

INFLUÊNCIA DE CERNE E ALBURNO NA DENSIDADE BÁSICA DE *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (PARICÁ)

GABRIELE MELO DE ANDRADE^{1*}; MARCELO MENDES BRAGA JÚNIOR; THAYRINE SILVA MATOS; DÉBORA DA SILVA SOUZA SANTANA; LUIZ EDUARDO LIMA MELO²

¹ Graduando do Curso de Engenharia Florestal, Laboratório de Ciência e Tecnologia da Madeira UEPA, Marabá-PA, gabi_melo13@hotmail.com;

² Dr. Professor do Departamento de Tecnologia e Recursos Naturais, Coordenador do Laboratório de Ciência e Tecnologia da Madeira, UEPA, Marabá- PA, luizeduardo.limamelo@gmail.com

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2017
8 a 11 de agosto de 2017 – Belém-PA, Brasil

RESUMO: Atualmente as madeiras provenientes de florestas plantadas estão sendo cada vez mais utilizadas, devido ao rápido crescimento das espécies e por ser uma alternativa mais viável. A espécie *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* vem sendo bastante utilizada no setor de reflorestamento, visto que possui um forte potencial para a indústria, principalmente de laminados. Porém ainda são escassas literaturas sobre suas propriedades anatômicas, físicas e químicas, especialmente no que diz respeito a cerne e alburno, em relação a sua densidade básica para que seja possível assimilar seu comportamento de acordo com a forma de utilização da madeira. Por isso, no presente trabalho realizou-se a avaliação da densidade básica por meio do teste de homogeneidade de variância (teste Bartlett a 5% de significância) e para avaliar o efeito da presença de cerne e alburno sobre a densidade básica foi realizado análises de variância (ANAVA) em 3 árvores da espécie *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum*. A partir dos resultados foi possível observar que nas árvores 2 e 3 os valores médios para a densidade básica do alburno foram maiores do que no cerne, já na árvore 1 esse comportamento foi inverso. Portanto, ao realizar o processamento mecânico da madeira desta espécie é preciso ter um conhecimento de suas variações, visto que a diferença observada entre o cerne e alburno das árvores pode ser um fator importante a se considerar no emprego final da madeira.

PALAVRAS-CHAVE: Propriedades físicas, Floresta plantada, Madeira

INFLUENCE OF CORE AND SAPWOOD IN THE BASIC DENSITY OF *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (PARICÁ)

ABSTRACT: Currently, wood from planted forests is being used more and more because of the rapid growth of species and because it is a more viable alternative. The species *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* has been widely used in the reforestation sector, since it has a strong potential for the industry, mainly for laminates. However, there are still few literature on its anatomical, physical and chemical properties, especially in relation to the core and sapwood, in relation to its basic density so that it is possible to assimilate its behavior according to the way the wood is used. Therefore, in the present work the basic density was evaluated through the homogeneity of variance test (Bartlett test at 5% of significance) and to evaluate the effect of the presence of heartwood and sapwood on the basic density, Variance (ANAVA) in 3 trees of the species *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum*. From the results, it was possible to observe that in the trees 2 and 3 the average values for the basic density of the sapwood were higher than in the heartwood, whereas in tree 1 this behavior was inverse. Therefore, when performing the mechanical processing of the wood of this species it is necessary to have a knowledge of its variations, since the observed difference between the core and sapwood of the trees can be an important factor to consider in the final use of the wood.

KEYWORDS: Physical properties, Planted forest, Wood

INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos países com maior potencial florestal, tendo em torno de 6,8 milhões de hectares de floresta plantada (Lima e Leão, 2013). A utilização de madeiras derivadas de atividades de reflorestamento é crescente nas últimas décadas, predominantemente as árvores são plantadas com a meta de serem extraídas para fins madeireiros, assim a prática de plantios florestais é uma alternativa que reduz o desmatamento da floresta nativa, e também é uma alternativa para a recuperação de áreas degradadas principalmente com o plantio de espécies que ocorrem naturalmente na região.

