

## ABNT NBR 15575-4:2021

deve ser considerado, entretanto, conforme a ABNT NBR 14432, considerando a altura da edificação habitacional, para os demais casos.

As paredes de geminação (paredes entre unidades) de casas térreas geminadas e de sobrados geminados, bem como as paredes entre unidades habitacionais e que fazem divisa com as áreas comuns nos edifícios multifamiliares, são elementos de compartimentação horizontal e devem apresentar resistência ao fogo por um período mínimo de 30 min, considerando os critérios de avaliação relativos à estabilidade, estanqueidade e isolamento térmica, no caso de edifícios até cinco pavimentos. O tempo requerido de resistência ao fogo deve ser considerado, entretanto, conforme a ABNT NBR 14432, considerando a altura da edificação habitacional, para os demais casos.

No caso de unidade habitacional unifamiliar, isolada, até dois pavimentos, é requerida resistência ao fogo de 30 min para os SVVIE somente na cozinha e ambiente fechado que abrigue equipamento de gás.

### 8.4.2 Método de avaliação

A resistência ao fogo dos elementos estruturais constituintes do SVVIE deve ser comprovada em ensaios realizados conforme a ABNT NBR 5628.

Para os elementos sem função estrutural constituintes do SVVIE, a resistência ao fogo deve ser comprovada por meio de ensaios realizados conforme a ABNT NBR 10636.

A comprovação do atendimento ao critério pode também ser feita por meio de avaliação técnica, atendendo aos requisitos da ABNT NBR 14432, ou com base em resultados de ensaios de tipo previamente realizados, ou por métodos analíticos segundo a ABNT NBR 15200 (para estruturas de concreto) ou ABNT NBR 14323 (para estruturas de aço ou mistas de aço e concreto).

## 9 Segurança no uso e na operação

Ver ABNT NBR 15575-1.

## 10 Estanqueidade

### 10.1 Requisito – Infiltração de água nos sistemas de vedações verticais externas (fachadas)

Ser estanques à água proveniente de chuvas incidentes ou de outras fontes.

#### 10.1.1 Critério – Estanqueidade à água de chuva, considerando-se a ação dos ventos, em sistemas de vedações verticais externas (fachadas)

Para as condições de exposição indicadas na Tabela 11, e conforme as regiões de exposição ao vento indicadas na Figura 1, os sistemas de vedação vertical externa da edificação habitacional, incluindo a junção entre a janela e a parede, devem permanecer estanques e não apresentar infiltrações que proporcionem borrifamentos, escorrimentos ou formação de gotas de água aderentes na face interna, podendo ocorrer pequenas manchas de umidade, com áreas limitadas aos valores indicados na Tabela 12.

Para esquadrias externas, devem ser também atendidas as especificações constantes na ABNT NBR 10821-2.

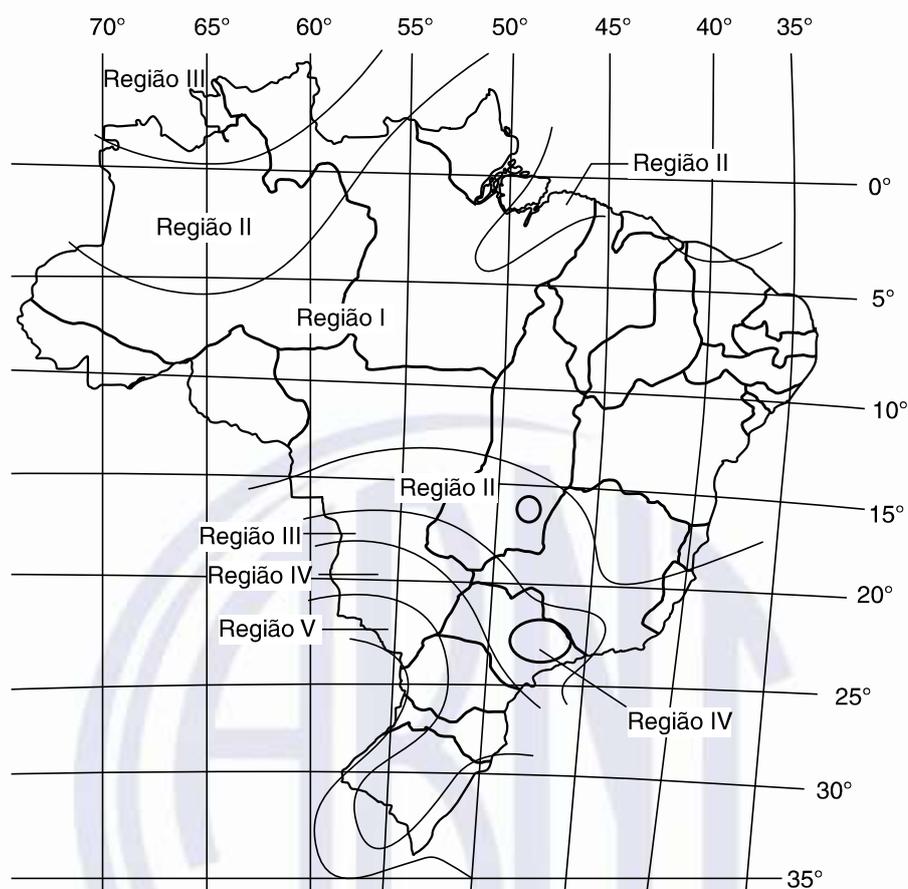
**Tabela 11 – Condições de ensaio de estanqueidade à água de sistemas de vedações verticais externas**

