

Determinação de biodiesel metílico de pinhão manso em diesel através de MIR e PLS

Janaína do Couto Almeida¹ (IC)*, Hery Mitsutake¹ (IC), Flaysner Magayver Portela² (PG), Renan Faria Guerra¹ (IC), Roberta de Castro Souza¹ (IC), Manuel Gonzalo Hernández-Terrones² (PQ), Waldomiro Borges Neto¹ (PQ) *janaca@gmail.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, pinhão manso, 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, cuja associação está relacionada à substituição de combustíveis fósseis em motores de ignição por compressão. Biodiesel é comumente produzido por alteração química de um óleo orgânico com o uso de um álcool como catalisador. O Biodiesel é adicionado ao Diesel para ser utilizado como combustível em motores a Diesel, 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 pinhão manso em diesel em misturas com concentrações de 1 a 20% (v/v), analisadas por Espectrometria no Infravermelho Médio (MIR).

Resultados e Discussão

Os espectros mostrados na Figura 1, foram obtidos no equipamento Shimatzu 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.

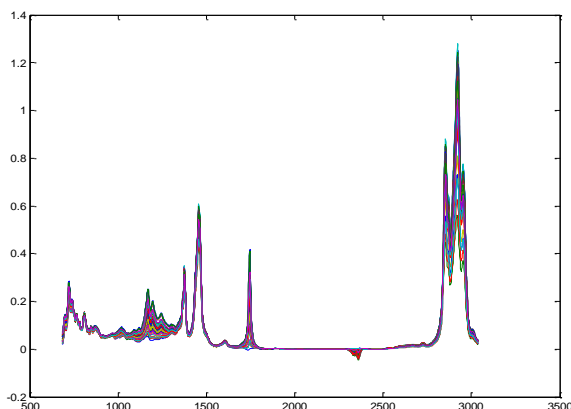


Figura 1. Espectros MIR das amostras das misturas de diesel e biodiesel metílico de pinhão manso.

Para a construção do modelo PLS foram utilizadas 28 amostras na calibração e 8 para previsão, 5 Variáveis Latentes e sua eficiência foi avaliada através dos resultados apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Resultados do modelo PLS.

RMSEC	RMSEP	Erro médio (%)
0.1804	0.2621	3.39

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

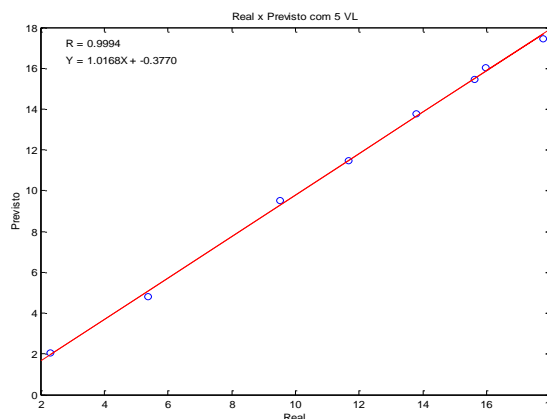


Figura 2. Concentração Real vs. Prevista

Conclusões

A metodologia desenvolvida aplicando espectrometria na região do infravermelho médio e calibração multivariada mostrou-se eficiente na quantificação do teor de biodiesel metílico de pinhão manso na mistura com diesel nas concentrações de 1 a 20% (v/v). Assim sendo, pode ser utilizada nas análises de rotina para controle de qualidade deste produto.

Agradecimentos

FAPEMIG, TRANSPETRO, CNPq