

## Análise de influência do teor de umidade no poder calorífico superior (PCS) de *Eucalyptus* spp. e *Pinus* spp.

Paulo H. Barbosa Junior<sup>1</sup>, Marcelle C. do N. Prado<sup>2</sup>, Luis R. O. Santos<sup>3</sup>, Fábio M. Yamaji<sup>4</sup>

1. Estudante de Engenharia Florestal da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar; \*phgaem@gmail.com
2. Estudante de Engenharia Florestal da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar;
3. Mestre em Ciências dos Materiais da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar;
4. Professor Adjunto da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar.

Palavras Chave: *bioenergia, poder calorífico, umidade.*

### Introdução

O uso de energia a partir de biomassa vem crescendo à medida que se vê a necessidade de fontes de energia renováveis e não danosas ao meio ambiente. A biomassa possui vantagem sobre as fontes energéticas fósseis pelo fato de não liberar compostos de enxofre na atmosfera. Além disso, o dióxido de carbono liberado na queima destes materiais é recuperado no crescimento de uma nova biomassa através da fotossíntese.

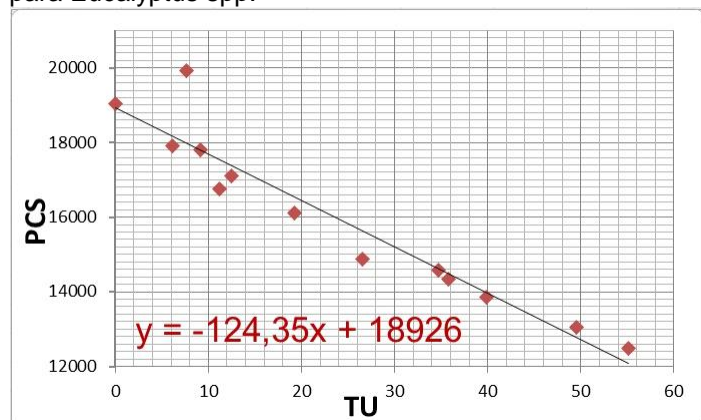
Os materiais lignocelulósicos fazem parte dos componentes considerados biomassa de origem florestal; sabe-se que há uma correlação entre o teor de umidade e o poder calorífico superior. Portanto, sendo o PCS um indicador importante do material para uso como biocombustível, os objetivos deste trabalho foram verificar o caráter da correlação linear entre essas duas características através de modelos matemáticos e obter um modo de inferir sobre um destes aspectos a partir de outro, com a obtenção de uma equação de regressão linear simples.

### Resultados e Discussão

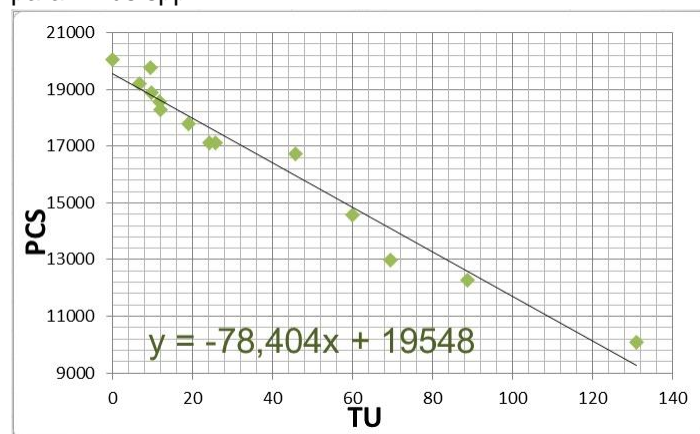
O material utilizado passou por trituração via moinho de facas tipo Willey – Marca Marconi – modelo MA 450 e, então, foi peneirado e selecionado segundo a norma NBR 7217. As amostras foram condicionadas em teores de umidade determinados e submetidas a testes de poder calorífico a partir da norma NBR 8633. A partir dos dados obtidos, realizaram-se testes de correlação linear simples e regressão linear simples.

A análise dos pontos dispersos no gráfico possibilitou obter uma reta para cada componente da pesquisa, como mostram as figuras 1 e 2.

**Figura 1.** Pontos de dispersão e equação da reta obtidos para *Eucalyptus* spp.



**Figura 2.** Pontos de dispersão e equação da reta obtidos para *Pinus* spp.



Nos testes de correlação linear observaram-se resultados próximos de -1 para ambos os gêneros em estudo, sendo de aproximadamente -0,95 para *Eucalyptus* spp. e aproximadamente -0,98 para *Pinus* spp.

### Conclusões

Pela análise dos resultados pode-se dizer que o poder calorífico superior e o teor de umidade estão correlacionados, porém de maneira negativa, tanto para *Eucalyptus* spp. quanto para *Pinus* spp.

Os modelos de reta obtidos para os dois materiais em estudo são diferentes em seu coeficiente linear e, principalmente, em seu coeficiente angular. Assim, fica evidente que a influência do teor de umidade no poder calorífico difere de material para material.

Por fim, como se obtiveram retas com componentes angulares negativos e coeficientes de correlação linear simples também negativos, conclui-se que, à medida que o teor de umidade de um material lignocelulósico aumenta, o seu poder calorífico superior diminui.

Para o uso destes materiais para queima deve-se buscar os que apresentam teores de umidade baixos.

### Agradecimentos

Agradecemos a todos os participantes do Grupo de Pesquisa Biomassa e Bioenergia da UFSCar – Campus Sorocaba.

CALLEGARI-JACQUES, S. M. Bioestatística: princípios e aplicações. Porto Alegre: Artmed, 2003. 255p.