

**XU** Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica

**28<sup>o</sup>**

Encontro de Iniciação Científica da UENF

**20<sup>o</sup>**

Circuito de Iniciação Científica do IFFluminense

**16<sup>a</sup>**

Jornada de Iniciação Científica da UFF



**U III** Congresso Fluminense de Pós-Graduação

**23<sup>a</sup>**

Mostra de Pós-Graduação da UENF

**8<sup>a</sup>**

Mostra de Pós-Graduação do IFFluminense

**8<sup>a</sup>**

Mostra de Pós-Graduação da UFF

## Desenvolvimento de um procedimento analítico para a determinação de compostos orgânicos voláteis (COV) usando o GC-FID

*Maria Clara R. de Souza, Ana Paula de S. Figueiredo, Tayná da S. Picanço, Rodrigo S. Ferreira, Maria Cristina Canela, Murilo de Oliveira Souza.*

A emissão de compostos nocivos ao meio ambiente tem sido um grande problema enfrentado pela humanidade, devido as degradações químicas e climáticas que a atmosfera e o meio ambiente vêm sofrendo nos últimos anos. Dentre os principais poluentes, estão os Compostos Orgânicos Voláteis (COV), que são emitidos por fontes antropogênicas, como indústrias e veículos automotores. Dentre eles, os BTEX (benzeno, tolueno, etilbenzeno e isômeros de xileno) são altamente tóxicos e contribuem para a formação de fenômenos químicos como o smog fotoquímico e o ozônio troposférico; além de contribuírem para a intensificação do efeito estufa. Diante disso, o objetivo desse trabalho foi realizar a validação de um procedimento analítico para determinação de BTEX no ar da cidade de Itaperuna - RJ usando a cromatografia à gás com detecção por ionização em chama (GC-FID). Para isso, foi preparada uma curva analítica com o solvente dissulfeto de carbono ( $CS_2$ ) com uma mistura dos padrões de BTEX na faixa de 10 a 45 mg L<sup>-1</sup>. Foi usado um cromatógrafo a gás com detecção por ionização em chama (GC-FID) equipado com uma coluna DB-1 (30 m x 0,25 µm x 0,25 mm ID). Uma rampa de temperatura de 35 a 180 °C foi usada para a separação adequada dos compostos estudados. Os resultados obtidos apresentaram boa linearidade para todos os compostos ( $r^2 > 0,9658$  para todos os BTEX). Além disso, por meio da ANOVA, foi possível observar que todas as curvas analíticas apresentaram boa regressão ( $F_{cal} > F_{tab}$ ), ausência de falta de ajuste ( $F_{cal} < F_{tab}$ ) e distribuição de resíduos homocedástica. Os limites de detecção foram iguais a 4,8, 5,4, 3,0, 4,1, 3,7 mg L<sup>-1</sup> para benzeno, tolueno, etilbenzeno, m,p-xileno e o-xileno, respectivamente. Os tempos de retenção obtidos foram  $t_r = 2,1$  min (Benzeno),  $t_r = 2,6$  min (Tolueno),  $t_r = 4,8$  min (Etilbenzeno),  $t_r = 7,6$  min (m-Xileno)  $t_r = 7,9$  min (p-Xileno) e  $t_r = 8,5$  min (o-Xileno). Portanto, as características de desempenho avaliadas podem ser consideradas adequadas para a determinação dos BTEX usando o GC-FID e, como metas futuras, pretende-se iniciar as coletas para a avaliação destes BTEX no ar do município de Itaperuna e, posteriormente, realizar o tratamento dos dados empregando a Análise Multivariada de Dados.

*Instituição do Programa de IC, IT ou PG: PIBIC/IFF*

*Eixo temático: Ciências Exatas e da Terra*

*Fomento da bolsa (quando aplicável): PIBIC\_UFF; Faperj*

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:



**XU** Congresso  
Fluminense  
de Iniciação  
Científica e Tecnológica

**28°**

Encontro de  
Iniciação  
Científica  
da UENF

**20°**

Circuito de  
Iniciação  
Científica do  
IFFluminense

**16°**

Jornada de  
Iniciação  
Científica  
da UFF



**U III** Congresso  
Fluminense de  
Pós-Graduação

**23ª**

Mostra de  
Pós-Graduação  
da UENF

**8ª**

Mostra de  
Pós-Graduação  
do IFFluminense

**8ª**

Mostra de  
Pós-Graduação  
da UFF

## Development of an analytical procedure for the determination of volatile organic compounds (VOC) using GC-FID

*Maria Clara R. de Souza, Ana Paula de S. Figueiredo, Tayná da S. Picanço, Rodrigo S. Ferreira, Maria Cristina Canela, Murilo de Oliveira Souza.*

The emission of compounds harmful to the environment has been a major problem faced by humanity, due to the chemical and climatic degradation that the atmosphere and the environment have been suffering in recent years. Among the main pollutants are the Volatile Organic Compounds (VOC), which are emitted by anthropogenic sources, such as industries and motor vehicles. Among them, the BTEX (benzene, toluene, ethylbenzene and xylene isomers) are highly toxic and contribute to the formation of chemical phenomena such as photochemical smog and tropospheric ozone; besides contributing to the intensification of the greenhouse effect. Therefore, the objective of this work was to validate an analytical procedure for the determination of BTEX in the air of the city of Itaperuna - RJ using gas chromatography with flame ionization detection (GC-FID). For this, an analytical curve was prepared with the solvent carbon disulfide ( $\text{CS}_2$ ) with a mixture of BTEX standards in the range of 10 to 45 mg  $\text{L}^{-1}$ . A flame ionization detection gas chromatograph (GC-FID) equipped with a DB-1 column (30 m x 0.25  $\mu\text{m}$  x 0.25 mm ID) was used. A temperature ramp from 35 to 180  $^\circ\text{C}$  was used for proper separation of the studied compounds. The results obtained showed good linearity for all compounds ( $r^2 > 0.9658$  for all BTEX). In addition, using ANOVA, it was possible to observe that all analytical curves showed good regression ( $F_{\text{cal}} > F_{\text{tab}}$ ), absence of lack of fit ( $F_{\text{cal}} < F_{\text{tab}}$ ) and homoscedastic distribution of residuals. The detection limits were equal to 4.8, 5.4, 3.0, 4.1, 3.7 mg  $\text{L}^{-1}$  for benzene, toluene, ethylbenzene, m,p-xylene and o-xylene, respectively. The retention times obtained were  $t_r = 2.1$  min (Benzene),  $t_r = 2.6$  min (Toluene),  $t_r = 4.8$  min (Ethylbenzene),  $t_r = 7.6$  min (m-Xylene)  $t_r = 7.9$  min (p-Xylene) and  $t_r = 8.5$  min (o-Xylene). Therefore, the evaluated performance characteristics can be considered adequate for the determination of BTEX using the GC-FID and, as future goals, it is intended to start the collections for the evaluation of these BTEX in the air of the municipality of Itaperuna and, later, carry out the data treatment using Multivariate Data Analysis.

*Institution of the IC, IT or PG Program: PIBIC/IFF*

*Thematic axis: Exact and Earth Sciences*

*Scholarship promotion (when applicable): PIBIC\_ IFF; Faperj*

ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:



APOIO:

