

Especiação de Fosfatos Inorgânicos por Cromatografia de Troca Iônica.

Anderson Seiji Okada^{1*} (IC), Ricardo Almeida de Matos¹ (PG), Heron Dominguez Torres da Silva¹ (PQ)
*anderson.okada@ibest.com.br

¹Departamento de Ciências Exatas e da Terra, Setor de Química, Universidade Federal de São Paulo - Rua Prof. Artur Riedel, 275 - Bairro Jardim Eldorado, CEP: 09972-270, Diadema - São Paulo.

Palavras Chave: Pirofosfato, Tripolifosfato, Ortofosfato, Cromatografia de troca iônica.

Introdução

O fósforo é essencial para a vida na Terra, sendo um composto importante do DNA, e por isso, muito utilizado como adubo (nutriente) na agricultura. Algumas características dos adubos fosfatados, como solubilidade, teor, granulometria e elementos acompanhantes do fósforo, determinam o maior ou menor aproveitamento do nutriente pelas plantas.¹

No entanto, o excesso de fosfatos em corpos d'água pode causar um desequilíbrio no meio (eutrofização).

Como etapa inicial de um projeto que visa compreender a interação entre espécies de fosfatos e seres microbióticos causadores de eutrofização em mananciais, foi desenvolvido um método de especificação de fosfatos inorgânicos utilizando a técnica de cromatografia de troca iônica.

Resultados e Discussão

Equipamento de troca iônica utilizado: (882 Compact IC plus 1 - Metrohm) com uma coluna do tipo Metrosep A Supp 5 150/4.0, eluente NaOH - 30 mM e supressor H₂SO₄ - 40 mM.

Para cada espécie de fosfato analisado (mono/dibásico, piro e tripolifosfato), isoladamente, foram preparadas diferentes concentrações (10, 25, 50, 75 e 100 ppm) e realizadas corridas no cromatógrafo de troca iônica. Após as corridas obteve-se a regressão linear dos fosfatos, com a finalidade de poder quantificá-los em solução.

A figura 1 apresenta, como exemplo, o cromatograma das diferentes concentrações de tripolifosfato, do qual foi possível a regressão linear e assim obter a equação de reta.

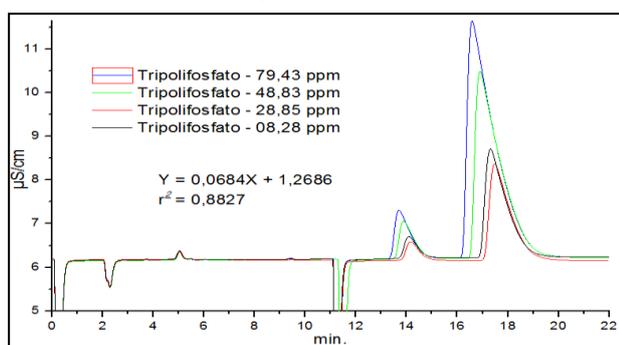


Figura 1. Cromatograma das diferentes concentrações de tripolifosfato.

Conhecendo a equação de reta para cada fosfato preparou-se uma amostra contendo uma mistura dos 4 fosfatos (mono/dibásico, piro e tripolifosfato).

A figura 2 demonstra a separação das espécies de fosfatos analisados, no entanto, os fosfatos de sódio mono e dibásico não foram separados, devido à similaridade estrutural e consequente similar interação destes com a fase estacionária.

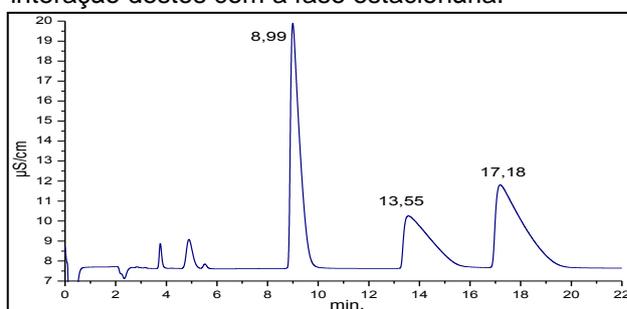


Figura 2. Cromatograma da mistura dos 4 fosfatos analisados.

Pela figura 2 observa-se ainda que fosfatos de sódio mono e dibásico apresentam tempo de retenção de 8,99 min., pirofosfato um tempo de retenção de 13,55 min. e tripolifosfato de sódio um tempo de retenção de 17,18 min.

Após integrar esses picos e utilizar as equações de reta obtidas pela regressão linear, foi possível determinar a concentração dos diferentes fosfatos na mistura de forma satisfatória.

Conclusões

O método desenvolvido para a especificação dos fosfatos inorgânicos se mostrou promissor. Sendo necessário ainda novos estudos com outras espécies de fosfatos e a utilização de métodos quimiométricos para especificação dos fosfatos mono e dibásico.

Agradecimentos

Agradecemos a Universidade Federal de São Paulo – campus Diadema pelo apoio.

¹ Moreira, A.; Malavolta, E.; Virgens Filho, A.C.; Silveira, R.L.V.A.; Abreu, J. B. R. "Avaliação da disponibilidade do fósforo no solo por métodos isotópico, químicos e biológico" *Sci. agric.* **1997**, 54 (1-2), p. 78-84.