



Não Queira
Ser Sua, Olo
**XI SEMANA
UNIVERSITÁRIA**

**Diversidade,
Inclusão e
Transformação Social**

DESENVOLVIMENTO DE SENSOR ELETROQUÍMICO DE BAIXO CUSTO BASEADO EM GRAFITE DE LÁPIS MODIFICADO COM MWCNT PARA DETECÇÃO DE PARACETAMOL

Maria Eduarda Bezerra De Souza Silva ¹

Claudimira Elisa Nginga Fula ²

Michel Isaac Neto Bis ³

Francisco Wirley Paulino Ribeiro ⁴

RESUMO

O paracetamol é um fármaco amplamente utilizado no tratamento de dores leves a moderadas e febre. A sua ampla utilização global o tornou um contaminante emergente de relevância ambiental. Seu descarte inadequado e sua excreção parcial após o consumo contribuem para sua presença em águas superficiais, residuais e até potáveis, levantando preocupações quanto aos seus efeitos ecológicos e toxicológicos, incluindo impactos em organismos aquáticos e possíveis riscos à saúde humana. Diante disso, cresce a necessidade de métodos analíticos eficientes para sua detecção e determinação. Nesse contexto, o presente estudo teve por objetivo empregar eletrodos de grafite de lápis comerciais (EGL), durezas (6B e 8B), modificados com nanotubos de carbono de paredes múltiplas funcionalizados (MWCNT), para a detecção eletroquímica de paracetamol. Os experimentos foram realizados em célula eletroquímica convencional de três eletrodos: Ag/AgCl/KClsat. (eletrodo de referência), placa de platina (eletrodo auxiliar) e grafite de lápis comerciais sem modificação (EGL6B e EGL8B) e modificados (EGL6B/MWCNT e EGL8B/MWCNT), como eletrodos de trabalho. Para os experimentos eletroquímicos foram empregadas as técnicas de voltametria cíclica (VC) e voltametria de onda quadrada (SWV) com auxílio do potenciostato/galvanostato Metrohm DropSens[®]. Os estudos por meio de VC em meio de KCl 0,1 mol L⁻¹ contendo as espécies K₃[Fe(CN)₆] e K₄[Fe(CN)₆] 1,0 x 10⁻³ mol L⁻¹ mostraram que os eletrodos EGL(6B ou 8B)/MWCNT apresentaram maiores intensidades de corrente de pico e menor diferença de potenciais de pico em comparação com os EGL(6B ou 8B), indicando melhora significativa no processo de transferência de carga após a modificação. O paracetamol em meio de Na₂SO₄ 0,1 mol L⁻¹ apresentou comportamento eletroquímico quase-reversível sobre todos os eletrodos. No entanto, sobre EGL(6B ou 8B)/MWCNT as correntes de pico foram ~9x mais intensas em comparação com EGL(6B ou 8B). Em complemento, foi observado o deslocamento do potencial de pico de oxidação do paracetamol para valores menos positivos após a modificação dos EGL8B com MWCNT. Essa redução do potencial necessário para a ocorrência da reação indica uma diminuição da barreira energética para a transferência de elétrons, evidenciando um efeito eletrocatalítico dos nanotubos de carbono. Portanto, o desenvolvimento de sensores baseados em EGL modificados com MWCNT-COOH configura-se como uma abordagem promissora para detecção e determinação de paracetamol, dentro da química analítica moderna, alinhando desempenho eletroquímico, sustentabilidade e viabilidade prática.

Apoio financeiro: Funcap

Grande área do CNPq: Ciências Exatas e da Terra

Em que medida o meu trabalho contribui para "Diversidade, inclusão e transformação social"? O desenvolvimento de tecnologias acessíveis democratiza o fazer científico e promove a diversidade na pesquisa e atua como uma importante ferramenta de inclusão e transformação social.

Palavras-chave: Sensor Eletroquímico; Grafite de lápis; MWCNT; Paracetamol.

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza , Discente, mariaeduarda07@aluno.unilab.edu.br¹

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza , Discente, claudimirafula37@gmail.com²

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza , Discente, michelisaac@aluno.unilab.edu.br³

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Instituto de Ciências Exatas e da Natureza , Docente, wirley.ribeiro@unilab.edu.br⁴