



CLAMPER

SINÔNIMO DE PROTEÇÃO

A CLAMPER

Quem Somos

Sediada em Lagoa Santa – MG, a CLAMPER é uma empresa 100% brasileira, líder no país no desenvolvimento e fabricação de Dispositivos de Proteção Contra Surto Elétricos, conhecidos pela sigla DPS. Referência no mercado há 28 anos, a CLAMPER está presente nas maiores indústrias e lojas de materiais elétricos do nosso país.





Líder no Brasil
Levando tranquilidade e
segurança para pessoas e
organizações.



+ de 35 milhões
de produtos vendidos.

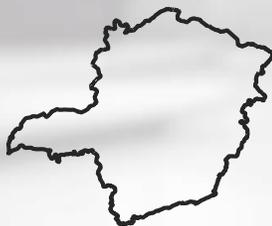


+ de 380
funcionários



21 países
protegidos com
CLAMPER

Percorreremos diversos países para propagar conhecimento
e treinamentos sobre conceitos, normas e aplicações dos
Dispositivos de Proteção contra Surtos.



A CLAMPER

Pesquisa



- **Know-how de mais de 30 anos** na área de proteção contra surtos
- Busca por inovação e **produtos** que sejam mais **aderentes às necessidades de cada mercado.**

Desenvolvimento



- **Equipe de engenheiros** estruturada e qualificada
- Laboratório próprio de testes
- Investimentos superiores a 5% do faturamento

Fabricação



- Toda linha de produtos fabricada no Brasil
- **Grande mix de produtos** para atender aos vários mercados
- **Linhas mais automatizadas** e mais manuais para atendimento às diversas demandas.

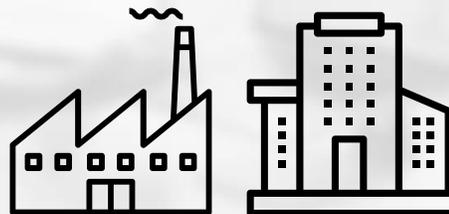
ESPECIALISTAS + LIDERANÇA + PAIXÃO

Especialistas em Proteção de Equipamentos Eletroeletrônicos

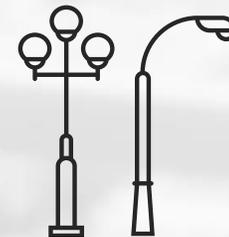
Residenciais



Empresariais



Públicos



Nosso Propósito é gerar economia, conforto e segurança à sociedade em seus investimentos em bens eletroeletrônicos.

Economia

Garante a integridade funcional e aumenta a vida útil dos equipamentos, reduzindo despesas com substituição ou manutenção

Conforto

Garante a disponibilidade dos equipamentos, evitando o desconforto de não poder utilizá-los durante o prazo de substituição ou manutenção

Segurança

Garante a integridade física dos equipamentos e das pessoas na ocorrência de surtos de alta intensidade

Sustentabilidade de Resultados

NOSSA EQUIPE

de 2014 a 2019 > nosso time cresceu 2,5 vezes



CERTIFICAÇÕES

CLAMPER

ISO 9001

ISO 14001

PRODUTOS



RECONHECIMENTO:

Foram muitos prêmios



Prêmio fornecedores CEMIG
Desde 2010 até 2018
(Todas as edições)



**Prêmio Qualidade Revista
Eletricidade Moderna**
Desde 2010 até 2018



**Prêmio Potência de
Inovação Tecnológica**
Revista Potência



**Prêmio Produtos do Ano
Revista Eletricidade Moderna**
Revista Potência



**Prêmio Minas
Desempenho Empresarial**
Ano 2016-2017



**Provedores de Internet
Marcas de Destaque**
Revista RTI Desde 2017



**As PMEs que mais crescem
no Brasil (Delloite e Exame)**
30º lugar nacional e 2º lugar em Minas



**Ranking da Fundação Dom Cabral
de Internacionalização das empresas
brasileiras**
61º lugar

Deloitte. EXAME

A CLAMPER figura entre as 100 (PMEs) Pequenas e Médias Empresas que registram **as mais altas taxas de expansão entre 2016 e 2018.**

Pesquisa realizada pela Consultoria da Deloitte e Revista Exame



CLAMPER

ENTRE AS PMEs
QUE MAIS CRESCEM
NO BRASIL



**16º LUGAR
NACIONAL**



**4º LUGAR
NO SUDESTE
(SEM SÃO PAULO)**



**4º LUGAR
EM MINAS**

FDC FUNDAÇÃO
DOM CABRAL

A CLAMPER

ESTÁ NO RANKING FDC
DE INTERNACIONALIZAÇÃO
DAS EMPRESAS BRASILEIRAS



61º LUGAR

E DESTAQUE ESPECIAL DE CRESCIMENTO
NA RECEITA BRUTA, COM 72% EM 2016/2017.

FDC

Estamos entre as **grandes empresas do mercado brasileiro** que possuem maturidade de exportação.

Ranking Fundação Dom Cabral



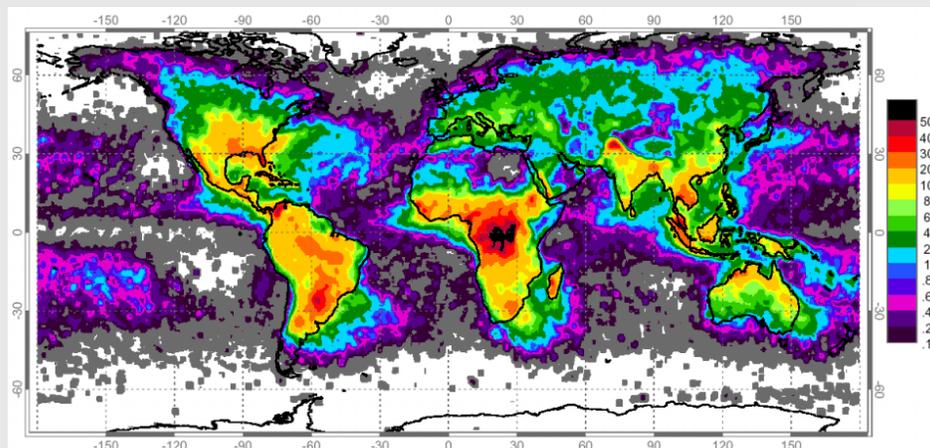
DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO
Contra Raios e Surtos elétricos



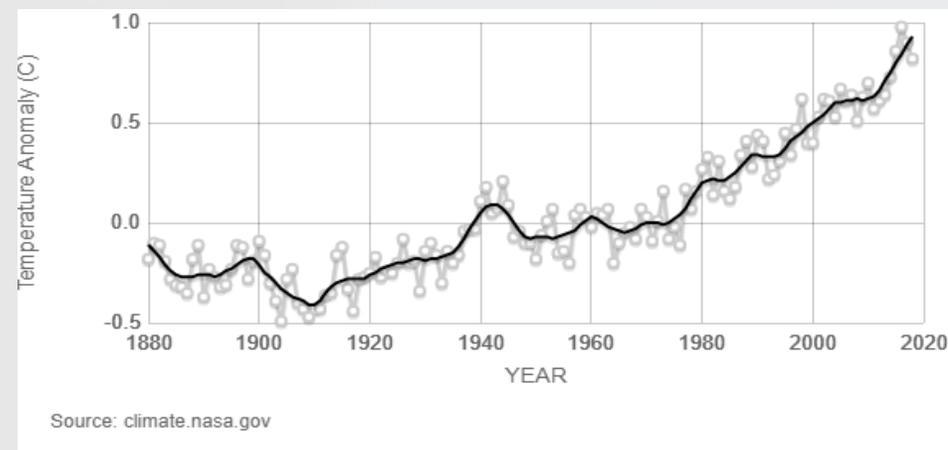
O BRASIL LIDERA
O RANKING DE
PAÍSES COM
MAIOR INCIDÊNCIA
DE RAIOS:
**SÃO QUASE
80 MILHÕES
POR ANO**

R\$ 1 bilhão é o prejuízo anual
causado apenas às concessionárias
de energia e operadoras de
telecomunicações com danos em
equipamentos eletroeletrônicos
das suas próprias plantas ou de
seus clientes em processos de
indenização.

AQUECIMENTO GLOBAL

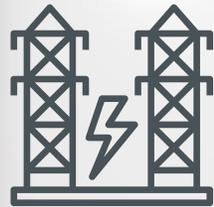


*Fonte: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE)



ESTIMA-SE QUE PARA CADA GRAU DE AUMENTO DE TEMPERATURA **AUMENTE DE 10% A 20%** O NÚMERO DE RELÂMPAGOS NO PLANETA, SENDO A REGIÃO TROPICAL A MAIS AFETADA.

SURTOS ELÉTRICOS CAUSADOS POR EVENTOS QUE ACONTECEM DIARIAMENTE:



5%

CHAVEAMENTOS
NA REDE ELÉTRICA



15%

DESCARGA
ATMOSFÉRICA



80%

LIGA E DESLIGA DE
MOTORES ELÉTRICOS

SURTOS ELÉTRICOS CAUSADOS POR EVENTOS QUE ACONTECEM DIARIAMENTE:



QUEDA
DE ENERGIA



REDUZIDA
DURABILIDADE



VÁRIOS EQUIPAMENTOS
POLUINDO A REDE
ELÉTRICA COM PICOS DE
ENERGIA O TEMPO
TODO



DEGRADAÇÃO CONTÍNUA
DOS EQUIPAMENTOS
ELETRÔNICOS





A proteção CLAMPER está por toda parte

nas tomadas, nos quadros de distribuição de energia, nos transformadores de baixa tensão, nas luminárias LED, nos painéis de automação e controle, nos sistemas de energia solar, nas tubulações de óleo e gás.

Nas casas, em pequenos negócios, nas startups, em empresas tradicionais e gigantes da indústria.



➤ iCLAMPER Pocket

Prático, versátil e fácil de usar.

Para proteção de eletroeletrônicos móveis: smartphones, laptops e tablets, além de eletrodomésticos individuais.



➤ iCLAMPER Energia 3 + Módulos

iCLAMPER Tel e
iCLAMPER Cabo

Módulos complementares desenvolvidos para proteção de cabo coaxial com conector tipo F e de cabo telefônico com conector RJ11.





➤ iCLAMPER Energia 5

Energia 5 é um filtro de linha Bivolt (127 V / 220 V) desenvolvido para garantir uma alta atenuação aos ruídos EMI (sinais eletromagnéticos) e RFI (radiofrequência).



