

9ª Escola de Verão de Física

Lasers em Fibra Óptica

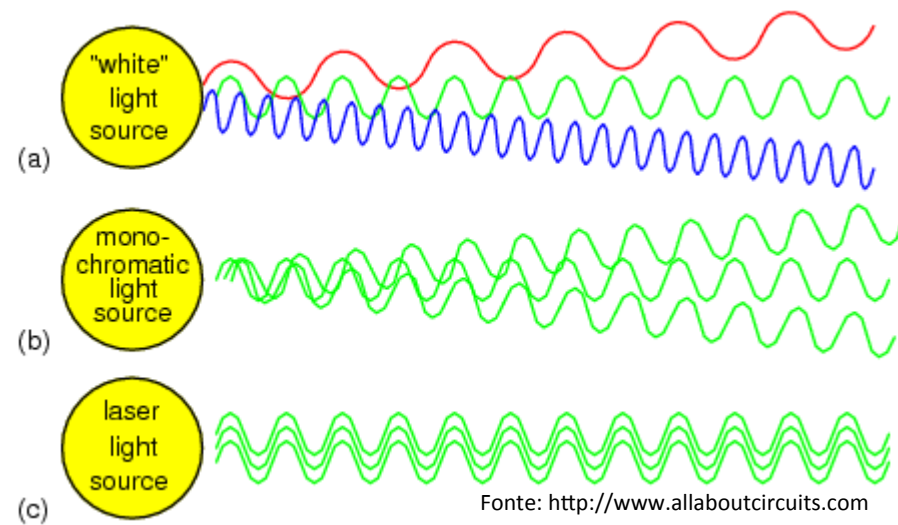


Luís Lowden
Luís Moreira
Marco Vera-Cruz
Maria Costa
Nelson Silva
Sob tutoria de Marta Ferreira

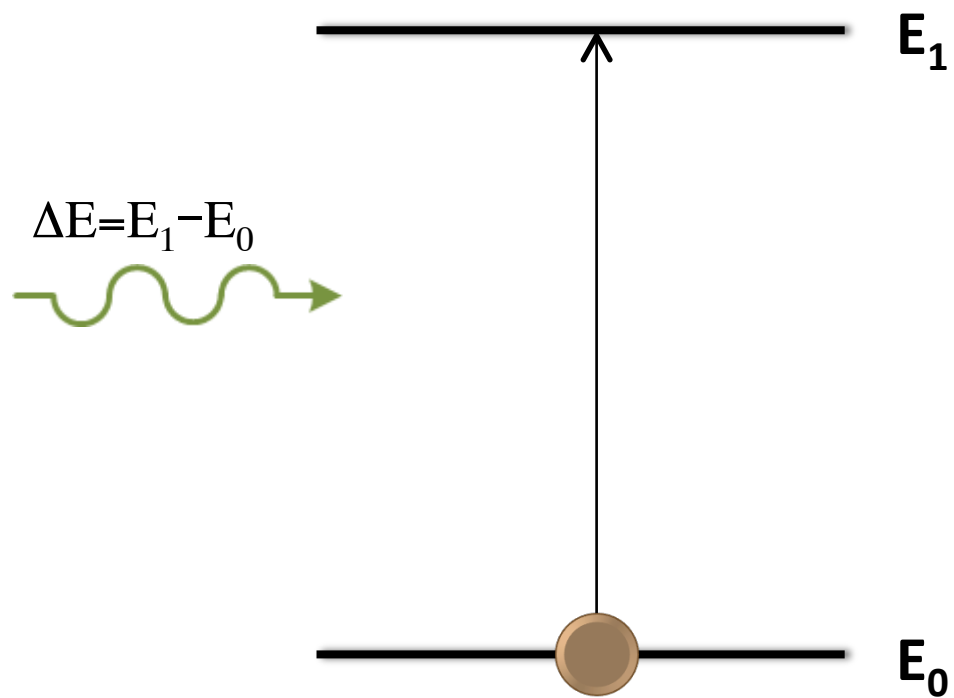
Laser

- *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation.*
- Demonstrado teoricamente em 1917
- Criado pela primeira vez em 1960

