

I SEMINÁRIO ONLINE:

TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DE PRODUTOS FLORESTAIS

ANÁLISE DO EFEITOS DA CLASSE DIÂMETRICA SOBRE A DUREZA DA MADEIRA DE *Schefflera morototoni*

Felipe Rezende Rocha Silva¹, João Vitor Gomes Rocha², Bianca Bueno Rosário³, Luiz Eduardo de Lima Melo⁴

¹UFRA – Universidade Federal Rural da Amazônia – campus Capitão Poço. E-mail: eng.feliperezende@gmail.com ^{2,3,4}UEPA

Resumo: Apesar da diversidade arbórea na Amazônia, o mercado madeireiro acaba exaurindo espécies de maior valor econômico, levando muitas dessas até mesmo ao risco de extinção. Partindo desta informação, cada vez mais faz-se necessário o estudo acerca de novas espécies que possam suprir tais carências. Assim, este estudo objetivou caracterizar tecnologicamente as propriedades mecânicas da madeira de *Schefflera morototoni* (Morototó) e avaliar o potencial da dureza dinâmica para predizer outras propriedades mecânicas da madeira, por meio de um equipamento portátil. Para a realização deste estudo foram amostradas de 25 árvores provenientes de floresta natural manejada no município de Dom Eliseu, Pará, Brasil. Estas foram subdivididas em 5 classes de menor ao maior DAP. As análises da dureza da madeira foram realizadas no Laboratório de Tratamento de Madeira e Laboratório de Ensaio de Materiais, UNESP/Botucatu, de acordo com os procedimentos preconizados pela Norma NBR 7190 (1997) utilizando-se de um equipamento denominado durômetro Portátil para Madeiras - Terceira Geração (DPM3). Após feitos os ensaios e análises estatísticas, notou-se que, apesar das classes se diferirem significativamente em relação ao diâmetro, observou-se que a dureza dinâmica não apresentou variação estatística significativa ($p < 0,05$) e que a classe B obteve a média de dureza maior que a classe D, com o diâmetro superior. Logo, conclui-se que o diâmetro das classes não tem necessariamente correlação com a dureza desses indivíduos.

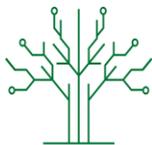
Palavras-chave: Morototó. Classes. Dureza.

INTRODUÇÃO

A carência de pesquisas relacionadas ao uso industrial dos produtos oriundos da floresta amazônica acarreta numa exaustão do uso sobre as poucas espécies arbóreas já utilizadas principalmente para o mercado madeireiro, colocando em risco o controle ecológico ambiental com a possibilidade de extinção das mesmas (CARDOSO et al., 2012). Visando controlar os impactos causados por essa extração intensiva e prejudicial o primeiro passo seria aprimorar os conhecimentos acerca das espécies madeireiras existentes, possibilitando entender a aplicabilidade das demais o que diminuiria o impacto sobre as poucas espécies já exploradas (ARAÚJO, 2002; CARDOSO et al., 2012; CARVALHO, 1996; INPA, 1991). Por tanto, conhecer as propriedades tecnológicas dessas espécies acarreta na melhor utilização do potencial florestal

Realização:





I SEMINÁRIO ONLINE:

TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DE PRODUTOS FLORESTAIS

amazônico, diminuindo, assim, a intensa exploração sobre as já tradicionalmente utilizadas (SOBRAL et al., 2002; GONZAGA, 2006).

Dessas análises tecnológicas, a dureza é considerada também um dos indicadores mais relevantes da qualidade da madeira, já que possui boa correlação com outras propriedades mecânicas importantes do material (HIRATA et al., 2001). É muito utilizada para a definição de alguns usos finais como pisos de madeira, onde é fundamental que a peça de madeira seja resistente contra riscos, desgaste e abrasão e marcas provenientes de móveis (MELLO, 2007; MEYER et al., 2011; GREKIN; VERKASALO, 2013).

Dentre as espécies pouco analisadas quanto suas propriedades tem-se a árvore de *Schefflera morototoni*, uma heliófila, pioneira, madeira moderadamente pesada (0,55 a 0,60 g/cm³), utilizada em construções em geral, compensados, marcenaria, carpintarias, palito de fósforos, etc e indicada para recomposição de áreas alteradas. (OHASHI; LEÃO, 2005; LOUREIRO et al., 1979).

Nesse sentido, o seguinte estudo objetivou-se em analisar os efeitos de diferentes classes de comprimento de DAP (diâmetro à altura do peito) sobre as propriedades mecânicas da madeira de *Schefflera morototoni* com o auxílio de um durometro portátil, no intuito de predizer se esse crescimento em diâmetro do fuste está correlacionado com o potencial mecânico de dureza da espécie.

MATERIAL E MÉTODOS

A espécie selecionada é proveniente de floresta natural manejada no município de Dom Eliseu, Pará, Brasil. O município pertence a Mesorregião do Sudeste do estado do Pará, Brasil, que se encontra entre as latitudes 03°46,2'S e 04°37,11'S e longitudes 48° 23,4'W e 47°17,4'W.

