

Produção de Carvão Ativado a partir de Resíduo de Erva-Mate

Laíne Furlanetto Araujo (IC), Marcela Guiotoku (PQ)*

marcela@cnpf.embrapa.br

EMBRAPA FLORESTAS, Estrada da Ribeira, km 111, Caixa Postal 319 – Colombo, PR – Brasil – 83411-000

Palavras Chave: carvão ativado, erva-mate, resíduo

Introdução

O carvão ativado pode ser produzido a partir de diversos materiais precursores de origem mineral ou vegetal. Em virtude da constante preocupação com a preservação e conservação do meio ambiente surgiu o interesse pela utilização de materiais de baixo custo que possam ser empregados como adsorventes¹. Como exemplo cita-se os resíduos lignocelulósicos, que têm sido transformados em produtos de maior valor agregado diminuindo a problemática dos resíduos sólidos agroindustriais. O objetivo deste trabalho foi utilizar resíduo da erva-mate como precursor para a produção de carvão ativado.

O resíduo (na forma de palitos de erva-mate) foi cedido pela Empresa Ervateira Barão Ltda. A amostra foi triturada, seca em estufa e utilizada na granulometria entre 250 e 425 μ m. Para a preparação dos carvões ativados a amostra de resíduo foi impregnada com o agente ativante $ZnCl_2$ na proporção de 1:1 (m/m), pirolisada a 400°C e 600°C (20mL \cdot min⁻¹, N_2 , 1h) e submetidas à análise térmica. As análises de área superficial específica dos carvões ativados foram realizadas através do método BET.

Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta os valores obtidos para as áreas superficiais específicas dos carvões ativados. Nota-se que o aumento da temperatura de pirólise ocasiona diminuição da área superficial específica, o que pode ser atribuído à volatilização de parte do agente ativante durante o processo de carbonização, não permitindo a sua atuação efetiva no processo de ativação.

Tabela 1. Análise química do resíduo de erva-mate.

Temperatura (°C)	S_{BET} (m ² ·g ⁻¹)
400	1315
600	897

Através das análises termogravimétricas, observaram-se as características de degradação térmica dos componentes lignocelulósicos do resíduo da erva-mate. O primeiro estágio de degradação está relacionado com a perda de moléculas de água e ocorre em aproximadamente 110°C. A partir de 200°C inicia-se a decomposição

da macromolécula de celulose juntamente com a hemicelulose. A lignina inicia a sua decomposição (moléculas menos ramificadas) paralelamente à celulose, entretanto, sua degradação é perceptível no termograma a partir de 350°C, sendo degradada totalmente em aproximadamente 450°C. A decomposição térmica dos carvões ativados iniciou-se em temperaturas mais elevadas que o seu precursor natural, o que pode ser atribuído à maior estabilidade térmica desses materiais.

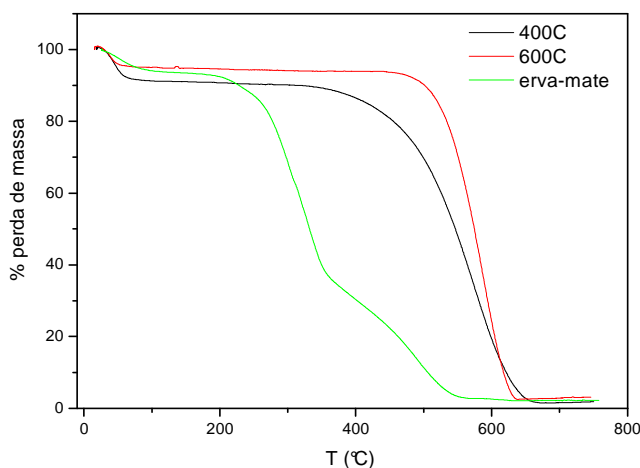


Figura 1. Curva de TG em N_2 para as amostras in natura e ativadas a 400 e 600°C.

Conclusões

O resíduo da erva-mate mostrou-se um excelente precursor para a produção de carvão ativado, o que é comprovado pelo elevado valor da área superficial específica, um dos principais parâmetros para a avaliação da eficiência e do desempenho de carvões ativados. Atualmente, o principal emprego desse resíduo é em caldeiras industriais para a geração de energia ou como adubo orgânico². Através desse estudo pôde-se comprovar a possibilidade do emprego desse material como adsorvente em substituição a outras matérias-primas.

Agradecimentos

Ao CNPq, EMBRAPA Florestas, UTFPR.

¹ Pereira, E.; Oliveira, L. C. A.; Vallone, A.; Sapag, K.; Pereira, M. *Química Nova*. **2008**, 31, 1330.

² Gonçalves, M.; Guerreiro, M. C.; Bianchi, M.; Oliveira, L. C.; Pereira, E. I.; Dallago, R.M. *Ciênc. Agrotec.* **2007**, 31, 1391.