

Lead institution: Escola Politécnica / Departamento de Engenharia Química Work Address of the position: Av. Prof. Luciano Gualberto, travessa 3 nº 380 Cidade Universitária - São Paulo - SP	
Supervisor name: Rita Maria de Brito Alves	Department: Chemical Engineering (PQI)
Co-supervisor name: Cláudio Augusto Oller do Nascimento	Department: Chemical Engineering (PQI)
Recipient: http://www.rcgi.poli.usp.br/opportunities/ Ref: 19SIR097 http://www.rcgi.poli.usp.br/opportunities/applicationform-rcgi/	Type: IC Period: Number of months: 12 Application deadline: January, 20
Project title (Portuguese and English) – Project 32 Estudos de modelagem, simulação e otimização de tecnologias inovadoras de conversão de CO2 Modeling, simulation and optimization studies on innovative CO2 conversion technologies	
Research theme area (Portuguese and English) Abatimento e utilização de CO ₂ CO ₂ abatement and uses	
Abstract (Portuguese and English) <p>Este projeto trata da utilização de CO₂, enfatizando processos de conversão química que usam CO₂ como matéria-prima para gerar produtos de alto valor agregado. O principal objetivo é estudar profundamente os processos de conversão de CO₂, incluindo sua modelagem, simulação e otimização, contribuindo assim para sua implementação na fase de produção. Os produtos mais promissores a partir de CO₂ e suas respectivas tecnologias de processo são selecionados a fim de elaborar um projeto de processo conceitual, através de balanços de materiais e energia realistas. Avaliações de viabilidade técnica, econômica e ambiental são realizadas no estudo.</p> <p>This project deal with CO₂ utilization, emphasizing chemical conversion processes that use CO₂ as feedstock to generate high added-value products. The main objective is to deeply study CO₂ conversion processes, including their modeling, simulation and optimization, thus contributing for their implementation in the production stage. The most promising products from CO₂ and their respective process technologies are selected in order to build a conceptual process design, trough realistic material and energy balances. Technical, economic and environmental feasibility assessment are carried out.</p>	
Description (Portuguese and English) Otimização da Planta de Ácido Fórmico (AF, geração H₂, fontes de CO₂). Além do processo principal para a geração de ácido fórmico, os processos auxiliares que fornecem hidrogênio e dióxido de carbono para a planta industrial de ácido fórmico também serão avaliados e modelados. Esses modelos serão integrados, possibilitando simulação e otimização do conjunto de processos e sua integração energética. Avaliações econômica e ambiental do conjunto de processos que compõem a planta serão desenvolvidas. As principais atividades são: <ul style="list-style-type: none"> • Avaliação das fontes de hidrogênio • Impactos da qualidade do CO₂ • Simulação de Processos • Otimização de Processos 	

- Integração energética
- Análise de sensibilidade
- Análise econômica
- Avaliação dos Impactos Ambientais do processo integrado

Optimization of Formic Acid Plant (FA, H₂ generation, CO₂ source).

In addition to the main process for the generation of formic acid, the auxiliary processes that supply hydrogen and carbon dioxide to the industrial formic acid plant will also be modeled. These models will be integrated, enabling the energy integration and the simulation and optimization of the set of processes. An economic and environmental evaluation of the set of processes that make up the plant will be developed. The main activities are:

- Evaluation of Hydrogen sources
- Impacts of the CO₂ quality
- Model reduction
- Individual Process Optimization
- Individual Economic Analysis
- Individual Assessment of Environmental Impacts
- Process Simulation (set)
- Energy integration
- Sensitivity Analysis
- Economic Analysis
- Assessment of Environmental Impacts of the integrated process

Requirements to fill the position (Portuguese and English)

Geral: Estudantes de Graduação em Engenharia Química. Interesse/habilidade em técnicas de simulação e modelagem. Inglês fluente. Boa comunicação e trabalho em equipe são necessários. Para IC, os alunos de graduação devem estar cursando o 3º ou 4º ano. É desejável nota geral acima de 7.0.

General: Self-motivated chemical engineering undergraduate students interested in simulation and modeling techniques. English fluency, good communication and team working are required. For **SI**, the undergraduate students should be enrolled on on 3rd or 4th year of the course. It is desirable an overall grade above 7.0.

Information about the SCHOLARSHIP:

O (A) candidato(a) selecionado(a) terá dedicação de 12 horas semanais ao projeto e receberá uma bolsa no valor de R\$ 424,97 (3º ano) ou R\$ 534,09 (4ºano) reais mensais concedida pela FUSP - Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo. Maiores informações e inscrição em <http://www.rcgi.poli.usp.br/opportunities/applicationform-rcgi/> (REF 19SIR097)

The selected candidate will dedicate 12 hours week to the project and will receive a scholarship of R\$ 424,97 (3º year) or R\$ 534,09 (4ºyear) reais monthly granted by FUSP - Foundation of Support to the University of São Paulo. More information and application at <http://www.rcgi.poli.usp.br/opportunities/applicationform-rcgi/> (REF 19SIR097)