

CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

NBR 5410 – INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO

POTÊNCIA DE ALIMENTAÇÃO DE TOMADAS

A NBR 5410 traz prescrições para a correta determinação da potência de alimentação da instalação, incluindo o levantamento de cargas de tomadas.

1 Potência de tomadas

1.1 Locais não residenciais

Conforme 4.2.1.2.3 da NBR 5410, deve ser feita a seguinte previsão de pontos de tomadas:

- Em halls de serviço, salas de manutenção e salas de equipamentos, tais como casas de máquinas, salas de bombas, barriletes e locais análogos, deve ser previsto no mínimo um ponto de tomada de uso geral, e aos circuitos terminais respectivos deve ser atribuída uma potência de no mínimo 1.000 VA.
- Quando um ponto de tomada for previsto para uso específico, deve ser a ele atribuída uma potência igual à potência nominal do equipamento a ser alimentado ou à soma das potências nominais dos equipamentos a serem alimentados. Quando valores precisos não forem conhecidos, a potência atribuída ao ponto de tomada deve seguir um dos dois seguintes critérios: (1) a potência ou soma das potências dos equipamentos mais potentes que o ponto pode vir a alimentar; (2) a potência deve ser calculada com base na corrente de projeto e na tensão do circuito respectivo.
- Os pontos de tomada de uso específico devem ser localizados no máximo a 1,5 m do ponto previsto para a localização do equipamento a ser alimentado.
- Os pontos de tomada destinados a alimentar mais de um equipamento devem ser providos com a quantidade adequada de tomadas.

A NBR 5410 não tem prescrições específicas sobre previsão de quantidade de pontos de tomadas em locais não residenciais.

Seguem-se algumas recomendações baseadas em literaturas:

Locais industriais

A quantidade e a potência das tomadas em locais industriais dependem do tipo de ocupação dos diversos locais e devem ser determinadas caso a caso.

Escritórios comerciais e locais similares

Sugestão 1: conforme indicado no livro Instalações elétricas, de Ademaro Cotrim

Para escritórios comerciais ou locais similares com área $\leq 40 \text{ m}^2$, a quantidade mínima de tomadas de uso geral deve ser calculada pelo critério, dentre os dois seguintes, que conduzir ao maior número:

- Um ponto de tomada para cada 3 m, ou fração, de perímetro.
- Um ponto de tomada para cada 4 m^2 , ou fração, de área.

Para escritórios comerciais ou locais análogos com área $> 40 \text{ m}^2$, a quantidade mínima de tomadas de uso geral deve ser calculada com base no seguinte critério: 10 pontos de tomadas para os primeiros 40 m^2 e 1 ponto de tomada para cada 10 m^2 , ou fração, de área restante.

Em lojas e locais similares, devem ser previstos pontos de tomadas de uso geral em quantidade nunca inferior a um ponto de tomada para cada 30 m^2 , ou fração, não consideradas as tomadas para a ligação de lâmpadas, tomadas de vitrines e tomadas para a demonstração de aparelhos.

A potência a ser atribuída aos pontos de tomadas de uso geral em escritórios comerciais, lojas e locais similares não deverá ser inferior a 200 VA por ponto de tomada.

Sugestão 2: conforme indicado no livro Instalações elétricas industriais, de João Mamede Filho

Para escritórios comerciais ou locais similares com área $\leq 37 \text{ m}^2$, a quantidade mínima de tomadas de uso geral deve ser calculada pelo critério, dentre os dois seguintes, que conduzir ao maior número:

- Um ponto de tomada para cada 3 m, ou fração, de perímetro.
- Um ponto de tomada para cada 4 m^2 , ou fração, de área.

Para escritórios comerciais ou locais análogos com área $> 37 \text{ m}^2$, a quantidade mínima de tomadas de uso geral deve ser calculada com base no seguinte critério: 8 pontos de tomadas para os primeiros 40 m^2 e 3 pontos de tomada para cada 37 m^2 , ou fração, de área restante.

Em lojas e locais similares, devem ser previstos pontos de tomadas de uso geral em quantidade nunca inferior a um ponto de tomada para cada 37 m^2 , ou fração, não consideradas as tomadas para a ligação de lâmpadas, tomadas de vitrines e tomadas para a demonstração de aparelhos.

1.2 Locais residenciais

A seção 9.5.2 da NBR 5410 trata de aspectos relacionados à previsão de carga de tomadas em instalações residenciais, conforme descrito a seguir.

