

COMPARAÇÃO ENTRE TÉCNICAS PARA QUANTIFICAÇÃO DE FLUORETO EM ÁGUAS DE ABASTECIMENTO DE PATOS DE MINAS – MG.

Dhanúbia de Fátima Ferreira¹

Douglas Queiroz Santos²

Luana Cintra Honório³

Juliana Pereira da Silva Faquim⁴

Lucas Andrade Silva⁵

Eixo temático: Promoção da saúde.

Forma de apresentação: Apresentação de resultados.

Resumo

Este trabalho, realizado no município de Patos de Minas (MG), teve como objetivo comparar técnicas de quantificação do íon fluoreto em amostras de água de abastecimento comparando três métodos: SPADNS, eletrométrico e cromatografia de íons. As amostras analisadas pelo método eletrométrico e cromatografia de íons apresentaram pouca variação de resultados, sendo eficientes e satisfazem às expectativas esperadas. Já as análises pelo método SPADNS mostraram variação é o menos indicado para análises de flúor por apresentar maior sensibilidade aos interferentes.

Palavras Chave: Água; Flúor; Eletrodo; SPANDS; Cromatografia.

INTRODUÇÃO

O uso do flúor tem ação comprovada na prevenção e controle da cárie dentária e, considerando as tecnologias de intervenção em saúde pública, a fluoretação da água de abastecimento público é uma das medidas mais efetivas para a redução da cárie dentária. (KUHNNEN et al. 2015; PACHECO et al., 2016).

O método espectrofotométrico (SPADNS) utiliza o reagente ácido 1,8-dihidróxi-2(4-sulfonilazo)naftaleno-3,6-di-sulfônico. Uma das vantagens é a velocidade da reação. As desvantagens são que amostras turvas ou coloridas devem ser destiladas antes de se fazer a análise e exige a ausência de cloro residual livre (CRL). (QUEIROZ et al 2010; DOVIDAUSKAS et al 2016).

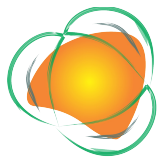
¹Aluna do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Uberlândia. dhanubia_29@yahoo.com.br

²Prof. da Escola Técnica de Saúde da Universidade Federal de Uberlândia. douglas@ufu.br

³ Aluna do Curso Técnico em Controle Ambiental da Escola Técnica de Saúde da Universidade Federal de Uberlândia. luanacintr94@hotmail.com

³⁴ Profª. da Escola Técnica de Saúde da Universidade Federal de Uberlândia. julianafaquim@ufu.br

⁵ Aluno do Curso Técnico em Controle Ambiental da Escola Técnica de Saúde da Universidade Federal de Uberlândia. lasandrade@gmail.com



14º Congresso Nacional de

MEIO AMBIENTE
POÇOS DE ÁGUAS
TERMAIS E MINERAIS

26 a 29 SET 2017

2º Simposio de Águas Termais,
Minerais e Naturais de Poços de Caldas

O método eletrométrico utiliza eletrodo seletivo para medir a concentração de flúor. O eletrodo é calibrado com soluções conhecidas de fluoreto de sódio ou de potássio. As vantagens são que a adição de uma solução-tampão (TISAB, acrônimo de Total Ionic Strength Adjustment Buffer) adequada na amostra torna o método livre da maioria dos interferentes; as amostras não precisam ser destiladas; o custo é consideravelmente mais baixo do que dos outros métodos, tais como espectrofotometria ou cromatografia de íons e análises podem ser realizadas com soluções turvas e viscosas (BRATOVČIĆ et al 2009; DOVIDAUSKAS et al 2016; NARDIN, 2016).

O método de cromatografia de íons é uma técnica precisa e gera o mínimo de resíduos e baixo consumo de reagentes (ARAUJO et al, 2012). As vantagens desse método consistem na determinação de várias espécies iônicas; é sensível a baixas concentrações ($\mu\text{g L}^{-1}$); o tempo de análise é de aproximadamente 20 minutos e são necessários pequenos volumes de amostra. As desvantagens são relacionadas a alto custo do equipamento e técnico capacitado para operar e analisar os resultados (ITOTA et al 2004; SILVERIO et al 2012).

