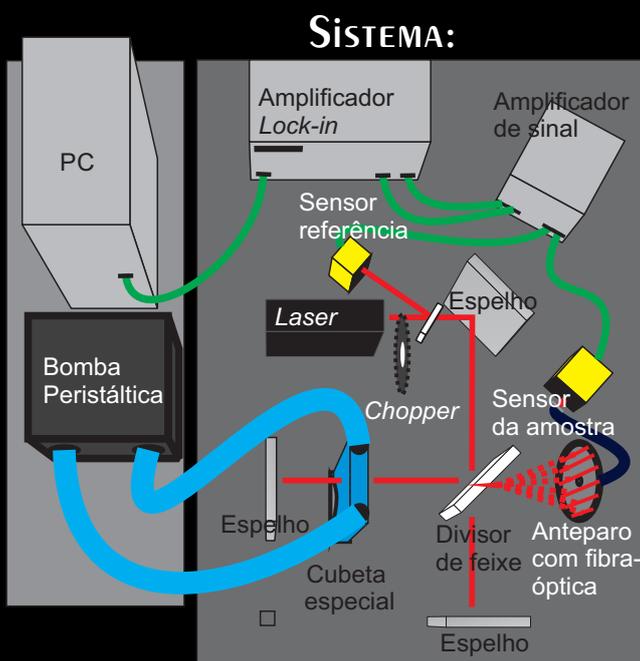


## Interferômetro para medida de índice de refração de soluções com nanobolhas de ar

Aluno: Carlos Ballardin Beltrami Orientador: Marcelo Barbalho Pereira

### Introdução:

Nanobolhas fazem parte do cenário atual de pesquisa. Pela sua recente descoberta, suas propriedades físicas ainda estão sendo investigadas. Por possuírem características interessantes como hidrofobicidade e estabilidade em soluções, estão sendo estudadas para futuras aplicações como por exemplo, sistemas de tratamento de águas e afluentes.



### Objetivo:

Medir a influência do tamanho das nanobolhas, dispersas em solução de água, no valor do índice de refração da solução.

### Metodologia:

A variação do índice de refração de soluções pode ser determinada com auxílio de um interferômetro. Para isso, em um dos braços do interferômetro, é colocada uma cubeta com água pura, que será retirado ao passo que se injeta lentamente a solução com nanobolhas no recipiente.

O padrão de franjas se desloca devido à modificação no índice de refração da solução. O número de franjas deslocadas  $N$  pode ser encontrado com a equação ao lado. Onde  $n$  é o índice de refração,  $L$  é o caminho da luz na cubeta e  $\lambda$  é o comprimento da onda da luz.

$$N = \frac{2L(n_{\text{água}} - n_{\text{solução}})}{\lambda}$$

### Sistema:

O trabalho envolveu a montagem de um interferômetro de Michelson sobre uma mesa flutuante para evitar vibrações externas que podem interferir na visualização adequada das franjas de interferência. O interferômetro foi montado e alinhado para o padrão ser coletado por uma fibra óptica até um detector fotodiodo. Um segundo canal na saída do laser serve como sinal de referência. O sistema de detecção de dois canais é interligado a um amplificador *lock-in* e o sinal deste é coletado numa placa de aquisição acoplada a um computador, que contará  $N$  e calculará  $n_{\text{solução}}$ .

### Referências Bibliográficas:

Grant R. Fowles.; Introduction to Modern Optics