

## Construção

---

*Como fiscalizar*

### Nivelamento e alinhamento incorretos podem prejudicar o desempenho das portas de madeira

Por Kelly Carvalho

Edição 159 - Setembro/2014

Mais do que o atendimento a requisitos estéticos, a especificação adequada das portas garante prolongamento da vida útil e desempenho elevado. Por isso, os cuidados com as portas devem começar ainda na fase de projeto. Os parâmetros para as escolhas de projeto relativas às portas são estabelecidos pela Norma 15.930 - Portas de Madeira para Edificações.

"A norma apresenta produtos classificados por desempenho, localização e uso, com uma forma muito simples de especificar", afirma Roberto

Pimentel, coordenador da comissão de estudos de portas de madeira da ABNT e diretor técnico do comitê de portas da Associação Brasileira da Indústria de Madeira Processada Mecanicamente (Abimci). "Quando um projetista especifica que o produto é uma porta interna de madeira, por exemplo, automaticamente sabe-se que uma série de requisitos de desempenho corresponde àquele tipo de porta", completa.

É possível definir o tipo de porta mais adequado para cada projeto a partir de cinco categorias, que apresentam critérios técnicos para atender às necessidades de cada ambiente. Além da especificação do desempenho por tipo de uso, itens como padrão de aparência e variação nominal também são definidos em projeto.

Basicamente, as portas são compostas por marco, folha da porta, alizar e ferragens. Vendidas em kits, as portas saem prontas das fábricas, dispensando o processo de montagem na obra e facilitando a padronização.



Kits porta pronta devem ser instalados de acordo com o sentido de abertura e respeitando o espaço de 5 mm entre a soleira ou o piso acabado e a porta

## No canteiro

Especialistas recomendam que os cuidados com as portas comecem na chegada do produto ao canteiro, para evitar problemas no recebimento, transporte e armazenamento que comprometam a qualidade final do produto. Devem ser checadas nessa etapa especificações de projeto, tais como tipologia e acabamento, além do selo de certificação - inclusive o das ferragens. "É recomendável verificar se o kit não veio danificado, se está no padrão de aparência que foi solicitado e com as dimensões macro", acrescenta o engenheiro Claudio Vicente Mitidieri Filho, pesquisador do Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT).

O ideal é que o planejamento da obra preveja a chegada das portas no momento da instalação, de modo que os kits sejam transportados diretamente para os locais a que se destinam. Caso não seja possível, as portas devem ficar armazenadas em paletes, na posição horizontal, livres de intempéries. Não é recomendável o empilhamento do material nem o contato de uma peça com outra, sob risco de danos ao acabamento.

Pimentel afirma que também não é aconselhável, embora seja comum, o armazenamento das portas em garagens no subsolo, o que pode oferecer condições de insalubridade que prejudicam a qualidade da porta. Outro risco apontado por especialistas diz respeito às embalagens do produto, que devem oferecer ventilação para evitar mofo e manchas na madeira.

## Instalação

Os produtos devem ser instalados no final da obra, sem contato com a fase úmida da construção. Dessa forma, pisos, soleiras e tetos deverão estar concluídos, as esquadrias externas deverão estar com vidros já instalados e as paredes deverão ter recebido pelo menos a primeira demão de tinta.



Equipe responsável deve cumprir checklist de verificações antes de fazer a instalação

Como é comum a instalação da porta de entrada logo após a execução da alvenaria, para preservar a segurança do local, o pesquisador do IPT sugere a instalação de uma porta provisória, que seja substituída pelo produto definitivo na fase final de execução. Antes da instalação, especificamente, alguns itens devem ser verificados, tais como alinhamento das paredes, dimensões do vão, esquadro e prumo do vão livre e espaço para arremates, além do espaço para revestimento, caso não tenha sido aplicado.

"Todas as referências devem respeitar o piso acabado, por isso nossa orientação é que, se o piso não estiver instalado, que pelo menos coloque-se a soleira para definir o limite de altura do piso", recomenda Pimentel.

Após a conferência, a instalação inclui as seguintes etapas, conforme o manual Instalação de Kit Porta Pronta, do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) do Paraná: fixação provisória do kit no vão com cunhas de madeira; fixação definitiva do kit no vão com a aplicação de espuma de poliuretano; colocação de arremates; retirada dos contraventamentos, das cunhas e do excesso de espuma expandida; instalação da fechadura e dos acessórios que a compõem (caso não tenha sido fornecida com o kit); e colocação dos alizares com o uso de cola no encaixe. Caso o kit venha com fundo para verniz ou pintura (primeira demão), deve-se proceder com o lixamento e a aplicação da demão final.

