



CINASE

Congresso & Exposição

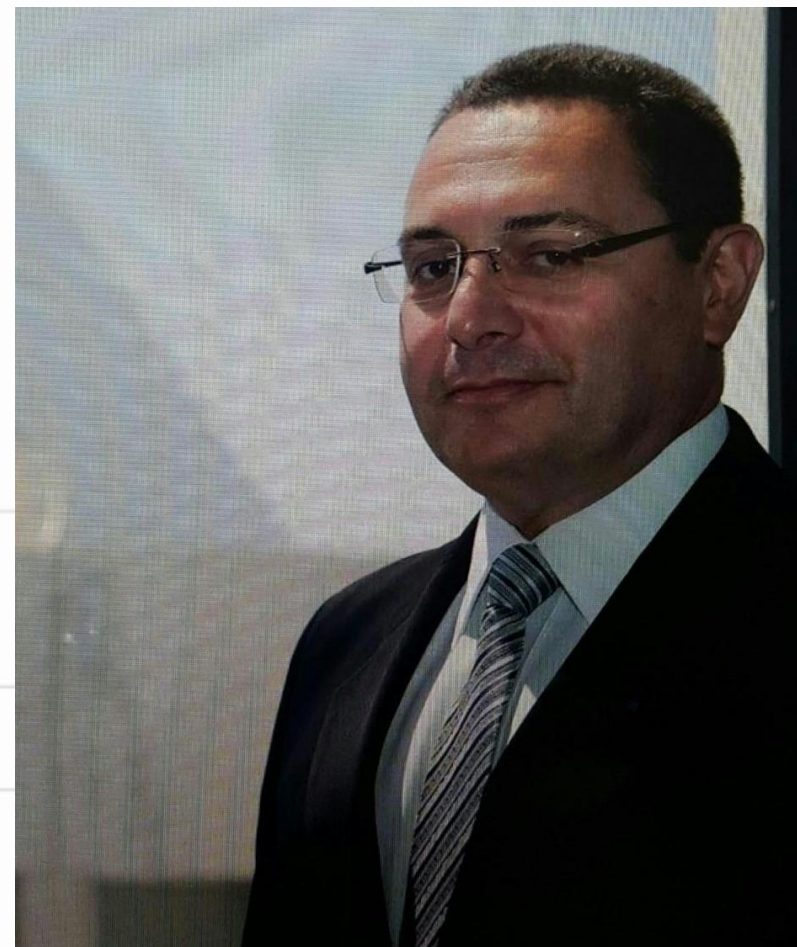




CINASE
CONGRESSO & EXPOSIÇÃO

Proteção contra Descargas Atmosféricas em Áreas Abertas - Novidades e tendências

Jobson Modena
Diretor
GUISMO Engenharia

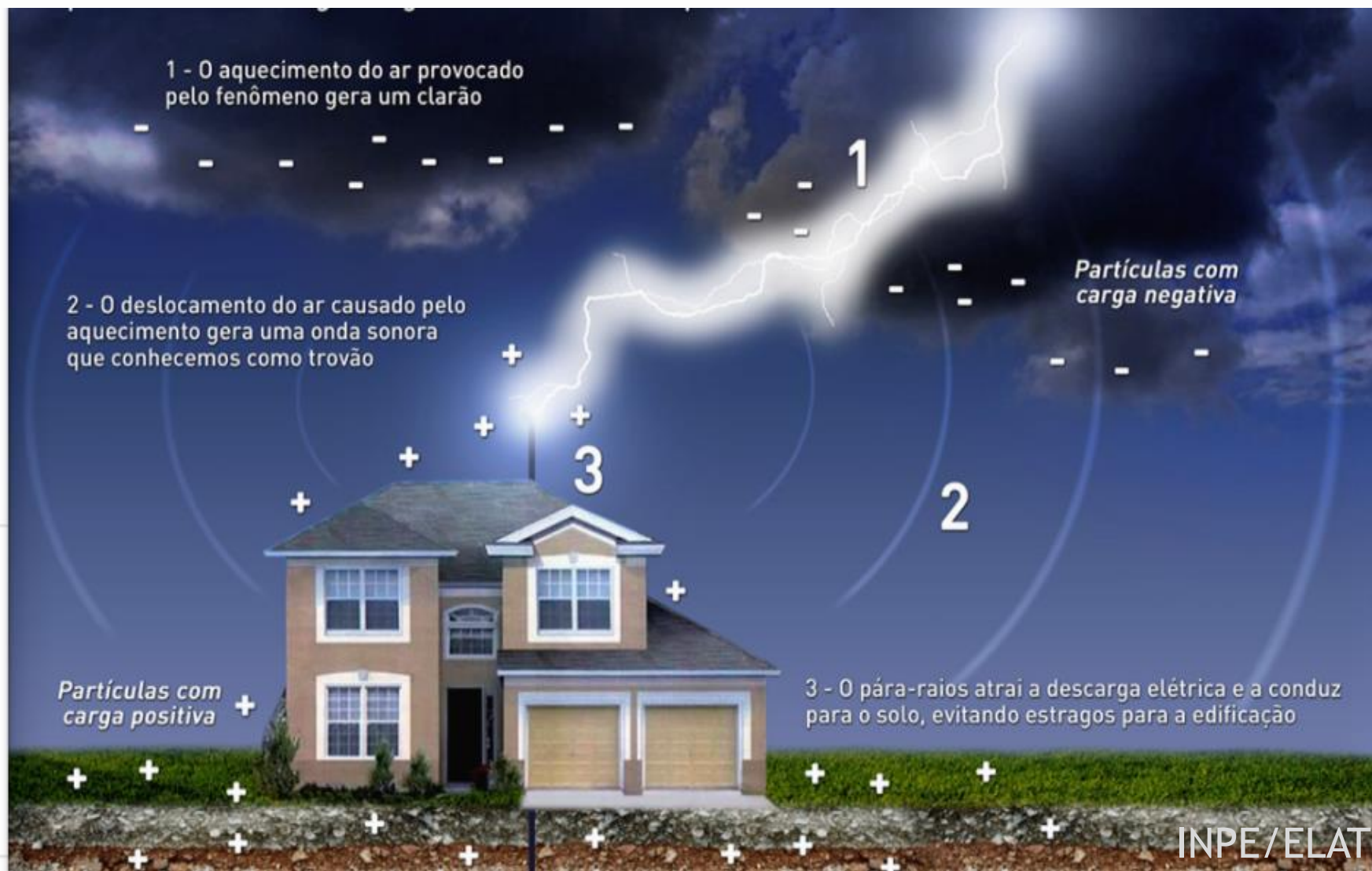




CINASE

CONGRESSO & EXPOSIÇÃO

Física dos raios



