



<http://dx.doi.org/10.12702/VIII.SimposFloresta.2014.165-300-1>

## **Análise da Umidade de Equilíbrio na Usinagem de Pisos Engenheirados de *Pterogyne nitens* Tul.**

**Carlos E. S. da Silva<sup>1</sup>, Carolina N. Xavier<sup>1</sup>, Ananias F. Dias Júnior<sup>2</sup>, José H. C. Pace<sup>1</sup>, Pablo V. dos Santos<sup>1</sup>, Alexandre M. de Carvalho<sup>1</sup>, Djailson S. da Costa Júnior<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (c.eduardo\_silveira@yahoo.com.br; ncarolx@gmail.com; josehpace@gmail.com; pabloufrj@hotmail.com; amcarvalho.ufrj@gmail.com); <sup>2</sup>Universidade de São Paulo/Escola Superior de Agricultura "Luiz de Querioz" (ananiasjunior@gmail.com); <sup>3</sup>Universidade Federal de Campina Grande (djailson\_junior@hotmail.com)

**Resumo:** *Este estudo visa avaliar a potencialidade na utilização de pisos engenheirados de *Pterogyne nitens* Tul. (Amendoim) no que se refere à umidade e usinagem destes produtos e prover dados para ocasional alteração no processo produtivo visando aumentar a qualidade do produto. Nesse sentido foram utilizadas seis amostras para verificar o comportamento destas em relação a testes de umidade, e oito amostras para testes de furação para dobradiças, testes de furação para cavilha, dureza e inserção de pregos. Com os resultados dos testes, comprovou-se que em relação ao teste de furação para dobradiças, as amostras apresentaram melhor comportamento com a broca de menor diâmetro (8mm), resultando em uma menor porcentagem de imperfeições. No teste de furação para cavilhas passante com a utilização da furadeira de bancada apresentou 50% de eficiência. Para cavilhas não passantes utilizando a mesma máquina apresentou 100% das amostras com grã arrancada e 50% com grã felpuda. Na inserção de pregos obteve-se um resultado favorável. No teste de dureza, os valores não ultrapassam um intervalo de confiança aceitável apresentando somente dois valores discrepantes. O teor de umidade média foi igual a 17,305%. Logo, o resultado da avaliação comprovou-se que os pisos apresentaram algumas imperfeições em sua conformidade causadas pelos testes, estes não poderiam acontecer visto que os mesmos seriam emitidos ao mercado consumidor local e externo.*

**Palavras-chave:** Comercialização; Comportamento; Conformidade.

## 1. Introdução

A madeira desde os tempos mais antigos adquiriram diversas utilizações conforme o homem evoluía e aprendia sobre tecnologias e utilização da madeira.

O piso engenheirado ou também chamado multilaminado surge como o aperfeiçoamento dos tacos, estes podendo ser colados diretamente ao chão e apresentando maior resistência ao passar dos anos mantendo sua forma e beleza íntegra.

Este estudo visa avaliar a potencialidade na utilização de pisos engenheirados de *Pterogyne nitens* Tul. (Amendoim) no que se refere à umidade e usinagem destes produtos e prover dados para eventual alteração no processo produtivo visando aumentar a qualidade do produto

## 2. Material e Métodos

Para a avaliação da usinagem dos pisos engenheirados utilizaram-se 8 amostras de pisos engenheirados de *Pterogyne nitens* Tul. Esses pisos foram adquiridos no comércio. As amostras foram beneficiadas no Laboratório de Processamento da Madeira (LPM - UFRRJ) sendo utilizadas para a condução dos testes de usinagem, seguindo o procedimento utilizado em IBAMA (1997), o qual descreve uma adaptação da ASTM D 1666-87: "Standard method for conducting machining tests of wood and wood base materials".

Os corpos-de-prova foram avaliados segundo um critério de notas de 1 a 5, onde 1 significa amostra sem defeitos e as demais notas foram dadas em função da intensidade dos mesmos.

Para o estudo da umidade foram utilizados 6 corpos-de prova. Os corpos-de-prova imergidos em água durante 6 meses. Estes tiveram suas dimensões comprimento, largura e espessura mensuradas com um paquímetro digital e seu peso medido com auxílio de uma balança de precisão. Após os 6 meses e nova medição, retiraram-se os corpos-de-prova e após aclimatização os corpos-de-prova foram levados a estufa a 103°C por 24h para se efetuar a análise da umidade de equilíbrio.

### 3. Resultados e Discussão

Os resultados mostraram que a furação utilizando brocas de menor diâmetro apresentaram bons resultados (Tabela 1), em comparação com a broca de 12 mm, que apresentou variação entre um bom e ruim desempenho apresentando o levantamento de grã após a furação.

