

SALÃO DE  
INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
**XXIX SIC**  




múltipla   
**UNIVERSIDADE**  
inovadora  inspiradora

|                   |  |
|-------------------|--|
| <b>Evento</b>     | Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS  |
| <b>Ano</b>        | 2017   |
| <b>Local</b>      | Campus do Vale   |
| <b>Título</b>     | Determinação de silício em amostras de biomassa e produtos de pirólise por espectrometria de absorção atômica de alta resolução com fonte contínua (HR-CS AAS) |
| <b>Autor</b>      | ÂNDRIA DA SILVEIRA CONSTANTE   |
| <b>Orientador</b> | MARIA GORETI RODRIGUES VALE  |

# Determinação de silício em amostras de biomassa e produtos de pirólise por espectrometria de absorção atômica de alta resolução com fonte contínua (HR-CS AAS)

*Bolsista:* Ândria da Silveira Constante

*Orientadora:* Maria Goreti Rodrigues Vale

*Departamento de Química Inorgânica, Instituto de Química, UFRGS, Porto Alegre, Brasil.*

## Introdução

O bio-óleo, combustível alternativo emergente, é extraído a partir de rejeitos naturais como cascas, palhas, caroços, ao aplicar alta temperatura em atmosfera inerte. As matrizes para sua obtenção geralmente são ricas em Si, elemento pouco estudado em combustíveis, que pode ser danoso a motores. O conhecimento da composição de tais matérias primas e do produto final (bio-óleo) é importante para a correta aplicação deste combustível. Não obstante, deve-se conhecer a composição do resíduo gerado no processo de pirólise (cinzas e água) para proporcionar seu correto descarte. Por isso, o desenvolvimento de metodologias analíticas próprias para adquirir estas informações é o objetivo deste trabalho.

## Metodologia

As determinações de Si foram realizadas e um espectrômetro de absorção atômica de alta resolução com fonte contínua e atomizador de chama (HR-CS F AAS). O comprimento de onda para a determinação de Si foi 251,611 nm (100% de sensibilidade relativa) com detecção de 1 pixel. A concentração de Si em biomassa e cinzas foi determinada por HR-CS F AAS, com o emprego de digestão ácida assistida por micro-ondas (100 mg de amostra), com 5,0 mL de HNO<sub>3</sub>, 1,5 mL de HF e 3,0 mL de solução saturada de H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>. O programa de temperatura aplicado foi (1000 W): 100 °C (20+5 min), 140 °C (20+5 min), 160 °C (15+5 min), 180 °C (15+15 min). Os materiais de referência certificados (CRMs) NCS DC73349 (biomassa) e BCSS-1 (cinzas) foram analisados para verificação da exatidão dos métodos.

## Resultados

Foram realizadas as otimizações dos parâmetros da digestão ácida (programa de temperatura e quantidade de ácidos, descritos na Metodologia) e de HR-CS F AAS (vazão de gases C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>/N<sub>2</sub>O = 190/370 L h<sup>-1</sup>, altura de leitura = 8 mm, taxa de aspiração = 6 mL min<sup>-1</sup>, tempo de injeção = 0,5 s). Após as otimizações, foram definidos os parâmetros de mérito para as determinações por HR-CS F AAS: LOD 6 mg kg<sup>-1</sup>, LOQ 20 mg kg<sup>-1</sup>, c<sub>0</sub> = 2 mg L<sup>-1</sup>. Posteriormente, os CRMs foram analisados para a avaliação da exatidão. Seus valores certificados para Si são DC73349 0,60 ± 0,07% m m<sup>-1</sup> e BCSS-1 30,9 ± 0,5% m m<sup>-1</sup>, e as concentrações encontradas foram 0,605 ± 0,044% m m<sup>-1</sup> e 32,2 ± 1,8% m m<sup>-1</sup>, respectivamente. Não possuem diferenças significativas por teste-t de Student (95%, n = 3).

## Conclusões Parciais

Podemos verificar que o método proposto para determinação de Si nestas matrizes é adequado e sensível. A avaliação da exatidão do método com os CRMs foi comprobatória para sua aplicação em amostras reais. Posteriormente, será avaliado se o mesmo é compatível para aplicação para a determinação de Si em bio-óleo e água de pirólise.