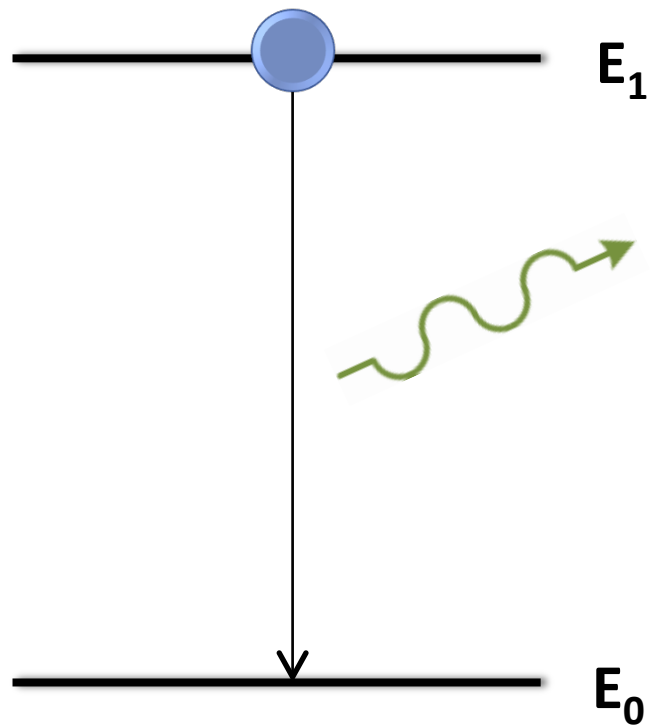
- Monocromática
- Coerente
- Colimada



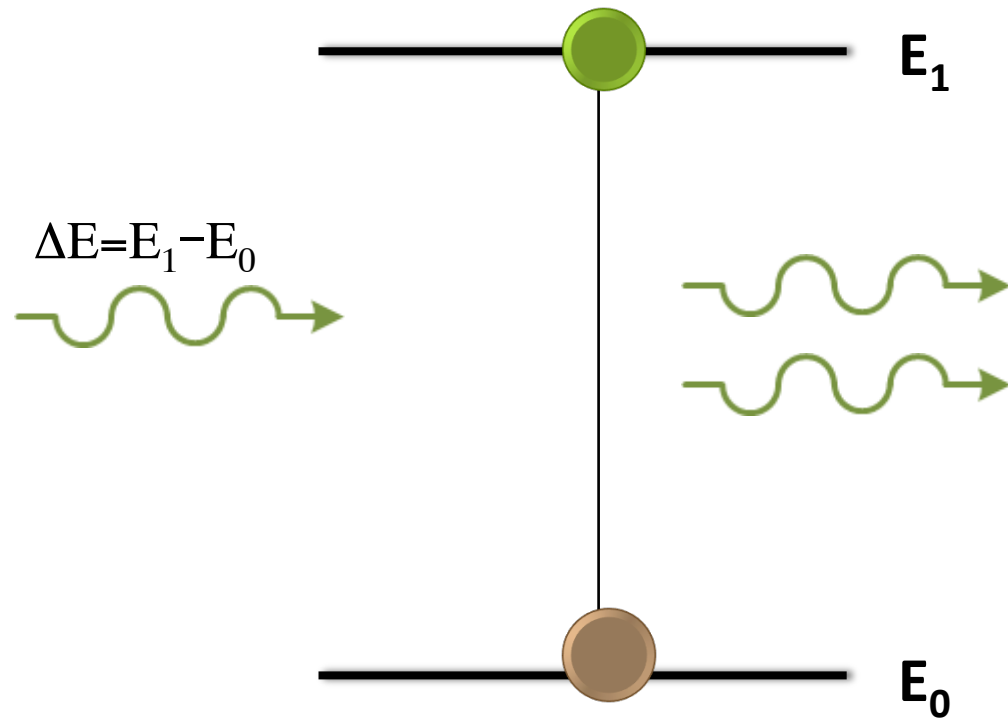
Absorção Estimulada



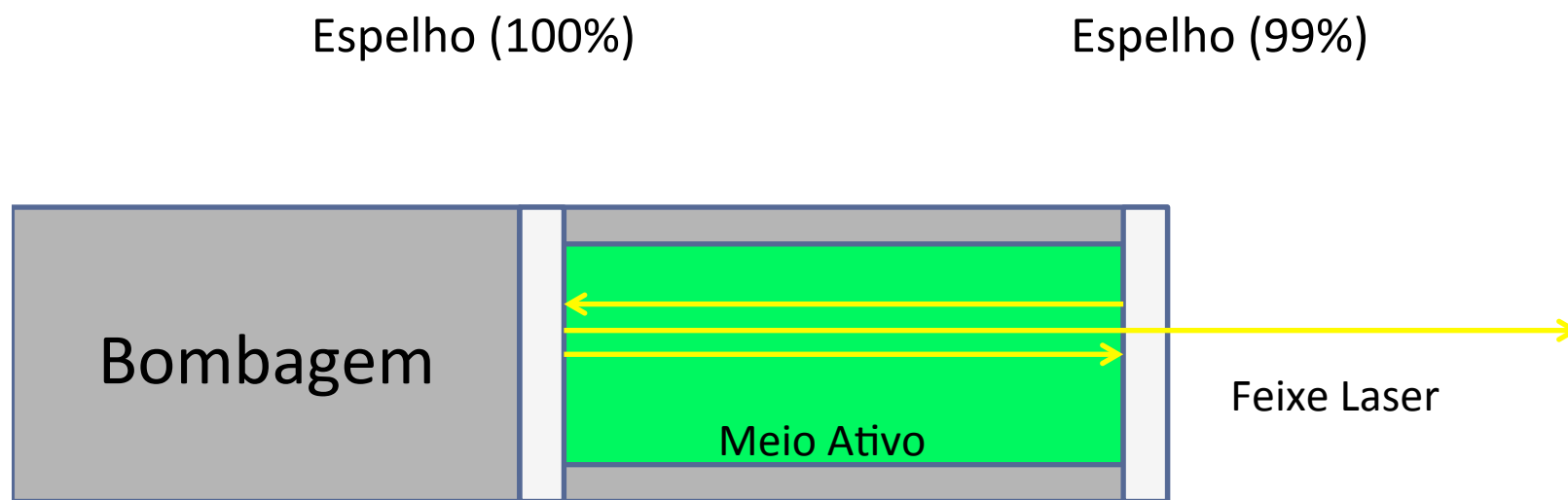
Emissão Espontânea



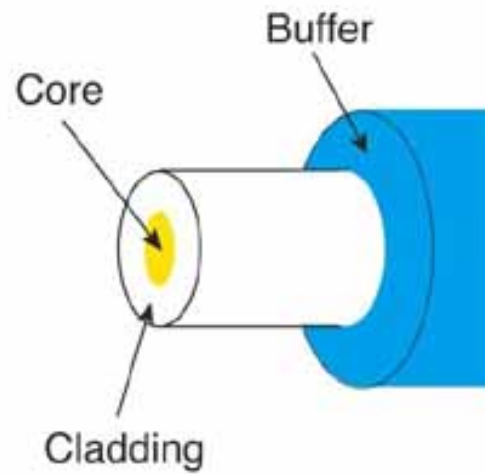
Emissão Estimulada



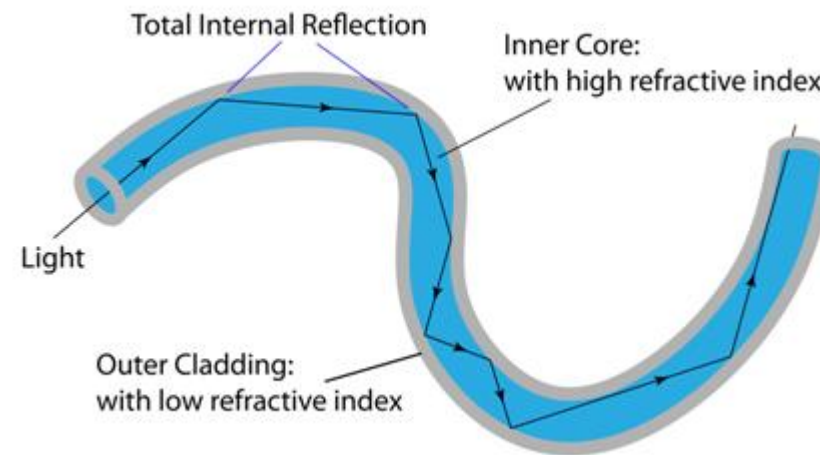
Constituição do Laser



Fibra Óptica

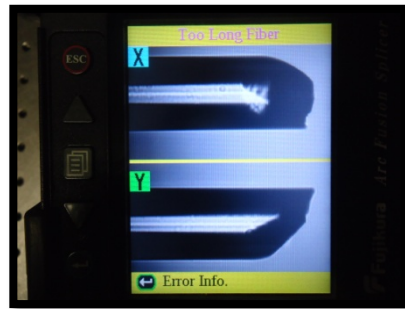


Fonte: <http://www.thefoa.org/>

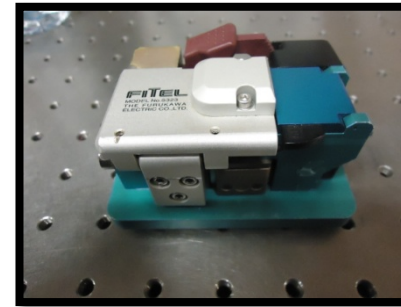


Fonte: <http://www.one-school.net/Malaysia/UniversityandCollege>

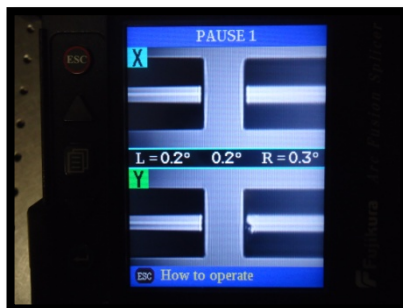
Corte e Fusão



Antes do corte



Máquina de corte



Depois do corte

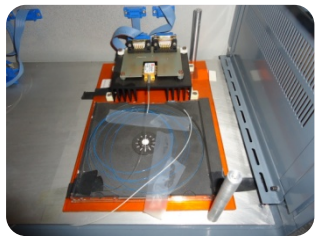
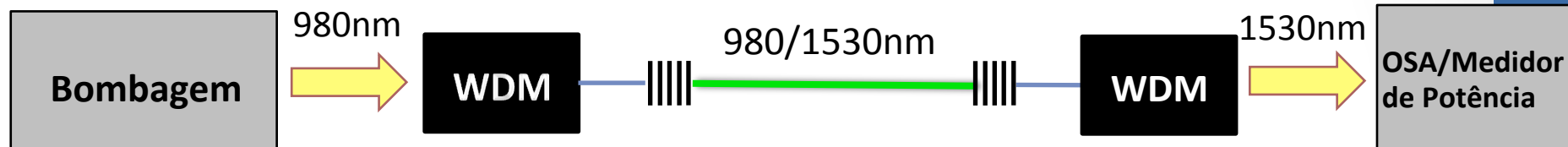


