

Técnicas magneto-ópticas aplicadas ao estudo de filmes finos e válvulas de spin.



Escola de Física - Edição 2007

Projecto realizado por:
Daniela Morgado
Diana Costa
Diogo Almeida
Joana Silva
João Amaro
José Vieira

2 - 7 de Setembro

Resumo

Introdução

- ❖ Filmes Finos
- ❖ Válvulas de Spin
- ❖ Aplicações Práticas
- ❖ Efeito Kerr Magneto-Óptico (MOKE)

Unidade de Magnetometria Kerr

Resultados Experimentais

- ❖ Filme Fino: CoFe
- ❖ Válvula de Spin: MnIr/CoFe/Cu/CoFe/NiFe

Conclusões

Introdução

Filmes Finos



Espessura na ordem dos nanómetros (10^{-9} m)

Há diferentes tipos:

- Magnéticos
- Semicondutores
- Multiferroicos

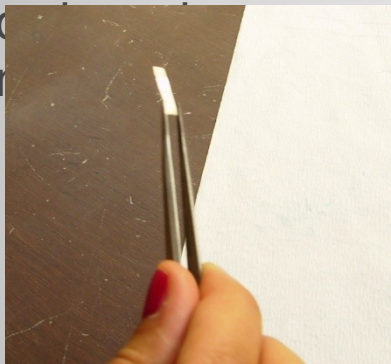
Exemplos:

- CoFe
- CoFeB
- Fe
- Co
- Ni
- NiFe

Introdução

Válvulas de Spin

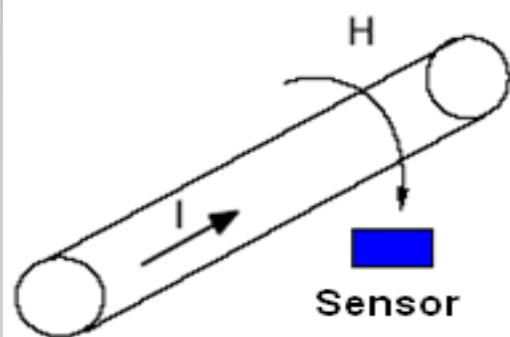
- Constituídas por várias camadas com diferentes funções
- Espessura das camadas na



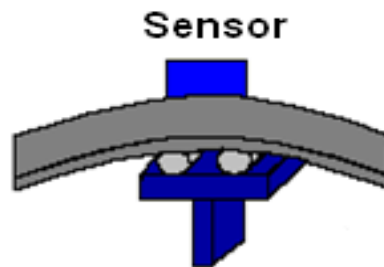
Introdução

Aplicações Práticas

Exemplos:



