

Título: CONTROLE DE MEDIDAS DE DIFRAÇÃO DE ELÉTRONS LENTOS POR CONTADOR

Unidade: IFGW – INSTITUTO DE FÍSICA GLEB WATAGHIN – DEPARTAMENTO DE FÍSICA APLICADA

Estudante: Rodolfo Damásio de Castro – RA: 092893

Orientador: Richard Landers

Agência Financiadora: PIBIC/CNPq

Palavras-chave: LEED – Difração de elétrons – Controle USB



INTRODUÇÃO

O método de análise LEED consiste em bombardear uma amostra cristalina com elétrons de baixa energia e obter o padrão de difração formado. O método só se fez possível após a descoberta do comportamento ondulatório da matéria e da modelagem matemática dos padrões de interferência de múltiplas fendas.

Dessa forma, o LEED se tornou o método mais utilizado para o estudo e caracterização de superfícies. O gráfico abaixo quantifica essa importância.

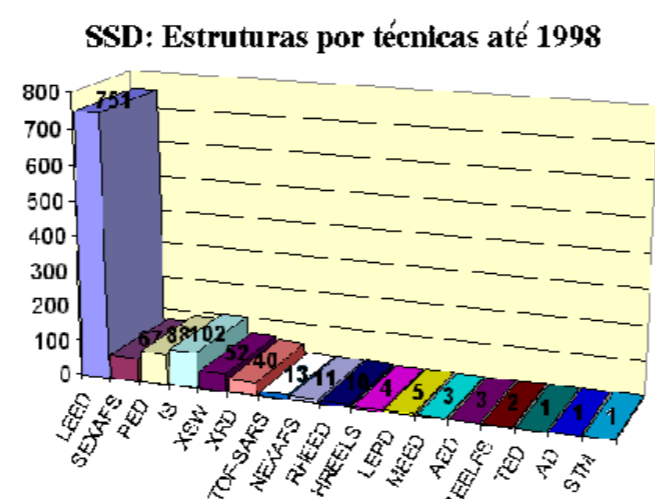
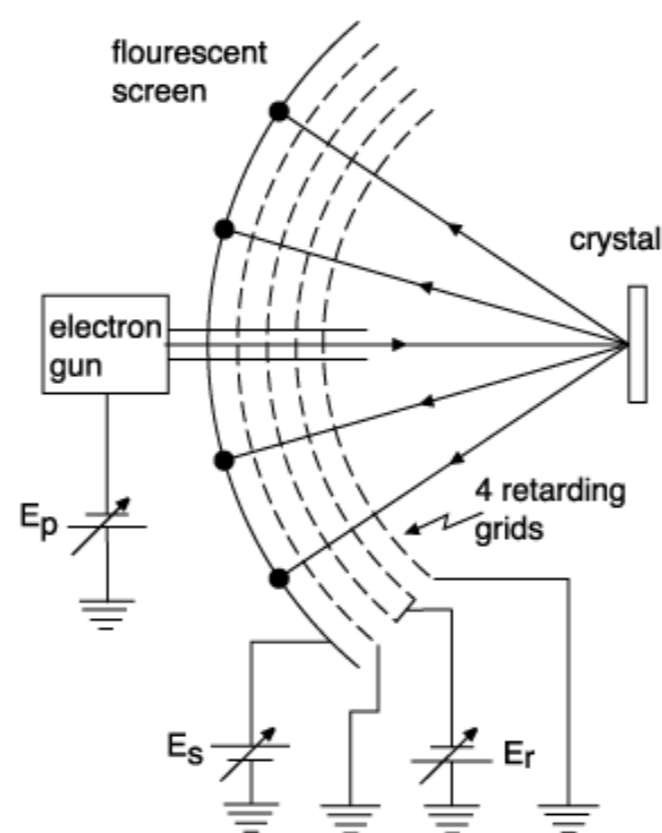


Gráfico representando a quantidade de estruturas de superfície analisadas por tipo de técnica.

Em uma difração de elétrons, os átomos fazem o papel do obstáculo e os espaços entre eles fazem o papel das fendas. Dessa forma, um feixe de elétrons se difrata ao encontrar a amostra e os feixes difratados formam um padrão de interferência capaz de fornecer as informações a respeito da estrutura atômica dos cristais.

METODOLOGIA

Nesse trabalho de iniciação científica, tivemos como propósito a criação de um controle para um aparelho LEED. Criamos um *software*, utilizando as linguagens C++ para a interface USB com um conversor AD/DA de 14 bits, e a linguagem *Python* para a interface da captura de vídeo. Assim, um usuário do equipamento pode controlar a voltagem inicial, final, e passo no canhão de elétrons e, para cada voltagem aplicada, tirar um certo número de fotos do padrão de interferência para análise posterior. Também se fez necessário montar circuitos eletrônicos para a comunicação do conversor com o canhão de elétrons.



Esquema de um equipamento LEED.



Foto do circuito evidenciando o amplificador e a fonte simétrica



Foto do conversor fornecendo 2.00 V indicados pelo usuário.



Foto do circuito do nanoamperímetro.



Foto da tela mostrando o uso do software criado para controlar o conversor.

RESULTADO E CONCLUSÕES

O projeto foi concluído e todos os circuitos, assim como o *software*, funcionaram corretamente. Essa iniciação, mesmo não perdendo o caráter de uma ciência física, abordando assuntos de teoria quântica, foi mais voltada para a instrumentação - algo que não é dado muita importância na formação curricular de um físico, mas mostra sua necessidade na rotina de um laboratório.