Foram coletadas ao total 25 árvores sem ocorrência de bifurcação, tortuosidade ou inclinação. Essas árvores foram divididas em cinco classes diamétricas (determinadas a partir do último inventário na capoeira, em dezembro de 2017), sendo selecionadas cinco árvores para cada classe de acordo com o diâmetro à altura do peito (DAP):

Realização:





I SEMINÁRIO ONLINE:

TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DE PRODUTOS FLORESTAIS

- Classe A: DAP variando de 25 a 30 cm;
- Classe B: DAP variando de 30 a 35 cm;
- Classe C: DAP variando de 35 a 40 cm;
- Classe D: DAP variando de 40 a 45 cm;
- Classe E: DAP acima de 50 cm;

Um disco de 60 cm de espessura foi retirado a 1,30 m de altura solo de cada árvore. A amostragem foi radial, onde na base do disco foram demarcadas e cortadas amostras diamétricas (sentido medula-câmbio). Foram utilizadas peças seccionadas em amostras de forma prismáticas de 2 cm na seção quadrada de e comprimento ao longo das fibras de 6 cm.

As análises da dureza da madeira foram realizadas no Laboratório de Tratamento de Madeira e Laboratório de Ensaio de Materiais, UNESP/Botucatu, de acordo com os procedimentos preconizados pela Norma NBR 7190 (1997) utilizando-se de um equipamento denominado durômetro Portátil para Madeiras - Terceira Geração (DPM3) (Figura 1), onde foram feitas quatro aplicações de carga em cada amostra, considerando-se como resultado médio final, a média das cargas máximas correspondentes aos extremos das faces das amostras de cada árvore e seção dos indivíduos em estudo.

Figura 1: Durômetro Portátil para Madeiras: a) equipamento na posição vertical, b) detalhe do painel eletrônico, c1) flange, c2) endentador, c3) manípulo e c4) suporte principal.



Fonte: DE ASSIS (2015).

Realização:





RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na figura 1 estão apresentados os valores médios das classes diamétricas para os ensaios mecânicos de dureza dinâmica da madeira de *Schefflera morototoni* a 12% de umidade utilizando-se do durômetro portatil.

Figura 1: Comparação dos valores médios entre as classes nas análises de dureza mecânicas da madeira de *Schefflera morototoni*.

Classes	Média	Desvio padrão	Erro padrão	F/ χ^2	p-valor
Classe A	9,82 ^a	2,39	0,64		
Classe B	11,53 ^a	5,93	1,40		
Classe C	10,17 ^a	4,00	1,00	0,98537	0,3659
Classe D	11,33 ^a	3,83	0,78		
Classe E	11,79 ^a	3,70	0,76		

Fonte: Autor (2019)

Observou-se que a dureza dinâmica não apresentou variação estatística significativa ($p < 0,05$) e que a classe B obteve a média de dureza maior que a classe D, com o diâmetro superior.

CONCLUSÃO

Diante do exposto, apesar das classes se diferirem quanto ao DAP, tal distinção não tem correlação estatística com os valores de dureza da madeira de *Schefflera morototoni* uma vez que o valor médio da dureza da classe C é menor que o valor da classe B, logo classe inferior em relação ao diâmetro.

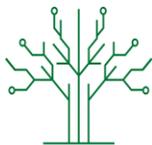
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT, NBR 7190 - **Projeto de estruturas de madeira**, 1997.

CARDOSO, C. C.; MOUTINHO, V. H. P.; MELO, L. O.; SOUSA, L. K. V. S.; SOUZA, M. R. Caracterização físico-mecânica de madeiras amazônicas com aptidão tecnológica para comercialização. **Revista Ciências Agrárias.**, v. 55, n. 3, p. 176-183, jul./set. 2012.

Realização:





I SEMINÁRIO ONLINE:

TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DE PRODUTOS FLORESTAIS

ARAUJO, H. J. B. Agrupamento das Espécies Madeireiras Ocorrentes Em Pequenas ÁREAS Sob Manejo Florestal do Projeto de Colonização Pedro PEIXOTO (AC) POR Similaridade das Propriedades Físicas e Mecânicas. **Dissertação (mestrado)**. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2002.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira**. Colombo: EMBRAPA-CNPQ, Brasília: EMBRAPA-SPI, 1994. 640p.

GONZAGA, A. L. **Madeira: Uso e Conservação**. Brasília: IPHAN/MONUMENTA, 2006. 246 p. (Cadernos Técnicos; n. 6).

GREKIN, M.; VERKASALO, E. 2013. Variations in and Models for Brinell Hardness of Scots Pine Wood from Finland and Sweden. **Baltic Forestry**, v. 19, p. 128-136, 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA. **Catálogo de madeiras da Amazônia: características tecnológicas**. Área da Hidrelétrica de Balbina. Manaus: INPA, 1991. 163p.

LOUREIRO, A.A.; SILVA, M.F.; ALENCAR, J.C. **Essências madeireiras da Amazônia**. Manaus: INPA, 1977. v.1. 315p.

MELLO, R. L. **Projetar em madeira: Uma nova abordagem**. Dissertação (Mestrado) apresentada à Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília para obtenção do Título de mestre em arquitetura. Área de concentração: Tecnologia. 2007.

MEYER, L.; BRISCHKE, C.; WELZBACHER, C. R. Dynamic and static hardness of wood: method development and comparative studies. **International Wood Products Journal**, v. 2, n. 1, p. 5-11, 2011.

OHASHI, S. T.; LEÃO, N. V. M. **Informativo técnico rede de sementes da Amazônia: Morototó, *Schefflera morototoni* (Aubl.) Maguire, Steyerl. & Frodin**. INPA, Manaus, 2005.

SOBRAL, L.; VERÍSSIMO, A.; LIMA, E.; AZEVEDO, T.; SMERALDI, R. **Acertando o alvo 2: consumo de madeira e certificação florestal no estado de São Paulo**. Belém: Imazon, 2002. p. 17-20.

Realização:

