

## BT-005: Recomendações sobre dimensionamento de cabos elétricos para ventiladores

### Evaporadores industriais e comerciais

Calcular a corrente que cada fio ou cabo deve suportar é essencial para o dimensionamento correto da seção dos condutores. Porém a NBR 5410 estipula critérios que devem ser considerados ao dimensionar um condutor.

A queda de tensão elétrica é uma anomalia causada pelas distâncias percorridas pela corrente elétrica em um circuito, quanto maior for o comprimento do condutor maior será a queda de tensão, isso devido ao aumento de resistência elétrica devido a quantidade maior de material utilizado para fazer maiores condutores.

**Para o cálculo da resistência ôhmica:**

$$R = \frac{\rho * l}{S}$$

Onde:

R: Resistência elétrica em ohm.

$\rho$ : Resistividade específica do material (0,0172 para o cobre).

l: Comprimento do condutor em metros.

S: Seção do condutor.

**Para o cálculo da queda de tensão:**

$$V_{\text{queda}} = R_{\text{condutor}} * I_{\text{carga}}$$

$V_{\text{queda}}$ : Queda de tensão no condutor (V)

$R_{\text{condutor}}$ : Resistência do condutor ( $\Omega$ )

$I_{\text{carga}}$ : Corrente solicitada pela carga (A)

**Para o cálculo de tensão de carga:**

$$V_{\text{carga}} = V_{\text{total}} - V_{\text{queda}}$$

$V_{\text{carga}}$ : Tensão resultante na carga

$V_{\text{total}}$ : Tensão da rede

$V_{\text{queda}}$ : Queda de tensão calculada

Exemplo:

Tensão da rede: 220 V (3~)

Corrente de carga: 50 A

Seção do condutor: 10 mm<sup>2</sup>

Distância do condutor: 250 m

### Para o cálculo da resistência ôhmica:

$$R = \frac{0,017 * (250 * 1,73)}{10}$$

$$R = 0,735 \Omega$$

### Para o cálculo de queda de tensão:

$$V_{queda} = 0,735 * 50$$

$$V_{queda} = 36,75 V$$

### Para cálculo de tensão na carga:

$$V_{carga} = 220 - 36,75$$

$$V_{carga} = 183,25 V$$

Os valores máximos de percentual de queda de tensão admitidos por esquema de ligação são definidos de acordo com a NBR 5410 da ABNT, abaixo principais aplicações para os ventiladores fornecidos pela Güntner.

Em qualquer ponto de utilização da instalação, a queda de tensão verificada não deve ser superior aos seguintes valores, dados em relação ao valor da tensão nominal da instalação:

- 7%, calculados a partir dos terminais secundários do transformador MT/BT, no caso de transformador de propriedade da(s) unidade(s) consumidora(s);
- 7%, calculados a partir dos terminais secundários do transformador MT/BT da empresa distribuidora de eletricidade, quando o ponto de entrega for aí localizado;
- 5%, calculados a partir do ponto de entrega, nos demais casos de ponto de entrega com fornecimento em tensão secundária de distribuição;
- 7%, calculados a partir dos terminais de saída do gerador, no caso de grupo gerador próprio.

Tipo de Instalação	Utilização do circuito	Seção do Cabo
<b>Instalações fixas em geral</b>	Circuitos de iluminação	1,5
	Cabos isolados Circuitos de força	2,5
	Circuitos de sinalização e circuitos de controle	0,5
	Condutores nus Circuitos de força	10
	Circuitos de sinalização e circuitos de controle	4
<b>Ligações flexíveis feitas com cabos isolados</b>	Para um equipamento específico	Como especificado na norma do equipamento
	Para qualquer outra aplicação	0,75
	Circuito a extra-baixa tensão para aplicações especiais	0,75

Tabela 1 – Seção de cabos conforme ABNT NBR 5410

## Identificação da seção do cabo:

A etiqueta de identificação nos cabos deverá indicar, claramente, a seção do cabo, a norma vigente, o selo do INMETRO, o logo da certificadora e, principalmente, o número do registro do produto com validade (este pode ser confirmada no site do INMETRO), conforme mostra a figura abaixo.



Figura 1 – Identificação de cabos

O mau dimensionamento dos condutores além de interferir diretamente na eficiência da instalação, proporciona riscos de incêndios, devido aos aquecimentos dos cabos e eletrodutos.

Quanto menor for a tensão que chega no equipamento, conseqüentemente, maior será a sua corrente.

$$I = \frac{P}{V}$$

Onde:

I: Corrente (A)

P: Potência (W)

V: Tensão (V)

## IMPORTANTE!

Em caso de dúvidas ou necessidade de maiores informações consulte nosso departamento Técnico.



### Güntner do Brasil

Rua Hermes Fontes, 365 Sala 2  
95045-180 Caxias do Sul - RS  
Phone: +55 54 2108 8165  
quality.br@guentner.com  
www.guentner.com.br