

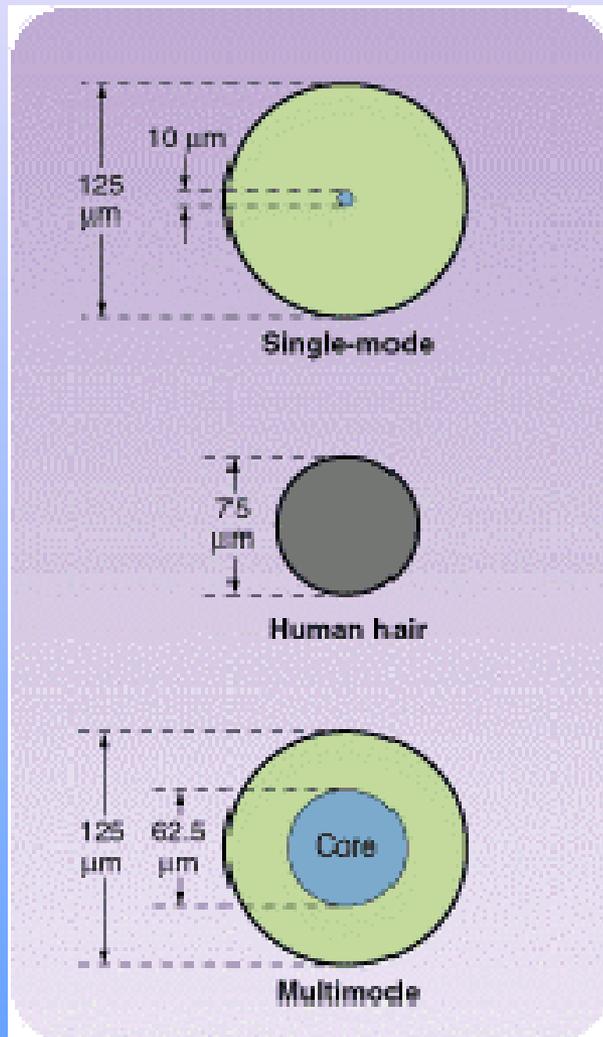
Sensores em Fibra Óptica



Índice

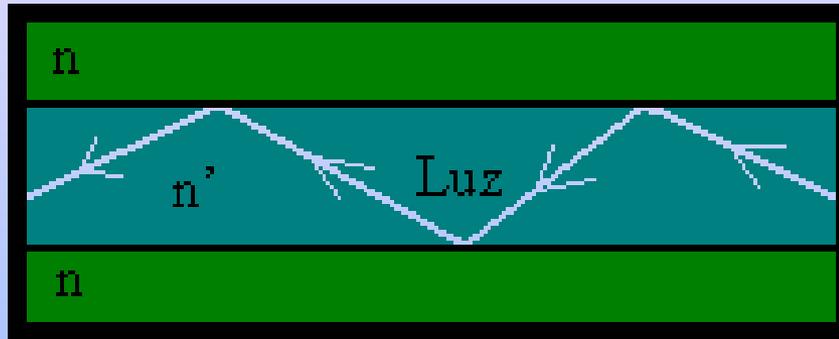
- O que é uma fibra?
- O que é uma Rede de Bragg?
- O que é um sensor?
 - Sensores de movimento
 - Sensores de deformação e temperatura

O que é uma fibra?



Fibra óptica é um filamento de vidro com a capacidade de transmitir luz!

Como funciona?



Sección Longitudinal



Sección Transversal

A luz propaga-se graças à diferença de índice de refração entre o núcleo e o revestimento dando lugar ao fenómeno de reflexão total.

