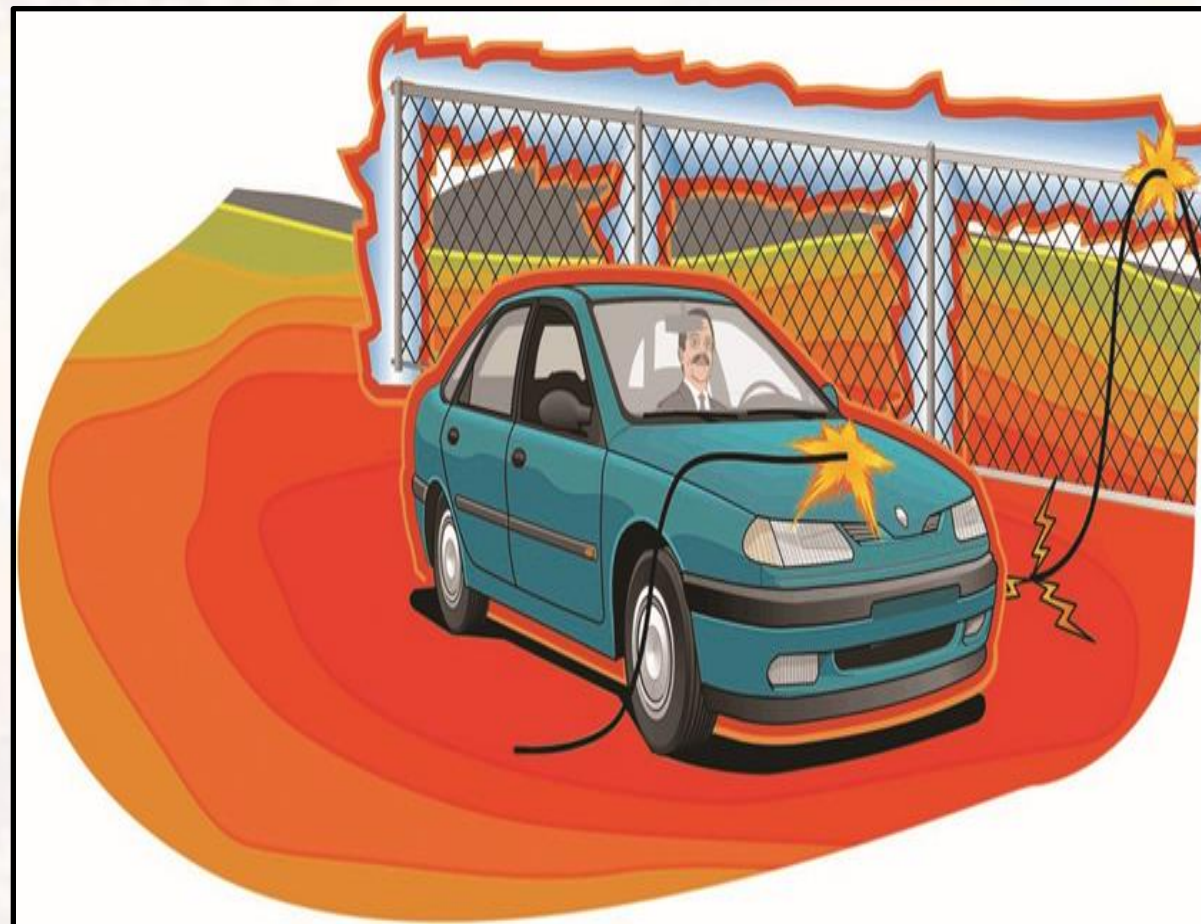
- **S-3 (SEGURANÇA).**

- Estabelece a zona de segurança, pelo menos 10 metros (33 ft). Os fios podem tocar alguma coisa.
- Se um fio toca uma cerca ou objeto de metal, a eletricidade pode conduzir-se a outros pontos bem distantes.
- **Você vai precisar assegurar que todos os objetos potencialmente eletrificados estejam inacessíveis.** Informe outros bombeiros na ocorrência de todos os riscos.





- Não tente mover qualquer fio caído e aguarde os responsáveis pela operadora da rede. A **maioria dos fios no chão não mostram sinais de estar energizados.**
- Apenas com o medidor adequado nas mãos de um especialista da operadora de energia pode determinar isso. CUIDE DA SEGURANÇA.



**CUIDE DA SEGURANÇA DE TODOS.
Mantenha espectadores afastados
pelo menos 10 metros (33 pés).**



CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO ACRE



ATENÇÃO !

UTILIZE SEMPRE TODOS OS EPI'S



- **EPI'S DO CBMAC.**

- Nós temos os EPI's necessários para uma atuação segura em ocorrências que envolvem eletricidade ?



- VOCÊ SABE O QUE É C.A?
 - O C.A. é a garantia dada pelo Ministério do Trabalho para que o EPI seja considerado de qualidade, e apto para uso.
 - O equipamento de proteção individual, de fabricação nacional ou importado, só poderá ser posto à venda ou utilizado com a indicação do Certificado de Aprovação – CA, expedido pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego.
- VOCÊ SABE FAZER A VERIFICAÇÃO DO C.A. DOS SEUS EPI'S?

<https://consultaca.com>



• BOTA EM COURO DE CANO LONGO.

- N° CA: 31027
- Situação:
VÁLIDO
- Validade:
17/08/2017
- N° Processo:
46017010631201209
- Dados Complementares
- Referências:
4008
- Cor:
PRETO
- Aprovado Para:
PROTEÇÃO DOS PÉS DO USUÁRIO CONTRA RISCOS DE NATUREZA
LEVE, CONTRA AGENTES ABRASIVOS E ESCORIANTE.





- **BOTA TIPO INCÊNDIO**

- N° CA: 9992
- Situação:
VÁLIDO
- Validade:
19/05/2019
- N° Processo:
46000002353201459
- Descrição

- Calçado de segurança tipo bota para uso no combate a incêndio, confeccionado em borracha vulcanizada na cor preta com detalhes em amarelo, forro em tecido retardante à chamas, biqueira interna em aço, palmilha de aço, **camada isolante elétrica separada do solado através de feltro isolante térmico**, proteção de tíbia e sua borda superior, com duas alças.





- **Dados Complementares**
- **Marcação do CA:**
Na parte interna da bota
- **Referências:**
HB-014
- **Cor:**
Preta
- **Aprovado Para:**
 - PROTEÇÃO DOS PÉS DO USUÁRIO CONTRA IMPACTOS DE QUEDAS DE OBJETOS SOBRE OS ARTELHOS E CONTRA AGENTES ABRASIVOS E ESCORIANTE E CONTRA AGENTES TÉRMICOS (CALOR E CHAMAS) PROVENIENTES DE OPERAÇÕES DE COMBATE A INCÊNDIO.
- **Observação:**
 - I) Aprovado para proteção contra impacto no nível de energia de no mínimo 200 J e contra a carga de compressão de no mínimo 15 KN.
 - II) Calçado com resistência ao isolamento contra o calor - nível 3; e isolante elétrico (I) **ISOLA ATÉ 10 KV (10.000 VOLTS).**





ATENÇÃO !

O DESGASTE DO EPI , PRINCIPALMENTE DA BOTA QUE TAMBÉM É UTILIZADA EM INCÊNDIO, PODE FAZER COM QUE ELA PERCA A CAPACIDADE DE ISOLAMENTO ELÉTRICO.



- **LUVA PARA PROTEÇÃO CONTRA AGENTES MECÂNICOS E QUÍMICOS**
- N° CA: 4409
- Situação: VÁLIDO
- Validade: 16/07/2017
- N° Processo: 46000002591201201
- Descrição:
- Luva de Segurança, confeccionada em PVC, com forro, palma áspera, comprimentos dos punhos 26 cm, 36 cm, 46 cm, 56 cm, 65 cm.
- Fabricante CNPJ: 43854777000126
- Razão Social: [PROT CAP ARTIGOS PARA PROTEÇÃO INDUSTRIAL LTDA.](#)
- Site: <http://www.protcap.com.br/>
- Cidade/UF: GUARULHOS/SP.





- **LUVA PARA PROTEÇÃO CONTRA AGENTES ABRASIVOS E ESCORIANTE**

- N° CA:4955
- Situação: VENCIDO
- Validade: 04/01/2004
- N° Processo: 00460.000099/0498-98
- Descrição
- LUVA DE PROTEÇÃO, CONFECCIONADA EM VAQUETA, COM TIRA DE REFORÇO EXTERNO EM VAQUETA ENTRE O POLEGAR E O INDICADOR, PUNHO DE MALHA. REF.: 602.
- Fabricante CNPJ: 44669141000177
- Razão Social: [JOBE LUV INDUSTRIA E COMERCIO LTDA](#)
- Cidade/UF: RIO CLARO/SP





- **LUVA ISOLANTE DE BORRACHA**
- N° CA: 29773
- Situação: VÁLIDO
- Validade: Condicionada à manutenção da certificação junto ao INMETRO
- N° Processo: 46017009697201167
- **Descrição**
- Luva de segurança isolante de borracha, cor preta 20 KV, Tipo II, classe 2.
- **Fabricante CNPJ:** 61082863000140 **Razão Social:** [ORION S.A.](http://www.orionsa.com.br)
- **Site:** <http://www.orionsa.com.br> **Cidade/UF:** SÃO JOSE DOS CAMPOS/SP





- **LUVA PARA PROTEÇÃO CONTRA AGENTES MECÂNICOS**
- N° CA:30694
- Situação: VÁLIDO
- Validade: 02/07/2017
- N° Processo: 46017009736201215
- Fabricante: CNPJ: 12329383000125 Razão Social: ALTESI INDUSTRIA E COMERCIO DE EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA LTDA. – ME
Cidade/UF: FRANCA/SP.





- **Dados Complementares**
- **Marcação do CA:**
No dorso
- **Referências:**
LM 002
- **Aprovado Para:**
PROTEÇÃO DAS MÃOS DO USUÁRIO CONTRA AGENTES ABRASIVOS, ESCORIANTE, CORTANTES E PERFURANTES.
- **Observação:**
Os níveis de desempenho variam de 0 (zero) a 4 (quatro) para abrasão, rasgamento e perfuração e 0 (zero) a 5 (cinco) para corte, sendo 0 (zero) o pior resultado. A luva de segurança referência "LM 002" obteve resultado de níveis de desempenho 4143, em que:
 - 4 - Resistência à abrasão;
 - 1 - Resistência ao corte por lâmina;
 - 4 - Resistência ao rasgamento;
 - 3 - Resistência à perfuração por punção.





CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO ACRE

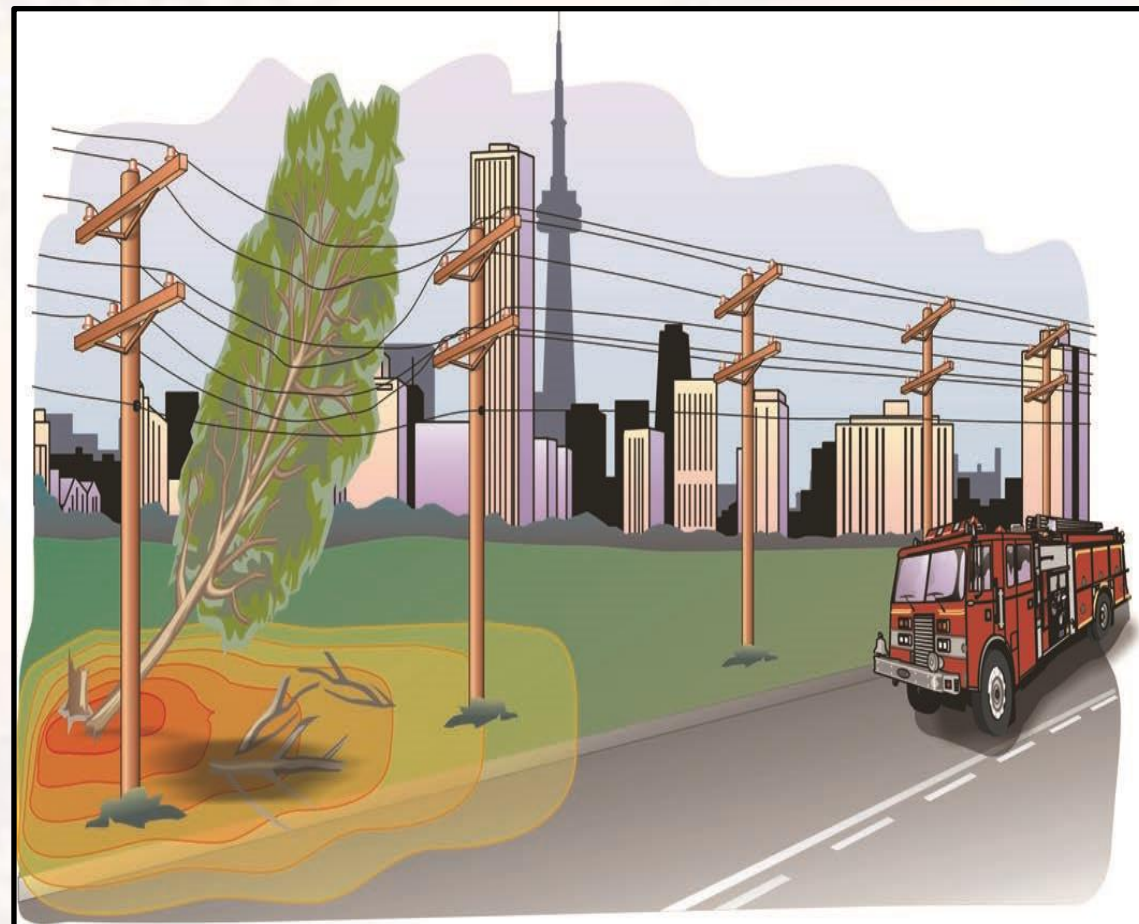


APROVADO





- OCORRÊNCIAS.

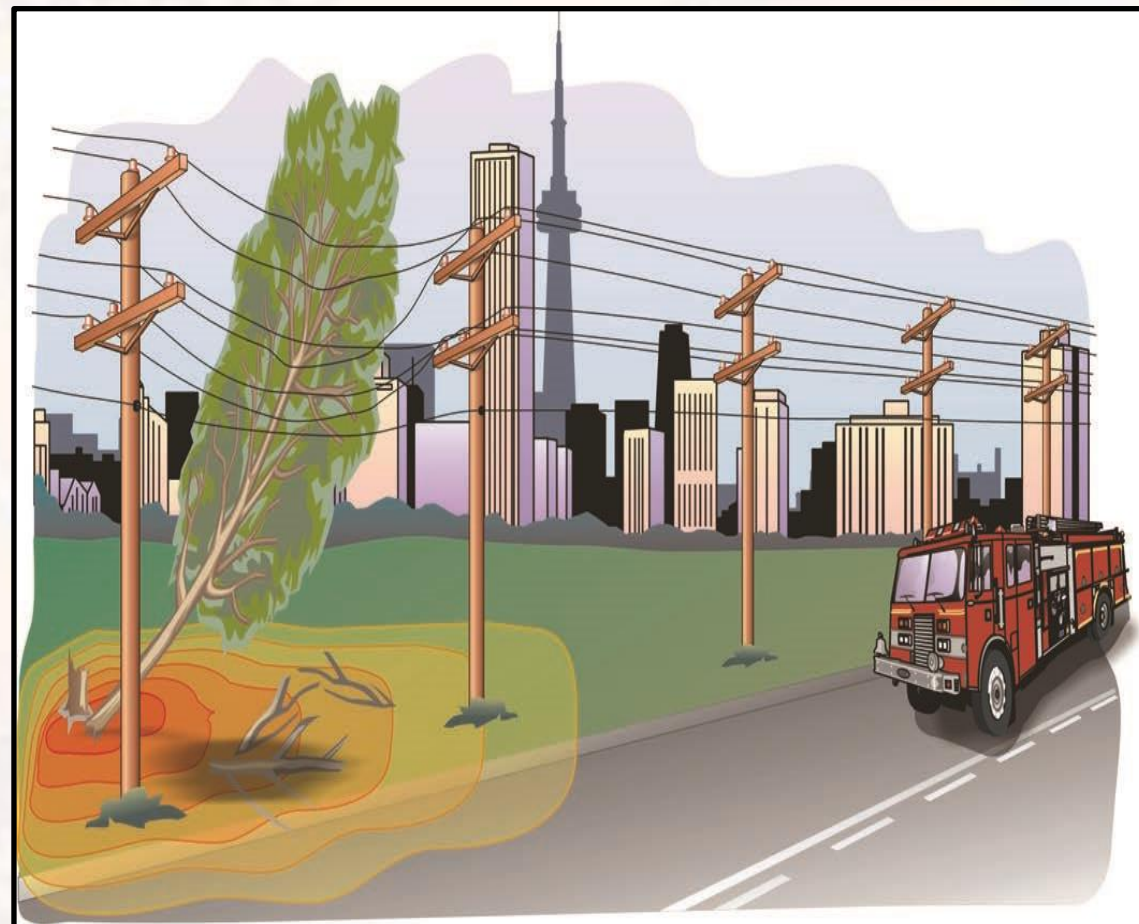




- CONTATO COM OBJETOS QUE TOCAM LINHAS ELÉCTRICAS.

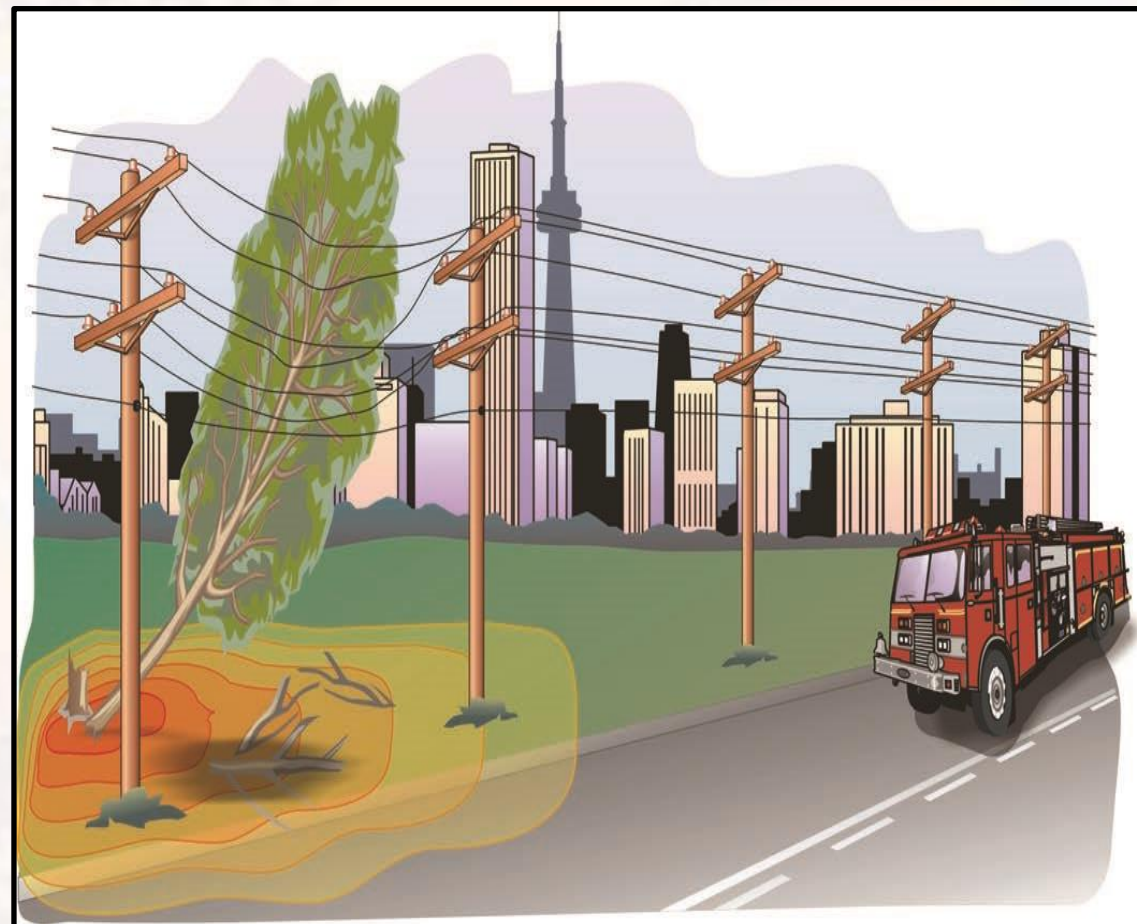
- Equipes de emergência precisam de estar cientes do potencial de choque eléctrico que pode ocorrer se o contato é feito com qualquer objeto que está em contato com linhas de energia ou mesmo muito próximos.

