



**REENCONTROS
NOVOS ESPAÇOS
OPORTUNIDADES**

XXXIV SIC Salão Iniciação Científica

**26 - 30
SETEMBRO
CAMPUS CENTRO**

Evento	Salão UFRGS 2022: SIC - XXXIV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2022
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	Dinâmica de magnetização em filmes finos: simulação em Python
Autor	LUIZA NADAL CAMARGO
Orientador	ALEXANDRE DA CAS VIEGAS

A caracterização das propriedades magnéticas dinâmicas de nanoestruturas magnéticas é de fundamental importância para aplicações que operem em alta frequência. A dinâmica da magnetização é fundamentada principalmente pela equação de Landau-Lifshitz-Gilbert (LLG), uma equação diferencial que descreve a dinâmica de precessão da magnetização de um material. Este trabalho tem como objetivo descrever a resposta da magnetização de um material em função do tempo devido a influência de diferentes estímulos. Para isso é feita uma simulação em Python, onde é utilizado o método de Runge-Kutta de quarta ordem para solucionar a equação LLG. Na simulação, define-se as características intrínsecas do material – a magnetização de saturação, anisotropia uniaxial, anisotropia de forma, e também as características do estímulo aplicado, senoidal ou pulsos transientes, o valor e sentido de campos externo, valor da constante de amortecimento e eventuais interações. Para este estudo foi simulado um sistema com anisotropia uniaxial e utilizado um estímulo pulsado de radiofrequência. Alterou-se o ângulo φ , ângulo entre o pulso de radiofrequência e o eixo de anisotropia, e foi analisado o comportamento do material ao variar a amplitude do pulso de RF. Para encontrar os valores de frequência, aplicou-se a transformada de Fourier na resposta da dinâmica de precessão da magnetização. Através da análise dos gráficos da transformada de Fourier, plotados para diferentes valores do ângulo φ e da amplitude do pulso, observou-se que a frequência de ressonância ferromagnética depende da direção do campo de anisotropia da amostra. Esse resultado está de acordo com a relação de Kittel.