

## TORREFAÇÃO DE *Eucalyptus grandis*: EFEITOS DA ACÚSTICA NO PROCESSO DE TORREFAÇÃO E NAS PROPRIEDADES ENERGÉTICAS DA BIOMASSA.

ISABELLA DE ANDRADE SÁ<sup>1</sup>  
(isabellaasa29@gmail.com)  
FERNANDO NUNES GOUVEIA<sup>2</sup>  
(fernando.gouveia@florestal.gov.br)

### RESUMO

A torrefação é um tratamento térmico que ocorre entre 200 e 300°C e pode ser aplicado para diversos fins, dentre eles reduzir a heterogeneidade e a higroscopicidade da madeira por meio da degradação parcial de seus elementos estruturais, resultando em um produto sólido com melhores propriedades energéticas. A utilização de diferentes temperaturas no processo de torrefação tem impacto direto nas reações de degradação da madeira, resultando em produtos sólidos com propriedades energéticas distintas. A aplicação em larga escala da torrefação tem entraves quanto ao alto custo energético, pois é um processo predominantemente endotérmico. A aplicação de um campo acústico é uma técnica inovadora para reduzir o tempo de ocorrência dessas reações, e assim reduzir o consumo de energia externa no processo de torrefação. O objetivo do estudo foi verificar o efeito da temperatura e de tratamentos acústicos na degradação térmica da madeira durante a torrefação e nas propriedades energéticas do sólido torreficado. Foram definidas quatro temperaturas de torrefação: 230°C, 250°C, 270°C e 290°C, e três tratamentos acústicos consistindo na testemunha e no uso das frequências 1411Hz e 2696Hz. As amostras consistiam em corpos orientados de 3cm x 3cm x 3cm, com densidade seca entre 0,66 e 0,74g/cm<sup>3</sup>, provenientes do cerne de um indivíduo de *Eucalyptus grandis* com 15 anos de idade abatido na Fazenda Água Limpa da UnB. Os ensaios de torrefação ocorreram em reator microcontrolado adaptado para campo acústico e as propriedades analisadas no produto sólido torreficado foram: rendimento gravimétrico, friabilidade, poder calorífico superior, análise química imediata e densidade energética. Os ensaios e as análises ocorreram no LPF/SFB. A análise estatística consistiu na análise de variância ANOVA e teste de médias de Tukey a 5% de significância. Os estudos evidenciaram que a variável temperatura foi estatisticamente significativa para todas as propriedades analisadas, exceto para a densidade energética. A acústica não

<sup>1</sup>

Bolsista. Aluna do Curso de Engenharia Florestal da Universidade de Brasília.

<sup>2</sup>

Orientador (Dr). Pesquisador da Área de Biodegradação e Preservação do LPF/SFB.

apresentou influência significativa nas propriedades analisadas, porém foi observado ganho na velocidade da perda de massa e no tempo de início dos picos de degradação da biomassa, evidenciando o uso da acústica como catalisador nas reações químicas da torrefação.

**(Palavras-chave):** bioenergia, processos de conversão, madeira, som, degradação térmica.