



7, 8 e 9
Março 2018
ÉVORA
Évora Hotel

GESTÃO DOS
RECURSOS HÍDRICOS:
NOVOS
DESAFIOS

Monitoramento da poluição por metais transportados em água das chuvas

Monitoramento da poluição do ar de forma difusa

ALDO MURO JR., Nelson Roberto Antoniosi Filho, Eliéser Viégas Wendt, Nicola Pittet Muro

Instituto Federal de Goiás, Universidade Federal de Goiás. Rua 75,nº 46, Centro. Goiânia- GO - Brasil. E-mail: murojr@gmail.com

Introdução

A água da chuva é uma importante fonte de contaminação ambiental difusa, pois é capaz de carrear a longas distâncias elementos-traço contidos nas águas pluviais, oriundos da contaminação por ações antropogênicas de fontes fixas e móveis, tanto pelo elevado grau de toxicidade dos metais carreados, quanto pela capacidade de impacto ambiental a curto prazo que os metais têm sobre o ambiente, dada a sua incapacidade em degradar-se e pela bioacumulação nos seres vivos. Mesmo cidades menores, contudo, com fortes ações antrópicas provocadas por emissões de indústrias de cimento, apresentam particulados no ar atmosférico contendo elementos-traço, tendo em seu ar atmosférico a presença de Al, Ca, Cu, Fe, K, Mg, S, Sr e Zn. O presente estudo objetivou a determinação da presença de elementos-traço, na cidade de Goiânia, situada na Região Centro-Oeste, capital do Estado de Goiás, por intermédio de água das chuvas.

