



Portaria n.º 346, de 24 de julho de 2014.

O PRESIDENTE DO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA – INMETRO, em exercício, designado pelo Ministro de Estado do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, por Portaria publicada no Diário Oficial da União de 17 de junho de 2011, e em atendimento ao artigo 20 do Decreto n.º 6.275, de 28 de novembro de 2007, no uso de suas atribuições, conferidas no § 3º do artigo 4º da Lei n.º 5.966, de 11 de dezembro de 1973, nos incisos I e IV do artigo 3º da Lei n.º 9.933, de 20 de dezembro de 1999, e no inciso V do artigo 18 da Estrutura Regimental da Autarquia, aprovada pelo Decreto n.º 6.275, de 28 de novembro de 2007;

Considerando a alínea *f* do subitem 4.2 do Termo de Referência do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade, aprovado pela Resolução Conmetro n.º 04, de 02 de dezembro de 2002, que atribui ao Inmetro a competência para estabelecer as diretrizes e critérios para a atividade de avaliação da conformidade;

Considerando a demanda do setor produtivo, ao Inmetro, para o desenvolvimento do Programa de Avaliação da Conformidade para Pisos de Madeira Maciça;

Considerando a importância de os pisos de madeira maciça, comercializados no país, apresentarem requisitos mínimos de desempenho, resolve baixar as seguintes disposições:

Art. 1º Aprovar a Instrução Normativa Inmetro-INI para Pisos de Madeira Maciça, disponibilizada no sítio [www.inmetro.gov.br](http://www.inmetro.gov.br) ou no endereço abaixo:

Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – Inmetro  
Diretoria de Avaliação da Conformidade – Dconf  
Divisão de Regulamentação Técnica e Programas de Avaliação da Conformidade – Dipac  
Rua da Estrela n.º 67 - 2º andar – Rio Comprido  
CEP 20.251-900 – Rio de Janeiro – RJ

Art. 2º Cientificar que a Consulta Pública que originou a INI ora aprovada foi divulgada pela Portaria Inmetro n.º 105, de 26 de fevereiro de 2014, publicada no Diário Oficial da União de 28 de fevereiro de 2014, seção 01, página 246.

Art. 3º Cientificar que a observância do atendimento aos requisitos estabelecidos na Instrução Normativa Inmetro ora aprovada será estabelecida através de Portaria específica de aprovação dos Requisitos de Avaliação da Conformidade para Pisos de Madeira Maciça.

§ 1º Esta Instrução Normativa Inmetro se aplica aos pisos de madeira classificados como assoalho, parquet e taco.

§ 2º Excluem-se desta INI os pisos estruturados de madeira, os pisos de madeira classificados como *deck* e os revestimentos de pisos de outros materiais, tais como laminados, vinílicos, cerâmicos, têxteis e outros.

Art. 4º Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

OSCAR ACSELRAD



## INSTRUÇÃO NORMATIVA INMETRO PARA PISOS DE MADEIRA MACIÇA

### 1 OBJETIVO

Estabelecer os requisitos e os critérios de demonstração da conformidade para pisos de madeira maciça, com foco no desempenho, visando aumentar a durabilidade e o desempenho das construções e fornecer subsídios à indústria nacional para melhorar continuamente a qualidade dos seus produtos e sua competitividade.

Nota: Para simplificação de referência no texto deste documento, todo e qualquer tipo de piso de madeira maciça é denominado nesta Instrução Normativa de “piso”.

### 2 SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ASTM	<i>American Society for Testing and Materials</i>
c	Comprimento
c <sub>m</sub>	Comprimento médio
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
e	Espessura
l	Largura
NBR	Norma Brasileira
INI	Instrução Normativa Inmetro
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>

### 3 DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

ABNT NBR ISO 4470:2011	Madeira serrada – Determinação do teor de umidade média de um lote
ABNT NBR 15799:2010	Pisos de madeira com e sem acabamento – Padronização e classificação
ABNT NBR 15798:2010	Pisos de madeira – Terminologia
ABNT NBR 14535:2008	Móveis de madeira – Requisitos e ensaios para superfícies pintadas
ASTM D2394-05:2011	<i>Standard Test Methods for Simulated Service Testing of Wood and Wood-Base Finish Flooring</i>
Portaria Inmetro nº 453/2013	Aprova o Vocabulário Inmetro de Avaliação da Conformidade e suas substitutivas.

### 4 DEFINIÇÕES

Para fins desta INI, são adotadas as definições a seguir, complementadas pelas contidas nos documentos complementares citados no item 3.

Nota: Quando as definições a seguir não forem idênticas às dos documentos listados no item 3, considerar as desta INI.

#### **4.1 Acabamento**

Cobertura superficial que protege o piso do desgaste diário, e que confere brilho e cor ao piso, como por exemplo, verniz, tinta, *stain* e outros.

#### **4.2 Assoalho**

Piso de madeira maciça com largura, comprimento e espessura variáveis, e com encaixes macho/fêmea em dois ou quatro lados.

#### **4.3 Contraface do piso**

Lado do piso que fica oculto após o assentamento da peça.

#### **4.4 Defeito**

Imperfeição que afeta as propriedades, a aparência ou uso da peça de madeira.

##### **4.4.1 Defeitos intrínsecos**

São caracterizados pelas imperfeições da madeira utilizada na fabricação do piso. Exemplos de defeitos intrínsecos são o apodrecimento, o cerne quebradiço, galerias de insetos e outros.

##### **4.4.2 Defeitos de processamento**

São caracterizados por falhas resultantes do processo de fabricação do piso. Exemplos de defeitos de processamento são fendilhados, rachaduras, falhas nos encaixes e outros.

#### **4.5 Empenamento**

Termo genérico relacionado às deformações nas formas iniciais das peças de madeira. São tipos de empenamento os termos descritos nos itens 4.5.1 a 4.5.5 a seguir.

##### **4.5.1 Arqueamento**

Empenamento longitudinal das bordas do piso, com curvatura ao longo do comprimento da peça de madeira, num plano paralelo à face, conforme Anexo A da norma ABNT NBR 15798.

##### **4.5.2 Encurvamento**

Empenamento longitudinal da face do piso, com curvatura ao longo do comprimento da peça, num plano perpendicular à face, conforme Anexo A da norma ABNT NBR 15798.

##### **4.5.3 Encurvamento complexo**

Empenamento longitudinal da face do piso, com curvaturas ao longo do comprimento da peça, num plano perpendicular à face, conforme Anexo A da norma ABNT NBR 15798.

##### **4.5.4 Encanoamento**

Empenamento transversal da face do piso, com curvatura ao longo da largura da peça, conforme Anexo A da norma ABNT NBR 15798.

##### **4.5.5 Torcimento**

Empenamento helicoidal ou espiral do piso, no sentido do eixo da peça, conforme Anexo A da norma ABNT NBR 15798.

#### **4.6 Esmoado (quina morta)**

Ausência de madeira na quina do piso.

#### **4.7 Face do piso**

Lado do piso que fica exposto após o assentamento da peça.

**4.8 Fendilhados**

Pequenas rachaduras superficiais do piso, em geral alinhadas paralelamente à grã.

**4.9 Parquet**

Várias peças de madeira maciça unidas, formando pisos de madeira maciça de dimensões e formatos variados.

**4.10 Tabique**

Peça de madeira utilizada para separar pranchas ou tábuas, principalmente durante o processo de secagem.

**4.11 Taco**

Piso de madeira maciça com ou sem encaixes macho/fêmea nas laterais, com dimensões fixas, e geralmente as dimensões do comprimento são múltiplas em relação à largura.

**4.12 Teor de umidade em base seca**

Massa de água contida na madeira, expressa como uma porcentagem da massa de água em relação à massa seca da madeira.

