BEM-VINDO AO CONFERENCENEWS

“A revisão da NBR 5419”

Por: Jobson Modena

Realização:

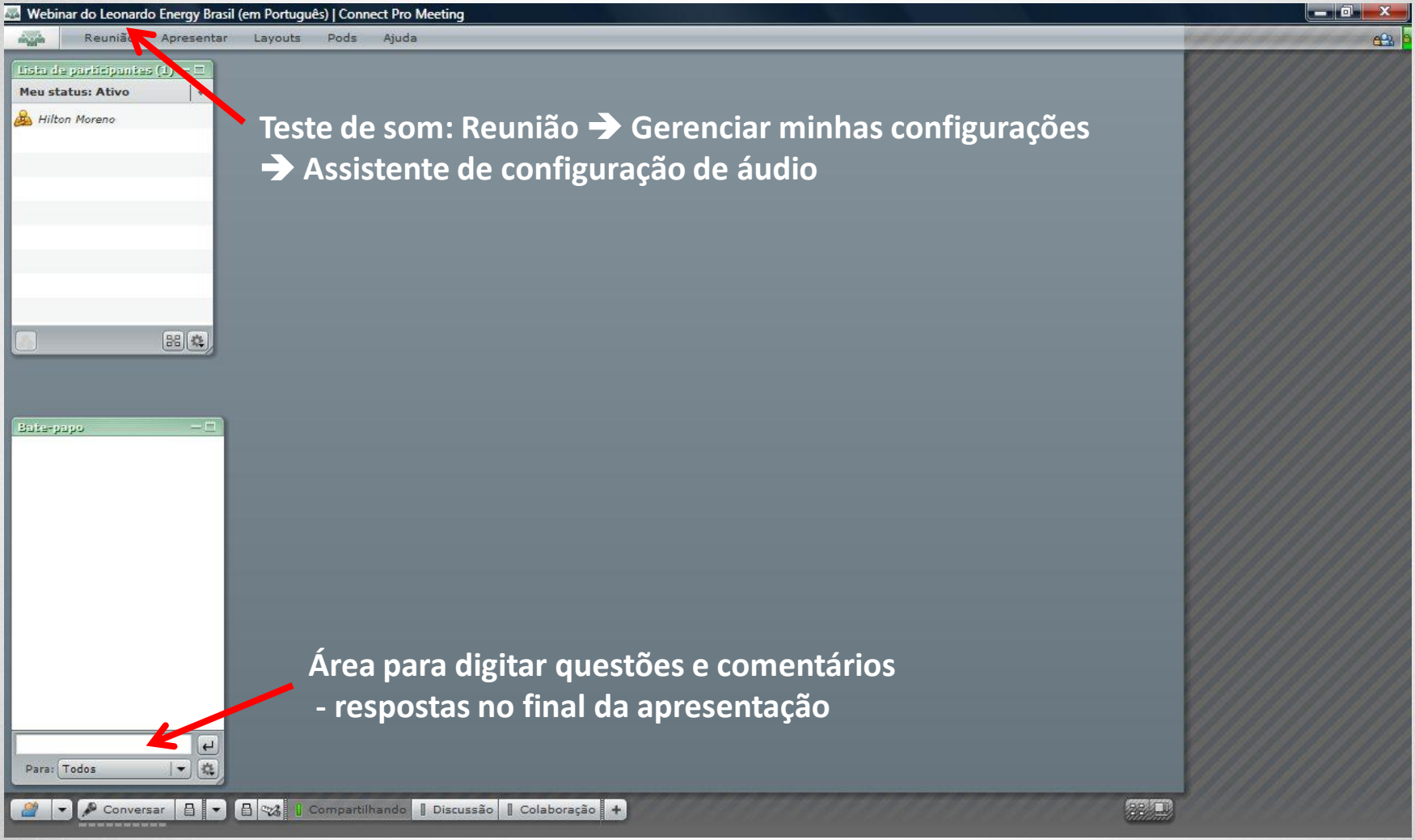
Leonardo ENERGY

Cu International Copper Association Brazil
Copper Alliance

programa CASA SEGURA

Promoção:

HM HILTON MORENO NEWS


Webinar do Leonardo Energy Brasil (em Português) | Connect Pro Meeting
Reunião
Apresentar
Layouts
Pods
Ajuda
Lista de participantes (1)
Meu status: Ativo
Hilton Moreno
Bate-papo
Para: Todos
Conversar
Compartilhando
Discussão
Colaboração
Teste de som: Reunião ➔ Gerenciar minhas configurações ➔ Assistente de configuração de áudio
Área para digitar questões e comentários - respostas no final da apresentação

REGRAS DO WEBINAR:

- **Será emitido certificado de participação no webinar – para receber o certificado, digite seu nome completo e e-mail na janela de bate-papo;**
- **Perguntas e/ou comentários são feitas unicamente por escrito, utilizando-se o campo apropriado;**
- **Perguntas e/ou comentários podem ser enviadas durante o desenvolvimento da apresentação, mas serão respondidas somente após o final da mesma;**
- **Pode acontecer que, dependendo do número de perguntas e do tempo disponível, algumas perguntas fiquem sem resposta durante o webinar;**
- **Se houver interrupção inesperada do webinar, certifique-se que sua conexão com a internet está funcionando normalmente e tente novamente a conexão.**

BEM-VINDO AO CONFERENCENEWS

“A revisão da NBR 5419”

Por: Jobson Modena

Realização:

Leonardo ENERGY

Cu International Copper Association Brazil
Copper Alliance

programa CASA SEGURA

Promoção:

HM HILTON MORENO NEWS

PALESTRANTE:

Jobson Modena

Diretor da GUISMO Engenharia;

Autor de livros e publicações em seminários e revistas especializadas;

Consultor na área de instalações elétricas com ênfase na área de Aterramento, Proteção contra Descargas Atmosféricas e Surtos de Tensão;

Membro do CB-3 da ABNT, onde atualmente é coordenador comissão responsável pela revisão da NBR 5419;

Membro do TC-81 da IEC, onde participa da confecção e revisão das normas internacionais.

Descarga Atmosférica → Raio

Fenômeno natural originado por desequílibrio de cargas elétricas na(s) nuvem(ns) ou dela(s) para a terra causando:

Efeitos → DIRETOS

Efeitos → INDIRETOS

Realização: Leonardo ENERGY Cu International Copper Association Brazil Copper Alliance programa CASA SEGURA Promoção: HM NEWS

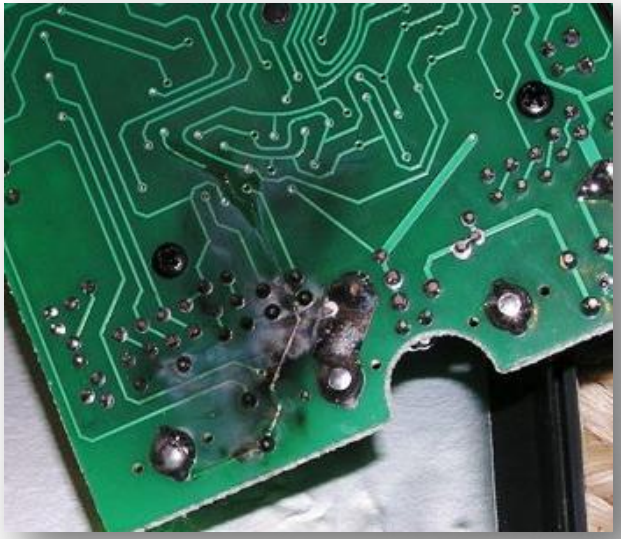
Efeitos

Diretos → alta dissipação de energia (corrente elétrica) proveniente do impacto direto do raio

- dano (quebra) de estruturas
- incêndio

Efeitos

Indiretos → Existência de corrente elétrica induzida nas instalações e seus componentes
- queima ou mal funcionamento da instalação, seus componentes e equipamentos por ela servidos



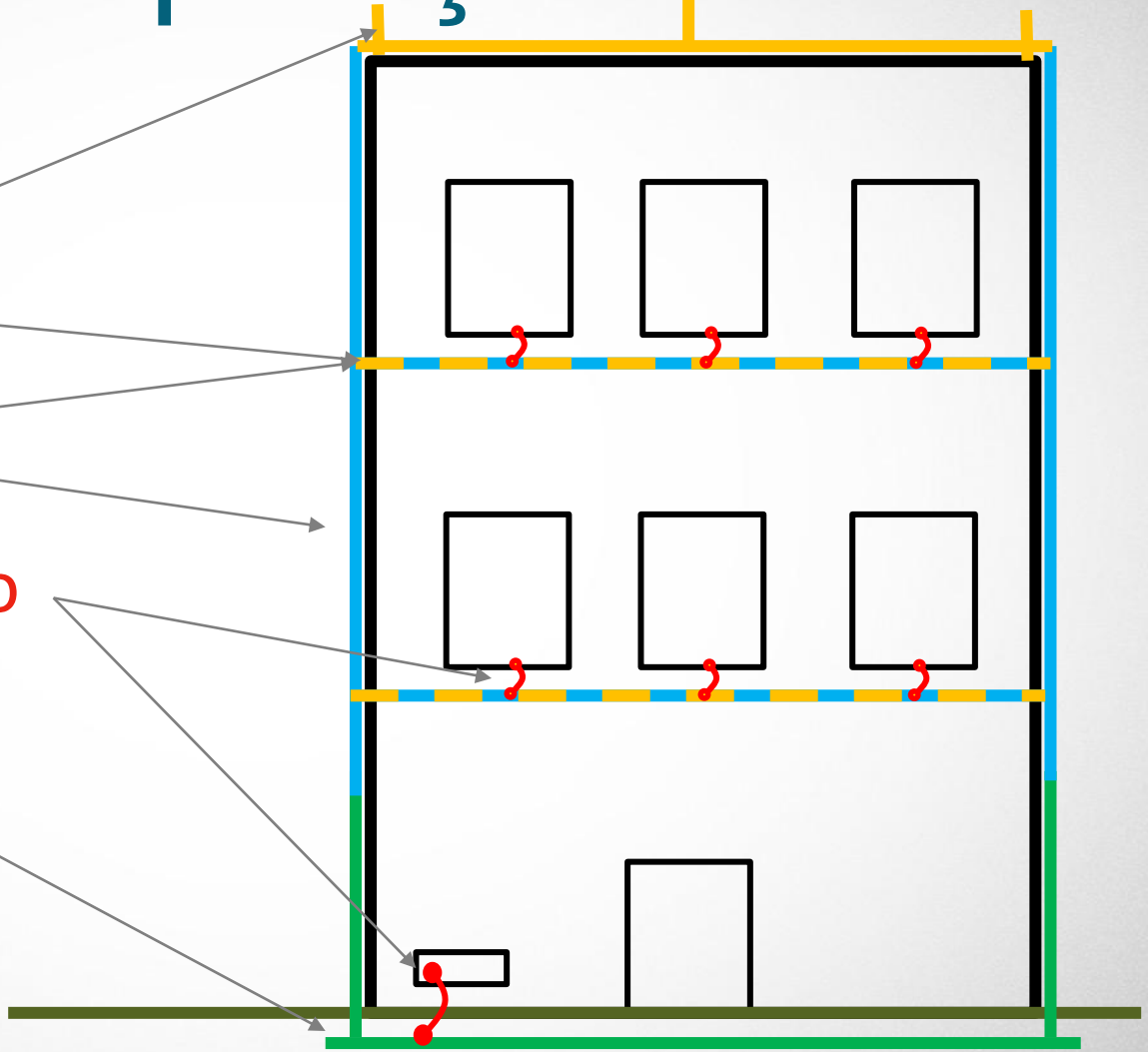
Efeitos → disposição

Captação

Descida

Equipotencialização

Aterramento



Realização: Leonardo ENERGY · International Copper Association Brazil Copper Alliance · programa CASA SEGURA · Promoção: HM NEWS

Revisão

Norma atual → NBR 5419: 2005 – Proteção de Estruturas contra Descargas Atmosféricas **(42 páginas)**

(85 % → efeitos diretos)

(15 % → efeitos indiretos)

Revisão

Novo Texto → Baseado na IEC 62305 – 1 a 4 – Ligthning Protection,

NBR 5419 - 1 a 4 **(> 300 páginas)**

(70 % → efeitos diretos)

(30 % → efeitos indiretos)

Proteção

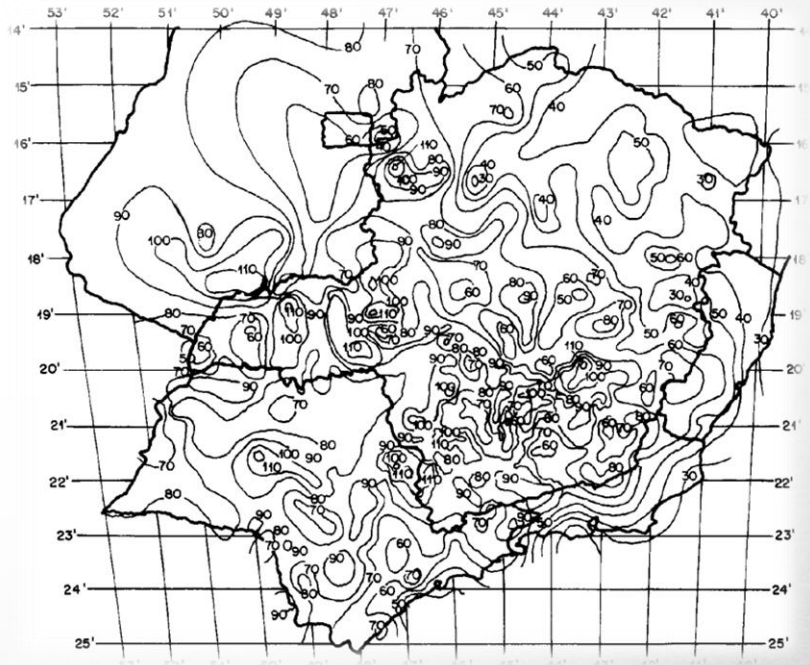
SPDA → Descargas atmosféricas (**efeitos diretos**)

SPDA externo → Captor, descida, aterramento (5419 - 3)

Análise de riscos - Tendências

Exclusão dos mapas isoceráunicos

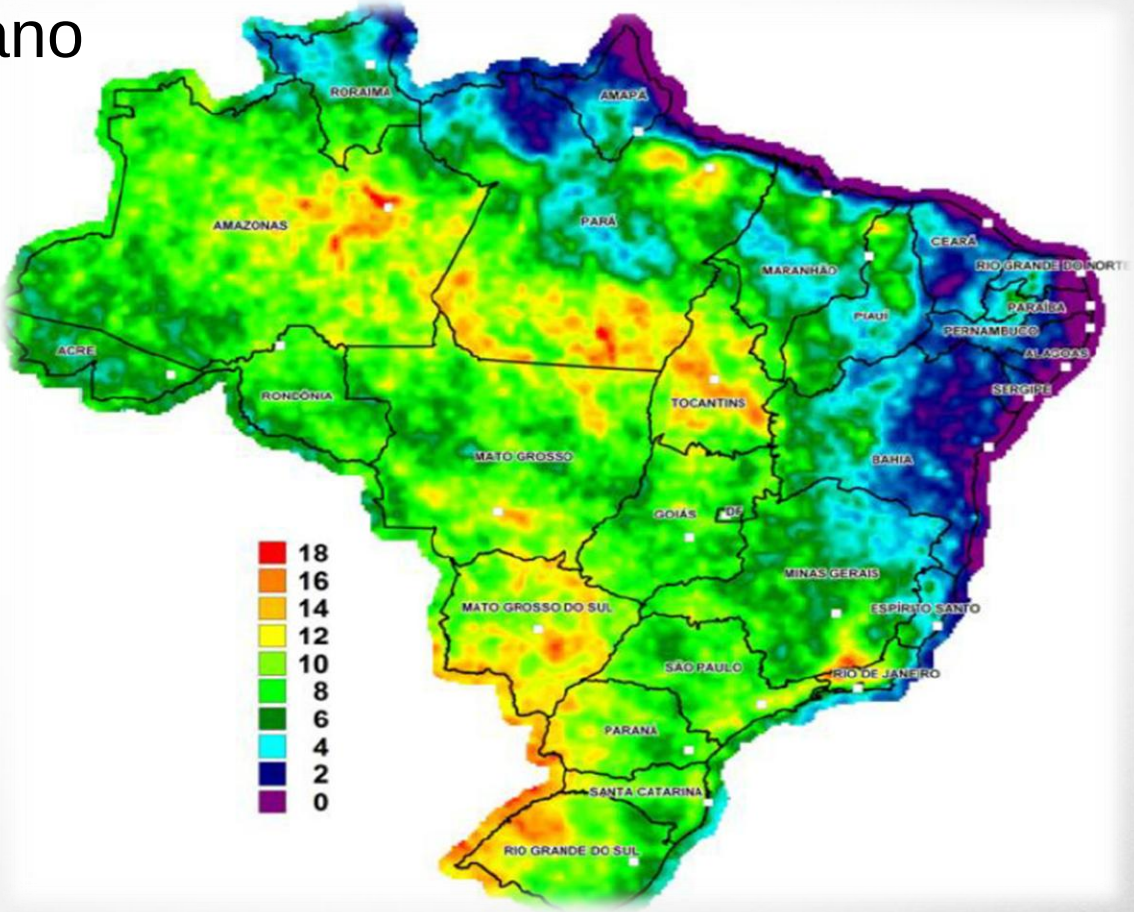
(Índice ceráunico T_d= dias de trovoadas por ano em uma região)



Realização: Leonardo ENERGY · Cu International Copper Association Brazil Copper Alliance · programa CASA SEGURA · Promoção: HM

Análise de riscos - Tendências

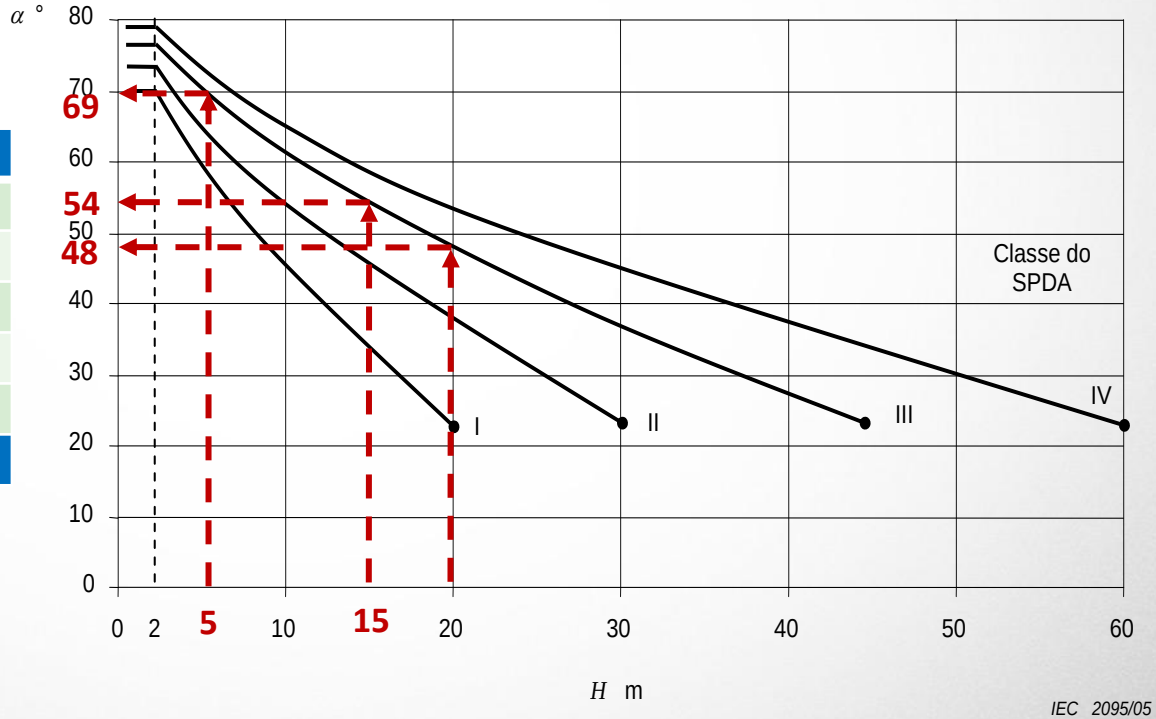
Inclusão de mapas mais precisos com a densidade de raios por km² por ano



Captação - Tendências

Ângulo de Proteção (Franklin) → Obtenção dos ângulos através de curvas

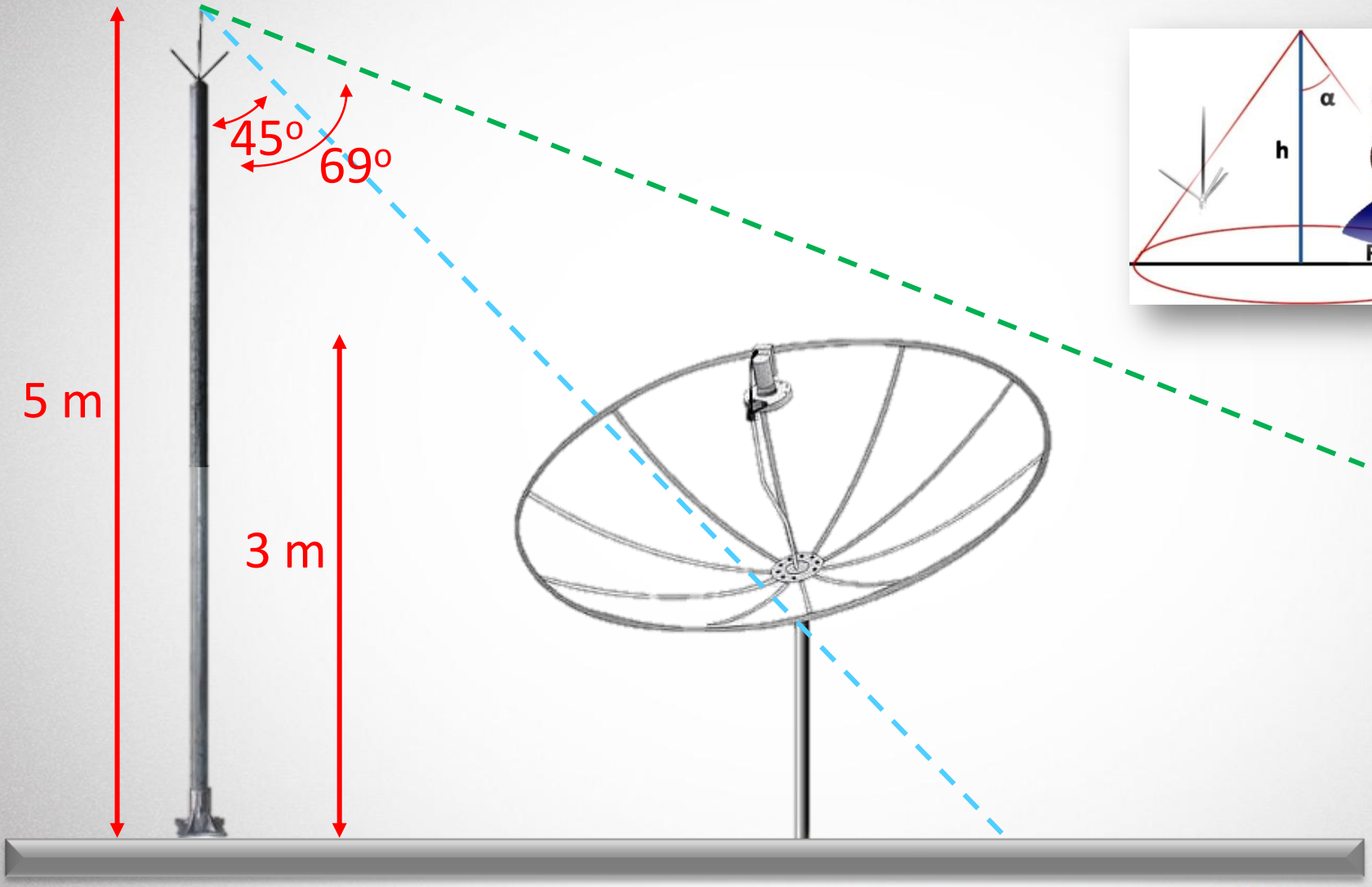
Altura (m)	20	30	45	60
Nível				
1	25	x	x	x
2	35	25	x	x
3	45	35	25	x
4	55	45	35	25
	Ângulo de proteção α (°)			