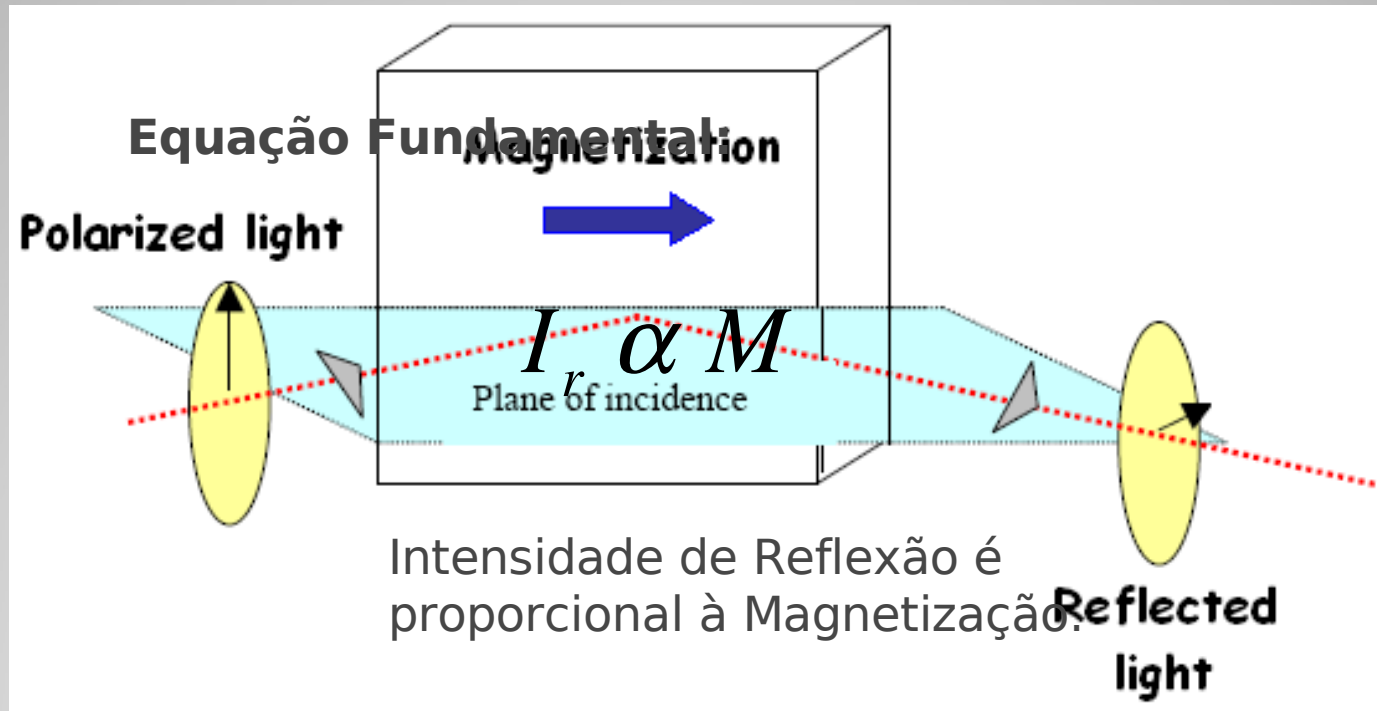
Sensor de corrente



Sensor de deformação