Por isso, um dos principais requisitos para que uma espécie seja utilizada nesse tipo de produção, é apresentar rápido crescimento e incremento em diâmetro. O paricá (*Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby), é uma espécie nativa da Amazônia de grande potencial econômico, apresenta incrementos em altura e diâmetro que proporciona uma utilização em poucos anos e tem conquistado cada vez mais destaque entre as espécies reflorestadas no Brasil (Almeida et al., 2013). A área plantada com paricá no Brasil foi de 85.470 ha em 2010 para 88.081 ha em 2014 (Indústria Brasileira de Árvores - IBA, 2015). Segundo a ABRAF (2012) a taxa de crescimento médio da espécie em plantios homogêneos é de 30 a 35 m³/ha.ano, crescimento superior a *Pinus* spp. (20 a 30 m³/ha.ano) e *Tectona grandis* (15 a 20 m³/há.ano) e inferior a *Eucalyptus* spp. (até 50 m³/ha.ano), características que justificam o seu emprego no reflorestamento.

A madeira de paricá é bastante utilizada pela indústria de compensados, principalmente por suas características anatômicas e por apresentar facilidade na remoção da casca, laminação, secagem, prensagem e ótimo acabamento (Marques et al., 2006).

Vidaurre (2010) caracteriza a madeira de paricá como branco-amarelo-clara, com presença de anéis de crescimentos distintos e diferença entre cerne e alborno visível além de ser uma madeira de fácil processamento, mas com baixa resistência ao ataque de xilófagos.

Por ser um indicador de resistência e estar relacionada com as propriedades mecânicas da madeira, o cerne é a parte mais interna de uma tora, geralmente mais resistente e menos susceptível ao ataque de micro-organismos, escura devido à presença de taninos, resinas e outras substâncias resultantes da transformação das reservas existentes nas células parenquimáticas do alborno que é de cor clara, menos resistente e mais susceptível ao ataque de micro-organismos, além de ser a porção em que células que compõe o lenho são metabolicamente ativas (Burger e Richter, 1991; Costa, 2001).

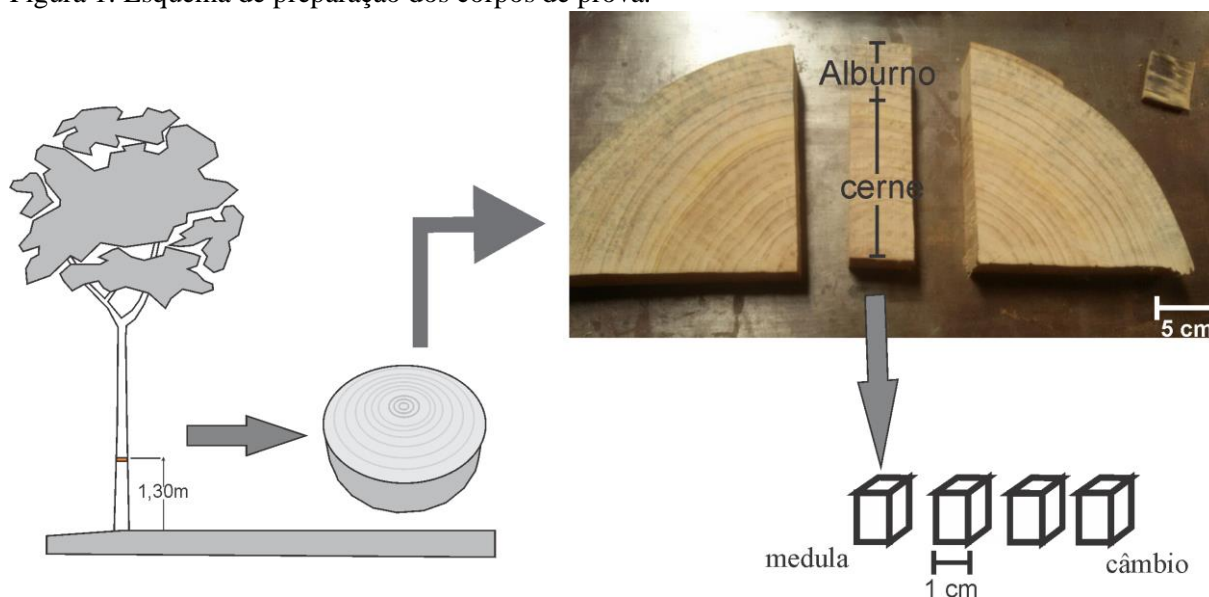
Devido à madeira ser um material de origem biológica apresenta variabilidades de suas propriedades tecnológicas, variações estas, que são mais acentuadas dentro das árvores, como reflexo das alterações na formação da madeira durante seu crescimento, um exemplo desta variação é a presença de cerne e alborno no fuste das árvores, que quando presentes podem apresentar diferentes propriedades. Da Silva e Trugilho (2003) afirmam que tais diferenças existentes entre cerne e alborno fazem com que estes materiais tenham comportamento muito diferenciado, tanto do ponto de vista físico, como químico e morfológico. Dessa forma, o cerne e o alborno apresentarão comportamento distinto de acordo com a forma de utilização da madeira.

