ESTUDO DE SENSORES ELETROQUÍMICOS DE FOLHAS DE GRAFENO AMASSADAS DECORADAS POR NANOPARTÍCULAS À BASE DE COBRE

Laura Valiente Teixeira^{1*}, Letícia Machado Alencar¹, Daniel Araújo Gonçalves¹, Victor Hugo Rodrigues de Souza¹.

1. UFGD;

*Autor para contato: lauravalienteteixeira10@gmail.com

O grafeno é um material muito utilizado em diversas áreas da ciência devido às suas propriedades individuais, tais como, boa condutividade eletrônica e elevada área superficial, além da sua estrutura flexível (0D, 1D, 2D, 3D) que influencia diretamente no desempenho desta nanoestrutura. A síntese de nanocompósitos a base de grafeno com morfologia semelhante a folhas de papel amassadas (crumpled graphene) é interessante por contornar um dos grandes problemas desta nanoestrutura bidimensional, que é seu empilhamento. Neste cenário, o objetivo principal do trabalho é sintetizar e caracterizar nanoestruturas de crumpled graphene decoradas com nanopartículas (Nps) à base de cobre (Cu), a fim de explorar sua eficiência na detecção eletroquímica de herbicidas em baixas concentrações, como o glifosato. Este pesticida não eletroativo é dificilmente detectável por métodos eletroquímicos comuns. A síntese de crumpled graphene com as Nps de Cu é feita em uma única etapa usando um forno tubular horizontal, em um processo de spray pirólise, onde foram sintetizados compósitos com diferentes proporções entre óxido de grafeno e precursor de cobre. O material obtido foi caracterizado pelo procedimento de microscopia eletrônica de varredura e transmissão, no qual pôde-se verificar a morfologia atribuída ao grafeno amassado e a presença das Nps de Cu espalhadas sobre a superfície do material de carbono. Além disso, foram realizadas medidas eletroquímicas nas quais estudou-se as propriedades eletrocatalíticas do sensor pelas técnicas de voltametria cíclica e de voltametria de pulso diferencial. Desta forma, mostramos um método eficiente para produzir, em uma única etapa, compósitos de grafeno amassado decorado com Nps à base de Cu. Verificou-se um sinergismo entre o grafeno amassado e as Nps de Cu resultando em um desempenho para sensor de glifosato com limite de detecção próximo à 2 pmol L⁻¹.

Palavras-chave: crumpled graphene, nanopartículas, cobre, glifosato.

Agradecimentos: agradeço ao CNPq, FUNDECT, CAPES, INCT Nanomateriais de Carbono e UFGD por todo o apoio durante o andamento do projeto.