**4.13 Tolerância**

É a diferença entre o valor medido (real) e o valor declarado (nominal).

**4.14 Topo do piso**

Superfície correspondente à seção transversal de cada extremo de uma peça do piso.

**5 REQUISITOS****5.1 Requisitos gerais**

**5.1.1** Os pisos devem pertencer ao gênero botânico da madeira declarado na embalagem do produto.

**5.1.2** O teor de umidade dos pisos, em base seca, deve estar de acordo com o valor declarado na embalagem do produto, sendo admitida uma tolerância de  $\pm 1,5\%$  do valor declarado.

**5.2 Requisitos para defeitos de processamento**

**5.2.1** Os pisos não podem apresentar empenamentos que comprometam sua instalação e uso. Os critérios de aceitação para cada tipo de empenamento constam na Tabela 1 a seguir.

**Tabela 1. Critérios de aceitação para tipos de empenamento**

<b>Tipo de empenamento</b>	<b>Critério de aceitação</b>	<b>Item da NBR 15799</b>
Arqueamento	Até 1,0% de flecha em relação ao comprimento total da peça	3.2.2.1
Encurvamento	Até 1,5% de flecha em relação ao comprimento total da peça	3.2.2.3
Encurvamento complexo	Não é admitido	3.2.2.4
Encanoamento	Até 0,25% de flecha em relação à largura da peça	Não especificado
Torcimento	Até 0,5% de distorção do comprimento total da peça em relação ao plano reto	3.2.2.9

**5.2.2** As faces dos pisos não podem apresentar fendilhados, rachaduras, esmoado e falhas nas quinas.

**5.2.3** Os topos dos pisos não podem apresentar rachaduras.

**5.2.4** Na contra face e nos encaixes dos pisos são admitidas rachaduras superficiais, desde que o somatório dos comprimentos dessas rachaduras seja inferior a 30% do comprimento da peça.

**5.2.5** Os pisos devem estar em esquadro, sendo admitido desvio máximo de 0,05 mm.

**5.2.6** As peças dos pisos, quando encaixadas, não devem apresentar diferença de altura (degrau) maior do que 0,5 mm para pisos com acabamento, ou maior do que 1,0 mm para pisos sem acabamento.

**5.2.7** Os encaixes dos pisos, quando presentes, não podem apresentar falhas que comprometam a adequada fixação das peças umas às outras.

### **5.3 Requisitos para defeitos intrínsecos e aspectos estéticos**

**5.3.1** Os pisos não podem apresentar apodrecimento, casca, cerne quebradiço, extremidades quebradas, fissuras de compressão, galerias de insetos, manchas de sílica, medula, nós quebrados, rachaduras anelares e diametraes.

**5.3.2** Arveessos, quando presentes, não podem afetar o padrão da peça ou do conjunto de peças.

**5.3.3** As faces dos pisos não podem apresentar manchas de tabique e fungos.

**5.3.4** A presença de alburno não é admitida nas faces e nos encaixes dos pisos. Na contraface dos pisos é admitida a presença de alburno sadio em até 10% da área total da peça.

**5.3.5** É admitida a presença de nós firmes com até 6 mm de diâmetro a cada 900mm da peça do piso, com tolerância de +10 mm.

**5.3.6** Em cada peça, é admitida a presença de esmoado com valor medido máximo de até 13 mm, desde que localizado na contraface do piso.

### **5.4 Requisitos dimensionais**

**5.4.1** O comprimento, a espessura e a largura dos pisos devem estar de acordo com o declarado pelo fabricante, respeitando-se as tolerâncias especificadas na Tabela 2 a seguir.