- **Praticamente todas as coisas, independentemente da sua composição, irão conduzir eletricidade.**





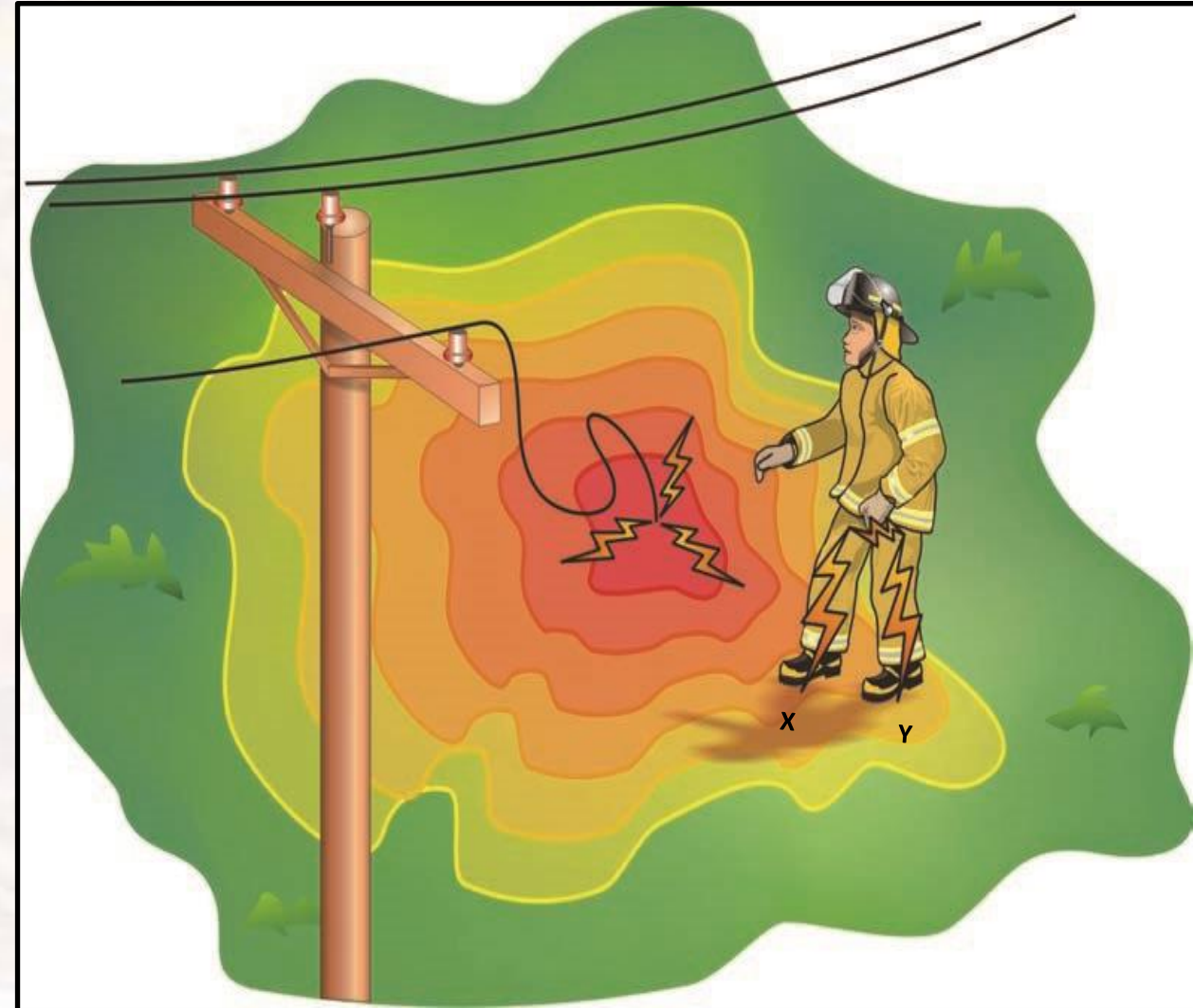
- O GRADIENTE DE *POTENCIAL* OU A DIFERENÇA DE *TENSÃO*.
 - Ele cria dois problemas conhecidos como "*passo potencial*" e "*toque potencial*".





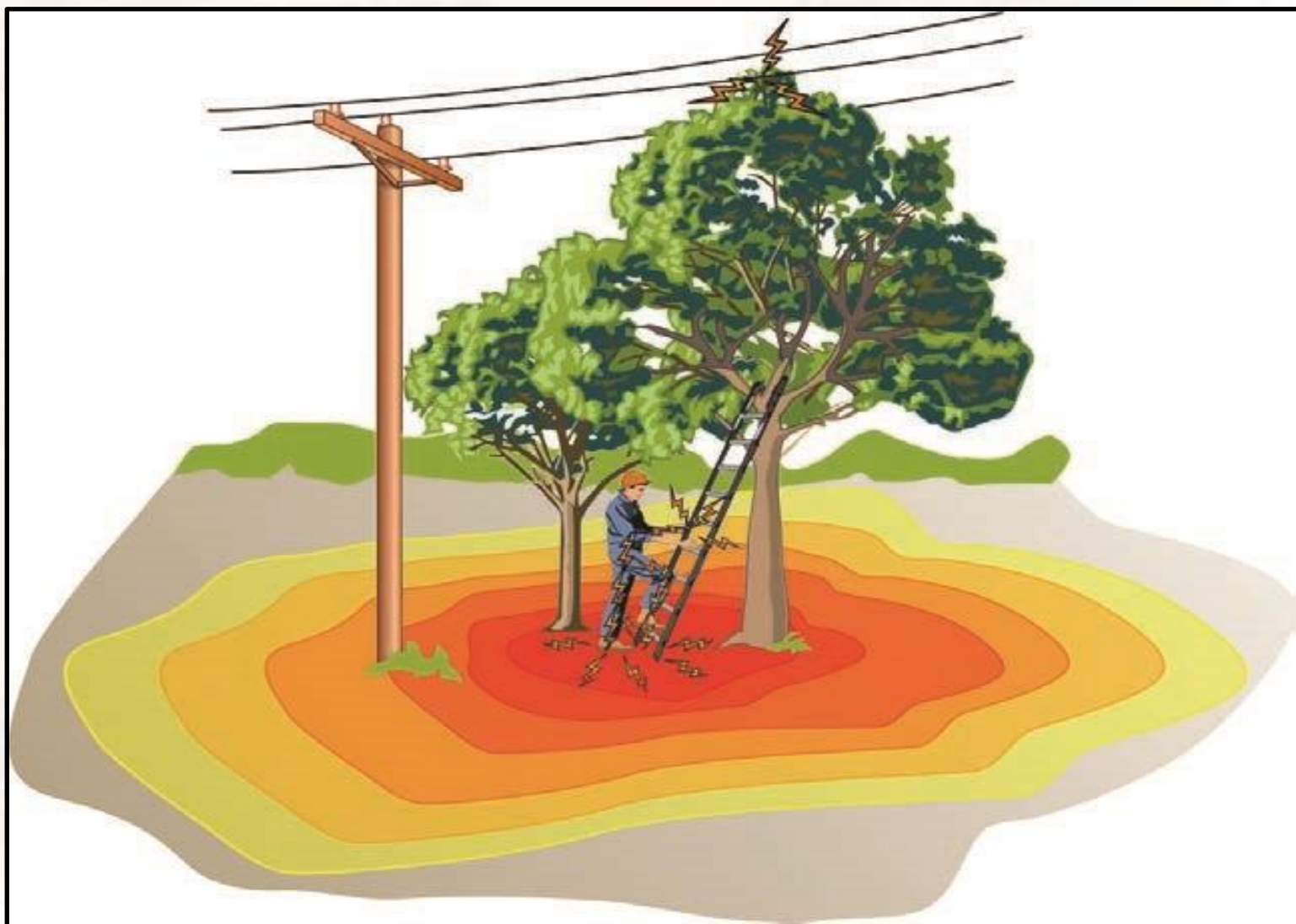
- PASSO POTENCIAL

- Quanto mais distante "X" e "Y" são, maior o risco de contato elétrico. Este efeito é conhecido como "passo potencial".





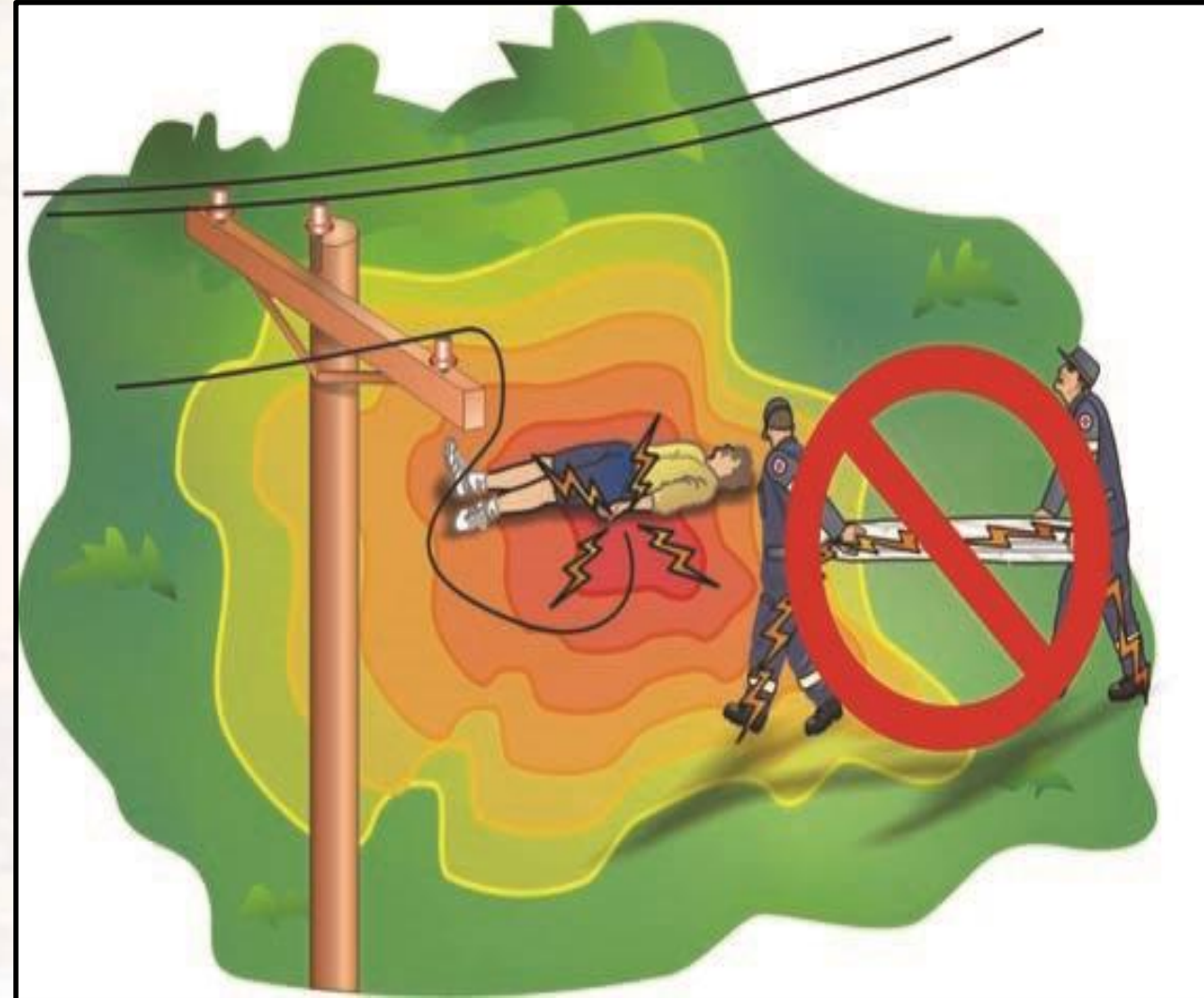
- TOQUE POTENCIAL
- A diferença de tensão de uma extremidade para a outra faz com que a eletricidade passe através do corpo .