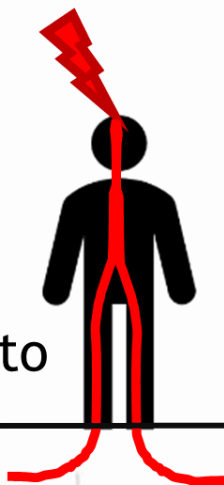


CINASE

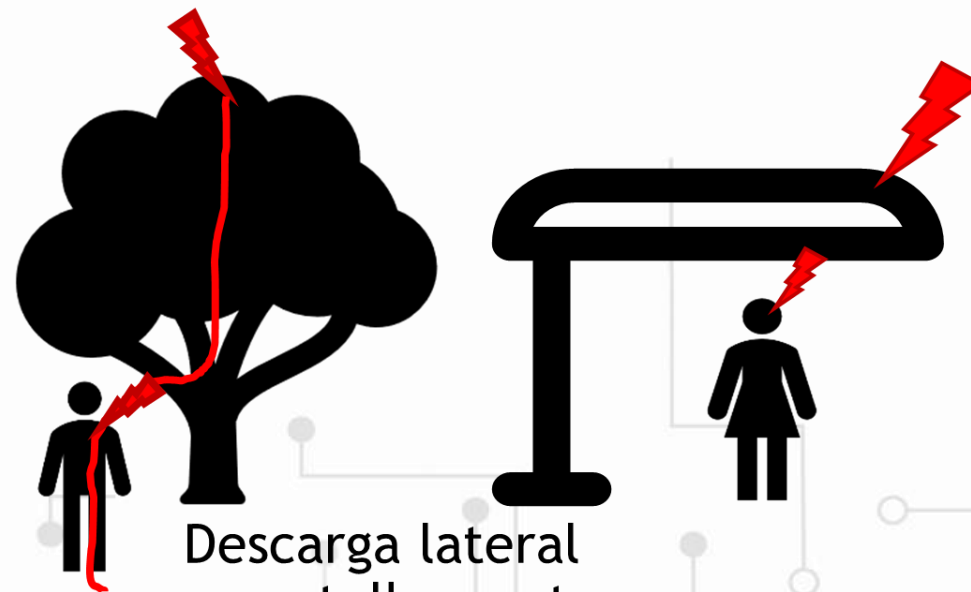
CONGRESSO & EXPOSIÇÃO

Efeitos mais comuns das Descargas atmosféricas

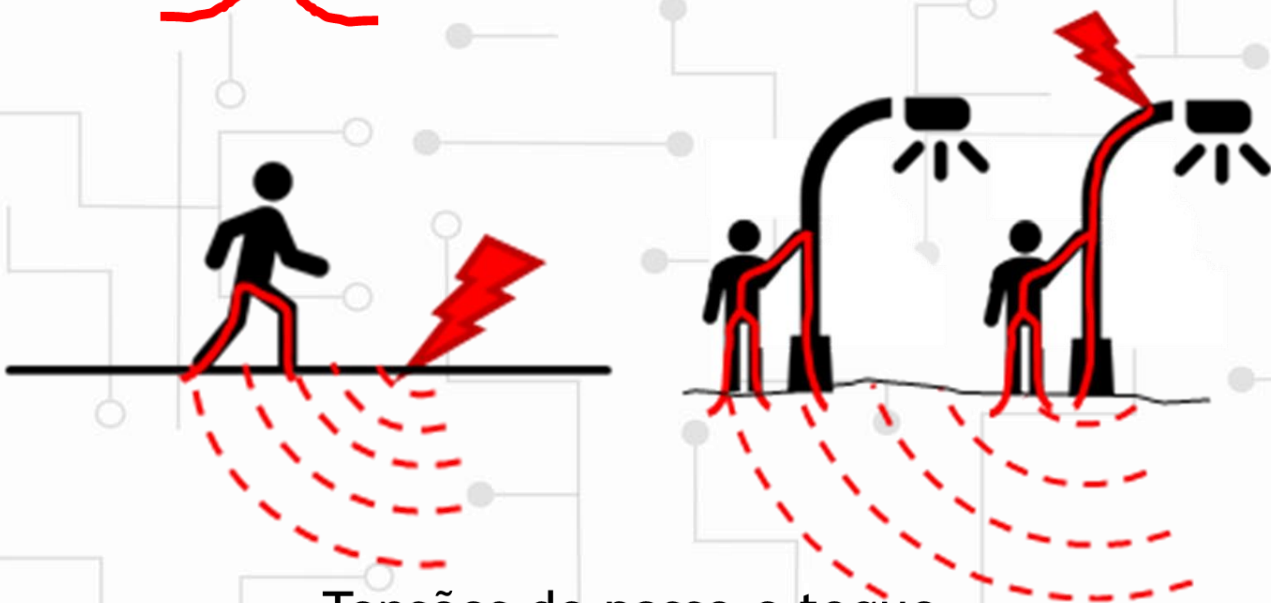
Impacto direto



Descarga lateral e centelhamento



Tensões de passo e toque





CINASE
CONGRESSO & EXPOSIÇÃO

PDA em estruturas

Utilização da NBR 5419:2015 oferecendo eficiência entre 85 a 98%, conforme o Nível de proteção adotado.



SPDA

subsistema de captação;
subsistema de descida;
subsistema de aterramento;
materiais.

SPDA EXTERNO

ligação equipotencial para descargas atmosféricas;
isolação elétrica → distância de segurança "S"

SPDA INTERNO
(minimizar centelhamentos)



