

CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE DOS CABOS: TABELAS E NBR 5410

Entenda como determinar a capacidade de condução de corrente dos cabos pela NBR 5410, considerando método, temperatura, agrupamento e isolação.

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1. O QUE É CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE? | 4 |
| 2. CAPACIDADE DE CORRENTE NÃO É UM VALOR UNIVERSAL POR BITOLA | 4 |
| 3. O QUE SIGNIFICA IZ? | 5 |
| 4. MÉTODO DE INSTALAÇÃO E MÉTODO DE REFERÊNCIA SÃO A MESMA COISA? | 5 |
| 5. QUAIS SÃO OS MÉTODOS DE REFERÊNCIA DA NBR 5410? | 6 |
| 5.1. MÉTODO A1 | 6 |
| 5.2. MÉTODO A2 | 6 |
| 5.3. MÉTODO B1 | 6 |
| 5.4. MÉTODO B2 | 6 |
| 5.5. MÉTODO C | 6 |
| 5.6. MÉTODO D | 7 |
| 5.7. MÉTODO E | 7 |
| 5.8. MÉTODO F | 7 |
| 5.9. MÉTODO G | 7 |
| 6. COMO IDENTIFICAR CORRETAMENTE O MÉTODO DE REFERÊNCIA? | 7 |
| 7. QUAIS TABELAS DA NBR 5410 DEVEM SER USADAS? | 8 |
| 8. PVC, EPR E XLPE POSSUEM A MESMA CAPACIDADE? | 8 |
| 9. COMO CONTAR OS CONDUTORES CARREGADOS? | 8 |
| 10. QUANDO O NEUTRO DEVE SER CONSIDERADO O QUARTO CONDUTOR CARREGADO? | 8 |
| 11. TEMPERATURA AMBIENTE DE REFERÊNCIA | 9 |
| 12. COMO O AGRUPAMENTO REDUZ A CAPACIDADE DE CORRENTE? | 10 |
| 13. CIRCUITOS POUCO CARREGADOS PODEM SER DESCONSIDERADOS? | 10 |
| 14. EXEMPLO COMPLETO DE CÁLCULO DE IZ | 10 |
| 14.1. TENTATIVA COM 16 MM ² | 10 |
| 14.2. TENTATIVA COM 25 MM ² | 11 |
| 14.3. TENTATIVA COM 35 MM ² | 11 |
| 15. COMO TRATAR LINHAS ENTERRADAS? | 11 |
| 16. CABOS EM BANDEJAS, LEITOS E ELETROCALHAS | 12 |
| 17. ELETRODUTO MAIOR AUMENTA A CAPACIDADE DE CORRENTE? | 12 |
| 18. O MÉTODO MAIS VENTILADO É SEMPRE A MELHOR SOLUÇÃO? | 12 |
| 19. TRECHOS COM MÉTODOS DIFERENTES | 13 |
| 20. CONDUTORES EM PARALELO | 13 |
| 21. CAPACIDADE TÉRMICA E SEÇÃO ECONÔMICA | 13 |
| 22. RELAÇÃO COM O DISJUNTOR | 14 |

| | |
|---|-----------|
| 23. COMO REGISTRAR O CÁLCULO NO PROJETO? | 14 |
| 24. ERROS COMUNS NA CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE | 14 |
| 24.1. CONSULTAR UMA TABELA SEM IDENTIFICAR O MÉTODO | 14 |
| 24.2. CONFUNDIR B1 COM B2 | 14 |
| 24.3. IGNORAR A TEMPERATURA AMBIENTE | 15 |
| 24.4. CONTAR CABOS, MAS NÃO CIRCUITOS | 15 |
| 24.5. APLICAR O FATOR DE BANDEJA A UM FEIXE | 15 |
| 24.6. DESCONSIDERAR O NEUTRO COM HARMÔNICAS | 15 |
| 24.7. TRATAR TODO TRECHO PELO MÉTODO MAIS FAVORÁVEL | 15 |
| 24.8. CONSIDERAR O PE COMO CARREGADO | 15 |
| 24.9. IGNORAR O SOLO REAL | 15 |
| 24.10. MULTIPLICAR CABOS EM PARALELO SEM ANALISAR A DIVISÃO DE CORRENTE ₁₅ | |
| 24.11. CONFUNDIR CAPACIDADE TÉRMICA COM DIMENSIONAMENTO COMPLETO . | 15 |
| 25. QUANDO É NECESSÁRIO UM CÁLCULO ESPECÍFICO? | 15 |
| 26. CONCLUSÃO | 16 |
| 26.1. SOLUÇÕES RELACIONADAS | 17 |
| 26.2. SERVIÇOS DE ENGENHARIA | 17 |
| 26.3. CONTEÚDOS CORRELATOS | 17 |
| 26.4. CONTEÚDOS COMPLEMENTARES | 17 |

A **capacidade de condução de corrente** é a corrente máxima que um condutor pode transportar continuamente, nas condições de instalação consideradas, sem ultrapassar a temperatura admissível de sua isolação.