- RISCOS POTENCIAIS ADICIONAIS.

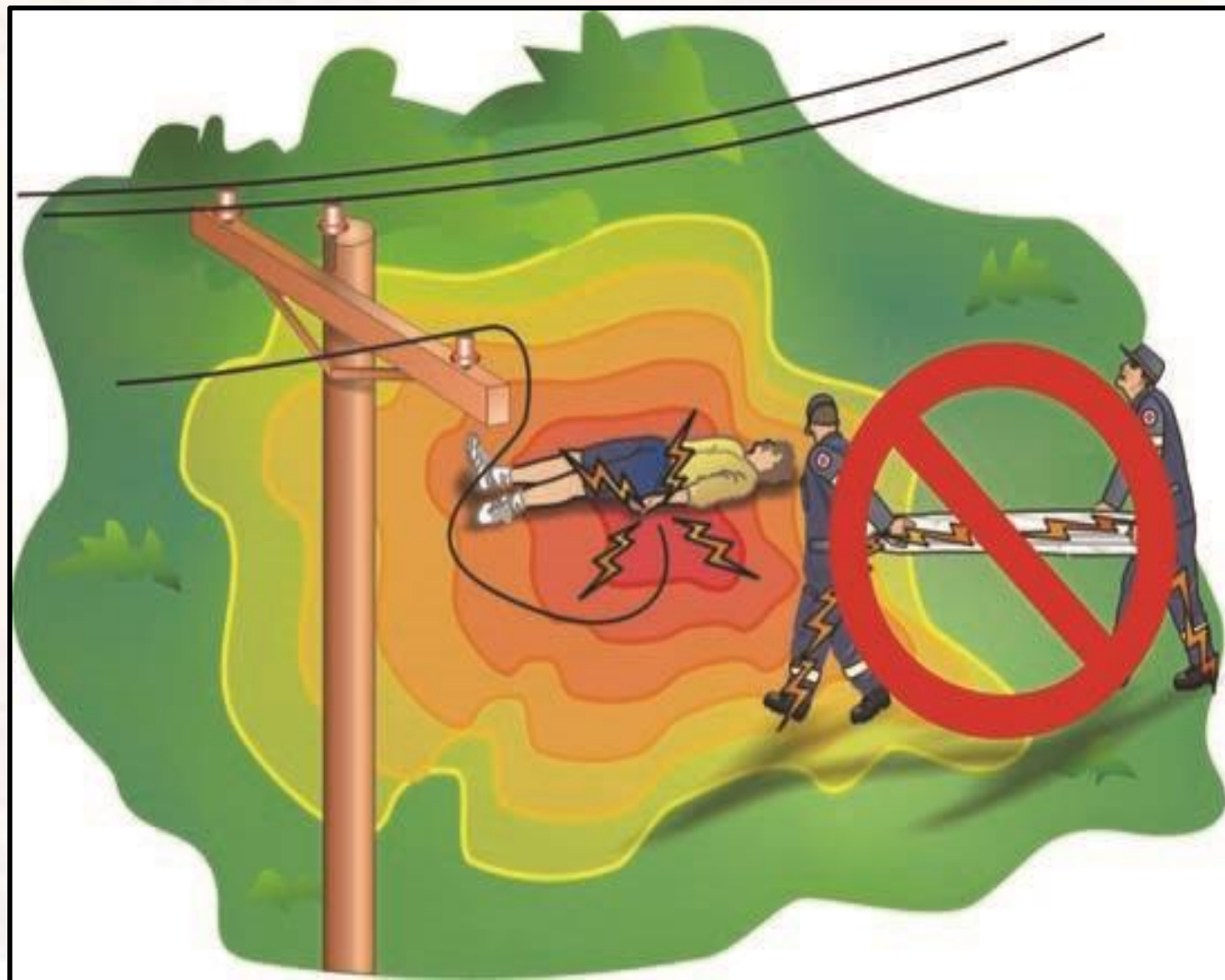
- Qualquer objeto que possa conduzir eletricidade e ainda amplie a distância dentro do GRADIENTE DE POTENCIAL tem a capacidade de causar sérios danos ao bombeiros que fazem os procedimentos.





PERGUNTA:

As vacas são mais sensíveis a eletricidade que os seres humanos?





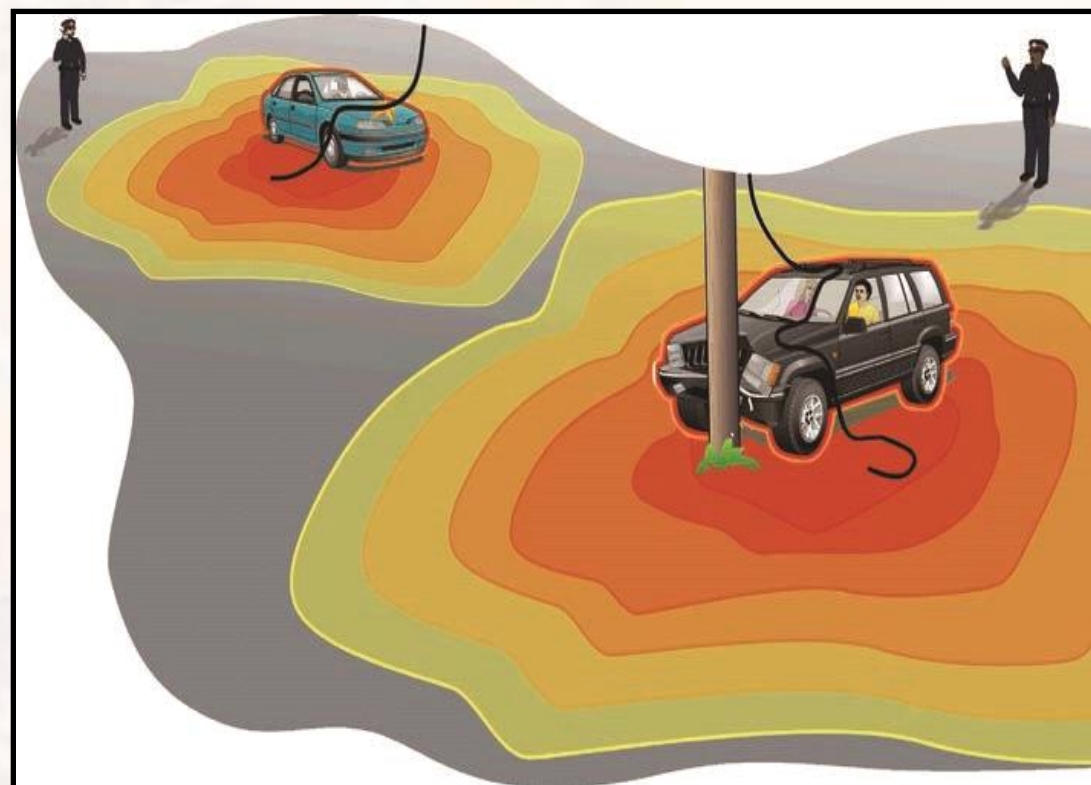
O que matou a vaca?

O passo potencial





SITUAÇÃO





SITUAÇÃO

- UM FIO CAÍDO ENCONTRA-SE SOBRE OU DEBAIXO DE UM VEÍCULO COM UMA OU MAIS PESSOAS LÁ DENTRO.

PROCEDIMENTO

1. Avalie a situação a 10 metros (33 pés) ou mais de distância. Avaliação de dentro de seu veículo aumenta sua margem de segurança. Um gradiente de potencial estará presente se a linha estiver eletrificada e você poderia ser eletrocutado.
2. Determinar a zona de segurança e proteger a área.
3. Manter a si e aos outros fora da linha de alcance dos pneus do veículo. Eles podem explodir. (aquecimento)
4. Chame operadora de eletricidade local.
5. Manter os pés juntos, usar passos curtos quando você se aproxima do veículo ou objeto energizado chegando até a 10 metros (33 pés). Se você chegou muito perto, dê passos curtos fora da área de atuação para manter a distância segura.



SITUAÇÃO

- SE O MOTORISTA FOR CAPAZ DE MOVER O VEÍCULO.

PROCEDIMENTO

1. Certifique-se que você e os outros não estão no alcance no caso fios serem arremessados depois de soltos, de repente, quando o veículo se mover.
2. Oriente o motorista para que mova o carro muito lentamente para longe do fio, e evitar qualquer poça de água que pode ser atingida pelo fio eletrificado.
3. Se as linhas de força estiverem presas ao veículo, oriente o motorista para parar e para "Permanecer no veículo..." até chega o pessoal da operadora de eletricidade.



SITUAÇÃO

- SE O MOTORISTA É INCAPAZ DE SE MOVER O VEÍCULO OU O VEÍCULO NÃO SE MOVE.

