

ANÁLISE DE METAIS EM UM SISTEMA DE CAPTAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Roberta Santos de Souza, Grad. Eng. Amb. Sanit. (robertasantosdesouza95@gmail.com), Giovana Proença Bastos, Grad. Eng. Amb. Sanit. (giovana_proenca@hotmail.com), Eng. Gabrielle Nunes da Silva, MSc. (gabii_05@hotmail.com), Isabella Escobar dos Santos, Grad. Eng. Quím. (isabellaescobar1997@gmail.com), Prof. Alfredo Akira Ohnuma Jr (akira@uerj.br), Prof^a. Daniele Maia Bila (danielebilauerj@gmail.com), Prof. Sérgio Machado Corrêa (sergio@air.pro.br)

UERJ, Faculdade de Engenharia, Departamento de Engenharia Sanitária e do Meio Ambiente (FEN/DESMA)

INTRODUÇÃO

A chuva é a forma mais eficaz para a limpeza da atmosfera, no processo de condensação e precipitação o material particulado e gases presentes na atmosfera são dissolvidos em gotas de chuva e depositados (CONCEIÇÃO et al., 2011). Águas pluviais são compostas de fontes marinhas, partículas do solo, emissões vulcânicas e atividades antrópicas (MIMURA et al., 2016).

OBJETIVO

Caracterizar os metais presentes nas amostras de águas pluviais captadas e armazenadas no Instituto Fernando Rodrigues da Silveira (CAP-UERJ) localizado no Rio de Janeiro e Comparar a concentração dos metais com os padrões exigidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pela Portaria 2914/11 do Ministério da Saúde.

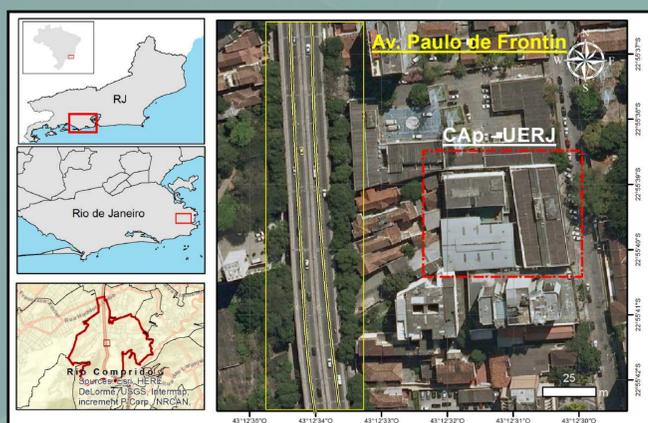


Figura 1: Localização do sistema de águas pluviais no Cap-UERJ.

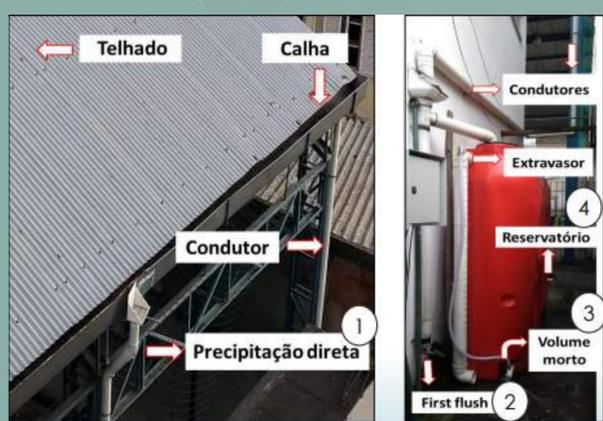


Figura 2: Componentes do sistema de águas pluviais no Cap-UERJ.

