



Rua Aquinos, 111 - Água Branca
05036-070 - São Paulo/SP
Tel/Fax (11) 3611-0833

www.institutofalcaobauer.com.br
inovacons@falcaobauer.com.br

Produto:
Porta com folha de painel único de madeira reconstituída (uso interior)

Proponente:
3P KIT INTELIGENTE DO NORDESTE LTDA.

Rodovia BR 101, s/n, Km 118, Distrito Industrial Manoel Sobral, Itaporanga D'Ajuda/SE. CEP: 49120-000

Telefone: (79) 3264-5068

Home page: www.adooren.com

E-mail: contato@adooren.com



SiNAT



Emissão
agosto/2024

Validade
julho/2026

Considerando a avaliação técnica coordenada pela ITA IFBQ e a decisão dos Técnicos Especialistas, indicados conforme a Portaria nº 3.259, de 29 de dezembro de 2020, do Ministério do Desenvolvimento Regional, a Secretaria Nacional de Habitação resolveu conceder ao produto "Porta com folha de painel único de madeira reconstituída (uso interior) a" o Documento de Avaliação Técnica Nº 050. Esta decisão é restrita às condições de uso definidas para o produto e às condições expressas nesse Documento de Avaliação Técnica.

DA Tec
Nº050

Limites da avaliação técnica do produto "Porta com folha de painel único de madeira reconstituída (uso interior)":

- Para a avaliação do produto considerou-se o kit de porta constituído por folha de painel único de madeira reconstituída com espessura de 25 mm, marco, ferragens e alizares;
- O kit de porta avaliado destina-se ao uso interior de edificações residenciais. As condições e limitações de uso estão apresentadas no item 1.1;
- A caracterização da porta considerou a condição de uso e aplicação, as especificações das ferragens (dobradiças e fechaduras), as especificações dos componentes adicionados à porta, altura das instalações das ferragens; as especificações dos parafusos, a classe do painel de madeira reconstituída, o tipo de adesivo e tipo de hidrofugante, as dimensões e descrição dos componentes (folha de porta, marco e alizar) e os acabamentos;
- A avaliação do desempenho mecânico considerou a resistência aos impactos de corpo mole e de corpo duro, a resistência aos fechamentos bruscos e aos fechamentos com presença de obstrução, a resistência à torção estática e a resistência ao carregamento vertical;
- A avaliação das variações dimensionais, de forma e de planicidade devidas à variação higroscópica foi realizada para o condicionamento padrão e o condicionamento úmido;
- A durabilidade foi avaliada levando em consideração a fadiga (Classe 3), a aderência da fita de borda e a resistência à corrosão dos parafusos, dobradiças e fechadura, sendo o atendimento aos critérios descritos no item 4.3;
- A resistência à umidade foi avaliada considerando o comportamento sob ação da água, do calor e da umidade, bem como o respingo na base e no topo da folha de porta;
- Foi realizado ensaio em laboratório para verificar o índice de redução sonora ponderado (R_w) da porta;
- As características térmicas abrangem a condutividade térmica e a transmitância térmica, bem como o calor específico da folha de porta;
- A manutenibilidade deve considerar a vida útil de projeto (VUP) igual ou maior que 8 anos, bem como a manutenção prevista no manual de uso, operação e manutenção elaborado pelo proponente;
- A porta deve ser instalada conforme a ABNT NBR 15930-4, por meio de fixação do tipo química (espuma expansiva de poliuretano), não sendo permitidas quaisquer modificações na porta.

1. DESCRIÇÃO NOMINAL DO PRODUTO

O kit de porta é constituído de folha de painel único de madeira reconstituída do tipo MDP (painéis de partículas de média densidade) com espessura de 25 mm e densidade de 630 kg/m³, marco de painel único de madeira reconstituída do tipo MDF (painéis de fibra de média densidade) com espessura de 27 mm e densidade de 651 kg/m³, e alizares constituídos de face em MDF com espessura de 9 mm e haste em HDF com espessura de 2,8 mm. As dobradiças são do tipo abas em aço cromado ou inox fixadas por meio de parafusos do tipo *Chipboard* e a fechadura é do tipo padrão leve e tráfego leve (Tipo I) (Figura 01). O kit de porta pode vir acompanhado de amortecedor em perfil de PVC com borracha nitrílica.