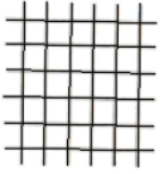


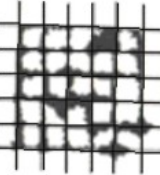

**Tabela 2. Tolerâncias para comprimento, espessura e largura**

<b>Dimensão</b>	<b>Tolerância</b>	<b>Item da NBR 15799</b>
Comprimento	No caso de pisos com comprimento fixo, a medida de comprimento deve ser múltipla exata na largura, com variação máxima de $\pm 1,0$ mm em relação ao comprimento nominal	3.2.5.1
	No caso de peças com comprimento variável, a média mínima do comprimento das peças contidas em uma embalagem deve ser de 855 mm	3.3 – Tabela 01 – Classe 01
Espessura	Variação máxima de $\pm 0,20$ mm em relação à espessura nominal	3.2.5.2
Largura	Variação máxima de $\pm 0,20$ mm em relação à largura nominal	3.2.5.3

### **5.5 Requisitos específicos para pisos com acabamento**

**5.5.1** O acabamento deve permanecer aderido ao piso. Quando submetido ao ensaio de aderência, o grau de aderência do acabamento deve ser Gr 0 ou Gr 1, conforme Tabela 3 a seguir.

**Tabela 3. Grau de aderência do acabamento**

<b>Código</b>	<b>Descrição</b>	<b>Figura</b>
Gr 0	Nenhuma área da película destacada	
Gr 1	Área da película destacada corresponde à cerca de 5% da área quadriculada	
Gr 2	Área da película destacada corresponde à cerca de 15% da área quadriculada	
Gr 3	Área da película destacada corresponde à cerca de 35% da área quadriculada	
Gr 4	Área da película destacada corresponde à cerca de 65% da área quadriculada	

**5.5.2** O acabamento deve apresentar resistência a impacto. Quando submetido ao ensaio de impacto, na altura de 900 mm, o acabamento não pode apresentar nenhuma trinca ou fissura.

## **6 EMBALAGEM, MARCAÇÕES E INSTRUÇÕES**

**6.1** Os pisos devem ser acondicionados em embalagens para garantir a integridade do produto nas condições normais de transporte, armazenamento e manuseio.

**6.2** A embalagem dos pisos deve conter, no mínimo, as seguintes informações:

- a) Identificação do fabricante ou importador, que deve contemplar, no mínimo, CNPJ e razão social ou nome fantasia;
- b) Nome do produto, contendo a designação do tipo de piso (assoalho, taco ou parquet), e informação sobre o acabamento;
- c) Data de fabricação e/ou número do lote;
- d) Nome comercial e gênero da madeira;
- e) Dimensões nominais das peças, em milímetros (mm), e na seguinte sequência: largura, espessura e comprimento;
- f) Área de cobertura, em metros quadrados (m<sup>2</sup>);
- g) Teor de umidade, em %.

Nota: No item e, para o caso de peças com comprimentos variáveis, deve ser informado o comprimento mínimo e o comprimento máximo.

**6.3** Um manual de instruções, em língua portuguesa, deve ser fornecido com o piso, e deve conter, no mínimo:

- a) Orientações relativas ao armazenamento, à instalação (umidade do contrapiso, umedecimento acidental), ao uso e manutenção do piso;
- b) Informação de que, para a instalação, os pisos devem ter sua umidade em equilíbrio com a do local onde serão instalados a fim de evitar contrações e expansões indesejadas logo após a instalação;
- c) Informação de que os pisos podem apresentar variações de cor e tonalidades características da espécie;
- d) Informação de que a radiação solar direta e excessiva pode ocasionar a ocorrência de rachaduras superficiais, emcanamento e alteração de cor nos pisos;
- e) Telefone e/ou e-mail do serviço de atendimento ao consumidor.

## 7 DEMONSTRAÇÃO DA CONFORMIDADE AOS REQUISITOS

**7.1** A conformidade dos pisos quanto aos requisitos especificados nos itens 5 e 6 deve ser demonstrada através de inspeções visuais, medições e ensaios enumerados na Tabela 4 a seguir.

