

Prospecção da Qualidade de Gasolinas Automotivas Brasileiras através da Quantificação de Hidrocarbonetos Saturados e Etanol Anidro por Cromatografia Gasosa e Análise Exploratória.

Danilo L. Flumignan¹ (PG), Grazielle C. Anaia¹ (IC)*, Fabrício de O. Ferreira (PG)¹, Aristeu G. Tininis¹ (PQ), José E. de Oliveira¹ (PQ).

¹ CEMPEQC – Centro de Monitoramento e Pesquisa da Qualidade de Combustíveis, Petróleo e Derivados; Instituto de Química – UNESP; Rua Francisco Degni, s/n, Araraquara – SP, 14801 – 970. * danilo@iq.unesp.br

Palavras Chave: Gasolina; Adulteração; Análise Exploratória; Cromatografia Gasosa; Controle de Qualidade.

Introdução

A gasolina é uma mistura de hidrocarbonetos líquidos sendo constituída por compostos variando entre quatro a treze átomos de carbono. A gasolina para estar apta a comercialização deve satisfazer os requisitos estabelecidos pela Portaria nº 309 - ANP.¹

A gasolina vem sendo alvo de adulterações com álcool etílico e solventes alifáticos e aromáticos. A adulteração, em especial, com alifáticos não é detectada facilmente, já que estes compostos estão na mesma faixa de destilação da gasolina². Com base nestas constatações o objetivo deste trabalho foi aplicar o método cromatográfico ASTM D6733³ na quantificação dos hidrocarbonetos saturados e álcool anidro em amostras de gasolinas comerciais representativas, e na correlação destes resultados com a qualidade obtida pela especificação através de análise exploratória de dados (HCA e PCA).

Resultados e Discussão

Um conjunto representativo de 25 amostras de gasolinas comerciais brasileiras provenientes do estado de São Paulo e selecionadas por HCA, mais seis amostras obtidas diretamente das refinarias, foram analisadas pelo método CG ASTM D6733.

A qualidade das gasolinas foi obtida através das seguintes análises físico-químicas: T10, T50, T90, ponto final de ebulição, resíduo, densidade relativa, cor, porcentagem em volume de benzeno e álcool, MON, RON e IAD. As análises cromatográficas mostraram que dentro de uma faixa de 34,6 a 46,6% no teor de saturados as gasolinas encontraram-se em conformidade.

As quantificações de hidrocarbonetos saturados e de álcool anidro obtido foram correlacionadas com a qualidade obtida pela especificação da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) através da análise exploratória (HCA e PCA)

O dendograma (Figura 1), baseado na similaridade dos hidrocarbonetos saturados, mostrou que as amostras foram separadas em quatro grupos distintos: Grupo a somente com amostras padrões de refinarias; Grupo b com predominância em amostras conformes as especificações da ANP; e Grupo c e d somente com amostras não-conformes.

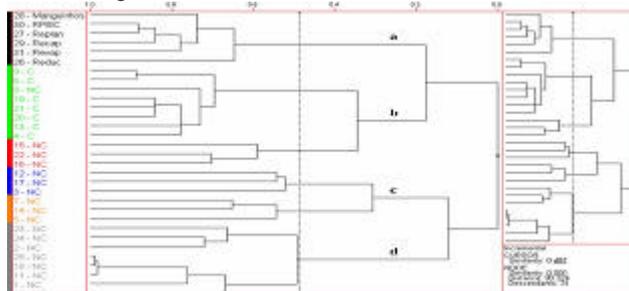


Figura 1: Dendograma obtido usando 80 picos cromatográficos dos compostos saturados.

Uma grande variabilidade nas amostras de gasolinas foi detectado por PCA (Figura 2). Esta variabilidade é explicada pelos três primeiras componentes principais (aproximadamente 95%). Esta análise separou as amostras de acordo com os perfis cromatográficos dos hidrocarbonetos saturados identificados.

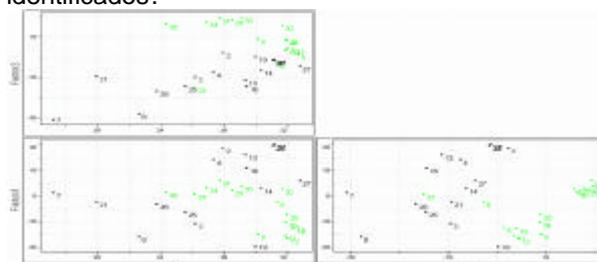


Figura 2: Gráfico de Escores das componentes principais 1 – 3.

Conclusões

A correlação entre o método cromatográfico e a análise exploratória (HCA e PCA) mostrou poder ser empregada como uma técnica prospectiva da qualidade da gasolina brasileira obtida pelos métodos padrões da ANP.

Agradecimentos



¹ Agência Nacional de Petróleo, Portaria nº 309, D.O.U. 2001.

² Moreira, L. S.; d'Ávila, L. A.; Azevedo, D. A., 2º Congresso Brasileiro de P & D em Petróleo & Gás, Rio de Janeiro - RJ, 2003.

³ American Society for Testing and Materials, ASTM D6733. Washington D. C., 2001. 22 p.