



E0513

### **SOLUÇÃO DAS EQUAÇÕES DE LAPLACE-POISSON E DESENVOLVIMENTO DE UM CANHÃO DE ÍONS**

William Iunes Depetri (Bolsista PIBIC/CNPq) e Prof. Dr. Abner de Siervo (Orientador), Instituto de Física "Gleb Wataghin" - IFGW, UNICAMP

Uma técnica extremamente utilizada para limpar superfícies em ambiente de ultra-alto-vácuo (UHV) é o bombardeamento energético da mesma por íons de gás inerte. Este processo é também conhecido como erosão iônica ou "sputtering"[1]. Para tanto, utiliza-se um canhão de íons cuja função é ionizar, acelerar, focalizar e defletir os íons na amostra a ser limpa. Neste projeto de iniciação científica propomos elaborar via simulação no computador e posteriormente construir um protótipo para um canhão de íons de baixa energia (100-2000V). O princípio de funcionamento deste equipamento consiste em primeiramente ionizar um gás inerte, tal como Argônio, com elétrons expelidos de um filamento aquecido por efeito termiônico; tais íons passam por uma área de aceleração e, em seguida, são focalizados a certa distancia onde se encontra posicionada a amostra [2]. O canhão consiste de um eletrodo, que causa a aceleração, e de uma serie de cilindros com potenciais elétricos controlados, de maneira a podermos determinar o foco. A concepção da geometria com a simulação dos campos eletrostáticos necessários foi realizada utilizando-se o método de elementos finitos, através do programa SIMION [3]. Esquematizamos um projeto rudimentar da peça final para que o mesmo possua apenas um cilindro com potencial aplicado, o que facilitará enormemente a confecção, montagem e operação do dispositivo. Para tanto, encontramos uma relação entre a distância da câmara de ionização à lente localizadora (cilindro), bem como o raio deste cilindro e a voltagem aplicada, tal que a distancia focal seja controlada. Fizemos também um projeto mais sofisticado utilizando o programa Inventor 3D, para desenvolver as partes mecânicas para a construção e teste do protótipo.

Instrumentação - Superfícies - Eletromagnetismo