

SALÃO DE  
INICIAÇÃO CIENTÍFICA  
**XXIX SIC**  
  
**UFRGS**  
PROPESQ



múltipla   
**UNIVERSIDADE**  
inovadora  inspiradora

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2017
<b>Local</b>	Campus do Vale
<b>Título</b>	Emprego da Espectroscopia no Infravermelho e Quimiometria para o Monitoramento da Biodegradação de Biodiesel de Soja (B100)
<b>Autor</b>	MATHEUS PORTO CAETANO
<b>Orientador</b>	MARCO FLORES FERRAO

## **Emprego da Espectroscopia no Infravermelho e Quimiometria para o Monitoramento da Biodegradação de Biodiesel de Soja (B100)**

Matheus P. Caetano (BIC-UFRGS) e Marco F. Ferrão (IQ-UFRGS)

Os biocombustíveis são substâncias derivadas de biomassa, como o etanol e o biodiesel, sendo fontes de energia renováveis oriundas de produtos vegetais e animais. Um biocombustível pode substituir parcial ou integralmente, compostos de origem fóssil em motores ou em outros tipos de geração de energia. Por serem biodegradáveis, e praticamente livres de enxofre e compostos aromáticos, não causam impactos elevados ao meio ambiente. Atualmente no Brasil o diesel encontrado nos postos de combustível é comercializado na forma de uma mistura que contém 7% em volume de biodiesel ao óleo diesel, denominado de B7. Neste trabalho foi avaliada a biodegradação do biodiesel proveniente da transesterificação do óleo de soja empregando espectroscopia no infravermelho associada a técnicas quimiométricas de análise exploratória (HCA e PCA). Para simular os tanques de estocagem e transporte de combustíveis, foram utilizados frascos de vidro com capacidade de 150 mL. A fase aquosa foi composta por meio mineral Bushnell & Hass (BH). Foi utilizada a proporção de 20% de fase oleosa em relação à fase aquosa (6 mL de combustível e 30 mL de meio mínimo mineral BH) com intuito de ter uma situação em que se encontra uma pequena camada de combustível sobre a água. Foram inoculadas  $10^3$  células  $\text{mL}^{-1}$  da levedura *Aureobasidium pullulans*. O experimento foi incubado em agitadora horribal a 30 °C, 80 rpm. A susceptibilidade a degradação microbiana para o biodiesel de soja (B100) foi determinada através da análise no infravermelho (FT-IR) durante um período de 14 dias de armazenamento simulado em vidro, mantidos ao abrigo da luz e expostas ao calor e à umidade do laboratório. Foram amostrados os tempos zero, 7 e 14 dias, bem como os controles onde não foi adicionado a levedura. As análises de tais amostras foram realizadas por espectroscopia de infravermelho em espectrofotômetro Cary 630 Agilent Technologies acoplado em acessório de reflectância total atenuada (FT-IR/ATR). Os espectros foram obtidos em triplicata empregando-se 32 varreduras, faixa espectral de 4000 - 750  $\text{cm}^{-1}$  e resolução de 2  $\text{cm}^{-1}$  para cada uma das amostras. Logo após, os dados obtidos por infravermelho foram alisados com filtro Savitzky–Golay (polinômio de 2ª ordem e janela de 15 pontos), normalizados e foi aplicada a correção normal padrão (SNV) e 1ª derivada (polinômio de 2ª ordem e janela de 15 pontos). Para a análise por componentes principais os dados foram ainda centrados na média. Utilizando ambiente computacional ChemoStat®, os dados espectrais foram avaliados via análise por agrupamentos (HCA) e análise por componentes principais (PCA) empregando a faixa espectral entre 1800 e 750  $\text{cm}^{-1}$ , a fim de avaliar o comportamento do biodiesel. Tanto o dendrograma do HCA, quanto o gráfico de escores da PCA indicaram a degradação do biodiesel em função do tempo, sendo que as amostras de 14 dias foram as mais degradadas, estando de acordo com a biomassa de levedura observada na interface óleo/água. Os resultados obtidos demonstram que a técnica de infravermelho (FT-IR/ATR) permite inferir sobre transformações ocorridas no biodiesel estudado e que a levedura *Aureobasidium pullulans* apresenta potencial para biodegradação. Além disso foi possível, através das análises multivariadas (PCA e HCA), extrair a informação relevante contida nos espectros que se relaciona com as diferenças encontradas entre as amostras analisadas.