

## Conversão de sacarose em 5-hidroximetilfurfural

Priscila M. de Siqueira<sup>1,2</sup> (PQ)\*, Ludmila B França<sup>1</sup> (IC), Debóra Nóbrega<sup>1</sup> (IC), Mariana M. V. M Souza<sup>2</sup> (PQ), Nei Pereira Jr.<sup>2</sup> (PQ)

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFRJ)\*

<sup>2</sup> Escola de Química – Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ)

Palavras Chave: Sacarose, HMF, Acido Levulínico

### Introdução

Há vários estudos envolvendo maneiras de reaproveitamento sustentável de biomassa que destacam a sacarose como matéria-prima para produção de vários derivados furânicos, como o furfural e o 5-hidroximetilfurfural (HMF). A partir do HMF pode-se obter combustíveis líquidos, inibidores de corrosão, além de ser um precursor de vários produtos farmacêuticos, resinas termorresistentes e complexos macrocíclicos. A rota mais utilizada para a produção de HMF é a desidratação de hexoses em meio ácido<sup>1</sup>, no qual a sacarose é facilmente hidrolisada a frutose e glicose, e por isso foi escolhida como material de partida para este estudo, que avaliou, em diferentes condições reacionais, o rendimento em HMF.

### Resultados e Discussão

Partiu-se de uma solução aquosa de sacarose com concentração inicial de 250g/mL e foram acrescentadas outras substâncias conforme descrito na Tabela 1.

**Tabela 1.** Condições das reações.

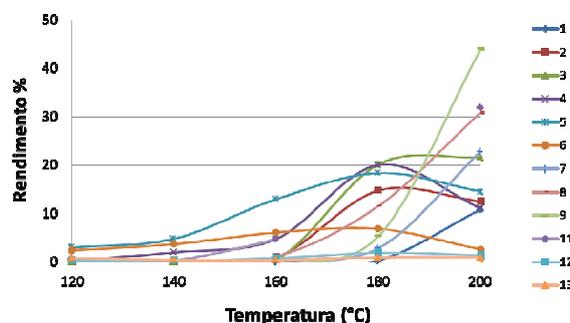
Ensaio	Reação	Sal	Ácido
1	H <sub>2</sub> O		
2	H <sub>2</sub> O	NaCl	
3	H <sub>2</sub> O	KCl	
4	H <sub>2</sub> O		H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (1%)
5	H <sub>2</sub> O	NaCl	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (1%)
6	H <sub>2</sub> O	KCl	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (1%)
7	H <sub>2</sub> O: Acetato* (1:1)		
8	H <sub>2</sub> O: Acetato* (1:1)	KCl	
9	H <sub>2</sub> O: Acetato* (1:1)	NaCl	
10	H <sub>2</sub> O: Acetona (1:1)	KCl	
11	H <sub>2</sub> O: Acetona (1:1)	NaCl	
12	H <sub>2</sub> O: Acetona (1:1)	KCl	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (1%)
13	H <sub>2</sub> O: Acetona (1:1)	NaCl	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> (1%)

\*Acetato de etila

Os ensaios foram executados em reator de aço (capacidade 600mL) com sistema de aquecimento e agitação controlados. Após 3 minutos em cada temperatura, as alíquotas foram retiradas. Os rendimentos em HMF em cada

temperatura são mostrados no gráfico da Figura 1. Observa-se uma tendência de aumento do rendimento com a temperatura, entretanto para os ensaios 2, 3, 4, 5 e 6, após 180°C, o rendimento cai. Isso ocorre porque a formação de HMF é acompanhada pela sua reidratação, principalmente nos sistemas com uma única fase. Os maiores rendimentos foram conseguidos utilizando o sistema água:acetato de etila, que aumenta ainda mais quando o sal é o NaCl. Verifica-se a atividade promotora do NaCl no ensaio 2 e no ensaio 11, que apresenta rendimento a 200°C acima de 20 e 30%, respectivamente, conforme relatado por Dumesic e colaboradores<sup>2</sup>.

**Figura 1.** Gráfico com os rendimentos em cada temperatura para cada sistema reacional testado.



### Conclusões

O melhor rendimento, 44%, foi obtido utilizando acetato de etila, água e NaCl. Rendimentos semelhantes foram reportados por outros pesquisadores, porém a vantagem do sistema proposto é o tempo reacional baixo (3 minutos). Temperaturas acima de 200°C serão testadas posteriormente, a fim de verificar se a tendência de aumento no rendimento se verifica.

### Agradecimentos

A Escola de Química da UFRJ e IFRJ/Campus Nilópolis.

<sup>1</sup> Putten, R.D.; Van der Waal, J. C.; Jong, E.; Rasrendra, C.B.; Heeres, H.J.; Vries, J. G. *Chem. Reviews*, **2013**, 113, 1499.

<sup>2</sup> Román-Leshkov, Y.; Dumesic, J. A. *Top. Catal.* **2009**, 52, 297.