PROCEDIMENTO

1. Oriente o motorista para "Aguardar no veículo..." até que o pessoal da operadora chegue.
2. Continuamente monitore a zona quente, isole a área e mantenha as pessoas longe.
3. Os pneus de um veículo podem produzir fumaça ou explodir pelo aquecimento, só aconselhe a vítima a deixar o veículo em caso de incêndio.





SITUAÇÃO

- VÍTIMAS SÃO INCONSCIENTES E EXISTEM FIOS CAÍDOS SOB OU SOBRE O VEÍCULO OU CURTO CIRCUITO MUITO PERTO DO VEÍCULO.

PROCEDIMENTO

1. Determinar e continuamente monitoram a zona segura, isole a área e manter as pessoas longe.
2. Monitorar de perto para qualquer alteração da situação (o início de incêndio etc.)
3. Instrua qualquer vítima que possa recuperar a consciência para que "aguarde no veículo..." até que a eletricidade seja desligada de forma segura.

Não tome medidas que colocaria em risco sua vida ou a vida dos outros.





SITUAÇÃO

- OCUPANTES NÃO ESTÃO FERIDOS E:
 - O VEÍCULO TEM UM FOGO QUE NÃO PODE SER PRONTAMENTE EXTINTO, E
 - O VEÍCULO NÃO PODE SER MOVIDO (VER ILUSTRAÇÃO ABAIXO).

PROCEDIMENTO

1. Explicar aos ocupantes que entrar em contato com o veículo e o solo ao mesmo tempo poderia matá-los.
2. Instrua os ocupantes sobre como saltar para fora do veículo e afaste-se. Diga-lhes: **"Mantenha os pés juntos e saltar do veículo. Evite tocar o carro, quando os pés entrarem em contato com o chão. Faça passos curtos mantendo ambos os pés os mais próximos quanto possível. Devem evitar contato com os outros. Mover-se desta forma longe do carro pelo menos 10 metros (33 ft)."**
3. Instrua os ocupantes para saltar somente quando eles estiverem prontos.



- Saltar do veículo pode ser muito perigoso e só deve ser tentado em circunstâncias onde não há outra alternativa (por exemplo incêndio de veículo).
- Também devem ser consideradas a condição do veículo e capacidade física do ocupante.

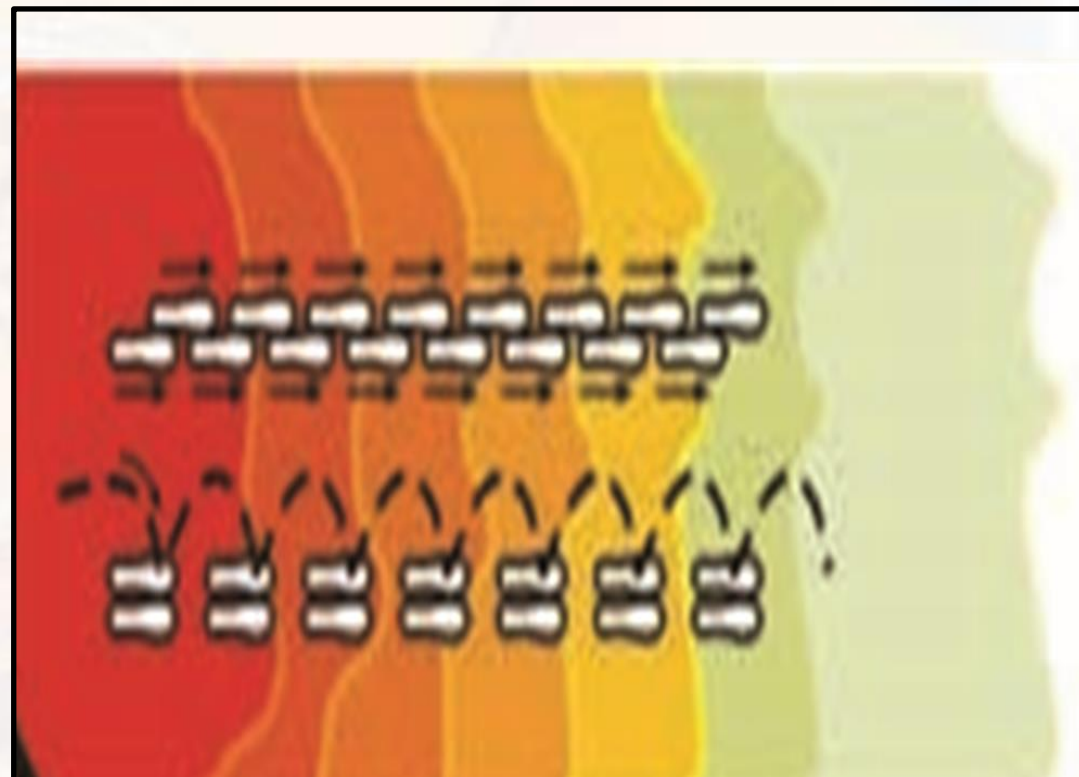




Passos curtos e pernas próximas, não saltar e não ultrapasse os dedos dos pés ao andar.



Entrar em contato com o carro e o chão ao mesmo tempo, pode ser FATAL.





SITUAÇÃO

- OS OCUPANTES SÃO FERIDOS OU INCONSCIENTES O VEÍCULO TEM UM FOGO QUE NÃO PODE SER EXTINGUIDO E O VEÍCULO NÃO PODE SER MOVIDO.

[ESTE É O PIOR CASO]

PROCEDIMENTO

1. Para a realização de ações de forma segura é necessário assistência de pessoal treinado, qualificado e equipado com equipamento elétrico.



- USANDO ÁGUA COM SEGURANÇA EM INCÊNDIOS EM MATERIAL ENERGIZADO.
 - Água pode ser aplicada com segurança, conhecendo a tensão envolvida, obedecendo as distâncias mínimas, considerando pressões, e tipo de esguicho e jato. Um resumo das melhores práticas é fornecido na tabela seguinte.

**NA DÚVIDA FIQUE
DISTANTE 10 METROS (33
FT), A MENOS QUE TENHA
CERTeza QUE A TENSÃO É
INFERIOR A 750 VOLTS.**



- **DISTÂNCIAS SEGURAS PARA O USO DE ÁGUA NO EQUIPAMENTO ELÉTRICO ENERGIZADO.**

Tensão do equipamento energizado em volts.	Distâncias mínimas a 700 Kpa (100 psi) usando jato neblinado
0 a 750	1,5 metros (5 pés)
751 para 15.000	4 metros (13 pés)
15.001 a 500.000	7 metros (23 pés)



SITUAÇÃO

- **FOGO NA LINHA DE ALIMENTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**

PROCEDIMENTO

1. Avalie a situação, 10 metros (33 ft) de distância. Determine a tensão envolvida. Na dúvida trate como alta tensão.
2. Determinar a zona de segurança e isole a área.
3. Chame prestadora de serviços eletricos.
4. Defina o exguicho pra jato neblinado (padrão de abertura do esguicho, mínimo 30 graus) e defina a pressão do sistema para que seja superior a 700 Kpa ou 100 psi no bocal.
5. Direcione o jato neblinado nas chamas do equipamento. A uma distância de pelo menos 10 metros (33 ft) a menos que você tiver certeza da *tensão*.

É seguro dirigir um fluxo neblinado em linhas de *alta tensão*, desde que vc mantenha a distância dos fios energizados e/ou equipamento elétricos.



- **Não aplique um fluxo de água diretamente no fogo (jato compacto). A eletricidade pode viajar através do fluxo de volta para o bocal.**
- **Não use espuma (LGE) em material eléctrico energizado. A espuma é um bom condutor eléctrico.**



