



**21º Congresso de Iniciação Científica**

**DESENVOLVIMENTO DE SIMULADOR PARA PROCESSOS QUÍMICOS E BIOTECNOLÓGICOS**

**Autor(es)**

---

RENATA MARCHETTI

**Orientador(es)**

---

JEFFERSON FERREIRA PINTO

**Apoio Financeiro**

---

FAPIC/UNIMEP

**Resumo Simplificado**

---

A modelagem, a simulação e a análise de dados têm tido uma crescente popularidade como técnicas de excelente relação custo/benefício para a melhoria e o entendimento do desempenho de processos, sendo empregadas para: melhorar o conhecimento dinâmico do sistema sem perturbá-lo; desenvolver ou aperfeiçoar políticas operacionais; testar e avaliar novos conceitos, sistemas e/ou bens de capital; e treinar profissionais. Os softwares disponíveis para a simulação e a análise de dados de processos químicos, geralmente de alto custo, não permitem focar os processos biotecnológicos, como a fermentação de sacarose. Este cenário representa uma séria restrição à implementação de técnicas de otimização e controle avançado neste tipo de indústria, com impactos negativos no desempenho global do processo. Os ambientes Ptolemy e COCO foram analisados quanto ao potencial para implementação de um reator biológico, equipamento importante para agregar valor a cadeia sucroalcooleira e de citricultura. O ambiente Ptolemy II mostrou-se uma ferramenta flexível, mas a implementação destes reatores nesta ferramenta exige um tempo maior do que o disponível para iniciação científica, mas pode ser explorado em um programa de pós-graduação. O simulador COCO, por apresentar a infraestrutura voltada para processos químicos, permite uma implementação direta do modelo matemático do reator biológico. No entanto, devido a não familiaridade da discente bolsista com linguagem de programação do simulador foi adotado o programa Microsoft Excel como complemento do simulador COCO. Existem diversos modelos de reatores catalíticos, onde o catalisador é introduzido na forma solúvel (catálise homogênea) ou insolúvel (catálise heterogênea) para favorecer a reação, mas apenas nos reatores biológicos o mecanismo reacional acontece no interior de um microrganismo. Desta forma, o andamento da reação leva a um aumento da população destes microrganismos, o que por sua vez interfere tanto na velocidade da reação quanto na condição de equilíbrio das espécies químicas envolvidas. O módulo desenvolvido permitir incorporar o reator biológico como funcionalidade nativa do simulador COCO. O resultados obtido através do COCO foi confrontado com os valores reportados no modelo matemático utilizado como referência na simulação. Os resultados obtidos apresentaram um desvio absoluto inferior a 2%. Recomenda-se a validação futura do módulo desenvolvido, através da verificação da consistência dos resultados obtidos pelo módulo desenvolvido com estudos de caso reportados na literatura, independentemente o modelo matemático empregado.