

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

**DOCENTE ORIENTADOR: Janaina Fernandes Gomes**

**TÍTULO: Desenvolvimento de catalisadores para a reação de reforma a seco do metano**

**RESUMO**

O biogás produzido a partir da decomposição anaeróbia é uma fonte significativa de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e metano (CH<sub>4</sub>), que são gases de efeito estufa. É sabido que o acúmulo gradual desses gases na atmosfera tem ocasionado a elevação da temperatura do planeta. Um processo que vem sendo explorado, visando o aproveitamento CO<sub>2</sub> e CH<sub>4</sub>, é a reforma a seco do metano, do inglês *dry reforming of methane* (DRM), que ocorre geralmente em altas temperaturas (> 600 °C). Neste processo, a reação entre o CO<sub>2</sub> e o CH<sub>4</sub> produz gás de síntese (H<sub>2</sub> + CO) com uma razão H<sub>2</sub>/CO de 1,0. Esta é uma rota muito interessante porque emprega tanto o CO<sub>2</sub> quanto o CH<sub>4</sub> como reagentes. O gás de síntese, por sua vez, é um insumo industrialmente importante para a fabricação de produtos de valor agregado. A mistura com uma razão H<sub>2</sub>/CO de 1,0, produzida por DRM, pode ser usada para a síntese de hidrocarbonetos de cadeia longa e produtos químicos oxigenados. A razão H<sub>2</sub>/CO pode ser ajustada pela reação de deslocamento gás-água (CO + H<sub>2</sub>O → CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>), permitindo alcançar uma razão de H<sub>2</sub>/CO de 2,0, que é adequada para a produção de metanol pela reação de Fischer-Tropsch. Apesar dos benefícios econômicos e ambientais aparentes, a DRM não é considerada um processo industrialmente maduro. Na verdade, apenas alguns estudos avaliaram a aplicação de DRM em escala industrial e o principal obstáculo que a inviabiliza é a sinterização de partículas da fase ativa e a formação de depósitos de carbono, que desativam rapidamente os catalisadores convencionais de reforma. A DRM foi investigada em uma série de catalisadores à base de metais nobres e não nobres. Metais nobres (Ir, Rh, Ru, Pt e Pd) mostraram-se mais resistentes à formação de depósitos de carbono, mas eles geralmente têm um custo elevado. Assim, uma estratégia que tem sido adotada é o emprego de metais nobres como promotores em catalisadores de Ni ou Co, o que auxilia a aumentar a dispersão, fornecer sítios ativos adicionais e melhorar a resistência do material à formação de depósitos de carbono. O objetivo deste projeto é desenvolver e investigar catalisadores à base de metais não-nobres para a conversão de CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub> a gás de síntese via DRM. Nestes estudos, serão explorados aspectos como a composição química dos catalisadores e as condições reacionais.

**OBSERVAÇÃO:** Este tema está incluído na área de abrangência do PRH 39 ANP/FAPESP – 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://sites.google.com/ufscar.br/prhdeq/inicio?authuser=0>

**Palavras-chaves:** biogás; CO<sub>2</sub>; CH<sub>4</sub>; reação de reforma a seco; gás de síntese.