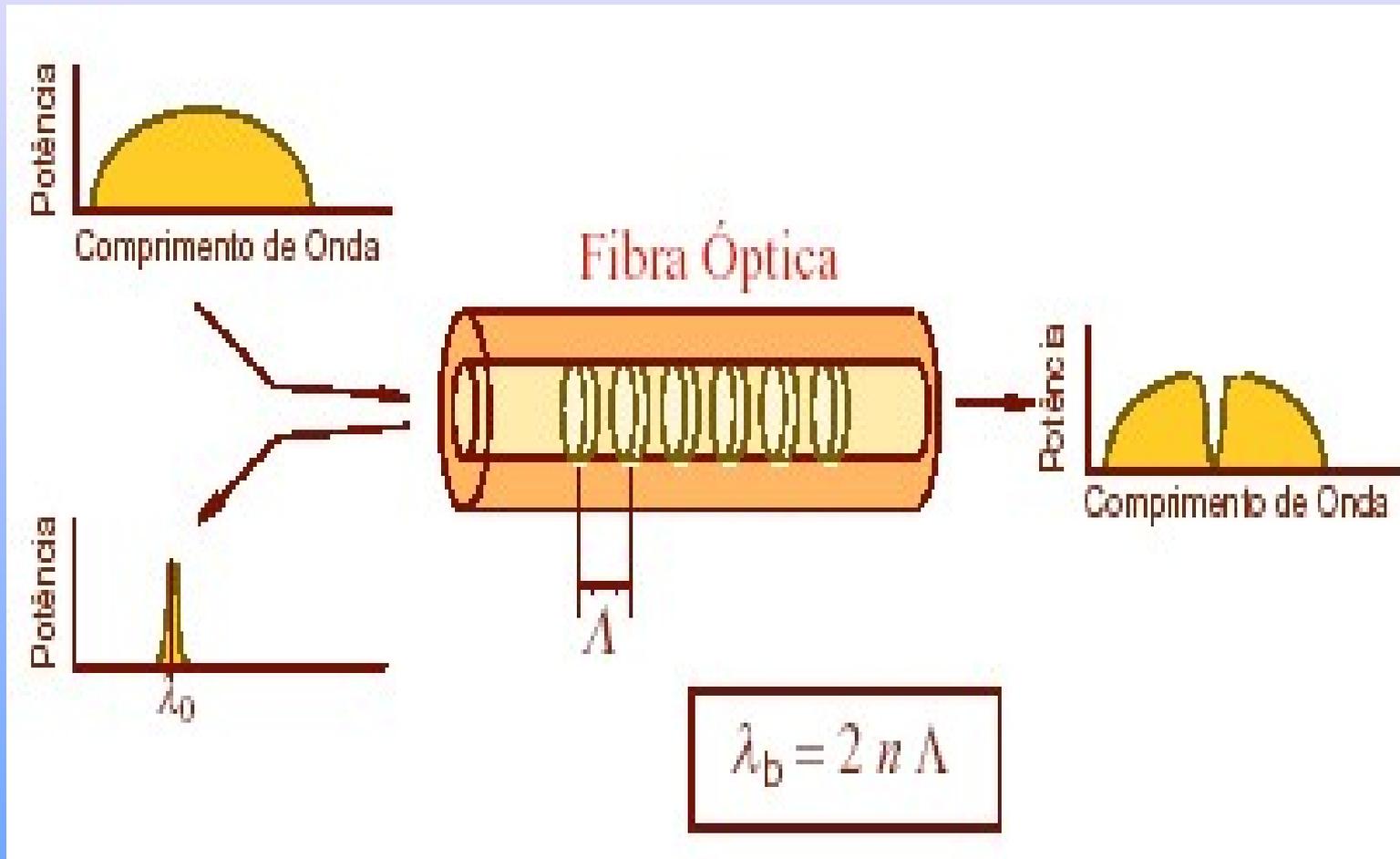
Aplicações da Fibra Óptica

- Telecomunicações / transmissão de dados
- Sensores
 - Engenharia civil
 - Indústria aeronáutica / química / naval / espacial
- Medicina

O que é uma Rede de Bragg?

- É um filtro óptico que deixa passar a luz excepto num determinado comprimento de onda que é reflectido devido à alteração que é introduzida na fibra.

O que é uma Rede de Bragg?



O que é um sensor?

- Um sensor é um dispositivo tecnológico que detecta ou sente um sinal através da alteração de um parâmetro específico ou geral do meio.

O porquê da fibra óptica em sensores

- Baixo peso
- Flexibilidade
- Alta velocidade de transmissão a longa distância (sensor remoto)
- Baixa reactividade
- Isolamento eléctrico
- Imunidade electromagnética
- Multiplexagem de sinais

