

AVALIAÇÃO DA DENSIDADE BÁSICA DA MADEIRA DE MOGNO AFRICANO

ALMEIDA, L. G. de.¹; BRITO, A. S.²; SILVA, A. B.¹; GOMES, D. S.¹; COSTA, T. E. G. da.¹;

¹Discente do curso superior em Engenharia Florestal do IFNMG – *Campus Salinas*; ²Docente do IFNMG – *Campus Salinas*.

Introdução

O mogno africano tem sido reconhecido mundialmente por possuir uma madeira nobre que surge como uma alternativa a madeira do mogno brasileiro ameaçado de extinção (*Swietenia macrophylla* King). Dentre os aspectos que têm impulsionado o investimento em plantios de mogno africano em áreas tropicais, os principais estão relacionados com a relativa resistência a *Hypsipylla grandella* (broca das meliáceas) e outras doenças, ao bom crescimento, a boa trabalhabilidade, aparência, propriedades físicas e mecânicas que se assemelham ao mogno brasileiro, além da boa adaptação às condições edafoclimáticas nessas áreas e do alto retorno financeiro a longo prazo (REIS et al, 2019; SILVA, 2014).

No Brasil, as áreas cultivadas de mogno africano ultrapassam com facilidade a margem de 60.000 hectares, estando espalhadas em vários estados como Minas Gerais, São Paulo, Goiás, Espírito Santo, Mato Grosso do Sul, Roraima, dentre outros, sendo a espécie *Khaya grandifoliola* C. DC., a espécie mais plantada, com estimativa de plantio que pode ultrapassar cerca de 42.000 hectares do total das áreas cultivadas (FRANK, 2023).

Essa espécie apresenta madeira com tonalidade avermelhada, altamente apreciada no mercado de madeira de alta qualidade, podendo atingir de 40 a 60 metros de comprimento, sendo amplamente empregada em uma variedade de aplicações, desde a fabricação de instrumentos musicais até a construção de embarcações navais de luxo (SELVA FLORESTAL, 2022).

Contudo, para uma correta utilização dessa madeira, é importante a obtenção de conhecimentos acerca de suas propriedades, que sobretudo, ainda permanecem carentes de embasamentos científicos (SILVA, 2014).

Dentre as propriedades, especialmente, das propriedades físicas, a determinação da densidade básica é um parâmetro primordial na caracterização da madeira, uma vez que, além de ser de fácil obtenção, também se relaciona com outras características do material (SHIMOYAMA; BARRICHELLO, 1991).

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo avaliar a densidade básica média da madeira de *Khaya grandifoliola* C. DC.

Material e Métodos

A madeira utilizada foi proveniente de desbaste em um plantio comercial de árvores de *Khaya grandifoliola*, aos 10 anos de idade. Foram coletados 5 indivíduos, dos quais retirou-se discos, de aproximadamente 5 cm de espessura, correspondentes à base (0%) e à 25%, 50%, 75% e 100% da altura comercial de cada árvore.

Os discos foram levados ao Laboratório de Anatomia e Propriedades da Madeira, do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais – Campus Salinas, onde demarcou-se duas cunhas em sentidos opostos em cada um deles, totalizando 50 amostras. Evitou-se nós e lenho de reação nas demarcações.



A determinação da densidade básica foi feita segundo a NBR 11941 (ABNT, 2003).

As cunhas foram mantidas em água até a completa saturação, o que foi constatado por meio de sucessivas pesagens. Com as amostras saturadas, utilizou-se o método de imersão que se baseia no princípio de Arquimedes, onde a perda aparente de peso de um corpo imerso em líquido é igual ao peso do líquido deslocado. Este é considerado um dos métodos mais precisos, sendo o volume determinado pela variação de peso do líquido.

Os equipamentos e materiais utilizados foram:

- Balança com precisão de 0,1g.
- Dispositivo para imersão das cunhas em água composto por suporte e haste de metal.
- Recipiente de plástico para imersão das amostras.

Posteriormente, as cunhas foram secas em estufa de circulação de ar a $103 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$, até atingirem massa constante, determinando assim a massa seca.

A equação para determinação da densidade básica foi:

$$\rho = Ms \div V_{sat}$$

Onde:

ρ : é a densidade básica da madeira, em $\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$;

Ms : é a massa da amostra seca em estufa a $103 \pm 2^\circ\text{C}$, em g;

V_{sat} : é o volume saturado, em cm^3 .

