

## TEMA DOUTORADO 2 – 1º semestre – 2025

**ÁREA DE PESQUISA: Reatores Químicos Heterogêneos e Catálise**

**PROFESSOR: Ernesto A. Urquieta-González (PPG-EQ)**

**TÍTULO: *Conversão Direta de Metano em Metanol***

### **RESUMO:**

No cenário energético atual, o desenvolvimento de catalisadores ativos e seletivos para a Conversão Direta de Metano em Metanol é estratégico no contexto da Indústria de Petróleo e Gás e, em particular, na valorização do metano, assim como do biometano. A importância surge do fato do metano ser o principal constituinte do gás natural e do biogás, os quais, respectivamente, possuem uma produção crescente no Brasil, pela descoberta de novas jazidas de petróleo e gás nos campos offshore na camada do pré-sal e pelo desenvolvimento de tecnologias para o aproveitamento de resíduos orgânicos. Na pesquisa serão preparados catalisadores à base de zeólitas contendo cátions de cobre oxidados (oxocátions), que serão caracterizados por medidas de adsorção/dessorção de nitrogênio, termodesorção de amônia à temperatura programada (NH<sub>3</sub>-TPD), redução com hidrogênio à temperatura programada (H<sub>2</sub>-TPR), difração de raios X (DRX) espectroscopia na região infravermelho (FTIR), ensaios de ativação e reação realizados *in-situ* por espectroscopia na região do ultra violeta visível (UV-Vis) e, também, por microscopia eletrônica de varredura (MEV) e de transmissão (MET). Os resultados experimentais serão validados pela Teoria do Funcional da Densidade (*Density Functional Theory*, DFT). A pesquisa será realizada nos Laboratórios de Catálise do Centro de Pesquisas em Materiais Avançados e Energia (CPqMAE/UFSCar): <https://www.archdaily.com/777506/laboratories-ufscar-vigliecca-and-associados>; [www.cpgmae.ufscar.br](http://www.cpgmae.ufscar.br)

### **Observação**

Este tema está incluído na área de abrangência do PRH 39 ANP/FINEP – Biocombustíveis e Energias Alternativas - e poderá ser beneficiado com bolsa de estudos deste Programa. Mais informações sobre o PRH 39 podem ser obtidas no link: <https://www.deq.ufscar.br/pt-br/prh-anp/prh-anp-1>.

**PALAVRAS-CHAVE: metano, metanol, catálise heterogênea, zeólitas, oxocátions, cobre, DFT**