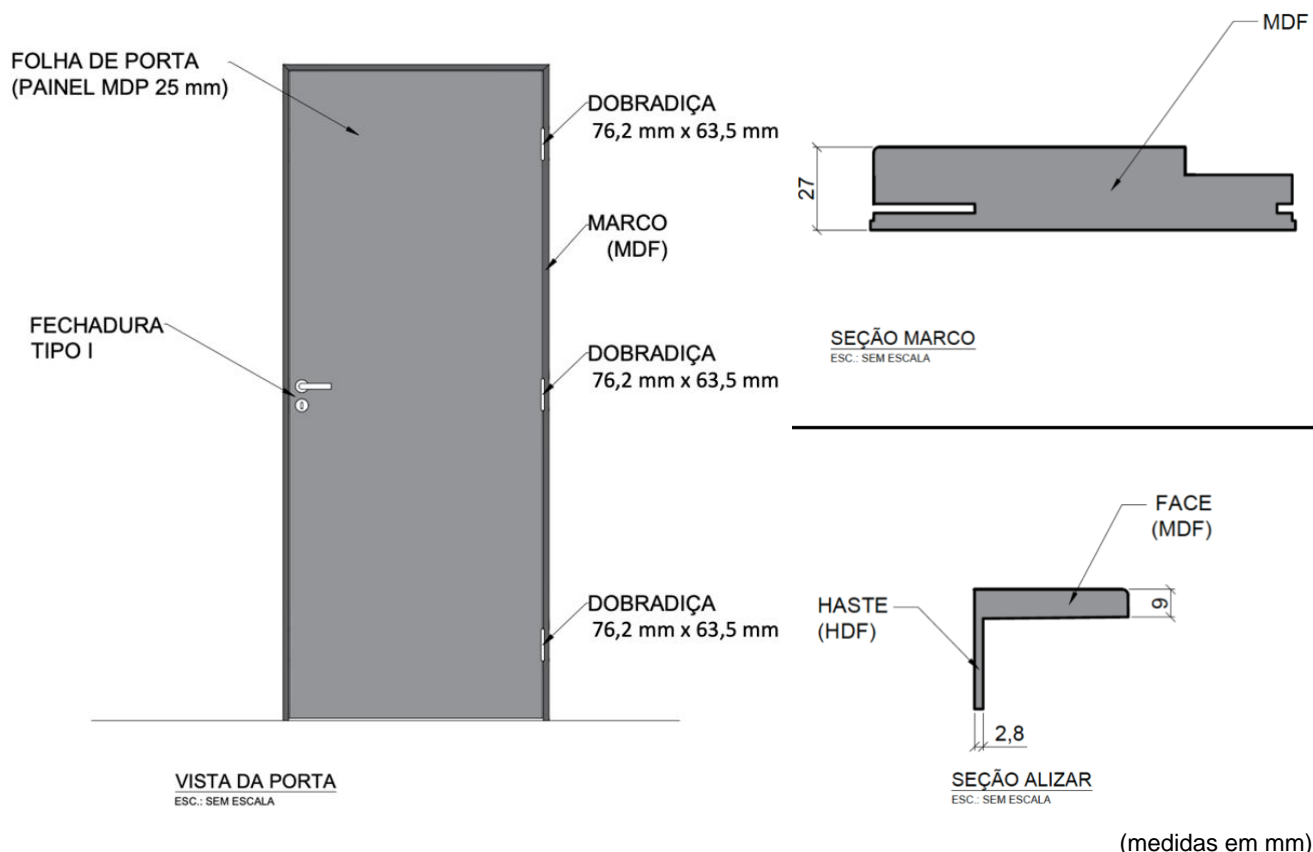


Figura 01 – Desenho esquemático do kit de porta.

1.1. Condições e limitações de uso

Trata-se de portas de uso interior para as seguintes condições de uso:

- entre ambientes de uma mesma unidade autônoma;
- entre ambientes internos de áreas comuns de edificações, como cozinha ou banheiro de salão de festas;
- que possam ser utilizadas em áreas secas (como dormitórios), molhadas (como banheiros com chuveiro) ou molháveis (como cozinhas), de acordo com as definições da ABNT NBR 15575-3;
- entre uma unidade autônoma e área comum de circulação de uma edificação residencial, abrigada das intempéries.

O kit de porta com folha de painel único de madeira reconstituída com 25 mm de espessura possui as seguintes restrições de uso:

- não se aplica a portas expostas às intempéries, ou seja, portas de ambiente exterior (abrigado ou exposto) ou a portas de uso corporativo, hotelaria, institucional e hospitalar;
- não são resistentes ao fogo;
- a fixação da porta na parede não pode ser realizada com argamassa ou gesso.

Os cuidados na utilização, a periodicidade de manutenção das portas e eventuais reparos constam do manual de uso, operação e manutenção, preparado pelo proponente, de modo a atender a ABNT NBR 14037:2024.

2. DIRETRIZ PARA AVALIAÇÃO TÉCNICA

A avaliação técnica foi realizada com base na Diretriz SINAT N°017 - Diretriz para avaliação técnica de porta com folha de painel único de madeira reconstituída, de uso interior em edificações.

3. INFORMAÇÕES E DADOS TÉCNICOS

3.1. Especificações técnicas

A Figura 02 apresenta os componentes do kit de porta e a Tabela 01 apresenta os dados de caracterização dos materiais e componentes que constituem o kit de porta.