Ela não é um valor fixo associado apenas à seção do cabo. Um condutor de 10 mm² pode admitir correntes diferentes quando instalado em eletroduto embutido, diretamente sobre uma parede, em bandeja ventilada, ao ar livre ou enterrado no solo.

Na ABNT NBR 5410, a determinação começa pela identificação do método de instalação, do método de referência, do material e da isolação do cabo, do número de condutores carregados e das condições reais de temperatura e agrupamento.

1. O QUE É CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE?

Capacidade de condução de corrente é o valor de corrente permanente que mantém o condutor dentro da temperatura máxima prevista para serviço contínuo.

A circulação de corrente produz perdas por efeito Joule. O calor gerado precisa ser transferido para o ambiente. Quanto mais difícil for essa dissipação, menor será a corrente admissível para uma mesma seção.

Por isso, a capacidade depende simultaneamente de:

O valor final costuma ser representado por **Iz** e precisa ser compatibilizado com a corrente de projeto e com o dispositivo de proteção.

2. CAPACIDADE DE CORRENTE NÃO É UM VALOR UNIVERSAL POR BITOLA

Tabelas simplificadas que informam apenas “quantos ampères suporta um cabo de 2,5 mm², 4 mm² ou 10 mm²” omitem variáveis essenciais.

Considere um condutor de cobre, isolação PVC, seção de 10 mm² e três condutores carregados. Na tabela 36 da NBR 5410, os valores de referência variam conforme o método:

| Método de referência | Capacidade tabelada | aproximada |
|----------------------|---------------------|------------|
| A142 | AA239 | AB150 |
| AB246 | AC57 | AD52 |
| A | | |

Esses valores ainda pressupõem as condições de referência da tabela. Temperatura diferente, agrupamento ou condições desfavoráveis exigem correções.

Portanto, uma tabela que não informa método, isolamento, material, quantidade de condutores carregados e condições ambientais não é suficiente para dimensionar uma instalação.

A bitola, sozinha, não define quantos ampères o cabo suporta

O valor correto depende da forma como o calor é dissipado. Por isso, o método de instalação deve ser definido antes da consulta às tabelas e integrado ao [dimensionamento completo dos cabos elétricos](#).

3. O QUE SIGNIFICA IZ?

Iz é a capacidade de condução de corrente do condutor nas condições efetivas de instalação.

É importante distinguir:

De forma simplificada:

$$I_z = I_{tab} \times F_t \times F_g \times F_s \times F_n \times \dots$$

Onde:

A coordenação básica contra sobrecarga exige:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

A seleção completa também precisa verificar a corrente convencional de atuação do dispositivo, curto-circuito, queda de tensão, seccionamento automático e seção mínima. Esses critérios são detalhados em [Dimensionamento de Cabos Elétricos](#).

4. MÉTODO DE INSTALAÇÃO E MÉTODO DE REFERÊNCIA SÃO A MESMA COISA?

Não exatamente.

A tabela 33 da NBR 5410 apresenta diversos **métodos de instalação numerados**, representando situações construtivas reais. Cada situação é associada a um **método de referência** usado para consultar as tabelas de capacidade de corrente.

Por exemplo:

O número identifica a maneira de instalar descrita pela norma. A letra identifica o modelo térmico de referência utilizado para determinar a capacidade.

5. QUAIS SÃO OS MÉTODOS DE REFERÊNCIA DA NBR 5410?

5.1. MÉTODO A1

Condutores isolados instalados em eletroduto circular embutido em parede termicamente isolante.

É uma condição desfavorável para dissipação de calor. O isolamento térmico ao redor da linha dificulta a transferência de calor para o ambiente.

5.2. MÉTODO A2

Cabo multipolar em eletroduto circular embutido em parede termicamente isolante.

