



Evento	Salão UFRGS 2014: SIC - XXVI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2014
Local	Porto Alegre
Título	DESENVOLVIMENTO DE FERRAMENTAS GRÁFICAS PARA O ESTUDO DE SISTEMAS QUE APRESENTAM EXCHANGE BIAS
Autor	JUSSARA GUIMARÃES
Orientador	JULIAN PENKOV GESHEV

O fenômeno de Exchange Bias (EB) resulta do acoplamento de troca entre um material ferromagnético (FM) e um material antiferromagnético (AF) adjacente. O deslocamento da curva de histerese, frequentemente acompanhado de um aumento da coercividade, são suas manifestações mais conhecidas. O EB tem sido observado em muitos sistemas que possuem interface FM/AF, tais como materiais não homogêneos e filmes finos magnéticos, e está relacionado com a presença de spins não compensados na interface FM/AF. Mesmo após décadas de seu descobrimento, não há uma teoria que explique todas as características de um sistema real com EB, o que incentiva às pesquisas na área, permitindo uma melhor compreensão das propriedades magnéticas da matéria. A modelagem computacional destaca-se como uma importante ferramenta para o estudo de fenômenos magnéticos. A abordagem utilizada para compreender tal fenômeno neste estudo foi o emprego de modelos físicos computacionais. Este projeto teve como objetivo desenvolver uma interface gráfica de um software capaz de simular qualitativamente sistemas magnéticos com EB. Para isso foram utilizadas, para elaboração de gráficos em 2D e 3D, a linguagem de programação Python 2.7.6 (da qual se fez uso principalmente das bibliotecas Numpy, Scipy e Matplotlib), e a ferramenta de desenvolvimento gráfico em 3D e programação científica Mayavi 4.3.1, respectivamente. Os dados analisados graficamente através destas simulações foram, basicamente, a energia dos sistemas magnéticos multicamadas do tipo FM/AF, as projeções dos momentos magnéticos e suas constantes de anisotropia. A partir destas informações foi possível desenvolver uma ferramenta que permite obter uma forma de visualização dos sistemas magnéticos simulados. Esta ferramenta dá liberdade ao usuário de escolher uma forma de visualização que valorize as informações de seu interesse, e.g., uma região específica, o número de camadas, entre outras.