

## Determinação do Teor das Misturas Biodiesel/Diesel Utilizando Espectrometria NIR e Regressão PLS

Adenilton Camilo da Silva<sup>1</sup> (IC), Germano Vêras<sup>1</sup> (PQ)\*, David Douglas Sousa Fernandes<sup>1</sup> (IC), Gean Bezerra da Costa<sup>1</sup> (IC)

1- DQ - CCT- LQAQ - Universidade Estadual da Paraíba Av Juvêncio Arruda s/n, bairro Universitário, Campina Grande-PB

\*germano@uepb.edu.br

Palavras Chave: NIR, Teor de Biodiesel, misturas biodiesel/diesel, PLS.

### Introdução

O uso de biocombustíveis tem se tornado uma alternativa viável aos combustíveis de origem fóssil, na busca de garantir um desenvolvimento ambiental sustentável, e suprir a demanda energética mundial.

No Brasil, o uso de biodiesel, vem 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).

Para garantir a qualidade do biodiesel, é necessário que existam parâmetros de qualidade, para que o mesmo não venha a danificar os motores e ao mesmo tempo seja possível uma boa eficiência de queima, com um menor índice de poluição. 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 um modelo quimiométrico que consiga descrever o nível de mistura do biodiesel/diesel. Para isso foi utilizada a espectrometria NIR associada a modelos de calibração multivariada baseados no método de regressão PLS.

### Resultados e Discussão

Para o referido estudo, foram analisadas 99 amostras de mistura biodiesel/diesel.

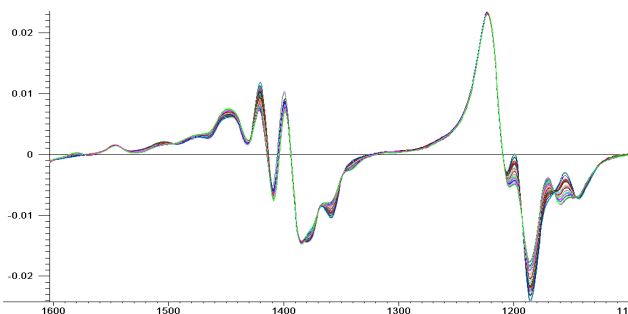


Figura 1. Espectros derivados misturas biodiesel/diesel.

Os espectros foram registrados na região de 1100-1600 nm, com resolução de 1 nm, utilizando o instrumento UV-Vis/NIR da Perkin Elmer, modelo Lambda 750. Os dados foram pré-processados aplicando o algoritmo de Savitzky-Golay, usando uma janela de 17 pontos, primeira derivada e ajuste com polinômio de segundo grau (Fig. 1), através do software The Usrambler 9.8®.

Utilizando o algoritmo de Kennard Stones (KS) dividiram-se os espectros em dois grupos: calibração (70 espectros) e predição (29 espectros), através do software Matlab® R2010a.

Na Figura 2 é apresentado o gráfico relacionando os valores esperados de teor de biodiesel no diesel com os estimados pelos modelos PLS. Pode-se observar que, de modo geral, os pontos se distribuem próximos à bissetriz evidenciando uma provável inexistência de erros sistemáticos. O valor de RMSEP obtido na estimativa do modelo PLS, 1,21 %, pode ser considerado adequado a faixa de estudo dos teores de biodiesel em diesel (B5 a B50).

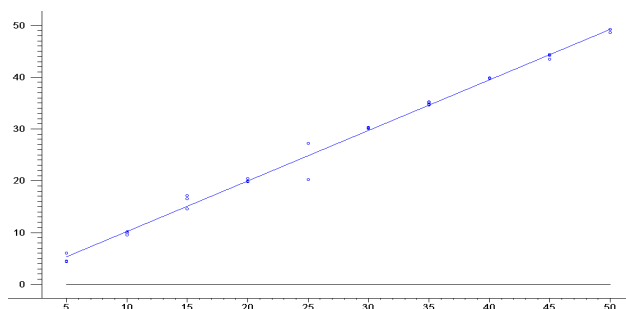


Figura 2. Predição PLS das misturas biodiesel/diesel.

### Conclusões

O modelo PLS baseado em espectros de NIR desenvolvido neste trabalho foi satisfatório como um método analítico prático para prever o teor das misturas biodiesel/diesel.

### Agradecimentos

Agradecimento ao CNPq pelas bolsas de Iniciação Tecnológica e Industrial e pelo financiamento do projeto n°: 576416/2008-8.