Sensores de movimento

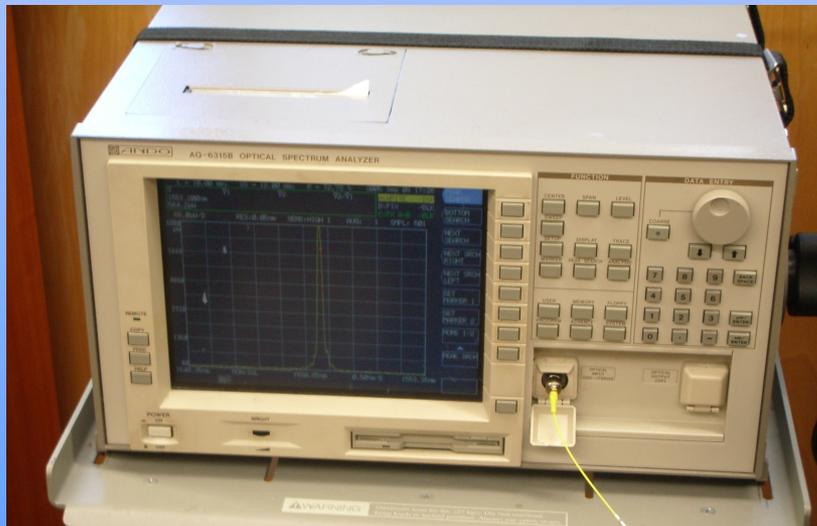
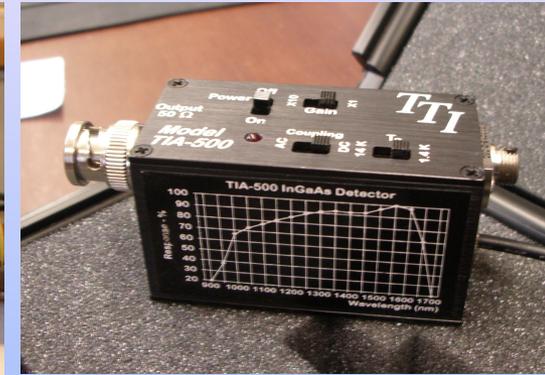
- Salto em altura
- Comprimento do passo
- Número de pessoas que entram numa sala

Sensores de Movimento

- O sensor funciona através das perdas de luz provocadas pelas alterações geométricas da fibra quando aplicada uma pressão... Neste caso o peso é a pressão exercida na fibra óptica.

