

# Caracterização de Amostras de Lâminas Cristalinas para Produção de Filmes Finos

Lidia Ernestina Santana e Niklaus Ursus Wetter  
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN

## INTRODUÇÃO

Pesquisas na área de ótica freqüentemente requerem materiais com superfícies planas e paralelas, gerando a necessidade de preparação de amostras que atendam a esta demanda. Para tanto, técnicas de polimento destes materiais são utilizadas para preparação de amostras com a qualidade requerida para o desenvolvimento de pesquisas nesta área.

A primeira etapa de preparação das amostras inclui o corte, que define a geometria da amostra, e a lapidação, que retira o excesso de material da superfície que será polida. Estes procedimentos preparam a superfície para o seu acabamento, com qualidade ótica necessária para sua utilização e, evitando que o tempo de polimento seja excessivamente longo.

Neste trabalho de iniciação científica foi realizado o polimento de lâminas cristalinas de Nd:YLF, com o objetivo de utilizá-las como parâmetro no crescimento de filmes finos que poderão futuramente ter aplicações em desenvolvimento de lasers.

## OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo a caracterização de lâminas cristalinas para serem utilizadas como parâmetro no crescimento de filmes finos.

## METODOLOGIA

O procedimento consiste no Corte de cristal de YLF, (figura 1), dopado de neodímio em

finas lâminas (de espessura de um cm, como pode ser observado na figura 2).



Fig. 1 – Cristal Nd:YLF



Fig. 2 – Lâminas de Nd:YLF

Estas lâminas são fixadas no Jig, como é possível observar na figura 3. A lapidação e o polimento são realizados em politriz especializada para polimento de cristais.

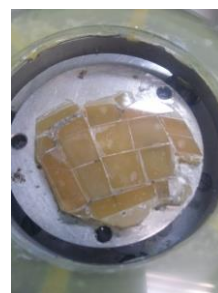


Fig. 3 – Lâminas presas com cera no disco de ferro.

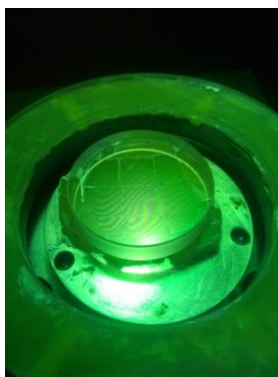
## RESULTADOS

Dois procedimentos foram realizados. Inicialmente apenas uma lâmina foi polida, e posteriormente, foram polidas 6 lâminas.

Após o polimento, a qualidade das superfícies das amostras foram analisadas em um microscópio óptico com aumento de quatro vezes, para constatar o resultado [1]. Em seguida, para verificação da superfície, a amostra foi analisada com luz monocromática e polarizada fazendo-se uso de um substrato ótico, de planicidade determinada em  $\lambda/10$  para medir o desvio da planicidade em frações do comprimento de onda [2]. O resultado pode ser observado nas figuras 4 e 5, logo abaixo:



**Fig. 4. Primeiro procedimento: Franjas de interferência.**



**Fig 5. Segundo procedimento: polimento de 6 amostras cristalinas.**

## CONCLUSÕES

Neste trabalho de iniciação científica foi estudada a técnica de polimento de superfícies com qualidade ótica. Foi obtido êxito no trabalho, visto que as superfícies polidas apresentam qualidade ótica, e estão sendo utilizadas pelo laboratório de crescimento de cristais para o crescimento de filmes finos que poderão futuramente ser utilizados na produção de lasers de alta potência.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] FYNN, G. W. POWELL W.J.A. "Cutting and Polishing optical and electronic materials". 2ª ed. Bristol: Adam Hilger, 1988.
- [2] HARIHARAN, P. ."Interferometric testing of optical surfaces: absolute measurements of flatness", Opt. Eng. 36, 2478 (1997).

## APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

Conselho Nacional de desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq.