



## Projeto Revisão ABNT NBR 15281:2005 – Porta corta-fogo para entrada de unidades autônomas e de compartimentos específicos de edificações

### APRESENTAÇÃO

Este 1º Projeto de Revisão de Norma foi elaborado pela Comissão de Estudo de Vedações Corta-fogo (CE-24:101.006) do Comitê Brasileiro de Segurança Contra Incêndio (ABNT/CB-24), nas reuniões de:


- 1) Este 01º Projeto de Revisão é previsto para cancelar e substituir a edição anterior (ABNT NBR 15281:2005), quando aprovado, sendo que nesse ínterim a referida norma continua em vigor;
- 2) Não tem valor normativo;
- 3) Aqueles que tiverem conhecimento de qualquer direito de patente devem apresentar esta informação em seus comentários, com documentação comprobatória;
- 4) Este Projeto de Norma será diagramado conforme as regras de editoração da ABNT quando de sua publicação como Norma Brasileira.
- 5) Tomaram parte na elaboração deste Projeto:

Participante

Representante



## Projeto Revisão ABNT NBR 15281:2005 – Porta corta-fogo de entrada de unidades autônomas e de compartimentos específicos de edificações

*Entrance fire door for specific compartments in buildings*

### Prefácio

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Foro Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas pelas partes interessadas no tema objeto da normalização.

Os Documentos Técnicos ABNT são elaborados conforme as regras da ABNT Diretiva 2.

A ABNT chama a atenção para que, apesar de ter sido solicitada manifestação sobre eventuais direitos de patentes durante a Consulta Nacional, estes podem ocorrer e devem ser comunicados à ABNT a qualquer momento (Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996).

Ressalta-se que Normas Brasileiras podem ser objeto de citação em Regulamentos Técnicos. Nestes casos, os órgãos responsáveis pelos Regulamentos Técnicos podem determinar outras datas para exigência dos requisitos desta Norma.

A ABNT NBR 15281 foi elaborada no Comitê Brasileiro de Segurança contra Incêndio (ABNT/CB-024), pela Comissão de Estudo de Vedações Corta-Fogo (CE-024:101.006). O Projeto circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº XX, de XX.XX.XXXX a XX.XX.XXXX.

Esta segunda edição cancela e substitui a edição anterior (ABNT NBR 15281:2005), a qual foi tecnicamente revisada.

### Scope

*This Standard specifies the conditions for classification, manufacturing, identification, purchasing unit, contents of technical manual, storage, installation, operation, maintenance and testing of hinged fire doors that should be used for entrance in specific compartments of buildings.*



## Introdução

O enclausuramento de escadas e a compartimentação das edificações visam compor a setorização de riscos, de forma a controlar a propagação de fogo e fumaça, permitir a saída segura das pessoas e facilitar as operações de combate e resgate. Em ambas as situações as portas compõem estas soluções. Neste caso, são dotadas de capacidade de suportar a ação do incêndio por determinado período, avaliada por meio de ensaios de resistência ao fogo, **com o intuito de conter o incêndio em unidades autônomas e compartimentos específicos onde o mesmo se iniciou.**



# Projeto Revisão ABNT NBR 15281:2005 – Porta corta-fogo para entrada de unidades autônomas e de compartimentos específicos de edificações

## 1 Escopo

Esta Norma fixa os requisitos exigíveis para construção, instalação, funcionamento, desempenho e manutenção de portas corta-fogo com dobradiça de eixo vertical, para entrada de unidades autônomas e de compartimentos específicos de edificações.

## 2 Referências Normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação deste documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

ABNT NBR 6479 – Portas e vedadores – Determinação da resistência ao fogo – Método de ensaio

ABNT NBR 7178 – Dobradiças de abas – Especificação e desempenho

ABNT NBR 8094 – Material metálico revestido e não-revestido – Corrosão por exposição à névoa salina – Método de ensaio

ABNT NBR 11742 – Porta corta-fogo para saída de emergência – Especificação

ABNT NBR 11785 – Barra antipânico – Requisitos

ABNT NBR 14913 – Fechadura de embutir – Requisitos, classificação e métodos de ensaio

**ABNT NBR 15930 – Portas de madeira para edificações**

ASTM D 610 – *Standard Practice for Evaluating Degree of Rusting on Painted Steel Surfaces*

EN 1154 – *Building hardware. Controlled door closing devices. Requirements and test methods*

**ABNT NBR 14925 -**

As normas NBR 8051 / 8053 / 8054 / 8542 / 8543 foram excluídas (normas canceladas e substituídas pela NBR 15930).

