

Código:PVE2565-2024

Título: Um estudo teórico e experimental dos efeitos do campo elétrico cristalino em materiais intermetálicos e óxicomplexos

Tipo:INTERNO (Projeto Novo)

Categoria:

Natureza do Projeto:Projetos de pesquisa (vide opções no edital)

Tipo de Pesquisa:Pesquisa Básica

Situação:EM EXECUÇÃO

Unidade do Coordenador:DEPARTAMENTO DE ENSINO (ERECHIM) (11.01.04.02)

Unidade de Execução:CAMPUS ERECHIM (11.01.04)

Palavra-Chave:Estrutura Cristalina, magnetismo.

E-mail:leonardo.silva@erechim.ifrs.edu.br

EDITAL PROPI N° 10/2024 - EDITAL DE BOLSAS DE

Edital:INICIAÇÃO CIENTÍFICA-

PIBIC/PIBIC-AF/PIBIC-EM/IFRS/CNPq-

PROBIC/IFRS/FAPERGS

Cota:Bolsas de Fomento Externo 2024/2025 (01/09/2024 a 31/08/2025)

ÁREA DE CONHECIMENTO

Grande Área:Ciências Exatas e da Terra

Área:Física

Subárea:Física da Matéria Condensada

Especialidade:Materiais Magnéticos e Propriedades Magnéticas

Área Qualis:ASTRONOMIA / FÍSICA

GRUPO E LINHA DE PESQUISA

Grupo de Pesquisa: Grupo de Pesquisa em materiais magnéticos frustrados:
Experimento e Teoria - IFRS

Linha de Pesquisa:

CORPO DO PROJETO

Resumo

O campo elétrico cristalino é uma característica intrínseca de muitos materiais cristalinos, surgindo devido à distribuição desigual de cargas nos átomos constituintes do cristal. Esta distribuição resulta em um gradiente de potencial elétrico através do cristal, que pode influenciar as propriedades magnéticas. Embora a relação entre campos elétricos e propriedades magnéticas tenha sido reconhecida, o entendimento detalhado dos mecanismos subjacentes e seu impacto prático ainda estão em desenvolvimento. Este projeto de pesquisa tem como objetivo a síntese, caracterização e modelização das propriedades físicas de diferentes sistemas na forma de ligas metálicas monocristalinas da família TR(Ni, Cu)₃Ga₉, TRCu₄Al₈ e TRCuGa₃ (TR = La, Ce, Pr, Nd, Gd, Tb, Dy, Ho e Er) e óxidos complexos com estrutura perovskita ABO₃ (A = Pr, Nd, Tb, Ho)(B = Fe, Cr)O₃ na forma massiva. Os efeitos do campo elétrico cristalino nos materiais intermetálicos e em óxidos complexos com estrutura perovskita serão estudados usando um modelo de spin desenvolvido em colaboração com o grupo de pesquisa de Teoría de la Materia Condensada do Centro Atómico Bariloche/Argentina. As amostras monocristalina serão preparadas através da técnica de fluxo metálico e os óxidos complexos por co-precipitação, reação de estado sólido e serão estudadas experimentalmente por diversas técnicas de caracterização estrutural, magnética, ópticas, elétrica e térmicas. O entendimento dos fenômenos fundamentais no que diz respeito ao comportamento magnético das amostras (ordem magnética, estados frustrados, magnetização reversa e exchange bias) e a sua relação com a estrutura cristalina e com o campo elétrico cristalino em materiais contendo elementos de terras raras e/ou metais de transição os quais são devido a elétrons f ou d desemparelhados será o foco principal de dessa pesquisa.