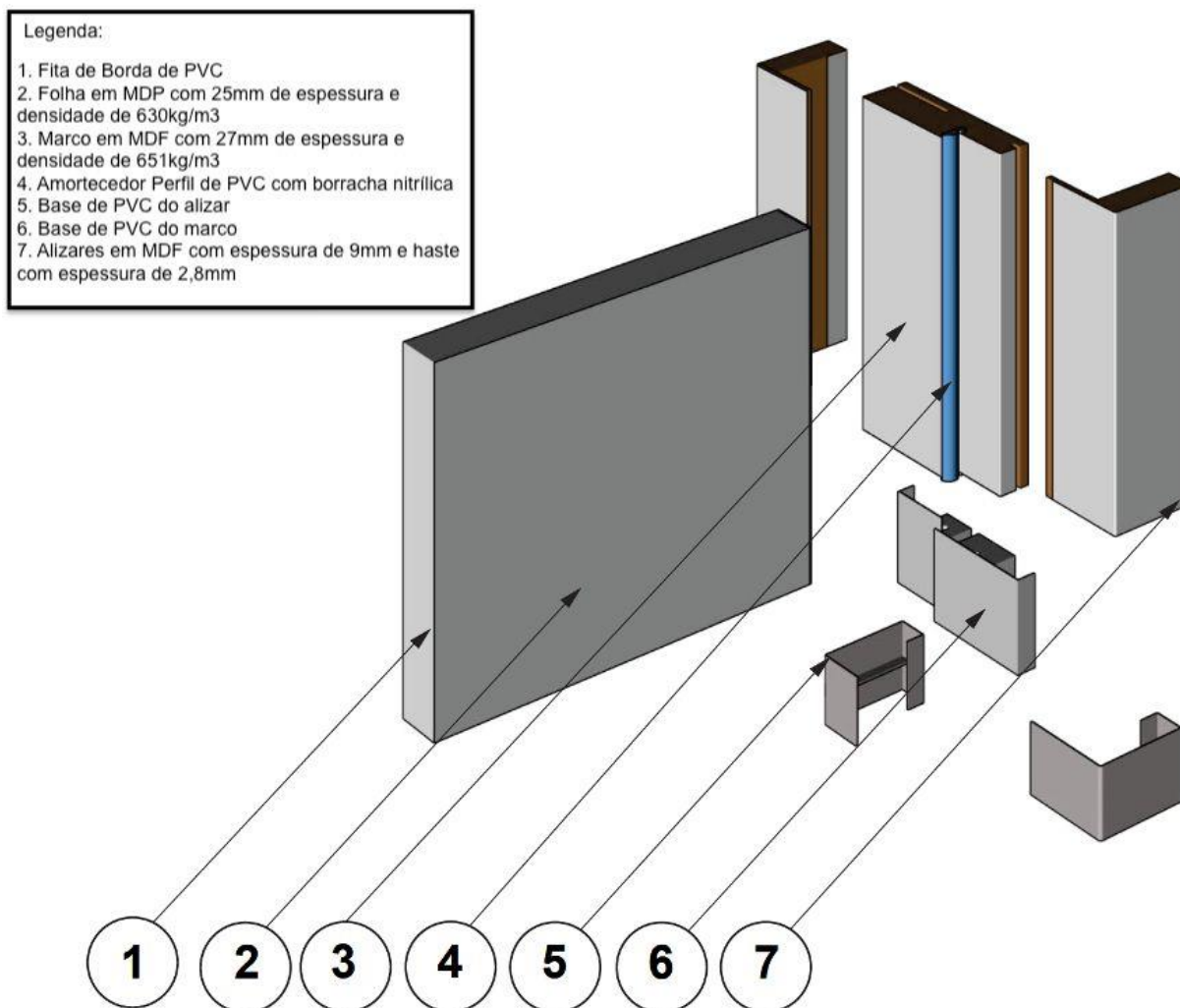


Figura 02 – Desenho esquemático dos componentes do kit de porta.

Tabela 01 – Caracterização do kit de porta (continua)

Características	Indicador
Condição de uso	Interior
Tipo de edificação	Residencial
Campo de aplicação	Áreas secas
	Áreas molhadas e molháveis
	Entre unidade habitacional e área comum desde que protegido de intempérie
	Entre ambientes da mesma unidade habitacional

Tabela 01 – Caracterização do kit de porta (continuação)

Folha de porta	
Descritivo	Painel único de madeira reconstituída do tipo MDP
Dimensões (mm)	2 100 mm x 800 mm x 25 mm
Classe do painel de madeira reconstituída	P4 (resistência à flexão e densidade)
Densidade	636 kg/m ³
Resistência à flexão estática longitudinal	15,2 N/mm ²
Resistência à flexão estática transversal	14,5 N/mm ²
Acabamento	Pintura UV cor branca (79 g/m ²)
Adesivo	Base poliuretano (PUR)
Hidrofugante	Base Deltametrina e Propinil Butil Carbamato (IPBC)
Fita de borda	Fita de PVC aplicada em todas as bordas (1 mm de espessura)
Marco	
Descritivo	Painel de madeira reconstituída do tipo MDF com rebaixo
Dimensões ^a (mm)	E = 27 mm; e = 10 mm; L= 140 mm; P = 35 mm
Classe do painel de madeira reconstituída	MDF (9 mm) e MDF.LA (18 mm) (resistência à flexão e densidade)
Densidade	731 kg/m ³ (MDF de 9 mm) 705 kg/m ³ (MDF de 18 mm)
Resistência à flexão estática longitudinal	25,3 N/mm ² (MDF de 9 mm) 26,3 N/mm ² MDF de 18 mm)
Resistência à flexão estática transversal	24,4 N/mm ² (MDF de 9 mm) 24,8 N/mm ² MDF de 18 mm)
Acabamento	Papel melamínico branco (120 g/m ²)
Adesivo	Base EVA
Amortecedor	Perfil de PVC com borracha nitrílica
Alizares	
Descritivo	Painel de madeira reconstituída do tipo MDF na face e do tipo HDF na haste
Dimensões (mm)	2 200 mm x 50 mm x 9 mm
Classe do painel reconstituído de madeira	MDF
Acabamento	Papel melamínico branco (120 g/m ²)
Adesivo	Base EVA
Ferragens - dobradiças	
Descritivo	Dobradiças de abas em aço cromado (ambientes de áreas secas, molhadas e molháveis) e em aço inox (ambientes em zonas litorâneas ou industriais)
Dimensões	76,2 mm x 63,5 mm (3 x 2 ½")
Quantidade	3 unidades
Resistência à corrosão	Aço cromado – 48 h de exposição à névoa salina Aço inox – 72 h de exposição à névoa salina

Tabela 01 – Caracterização do kit de porta (conclusão)

Ferragens - parafusos	
Descritivo	tipo <i>Chipboard</i>
Dimensões	4,0 mm x 40 mm (ligação da travessa e montantes do marco)
	4,5 mm x 60 mm (fixação da dobradiça na folha de porta)
	4,5 mm x 25 mm (fixação da dobradiça no marco)
	4,5 mm x 80 mm (fixação da chapatesta da fechadura na folha de porta)
	3,0 mm x 16 mm (fixação da contratesta da fechadura no marco)
Quantidade	4 unidades por marco
	6 unidades por dobradiça
	2 unidades por contratesta e 2 unidades por chapatesta
Resistência ao arrancamento	2086,8 N (fixados no MDP) 875,5 N (fixados no MDF)
Resistência à corrosão	72 h de exposição a névoa salina
Ferragens - fechadura ^c	
Descritivo	Padrão leve, tráfego leve e segurança alta (Tipo I)
Dimensões ^b	A = 40 mm (distância do centro do cubo à chapatesta – “broca”)
	B = 50 mm (distância do centro do cubo ao centro do giro de chave)
	C = ≤ 65 mm (largura da caixa)
	D = ≤ 128 mm (comprimento da caixa)
	E = 20 mm (largura da chapatesta)
	F = 180 mm (comprimento da chapatesta)
G = 12 mm (distância do centro do furo à borda da chapatesta)	
Grau de resistência à corrosão	Grau 2

^a Figura 03 apresenta desenho esquemático do marco com rebaixo (Fonte: ABNT NBR 15930-2).

^b Figura 04 apresenta desenho esquemático da fechadura (Fonte: ABNT NBR 14913).

^c Fechadura avaliada consta do Programa Setorial da Qualidade de Fechaduras.