## 3 Termos e definições

Para os efeitos desta Norma, aplicam-se as seguintes definições:

**3.1 portas corta-fogo para entradas de unidade autônomas e de compartimentos específicos de edificações:** Portas com dobradiças com eixo vertical, construídas por folha(s), **marco**, ferragens e, eventualmente, bandeira que atenda às características desta Norma.

**3.2 unidade autônoma:** Parte de edificação vinculada a uma fração ideal de terreno, sujeita às limitações da lei, constituída de dependência e instalações de uso comum da edificação, assinalada por designação especial numérica, para efeitos de identificação, nos termos da Lei Federal nº 4591, de 16 de Dezembro de 1964.

**3.3 compartimentos específicos de edificações:** Setores que se destinam a um uso definido e próprio e que por essa razão são separados por paredes e portas do restante da edificação.



Enquadram-se nesta categoria os quartos de um hotel e de um hospital, as salas de aula e os laboratórios de uma escola, as salas de máquina, de transformação de energia e áreas técnicas em geral, depósitos, cozinhas etc.

**3.4 resistência ao fogo:** Propriedade da porta corta-fogo de suportar o fogo, proteger ambientes contíguos durante sua ação caracterizada pela capacidade de confinar o fogo (**integridade** e isolamento térmico) e manter a estabilidade ou resistência mecânica por determinado período. Esta propriedade é determinada mediante ensaio realizado conforme a ABNT NBR 6479.

**3.5 dispositivo de fechamento automático:** Equipamento mecânico, hidráulico ou pneumático, que propicia o fechamento da(s) folha(s) da porta, sem intervenção humana, possibilitando a regulagem do tempo de fechamento a partir de qualquer ângulo de abertura, e o trancamento a partir de aberturas com frestas superiores a 250 mm.

**3.6 selecionador de fechamento:** Dispositivo destinado a selecionar a ordem de fechamento das folhas de uma porta de duas folhas, evitando sobreposição incorreta destas.

**3.7 modelo de porta:** Conjunto de características próprias, referentes aos materiais e componentes, número de folhas, tipo de ferragens, existência ou não de bandeiras, tipo de marco, dimensões e outros detalhes que identificam uma determinada porta.

**3.8 ferragens:** Conjunto de peças destinadas à sustentação, fechamento, manobra e travamento da folha da porta.



**3.9 contracapa:** Substrato destinado à estruturação da folha de porta plana, fixado ao quadro, aos reforços e ao núcleo. A contracapa pode constituir-se na própria face da folha de porta plana, caso não receba revestimento.

**3.10 capa:** Conjunto formado por contracapa e revestimento, ou somente pela contracapa, quando esta constituir-se na própria face da folha de porta plana. Cada conjunto determina uma das faces da folha de porta plana.

**3.11 núcleo:** Material ou produto presente no interior da folha de porta plana, com a função de estruturar as contracapas e eventualmente, adequar seu desempenho.

**3.12 revestimento da contracapa:** Lâmina aplicada à contracapa, para fins decorativos ou de desempenho da folha de porta plana.

**3.13 acabamento:** Tratamento dado à porta com finalidade estética e/ou de proteção superficial.

**3.14 folha da porta:** Componente móvel da porta, destinado a vedar o vão de passagem. Ou folha de porta painel ou parte móvel principal de uma porta.

**3.15 marco:** Componente ou parte fixa da porta destinada a guarnecer o vão e sustentar a(s) folha(s) de porta.

**3.16**

**Bandeira**

Esquadria fixa ou móvel, eventualmente presente acima da(s) folhas(s) de porta.

**3.17**

**mata-juntas**

Componente utilizado nas portas de duas folhas, em suas bordas verticais de encontro, que transpassa a outra folha em toda a sua altura.



### 3.18

#### vão livre ou vão-luz

Abertura limitada pelas faces internas do marco e pela soleira. No caso de portas de múltiplas folhas, o vão livre pode ser delimitado pela face inferior da travessa do marco, pela soleira e pelas bordas verticais das folhas.

