



PIBIC/CNPq/UFPG-2012  
PET-UAEQ/UFPG-2012

## **AVALIAÇÃO DE UM PROCESSO DE HIDRÓLISE ÁCIDA DA PALMA FORRAGEIRA (*Opuntia ficus-indica* Mill) PARA PRODUÇÃO DE BIOETANOL**

Iris Danielle Silva Costa<sup>1</sup>, José Mariano da Silva Neto<sup>2</sup>, Líbia de Sousa Conrado<sup>3</sup>

### **RESUMO**

Os materiais lignocelulósicos como bagaço de cana-de-açúcar e resíduos agroindustriais estão em destaque para a produção de bioetanol. A palma forrageira é uma fonte atrativa por apresentar em sua composição celulose e hemicelulose que podem ser degradados em açúcares fermentescíveis. O objetivo dessa pesquisa foi realizar acompanhamento cinético da pré-hidrólise ácida da palma forrageira e avaliar condições da hidrólise ácida do resíduo pré-hidrolisado, para verificar em que condições a pré-hidrólise promoverá um licor com maior formação das pentoses e a hidrólise um licor com maior quantidade de glicose. Realizou-se um planejamento fatorial 2<sup>3</sup> com três repetições no ponto central para pré-hidrólise a fim de verificar a influência da temperatura, concentração de ácido e razão matéria seca/ácido sobre as respostas produção de pentoses e glicose. A hidrólise foi realizada em duas condições de processo: temperatura 140°C, concentração de ácido 1,5% e 3,0% e razão matéria seca/ácido 1/9 e 1/13. As análises dos açúcares foram realizadas em CLAE. A superfície de resposta para a pré-hidrólise mostrou que em temperaturas próximas a 120°C, concentração de ácido 5% e razão massa seca/ácido 1/8, a concentração de pentoses chega a 20g/L, porém houve formação de glicose. A hidrólise realizada na temperatura 140°C, concentração de ácido 3% e razão massa seca/ácido 1/9 produziu 4057 mg/L de glicose.

**Palavras-chave:** Bioetanol, Palma Forrageira, Hidrólise Ácida

## **EVALUATION OF THE ACID HYDROLYSIS PROCESS OF THE FORAGE CACTUS (*Opuntia ficus-indica* Mill) FOR BIOETHANOL PRODUCTION**

### **ABSTRACT**

The lignocellulosic materials such as sugar cane bagasse and agroindustrial wastes have been privileged for the bioethanol production. The forage cactus has become an attractive source since it is easily found and has cellulose and hemicellulose in its composition, which can be downgraded in fermentable sugars. The purpose of this research was to accomplish the kinetic monitoring of the acid pre-hydrolysis of the forage cactus and measure the conditions of the acid hydrolysis of the pre-hydrolysed residues, for the purpose of ascertaining at which conditions the pre-hydrolysis produces a liquor with the greatest production of pentose sugars as well as at which conditions the hydrolysis produces a liquor with the greatest quantity of glucose. A 2<sup>3</sup> factorial planning was accomplished with three repetitions at the central point for the pre-hydrolysis in order to examine the influence of the temperature, acid concentration and dry matter/volume of acid ratio over the production of pentose sugars and glucose. The hydrolysis was performed at the following conditions: temperature of 140°C, acid concentration of 1.5% and 3% and dry matter/volume of acid ratio of 1/9 and 1/13. The analysis of the sugars was performed in HPLC. The response surface for the pre-hydrolysis revealed that at values of temperature close to 120°C, acid concentration of 5% and dry matter-volume of acid ratio of 1/8, the concentration of pentose sugars is approximately 20g/L, however a production of glucose was observed. The hydrolysis performed at a temperature of 140°C, acid concentration of 3% and dry matter/volume of acid ratio of 1/9 produced 4057mg/L of glucose.

**Keywords:** Bioethanol, Forage Cactus, Acid Hydrolysis

<sup>1</sup> Aluna do Curso de Engenharia Química, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: iriscosta91@hotmail.com \*Autor para correspondências.

<sup>2</sup> Aluno do Curso de Engenharia Química, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: neto-silva@hotmail.com

<sup>3</sup> Engenharia Química, Professor. Doutor, Unidade Acadêmica de Engenharia Química, UFPG, Campina Grande, PB, E-mail: libiaconrado@yahoo.com.br \*Autor para correspondências.