

## Construção e Avaliação de Biorreator de Tambor Rotativo para Fermentação em Estado Sólido

Lucas Gelain (PIBIC-CNPq), Eloane Malvessi, Tomás Augusto Polidoro, Mauricio Moura da Silveira (orientador) - [lgelain@ucs.br](mailto:lgelain@ucs.br)

Os cultivos microbianos em estado sólido (CES) caracterizam-se pela ausência de água livre no meio. Os substratos sólidos utilizados em CES dificultam a transferência de oxigênio e a remoção do calor e dos gases gerados no cultivo. Com este intuito, foi projetado e construído um fermentador de tambor rotativo em vidro refratário (140mm de diâmetro x 400mm de comprimento) com tampas de *nylon* e aberturas para a injeção de ar, coleta de amostras e verificação da temperatura. A eficiência deste sistema foi avaliada em relação ao efeito da temperatura sobre o crescimento e a produção de endo-poligalacturonase (endo-PG) por *Aspergillus niger* T0005/007-2. O meio de cultivo foi composto por farelo de trigo, glicose, sais nutrientes e pectina cítrica. Realizaram-se ensaios com 1100g de meio (30% da capacidade útil do biorreator), teor de umidade inicial de 53%, inoculados com  $1 \times 10^6$  esporos/grama de meio úmido. O processo foi conduzido por 96 h, com vazão de ar umidificado de  $0,36 \text{ L.Kg.min}^{-1}$  e agitação de 1 rpm por 5 minutos a cada 2 horas. A biomassa foi estimada a partir de parâmetros respiratórios e a atividade de endo-PG por redução de viscosidade de solução de pectina. O sistema foi submetido a uma pressão de 270 mmHg para evitar contaminações e facilitar o controle da vazão. A temperatura foi mantida em 30°C nas primeiras 24 h de cultivo com o uso de uma câmara externa ao fermentador. O uso de um sistema de refrigeração, após as 24h iniciais, proporcionou a manutenção da temperatura interna do cultivo em torno de 33°C (condição CR). Por outro lado, o pico de temperatura medido no interior do fermentador na ausência do sistema refrigerante foi de 45°C (condição SR). A temperatura não mostrou influência sobre o crescimento microbiano, visto que os valores estimados foram semelhantes ( $78$  e  $79 \text{ mg.gms}^{-1}$ , para CR e SR, respectivamente). Nas condições testadas, os resultados sugerem que a formação de endo-PG foi favorecida pela maior temperatura de cultivo na condição SR,  $80 \text{ U.gms}^{-1}$ , valor superior ao obtido na condição CR,  $46 \text{ U.gms}^{-1}$ . Os resultados sugerem que a produção dessa enzima é favorecida por um ambiente de estresse para o microrganismo, nesse caso representado pela elevada temperatura do meio, significativamente mais alta que a apontada na literatura como ideal para o crescimento de *A. niger* (28-30°C).

Palavras-chave: tambor rotativo, cultivo em estado sólido, *Aspergillus niger*.

Apoio: UCS, CNPq, CAPES.