

**ABNT NBR 15575-3:2021****Tabela 7 – Critério e nível de desempenho mínimo,  $D_{nT,w}$ , para ruído aéreo em sistemas de pisos**

Elemento de separação	$D_{nT,w}$ dB
Sistema de piso entre as unidades habitacionais autônomas, no caso de pelo menos um dos ambientes ser dormitório	≥ 45
Sistema de piso separando unidades habitacionais autônomas de áreas comuns de trânsito eventual, como corredores e escadaria situados em pavimentos distintos	≥ 40
Sistema de piso entre as unidades habitacionais autônomas, nas situações em que não haja ambiente dormitório	≥ 40
Sistemas de piso separando dormitório de unidades habitacionais autônomas de áreas comuns de uso coletivo para atividades de lazer e esportivas, como <i>home theater</i> , salas de ginástica, salão de festas, salão de jogos, banheiros e vestiários coletivos, cozinhas e lavanderias coletivas	≥ 45

No caso de habitações como estúdios, *lofts*, quitinetes e similares, isto é, locais com mais de uma função em um mesmo ambiente, deve prevalecer o seu uso de maior sensibilidade e, portanto, o nível de desempenho mais restritivo deve ser atendido. Por exemplo, em um ambiente único utilizado como dormitório e como sala e cozinha, o nível de desempenho mínimo para dormitório deve ser atendido.

O Anexo E contém recomendações relativas a uma classificação de níveis de desempenho.

**13 Desempenho lumínico**

Ver ABNT NBR 15575-1.

**14 Durabilidade e manutenibilidade****14.1 Generalidades**

A durabilidade é um requisito fundamental de uma edificação habitacional ou sistema, decorrente do seu elevado valor de uso e valor de troca.

As camadas de acabamento devem seguir as normas de aplicação, manutenção e orientações dos fabricantes.

Os sistemas não podem apresentar sensibilidade excessiva às condições de serviço previsíveis, alterando suas características funcionais ou estéticas além do esperado em função de seu envelhecimento natural ao longo da vida útil, requerendo maior esforço e investimento dos usuários em atividades de manutenção ou impondo restrições ao uso normal do ambiente construído.

Esta Norma traduz alguns requisitos julgados relevantes para avaliar a durabilidade.

**14.2 Requisito – Resistência à umidade do sistema de pisos de áreas molhadas e molháveis**

Resistir à exposição à umidade, em condições normais de uso, sem apresentar alterações em suas propriedades que comprometam seu uso.

#### **14.2.1 Critério – Ausência de danos em sistema de pisos de áreas molhadas e molháveis pela presença de umidade**

O sistema de pisos de áreas molhadas e molháveis, seguindo corretamente as suas normas de instalação e recomendações dos fabricantes, expostos a uma lâmina d'água de 10 mm na cota mais alta, por um período de 72 h, não pode apresentar, após 24 h da retirada da água, danos como bolhas, fissuras, empolamentos, destacamentos, descolamentos, delaminações, eflorescências e desagregação superficial. A alteração de tonalidade, visível a olho nu, frente à umidade, é permitida, desde que informada previamente pelo fabricante e, neste caso, deve constar no manual de uso, operação e manutenção do usuário. Esta verificação pode ser feita *in loco* ou através da construção de um protótipo.

#### **14.2.2 Método de avaliação**

Realização do ensaio descrito no Anexo C.

#### **14.2.3 Nível de desempenho**

O nível mínimo de aceitação é o M (denominado mínimo), ou seja, atende aos critérios descritos em 14.2.1, quando ensaiado conforme o Anexo C.

#### **14.3 Requisito – Resistência ao ataque químico dos sistemas de pisos**

Resistir à exposição aos agentes químicos normalmente utilizados na edificação ou presentes nos produtos de limpeza doméstica desde que usados conforme recomendação do fabricante.

#### **14.3.1 Critério – Ausência de danos em sistemas de pisos pela presença de agentes químicos**

A resistência química dos sistemas de pisos depende das solicitações de uso e do tipo de camada de acabamento utilizada.

#### **14.3.2 Método de avaliação**

Todos os componentes utilizados na camada de acabamento devem resistir ao ataque químico de agentes conforme estabelecido em normas específicas dos produtos.

Para os componentes utilizados na camada de acabamento que não possuem normas específicas de resistência ao ataque químico, utilizar as metodologias de ensaio apresentadas no Anexo D, conforme a área de aplicação-seca ou molhada/molhável.

