



| | |
|-------------------|--|
| Evento | Salão UFRGS 2020: SIC - XXXII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS |
| Ano | 2020 |
| Local | Virtual |
| Título | Estudo de Supercondutores com Microscopia de Tunelamento e Espectroscopia de Tunelamento |
| Autor | CHRISTIAN TABUSA DE GODOY |
| Orientador | PAULO PUREUR NETO |



XXXII Salão de Iniciação Científica

Estudo de Supercondutores com Microscopia de Tunelamento e Espectroscopia de Tunelamento

Christian Tabusa de Godoy, Milton A. Tumelero e Paulo Pureur Neto

Grupo de Materiais Quânticos, Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.

Supercondutividade é um fenômeno físico que ocorre em baixas temperaturas e é gerado por uma correlação entre dois elétrons levando a um novo estado ligado chamado par de Cooper. Observar propriedades locais e microscópicas destes pares não é uma atividade trivial. Uma forma viável de medir a energia e dispersão destes pares supercondutores é a de microscopia e espectroscopia de tunelamento. Neste trabalho temos como objetivo realizar medidas de espectroscopia de tunelamento e microscopia de tunelamento em amostras de Nióbio e Nitreto de Nióbio, nas temperaturas próximas à da transição supercondutora. Para isto será utilizado um equipamento tipo STM, adquirido recentemente pela UFRGS. Este trabalho de iniciação será o primeiro a utilizar este equipamento. Serão realizadas curvas $I \times V$, variando o potencial entre a ponta e a superfície da amostra e medindo a corrente de tunelamento. Durante as medidas o sistema piezoelétrico, que controla a proximidade entre a ponta e a superfície, é desligado. As medidas foram realizadas em temperaturas entre 4K até 10K. O processo inicia com a preparação da ponta, realizando o corte do fio de platina/irídio, com ângulo de 45 graus. Após isso, a ponta é inserida no microscópio e é realizada a aproximação ente ponta e superfície, com ganhos do sistema de aproximação de $P=10$, $I=2$ e $D=0$ e um *setpoint* de corrente de tunelamento de 1nA. A amostra, um filme fino de nióbio com espessura de 50 nm foi preparada via técnicas de *sputtering*. A amostras é fixada ao porta amostras com cola prata. São realizadas 3 curvas de corrente x tensão, em cada temperatura de 5, 7,5 e 10K. Entre os resultados encontrados estão: (i) Observamos que a estabilidade térmica do sistema STM, com o sistema de controle de altura desligado dura de 30 segundos a 5 minutos. (ii) Observamos que as curvas $I \times V$ apresentam comportamento típico de tunelamento indicando que o que está sendo medido é efetivamente uma corrente túnel, entretanto, não foram verificados sinais de supercondutividade, o que pode ser um indicativo de óxido na superfície, suprimindo a supercondutividade na superfície da amostra.