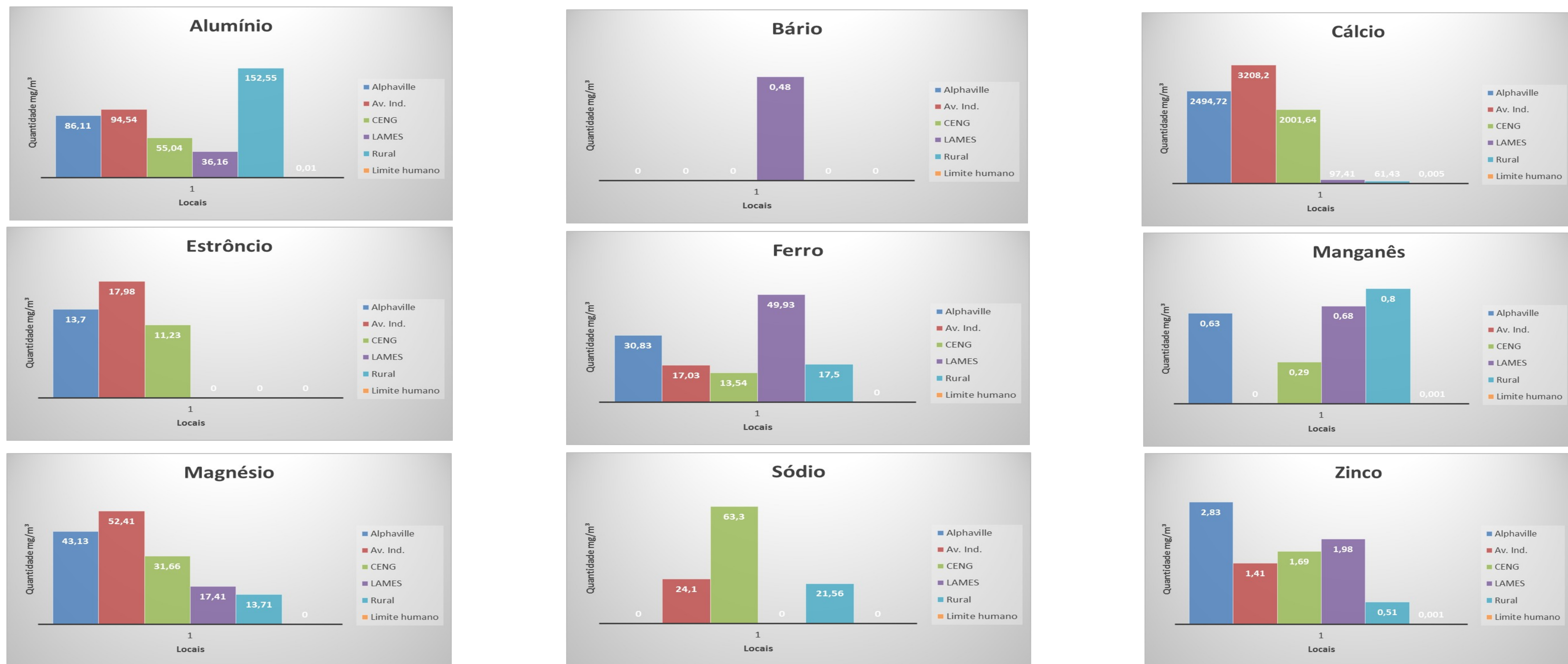
Material e Métodos

O local de estudo foi a cidade de Goiânia (-16.67°L, -49,25°N), capital do estado de Goiás. A coleta foi feita em frascos de polietileno de “boca larga”, de 1L, descontaminados por imersão em ácido nítrico 10% por 24 horas e triplíce lavagem com água deionizada grau Mili-Q® e secagem completa. As amostras foram transferidas para frascos de polietileno de 100 mL descontaminados, e acidificadas com ácido nítrico 70%. A análise de metais foi realizada via ICP-OES Duo, com os seguintes acessórios: tubos de tygon, nebulizador concêntrico, câmara de nebulização ciclônica e tubo central de 2 mm. As leituras foram realizadas utilizando visão axial da tocha, rotação da bomba de 50 RPM, vazão do gás argônio auxiliar de 0,5 L min⁻¹, pressão do gás argônio de nebulização de 0,16 Mpa e potência na fonte de 1250 Watts. Os limites de quantificação foram calculados a partir da multiplicação do desvio padrão de 10 análises do branco, dividido pelo coeficiente angular da respectiva curva de calibração..

Resultados e discussão

A concentração média de elementos-traço que foram encontrados na água das chuvas em Goiânia, em relação aos cinco pontos de coleta, foi: Ca>Al>Sr>Mg>Fe>Na>Zn>Mn>Ba. A escolha dos limites de emissões ocupacionais se deve ao fato de que aqueles limites normalmente levam em consideração a exposição humana às substâncias patogênicas, durante um intervalo de tempo médio de 8h/dia. Analisando-se os níveis de contaminação de elementos-traço na água das chuvas, depreende-se que, para os elementos Al, Ca, Mn e Zn, houve contaminação ambiental acima dos limites indicados pela OMS. Os elementos-traço Ba, Fe, Mg, Na e Sr, Apesar de terem sido detectados na água das chuvas, não apresentam limites estabelecidos pela OMS.

Figura 1. Níveis de emissão de elementos-traço (metais), na água das chuvas em Goiânia



Conclusões

- ☐ O monitoramento da qualidade do ar ambiental, através da análise da água das chuvas é capaz de trazer seguros indicativos de poluição atmosférica.
- ☐ A concentração média de elementos-traço que foram encontrados na água das chuvas em Goiânia, em relação pontos de coleta, seguindo a ordem quantitativa decrescente, foi: Ca>Al>Sr>Mg>Fe>Na>Zn>Mn>Ba.
- ☐ As concentrações de elementos-traço encontradas nos pontos em que foi efetuada coleta de água, juntamente com os limites de exposição humana para ambientes ocupacionais, determinados pela Organização Mundial de Saúde (WHO, 2009); e com os limites para o consumo humano de água, conforme preconizado pela norma brasileira: Resolução CONAMA nº 357, alterada pelas Resoluções CONANA nº 410/2009; e 430/2011 (CONAMA, 2012).
- ☐ Este método de monitoramento se demonstrou eficaz para a determinação da poluição atmosférica, apontando a capital goiana com índices de poluição equivalente a de grandes capitais do mundo.

