

Com o objetivo final de estudar o magnetotransporte em estruturas nanoscópicas com dimensões reduzidas em duas direções, fizemos as primeiras etapas do processo. Estas são a confecção e caracterização das amostras que servirão de base para promover a redução das dimensões laterais dos corpos de prova. Usando um sistema de deposição por desbastamento iônico (*sputtering*) existente no Laboratório de Magnetismo do Instituto de Física, foram depositados filmes de cobre e cobalto para calibração. Estes filmes foram caracterizados por Difração de Raios X a baixos ângulos para estabelecer as espessuras obtidas. Elas foram determinadas a partir dos dados de reflectometria e localização dos picos de amplitude dos gráficos em escala logarítmica. A partir dessas informações e sabendo os tempos de cada deposição, foram determinadas as taxas de deposição das máquinas e foi assim possível depositar as amostras multicamadas com as espessuras desejadas.

Foram feitas sete amostras, com as seguintes estruturas:  
Ta(A)/[Co(B)/Cu(C)/Co(D)]x5/Cu(E)  
e  
Ta(A)/[Co(B)/Cu(C)/Co(D)/Py(F)/Co(G)/Cu(H)]x5/Cu(E), onde A=50Å, B=12 ou 20Å, C=20 ou 32Å, D=5, 12, 20, 25 ou 60Å, E=18 ou 50Å, F=21Å, G=5Å, H=32Å.

Uma vez obtidas as amostras, passamos à caracterização magnética por meio de medidas de magnetização em função do Campo Magnético aplicado. O meio utilizado para este fim foi o AGFM (*Alternating Gradient Force Magnetometer* – Magnetômetro de Gradiente de Força Alternada), existente no Laboratório de Magnetismo do IFUFRGS. Os resultados desse teste mostraram que a inversão da magnetização nas amostras se deu em todas as camadas simultaneamente. Isso é visível nos ciclos de histerese gerados a partir dos dados, já que as curvas ficaram lisas, sem nenhum degrau que pudesse indicar inversões em sequência da magnetização das diferentes camadas. Este resultado é o oposto do esperado para válvulas de spin como as produzidas aqui. Por fim, também realizamos primeiras medidas de condutividade elétrica nas amostras, a fim de determinar a magnetorresistência. Essas medidas foram feitas em corrente contínua, mas não se verificou magnetorresistência significativa, característica esperada para as ditas válvulas de spin.