



E0345

### **INSTRUMENTAÇÃO PARA MEDIDA DE CONDUTIVIDADE NO ESCURO**

Nilson Roberto Inocente Júnior (Bolsista FAPESP), Tatiane Oliveira dos Santos e Prof. Dr. Jaime Frejlich (Orientador), Instituto de Física "Gleb Wataghin" - IFGW, UNICAMP

O estudo da condutividade no escuro para diferentes temperaturas é uma técnica que permite calcular a energia do nível de Fermi ( $E_F$ ) dentro do *bandgap* de materiais semicondutores, energia esta que está condicionada predominantemente a impurezas contidas no material. Nosso grupo estuda em especial os materiais *fotorrefrativos*, para os quais a posição do nível de Fermi determina as principais características para aplicação em registro holográfico. A dependência da condutividade em função da temperatura obedece à lei de Arrhenius, através da qual é possível calcular a energia de ativação ( $E_a$ ) do processo de condução, segundo a relação  $\sigma \propto \exp(-E_a/k_B T)$ , onde  $\sigma$  é a condutividade,  $T$  é a temperatura e  $k_B$  é a constante de Boltzmann ( $k_B = 8,614 \times 10^{-5}$  eV/K). Dessa forma, se a condução for predominante por elétrons tem-se:  $E_a = E_c - E_F$ , onde  $E_c$  é a energia do limite inferior da banda de condução. Se a condução for predominante por buracos, então:  $E_a = E_F - E_v$ , onde  $E_v$  é a energia do limite superior da banda de valência. Para realizar tais medidas, estamos desenvolvendo um instrumento, cuja aparelhagem é relativamente simples, consistindo basicamente numa câmara com ambiente termicamente controlado, fonte de tensão e medidor de corrente elétrica. A aquisição de dados e acionamento de instrumentos é totalmente automatizada e gerenciada por computador, o que nos possibilita adquirir, tratar e guardar um grande volume de dados, com razoável precisão e repetibilidade.

Instrumentação - Condutividade no escuro - Holografia