

Determinação do teor de biodiesel metílico de óleo residual de soja em diesel através de Espectrometria no Infravermelho Médio e PLS

Fábio dos Santos Fonseca¹ (PG)*, Janaina do Couto Almeida¹ (IC), Thais Domingues Fernandes¹ (IC) Douglas Queiroz Santos² (PG), Flaysner Magayver Portela² (PG), Manuel Gonzalo Hernández-Terrones² (PQ), Waldomiro Borges Neto¹ (PQ) *qfabiosf@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, etílico, metílico, soja residual, MIR, PLS.

Introdução

A maior parte do Biodiesel brasileiro tem como matéria-prima a soja. A utilização de óleo de soja residual na produção de biodiesel tem duas grandes vantagens, não compete com outras aplicações do óleo de soja e reaproveita o óleo utilizado evitando seu descarte. Atualmente a ANP estabelece a adição de 4% (v/v) de Biodiesel ao Diesel. Neste trabalho foi construído um modelo de calibração multivariada usando o método dos quadrados mínimos parciais (PLS) para quantificar o teor de biodiesel de soja residual em diesel em misturas com concentrações de 1 a 20% (v/v), analisadas por MIR.

Resultados e Discussão

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

Para a construção do modelo PLS foram utilizadas 30 amostras na calibração e 10 para previsão. Foram utilizadas 6 Variáveis Latentes para o modelo de Soja (Metil) e 5 Variáveis Latentes para os modelos de Soja (Etil) e Soja residual (Metil). A eficiência dos modelos pode ser verificada com os dados da Tabela 1.

Na Figura 1 (Soja – metil), Figura 2 (Soja – etil) e Figura 3 (Soja retificado – metil) temos os gráficos dos valores das concentrações reais versus os valores previstos, indicando que os modelos foram lineares nas faixas analisadas.

Tabela 1. Resultados do modelo PLS.

Óleo	RMSEC	RMSEP	Erro médio (%)
Soja (metil)	0,0916	0,1609	1,2589
Soja (Etil)	0,1515	0,2266	1,3870
Soja residual (metil)	0,1346	0,1487	2,0542

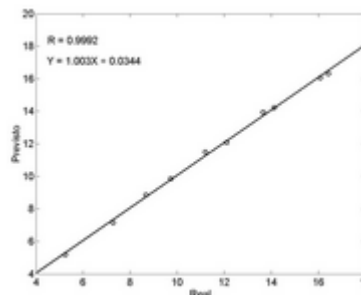


Figura 1

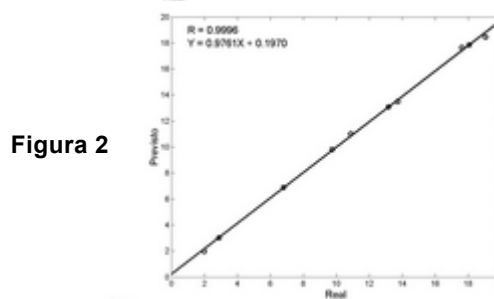


Figura 2

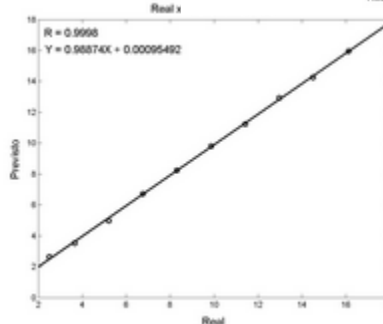


Figura 3

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 soja residual 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

A FAPEMIG pelo apoio financeiro.
A TRANSPETRO pela parceria.