➤ iCLAMPER Energia 8

Nosso poderoso time de
8 tomadas (proteção
simultânea)

➤ **CLAMPER Front** (o novo VCL)

Protege equipamentos conectados à rede elétrica contra surtos provocados por descargas atmosféricas, chaveamento de rede e liga e desliga de grandes máquinas.



➤ CLAMPER Solar

Desenvolvido para proteção de sistemas fotovoltaicos, sejam eles residenciais ou comerciais.



➤ CLAMPER Solar SB

Proteção de
sistemas
fotovoltaicos



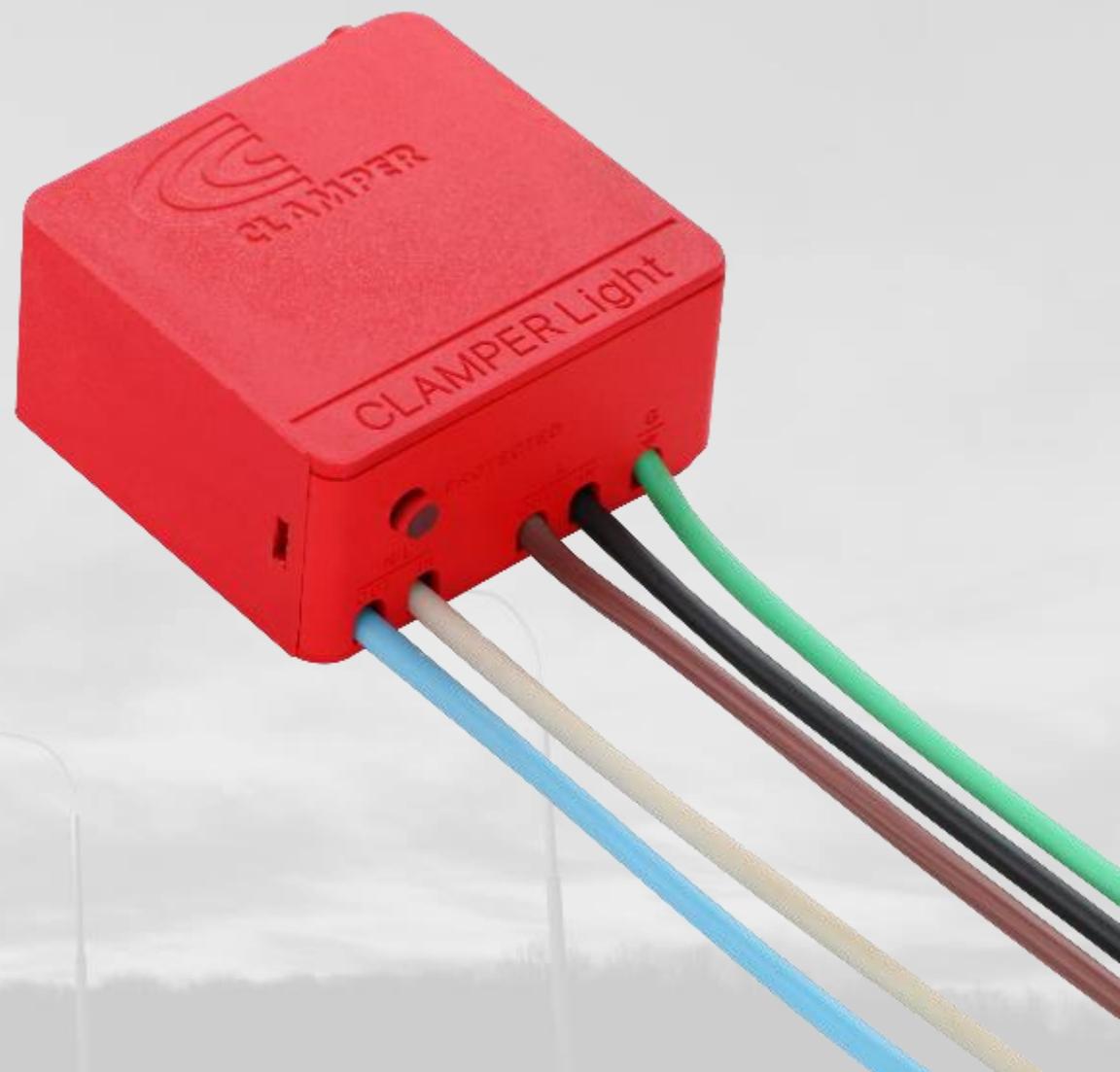


➤ CLAMPER Grid (Para-raios de Baixa Tensão)

Possui versões para aplicação em redes de distribuição secundária convencionais ou isoladas.

➤ CLAMPER Light

Proteção de equipamentos eletroeletrônicos conectados à rede elétrica, tendo como principal aplicação, as luminárias com tecnologia LED.



➤ CLAMPER Gate

Desenvolvido pela CLAMPER para a proteção de equipamentos eletroeletrônicos conectados à rede elétrica, tendo como principal aplicação, centrais automatizadas de portões eletrônicos.





➤ Módulos Telecom

Sistemas de Telecomunicações

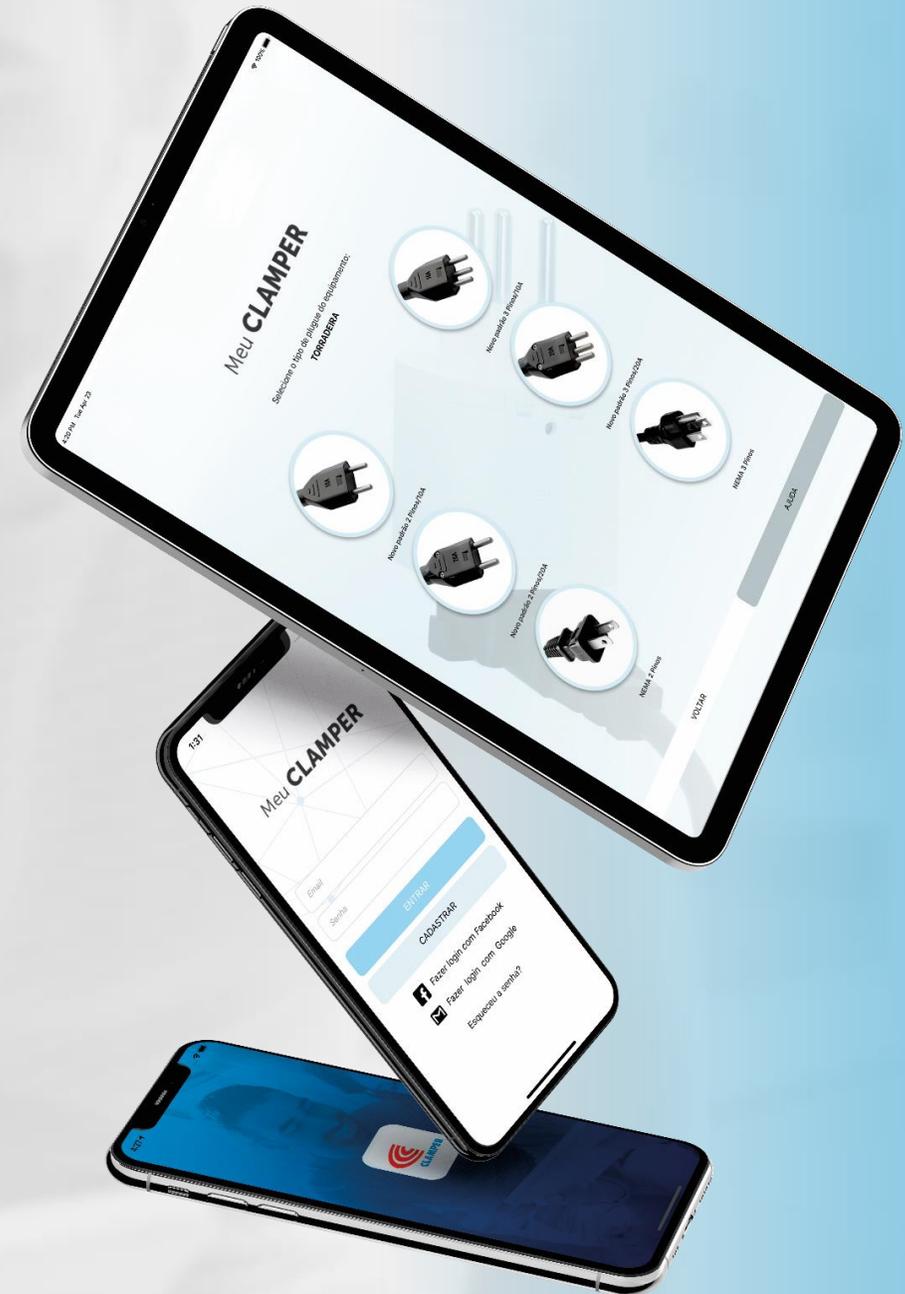


QUER SABER
QUAL O PRODUTO
IDEAL PARA VOCÊ?

BAIXE O APP
Meu CLAMPER
E DESCUBRA!



