

Alternativas mais seguras para as análises de fluoretos e cloro residual livre em amostras de água.

Davi Rodrigues da Silva* (PQ), Sandra Alves Nunes (PG), Ricardo Cosme Arraes Moreira (PG), Afrânio Álen Martins da Luz (PG)

* e-mail: drs1_rodrigues_76@yahoo.com.br

Cia de Saneamento Ambiental do DF - SAIN Área Especial ETA CAESB, laboratório B, Brasília-DF, CEP 70620-000.

Palavras Chave: *Química verde, cloro, fluoreto.*

Introdução

Em vista dos vários efeitos tóxicos causados por mercúrio e arsênio, que podem colocar em risco a saúde das pessoas que manipulam tais substâncias principalmente em situações de rotina prolongada de laboratório, foi realizado um trabalho¹ com o objetivo de prevenir a contaminação ambiental e toxicológica provocada por esses elementos químicos. O principal objetivo deste trabalho foi desenvolver um estudo para substituição destes reagentes nas análises de cloro e fluoretos em água. Para tanto, foram utilizados métodos espectrofotométricos e análise estatística dos dados.

Resultados e Discussão

Análise de flúor

O primeiro teste foi detectar o efeito do Tiossulfato de Sódio na remoção do cloro residual livre.

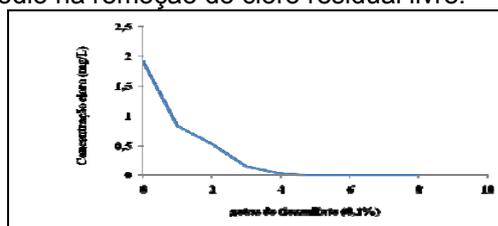


Figura 1. Influência do Tiossulfato de Sódio na remoção do cloro residual livre em 50 mL de amostra de água tratada.

A reação do cloro com tiossulfato forma ditionato e sal: $2\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{Cl}_{(2)} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{Na}_2\text{S}_4\text{O}_6$. Foi observado que a adição de 4 gotas de Tiossulfato de Sódio é suficiente para volatilizar todo o residual de cloro (Figura 1).

Análise de cloro residual livre

As análises de cloro residual livre foram executadas semanalmente utilizando-se amostras do sistema distribuidor. Foram calculadas² as correlações entre os resultados de cloro residual livre obtido com os diferentes reagentes nas 6 semanas em que o teste foi executado.

32ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Tabela 1 – Correlações de Pearson

		DPD3	DPD3 s/ HgCl ₂	DPD3 c/ azida
DPD3	Pearson	1	0,997(**)	0,927(**)
	Sig.(2-tailed)	.	0,000	0,000
	N	32	32	32
DPD3 s/ HgCl ₂	Pearson	0,997(**)	1	0,933(**)
	Sig.(2-tailed)	0,000	.	0,000
	N	32	32	32
DPD3 c/ azida	Pearson	0,997(**)	0,933(**)	1
	Sig.(2-tailed)	0,000	0,000	.
	N	32	32	32

**Correlação é significante a 0,01 level (2-tailed).

Conclusões

O teste estatístico t pareado foi considerado adequado para a avaliação dos resultados obtidos.

O uso de reagentes para a eliminação de cloro residual livre é imprescindível nas análises de fluoretos³ em água potável pelo método de SPADNS. Neste caso, o Tiossulfato de Sódio pode ser uma excelente opção para substituição do Arsenito de Sódio nestas análises, tanto pela mesma eficiência quanto pela minimização dos riscos ao meio ambiente e à saúde dos analistas.

A eliminação do Cloreto Mercúrico do preparo da solução tampão de fosfato, DPD3, que são utilizadas nas análises de cloro residual livre pelo método do DPD, foi considerada viável. Porém a simples substituição do Cloreto de Mercúrio II por outro composto utilizado para o mesmo fim, como a Azida Sódica, não surtiu os resultados esperados.

Agradecimentos

Os autores agradecem à CAESB pelo financiamento.

¹ Prado, A. G. S. *Química Nova*, **2003**, 26(5), 738.

² Krug, F. J.; Reis, B. F.; Giné, M. F. e Zagatto, E. A. G. *Anal. Chim. Acta*. **1983**, 151, 39.

³ APHA, AWWA, WEF. *Standard Methods for the Water and Wastewater*, 20th, **1998**, USA.