Material dos Sensores

- Diodo Laser
- Fotodiodo
- Osciloscópio
- Espectrómetro

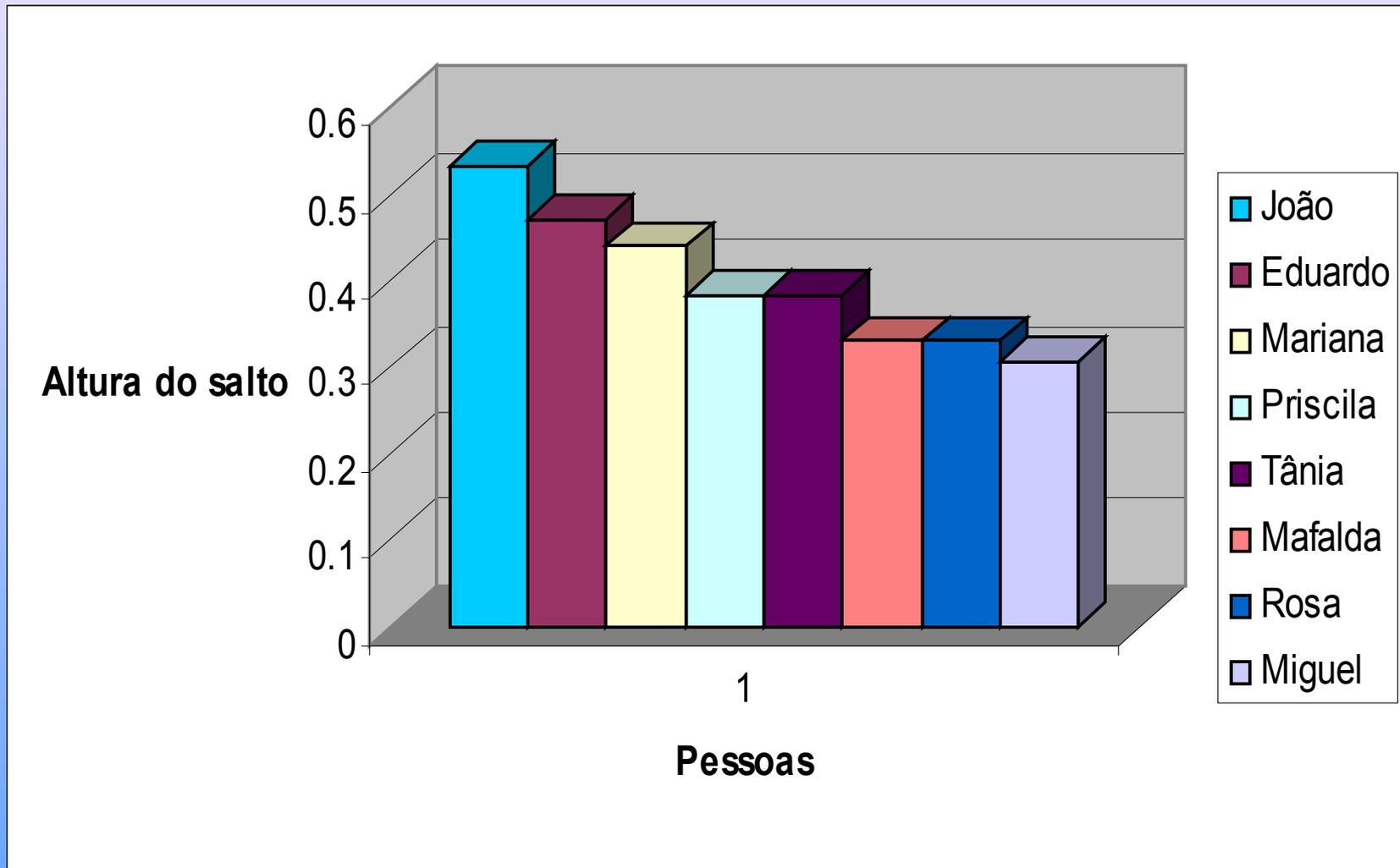


Sen. Mov. : Salto em altura



$$h = \frac{1}{2} g \left(\frac{t}{2} \right)^2$$

Resultados



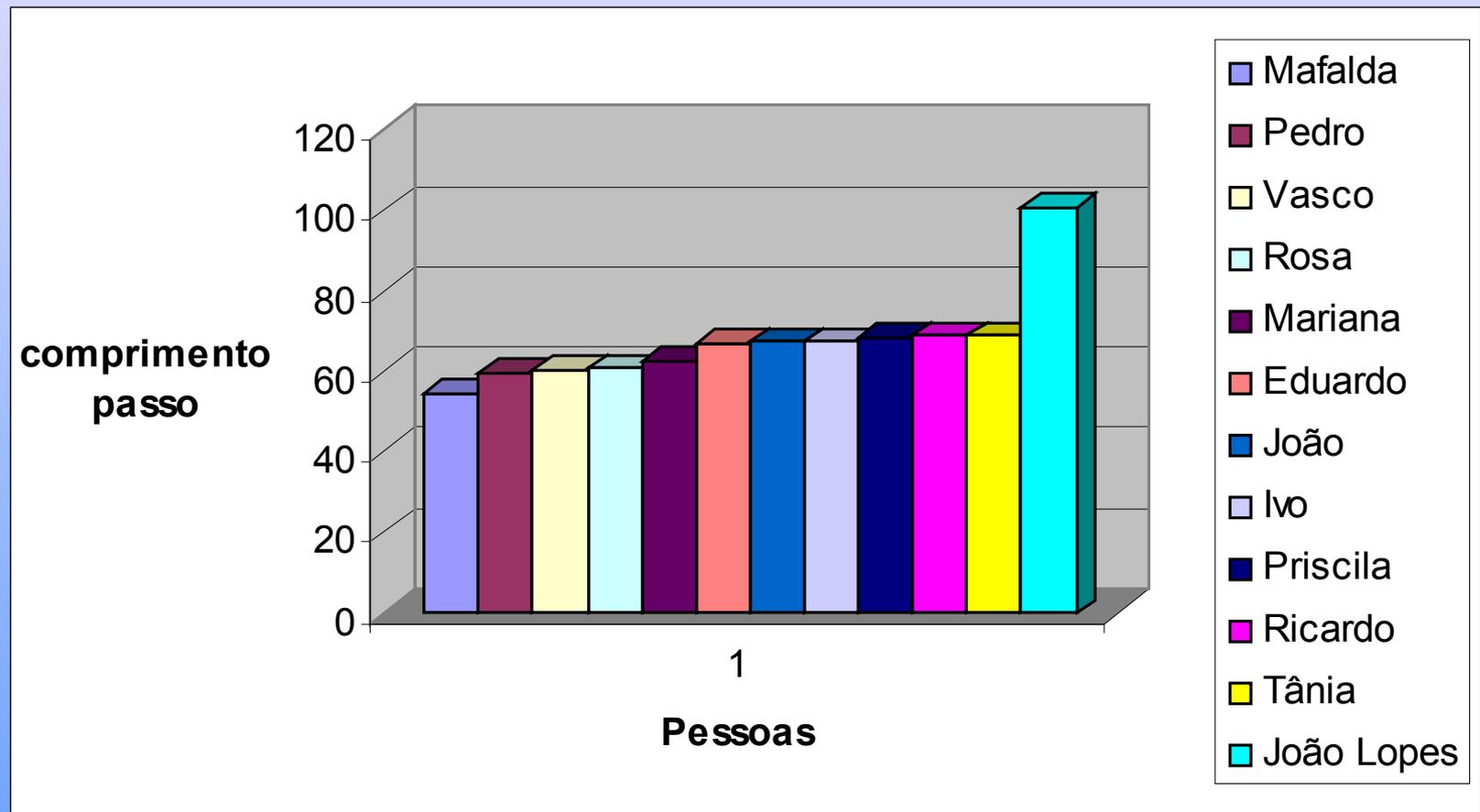