Região do Brasil	Condições de ensaio de paredes	
	Pressão estática	Vazão de água
	Pa	L/min/m <sup>2</sup>
I	10	3
II	20	
III	30	
IV	40	
V	50	

**Tabela 12 – Estanqueidade à água de vedações verticais externas (fachadas) e esquadrias**

Edificação	Tempo de ensaio	Percentual máximo da soma das áreas das manchas de umidade na face oposta à incidência da água, em relação à área total do corpo de prova submetido à aspersão de água, ao final do ensaio
	h	
Térrea (somente a parede, seja com ou sem função estrutural)	7	10
Com mais de um pavimento (somente a parede, seja com ou sem função estrutural)	7	5
Esquadrias	Devem atender à ABNT NBR 10821-2	
O Anexo F contém recomendações relativas a outros níveis de desempenho.		

## ABNT NBR 15575-4:2021



**Figura 1 – Condições de exposição conforme as regiões brasileiras**

### 10.1.1.1 Método de avaliação

Em função do sistema de vedação vertical externa, deve ser selecionado um dos seguintes ensaios:

- realização de ensaio de tipo, em laboratório, de acordo com o Anexo C, para a verificação da estanqueidade à água de vedações verticais externas (ver Tabela 12);
- realização de ensaio de tipo em laboratório, de acordo com a ABNT NBR 10821-3, para a verificação da estanqueidade à água de esquadrias externas (janelas, fachadas-cortina e portas externas);
- análise do projeto.

Os corpos de prova (paredes e esquadrias externas), quando forem ensaiados conjuntamente, devem reproduzir fielmente o projeto, as especificações e as características construtivas dos sistemas de vedações verticais externas, janelas e caixilhos, com especial atenção às juntas entre os elementos ou componentes.

**NOTA** Para as edificações térreas, com beirais de no mínimo 0,50 m de projeção, a pressão estática do ensaio pode ser reduzida em 10 Pa em qualquer das regiões [(esta condição é válida para ensaio conforme Anexo C, ou ensaio no conjunto (parede + esquadria externa)].

### 10.1.1.2 Premissas de projeto

O projeto deve indicar os detalhes construtivos para as interfaces e juntas entre componentes, a fim de facilitar o escoamento da água e evitar a sua penetração para o interior da edificação. Esses detalhes devem levar em consideração as solicitações a que os componentes da vedação externa estarão sujeitos durante a vida útil de projeto da edificação habitacional.

O projeto deve contemplar também obras de proteção no entorno da construção, a fim de evitar o acúmulo de água nas bases da fachada da edificação.

### 10.1.2 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o M (denominado mínimo), ou seja, atende ao projeto e às premissas de projeto. O Anexo F contém recomendações relativas a outros níveis de desempenho.