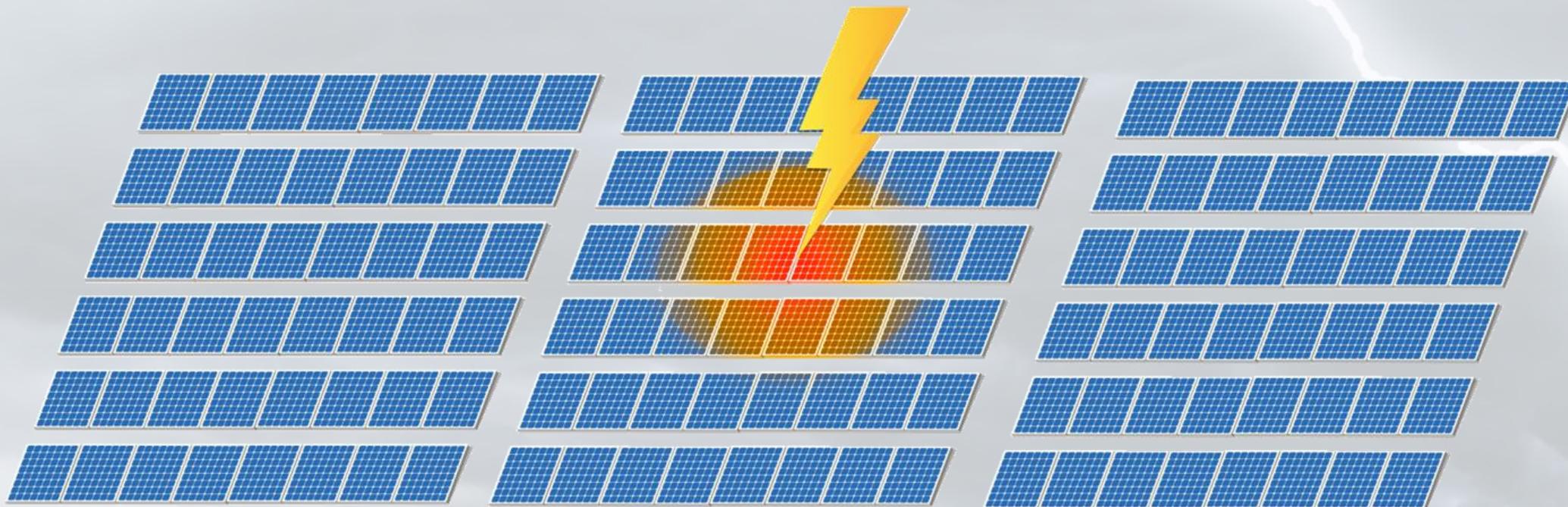
DISPONÍVEL PARA





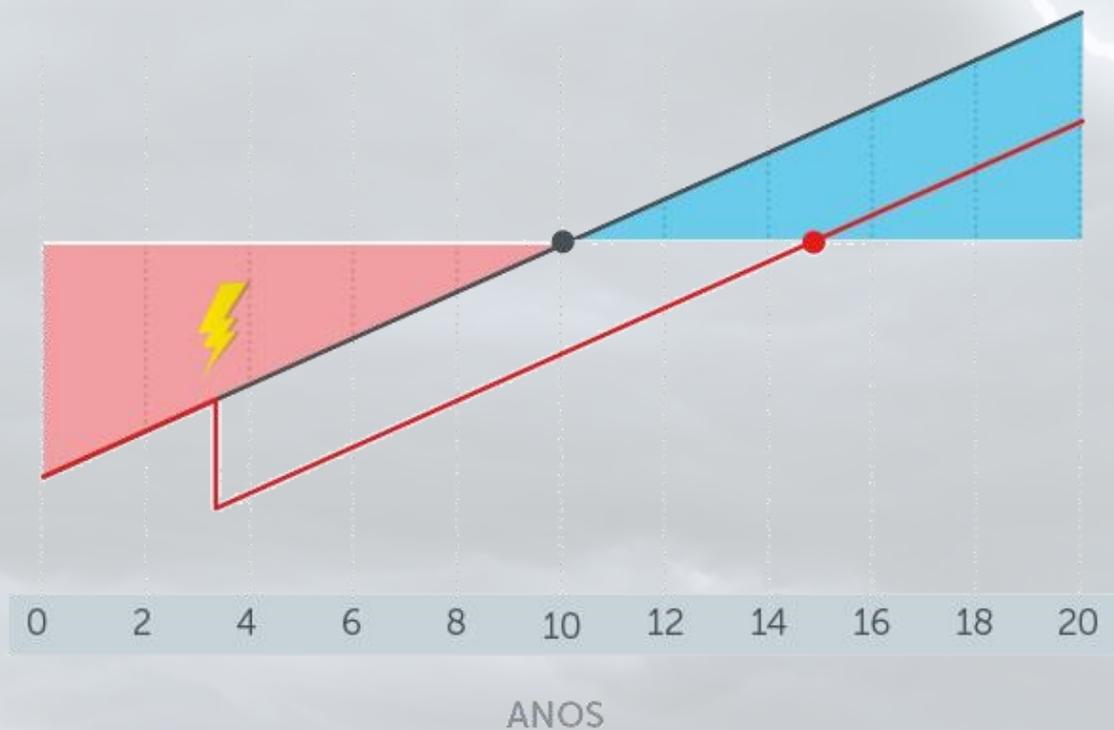
PROTEÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

Contra Raios e Surtos elétricos



PAYBACK DO INVESTIMENTO

TEMPO DE PAYBACK



— INVESTIMENTO — LUCRO — PAYBACK ESPERADO — PAYBACK DILATADO

SISTEMAS FOTOVOLTAICOS CONECTADOS À REDE

▪ Sistemas instalados em edificações

- Módulos instalados sobre a cobertura
- Módulos Integrados à Edificação
 - Residências
 - Edifícios Comerciais
 - Supermercados
 - Estádios, etc.



▪ Sistemas instalados no solo

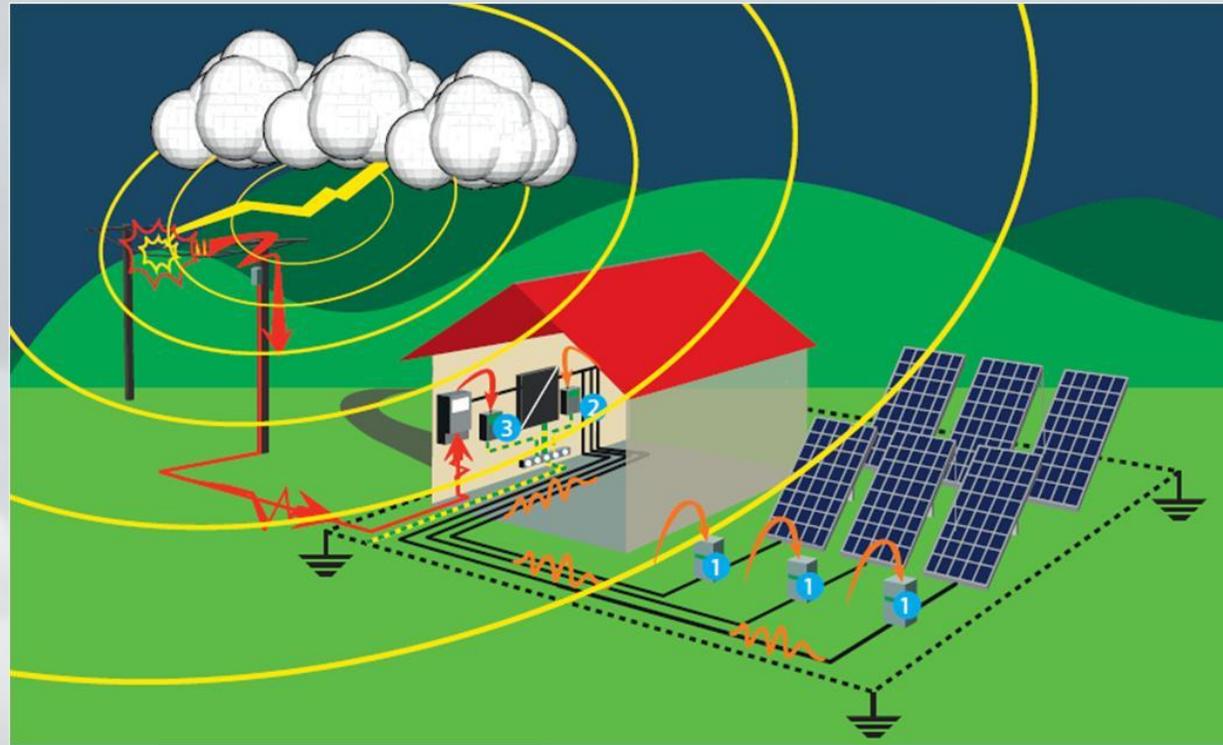
Usinas Fotovoltaicas (UFV)

- Potências da ordem de megawatts (MW)
5 MWp, 10 MWp,, 200 MWp
- Milhares de módulos instalados
10.000, 30.000,, 500.000 módulos ...



DESCARGAS ATMOSFÉRICAS – SURTOS DE TENSÃO

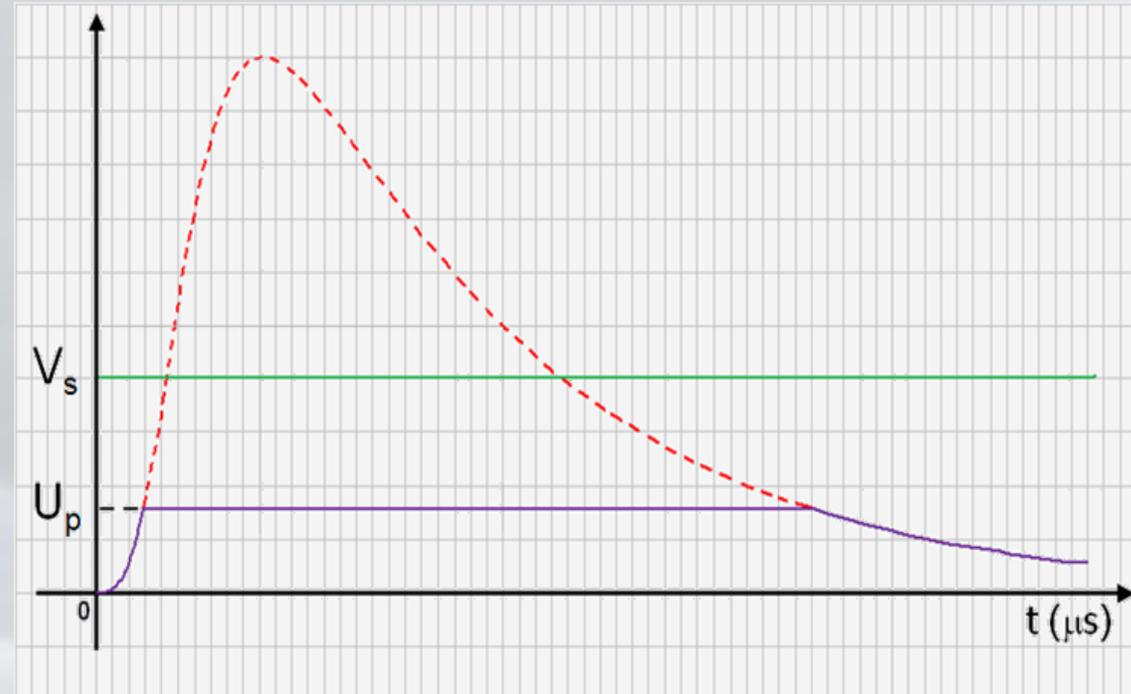
- **Descargas atmosféricas** provocam efeitos nas instalações elétricas, devido ao campo magnético que se propaga a partir do ponto de queda, e podem induzir tensão elevada (sobretensão, surto de tensão) e danificar componentes do sistema.
- **Dispositivos de Proteção contra Surto (DPS)** - São utilizados para proteger os aparelhos elétricos contra sobretensões e desviar correntes de surto decorrentes de descargas atmosféricas.



PROTEÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

NÍVEL DE PROTEÇÃO - UP



U_p = Nível de proteção ou tensão residual.

V_s = suportabilidade do equipamento a surto elétrico.

PROTEÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

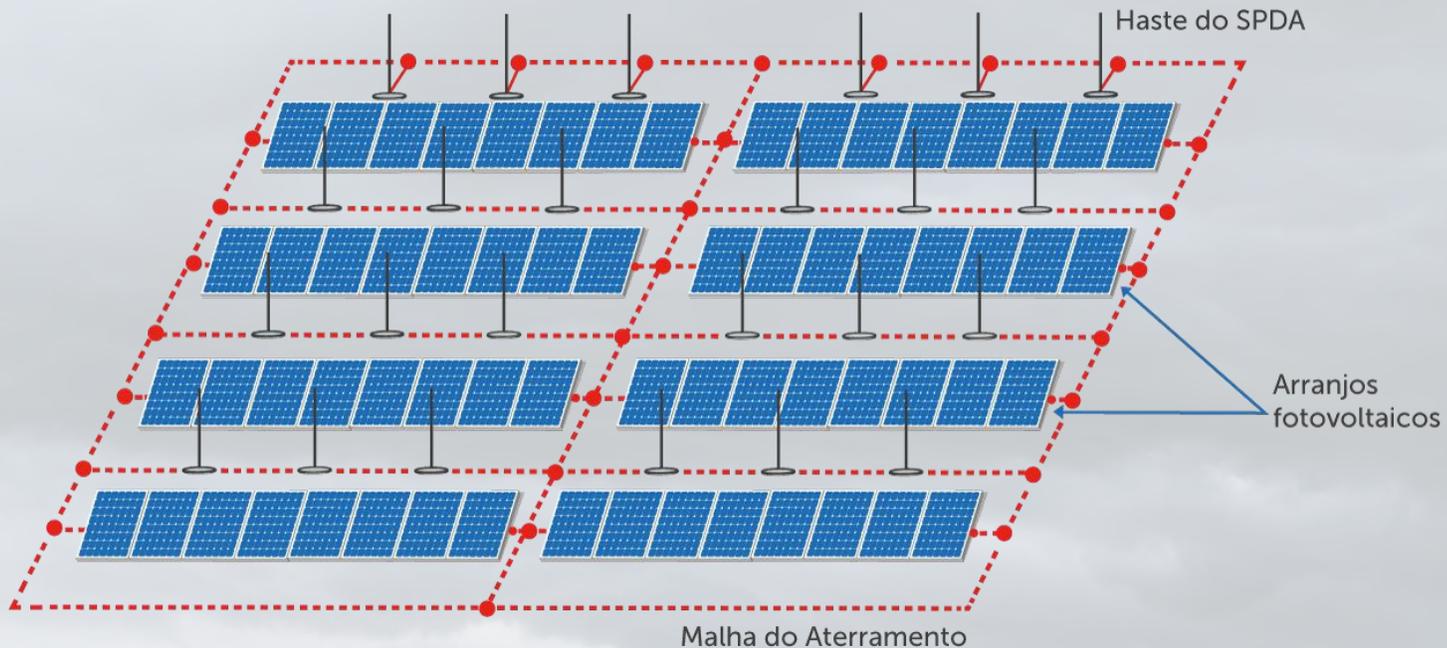
CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

SUPORTABILIDADE À TENSÕES IMPULSIVAS

$U_{OC\ MAX}$ (V)	Suportabilidade a tensões impulsivas – U_w (kV)			
	Módulo Classe B Isolação básica	Inversor	Outros equipamentos	Módulo Classe A Isolação reforçada
100	0,8	2,5 (mínimo)	0,8	1,5
150	1,5		1,5	2,5
300	2,5		2,5	4
424	4		4	4
600	4	4	4	6
800	5		5	6
849	6		6	8
1000	6	6	6	8
1500	8	8	8	12

CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

DISTRIBUIÇÃO DAS CORRENTES

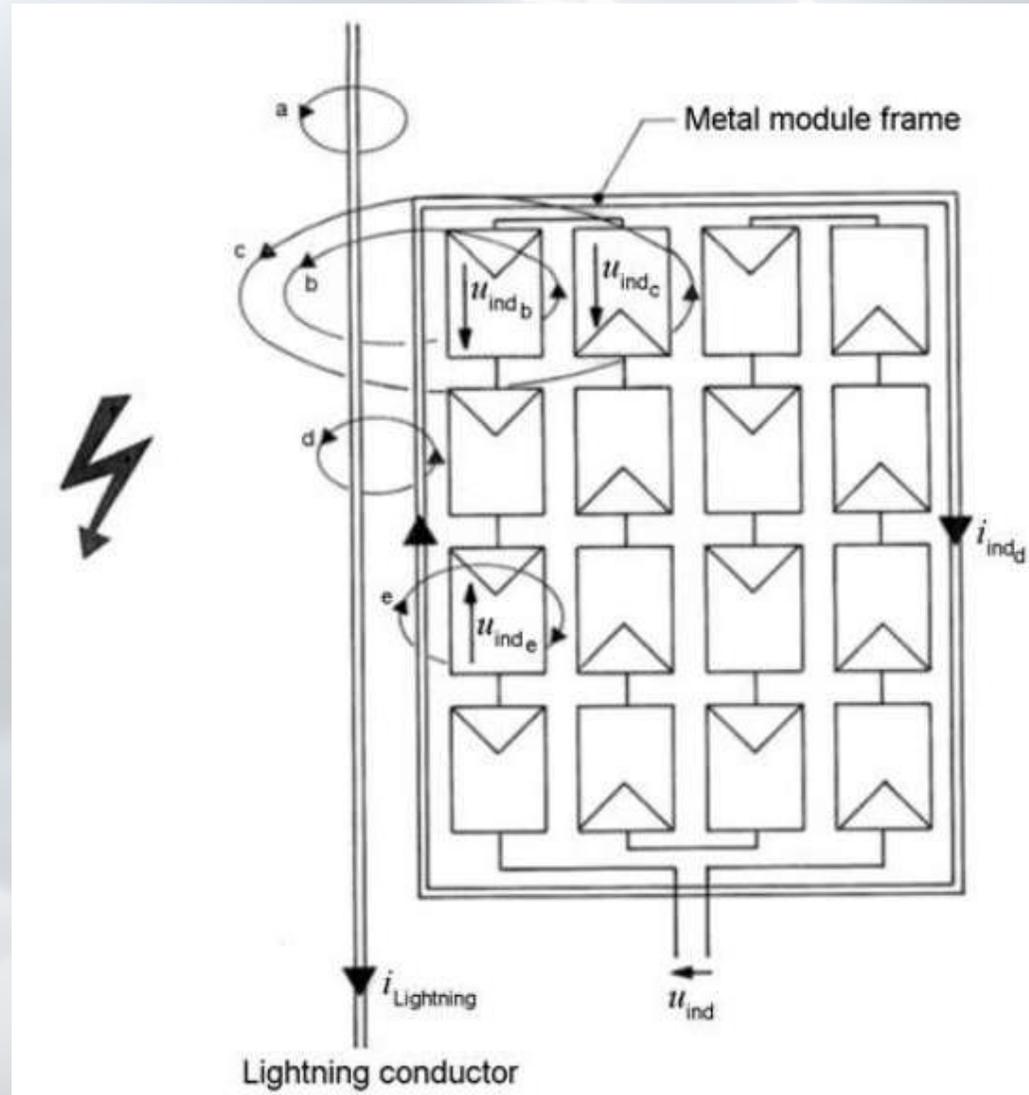


A parcela da corrente que será drenada via DPS dependerá:

- Do nível de proteção do SPDA;
- Da impedância do aterramento da edificação;
- Do número de condutores de descida do SPDA;
- Da distância entre os módulos e o inversor e a barra de aterramento local;
- Da impedância do DPS (comutador ou limitador de tensão).

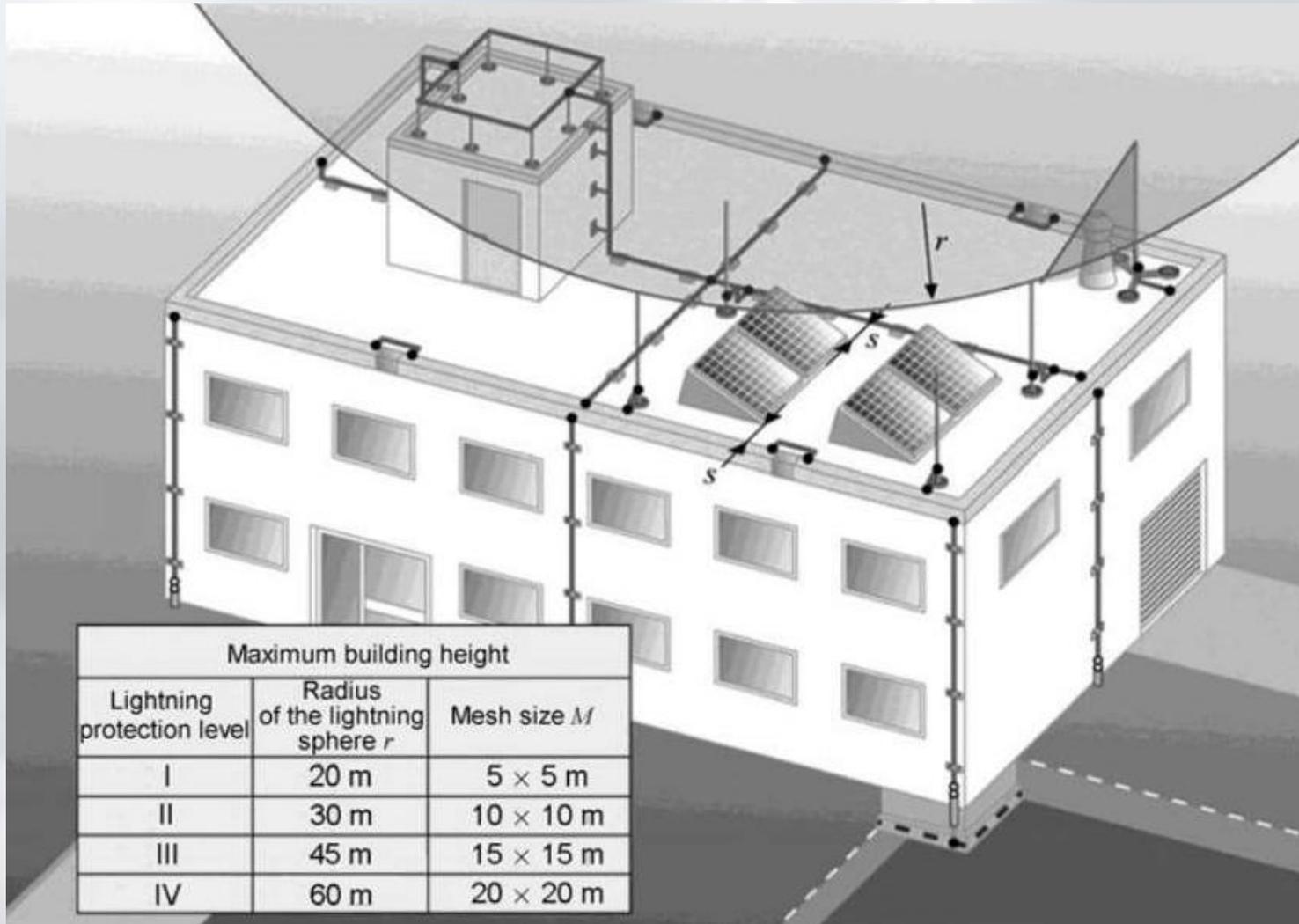
PROTEÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

