

Detecção de adulteração de óleo diesel e aguarrás em gasolinas tipo C em Belém-PA, usando espectrometria IR e classificação SIMCA.

Abilio F. B. dos Santos¹(IC), Leane S. Bahia¹(IC), Paulo R. de S. Batista¹(FM), Fábio I. M. Carvalho¹(PG), Miguel Braga¹(FM), Heronides A. Dantas. Filho^{*1}(PO), Geraldo N. R. Filho¹(PO)

*herondantas@gmail.com

¹Instituto de Ciências Exatas e Naturais (ICEN), Universidade Federal do Pará (UFPA)

Palavras Chave: Adulteração, Gasolina C, Detecção, Infravermelho, classificação SIMCA.

Introdução

Em algumas regiões do Brasil, como a região Amazônica, onde o preço do óleo diesel em algumas cidades é igual ou inferior ao do Álcool Etilico Hidratado Combustível (AEHC), e também onde a fiscalização ainda é precária, ocorrem indícios de adulterações na Gasolina tipo C por óleo diesel, além dos adulterantes utilizados com maior frequência, como aguarrás, tinner, etc^[1,2].

Apenas alguns laboratórios da Rede Nacional de Laboratórios de Ensaio de Combustíveis (RN-LEC) são autorizados a realizarem ensaio de detecção de adulterantes usando a tecnologia dos marcadores, que emprega cromatografia gasosa. O objetivo deste trabalho foi propor um método alternativo e auxiliar de detecção de adulteração de óleo diesel e aguarrás em gasolinas tipo C, comercializadas em postos de combustíveis do Estado do Pará e do Amapá, empregando um método mais rápido e de custo mais acessível, baseado em espectrometria infravermelho (IR) e classificação multivariada empregando o método Soft Independent Modelling of Class Analogy (SIMCA).

Resultados e Discussão

A figura 1 ilustra espectros IR de gasolina tipo C, óleo diesel e aguarrás.

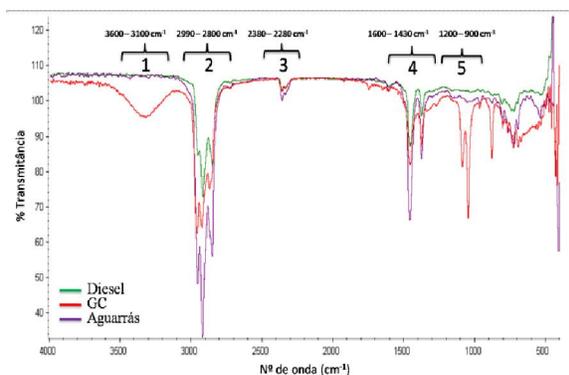


Figura 1. Espectros MID na região de 4.000 – 400 cm⁻¹ das amostras-base para o estudo de adulteração: Óleo Diesel (Diesel), Gasolina Comum Tipo C (GC) e Aguarrás (Aguarrás).

As regiões espectrais destacadas na figura 1 foram utilizadas na classificação SIMCA para as amostras de calibração e teste e cuja adulteração por óleo diesel ou aguarrás foi realizada propositalmente, a fim de avaliar a eficiência da classificação do modelo. A tabela 1 ilustra os resultados obtidos.

Tabela 1. Resultado da classificação para 09 amostras teste.

Amostra	Classe Aguarraz	Classe Diesel
Aguarraz 5%	X	
Aguarraz 20%	X	
Aguarraz 25%	X	
Aguarraz 35%	X	
Aguarraz 45%		
Diesel 2,5%		X
Diesel 3,0%		X
Diesel 4,0%		X
Diesel 4,5%		X

Conforme se verifica na tabela 1, o resultado da classificação SIMCA indicou um acerto de 100% nas 09 amostras teste de Gasolina tipo C, que foram adulteradas com Aguarraz (5 amostras) ou com Óleo Diesel (4 amostras).

Conclusões

A espectrometria IR aliada à classificação SIMCA demonstrou ser um método alternativo e auxiliar na detecção de adulterantes em Gasolina tipo C, e pode ser usada em laboratórios de análise de combustíveis que possuam ou não autorização para utilizar a tecnologia dos marcadores, que utiliza um método mais demorado, complexo, e de custo menos acessível que o método apresentado neste trabalho.

Agradecimentos

UFPA, ANP, CNPq, FAPESPA.

¹ Santos, A. B. F., Bahia, L. S., Instituto de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Federal do Pará, Trabalho de Conclusão de Curso, 2008.

² Wiedemann, L.S.M., D'ávila, L.A., Azevedo, D.A.; "Adulteration detection of Brazilian gasoline samples by statistical analysis", Fuel, Vol. 84, p. 467 - 473, 2005.