

DOUTORADO SANDUÍCHE NO EXTERIOR - Edital Interno DSE/CAPES/PRINT – UNICAMP

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA QUÍMICA

Estão abertos editais para inscrição no programa de Doutorado Sanduíche no Exterior no âmbito dos dois projetos descritos abaixo.

A inscrição do segundo e terceiro períodos estará condicionada à disponibilidade de bolsas e os respectivos calendários serão divulgados oportunamente.

Projeto 1) Estratégia para o desenvolvimento de novas tecnologias na área energética

Coordenadora: Profa. Dra. Roberta Ceriani

Área de Conhecimento: Engenharias II (Engenharia Química)

- [Edital para o Projeto: Estratégia para o desenvolvimento de novas tecnologias na área energética](#)
- **Descrição sumária do projeto:**

Estratégias de armazenamento avançado de energia estão sendo analisadas na FEQ com a colaboração das universidades de Stanford e NYU, visando desenvolver novos eletrodos e métodos de caracterização em dispositivos eletroquímicos baseados na tecnologia Lítio-Ar, que superam a densidade energética de baterias de Li-íon em até uma ordem de magnitude. A consolidação desta linha de pesquisa e a associação proposta possibilitarão aprofundar o entendimento sobre o dispositivo e vencer barreiras para a construção de uma tecnologia robusta. Enfoca-se também a levedura *Rhodotorula toruloides* como produtora de óleo microbiando e carotenóides em hidrolisados hemicelulósicos, usando-se conceitos de engenharia adaptativa e estudos multi-omics, em cooperação com a Universidade de Tartu-Estônia.

A produção de carotenóides é importante por suas aplicações e por se integrar à produção de lipídeos, viabilizando economicamente todo o processo. Nesse assunto, os objetivos são: 1) realizar estudos de proteômica, fosfoproteômica e metabolômica da levedura cultivada em estresse usando diferentes substratos, para entender os gargalos metabólicos na produção de carotenóides; e 2) desenvolver metodologia para a edição do genoma celular objetivando o aumento de produção de óleo, especificamente, de carotenóides. Um outro estudo focaliza a determinação experimental de dados de equilíbrio de fases e de propriedades termofísicas, bem como a modelagem termodinâmica dos mesmos voltadas para sistemas envolvendo tanto biocombustíveis e subprodutos (ou coprodutos) formados na cadeia produtiva como solventes verdes alternativos. Técnicas para quantificação das fases em equilíbrio adequadas aos compostos graxos também são de interesse do projeto, tendo-se selecionado a Denmark Technical University para este estudo. O sequestro e armazenamento de CO₂ em reservas geológicas emerge com uma tecnologia competitiva para a redução de emissão de CO₂. Misturas complexas de hidrocarbonetos com água, eletrólitos e CO₂, confinadas ou não, são ainda um desafio para a modelagem termodinâmica e de transporte. Neste projeto, será estudado o comportamento de misturas contendo CO₂ em meios confinados

(rochas encontradas em reservas geológicas) e livres por meio de simulações de dinâmica molecular e do desenvolvimento de modelos baseados em teorias de perturbação, em colaborações com a University of Notre Dame, Imperial College London, a Delft University of Technology, a Università Ca'Foscari e o PLAPIQUI-CONICET.

Instituições estrangeiras

Università Ca'Foscari Venezia - Itália

University of Tartu – Estônia

Technical University of Denmark – Dinamarca

New York University – Estados Unidos da América

Universidad Nacional de Córdoba - Espanha

- EDITAL PRPG Nº 002/2019: [EditalPRPG0022019DSECAPESPrIntUNICAMP.pdf](#)
- [EDITAL Nº 41/2017 - ANEXO XII \(ALTERAÇÃO\)](#)

Projeto 2) Desenvolvimento de materiais micro e nanoestruturados visando aplicações de interesse biomédico

Coordenadora: Profa. Dra. Ângela Maria Moraes

Área de Conhecimento: Engenharias II (Engenharia Química)

- [Edital para o projeto Desenvolvimento de materiais micro e nanoestruturados visando aplicações de interesse biomédico](#)

- **Descrição do Projeto:**

A produção de materiais destinados a aplicações biotecnológicas representa um grande desafio técnico-científico, uma vez que para ser superado, exige forte integração de várias áreas do conhecimento. No Brasil, a ciência dos materiais ainda encontra-se limitada, apesar dos recentes avanços científicos. Nesse cenário, o desenvolvimento de projetos de pesquisa voltados para fabricação de biomateriais a partir de biomoléculas, por exemplo, polímeros naturais e lipídios, permite o estabelecimento de condições capazes de aproximar as fronteiras modernas do conhecimento e, ainda, fortalecer colaborações internacionais estratégicas dentro da universidade. No que se refere à produção, caracterização e aplicações de biomateriais, faz-se extremamente necessária a interdisciplinaridade entre engenharias, química, física e biologia a fim de promover pesquisa de alto impacto.

Neste projeto serão abordados os seguintes assuntos:

- 1) desenvolvimento de materiais para uso na engenharia tecidual;
- 2) desenvolvimento de materiais micro e nanoestruturados a partir de polímeros naturais visando aplicações de interesse biomédico;

- 3) desenvolvimento de nanopartículas compostas de aminoácidos, polissacarídeos e lipídios, e de microbolhas revestidas com lipídeos, produzidas via processo microfluídico assistido ou não por ultrassom, para aplicação na obtenção de imagens, na entrega de fármacos e de material genético;
- 4) validação de modelos de Fluidodinâmica Computacional (CFD) para simulação da produção de nanopartículas de óxidos metálicos via Pirólise em Spray Flamejante em Dupla Chama (DFSP) visando sua aplicação em biossensores.

Estes assuntos focalizam a aplicação de conceitos de engenharia aplicados à área biológica, incluindo desde o desenvolvimento de novos materiais para o diagnóstico e tratamento de doenças até o de dispositivos para substituir e repor órgãos e tecidos danificados, doentes ou não funcionais por meio da Engenharia Tecidual.

Instituições estrangeiras envolvidas:

Massachusetts Institute of Technology - Estados Unidos da América

Colorado State University, Fort Collins - Estados Unidos da América

Katholieke Universiteit Leuven - Bélgica

Université Laval - Canadá

University of Dublin - Trinity College Dublin - Irlanda

Universiteit Maastricht - Holanda

University of Melbourne - Austrália

University of London - University College London - Reino Unido

École Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles de La Ville ee Paris - França

Universität Bremen - Alemanha

Universidade do Porto - Portugal

- EDITAL PRPG N° 002/2019 : [EditalPRPG0022019DSECAPESPrIntUNICAMP.pdf](#)
- [EDITAL N° 41/2017 - ANEXO XII \(ALTERAÇÃO\)](#)