ACOPLAMENTO MAGNÉTICO



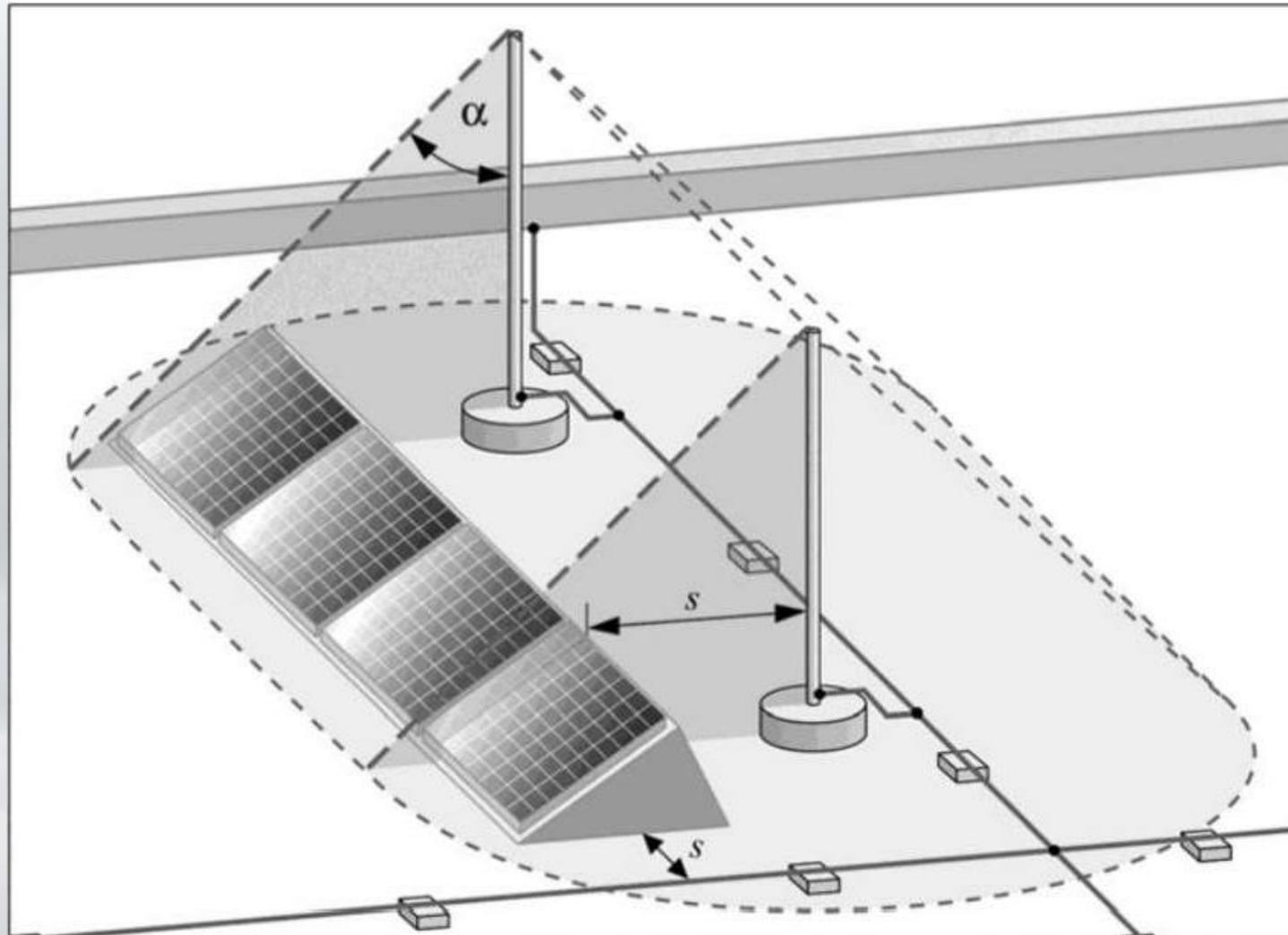
PROTEÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

DISTÂNCIA DE SEPARAÇÃO “S”



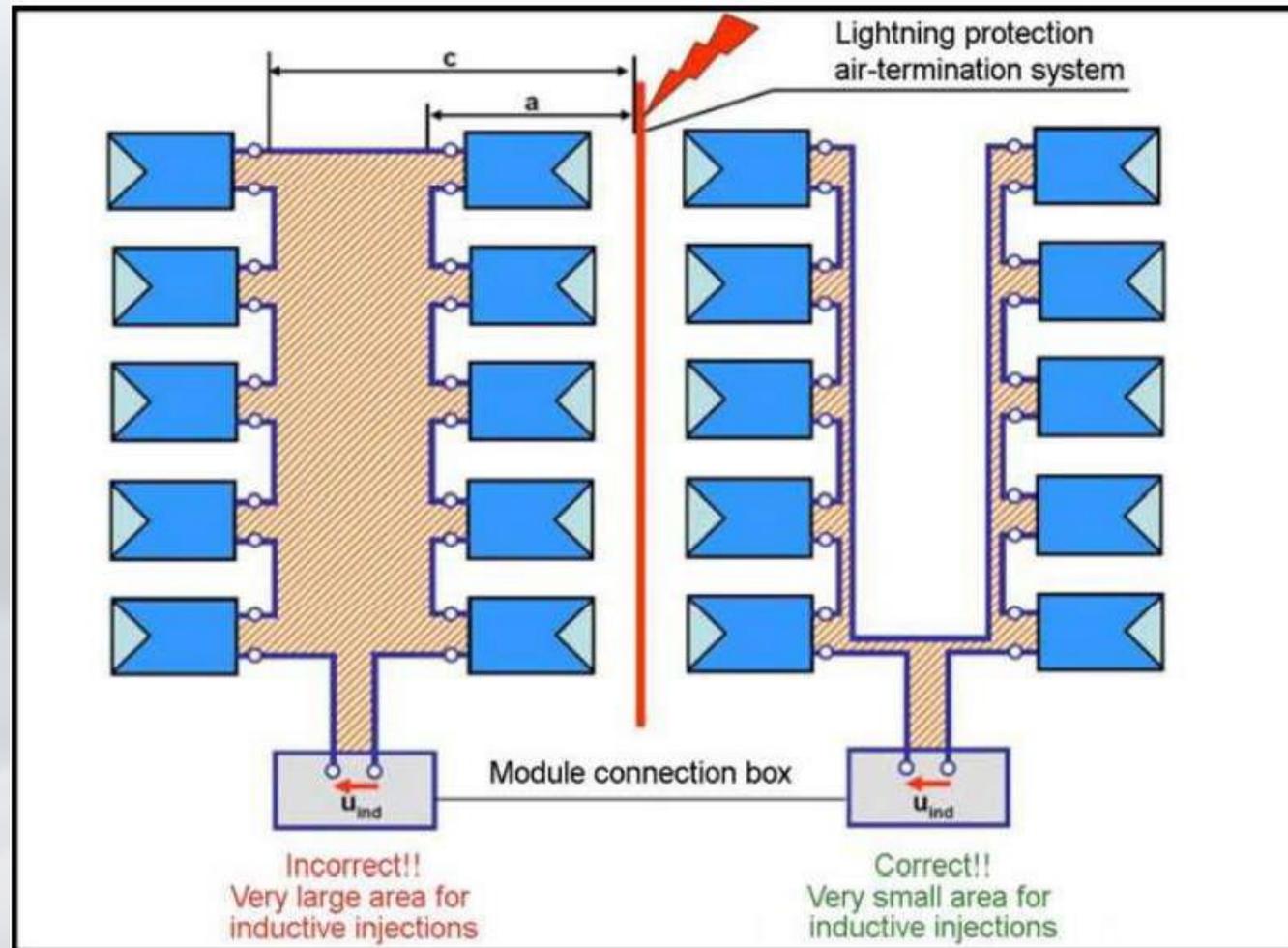
PROTEÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

DISTÂNCIA DE SEPARAÇÃO “S”



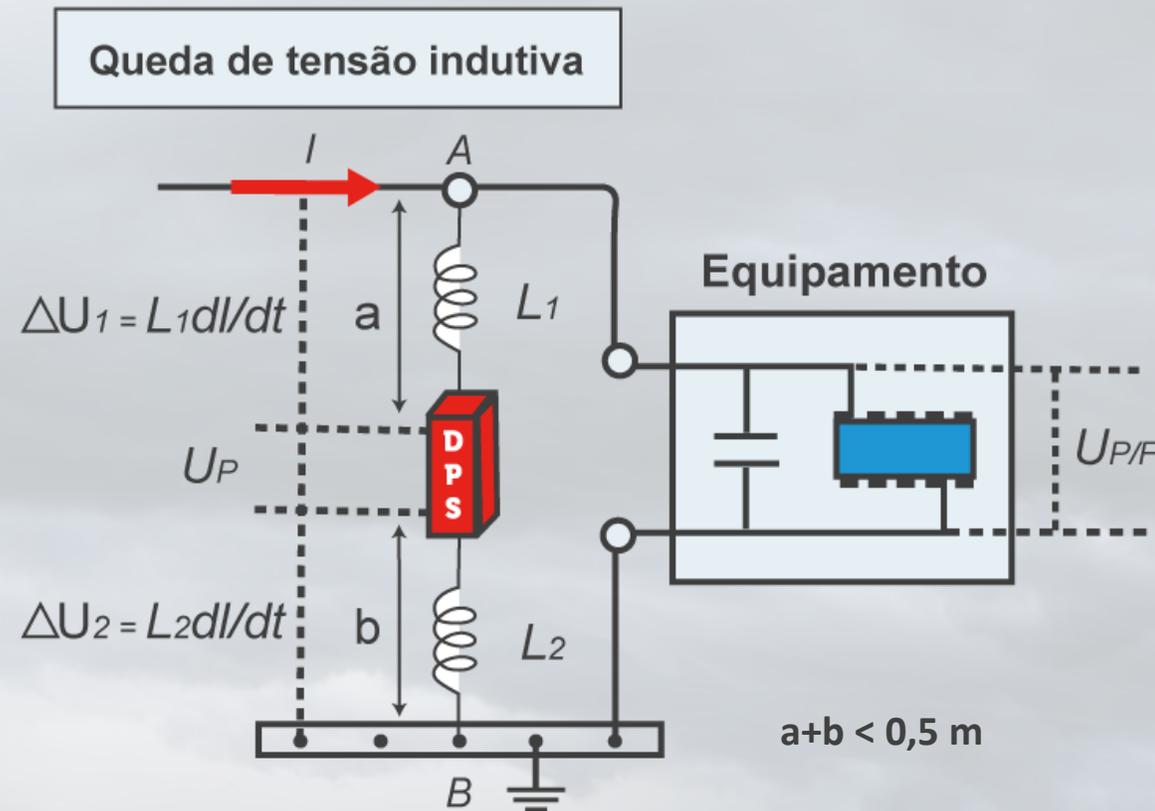
PROTEÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