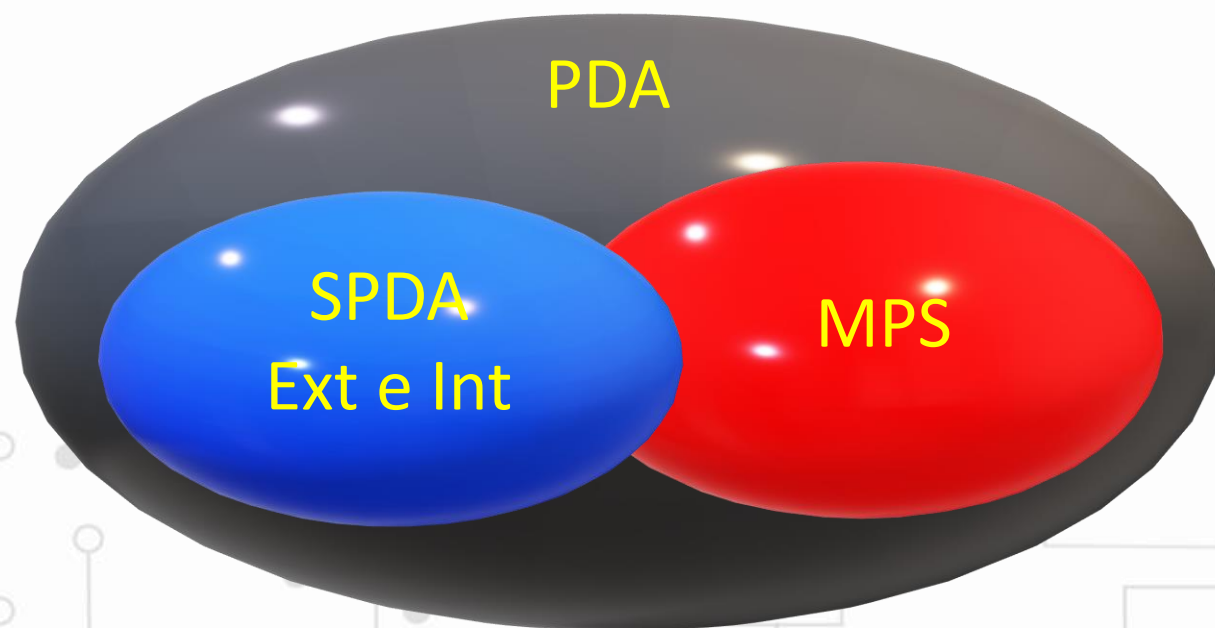
MPS – Medidas de proteção contra surtos

- utilização adequada do subsistema de aterramento (rabicho + eletrodo);
- equipotencialização correta → direta (condutores) ou indireta (DPS);
- blindagem;
- roteamento de condutores de energia e de sinal.



CINASE

CONGRESSO & EXPOSIÇÃO





CINASE

CONGRESSO & EXPOSIÇÃO

Proteção em áreas abertas

Dados do INPE definem o Brasil como um dos “campeões” em acidentes envolvendo raios

