

# Análise via Espectroscopia no Infravermelho da Sílica proveniente da Pirólise do Bagaço de Cana-de-açúcar

Cibely S. Martin (IC)<sup>\*</sup>, Silvio R. Teixeira (PQ), Sylvania Lanfredi (PQ), Marcos A. L. Nobre (PQ)

<sup>\*</sup>cssmartin@gmail.com

Laboratório de Compósitos e Cerâmicas Funcionais (LaCCeF) – Departamento de Física, Química e Biologia (DFQB)

Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT) – Universidade Estadual Paulista (UNESP) – Presidente Prudente/SP

Palavras Chave: FTIR, Sílica, Cana-de-açúcar.

## Introdução

O Brasil possui uma das maiores áreas plantadas de cana-de-açúcar do mundo, a qual destina-se à fabricação de açúcar e etanol. Uma das etapas da produção é a moagem. O bagaço gerado tem sido utilizado como combustível em usinas termoeletricas gerando como resíduos cinzas pirolíticas. Cerca de 2,38% deste bagaço é convertido em cinzas, sendo que 70% desta cinza encontra-se na forma de sílica. A sílica de bagaço tem sido utilizada na indústria cerâmica [1], podendo ser aproveitada pela indústria de vidros. Este trabalho tem como objetivo a investigação da natureza da sílica de bagaço oriundo de cana-de-açúcar plantada em solo tipo arenito Bauru, região de Presidente Prudente - SP.

## Resultados e Discussão

A cinza analisada é classificada como *fly ash*, a qual é fina e leve liberada juntamente com os gases provenientes do processo de queima e coletada no sistema lavador de gás das termoeletricas. A cinza foi passada por uma peneira de 20 *mesh*. Tal processo reteve um único componente classificado como bagaço pirolisado 1 (BP1). Depois, a fração que passou pela peneira foi separada através do processo de levigação utilizando água destilada. Esta etapa gerou duas frações, uma denominada como bagaço pirolisado 2 (BP2) e a outra como sílica (SA). Em seguida, as três amostras foram lavadas com água destilada e secadas a 130 °C sendo caracterizadas por espectroscopia vibracional de absorção na região do infravermelho utilizando um espectrômetro Digilab modelo Excalibur FTS 3100 HE. O intervalo espectral analisado foi de 1500-400  $\text{cm}^{-1}$ , resolução de 4  $\text{cm}^{-1}$ . As amostras foram misturadas em KBr na razão 1:100. A Figura 1 mostra os espectros. As amostras BP1 e BP2 apresentaram bandas pouco definidas, sendo a maior parte atribuídas às vibrações carbono-carbono [2]. A Tabela I mostra as bandas da sílica associadas à ligação Si-O-Si [3], as quais estão indicadas por setas na Fig 1.

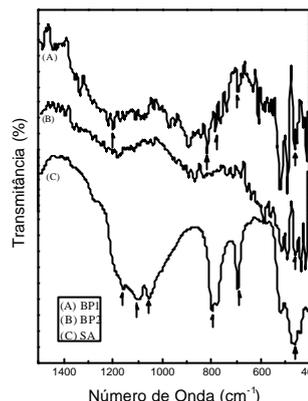


Figura 1. Espectros de absorção no infravermelho.

Tabela I. Atribuições referente à ligação Si-O-Si.

Bandas de Absorção ( $\text{cm}^{-1}$ )			Atribuição
BP1	BP2	SA	Si-O-Si
1195	–	1106	estiramento assimétrico
–	–	1057	estiramento simétrico
780	–	797	<i>bending</i>
689	–	693	deformação
464	464	464	<i>rocking</i>

A amostra BP1 possui bandas de absorção comuns a BP2 (parte orgânica) e SA (parte inorgânica). Portanto, um aumento do tempo de queima e melhora do processo de separação resultariam em resíduo tipo SA, baixa fração de carbono e elevada quantidade de sílica.

## Conclusões

A sílica proveniente da pirólise do bagaço de cana-de-açúcar mostra a presença de sílica tipo quartzo com banda em torno de 690  $\text{cm}^{-1}$  e quartzo amorfo com bandas posicionadas em 1110, 800 e 480  $\text{cm}^{-1}$ .

## Agradecimentos

FAPESP e CNPq/PIBIC/UNESP.

<sup>1</sup> Rawlings, R. D.; Wu, J. P.; Boccaccini, A. R. *J. Mater. Sci* **2006**, 3, 41.

<sup>2</sup> Lanfredi, S. *Dissertação de Mestrado*, UFSCar, **1993**.

<sup>3</sup> Miroslaw, H.; Wlodzimierz, M. *Vibrational Spectroscopy* **1993**, 5, 75.