

ÁREA DE PESQUISA: Engenharia Bioquímica

DOCENTE ORIENTADOR: Diego Andrade Lemos

TÍTULO: Uso de dióxido de carbono (CO₂) na produção de ácido succínico em fermentação extrativa.

RESUMO

O uso intensivo de combustíveis fósseis nas últimas décadas tem resultado em elevadas emissões de CO₂ e resíduos sólidos, superando a capacidade de absorção do meio ambiente e causando graves impactos socioambientais. A captura de CO₂ inorgânico por métodos biológicos e sua conversão em carbono orgânico por ação microbiana constituem uma área emergente de pesquisa. Nesse contexto, a rota biológica para a produção de ácido succínico surge como uma alternativa tecnológica limpa e sustentável. Esse processo combina a reciclagem de carbono renovável (forma indireta de CO₂), associada à fixação direta de CO₂ proporcionando uma via de produção carbono-negativa e contribuindo para a redução das concentrações de CO₂ na atmosfera. Embora alguns estudos tenham avaliado a produção de ácido succínico utilizando diferentes microrganismos, fontes de carbono e modos de operação de biorreatores, o projeto adequado do biorreator e do sistema de controle depende não apenas da análise da cinética das reações bioquímicas e dos balanços de massa e energia, mas também da avaliação da transferência de massa de CO₂ entre as fases envolvidas nos processos fermentativos. Além disso, o uso de biorreatores pneumáticos, nos quais a agitação é promovida pela injeção de gás, ainda não foi amplamente explorado na produção de ácido succínico. Esses biorreatores apresentam vantagens significativas, como menor custo de construção, menor consumo energético e redução do risco de contaminação em comparação aos biorreatores de tanque agitado. Diante desse cenário, este projeto tem como objetivo realizar ensaios de fermentação convencional e fermentação extrativa em biorreatores pneumáticos, explorando diferentes modos de operação (batelada e batelada alimentada).



Palavras-chaves: fermentação gasosa; solventes; ácidos orgânicos; biorreator coluna de bolhas