

## **CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DE NANOTUBOS DE CARBONO E GRAFENO OXIDADOS**

Daniela Becker<sup>1</sup>, Larissa Barroso da Silva<sup>2</sup>, Luiz A. F. Coelho<sup>3</sup>, Roger Hoél Bello<sup>4</sup>, Sara Costa<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Orientador, Departamento de Engenharia de Produção e Sistemas CCT –  
daniela.becker@udesc.br.

<sup>2</sup> Acadêmico (a) do Curso de Licenciatura em Química CCT - bolsista PIBIC/CNPq

<sup>3</sup> Professor Participante do Departamento de Licenciatura em Matemática CCT

<sup>4</sup> Acadêmico do Curso de Pós de Graduação em Engenharia de Materiais – CCT

<sup>5</sup> Acadêmica do Curso de Pós Graduação em Engenharia de Materiais - CCT

Palavras-chave: Grafeno. Nanotubo de Carbono. Caracterização Química.

Os nanocompósitos são materiais em que pelo menos um dos componentes possui dimensões nanométricas, com pelo menos uma das três dimensões menor que 100 nm. Como nos compósitos tradicionais, um dos componentes é chamado de matriz e o outro, que se encontra disperso na mesma, é chamado comumente de reforço. Os constituintes de um nanocompósito podem ser de natureza inorgânica/inorgânica, inorgânica/orgânica ou ainda orgânica/orgânica. Uma carga que tem sido muito utilizada em nanocompósitos de matrizes poliméricas são os nanotubos de carbono (NTC), eles foram descobertos por Iijima em 1991 apresentando uma forma diferente de estrutura para o carbono. Os primeiros a serem descobertos foram os nanotubos de carbono de paredes múltiplas (NTCPM), que são formados por nanotubos concêntricos de paredes simples e interligados através de forças de van der Waals, e cada cilindro individual que forma o NTCPM pode ser caracterizado por uma diferente helicidade, apresentando escala nanométrica para o diâmetro e micrométrica para o comprimento. Alguns autores estudaram a adição dos nanotubos de carbono como fase de reforço em matrizes poliméricas, observando aumento no módulo de elasticidade e resistência e outros autores observaram aumento na condutividade elétrica. Uma carga ainda mais recente que tem mostrado um enorme potencial como carga em polímeros para produção de nanocompósitos é o grafeno ou nanoplateles de grafite (NPG) que é uma monocamada de átomos de carbono hibridizado sp<sup>2</sup> arranjados em redes de 2-dimensões (2-D) que apresentam excepcionais propriedades mecânicas, térmica e elétrica. Melhora significativa em propriedades elétrica, mecânica e propriedades de barreiras foram observadas em nanocompósitos de várias matrizes poliméricas.

Com o intuito de melhorar a dispersão de nanocargas em matrizes poliméricas pode-se modificar estas nanocargas a partir de métodos físicos (não covalente) ou químicos (covalente), conhecida como funcionalização. A funcionalização química consiste em processos de oxidação preliminares, as quais induzem a formação de grupos carboxílicos e hidroxílicos na superfície das nanopartículas, tornando-se possível ligar vários grupos orgânicos. O objetivo geral deste trabalho é obter e caracterizar nanotubos de carbono e nanoplateletes de grafenos oxidados por rota química. As nanopartículas de carbono foram oxidadas com uma mistura sulfonítrica (3:1 em volume). Após a funcionalização, as nanopartículas de carbono foram caracterizadas por espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), titulação química e análise

química em microscopia eletrônica de varredura. Foi possível observar que a rota química realizada foi eficaz, pois foi observado aumento da concentração de grupos funcionais oxidados nas superfícies das nanopartículas.