REDUÇÃO DOS EFEITOS DA INDUÇÃO



PROTEÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

CRITÉRIOS DE SELEÇÃO – IEC 61643-32



DIÂMETRO MÍNIMO DOS
CONDUTORES:

- DPS CLASSE I: 16mm^2
- DPS CLASSE II: 4mm^2

CLASSES DE DPS – CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS

- **Classe I** - Dispositivos com capacidade para drenar correntes parciais de um raio, utilizados em ambientes expostos a descargas atmosféricas diretas, como áreas rurais ou áreas urbanas periféricas. São instalados nos quadros primários de distribuição.
- **Classe II** - Dispositivos com capacidade para drenar correntes induzidas, devidas aos efeitos indiretos de uma descarga atmosférica, que penetram nas edificações em áreas urbanas. São instalados nos quadros secundários de distribuição, no interior da edificação.
- **Classe III** - Dispositivos destinados à proteção fina de equipamentos, principal-mente eletrônicos, ligados à rede elétrica, à linha de dados e linhas telefônicas. São instalados próximos aos equipamentos.

Principais características elétricas dos DPS

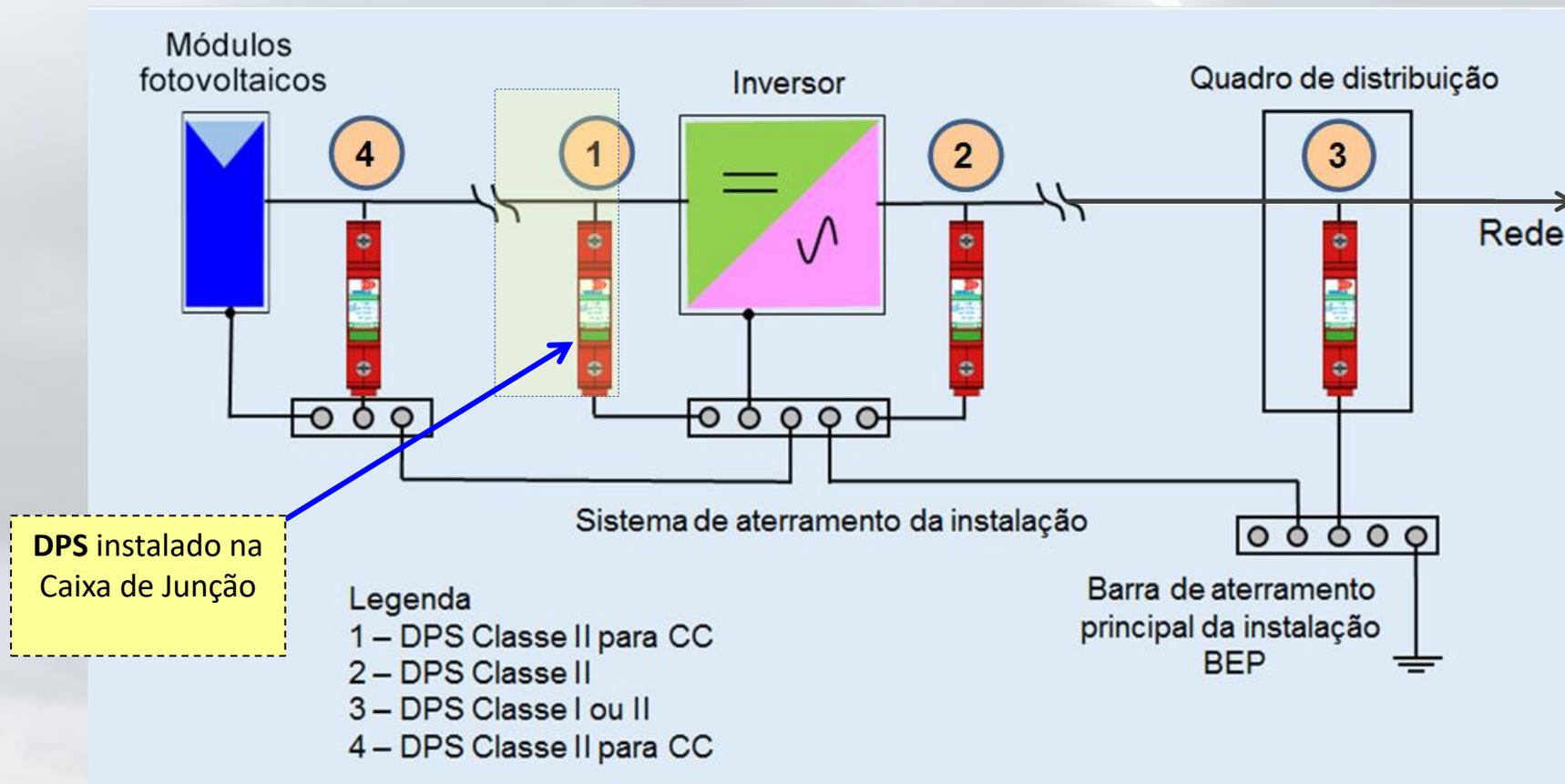
- Tensão máxima de operação contínua – U_c 600 V => U_{CPV}
- Corrente de descarga nominal (@ 8/20 μ s) – I_n 10 kA
- Corrente de descarga máxima (@ 8/20 μ s) – I_{imp} 40 kA
- Nível de proteção – U_p 2,5 kV
- Tempo de resposta – t_a 25 ns
- Resistência de isolamento > 100 M Ω

U_{CPV}
Exemplo



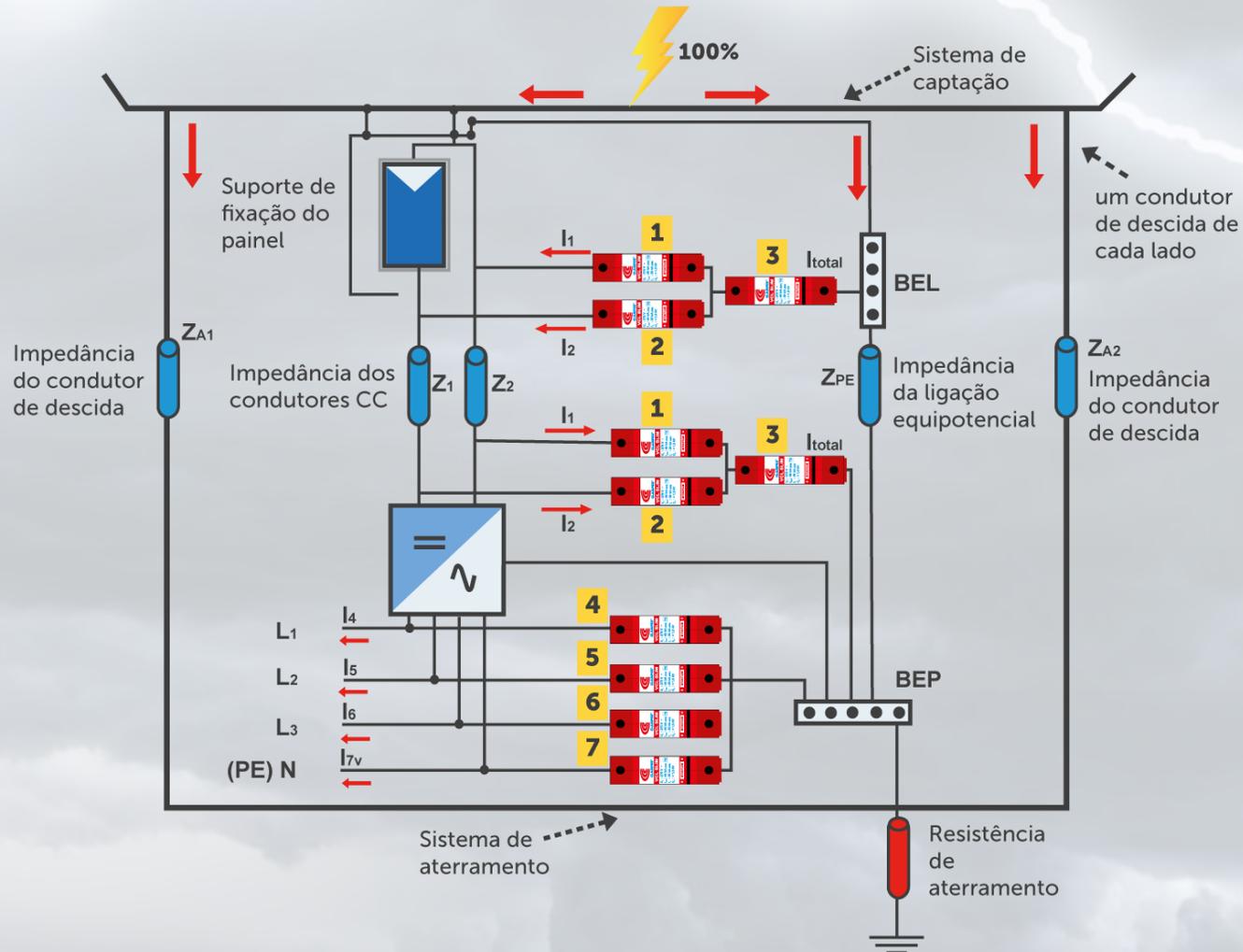
PROTEÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

