



Ensaio em piso de madeira

Trata de normas técnicas para realização de ensaios físicos em pisos de madeira.

Instituto de Tecnologia do Paraná – TECPAR

Maio/2021

Resposta Referencial	MARTINES, Elizabeth Ensaio em piso de madeira Instituto de Tecnologia do Paraná – TECPAR 10/5/2021 Trata de normas técnicas para realização de ensaios físicos em pisos de madeira.
Demanda	Preciso de um método de análise de estabilidade para pisos de madeira, existe alguma norma ou algum método de ensaio? Em uma vaga pesquisa, encontrei algo sobre estabilidade dimensional, porém não achei um procedimento de como essa análise é realizada. Poderiam me ajudar por gentileza?
Assunto	Fabricação de pisos de madeira
Palavras-chave	Ensaio físico; norma técnica; normalização; piso de madeira



Salvo indicação contrária, este conteúdo está licenciado sob a proteção da Licença de Atribuição 3.0 da Creative Commons. É permitida a cópia, distribuição e execução desta obra - bem como as obras derivadas criadas a partir dela - desde que criem obras não comerciais e sejam dados os créditos ao autor, com menção ao: Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas - <http://www.respostatecnica.org.br>

Para os termos desta licença, visite: <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>

O Serviço Brasileiro de Respostas Técnicas – SBRT fornece soluções de informação tecnológica sob medida, relacionadas aos processos produtivos das Micro e Pequenas Empresas. Ele é estruturado em rede, sendo operacionalizado por centros de pesquisa, universidades, centros de educação profissional e tecnologias industriais, bem como associações que promovam a interface entre a oferta e a demanda tecnológica. O SBRT é apoiado pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE e pelo Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação – MCTI e de seus institutos: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia – IBICT.



Solução apresentada

Estabilidade dimensional em madeira

A estabilidade dimensional da madeira refere-se às propriedades físicas de retração, inchamento, coeficiente de retratibilidade e coeficiente de anisotropia (ALMEIDA, 2015). O piso é colocado em uma câmara, onde são simuladas várias condições climáticas (seco, úmido, quente, frio). Com esses ensaios é possível verificar se a madeira está estável e não vai empenar, encanoar ou abrir frestas (TRIÂNGULO, 2019).

“As características de retração da madeira são bastante diferentes entre as espécies, dependendo do modo de condução da secagem e do próprio comportamento da madeira, o que leva ocasionalmente a alterações da forma e à formação de fendas e empenos” (A RETRATIBILIDADE..., 2001).

Normas para ensaios em pisos de madeira

A madeira é utilizada com destaque na produção de portas, janelas, molduras, dormentes e os pisos de madeira são cada vez mais utilizados em ambientes residenciais, comerciais e industriais. Entretanto, se os produtos são muito apreciados e cada vez mais demandados, o mercado também se tornou muito mais competitivo para os inúmeros fabricantes. Para se destacar no mercado, os fabricantes de pisos investem em pesquisas para melhoria da qualidade, uso de espécies madeireiras alternativas para diminuir o impacto ambiental e outras estratégias para ganhar a preferência e a confiança dos consumidores (ALMEIDA, 2015; BRANDT, 2019; OLIVEIRA, 2016).

Os ensaios laboratoriais podem ser realizados nos pisos de madeira para avaliar as características físicas e seu comportamento em uso. Isso pode significar um diferencial no mercado, tanto para agregar valor ao produto final como para cumprir os requisitos legais aplicáveis. Os ensaios para avaliar propriedades como densidade, ponto de saturação das fibras, retratibilidade, inchamento e outros podem ser baseados em normas nacionais e internacionais. Na sequência, são listadas algumas dessas normas utilizadas para avaliar diferentes características dos pisos de madeira que foram utilizadas em trabalhos de pesquisa da área (ALMEIDA, 2015; ANDRADE, 2015; BRANDT, 2019; LUZ, 2008; MARTINS, 2008; MARTINS et al., 2013).

- **Normas nacionais ABNT**

NBR 7190:1997 - Projeto de estruturas de madeira: fixa as condições gerais que devem ser seguidas no projeto, na execução e no controle das estruturas correntes de madeira, tais como pontes, pontilhões, coberturas, pisos e cimbres.