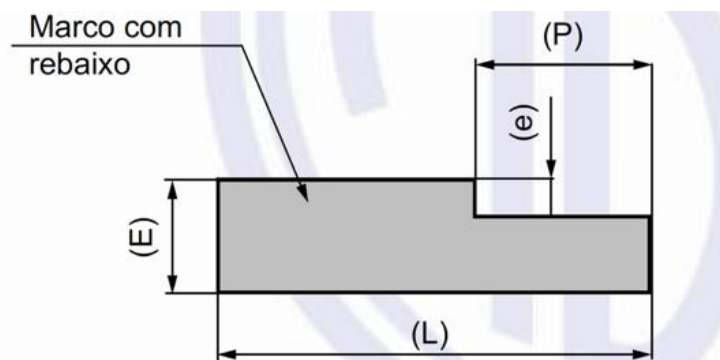


Figura 03 – Desenho esquemático do marco com rebaixo.

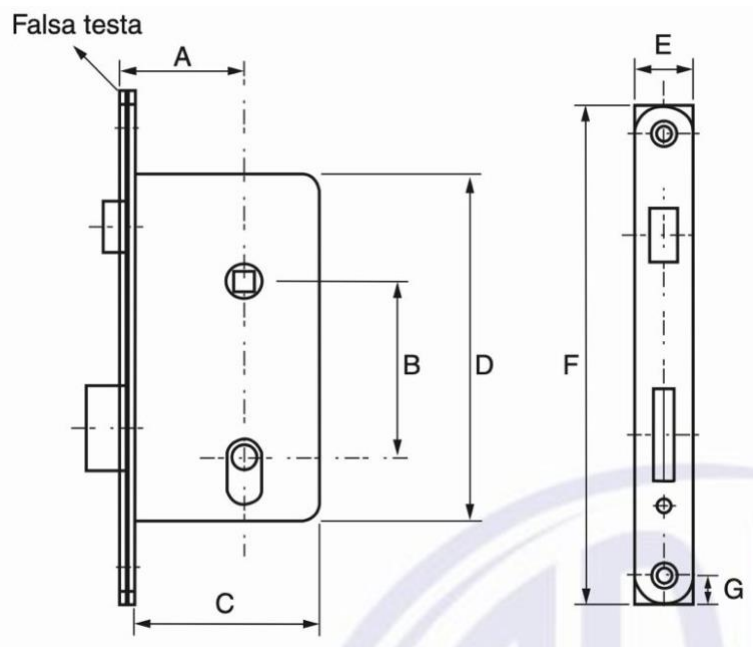


Figura 04 – Desenho esquemático da fechadura.

3.2. Processo de produção

A produção do kit de porta é realizada em unidade fabril automatizada. As linhas de produção do kit de porta são divididas em folha de porta, marco (base do marco e batente do marco) e alizar (montante do alizar e travessa do alizar). O processo de produção inclui o recebimento e armazenamento dos materiais e componentes, a produção dos elementos (folha de porta, marcos e alizares), a montagem dos kits de porta, as embalagens, o armazenamento e a expedição.

Os painéis de MDP e de MDF são cortados com o auxílio de seccionadora automatizada com as dimensões definidas nos projetos de produção, sendo as primeiras peças de cada lote submetidas à verificação manual dos dimensionais geométricos. Os painéis já cortados são distribuídos para as linhas de produção pertinentes (folha de porta, marcos e alizares).

Adicionalmente, são realizados os ensaios de resistência ao arrancamento da fita de borda (manualmente) e de resistência aos impactos de corpo mole, de modo a providenciar o controle do processo de produção. Os controles da qualidade da produção fabril estão inseridos pormenorizadamente no item 5.

Abaixo são apresentadas as linhas de produção da folha de porta, marcos e alizares e montagem do kit de porta.

3.2.1. Linha de produção da folha de porta

Os painéis cortados de MDP são encaminhados ao setor de colagem das fitas de borda. A colagem é realizada com auxílio de maquinário automatizado (Figura 05).

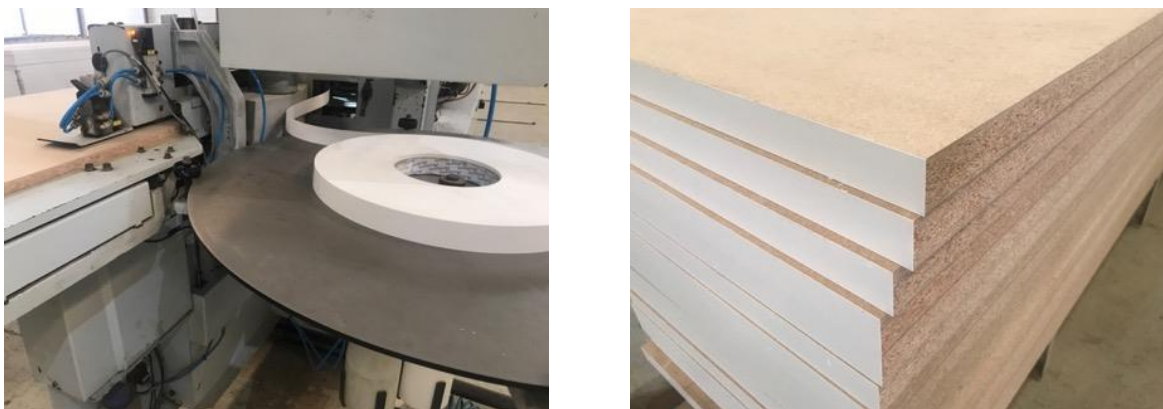


Figura 05 – Detalhe da colagem da fita de borda.

Os painéis de MDP após a colagem das fitas de borda são encaminhados para a linha de pintura (Figura 06). Nesta etapa é realizado o lixamento, a selagem e a pintura de ambas as faces da folha de porta. O maquinário de pintura também realiza a secagem, intercalado entre uma demão e outra e no final da linha.



Figura 06 – Linha de pintura das folhas de porta.

A folha de porta após o processo de pintura é encaminhada para a etapa com controle numérico computadorizado. Nesta etapa são realizados os recortes para posicionamento das dobradiças e das fechaduras, bem como são realizados os pré-furos dos parafusos e a aplicação de hidrofugante no caso de portas do tipo resistentes a umidade (Figura 07).



Figura 07 – Usinagem da folha de porta.

As ferragens (dobradiças e fechadura) são instaladas na folha de porta com o auxílio de ferramentas pneumáticas em mesa apropriada (Figura 08) e após a instalação, a folha de porta é protegida com filme plástico.



Figura 08 – Instalação das ferragens na folha de porta e proteção com filme plástico.