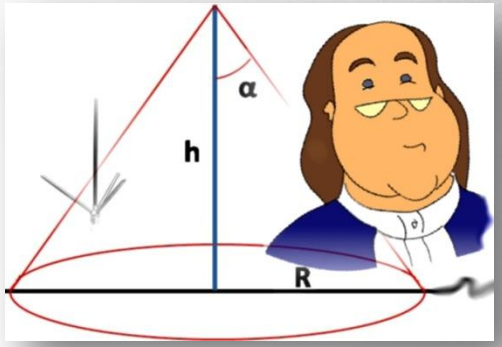


IEC 2095/05

Realização: Leonardo ENERGY · International Copper Association Brazil Copper Alliance · programa CASA SEGURA · Promoção: HM

Comparação efetuada para o nível 3 de proteção





Captação - Tendências

Malhas (Faraday) → Alteração na dimensão dos módulos

Nível de proteção	Largura do módulo da malha (ver Nota 2) [m]
I	5
II	10
III	10
IV	20

Nota:
2 - O módulo da malha deverá constituir um anel fechado, com o comprimento não superior ao dobro da sua largura.

Classe do SPDA	Método de proteção Tamanho do módulo W_m (m)
I	5 x 5
II	10 x 10
III	15 x 15
IV	20 x 20

Condutores de descida - Tendências

Alteração no espaçamento entre condutores de descida:

Externos

Nível de proteção	Espaçamento médio *(m)*	Distâncias típicas *(m)*
I	10	10
II	15	10
III	20	15
IV	25	20

Definição do numero de pilares usados como condutores quando utilizadas as armaduras

Aterramento

- Normas relacionadas até 2009 (em revisão):

NBR 5419:2005 → Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas.

NBR 5410:2004/08 → Instalações elétricas de baixa tensão

NBR 14039:2004/05 → Instalações elétricas de média tensão

Aterramento

- Normas complementares a partir de 2009:

NBR 15749:2009 → Medição de resistência de aterramento e de potenciais na superfície do solo em sistemas de aterramento;

NBR 15751:2009 → Sistemas de aterramento de subestações – Requisitos

NBR 7117:2012 → Medição da resistividade e determinação da estratificação do solo;

Projeto 03:102.01-008/1 → Materiais para sistemas de aterramento – Parte 1: Requisitos gerais (previsão de publicação ainda este ano)

Aterramento

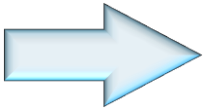
Utilização Preferencial

1 - Pela estrutura → Estrutura metálica do concreto da fundação, desde que comprovada a continuidade elétrica;

2 - Convencional → Malha ou anel com ou sem hastes

Aterramento

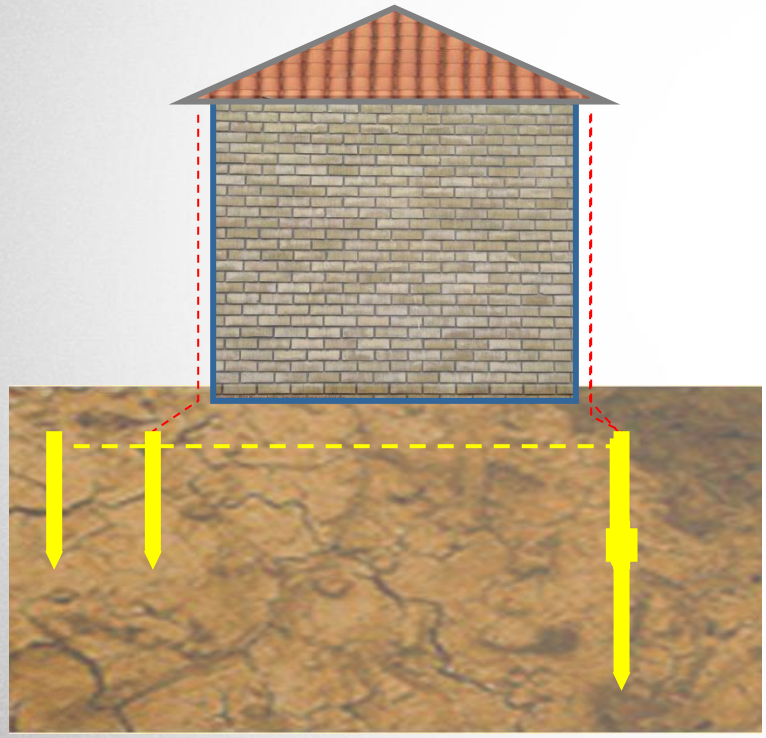
Retirada dos “10Ω”. Valor utilizado erroneamente, por má interpretação do texto, como sendo parâmetro para detectar integridade física do eletrodo;