A diferença em relação ao A1 está principalmente na construção da linha: A1 considera condutores isolados ou cabos unipolares; A2, cabo multipolar.

5.3. MÉTODO B1

Condutores isolados ou cabos unipolares em eletroduto sobre parede ou em situações equivalentes, incluindo eletroduto circular embutido em alvenaria conforme a tabela 33.

É frequente em instalações prediais com fios ou cabos unipolares dentro de eletrodutos.

5.4. MÉTODO B2

Cabo multipolar em eletroduto sobre parede ou em situações equivalentes.

B1 e B2 não representam níveis de qualidade. A escolha depende de o circuito ser constituído por condutores isolados ou cabos unipolares, no primeiro caso, ou por cabo multipolar, no segundo.

5.5. MÉTODO C

Cabos unipolares ou cabo multipolar instalados diretamente sobre uma superfície, fixados em parede ou teto, ou em situação termicamente equivalente.

Como o cabo não está confinado em eletroduto, a dissipação tende a ser mais favorável que nos métodos A e B.

5.6. MÉTODO D

Cabo multipolar em eletroduto enterrado no solo. As tabelas adotam condições de referência específicas de profundidade e resistividade térmica.

A instalação enterrada não deve ser analisada apenas pela temperatura do ar. As propriedades térmicas e a umidade do solo afetam diretamente o resultado.

5.7. MÉTODO E

Cabo multipolar ao ar livre, com afastamento suficiente das superfícies adjacentes.

É aplicado em bandejas perfuradas, leitos, suportes e outras instalações ventiladas, conforme o enquadramento da tabela 33.

5.8. MÉTODO F

Cabos unipolares justapostos ao ar livre, em disposição horizontal, vertical ou em trifólio.

A disposição relativa dos cabos influencia o aquecimento e a capacidade indicada nas tabelas.

5.9. MÉTODO G

Cabos unipolares espaçados ao ar livre.

O espaçamento melhora a dissipação e geralmente permite capacidades superiores às de cabos justapostos, desde que a instalação real mantenha as distâncias previstas.

6. COMO IDENTIFICAR CORRETAMENTE O MÉTODO DE REFERÊNCIA?

O procedimento recomendado é:

Não é correto selecionar B1, B2 ou C apenas porque esse método produz um valor mais conveniente.

O método deve representar a instalação real

A letra de referência não é escolhida pelo resultado desejado. Ela decorre da situação construtiva identificada na tabela 33. Consulte também o artigo sobre a [NBR 5410](#) para entender como esse critério se integra à documentação e às demais verificações da instalação.

7. QUAIS TABELAS DA NBR 5410 DEVEM SER USADAS?

A escolha depende da isolação e do método de referência.

| Tabela | Isolação | Métodos principais |
|--------|--------------------|-----------------------|
| 36 | PVC, 70 °C | A1, A2, B1, B2, C e D |
| 37 | EPR ou XLPE, 90 °C | A1, A2, B1, B2, C e D |
| 38 | PVC, 70 °C | E, F e G |
| 39 | EPR ou XLPE, 90 °C | E, F e G |

As tabelas abrangem condutores de cobre e alumínio e possuem colunas diferentes conforme a quantidade de condutores carregados e a disposição dos cabos.

8. PVC, EPR E XLPE POSSUEM A MESMA CAPACIDADE?

Não.

A NBR 5410 considera as seguintes temperaturas máximas no condutor em serviço contínuo:

| Isolação | Temperatura máxima contínua |
|----------|-----------------------------|
| PVC | 70 °C |
| EPR | 90 °C |
| XLPE | 90 °C |

Como EPR e XLPE admitem temperatura contínua mais elevada, suas tabelas normalmente apresentam capacidades superiores às do PVC para a mesma seção e método.

Isso não significa que substituir PVC por XLPE resolva qualquer problema. Terminais, dispositivos, conexões e equipamentos também possuem limites térmicos. A temperatura mais elevada do condutor pode aumentar perdas, aquecimento do ambiente e solicitações sobre componentes próximos.

9. COMO CONTAR OS CONDUTORES CARREGADOS?

A quantidade de condutores carregados não é necessariamente igual à quantidade física de condutores no eletroduto ou cabo.