NBR 11941:2003 - Madeira - Determinação da densidade básica: especifica o método para determinação da densidade básica (massa seca em estufa a $(105 \pm 2)^\circ\text{C}$ por unidade de volume máximo) da madeira, na forma de discos originados da seção transversal de troncos ou na forma de cavacos.

NBR 15798:2010 - Pisos de madeira – Terminologia: define os termos relativos aos pisos de madeira maciça.

NBR 15799:2010 - Pisos de madeira com e sem acabamento – Padronização e classificação: estabelece as classes de qualidade e níveis de tolerância de defeitos que devem ser analisados para determinação do padrão de qualidade do piso de madeira do tipo assoalho.

- **Normas internacionais ASTM**

D1666 - Standard Test Methods for Conducting Machining Tests of Wood and Wood-Base Panel Materials (esse método cobre operações de processamento da madeira como aplainar, fresar/modelar, torneiar, entalhar, mandrilar e lixar)

D2197 - Standard test method for adhesion of organic coatings by scrape adhesion (determinação da adesão de revestimentos orgânicos, como tinta, verniz e laca, quando aplicados a superfícies)

D2394-17 Standard test methods for simulated service testing of wood and wood-based finish flooring (ensaio de cargas aplicadas em pequenas áreas, de carga rolante, da esfera de aço cadente e a determinação dos coeficientes de atrito estático e dinâmico das superfícies dos pisos)

D3359-17 – Standard test methods for rating adhesion by tape test (visa avaliar a aderência do filme de acabamento ao substrato de madeira, em pisos envernizados)

D3363-05 – Standard test method for film hardness by pencil test (teste de riscamento)

D4060-19 - Standard test method for abrasion resistance of organic coatings by the taber abraser (resistência à abrasão de revestimentos orgânicos)

D5178-16 – Standard test method for mar resistance of organic coatings (visa avaliar a resistência ao risco, corte e peso do filme de acabamento do substrato de madeira, em pisos envernizados)

D523-14 - Standard test method for specular gloss (teste padrão para brilho especular)

Legislação

Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO. Portaria n. 346, de 24 de julho de 2014. Aprova a Instrução Normativa Inmetro-INI para pisos de madeira maciça. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC002143.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2021.

Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia – INMETRO. Portaria n. 413, de 01 de setembro de 2014. Aprova os Requisitos de Avaliação da Conformidade para pisos de madeira maciça. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC002168.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2021.

Conclusões e recomendações

Recomenda-se a leitura na íntegra dos trabalhos listados no campo Fontes consultadas para obter informações a respeito de como os ensaios são realizados, a preparação dos corpos de prova, equipamentos utilizados, aplicação das normas, aspectos analisados e os resultados alcançados pelos pesquisadores.

As normas técnicas citadas são comercializadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e American Society for Testing and Materials (ASTM). Possíveis dúvidas a respeito das normas e a compra podem ser consultadas mediante contato com as instituições:

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT

Informações técnicas sobre normas (CIT)

Fone: (11) 3017-3645 / 3017-3646

e-mail: <cit@abnt.org.br>

Site: <<http://www.abntcatalogo.com.br/>>. Acesso em: 10 maio 2021.

AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS – ASTM

Site: <<https://www.astm.org/Standard/index.html>>. Acesso em: 10 maio 2021.

Ressalta-se que quando há aplicação de leis, o empreendedor deve se certificar de que está utilizando o documento oficial, sempre buscando o órgão que emitiu a legislação para confirmar a sua vigência.

