

① $P = 2.200 \text{ W}$, PVC embutido em alvenaria
 3 circuitos, $T = 30^\circ \text{C}$
 $\cos \theta = 0,8$, $V = 220 \text{ V}$, uso tomadas

* 1 - Capacidade de condução de corrente

1º - Corrente de projeto:

$$S = \frac{P}{\cos \theta} = \frac{2.200}{0,8} = 2.750 \text{ VA}$$

$$I_B = \frac{S}{V} = \frac{2.750}{220} = 12,5 \text{ A}$$

2º Método de instalação:

Da Tabela 2: Método de ref. B1

3º Corrente de projeto corrigida

$$I_B = 12,5 \text{ A}$$

$$K_1 = 1 \quad (\text{da Tabela 5})$$

$$K_2 = 1$$

$$K_3 = 0,7 \quad (\text{da Tabela 6})$$

$$I'_B = \frac{I_B}{K_1 \cdot K_2 \cdot K_3} = \frac{12,5}{1 \cdot 1 \cdot 0,7} = 17,86 \text{ A}$$

4º Identificar a seção do condutor

Da Tabela 3:

Ref B1, 2 condutores corrigidos, devemos encontrar um condutor com capacidade de condução maior que I'_B

Logo:

$$\# 2,5 \text{ mm}^2 \Rightarrow I'_2 = 24 \text{ A}$$



* 2. Seção mínima

Da Tabela 7, como foi especificado que o circuito será utilizado em tomadas, o que significa circuito de força:

2,5 mm²

* 3. Proteção sobre carga

- Corrente de projeto:

$I_B = 12,5 \text{ A}$

- Conductor escolhido:

2,5 mm² $\Rightarrow I'_Z = 24 \text{ A}$

- Capacidade de condução corrigida:

$I_Z = I'_Z \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3$

$I_Z = 24 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,7 = 16,8 \text{ A}$

- Corrente do disjuntor:

$I_B \leq I_n \leq I_Z$

$12,5 \leq I_n \leq 16,8$

Da Tabela 9, disjuntor escolhido: 16 A

Conductor escolhido: # 2,5 mm²



② $P = 5.000 \text{ W}$, PVC emb. em alvenaria,
1 circuito, $T = 35^\circ\text{C}$, $V = 220\text{V}$, chuva

* 1 - Capacidade de condução de corrente

1º Corrente de projeto:

$$S = P \Rightarrow \text{Carga resistiva} \Rightarrow \cos\theta = 1$$

$$S = 5.000 \text{ VA}$$

$$I_B = \frac{S}{V} = \frac{5.000}{220} = 22,73 \text{ A}$$

2º Método de instalação:

Da tabela 2: Método de ref. B1

3º Corrente de projeto corrigida

$$I_B = 22,73 \text{ A}$$

$$K_1 = 0,94 \quad (\text{da Tabela 5})$$

$$K_2 = 1$$

$$K_3 = 1 \quad (\text{da Tabela 6})$$

$$I'_B = \frac{I_B}{K_1 \cdot K_2 \cdot K_3} = \frac{22,73}{0,94 \cdot 1 \cdot 1} = 24,18 \text{ A}$$

4º Identificar a seção do condutor

Da Tabela 3:

$$I'_z > I'_B = 24,18 \text{ A}$$

Logo:

$$\# 4,0 \text{ mm}^2 \Rightarrow I'_z = 32 \text{ A}$$



* 2 - Seção mínima

Da Tabela 7, circuito de força
2,5 mm²

* 3 - Proteção de sobre carga

- corrente de projeto:

$$I_B = 22,73 \text{ A}$$

- condutor escolhido:

O menor entre os determinados pelos outros critérios:

$$\# 4,0 \text{ mm}^2 \Rightarrow I'z = 32 \text{ A}$$

- Capacidade de condução corrigida:

$$I_z = I'z \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3$$

$$I_z = 32 \cdot 0,94 \cdot 1 \cdot 1 = 30,08 \text{ A}$$

- corrente do disjuntor

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$22,73 \leq I_n \leq 30,08$$

Da Tabela 9, disjuntor escolhido: 25 A //

O condutor escolhido deve atender todas as critérios. Então:

$$\# 4,0 \text{ mm}^2 //$$

_ / _ / _

③ $S = 1.100 \text{ VA}$, PVC emb. em alvenaria,
2 circuitos, $T = 35^\circ\text{C}$, $V = 220 \text{ V}$, $\cos\theta = 0,85$
Uso iluminação

* 1 Capacidade de condução de corrente

1º Corrente de projeto:

$$S = 1.100 \text{ VA}$$

$$I_B = \frac{S}{V} = \frac{1.100}{220} = 5,45 \text{ A}$$

2º Método de instalação:

