

AVALIAÇÃO DA RETRATIBILIDADE DA MADEIRA TERMORRETIFICADA DE *EUCALYPTUS GRANDIS* X *EUCALYPTUS UROPHYLLA*

Ana Paula Santiago Loiola¹; Wagner Patrício de Sousa Júnior²; Lavínia Barbosa Oliveira³; Jéssica Martins Bitencort⁴

Resumo: A termorretrificação é um tratamento considerado sustentável e economicamente viável se comparado aos tratamentos realizados em madeiras. O presente trabalho objetivou avaliar a influência do tratamento térmico nas variações dimensionais da madeira do híbrido de *Eucalyptus*. Para tanto, utilizou-se amostras de madeira do híbrido *E. urophylla* x *E. grandis* com dimensões de 3x2x2 cm. Os tratamentos compreenderam as seguintes temperaturas de termorretrificação: -40 °C, -70 °C, 140 °C e 180 °C durante o período de duas horas, utilizando-se estufa e freezer. Constatou-se que o tratamento térmico proporcionou aumento na estabilidade dimensional da madeira. A densidade aparente também sofreu influência do tratamento térmico.

Palavras-chave: Estabilidade dimensional. Propriedades da madeira. Retificação térmica.

Introdução

Entre as espécies que abastecem o mercado nacional no setor madeireiro, o gênero *Eucalyptus* é o mais empregado no Brasil, podendo ser utilizado entre diversos setores. Porém, o uso da madeira serrada dessas espécies é limitado por algumas características indesejáveis, como a presença de tensões de crescimento e instabilidade dimensional (CARVALHO et al. 2010).

Com o intuito de melhorar, ou agregar maiores valores aos nossos atuais produtos florestais, a termorretrificação vem tomando grande espaço e significância diante de outras práticas de melhoramento.

A termorretrificação ou tratamento térmico consiste na termodecomposição parcial da celulose, hemiceluloses e lignina, geralmente na ausência de oxigênio ou na deficiência de ar. (ARAÚJO et al. 2012). Uma vez que, se comparado a outros tratamentos, é um processo relativamente barato e acessível.

O presente trabalho objetivou avaliar a influência do tratamento térmico na redução da retratibilidade da madeira de eucalipto, a influência de diferentes temperaturas na variação volumétrica e contrações lineares e se há alteração na densidade aparente da madeira após o tratamento térmico.

1 Acadêmica do curso de Engenharia Florestal do IFNMG,, Campus Salinas. Email: anapaulasalo@gmail.com

2 Professor do IFNMG, Campus Salinas – MSc. Ciência Florestal - UFV. e-mail: wagner.junior@ifnmg.edu.br

3 Acadêmica do curso de Engenharia Florestal do IFNMG, Campus Salinas. Email: lalabarosa28@hotmail.com

4 Acadêmica do curso de Engenharia Florestal do IFNMG, Campus Salinas. Email: jembittencort@yahoo.com.br

Material e Métodos

Foram coletadas duas toras da madeira do híbrido *E. urophylla* x *E. grandis*, com idade aproximada de 10 anos, em um plantio destinado a produção de carvão vegetal situado na cidade de Taiobeiras-MG. As tábuas foram desdobradas, retirando-se a região da medula, apresentando, após desdobro, dimensões de 3x2x2 cm (Comprimento x Largura x Espessura). Posteriormente, as amostras foram acondicionadas na câmara climática até atingirem o teor de umidade de 12%. As amostras testemunhas foram imersas em água até atingir a capacidade máxima de saturação da madeira. Procedeu-se a pesagem e a mensuração nos sentidos radial, tangencial e longitudinal mediante uso do micrômetro e paquímetro. O peso seco foi obtido pela secagem em estufa a $103 \pm 2^\circ\text{C}$ até o peso constante. Foi realizada novamente a pesagem e a mensuração para determinação da densidade aparente, contração volumétrica e contrações lineares.

Para a termorretificação utilizou-se freezer e uma estufa convencional, com temperaturas de -40°C , -70°C , 140°C e 180°C , durante o período de duas horas. Posteriormente seguiu-se o mesmo procedimento utilizado no tratamento testemunha.