A tabela 46 da NBR 5410 estabelece, em linhas gerais:

| Circuito | Condutores carregados considerados |
|------------------------------|------------------------------------|
| Monofásico a dois condutores | 2 |
| Monofásico a três condutores | 2 |
| Duas fases sem neutro | 2 |
| Duas fases com neutro | 3 |
| Trifásico sem neutro | 3 |
| Trifásico com neutro | 3 ou 4 |

O condutor de proteção usado exclusivamente como PE não é considerado carregado, embora ocupe espaço no [dimensionamento do eletroduto](#).

O neutro pode precisar ser considerado carregado em circuitos com desequilíbrio ou harmônicas de terceira ordem e seus múltiplos.

10. QUANDO O NEUTRO DEVE SER CONSIDERADO O QUARTO CONDUTOR CARREGADO?

Em circuito trifásico com neutro, quando a corrente no neutro não for acompanhada de redução correspondente nas fases, o neutro deve ser computado como carregado.

A NBR 5410 destaca a situação em que as correntes de fase possuem componentes harmônicas de terceira ordem e múltiplos superiores a 15%. Nesse caso, o circuito pode ser tratado como constituído por quatro condutores carregados.

Como as tabelas principais apresentam colunas para dois ou três condutores carregados, a norma prevê, em caráter geral, a aplicação do fator **0,86** sobre o valor válido para três condutores, sem prejuízo das demais correções.

Cargas de TI, UPS, iluminação eletrônica e fontes chaveadas exigem atenção especial. O [quadro de cargas](#) deve identificar a natureza dessas cargas.

O neutro não deve ser reduzido automaticamente

Em circuitos com cargas não lineares, as harmônicas de terceira ordem podem se somar no neutro. A capacidade do circuito deve considerar esse carregamento antes de definir a seção, a proteção e a distribuição das cargas.

11. TEMPERATURA AMBIENTE DE REFERÊNCIA

As capacidades das tabelas 36 a 39 são referidas a:

Quando a temperatura real difere desses valores, é necessário aplicar o fator da tabela 40.

Para cabos com isolamento PVC instalados no ar, alguns fatores são:

Temperatura ambiente Fator para PVC
35 °C 0,9440 °C 0,8745 °C 0,7950 °C 0,7155 °C 0,6160
°C 0,50

Um cabo que possui capacidade tabelada de 80 A passa a ter, antes de outras correções, aproximadamente 69,6 A a 40 °C:

$$80 \times 0,87 = 69,6 \text{ A}$$

A radiação solar não está incorporada automaticamente nesses fatores. Linhas expostas ao sol podem demandar cálculo específico ou medidas de proteção.

12. COMO O AGRUPAMENTO REDUZ A CAPACIDADE DE CORRENTE?

Circuitos próximos aquecem uns aos outros. A NBR 5410 fornece fatores de agrupamento para diferentes disposições:

Para circuitos em feixe ou em conduto fechado, a tabela 42 apresenta, por exemplo:

Número de circuitos Fator de agrupamento 1,00 2,00 3,00 4,00 5,00 6,00 7,00 8,00 10,00 12,00 15,00 20,00 25,00 30,00 40,00 50,00 60,00 70,00 80,00 100,00

O fator correto depende da disposição real. Não se deve aplicar automaticamente a primeira linha da tabela 42 a cabos em bandeja perfurada ou leito.

13. CIRCUITOS POUCO CARREGADOS PODEM SER DESCONSIDERADOS?

A NBR 5410 admite que condutores cuja corrente de projeto não seja superior a 30% de sua capacidade, já determinada considerando o agrupamento, possam ser desconsiderados no cálculo do fator aplicável ao restante do grupo.

A aplicação é iterativa: primeiro é necessário avaliar a capacidade com o agrupamento e demonstrar que o circuito atende ao critério. Não basta declarar que uma reserva ou circuito “quase não é usado”.

14. EXEMPLO COMPLETO DE CÁLCULO DE IZ

Considere um circuito trifásico com:

Para três circuitos em feixe ou conduto fechado, o fator de agrupamento é 0,70. Para PVC a 40 °C, o fator de temperatura é 0,87.

14.1. TENTATIVA COM 16 MM²

Na tabela 36, método B2 e três condutores carregados:

$$I_{tab} = 62 \text{ A}$$

Capacidade corrigida:

$$I_z = 62 \times 0,87 \times 0,70 = 37,8 \text{ A}$$

O cabo não atende porque $I_z < I_b$.

14.2. TENTATIVA COM 25 MM²

$$I_{tab} = 80 \text{ A}$$

$$I_z = 80 \times 0,87 \times 0,70 = 48,7 \text{ A}$$

O condutor atende à corrente de projeto de 42 A, mas não permite a coordenação com o disjuntor de 50 A, porque $I_n > I_z$.

