

A photograph of a construction site showing the concrete skeletons of two multi-story buildings under construction. Two tower cranes are visible against a clear blue sky. The image is partially overlaid by a red graphic element on the right side of the page.

Guia das Normas Brasileiras: **NBR12721 e NBR5410**

Conheça duas Normas
Brasileiras importantes para a
Indústria da Construção!

Índice

O que você encontra neste eBook

1. O que é NBR?

2. NBR 12721 - Avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições

3. NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão

Bibliografia

Sobre o Sienge

Este eBook é um **PDF interativo**. Isso quer dizer que aqui, além do texto, você também vai encontrar **links, botões e um índice clicável.***

1. O que é NBR?

NBR é a sigla para 'Norma Brasileira', usada para representar a expressão Norma Técnica. Assim como outras normas, uma NBR visa padronizar, organizar e qualificar a produção de documentos ou procedimentos. Uma NBR é consolidada como um documento que contém diretrizes, orientações e características para a produção de bens ou realização de processos, visando definir requisitos mínimos de qualidade e segurança.

Uma NBR é criada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Este órgão é responsável pela organização e elaboração de normas técnicas aplicadas em diferentes áreas, que abrangem desde a pesquisa acadêmica até documentos e procedimentos empresariais.

As Normas Brasileiras vão orientar as empresas e seus profissionais sobre os melhores produtos, processos, materiais e uniformização de atividades. Os objetivos são:

- Garantir alto padrão de qualidade;
- Eliminar etapas desnecessárias;
- Mitigar falhas nos processos;
- Evitar processos que comprometam a qualidade final dos produtos e serviços.

Dessa forma, adotar uma NBR é uma forma de profissionalizar a atuação do negócio e de se diferenciar no mercado, inclusive com certificados que atestam a excelência da marca.

1.1 Diferença entre NBR e NR

Primeiramente, vamos para os significados:

NR	Norma Regulamentadora	NBR	Norma Brasileira
-----------	-----------------------	------------	------------------

A principal diferença entre elas é: a obrigatoriedade.

As Normas Regulamentadoras, elaboradas pelo Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) e voltadas para a segurança e medicina do trabalho, são obrigatórias, podendo gerar passivos trabalhistas, penalidades, multas, embargo e interdição em caso de descumprimento.

Já as Normas Brasileiras fazem parte de um grupo de diretrizes elaboradas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Apesar de não serem exigidas legalmente, suas aplicações são utilizadas para padronização de processos produtivos, procedimentos de gestão e documentos. As NBR também podem ser exigidas por órgãos públicos em processos de licitação.

2. NBR 12721

Avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições

A NBR 12721 é mais conhecida como a Norma Brasileira de Avaliação de custos unitários de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios e edifícios. É ela quem define as responsabilidades dos participantes de incorporações e determina as condições técnicas e econômicas nos projetos de condomínios para venda total ou parcial da edificação, ou conjuntos de edificações.

A NBR 12721 é a norma que estabelece os critérios para:

- **Descrição das unidades a serem vendidas;**
- **Avaliação de custos unitários;**
- **Cálculo do rateio de construção.**



Essa norma também prevê a implantação de regras que conduzam a definição do objeto de transação. Ou seja, a unidade autônoma e a edificação e a estruturação financeira das incorporações. Dessa maneira, ela determina a comparação entre os preços da transação e os valores investidos na construção.

Em resumo, é a NBR 12721 que determina as condições exigíveis para a avaliação de custo unitário de construção. Mais do que isso, determina o preparo de orçamento de construção para incorporação de edifício em condomínio.

2.1 Definições da NBR 12721

O objetivo da NBR 12721 é fixar o procedimento pelo qual são calculadas as áreas globais dos edifícios e as áreas das unidades autônomas que as compõem. Essas áreas devem ser indicadas por metro quadrado, obedecendo sua mediação ou avaliação.

Dentre as áreas definidas na NBR 12721, as principais são:

Projeto arquitetônico	conjunto de pranchas da edificação aprovado pela autoridade local competente
Projeto da edificação	conjunto de estudos e desenhos constantes dos projetos arquitetônico, estrutural, de instalações, etc.
Projetos-padrão	projetos selecionados para representar os diferentes tipos de edificações, que são usualmente objeto de incorporação para construção em condomínio e conjunto de edificações, definidos por suas características principais: <ul style="list-style-type: none">■ Número de pavimentos;■ Número de dependências por unidade;■ Áreas equivalentes à área de custo padrão privativas das unidades autônomas;

...

