

## Sistema de isolamento e/ou amortecimento de vibrações mecânicas para um microscópio de tunelamento

**Leonardo T. Pereira (IC), Vitor T. A. Oiko (PG), Varlei Rodrigues (PQ).**

### Resumo

Neste projeto desenvolvemos um sistema de isolamento de vibrações para ser utilizado em um STM no interior da câmara de vácuo. Foi construído um sistema elástico com molas, associado a um sistema de amortecimento para dissipação de energia mecânica, que é obtida através de correntes de Foucault geradas por ímãs permanentes. Obtiveram-se bons resultados, tendo uma atenuação em frequências acima de 10 Hz, principalmente nos picos de 30 e 60 Hz, característicos de motores elétricos.

*Palavras Chave: Vibração Mecânica, STM, Amortecimento.*

### Introdução

Hoje o estudo de nanossistemas tem atraído grande interesse e esforço da comunidade científica. No entanto o desenvolvimento nessa área é lento devido às dificuldades relacionadas à manipulação e controle nessa escala.

Nosso grupo trabalha, no desenho e construção de um STM, sendo este um equipamento de grande uso em laboratórios de nanociência. Porém ainda é necessário a implementação de controle de vibrações mecânicas.

Esta Iniciação Científica teve como foco o estudo, o desenvolvimento e construção de um sistema de amortecimento de vibrações mecânicas.

### Resultados e Discussão

O desenvolvimento do projeto foi feito sempre pensando nas dimensões e geometrias da cabeça do STM. O sistema foi feito em dois estágios: O primeiro é o uso de molas que suspende a base para cortar as frequências acima da de ressonância. O segundo é um conjunto de ímãs que, através da indução de corrente de Foucault geradas nas aletas presas na base, amortecem os seus movimentos. Após a conclusão do projeto, foi iniciada a construção do protótipo para testes, sendo esse finalizado passou-se para a fase de testes.

No gráfico abaixo pode ser notados que frequências acima de 10 Hz sofreram atenuação devido ao sistema de amortecimento.

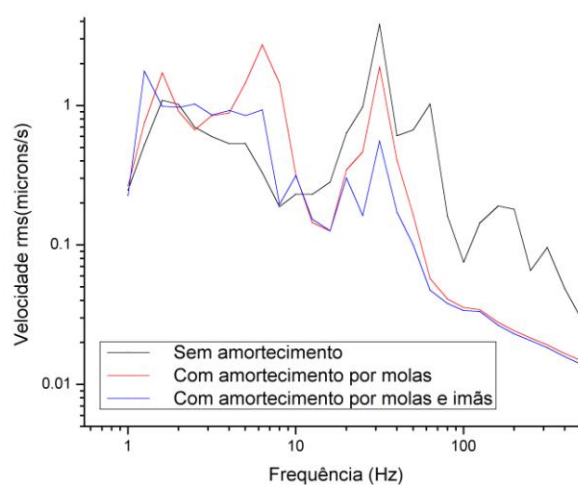


Figura 1 – Medidas de vibração

### Conclusões

Após os testes preliminares pode-se concluir que frequências acima de 10 Hz foram atenuadas. Podendo ser observado que a cada estágio do sistema houve uma queda nos valores de vibrações medidos pelo sensor.

Ajuste e testes serão feitos pra que as frequências atenuadas iniciem em 5 Hz, sendo este valor o mais baixo que o sensor possui sensibilidade. Além disso, os dados podem estar indicando uma ressonância do sistema de molas, pois as amplitudes para baixas frequências são mais elevadas quando o sistema de molas é usado.

### Agradecimentos

Os autores agradecem os PIBIC/Unicamp pelo suporte financeiro.