Máquina de fusão

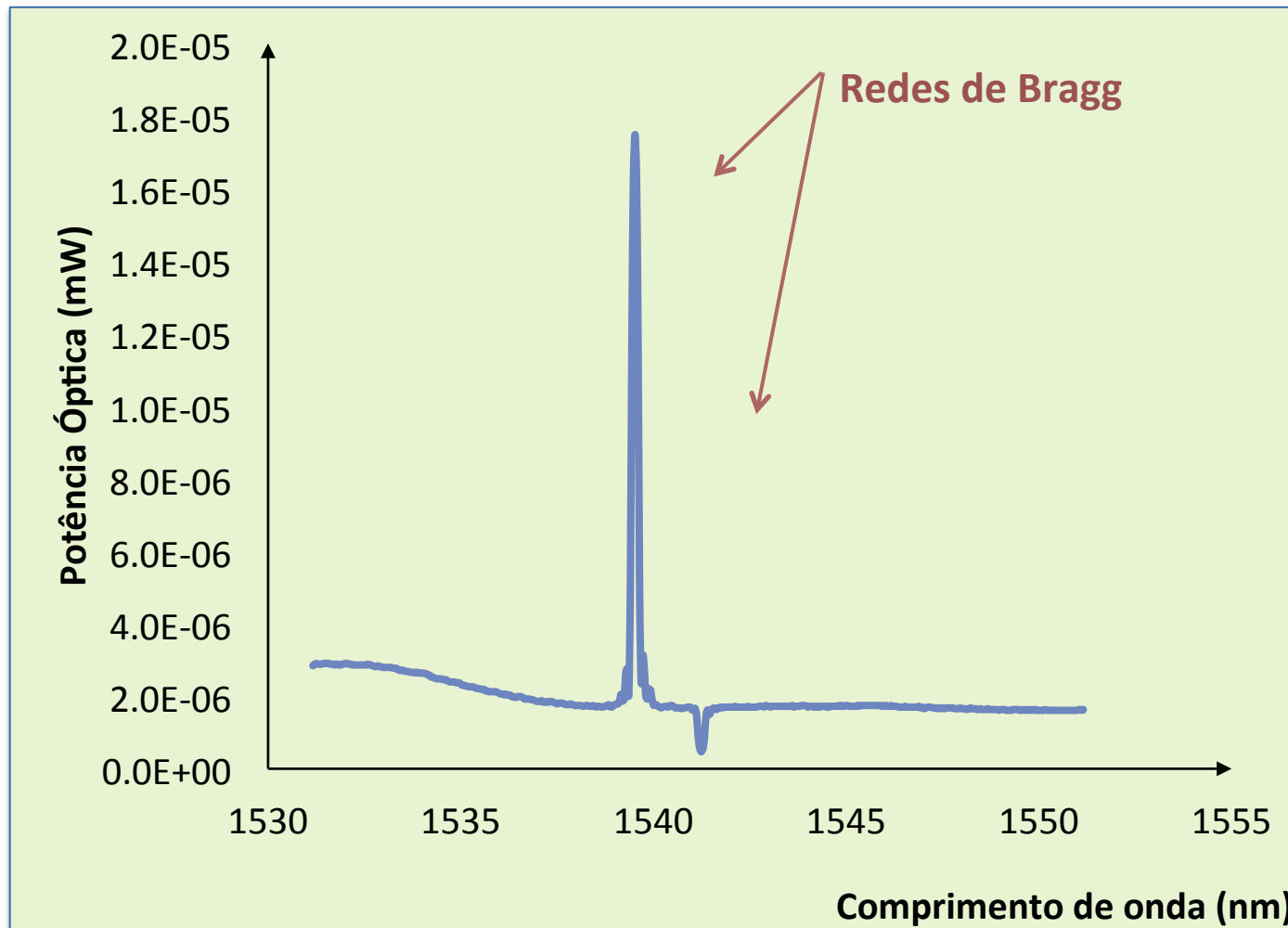


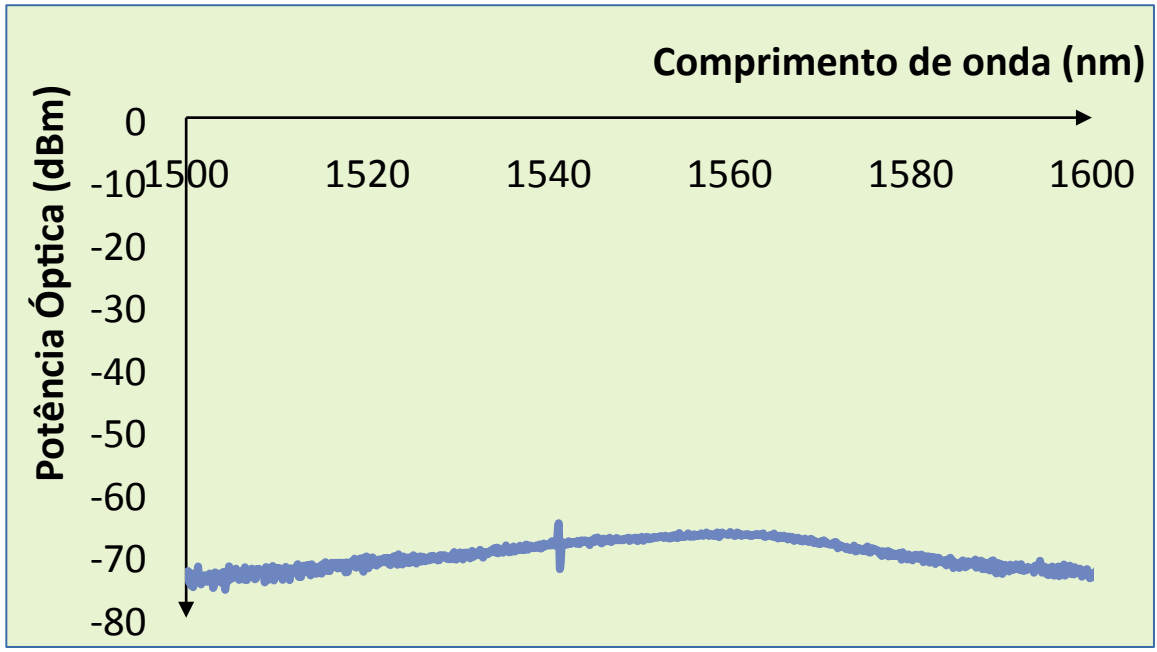
Depois da fusão