#### **14.3.3 Premissas de projeto**

O projeto deve considerar para a seleção da camada de acabamento as principais características de uso de cada ambiente.

#### **14.3.4 Nível de desempenho**

O nível mínimo de aceitação é o M (denominado mínimo), ou seja, atende aos critérios descritos em 14.3.1.1, quando ensaiado conforme as normas específicas dos componentes ou o Anexo D.

#### **14.4 Requisito – Resistência ao desgaste em uso**

Resistir aos esforços mecânicos associados às condições normais de uso específicas para cada ambiente.

## **ABNT NBR 15575-3:2021**

### **14.4.1 Critério – Desgaste por abrasão**

As camadas de acabamento da habitação devem apresentar resistência ao desgaste devido aos esforços de uso, de forma a garantir a vida útil estabelecida em projeto conforme a ABNT NBR 15575-1.

### **14.4.2 Método de avaliação**

O método de avaliação deste requisito depende da camada de acabamento especificada em projeto, devendo desta forma ser atendidas as normas prescritivas aplicáveis aos diferentes materiais: ABNT NBR 7686, ABNT NBR 8810, ABNT NBR 9457, ABNT NBR 13818, ABNT NBR 14833-1, ABNT NBR 14851-1, ABNT NBR 14917-1, ABNT NBR 9781, ABNT NBR 7374 e outras, conforme o caso.

NOTA A simulação do desgaste da camada de acabamento depende:

- a) das características superficiais específicas de cada material (revestimentos têxteis, vinílicos, linóleos, madeiras, cerâmicas, cimentícios, pétreos, ladrilhos hidráulicos e outros);
- b) da natureza do esforço associado (permanente, cíclico, concentrado e outros);
- c) das condições de utilização (seco ou molhado, em ambiente contaminado com areia ou limpo etc.)

### **14.4.3 Premissas de projeto**

O projeto deve considerar para a seleção da camada de acabamento as principais características de uso e condições de exposição de cada ambiente.

### **14.4.4 Nível de desempenho**

O nível mínimo de aceitação é o M (denominado mínimo), ou seja, atende aos critérios descritos em 14.4.1, quando ensaiado conforme as Normas Brasileiras específicas, bem como às premissas de projeto.

## **15 Saúde, higiene e qualidade do ar**

Os requisitos inerentes aos sistemas de pisos e que contribuem para a saúde, higiene e qualidade do ar estão considerados na ABNT NBR 15575-1.

## **16 Funcionalidade e acessibilidade**

### **16.1 Requisito – Sistema de pisos para pessoas portadoras de deficiência física ou pessoas com mobilidade reduzida (pmr)**

Propiciar mobilidade e segurança em função das áreas de uso.

#### **16.1.1 Critérios**

#### **16.1.2 Sistema de piso para área privativa**

O sistema de piso deve estar adaptado à moradia de pessoas portadoras de deficiência física ou pessoas com mobilidade reduzida (pmr).

## **Anexo C** (normativo)

### **Verificação da resistência à umidade do sistema de pisos de áreas molhadas e molháveis – Método de ensaio**

#### **C.1 Princípio**

**C.1.1** Este Anexo especifica um método de ensaio para verificação da resistência à umidade do sistema de pisos de áreas molhadas e molháveis.

#### **C.2 Diretrizes**

**C.2.1** O ensaio consiste em expor o sistema de piso aplicado em áreas molhadas e molháveis da edificação a uma lâmina d'água de 10 mm de espessura, por um período de 72 h, e avaliar visualmente, após 24 h da retirada da lâmina d'água, a existência de danos, como bolhas, fissuras, empoamentos, destacamentos, descolamentos, delaminações, eflorescências, desagregação superficial e diferença de tonalidade. A alteração de tonalidade, visível a olho nu, frente à umidade, é permitida, desde que informada previamente pelo fabricante.

#### **C.3 Aparelhagem**

Não há necessidade de aparelhagem para a realização do ensaio.

#### **C.4 Preparação e preservação dos corpos de prova**

**C.4.1** Quando o ensaio for realizado em laboratório, o corpo de prova utilizado deve ser um protótipo do sistema de piso construído, reproduzindo o mais fielmente possível as características especificadas para o sistema de piso, incluindo materiais e processo de construção.

**C.4.2** O protótipo deve ser construído já no local de ensaio e mantido protegido de cargas ou impactos nas condições e pelo prazo especificado pelo proponente da tecnologia do sistema de piso.

**C.4.3** Quando o ensaio for realizado em campo, o corpo de prova utilizado deve ser um sistema de piso construído, mantido nas condições e pelo prazo especificado pelo proponente da tecnologia do sistema de piso.

**C.4.4** Tanto no ensaio realizado em laboratório quanto no ensaio realizado em campo devem ser registradas as especificações de construção do sistema de piso ou protótipo e as condições e prazos em que ele foi conservado, desde sua produção até a realização do ensaio.

#### **C.5 Procedimento**

**C.5.1** O ensaio se inicia com o tamponamento dos pontos de drenagem existentes nos sistemas de pisos.

## ABNT NBR 15575-3:2021

**C.5.2** A seguir deve ser colocada água sobre a superfície do sistema de piso até formar uma lâmina d'água de 10 mm na cota mais alta que cubra todo o piso.

**C.5.3** A lâmina d'água deve ser mantida por um período de 72 h, repondo-se água, se necessário.

**C.5.4** Decorridas 72 h do início do ensaio, a lâmina d'água deve ser retirada.

**C.5.5** Após 24 h da retirada da lâmina d'água, o sistema de piso deve ser observado cuidadosamente, identificando e registrando qualquer alteração existente.

## C.6 Expressão dos resultados

Qualquer alteração no sistema de piso, como bolhas, fissuras, empolamentos, destacamentos, descolamentos, delaminações, eflorescências, desagregação superficial e alteração de tonalidade, deve ser registrada fotograficamente e descrita no relatório de ensaio.

## C.7 Relatório de ensaio

O relatório de ensaio deve conter no mínimo as seguintes informações:

- a) identificação do solicitante;
- b) identificação do fornecedor;
- c) identificação da amostra e de todos os corpos de prova;
- d) descrição das condições e prazos de conservação dos corpos de prova desde sua produção até a realização do ensaio;
- e) descrição dos danos observados nos corpos de prova após a realização do ensaio;
- f) data do ensaio;
- g) referência a esta Norma;
- h) fotos ou desenhos dos corpos de prova e sua descrição pormenorizada, incluindo dimensões, materiais constituintes e processo de produção;
- i) registros sobre eventos não previstos no decorrer dos ensaios ou outras informações julgadas pertinentes.



## **Anexo D** (normativo)

### **Verificação da resistência ao ataque químico dos componentes da camada de acabamento dos sistemas de pisos – Método de ensaio**

#### **D.1 Princípio**

Este Anexo especifica um método de ensaio para verificação da resistência ao ataque químico dos componentes da camada de acabamento dos sistemas de pisos, frente aos agentes químicos normalmente utilizados na edificação ou presentes nos produtos de limpeza domésticos.

NOTA Este método de ensaio é destinado aos componentes da camada de acabamento que não possuem normas específicas de avaliação de resistência ao ataque químico.

#### **D.2 Diretrizes**

O ensaio consiste em expor um corpo de prova representativo dos componentes da camada de acabamento do sistema de piso a soluções padronizadas que simulem a ação de produtos domésticos de limpeza e de agentes químicos normalmente utilizados na edificação, bem como em avaliar visualmente a ocorrência de danos na superfície. As solicitações químicas sobre os componentes da camada de acabamento variam conforme o ambiente de uso: área seca e áreas molháveis/molhadas.

#### **D.3 Método de ensaio – Camada de acabamento de sistema de piso de áreas secas**

##### **D.3.1 Materiais**

- a) detergente doméstico;
- b) solventes, como etanol, acetona etc.;
- c) pano macio;
- d) pincel atômico.

##### **D.3.2 Aparelhagem**

- a) vidro de relógio com diâmetro de 60 mm, para evitar a evaporação do agente químico;
- b) termômetro de 0 °C a 100 °C;
- c) cronômetro;
- d) espátula de alumínio;

## ABNT NBR 15575-3:2021

- e) frascos com conta-gotas;
- f) escova de náilon dura;
- g) serra circular com guia;
- h) balança para a determinação de massa com resolução mínima de 0,1 g;
- i) superfície horizontal para inspeção, sob uma iluminação de lâmpadas brancas fluorescentes posicionadas acima e paralelas à linha de visão, propiciando uma iluminação de 800 lux a 1 100 lux.

### D.3.3 Preparação dos corpos de prova

Os corpos de prova devem ter dimensão de  $(100 \times 100)$  mm  $\pm$  5 mm.

Os corpos de prova devem ser estabilizados em uma sala climatizada ou câmara climática durante no mínimo 72 h em temperatura de  $(23 \pm 2)$  °C e  $(50 \pm 5)$  % de umidade relativa.