3.2.2. Linha de produção dos marcos e alizares

Os painéis de MDF de 18 mm de espessura e de 9 mm de espessura que compõem o marco são colados por meio de maquinário automatizado (Figura 09). Os painéis de MDF de 9 mm de

espessura e os painéis de HDF de 3 mm de espessura que compõe os alizares são colados também por meio de maquinário automatizado (Figura 10).



Figura 09 – Marcos conformados por painéis de MDF.



Figura 10 – Alizares conformados por painéis de MDF e HDF.

Os marcos e alizares após a colagem recebem o revestimento melamínico. Os marcos revestidos são encaminhados para a estação de usinagem onde são realizados os recortes para fixação das dobradiças e contratesta com o auxílio de maquinário automatizado (Figura 11).



Figura 11– Detalhe da fixação da contratesta no marco após usinagem.

3.2.3. Montagem dos kits de porta

Primeiramente é realizada a fixação do amortecedor no marco e das peças plásticas nas bases dos marcos, quando especificado no projeto de produção (Figura 12). O aparafusamento da travessa nos montantes do marco é realizado em mesa específica por meio de ferramentas pneumáticas. Após a montagem do marco é realizada a fixação da folha de porta (Figura 13).

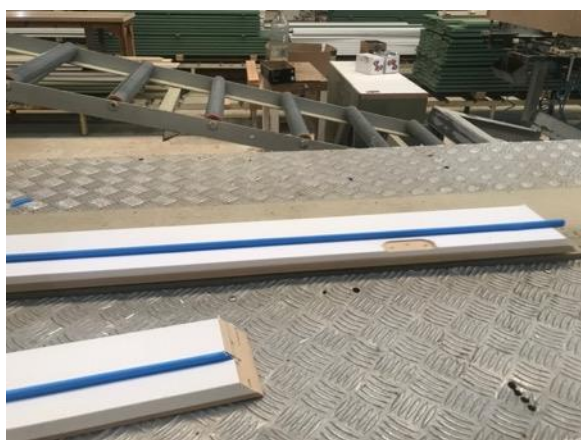


Figura 12 – Detalhe do amortecedor e peças plásticas na base do marco.



Figura 13 – Detalhe da montagem do kit de porta.

3.3. Processo de instalação

O processo de instalação dos kits de porta deve ser realizado conforme o especificado na ABNT NBR 15930-4, por meio de fixação do tipo química (espuma expansiva de poliuretano).

Previamente ao posicionamento do kit de porta no vão é realizada a verificação das condições do vão com relação ao prumo, nível e esquadro, em seguida são posicionados os calços. Após posicionamento do kit de porta é realizada a conferência dimensional e fixação dos espaçadores plásticos nas laterais dos marcos (Figura 14). A fixação definitiva é realizada com aplicação de espuma expansiva de poliuretano em 6 pontos (Figura 15).

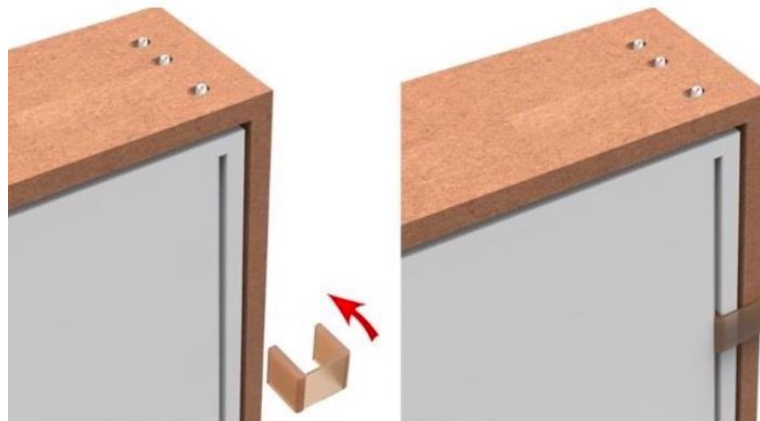


Figura 14 – Desenho ilustrativo do posicionamento do espaçador plástico.



Figura 15 – Detalhe da instalação do kit de porta com os 6 pontos de fixação.

4. AVALIAÇÃO TÉCNICA

A avaliação técnica de desempenho foi conduzida conforme a Diretriz SiNAT Nº 017 – Diretriz para avaliação técnica de porta com folha de painel único de madeira reconstituída, de uso interior em edificações. A avaliação considerou os procedimentos internos do proponente, os estudos técnicos, os relatórios de ensaios e as auditorias técnicas de campo para a constatação e verificação do desempenho do produto. Também foi avaliada a capacidade técnica do proponente em reproduzi-lo nas suas obras, conforme procedimentos que visam o controle da qualidade, devidamente institucionalizados. As avaliações constam dos relatórios técnicos e de ensaios citados no item 6.2.

4.1. Desempenho mecânico

O desempenho mecânico das portas foi avaliado considerando os requisitos de resistência aos impactos de corpo mole, resistência aos impactos de corpo duro, resistência aos fechamentos bruscos, resistência aos fechamentos com presença de obstrução, resistência à torção estática e resistência ao carregamento vertical, sendo os resultados apresentados no Relatório de Ensaio Nº 1 137 719-203, emitido pelo IPT.

4.1.1. Resistência aos impactos de corpo mole

As portas devem manter a funcionalidade (abrir, fechar e trancar normalmente) e apresentar deformação máxima de 2 mm em cada uma das faces da porta após 3 impactos sucessivos por face, com energia de 120 J, conforme critério da ABNT NBR 15930-2. Os resultados do ensaio realizado denotam atendimento ao critério estabelecido na Diretriz SiNAT Nº 017.

4.1.2. Resistência aos impactos de corpo duro

As portas não podem apresentar em cada uma das faces moossa com profundidade superior a 1,5mm, média das profundidades acima de 1,0 mm e média dos diâmetros das moossas acima de 20mm, após serem submetidas a 15 impactos com energia de 5 J, conforme critério da ABNT NBR 15930-2. Os resultados do ensaio realizado denotam atendimento ao critério estabelecido na Diretriz SiNAT Nº 017.

