

DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE MEDIÇÃO DE VELOCIDADE PARA SCANNERS INDUTIVOS RESSONANTES A PARTIR DA MEDIÇÃO DA FORÇA CONTRAELETROMOTRIZ

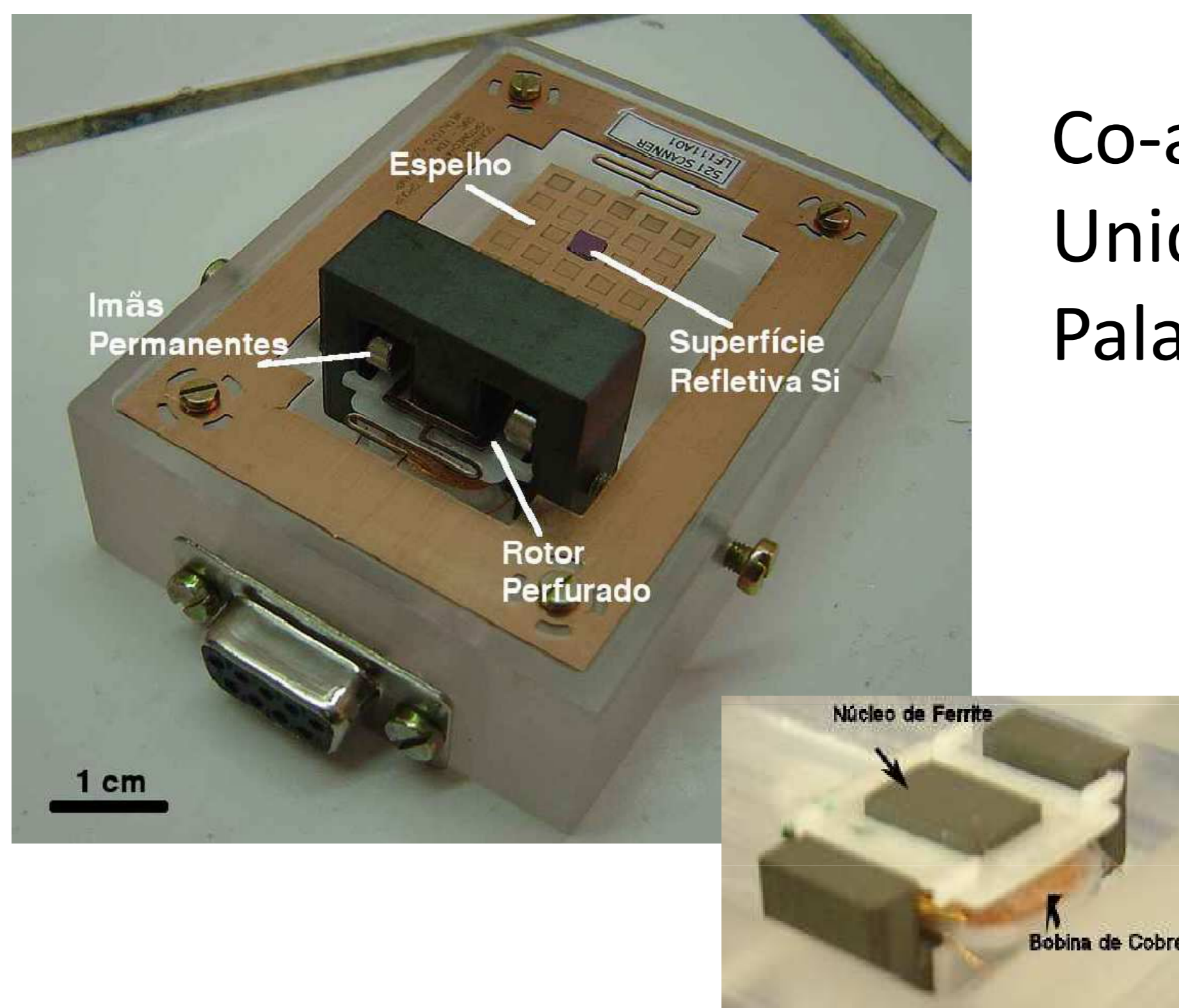
Autor: Kovtunin, T. R. ;

Co-autor: Albuquerque, D. M.

Orientador: Ferreira, L. O. S.

Unidade financiadora: PIBIC/CNPq

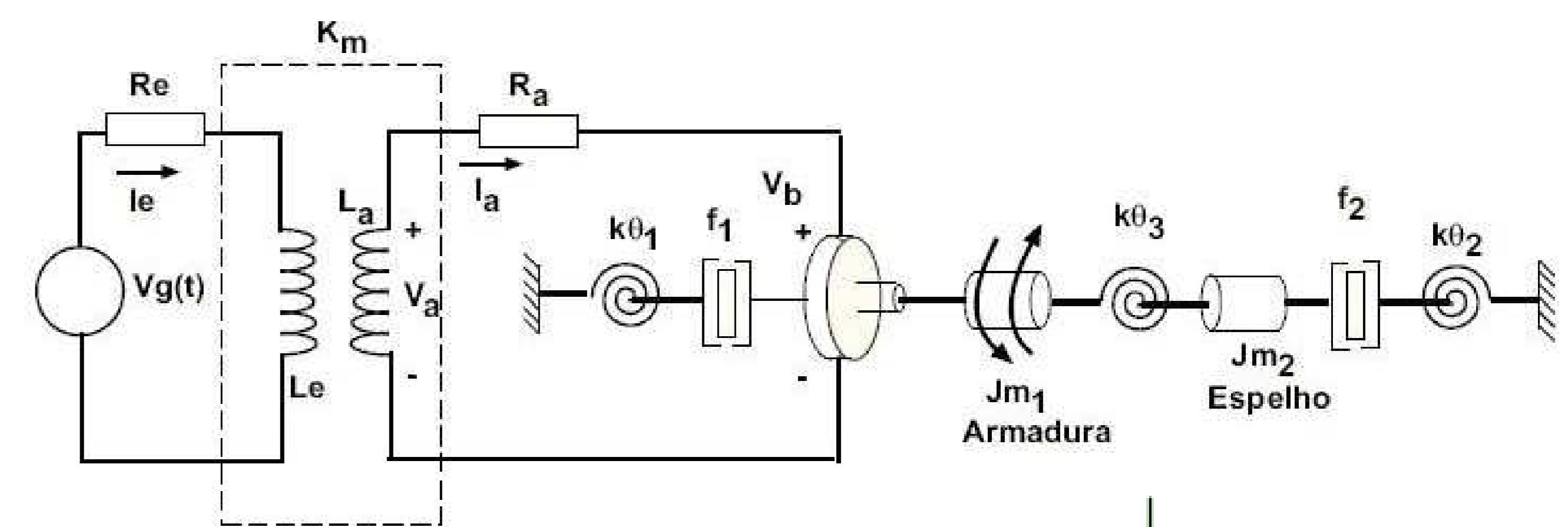
Palavras Chaves: Scanners – Medição - Força Contraeletromotriz



