Química

DESENVOLVIMENTO DE BIOSENSOR ENZIMÁTICO PARA A DETERMINAÇÃO VOLTAMÉTRICA INDIRETA DE ÁCIDO ASCÓRBICO

Pedro Augusto da Silva Pereira - 9º módulo de Química ? ICN-DQI, UFLA - bolsista CNPq

Fabiana S. Felix - Orientadora ICN-DQI, UFLA. - Orientador(a)

Roberta Castro Martins - Doutoranda em Engenharia de Biomateriais, DCF-ESAL, UFLA

Adelir Aparecida Saczk - Docente, ICN-DQI, UFLA

Resumo

Os biossensores são dispositivos analíticos que contêm material biológico, os chamados bioreceptores, como parte do sistema transdutor eletroquímico formado para detecção de analitos-alvo. Devido a isso, suas aplicações são diversas, podendo ser utilizados em diversas áreas do conhecimento, tais como a agricultura, a medicina, química, alimentos e farmacêutica. Sendo assim, se torna importante realizar etapas de otimização para o desenvolvimento desses biossensores. Neste trabalho, foi elaborado um biossensor voltamétrico a base de uma enzima chamada peroxidase, proveniente do fruto *Solanum Aethiopicum*, conhecido popularmente como jiló, e a mesma imobilizada em zeólita HZ180, nanomaterial poroso, para posterior mistura com o substrato pasta de carbono. Desta forma, este sensor foi aplicado nas análises voltamétricas de ácido ascórbico, popularmente conhecido como vitamina C e fármaco muito utilizado para melhorar o sistema imunológico e ajudar na respiração celular. Durante a etapa de otimização do biossensor, foi realizado um planejamento fatorial 2⁹-4 gerado através do software Statística 7® utilizando como variáveis: (1) extrato enzimático (250 ? 2600 U mL⁻¹), (2) zeólita HZ 180 (0,01 ? 0,08 g), (3) pó de grafite (0,1 ? 0,4 g) e (4) óleo mineral (25 ? 75 µL), bem como os experimentos voltamétricos foram realizados utilizando um potenciostato IVIUM VERTEX BR10 acoplado a um computador, uma célula eletroquímica de 15 mL (eletrodos auxiliar de fio de platina e referência Ag|AgCl) e na presença de solução tampão fosfato 0,1 mol L⁻¹, pH 7,5 e hidroquinona 1,0 x 10⁻³. Após as análises dos resultados estatísticos em corroboração com os resultados voltamétricos de valores de corrente de redução da hidroquinona, decidiu-se fixar a composição do biossensor em: 1425 U mL⁻¹ de extrato enzimático; 0,045 g de zeólita HZ 180; 0,250 g de pó de grafite e 50 µL de óleo mineral. A partir dos resultados da otimização do biossensor e dos parâmetros da técnica voltamétrica, construiu-se uma curva analítica para a determinação de ácido ascórbico numa faixa de concentração variando de 8x10⁻⁸ mol L⁻¹ até 1,4x10⁻⁷ mol L⁻¹. Para este intervalo de concentração, os dados da regressão foram: $i (\mu A) = 2,078 \times 10^{-6} - 5,819 C$, sendo a concentração em µmol L⁻¹. Este método mostrou-se adequado para análises de ácido ascórbico em amostras farmacêuticas e alimentícias.

Palavras-Chave: Biossensor, voltametria de pulso diferencial, planejamento fatorial.

Instituição de Fomento: CNPq

Link do pitch: <https://youtu.be/GeKI9MAJ-SU>