



Evento	Salão UFRGS 2018: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Fabricação e caracterização de nanoestruturas
Autor	WESLEY GAZZIERO REGALIN
Orientador	RICARDO REGO BORDALO CORREIA

Fabricação e Caracterização de Estruturas Nanométricas.

Autor: Wesley Gazziero Regalin

Orientador: Ricardo Rego Bordalo Correia

Introdução

A microscopia de campo próximo é uma técnica de mapeamento de estruturas a nível nanométrico que supera o limite dos microscópios ópticos. A técnica baseia-se no denominado efeito de campo próximo, que é observado quando um feixe de luz monocromática é focado em uma abertura com tamanho menor que o comprimento de onda da luz. O resultado é um campo elétrico muito intenso próximo a abertura que fez-se incidir a luz, tal campo elétrico está concentrado em uma região muito pequena, geralmente da ordem do tamanho da abertura. Usa-se tal campo elétrico para localizar objetos, observando-se a reflexão ou a transmissão das ondas eletromagnéticas provenientes da região com campo elétrico concentrado. O sucesso da técnica depende de vários fatores, dentre dois destaca-se o objeto pelo qual a luz inicialmente se propaga para formar o campo próximo e o sistema de posicionamento da amostra.

Atividades Realizadas

Na presente bolsa de iniciação tecnológica fabricou-se as estruturas, denominadas de ponteiras nanométricas, pelas quais a luz é propagada e forma o efeito de campo próximo. Após o aprimoramento da técnica, fez-se com auxílio do Arduino uma automatização da mesma. Após as nanoestruturas estarem prontas, procurou-se aplicá-las em uma técnica de microscopia, no caso a microscopia de campo próximo, o que necessitou a construção de um sistema de posicionamento da nanoestrutura e de recolhimento de dados. A criação deste sistema necessita vários processos, dentre eles: a fabricação de uma fonte de tensão estável para o controle do posicionamento e que possa ser controlada via computador para automatizar o processo; a criação de um software para realizar a caracterização da amostra e a coleta de dados de um sensor para um computador que formará a imagem final.

Objetivos atingidos

A técnica de fabricação das nanoestruturas foi implantada e as ponteiras nanométricas foram fabricadas com sucesso. O processo foi automatizado através do uso do Arduino permitindo assim um melhor controle sobre fatores humanos que poderiam diminuir a qualidade das estruturas. A criação de um aparato para usa-las está em andamento. Dos processos acima citados foi realizado o processo de criação de uma fonte de tensão estável. Atualmente trabalha-se no controle desta fonte via computador.

Resultados obtidos

As ponteiras nanométricas foram fabricadas e aguardam o uso de um microscópio eletrônico para que possam ser dimensionadas. A fonte de tensão estável foi fabricada

e apresenta um intervalo de funcionamento de tensão de 0V até 100V com variações de apenas $\pm 1\text{mV}$, o que era exigido pelo projeto.

Conclusão

A criação de um microscópio de campo próximo será importante para a caracterização de nanoestruturas em diversos campos de pesquisa. Tal aparato será desenvolvido nacionalmente, reduzindo custos e obtendo-se um completo controle sobre todos os processos que a técnica necessita, permitindo assim que pequenas mudanças sejam realizadas a qualquer momento e também facilitando o desenvolvimento de novas técnicas.