

# QUANTIFICAÇÃO DE PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO NAS ÁGUAS DA REPRESA BILLINGS UTILIZANDO A SONDA DE EURÓPIO-TETRACICLINA

Keilla Nazima e Lilia Coronato Courrol  
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN

## INTRODUÇÃO

O Európio (Eu) é um dos elementos da família dos lantanídeos mais estudados devido as suas propriedades fotofísicas [1], tendo grande capacidade de emissão [2].

A família das tetraciclinas (TCs) são antibióticos que tem sido utilizado para tratamento de várias infecções bacterianas [3]. Elas têm grande tendência de formar complexos com algumas espécies químicas [4]. Alguns exemplos são a tetraciclina (TC) e a oxitetraciclina (OTC) [5].

Pesquisas realizadas mostraram que o complexo Európio (III) – Tetraciclina (EuTC) possui boas características para ser utilizado como biossensor. Com a complexação do európio com a tetraciclina, observou-se a transferência de energia do ligante para o európio (transferência intramolecular) com aumento da luminescência, ocorrendo alterações nas bandas de absorção da tetraciclina na ausência e na presença do íon európio indicando a complexação [6].

O peróxido de hidrogênio (PH) é muito utilizado em atividades domésticas e industriais. Em grandes quantidades, pode ser nociva a saúde, causando vários tipos de danos as células [7].

Na presença de peróxido de hidrogênio, a sonda EuTC e EuOTC formam os complexos EuTC-PH e EuOTC-PH respectivamente. E através desses complexos, é possível detectar as concentrações de PH no meio, pois quando há PH em excesso, estas sondas podem aumentar até 15 vezes a intensidade da fluorescência em 616 nm do Európio em pH neutro [8].

Além de que o uso das sondas EuTC e o EuOTC constitui um bom método para detecção de concentrações de peróxido de hidrogênio e tem

baixo custo comparados a outros métodos [3] [9] [10].

## OBJETIVO

O principal objetivo deste trabalho é medir as concentrações de peróxido de hidrogênio (PH) nas águas da represa Billings.

É importante saber a quantidade de peróxido lançada nas águas da represa para se ter um controle ambiental e verificar se esta quantidade não excede a um valor que seja nocivo a saúde da população.

## METODOLOGIA

A metodologia consistiu em preparar as amostras de Európio (III) – tetraciclina e Európio (III) – Oxitetraciclina com concentrações conhecidas de peróxido de hidrogênio, medi-las no fluorímetro e construir a curva de calibração. Depois, coletar amostras de água da represa Billings, preparar as amostras com o EuTC, o EuOTC e a água coletada, medi-las no fluorímetro e compará-las com a curva de calibração obtida anteriormente, fim de verificar se há ou não a presença de peróxido de hidrogênio na represa.

## RESULTADOS

Os resultados obtidos até agora indicaram a presença de peróxido de hidrogênio nas águas da represa através da comparação das análises obtidas com a curva de calibração.

Observou-se que há diferenças de concentrações entre os pontos coletados da represa. Diferenças também são encontradas entre superfície, meio e fundo.

Das nossas análises, se observou que o peróxido de hidrogênio, na maioria das vezes, se concentrou no fundo da represa. Apenas o ponto 10 – Pedreira (ponto mais próximo às comportas do rio Pinheiros) que, por receber uma carga maior de poluentes, teve uma concentração de peróxido de hidrogênio na superfície muito próxima à encontrada na região do fundo.

Na segunda coleta, se observou que o peróxido de hidrogênio, na maioria das vezes, se concentrou na superfície da represa.

Nesta segunda coleta não foram obtidos amostras nos pontos 6 e 7 devido a problemas na embarcação nos dias da coleta.

Das nossas análises, no ponto 10, tanto superfície, meio e fundo, as intensidades do sinal foram muito fracas e de um formato não compatível com os outros sinais obtidos das outras amostras analisadas. Provavelmente há interferentes neste ponto que afetaram as nossas análises neste dia.

Foi utilizado a oxitetraciclina ao invés da tetraciclina nesta coleta devido a maior sensibilidade deste composto para se determinar concentrações de PH.

## CONCLUSÕES

Observou-se que as concentrações de peróxido de hidrogênio variam entre diferentes dias o que pode ser devido a fatores meteorológicos. Apesar de haver interferência de alguns elementos químicos em alguns pontos, as concentrações de PH nas análises não foram expressivas a ponto de representar danos a saúde da população.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1]ZHONG, LIN.; WOLFBEIS, O. S., Tese (Doutorado) – Faculdade de Química e Farmácia, Universidade de Regensburg, Alemanha. (2004).

[2]HORROCKS, W.; SUDNICK, D. R. Am Chem. Soc., v. 12, p. 376-384, 1981.

[3]RAKICIOGLU, Y.; PERRIN, J. H.; SCHULMAN, S. G.; Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis, v. 20, p. 397-399, 1999.

[4]MAGNAM, J.; BARTHES, D.; GIRAUD, J. J. Ann. Pharm. Fr., v. 42(2), p. 155-159, 1984.

[5]CHOPRA, I.; ROBERTS, M., Microbiol. Mol. Biol. R., v. 65, n. 2, p. 232-260, 2001.

[6]RICHARDSON, F. S.; Chemical Reviews, v. 82, n. 5, p. 541-552, 1982.

[7]LEI, W.; DURKOP, A.; LIN, Z.; WOLFBEIS, O. S., Microchimica acta, v. 143, p. 269-274, 2003.

[8]WU, M., Analytical and Bioanalytical Chemistry, v. 380]94]0, p. 619-626, 2003.

[9]MATTOS, I. L.; SHIRAIISHI, K. A.; BRAZ, A. D.; FERNANDEZ, J. R., Quim. Nova, v. 26, n. 3, p. 373-380, 2003.

[10]OSZWALDOWSKI, S.; LIPKA, R.; JAROSZ, M., Anal. Chim. Acta, v. 421, n. 1, p. 35-43, 2000.

## APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

FAPESP