### 3.19

#### soleira

Superfície do piso acabado ou peça de acabamento sob a porta no alinhamento da parede.

### 3.20

#### amortecedor

Perfil de material resiliente, encaixado no batente com a finalidade de melhorar a vedação da porta.

### 3.21

#### Integridade, E

Capacidade do elemento construtivo de compartimentação de suportar a exposição ao fogo em um lado apenas, por um determinado período de tempo, sem que haja a transmissão do fogo para o outro, avaliada por meio da ocorrência de trincas ou aberturas que excedam determinadas dimensões, pela passagem de quantidade significativa de gases quentes ou chamas, ou pela falha dos mecanismos de travamento no caso de elementos móveis como portas e vedadores.

### 3.22

#### Isolação térmica, I

Capacidade do elemento construtivo de compartimentação de suportar a exposição ao fogo em um lado apenas, por um determinado período de tempo, contendo a transmissão do fogo para o outro, causada pela condução de calor em quantidade suficiente para ignizar materiais em contato com a sua superfície protegida e, também, a capacidade de prover uma barreira ao calor que proteja as pessoas próximas à superfície protegida durante o período de classificação de resistência ao fogo.

## 4 Requisitos gerais

### 4.1 Classificação

As portas corta-fogo abrangidas por esta Norma devem ser classificadas, em função do tempo de resistência que apresentam ao fogo de 30 min, 60 min, 90 min, como PRF-30, PRF-60 e PRF-90, respectivamente. Para isto, devem atender às condições de desempenho estabelecidas nesta Norma, comprovadas através de ensaio, e a outras condições constantes em normas e especificações referenciadas.

NOTA Para saídas de emergências, onde se exigem portas corta-fogo, devem ser utilizadas as portas que atendam às condições estabelecidas na ABNT NBR 11742.

### 4.2 Materiais e componentes

Os materiais empregados na fabricação das portas, incluindo folha, marco, ferragens e seus elementos de fixação, devem apresentar compatibilidade entre si para que sejam evitadas reações que provoquem deterioração do conjunto.



### 4.3 Identificação

4.3.1 Cada porta deve receber uma identificação indelével e permanente, por gravação ou por plaqueta metálica, com as seguintes informações:

- a) porta corta-fogo PRF-30 ou PRF-60 ou PRF-90, conforme esta Norma;
- b) identificação do fabricante;
- c) número de ordem de fabricação (apenas para a folha da porta);
- d) mês e ano de fabricação (apenas para a folha da porta).
- e) os vidros empregados na confecção da folha da porta corta-fogo ou visores devem ter gravados em sua superfície, de maneira indelével, a marca do fabricante, o tipo do vidro considerando os requisitos técnicos da ABNT NBR 14925.

4.3.2 A identificação deve ser fixada tanto na(s) folha(s) quanto no marco, em locais visíveis.

### 4.4 Unidade de compra

A unidade de compra é a porta completa, composta por folha(s), marco(s) e ferragens obrigatórias, embaladas de acordo com as condições estabelecidas nesta Norma.

Os demais elementos, obrigatórios para o fechamento das folhas contra o marco ou entre si (quando a porta possuir duas folhas) podem ser comprados separadamente, desde que atendam os requisitos de instalação estabelecidos nesta Norma.

### 4.5 Manual de instruções

Cada lote de portas fornecido deve estar acompanhado de um manual de instruções contendo informações referentes às dimensões e massa nominais, cuidados no transporte, embalagem, armazenamento, instalação, funcionamento, manutenção e revestimento. Todas estas informações devem estar em língua portuguesa e rigorosamente de acordo com o disposto nesta Norma.

### 4.6 Armazenamento

As portas, quando armazenadas na obra, devem permanecer em locais secos e limpos, e ao abrigo de intempéries, obedecendo às instruções do fabricante.

### 4.7 Instalação

As portas devem ser instaladas de acordo com as instruções do fabricante, que devem se basear nas condições estabelecidas nesta Norma.

#### 4.7.1 Marco

O marco, ao ser instalado, deve ser completamente preenchido, não deixando vazios ou frestas, utilizando-se para isto argamassa com cimento ou material apropriado que tenha sido empregado no produto ensaiado. Em qualquer situação tal procedimento deve ser compatível com as condições de ensaio, conforme estabelecido nesta Norma.