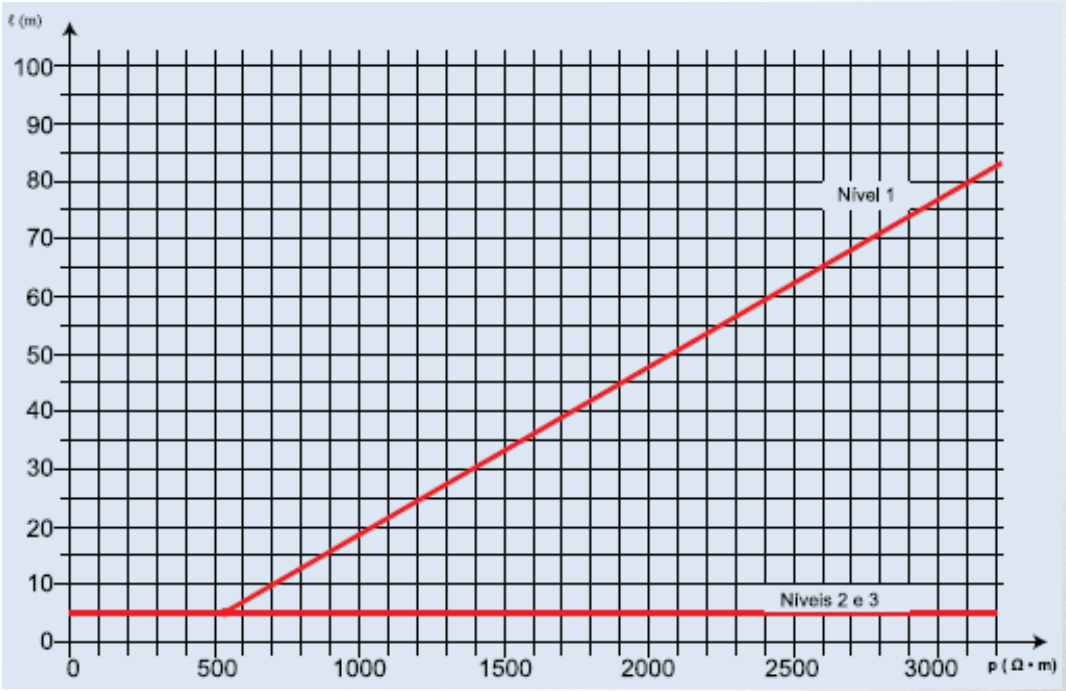


Ensaio para verificação da continuidade elétrica dos condutores e conexões do eletrodo do aterramento para esse fim.

Aterramento

Fim do eletrodo de aterramento pontual para SPDA





Realização: Leonardo ENERGY
Cu International Copper Association Brazil Copper Alliance
programa CASA SEGURA
Promoção: HM

Ensaios, Conexões e Materiais

Materiais → liberação de alguns materiais para aterramento;

Aumento da seção do cobre usado como condutor de descida (16mm² → 35 mm²) ;

Anexo E → Anexo F: Melhorias na metodologia do ensaio para verificar continuidade elétrica das armaduras;

Proteção

SPDA → Descargas atmosféricas (**efeitos indiretos**)

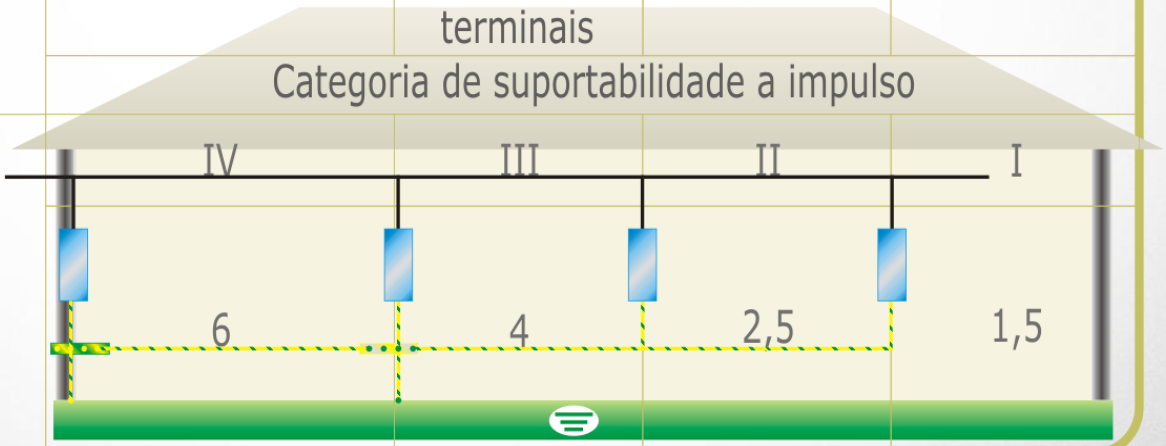
SPDA interno → Ligações equipotenciais (5419 - 3 e 4)

Proteção contra surtos [5410 + 5419-4]

