



| | |
|-------------------|--|
| Evento | Salão UFRGS 2013: SIC - XXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS |
| Ano | 2013 |
| Local | Porto Alegre - RS |
| Título | Estudo da degradabilidade de amostras de biodiesel empregando espectroscopia por ressonância magnética nuclear de hidrogênio (RMN-1H) e quimiometria |
| Autor | ANDERSEN LANGENDORF DA SILVA |
| Orientador | MARCO FLORES FERRAO |

Ao longo da última década, a produção e consumo de biodiesel como combustível e misturas de ésteres metílicos ou etílicos de ácidos graxos (FAME ou FAEE) em diesel petroquímico tem aumentado significativamente. Como se trata de um biocombustível, a biodegradabilidade é frequentemente relatada como uma vantagem frente aos combustíveis fósseis. No entanto, esta vantagem no contexto da biorremediação, pode se tornar uma desvantagem durante a estocagem e transporte deste combustível. Estudos recentes apresentam alguns microorganismos como grandes responsáveis pela maior suscetibilidade a degradação do biodiesel e suas blendas. Neste contexto, a presente pesquisa teve por objetivo investigar as potencialidades da espectroscopia por ressonância magnética nuclear de hidrogênio (RMN-¹H) na caracterização do biodiesel, bem como na avaliação das possíveis alterações provocadas por microorganismos, como fungos e bactérias, que apresentam capacidade de degradação de combustíveis. Inicialmente 10 amostras de biodiesel, que foram obtidas a partir de diferentes concentrações de sebo (10-81%) e óleo de soja (19-90%), foram analisadas. Pesaram-se 15 microgramas de amostra em tubo de RMN e solubilizou-se com 550 microlitros de CDCl₃ e foram analisadas num equipamento de RMN de 300 MHz. A partir dos sinais espectrais foram calculados os valores de insaturação para cada amostra. Os valores encontrados estiveram entre 0,601 e 1,366 sendo os mesmos para as amostras obtidas com 81% e 10% de sebo, respectivamente. Na sequência 4 experimentos realizados em triplicata, com uma nova amostra de biodiesel, nos quais 2 o biodiesel foi inoculado com *Pseudallescheria boydii* ou *Paecilomyces variotii* e outros 2 como controle, sendo todos mantidos em estufa bacteriológica a 30°C por 14 dias. A amostra original, bem como as 12 obtidas nos experimentos foram também analisadas por RMN-¹H. O grau de insaturação obtido para as 13 novas amostras ficou entre 1,206 e 1,285 sendo os maiores valores para as amostras submetidas aos experimentos e o menor para o biodiesel referência, sugerindo que não ocorreu ataque preferencial nas insaturações. Por fim, a partir dos 13 espectros foi obtida uma matriz de dados na qual os sinais de RMN foram inicialmente alinhados, na sequência normalizados e analisados empregando o PLS_Toolbox em ambiente MATLAB. A análise hierárquica de agrupamentos (HCA) indicou a formação de 3 grupos: O primeiro formado com a amostra de referência que não participou dos experimentos e da amostra que apresentou grau de insaturação mais próximo da referência, um segundo grupo formado pelas amostras inoculadas com *Pseudallescheria boydii* e, um terceiro formado predominantemente pelas amostras inoculadas com *Paecilomyces variotii*. A partir dos resultados preliminares obtidos, o emprego da espectroscopia por ressonância magnética nuclear de hidrogênio se mostra promissor, e particularmente associado a quimiometria uma ferramenta útil na identificação da ação diferenciada de microorganismos sobre o biodiesel. A utilização desta técnica poderá ser útil na investigação da suscetibilidade do biodiesel e suas blendas, frente a outros microorganismos, assim como em outras condições a serem estudadas.