

CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA EM MP₁ E IDENTIFICAÇÃO DE FONTES NA REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE

Schneider, I.L.¹; Teixeira, E.C.^{1,2}; Rolim, S.B.A.¹; Agudelo-Castañeda, D.M.³; Landim, A.A.⁴

¹Universidade Federal do Rio Grande do Sul; ²Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler; ³Universidad De La Costa; ⁴Universidade Federal do Pampa

RESUMO: O Material Particulado (MP) é um dos poluentes atmosféricos mais importantes e tem como característica uma alta variabilidade quanto aos níveis e composição observados. A composição química do MP é particularmente importante já que é um indicativo das contribuições de origem específicas presentes no ar ambiente. Além disso, diferentes componentes do MP podem ter diversos impactos à saúde humana e, embora o aumento da sua concentração esteja associado ao aumento da mortalidade e morbidade, ainda não é claro quais componentes específicos dos aerossóis ambientes devem ser diminuídos para minimizar os efeitos sobre a saúde. Neste estudo foram avaliadas as concentrações ambientais de partículas <1 µm (MP₁) e metais, bem como foram identificadas e quantificadas as contribuições de origem utilizando o modelo receptor *Positive Matrix Factorization* (PMF) em amostras de Canoas e Sapucaia do Sul (Região Metropolitana de Porto Alegre, Brasil). Amostras de MP₁ foram coletadas em filtros de PTFE de 47 mm de diâmetro entre dezembro de 2012 e dezembro de 2014 por um período contínuo de 72 horas e uma vazão de 1.0 m³/h. A determinação de elementos maiores e traços foi dada através de uma digestão ácida das amostras e posterior análise por ICP-AES e ICP-MS, e a concentração de íons através de lixiviação com água e análise por cromatografia iônica. As concentrações médias de MP₁ para Canoas e Sapucaia do Sul foram 12.8 e 15.2 µg/m³, respectivamente. As principais contribuições de MP₁ foram os poluentes secundários sulfato e nitrato. Elementos-traço, especialmente Cu, Pb, Zn, Cd e Ni também apresentaram contribuições importantes e estão diretamente relacionados com contribuições antropogênicas. Entre estas, conforme verificado pelo modelo receptor, as principais fontes correspondem a nitrato e sulfato secundário, emissões industriais, especialmente metalurgia, cimento e processos de refino de petróleo, bem como combustão de carvão, biomassa e óleo, além da contribuição do tráfego, agrupados em 7 fatores com fontes individuais ou mistas. A contribuição crustal foi inferior a 4%, o que pode ser explicado pelo fato de que os metais geralmente estão associados a partículas com maior diâmetro. Os resultados evidenciaram níveis significativamente mais elevados no inverno do que no verão. Alguns metais apareceram em diferentes fatores bem como alguns fatores apresentaram metais de mais de uma fonte de emissão. No entanto, o modelo PMF mostrou-se uma ferramenta eficiente para identificar as principais fontes responsáveis pelas concentrações de elementos-traço. Também foi realizada uma análise de origem de trajetórias para a avaliação de contribuição de longo transporte, mas nenhuma contribuição relevante foi verificada, tanto para MP₁ como para a concentração de metais, indicando que as fontes locais representam a maioria destas cargas no ar ambiente.

PALAVRAS-CHAVE: MP₁; Elementos-Traço; Identificação de Fontes.