

CONDUTIVIDADE ELÉTRICA ALTERNADA EM FILMES DE ARSENETO DE GÁLIO E ÓXIDO DE COBALTO (APOIO UNIP)

Aluno: Gabriel Augusto David

Orientador: Prof. Dr. João Carlos Angelico

Curso: Engenharia Elétrica - Eletrônica

Campus: Bauru

O estudo do transporte de portadores de carga em semicondutores desordenados possibilita a compreensão dos mecanismos que governam o movimento de carga no *bulk* e nas camadas interfaciais do material. Os mecanismos de transporte de carga interferem diretamente nas propriedades elétricas dos dispositivos eletrônicos construídos com esses semicondutores. Neste trabalho estudou-se a condutividade elétrica em filmes nanocristalinos de Arseneto de Gálio (GaAs) e Óxido de Cobalto (Co_3O_4). Os filmes de GaAs e Co_3O_4 foram crescidos pela técnica de RF *magnetron sputtering*, com e sem a presença de hidrogênio. Os filmes de GaAs foram dopados com diferentes concentrações de Manganês (Mn) para se obter semicondutor magnético diluído. Medidas realizadas em regime de corrente contínua mostraram que as amostras $\text{Ga}_{1-x}\text{Mn}_x\text{As}$ hidrogenadas apresentaram menor condutividade elétrica em comparação com as amostras não hidrogenadas, indicando que o hidrogênio reduz a desordem eletrônica nos filmes. Também foi possível verificar que a condutividade elétrica dos filmes $\text{Ga}_{1-x}\text{Mn}_x\text{As}$ aumentou com a concentração do Mn, indicando que este produz estados aceitadores no semicondutor. As medidas em regime de corrente alternada foram realizadas no intervalo de frequência de 10Hz a 100KHz. A componente real da condutividade mostrou-se praticamente constante em baixa frequência quando as medidas foram feitas em temperatura ambiente. Este resultado é esperado em semicondutores desordenados, pois os portadores de carga ficam “aprisionados” nas barreiras de potenciais, necessitando de alta energia de ativação. Quando a frequência é aumentada, o movimento torna-se mais localizado no tempo e a probabilidade de o portador ter que transpor uma

barreira de potencial é menor. Isto faz a energia de ativação do processo diminuir.