

## RUGOSIDADE DA SUPERFÍCIE EM LÂMINAS DE MADEIRA DE QUATRO ESPÉCIES FLORESTAIS

MATEUS FISS TIMM<sup>1</sup>; CINTÍIA BOLDT SOUZA<sup>2</sup>; ÉRIKA DA SILVA FERREIRA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [mateustiss@gmail.com](mailto:mateustiss@gmail.com);

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas – [cboldt397@gmail.com](mailto:cboldt397@gmail.com);

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas – [erika.ferreira@ufpel.edu.br](mailto:erika.ferreira@ufpel.edu.br);

### 1. INTRODUÇÃO

A produção industrial dos painéis compensados no Brasil começou há muitas décadas com madeira proveniente de florestas nativas. Atualmente a maior fonte de matéria-prima é originária de florestas plantadas.

De acordo com MARRA (1992) a obtenção de lâminas e produção de compensados de boa qualidade está estreitamente relacionada às características inerentes a madeira, ao adesivo e procedimentos empregados na colagem.

Nesse contexto é de suma importância a avaliação da qualidade da superfície das lâminas, existindo diversas maneiras para determinar essa qualidade tais como: por meio da utilização do rugosímetro de agulha, analisando imagens técnicas utilizando câmeras de vídeo, ultrassom, microscopia, pneumática e perfilometria óptica são os principais métodos para realização deste estudo. Entretanto, mesmo com toda variedade de métodos e equipamentos para a obtenção destes dados, não são de uso frequente na indústria madeireira.

Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a qualidade da superfície em lâminas de madeira de cinco espécies florestais, sendo elas: paricá (*Schizolobium amazonicum*), eucalipto (*Eucalyptus dunnii*), pinus (*Pinus taeda*) e cajueiro (*Anacardium sp*).

### 2. METODOLOGIA

As lâminas de paricá (*Schizolobium amazonicum*), eucalipto (*Eucalyptus dunnii*), pinus (*Pinus taeda*) e cajueiro (*Anacardium sp*) foram classificadas para a obtenção de uma amostra por espécie com o mínimo de defeitos visíveis.

Tendo em vista que cada lâmina possui aproximadamente (2 x 500 x 900)mm, foram determinados cinco diferentes pontos para a leitura da rugosidade.

A determinação da rugosidade da superfície foi realizada utilizando um rugosímetro portátil digital, marca Mitutoyo, modelo SJ-210 178-561-02A. O equipamento foi programado para determinar a rugosidade de acordo com a

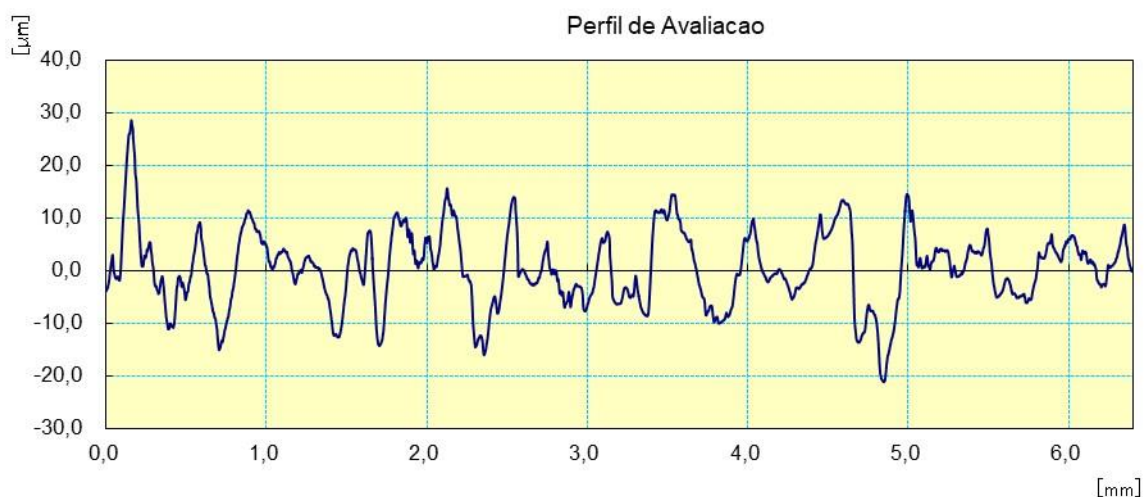
norma ISO 1997, com um *cut-off* de 0.8 mm e um percurso de avaliação de 0.25mm.

Foram analisados os parâmetros Ra, Rz e Rq por serem os parâmetros usualmente estudados por outros autores (Sulaiman et al., 2009; Ozdemir & Hiziroglu, 2007; Hiziroglu et al., 2004), sendo que muitos avaliam apenas o parâmetro Ra (Burdulu et al., 2005; Moura & Hernández, 2006).

Após todas as cinco leituras efetuadas por espécie, foram coletados os dados obtidos e aplicou-se média aritmética onde foi gerada uma tabela no programa Microsoft Excel.