Esquema experimental



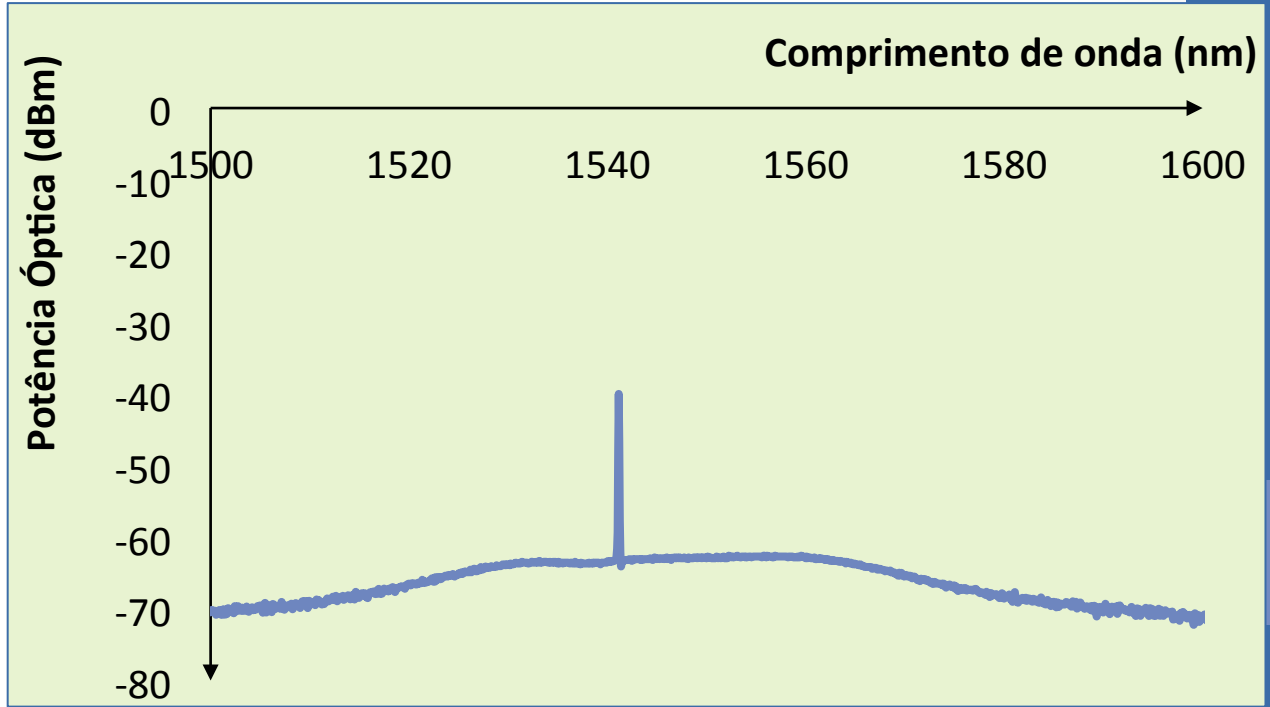
Espectro das duas redes de Bragg desalinhadas