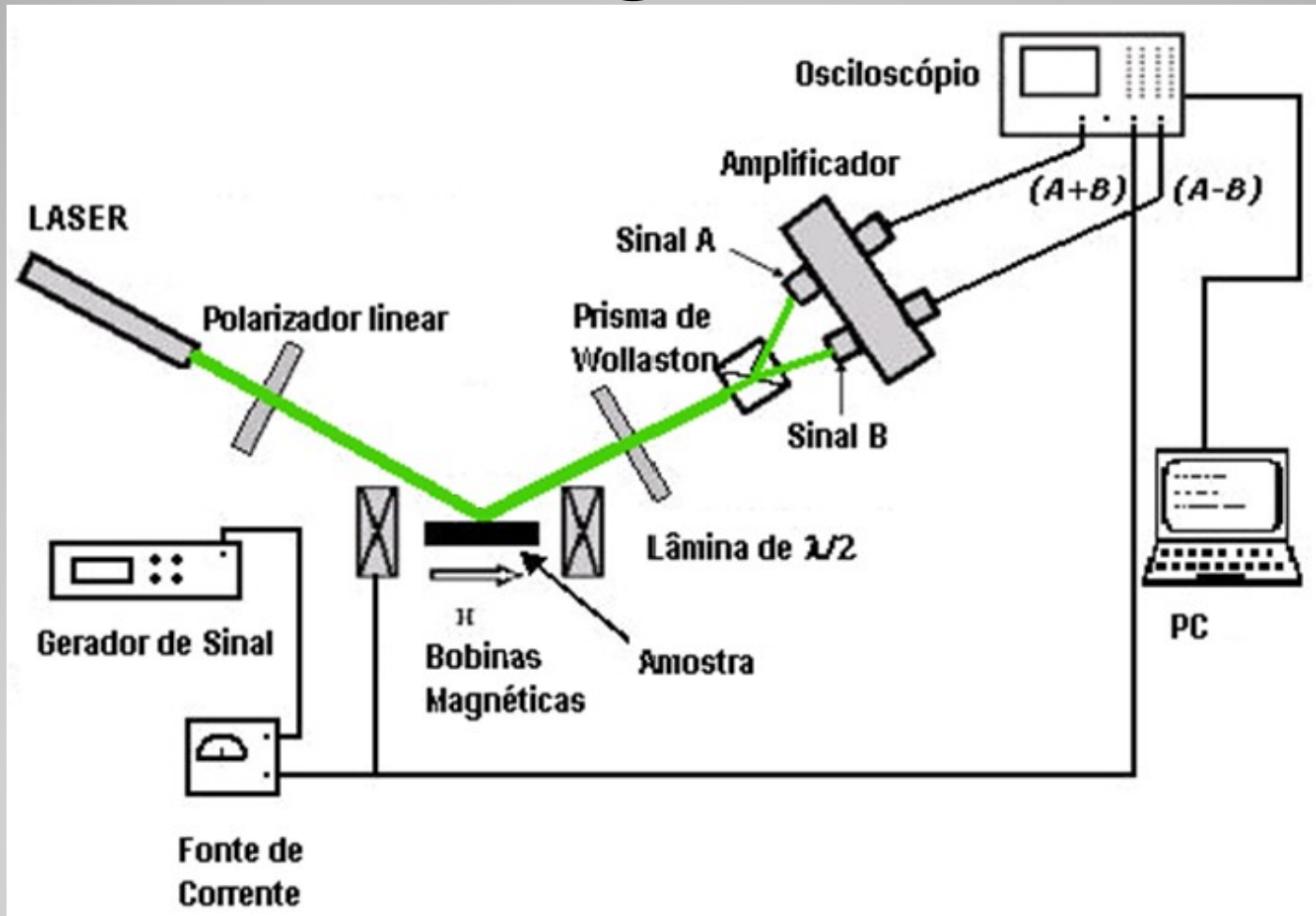
Introdução

Efeito Kerr Magneto-Óptico (MOKE)

