

## Estudo espectroscópico da interação de grafeno com hidroxiflavonas.

Ana Rita N. Paiva(IC), Maura V. Rossi(PQ), Anamaria D. P. Alexiou\*(PQ). \*anamaria.alexio@mackenzie.br

Escola de Engenharia, Universidade Presbiteriana Mackenzie Rua da Consolação 930, São Paulo, SP, (CEP 01302-970).

Palavras Chave: grafeno, 3-hidroxiflavona, 5-hidroxiflavona,.

### Introdução

Nanomateriais bidimensionais de carbono, incluindo grafeno e óxido de grafeno, são candidatos potenciais para aplicações biomédicas. Devido ao fato de todos os átomos situarem-se na superfície eles podem interagir com material biológico de diferentes formas e tamanho. Por ser robusto e inerte, o grafeno pode servir de suporte para espécies reativas e assim atuar como um liberador de drogas e engenharia de tecidos<sup>1</sup>. Hidroxiflavonas são compostos polifenólicos, que apresentam propriedades antioxidantes e citoprotetiva. Assim, o objetivo desse trabalho é verificar se o grafeno obtido por esfoliação com solvente interage com os flavonóides 3- e 5-hidroxiflavonas. Dimetilsulfóxido (dmsO) foi escolhido como solvente para o estudo, pois é um dos mais adequados para a esfoliação da grafite<sup>2</sup>.

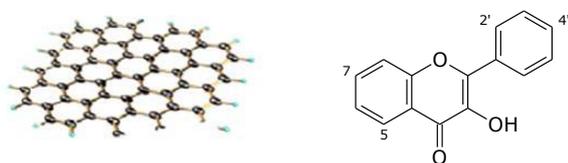


Figura 1. Representação esquemática do grafeno e da 3-hidroxiflavona.

### Resultados e Discussão

De um modo geral, 10 mg de grafite (150 $\mu$ m, Sigma Aldrich) foram adicionados a 10mL de solução 3,0mmol/L da hidroxiflavona em dmsO. A seguir, a mistura foi sonicada por 15 minutos e centrifugada por 10 minutos.

O espectro eletrônico do grafeno em dmsO apresenta um ombro ao redor de 280nm, atribuído a transição  $\pi$ - $\pi^*$  das ligações C-C aromáticas (fig. 2a). Nos espectros eletrônicos da 3-hidroxiflavona sem (fig. 2b) e com grafeno (fig. 2c) observam-se bandas em 346nm e em 306nm, que não são deslocadas com a presença desse nanomaterial, mas pontos isobésticos surgem em 377 e 296nm, indicando possível interação, via elétrons  $\pi$ , entre o flavonóide e o grafeno. A banda do grafeno em 276nm é melhor observada no espectro (fig. 2d) que representa a diferença entre as curvas (fig. 2b e 2c).

No espectro eletrônico da 5-hidroxiflavona (fig. 3b), que apresenta uma banda em 336nm e um ombro ao redor de 300nm, observa-se, também, que as bandas não sofrem deslocamento na presença de grafeno e, neste caso, não surgem pontos isobésticos (fig. 3c). Contudo, a banda do grafeno em 276nm, também, é observada na fig. 3d que representa a diferença entre as curvas (fig. 3b e 3c).

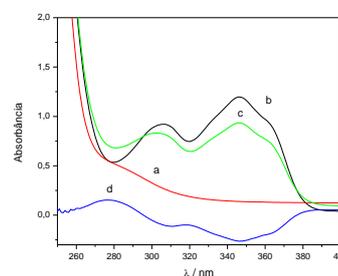


Figura 2. Espectros eletrônicos do grafeno (a), da 3-hidroxiflavona livre (b) e na presença de grafeno (c), da diferença entre as curvas c e b.

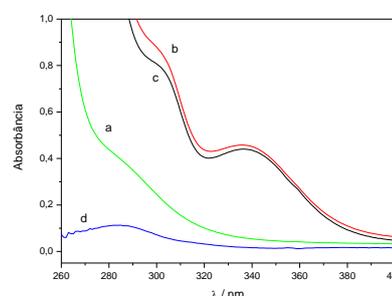


Figura 3. Espectros eletrônicos do grafeno (a), da 5-hidroxiflavona livre (b) e na presença de grafeno (c), da diferença entre as curvas c e b.

### Conclusões

Os dados espectroscópicos obtidos indicam que é possível obter grafeno na presença de flavonóides e que a interação com a 3-hidroxiflavona aparentemente é mais efetiva.

### Agradecimentos

Programa Institucional de Iniciação Científica PIBIC Mackenzie/MackPesquisa 2014

<sup>1</sup> Liao, K. H.; Lin, Y.-S.; Macosko, C. W.; Haynes, C. L. *ACS Appl. Mater. Inter.*, **2011**, 3, 2607.

<sup>2</sup> Texer, J. *Curr. Opin. Colloid In.*, **2014**, 19, 163.