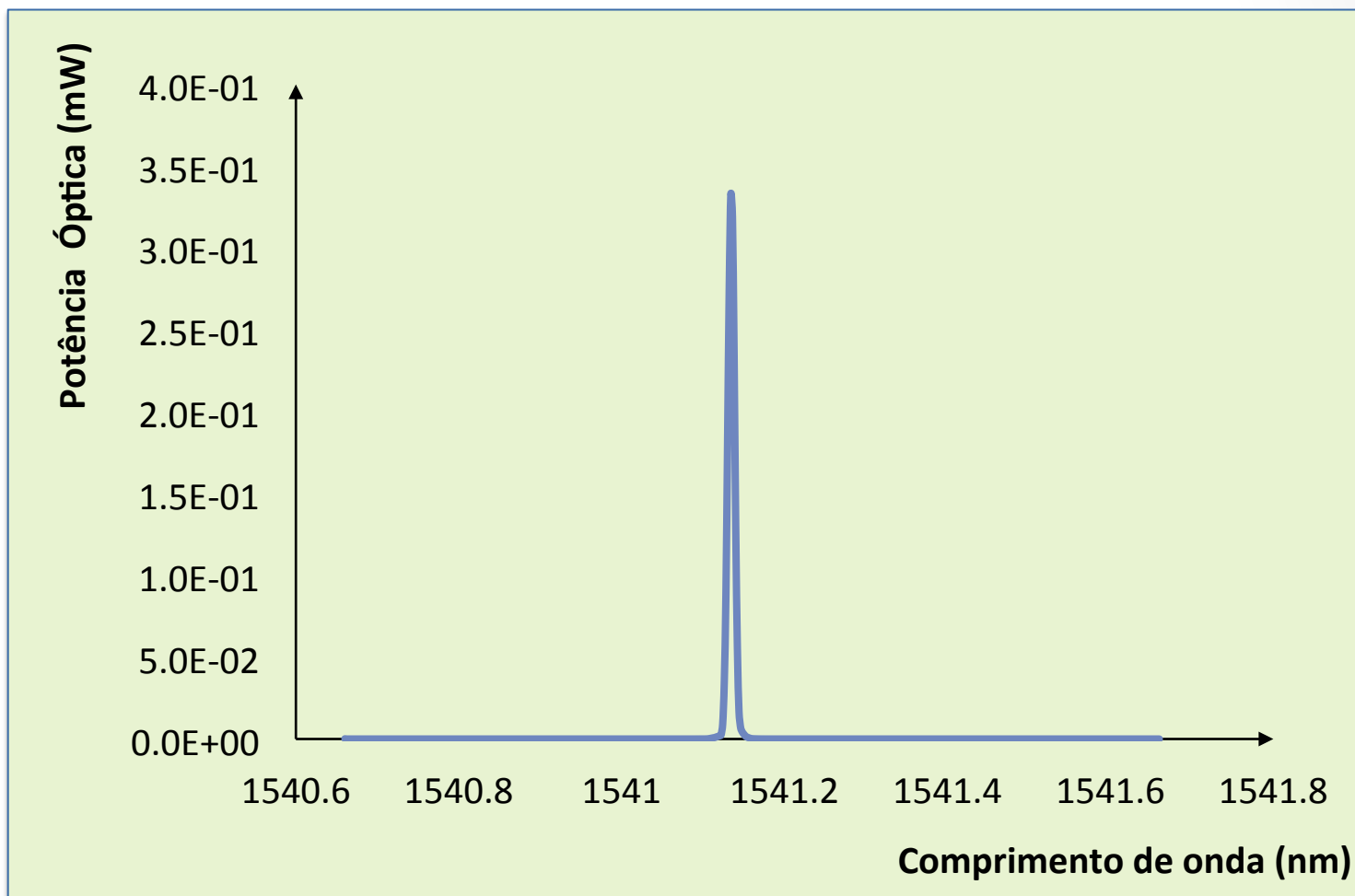


Emissão Espontânea do Laser

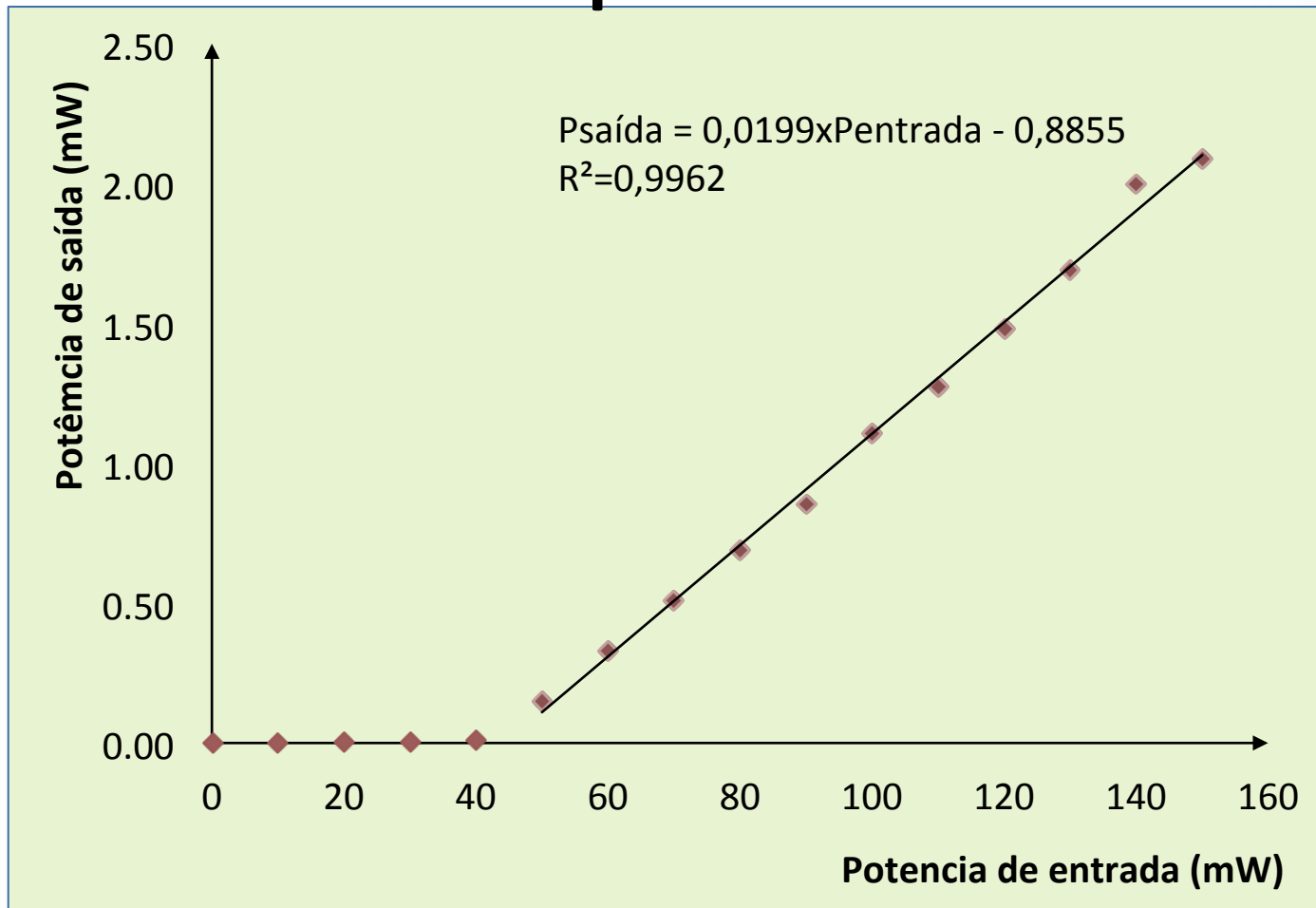
Emissão Espontânea e Estimulada do Laser