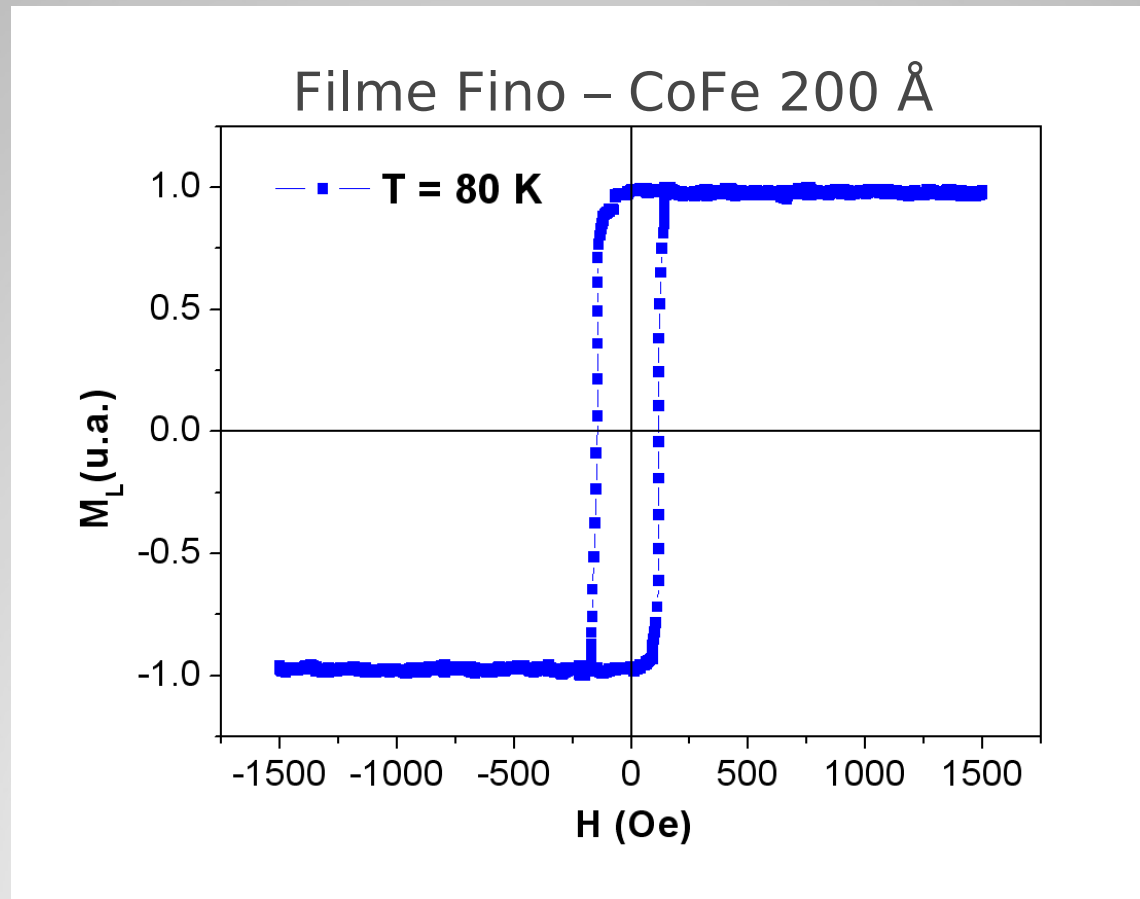


- Estudo da reflexão de luz polarizada de uma amostra sujeita a um campo magnético.
- Usado no estudo do “ferromagnético” e “ferrimagnético” filmes e materiais.

