

HIDRÓLISE DE AMIDO DE ARROZ PARA PRODUÇÃO DE ETANOL

ALINE FARIAS ROSSLER¹; ANITA RIBAS AVANCINI²; JULIANA SILVA LEMÕES³; CLÁUDIA LEMONS E SILVA⁴

¹Universidade Federal de Pelotas – alinerrossler@yahoo.com.br

² Universidade Federal de Pelotas – anita.avancini@hotmail.com

³ Universidade Federal do Rio Grande do Sul- julianalemoes@yahoo.com.br

⁴ Universidade Federal de Pelotas – lemonsclau@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O etanol é um biocombustível líquido e utilizado como recurso alternativo aos combustíveis fósseis. No Brasil, o mesmo é produzido a partir da cana-de-açúcar. A tecnologia utilizada para produzir o etanol é relativamente madura e envolve a fermentação de açúcares, como sacarose e glicose provenientes da cana-de-açúcar, já nos Estados Unidos, maior produtor mundial de etanol, o principal insumo para a sua produção tem sido o amido de milho.

Os processos hoje existentes para produção de etanol de fontes amiláceas, como milho, apresentam a necessidade de realização de hidrólise da biomassa, fazendo com que o amido seja convertido a açúcares fermentescíveis, em geral, por meio de um processo enzimático, sendo as amilases, como a glucoamilase e a α -amilase, as principais enzimas utilizadas, desempenhando um papel fundamental no aproveitamento de diversas biomassas contendo amido para a produção de biocombustíveis e outros bioproductos (CINELLI, 2012).

A figura 1 mostra o esquema para produção de etanol a partir da biomassa amilácea.

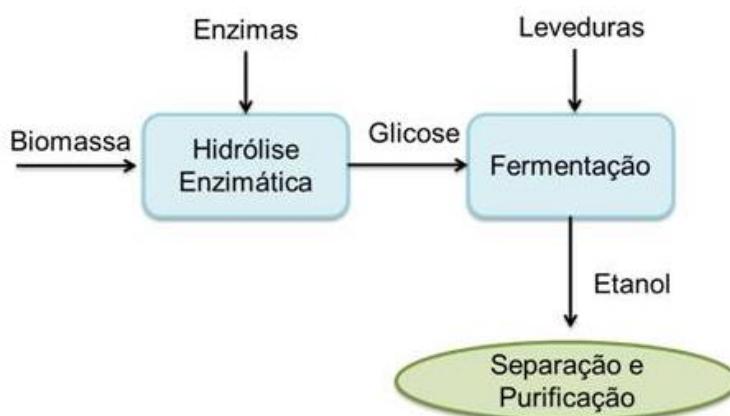


Figura 1: Esquema da produção de etanol de biomassa amilácea.

Fonte: (FARIAS et al., 2015)

Na safra 2015/2016, o Brasil teve uma produção de aproximadamente 10,6 milhões de toneladas de arroz, sendo o Rio Grande do Sul o maior produtor nacional. Portanto, a produção de etanol a partir de amido de arroz pode ser uma opção para aquele produto que não tem qualidade para beneficiamento e comercialização como alimento. O objetivo do presente trabalho foi comparar as concentrações de glicose obtidas no processo de hidrólise enzimática de três farinhas de arroz das cultivares Puitá, BRS Pampa e BRS Querência.

2. METODOLOGIA

As análises foram realizadas no laboratório de Bioenergia, localizado no Centro de Engenharias da Universidade Federal de Pelotas, utilizando a metodologia de hidrólise descrita por (FARIAS et al., 2014).

Foram pesados em um bêquer 10 gramas de farinha de arroz, adicionados 30 mL de água destilada e homogeneizado em seguida com um bastão de vidro. Em um tubo de ensaio foram diluídos 40 µL de enzima α -amilase (Lyquozyme) em tampão fosfato pH 6,9 até o volume de 5 mL, sendo a solução ambientada a 90°C. Após a diluição, adicionou-se ao bêquer a solução de enzima diluída e foram levadas ao banho termostático a temperatura de 90°C por 30 minutos.

Decorrido os 30 minutos de reação, foi adicionado ácido acético 0,1 M para ajustar o pH a 5,0 e transferiu-se a solução para outro banho a 50°C.

Num segundo tubo de ensaio foram diluídos 1700 µL de enzima glucoamilase (AMG 300) em tampão acetato pH 5,0 até o volume de 5 mL, sendo a solução ambientada a 50°C e adicionada ao bêquer. Após 30 minutos de reação, a enzima foi inativada com a adição de 5 mL de NaOH 3 M seguido de centrifugação. O sobrenadante foi utilizado na determinação da concentração de glicose pelo método enzimático glicose oxidase (GOD) e a leitura das absorbâncias das amostras se deu em espectrofotômetro a 505nm. Os dados foram submetidos à análise de variância, sendo as médias dos resultados comparados pelo teste Tukey a 5% de probabilidade, por meio do aplicativo Statística 10.0.

2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A figura 2 apresenta as concentrações de glicose para as três cultivares estudadas. A concentração média de glicose variou de 57,3 g/L para a cultivar Puitá a 59,5 g/L para a cultivar BRS Querência, porém as médias não diferiram estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

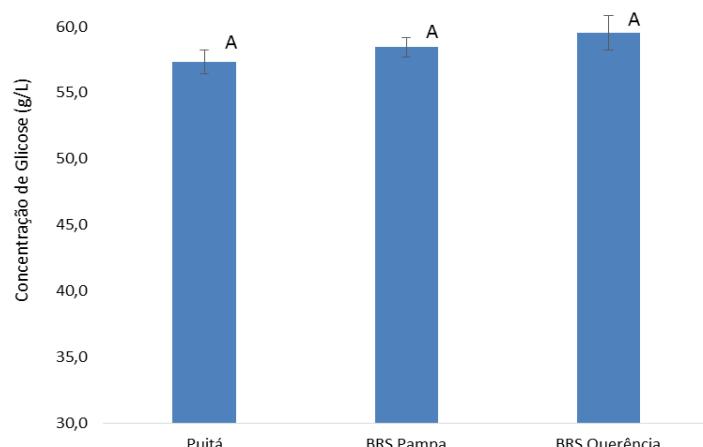


Figura 2: Concentração de glicose (g/L) obtidas na hidrólise enzimática para as cultivares de arroz. Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de probabilidade

Farias et al. (2014) obtiveram maior rendimento de açúcares redutores para a cultivar Puitá do que para as cultivares BRS Pampa e BRS Querência na hidrólise enzimática utilizando as mesmas enzimas em condições diferentes das testadas neste trabalho. Estes resultados indicam que a variação das condições reacionais como tempo, temperatura de reação e carga enzimática têm influência no rendimento de reação.

4. CONCLUSÕES

Nas condições testadas não há diferença na concentração de glicose obtida na hidrólise enzimática das cultivares de arroz.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CINELLI, B. **Produção de etanol a partir da fermentação simultânea à hidrólise do amido granular de resíduo agroindustrial.** 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Programa de Engenharia Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

FARIAS, S.P., LEMÕES, J.S., MESSIAS, R., LEMONS E SILVA, C.F., RUIZ, W.A. Hidrólise enzimática de cultivares de arroz visando a produção de etanol. Resultados preliminares. In: Simpósio Estadual de Agroenergia, 2014, Pelotas. **Simpósio Estadual de Agroenergia**, 2014.

FARIAS, Sabrina Peres. Determinação das condições de hidrólise enzimática e rendimento de etanol da fração amilácea de cultivares de arroz. 2015. Dissertação (Mestre em Engenharia Química) – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande.