

Variação da concentração de compostos orgânicos voláteis no interior de um escritório comercial durante o ano: a utilização da quimiometria como ferramenta estatística

Camila R. de O. Nunes¹ (PG)*, Carlos E. N. Gatts¹ (PQ), Sílvia Suarez² (PQ), Benigno C. Sanchez² (PQ), Maria Cristina Canela¹ (PQ), *camilaramosnunes@hotmail.com

¹Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro – UENF – Campos dos Goytacazes – RJ

²Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas – CIEMAT – Madrid – España

Palavras Chave: COVs, qualidade do ar interior, quimiometria

Introdução

A presença de contaminantes em ambientes internos varia de acordo com as fontes de emissão, que podem ser externas ou internas. Dentre esses contaminantes, os compostos orgânicos voláteis (COVs) são os mais comumente encontrados^{1,2}. Além das diversas fontes de emissão, outros fatores como atividades desenvolvidas, número de pessoas e temperatura, podem influenciar na concentração desses compostos. Devido à preocupação com a qualidade do ar em atmosferas internas, este trabalho tem como objetivo avaliar a variação da concentração destes compostos na atmosfera interna de um escritório comercial pelo período de um ano, identificando as possíveis fontes de variação.

Resultados e Discussão

As amostras foram coletadas em tubos de aço inoxidável preenchidos com Tenax TA[®] com o auxílio de um amostrador automático da PerkinElmer STS 25, acoplado a uma bomba de sucção Gilliant com um fluxo de 208 mL/min. As amostragens foram realizadas em 3 dias por semana, em cada mês, durante 24 horas, em intervalos de 2 horas com duração de 60 minutos cada. Após a amostragem, os COVs foram dessorvidos por um equipamento de dessorção térmica ATD-Matrix Turbo 650 e analisados por um cromatógrafo a gás acoplado a um espectrometro de massas (GC/MS 6850). No total, foram analisados 24 COVs, dentre eles aromáticos, aldeído, terpenos e alifáticos. As concentrações obtidas em todas as coletas foram analisadas utilizando a quimiometria no ambiente estatístico R. Previamente, foram realizadas as análises de componentes principais (PCA) e de fatores, que possibilitou a identificação das possíveis fontes de contaminação. Para avaliar o comportamento dos compostos nas amostragens analisadas, foram construídos gráficos que mostram a variação em relação à ocorrência desses compostos durante o período de amostragem. Em cada gráfico, a linha é a concentração encontrada para estes compostos, 37^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

proveniente da matriz original de dados, e os círculos é uma nova representação dos dados resultante da redução do espaço dimensional, de 24 para 5 variáveis (número de fatores considerados). Essa redução dimensional foi obtida pelo produto escalar dos dados originais analisados sob uma nova base, ou seja, um modelo obtido pela multiplicação da matriz de dados originais pela matriz de *loadings* resultante da análise de fatores. Na figura 1, encontra-se o exemplo dos gráficos obtidos, para quatro dos compostos estudados.

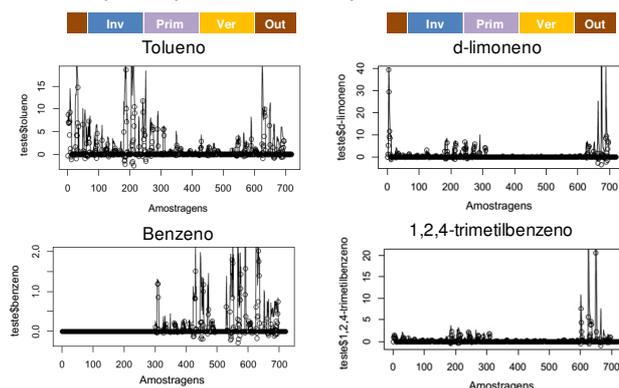


Figura 1. Variação anual da concentração para os compostos tolueno, d-limoneno, benzeno e 1,2,4-trimetilbenzeno.

Conclusões

Essa avaliação mostra claramente que as atividades desenvolvidas, associadas ao fluxo de pessoas no escritório, influenciam diretamente na concentração dos compostos. Para todos os compostos analisados, a concentração no período compreendido pela primavera e verão foi bem menor do que no resto do ano. As causas são menor fluxo de pessoas no escritório, com redução das atividades desenvolvidas, e período de férias.

Agradecimentos

UENF, CAPES, CNPq, MINECO (INNFACTO (IPT-2011-1568-310000) (Espanha).

¹ Wang, S.; Ang, H. M. e Tade, M. O. *Environment International*. 2007, 33(5), 694-705.

² Shimer, W. N.; Pian, L. B.; Szymanski, M. S. E. e Gauer M. A. *Ciência e Saúde Coletiva*. 2011, 16(8), 3583-3590.