

NANOESTRUTURAS TRIDIMENSIONAIS DE GRAFENO APLICADAS EM SENSORES ELETROQUÍMICOS DE PESTICIDAS

João Paulo Bejamin Dos Anjos (ioannespaulus17@gmail.com)

Leticia Machado Alencar (leticiamachado7@gmail.com)

Daniel Araujo Gonçalves (daniel.araujogoncalves@gmail.com)

Victor Hugo Rodrigues De Souza (victorsouza@ufgd.edu.br)

Das substâncias compostas somente por átomos de carbono, o grafeno é uma das mais versáteis, principalmente por possuir propriedades intrínsecas como elevada área superficial teórica, leveza, resistência mecânica. Além disso, é considerado como bloco construtor para outras estruturas como nanotubos de carbono e fulereno. A hibridização sp^2 dos átomos de carbono junto a sua organização bidimensional (2D) torna o grafeno um material com propriedades bastante atrativas do ponto de vista tecnológico e por este motivo, diversas possibilidades de aplicação são exploradas.(HUANG et al., 2020) As propriedades das folhas de grafeno, contudo, podem ficar comprometidas pelo empilhamento (promovido por forças atrativas de Van der Waals) das mesmas, resultando, por exemplo, na perda de área superficial eletroquimicamente ativa.(LEE et al., 2015) Uma maneira de contornar o problema de empilhamento é modificar a estrutura das folhas de grafeno em formas semelhantes a folhas de papel amassadas, deste modo, evitando que as folhas do material se empilhem bidimensionalmente. Existem também diferentes estratégias para controlar as propriedades eletroquímicas do grafeno, por exemplo por meio da formulação de nanocompósitos envolvendo nanopartículas óxidos de metais de transição.(SOUZA, 2015; NONAKA et al., 2020) A intenção na formação destes compósitos é alcançar um efeito sinérgico capaz de potencializar as propriedades do grafeno e das nanopartículas. Desta forma o objetivo deste trabalho foi a formulação de um nanocompósito entre estruturas de óxido de grafeno “amassados” – denominadas crumpled graphene – e nanopartículas de óxidos de cobre, aplicados à detecção de glifosato. Foram realizadas as curvas de voltametria de pulso diferencial (VPD) em diferentes concentrações a fim de obter os valores de limite de detecção (LOD) e o limite de quantificação (LOQ) do glifosato em solução. A curva analítica construída a partir dos dados obtidos por VPD demonstraram valores de LOD e LOQ de $1,0 \times 10^{-12}$ M e $5,0 \times 10^{-12}$ M, respectivamente. Os valores obtidos são extremamente baixos e indicam um elevado potencial do compósito na detecção frente a baixíssimas concentrações de glifosato. Desta forma, foi possível sintetizar compósitos de crumpled graphene decorados com diferentes nanopartículas de óxido de cobre. As medidas eletroquímicas de

detecção de glifosato por DPV demonstraram baixos valores de LD e LQ, na ordem de $1,0 \times 10^{-12}$ M, evidenciando a alta aplicabilidade do material como sensor eletroquímico de glifosato.