Os corpos de prova estabilizados à temperatura ambiente devem ser apoiados em uma superfície plana, na posição horizontal.

### D.3.4 Procedimento de ensaio

Cada amostra deve atender aos requisitos especificados, quando ensaiada com cada um dos cinco agentes químicos identificados na Tabela D.1.

Para os agentes químicos líquidos, aplicar duas a três gotas sobre o corpo de prova. Para os sólidos/pastosos, aplicar com a espátula uma pequena quantidade do agente químico sobre o corpo de prova, e, evitando o atrito. Após a aplicação, cobrir a amostra com o vidro de relógio, com o lado côncavo voltado na direção da amostra, a fim de evitar a evaporação.

No caso do grupo 2, onde a condição de ensaio define temperatura de 80 °C, esta é somente a temperatura do agente químico no ato da aplicação.

A área onde se coloca o agente químico deve ser identificada com o produto aplicado.

Após o tempo de contato determinado conforme a Tabela D.1 de agentes químicos, remover o vidro de relógio. Caso necessário, utilizar um solvente adequado para remover o agente químico e, na sequência, lavar o corpo de prova com água e detergente doméstico. Finalmente, limpar a superfície do corpo de prova com etanol ou outro solvente adequado para remover a mancha. No caso de superfícies texturizadas, pode ser utilizada a escova com cerdas de náilon para remover a mancha.

Após 1 h da limpeza, sobre a superfície para inspeção, analisar a olho nu a superfície da amostra sob diferentes ângulos de visão, a uma distância de 400 mm, verificando se apresenta alterações de aspecto.

### D.3.5 Expressão dos resultados

O efeito dos agentes químicos sobre a amostra é expresso conforme a seguinte classificação, considerando-se o pior resultado:

- a) nível 4 = nenhuma alteração visível;
- b) nível 3 = leve a moderada alteração de brilho e/ou cor, visível em qualquer ângulo de observação;

- c) nível 2 = severa alteração de brilho e/ou cor, porém sem ataque da superfície;
- d) nível 1 = ataque da superfície na forma de rachaduras, fissuras, bolhas, delaminação etc.

**Tabela D.1 – Agentes químicos**

Classe	Material de ensaio	Condição do ensaio	Tempo de contato
Grupo 1	Acetona (conforme D.3.4)	Temperatura ambiente	16 h
Grupo 2	Café forte (conforme D.3.4) (120 g pó de café por litro de água)	Temperatura 80 °C	16 h
Grupo 3	Hidróxido de sódio (solução 25 %) (conforme D.3.4)	Temperatura ambiente	10 min
	Peróxido de hidrogênio (solução 30 %) (conforme D.3.4)		
	Graxa de sapato pastosa preta (conforme D.3.4)		

### D.3.6 Relatório de ensaio

O relatório de ensaio deve conter as seguintes informações:

- descrição da amostra ensaiada;
- descrição dos agentes químicos utilizados;
- resultados obtidos, ou seja, a classificação de resistência da amostra ensaiada;
- qualquer divergência do método de ensaio;
- apresentação dos limites normativos especificados para resistência ao ataque químico;
- data da realização do ensaio;
- referência a esta Norma.

## D.4 Método de ensaio – Camada de acabamento de sistema de piso de áreas molhadas e molháveis

### D.4.1 Reagentes

Os reagentes devem ser os descritos a seguir:

- produtos químicos domésticos – cloreto de amônia, 100 g/L;
- produtos para tratamento de água de piscina – solução de hipoclorito de sódio, 20 mg/L, preparada a partir do hipoclorito de sódio grau técnico, com aproximadamente 13 % de cloro ativo.



**ABNT NBR 15575-3:2021**

Para ácidos de baixa concentração:

- solução de ácido clorídrico 3 % (V/V), partes em volume, preparada a partir de ácido clorídrico concentrado, densidade igual a  $(1,19 \pm 0,01)$  g/cm<sup>3</sup>;
- solução de ácido cítrico 100 g/L.

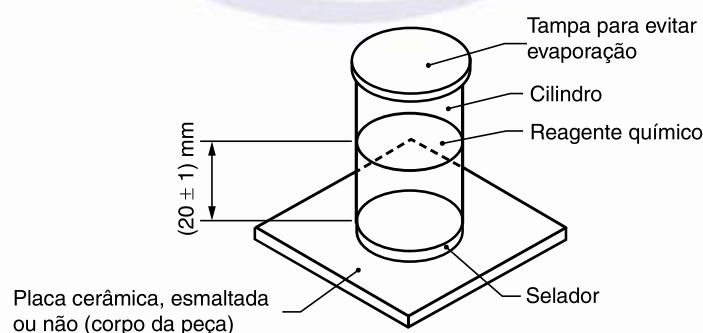
Para álcalis de baixa concentração:

- solução de hidróxido de potássio, 30 g/L.