## 10.2 Requisito – Umidade nas vedações verticais externas e internas decorrente da ocupação do imóvel

Não permitir infiltração de água, através de suas faces, quando em ambientes de áreas molháveis e molhadas.

Relativamente à interface entre piso e parede de áreas molhadas, deve-se atender à ABNT NBR 15575-3

### 10.2.1 Critério – Estanqueidade de vedações verticais internas e externas com incidência direta de água – Áreas molhadas

A quantidade de água que penetra não pode ser superior a 3 cm<sup>3</sup>, por um período de 24 h, em uma área exposta com dimensões de 34 cm × 16 cm.

#### 10.2.1.1 Método de avaliação

Análise de projeto ou realização de ensaio de estanqueidade, conforme método estabelecido no Anexo D.

#### 10.2.1.2 Premissas de projeto

O projeto deve apresentar os detalhes executivos dos pontos de interface do sistema.

#### 10.2.1.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o M (denominado mínimo), ou seja, atende às premissas de projeto, além do que, quando realizada análise de projeto ou ensaio de acordo com o Anexo D, atende aos critérios indicados em 10.2.1.

### 10.2.2 Critério – Estanqueidade de vedações verticais internas e externas em contato com áreas molháveis

Não pode ocorrer a presença de umidade perceptível nos ambientes contíguos, desde que respeitadas as condições de ocupação e manutenção previstas em projeto e descritas no manual de uso e operação.

## ABNT NBR 15575-4:2021

### 10.2.2.1 Método de avaliação

Analisar o projeto ou proceder à inspeção visual a 1 m de distância, quando em campo.

### 10.2.2.2 Premissas de projeto

O projeto deve contemplar os detalhes construtivos necessários.

### 10.2.2.3 Nível de desempenho

O nível mínimo para aceitação é o M (denominado mínimo), ou seja, atende às premissas de projeto e atende ao critério indicado em 10.2.2.

## 11 Desempenho térmico

### 11.1 Generalidades

Esta Norma descreve o processo de avaliação do desempenho térmico de sistemas de vedações verticais externas (SVVE), por meio do procedimento simplificado. Este procedimento permite a verificação de desempenho térmico no nível mínimo, de caráter obrigatório. A avaliação dos níveis intermediário e superior deve ser realizada por meio do procedimento de simulação computacional, descrito na ABNT NBR 15575-1:2021, 11.4.

A avaliação dos SVVE deve ser realizada para os ambientes de permanência prolongada (APP) da unidade habitacional (UH). As UH que possuírem APP que não atendam a um ou mais dos critérios descritos neste procedimento devem ser avaliadas pelo procedimento de simulação computacional.

O processo de análise do procedimento simplificado é complementado pela avaliação de coberturas, descrita na ABNT NBR 15575-5:2021, Seção 11.

### 11.2 Requisito – Desempenho térmico do SVVE

O SVVE da unidade habitacional (UH) deve reunir características que indiquem o atendimento de desempenho térmico mínimo, de acordo com os critérios estabelecidos em 11.2.1 a 11.2.8. Estes critérios estabelecem valores de referência para os seguintes parâmetros:

- a) transmitância térmica de paredes externas;
- b) capacidade térmica de paredes externas;
- c) percentual de abertura para ventilação;
- d) percentual de elementos transparentes ou área de superfície dos elementos transparentes.

Para a determinação destes valores de referência, deve ser considerado o zoneamento bioclimático brasileiro, conforme a ABNT NBR 15220-3.

#### 11.2.1 Critério – Transmitância térmica de paredes externas ( $U_{par}$ )

As paredes externas dos APP devem possuir valor de transmitância térmica ( $U_{par}$ ) igual ou inferior ao valor de referência, de acordo com a Tabela 13.

## Anexo C (normativo)

### Verificação, em laboratório, da estanqueidade à água de SVVE – Método de ensaio

#### C.1 Princípio

Este Anexo especifica um método para verificar a estanqueidade à água de sistemas de vedação vertical externo (SVVE), por meio de procedimentos de laboratório.

#### C.2 Diretrizes

O ensaio consiste em submeter, durante um tempo determinado, a face externa de um corpo de prova do SVVE a uma vazão de água, criando uma película homogênea e contínua, com a aplicação simultânea de uma pressão pneumática sobre essa face.