METODOLOGIA

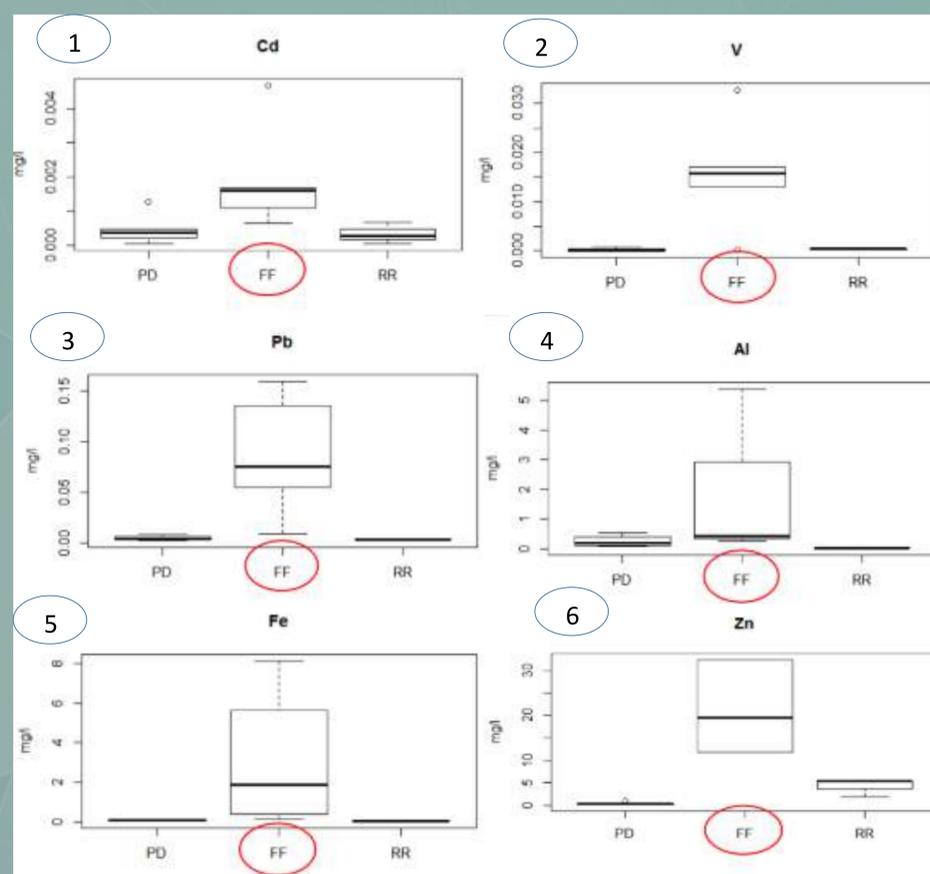
A metodologia consiste em análises dos metais de Alumínio (Al), Cádmio (Cd), Cromo (Cr), Chumbo (Pb), Ferro (Fe), Vanádio (Vn) e Zinco (Zn) com espectrometria de absorção atômica com apoio do Laboratório de Química, do Departamento de Química e Ambiental, da Faculdade de Tecnologia da UERJ (FAT/UERJ), e uma posterior análise dos dados por meio de tratamento estatístico do BoxPlot. Os pontos de coleta de amostras incluem: Precipitação direta (PD), First-Flush (FF) e Reservatório (RR) no período de Junho, Agosto, Setembro e Outubro de 2017 em um sistema de captação, armazenamento e tratamento de águas pluviais



Figura 3: Frascos com amostras de água de chuva coletadas nos pontos FF1, FF2 e RR.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Observou-se que o FF obteve a maior concentração de metais e maior número de amostras acima do permitido (N=30), seguido pela PD (N=10) e RR (N=5). A concentração das amostras em ordem crescente é: Cd < V < Pb < Al < Fe < Zn. A concentração de Zn em todos os pontos está acima do recomendado pela OMS (< 0,1 mg/l) e dentro do permitido apenas na PD pela Lei 2914/11 (< 5 mg/l). 50% das amostras estão acima dos padrões de água potável.



Gráficos 1,2,3,4,5,6: Resultados dos metais (Cádmio, Vanádio, Chumbo, Alumínio, Ferro, Zinco) nas amostras de água de chuva coletadas na precipitação direta (PD), first-flush (FF) e reservatório (RR)

AGRADECIMENTOS

À Universidade do Estado do Rio de Janeiro, junto ao Programa CETREINA, pela concessão da bolsa de Estágio Interno Complementar (EIC); à FAPERJ pelo apoio financeiro para realização de análises; à FINEP ref. ao Projeto Manejo de Águas Pluviais (MAPLU), Chamada Pública MCT/FINEP/Ação Transversal/Saneamento Ambiental e Habitação - 7/2009 e ao MCTI/CNPq/Universal n.14/2014 ref. ao Processo n. 457688/2014-9. Ao Laboratório de Engenharia Sanitária (LES), do Departamento de Engenharia Sanitária e do Meio Ambiente, da Faculdade de Engenharia da UERJ.

REFERÊNCIAS

- APHA; AWWA & WEF. **Standard methods for the examination of water and wastewater.** 20th. ed. [s.l.: s.n.]
- VON SPERLING, Marcos. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos.** 4 ed. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental/UFMG, Belo Horizonte, MG, 2014.
- BAIRD, C. **Química Ambiental.** 2a.ed. Porto Alegre: [s.n.]. 2002.

CONCLUSÕES

O First-flush é eficiente uma vez que reduzindo a concentração de metais no reservatório se aumenta a qualidade da água de chuva. A origem dos poluentes vindos de longas distâncias somado a presença de dejetos de animais no telhado contribuem para altas concentrações de metais como o Zinco. O material do telhado influencia nas concentrações de Alumínio encontradas nas análises. O fornecimento de parâmetros de qualidade de água da chuva pode ajudar os países a utilizar a água da chuva com segurança.



<https://projetosapuerj.com/>