

## Desenvolvimento de Metodologia Eletroanalítica para Determinação de Minociclina em Águas Naturais

Michel Rafael dos S. Souza<sup>1\*</sup> (IC), Carlos Alexandre B. Garcia (PQ), José do Patrocínio H. Alves(PQ), Maria de Lara P. M. Arguelho(PQ). \*[michelraf06@yahoo.com.br](mailto:michelraf06@yahoo.com.br)

Laboratório de Química Analítica Ambiental – Departamento de Química da Universidade Federal de Sergipe 49100-000, São Cristóvão – SE.

Palavras Chave: minociclina, meio ambiente, voltametria de pulso diferencial.

### Introdução

A minociclina é uma tetraciclina semi-sintética, com uma estrutura química de quatro anéis e um grupo dietilamino (Figura 01). Possui um amplo espectro antibacteriano que inclui a maioria dos germes gram-positivos e gram-negativos, micoplasma, clamídias e protozoários. É um antibiótico que atua por inibição da síntese protéica e pode ser usado no tratamento da pneumonia e de infecções urinárias, sendo sua produção estimada em toneladas por ano.

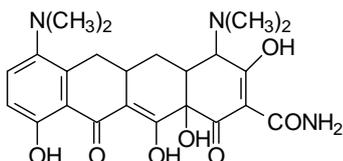


Figura 01. Estrutura molecular da minociclina

A presença da minociclina e de outros antibióticos em águas naturais constitui-se em um grave problema ambiental devido à interferência direta destes micropoluentes no ciclo de vida de espécie aquáticas bem como na seleção involuntária de cepas de microorganismos cada vez mais resistentes aos antibióticos consagrados por sua eficácia.

O presente trabalho investiga o desenvolvimento de uma metodologia eletroanalítica que permita o monitoramento da minociclina em águas naturais através da técnica de voltametria de pulso diferencial utilizando para este fim, um microeletrodo de pasta de carbono.

### Resultados e Discussão

A minociclina apresenta em microeletrodo de pasta de carbono um processo de oxidação em 0,29 V vs Ag/AgCl, o qual foi empregado na desenvolvimento do método analítico.

A voltametria de pulso diferencial foi a técnica eletroanalítica que apresentou maior sensibilidade para a análise da minociclina. A tabela 01 apresenta os resultados da otimização dos parâmetros experimentais que mais influenciaram a sinal eletroquímico. Com estes parâmetros otimizados a curva de calibração obtida para a minociclina pelo método de adição de padrão apresenta uma faixa linear entre  $1,0 \times 10^{-6}$  e  $1 \times 10^{-5}$  molL<sup>-1</sup> e pode ser descrita pela equação(1):  $y = 0,02x + 0,013$  ( $r=0,9990$  e  $N=5$ ). Pelo uso dos dados da equação 1 encontramos um desvio padrão de 0,4 % para experimentos em triplicata e um limite de detecção de  $6,5 \times 10^{-7}$  mol/L. Testes preliminares indicam que a sua resposta é pouco influenciada pelo efeito de matriz quando a análise é realiza em águas naturais.

**Tabela 01.** Parâmetros otimizados para determinação da minociclina por voltametria de pulso diferencial em microeletrodo de pasta de carbono.

| Parâmetros                     | Varição  | Otimizados |
|--------------------------------|----------|------------|
| pH                             | 2 - 12   | 4          |
| Velocidade, mV.s <sup>-1</sup> | 5 – 200  | 30         |
| Amplitude, mV                  | 20 - 200 | 100        |

### Conclusões

Estes resultados demonstram que a oxidação eletroquímica da minociclina em microeletrodo de pasta de carbono pela técnica de voltametria de pulso diferencial pode ser satisfatoriamente aplicada na determinação analítica deste antibiótico em águas naturais.

### Agradecimentos

Os autores agradecem o suporte financeiro do CNPq e ao Laboratório de Química Analítica Ambiental – UFS.