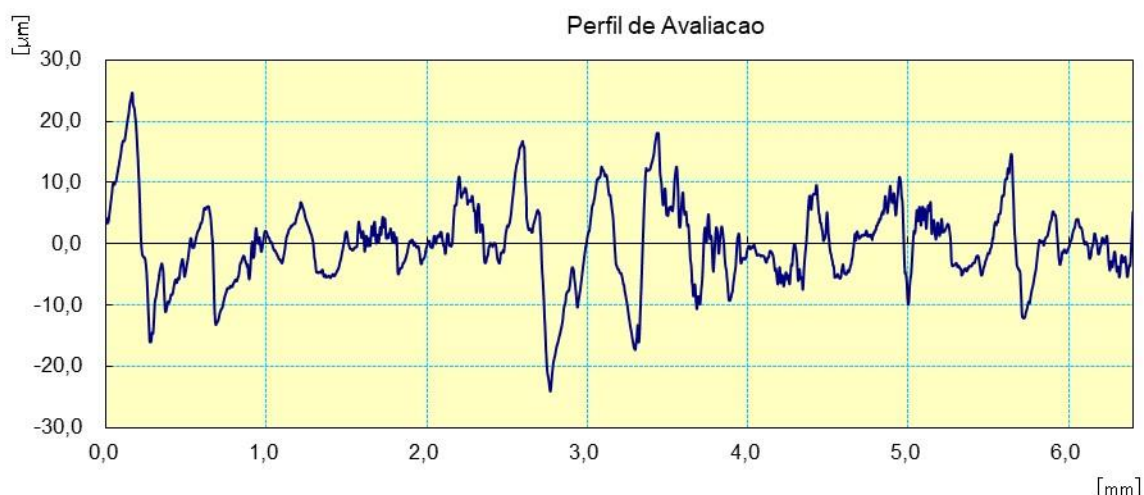
### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As figuras 1,2,3 e 4 representam o perfil típico de rugosidade para cada espécie. Na figura 1 pode-se avaliar o perfil típico de rugosidade para a lâmina de Paricá.



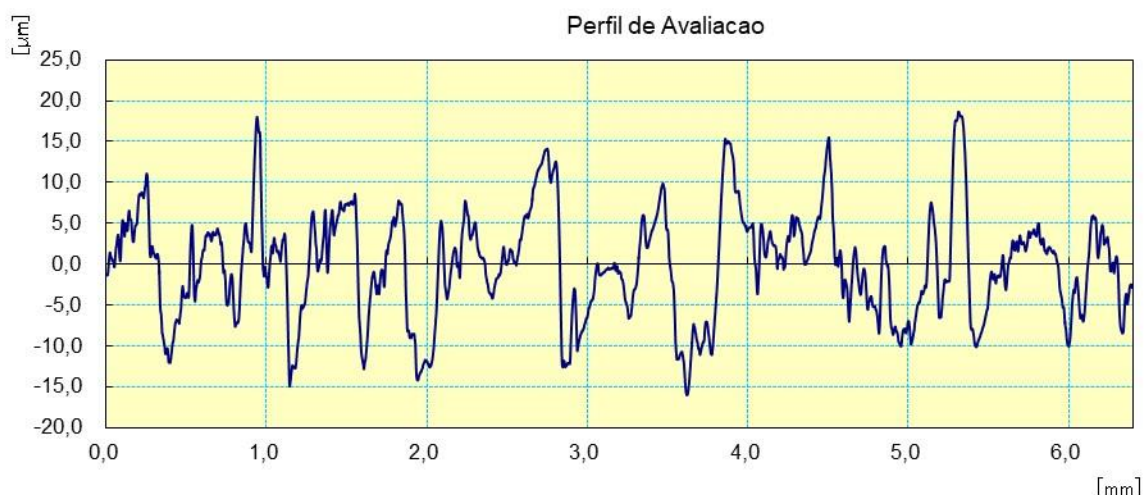
**Figura 1.** Perfil típico para superfície de madeira de Paricá (*Shizolobium amazonicum*).

A figura 2 representa a leitura da rugosidade para a lâmina de Eucalipto.