4.1.3. Resistência aos fechamentos bruscos

As portas devem manter a funcionalidade (abrir, fechar e trancar normalmente) e não sofrer qualquer dano como fissura, ruptura ou deslocamento após serem submetidas a 20 ciclos de fechamento brusco, com aplicação de força de 150 N, conforme critério da ABNT NBR 15930-2. Os resultados do ensaio realizado denotam atendimento ao critério estabelecido na Diretriz SiNAT Nº 017.

4.1.4. Resistência aos fechamentos com presença de obstrução

As portas devem manter a funcionalidade (abrir, fechar e trancar normalmente) e não sofrer qualquer dano como fissura, ruptura ou deslocamento após serem submetidas a 5 ciclos de aplicação de fechamento com presença de obstrução, com carga horizontal de 200 N. São tolerados afrouxamento de parafusos nas dobradiças, desde que seja possível o reaperto, e danos causados na região do tarugo, conforme critério da ABNT NBR 15930-2. Os resultados do ensaio realizado denotam atendimento ao critério estabelecido na Diretriz SiNAT Nº 017.

4.1.5. Resistência à torção estática

As portas devem manter a funcionalidade (abrir, fechar e trancar normalmente) e não apresentar deformação residual superior a 2 mm após aplicação de força de 250 N, conforme critério da ABNT NBR 15930-2. Os resultados do ensaio realizado denotam atendimento ao critério estabelecido na Diretriz SiNAT Nº 017.

4.1.6. Resistência ao carregamento vertical

As portas devem manter a funcionalidade (abrir, fechar e trancar normalmente) e não apresentar deslocamento residual superior a 1 mm após aplicação de força de 800 N, conforme critério da ABNT NBR 15930-2. Os resultados do ensaio realizado denotam atendimento ao critério estabelecido na Diretriz SiNAT N° 017.

4.2. Variações dimensionais, de forma e de planicidade devidas à variação higroscópica

Após o condicionamento padrão por 7 dias a (23 ± 2) °C e (50 ± 5) % de umidade relativa e após o condicionamento úmido por 21 dias a (23 ± 5) °C e (85 ± 5) % de umidade relativa, a folha e o marco devem ser classificados de acordo com os critérios de variação em relação à dimensão, à forma e à planicidade, conforme o estabelecido na ABNT NBR 15930-2.

De acordo com os resultados dos ensaios, a folha da porta classifica-se como Classe 3 e o marco como Classe 2 para o condicionamento padrão. Para o condicionamento úmido, tanto a folha de porta quanto o marco, classificam-se como Classe 3. Os resultados denotam atendimento ao critério estabelecido na Diretriz SiNAT N° 017 e estão apresentados no Relatório de Ensaio N° 1 137 719-203, emitido pelo IPT.

4.3. Durabilidade

4.3.1. Fadiga

As portas devem ser classificadas em função do tráfego de uso de acordo com a ABNT NBR 15930-2 em moderado, regular, intenso, severo e extremo. A porta deve ser utilizada de acordo com o uso do ambiente interno da unidade da edificação, conforme sua classificação neste requisito. Para porta de uso interior admite-se ao menos a Classe 2 de desempenho em relação aos esforços de manuseio.

Conclui-se a partir dos resultados obtidos do ensaio (Relatório de Ensaio N° 1 137 719-203, emitido pelo IPT) que o kit de porta avaliado enquadra-se na Classe 3 e denota atendimento ao critério estabelecido na Diretriz SiNAT N° 017.

4.3.2. Aderência da fita de borda

A resistência da aderência da fita de borda da folha de porta deve apresentar resistência mínima ao arrancamento de 70 N quando ensaiada em laboratório. Os resultados do ensaio realizado denotam atendimento ao critério estabelecido na Diretriz SiNAT N° 017, conforme apresentado no Relatório Técnico 168 851-205, emitido pelo IPT.

4.3.3. Resistência à corrosão dos parafusos e dobradiças

Os parafusos e dobradiças utilizados no kit de porta não podem apresentar princípio de corrosão vermelha após o tempo de exposição à nevoa salina determinado na Tabela 02.

Tabela 02 – Tempo de exposição à névoa salina neutra

Ambiente correspondente ao grau de resistência à corrosão	Tempo de exposição em câmara de névoa salina neutra (h)
Áreas secas	24
Áreas molháveis ou molhadas, abrigada de intempéries	48

Nota: Em caso de regiões de classe de agressividade ambiental forte ou muito forte, como as litorâneas ou industriais, deve ser acrescentado o período de 24h ao tempo de exposição à névoa salina neutra. Para estas regiões, no caso de áreas secas, o tempo de exposição deve passar para 48h, enquanto em áreas molháveis ou molhadas, ao abrigo de intempéries, este tempo deve passar a ser de 72h.

- As dobradiças em aço cromado atendem o critério para ambientes de áreas secas e áreas molháveis ou molhadas, abrigada de intempéries. Em regiões de classe de agressividade

ambiental forte ou muito forte, como as litorâneas ou industriais as dobradiças utilizadas são em aço inox. Os resultados dos ensaios realizados conforme ABNT NBR 17088 e contemplados nos Relatórios N°142/24, N°325/23 e N°018/24, emitidos pela Soprano, denotam atendimento ao critério estabelecido na Diretriz SiNAT N° 017.

4.3.4. Resistência à corrosão da fechadura

O grau de resistência à corrosão da fechadura é o Grau 2, conforme apresentado no Atestado de Qualificação do PSQ (Programa Setorial da Qualidade de Fechaduras). Os ensaios foram realizados conforme a ABNT NBR 14913 e os resultados denotam atendimento a Diretriz SiNAT N° 017.

4.4. Resistência à umidade

As portas resistentes à umidade (RU), indicadas para áreas molhadas e molháveis, conforme a ABNT NBR 15575-3, estão sujeitas à ação da água, do calor, da umidade e de respingos, devendo ser avaliadas quanto ao comportamento sob ação da água, comportamento sob ação do calor e da umidade e quanto ao respingo na base e no topo da folha de porta.

4.4.1. Comportamento sob ação da água

Os resultados dos ensaios realizados conforme a ABNT NBR 15930-2 e contemplados no Relatório de Ensaio N° 1 137 719-203, emitido pelo IPT, indicam que não houve aumento da espessura em 8%, nem descolamentos ou delaminações do bordo inferior e fissuras nos corpos de prova antes e após a imersão, denotando atendimento ao critério estabelecido na Diretriz SiNAT N° 017.