14.3. TENTATIVA COM 35 MM²

$$I_{tab} = 99 \text{ A}$$

$$I_z = 99 \times 0,87 \times 0,70 = 60,3 \text{ A}$$

A relação preliminar fica:

$$42 \text{ A} \leq 50 \text{ A} \leq 60,3 \text{ A}$$

Nesse critério, a seção de 35 mm² atende. A seleção final ainda depende de queda de tensão, curto-circuito, seção mínima, terminais, atuação do disjuntor e demais verificações.

O exemplo demonstra por que consultar apenas a coluna da tabela sem aplicar correções pode resultar em subdimensionamento.

Itab não é a capacidade final do circuito

O valor tabelado deve ser corrigido antes da comparação com o disjuntor. Depois disso, ainda permanecem as verificações de [queda de tensão](#), curto-circuito e compatibilidade dos terminais.

15. COMO TRATAR LINHAS ENTERRADAS?

Nos métodos subterrâneos, a capacidade depende da temperatura e da resistividade térmica do solo.

As tabelas 36 e 37 adotam como referência:

Solos secos ou materiais com baixa capacidade de dissipação podem reduzir a corrente admissível. A tabela 41 apresenta fatores para resistividades diferentes, mas casos de maior complexidade podem exigir cálculo específico.

Também devem ser considerados:

Os fatores de agrupamento de linhas subterrâneas são tratados nas tabelas 44 e 45.

16. CABOS EM BANDEJAS, LEITOS E ELETROCALHAS

A classificação depende da ventilação, perfuração, afastamento e disposição dos cabos.

Na tabela 33, uma bandeja é considerada perfurada para esse enquadramento quando os furos ocupam pelo menos 30% de sua área. Abaixo desse valor, ela deve ser tratada como não perfurada.

Também importa saber se os cabos estão:

Cabos lançados em várias camadas não podem ser tratados como se estivessem plenamente ventilados. A tabela 43 traz fatores específicos para agrupamentos com mais de uma camada.

17. ELETRODUTO MAIOR AUMENTA A CAPACIDADE DE CORRENTE?

Nem sempre.

Aumentar o diâmetro do eletroduto facilita a passagem dos cabos e reduz a taxa de ocupação, mas não altera automaticamente o método de referência ou elimina o fator de agrupamento.

Quando vários circuitos continuam reunidos dentro do mesmo conduto fechado, o aquecimento mútuo permanece relevante. Para melhorar termicamente a instalação, pode ser necessário:

A diferença entre ocupação geométrica e agrupamento térmico é detalhada em [Dimensionamento de Eletrodutos](#).

18. O MÉTODO MAIS VENTILADO É SEMPRE A MELHOR SOLUÇÃO?

Não necessariamente.

Métodos E, F e G podem apresentar maior capacidade de corrente, mas a escolha da infraestrutura também precisa considerar:

A solução deve equilibrar desempenho térmico, segurança, proteção ambiental e viabilidade executiva.

19. TRECHOS COM MÉTODOS DIFERENTES

Um mesmo circuito pode atravessar eletroduto embutido, bandeja, shaft, área externa e trecho enterrado.

Quando existem condições diferentes de resfriamento ao longo do percurso, a NBR 5410 determina que a capacidade seja baseada nas condições mais desfavoráveis encontradas.

Trechos muito curtos ou configurações específicas podem exigir análise de transferência térmica mais detalhada. Como regra de projeto, não se deve calcular todo o circuito pelo trecho mais favorável e ignorar um segmento confinado ou aquecido.

20. CONDUTORES EM PARALELO

Condutores em paralelo precisam compartilhar a corrente de maneira equilibrada.

A NBR 5410 exige, entre outros aspectos, mesma constituição, mesma seção nominal, comprimentos aproximadamente iguais, ausência de derivações e disposições que mantenham impedâncias semelhantes.

A capacidade não deve ser calculada simplesmente multiplicando o valor de um cabo pela quantidade instalada. É necessário considerar:

Para cabos unipolares de grandes seções, a configuração geométrica possui influência significativa.

21. CAPACIDADE TÉRMICA E SEÇÃO ECONÔMICA

A seção mínima que atende termicamente não é necessariamente a seção de menor custo ao longo da vida útil.