Os testes quanto a inserção de pregos (Tabela 2) apresentaram 50% de rachamento no que se refere a inserção de pregos, sendo considerado um valor alto para um piso que visa manter a qualidade e atingir o comércio.

Os testes variaram de bom a ruim no desempenho do teste para furação para cavilhas (Tabela 3). No que se refere a cavilha sem orifício ocorreu 50% de levantamento de grã. Já a cavilha com orifício apresentou arrancamento de grã em todos os corpos-de-prova e presença de grã felpuda em 50% dos corpos-de-prova.

TABELA 1 - Teste de furação para dobradiça em pisos engenheirados de *Pterogyne nitens* Tul.

Corpos-de-prova	Broca (mm)			%imp.	Grã
	8	10	12		
1	2	2	4	36,25	Levantada
2	2	2	4	33,75	Levantada
3	2	2	2	27,5	Levantada
4	2	2	4	45	Levantada
5	2	2	4	40	Levantada
6	2	2	4	31,25	X
7	2	2	4	38,75	Levantada
8	2	2	2	22,5	X

TABELA 2 - Teste de inserção de pregos em pisos engenheirados de *Pterogyne nitens* Tul.

Corpos Maiores	Inserção de Pregos
1	Rachou
2	Não rachou
3	Não rachou
4	Rachou
5	Não rachou
6	Rachou
7	Rachou
8	Não rachou

TABELA 3 - Teste de furação para cavilha em pisos engenheirados de *Pterogyne nitens* Tul.

Corpos	Nota	% Imp.	Cavilha	Cavilha com orifício
1	2	25	X	Grã arrancada
2	2	10	X	Grã arrancada,felpuda
3	4	70	Grã levantada	Grã arrancada,felpuda
4	2	22,5	X	Grã arrancada,felpuda
5	2	45	X	Grã arrancada
6	4	55	Grã levantada	Grã arrancada
7	2	40	Grã levantada	Grã arrancada
8	2	45	Grã levantada	Grã arrancada,felpuda

O teste de dureza apresentou como média o valor de 626 kgf com intervalos de confiança a 95 e 99% de probabilidade, respectivamente, de 525,63 a 717,37 e 476,26 a 766,74 kgf. Apesar dessa variação na força a ser empregada, somente se observou valores discrepantes para as amostras 1 e 8. O valor médio foi considerado favorável, visto que as madeiras para pisos devem apresentar no mínimo 400kgf e não podem ultrapassar 700kgf, para serem empregadas sem sofrer marcações por móveis ou por sapatos (GONZAGA, 2006).

O teste de umidade apresentou o valor médio igual a 17,305 % (Tabela 4). Essa umidade pode ser um problema sem a correta impermeabilização, visto que valores de umidade acima de 6-7% (LUZ, 2008), podem acarretar o surgimento de fungos emboladores e manchadores por baixo do piso (LUIZ, 2005).

Tabela 4. Teor de umidade em pisos engenheirados de *Pterogyne nitens* Tul.

Corpos-de-prova	Teor de Umidade (%)
1	16,84
2	17,54
3	17,51
4	17,79
5	17,31
6	16,84

#### 4. Conclusão

Em relação ao teste de furação para dobradiças as amostras apresentaram melhor comportamento com brocas de menores diâmetros.

Na inserção de pregos obteve-se um resultado favorável, logo a amostra apresenta bom comportamento à inserção de pregos.

O teor de umidade apresentou valor considerado como significativo na influência das propriedades do piso.

Os pisos apresentaram imperfeições em sua conformidade causadas pelos testes de usinagem, devendo ser controlados visando o seu comércio.

## 5. Referências

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. **Madeiras da Amazônia**: características e utilização - Amazônia Oriental. Brasília: IBAMA, 1997. v. 3, 141p.

GONZAGA, A.L.; **Madeira**: uso e conservação. Brasília: IPHAN; MONUMENTA, 2006. 246p. (IPHAN; MONUMENTA. Cadernos Técnicos).

LUIZ, M.G.; **Medição da umidade no sistema concreto-madeira, Piracicaba-SP**. 2005. 109f. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, 2005. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11150/tde-11112005-164626/publico/MariangelaLuiz.pdf>>. Acesso em: 26 jul. 2014.

LUZ, J.R.M.; **Controle de Qualidade do Processo Produtivo de Piso Engenheirado da Empresa Novo Piso S.A., Curitiba – PR**. 2008. 65f. Monografia (Bacharelado em Engenheiro Industrial Madeireira) - Universidade Federal do Paraná, 2008. Disponível em: <<http://www.madeira.ufpr.br/tccpublicados/tccjoaoricardomdaluz.pdf>>. Acesso em: 26 jul. 2014.