

Caracterização química de material particulado coletado próximo a uma siderúrgica de grande porte e seu impacto à saúde da população local.

Vinícius L. Mateus (PG); Isabela L. G. Monteiro (IC); Tatiana D. Saint'Pierre (PQ); Adriana Gioda (PQ)^{1*}.

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), Departamento de Química, Rio de Janeiro, Brasil.

* e-mail: agioda@puc-rio.br

Palavras Chave: íons, PM10, PM2.5, metais, efeitos à saúde.

Introdução

O ar é a mais importante das substâncias vitais que proporcionam a vida no planeta Terra. O ser humano é capaz de viver dias sem alimentação, em contrapartida, só é capaz de sobreviver alguns poucos minutos sem este precioso bem. Ao longo dos tempos, a qualidade do ar vem sendo afetada pela entrada de numerosos poluentes atmosféricos. Dentre os quais, podemos destacar o material particulado, uma matriz quimicamente complexa, capaz de afetar os ecossistemas e a saúde da população.

O objetivo deste trabalho é determinar a composição química do material particulado (PM10 e PM2.5) coletado em regiões vizinhas a uma companhia siderúrgica de grande porte localizada no Estado do Rio de Janeiro e avaliar os impactos à saúde da população local e ao meio ambiente. Para isso, diferentes metodologias de extração (aquosa e ácida) e análise (Cromatografia de Íons, ICP OES e ICP-MS); além de ferramentas adicionais para o cálculo das trajetórias de direção do vento (HYSPLIT) e verificação da influência da poeira dos desertos africanos através de imagens de satélite foram utilizados.

Resultados e Discussão

Três pontos de amostragem foram selecionados, sendo dois próximos à fonte poluidora e outro afastado para servir de referência. **Ponto 1:** dista cerca de 2 km da siderúrgica. **Ponto 2:** localizado a poucos metros da fonte. **Ponto 3:** região rural, dista cerca de 30 km da empresa.

O ponto de coleta 2 apresentou os maiores valores de concentração ($\mu\text{g m}^{-3}$) tanto para PM10 quanto para PM2.5. O ponto 1 também apresentou concentrações elevadas, reflexo da proximidade com a indústria (Figura 1). De acordo com os limites do CONAMA, a concentração diária não deve ultrapassar $150 \mu\text{g m}^{-3}$, sendo ultrapassado no ponto 2 e ficando próximo ao limite no ponto 1. Para PM2.5 a legislação brasileira não definiu ainda o limite, no entanto a Organização Mundial da Saúde (OMS) sugere $25 \mu\text{g m}^{-3}$, e neste caso, novamente

os pontos 1 e 2 apresentaram valores superiores. O ponto 3, considerada referência, não ultrapassou os limites do CONAMA e OMS. Essas elevadas concentrações próximas a indústria podem ter efeitos adversos a saúde da população local, e estão sendo apurados.

Os metais Fe e Mn são característicos de processos siderúrgicos. Comparando as concentrações desses elementos nos Pontos 1 e Ponto 2 em relação ao Ponto 3, observou-se que as concentrações foram 50 a 80% superiores. Além desses elementos também altas concentrações de Cu foram encontradas. Essas espécies estão envolvidas em processos de estresse oxidativo relacionados com as doenças respiratórias.

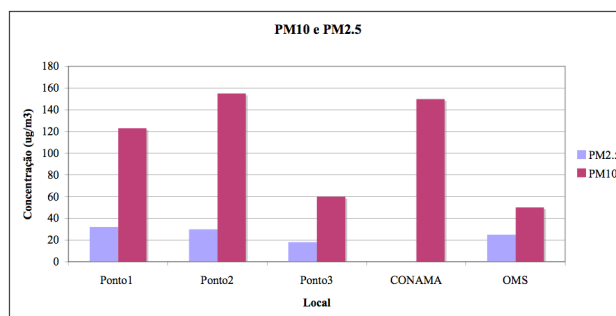


Figura 1. Concentrações médias de PM10 e PM2.5 durante as coletas e Limites Diários encontrados na Literatura (CONAMA e OMS).

No que diz respeito à composição iônica, altos valores de aerossóis secundários como nitrato e sulfato foram encontrados.

Conclusões

Este estudo foi realizado em regiões vizinhas de uma empresa que desde sua fundação teve problemas relacionados à poluição. Desta forma, a caracterização química do material particulado coletado na região permite avaliar a extensão do impacto da presença da mesma, através das ferramentas anteriormente citadas. A fim de consubstanciar a avaliação do impacto ambiental, outros resultados serão reportados na apresentação do trabalho.

Agradecimentos

Capes, INEA