

PESQUISA - FACET

**CONSTRUÇÃO DE ELETRODO IMPRESSO EM POLIETILENO
MODIFICADO COM CARBON BLACK @QUITOSANA PARA A DETECÇÃO
DE CATEQUINA**

Eduardo Henrique Recaldes Barbosa (recaldesbarbosa@gmail.com)

Fernando Colombo Gallina (fcgallina99@gmail.com)

Adriana Calonga Da Silva (adriana.calonga2000@gmail.com)

Willyam Róger Padilha Barros (willyambarros@ufgd.edu.br)

Igor Gabriel Silva Oliveira (igorgabrielso@hotmail.com)

O presente trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de um sensor eletroquímico impresso em substrato de polietileno para a detecção de catequina (CAT), um composto bioativo comumente encontrado em chás. O sensor foi desenvolvido pela técnica de serigrafia utilizando tinta composta por grafite em pó e verniz vitral, formando um sistema tri-eletrodo que inclui um eletrodo de trabalho, um eletrodo de referência e um contra eletrodo. O número de camadas de tinta, tal como a porcentagem de grafite em relação ao verniz foram variados de modo a se otimizar a construção do sensor eletroquímico. A modificação do eletrodo de trabalho foi realizada através da aplicação por dropcasting de uma dispersão de carbon black (Vulcan XC72R), disperso em solução de quitosana 0,5% (m/v) em ácido acético (1% v/v), visando aumentar a sensibilidade do sensor. A caracterização dos eletrodos foi realizada por voltametria cíclica, utilizando uma solução de 0,1 mol L⁻¹ KCl como eletrólito suporte contendo 1,0 mmol L⁻¹ [Fe(CN)₆]³⁻ / [Fe(CN)₆]⁴⁻, enquanto que a

detecção do analito foi realizada por voltametria de pulso diferencial. Os resultados mostraram que o eletrodo modificado (SPPE/Vulcan@Chi) apresentou respostas significativamente superiores na detecção da CAT em comparação aos eletrodos não modificados. A análise das correntes obtidas indicou que a proporção de grafite na tinta influenciou diretamente a condutividade do eletrodo, levando à escolha do eletrodo com 70% de grafite para os experimentos subsequentes. Os testes demonstraram que o desempenho do sensor dependia das modificações realizadas. O estudo incluiu análises em diferentes condições de pH (4,0 – 9,0) e concentrações variando de 10^{-7} mol L⁻¹ a 2×10^{-4} mol L⁻¹, evidenciando a robustez do método. Os resultados indicaram que a plataforma SPPE/Vulcan@Chi se destacou como um dispositivo eficaz para a detecção da CAT em baixas concentrações, apresentando um pH ótimo de 7 e uma faixa de potencial entre -1,0 V e +1,0 V. O limite de detecção obtido foi de $2,5 \times 10^{-7}$ mol L⁻¹, com um coeficiente de determinação (R^2) de 0,996. Além disso, o sensor demonstrou estabilidade e reprodutibilidade nas respostas de corrente nos estudos intraday e interday. Concluiu-se que, este trabalho evidencia a importância das modificações nos eletrodos à base de carbono para aprimorar a sensibilidade dos sensores eletroquímicos. Os resultados obtidos abrem caminho para o desenvolvimento de dispositivos mais eficientes e acessíveis em aplicações analíticas, tal como a aplicação desta plataforma para detecção em amostras reais.

AGRADECIMENTOS: CNPQ e CAPES.

Palavras-chave: eletrodo impresso; polietileno; catequina.