**Tabela 4. Demonstração da conformidade aos requisitos**

Requisito	Método de Demonstração da Conformidade	Base Normativa	
		Procedimento	Item
5.1.1	Inspeção visual do gênero botânico da madeira	Não aplicável	Não aplicável
5.1.2	Ensaio de determinação do teor de umidade, em base seca, pelo método de secagem (método gravimétrico)	ABNT NBR ISO 4470	5
5.2.1	Inspeção visual e medição de empenamentos	Anexo A desta INI	Íntegra
5.2.2 e 5.2.3	Inspeção visual da face do piso e dos topos do piso quanto à presença de defeitos de processamento	Não aplicável	Não aplicável
5.2.4	Inspeção visual e medição de rachaduras na contraface e nos encaixes do piso	Anexo B desta INI	Íntegra
5.2.5	Medição de esquadro	Anexo C desta INI	Íntegra
5.2.6 e 5.2.7	Ensaio de montagem do painel de piso	Anexo D desta INI	Íntegra
5.3.1 a 5.3.4	Inspeção visual de aspectos estéticos e quanto à presença de defeitos intrínsecos	Não aplicável	Não aplicável
5.3.5 e 5.3.6	Inspeção visual e medição de nós firmes e esmoado	Anexo B desta INI	Íntegra
5.4.1	Medição das dimensões do piso	Anexo E desta INI	Íntegra
5.5.1	Ensaio de aderência do acabamento pelo método do corte em grade (corte cruzado)	ABNT NBR 14535	6.12
5.5.2	Ensaio de impacto	ASTM D2394	<i>Falling-ball indentation</i> (Seção 18)
6.1 a 6.3	Inspeção visual de embalagem, marcações e instruções	Não aplicável	Não aplicável

**7.1.1** No método de demonstração da conformidade ao requisito 5.1.1, quando a inspeção visual for dificultada pela camada de acabamento, deve-se realizar o lixamento do piso para a identificação do gênero da madeira.

**7.1.2** O ensaio de impacto descrito na norma ASTM D2394 deve ser realizado apenas na altura de 900 mm.

## **ANEXO A**

### **MEDIÇÃO DE EMPENAMENTOS**

#### **A.1 OBJETIVO**

Este Anexo especifica os procedimentos para medição dos empenamentos da peça de piso, contemplando os seguintes empenamentos: arqueamento, encurvamento, encurvamento complexo, encanoamento e torcimento.

#### **A.2 APARELHAGEM**

- a) Perfil metálico;
- b) Lâmina calibradora;
- c) Régua de aço;
- d) Mesa de superfície plana e regular de, no mínimo, 1 m<sup>2</sup> de área.

#### **A.3 PROCEDIMENTO**

**A.3.1** Disponibilizar a peça na mesa e verificar a existência de empenamentos.

**A.3.2** Identificar e registrar o(s) tipo(s) de empenamento(s) existente(s).

**A.3.4** Efetuar as medições do(s) empenamento(s) com o equipamento mais adequado, e registrar o(s) valor(es) de desvio(s) medido(s), em mm.

**Nota:** As medições devem ser efetuadas na região das peças onde a distorção é visivelmente maior.

#### **A.4 EXPRESSÃO DOS RESULTADOS**

**A.4.1** Para os empenamentos do tipo arqueamento, encurvamento e torcimento, os resultados devem ser expressos em percentual, sendo calculados da seguinte forma:

$$\text{Flecha (\%)} = \text{Desvio encontrado (mm)} / \text{Comprimento da peça (mm)} \times 100$$

**A.4.2** Para o empenamento do tipo encanoamento, o resultado deve ser expresso em percentual, sendo calculado da seguinte forma:

$$\text{Flecha (\%)} = \text{Desvio encontrado (mm)} / \text{Largura da peça (mm)} \times 100$$



## **ANEXO B**

### **VERIFICAÇÃO DE RACHADURAS SUPERFICIAIS, NÓS FIRMES E ESMOADO**

#### **B.1 OBJETIVO**

Este Anexo especifica os procedimentos para medição de rachaduras superficiais, nós firmes e esmoado nos pisos de madeira maciça.

