

**PÓLO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DO PARANHANA/ENCOSTA DA SERRA**

**PESQUISA**

**XILITOL - ADOÇANTE PROCESSADO DE RESÍDUOS DE AGROINDÚSTRIAS**

**RELATÓRIO DE ATIVIDADES**  
**Período fevereiro à abril de 2010**

**Taquara, 30 de abril de 2010**

## 1 INTRODUÇÃO

No início deste trimestre realizamos a mudança dos equipamentos do projeto, que estavam no Laboratório de Química Geral, para um laboratório de pesquisa. A pesquisa está sendo desenvolvida agora no Laboratório de Automação e Otimização de Processos, Figura 1. O período de transição realizou-se de janeiro a março de 2010. A mudança proporcionou uma melhor localização dos equipamentos, dispondo-os em seqüência de utilização, o material de pesquisa também foi disposto em arquivos individuais, proporcionando consultas mais ágeis.

Após este período iniciamos os testes da 1<sup>o</sup> etapa de produção do Xilitol que consiste na hidrólise ácida do material lignocelulósico escolhido. Esta etapa é de fundamental importância para a produção do xilitol uma vez que determinará a concentração de produtos tóxicos à levedura, bem como a concentração de xilose no meio.



Figura 1 – Novas instalações

## 2 ATIVIDADES REALIZADAS

Os testes iniciaram-se com a escolha do resíduo casca e palha de arroz que segundo Mussatto e Roberto, 2002 apresentam um bom teor de hemicelulose, 22%.

A hemicelulose é o polímero que ao sofrer hidrólise origina o açúcar xilose, substrato de alimentação dos microorganismos do gênero *Candida*, a *Candida Guilheimondii*.

Esta etapa dos testes dividiu-se em sub-etapas de testagem de formas de se proceder com a hidrólise dos resíduos.

Primeiramente utilizou-se metodologia de hidrólise descrita em Tamanini *et al* 2004. Consistia em adicionar a um becker 1g do resíduo, na forma de casca (in natura) e adicionar 10 mL de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 72%.

Esta mistura foi agitada durante 7 minutos e mantida em banho termostático a 45°C. Completado o tempo de hidrólise, a reação foi interrompida com a adição de 275 mL de água destilada e o conteúdo do becker foi transferido para um frasco erlen meyer de 500 mL. Esta suspensão foi autoclavada a 121°C por 30 minutos. Após o resfriamento, a suspensão foi filtrada e transferida para balão volumétrico de 250 mL. A solução obtida foi submetida a análise de açucares (xilose).

O método utilizado para a análise da xilose é descrito em Silva *et al*, 2007. Consiste na determinação por CLAE (Cromatografia Líquida de Alta Eficiência) com detector de índice de refração com uma coluna Bio-Rod Aminex HPX-87H a 45°C, com H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,01N como eluente a uma taxa de 0,6 mL/minuto.

Realizou-se uma modificação no método que foi a substituição da coluna cromatográfica. A coluna utilizada foi a ZORBAX Carbohydrate 4,6 X 150 mm 5µ. As demais configurações foram mantidas.

Tanto as etapas de hidrólise quanto as análises de xilose, foram realizadas em triplicata.

Em relação às hidrólises realizadas, foi constatada a carbonização das amostras com perda de material. O método cromatográfico adotado não se mostrou eficaz uma vez que acabou por polarizar a coluna em diversos pontos, ocasionando diferentes tempos de retenção de nossas amostras, havendo a necessidade da adoção de outro método.

Estes fatos levaram-nos a novas pesquisas bibliográficas a fim de encontrar um método de hidrólise e de determinação de xilose mais detalhado e com bons resultados.

### **3 REFERÊNCIAS**

MUSSATO, I. S.; ROBERTO, I. C. Produção biotecnológica de xilitol a partir da palha de arroz. *Biotecnologia Ciência e Desenvolvimento*, n.28, p.34-39, 2002.

SILVA, D.D.V.S.; MANCILHA, I.M.; SILVA, S.S.; FELIPE, M.G.A. Improvement of Biotechnological Xylitol Production by Glucose During Cultive of *Candida guilliermondii* in Sugarcane Bagasse Hydrolysate. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, v.50, n. 2, p.207-215, 2007.

TAMANINI, C.; Oliveira, A.S.O.; FELIPE, M.G.A.; CANETTIERI, E.V.; CANDIDO,E.J.;HAULY, M.C.O. Avaliação da casca de aveia para produção biotecnológica de xilitol. *Acta Scientiarum. Technology*, v. 26, n. 2, p. 117-125, 2004.

---

Prof. Carlos Eduardo A. Unterleider  
Mestre em Engenharia de Produção  
Coordenador do Projeto e Pesquisador

Taquara, 30 de abril de 2010.