

XXXIII ENCONTRO DE JOVENS PESQUISADORES

E XV MOSTRA ACADÊMICA
DE INOVAÇÃO E TECNOLOGIA



Avaliação do potencial de uma biomassa vegetal como precursora de grafeno

Autores: Victoria Santin Roos (PIBIC-CNPq), Eduarda de Quadros Picolli, Queli Defaveri Varela Cabanellos, Franciele Delabary, Valeria Weiss Angeli, Daniele Perondi, Marcelo Godinho e Cátila dos Santos Branco (Orientadora)
Universidade de Caxias do Sul



INTRODUÇÃO / OBJETIVO

O grafeno é um material revolucionário com excelentes propriedades cujo emprego nos setores como o de ciência de materiais, biotecnologia e nanomedicina vem trazendo avanços significativos. Diversas são as fontes pesquisadas para a obtenção de grafeno, porém a principal via de obtenção consiste na utilização de grafite que passa por tratamentos térmicos e químicos com alto custo energético e produção de resíduos. Atualmente novas fontes estão sendo estudadas, como o uso de biomassa residual vegetal.

O objetivo desta pesquisa foi avaliar o potencial de uma biomassa residual vegetal (BRV) para a obtenção de carbonos precursores de grafeno (biochar), a fim de desenvolver uma metodologia com reaproveitamento de resíduos e menor impacto ambiental.

MATERIAL E MÉTODOS

A BRV foi inicialmente higienizada, mantida em temperatura ambiente por 24 horas, seca em estufa de circulação (40°C por 10 dias) e micronizada em um moinho de facas para a obtenção do pó. Uma porção deste material não moído também foi separado e analisado para fins de comparação.

As amostras de BRV foram submetidas aos procedimentos descritos nas normas D 3172-89 (1997) e D 3173-87 (1996) da *American Society for Testing and Materials* (ASTM) para determinação do teor de umidade, materiais voláteis, teor de cinzas e carbono fixo. Análises de microscopia eletrônica de varredura foram realizadas para verificação da morfologia do material.

RESULTADOS

Para a avaliação do potencial da BRV na obtenção de compostos carboníferos, inicialmente foram verificadas as características físico-químicas deste material.

Foram avaliadas em forma natural e micronizada com o intuito de identificar se o processo de moagem interfere nas características do material, assim, optou-se pelo uso das BRV em forma natural. O material também foi submetido ao processo de pirólise que originou como produtos o biochar, o óleo e uma fração gasosa (Tabelas 01 e 02; Figura 01).

Tabela 01. Análise comparativa dos teores de voláteis, cinzas, umidade e carbono fixo da biomassa residual vegetal em sua forma natural, micronizadas e biochar.

Materiais	Teor materiais voláteis médio (%m/m)	Teor de cinzas médio (%m/m)	Teor de umidade média (%m/m)	Carbono fixo médio (%m/m)
Forma natural	69,46 (\pm 0,87)	2,04 (\pm 0,70)	11,03 (\pm 0,38)	28,50 (\pm 1,45)
Micronizadas	70,43 (\pm 0,53)	2,70 (\pm 0,44)	8,01 (\pm 0,27)	26,88 (\pm 0,93)
Biochar	10,96 (\pm 0,51)	6,08 (\pm 0,34)	5,46 (\pm 0,08)	82,95 (\pm 0,81)

Figura 01. Resultados do rendimento da pirólise da biomassa residual vegetal com os produtos biochar, gases não-condensáveis e óleo (fração condensável).