Espectro de Emissão do Laser



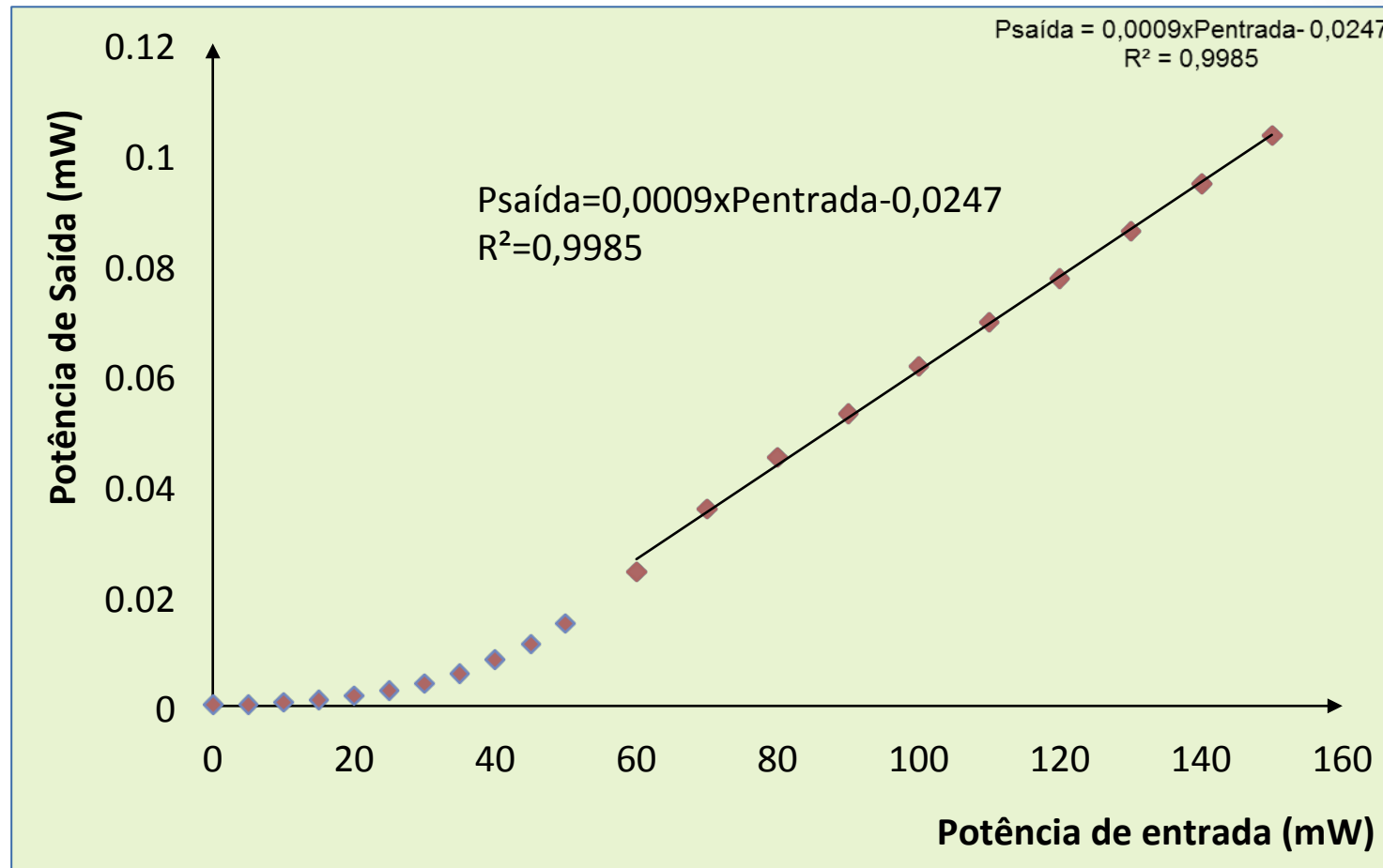
Curva de potência do Laser



$\eta = 1,99\%$

Limiar de Potência = 44,497 mW

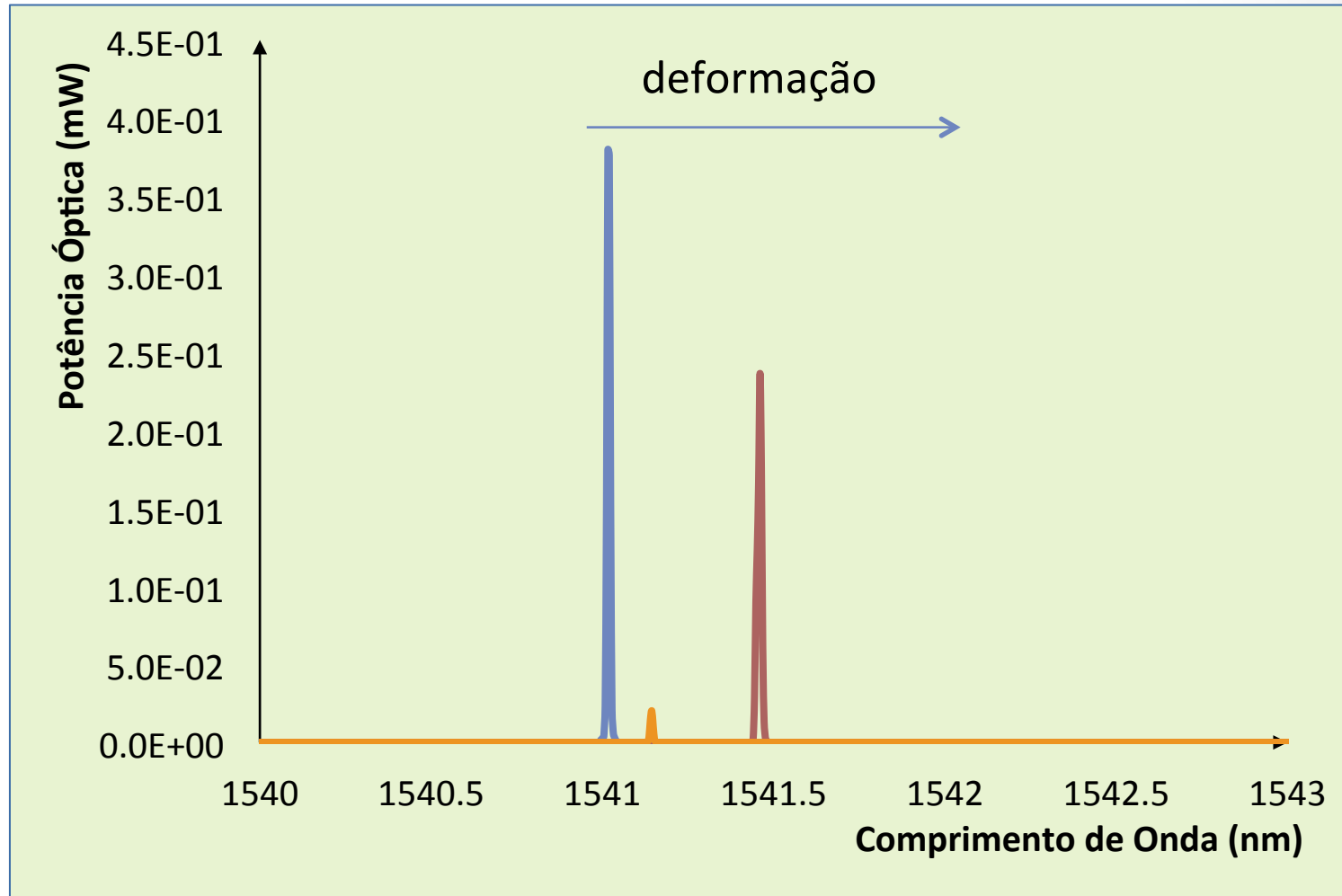
Curva de potência do Laser 2



$\eta = 0,9\%$

Limiar de Potência = 27,44 mW

Laser como sensor: sensor de deformação



Agradecimentos



Professora Carla Rosa



Conclusão

- Aprendemos a manusear equipamentos do laboratório;
- Aprendemos os conceitos por trás do Laser e da fibra óptica;
- Aprendemos a analisar espectros ópticos;
- Aprendemos que a fibra óptica funciona como Laser e como sensor;
- Ficámos com uma ideia de como é trabalhar num laboratório de investigação.