

Seminário, Terça 07/11/2023 16:00h

Local: Auditório: Méson Pi - DRCC

Bruno Lima (DRCC)

Titulo: Sensores flexíveis a partir de grafeno induzido por laser

Abstract:

Grafeno e seus derivados tornaram-se uma importante subárea das Ciências e da Engenharia de Materiais desde a descoberta da presença de férmions de Dirac na sua estrutura eletrônica (2004). A presença desses entes relativísticos de condução garante potencial ao grafeno para aplicações em diversas áreas em razão de suas excelentes propriedades físicas, tais como (i) alta mobilidade eletrônica; (ii) alta área superficial; (iii) alta condutividade térmica e elétrica e; (iv) alta resistência mecânica. Apesar dos grandes investimentos já realizados em pesquisa e desenvolvimento de materiais à base de grafeno nos grandes centros de pesquisa no mundo, a produção de dispositivos eletroeletrônicos que utilizam grafeno ainda é incipiente, pois a fabricação e a utilização de grafeno em eletroeletrônicos requerem técnicas de processamento avançadas que são custosas e, por vezes, incapazes de produzir esses materiais em escala grande o suficiente para que a tecnologia seja viável.

Nos últimos anos, uma técnica de produção de grafeno conhecida como “grafeno induzido por laser” (LIG, abreviação do inglês laser induced graphene) tem demonstrado grande potencial para a fabricação de grafeno de alta qualidade. Essa técnica utiliza sistemas comerciais de gravação ou corte à laser, tornando-as baratas e com grande potencial de escalabilidade. O grafeno induzido por laser pode ser compreendido como uma estrutura tridimensional, porosa, formada por folhas bidimensionais de grafeno, caracterizadas principalmente pela presença carbonos  $sp^2$  e de elétrons  $\pi$  de alta mobilidade em sua estrutura.

Assim, esta proposta de pesquisa busca estudar e desenvolver técnicas baseadas em laser para a indução de grafeno em substratos flexíveis. Também é objetivo desta proposta desenvolver técnicas para a modificação de sua superfície e propriedades físicas combinando esse material com outros nanoestruturados, como de óxidos metálicos semicondutores, metais nobres e dicalcogenetos de metais de transição. Nesse contexto, este trabalho apresenta uma breve discussão e novas perspectivas sobre técnicas de processamento de grafeno e do desenvolvimento de nanocompósitos a base de grafeno para aplicação como sensores resistivos e eletroquímicos para a detecção de espécies químicas e bioquímicas.