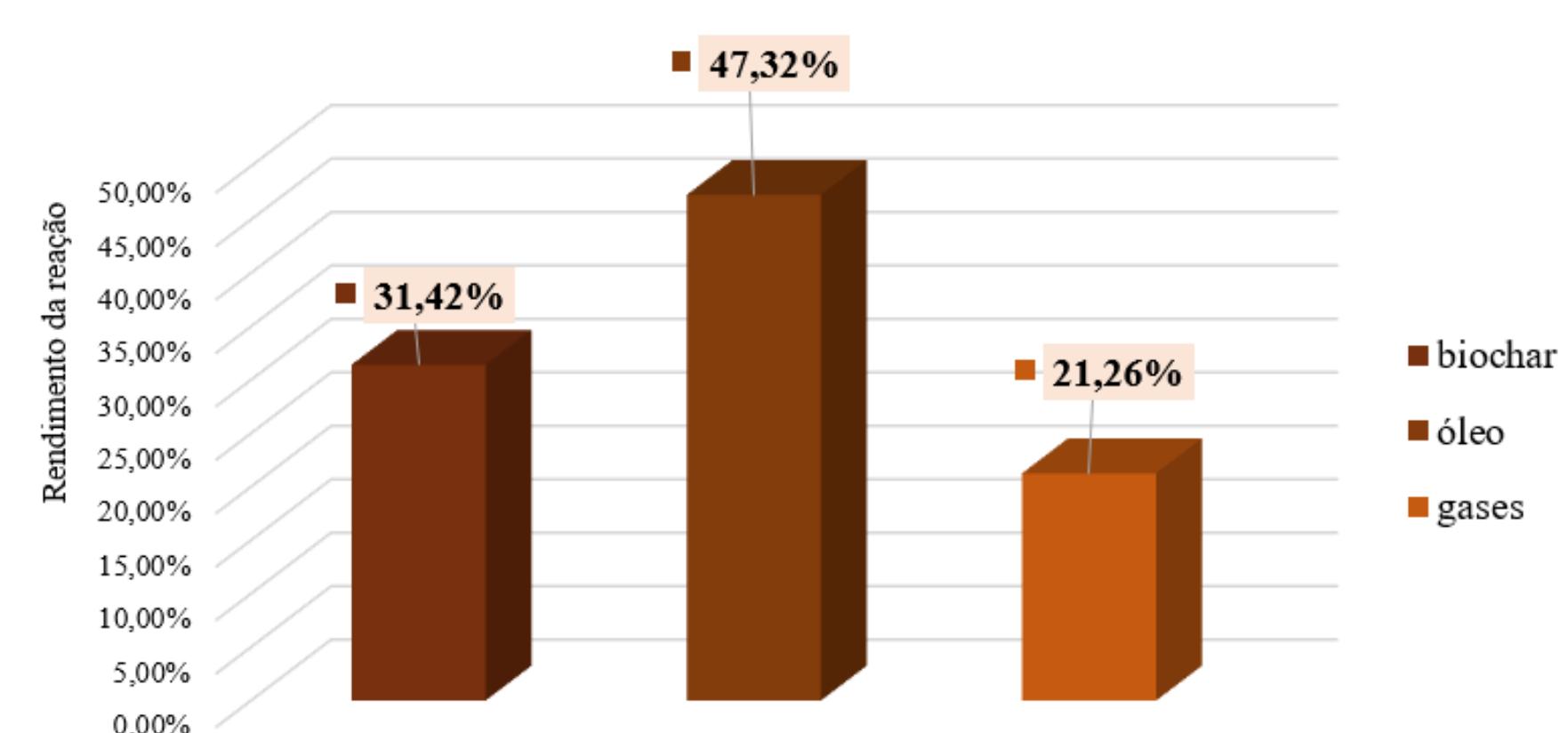


Tabela 02. Determinação da análise elementar da amostra do biochar das amostras em sua forma natural.

Amostra	Determinação de análise elementar						
	N	P	K	Ca	Mg	S	g/kg
BIOCHAR	3,2	2,5	27,3	3,2	1,4	11,1	
	Zn	Cu	Mn	Fe	B	Na	mg/kg
BIOCHAR	21,1	12,3	307,8	1029,2	49,2	---	

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados obtidos demonstram que a BRV analisada possui uma base rica e versátil, com potencial de ajuste conforme a aplicação-alvo. Espera-se que os resultados possam ser utilizados no desenvolvimento de novos produtos farmacêuticos sustentáveis, inovadores e promissores valorizando os resíduos de nossa agricultura local.

REFERÊNCIAS

