

Química

APLICAÇÃO DE ELETRODO DE PASTA DE CARBONO MODIFICADO COM BIOCÁRVÃO DE MURUMURU PARA DETERMINAÇÃO DE QUINOLINA EM AMOSTRAS DE EFLUENTES TÊXTEIS POR VOLTAMETRIA CÍCLICA

Leonardo de Castro Silva - 8º módulo de Química, PIBIC/UFLA

Pedro Augusto Santos - Mestrando DQI - UFLA, bolsista CAPES

Gabriela Françaço Vilela - Mestranda DQI - UFLA, bolsista CAPES

Juliana Garcia - Mestranda DQI - UFLA, bolsista CAPES

Matheus Julien Ferreira Bazzana - Doutorando DQI - UFLA, bolsista CAPES

Adelir Aparecida Saczk - Professora Orientadora, DQI/UFLA - Orientador(a)

Resumo

A quinolina é uma molécula orgânica empregada em vários setores industriais, na produção de pesticidas, corantes e drogas, e por isso são encontradas com frequência em águas residuais industriais, portanto o controle desse composto em efluentes industriais é extremamente importante. Como alternativa aos métodos tradicionais para determinação de quinolina, podem-se utilizar as técnicas voltamétricas, que apresentam vantagens como menor uso de reagentes e utilização em diferentes matrizes. Para melhorar a sensibilidade desses métodos modificações podem ser realizadas nos eletrodos de trabalho. Por isso, esse trabalho objetivou-se em desenvolver um sensor eletroquímico à base de pasta de carbono modificada com biocárvão de murumuru (EPCM/BM) para determinação de quinolina em efluentes têxteis. Para o desenvolvimento do trabalho foi utilizada uma célula eletroquímica de 10 mL contendo três eletrodos, o referência de Ag|AgCl, o contra eletrodo de fio de platina e o eletrodo de trabalho de EPCM/BM. O melhor eletrólito suporte e pH foram otimizados, em uma faixa de potencial de -0,9 a -1,7 V, sendo a solução tampão BR 0,1 mol L⁻¹ com cloreto de amônio (NH₄Cl) supersaturado em pH 2 a melhor condição. Foram testadas ainda diferentes proporções de pasta na mesma faixa de potencial do teste de pH e eletrólito, sendo a proporção de 20:40:40 biocárvão de murumuru: grafite em pó: aglutinante, a proporção escolhida. Em uma mesma faixa de potencial foi realizado um teste de velocidade de varredura, variando de 20 a 400 mVs⁻¹, escolhendo-se a velocidade de 100 mVs⁻¹ para continuação do trabalho. Além disso, por esse teste pode-se caracterizar o sistema como sendo irreversível e o transporte de massas controlado majoritariamente por difusão. Nessas condições, foi possível observar um pico anódico da quinolina próximo a -1,15V. Duas curvas analíticas foram construídas, em uma faixa linear de concentração de 3,00x10⁻⁴ a 7,00x10⁻⁴ mol L⁻¹, na ausência de matriz e na presença do efluente têxtil. A curva na ausência de matriz apresentou r² de 0,992, com limites de detecção (LOD) e quantificação (LOQ) de 1,95x10⁻⁵ molL⁻¹ e 6,51x10⁻⁵ molL⁻¹, respectivamente. Já na presença de matriz o r² foi de 0,997 e apresentou LOD de 1,78x10⁻⁵ e LOQ de 5,94x10⁻⁵ mol L⁻¹. Um valor de recuperação de 103% foi obtido para a análise do efluente têxtil. Além disso, o estudo de repetibilidade do eletrodo mostrou que o EPCM/BT apresenta resultados satisfatórios para o uso como sensor eletroquímico.

Palavras-Chave: Quinolina, Biocárvão, EPCM/BM.

Instituição de Fomento: FAPEMIG, CNPq, CAPES

Link do pitch: <https://youtu.be/24RrLSsuAlg>