



Evento	Salão UFRGS 2013: SIC - XXV SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2013
Local	Porto Alegre - RS
Título	Análise de transferência de spin através de nanoponteiras
Autor	MILENA CERVO SULZBACH
Orientador	LUIS GUSTAVO PEREIRA

O fenômeno de transferência de spin foi introduzido na comunidade científica por Slonezewski e Berger em 1996. Esse fenômeno é uma forma de controle da magnetização de um material através da passagem de corrente elétrica spin-polarizada. Ao aplicar essa corrente em multicamada de filmes finos contendo um ferromagneto, a corrente pode provocar um torque na sua magnetização devido à transferência de momentum angular de spin e invertê-la. Se utilizados materiais que contenham duas camadas ferromagnéticas desacopladas, a magnetização relativa das duas resultará em resistências que variam: quando as magnetizações estão paralelas a resistência do material é baixa e quando estão antiparalelas é alta.

Para a visualização do efeito é necessária uma alta densidade de corrente ($10^6 - 10^8$ A/cm²), por isso, utilizamos nanoponteiras de tungstênio como contato elétrico com o objetivo de confinar a corrente em uma área muito pequena e assim, aumentar a densidade de corrente.

Utilizamos amostras de filmes finos com multicamadas magnéticas, genericamente ferromagneto/metal não magnética/ferromagneto, fabricadas via deposição física de vapor (Sputtering) e nanoponteiras de tungstênio feitas por eletrocorrosão de um fio de pequeno diâmetro. As ponteiras são aproximadas da amostra por um motor piezoelétrico de passo nanométrico em um suporte com isolamento acústico-mecânico até ser estabelecido o contato elétrico entre os dois.

Os resultados obtidos são divididos em duas partes: amostras com dupla camada ferromagnética e o contato elétrico é uma ponteira simples (somente tungstênio) e uma variação em amostras com somente uma camada ferromagnética e o contato elétrico é uma ponteira com cobertura magnética (Co ou NiFe). As curvas medidas apresentam o efeito, porém a diferença entre os valores de resistência (conformação paralela e antiparalela) é muito mais alta do que a encontrada na literatura. Entretanto, a maioria dos trabalhos já publicados a respeito do assunto não utilizam contatos elétricos da mesma natureza.

Portanto, neste trabalho estudamos quais os efeitos causadores dessa grande diferença de resistência observada nas curvas medidas. Ainda, a fim de aumentar o conhecimento sobre a área de contato entre a ponteira e a amostra, estudamos um método mais preciso para aproximação da ponteira em relação a amostra.