A ABNT NBR 16819 destaca que o aumento da seção pode reduzir as perdas de energia e que a escolha pode considerar o custo das perdas durante a vida útil do cabo em comparação com o investimento inicial.

As perdas resistivas variam aproximadamente com I^2R . Em alimentadores permanentemente carregados, uma seção superior pode reduzir:

Esse critério econômico é complementar às verificações obrigatórias de segurança.

22. RELAÇÃO COM O DISJUNTOR

O disjuntor não “dá capacidade” ao cabo. Ele deve limitar a corrente para proteger um condutor cuja capacidade já foi determinada conforme sua instalação.

A relação básica é:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

Além disso, deve ser verificada a condição envolvendo a corrente convencional de atuação I_2 e a capacidade do condutor.

Selecionar um disjuntor apenas pela potência da carga, sem determinar I_z , pode deixar o cabo sujeito a sobrecarga. Selecionar o cabo apenas pela corrente nominal do disjuntor, usando uma tabela genérica, também pode produzir erro.

Veja os demais critérios em [Como dimensionar disjuntores em baixa tensão](#).

O disjuntor protege o cabo somente quando está coordenado com I_z

Corrente nominal e capacidade de interrupção são verificações diferentes. Além de respeitar $I_b \leq I_n \leq I_z$, o dispositivo deve suportar e interromper a corrente de falta prevista no ponto. Veja também [Capacidade de Interrupção de Disjuntores](#).

23. COMO REGISTRAR O CÁLCULO NO PROJETO?

A memória de cálculo ou o [quadro de cargas](#) deve permitir identificar:

A documentação precisa permanecer coerente com plantas, [diagrama unifilar](#), especificações e situação executada.

24. ERROS COMUNS NA CAPACIDADE DE CONDUÇÃO DE CORRENTE

24.1. CONSULTAR UMA TABELA SEM IDENTIFICAR O MÉTODO

A seção do cabo não determina sozinha a corrente admissível.

24.2. CONFUNDIR B1 COM B2

B1 é associado a condutores isolados ou cabos unipolares; B2, a cabo multipolar nas situações correspondentes.

24.3. IGNORAR A TEMPERATURA AMBIENTE

As tabelas não partem automaticamente da temperatura real da obra.

24.4. CONTAR CABOS, MAS NÃO CIRCUITOS

O fator de agrupamento depende da composição e da disposição do grupo, não apenas do número físico de condutores.

24.5. APLICAR O FATOR DE BANDEJA A UM FEIXE

Cada linha da tabela 42 corresponde a uma forma de agrupamento.

24.6. DESCONSIDERAR O NEUTRO COM HARMÔNICAS

O neutro pode ser carregado e exigir fator adicional.

24.7. TRATAR TODO TRECHO PELO MÉTODO MAIS FAVORÁVEL

A condição termicamente mais desfavorável pode controlar o circuito.

24.8. CONSIDERAR O PE COMO CARREGADO

O PE ocupa espaço, mas não é contado como condutor carregado em serviço normal.

24.9. IGNORAR O SOLO REAL

Solo seco, espaçamento e agrupamento afetam linhas subterrâneas.

24.10. MULTIPLICAR CABOS EM PARALELO SEM ANALISAR A DIVISÃO DE CORRENTE

A igualdade de corrente depende de constituição, comprimento, disposição e impedância.

24.11. CONFUNDIR CAPACIDADE TÉRMICA COM DIMENSIONAMENTO COMPLETO

O cabo ainda precisa atender à queda de tensão, curto-circuito, proteção contra choques e seção mínima.

25. QUANDO É NECESSÁRIO UM CÁLCULO ESPECÍFICO?

As tabelas da NBR 5410 atendem às situações usuais abrangidas por seus métodos de referência. Um cálculo específico pode ser necessário em casos como:

Nessas situações, a NBR 5410 remete a métodos de cálculo apropriados, como os previstos na ABNT NBR 11301.

26. CONCLUSÃO

A capacidade de condução de corrente dos cabos depende do equilíbrio térmico entre o calor gerado pela corrente e a dissipação proporcionada pela instalação.

O procedimento correto é identificar a maneira real de instalar, associá-la ao método de referência, escolher a tabela correspondente ao material e à isolação, contar os condutores carregados e aplicar todos os fatores pertinentes.

O valor tabelado não é automaticamente I_z . Somente após corrigir temperatura, agrupamento, solo, neutro e demais condições é possível coordenar o condutor com a corrente de projeto e o dispositivo de proteção.