#### C.3 Corpo de prova

O corpo de prova é constituído pela parede, com ou sem pintura ou revestimento, incluindo juntas, quando for o caso. O corpo de prova deve ser plano e verticalmente no prumo, possuir largura e comprimento de no mínimo 105 cm e 135 cm, respectivamente. Não há restrições quanto à sua espessura. No caso de pintura, a tinta deve ser aplicada sobre a face externa da parede e suas superfícies adjacentes, exceto na face interna, de acordo com as recomendações do fabricante. O tempo de secagem da pintura, antes do início do ensaio, não pode ser inferior a sete dias.

Quando o SVVE é constituído por várias camadas, com câmaras de ar internas, como no caso de sistemas leves, deve também ser avaliado se a água penetra pela camada referente à face externa e fica depositada no interior da parede. Nestas situações, é necessária a execução de janelas de inspeção na face interna do corpo de prova, por ocasião do ensaio.

#### C.4 Aparelhagem

A aparelhagem necessária para a realização do ensaio, conforme mostrado esquematicamente na Figura C.1, é a seguinte:

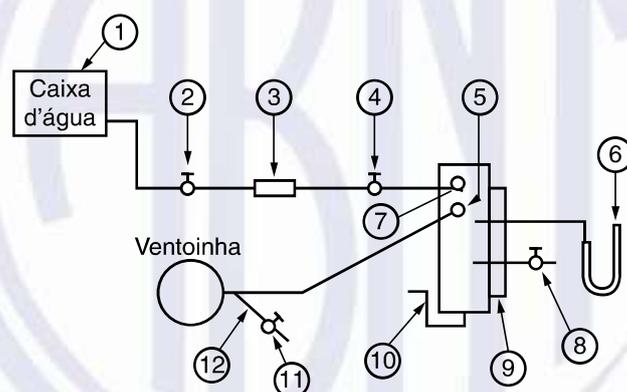
- a) câmara de formato prismático, de dimensões compatíveis com o corpo de prova, estanque e provida de:
  - abertura em uma das faces para fixação do corpo de prova;
  - orifício da saída de água na base, com um sifão que possibilite a formação de um fecho hídrico no interior da câmara;
  - orifício para ligação da alimentação de água, do sistema de aplicação de pressão, do manômetro e para saída de ar;

**ABNT NBR 15575-4:2021**

- b) sistema constituído por ventoinha, tubulação e registros reguladores de pressão que possibilitem a aplicação de pressão pneumática uniforme de até 50 Pa no interior da câmara durante o ensaio;

NOTA O ar deve ser introduzido no interior da câmara por uma de suas faces laterais, a fim de impedir a incidência direta do ar sobre o corpo de prova.

- c) equipamento para medição de pressão, instalado de maneira que a medição não seja afetada pela velocidade do ar e tenha resolução de 2 Pa;
- d) sistema constituído de reservatório de água, tubulações, registros e tubo com aspersores de água, que deve permitir a aplicação de vazão constante e igual a  $3,0 \text{ dm}^3/\text{min}/\text{m}^2$  junto à parede superior da face externa, criando uma película homogênea e contínua;
- e) medidores de vazão que permitam seu controle durante o ensaio, como tubos venturis, rotâmetros e outros, com resolução igual a 1 % do fundo de escala;
- f) grampos para fixação do corpo de prova em número não inferior a seis para fixação do corpo de prova às bordas da abertura da câmara.

**Legenda**

- 1 boia sensível (para manutenção do nível de água)
- 2 registro de gaveta
- 3 equipamento para medida de vazão
- 4 registro tipo globo para ajuste da vazão
- 5 tubo injetor de ar DN 50 (faz a aspersão da água e pressuriza a câmara)
- 6 manômetro diferencial para controle da pressão dentro da câmara
- 7 tubo aspersor de água
- 8 registro de gaveta (ajuste fino da pressão de ar dentro da câmara)
- 9 corpo de prova
- 10 saída de água (sifonada)
- 11 registro de gaveta (ajuste de pressão)
- 12 sangradouro

**Figura C.1 – Esquema de dispositivo para medição de vazão**

## C.5 Execução do ensaio

**C.5.1** O corpo de prova é constituído pela parede, com ou sem pintura ou revestimento. O corpo de prova deve ser plano e verticalmente no prumo, possuir largura e comprimento de no mínimo 105 cm e 135 cm, respectivamente. Não há restrições quanto à sua espessura.