Portanto, o objetivo dessa pesquisa será compreender a influência de cerne e alborno na densidade básica da madeira de *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex Ducke) Barneby (paricá), a fim de ampliar o conhecimento sobre as propriedades da madeira dessa espécie em ascensão no âmbito florestal brasileiro.

MATERIAIS E MÉTODOS

O material coletado para estudo foi oriundo de plantio, localizado na fazenda Shet – Dom Eliseu, sudeste do Pará, (04°17'06" S e 47°30'18"). Foram coletadas três árvores com diâmetro a 1,30 m do solo (DAP), de aproximadamente 49 cm, com idade de 22 anos. De cada indivíduo selecionado foi retirado um disco no DAP, de 7 cm de espessura, nestes discos foram realizadas as etapas de processamento: (i) os discos foram polidos com uma sequência de lixas d'água de granulometria de 80 a 1200 grãos.cm⁻³; (ii) definição de cerne e alborno, a partir das variações da coloração da madeira; (iii) foram retirados amostras com as dimensões aproximada de 1 x 1 x 1 cm, orientadas nos planos transversal, longitudinal tangencial e longitudinal radial, obtidas de 1 em 1 cm, no sentido medula-casca; (iv) a determinação da densidade básica da madeira seguiu as recomendações da NBR 11941 (2003) e todo o experimento foi realizado no Laboratório de Ciência e Tecnologia da Madeira da Universidade do Estado do Pará – Campus VIII Marabá (Figura 1).

Figura 1. Esquema de preparação dos corpos de prova.



Para a análise estatística dos dados, de forma preliminar realizou-se o teste de homogeneidade de variância (teste Bartlett a 5% de significância), posteriormente foi aplicada análise de variância (ANAVA) nos dados obtidos de densidade básica. Como o estudo envolve apenas um fator (densidade) e este possui apenas 1 grau de liberdade (dois níveis – cerne e alburno), o teste F é equivalente a qualquer tipo de teste de média, ou seja, o resultado apresentado pelo Teste F da análise de variância a 5% de significância é suficiente para testar as hipóteses:

- * Hipótese nula (H0): as médias populacionais são iguais.
- * Hipótese alternativa (H1): as médias populacionais são diferentes, ou seja, pelo menos uma das médias é diferente das demais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Baseada na análise de variância realizada foi observado toda a densidade básica da madeira de todas as árvores foi afetada significativamente pela diferença do cerne e alburno, de acordo com teste F, a 5% de significância (Tabela 1).

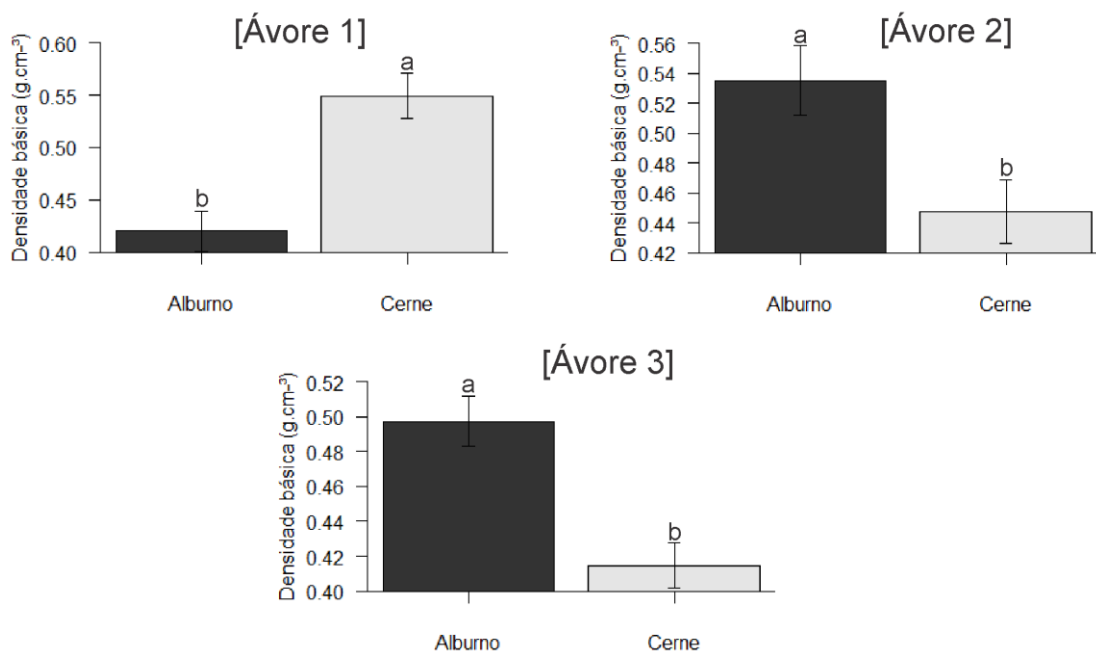
Tabela 1. Resumo da Análise de variância para a densidade básica da madeira do cerne e do alburno de *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum*.

FV	GL	Quadrado médio para a Densidade básica (g.cm ⁻³)		
		A1	A2	A3
C.A	1	0,154**	0,111**	0,083**
Error	57	0,007	0,014	0,005
F-valor	-	20,70	7,81	16,27
p-valor	-	6,1×10 ⁻⁵	0,007	0,0001
CV exp (%)	-	17,78	24,38	16,1

FV: fonte de variação; GL: grau de liberdade; C.A: cerne x alburno; CV exp(%)= coeficiente de variação experimental; **= significativo pelo F, a 5% significância.

A Figura 2, apresenta a comparação entre as médias observadas entre o cerne e o alburno das árvores avaliadas.

Figura 2. Comparação das médias da densidade básica da madeira do cerne e do alburno para as árvores de *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* estudadas.



Segundo Sturion, et al. (1987) a densidade básica muitas vezes é utilizada como método avaliativo da qualidade da madeira, essa propriedade possui uma íntima relação com alguns aspectos econômicos, e tecnológicos, como, a durabilidade, trabalhabilidade e a secagem do material.

A partir dos resultados foi possível observar que nas árvores 2 e 3 os valores médios para a densidade básica do alburno foram maiores do que no cerne, já na árvore 1 esse comportamento foi inverso, o que pode ter relação com a qualidade e quantidade dos depósitos que impregnaram as células que constituem a madeira, os quais podem ter peso molecular significativo para elevar a densidade do lenho nesta região, esse acontecimento pode ser avaliado positivamente, principalmente pelo fato de que a resistência a alguns organismos xilófagos está intimamente ligada ao depósito de extrativos na madeira. Para as árvores 2 e 3 os valores densidade básica maior na porção do alburno, justificam-se pela maior idade da madeira próxima ao câmbio, onde os componentes anatômicos, geralmente apresentam lumens reduzidos e células com paredes mais espessas. Características anatômicas como a deposição de extrativos, dimensões das fibras, espessura das paredes, volume dos vasos, parênquimas, bem como a proporção de lenho inicial e lenho tardio, ordenação dos elementos anatômicos, podem ser fatores ligados a esta propriedade.