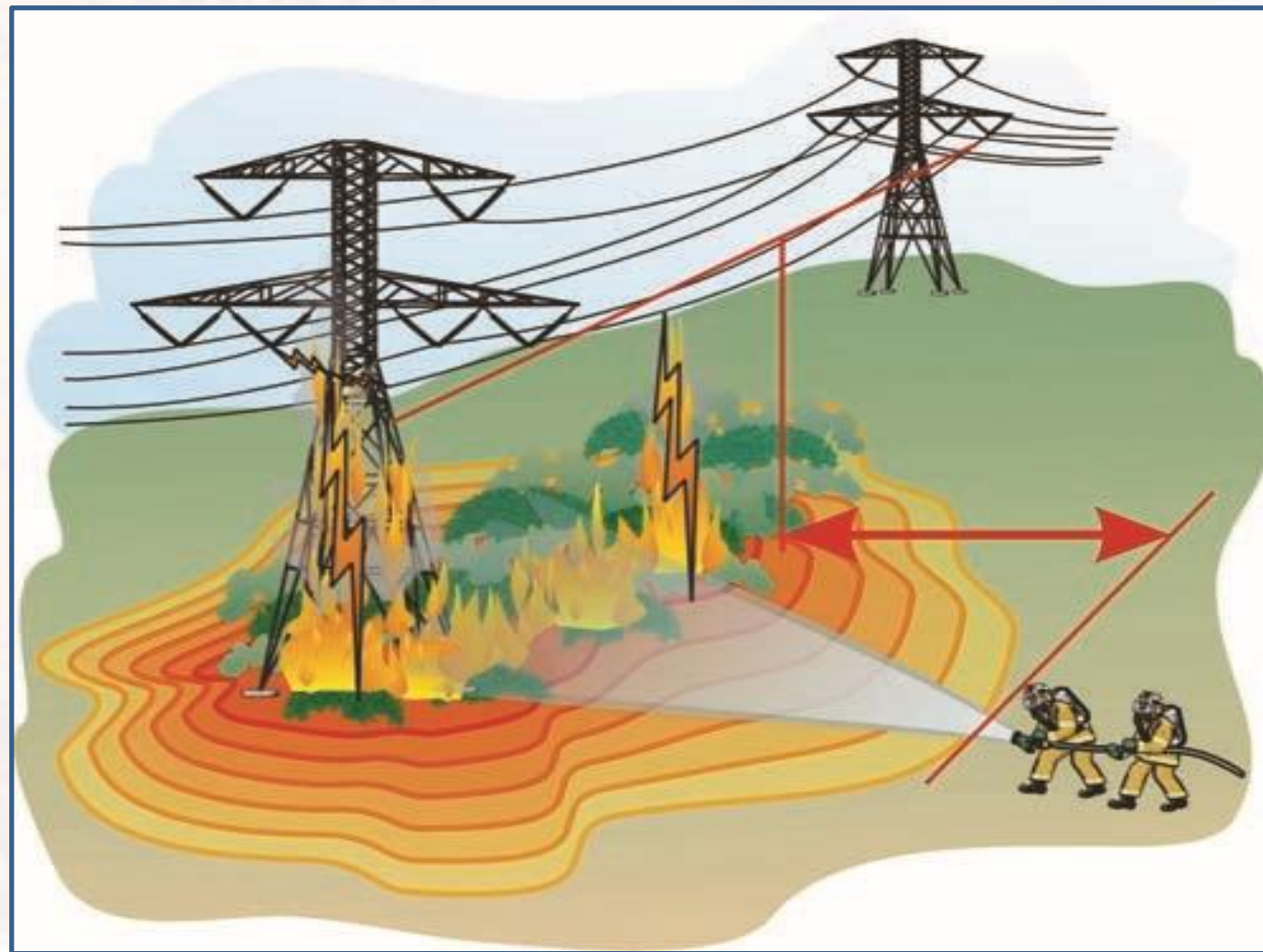
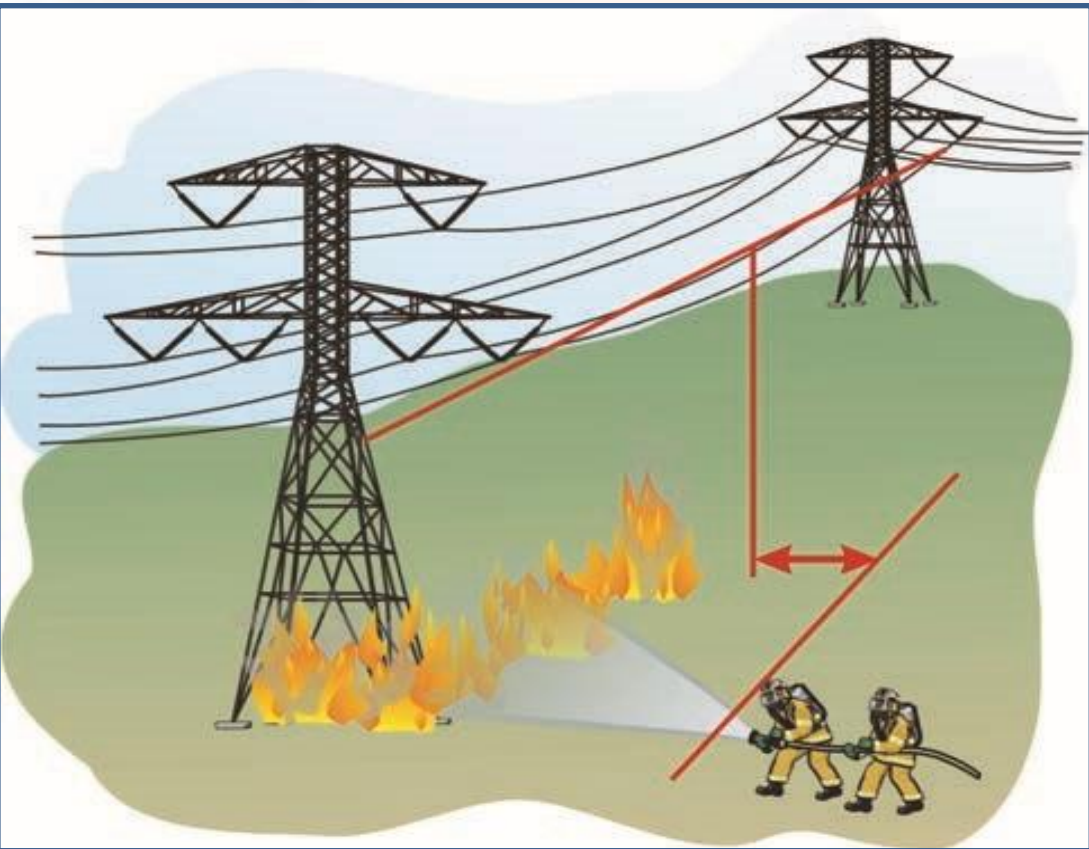
ATENÇÃO!!



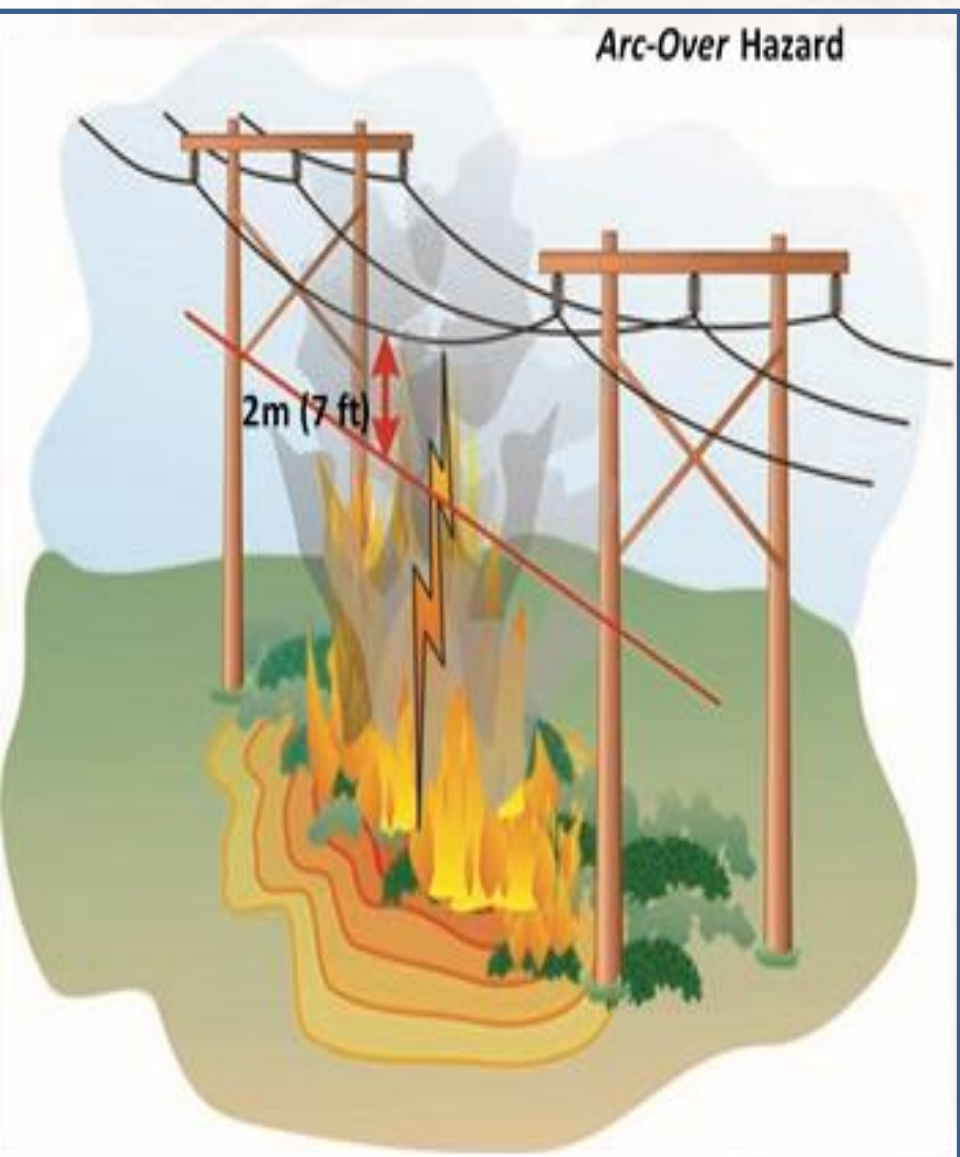
- **COMBATE A INCÊNDIOS PRÓXIMO A LINHAS DE TENSÃO DE ALTA VOLTAGEM**
 - A distância entre você e as linhas de energia dependem da intensidade do fogo, densidade de fumaça e a tensão envolvida.
 - Fogo intenso e alto produzem chamas e fumaça significativa requer precauções adicionais. Os limites de aproximação devem ser aumentados devido a risco de arco voltaico.
 - A utilização de água requer procedimentos especiais. Um incêndio a nível do solo envolvendo baixas cargas de combustível pode entrar em contato com um condutor, um padrão de jato neblinado com 30 graus de abertura com um 700 kPa (100 psi) pressão mínima é o indicado.



CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO ACRE







- Linhas de alta tensão são isolados pelo espaço aéreo. Um fogo intenso que queima próximo uma linha de transmissão de energia, pode degradar a qualidade isolante do ar ao ponto de permitir que a eletricidade salte para a superfície do solo, principalmente se chegar chamas a menos de 2 metros (7 pés) dos condutores energizados.
- Densa fumaça também pode criar esse problema na transmissão de alta voltagem especialmente se a fumaça contém um alto nível de material particulado ou umidade (fofo em vegetação verde).
- Uma corrente eléctrica de alta voltagem flui então através do solo gerando um gradiente de potencial de grande risco.
- O gradiente de tensão é perigosos para bombeiros e equipes de emergência que trabalham na proximidade sem respeitar a distância de segurança necessária.