**D.4.2 Aparelhagem**

A aparelhagem necessária para execução do ensaio é a seguinte (ver Figura D.1):

- recipiente com tampa, fabricado de vidro de borossilicato 3.3, conforme ISO 3585, ou similar;
- cilindro de vidro de borossilicato 3.3, conforme ISO 3585, ou similar, que tenha uma tampa ou abertura para enchimento;
- estufa capaz de operar a  $(110 \pm 5)$  °C;
- camurça;
- tecido de algodão ou linho;
- massa de vedação (cola plástica de vedação, massa de modelar ou cera de abelha) ou outro sistema eficiente;
- balança com resolução de 0,01 g;
- lâmpada elétrica 40 W, com interior branco.



**Figura D.1 – Esquema da aparelhagem**

**D.4.3 Preparação dos corpos de prova**

- cada componente da camada de acabamento, inteiro ou parte dele, isento de defeitos, constitui um corpo de prova;
- o ensaio deve ser realizado no mínimo em cinco corpos de prova para cada solução;

- as dimensões dos corpos de prova são de aproximadamente  $(50 \pm 2)$  mm com geometria quadrada;
- limpar totalmente a superfície a ser ensaiada com um solvente apropriado, por exemplo, álcool etílico (etanol).

#### D.4.4 Procedimento

- limpar a superfície do corpo de prova com álcool etílico (etanol) ou outro solvente adequado;
- fixar o cilindro de vidro, ou similar, sobre a superfície do corpo de prova, com a massa de vedação, de modo que não haja vazamento da solução pelas bordas do cilindro;
- encher os cilindros com as soluções especificadas em D.4.1, mantendo a temperatura a  $(25 \pm 5)$  °C, até um nível mínimo de  $(20 \pm 5)$  mm. A seguir cobrir com uma placa de vidro;
- manter as soluções em contato com a superfície dos corpos de prova durante os períodos de tempo previstos de acordo com a Tabela D.2;
- agitar levemente o conjunto submetido ao ensaio uma vez ao dia e, se houver abaixamento do nível da solução, reabastecê-lo até o nível de início do ensaio (marcação inicial);
- substituir a solução após dois dias, para repor eventual consumo de reagente pelo corpo de prova;
- remover a solução de ataque, os cilindros e os resíduos da massa de vedação, limpando a superfície com um solvente para gordura (por exemplo, thinner) e secando em seguida a superfície do corpo de prova.

**Tabela D.2 – Tempo previsto de ataque**

<b>Classes de reagentes</b>	<b>Agentes agressivos</b>	<b>Tempo de ataque h</b>
Produtos químicos domésticos	Cloreto de amônia, produtos de limpeza	24
Produtos para tratamento de água de piscina	Hipoclorito de sódio	24
Ácido e álcalis de baixa concentração	Ácido cítrico	24
	Ácido clorídrico e hidróxido de potássio	96

#### D.4.5 Avaliação visual

Examinar a superfície submetida ao ensaio sob vários ângulos, a uma distância fixa de  $(250 \pm 10)$  mm, a olho nu (ou com óculos, se utilizados habitualmente), procurando identificar alguma alteração de brilho, cor ou reflexo, sob iluminação artificial ou sob a luz diurna, porém evitando a luz direta do sol.

#### D.4.6 Resultados

O resultado deve ser apresentado como alteração visível ou não visível da superfície para cada reagente químico ensaiado.

## ABNT NBR 15575-3:2021

Este resultado deve servir de referência para informações sobre manutenção da camada de acabamento do sistema de piso que devem constar no manual de uso, operação e manutenção.

### D.4.7 Relatório

O relatório deve conter as seguintes informações:

- a) descrição dos componentes da camada de acabamento ensaiado;
- b) marca ou nome do fabricante;
- c) soluções de ensaio;
- d) classificação da resistência química (alteração visível/alteração não visível) para cada solução e para cada corpo de prova;
- e) registro fotográfico dos corpos de prova após o ensaio;
- f) registros sobre eventos não previstos no decorrer dos ensaios ou outras informações julgadas pertinentes;
- g) data de realização do ensaio;
- h) referência a esta Norma.