#### 4.7.2 Folha

A(s) folha(s) deve(m) ser instalada(s) com as folgas previstas nos documentos técnicos e condições previstas nesta Norma.



## 4.8 Funcionamento

A abertura e o fechamento das portas abrangidas por esta Norma devem se dar de maneira livre, sem qualquer restrição, mantendo as folgas necessárias entre a(s) folha(s) e a soleira, e entre a(s) folha(s) e o **marco**, em atendimento às recomendações do fabricante e obedecendo às folgas máximas estabelecidas na tabela 1.

**4.8.1** Quando as portas permanecerem abertas no uso normal dos edifícios, devem ser dotadas de sistema de fechamento automático, permanecendo travadas através de dispositivo eletromagnético e sendo liberadas pela atuação de sistema de detecção de incêndio. O fechamento manual deve ser possível no local através do destravamento do dispositivo eletromagnético. Em outras situações, o fechamento automático é facultativo.

**4.8.2** Quando a porta possuir fechamento automático, esta deve ser dotada de dispositivo moderador de velocidade de fechamento, minimizando o impacto contra o **marco**.

## 4.9 Manutenção

As condições originais de funcionamento da porta devem ser preservadas durante toda a sua vida útil, ficando o usuário responsável por isto, através da assistência técnica da empresa fabricante, levando em conta o período de garantia e de profissionais qualificados. A qualquer momento deve ser providenciada a regulagem ou substituição dos elementos que não estejam em perfeitas condições de funcionamento. As substituições das ferragens devem atender às orientações contidas no manual do produto fornecido pelo fabricante da porta, de tal forma que não comprometam o seu desempenho original. O mecanismo de fechamento das fechaduras, caso apresente problemas, deve ser substituído por produto de mesmas características. As dobradiças, caso necessitem ser substituídas, devem ser trocadas por produto equivalente, sob o ponto de vista dimensional, técnico e de desempenho.

## 4.10 Aceitação da instalação

Para cada edificação, após a conclusão da instalação das portas para entradas de unidade autônomas e de compartimentos específicos de edificações, estas devem ser inspecionadas por profissional legalmente e tecnicamente habilitado, que deverá emitir relatório, devidamente registrado em conselho profissional competente, evidenciando o atendimento ou não a todas as condições estabelecidas em 4.7 e 4.8.

## 5 Requisitos específicos

### 5.1 Detalhes construtivos

#### 5.1.1 Dimensões de vão-luz

**5.1.1.1** As portas devem ser fabricadas nas dimensões de vão-luz mínimas de 660 mm de largura e 2.000 mm de altura, e máxima de 2.400 mm de largura e 3.000 mm de altura.

**5.1.1.2** Os vãos-luz de largura superior a 1.200 mm devem ter duas folhas com largura igual. No caso previsto em 5.1.5 esta condição não é obrigatória. Neste caso, entretanto, a folha móvel deve vedar um vão-luz com largura mínima de 800 mm.

#### 5.1.2 Folha da porta

**5.1.2.1** Os materiais que compõem a folha da porta não devem apresentar incompatibilidades de qualquer natureza, capazes de abreviar a vida útil.

**5.1.2.2** As portas com duas folhas devem ser dotadas de dispositivos de vedação entre elas, destinadas às situações de incêndio, tais como mata-juntas ou outros dispositivos.

**5.1.2.3** As folgas admitidas entre o marco e a folha ou entre folhas (para portas com duas folhas) estão indicadas na tabela 1.

**Tabela 1 — Folgas**

Folgas	Tolerância mm	
	Mínima	Máxima
Entre folhas e marco	2	4
Entre folhas	2	4
Entre folhas e soleira	4	6

### 5.1.3 Marcos

As dimensões dos marcos devem estar de acordo com o apresentado na tabela 2.