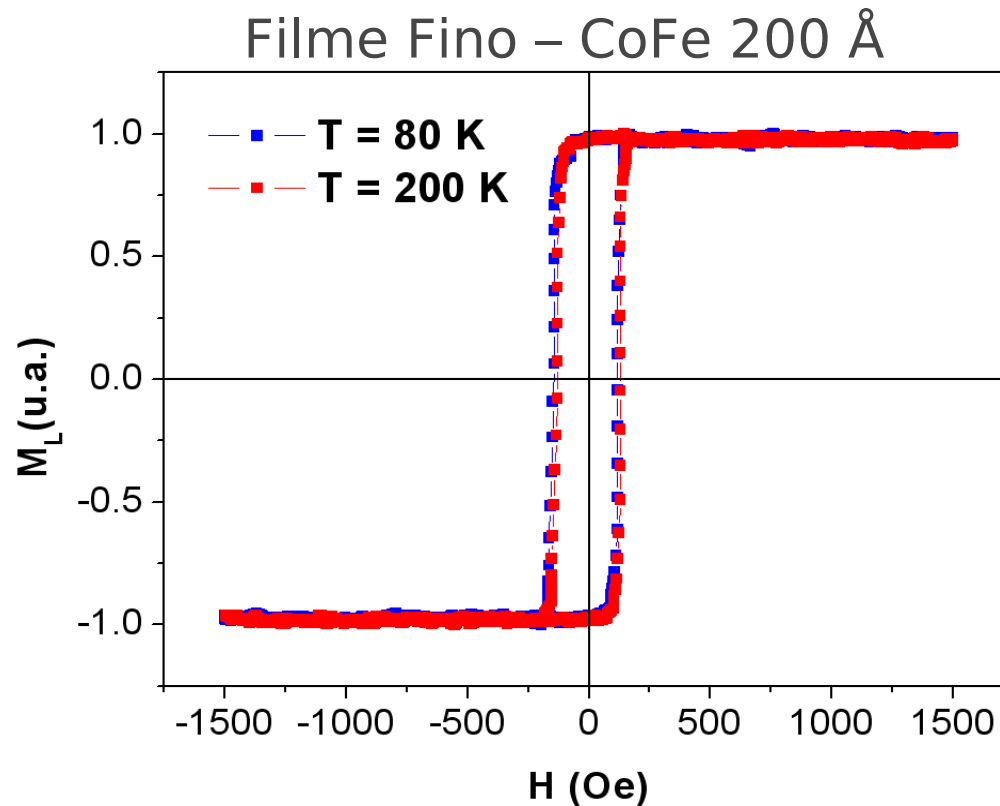
Unidade de Magnetometria Kerr



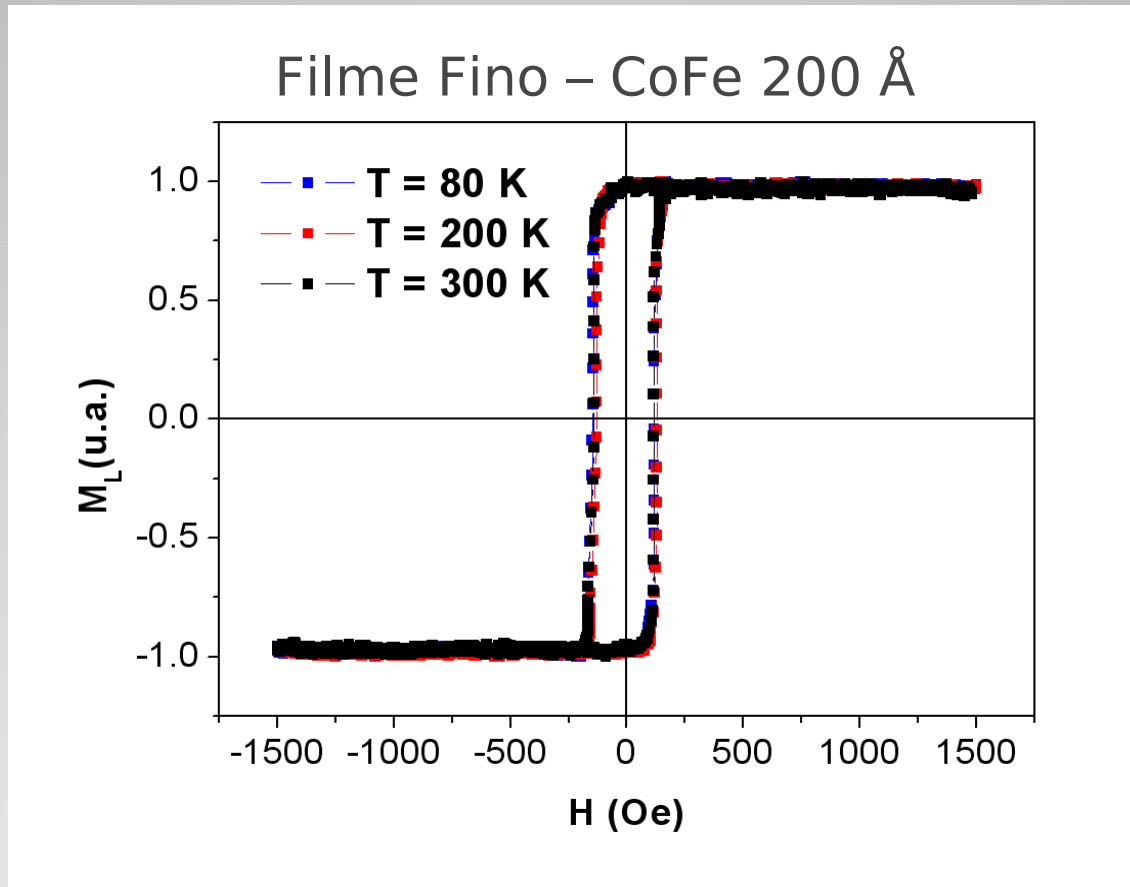
Resultados Experimentais



Resultados Experimentais



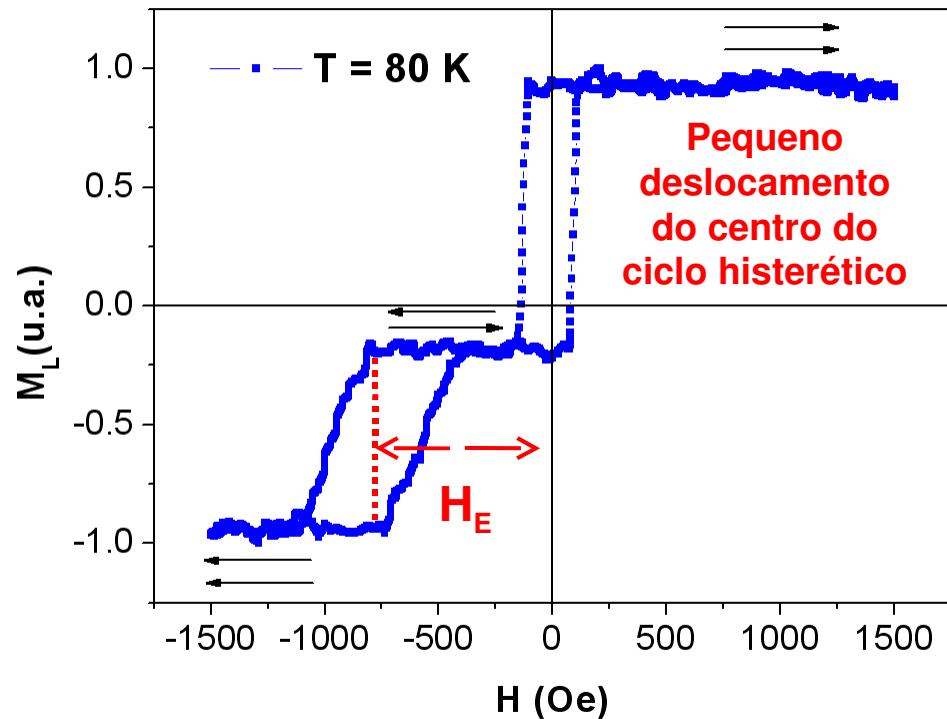
Resultados Experimentais



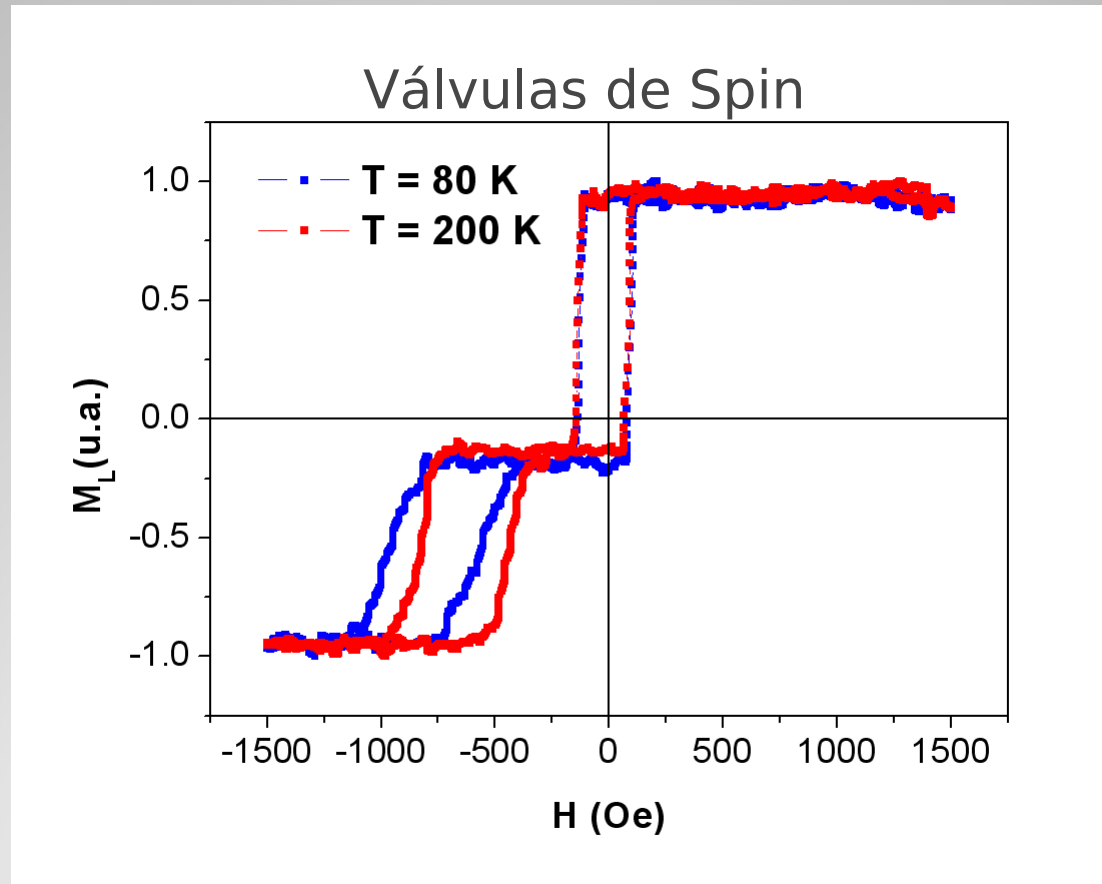
Resultados Experimentais