Sen. Mov. : Comprimento do passo



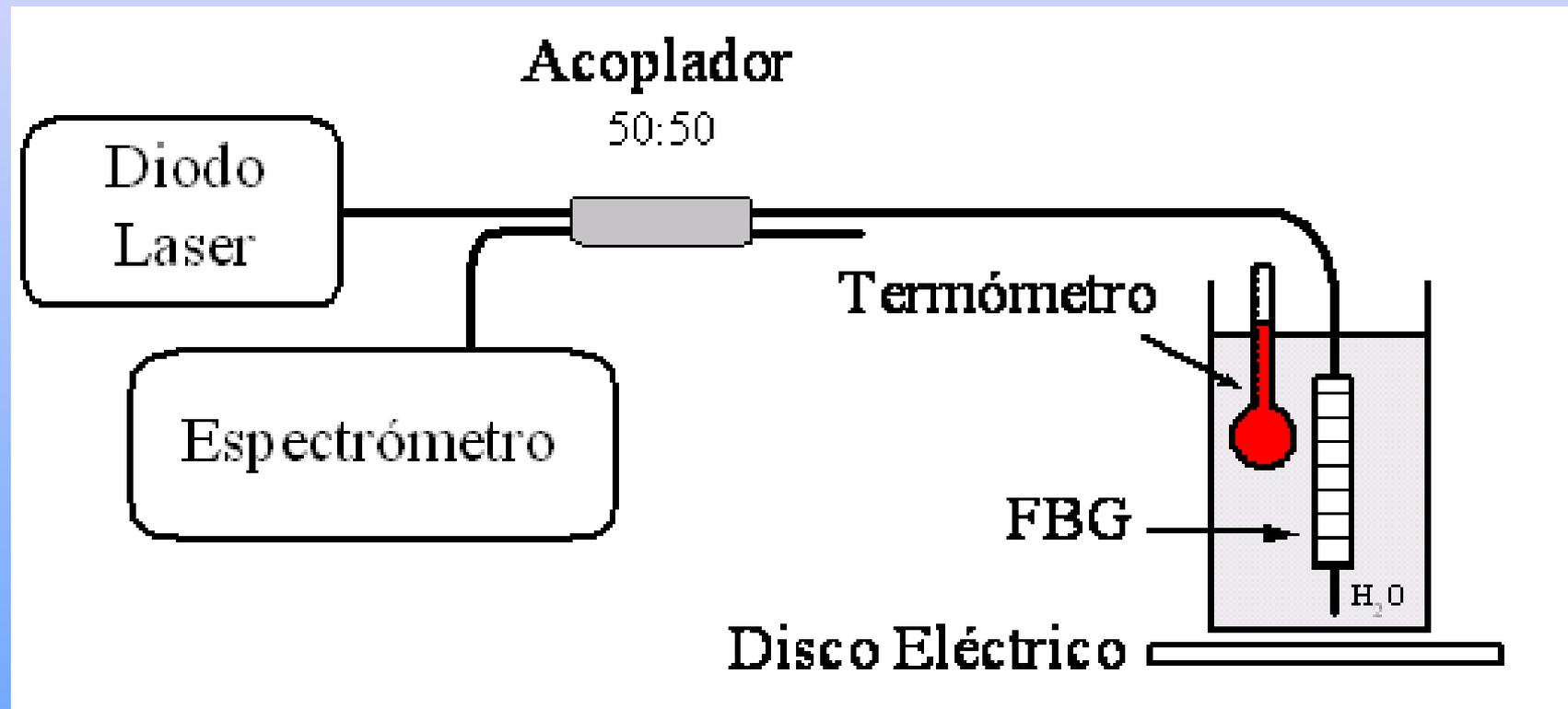
- Contando o N.º de picos apresentados no osciloscópio, e sabendo o comprimento do tapete, podemos medir o comprimento do passo através da fórmula:

$$L_p = \frac{L_{tapete}}{N - 1}$$

Resultados



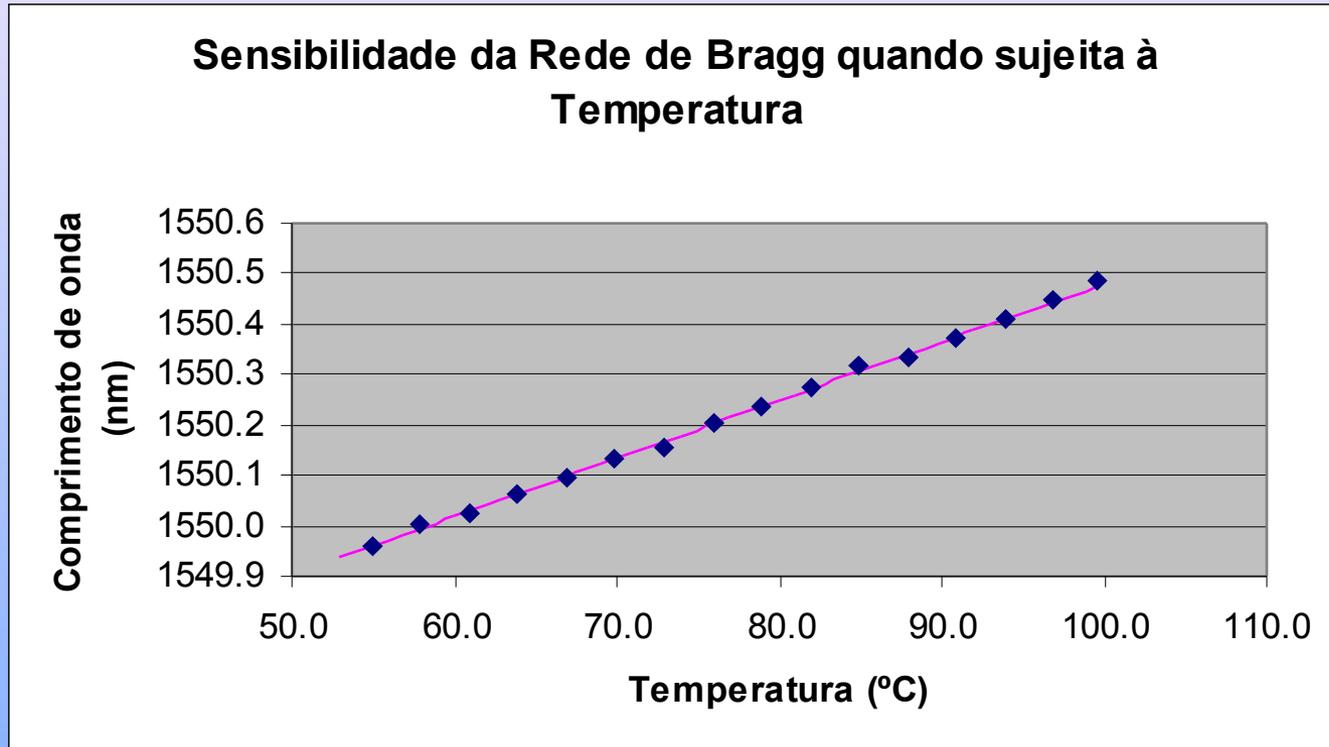
Sensor de temperatura



Sensor de temperatura

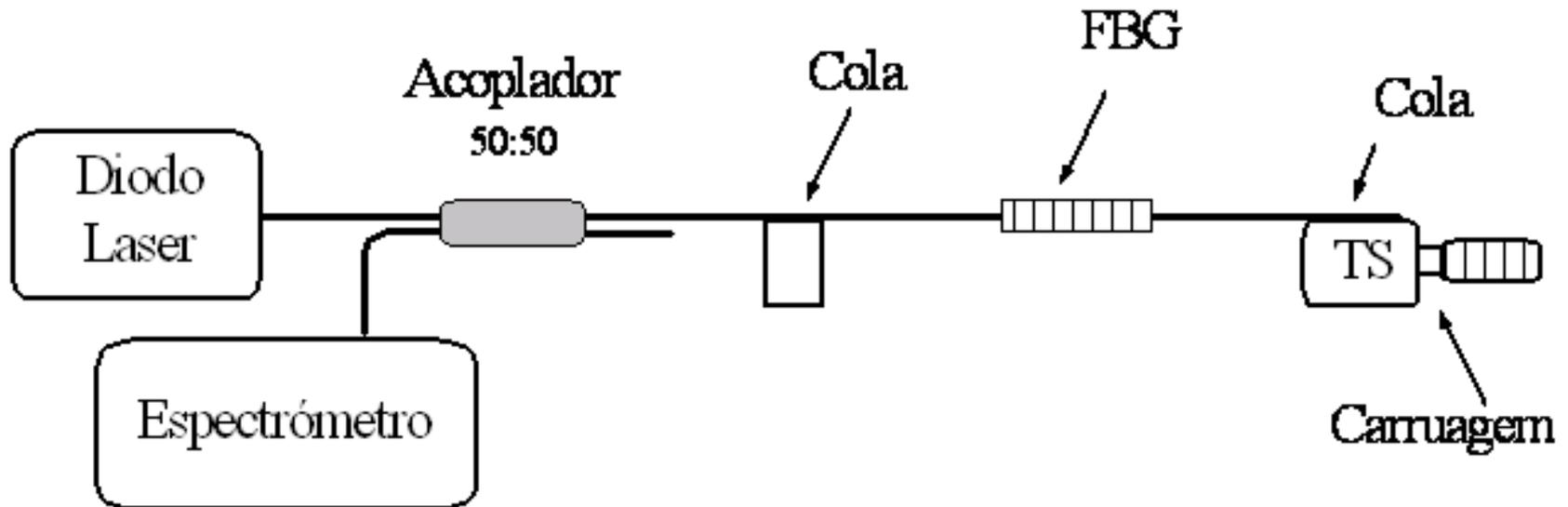


Resultados

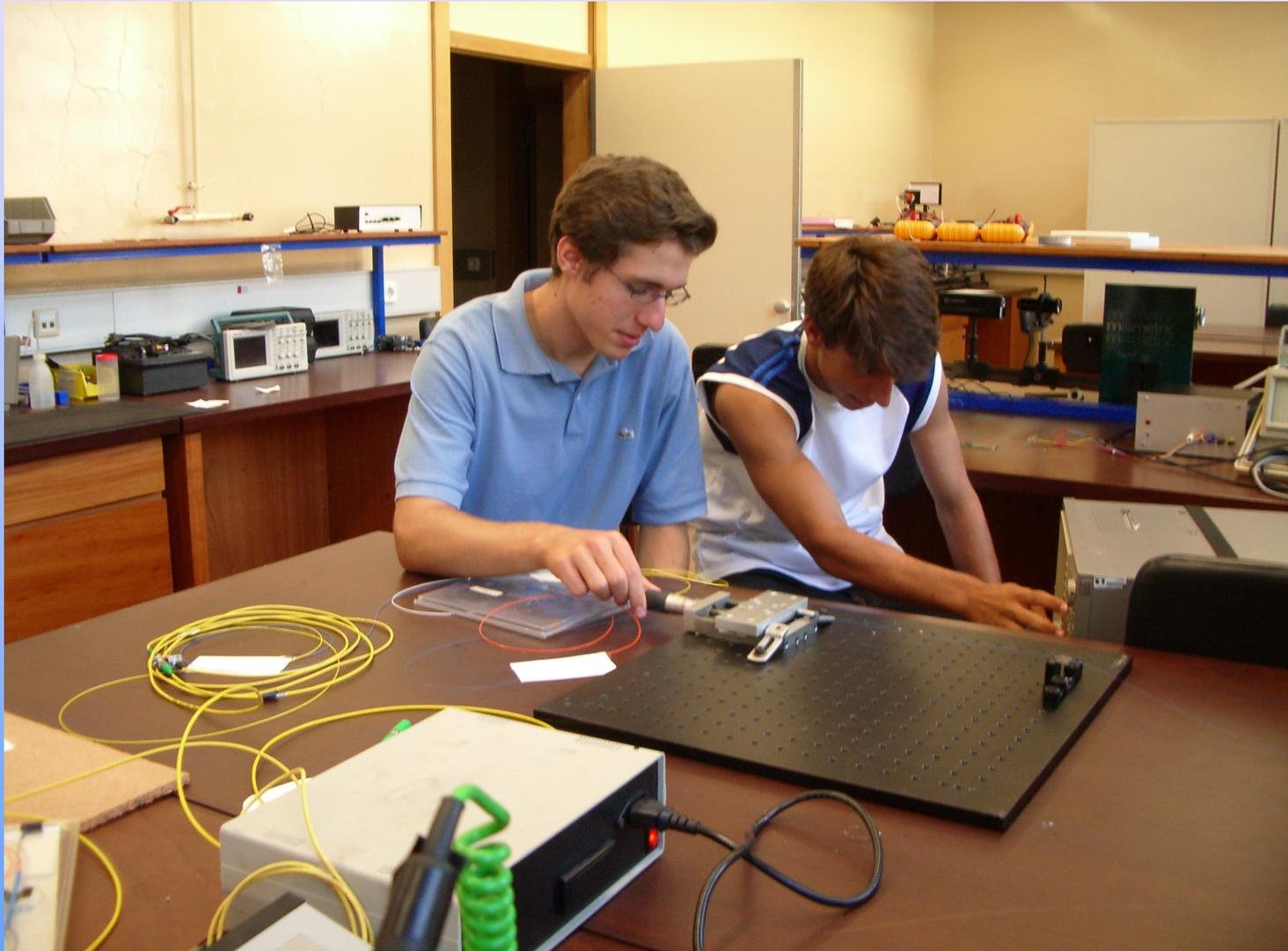


Sensibilidade = 11,5 pm/°C

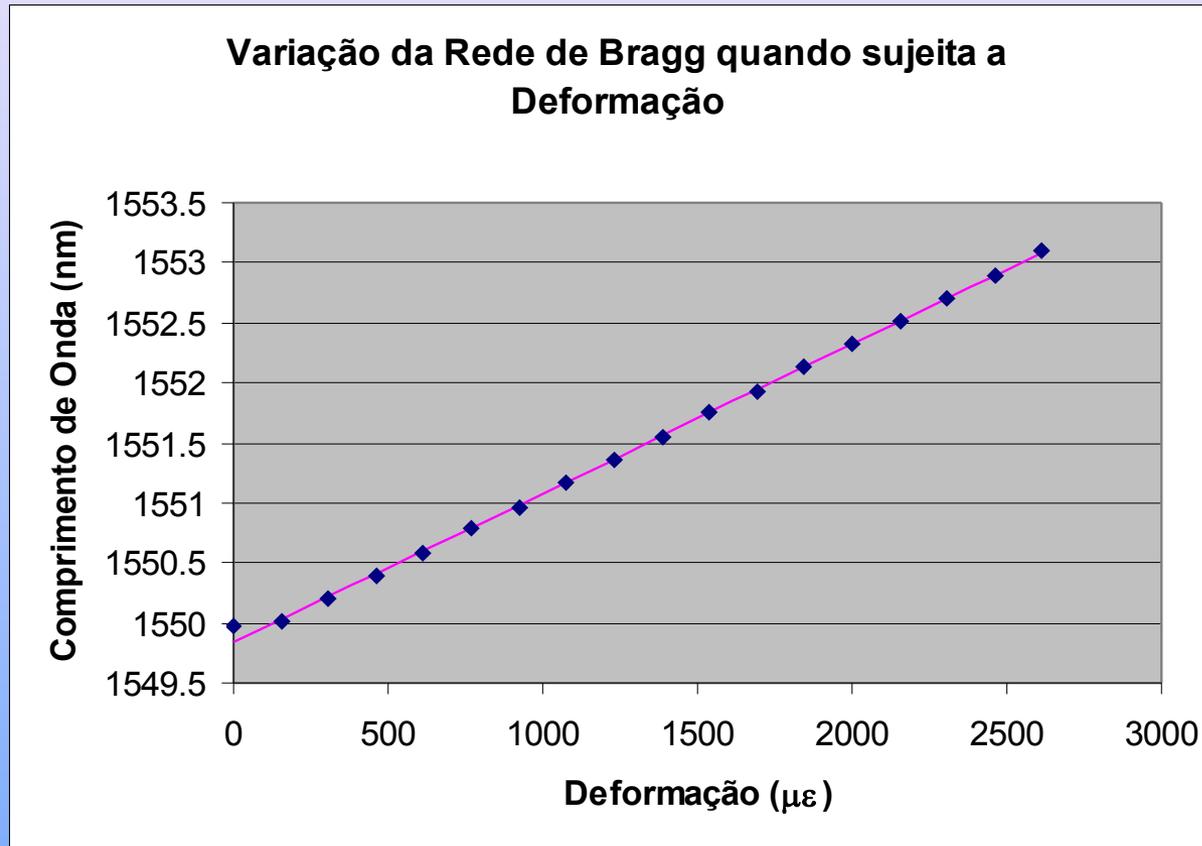
Sensor de deformação



Sensor de deformação



Resultados



Sensibilidade = 1,2 nm/με

Referencias

- http://en.wikipedia.org/wiki/Main_Page
- www.witbd.org/articles/digital_communications.htm
- <http://inventabrasilnet.t5.com.br/pucvikt.htm>
- <http://www.ifsc.sc.usp.br/~cepofusp/bragg.htm>
- http://www.sbfisica.org.br/rfai/Vol17/Num1/v17_22.pdf

Trabalho realizado por:

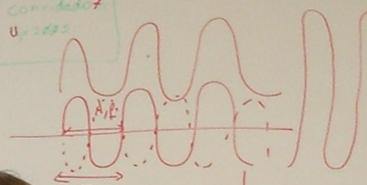
Mafalda Freitas
Mariana Gomes
Eduardo Santos
João Azevedo
Pedro Oliveira
Vasco Lima

Orientado por: Rosa Muñiz



for cantidad
por unidad

P
T



1500mm

LIVEST



FIM