**Tabela 2 — Dimensões dos marcos**

Marcos mm	Dimensões mm
Espessura mínima das ombreiras e travessa do marco (e)	45
Profundidade do rebaixo	Espessura da folha + 2; em caso de emprego de amortecedor, deve-se somar a sua espessura
Profundidade mínima do rebatimento	15

### 5.1.4 Ferragens

#### 5.1.4.1 Fechaduras

As fechaduras utilizadas devem ser do tipo de embutir, enquadrando-se nas categorias IV, V e VI, conforme condições estabelecidas na tabela 2 ABNT NBR 14913. Os componentes principais das fechaduras, como caixa, mecanismo, lingüeta, trinco, chapa-testa, contratesta e a maçaneta, não devem ser constituídos por plásticos nem metais de baixo ponto de fusão, como zamak e equivalentes. Caso a fechadura empregada no protótipo aprovado em ensaio seja substituída na produção/installação das portas, as características mínimas dos materiais em termos de ponto de fusão, dimensões e desempenho devem ser respeitadas.



A maçaneta deve ser de alavanca, pelo menos no lado interno da unidade autônoma. No lado de ingresso à unidade autônoma, a fechadura, em termos de sua forma de acionamento, deve apresentar características compatíveis com o ambiente de uso, podendo dispensar a maçaneta.

**5.1.4.1.1** A fechadura pode ser substituída por barra antipânico que atenda à ABNT NBR 11785, desde que tenha sido avaliada quanto à característica de resistência ao fogo e instalada em protótipo ensaiado.

#### **5.1.4.2 Dobradiças**

As dobradiças podem ser de aba ou com mola incorporada e devem ser de metal cujo ponto de fusão não seja inferior a 850°C.

Caso as dobradiças empregadas no protótipo aprovado em ensaio sejam substituídas na produção/instalação das portas, as características mínimas em termos de dimensões, pontos de fixação e componentes, bem como em relação ao número de peças utilizadas por folha, devem ser mantidas. As condições estabelecidas na ABNT NBR 7178, relativas à classificação de dobradiças pesadas, devem ser atendidas. Caso as dobradiças empregadas no protótipo, aprovadas em ensaio, sejam substituídas na produção/instalação das portas, as características mínimas dos materiais, em termos de ponto de fusão e desempenho devem ser respeitadas.

#### **5.1.4.3 Mola hidráulica**

A mola hidráulica singular deve ser instalada na porção superior da folha da porta e deve atender às condições da EN 1154.

#### **5.1.4.4 Ferragens obrigatórias**

**5.1.4.4.1** São ferragens obrigatórias para as portas corta-fogo de uma folha, no mínimo, três dobradiças iguais e fechadura ou barra antipânico.

**5.1.4.4.2** São consideradas ferragens obrigatórias para as portas corta-fogo de duas folhas:

- a) dobradiças: no mínimo três iguais por folha;
- b) fechaduras:
  - no caso de necessidade de instalação de duas folhas, exclusivamente para permitir passagem ocasional de objetos de grandes dimensões, a folha destinada à vazão de pessoas deve ter as ferragens obrigatórias da porta de uma folha. A outra folha, que pode ser aberta pelo tempo estritamente necessário à passagem dos objetos, deve ter como ferragens obrigatórias o mínimo de três dobradiças do tipo indicado em 5.1.4.2 e ferrolhos superior e inferior. As folhas devem atender ao disposto em 5.1.2.3;
  - no caso das duas folhas serem destinadas à passagem de pessoas, duas situações se estabelecem: abertura contrária ao fluxo e abertura no sentido do fluxo. Na primeira situação, a folha que fecha em primeiro lugar deve ser dotada de fechadura do tipo cremona retrátil com travamento superior e inferior, e a outra deve possuir fechadura conforme definido em 5.1.4.1. Na segunda situação, ambas as folhas devem ser dotadas de barras antipânico e, caso seja necessário (se tiverem fechamento automático), selecionador de fechamento. As condições estabelecidas na ABNT NBR 11785 e em 5.1.4.1.1 devem ser atendidas.

### 5.1.5 Bandeira e painel

Os ensaios de caracterização de portas que incluam bandeiras e painéis, estabelecidos nesta Norma, devem ser realizados em corpos de prova que apresentem as dimensões máximas de utilização destes elementos.

### 5.1.6 Revestimentos

Qualquer revestimento ou acabamento aplicado para fins de conservação ou decoração deve apresentar espessura máxima de 0,2 mm em cada face. Caso este valor seja excedido, fica caracterizado um novo modelo de porta.

