



DEPARTAMENTO DE FÍSICA  
MESTRADO EM FÍSICA  
PROGRAMA DE SEMINÁRIOS



## Efeitos dipolares sobre fases magnéticas de aglomerados superparamagnéticos

### Silas Sarmiento Pedrosa (UFERSA)

#### RESUMO

Há presentemente grande interesse de pesquisa em aglomerados de nanopartículas superparamagnéticas, devido em parte à alta demanda para aplicações biomédicas, e ao mesmo tempo ao grande interesse, do ponto de vista fundamental, em novas fases magnéticas. Há, ao mesmo tempo, um crescente empenho em confirmar a existência de ferromagnetismo dipolar, em sistemas onde a energia de troca não é fator dominante. Desenvolvemos um estudo teórico do impacto da interação dipolar sobre as fases magnéticas de nanopartículas superparamagnéticas de  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , confinadas em aglomerados esféricos e elipsoidais. Mostramos que as fases magnéticas, e a suscetibilidade inicial, são controladas pela interação dipolar, e que a topologia do arranjo de nanopartículas, o tamanho das nanopartículas e a densidade de empacotamento são fatores que controlam as propriedades magnéticas. Mostramos ainda que a interação dipolar pode estabilizar fases magnéticas clássicas, conhecidas apenas para sistemas com alto conteúdo de energia de troca e de anisotropia. Aglomerados elipsoidais de alta excentricidade são os sistemas de escolha para aplicações biomédicas porque podem exibir expressivo aumento de suscetibilidade magnética. O modelo teórico reproduz satisfatoriamente resultados experimentais de aglomerados esféricos de  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ , e de sistemas de partículas de Fe e Co de baixa dimensionalidade.

**Data:** 03/04/2019 (Quarta-Feira)

**Horário** 15h:00min

**Local:** Auditório do PRODEPE – FANAT / UERN

**Próximo seminário:**

**Título:**