

6

Conclusão

Construímos um magnetômetro modular utilizando equipamentos disponíveis no laboratório como uma fonte de corrente programável, um gaussímetro de efeito Hall, um micro-posicionador e um eletroímã. Este magnetômetro é capaz de gerar campos magnético de 5 mT até 1 T à temperatura ambiente e se mostrou eficaz na caracterização magnética de micro e nanopartículas magnéticas atingindo uma sensibilidade da ordem de 10^{-6} Am². O modelo de dipolo utilizado para obtenção do momento magnético das amostras se mostrou eficiente, desde que a amostra tenha uma geometria cilíndrica e uma razão entre diâmetro e comprimento no valor de $\sqrt{3}/2$. Esta restrição se deve ao fato da amostra estar muito próxima ao sensor do gaussímetro. As curvas de magnetização obtidas foram comparadas com o magnetômetro comercial SQUID da marca Quantum Design modelo MPMSXL do CBPF e com os magnetômetros VSM modelo 4500 da marca EG&G Instruments Corporation do Laboratório de Magnetismo em Materiais e SQUID modelo S600X da marca Cryogenics do Laboratório de Baixas Temperaturas ambos do Instituto de Física da UFRJ. Os erros médios quadráticos ficaram abaixo de 0,5%.

Foi também desenvolvida uma técnica para recobrimento de nanopartículas magnéticas de ferrita de cobalto com vários surfactantes. Utilizamos no recobrimento da ferrita de cobalto o surfactante Pluronic F68, pois verificamos que este surfactante era um dos menos precipitados. As partículas resultantes foram caracterizadas com o magnetômetro construído.