### 5.1.7 Visores

**5.1.7.1** Os visores ou a utilização de vidro nas portas PRF devem ser divididos em duas categorias em termos da área que ocupam na folha da porta. Na primeira categoria a área está limitada a 0,10 m<sup>2</sup>, sendo que a menor dimensão não deve superar 0,20 m e a maior não deve superar 0,50 m. Na segunda categoria esta área pode ser superada, podendo alcançar dimensões condicionadas apenas pelas características e limitações construtivas da folha. Estas áreas correspondem à abertura efetuada na folha para a inserção do vidro.

**5.7.1.1.1** Na primeira categoria, a integridade do visor devem corresponder ao período completo de classificação da porta, e o isolamento térmico deve ser garantido no mínimo por 50% deste período.

**5.7.1.1.2** Na segunda situação, a integridade e o isolamento térmico do visor devem corresponder ao período completo de classificação da porta.

## 5.2 Critérios de avaliação de desempenho

As portas objeto desta Norma são enquadradas como portas de entrada, caracterizadas por portas de comunicação entre uma unidade autônoma ou um compartimento específico e área comum de circulação de uma edificação, abrigada das intempéries.

### 5.2.1 Tolerâncias nas dimensões das folhas e marcos

Cada valor medido nos corpos de prova deve atender às tolerâncias indicados em 5.1.2 e 5.1.3. As tolerâncias permitidas nas variações dimensionais, desvios de forma e de planicidade da folha e do marco da porta, em relação às suas dimensões nominais e higroscópicas (higroscópicas apenas quando utilizada madeira em qualquer parte do produto), são indicadas na tabela 3 e 4, respectivamente. As variações dimensionais, e os desvios de forma e de planicidade são determinados após o(s) acondicionamento(s) previsto(s) na ABNT NBR 15930, de acordo com o tipo de produto ensaiado (acabado ou sem acabamento), assim como as metodologias ali contidas.

**Tabela 3 — Tolerâncias dimensionais e desvios de forma e de planicidade admitidos para folhas de porta após o acondicionamento padrão e após o acondicionamento úmido**

Aspecto considerado	Tolerância mm
Altura	± 2,0
Largura	± 2,0
Espessura	± 1,5
Desvios de esquadro	±1,5

Abaulamento altura	±4,0
Encanoamento	±2,0
Abaulamento diagonal	±4,0
Curvatura da borda vertical	±2,0
Torção	±4,0
Irregularidade de superfície	±0,6

**Tabela 4 — Tolerâncias dimensionais e desvios de forma e de planicidade admitidos para marcos de porta após o acondicionamento padrão e após o acondicionamento úmido**

Aspecto considerado	Tolerância mm
Largura	± 2,0
Espessura	± 1,5
Largura do rebaixo	± 2,0
Profundidade do rebaixo	± 1,5
Encurvamento dos montantes	±8,0
Encurvamento da travessa	±2,0
Arqueamento dos montantes	±2,0
Arqueamento da travessa	±1,0

## 5.2.2 Comportamento da folha submetida a manobras anormais

**5.2.2.1** A porta submetida ao ensaio de fechamento brusco de 20 ciclos de fechamentos com força de 150 N cada, conforme condições da ABNT NBR 15930, deve manter sua função de abertura, fechamento e travamento normais e não deve apresentar nenhum tipo de dano, incluindo fissuras, rupturas e descolamentos.

**5.2.2.2** A porta submetida ao ensaio de resistência ao fechamento com presença de obstrução nas condições descritas na ABNT NBR 15930, 5 ciclos de fechamentos com força de 200 N cada, deve manter sua função de abertura, fechamento e travamento normais e não deve apresentar nenhum tipo de dano, incluindo fissuras, rupturas e descolamentos. É tolerado apenas o afrouxamento dos parafusos, desde que seja possível o reaperto, e que o dano na região do tarugo de madeira utilizado no ensaio seja apenas superficial, porém, caso seja utilizado revestimento, esse não pode descolar.

## 5.2.3 Deformação da folha submetida a carregamentos

**5.2.3.1** A porta submetida ao ensaio de torção estática sob a ação de um esforço de torção de 250 N, nas condições descritas na ABNT NBR 15930 deve manter sua função de abertura, fechamento e travamento normais e não deve apresentar:

- a) Nenhum tipo de dano, incluindo fissuras, rupturas e descolamentos;
- b) Deformação residual superior a 2 mm.