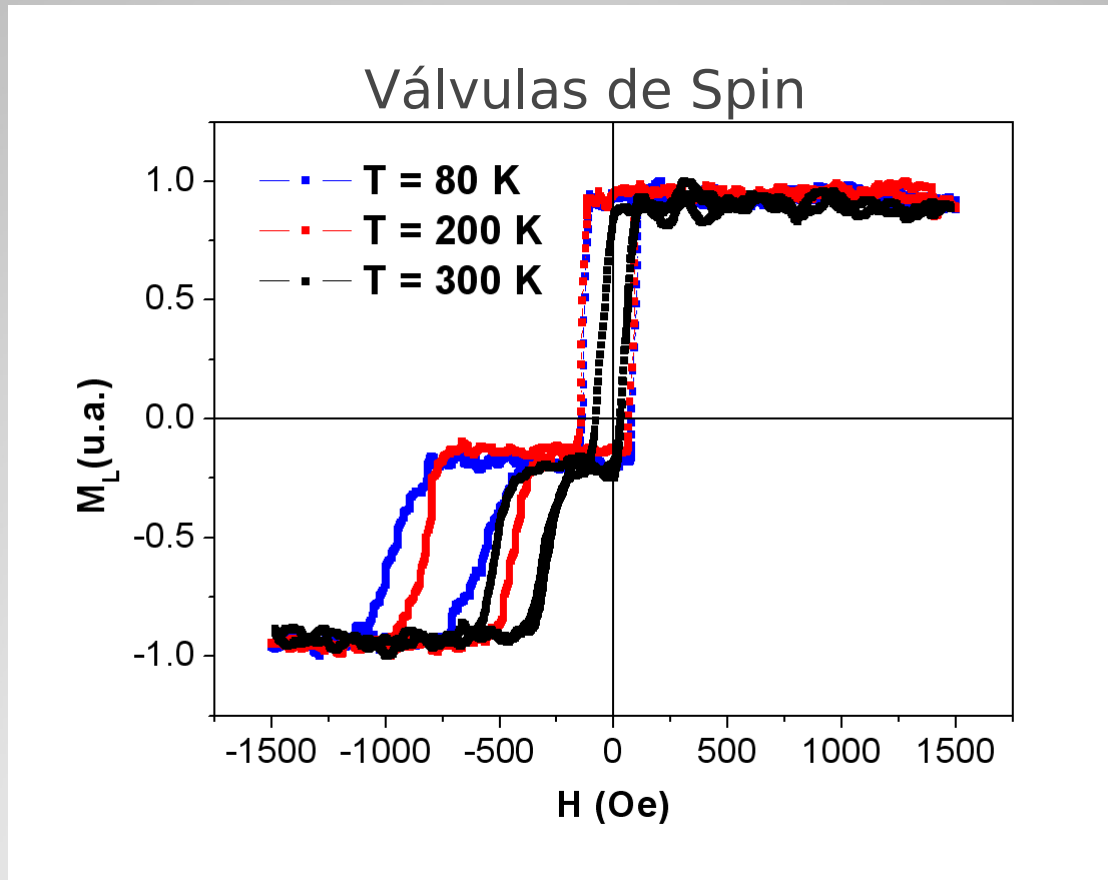
Válvulas de Spin



Resultados Experimentais



Resultados Experimentais

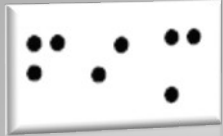


Conclusões

- **O MOKE permite-nos observar os principais processos de inversão da magnetização presentes em nanoestruturas como o CoFe e as válvulas de spin, frequentemente utilizados em dispositivos de eletrónica de spin.**
- **A técnica MOKE é muito útil na caracterização magnética de nanoestruturas.**

Agradecimentos

- José Miguel Teixeira
- Diana Leitão
- David Schmool
- Departamento de Física da Universidade do Porto



目标

F i m