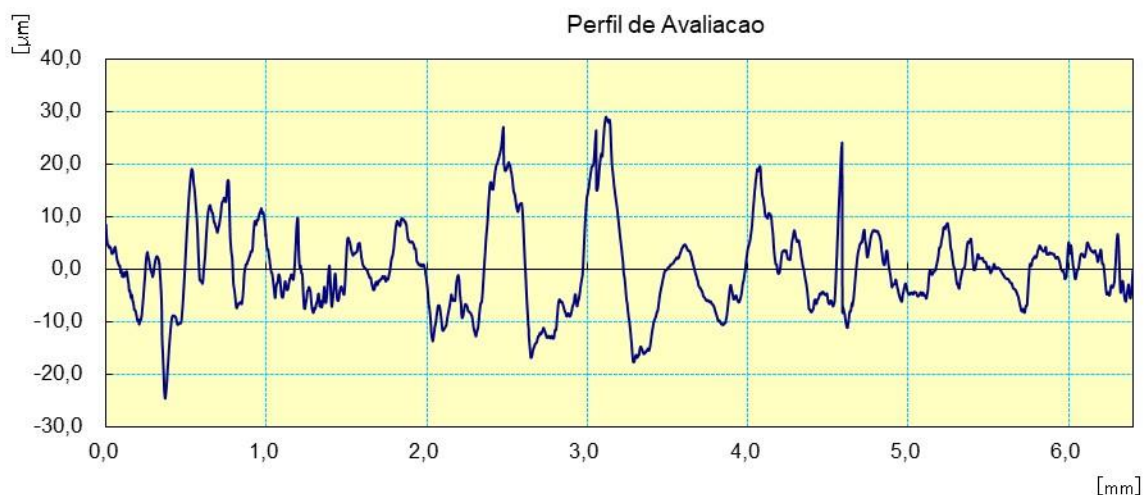
**Figura 2.** Perfil típico para superfície de madeira de Eucalipto (*Eucalyptus dunnii*).

3. O perfil da rugosidade para a lâmina de Pinus pode ser visualizado na figura



**Figura 3.** Perfil típico para superfície de madeira Pinus (*Pinus taeda*).

A figura 4 demonstra o perfil de rugosidade para a lâmina de Cajueiro.



**Figura 4.** Perfil típico para superfície de madeira Cajueiro (*Anarcadium sp.*).

Após a visualização de todas as figuras pode-se notar que a espécie que apresentou maiores vales e picos com mais frequência foi a lâmina da madeira de Cajueiro.

Para a madeira de paricá pode-se notar picos bastante elevados e vales bastante profundos, porém tendo uma curta extensão.

Já a lâmina de eucalipto se mostrou menos rugosa, mantendo seus vales e picos mais próximos ao valor zero da linha do eixo X.

A madeira de pinus, apesar de não apresentar picos muito elevados, teve os mesmos por uma grande extensão assim como seus vales apresentaram as mesmas características.

**Tabela 1:** valores médios de cada parâmetro de rugosidade avaliado por espécie

Espécies	Rq ( $\mu\text{m}$ )	Ra ( $\mu\text{m}$ )	Rz ( $\mu\text{m}$ )
pinus ( <i>Pinus taeda</i> )	6.414	5.189	25.475
cajueiro ( <i>Anarcadium sp</i> )	7.624	6.425	28.758
eucalipto ( <i>Eucalyptus dunnii</i> )	6.212	5.010	26.331
paricá ( <i>Schizolobium amazonicum</i> )	6.991	5.609	27.997

Como pode ser observado na Tabela 1, a espécie que apresentou os menores valores médios para rugosidade nos parâmetros Rq e Ra foi a madeira de eucalipto já para o parâmetro Rz a espécie que se apresentou com valores inferiores foi a madeira de pinus.

Com valores muito elevados a lâmina de cajueiro pode ser considerada com qualidade de superfície inferior as demais avaliadas para a produção de painéis laminados.

As lâminas da madeira de paricá teve os valores de Rq, Ra e Rz superiores aos observados para madeira de pinus e eucalipto.

#### 4. CONCLUSÕES

Pode-se concluir que os parâmetros de rugosidade Ra e Rq da superfície da lâmina da madeira de eucalipto foram satisfatórios o que comprova a grande utilização deste material pela indústria, bem como para as lâminas de pinus.

A qualidade da superfície das lâminas das madeiras de cajueiro e paricá com seus valores elevados nos parâmetros analisados, indicam a adequação dos equipamentos e parâmetros empregados para a geração de lâminas com uma superfície mais homogênea.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BURDURLU, E., USTA, I., ULUPINAR, M., AKSU, B., ERARSLAN, Ç. The effect of the number of blades and grain size of abrasives in planing and sanding on the surface roughness of European black pine and Lombardy poplar. **Turkish Journal of Agriculture & Forestry**. 25:315-321, 2005.
- HIZIROGLU S, JARUSOMBUTI S, FUEANGVIVAT V. Surface characteristics of wood composites manufactured in Thailand. **Building and Environment**, 2004;
- MARRA, A.A. **Technology of wood bonding: principle in practice**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1992. 453p.
- MOURA LF, HERNÁNDEZ RE. Effects of abrasive mineral, grit size and feed speed on the quality of sanded surfaces of sugar maple wood. **Wood Science and Technology** 2006; 40:517-530.
- SULAIMAN, O., HASHIM, R., SUBARI, K., LIANG, C.K. Effect of sanding on surface roughness of rubberwood. **Journal of Materials Processing Technology**. 209 (8):3949-3955, 2009.
- OZDEMIR T, HIZIROGLU S. **Evaluation of surface quality and adhesion strength of treated solid wood**. **Journal of Materials Processing Technology**, 2007.