**5.2.3.2** A porta submetida ao ensaio de deflexão vertical sob ação de um carregamento coplanar à folha da porta de 800 N, nas condições descritas na ABNT NBR 15930 deve manter sua função de abertura, fechamento e travamento normais e não deve apresentar:

- a) Nenhum tipo de dano, incluindo fissuras, rupturas e descolamentos;
- b) Deformação vertical residual superior a 1 mm.

## 5.2.4 Resistência ao impacto de corpo mole

A porta submetida subsequentemente a 3 impactos de 120 J em cada face, nas condições descritas na ABNT NBR 15930 deve manter sua função de abertura, fechamento e travamento normais e não deve apresentar:

- a) Nenhum tipo de dano, incluindo fissuras, rupturas e descolamentos.
- b) Deformação residual no ponto dos impactos superior a 2 mm.

## 5.2.5 Resistência ao fogo

Este ensaio deve ser realizado conforme ABNT NBR 6479, devendo ser adotados os critérios de avaliação descritos em 5.2.5.1 e 5.2.5.2.

O ensaio de resistência ao fogo deve ser executado com a folha da porta abrindo para o interior do forno. Esta situação válida à classificação para abertura em ambos os sentidos.

Se não forem atendidas as condições de 5.2 o modelo de porta deve ser reprovado, não sendo necessário dar continuidade aos ensaios.

Este ensaio deve ser realizado de acordo com a ABNT NBR 6479. O tempo de ensaio previsto para cada classe de porta deve estar de acordo com a Tabela 5.

**Tabela 5 – Tempo mínimo de ensaio**

Classe	Tempo mínimo
PRF-30	30 min
PRF-60	60 min
PRF-90	90 min

### 5.2.5.1 Integridade, E

A integridade do conjunto é verificada através de duas exigências apontadas em 5.2.5.1.1 e 5.2.5.1.2.

**5.2.5.1.1** A porta deve manter-se íntegra durante todo o ensaio de resistência ao fogo, avaliada da seguinte forma:

- A folha não deve apresentar nos cantos empenamento superior à sua espessura mais 20 mm, que determine o surgimento de frestas em relação ao plano interno do marco, caso o ensaio seja feito com folha abrindo para o interior do forno, e em relação ao plano externo do marco, caso o ensaio seja feito com a folha abrindo para o exterior do forno. Nos cantos opostos, relativos à borda das dobradiças, o empenamento não deve permitir o surgimento de frestas, durante todo o período de tempo estabelecido em 5.2.5;
- o trinco não pode soltar-se do alojamento, bem como a folha da porta corta-fogo deve permanecer adequadamente fixada por todas as suas dobradiças ao batente;
- não deve apresentar qualquer flamejamento na face não exposta durante os primeiros 30 min do período de classificação; a partir disso, podem ocorrer chamas com duração máxima de 10 s, intermitentes, a intervalos não inferiores a 5 min;
- no caso de porta PRF-30, o flamejamento não pode ocorrer durante os primeiros 20 min; A partir disso, podem ocorrer chamas com duração máxima de 10 s, intermitentes, a intervalos não inferiores a 5 min;
- no ensaio com chumaço de algodão, não pode haver inflamação deste, no tempo mínimo previsto na Tabela 5.

### 5.2.5.2 Isolamento térmico, I

As temperaturas média e máxima da face não exposta não podem ultrapassar a temperatura ambiente em 140 °C e 180 °C, respectivamente, quando medidas de acordo com os requisitos da ABNT NBR 6479, durante os períodos de tempo indicados na Tabela 4, com tolerância de até 5 % no primeiro ensaio realizado no modelo e de até 10 % na avaliação do modelo retirado da linha de produção ou do mercado, em processos de certificação de conformidade.