CRITÉRIOS DE SELEÇÃO – IEC 61643-32



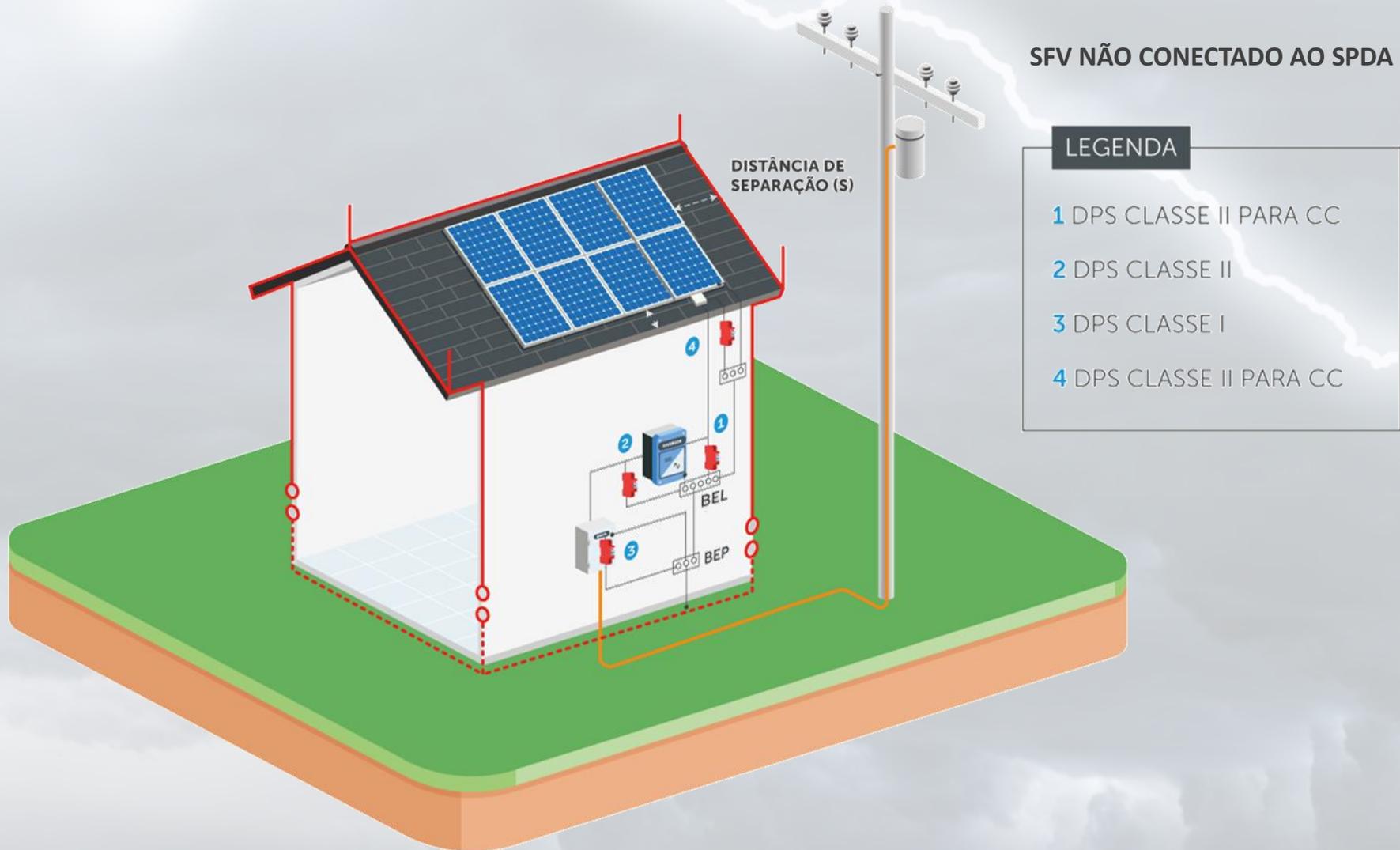
CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

DISTRIBUIÇÃO DAS CORRENTES



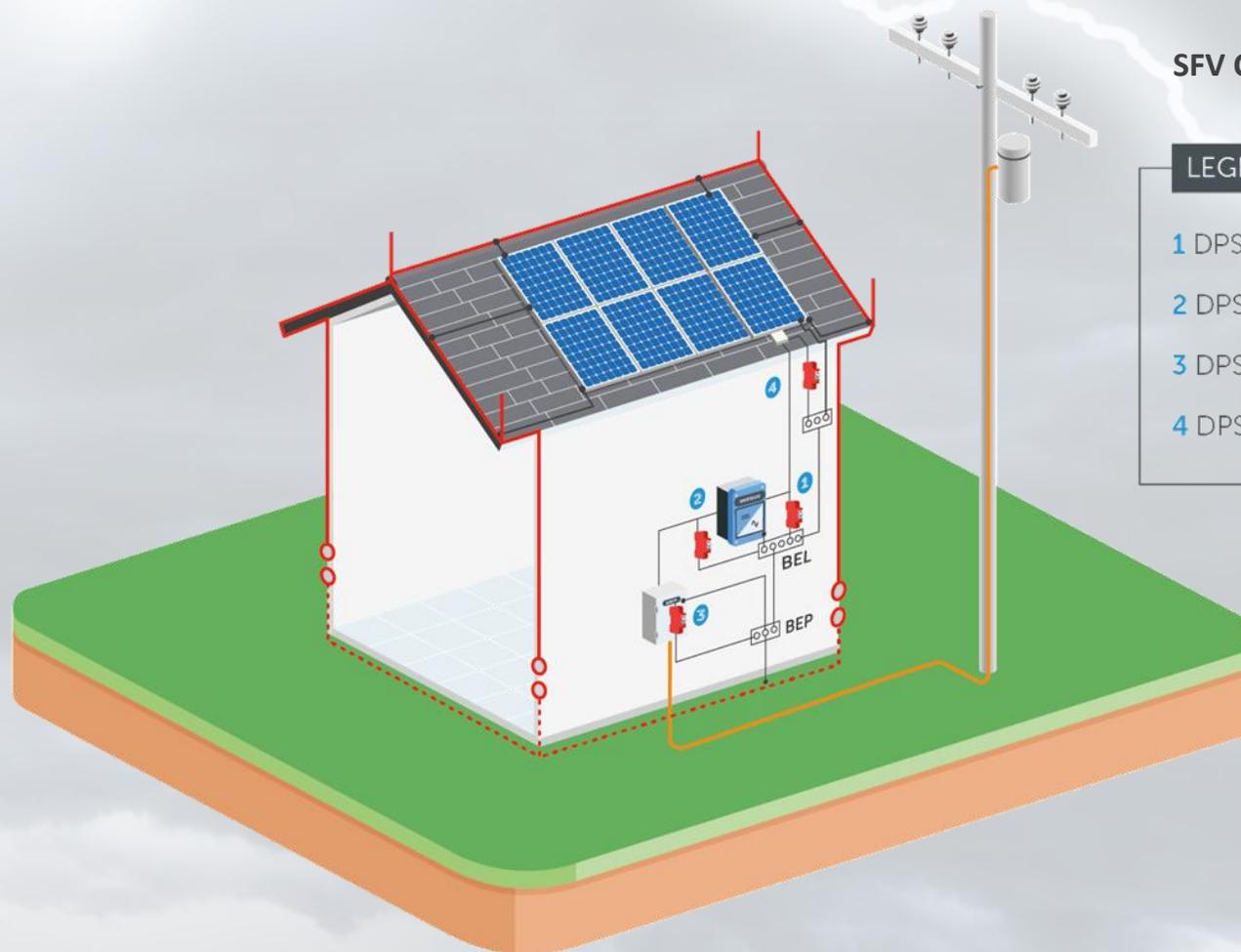
PROTEÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

CRITÉRIOS DE SELEÇÃO – IEC 61643-32



PROTEÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

CRITÉRIOS DE SELEÇÃO – IEC 61643-32



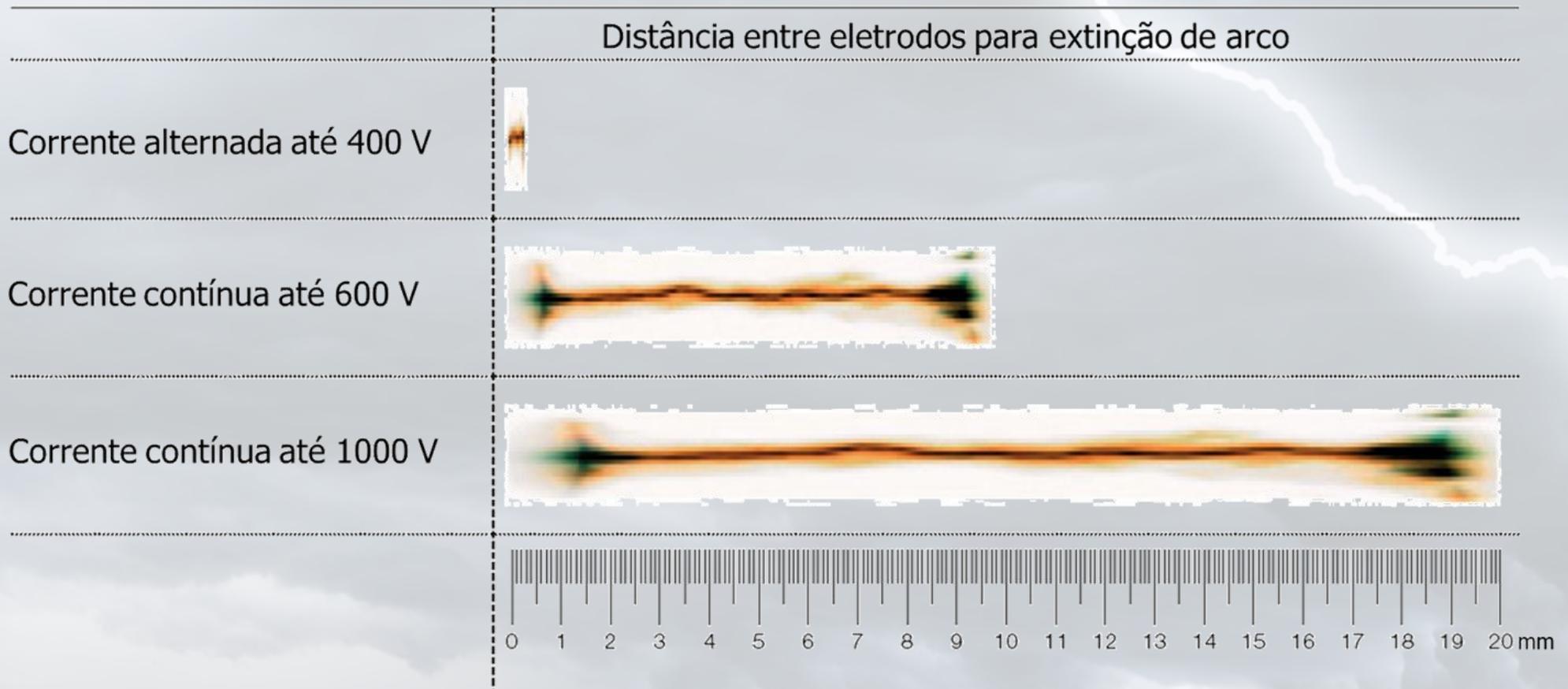
SFV CONECTADO AO SDPA

LEGENDA

- 1 DPS CLASSE I PARA CC
- 2 DPS CLASSE I
- 3 DPS CLASSE I
- 4 DPS CLASSE I PARA CC

PROTEÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

CRITÉRIOS DE SELEÇÃO – IEC 61643-32



PROTEÇÃO DE SISTEMAS CC

Sistemas de energia renovável

- Energia solar
- Células de combustível

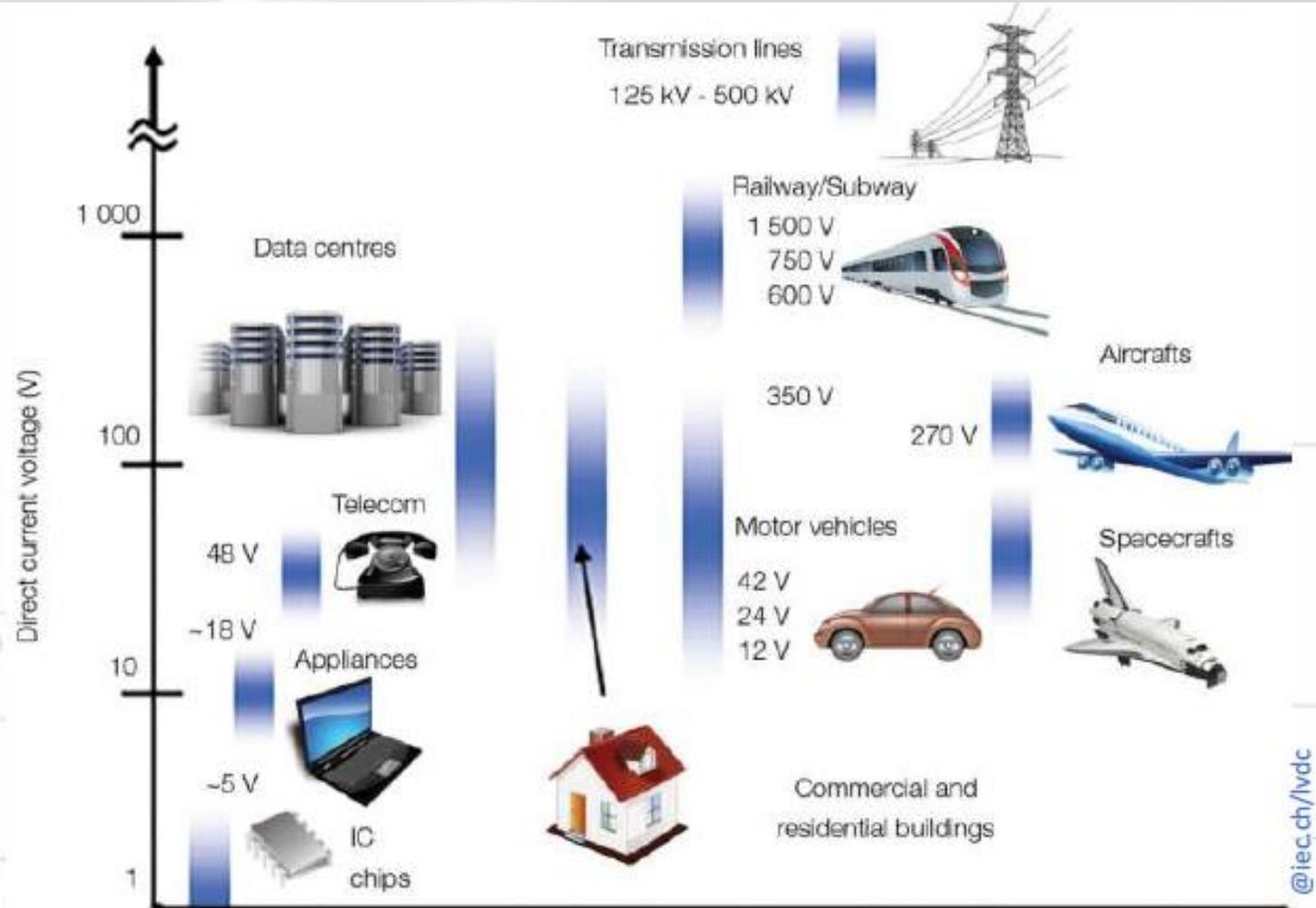
Armazenamento

- Bateria em casa
- Veículo elétrico (PEV)

Geração doméstica usa DC

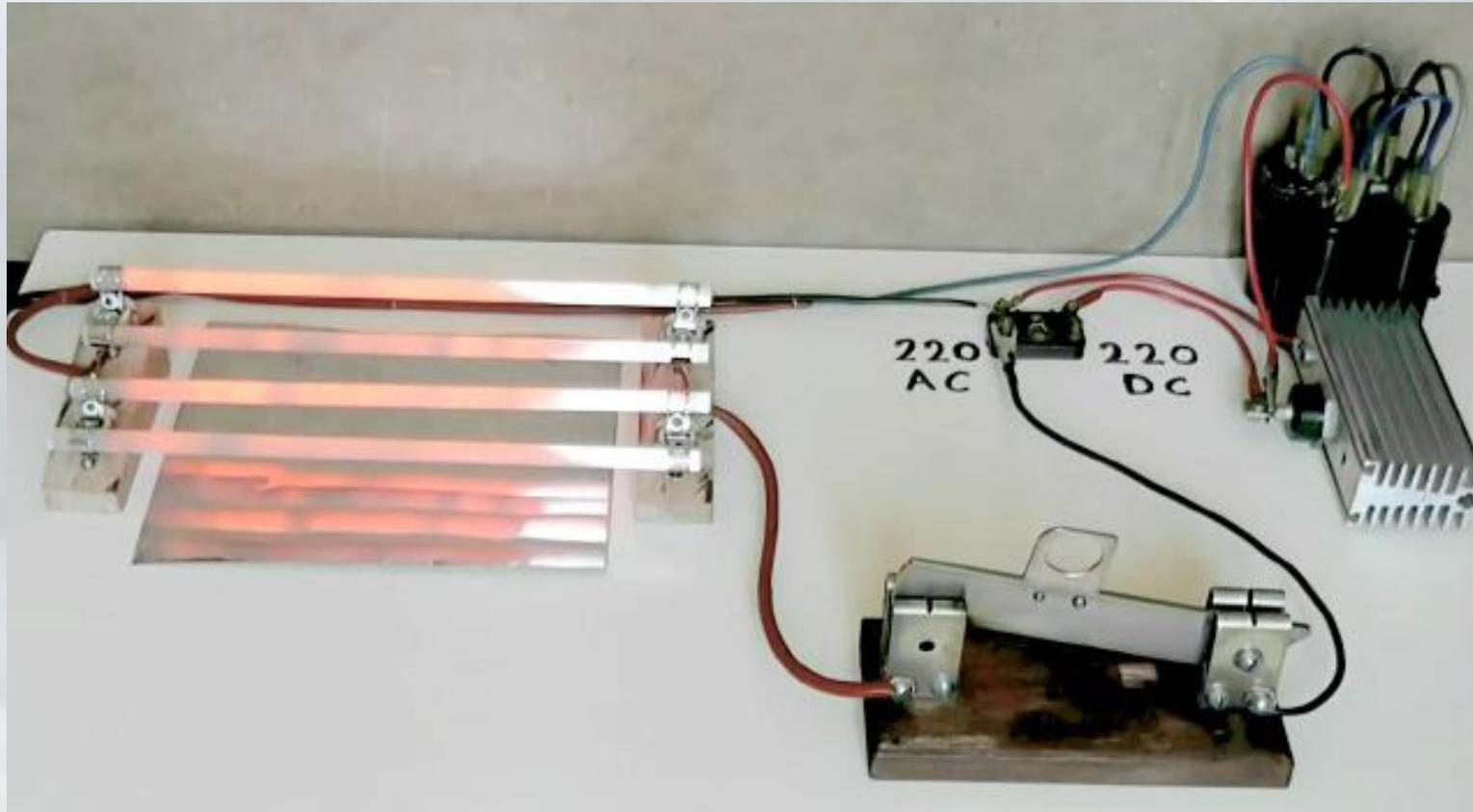
- Produtos domésticos usam DC

Vivemos em um mundo de corrente contínua (DC), nós apenas não percebemos isso!



PROTEÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

CRITÉRIOS DE SELEÇÃO – IEC 61643-32



Fonte: Canal Youtube - Electric Experiments Roobert33

PROTEÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

ATUAÇÃO DO DPS CC

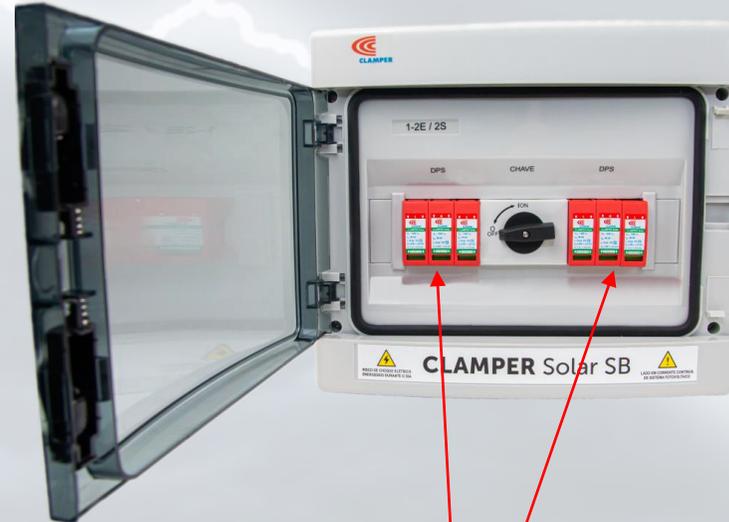


CAIXAS DE JUNÇÃO – STRING BOX

1-2E / 1S



2E / 2S



3-4E / 2S



Fonte: Figuras adaptadas de CLAMPER

DPS COM MONITORAMENTO REMOTO - IoT





**SE É ESSENCIAL
PARA O SEU DIA A
DIA É ESSENCIAL
PARA A CLAMPER.**

CONTE COM A
CLAMPER NA PROTEÇÃO DE
SEUS EQUIPAMENTOS.

WWW.CLAMPER.COM.BR

