



## DENSIDADE APARENTE DA MADEIRA DE MOGNO AFRICANO

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

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

### Introdução

No Brasil, o aumento de áreas desmatadas é um fator preocupante dada a complexidade atrelada à conservação de matas nativas. Os reflorestamentos utilizando espécies exóticas constituem uma maneira viável de reduzir as pressões exercidas sobre ecossistemas naturais, tendo em vista a intensa demanda, sobretudo, por produtos madeireiros, aliada à escassez de espécies passíveis de exploração. Na busca pela elevação dos estoques de matéria-prima disponível no mercado, a inserção do mogno africano, além de ser uma alternativa ao mogno brasileiro (*Swietenia macrophylla* King), se mostra promissor no que tange a aquisição de madeira nobre no país.

No âmbito nacional, já tem sido notório o êxito da inclusão do mogno africano no mercado madeireiro. O alto potencial de produção, o expressivo valor comercial e as características da madeira são os principais atrativos intrínsecos ao mesmo. Face ao exposto, atualmente o Brasil é detentor de uma área plantada de mogno africano equivalente a mais de 60 mil hectares, sendo a espécie *Khaya grandifoliola* C. DC. a que apresenta maior povoamento, com estimativa de 42 mil hectares plantados (FRANK JÚNIOR, 2023).

A madeira da espécie exótica possui diversas aplicações, além de ser favorecida pelas boas características tecnológicas e estéticas. No entanto, apesar da intensificação da utilização de *K. grandifoliola* no país ao longo dos anos, um fator limitante no que diz respeito à implantação de novos cultivos é a carência de estudos científicos acerca da qualidade da madeira proveniente de plantios em território brasileiro. Há uma demanda por tais estudos com vistas a fornecer aporte a plantações da espécie e a direcionar os processos de beneficiamento e utilização da madeira.

Nesse contexto, o estudo da densidade aparente, se faz importante por ser uma das propriedades que mais fornece informações sobre as características da madeira e por correlacionar-se com as demais propriedades físicas, de resistência e rigidez do material (DIAS, 2000). Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi determinar a densidade aparente média da madeira em árvores de *K. grandifoliola* desbastadas aos 10 anos de idade.

### Material e Métodos

#### *Caracterização e amostragem da madeira*

As árvores avaliadas no experimento foram provenientes de um plantio comercial situado no norte de Minas Gerais e foram desbastadas aos 10 anos de idade. O povoamento é de origem seminal, com espaçamento de 6 m × 6 m e irrigação realizada por sistema de gotejamento entre os meses de abril a outubro, desde a implementação do plantio.

Foram selecionadas 5 árvores com diâmetros semelhantes, com valor médio de DAP igual a 27 cm, das quais foram retirados discos de aproximadamente 5 cm de espessura, na altura de 1,30 m do solo. De cada disco foram retiradas 7 amostras, com dimensões 2 cm × 3 cm × 5 cm, o que totalizou em 35 corpos de prova para avaliação da densidade aparente, seguindo as recomendações da NBR 7190-2 (ABNT, 2022) e da NBR 7190-3 (ABNT, 2022).



### *Determinação da densidade aparente das amostras*

Após amostragem, foi determinada a densidade aparente dos corpos de prova através da relação massa sobre volume, em um dado teor de umidade. Para tal, o material foi pesado em uma balança com precisão de 0,001 g e as dimensões foram mensuradas com auxílio de um paquímetro digital para posterior obtenção do volume.

Posteriormente, foi determinado o teor de umidade dos corpos de prova, conforme preconiza a NBR 7190-3 (ABNT, 2022). As amostras com teores de umidade diferentes de 12% tiveram suas densidades aparentes corrigidas segundo as instruções da NBR 7190-2 (ABNT, 2022). Por fim, os dados obtidos foram tabulados e analisados utilizando o Microsoft® Excel® 2016.

### **Resultados e Discussão**

A densidade aparente média da madeira de *K. grandifoliola* estudada foi de 0,531 g.cm<sup>-3</sup> (à 12% de umidade). O valor obtido é inferior aos relatados por Normand e Sallenave (1958), que afirmam que a espécie apresenta uma faixa de densidade aparente entre 0,620 a 0,730 g.cm<sup>-3</sup> e um valor médio de 0,658 g.cm<sup>-3</sup>. Donkor (1997), por sua vez, mencionou uma densidade aparente (12%) de 0,720 g.cm<sup>-3</sup> para *K. grandifoliola*. Contudo, a idade de desbaste, a variabilidade genética e os fatores ambientais relacionados à região de origem do material estudado são aspectos que justificam os diferentes resultados.