**C.5.2** No caso de pintura, a tinta deve ser aplicada sobre a face externa da parede e suas superfícies adjacentes, exceto na face interna, de acordo com as recomendações do fabricante. O tempo de secagem da pintura, antes do início do ensaio, não pode ser inferior a sete dias.

**C.5.3** O ensaio deve ser realizado em pelo menos dois corpos de prova preparados de maneira idêntica, conforme o procedimento descrito em C.5.3.1 a C.5.3.3.

**C.5.3.1** O corpo de prova deve ser fixado à câmara de ensaio com sua face externa voltada para o interior da câmara. As áreas de contato entre o corpo de prova e a câmara devem ser vedadas por meio de guarnição esponjosa, empregando-se, onde necessário, cera de abelha ou similar (ver Figura C.2).

**C.5.3.2** O sistema de aspersão de água deve ser acionado e deve ser estabelecida uma vazão igual a  $(3,0 \pm 0,3) \text{ dm}^3/\text{min}/\text{m}^2$ , que deve ser mantida constante durante o ensaio. Em seguida, aplica-se a pressão pneumática especificada, que deve ser mantida constante durante o ensaio.

**C.5.3.3** A duração do ensaio é de 7 h. Após este período, a pressão pneumática deve ser anulada e a aspersão de água, interrompida.

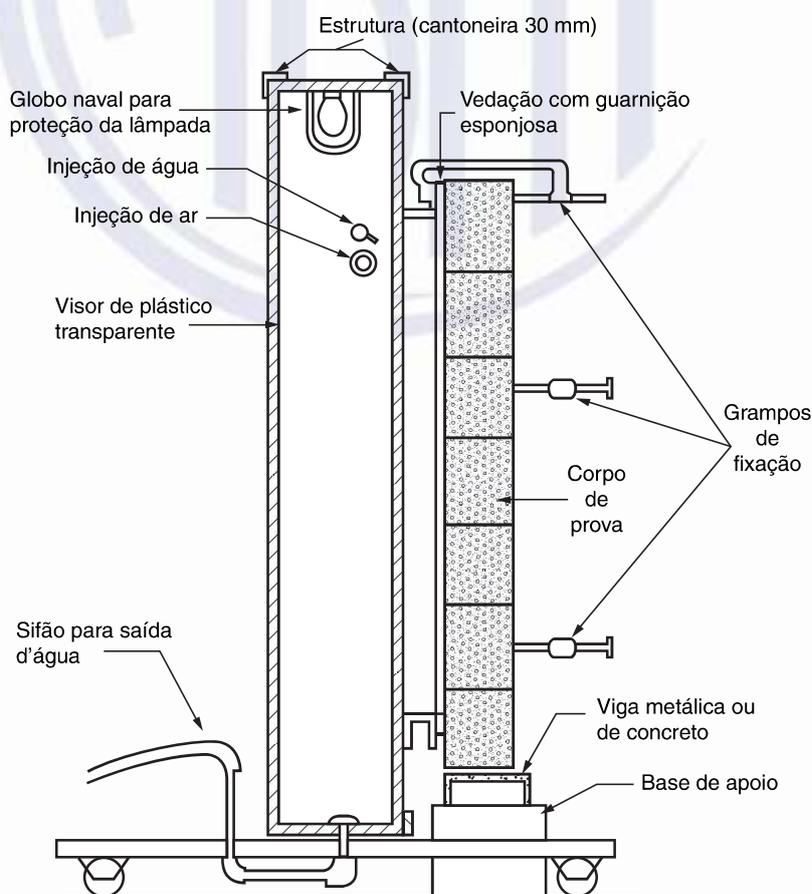


Figura C.2 – Esquema de montagem do corpo de prova para ensaio

## ABNT NBR 15575-4:2021

### C.6 Expressão dos resultados

Deve ser registrado para cada um dos corpos de prova o seguinte:

- a) o tempo de ensaio quando do aparecimento da primeira mancha de umidade na face interna, oposta à incidência da água e pressão, ou quando da penetração de água para o interior da parede, no caso de sistemas de múltiplas camadas, com espaços internos;
- b) a porcentagem da área da mancha de umidade ao final do ensaio em relação à área total da face interna, oposta à incidência da água sob pressão.