### **Checagem final**

Ainda segundo o manual do Senai/PR, o responsável pela fiscalização do processo deve seguir alguns procedimentos de checagem da instalação. O kit porta pronta tem de estar instalado conforme o projeto, de acordo com o sentido de abertura e respeitando o espaço de 5 mm entre a soleira ou o piso acabado e a porta. Nivelamento, alinhamento e prumo devem estar corretos.

Também é recomendável a verificação do funcionamento das ferragens e folhas das portas, além do corte e fixação corretos dos alizares. Como um bom serviço depende também da aparência geral, é importante verificar, ainda, se todos os componentes estão limpos, sem ranhuras e com os encaixes perfeitos.

### **Não conformidade de portas de madeira**

Falhas nas diferentes etapas envolvendo projeto e instalação de kits porta pronta acarretam inúmeras possibilidades de patologia no produto final. "A incompatibilidade entre materiais, por exemplo, pode levar ao surgimento de ondulações, trincas e amarelamento em batentes. É o que ocorre quando se utiliza tinta à base de água, que provoca descolamento de juntas e emersão de resinas da madeira", explica Caetano Balvedi Neto, da Abimci. Veja, na tabela e nas fotos abaixo, os fatores que induzem à não conformidade e as patologias decorrentes.



Falha no projeto e na verificação do vão, que tem altura maior do que a do kit



Danos causados pela exposição de porta interna a intempéries



Empenamento de porta, problema que pode ocorrer por deficiências de projeto e exposição à umidade de porta sem resistência



Porta instalada em etapa inadequada da obra, ainda no contrapiso



Ondulações na folha e no marco

## Fatores que induzem à não conformidade

### No planejamento

- Ausência de especialistas em portas
- Falta de sequenciamento de processos
- Cronograma inadequado
- Atrasos/aceleração da obra
- Fornecedores desqualificados
- Escassez de recursos financeiros
- Vícios operacionais latentes

### No transporte e manuseio

- Falhas no descarregamento
- Deficiências logísticas no canteiro
- Equipamentos deficientes
- Profissionais desqualificados
- Descaso com o produto
- Movimentação intensa na obra
- Avarias de processo
- Aceleração de cronograma

## **No produto**

- Especificação incompleta
- Erros de projeto executivo
- Compra baseada em preço, não em qualidade
- Fornecedor desqualificado
- Produto inadequado ao uso
- Erros de instalação
- Defeitos de fabricação

## **Na armazenagem**

- Local de instalação não concluído
- Área inadequada para abrigar o produto
- Exposição a intempéries
- Condições insalubres no canteiro
- Execução de serviços no local de armazenagem
- Tráfego de pessoas
- Falta de preparação da área para receber o produto

## **No projeto**

- Falhas no projeto de arquitetura
- Falhas na compatibilização de projetos
- Insuficiência do pedido técnico
- Especificação incompleta
- Discrepâncias nas dimensões dos vãos
- Tipologias inadequadas
- Desconhecimento de produtos e normas

## **Na instalação**

- Check list incompleto
- Ambiente insalubre
- Avarias de manuseio do kit
- Cronograma inadequado
- Baixa qualidade do produto
- Instaladores desqualificados
- Presença de terceiros durante a execução do serviço

## **Na construção**

- Falta de padronização
- Falhas de execução do vão
- Ausência de compatibilização de projetos
- Cronograma inadequado
- Cuidados insuficientes com o produto

- Retrabalhos de obra
- Atrasos de obra

### **No pós-ocupação**

- Uso inadequado do produto
- Baixa qualidade do produto
- Alta exposição do produto durante a obra
- Uso abusivo
- Falta de orientação ao usuário
- Falta de manutenção preventiva
- Término da vida útil do produto

### **CHECKLIST**

- Compre portas com selo de certificação
- As portas devem ser especificadas por tipo de uso, padrão de aparência e variação nominal
- Os kits devem chegar no momento da instalação
- Verifique se o kit chegou em boas condições
- Confira padrão de aparência e dimensões
- Se possível, armazene as portas no local da instalação (evite armazenagem em subsolos)
- Verifique prumo, alinhamento, dimensão do vão, esquadro e espaço para arremates
- Se o piso não estiver instalado, delimite a altura com uma soleira
- O vão entre piso e porta deve ser de 5 mm
- Cheque o sentido de abertura da porta
- Verifique o funcionamento das ferragens e folhas das portas
- O corte e fixação dos alizares devem estar corretos
- Certifique-se de que os componentes estejam limpos, sem ranhuras e com os encaixes perfeitos

### **NORMAS TÉCNICAS**

**NBR 15.930-1:2011** - Portas de Madeira para Edificações. Parte 1: Terminologia e Simbologia

**NBR 15.930-2:2011** - Portas de Madeira para Edificações. Parte 2: Requisitos

**NBR 9.050:2004** - Acessibilidade a Edificações, Mobiliário, Espaços e Equipamentos Urbanos

**NBR 9.077:2001** - Saídas de Emergência em Edifícios