Dentre as áreas definidas na NBR 12721, as principais são:

Projetos-padrão	<ul style="list-style-type: none">■ Padrão de acabamento da construção;■ Número total de unidades.
Pavimento	parte coberta da edificação situada no mesmo nível ou em vários níveis situados entre os planos de dois pisos superpostos
Pavimento térreo	é o pavimento com acesso direto à via pública, correspondendo, na maioria das vezes, ao principal meio de acesso da edificação
Andar	pavimento que está acima ou abaixo do pavimento térreo. Pode receber diferentes nomenclaturas, a serem especificadas no projeto arquitetônico
Unidade autônoma	parte da edificação vinculada a uma fração ideal de terreno sujeita às limitações da lei. Constituída de dependências ou instalações de uso privativo, ou comum da edificação
Áreas reais	medidas da superfície de qualquer dependência ou conjunto de dependências cobertas, ou descobertas
Áreas das edificações	projetos selecionados para representar os diferentes tipos de edificações, que são usualmente objeto de São estabelecidas a partir da seguinte classificação: <ul style="list-style-type: none">■ Áreas reais do projeto;■ Áreas em relação ao uso;■ Áreas equivalentes em relação às áreas padronizadas;■ Áreas em relação à forma de distribuição.
Área real total do pavimento	soma das áreas cobertas e descobertas reais de um determinado pavimento, com medidas feitas a partir do projeto arquitetônico
Área real total da unidade autônoma	cálculo total das áreas cobertas e descobertas reais e condominiais que definem a área total da unidade autônoma
Área real global da edificação	é a soma da área total da edificação, incluindo as áreas cobertas e descobertas situadas nos diversos pavimentos do projeto

Dentre as áreas definidas na NBR 12721, as principais são:

são as áreas do projeto arquitetônico estabelecidas como:

Áreas em relação ao uso

- Áreas de uso comum;
- Áreas de uso privativo;
- Áreas privativas acessórias;
- Área da unidade autônoma de uso exclusivo, localizada fora dos limites físicos da área privativa. Como, por exemplo, garagens, depósitos e lavanderia.

Área de vaga de garagem

local destinado ao estacionamento de veículos

Área de vaga de garagem vinculada a unidade autônoma

área coberta ou descoberta de estacionamento privativo de veículos. É demarcada e identificada no projeto arquitetônico e vinculada à área privativa principal da unidade

Área de vaga de garagem como unidade autônoma

área coberta ou descoberta de estacionamento de veículos demarcada e identificada no projeto arquitetônico. Tem acesso independente da ocupação das demais vagas consideradas unidades autônomas

Área de vaga de garagem de uso comum e indeterminado

área coberta ou descoberta de estacionamento de veículos. Demarcada e identificada no projeto arquitetônico para efeito de qualificação e disponibilidade

A norma ainda define outras áreas de projeto arquitetônico que auxiliam no preenchimento dos quadros e do cálculo de custo unitário.

Mas atenção: a função dos quadros de áreas e do cálculo de área equivalente a NBR 12721 é evidenciar o custo do seu empreendimento. Toda área que teve algum custo de execução perceptível deve entrar no quadro. Incluindo as áreas de uso comum, tais como: casa de máquinas, caixa d'água, vestiários, portaria, entre outros.

2.2 Quadros da NBR 12721

[Clique aqui para acessar](#)

Todos os quadros da NBR 12721 que a seguir serão apresentados podem ser encontrados no site da CBIC.