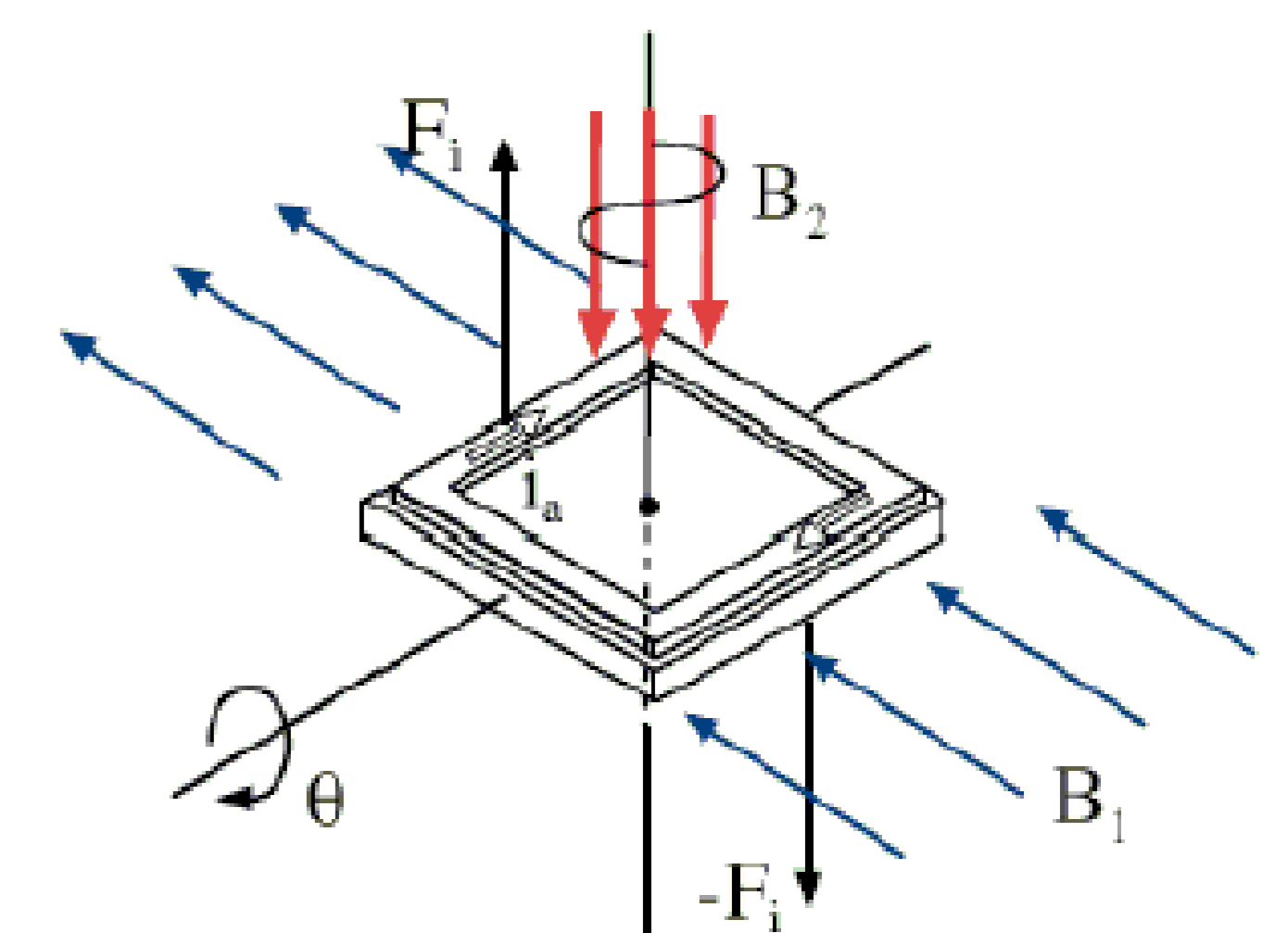
Os scanners são dispositivos dedicados à deflexão de um feixe luminoso, visível ou não, de maneira controlada e reproduzível. Um feixe luminoso pontual incide no scanner e é defletido em um ângulo variante com o tempo, a uma velocidade. Tais scanners são o princípio de funcionamento de inúmeras aplicações baseadas nos scanners, como os leitores de código de barras, as impressoras laser e as máquinas de corte a laser. Dentre os vários tipos de scanners, o objeto de estudo se concentra nos scanners indutivos ressonantes.

Tal dispositivo consiste em dois rotores suspensos por barras de torção e acoplados elasticamente entre si, e um estator que gera campos magnéticos. Num dos rotores está o espelho que deflete o feixe luminoso e no outro rotor está o elemento motor, que gera o torque que faz o conjunto oscilar.