Deve-se mencionar que a maior variabilidade da madeira pode ter efeito significativo sobre sua utilização. Vidaurre (2012) informou que a densidade da madeira de *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* foi afetada pela idade e posição no tronco, e explicou que esse comportamento pode afetar diretamente a produtividade e processamento da madeira, interferindo também no método de colagem de juntas (Urbinati, 2013), também interferindo na qualidade de painéis, compensados e laminados. Assim, deve-se ter atenção ao processamento mecânico da madeira desta espécie, visto que a diferença observada entre o cerne e alburno das árvores pode ser um fator importante a se considerar no emprego final da madeira.

CONCLUSÕES

Houve diferença significativa entre cerne e alburno, e a densidade básica na madeira avaliada.

Na árvore um, o resultado obtido presumivelmente pode ser explicado devido ao fato de possuir deposição de extrativos, o que pode ter efeito sob a resistência da madeira ao ataque de xilófagos.

Para as árvores dois e três, foi verificado que o alburno apresentou uma densidade básica maior, visto que ele reflete a idade da madeira e é mais denso devido às composições anatômicas desta região.

Sugere-se que mais estudos sejam realizados para avaliar a verdadeira extensão do cerne e do alburno para a espécie, acredita-se que a composição química da madeira seja mais adequada para estabelecer esses limites, do que apenas diferenças colorimétricas entre a madeira das duas regiões.

REFERÊNCIAS

- ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 11941. Brasília, 2003. 6p.
- Anuário estatística da ABRAF 2012 ano base 2011. Brasília, DF, 2012. 145 p.
- Almeida, D. H. de et al. Caracterização completa da madeira da espécie amazônica Paricá (*Schizolobium amazonicum* HERB) em peças de dimensões estruturais. Revista *Árvore*, v. 37, n. 6, p. 1175-1181, 2013.
- Burger, L. M.; Richter, H.G. Anatomia da madeira. São Paulo: Nobel, 1991. 154 p.) Costa, A. Coletâneas de anatomia da madeira. 2001, 42 p.
- Da Silva, D. A. ; Trugilho, P. F. Comportamento dimensional da madeira de cerne e alburno utilizando-se a metodologia de análise de imagem submetida a diferentes temperaturas. *Cerne*, Lavras, v. 9, n. 1, p. 56-65, 2003.
- Instituto Brasileiro de Árvores. Relatório Anual do IBÁ. Curitiba, Paraná, Brasil, out. 2015. 19 p.
- Lima, J. P. da C., and Leão J. R. A. "Dinâmica de crescimento e distribuição diamétrica de fragmentos de florestas nativa e plantada na Amazônia Sul Ocidental." (2013).
- Marques, L. C. T.; Yared, J. A. G.; Siviero, M. A. A evolução do conhecimento sobre Paricá para o reflorestamento no estado do Pará. Belém: Embrapa Pará, 2006. 5p.
- Sturion, J, A. et al. Variação da densidade básica da madeira de doze espécies de *Eucalyptus* plantadas em Uberaba, MG. *Boletim de Pesquisa Florestal*, Colombo, n. 14, p. 28-38, 1987.
- Urbinati, C.V. Influência das características anatômicas em juntas coladas de *Schizolobium parahyba* var. *amazonicum* (Huber ex. Ducke) Barneby (paricá). 2013. Tese (Doutorado em ciência e tecnologia da madeira) - Universidade Federal de Lavras, Lavras 2013.
- Vidaurre, G. B. Caracterização anatômica, química e físico-mecânica da madeira de paricá (*Schizolobium amazonicum*) para produção de energia e polpa celulósica. 2010. 1-6 p. Tese (Doutorado em Ciência Florestal) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2010.
- Vidaurre, G. B. et al. Propriedades energéticas da madeira e do carvão de paricá (*Schizolobium amazonicum*). *Revista Árvore*, Viçosa, v. 36, n. 2, p. 365-371, 2012.