

PESQUISA/INICIAÇÃO CIENTÍFICA - PESQUISA/ INICIAÇÃO CIENTÍFICA

**DESENVOLVIMENTO DE SENSORES ELETROQUÍMICOS PARA
MONITORAMENTO DE PARACETAMOL EM DIFERENTES MATRIZES**

Kelly Cristina Dantas Da Silva (kelly151005@gmail.com)

Thalles Pedrosa Lisboa (thalleslisboa@ufgd.edu.br)

O paracetamol é um antipirético/analgésico usado para o tratamento de dores, sendo um dos medicamentos mais consumidos no mundo, uma vez que não requer receita médica para aquisição. Seu processo de metabolização ocorre no fígado, enquanto a excreção é majoritariamente realizada pela via urinária. Nesse contexto, torna-se imprescindível desenvolver métodos de baixo custo capazes de monitorar os níveis de paracetamol em diferentes matrizes. Aqui, desenvolvemos um sensor eletroquímico de baixo custo baseado na impressão 3D e um material compósito sustentável. O dispositivo foi construído a partir de uma mistura de esmalte de unha e grafite e devidamente caracterizado por técnicas espectroscópicas, de imagem e voltamétricas. Dessa forma, um método por voltametria de onda quadrada foi otimizado para a determinação de paracetamol em amostras de água de rio, água de torneira e formulações farmacêuticas. O método apresentou excelente performance analítica com faixa dinâmica de trabalho variando de 10 a 50 $\mu\text{mol L}^{-1}$ e detectabilidade do método (reportada como limite de detecção) de 0,25 $\mu\text{mol L}^{-1}$. Adicionalmente, a precisão e a exatidão do método foram estudadas obtendo-se um desvio padrão relativo (RSD) menor que 5,8% e percentuais médios de recuperação para amostras intencionalmente dopadas variando de 99,1% a 103,8%, respectivamente. A reprodutibilidade analítica inter eletrodo foi estudada por

meio da construção de 10 eletrodos, obtendo-se um RSD menor que 5,2%. Além disso, o dispositivo apresentou boa seletividade para determinação de paracetamol, uma vez que a presença de outras formulações farmacêuticas não afetaram significativamente a resposta analítica da espécie em estudo. Os resultados foram comparados estatisticamente com os dados obtidos por espectrofotometria de absorção molecular na região do UV-Vis, não sendo observadas diferenças significativas a um nível de significância de 95%, o que atesta a exatidão do método usando o eletrodo proposto. Por fim, o custo unitário do eletrodo proposto foi estimado como R\$ 0,13, o que ressalta sua natureza descartável e o alinhamento à ODS 9 e 12, que tratam dos processos de inovação e consumo e produção responsável, respectivamente; além disso, o monitoramento de um contaminante emergente como o paracetamol em água, enquadra este trabalho na ODS 6 correlacionada a água potável e saneamento. Portanto, considerando as características sustentáveis, de baixo custo e performance química, o dispositivo proposto apresenta ampla capacidade de implementação em métodos de rotina para o monitoramento de espécies químicas de interesse ambiental e farmacêutico.

Palavras-chave: impressão 3d; paracetamol; material compósito de baixo custo.