A NBR 12721 é dividida em oito quadros

Quadro I	Cálculo das áreas nos pavimentos e da área global - o cálculo da área global real e da área global equivalente à área de custo padrão é feito com o auxílio do Quadro I. Ele permite conhecer, por pavimento e edificação, as áreas reais e equivalentes privativas e de uso comum
Quadro II	Cálculo das áreas das unidades autônomas - esse quadro vai ajudar você a calcular as áreas reais das unidades autônomas e das áreas equivalentes à área de custo padrão das unidades. Considera as áreas de divisão proporcional e não proporcional
Quadro III	Avaliação do custo global e unitário da construção - com o quadro III você terá suporte para estimativa dos custos da construção a partir do custo unitário básico (CUB) correspondente ao projeto padrão da obra. Dessa maneira será possível avaliar o custo da construção e o preço por m ²
Quadro IV	Avaliação do custo de construção de cada unidade autônoma e cálculo de rateio de Sub-rogação - muito parecido com o quadro III, este item também oferece suporte para estimativa dos custos de construção a partir do custo unitário básico (CUB). Mas, diferente do terceiro quadro, será avaliado o custo da construção de cada unidade autônoma
Quadro V	Informações gerais - No quinto quadro são anotadas as informações gerais do empreendimento. Tais como: <ul style="list-style-type: none">■ Tipo de edificação; Localização; Incorporador; Proprietário do terreno; Autores do projeto; Responsável pela execução; Número de pavimentos e de unidades autônomas por pavimento; Pavimentos especiais; Data de aprovação do projeto; Acabamento das fachadas; Complementação artística e paisagismo; Prazo da obra; Padrão da edificação.
Quadro VI	Memorial descritivo dos equipamentos - é apresentado o memorial descritivo dos equipamentos utilizados no projeto
Quadro VII	Memorial descritivo dos acabamentos das dependências de uso privado - esse memorial descritivo apresenta os acabamentos das dependências de uso privado das unidades anônimas
Quadro VIII	Memorial descritivo dos acabamentos das dependências de uso comum - esse memorial descritivo apresenta os acabamentos das dependências de uso comum

Por mais complicado que possa parecer, o preenchimento dos quadros da NBR 12721 é algo simples de se fazer. Mas que exige tempo, atenção e dedicação. Além disso, seu preenchimento deve ser feito por um profissional qualificado.

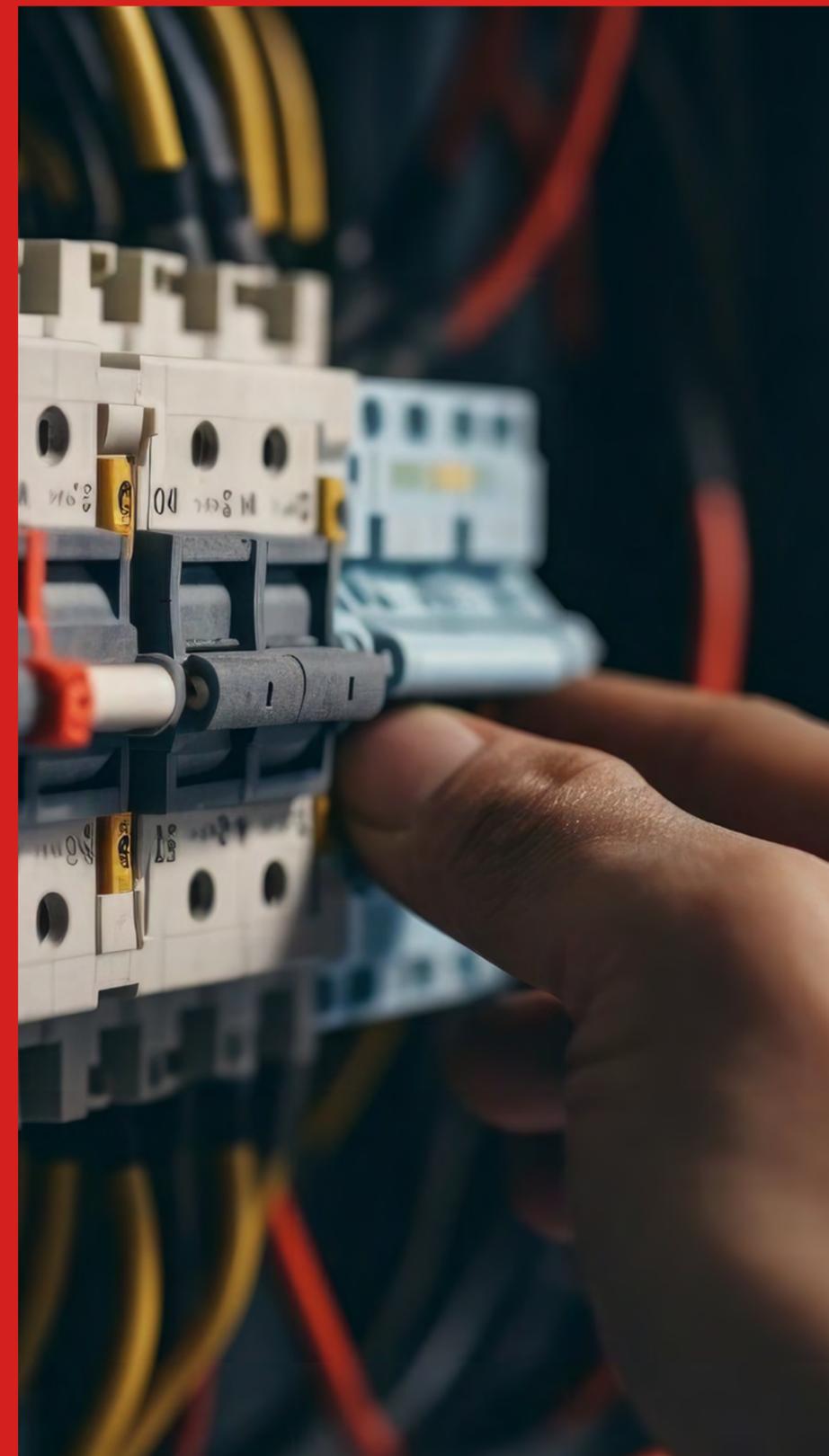
3. NBR 5410

Instalações Elétricas de Baixa Tensão

Mesmo que a eletricidade seja um fenômeno manipulável pelo ser humano, existe uma série de normas e recomendações oferecidas para os profissionais que trabalham nessa área. Entre as normas, a NBR 5410 adverte os profissionais sobre as normas básicas de instalações elétricas, para que as mesmas não ofereçam riscos e tenha funcionamento adequado.

A NBR 5410 é uma norma que determina condições e regras para instalações elétricas de baixa tensão até 1000V em tensão alternada e 15000V em tensão ininterrupta no Brasil. A norma foi criada com a função de garantir maior qualidade nas instalações, não oferecendo riscos para trabalhadores e animais, trazendo uniformidade entre instalações e sistemas elétricos.

Esta norma é aplicada para instalações elétricas de casas, prédios, comercial, industrial, agropecuário e, etc.



3.1 Quando a NBR 5410 deve ser aplicada?

A NBR 5410, assim como todas as normas, tem situações e locais específicos que pode ser aplicada. A execução, projeto, verificação e manutenção só deve ser confiada a profissionais qualificados a executar os trabalhos conforme esta norma.

NBR 5410 Pode ser aplicada em dois níveis

Instalações Elétricas	<ul style="list-style-type: none">■ Em áreas descobertas das propriedades, externas às edificações;■ Em canteiros de obras, feiras, exposições e outras instalações temporárias;■ Em áreas de campings, marinas e instalações análogas.
Circuitos	Circuitos elétricos alimentados sob tensão igual ou inferior a 1000V em corrente alternada, com frequências inferiores a 400Hz, ou a 1500V em corrente contínua

Não se aplica a NBR 5410

Instalações elétricas de veículos automotores;

Instalações elétricas de embarcações e aeronaves;

Instalações de iluminação pública;

Redes públicas de distribuição de energia;

Instalações em minas;

Instalações de cercas eletrificadas.

3.2 O que você precisa saber sobre as Instalações Elétricas?

A NBR 5410 é uma norma antiga, e apesar disso, muitos profissionais da área desconhecem suas regras. **Conheça os tópicos principais que você precisa saber para executar uma instalação elétrica com segurança!**

■ SEPARAÇÃO DOS CIRCUITOS

Esse é um dos problemas mais comuns, pois tem uma má divisão de circuitos elétricos, que contraria totalmente as determinações da norma NBR 5410. Muitos circuitos de iluminação são combinados com circuitos de tomadas. Conforme a norma, as instalações devem ser separadas em quantos circuitos forem necessários para iluminação, tomadas e tomadas específicas. Não ultrapassando 10 A, isso significa que em um circuito de 127 V seria equivalente a no máximo 1270 VA e em 220 V seria 2200 VA de potência.

■ COMO CONCEDER POTÊNCIA MÍNIMA E DIMENSIONAMENTO DE ILUMINAÇÃO

Em cômodos ou dependências com área igual ou inferior a 6m^2 , deve ser prevista uma carga mínima de 100VA. Em cômodo ou dependências com área superior a 6m^2 , deve ser prevista uma carga mínima de 100VA para os primeiros 6m^2 e soma-se 60VA para cada 4m^2 inteiros. Em um projeto, a NBR 5410, recomenda no dimensionamento de iluminação que cada dependência deve ter no mínimo um ponto de luz fixo no teto comandado por um interruptor de parede.

