

RESUMO APRESENTAÇÃO ORAL PADRÃO - CENTRO DE CIÊNCIAS  
MATEMÁTICAS E DA NATUREZA (CCMN)/QUÍMICA

**SÍNTESE, CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DE ÓXIDO DE NIÓBIO  
CONTENDO LANTÂNIO NA OBTENÇÃO DE BIODIESEL**

*Caio Barbosa E Souza (caiobs123@gmail.com)*

*Elizabeth Roditi Lachter (lachter@iq.ufrj.br)*

**RESUMO**

A crescente demanda e a futura escassez de combustíveis fósseis ocasiona a introdução de novas fontes de energia renováveis, como o biodiesel, a fim de suprir as necessidades da população mundial. O biodiesel pode ser obtido a partir dos processos de esterificação e transesterificação. Na esterificação, utiliza-se um ácido carboxílico e um álcool primário para se obter um éster que é denominado de biodiesel. Na transesterificação utilizam-se óleos e /ou gorduras vegetais e um álcool primário e se obtém um éster e glicerol. A catálise básica homogênea é a mais utilizada pelas indústrias, porém este método gera problemas químicos e ambientais, logo, o uso de catalisadores heterogêneos se torna vantajoso. Podemos destacar o óxido de nióbio (Arpini et al, 2019) e as terras raras, que vem apresentando resultados promissores para a obtenção de biodiesel (Salinas et al. 2019). O objetivo deste trabalho é sintetizar, caracterizar e avaliar catalisadores contendo nióbio e lantânio em reações de esterificação de ácidos graxos com metanol e em reações de transesterificação de óleos vegetais com diferentes teores de acidez. Foram sintetizados três catalisadores diferentes empregando-se o óxido de nióbio comercial como suporte, e impregnado-o com quantidades diferentes de

carbonato de lantânio (0,4g; 0,2g e 0,1g). Os materiais obtidos foram caracterizados por espectroscopia na região do IV e difração de raio X. Os resultados da análise por IV mostraram que após a calcinação, ainda haviam bandas referentes a espécies carbonato ( $1474\text{cm}^{-1}$ ) no suporte além das bandas em  $1366\text{cm}^{-1}$  referente ao óxido de lantânio e bandas  $850$  e  $613\text{cm}^{-1}$  referentes ao estiramento  $\text{Nb}=\text{O}$  e  $\text{Nb}-\text{O}$ , respectivamente. Os resultados da análise por difração de raio X mostraram que o óxido de nióbio se apresenta como material amorfo e com um pico de difração largo em  $2\theta = 260$ . Com o aumento do teor de lantânio no suporte, os picos de difração referente ao carbonato de lantânio e ao óxido de lantânio aumentam. Foram feitas reações de esterificação do ácido láurico com metanol catalisadas por óxido de nióbio puro e pelo catalisador sintetizado com 0,4g carbonato de lantânio em reator tipo Parr. A técnica de análise para avaliar a conversão do ácido graxo em éster metílico foi RMN  $^1\text{H}$ . As reações catalisadas por óxido de nióbio puro foram feitas à temperaturas de  $90$ ,  $120$  e  $150^\circ\text{C}$  e encontrou-se conversões do ácido láurico em éster metílico de  $13$ ,  $38$  e  $88\%$  respectivamente. A esterificação com o catalisador contendo La foi feita a  $120^\circ\text{C}$  e obteve-se  $41\%$  de conversão. Nas condições de reação empregadas, a presença do lantânio não alterou positivamente o resultado da reação de esterificação. Uma nova metodologia para a síntese e caracterização (IV, DRX, FRX e adsorção de  $\text{N}_2$ ) dos catalisadores, bem como a avaliação em reações de transesterificação estão em andamento.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arpini, B.H. et al Simple Niobium Catalysts Applied in Reflux and Ultrasound-Assisted Systems for Biofuel Synthesis, J. Braz. Chem. Soc., 2019, 30, 1897-1905.

Salinas, D. et al, Lanthanum oxide behavior in  $\text{La}_2\text{O}_3\text{-Al}_2\text{O}_3$  and  $\text{La}_2\text{O}_3\text{-ZrO}_2$  catalysts with application in FAME production, Fuel 2019, 253, 400–408.