No Brasil, Brito (2021) estudou árvores da espécie e obteve um valor médio de densidade aparente equivalente a 0,560 g.cm<sup>-3</sup>. Para a espécie *Khaya ivorensis* A. Chev., Campos (2020) encontrou densidade aparente média de 0,550 g.cm<sup>-3</sup>, também estudando árvores aos 10 anos de idade. Ambos os resultados são mais próximos ao valor encontrado neste estudo.

Para árvores da espécie *K. ivorensis*, localizadas no município de Seropédica (RJ), em procedências com idade em torno de 30 anos, Oliveira (2015) e Stevens (2017) encontraram valores médios de densidade aparente correspondentes a 0,720 g.cm<sup>-3</sup> e 0,743 g.cm<sup>-3</sup>, respectivamente. Estes resultados podem ser justificados pela idade das amostras utilizadas pelas autoras, que decorre em diferenças na proporcionalidade de madeira juvenil e adulta e na deposição de extrativos nos tecidos do cerne.

Em suma, na madeira de *K. grandifoliola* avaliada neste estudo, a idade de 10 anos provavelmente não propiciou maior maturação do material a partir da formação de maiores proporções de madeira adulta, prevalecendo, desse modo, as características juvenis que resultaram em uma densidade relativamente menor. É provável que a idade também não tenha favorecido maior ocorrência do processo de cernificação, que agrega densidade a árvores mais velhas. Tais aspectos demonstram que um maior prolongamento do desbaste pode favorecer maiores densidades.

### **Considerações finais**

A densidade aparente média da madeira de *K. grandifoliola*, com idade de 10 anos, é de 0,531 g.cm<sup>-3</sup>. Um prolongamento do desbaste pode favorecer maiores densidades. Com base nos resultados obtidos, pode-se inferir que, nesta idade, a espécie é passível de utilização em diversos usos, como em construções leves, construções internas (forros, painéis, lambris, rodapés etc), peças decorativas (molduras para quadros e paletes, por exemplo), na fabricação de móveis e utensílios domésticos, entre outros fins.



## Agradecimentos

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

## Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **ABNT NBR 7190-2**: Projeto de estruturas de madeira – Parte 2: Métodos de ensaio para classificação visual e mecânica de peças estruturais de madeira. Rio de Janeiro, 2022. 21 p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **ABNT NBR 7190-3**: Projeto de estruturas de madeira – Parte 3: Métodos de ensaio para corpos de prova isentos de defeitos para madeiras de florestas nativas. Rio de Janeiro, 2022. 42 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.
- CAMPOS, N. P. **Utilização da madeira de desbaste de *Khaya ivorensis* A. Chev para fabricação de painel colado lateralmente (EGP)**. 2020. 73f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade de Brasília, Brasília, 2020.
- DIAS, F. M. **A densidade aparente como estimador de propriedades de resistência e rigidez da madeira**. 2000. 146f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais) - Ciência e Engenharia de Materiais, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2000.
- DONKOR, B. N. **Stem wood structure of four Ghanaian *Khaya* species**. 1997. 107f. Thesis (Master of Science in Forestry) – Faculty of Forestry, Lakehead University, Thunder Bay, Ontario, Canada, 1997.
- FRANK JÚNIOR, M. **Mogno africano no ITTO**. *Jornal ABPMA*, mar. 2023. p. 21-23.
- NORMAND, D.; SALLENAVE, P. Caractéristiques et propriétés des acajous (*Swietenia* et *Khaya*). **Bois & Forêts des Tropiques**, n. 59, p.43–52, 1958.
- OLIVEIRA, M. P. de. **Variação radial das propriedades físicas da madeira de *Khaya ivorensis* associadas ao teor de extrativo**. 2015. 37f. Monografia (Curso de Graduação em Engenharia Florestal) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2015.
- STEVENS, T. P. B. **Efeito da variação radial em determinadas propriedades da madeira de mogno africano (*Khaya ivorensis*)**. 2017. 36f. Monografia (Curso de Graduação em Engenharia Florestal) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2017.