4.4.2. Comportamento sob ação do calor e da umidade

Os resultados dos ensaios realizados conforme a ABNT NBR 15930-2 e contemplados no Relatório de Ensaio N° 1 137 719-203, emitido pelo IPT, indicam que não houve descolamentos ou delaminações do acabamento, nem fissuras nos corpos de prova antes e após a imersão, denotando atendimento ao critério estabelecido na Diretriz SiNAT N° 017.

4.4.3. Respingo na base e no topo da folha

Os resultados dos ensaios apresentados no Relatório Técnico 168 851-205, emitido pelo IPT, demonstraram que tanto o respingo na base da porta com água à 20° C de temperatura, quanto o respingo no topo da porta com água à 30° C de temperatura atenderam os limites estabelecidos na EN 16580. Os corpos de prova não apresentaram aumento de espessura superior a 0,5 mm, bem como não apresentaram nenhuma irregularidade na superfície após 24 horas dos respingos. Verificou-se também que os resultados de abaulamento, encanoamento e torção não ultrapassaram os limites estabelecidos.

Conclui-se que os resultados denotam atendimento ao critério estabelecido na Diretriz SiNAT N° 017.

4.5. Isolamento acústico

Foram realizados dois ensaios em laboratório para determinação do Índice de Redução Sonora Ponderado (R_w) considerando o kit de porta com amortecedor e sem amortecedor. O resultado obtido para a porta com amortecedor foi de 24 dB (Relatório de Ensaio N°1 141 673-203, emitido pelo IPT) e o resultado obtido para a porta sem amortecedor foi de 22 dB (Relatório de Ensaio N°1 141 674-203, emitido pelo IPT).

4.6. Características térmicas

As características térmicas da folha da porta considerando o calor específico, a condutividade térmica e a transmitância térmica estão apresentadas na Tabela 03. As propriedades térmicas (calor específico e condutividade térmica) estão estabelecidas na ABNT NBR ISO 10456 e sendo a transmitância térmica determinada com base na ABNT NBR15575-1, conforme apresentado no Relatório Técnico N°001/2024, emitido pelo IFBQ.

Tabela 03 – Características térmicas da folha de porta

Características térmicas	Valores	
Calor específico	1,7 kJ/kg·K (MDP)	0,9 kJ/kg·K (fita de PVC)
Condutividade térmica	0,14 W/m·K (MDP)	0,17 W/m·K (fita de PVC)
Transmitância térmica (U) W/m ² K	2,28 W/m ² ·K	

4.7. Manutenibilidade e durabilidade

A vida útil de projeto (VUP) para o kit de porta adotada é de 13 anos, conforme ABNT NBR 15575-1, desde que sejam realizadas as manutenções previstas no manual de uso, operação e manutenção elaborado conforme a ABNT NBR 14037.

Para a durabilidade do produto verificou-se as premissas de projeto, de fabricação e de instalação que o proponente realiza com relação aos seguintes itens:

- Aderência da fita de borda realizada mecanicamente com controle de inspeção e realização do ensaio de aderência em fábrica;
- Inspeção visual do encontro entre fitas de borda nas quinas, para avaliar se as quinas foram sobrepostas sem permitir a infiltração de água ou de umidade;
- Usinagem realizada mecanicamente e com controle de inspeção na unidade fabril;
- Inspeção visual da fixação dos parafusos centralizados na folha sem romper ou fissurar a superfície do painel, com controle de inspeção na unidade fabril;
- Verificação dimensional da espessura que sobra no painel de MDP após a usinagem da fechadura na porta;
- Verificação da camada de cola e da aderência do papel melamínico no revestimento do marco e do alizar;
- Pré-furos dos parafusos das dobradiças e da testa da fechadura realizados por equipamento de comando numérico computadorizado na folha com profundidade adequada;
- Aplicação automatizada do hidrofugante na usinagem;
- Metodologia de fixação dos calços para transporte do kit sem perfurar a base da folha.

Adicionalmente, verificou-se a utilização de produtos certificados no âmbito do SBAC e PSQs do SiMaC/ PBQP-H. Conclui-se que o produto kit de porta atende ao estabelecido na Diretriz SiNAT Nº 017.

5. CONTROLE DA QUALIDADE

O proponente mantém os controles necessários para a qualidade do processo de produção fabril e de instalação de produto. Os controles são fundamentados por documentações técnicas que compreendem:

- Recebimento e aceitação dos materiais e componentes do kit de porta, tais como: painéis de MDP e MDF, dobradiças, parafusos e fechaduras;
- Sequência e verificação das etapas de produção com destaque para os itens que devem ser inspecionados;
- Realização dos ensaios de controle no processo de fabricação, tais como: resistência ao arrancamento da fita de borda manualmente e resistência aos impactos de corpo mole;
- Aceitação final do kit de porta: aspectos visuais, identificação e rastreabilidade dos kits;

- Controle da qualidade do kit de porta pronta conforme estabelecido na Tabela 10 da Diretriz Nº 017 (tolerâncias dimensionais, ensaios mecânicos, de durabilidade e de resistência a umidade);
- Sequência e verificação das etapas de montagem dos kits de porta em obra.

O controle de qualidade é realizado junto aos fornecedores dos materiais e componentes, bem como no processo de produção na unidade fabril e em laboratório externo. Todos os processos e controles foram verificados por meio de auditorias técnicas na fábrica e em obras.

Durante o período de validade deste DATec serão realizadas auditorias técnicas periódicas, a cada 06 (seis) meses, para verificação dos controles de produção, da qualidade, do recebimento e da instalação do produto.

6. FONTES DE INFORMAÇÃO

As principais fontes de informação são os documentos técnicos fornecidos pela empresa, os relatórios técnicos e os relatórios de ensaios considerados pela Instituição Técnica Avaliadora na avaliação do produto.

