

Matheus Novello Favero

INTRODUÇÃO

Os métodos analíticos (por cromatografia iônica) de determinação de traços de íons presentes em testemunhos de gelo (ppb e sub-ppb) requerem cuidados de prevenção da contaminação de amostras em laboratório e exigem que a água de uso analítico contenha baixos níveis de contaminantes. Pois os íons de interesse ambiental presentes nas amostras também estão no ambiente laboratorial, sendo as potenciais fontes de contaminação aerossóis e sujidades sobre superfícies móveis e bancadas, vestimentas, pele exposta e mucosas. Outro aspecto crítico para a metodologia analítica é a qualidade do sistema de tratamento da água empregada na preparação de material e reagentes de eluição e calibração, visto que a água fornecida pelos serviços de abastecimento normalmente contém alta carga iônica.

O ensaio analítico realizado teve, portanto, por objetivo avaliar o impacto da manipulação inadequada de amostras, simulando situações de potencial contaminação dentro do laboratório. Além disso, avaliar o impacto de um procedimento de substituição de componentes consumíveis responsáveis pela redução dos níveis de concentração em sistema de purificação de água laboratorial.



METODOLOGIA

A metodologia empregada na determinação de traços de íons em amostras de gelo glacial com interesse ambiental envolve a coleta, processamento e análise por cromatografia iônica. Os cromatógrafos iônicos estão otimizados para analisar baixas concentrações (ppb e sub-ppb) de Na^+ , NH_4^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Cl^- , NO_3^- , SO_4^{2-} , CH_3COO^- e HCOO^- , por injeção direta de amostras. E o sistema de purificação de água utilizado no método é um sistema Elix-Miliq acoplado a filtros de pré tratamento.

Após a calibração do equipamento, foram realizados testes analíticos para avaliar os seguintes pontos críticos da metodologia analítica usada:

1. Utilização de luvas na manipulação de material em contato direto com a amostra.
2. Aplicação de protocolo de descontaminação de material e luvas.
3. Utilização de máscara para evitar aerossóis da respiração sobre as amostras.
4. Uso de água recém purificada na preparação de padrões de checagem e calibração, bem como reagentes de eluição.

Para isso, foram preparados 6 grupos de amostras de água simulando:

1. Contato acidental da luva utilizada na amostra do vial.
2. Contato acidental de uma luva não submetida ao protocolo de limpeza (luva nova).
3. Contato acidental com a pele (ponta do dedo).
4. Exposição da amostra à respiração do amostrador.
5. O uso de vial não submetido ao protocolo de limpeza (direto da embalagem).
6. Comparação de uma água "parada" contida no pissete (aprox. 1 mês) com água recém purificada.