Resultados e Discussão

Com base nos resultados obtidos no estudo, a madeira de mogno africano (*K. grandifoliola*) apresentou uma densidade básica média de $0,48 \text{ g cm}^{-3}$. De acordo com a classificação proposta por Marques et al. (1997), esta madeira proveniente de árvores de desbaste aos 10 anos de idade é classificada como de baixa densidade. Essa classificação indica que a madeira de *K. grandifoliola* é adequada para uma variedade de usos como carpintaria, marcenaria, fabricação de móveis e laminação decorativa. Além disso, também pode ser usada em construções leves, acabamentos internos, instrumentos musicais, brinquedos, artesanatos, etc (REIS et al., 2019).

As propriedades físico-mecânicas da madeira de *Khaya grandifoliola*, proveniente de desbaste aos 10 anos de idade, foram caracterizadas por Brito (2021). Nesse estudo, foram amostrados 42 corpos-de-prova por árvore, totalizando 210 amostras, e se obteve o valor médio da densidade básica de $0,46 \text{ g cm}^{-3}$. Esse valor foi semelhante ao encontrado no presente estudo, o que pode ser explicado pela similaridade do material genético e pela quantidade de corpos de prova amostrados, que confere maior precisão ao resultado.

Lima et al. (2019) compararam a massa específica básica da madeira de duas espécies de Mogno Africano plantadas na região centro-oeste paulista, com espaçamento de $3 \times 2 \text{ m}$ e idade de 7 anos: *Khaya senegalensis* e *Khaya ivorensis*. A média da massa específica básica da madeira de *K. senegalensis* foi de $0,516 \text{ g cm}^{-3}$, enquanto a de *K. ivorensis* foi de $0,453 \text{ g cm}^{-3}$, essa diferença encontrada com o presente trabalho pode ser devido o material genético, sítio, espécie e idade.



Considerações finais

A madeira de *Khaya grandifoliola* C. DC. estudada é de baixa densidade, sendo indicada para usos que não exijam alta resistência a solicitações mecânicas.

Uma avaliação das propriedades mecânicas do material faz-se necessária para melhor conhecimento e indicação desta madeira.

Agradecimentos

Ao IFNMG-Campus Salinas e ao Curso de Engenharia Florestal desta instituição.

Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 11941: **Madeira: Determinação da Densidade Básica**. Rio de Janeiro, 2003. 6 p.
- BRITO, A. S. **Caracterização da madeira e da casca de árvores de *Khaya grandifoliola* C. DC. para usos múltiplos**. 2021. 91f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro, 2021.
- FRANK, M. O mogno africano brasileiro no itto. **ABPMA: Periódico da associação brasileira de produtores de mogno africano**, março, 2023.
- LIMA, F.C.C. *et al.* Determinação da massa específica básica e índice de rachadura de toras das espécies *Khaya senegalensis* (mogno africano), *khaya ivorensis* (mogno africano) e *calophyllum brasiliense* (guanandi). **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal da FAEF**, v. 33, n. 1, fev., 2019.
- MARQUES, M. H. B.; MELO, J. E.; MARTINS, V. A. **Madeiras da Amazônia: características e utilização**. Brasília: IBAMA, 1997. 141p.
- NOGUEIRA, M. **Tecnologias aplicadas ao setor madeireiro**. Visconde do Rio Branco: Suprema Gráfica e Editora Ltda, 2007, p. 129-163.
- REIS, C. A. F. *et al.* Mogno-africano khaya spp: atualidades e perspectivas do cultivo no Brasil. **EMBRAPA**. Brasília, 2019. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1112698/mogno-africano-khaya-spp-atualidades-e-perspectivas-do-cultivo-no-brasil>. Acesso em: Set, 2023.
- SELVA FLORESTAL. **A *Khaya Grandifoliola* Está Entre As Espécies De Mogno Mais Nobres, Saiba Porque Vale A Pena Investir Nessa Categoria**. fev, 2023. Disponível em: <https://selvaflorestal.com/a-khaya-grandifoliola-esta-entre-as-especies-de-mogno-mais-nobres-saiba-porque-vale-a-pena-investir-nessa-categoria/>. Acesso em: Set, 2023.
- SHIMOYAMA, V.R.S.; BARRICHELLO, L.E.G. Influência de características anatômicas e químicas sobre a densidade básica da madeira de *Eucalyptus* spp. In: Congresso anual de celulose e papel, 24., 1991, São Paulo. **Anais...** São Paulo, ABTCP, 1991. p.178-183.
- SILVA; J. G. M. da. **Qualidade da madeira serrada e demarcação do lenho juvenil e adulto do mogno africano**. 2014. 54f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Espírito Santo, Jerônimo Monteiro. 2014.