

5 Conclusões

O presente estudo mostra o desenvolvimento de um procedimento integrado de pesquisa experimental que se inicia na síntese controlada de nanopartículas de magnetita, a sua consolidação, por compactação, como alvo para deposição de filmes finos da mesma magnetita, por sputtering, e a utilização deste filmes para a execução de nanoestruturas magnéticas por litografia de feixe de elétrons. A caracterização estrutural, por microscopia eletrônica de transmissão, e magnética por meio de diversas técnicas nos permite chegar as seguintes conclusões:

Nanopartículas:

- Foi possível produzir nanopartículas de magnetita de 10 nm de tamanho médio, próximas da estabilidade morfológica adicionando NaNO_3 durante o processo de co-precipitação, com ótima reprodutividade.
- A presença de outros óxidos de Fe, bem como a morfologia das nanopartículas, dependem diretamente da concentração molar de NH_4OH durante o processo.
- A adição de NaNO_3 , durante a síntese, mostrou bons resultados como agente de controle contra a formação de agregados.
- A Solução alcalina deve estar em excesso para garantir a formação de magnetita livre de outras espécies de óxidos e hidróxidos de ferro.

Filmes:

- A produção de pastilhas por compactação de nanopartículas de magnetita revela-se num método simples e reprodutível, constituindo alvos de boa qualidade para deposição de filmes finos por sputtering.

- Utilizar alvo de magnetita facilita e acelera o crescimento de filmes de magnetita, pois não precisão de injeção de O₂
- Alvos com maior porosidade apresentaram maiores taxas de deposição
- O VSM mostrou ter maior sensibilidade do que o DRX de alto ângulo para detectar formação de filmes finos de magnetita.
- Os filmes de magnetita depositados apresentaram uma boa aderência.

Litografia

- Foi possível produzir padrões nanolitografados controlando a relação de espessura entre resist e filme.
- Quanto menor a distância entre as figuras litografadas maior a dificuldade de retirar a máscara.