6.1. Documentos da empresa

- Projeto executivo e ficha técnica do produto;
- Fluxograma da produção na unidade fabril;
- Padrão gerencial para planejamento e controle da produção e distribuição;
- Padrão técnico do processo;
- Padrão do sistema de compras;
- Procedimento de instalação POP.SV.0001 e POP.SV.0002;
- Manual de uso, operação e manutenção;
- Padrão para recebimento e tratamento das reclamações.

6.2. Relatórios técnicos e de ensaios

- Relatório Técnico de Avaliação (RTA) Nº 01/2024, emitido pelo IFBQ em julho de 2024;
- Relatório de Auditoria Técnica (pré-DATec) Nº03/2024, emitido pelo IFBQ em abril de 2024;
- Relatório Técnico Nº001/2024, emitido pelo IFBQ em junho de 2024 (verificação do desempenho térmico);
- Relatório Técnico 168 851-205, emitido pelo IPT em 10 de março de 2023;
- Relatório de Ensaio Nº 1 137 719-203, emitido pelo IPT em 9 de fevereiro de 2023 (ensaios de verificação das variações nominais, das variações higroscópicas, do aspecto visual, dos esforços mecânicos gerais e específicos (resistência ao carregamento vertical, aos impactos de corpo mole, aos impactos de corpo duro, à torsão estática, ao fechamento brusco e ao fechamento com presença de obstrução), da resistência sob ação da água, do calor e da umidade, da durabilidade em relação aos ciclos de abertura e fechamento e aos esforços de manuseio);
- Relatório de Ensaio Nº1 141 673-203, emitido pelo IPT em 28 de julho de 2023 (ensaio de determinação do índice de redução sonora ponderado da porta com amortecedor);
- Relatório de Ensaio Nº1 141 674-203, emitido pelo IPT em 28 de julho de 2023 (ensaio de determinação do índice de redução sonora ponderado da porta sem o amortecedor);
- Relatório Nº142/24; emitido pela Soprano em 6 de junho de 2024 (ensaio de exposição à névoa salina neutra – *salt spray* das dobradiças em aço cromado);

- Relatório N°325/23; emitido pela Soprano em 14 de dezembro de 2023 (ensaio de exposição à névoa salina neutra – *salt spray* das dobradiças em aço inox);
- Relatório N°018/24; emitido pela Soprano em 25 de janeiro de 2024 (ensaio de exposição à névoa salina neutra – *salt spray* dos parafusos).

6.3. Referências normativas

- ABNT NBR 5674:2024 – Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção;
- ABNT NBR 7178:1997 – Dobradiças de abas - Especificação e desempenho;
- ABNT NBR 10041:2010 – Elementos de fixação – Parafusos auto atarraxante com cabeça escareada e fenda cruzada – Dimensões;
- ABNT NBR 10821-1:2017 – Esquadrias para edificações. Parte 1: Esquadrias externas e internas – Terminologia;
- ABNT NBR 14037:2024 – Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações – Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos;
- ABNT NBR 14535:2008 – Móveis de madeira – Requisitos e ensaio para superfície pintadas;
- ABNT NBR 14810-1:2013 – Painéis de partículas de média densidade. Parte 1: Terminologia;
- ABNT NBR 14810-2:2018 – Painéis de partículas de média densidade. Parte 2: Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 14913:2011 – Fechadura de embutir – Requisitos, classificação e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 15316-2:2019 – Painéis de fibras de média densidade. Parte 2: Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 15575-1:2021 – Edificações habitacionais – Desempenho. Parte 1: Requisitos gerais;
- ABNT NBR 15575-3:2021 – Edificações habitacionais – Desempenho. Parte 3: Requisitos para os sistemas de pisos;
- ABNT NBR 15930-1:2011 – Portas de madeira para edificações. Parte 1: Terminologia e simbologia;
- ABNT NBR 15930-2:2018 – Portas de madeira para edificações. Parte 2: Requisitos;
- ABNT NBR 15930-4:2022 – Portas de madeira para edificações. Parte 4: Instalação e manutenção;
- ABNT NBR 16332:2014 – Móveis de madeira – Fita de borda e suas aplicações – Requisitos e métodos de ensaio;
- ABNT NBR 17088:2023 – Corrosão por exposição à névoa salina – Métodos de ensaio;
- EN 16580: *Windows and doors. Wetness and splash water proof door leaves. Test and classification*;
- ISO 10140-2: *Acoustics – Laboratory measurement of sound insulation of building elements – Part 2: Measurement of airborne sound insulation*.

7. FONTES DE INFORMAÇÃO

Este Documento de Avaliação Técnica, DATec, é emitido nas condições descritas, conforme Regimento Geral do SINAT – Sistema Nacional de Avaliações Técnicas de Produtos Inovadores e Sistemas Convencionais, Capítulo VI, Art. 22:

- a) o Proponente é o único responsável pela qualidade do produto avaliado no âmbito do SINAT;
- b) o Proponente deve produzir e manter o produto, bem como o processo de produção, nas condições da qualidade e desempenho que foram avaliadas no âmbito SINAT;
- c) o Proponente deve produzir o produto de acordo com as especificações, normas e regulamentos aplicáveis, incluindo as diretrizes SINAT;
- d) o Proponente deve empregar e controlar o uso do produto, ou sua aplicação, de acordo com as recomendações constantes do DATec concedido e literatura técnica da empresa.

O proponente, 3P KIT INTELIGENTE DO NORDESTE LTDA., compromete-se a:

- a) manter o produto “Porta com folha de painel único de madeira reconstituída”, seus materiais, componentes e o processo de produção alvo deste DATec no mínimo nas condições gerais da qualidade em que foram avaliados neste DATec;
- b) produzir o produto de acordo com as especificações, normas técnicas e regulamentos aplicáveis;
- c) manter a capacitação da equipe de colaboradores envolvida no processo;
- d) manter assistência técnica, por meio de serviço de atendimento ao cliente/construtora e ao usuário final.

O produto deve ser utilizado e mantido de acordo com as instruções do produtor e recomendações deste Documento de Avaliação Técnica.

O SINAT e a Instituição Técnica Avaliadora, no caso o IFBQ, não assumem qualquer responsabilidade sobre perda ou dano advindos do resultado direto ou indireto deste produto.

Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade no Habitat – PBQP-H
Sistema Nacional de Avaliações Técnicas – SiNAT
Brasília, DF, 30 de agosto de 2024.