

Determinação da Densidade e do Teor das Misturas Biodiesel/Diesel Utilizando Espectrometria VIS/NIR e Regressão PLS e PCR.

Priscila da Silva* (IC)¹, David Douglas de S. Fernandes (PG)¹, Marcelo Marques de Fontes (PG)¹, Clediano Asevedo Lima (IC)¹, Gean Bezerra da Costa (IC)¹, Germano Vêras* (PQ).

1- DQ - CCT- LQAQ - Universidade Estadual da Paraíba. Av Juvêncio Arruda s/n, bairro Universitário, Campina Grande-PB [*germano@uepb.edu.br](mailto:germano@uepb.edu.br)

Palavras Chave: Teor, densidade, biodiesel/diesel.

Introdução

A utilização de combustíveis ecologicamente corretos como biodiesel tem se tornado uma alternativa viável aos combustíveis de origem fóssil, na busca de garantir um desenvolvimento ambiental sustentável. O uso do biodiesel sendo adicionado à matriz energética nacional de forma progressiva, sendo aplicado como um aditivo ao diesel, na forma de misturas. A partir de 1º de Janeiro de 2010, entrou em vigor o uso da mistura B5 (mistura composta por 5% de biodiesel e 95% diesel).

No Brasil, o órgão que regulamenta os parâmetros de qualidade do Biodiesel é a ANP (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e biocombustíveis). Dentro dessa perspectiva, tem-se como objetivo neste trabalho desenvolver modelos quimiométricos que consiga descrever o nível de mistura do biodiesel/diesel e determinar a densidade. Para isso foi utilizada a espectrometria VIS/NIR associada a modelos de calibração multivariada baseados no método de regressão PLS e PCR.

Resultados e Discussão

Para o referido trabalho, foram utilizadas 99 amostras de misturas biodiesel/diesel em proporções de misturas de B5% a B50% utilizando biodiesel de soja. Os espectros foram registrados em triplicata nas regiões de 420 a 600 nm e 1100 nm a 1600nm com 1 nm de resolução em um espectrofotômetro Perkin Elmer lambda 750.

Os espectros NIR foram pré-processados usando o filtro móvel de Savitzky-Golay primeira derivada empregando polinômio de segunda ordem e janela de 17 pontos. Os espectros das 99 amostras são apresentados na Figura 1 e 2.

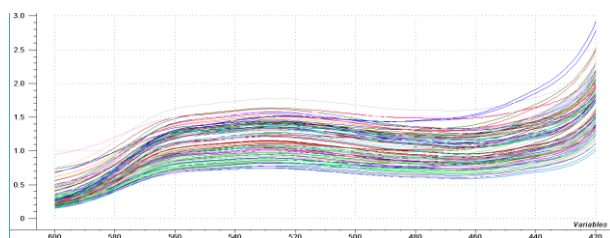


Figura1: Espectro das misturas biodiesel/diesel na região 420 a 600 nm.

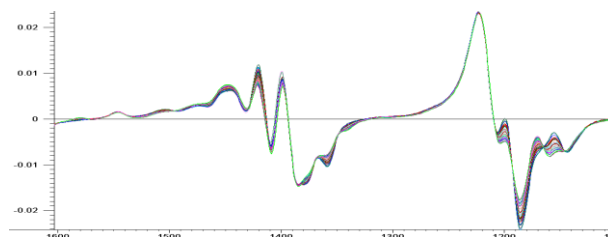


Figura2: Espectro das misturas biodiesel/diesel na região 1100 a 1600 nm.

A tabela 1 exibe os valores do teor da densidade estimados pelos modelos PLS nas regiões VIS/NIR.

Tabela 1: Resultados dos modelos PLS.

Região	Parâmetros		
	RMSEP	r	R-square
NIR			
Densidade	0,0009	0,9876	0,9744
Teor% (v/v)	1,2140	0,9964	0,9925
VIS			
Densidade	0,0010	0,9869	0,9656
Teor%(v/v)	0,9264	0,9979	0,9957

Os valores de RMSEP para na região do NIR obtido na estimativa PLS foram mais ajustados para os valores da densidade, mas a região do VIS apresenta valores mais ajustados para a determinação do teor das misturas biodiesel/diesel.

Conclusões

Os modelos PLS e PCR baseados em espectros de VIS/NIR desenvolvido neste trabalho foram satisfatórios como um método analítico prático para prever o teor e a densidade das misturas biodiesel/diesel.

Agradecimentos

Agradecimento ao CNPq pelo financiamento do projeto n°: 576416/2008-8.