

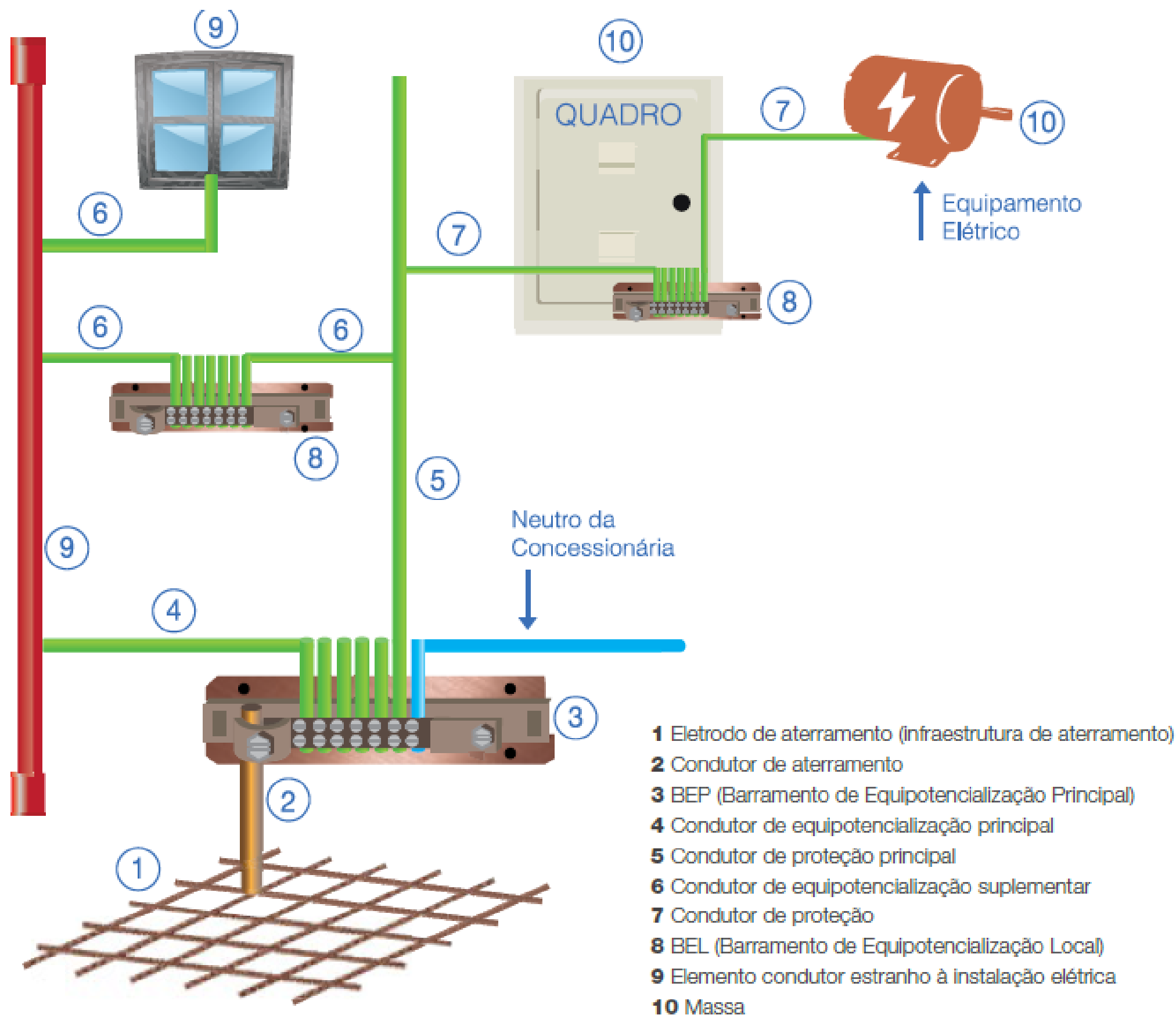
COMO APLICAR A NBR 5410

MÓDULO 03 - CHOQUES

**PROTEÇÃO CONTRA
CONTATO INDIRETO:
UTILIZAÇÃO DE DR**

APRESENTAÇÃO: PROF. HILTON MORENO

[6.4] Principais componentes dos sistemas de aterramento e equipotencialização



Seccionamento automático da alimentação: 5.1.2.2.4.2 - Esquema TN

- d) as características do dispositivo de proteção e a impedância do circuito devem ser tais que, ocorrendo em qualquer ponto uma falta de impedância desprezível entre um condutor de fase e o condutor de proteção ou uma massa, o seccionamento automático se efetue em um tempo no máximo igual ao especificado na tabela 25. Considera-se a prescrição atendida se a seguinte condição for satisfeita:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_o$$

onde:

Z_s é a impedância, em ohms, do percurso da corrente de falta, composto da fonte, do condutor vivo, até o ponto de ocorrência da falta, e do condutor de proteção, do ponto de ocorrência da falta até a fonte;

I_a é a corrente, em ampères, que assegura a atuação do dispositivo de proteção num tempo no máximo igual ao especificado na tabela 25, ou a 5 s, nos casos previstos na alínea c) de 5.1.2.2.4.1;

U_o é a tensão nominal, em volts, entre fase e neutro, valor eficaz em corrente alternada.

Tabela 25 — Tempos de seccionamento máximos no esquema TN

U _o V	Tempo de seccionamento s	
	Situação 1	Situação 2
115, 120, 127	0,8	0,35
220	0,4	0,20
254	0,4	0,20
277	0,4	0,20
400	0,2	0,05

NOTAS

- 1 U_o é a tensão nominal entre fase e neutro, valor eficaz em corrente alternada.
- 2 As situações 1 e 2 estão definidas no anexo C.

- d) as características do dispositivo de proteção e a impedância do circuito devem ser tais que, ocorrendo em qualquer ponto uma falta de impedância desprezível entre um condutor de fase e o condutor de proteção ou uma massa, o seccionamento automático se efetue em um tempo no máximo igual ao especificado na tabela 25. Considera-se a prescrição atendida se a seguinte condição for satisfeita:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

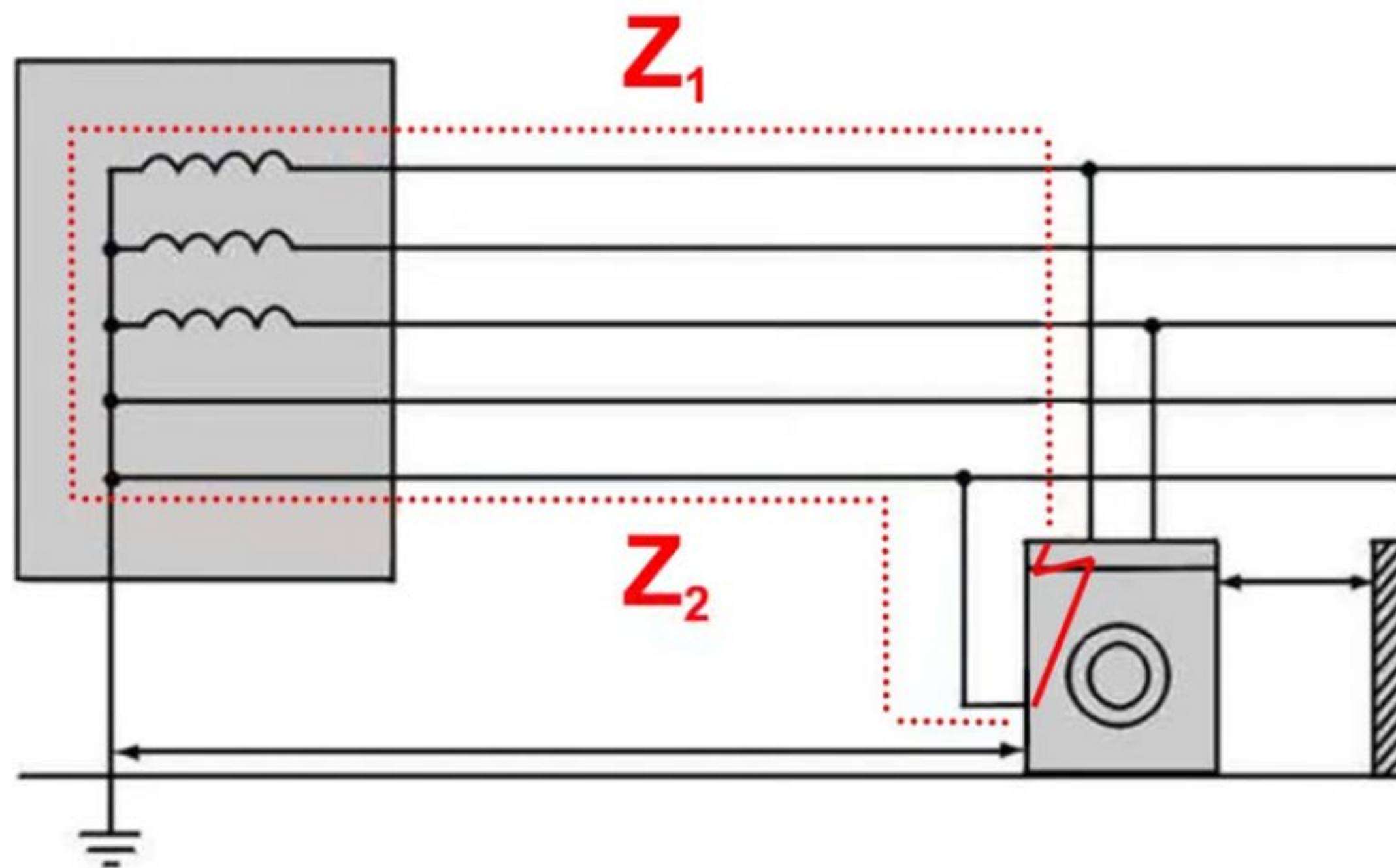
onde:

Z_s é a impedância, em ohms, do percurso da corrente de falta, composto da fonte, do condutor vivo, até o ponto de ocorrência da falta, e do condutor de proteção, do ponto de ocorrência da falta até a fonte;

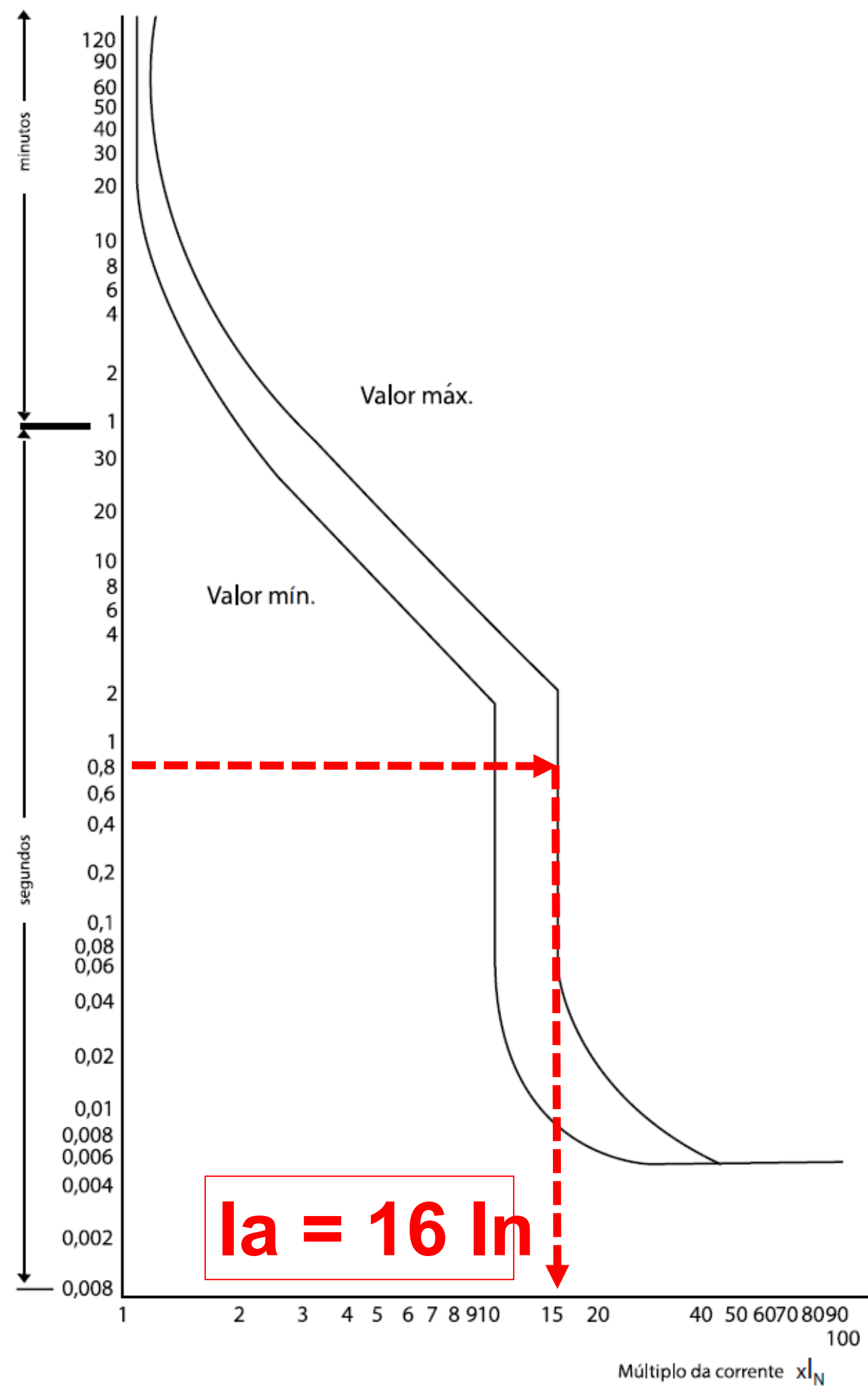
I_a é a corrente, em ampères, que assegura a atuação do dispositivo de proteção num tempo no máximo igual ao especificado na tabela 25, ou a 5 s, nos casos previstos na alínea c) de 5.1.2.2.4.1;

U_0 é a tensão nominal, em volts, entre fase e neutro, valor eficaz em corrente alternada.

- [4.2.2.2.1] Esquemas de aterramento - TN



$t_s = 0,8$



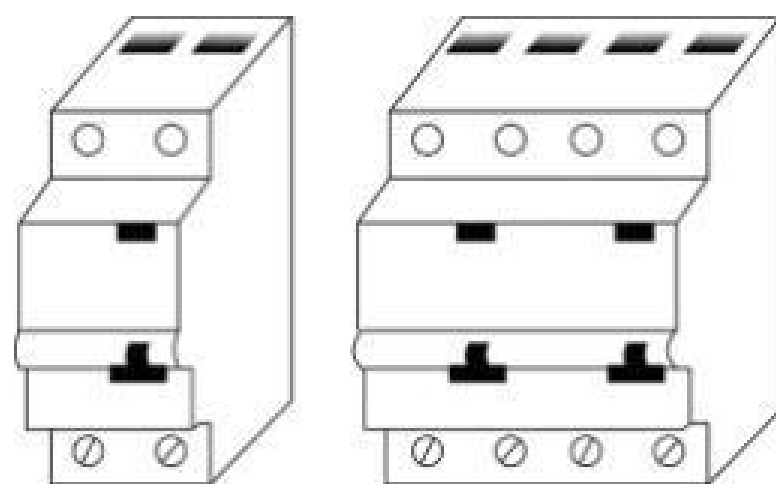
$$m\Omega \cdot mA = \mu V \leq U_0$$

5.1.3.2 – **Proteção adicional** contra choques elétricos: Uso obrigatório de DR de alta sensibilidade ($\leq 30\text{mA}$)

- Locais de habitação: cozinha, copa-cozinha, área de serviço, garagem, área sujeita a lavagem → circuitos de iluminação e tomadas;
- Locais não de habitação: cozinha, copa-cozinha, área de serviço, garagem, área sujeita a lavagem → circuitos de tomadas;
- Locais de habitação e não habitação:
 - Circuitos de tomadas em banheiros;
 - Circuitos de chuveiros;
 - Circuitos de tomadas em áreas externas;
 - Circuitos de iluminação em áreas externas.