#### **B.2 APARELHAGEM**

- a) Régua de aço;
- b) Mesa de superfície plana e regular de, no mínimo, 1 m<sup>2</sup> de área.

#### **B.3 PROCEDIMENTO**

**B.3.1** Dispor a peça na mesa e verificar a existência de rachaduras superficiais na contra face e nos encaixes. No caso de ocorrência de rachaduras superficiais, registrar sua localização e efetuar as medições de comprimento com a régua.

**B.3.2** Verificar a existência de nó firme na peça, e com o auxílio da régua, efetuar a medição de seu diâmetro. Caso seja constatada a ocorrência de mais de um nó firme, medir também a distância entre eles.

**B.3.3** Verificar a existência de esmoado na face e na contraface do piso, e registrar sua localização. No caso de ocorrência de esmoado na contraface, efetuar sua medição, nas três dimensões (espessura, largura e comprimento).

#### **B.4 EXPRESSÃO DOS RESULTADOS**

**B.4.1** Caso seja constatada a ocorrência de mais de uma rachadura superficial, deve-se registrar o somatório dos comprimentos das rachaduras (em mm). O valor registrado deve ser expresso em porcentagem com relação ao comprimento da peça.

**B.4.2** Registrar o(s) diâmetro(s) do(s) nó(s) encontrado(s) e a(s) distância(s) entre eles, em mm.

**B.4.3** Registrar o maior valor de esmoado (em mm), seja na largura, no comprimento ou na espessura.

## ANEXO C MEDIÇÃO DE ESQUADRO

### C.1 OBJETIVO

Este Anexo especifica o método para medir o esquadro das peças de pisos de madeira maciça.

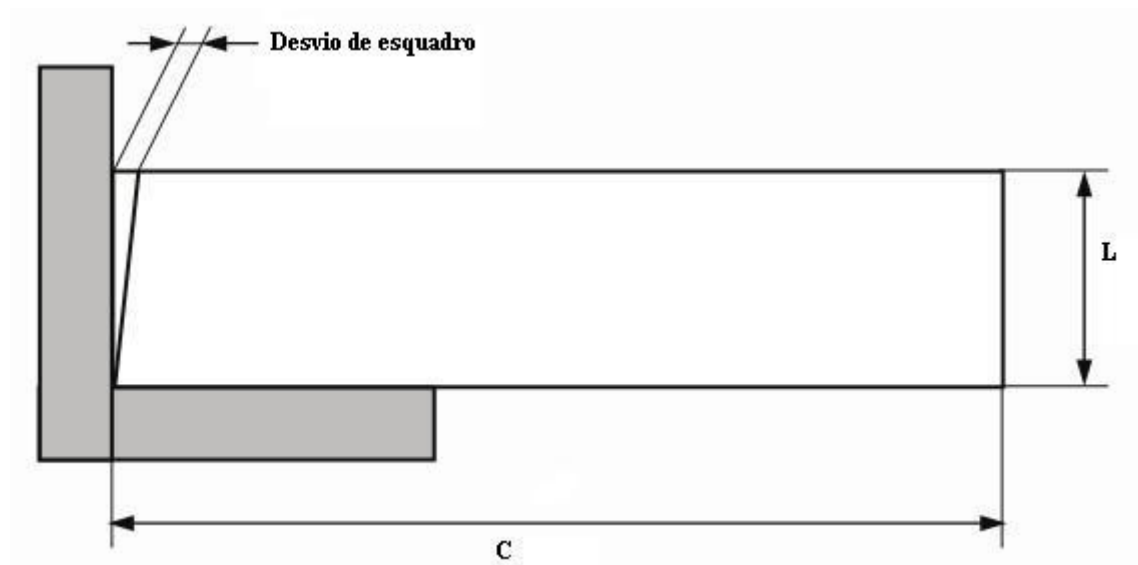
### C.2 APARELHAGEM

- Esquadro com comprimentos laterais de pelo menos 300 mm;
- Lâmina calibradora com resolução de pelo menos 0,05 mm;
- Mesa de superfície plana e regular de, no mínimo, 1 m<sup>2</sup> de área.