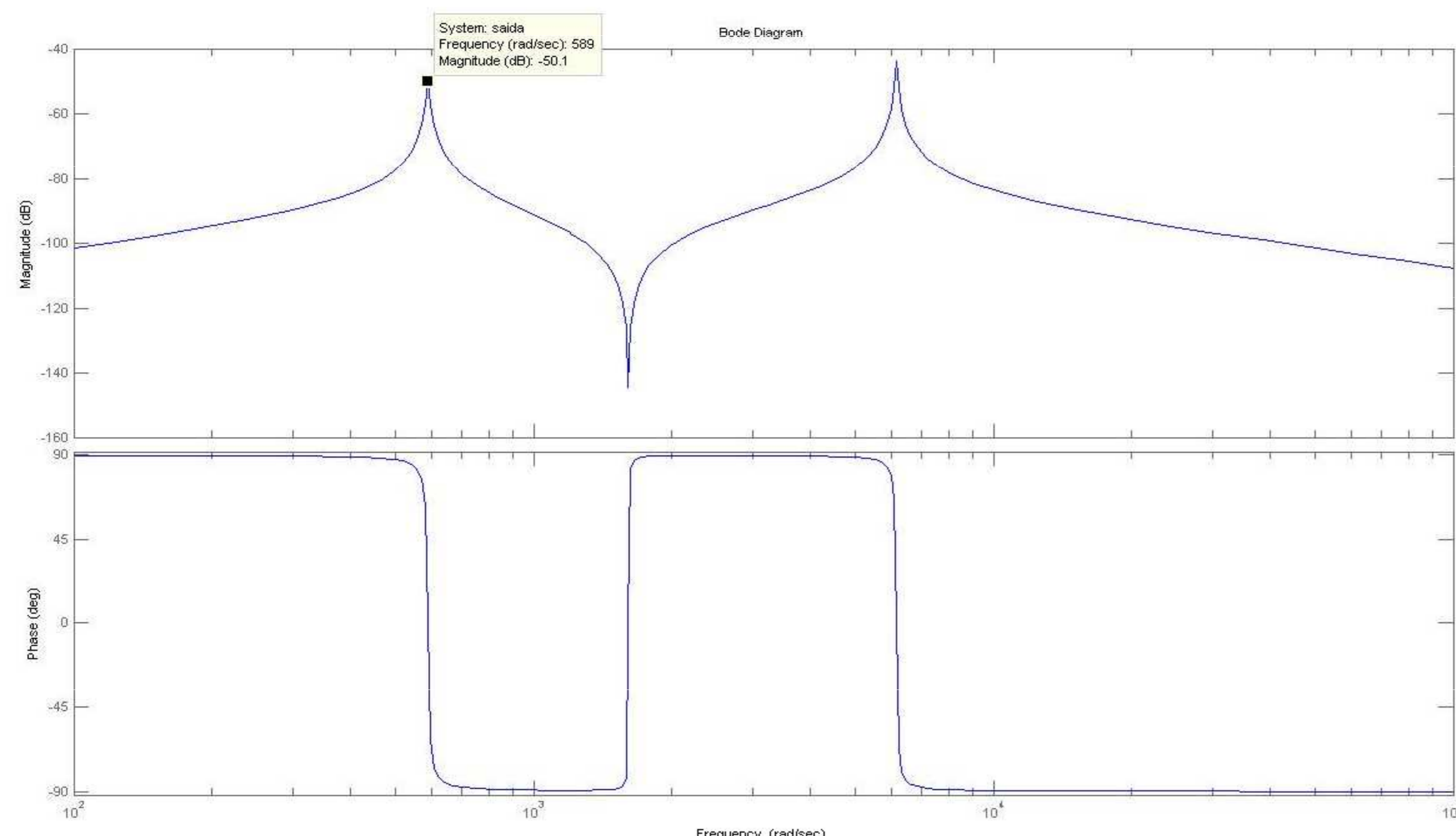
Foi estudado o modelo matemático de um scanner ressonante indutivo, ao qual foram acrescentados o modelo do sistema de realimentação e uma função de transferência de compensação tal que se obtivesse a auto-oscilação na frequência natural do dispositivo. O modelo foi simulado com o programa MATLAB e foi montado um protótipo do circuito de realimentação.



O sistema oscilou dentro de uma pequena margem de erro com relação ao modelo, podendo-se notar que a amplitude de oscilação poderia ser maior com a adição de um amplificador de potência na saída do circuito além do acréscimo de filtros passa banda a fim de evitar *interferência* de *ruídos*.



Notou-se ainda a necessidade de futuro acréscimo de um controle automático de ganho para possibilitar o controle da amplitude da oscilação.



O modelo matemático apresentou, no primeiro pico de ressonância (quando rotor e espelho oscilam em conformidade de fase), uma frequência de 589 rad/s, muito próximo do valor real observado de 610 rad/s, conforme pode ser analisado no gráfico acima.

O *ângulo* de varredura assim como a potencia necessária para alimentação do dispositivo variam de acordo com o prototipo de scanner utilizado, devido a ausência de um controle automático de amplitude.

Agradecimentos

Primeiramente gostaria de agradecer ao meu orientador, Prof. Dr. Luiz Otavio Saraiva Ferreira, sem o qual este projeto não poderia ter acontecido, ao técnico em eletrônica do curso de Mecatrônica Marcilio Messias da Silveira, ao CenPRA, que me proporcionou a oportunidade de observar certas aplicações dos scanners, ao Giancarlo Tosin do LNLS pelas informações cedidas, ao aluno de Eng. Mecatrônica Márcio Rubbo, a Faculdade de Engenharia Mecânica da Unicamp pelo fornecimento da infra-estrutura, e ao PIBIC pelo apoio dado.