



BIOFITO

Congresso Internacional Online
de Biocósméticos e Fitoprodutos

PRODUÇÃO DO ÁCIDO SUCCÍNICO POR ROTA BIOTECNOLÓGICA A PARTIR DE FONTES RENOVÁVEIS E AVALIAÇÃO DO GRAU DE MATURIDADE EM NOVAS TECNOLOGIAS NA ÁREA DE BIOCOSMÉTICOS

SOUZA, Aghata Rodrigues¹

MSc. Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos

BORGES, Elcio Ribeiro²

DSc. Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos

BORSCHIVER, Suzana³

DSc. Engenharia Química

DOS SANTOS, Danielle da Silveira⁴

DSc. Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos

RESUMO

A maioria dos ácidos orgânicos existentes no mercado é produzida via síntese química, gerando altos níveis de poluição. Uma grande parte dos ácidos orgânicos, oriundos de microrganismos, ou como intermediários naturais em caminhos metabólicos principais, podem contribuir para o avanço nas produções biotecnológicas a partir de fontes renováveis. Exemplos de intermediários que têm sido bastante reportados na literatura são os ácidos succínico, láctico e propiônico, devido à diversidade de suas aplicações industriais, nas áreas alimentícia, cosmética, farmacêutica e química. Os avanços nesta área sinalizam que, seguramente, o aproveitamento de matérias-primas renováveis, incluindo os seus resíduos, reverterá à dependência mundial por fontes fósseis. Neste cenário, o objetivo do presente trabalho visa a Produção do Ácido Succínico por rota Biotecnológica e Avaliação de Janelas de Oportunidades como Intermediário em diferentes Bioprodutos, em particular os de interesse para a Indústria Cosmética. Inicialmente foram desenvolvidos ensaios experimentais, envolvendo a concepção de Sacarificação e Fermentação Simultâneas (SSF) para a produção de ácido succínico, por *Actinobacillus succinogenes* a partir de hidrolisado celulósico de bagaço de cana-de-açúcar. De forma sucinta, Verificou-se um período de propagação celular relativamente curto, entre 12 a 15 horas de cultivo, através de monitoramento do perfil cinético, garantindo valores de produtividade promissores. Adicionalmente, foi possível observar que a célula consegue se desenvolver em uma ampla faixa de razão C:N, entre 13,0 e 22,7:1. Para o processo SSF conduzido em frascos agitados, com uma concentração inicial de células de 3 g/L e aproximadamente 32 horas de processo, foram obtidos uma concentração final de ácido succínico e uma

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro-RJ, aghatarsouza@gmail.com

² Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro-RJ, elcio@eq.ufrj.br

³ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro-RJ, suzana@eq.ufrj.br

⁴ Universidade Federal do Rio de Janeiro, Macaé-RJ, dani.usu@gmail.com

produtividade volumétrica iguais a 35,1 g/L e 1,21 g/L.h, respectivamente. Por fim, para o aproveitamento da celulose, em biorreator, ao final da fase de pré-hidrólise, foi observada uma concentração de glicose de aproximadamente 80,0 g/L e, o processo SSF apresentou respostas muito próximas aos ensaios conduzidos em frascos agitados. Com os resultados obtidos, a bactéria *Actinobacillus succinogenes* mostrou-se um microrganismo agente do processo de produção de ácido succínico bastante promissor. Em uma segunda etapa, será definido o grau de maturidade ou prontidão tecnológica (TRL, do inglês *Technology Readiness Level*), uma ferramenta desenvolvida pela NASA, a qual avalia o grau de maturidade de uma nova tecnologia. Essa avaliação permitirá vislumbrar janelas de oportunidades e aplicações do ácido succínico, adaptando os níveis TRL para o setor da Indústria de interesse. Para tal, pretende-se utilizar de busca e análise de artigos e patentes depositadas e concedidas, a fim de pontuar cada uma das tecnologias. A partir dos resultados preliminares obtidos, pode-se concluir, então, que o presente trabalho serve como base para conduzir e ajudar no desenvolvimento de trabalhos futuros voltados para o aprimoramento, melhoramento e inovação na produção de ácido succínico, bem como suas diversas aplicações no setor.

Palavras-chave: ácido succínico; rota biotecnológica; *technology readiness level*; bioprodutos; biocosméticos