**Nos demais casos, tem que existir proteção contra choques elétricos ,
mas, se utilizado DR, ele não precisa ser de alta sensibilidade.**

Tipos de DR



Corrente diferencial-residual nominal do DR

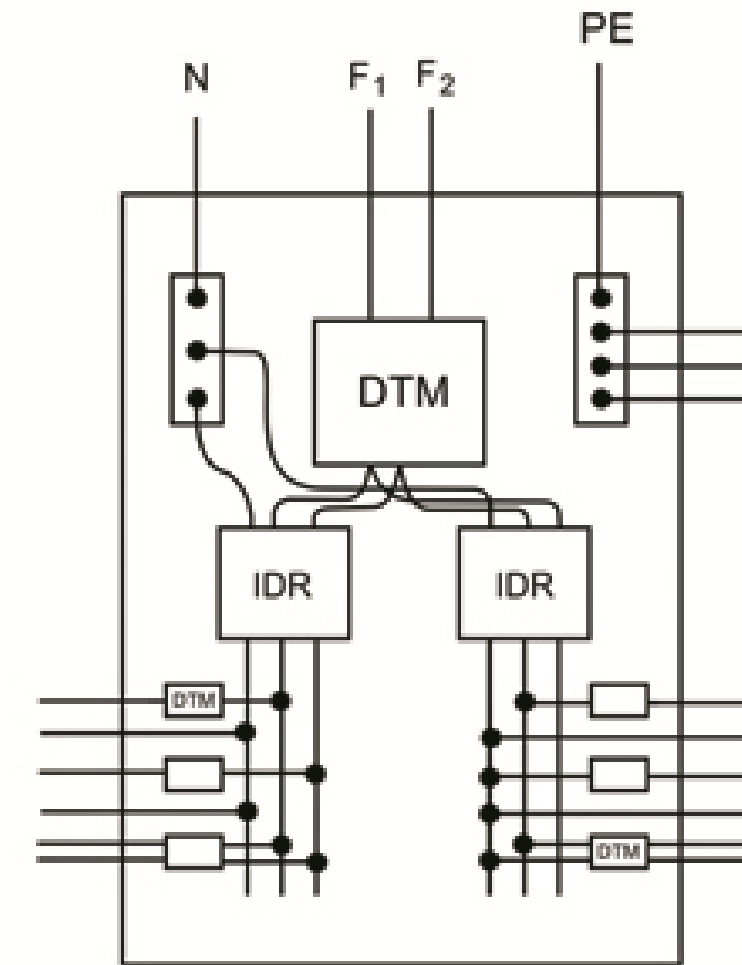
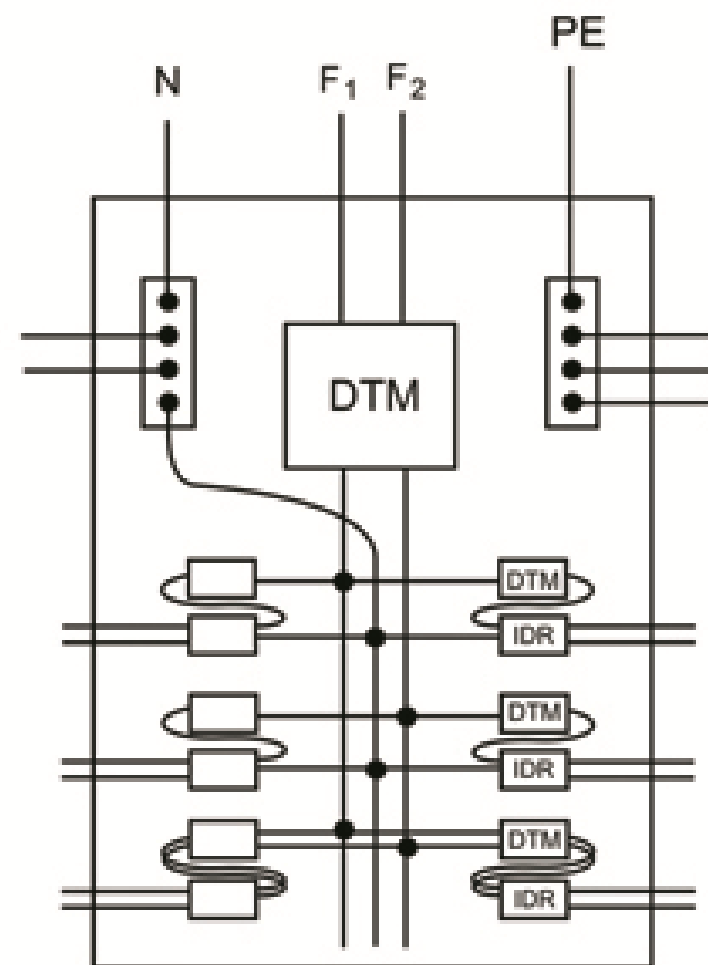
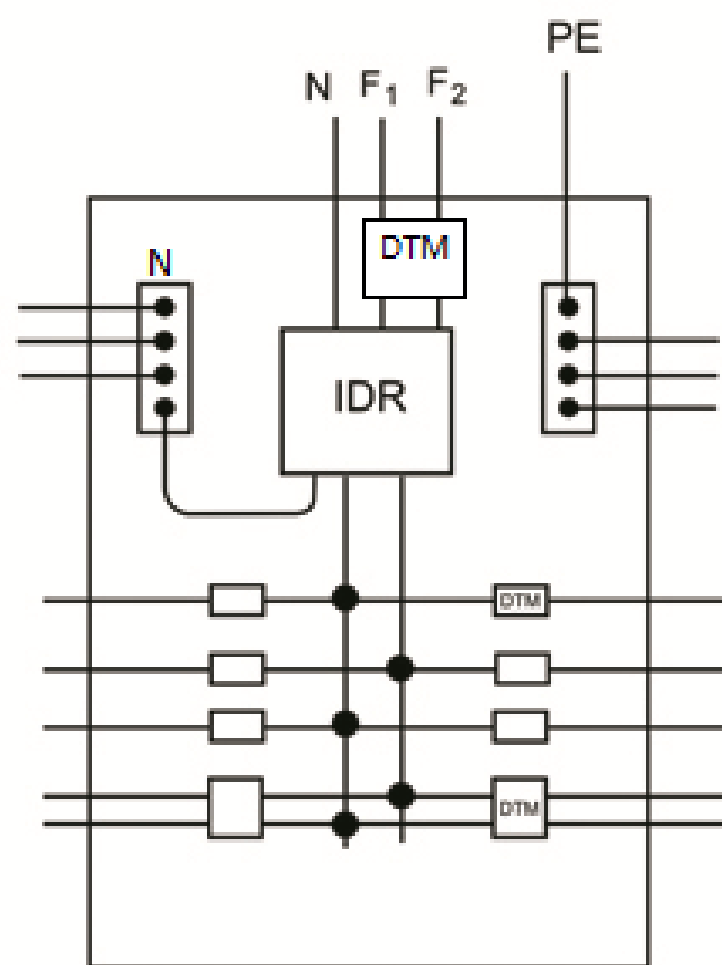
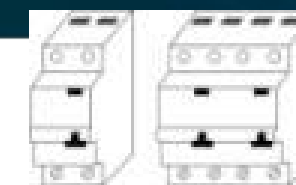
Corrente nominal do DR

$I_{\Delta n}$ (atuação)	I_n (A)
30 mA, 100 mA, 300 mA e 500 mA	25
	40
	63
	80
	100
	125

- **INTERRUPTOR DR**
- **DISJUNTOR DR**
- **TOMADA DR (15A - 6mA)**



Exemplos de ligações de DR



IDR = Interruptor Diferencial Residual
DTM = Disjuntor Termomagnético

(A) DR GERAL

(B) DRS INDIVIDUAIS

(C) DR POR GRUPOS