NBR 5410 → Suportabilidade à tensão impulsiva

NBR 5419-4 → Zonas de proteção contra raios

Suportabilidade a tensão impulsiva

Tensão nominal da Instalação V		Tensão de impulso suportável requerida kV			
		Categoria de produto			
Sistemas trifásicos		Produto a ser utilizado na entrada da instalação	Produto a ser utilizado em circuitos de distribuição e circuitos terminais	Equipamentos de utilização	Produtos especialmente protegidos
		Categoria de suportabilidade a impulso			
220/380					

1°Nível 2°Nível 3°Nível 4°Nível

Realização: Leonardo ENERGY · International Copper Association Brazil Copper Alliance · programa CASA SEGURA · Promoção: HM

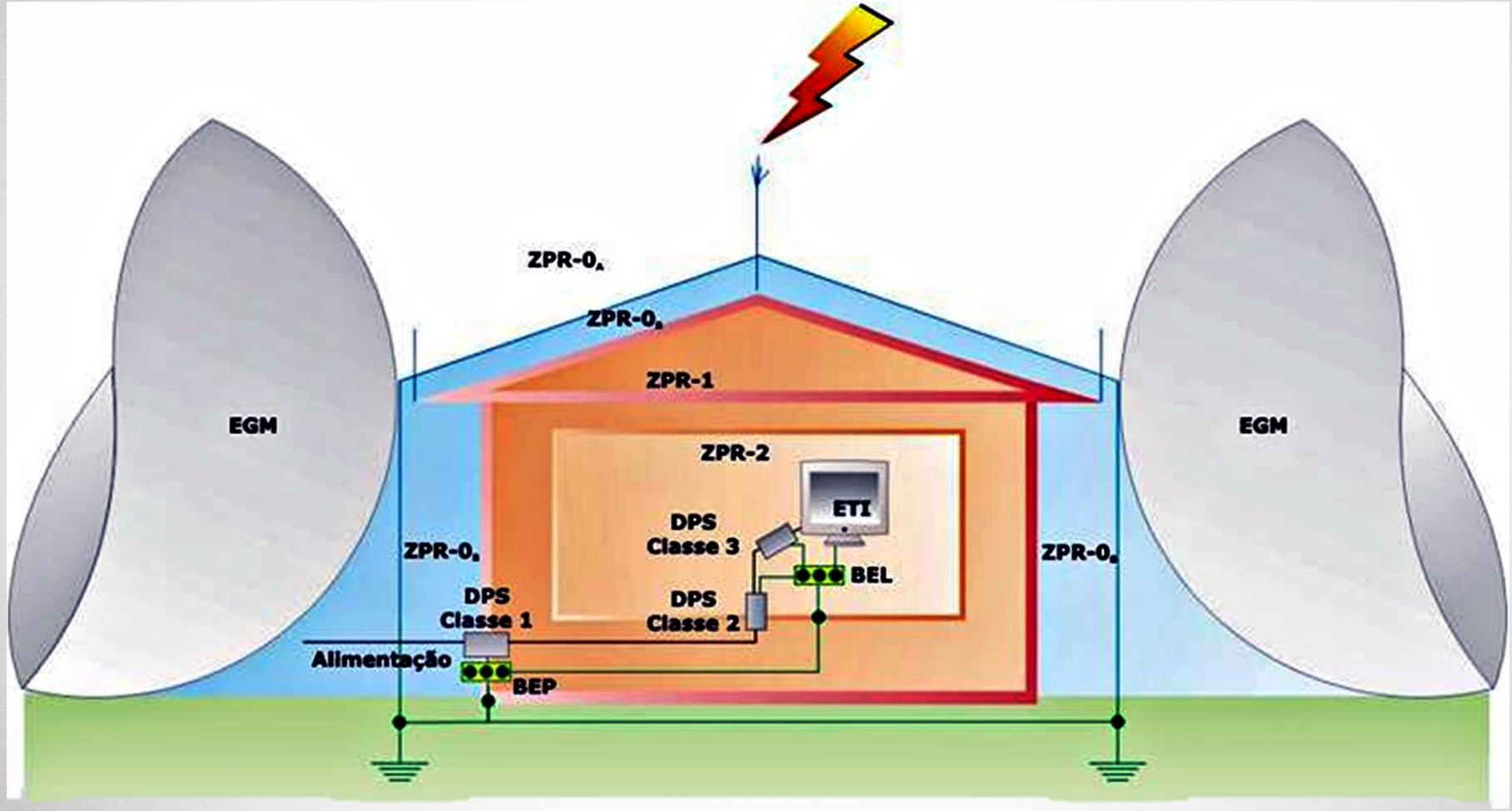
Zonas de Proteção contra Raios

- Aterramento, equipotencialização e blindagem;

- Roteamento de linhas elétricas (energia e sinal);
- Aprimoramento do conceito de distância de segurança;

- Utilização de DPSs em diversos níveis para escoamento de corrente e atenuação de tensão.

Zonas de Proteção contra Raios



OBRIGADO!

Jobson Modena
jobson@guismo.com.br
www.guismo.com.br

Realização: Leonardo ENERGY · Cu International Copper Association Brazil Copper Alliance · programa CASA SEGURA · Promoção: HM NEWS