## 5.3 Avaliação do projeto

**5.3.1** O fabricante, ao definir o projeto e o procedimento de fabricação da porta que deve se enquadrar em uma das classes estipuladas em 4.1, deve realizar em laboratório acreditado, integrante da Rede

Brasileira de Laboratórios de Ensaio (RBLE), os ensaios descritos em 5.2. Para isto, devem ser confeccionados quatro protótipos completos, seguindo o projeto e o procedimento de fabricação adotados, levando-se em conta a dimensão do vão-luz, conforme 5.1.1. Os resultados dos ensaios se aplicam a produtos com dimensões menores ou no máximo excedendo em 15% a área da folha da porta submetida à avaliação. No mínimo dois protótipos devem ser encaminhados ao laboratório.

**5.3.1.1** Os protótipos entregues para ensaio devem ser acompanhados de seu respectivo projeto construtivo e memorial descritivo. Nestes devem constar pelo menos as seguintes informações:

- a) Vãos livres aos quais o projeto se destina considerando o disposto em 5.3.1;
- b) dimensões dos componentes;
- c) materiais utilizados;
- d) tratamento anticorrosivo dos componentes metálicos ferrosos; neste caso valem os requisitos estabelecidos em xxx (5.2.7) da ABNT NBR 11742; onde é indicado o emprego dos métodos ABNT NBR 8094 e ASTM D 610.
- e) posicionamento das ferragens;
- f) marca e nome comercial das ferragens utilizadas;
- g) densidade aparente de massa seca do miolo;
- h) teor de umidade natural do miolo;
- i) massa da folha da porta, sem acessórios.

**5.3.2** Um dos protótipos deve ser utilizado para verificação das dimensões e desvios indicados em 5.2.1.

**5.3.3** O outro protótipo deve ser instalado para a execução dos ensaios de manobras anormais seguidos de ensaio de resistência ao fogo. Esta instalação, a critério do fabricante, deve ser feita em parede de alvenaria ou em parede *drywall*. A resistência ao fogo da parede deve ser 30 minutos superior à desejada para a porta. A situação de montagem em parede *drywall* válida à classificação para portas instaladas em alvenaria, não valendo a situação recíproca. Para esta validação é necessário que as dimensões da seção do marco não sejam diminuídas.

**5.3.3.1** O protótipo deve ser instalado para a avaliação de resistência ao fogo com as folgas definidas na tabela 1.

**5.3.4** Nos dois protótipos submetidos à avaliação, deve ser verificada a correspondência com o projeto e memorial entregues. As seguintes condições são consideradas essenciais para o estabelecimento desta correspondência:

- a) igualdade dos materiais utilizados e de suas dimensões;
- b) variações de posicionamento dos componentes e ferragens não superiores a 10 mm;
- c) igualdade das marcas e características das ferragens utilizadas;
- d) variação máxima de até 15% da massa específica aparente do núcleo da folha da porta em relação ao valor nominal declarado;



- e) caso o **núcleo** seja colado às capas da folha da porta, a variação máxima indicada acima se aplica à folha da porta como um todo;
- f) teor de umidade encontrar-se em equilíbrio dinâmico com as condições ambientes.

**5.3.5** Caso todos os requisitos de avaliação sejam atendidos para a classificação pretendida, o projeto deve receber aprovação do laboratório contendo as seguintes informações:

- a) nome do laboratório de ensaio;
- b) nome dos responsáveis pelo ensaio;
- c) data dos ensaios;
- d) nome do fabricante dos protótipos e marca ou identificação do produto;
- e) projeto e memorial descritivo do protótipo;
- f) condições de realização dos ensaios, condicionamento como instalação, folgas, face exposta ao fogo, medições efetuadas etc.;
- g) resultados dos ensaios e observações pertinentes anotadas durante os ensaios;
- h) classificação obtida pelo protótipo.

#### **5.4 Controle de qualidade**

O fabricante cujo projeto foi aprovado em uma das classes descritas em 4.1 deve manter, na produção das portas corta-fogo, a qualidade verificada nos protótipos, quando de sua aprovação; para isto, deve controlar formalmente a qualidade dos componentes e ferragens utilizados, assim como do conjunto acabado, seguindo rigidamente o projeto original.

## **6 Inspeção**

O processo de aprovação do protótipo deve ser repetido periodicamente, levando em conta a retirada de amostras da linha de produção. Recomenda-se que a cada três anos a partir da aprovação do protótipo sejam escolhidos quatro conjuntos completos e submetidos à avaliação, conforme condições estabelecidas nesta Norma.