

## Quantificação indireta do crescimento celular de *Aspergillus niger* visando à produção de inóculo para fermentação em biorreator do tipo Airlift

Ana Laura Guilherme Bacchin<sup>1</sup>; Cristiane Sanches Farinas<sup>2</sup>; Teresa Cristina Zangirolami<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Aluna de graduação em Engenharia Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, laura\_bacchin@hotmail.com ;

<sup>2</sup>Pesquisadora, Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos, SP;

<sup>3</sup>Professora do Departamento de Engenharia Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP;

A produção de etanol a partir da biomassa lignocelulósica, conhecido como etanol de segunda geração, é um grande foco de interesse atualmente. O bagaço de cana-de-açúcar é um resíduo expressivo no Brasil e várias pesquisas vêm sendo realizadas visando a tornar viável sua conversão em etanol como fonte de energia renovável. A utilização da rota enzimática para a conversão da biomassa é uma alternativa de menor impacto ambiental, mas ainda requer o desenvolvimento de tecnologias para reduzir os custos de produção das enzimas, principal impasse atualmente na produção do etanol de segunda geração. As tecnologias existentes para a produção de enzimas utilizam processos fermentativos que podem ser conduzidos tanto no estado líquido, chamado de fermentação submersa (FS), quanto no estado sólido, a fermentação semi-sólida (FSS). O processo em desenvolvimento, no qual este projeto de iniciação científica se insere tem como propósito combinar as vantagens da FSS e da FS em um único equipamento, o biorreator airlift. No entanto, torna-se fundamental para a eficiência deste processo a padronização do inóculo a fim de selecionar as melhores condições da passagem da FSS para a FS. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a metodologia de quantificação do crescimento celular em cultivo de *Aspergillus niger* visando à produção do inóculo do biorreator airlift. Para acompanhar o crescimento celular durante o cultivo é utilizada uma metodologia que consiste na quantificação do consumo de glicose para estimativa indireta da biomassa. O cultivo é iniciado como FSS em bagaço de cana-de-açúcar. Essa fase é monitorada visualmente por imagens a fim de avaliar o melhor momento de transferência para a FS, sendo conduzidos ensaios com intervalos de 24 horas. A fase seguinte consiste na introdução do meio líquido enriquecido com glicose. Os parâmetros avaliados através dos experimentos são o volume de submersão, a agitação e o tempo de cultivo em FSS anterior à adição de meio líquido. Para acompanhar o crescimento celular durante o cultivo em FS são retiradas amostras em intervalos fixos de tempo durante o período de 72 horas e feita a quantificação do consumo de glicose pelo método de DNS. Os resultados preliminares mostraram que sob uma agitação de 200 rpm e com um volume adicionado de 200 mL para 5 g de substrato sólido cultivado por 24 horas como FSS, a uma temperatura de 32°C, observou-se um consumo de 30 g/L de glicose em 48 horas. Diminuindo o volume para 100 mL, observou-se que o consumo de glicose não teve tanta alteração, o que indica que o volume de submersão não exerce influência no crescimento dos fungos. Esses dados serão utilizados na modelagem matemática para a obtenção dos parâmetros cinéticos do crescimento celular de forma a se definir quais as melhores condições de produção do inóculo do processo de fermentação combinada. As imagens retiradas nos momentos de adição do meio estão também sendo analisadas em softwares de análise de imagens específicos a fim de para quantificar a área dominada pelo fungo e avaliar o crescimento do mesmo em FSS.

**Apoio financeiro:** Embrapa.

**Área:** Agroenergia