

## Efeito do tratamento das hidrólises ácida, básica e ácida/básica sequencial no bagaço de cana-de-açúcar.

Josilaine A. da Cunha<sup>1</sup>(PG)\*, Alessandra V. da Silva<sup>1</sup> (TC), Marcelo M. Pereira<sup>1</sup> (PQ), Ligia M. M. Valente<sup>1</sup>(PQ), Pilar Ramírez de la Piscina<sup>2</sup>(PQ), Narcís Homs<sup>2,3</sup>(PQ), Margareth Rose L. Santos<sup>1</sup>(PQ). \*josi@iq.ufrj.br

<sup>1</sup>Departamento de Química Inorgânica, Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro; <sup>2</sup> Departament de Química Inorgànica and Institut de Nanociència i Nanotecnologia, Universitat de Barcelona, <sup>3</sup> Catalonia Institute for Energy Research (IREC)

Palavras Chave: Biomassa, bagaço de cana-de-açúcar, hidrólise, pirólise.

### Introdução

A utilização de resíduos agrícolas para reduzir as emissões de gases de efeito estufa e da dependência de combustíveis fósseis<sup>1</sup>, através de diversos métodos termoquímicos, tais como a combustão direta, gaseificação ou pirólise<sup>2</sup>, tem provado ser uma fonte potencial de energia renovável<sup>3</sup>. Neste contexto, o bagaço de cana é um exemplo típico de um subproduto agrícola, que está disponível em abundância em todo o mundo<sup>4</sup>. O conteúdo lignocelulósico pode ser hidrolisado para liberar a lignina e despolimerizar os polissacarídeos<sup>5</sup> que estão ligados através de ligações éter e éster<sup>6</sup>. O bagaço de cana pode ser hidrolisado em temperatura amena, na presença de ácidos ou bases. Todos estes processos envolvem reações complexas de carboidratos e lignina<sup>7</sup>. Este trabalho relata a influência da natureza ácida ou alcalina na hidrólise do bagaço de cana, destacando a alteração nas fibras e caracteriza o bio-óleo obtido após pirólise.

### Resultados e Discussão

Amostras de bagaço de cana (BC) foram hidrolisadas em meios ácido (BCA), básico (BCB) e ácido/básico sequencial (BCS) utilizando tratamento convencional a 25°C, em refluxo a 100°C e sob ultrassom. As amostras tratadas sob refluxo a 100°C apresentaram maior grau de alteração nas fibras entre os diferentes tratamentos.

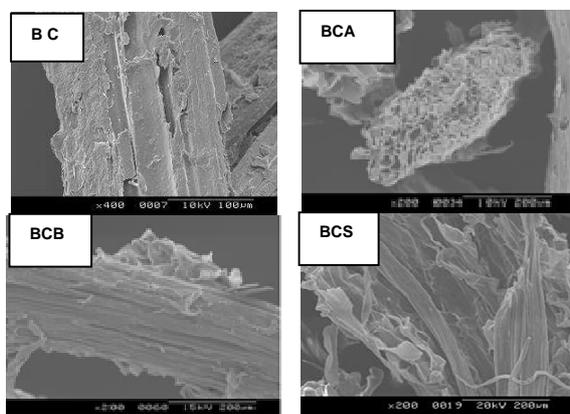


Figura 1. MEV de BC e das amostras tratadas sob refluxo a 100°C.

33ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

A amostra BCA foi a que apresentou uma maior desorganização das fibras, conforme apresentado nos resultados de MEV. A amostra BCA, quando tratada sob refluxo a 100°C, apresentou massa residual de 54%(±3). Foi então realizado um estudo com microondas, variando concentração e tempo. A tabela 1 abaixo mostra estes rendimentos.

Tabela 1. Rendimentos das hidrólises em microondas

Tipo de tratamento	1M (1H)	0,5M (1H)	0,5M (30min)	0,5M (15min)
Microondas	42(±2)	40(±1)	42(±2)	46(±2)

É possível destacar que a irradiação de microondas foi eficiente em termos de redução do tempo e concentração do ácido, destacando uma pequena diminuição no rendimento.

Foi realizado a pirólise em atmosfera de hélio a 350°C das amostras tratadas em refluxo a 100°C e analisadas por RMN, sendo seus produtos majoritários o levoglucosano e o 5-hidroximetilfurfural.

### Conclusões

Análises de MEV mostraram que os tratamentos de hidrólise determinaram a organização das fibras do bagaço de cana. O tratamento ácido levou a maior desordem das fibras. A irradiação de microondas auxiliou na redução do tempo e concentração do ácido nas hidrólises. Após pirólise os produtos majoritários foram o levoglucosano e o 5-hidroximetilfurfural.

### Agradecimentos

A PETROBRAS pelo apoio financeiro.

<sup>1</sup> Krewitt, W., Simon, S., Graus, W., Teske, S., Zervos, A., Schafer, O. *Energy Policy* 2008;36:494.

<sup>2</sup> Sun, Y., Cheng, J.Y. *Bioresource Technology* 2002;83:1.

<sup>3</sup> Ozbay, N., Putun, A.E., Uzun, B.B., Putun, E. *Biocrude from biomass: pyrolysis of cottonseed cake*. 2001, p. 615.

<sup>4</sup> Dawson, L., Boopathy, R. *Bioresource Technology* 2007;98:1695.

<sup>5</sup> Sun, J.X., Sun, X.F., Zhao, H., Sun, R.C. *Polymer Degradation and Stability* 2004;84:331.

<sup>6</sup> Tenkanen, M., Tamminen, T., Hortling, B. *Applied Microbiology and Biotechnology* 1999;51:241.

<sup>7</sup> Lange, J.P. *Biofuels Bioproducts & Biorefining-Biofpr* 2007;1:39.