



Evento	Salão UFRGS 2013: SIC - XXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2013
Local	Porto Alegre - RS
Título	Construção de Nanoestruturas com Grafeno
Autor	PAOLA CHYTRY
Orientador	JOAO EDGAR SCHMIDT

As propriedades do grafeno têm origens na sua rede cristalina em forma de favo de mel. No que diz respeito às propriedades elétricas, o grafeno é um material de potencial aplicação, pois possui alta mobilidade eletrônica e comprimento de vida de spin de poucos micrometros a temperatura ambiente. A spintrônica com grafeno pode ser estudada a partir da relaxação de spin nesse material, a injeção de spin é realizada por meio de um contato ferromagnético construído via litografia por feixe de elétrons. Entre a camada de grafeno e os contatos é necessária uma camada de óxido metálico que funcione como barreira túnel [1]. Para que tais dispositivos sejam construídos, é essencial a sintetização e caracterização de camadas de grafeno de boa qualidade. É, inclusive, nesta parte que este trabalho se insere. Atualmente existem quatro formas de produzir grafeno, sendo que a escolhida para esta pesquisa foi a esfoliação mecânica de *flakes* de grafite - por resultarem em grafenos com menos defeitos e impurezas. O procedimento de preparação das amostras inicia com a preparação do substrato sobre o qual os grafenos serão acomodados: inicialmente, o substrato de silício é limpo; na sequência, uma camada de óxido de silício de 90 nm é crescida termicamente, via oxidação seca. Tal espessura de óxido, conforme estudos, resulta em um melhor contraste para visualização do grafeno através de luz visível [2]. Posteriormente, esfolia-se mecanicamente *flakes* naturais de grafite com a fita *Nitto Tape SW10+*. Pressiona-se, então, a fita sobre os substratos - onde ficam depositados monocamadas (grafeno), bicamadas, tricamadas, grafites e excesso de cola da fita. Utiliza-se um microscópio ótico para, através do contraste, mapear os grafenos através de fotos e desenhos esquemáticos, para facilitar sua localização. Com a utilização de espectroscopia Raman, pode-se determinar o número real de camadas dos possíveis grafenos, os quais foram previamente selecionados para a análise. Uma vez caracterizado, a próxima etapa - que será a construção de barreiras túnel entre o grafeno e os contatos elétricos - pode ser realizada. O objetivo, que era o domínio e aprendizagem das técnicas utilizadas, foi alcançado, bem como a construção de alguns dispositivos utilizando grafeno.

[1] P. Seneor, B. Dlubak, M.-B. Martin, A. Anane, H. Jaffres, A. Fert, MRS Bulletin 37 (2012) 1245-1254.

[2] P. Blake, E. W. Hill, A. H. Castro Neto, K. S. Novoselov, D. Jiang, R. Yang, T. J. Booth, A. K. Geim, Appl. Phys. Lett. 91, (2007) 063124.