mais de **100** mortes e **500** feridos

aproximadamente 90% dos acidentes ocorrem em áreas abertas

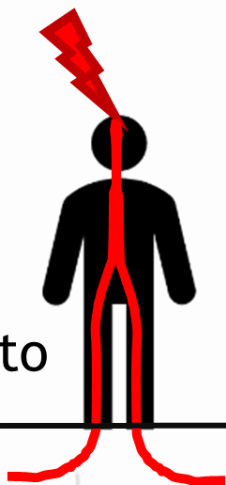




CINASE

CONGRESSO & EXPOSIÇÃO

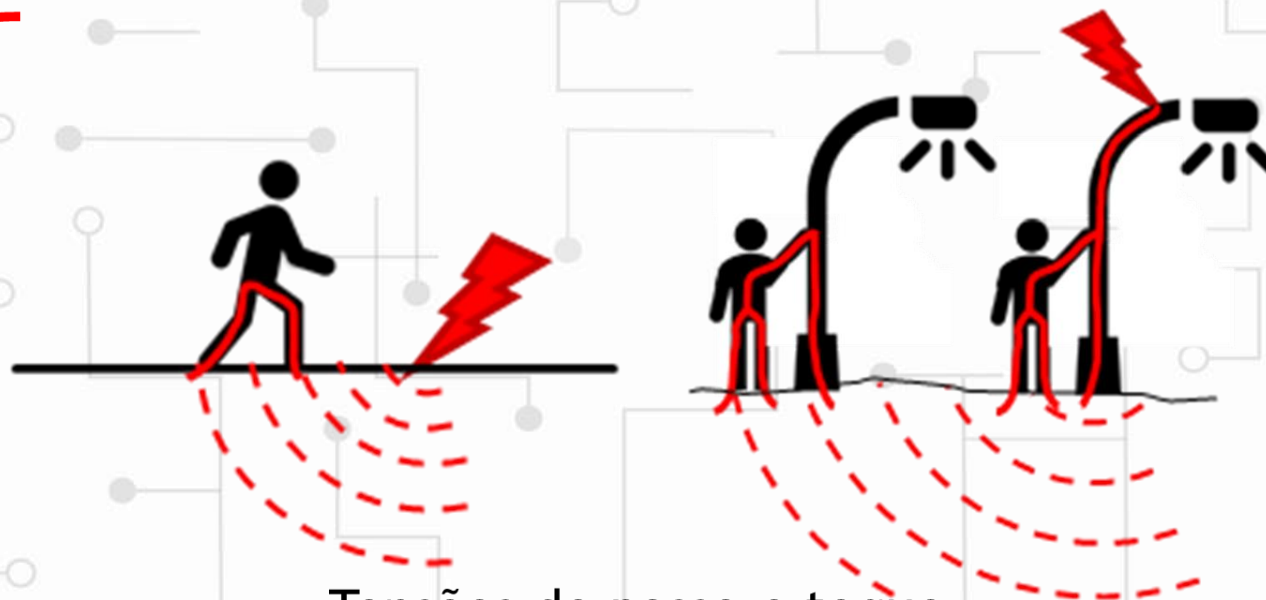
Impacto direto



Descarga lateral e centelhamento



Tensões de passo e toque



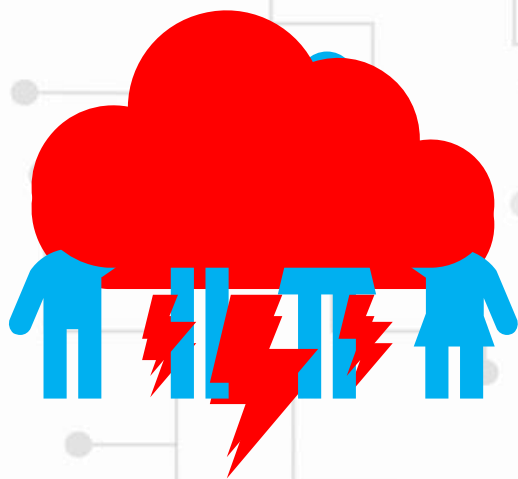


CINASE

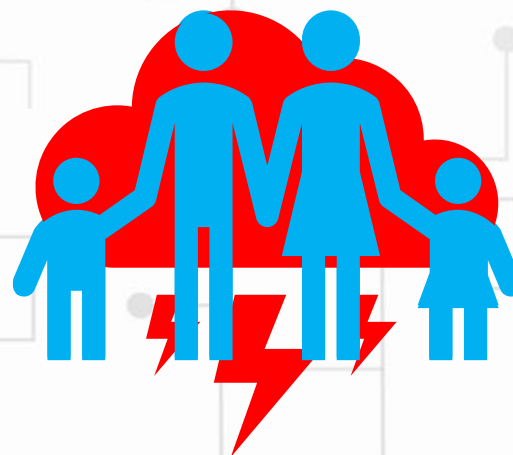
CONGRESSO & EXPOSIÇÃO

Quando o assunto é a proteção em áreas abertas
o SPDA é caro e tem baixa eficiência

A boa prática e a experiência recomendam:



OU





CINASE

CONGRESSO & EXPOSIÇÃO

Possível solução:

- Detecção antecipada da probabilidade de ocorrência de raio
- Criação de procedimentos de segurança apropriados para cada aplicação e que possibilitem
 - Alertar às pessoas através de sistemas confiáveis;
 - Treinar profissionais a fim de conduzir as pessoas para locais de baixo risco;
 - Parar ou iniciar processos para minimizar riscos
- Fornecer a informação clara e objetiva para reforçar a proteção;



CINASE

CONGRESSO & EXPOSIÇÃO

Possível solução:

- Determinar áreas de abrigo para possível remanejamento e permanência enquanto houver risco;
- Detecção do término do risco de tempestades elétricas
- Retomar processos e liberar o acesso de pessoas
- Finalização das ações preventivas



CINASE

CONGRESSO & EXPOSIÇÃO

Normalização na CE 64.10:

Sistemas de alerta de tempestades elétricas (SATE)

Norma **NBR 16785** baseada na IEC 62793, publicada **30.09.2019**

Proteção complementar NBR 5419.



“O futuro não é onde estamos indo,
mas um lugar que estamos criando.”

Antoine de Saint-Exupéry.

OBRIGADO

Jobson Modena
www.guismo.com.br