

## **AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO CAPACITIVO DE FILMES COMPÓSITOS AUTO-MONTADOS ENTRE AZUL DA PRÚSSIA, ÓXIDO DE GRAFENO REDUZIDO E POLIANILINA**

Vitor Hugo Neto Martins<sup>1\*</sup>, Victor Hugo Rodrigues de Souza<sup>1</sup>.

1. Fundação Universidade Federal da Grande Dourados;

\* Autor para contato: [vitorhugotl@icloud.com](mailto:vitorhugotl@icloud.com)

A pandemia da Covid-19 causada pelo vírus Sars-Cov-2 tem demonstrado a importância dos avanços científicos e tecnológicos nos mais variados campos de pesquisa. Um exemplo claro é o desenvolvimento de dispositivos móveis como os celulares e notebooks que se mostram indispensáveis neste momento em que o formato de “home office” é realidade de muitos. Isso se estende, também, para partes fundamentais que integram esses aparelhos como é o caso das baterias. Estes dispositivos de armazenamento, entretanto, apresentam limitações tais como elevada taxa de aquecimento quando submetidas ao limite operacional, além de espessura relativamente elevada. O grafeno é considerado um material promissor para aplicação em novas tecnologias de gerenciamento de energia elétrica, do tipo baterias e capacitores, e demonstra a importância da investigação dos nanomateriais. Para os dispositivos do tipo baterias, a capacidade de dobrar e desdobrar mesmo durante processos de carga ou descargas são características interessantes, o que torna o desenvolvimento de dispositivos armazenadores de energia elétrica flexíveis um objetivo de pesquisa de diversos pesquisadores. A baixa atividade eletroquímica do grafeno, contudo, limita a aplicação deste nanomaterial em dispositivos eletroquímicos para armazenamento de energia elétrica. Uma alternativa é a utilização de materiais distintos que possuam atividade eletroquímica como o azul da Prússia (AP), unindo suas propriedades de forma sinérgica na forma de um composto. O AP é um hexacianometalato com propriedades eletroquímicas ajustáveis permitindo a aplicação desta nanopartícula nos mais variados dispositivos, como nos de armazenamento de energia elétrica e em sensores eletroquímicos. Desta forma, o presente trabalho tem por finalidade investigar o comportamento eletroquímico de filmes auto-montados de óxido de grafeno reduzido

(rGO) e polianilina (PAni) decorados com nanopartículas de azul da Prússia. Para a formação do compósito, foram preparados filmes auto-montados a partir de óxido de grafeno (GO), PAni e sal de  $\text{FeCl}_3$ , resultando em um gel viscoso. Este gel foi depositado em substratos de vidro utilizando a técnica “doctor-blade” e posteriormente foram secos e reduzidos com vapor de hidrazina. A decoração com as nanopartículas de azul da Prússia procedeu pela deposição eletroquímica por repetitivos ciclos voltamétricos (VC) em sistema de três eletrodos. Como eletrólito foi utilizada uma solução de  $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$   $0,1 \text{ mmol L}^{-1}$  e  $\text{KCl}$   $0,1 \text{ mol L}^{-1}$ . O próprio filme auto-montado de óxido de grafeno, PAni e óxido de ferro foi utilizado como eletrodo de trabalho e coletor de corrente, fio de platina como contra eletrodo e  $\text{Ag}/\text{AgCl}$  como eletrodo de referência. Medidas de carga e descargas foram realizadas e obteve-se valores de capacitância específica iguais a 52,1, 43,6, 29,1, 24,1 ( $\text{F g}^{-1}$ ) para 0,25, 0,5, 0,75 e 1,0 ( $\text{A g}^{-1}$ ), respectivamente. O material estudado apresentou em seus resultados parciais potencial para aplicações futuras em dispositivos de armazenamento de energia elétrica.

**Palavras-chave:** Filmes finos, óxido de grafeno reduzido, azul da Prússia, dispositivos flexíveis de armazenamento de energia.

**Agradecimentos:** UFGD, CAPES, CNPq (423918/2018-4), INTC nanomateriais de Carbono.