Com este estudo pretendeu-se quantificar avaliar os teores de fluoreto nas águas de abastecimento público na cidade de Patos de Minas, comparando os métodos: SPADNS, eletrométrico e cromatografia de íons. Monitorando o nível de fluoretação da água, uma tecnologia de intervenção em saúde pública eficaz, indispensável e recomendada pela Organização Mundial de Saúde Pública. Avaliamos qual o método mais eficiente para quantificação de fluoreto em águas de abastecimento.

METODOLOGIA

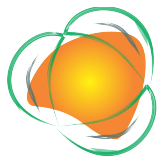
As amostras foram coletadas em nove pontos distribuídos no município de Patos de Minas tendo como referência as duas Estações de Tratamento de Água (ETA). Foram colhidas amostras de água (20 ml) em recipientes plásticos uma vez por mês durante os meses de novembro e dezembro de 2016 em cada um dos pontos de coleta estabelecidos. A coleta foi realizada nos pontos de captação destinados ao consumo, isto é, torneiras, bebedouros.

Após feitas as coletas, as amostras de água foram analisadas para o íon Flúor nas dependências do LaBTA (Laboratório de Biocombustíveis e Tecnologia Ambiental), da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Os métodos utilizados foram eletrométrico, espectrofotométrico (SPADNS) e cromatografia de íons.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao verificar as recomendações da Portaria nº 635/Bsb, de 26 de dezembro de 1975, que dispõe sobre os padrões de fluoretação das águas de abastecimento, o ideal para a cidade de Patos de Minas seria concentrações de flúor variando entre $0,6 \text{ mg L}^{-1}$ a $0,8 \text{ mg L}^{-1}$ de acordo com as médias de temperaturas anuais.

As amostras analisadas pelo método eletrométrico e cromatografia de íons apresentaram alguns pontos que não satisfazem às concentrações mínimas permissíveis. Já as análises pelo método espectrofotométrico mostraram muita variação, alguns com uma queda brusca na concentração de flúor e outro mostrando uma elevação na concentração.



Como as amostras do método SPADNS não foram destiladas, a grande variação apresentada nos resultados pode ser devido à presença de íons que interferem na solução. Apesar de pouca variação entre os métodos eletrométrico e cromatografia de íons, ambos mostraram ser eficientes para determinar concentrações de flúor em águas de abastecimento público.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Concluindo, existem vantagens de se utilizar os métodos eletrométrico e cromatografia de íons para análise de flúor em águas de abastecimento, pois ambos são eficientes na leitura de amostras. O eletrodo é um equipamento mais acessível de custo se comparado ao cromatógrafo de íons, mas este apesar do valor ser maior também é eficiente, pois é capaz de fazer determinação de varias espécies simultaneamente.

A escolha do método varia conforme a necessidade e os recursos disponíveis. Como foi mostrado neste estudo, os métodos eletrométrico e cromatografia de íons são eficientes e satisfazem às expectativas esperadas e o método SPADNS é o menos indicado para análises de flúor por apresentar maior sensibilidade aos interferentes.

AGRADECIMENTOS

À Escola Técnica de Saúde (ESTES/UFU) pelo financiamento da pesquisa e à FAPEMIG pelo auxílio para participação no evento.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, C. D. M et al. **Estudo de Ânions Por Cromatografia Líquida de Íons em Mananciais Subterrâneos da Região Metropolitana do Recife (RMR), Pernambuco-Brasil.** Revista Águas Subterrâneas, 2012.

PACHECO, M. L. M. G. et al.. **A fluoretação como estratégia de combate à cárie na saúde pública: uma revisão de literatura.** Luminária, União da Vitória, v.18, n. 1, p. 03-09, 2016.

KUHNEN, M.et al. **Estudo Longitudinal do Heterocontrole da Fluoretação das águas de abastecimento de Lages-SC.** Revista UNIPLAC, 3(1), 2015.