

ÁREA DE PESQUISA: Engenharia Bioquímica

PROFESSOR ORIENTADOR: Profa. Dra. Fernanda Perpétua Casciotori

TÍTULO: Produção de endoglucanase por fungo termofílico cultivado em bagaço de cana: efeito de pré-tratamentos e de diferentes tamanhos de partícula do substrato

RESUMO: Nas últimas décadas, o interesse nos sistemas celulolíticos de fungos termofílicos motivou o desenvolvimento de pesquisas visando o uso de suas enzimas em vários setores industriais, como na produção de biocombustíveis, particularmente do etanol de segunda geração. O cultivo em estado sólido (CES) surge então como tipo alternativo de bioprocessos viáveis interessantes para a produção de celulases, por possibilitar o emprego de rejeitos sólidos agroindustriais como substratos e por proporcionar a obtenção dessas enzimas na própria biorrefinaria. Neste tipo de cultivo, as propriedades físico-químicas do substrato podem interferir de forma significativa sobre os rendimentos do bioprocessos. Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo investigar o efeito de diferentes pré-tratamentos e vários tamanhos de partícula sobre a produção de atividade de endoglucanase pelo fungo termofílico *Myceliophthora thermophila* I-1D3b, já reportado na literatura como excelente produtor de tais enzimas, quando cultivado em bagaço de cana-de-açúcar acrescido de farelo de trigo. O emprego de pré-tratamentos antes do cultivo tem potencial de impulsionar a produção de endoglucanase por aumentar a exposição da fração celulósica da fibra. Similarmente, a seleção de tamanhos de partícula de bagaço mais apropriados ao CES pode favorecer a síntese enzimática, havendo que se encontrar o balanço adequado entre o aumento da área superficial para crescimento do fungo e a manutenção da porosidade ótima do meio. Neste projeto, será avaliado o efeito de pré-tratamentos com ácido, com base, hidrotérmico e com ozônio sobre a atividade de endoglucanase obtida de cultivos em escala de frascos. Da mesma forma, diferentes tamanhos de partícula de bagaço serão empregados na composição dos meios nos frascos de cultivo. As condições de cultivo que proporcionarem os melhores resultados em escala de frascos, tanto em termos de pré-tratamento quanto de tamanho de partícula do substrato, serão replicados em escala de biorreator de leito empacotado, tendo em vista avaliar se o resultado se mantém com a ampliação de escala. Diferentes pré-tratamentos, assim como separação por tamanho de partícula, já são operações aplicadas nas biorrefinarias em etapas usuais da produção de etanol de segunda geração a partir de bagaço, de modo que encontrar a condição de pré-tratamento e de tamanho de partícula de bagaço que favoreça a produção de endoglucanase na planta anexa de produção de enzimas é perfeitamente praticável nestas indústrias.

Palavras-chaves: fermentação em estado sólido; resíduos agrícolas; enzimas; bioprocessos; biocombustíveis.