### C.3 PROCEDIMENTO

**C.3.1** Dispor a peça na mesa, e posicionar um lado do esquadro contra um lado longitudinal da peça. Determinar o desvio de esquadro com o auxílio da lâmina, conforme Figura C.1.

**C.3.2** Repetir o procedimento descrito em C.3.1 no canto diagonalmente oposto.



**Figura C.1.** Determinação do desvio de esquadro

### C.4 EXPRESSÃO DOS RESULTADOS

**C.4.1** Registrar os valores de desvios de esquadro medidos, expressando como resultado o maior valor, com 0,01 mm de precisão.

## **ANEXO D**

### **MONTAGEM DO PAINEL DE PISO**

#### **D.1 OBJETIVO**

Este Anexo especifica o método para montagem do painel de piso de madeira maciça, de forma a avaliar o encaixe das peças.

#### **D.2 APARELHAGEM**

- a) Lâmina calibradora com resolução de pelo menos 0,5 mm;
- b) Mesa superfície plana e regular de, no mínimo, 1 m<sup>2</sup> de área.

#### **D.3 PROCEDIMENTO**

**D.3.1** Dispor as peças na mesa e encaixar umas às outras, de forma a obter um painel de área mínima igual a 1 m<sup>2</sup>.

**D.3.2** Observar os encaixes em todos os sentidos e, em caso de ocorrência de degrau, medir a(s) diferença(s) de altura(s) com o auxílio da lâmina.

**D.3.3** Registrar a ocorrência de frestas e quaisquer outras falhas que comprometam a adequada fixação das peças umas às outras.

#### **D.4 EXPRESSÃO DOS RESULTADOS**

**D.4.1** Expressar o(s) valor(es) de degrau(s) medido(s) em mm.

**D.4.2** Especificar a(s) falha(s) encontrada(s).

## ANEXO E

### DETERMINAÇÃO DAS DIMENSÕES

#### E.1 OBJETIVO

Este Anexo especifica o método para medir a largura, o comprimento e a espessura dos pisos de madeira maciça.

#### E.2 APARELHAGEM

- a) Paquímetro, régua de aço graduada ou trena metálica;
- b) Mesa de superfície plana e regular de, no mínimo, 1 m<sup>2</sup> de área.

#### E.3 PROCEDIMENTO

**E.3.1** Todas as medições devem ser efetuadas sobre a mesa.

**E.3.2** Medir a largura em três pontos da peça, sendo uma na região central do piso e duas nas extremidades da peça. As medições não devem considerar os encaixes e devem ser realizadas sempre em relação à face da peça.

**E.3.3** Repetir o procedimento descrito em E.3.1 para a medição de espessura, alternando as medições entre as laterais (macho e fêmea).

**E.3.4** Medir o comprimento da peça.

**Nota:** Para pisos com comprimento fixo, realizar a medição em apenas uma peça. Para pisos com comprimento variável, realizar as medições em todas as peças da embalagem.

#### E.4 EXPRESSÃO DOS RESULTADOS

**E.4.1** Registrar os valores de largura ( $l$ ) medidos, em mm. Caso algum valor medido esteja fora da faixa aceitável, a peça será classificada como não conforme.

**E.4.2** Registrar os valores de espessura ( $e$ ) medidos, em mm. Caso algum valor medido esteja fora da faixa aceitável, a peça será classificada como não conforme.

**E.4.3** Para o caso de peças com comprimento fixo, registrar o valor de comprimento ( $c$ ) medido, que deve ser expresso em mm. Para o caso de peças com comprimento variável, calcular a média de todos os resultados medidos, e expressar o valor calculado ( $c_m$ ) em mm.