

## Caracterização do biochar de soja para aplicação de sensores

Enedina S. A. de Lima (IC) <sup>\*1</sup>, Danielle Gomes Müller (PQ)<sup>1</sup>, Daiane Dias (PQ)<sup>1</sup>, Luiz Antônio A. Pinto (PQ)<sup>2</sup>, Tito Roberto S. Cadaval Junior (PQ)<sup>2</sup>

Enedinasena.lima@gmail.com

<sup>1</sup>Universidade Federal do Rio Grande - FURG, Escola de Química e Alimentos, Laboratório de Eletroespectro Analítica - LEEA, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil, 96203-900

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio Grande - FURG, Escola de Química e Alimentos, Laboratório de Tecnologia Industrial - LTI, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil, 96203-900

Palavras Chave: biochar, eletrodo, sensor, caracterização

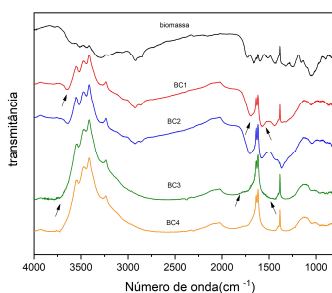
### Introdução

Biochar (BC) é um material rico em carbono, obtido por tratamento térmico de biomassa em atmosfera sem oxigênio, geralmente a partir de resíduos orgânicos, como o resíduo de soja <sup>(1)</sup>. Suas propriedades físico-químicas, como estrutura porosa, alta condutividade elétrica e estabilidade estrutural, tornam-no adequado para adsorção de poluentes, condicionamento de solo e modificação de eletrodos em sensores <sup>(2)</sup>. Este trabalho visa caracterizar o BC de soja, avaliando suas propriedades físicas, químicas e eletroquímicas para aplicação em eletrodos de carbono, contribuindo para o desenvolvimento de materiais eletroquímicos mais eficientes e sustentáveis.

### Resultados e discussão

A biomassa de soja foi obtida de resíduos agrícolas, lavada, seca, triturada e peneirada (de 200 a 450 mesh). Após, realizou-se pirólise a 400 °C por 60 e 120 minutos (BC1 e BC2), e 700 °C por 60 e 120 minutos (BC3 e BC4). As micrografias de eletrônicas de varredura demonstram que os BCs obtidos apresentam alta porosidade indicando área superficial adequada para a difusão de íons. Os espectros de FTIR (figura 1) indicam mudanças nos grupos funcionais do BC conforme o aumento da temperatura de pirólise.

Figura 1: Espectros de FTIR da biomassa de BCs.



Bandas entre 3600 e 3400 cm<sup>-1</sup> foram associadas à formação de OH e COOH pela decomposição da biomassa. A banda em 2900 cm<sup>-1</sup> (CH<sub>3</sub>), desapareceu a 700 °C, indicando sua degradação. Grupos carboxílicos (C=O, 1730-1700 cm<sup>-1</sup>, e C-O, 1300-1200 cm<sup>-1</sup>) diminuíram a 700 °C e grupos aromáticos (1000-400 cm<sup>-1</sup>) apresentaram menor intensidade, sugerindo degradação a 700 °C. A análise por TGA indica que o BC de soja é termicamente estável. Após, foram preparados eletrodos de pasta com maceração (40 minutos) de BC (0,05 g), grafite (0,75 g) e óleo mineral (0,2 g) assim como um controle com grafite (0,75 g) e óleo mineral (0,2 g). Estes, foram utilizados na avaliação da resposta voltamétrica de cloranfenicol (10 mg L<sup>-1</sup>) e as respostas de corrente obtidas foram de 2,85(±0,15) µA para controle, 4,39(±0,05) µA BC1, 3,89 (±0,16) µA BC2, 1,49(±0,06) µA BC3 e 1,80(±0,08) µA BC4, respectivamente.

### Conclusões

BCs produzidos em temperaturas mais baixas demonstraram mais adequados, demonstrando assim alto potencial para determinação de cloranfenicol.

### Agradecimentos

CNPq, FAPERGS, FURG, EQA e Banco Mundial.

### Referencias e notas

- (1) Qiu, M., Liu, L., Ling, Q., Yu, S., Wang, S., Cai, Y. *Springer Link*. **2022**, v.4, n.19, p. 1-25.
- (2) Chu, M., Tian, W., Zhao, J., Zou, M., Lu, Z., Zhang, D. *Chemosphere*. **2022**, v.307, 136024.