### C.7 Relatório de ensaio

O relatório de ensaio deve apresentar as seguintes informações:

- a) identificação dos constituintes da parede, inclusive, se for o caso, da argamassa de assentamento;
- b) dimensões do corpo de prova;
- c) no caso de revestimento ou pintura, devem ser identificados:
  - os materiais ou produtos empregados no revestimento ou pintura, e respectivos fabricantes;
  - o modo de execução dos serviços de pintura ou de revestimento, explicitando o número de demãos ou camadas de cada produto, ferramentas empregadas, tempo de secagem entre demãos ou camadas, tempo de secagem antes do início do ensaio;
- d) características dos equipamentos utilizados para medida da pressão e da vazão;
- e) resultados conforme C.4;
- f) data do ensaio;
- g) referência a este Anexo.

## Anexo D (normativo)

### Verificação da permeabilidade à água de SVVIE – Método de ensaio

#### D.1 Princípio

Este Anexo especifica um método para verificação da permeabilidade à água de SVVIE.

#### D.2 Diretrizes

O ensaio consiste em submeter um trecho de parede à presença de água, com pressão constante, por meio de uma câmara acoplada à parede.

#### D.3 Aparelhagem

**D.3.1** Câmara com formato de caixa, com dimensões internas de 16 cm × 34 cm, contendo, no seu perímetro uma moldura para acoplamento com a parede (ver Figura D.1).

**D.3.2** Bureta graduada em centímetros cúbicos, para manutenção da pressão constante no interior da câmara e para medição do volume de água eventualmente infiltrado na parede. A bureta deve ser emborcada na câmara, de tal forma que sua boca tangencie o nível de água no seu interior; caso haja infiltração de água na parede, o mesmo volume de água infiltrada deve ser repostado pela água contida na bureta, mantendo-se constante o nível de água no interior da câmara e permitindo-se a quantificação da água infiltrada, conforme ilustrado na Figura D.1.

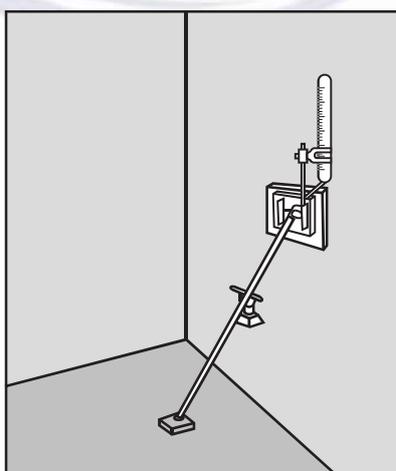


Figura D.1 – Acoplamento de câmara de ensaio à parede

## ABNT NBR 15575-4:2021

### D.4 Procedimento

**D.4.1** Acoplar a câmara de ensaio na região desejada da parede, selando suas bordas com mastique ou outro material.

**D.4.2** Preencher a câmara e a bureta com água; registrar o nível inicial de água.

**D.4.3** Registrar o nível de água na bureta após os seguintes períodos: 30 min, 1 h, 2 h, 4 h, 6 h e 24 h.

### D.5 Expressão dos resultados

Registrar, para cada um dos períodos, o volume de água infiltrado, que deve ser obtido pela diferença entre o nível verificado na leitura correspondente a cada período e o nível inicial da água contida na bureta.

Indicar as paredes mais desfavoráveis, sobretudo nas regiões com juntas ou outras singularidades que possam favorecer a infiltração de água.

### D.6 Relatório de ensaio

O relatório de ensaio deve apresentar as seguintes informações:

- a) volume de água infiltrado;
- b) detalhes e descrição do sistema recomendado pelo fabricante ou fornecedor, incluindo todos os acessórios;
- c) componentes do sistema;
- d) identificação do fornecedor;
- e) descrição e memorial do SVVIE;
- f) referência a este Anexo.