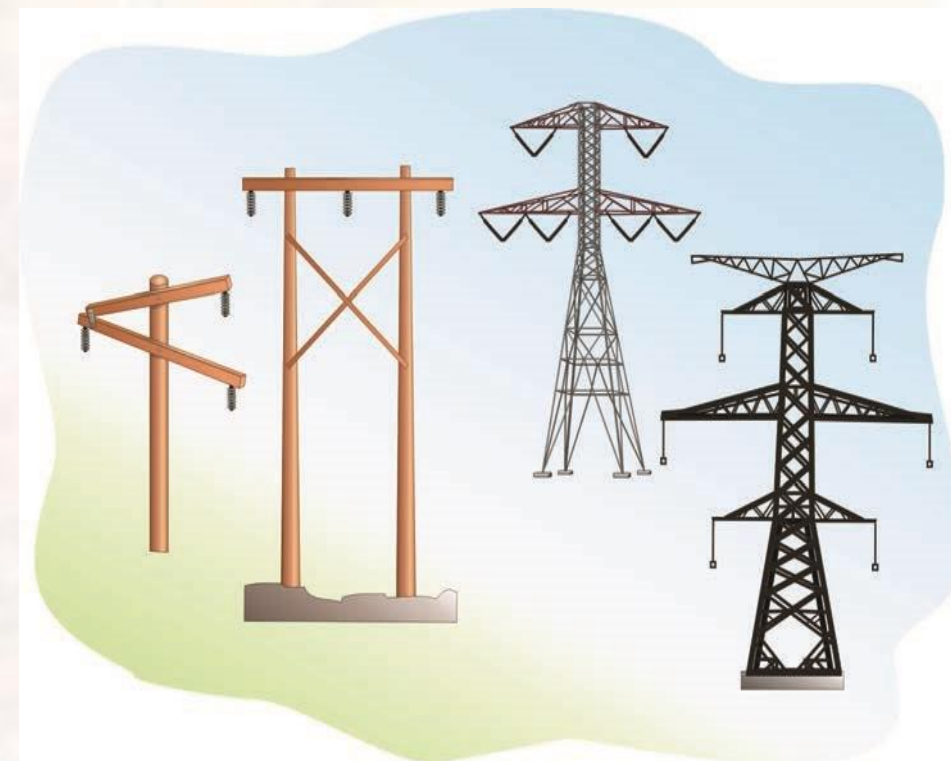


- Se os limites de segurança de abordagem não podem ser respeitados, devemos contatar a concessionária de energia elétrica para o desligamento de todas as fontes de energia principalmente a partir das linhas elétricas aéreas ou utilizar meios alternativos para combater o fogo.





- Estruturas de linhas de tensão:
 - Linhas de tensão são apoiadas ou suspensas a partir das estruturas em isoladores. Os isoladores tipo sinos são suspensos a partir da estrutura com o condutor que funciona na parte inferior.
 - Uma regra fácil de se lembrar para trabalhar em proximo de linhas de transmissão eletrificadas de alta tensão é manter pelo menos 6 metros (20 pés) de distância.
 - **Se você precisa trabalhar mais perto, primeiro determine a tensão.**





– DETERMINAR A TENSÃO FAZENDO CONTATO COM A OPERADORA E FORNECENDO O NÚMERO ENCONTRADO NA ESTRUTURA DO POSTE.

0800 647 7196





ATENÇÃO!!

Antes de qualquer atendimento à vítima, o risco de choque elétrico deve ser eliminado.





ATENÇÃO!!!

As alternativas mais seguras são, desligar a alimentação eléctrica no disjuntor principal ou ter no local a operadora da rede eléctrica para que desconecte a fonte de alimentação.





ATENÇÃO!!

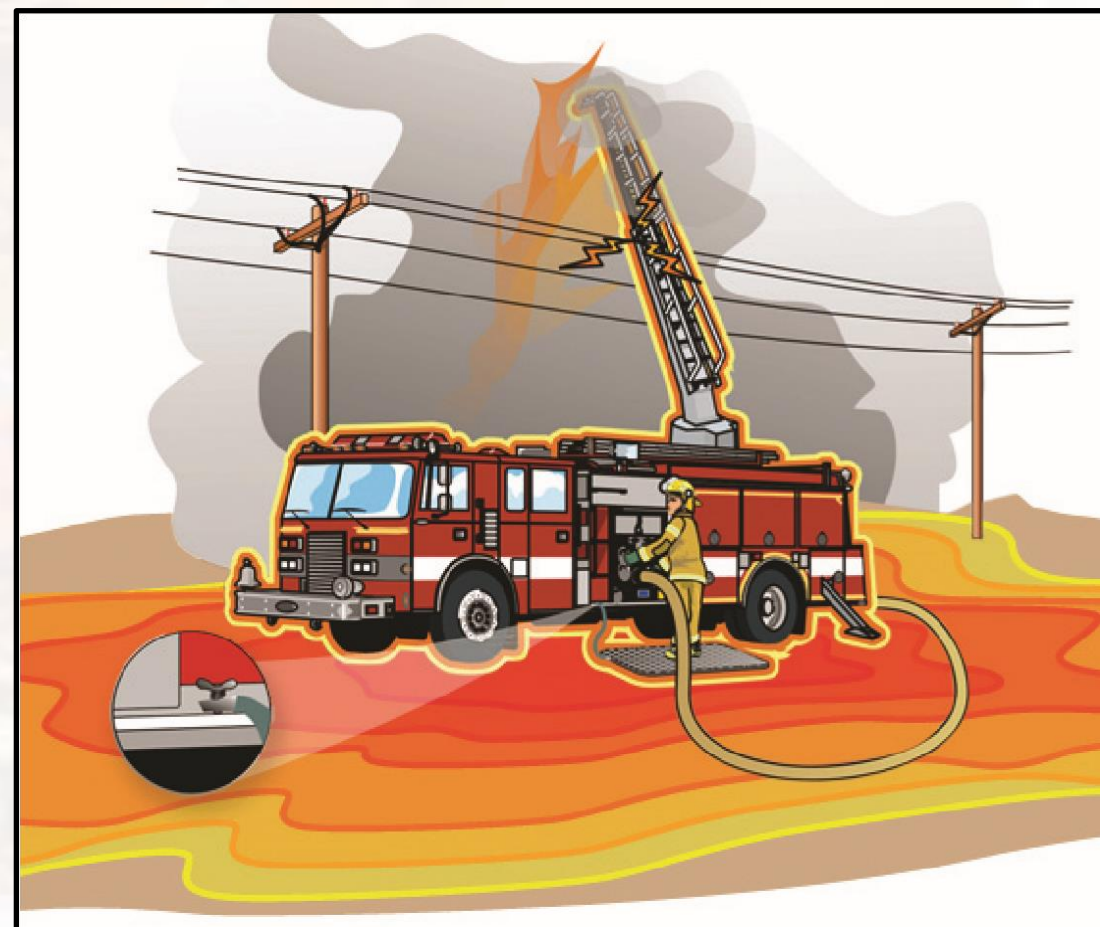
**Se a eletricidade não pode
ser desligada ou
desconectada, você não
deve tentar qualquer
atuação.**





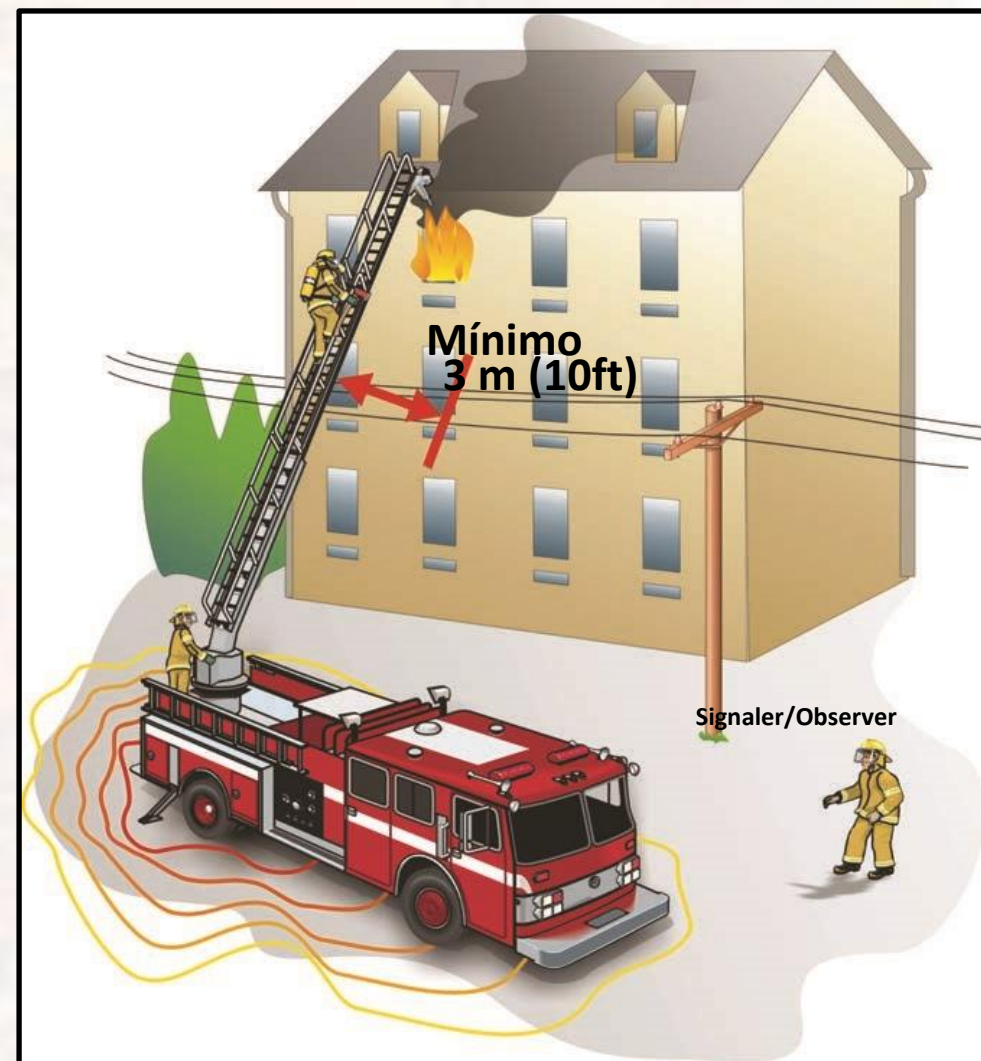
• OPERAÇÕES ENVOLVENDO CAMINHÕES E PLATAFORMAS.

- O operador deve manter os dois pés sobre a **plataforma operacional** durante a operação do equipamento aéreo até que a operação seja concluída com êxito e a conexão seja removida.
 - Caso seja necessário o operador deixar a plataforma, quando próximo de linhas de energia, deve pular com os dois pés juntos da esteira ou plataforma.
 - Usar passos curtos para mover 10 metros (33 pés) de distância do veículo. Para voltar para a plataforma inverte o procedimento acima.





