

Estudo da composição de misturas de biodiesel/diesel com utilização de Espectroscopia RAMAN e PLS.

Renata Santos Rabelo (IC), Aurélio Rubio Neto (IC), Claudia Sgorlon Tininis (FM), Aristeu Gomes Tininis (FM). *aristeucefetr@pq.cnpq.br*

Instituto de Química, Universidade de Brasília, C.P. 4478, 70904-970 Brasília, Centro Federal de Educação Tecnológica, CEP 75900-000, Rod Sul Goiana Km 01, Rio Verde Goiás.

Palavras Chave: misturas biodiesel/diesel, biodiesel, composição, PLS.

Introdução

Os óleos vegetais apresentam-se como fonte para produção de biodiesel, que pode ser utilizados para minimizar os impactos ambientais. Por ser um recurso renovável de origem agrícola, sua implementação implica em vantagens nos aspectos ambientais, sociais e econômicos e pode ser considerado como um importante fator de viabilização do desenvolvimento sustentável, sendo que pequenos e médios agricultores poderão ser beneficiados.^{1,2}

Atualmente a necessidade de se observar com altos índices de correlação proporção que o biodiesel é adicionado ao Diesel, tem preocupado muitos pesquisadores e vários métodos foram propostos. Geralmente estes métodos envolvem a utilização de equipamentos de RMN de ¹H, ¹³C, CLAE EM, entre outros.²

No presente trabalho foi feito o estudo da composição de misturas de biodiesel/diesel com a utilização de espectroscopia RAMAN e PLS.

Resultados e Discussão

O biodiesel foi produzido em cinco replicatas utilizando 150 mL de óleo de soja do Sudoeste Giano, 1,5 g de KOH e 60,0 mL de etanol. O produto foi lavado purificado e caracterizado por HPLC apresentando um rendimento em ésteres etílicos de 92% ± 0,8. O Biodiesel foi utilizado para compor misturas de B2, B4, B6, B10, B24, B50 e B76 totalizando-se 35 amostras.

Foram preparadas as soluções acima descritas a partir das cinco sínteses de biodiesel efetuadas. O Diesel utilizado foi obtido junto a três fornecedores comerciais. Os espectros RAMAN foram obtidos com a utilização de um espectrômetro Perkin Elmer Station 400, sem a necessidade de abertura de amostra. Os espectros RAMAN visualmente não mostraram diferenças que correlacionassem com a composição das amostras analisadas. Com o auxílio de PLS, com validação cruzada e variáveis selecionadas, foi possível observar alta correlação dos espectros com a composição das misturas. O pré-tratamento matemático utilizado foi o autoescalamamento e a transformação matemática foi

logarítmica. Os dados mostrados na figura 02 mostram as correlações obtidas.

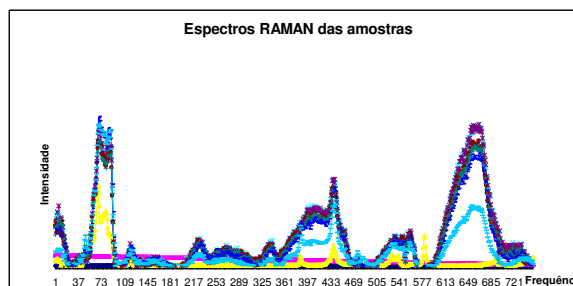


Figura 1 : Espectros RAMAN para misturas de biodiesel/diesel

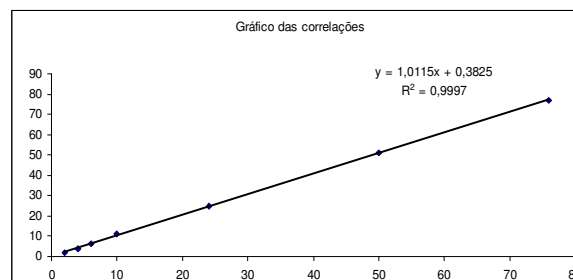


Figura 02: Correlações dos valores previstos e encontrados com PLS e validação cruzada.

Na figura 02 é possível observar a alta correlações dos valores previstos e encontrados.

Conclusões

A produção de biodiesel a partir de óleos vegetais provenientes de óleo de soja regionais mostrou-se bastante reprodutível. Misturas de biodiesel/diesel podem ser analisadas por Espectroscopia RAMAN hifenada com PLS com altas correlações, sem a necessidade de abertura de amostras com tempo de análise inferior a 5 minutos.

Agradecimentos

CNPq

¹ Dunn, R. O. *J. Am. Oil Chem. Soc.* **1999**, 76, 109.

² Knothe, G.; *J. Am. Oil Chem. Soc.*, 2007, 77, 489.