



Evento	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Estudo dos mecanismos de magnetização via detecção simultânea de suas componentes X e Y
Autor	NATHAN CARDOSO FINGER
Orientador	JULIAN PENKOV GESHEV

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Instituto de Física
Laboratório de Magnetismo

Estudo dos mecanismos de magnetização via detecção simultânea de suas componentes X e Y

Bolsista: Nathan Finger

Orientador: Prof. Dr. Julian Penkov Geshev

O estudo da magnetização e seus processos de reversão vem sendo importantes tanto por interesse fundamental quanto para aplicações tecnológicas. O uso de materiais magnéticos está presente em diversas áreas, o que demonstra a importância das pesquisas por suas propriedades particulares. Os mecanismos físicos por trás da magnetização se tornam cada vez mais complexos de serem interpretados em dimensionalidades menores sendo de muita importância o estudo da magnetização de materiais em sistemas nanoestruturados para aplicações futuras (como em dispositivos de spintrônica).

1. Metodologia

Estudar as componentes de magnetização paralela (X) e perpendicular (Y) em relação à direção do campo magnético aplicado de forma simultânea é um modo de conseguir informações consistentes sobre a natureza e a intensidade das interações desses materiais.

Estudamos os mecanismos de magnetização principalmente através de medidas de magnetização (curvas de histerese). O comportamento histerético, em geral, inclui rotações reversíveis e irreversíveis e pode variar com parâmetros como a orientação do campo magnético externo aplicado em relação aos eixos fáceis/duros devido a anisotropias particulares para cada material. O estudo desses fenômenos é essencial para compreendermos como ocorrem as variações de magnetização nos domínios magnéticos, portanto buscamos compreender e consolidar técnicas experimentais para caracterizar as amostras, assim como tentamos projetar experimentos que nos proporcionem obter informações relevantes sobre os mecanismos reversíveis/irreversíveis de magnetização.

Propomos experimentos que nos permitem analisar os mecanismos de magnetização simultânea, portanto as medidas apresentadas são feitas através do *SCV VECTOR COILS*, módulo do *VSM (Vibrating Sample Magnetometer)*, modelo *EZ9* da *Microsense* que foi adquirido pelo Laboratório de Magnetismo do IF-UFRGS, em sua maior parte sobre amostras em forma de multicamadas metálicas.

O aparato experimental nos permite realizar medidas de magnetização simultaneamente das componentes X e Y com controle do ângulo entre o campo e a amostra, sendo uma parte contínua do nosso estudo formas de compreender e nos instruímos sobre o funcionamento do equipamento e suas funções.

2. Resultados

Em diversas amostras conseguimos observar a existência e a direção dos eixos fáceis e duros através de medidas com variação angular visualizando a força do sinal de magnetização perpendicular e de remanência. O método utilizado se prova bem fundamentado. Experimentos seguem sendo feitos para tentar explorar as regiões das curvas de histerese que contém informação das rotações irreversíveis de domínios. Diagramas FORC construídos a partir do sinal Y podem apresentar regiões que contém informações relevantes sobre aspectos dos mecanismos de magnetização.