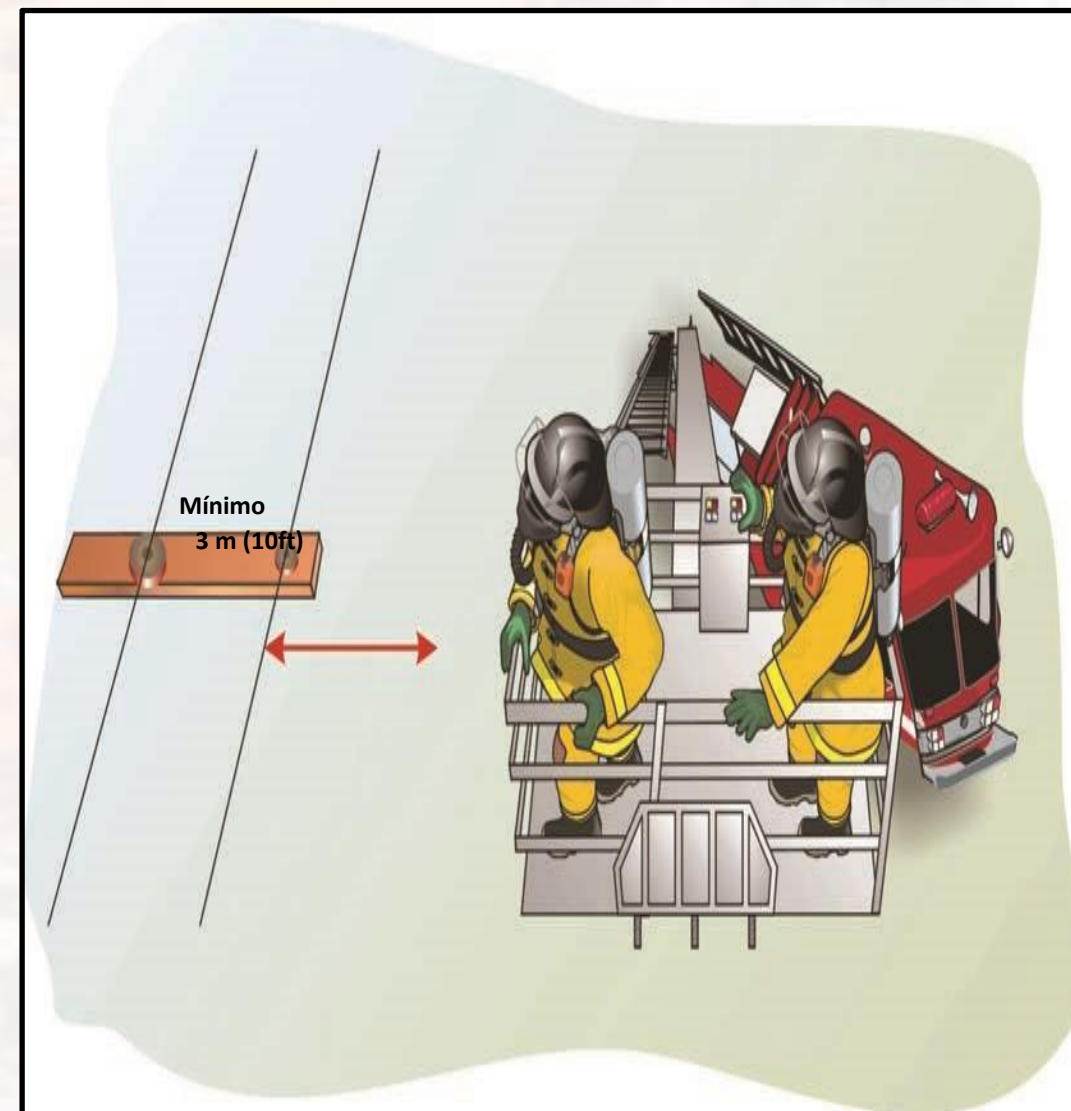
- Antes de operar próximo a redes elétricas, certifique-se que você sabe onde todas as linhas de energia estão localizados.
- Você deve usar um segundo bombeiro como um comunicador/observador exclusivamente para essa função sempre que se trabalha próximo a linhas de energia.
- O observador assiste a movimentação da escada/plataforma e avisa o operador, se a distância for próxima a (3 m). Você deve garantir que tenha espaço suficiente para toda a gama de movimentos, sem violar os limites da abordagem.





- Linhas elétricas aéreas apresentam os riscos elétricos mais significativos para bombeiros ao responder a incêndios estruturais. Os bombeiros e equipes de resgate podem evitar lesões por observar algumas regras básicas.
- Quando os socorristas ou os bombeiros estão trabalhando a partir de um dispositivo aéreo, é essencial para manter os limites da abordagem de 3 metros (10 pés) de distância da linha de alimentação.

ESTA DISTÂNCIA MÍNIMA DE 3 METROS DEVE SER MANTIDA POR TODAS AS PESSOAS, FERRAMENTAS E EQUIPAMENTOS NA PLATAFORMA





- **RISCOS ADICIONAIS.**

- As linhas de alimentação dos sistemas de distribuição elétrica modernos, podem ser alimentadas a partir de mais de uma fonte ou direção, portanto, mesmo quando um fio está rompido ambas as extremidades podem estar danificadas. Linhas de energia que não estão ligadas ao sistema podem ser eletrificadas por backfeed de geradores elétricos, painéis solares ou turbinas eólicas.





- Corrente gerada em baixa tensão (120/240 volts) pode ser aumentada para alta tensão (volts de 2.400 para 27.600) como a eletricidade passa através do transformador de distribuição da rede elétrica afetada.

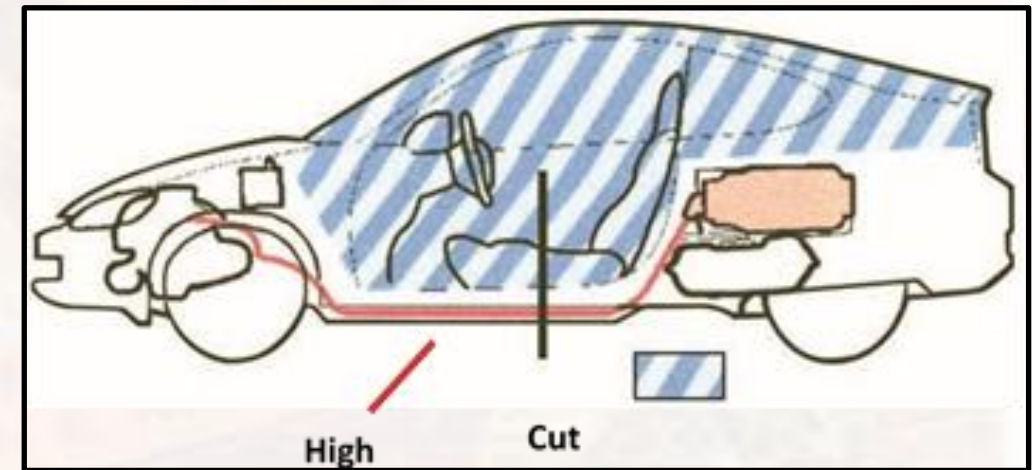
**TRATAR DE TODAS AS LINHAS
DE ALTA OU BAIXA TENSÃO
COMO SE ESTIVESSEM
ELETRIFICADAS**





• VEÍCULOS ELÉTRICOS E HÍBRIDOS

- Veículos elétricos e híbridos, danificados em um acidente podem apresentar perigo para Bombeiros.
- A energia das baterias e fiação para o motor elétrico é de **alta tensão** e pode transportar até 650 Volts, **energia elétrica suficiente para causar a morte**.
- Se existir suspeita de dano de qualquer um dos componentes de **alta tensão** ou cabos, desligue o circuito de **alta tensão**. Você deve consultar o manual de procedimentos de emergência do fabricante para formas alternativas de desligar o circuito de **alta tensão** para cada veículo.





CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO ACRE



APH



LESÕES ELÉTRICAS

- **Cardíaca.** O coração pode parar se os centros de controle do coração forem atingidos.

AÇÕES

- Inicie protocolos de ressuscitação cardiopulmonar e/ou desfibrilação, RCP.



LESÕES ELÉTRICAS

- **Batida de coração rápida e irregular (fibrilação ventricular).** Músculo cardíaco treme em vez de contrair normalmente. Esta é a condição mais provável causada por um choque de baixa tensão.

AÇÕES

- Inicie protocolos de ressuscitação cardiopulmonar e/ou defibrilação, RCP.



LESÕES ELÉTRICAS

- **Parada respiratória.** O contato elétrico (choque), muitas vezes pode provocar a parada respiratória.

AÇÕES

- Comece imediatamente a RCP e monitore o pulso para garantir que o sangue esteja circulando. Manter a respiração artificial até o retorno da respiração normal, o que geralmente ocorre.



LESÕES ELÉTRICAS

- **Queimadura elétrica.** Corrente passando através do corpo gera calor e pode causar bolhas na pele. Se a corrente é forte o suficiente, ele pode destruir o tecido do corpo e resultar em graves queimaduras elétricas. **A aparência de queimaduras elétricas pode não parecer séria, mas o dano é muitas vezes muito profundo e a cura é lenta.**

AÇÕES

- Procedimento de emergência para queimaduras. Atenção médica imediata é necessária para prevenir a infecção.
- Examine a vítima de queimadura de saída, bem como de entrada, cobrir as feridas com curativos limpo e secos.



LESÕES ELÉTRICAS

- **Choque** (contato elétrico induzido).

AÇÕES

- **Peça para a vítima deitar-se e trate como se fosse choque fisiológico.** Afrouxe roupas, tente resfriar a pele, se estiver quente, cubra com cobertor se estiver fria e pegajosa. Monitore para garantir que os sinais vitais se tornem estáveis.



LESÕES ELÉTRICAS

- **Queima causada pelo arco voltaico.** Situação que a luz ultravioleta ou flash queima os olhos.

AÇÕES

- Para queimaduras na pele, não remova roupa que derreteu na pele.
- Cobrir os dois olhos com curativos grossos, frio, úmidos com cuidado.
- Se após a explicação, o paciente não quiser os dois olhos cobertos, cubra apenas o olho que ele sente mais dor.
- Transporte o paciente em uma maca. **Nunca deixe ou transporte o paciente de pé.**



LESÕES ELÉTRICAS

- **Fraturas.** Causadas pela violenta reação muscular involuntária pelo contato com rede de alta tensão. Reação muscular involuntária também pode ter causado caso a vítima venha a saltar ou cair resultando em lesões mais graves, como fraturas ou contusões.

AÇÕES

- Faça a avaliação para fraturas ou luxações. Imobilize a área afetada.

Live Leak

优酷

徐州：妇女被万伏高压电击中后幸运得救

morning journey

250 Spiked

07:07:07



“Diante do Combate hostil, a
rusticidade e a rispidez do
treinamento fazem a diferença.”
(teorema VI)



CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DO ACRE



OBRIGADO PELA ATENÇÃO.

TERESTREEEEEEEEE!!!