



## **Tratamento térmico é alternativa para destinação de resíduos**

- Resíduos de eucalipto e de cana-de-açúcar, após passarem por um tratamento térmico que degrada o material, aumentam sua concentração energética. De acordo com um estudo realizado pela engenheira Juliana Rodrigues Siviéro dos Santos, o material bruto pode ser usado para gerar energia. Porém, após o tratamento, ele apresenta, além da maior concentração energética, maior durabilidade e menor umidade que o material bruto. O resíduo tratado também é mais fácil de ser transportado.

"O tratamento é uma alternativa para a destinação de resíduos florestais e agroindustriais", afirma a engenheira, que pesquisou o tema em sua dissertação de mestrado apresentada em dezembro na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (ESALQ) da USP, em Piracicaba, sob orientação do professor José Otávio Brito.

As biomassas passaram por quatro tipos de tratamento: um com 250 graus Celsius (250°C) por 30 minutos; o segundo com 250°C por duas horas; outro com 280°C por 30 minutos e ainda um de 280°C por duas horas. Tanto os resíduos de eucalipto quanto de cana-de-açúcar possuem poder calorífico semelhante, com pequena vantagem para o eucalipto. "O poder calorífico, que é a quantidade de energia liberada por uma unidade de massa do material, era maior depois do tratamento térmico. E quanto maior a temperatura do tratamento, maior era também o poder calorífico", explica a engenheira. O poder calorífico é medido em quilocalorias por quilograma (kcal/kg).

Segundo Juliana, a agregação energética do tratamento térmico para o eucalipto foi maior que para o bagaço. "O maior valor encontrado foi para o eucalipto tratado a 280°C por duas horas, com 25,7% de aumento no poder calorífico. O bagaço de cana teve um ganho de até 10,2%", conta.

Os resíduos de eucalipto, da espécie *Eucalyptus grandis*, e de cana-de-açúcar foram escolhidos por representarem dois tipos diferentes de biomassa. "O eucalipto é um resíduo florestal, enquanto o bagaço de cana é um resíduo agroindustrial", explica a pesquisadora. Ela também diz que o bagaço de cana bruto já é utilizado em algumas usinas para geração de energia.

Os resíduos eram coletados "in natura", isto é, em estado bruto, e eram deixados em uma estufa comum até que atingissem massa constante. Após esse período de armazenamento, eram colocados em uma estufa com sistema de aquecimento, onde era realizado o tratamento térmico com 250°C ou 280°C por 30 minutos ou duas horas.

### **Friabilidade**

Outra análise feita no trabalho foi o teste de friabilidade dos resíduos. Segundo Juliana, a friabilidade é a capacidade de a partícula diminuir seu tamanho médio, de virar pó. "É uma análise interessante, pois existem técnicas de uso energético com o material pulverizado", explica.

Foram feitas classificações granulométricas, para medir o tamanho das partículas dos resíduos antes e depois do tratamento térmico. "Após o tratamento as partículas diminuía de tamanho médio e apresentavam uma queda da resistência. Ou seja, elas apresentam bons resultados para serem utilizadas pulverizadas", conta a pesquisadora.

O trabalho foi desenvolvido dentro de um convênio da ESALQ com o Laboratório de Estudos e Pesquisas em Material Madeira (Lermab, sigla em francês), em Nancy (França). Com isso, algumas das análises, que necessitavam equipamentos que a ESALQ não possui, foram realizadas na França.