Da Tabela 2: Método de ref B1

3º corrente de projeto corrigida

$$I_B = 5,45 \text{ A}$$

$$K_1 = 0,94 \quad (\text{da Tabela 5})$$

$$K_2 = 1,$$

$$K_3 = 0,8 \quad (\text{da Tabela 6})$$

$$I'_B = \frac{I_B}{K_1 \cdot K_2 \cdot K_3} = \frac{5,45}{0,94 \cdot 1 \cdot 0,8} = 7,25 \text{ A}$$

4º Identificar a seção do condutor

Da Tabela 3:

Ref. B1, 2 cond. carregados, devemos encontrar um cond. com capacidade de condução maior que I'_B

$$\text{Logo: } \# 0,5 \text{ mm}^2 \Rightarrow I'_z = \underline{\underline{9 \text{ A}}}$$

- 1 -

* 2 seção mínima

Da Tabela 7, para circuitos de iluminação a norma estabelece a seção mínima de $1,5 \text{ mm}^2$. Logo:

$$\# 1,5 \text{ mm}^2 \Rightarrow I'z = 17,5 \text{ A}$$

* 3 Proteção de sobre carga

- corrente de projeto:

$$I_B = 5,45 \text{ A}$$

- condutor escolhido:

O maior entre os determinados pelos outros critérios.

$$\# 1,5 \text{ mm}^2 \Rightarrow I'z = 17,5 \text{ A}$$

- Capacidade de condução corrigida:

$$I_z = I'z \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3$$

$$I_z = 17,5 \cdot 0,94 \cdot 1 \cdot 0,8 = 13,16 \text{ A}$$

- Corrente do disjuntor:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$5,45 \leq I_n \leq 13,16$$

Da Tabela 9, o disjuntor escolhido: 10 A

Disjuntor: 10 A

Condutor: $\# 1,5 \text{ mm}^2 //$

④ $P = 5.200 \text{ W}$, PVC emb. em alvenaria,
2 circuitos, $T = 35^\circ\text{C}$, $V = 220 \text{ V}$, forno

* 1. Capacidade de condução de corrente

1º Corrente de projeto:

$S = P \Rightarrow$ carga resistiva $\Rightarrow \cos\theta = 1$

$S = 6.000 \text{ VA}$

$$I_B = \frac{S}{V} = \frac{5.200}{220} = 23,64 \text{ A}$$

2º Método de instalações:

Da Tabela 2: Método de ref. B1

3º Corrente de projeto corrigida

$$I_B = 24,54 \text{ A}$$

$$K_1 = 0,94$$

$$K_2 = 1$$

$$K_3 = 0,8$$

$$I'_B = \frac{I_B}{K_1 \cdot K_2 \cdot K_3} = \frac{23,64}{0,94 \cdot 1 \cdot 0,8} = 31,43$$

4º Identificar a seção do condutor

Da Tabela 3: $I'_z > I'_B = 31,43 \text{ A}$

Logo:

$$\# 4,0 \text{ mm}^2 \Rightarrow I'_z = 32 \text{ A}$$

* Seção mínima

Da Tabela 7, circuito de força

$$\# 2,5 \text{ mm}^2$$



_ / _ / _

* 3 - Proteção de sobre carga

- corrente de projeto:

$$I_B = 23,64 \text{ A}$$

- condutor escolhido: O de maior bitola entre os determinados pelos outros critérios:

$$\# 4,0 \text{ mm}^2 \Rightarrow 32 \text{ A}$$

- Capacidade de condução corrigida:

$$I_z = I'_z \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3$$

$$I_z = 32 \cdot 0,94 \cdot 1 \cdot 0,8 = 24,06 \text{ A}$$

- Corrente do disjuntor

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$23,64 \leq I_n \leq 24,06$$

Da Tabela 9, podemos observar que não existe disjuntor comercial que possa atender o intervalo da equação. Logo, será preciso escolher o que atender primeiramente a equação:

$$I_B \leq I_n \Rightarrow 23,64 \leq I_n$$
$$I_n = 25 \text{ A} \quad (\text{da Tabela 9})$$

Feito isto, é necessário escolher um condutor de maior capacidade para respeitar a equação principal:

$$\# 4,0 \text{ mm}^2 \Rightarrow 32 \text{ A} \Rightarrow \text{Não atende}$$

$$\# 6,0 \text{ mm}^2 \Rightarrow 41 \text{ A} \Rightarrow \text{Recalcular!}$$

$$I_z = I'_z \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 = 41 \cdot 0,94 \cdot 1 \cdot 0,8 = 30,83 \text{ A}$$

- Nova corrente do disjuntor:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$23,64 \leq I_n \leq 30,83$$

Da Tabela 9, disjuntor escolhido: 25 A

Resultado final atendendo todos os critérios:

- Disjuntor: 25 A

- Condutor: $\# 6,0 \text{ mm}^2$