■ COMO CONCEDER POTÊNCIA MÍNIMA E DIMENSIONAMENTO DAS TOMADAS

Para fazer o cálculo do número mínimo de tomadas de uso geral, utiliza-se o perímetro de cada cômodo. Sendo pelo menos uma tomada a cada 5 metros ou fração de perímetro, distribuídas o mais semelhante possível. Porém, o proprietário pode desejar um número maior de tomadas além do que é calculado, é importante orientar o seu cliente. Além das tomadas de uso geral, tem as tomadas de uso específico (TUE), que são destinadas a alimentar um equipamento especial. Por exemplo: ar condicionado, torneira elétrica, entre outros, que necessitam de uma tomada de uso específico. Na falta delas poderá haver sobrecarga das tomadas que não possuem potência elevada.

■ QUAL A SEÇÃO MÍNIMA DOS CONDUTORES

Para fazer o cálculo do número mínimo de tomadas de uso a bitola dos condutores, cabos e o número de condutores instalados em cada eletroduto, deve obedecer às especificações de projeto elétrico. Para iluminação a norma recomenda fios de $1,5 \text{ mm}^2$ e para tomadas de uso geral será $2,5 \text{ mm}^2$, os demais conforme orientação do projeto.

■ A ESCOLHA IDEAL DO TIPO DE ATERRAMENTO

Um dispositivo DR tem como finalidade proteger as pessoas de choques elétricos de pequena intensidade, mas se percorrem o corpo humano pode ser fatal. Nestes caso, o dispositivo tem esta função por que um disjuntor comum não consegue detectar estes pequenos choques. DRs de alta sensibilidade (menor ou igual a 30mA) devem ser instalados em ambientes molhados, como cozinhas, áreas de serviço, banheiros e entre outros. Sua instalação é obrigatória em saunas e piscinas e também tomadas situadas em área externa ou situadas internas que alimentam equipamentos de área externa. Por fim, em circuitos que sirvam a pontos de utilização situados em cozinhas, copas, lavanderias, áreas de serviço, garagens e demais dependências internas normalmente molhadas ou sujeitas a lavagens.

■ A ESCOLHA IDEAL DO TIPO DE ATERRAMENTO

Todo projeto elétrico deve antever o condutor terra instalado em todos os circuitos elétricos, inclusive nos circuitos de iluminação. A norma orienta, optar pelo tipo de aterramento TT quando possível, mas caso não seja possível, optar pelo tipo de aterramento TN-S ou TN-C. Atualmente, o aterramento é um item obrigatório nas instalações elétricas. Sua função é a proteção dos equipamentos e evitar choques elétricos.

Bibliografia

Tudo o que você precisa saber sobre NBR – Normas técnicas ABNT

blog.mettzer.com/nbr-abnt

NBR: o que é e qual a importância para as suas obras?

stant.com.br/entenda-as-diferencas-entre-as-nr-e-nbr/

NR x NBR: entenda a diferença entre as normas e as suas aplicações

lifelink.com.br/blog/posts/nr-x-nbr-diferencas

NBR 12721 – O que é e como ela impacta sua construtora

sienge.com.br/blog/nbr-12721/

O que é NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão

sienge.com.br/blog/o-que-e-nbr-5410/

Avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios

central3.to.gov.br/arquivo/176706/

Instalações elétricas de baixa tensão

edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5810747/mod_resource/content/1/NBR5410%20-%20Instalações%20elétricas%20de%20baixa%20tensão.pdf

Sobre o Sienge

O Sienge é o maior ecossistema tecnológico da indústria da construção.

É desenvolvido pela Softplan, está no mercado em contínua evolução há 32 anos e atende mais de 5 mil clientes.

O Sienge facilita o cotidiano de construtoras e incorporadoras através de uma plataforma altamente tecnológica e especializada na cadeia da construção, que soluciona e otimiza as diversas rotinas das empresas do setor através da transformação digital.

Peça uma demonstração



Você pode encontrar outros materiais em nosso Blog, sempre com novidades interessantes e úteis.

Visite www.sienge.com.br/blog/

Conheça mais sobre o Sienge pelas nossas redes:

