

ÁREA DE PESQUISA: Simulação e Controle de Processos Químicos

DOCENTE ORIENTADOR: Alice Medeiros de Lima

TÍTULO: Design racional da produção de melanina em *Corynebacterium glutamicum*: estudos *in silico*, avaliação técnica, econômica e ambiental

RESUMO

As melaninas, biopolímeros aromáticos produzidos por diversos organismos, apresentam propriedades de absorção de raios UV, raios X e raios γ , conferindo-lhes amplas aplicações biotecnológicas nas indústrias química, farmacêutica, cosmética e outras. Além de atuarem como semicondutores, essas moléculas demonstram atividade antioxidante e antiviral, ampliando seu potencial de aplicação. Atualmente, a extração da melanina a partir de plantas e animais ou sua produção por síntese química é onerosa e apresenta baixo rendimento. Nesse contexto, a produção biológica por microrganismos, como a bactéria *Corynebacterium glutamicum*, surge como uma possibilidade sustentável. Utilizada industrialmente na produção de aminoácidos, avaliaremos *in silico* a modificação genética dessa bactéria para sintetizar melanina a partir do aminoácido L-tirosina, processo inédito na literatura e que pode representar um avanço significativo.

Os **objetivos deste trabalho** são: (i) propor uma rota racional para produção da melanina em *C. glutamicum* utilizando para isso ferramentas da engenharia metabólica de sistemas (bioinformática), e (ii) para esta rota, verificar a viabilidade técnica, econômica e ambiental com as ferramentas usuais da engenharia de sistemas em processos (PSE).

Para a realização deste trabalho, buscamos um(a) candidato(a) com formação na área de Engenharia Química ou demais áreas relacionadas, com interesse em estudos envolvendo engenharia de sistemas em processos e engenharia metabólica de sistemas. Conhecimentos de técnicas básicas de engenharia de sistemas são desejáveis, mas não há exigência de experiência prévia na área. Entre os conhecimentos que devem ser adquiridos ao longo do desenvolvimento do projeto, estão: (1) Técnicas de simulação de modelos metabólicos no software Optflux e COBRA Toolbox, (2) Técnicas de modelagem e simulação de processos utilizando o simulador de processos da suíte aspenONE, (3) Técnicas de avaliação econômica com ferramentas da Engenharia Econômica, (4) Técnicas de avaliação ambiental, e (5) Redação de artigos e relatórios científicos.

Obs.: Esse projeto será executado em colaboração com área de pesquisa Engenharia Bioquímica.

Palavras-chaves: Engenharia metabólica *in silico*; Melanina; *Corynebacterium glutamicum*; engenharia de sistemas em processos.