[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão. Seções consultadas: 6.2.2, tabela 33, 6.2.4, 6.2.5.1 a 6.2.5.8, tabelas 35 a 46. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

[2] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 16819:2020 – Instalações elétricas de baixa tensão – Eficiência energética. Seções consultadas: 6.1 a 6.5. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

[3] Consulte o [Catálogo oficial da ABNT](#) para confirmar as edições vigentes, emendas e documentos complementares.

O que é capacidade de condução de corrente? É a corrente máxima que um condutor pode transportar continuamente nas condições consideradas sem ultrapassar a temperatura admissível de sua isolação. **Quantos ampères suporta um cabo de 2,5 mm²?** Não existe um valor único. A capacidade depende do método de instalação, isolação, material, temperatura, quantidade de condutores carregados e agrupamento. **O que é I_z na instalação elétrica?** I_z é a capacidade de condução de corrente do condutor nas condições efetivas de instalação, após as correções aplicáveis. **Qual é a diferença entre I_{tab} e I_z ?** I_{tab} é o valor inicial obtido na tabela normativa. I_z é o valor corrigido para temperatura, agrupamento, solo, neutro e outras condições reais. **O que são os métodos B1 e B2 da NBR 5410?** B1 se aplica, nas situações correspondentes da tabela 33, a condutores isolados ou cabos unipolares em eletroduto. B2 se aplica a cabo multipolar em eletroduto. **Qual método usar para cabo em eletroduto embutido em alvenaria?** Em geral, condutores isolados ou cabos unipolares correspondem ao método B1, enquanto cabo multipolar corresponde ao B2, conforme a tabela 33. **Qual método usar para cabos em**

bandeja perfurada? Normalmente E para cabo multipolar e F para cabos unipolares, desde que a bandeja e a disposição atendam às condições da tabela 33. **Qual é a temperatura de referência das tabelas da NBR 5410?** As tabelas usam 30 °C para linhas não subterrâneas e 20 °C para linhas subterrâneas. **O agrupamento sempre reduz a corrente admissível?** Quando os circuitos próximos produzem aquecimento mútuo, deve ser aplicado o fator correspondente. O valor depende da quantidade e da disposição dos circuitos. **O condutor de proteção é considerado carregado?** Não, quando usado exclusivamente como PE. Porém, ele ocupa espaço físico e entra no cálculo da taxa de ocupação do eletroduto. **O neutro é considerado condutor carregado?** Depende do circuito. Em circuitos trifásicos com harmônicas de terceira ordem relevantes, ele pode ser considerado o quarto condutor carregado. **O que significa o fator 0,86 para o neutro?** É o fator geral aplicado à capacidade válida para três condutores quando um circuito trifásico com neutro precisa ser tratado como quatro condutores carregados. **Cabo XLPE suporta mais corrente que cabo PVC?** As tabelas de XLPE e EPR normalmente apresentam capacidades superiores, pois admitem 90 °C em serviço contínuo, contra 70 °C do PVC. Os limites dos terminais também devem ser respeitados. **Um eletroduto maior aumenta I_z?** Não automaticamente. Ele reduz a ocupação e facilita o puxamento, mas o método térmico e o agrupamento podem permanecer iguais. **Qual é a relação entre I_b, I_n e I_z?** Para a coordenação básica contra sobrecarga, a corrente de projeto deve atender a $I_b \leq I_n \leq I_z$. **Quando devo usar cálculo específico em vez das tabelas?** Em condições não representadas pelos métodos, cabos armados, grandes paralelos, exposição solar intensa, agrupamentos heterogêneos ou solos com condições especiais.

26.1. SOLUÇÕES RELACIONADAS

26.2. SERVIÇOS DE ENGENHARIA

26.3. CONTEÚDOS CORRELATOS

26.4. CONTEÚDOS COMPLEMENTARES

Sobre a A3A Engenharia de Sistemas

Com 30 anos de história, a A3A Engenharia de Sistemas se consolidou como referência em serviços de Engenharia, oferecendo soluções integradas de Telecomunicações, Segurança Eletrônica, Segurança Digital e Instalações Elétricas.

A empresa atua em todas as etapas do ciclo de Engenharia, desde a elaboração de projetos e consultoria técnica até a implantação, manutenção e retrofit de sistemas, sempre em conformidade com as normas técnicas e melhores práticas do setor.