Um ponto de tomada é um ponto de utilização de energia elétrica em que a conexão dos equipamentos a serem alimentados é feita por meio de tomada de corrente. Um ponto de tomada pode conter uma ou mais tomadas de corrente.

A norma define o número mínimo de pontos de tomadas que devem ser previstos num local de habitação, a saber:

- Em banheiros deve ser previsto pelo menos um ponto de tomada próximo ao lavatório;
- Em cozinhas, copas, copas-cozinhas, áreas de serviço, lavanderias e locais análogos deve ser previsto no mínimo um ponto de tomada para cada 3,5 m, ou fração, de perímetro. E acima da bancada da pia em cozinhas, copas e copas-cozinhas devem ser previstas no mínimo duas tomadas de corrente, no mesmo ponto de tomada ou em pontos distintos (Figura 1);



Figura 1 – Pontos de tomada acima da bancada em cozinha

- Em varandas deve ser previsto pelo menos um ponto de tomada, admitindo-se que este ponto de tomada não seja instalado na própria varanda, mas próximo ao seu acesso, quando a varanda, por razões construtivas, não comportar o ponto de tomada, quando sua área for inferior a 2 m² ou, ainda, quando sua profundidade for inferior a 80 cm;
- Em salas e dormitórios deve ser previsto um ponto de tomada para cada 5 m ou fração de perímetro;
- Para os demais cômodos não tratados especificamente nos itens anteriores, a norma estabelece que seja previsto, pelo menos, um ponto de tomada, se a área do cômodo ou dependência for igual ou inferior a 6 m². Quando a área do cômodo ou dependência for superior a 6 m², vale a regra de um ponto de tomada para cada 5 m, ou fração, de perímetro.

Uma vez determinada a quantidade de pontos de tomada, é preciso atribuir as potências para estes pontos.

De um modo geral, a potência a ser atribuída a cada ponto de tomada é função dos equipamentos que ele poderá vir a alimentar (Figura 2).

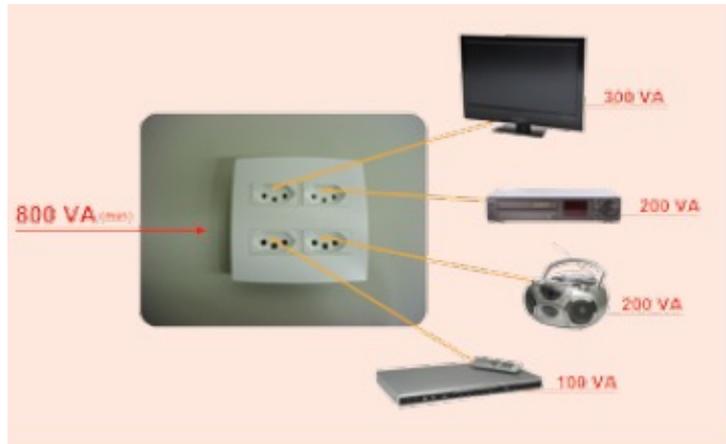


Figura 2 – Potência atribuída a um ponto

Caso não sejam conhecidas as potências dos equipamentos, a norma então estabelece os seguintes valores mínimos:

- Em banheiros, cozinhas, copas, copas-cozinhas, áreas de serviço, lavanderias e locais análogos, deve-se atribuir no mínimo 600 VA por ponto de tomada, até 3 pontos, e 100 VA por ponto para os excedentes, considerando-se cada um desses ambientes separadamente. Quando o total de tomadas, no conjunto desses ambientes, for superior a 6 pontos, admite-se que o critério de atribuição de potências seja de, no mínimo, 600 VA por ponto de tomada, até 2 pontos, e 100 VA por ponto para os excedentes, sempre considerando cada um dos ambientes separadamente.

Vejamos dois casos para ilustrar esta regra:

1. Em uma cozinha há a previsão de 5 pontos de tomadas: a potência mínima a ser considerada é de $600 + 600 + 600 + 100 + 100 = 2000$ VA;
 2. Em uma cozinha há a previsão de 7 pontos de tomadas. a potência mínima a ser considerada é de $600 + 600 + 100 + 100 + 100 + 100 + 100 = 1700$ VA.
- Nos demais cômodos ou dependências, no mínimo 100 VA por ponto de tomada.