Fontes consultadas

- A RETRATIBILIDADE da madeira. **Revista da Madeira**, [S.l.], n. 59, set. 2001. Disponível em:
 <[https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18158/tde-05082015-091914/publico/tiago.pdf](http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=26&subject=Retratibilidade&title=A%20Retratibilidade%20da%20Madeira#:~:text=Alguns%20pesquisadores%20estudaram%20a%20varia%C3%A7%C3%A3o,%2C%20no%20sentido%20medula%2Dcasca.>. Acesso em: 10 maio 2021.</p>
<p>ALMEIDA, Tiago Hendrigo. Estudo da estabilidade dimensional de madeiras tropicais brasileiras. 103 f. 2015. Dissertação (Mestrado em Ciências e Engenharia de Materiais) – Universidade de São Paulo, São Carlos. 2015. Disponível em:

 <. Acesso em: 10 maio 2021.
- AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS [ASTM]. **Standards Products**. [S.l.], 2021. Disponível em: <<https://www.astm.org/Standard/index.html>>. Acesso em: 10 maio 2021.
- ANDRADE, Ariel. **Pisos de madeira**: características de espécies brasileiras. Piracicaba: ANPM, 2015. Disponível em: <<https://anpm.org.br/wp-content/uploads/2018/03/Pisos-de-Madeira-Caracteristicas-de-Esp%C3%A9cies-Brasileiras-1%C2%AA-Edi%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2021.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS [ABNT]. **ABNT Catálogo**. São Paulo, 2021. Disponível em: <<http://www.abntcatalogo.com.br/>>. Acesso em: 10 maio 2021.
- BRANDT, Alexandre. **Avaliação da abrasão de pisos residenciais por meio de abrasímetro com plataforma rotativa**. 2019. 22 f. Monografia (Graduação em engenharia Mecânica) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2019. Disponível em:
 <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/211355/001113959.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 10 maio 2021.
- INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA [INMETRO]. **Bases legislativas**. Brasília, DF, 2021. Disponível em:
 <<http://www.inmetro.gov.br/legislacao/>>. Acesso em: 10 maio 2021.
- LUZ, João Ricardo Mainardes da. **Controle de qualidade do processo produtivo de piso engenheiro da empresa Novopiso S.A.** 2008. 65 f. Monografia (Graduação em Engenharia Industrial Madeireira) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2008. Disponível em: <<http://www.madeira.ufpr.br/tccpublicados/tccjoaoricardomdaluz.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2021.
- MARTINS, Marcelo *et al.* Simulação em uso dos pisos de madeira de Eucalyptus sp e Corymbia maculata. **Cerne**, Lavras, v. 19, n. 1, p. 151-156, mar. 2013. Disponível em:
 <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-77602013000100018>. Acesso em: 10 maio 2021.
- MARTINS, Marcelo. **Ensaios de simulação de uso em pisos de Eucalyptus cloeziana F. Muell, Eucalyptus microcorys F. Muell e Corymbia maculata Hook**. 2008. 48 p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia da Madeira) – Universidade Federal de Lavras, Lavras. 2008. Disponível em:
 <http://repositorio.ufla.br/jspui/bitstream/1/2448/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O_Ensaios%20de%20simula%C3%A7%C3%A3o%20de%20uso%20em%20pisos%20de%20Eucalyptus%20cl%C3%B6eziana%20F.%20Muell%2C%20Eucalyptus%20microcorys%20F.%20Muell%20e%20Corymbia%20maculata%20Hook.pdf>. Acesso em: 10 maio 2021.
- OLIVEIRA, Mônica Bezerra de. **Avaliação da qualidade de pisos comerciais confeccionados com madeiras de Bowdichia nitida Benth (Spr.), Dipterxy odorata (aubl.) Willd, Mimosa scabrella Benth e Tabebuia impetiginosa**. 2016. 57 f. Dissertação

(Mestrado em Ciência e Tecnologia da Madeira) – Universidade Federal de Lavras, Lavras. 2016. Disponível em:

<http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/10812/2/DISSERTA%C3%87%C3%83O_Avalia%C3%A7%C3%A3o%20da%20qualidade%20de%20pisos%20comerciais%20confeccionados%20com%20madeiras%20de%20Bowdichia%20nitida%20Benth%20%28Spr.%29%2C%20Dipterxy%20odorata%20%28aubl.%29%20Willd%2C%20Mimosa%20scabrella%20Benth%20e%20Tabebuia%20impetiginosa.pdf>. Acesso em: 10 maio 2021.

TRIÂNGULO PISOS DE MADEIRA. **Teste de qualidade no piso de madeira.** Curitiba, 2019. Disponível em: <<https://www.triangulo.com.br/testes-de-qualidade-no-piso-de-madeira/>>. Acesso em: 10 maio 2021.