O delineamento utilizado foi o Inteiramente Casualizado, compreendendo 5 tratamentos e 25 repetições. As médias foram comparadas pelo teste t (Tukey) a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Os valores médios de contrações volumétricas variaram entre 12,35% a 15,80%, as da contração radial tiveram variação de 5,11% a 7,40% e as da contração tangencial 7,20% a 8,90%, conforme pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1. Valores médios das contrações lineares e contração volumétrica

Tratamento	Contração radial (%)	Contração Tangencial (%)	Contração Volumétrica (%)
Testemunha	7,40 a (0,74)	8,98 a (1,07)	15,79 a (1,30)
140 °C	6,65 b (0,63)	8,01 d (0,74)	14,25 b (1,01)
180 °C	5,31 c (0,72)	7,19 c (0,75)	12,35 c (0,90)
-70 °C	6,01 d (0,87)	7,20 c (1,16)	12,93 c (1,35)
-40 °C	5,11 e (0,86)	8,19 b (0,76)	12,98 c (1,00)

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si ao nível de 5% de significância pelo teste t. Os valores entre parênteses representam o desvio padrão.

Observou-se ainda que a termorretificação reduziu as contrações radial, tangencial e volumétrica. As reduções máximas de contrações em relação à testemunha foram de: 31% para contração radial, 20% para contração tangencial e 22% para a volumétrica.

Pelo fato da contração volumétrica se tratar de uma característica muito indesejável, ao se fazer uso da madeira, os resultados dos tratamentos térmicos indicam que esse procedimento pode ser muito útil quando se necessita de madeira mais estável

dimensionalmente em locais onde a variação de volume das peças deva ser a menor possível.

Já no sentido tangencial observou-se que a testemunha diferenciou-se significativamente dos demais tratamentos, fazendo-se a ressalva em relação aos tratamentos 3 e 4, que não apresentaram diferença estatística entre si, sendo valores menores do que os encontrados na literatura.

Com relação a densidade aparente, os valores médios variaram entre 0,494 g/cm³ e 0,516 g/cm³. A densidade aparente foi afetada pelos tratamentos térmicos (Tabela 2).

Tabela 2. Efeito da temperatura na densidade aparente da madeira de *Eucalyptus grandis* x *Eucalyptus urophylla* em função da temperatura de termorreificação.

Tratamentos	Valores médio da densidade aparente (g/cm ³)
Testemunha	0,516 a (0,102)
140 °C	0,498 b (0,098)
170 °C	0,503 b (0,030)
-70 °C	0,494 b (0,033)
-40 °C	0,498 b (0,025)

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna não diferem estatisticamente entre si ao nível de 5% de significância pelo teste t. Os valores entre parênteses representam o desvio padrão.

A alteração da densidade aparente quando se aplica o tratamento térmico é um fato a ser considerado uma vez que a densidade tem relação direta com a resistência mecânica da madeira. Em locais onde a resistência mecânica é importante sugere-se a utilização de madeiras de eucalipto mais velhas e conseqüentemente mais densas.

Conclusões

A termorreificação proporciona aumento na estabilidade dimensional da madeira analisada.

Os tratamentos térmicos reduzem a densidade aparente

Sugere-se que novos trabalhos sejam realizados com outros materiais genéticos do gênero *Eucalyptus* e com idade mais avançada, com menor percentual de madeira juvenil.

Sugere-se que novos estudos sejam realizados com a adoção de novos intervalos de tempo, uma vez que o mesmo não variou no presente trabalho.

Referências

ARAÚJO, S. O.; VITAL, B. R.; MENDONZA, Z. M. H.; VIEIRA, T. A.; CARNEIRO, A. C. O. Propriedades de madeiras termorreificadas de *Eucalyptus grandis* e *SP*. **Sci. For.**, Piracicaba, v. 40, n. 95, p. 327-336, set. 2012.

CARVALHO, A. M.; GONÇALVES, M. P. M.; AMPARADO, K. F.; LATORRACAI, J. V. F.; GARCIAI, R. A. Correlações da altura e diâmetro com tensões de crescimento em árvores de *Corymbia citriodora* e *Eucalyptus urophylla*. **Mestrado em Ciências Ambientais e Florestais**. Rev. Árvore vol.34 no.2. Viçosa Mar./Apr. 2010.