

BIOSSENSORES AMPEROMÉTRICOS QUITOSANA/TIROSINASE PARA DETECÇÃO DE BISFENOL A

S.C.F. Marion¹, P. Cervini², E.T.G. Cavaleiro², **D. Gonçalves³, O.N. Oliveira Jr³**

¹Escola de Engenharia de São Carlos, USP, SP; ²Instituto de Química de São Carlos, USP, SP; ³Instituto de Física de São Carlos, USP, SP.

E-mail: soyanne.marion@usp.br; pcervini@iqsc.usp.br; cavaleiro@iqsc.usp.br; gdebora@ifsc.usp.br; chu@ifsc.usp.br

Objetivos

O objetivo deste trabalho consistiu em produzir biossensores e estudar métodos de análises para a detecção de bisfenol A (BFA) em amostras padrão.

Métodos e Procedimentos

Foram construídos eletrodos de grafite poliuretano (GPU) simples e modificados com quitosana, em diferentes proporções, para a detecção eletroquímica de BFA (CAVALHEIRO et. al., 2007). Com o eletrodo de GPU fez-se coating de quitosana em sua superfície, enquanto os modificados possuíam quitosana em sua estrutura. Também foram preparadas soluções de BFA em diferentes concentrações molares. Para as medidas eletroquímicas, utilizou-se a técnica de voltametria de pulso diferencial (DPV). Além disso, também determinou-se o limite de detecção pelos biossensores.

Resultados

Os gráficos apresentados na Figura 1 a e b referem-se ao eletrodo com modificação de quitosana, pois apresentou melhor resposta.

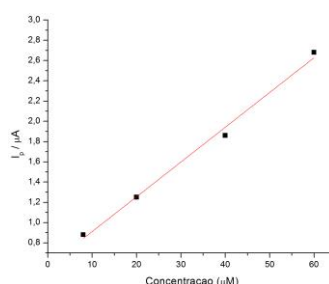
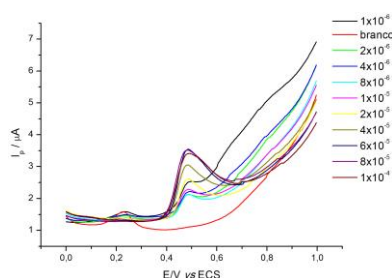


Figura 1: a) Voltametria de pulso diferencial em concentrações crescente de BFA.

b) Gráfico da corrente em função da concentração de BFA para análise do limite de detecção.

Conclusões

O biossensor construído apresentou uma resposta rápida e eficiente para a detecção do BFA em meio aquoso. Assim, apresentou-se como um método de detecção de baixo custo quando comparado às técnicas tradicionais, como a cromatografia (WANGA et al., 2015). Além disso, o biossensor foi capaz de detectar o analito em concentrações de até 10^{-6} mol.L⁻¹.

Referências Bibliográficas

Cavaleiro, É. T., Cervini, P., Fioramonti, C. C., Mendes, R. K., & Oliveira, A. C. (2007). Development of graphite-polymer composites as electrode materials. *Materials Research*
Wanga, X., Lu, X., Chen, J., & Wuc, L. (2015). 3D metal-organic framework as highly efficient biosensing platform for ultrasensitive and rapid detection of bisphenol A. *Biosensors and Bioelectronics*, 295–301.

Chitosan/Tyrosinase Amperometric Biosensors for Bisphenol A detection

S.C.F. Marion¹, P. Cervini², E.T.G. Cavaleiro², D. Gonçalves³, O.N. Oliveira Jr³

¹Escola de Engenharia de São Carlos, USP, SP; ²Instituto de Química de São Carlos, USP, SP; ³Instituto de Física de São Carlos, USP, SP.

E-mail: soyanne.marion@usp.br; pcervini@iqsc.usp.br; cavaleiro@iqsc.usp.br; gdebora@ifsc.usp.br; chu@ifsc.usp.br

Objective

The objective was to manufacture biosensors in all its stages and study methods of sensor analysis for Bisphenol A (BPA) in standard samples.

Materials and Methods

Different electrodes were designed for BPA electrochemical detection. The first one is a simple polyurethane graphite (PUG) electrode. The other two are also PUG, but they were modified with different chitosan proportions (CAVALHEIRO et. al., 2007). A chitosan coating was applied in the surface of the simple PUG, while the modified ones already had chitosan in their structure. Also, were prepared some BPA solutions in different molar concentrations. For the electrochemical measures, the differential pulse voltammetry (DPV) was used. Furthermore, the detection limit of the biosensors were also determined.

Results

The charts presented in figures 1 and 2 are referring to the chitosan-modified electrodes, as they presented a better response

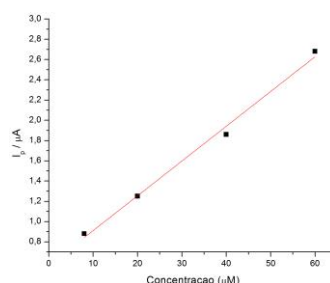
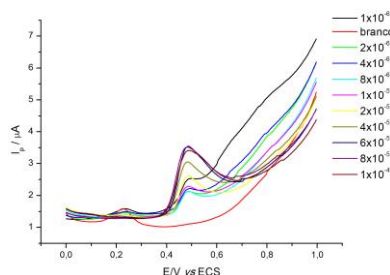


Figura 1: a) differential pulse voltammetry in increasing concentration of BPA

b) Current x BPA concentration chart to analyse the detection limit

Conclusions

The biosensor developed presented a quick and efficient response to detect the BPA in aqueous solution. This response was a great result when compared to traditional techniques such as chromatography, because the biosensor has a low cost (WANGA et al., 2015). The lowest concentration of detection is 10^{-6} mol.L⁻¹.

References

- Cavaleiro, É. T., Cervini, P., Fioramonti, C. C., Mendes, R. K., & Oliveira, A. C. (2007). Development of graphite-polymer composites as electrode materials. *Materials Research*
- Wanga, X., Lu, X., Chen, J., & Wuc, L. (2015). 3D metal-organic framework as highly efficient biosensing platform for ultrasensitive and rapid detection of bisphenol A. *Biosensors and Bioelectronics*, 295–301.