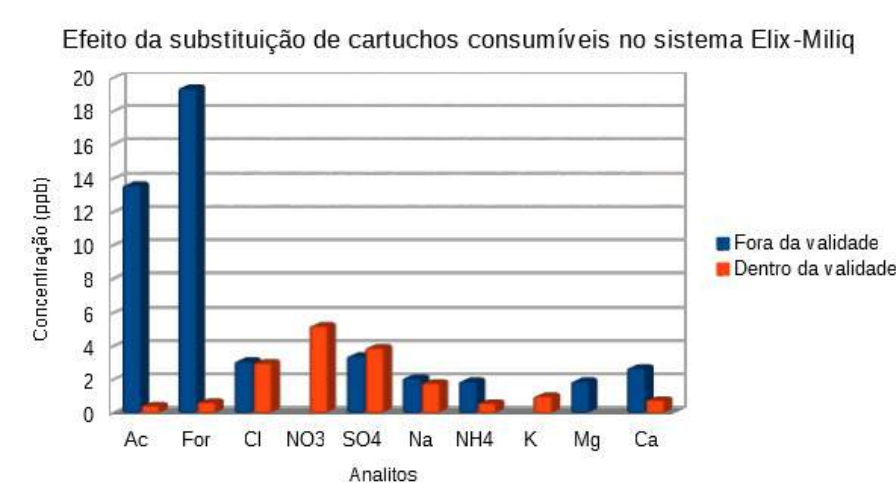


AGRADECIMENTOS

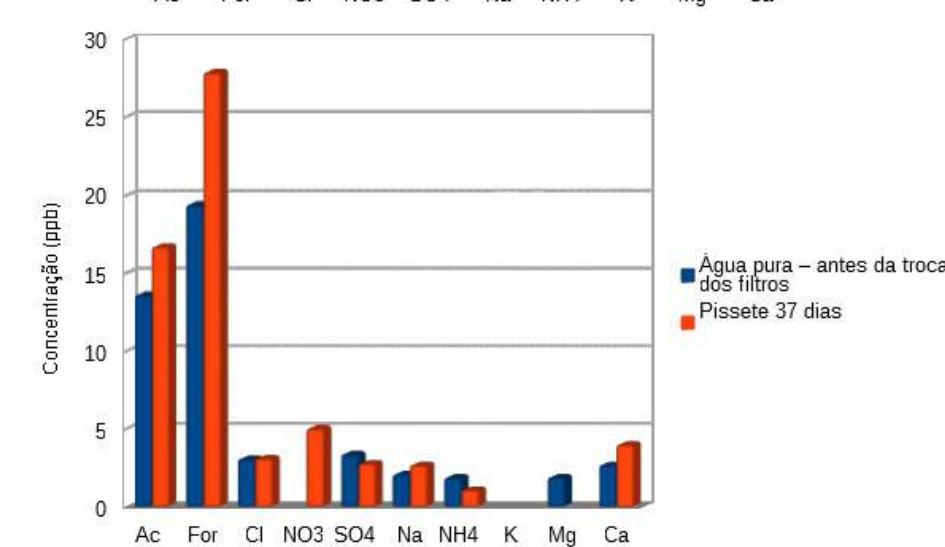
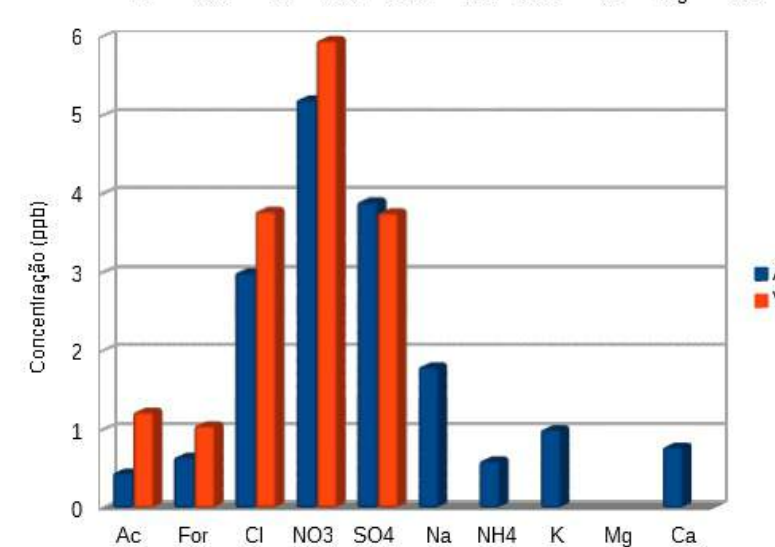
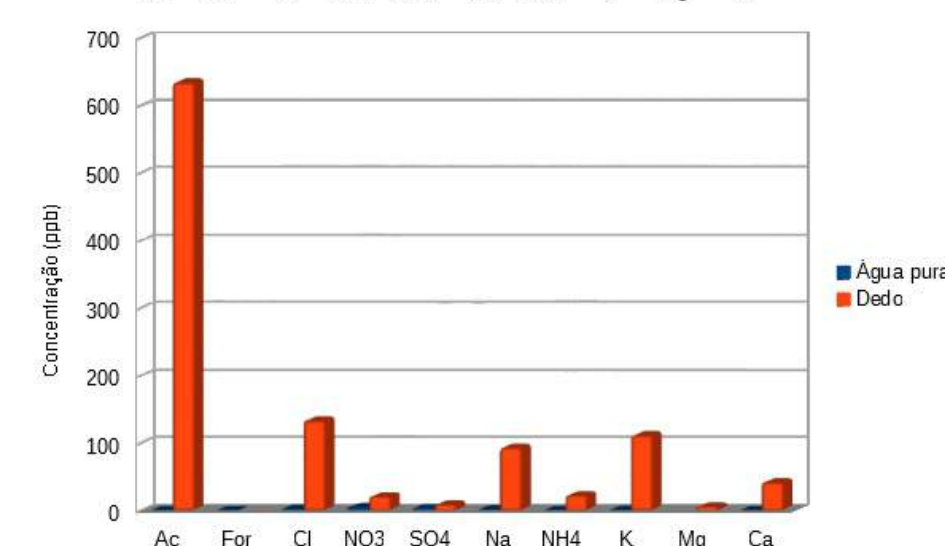
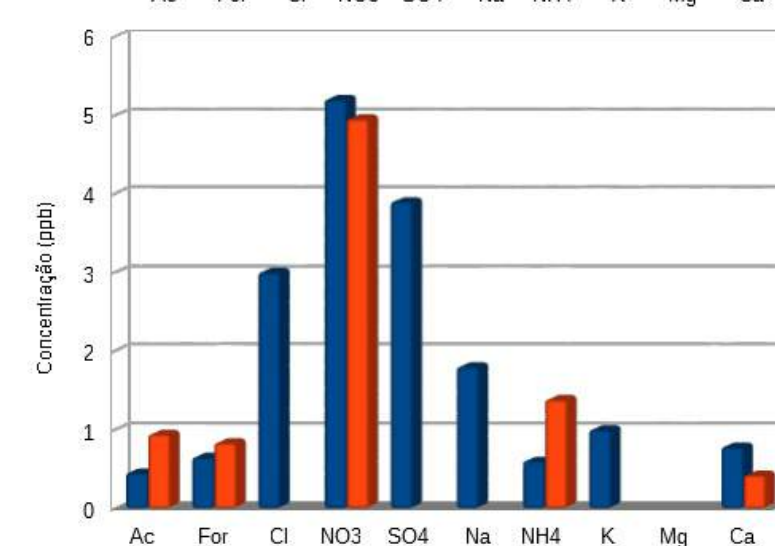
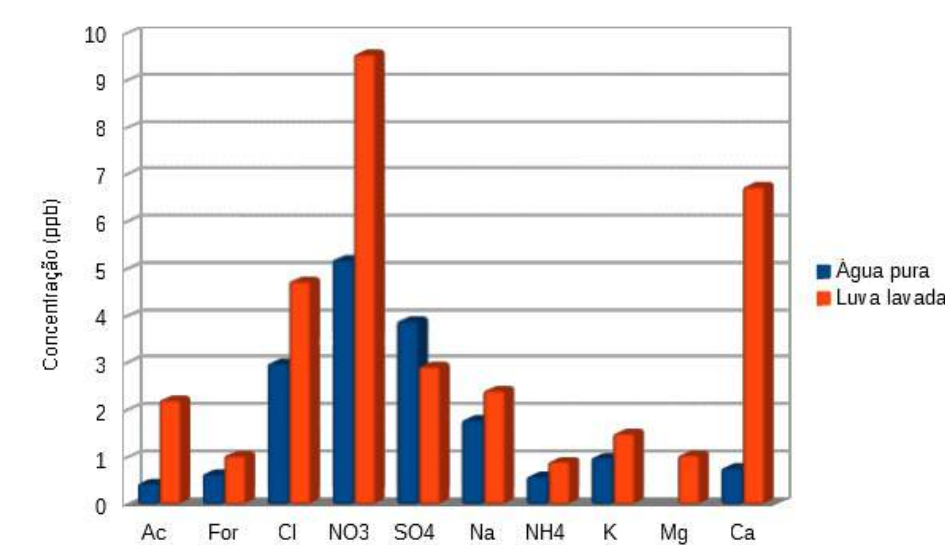
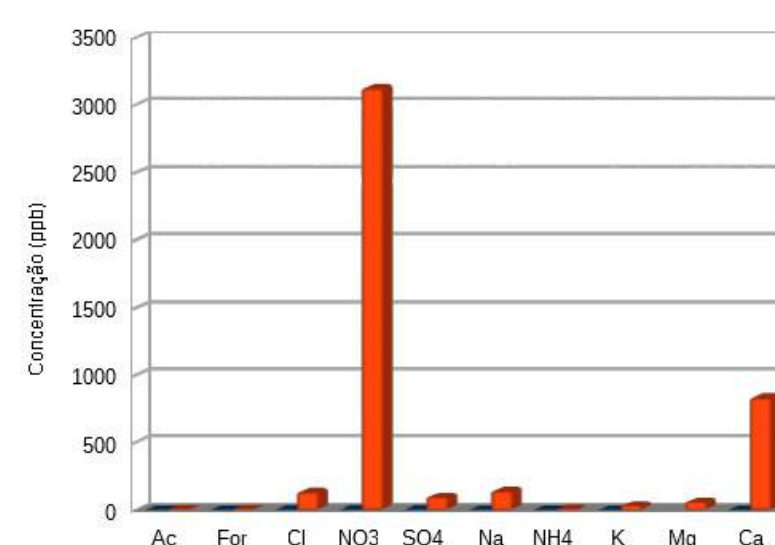
Agradeço a UFRGS pela bolsa de iniciação tecnológica e indústria I(CNPq), ao orientador Jefferson C. Simões e ao técnico Isaías U. Thoen.

RESULTADOS

A substituição dos cartuchos consumíveis promoveu as seguintes reduções de concentração iônica na água de laboratório:



Os resultados dos ensaios de contaminação podem ser visualizados nos gráficos abaixo:



CONCLUSÃO

Espera-se que esse ensaio de mensuração de impactos possa melhorar a compreensão de colegas (alunos, pesquisadores e laboratoristas), sobre dificuldades rotineiramente encontradas na execução de metodologias analíticas com risco de contaminação e também, avaliar o quanto a inobservância de um ou outro procedimento padrão pode comprometer a qualidade e confiabilidade analítica das amostras analisadas.