

Programa Institucional de Bolsas  
de Iniciação Científica PIBIC

23 a 25  
outubro

Pró-Reitoria de Pesquisa - Pibic/CNPq  
Pró-Reitoria de Graduação - SAE/Unicamp



E0550

## **IMPLEMENTAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE MICRO-DIAPASÕES COMO SENSORES DE FORÇA**

Diego Beran Ribeiro (Bolsista PIBIC/CNPq), Diego Beran Ribeiro, Vitor Toshiyuki Abrão Oiko e Prof. Dr. Varlei Rodrigues (Orientador), Instituto de Física "Gleb Wataghin" - IFGW, UNICAMP

O diapasão de quartzo apresenta características interessantes as quais possibilitam a sua utilização como sensor de força. Assim, quando uma ponta de prova é presa em uma de suas extremidades e o aparato é acoplado a um microscópio, o sistema pode ser empregado para medidas de forças em sistema nanométricos. O objetivo desse estudo é a utilização de um circuito baseado em um amplificador operacional realimentado positivamente pelo diapasão, o qual funciona como uma ponte de Wien, para excitá-lo em sua frequência natural, a fim de utilizá-lo para medidas de forças atômicas. Inicialmente a teoria e modelo do circuito foram checados e então o circuito foi montado em um protoboard e testado, após obter medidas consistentes, um circuito impresso foi desenhado e construído. A fim de melhor entender o funcionamento do circuito foi utilizado um sistema de lock-in para a caracterização do diapasão utilizado no circuito. Os resultados obtidos mostraram o potencial do circuito para medidas de força, pois se observou a excitação na frequência de ressonância característica do diapasão, além do fato da amplitude das oscilações ter se mantido constante, dentro de uma certa faixa de ganhos. Alguns aprimoramentos ainda podem ser feitos a fim de melhorar a faixa de ganho de funcionamento do circuito.

Nanossistemas - Sensor força - Microscopia de força atômica