

Termorretificação em biomassa de *Eucalyptus grandis* para produção de energia

Renan T. M. Brasil¹, Ana Larissa S. Hansted², Fabio M. Yamaji³

1. Estudante de IC do Departamento de Ciências Ambientais, UFSCar – Sorocaba-SP; *renanmeirelles94@gmail.com
2. Estudante de Mestrado do Departamento de Ciências Ambientais, UFSCar – Sorocaba-SP
3. Pesquisador do Departamento de Ciências Ambientais, UFSCar – Sorocaba-SP

Palavras Chave: *Termorretificação, Poder calorífico, Biomassa*

Introdução

A utilização de biomassa para gerar energia renovável é uma realidade crescente no cenário mundial, pois além de possuir um balanço de poluentes aproximadamente nulo, há um amplo campo de crescimento devido ao atual aproveitamento de seus resíduos.

O trabalho tem como objetivo aumentar o poder energético desses resíduos através da termorretificação e analisar quimicamente o material termorretificado para compreender seu comportamento na combustão, e, com estes dados identificar as melhores condições de aproveitamento dos resíduos para a aplicação destes em biocombustível sólido, comparando também com o material não termorretificado, para aumentar o embasamento teórico e provar a melhor combustão do material termorretificado.

Resultados e Discussão

O material utilizado neste estudo foi o *Eucalyptus grandis*. Primeiramente a serragem do material foi moída com granulometria de 60 mesh, para permitir análises químicas, e posteriormente, uma parte foi submetida à termorretificação em 200°C. Uma vez que até 200°C a termorretificação não irá degradar a lignina, logo, o tratamento se mostra positivo para o aproveitamento energético pois o poder calorífico possui forte ligação com o teor de lignina.

As amostras foram submetidas às seguintes análises químicas: remoção de extrativos e análise de lignina Klason insolúvel. E tratamentos físicos como: teor de cinzas, teor de voláteis, carbono fixo e poder calorífico.

O tratamento térmico do material sob uma temperatura de 200°C causou uma queda de 18,5% de sua massa inicial. Entretanto, a análise de densidade indicou a mesma densidade para todas as amostras.

A tabela 1 apresenta os resultados dos teores de cinzas, voláteis e carbono fixo do material termorretificado e não termorretificado.

Tabela 1. Análise imediata das amostras em porcentagem.

	Teor de Voláteis	Teor de Cinzas	Carbono Fixo
Eucalipto Termorretificado	70	4	26
Eucalipto Não Termorretificado	83,2	1,8	15

A alta porcentagem de carbono fixo encontrado no material tratado pode ser devido a maior resistência a degradação térmica da lignina em comparação com outros componentes lignocelulósicos.

Os resultados do poder calorífico das amostras estão indicados na tabela 2.

Tabela 2. Poder calorífico das amostras em J/g.

	Eucalipto Termorretificado	Eucalipto Não Termorretificado
Poder Calorífico	20.775	20.119

Logo, o teste de poder calorífico indicou um ganho pequeno de poder de queima no material termorretificado.

A tabela 3 a seguir apresenta os valores obtidos na análise química de extrativos e lignina Klason insolúvel.

Tabela 3. Extrativos e Lignina Klason em %.

	Extrativos	Lignina Klason
Eucalipto Termorretificado	5	32,1
Eucalipto Não Termorretificado	5,9	25,4

Foi notável o aumento de lignina Klason insolúvel após o tratamento térmico, o que já era esperado. E uma leve queda nos níveis de extrativos, provavelmente devido à perda durante a termorretificação.

Conclusões

O tratamento térmico a 200°C exibe um aumento do aproveitamento energético, devido claramente ao aumento de lignina, é conhecido que o alto teor de lignina evidencia um maior poder energético do material, pois a lignina é altamente ligada com o poder calorífico da madeira.

Entretanto, embora as análises químicas e físicas indicaram um maior aproveitamento energético, a realização do teste de poder calorífico mostrou que, de fato, houve um aumento energético, porém foi em torno de 3,26%, um valor pequeno que não foi proporcional ao esperado a partir das outras análises.

Portanto, do ponto de vista energético, o material termorretificado possui um melhor aproveitamento, que embora pequeno, em larga escala pode gerar ganhos válidos.

Agradecimentos

Agradeço ao CNPq pelo apoio financeiro e ao Grupo de Pesquisa Biomassa e Bioenergia da UFSCar Sorocaba pelo amparo acadêmico.