

# AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO TEMPO, TEMPERATURA E pH DURANTE A HIDRÓLISE ENZIMÁTICA DE FIBRA DE COCO TRATADA COM ACETATO DE N-BUTILAMÔNIO

Ana Cristina da Silva Lima<sup>1</sup>, Andreia de Araújo Morandim-Giannetti  
<sup>1</sup>Departamento de Engenharia Química – Centro Universitário da FEI  
ana.s\_lima@hotmail.com preamorandim@fei.edu.br

**Resumo:** Uma das alternativas para diminuir a utilização de recursos fósseis como combustíveis é a conversão de fontes renováveis provenientes de matéria orgânica, a biomassa, em bioetanol sendo que, o mesmo pode ser produzido a partir de diversos resíduos vegetais. Assim, durante a realização do presente projeto, pretende-se avaliar a influência do tempo, da temperatura e do pH na hidrólise enzimática da fibra de coco, após o tratamento com o líquido iônico acetato de n-butilamônio e, definir assim, as melhores condições.

## 1. Introdução

Atualmente, muitos estudos têm sido realizados no intuito de se aproveitar resíduos lignocelulósicos na produção de biocombustíveis. Porém, para a produção do mesmo, existe a necessidade de um tratamento prévio do resíduo visando à deslignificação e, posterior hidrólise, sendo possível a utilização, principalmente, de ácidos e enzimas [1,2].

Neste contexto, estudos têm sido realizados visando verificar a influência da reação de hidrólise em presença de líquidos iônicos (LI) que, vêm mostrando elevada eficiência na dissolução da celulose, o que favorece a reação de hidrólise, principalmente os que apresentam com ânions os íons formato, acetato, cloreto e alquilfosfonatos, o que justifica a realização do presente trabalho, que visa verificar a influência da hidrólise da fibra polpada com soda e tratada, posteriormente, com o LI acetato de n-butilamônio [3].

## 2. Metodologia

A partir de métodos quantitativos foi inicialmente determinada a porcentagem de holocelulose (celulose e hemicelulose) e de lignina Klason presente na fibra de coco. Após a caracterização inicial da mesma, foi realizada a polpação da fibra de coco com uma solução de NaOH 9%, com o intuito de diminuir a porcentagem de lignina presente na amostra.

Com a caracterização da fibra polpada finalizada será realizado, então, o pré-tratamento da amostra com o LI acetato de n-butilamônio sintetizado em laboratório pela reação de neutralização entre o ácido acético glacial e a n-butilamina.

Após este pré-tratamento, a hidrólise enzimática será realizada sob diversas condições de tempo, temperatura e pH (Tab. 1) para a definição da melhor condição de atuação da enzima celulase sendo quantificado o teor de açúcares redutores pelo método DNS e por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC). Os dados serão analisados utilizando-se o programa Statística 12.0.

Tab. 1: Condições de hidrólises estudadas

Variáveis codificadas			Variáveis não codificadas		
pH	Tempo	Temperatura	pH	Tempo (h)	Temperatura (min)
-1	-1	-1	4.00	10.00	30.00
0	0	0	6.00	24.00	45.00
+1	+1	-1	8.00	38.00	30.00
0	0	0	6.00	24.00	45.00
0	0	+√2	6.00	24.00	70.23
-1	-1	+1	4.00	10.00	60.00
0	+√2	0	6.00	47.55	45.00
+√2	0	0	9.36	24.00	45.00
-√2	0	0	2.64	24.00	45.00
-1	+1	-1	4.00	38.00	30.00
-1	+1	+1	4.00	38.00	60.00
+1	-1	-1	8.00	10.00	30.00
+1	+1	+1	8.00	38.00	60.00
0	-√2	0	6.00	0.45	45.00
0	0	-√2	6.00	24.00	19.77
+1	-1	+1	8.00	10.00	60.00

## 4. Resultados

As porcentagens médias iniciais de lignina (27,1%) e de holocelulose (60,7%) serão comparadas com os valores obtidos após a polpação para garantir que houve uma redução na porcentagem de lignina.

Após essa caracterização e obtenção do LI, através do desenvolvimento do presente projeto, que visa determinar as melhores condições para a hidrólise enzimática da fibra de coco polpada, após tratamento com o LI acetato de n-butilamônio, para a obtenção de açúcares livres com os quais se obterá o bioetanol através da fermentação, pretende-se otimizar a condição de hidrólise e verificar a eficiência da metodologia utilizada sendo possível a inserção de novas tecnologias de produção de biocombustíveis.

## 5. Conclusão

Será possível, através da realização do presente trabalho, verificar-se-á a possibilidade de introdução de uma nova tecnologia de produção de biocombustíveis, utilizando tratamentos prévios com LI, e a verificação do aumento da eficiência do processo.

## 6. Referências

- [1] NEVÁREZ, L.M. et al. Carbohydrate Polymers 86, 2011, 732– 741.
- [2] OGEDA, T.L. et al. Journal of Biotechnology. 2012, 157: 246-252.
- [3] XIONG, Y. et al. Chemical Engineering Journal. 2014, 235: 349-355.

## Agradecimentos

Ao Centro Universitário da FEI pela bolsa de iniciação científica concedida e à Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Andreia de A. Morandim-Giannetti pela orientação e auxílio durante a realização do projeto.