

# Aplicação do ácido *para*-aminobenzóico como sonda fluorimétrica no monitoramento da concentração total de adulterantes em gasolina

Fernanda N. Feiteira (PG)<sup>1\*</sup>, Wagner F. Pacheco (PQ)<sup>1</sup>, Ricardo J. Cassella (PQ)<sup>1</sup>.  
\*fernanda.quimicauff@gmail.com

<sup>1</sup>Departamento de Química Analítica, Instituto de Química, Universidade Federal Fluminense. Outeiro São João Batista, s/n – Niterói, RJ, 24020-150, Brasil.

Palavras Chave: gasolina, espectrofluorimetria, molécula sonda

## Introdução

Hydrocarbonetos alifáticos leves (C<sub>4</sub>-C<sub>8</sub>) e pesados (C<sub>13</sub>-C<sub>15</sub>), hidrocarbonetos aromáticos e alcoóis são solventes comumente empregados na adulteração da gasolina, sob a forma de misturas como thinner, aguarrás e querosene. Embora ilegal, esta prática é relativamente frequente dentre os postos distribuidores de gasolina, já que solventes industriais e combustíveis apresentam taxas distintas<sup>1</sup>.

Propriedades físicas e químicas são utilizadas como testes de controle de qualidade para gasolina pela Agência Nacional do Petróleo (ANP, 309/2001)<sup>2</sup>. A técnica de fluorescência molecular é proposta neste trabalho para a quantificação de solventes adulterantes totais em gasolina, empregando-se o ácido *para*-aminobenzóico (PABA) como molécula sonda.

## Resultados e Discussão

Observou-se que o sinal de fluorescência do PABA presente em uma solução de gasolina diluída em etanol diminui proporcionalmente com o aumento da concentração de solventes orgânicos como thinner, aguarrás e hexano. A Tabela 1 ilustra a diminuição do sinal analítico do PABA em presença de gasolina, devido à adição de thinner e hexano.

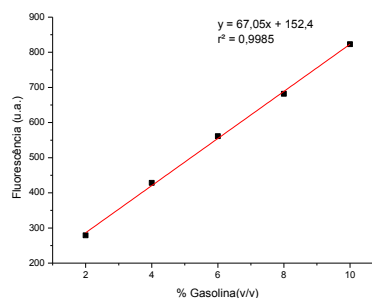
**Tabela 1.** Variação do sinal analítico do PABA em presença de gasolina e thinner (a), gasolina e hexano (b) e apenas de gasolina (c,d) (343 nm).

|    | [PABA]<br>(mg/L) | Gasolina<br>(v/v) | Adulterante<br>(v/v)   | Solvent<br>e<br>(etanol,<br>v/v) | Sinal<br>(u.a.) |
|----|------------------|-------------------|------------------------|----------------------------------|-----------------|
| a) | 0,25             | 8%                | 2% (thinner)           | 90%                              | 827,4           |
| b) | 0,25             | 8%                | 2% (hexano)            | 90%                              | 811,6           |
| c) | 0,25             | 8%                | --- (gasolina<br>pura) | 92%                              | 868,6           |
| d) | 0,25             | 10%               | --- (gasolina<br>pura) | 90%                              | 924,6           |

Tais resultados mostram que os adulterantes, apesar de serem diferentes, atuam de modo

semelhante sobre o sinal de fluorescência do PABA, diminuindo-o em relação à solução em que não há adulterantes (itens a, b, c). Adicionalmente, observa-se que quanto maior o percentual de gasolina pura, maior o sinal analítico (itens c, d).

Como consequência dessa observação um novo estudo foi feito, no qual foi variada a concentração de gasolina inadulterada em uma solução alcoólica contendo concentração fixa de PABA, e monitorando o sinal de fluorescência do PABA.(Figura 1).



**Figura 1.** Curva analítica relacionando percentual de gasolina pura e sinal analítico do PABA (343nm).

Verifica-se, portanto, que a intensidade de emissão do PABA aumenta proporcionalmente com o aumento da concentração de gasolina pura. Analisando-se o sinal analítico gerado por amostras de gasolina provenientes de postos de distribuição localizados nos municípios de Niterói e Rio de Janeiro/RJ, foi possível quantificar, por diferença, o total de solventes orgânicos adulterantes presentes.

Fatores como concentração da sonda, tipos de interferentes, concentração de gasolina, e parâmetros instrumentais foram otimizados.

## Conclusões

O método aqui proposto é bastante eficaz na determinação da concentração total de solventes usualmente empregados como adulterantes em gasolina, atuando, portanto, como alternativa apropriada em relação aos testes físico-químicos tradicionais.

## Agradecimentos

FAPERJ, CAPES, CNPq.

<sup>1</sup> SILVA, F. L. do N. *et al. Quim. Nova.* **2009**, 32 (1), 56-60,

<sup>2</sup> WIEDEMANN, L. S. M.; d'AVILA, L. A.; AZEVEDO, D. A. J. *Braz. Chem. Soc.* **2005**, 16 (2), 139-146.