

Determinação de biodiesel metílico de sebo em diesel através de Espectrometria no Infravermelho Médio e PLS

Felipe Bachion de Santana¹ (IC)*, Flaysner Magayver Portela² (PG), Maisa Akie Yamashita¹ (IC), Rafaela Gonçalves Machado¹ (IC), Douglas Queiroz Santos² (PG), Waldomiro Borges Neto¹ (PQ)
*felipebachion@hotmail.com

¹ Laboratório de Quimiometria do Triângulo, Instituto de Química, Universidade Federal de Uberlândia.

² Laboratório de Biocombustíveis, Instituto de Química, Universidade Federal de Uberlândia.

Palavras Chave: biodiesel, metílico, sebo, MIR, PLS.

Introdução

O biodiesel é definido como o derivado mono alquil éster de ácidos graxos de cadeia longa, proveniente de fontes renováveis como óleos vegetais. Biodiesel é geralmente produzido por alteração química de um óleo orgânico com o uso de uma base como catalisador, neste caso o NaOH. O Biodiesel é adicionado ao Diesel para ser utilizado como combustível, sem quaisquer modificações nos motores. Neste trabalho foi construído um modelo de calibração multivariada usando o método dos quadrados mínimos parciais (PLS) para quantificar o teor de biodiesel metílico de sebo em diesel em misturas com concentrações de 1 a 20% (v/v), analisadas por Espectrometria no Infravermelho Médio (MIR). As misturas foram obtidas adicionando quantidades de biodiesel ao diesel, pesadas em balança analítica e com as densidades convertidas em volumes.

Resultados e Discussão

Os espectros mostrados na Figura 1, foram obtidos no equipamento Shimadzu IRPrestige-21 com ATR de cristal de ZnSe, com resolução de 4 cm⁻¹ e 32 varreduras. Os espectros foram corrigidos usando o método de correção da linha de base.

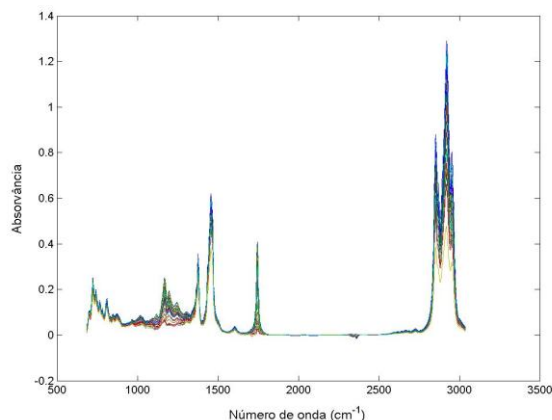


Figura 1. Espectros MIR das amostras das misturas de diesel e biodiesel metílico de sebo.

Para a construção do modelo PLS foram utilizadas 28 amostras na calibração e 9 para previsão, 9 Variáveis Latentes e sua eficiência foi avaliada através dos resultados apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Resultados do modelo PLS.

RMSEC	RMSEP	Erro médio (%)
0,3032	0,6300	5,34

Na Figura 2 temos o gráfico dos valores das concentrações reais versus os previstos indicando que o modelo foi linear na faixa analisada.

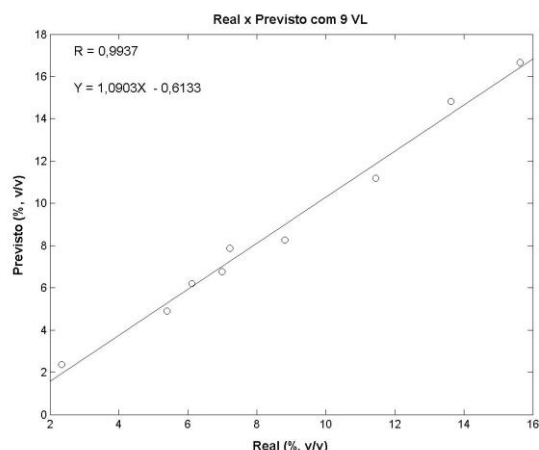


Figura 2. Concentração Real vs. Prevista

Conclusões

A metodologia desenvolvida aplicando a técnica MIR aliada a regressão apresentou resultados satisfatórios para a quantificação de biodiesel metílico de sebo na mistura com diesel nas concentrações de 1 a 20% (v/v). Assim sendo, pode ser utilizada pelos órgãos fiscalizadores e produtores nas análises de rotina destinadas ao controle de qualidade deste combustível.

Agradecimentos

FAPEMIG, TRANSPETRO, CNPq