

## ELEMENTOS TRAÇO EM MATERIAL PARTICULADO ATMOSFÉRICO EM REGIÃO CANAVIEIRA DE SÃO PAULO

*Patrícia Lopes de Oliveira<sup>1</sup>; Bernardino Ribeiro Figueiredo<sup>1</sup>; Arnaldo Alves Cardoso<sup>2</sup>; Rômulo Simões Angélica<sup>3</sup>.*

<sup>1</sup> UNICAMP; <sup>2</sup> UNESP; <sup>3</sup> UFPA

**RESUMO:** O Brasil é um dos maiores produtores de cana-de-açúcar e responsável por aproximadamente 45% do etanol produzido mundialmente. Embora a queima da palha da cana-de-açúcar esteja sendo gradativamente erradicada no Estado de São Paulo, ela ainda foi usada em 45% dos 52.203 km<sup>2</sup> de cultivo na safra de 2009/2010 com a conseqüente emissão de gases e partículas para a atmosfera. Neste trabalho foram coletadas amostras de material particulado atmosférico em Araraquara, localizada numa importante região canavieira do Estado de São Paulo, durante o período de safra de 2009 e entressafra de 2010, coincidindo com as estações seca e chuvosa, respectivamente. O material particulado foi coletado utilizando-se um impactador de cascata (Moudi 12 estágios) e membranas de polycarbonato. As amostras foram digeridas em HNO<sub>3</sub>:HCl 3:1 e as concentrações de elementos traço foram determinadas via ICP-MS. Os resultados analíticos para 16 elementos foram agrupados neste trabalho para 3 faixas granulométricas, a saber, partículas ultrafinas (MP < 0,2 µm), finas (MP 0,2-2,0 µm) e grossas (MP 2,0-10,0 µm). Para as partículas ultrafinas, as concentrações médias dos elementos (0,02-6,2 ng m<sup>-3</sup>) foram em ordem decrescente K>Al>Ca>Na>Cu>V>Mn>Pb>Zr>As>Cd>Sn>Sr>Fe>Zn. Os teores na fração de partículas finas (0,02-76,2 ng m<sup>-3</sup>) foram, em ordem decrescente, K>Al>Fe>Ca>Na>Zn>Mg>Mn>Pb>Cu>Cd>Sn>As>V>Sr>Zr. Já os teores mais elevados, obtidos para a fração grossa (0,03-92,8 ng m<sup>-3</sup>), variaram como segue Al>Fe>K>Ca>Na>Mg>Mn>Zn>Cu>Sr>V>Pb>Zr>Cd>Sn>As. Esse conjunto de dados geoquímicos foi tratado estatisticamente para efeito de rastreamento das prováveis fontes de poeira. Os elementos presentes na fração ultrafina apresentaram baixos coeficientes de correlação (<0,6) em

ambos os períodos estudados, possivelmente indicando uma variedade de fontes distais de particulados. O potássio, utilizado por vários autores como indicador de queima de biomassa, dentre todos os elementos analisados, foi o que apresentou a maior variação sazonal na fração fina (teste-t;  $P < 0,05$ ), com um incremento de 128% no período de safra. Essa variação sazonal do potássio não foi observada nas frações ultrafina e grossa. Na fração fina e para o período de safra, foram obtidos altos coeficientes de correlação ( $>0,8$ ) para os pares K-Zn e K-Pb sugerindo queima de biomassa. Altos coeficientes de correlação também foram obtidos para os pares Pb-As, Cu-As e Sn-As o que é sugestivo de contribuição de emissões veiculares para a atmosfera. Finalmente, na fração grossa, os altos coeficientes de correlação obtidos para Sr-V, Sr-Mn, Al-Fe, Mg-Al e Ca-Mg, nos períodos de safra e de entressafra, indicam proveniência de fontes naturais, como re-suspensão de poeiras pela ação dos ventos ou tráfego de veículos em vias não pavimentadas. A origem geogênica e proximal dessas partículas é coerente com a presença de caulinita, gibbsita e micas na fração grossa revelada por análise de difratometria de raios X.

**PALAVRAS CHAVE:** MATERIAL PARTICULADO; ELEMENTOS TRAÇO; REGIÃO CANAVIEIRA.