

## Aplicação de um sensor a base de Ftalocianina de Zinco para determinação do 2,4,6 Triclorofenol em água de rio.

Deysiane Lima Salvador (IC)<sup>1\*</sup>, Andressa Galli (PQ)<sup>2</sup>, Marcio Rogério Alves (IC)<sup>3</sup>, Luciana Gaffo Freitas (PQ)<sup>1</sup>, Douglas Cardoso Dragunski (PQ)<sup>1</sup>, Josiane Caetano (PQ)<sup>1</sup>.

E-mail: deysiane\_salvador@outlook.com

<sup>1</sup> Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 85903-000, Toledo – PR.

<sup>2</sup> Universidade Estadual do Centro-Oeste, 85015-430, Guarapuava – PR.

<sup>3</sup> Universidade Estadual de Maringá, 87506-370, Umuarama – PR.

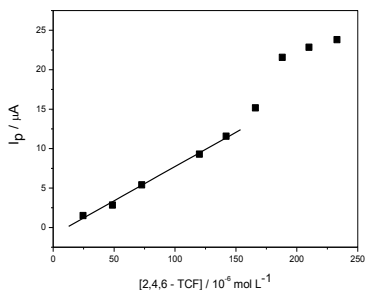
Palavras Chave: Sensores Eletroquímicos, Ftalocianina, 2,4,6 Triclorofenol.

### Introdução

Os clorofenóis são utilizados como agrotóxicos principalmente como preservantes de madeira, devido as suas propriedades fungicidas [1], no qual destaca-se o 2,4,6 Triclorofenol (2,4,6 TCF) [2]. Ele também é utilizado como intermediário na síntese de substâncias orgânicas, incluindo agrotóxicos. A indústria de papel e celulose contribui significativamente no processo de geração e contaminação do meio ambiente por esse analito [3]. Devido a sua toxicidade, torna-se de fundamental importância o surgimento de técnicas sensíveis e de baixo custo para sua determinação, assim, este trabalho visa a utilização da voltametria de onda quadrada, juntamente com um sensor a base de pasta de carbono modificado com ftalocianina de zinco (ZnPc) para a determinação do 2,4,6 TCF em água de rio.

### Resultados e Discussão

O estudo do 2,4,6 TCF foi realizado em meio de Sulfato de Sódio 0,10 mol L<sup>-1</sup> em pH 3,00, apresentando melhor resposta eletroquímica no potencial de 0,88 V. Os parâmetros para a voltametria de onda quadrada foram: f = 100Hz; ΔE<sub>p</sub> = 40 mV e ΔE<sub>s</sub> = 2 mV. Estabelecidas as melhores condições, foi construída a curva analítica (Figura 1) no intervalo de concentração de 25x10<sup>-6</sup> a 230x10<sup>-6</sup> mol L<sup>-1</sup>.



**Figura 1:** Curva analítica obtida para o 2,4,6 TCF (Sulfato de Sódio 0,10 mol L<sup>-1</sup>, pH = 3,00), concentrações: 25x10<sup>-6</sup> a 230x10<sup>-6</sup> mol L<sup>-1</sup>, utilizando o sensor a base de ZnPc.

O limite de detecção obtido para o 2,4,6 TCF foi de 1,20x10<sup>-5</sup> mol L<sup>-1</sup> (2,30 mg L<sup>-1</sup>), mostrando ser um sensor promissor para análises prévias em água de rio, tendo como base o valor estabelecido pelo Ministério da Saúde de 0,20 mg L<sup>-1</sup>[4].

37ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

Para avaliar a potencialidade da técnica, foram realizadas curvas de recuperação na água do rio dos Patos localizado na cidade de Prudentópolis, Paraná. As amostras foram coletadas em três pontos: amostra (1), ponto em que o rio corta a cidade e recebe dejetos domésticos e de pequenas indústrias; amostra (2), retirada próxima a residências do interior e criadouro de animais; amostra (3), início do rio, antes dele cortar a cidade, próximo a nascente. As amostras foram dopadas com 25x10<sup>-6</sup> mol L<sup>-1</sup> de 2,4,6 TCF e posteriormente realizou-se a adição de padrão. As análises foram realizadas em duplicata para cada amostra e as porcentagens calculadas apresentam-se na Tabela 1.

**Tabela 1.** Recuperação e precisão das curvas das amostras coletadas.

Amostra	Recuperação	Precisão
1	101,30%	1,56%
2	80,00%	2,25%
3	88,75%	1,84%

Analisando-se os dados, observa-se uma boa recuperação, o que indica que o método é apropriado para análise do analito em água de rio, não havendo interferência da matriz. Estes valores encontram-se dentro dos limites aceitáveis de recuperação que é de 80 a 120%. Além disso, os valores evidenciam que o método pode ser considerado preciso, com valores de coeficiente de variação inferiores a 5%, como preconizado pela ANVISA [5].

### Conclusões

O sensor proposto mostrou-se promissor para análises prévias na determinação de 2,4,6 TCF em água de rio.

### Agradecimentos

UNIOESTE, Fundação Araucária e aos Laboratórios de Pesquisa GIPEFA e Leqal.

<sup>1</sup> Ree, K.C.; Evers, E.H.G.; Van Der Berg, M. *Toxicol Environ Chem*, 17, 171-195, **1988**.

<sup>2</sup> Renberg, L.; Lindström, K. *J Chromatogr*, 214, 327-334, **1981**.

<sup>3</sup> WHO. v. 1, 3 rd, Geneva, **2004**.

<sup>4</sup> Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde.

<sup>5</sup> ANVISA; Resolução RE nº 899, de 29/05/2003.