

# Sistema para Caracterização Estática e Dinâmica de um Sensor Magnético de Posição Linear

## Introdução

O objetivo do trabalho é apresentar um sistema para a caracterização estática e dinâmica do transdutor eletromagnético de posição linear, a Régua Magnética.

## Princípio de funcionamento

A Régua Magnética se baseia na divisão de fluxo magnético para determinar a posição de um cursor central. Essa divisão se dá através de uma culatra retangular de material ferromagnético com duas bobinas exploradoras acopladas, uma em cada extremidade da culatra, e com um enrolamento de excitação, alimentado com tensão alternada, que pode se deslocar ao longo da parte interna (janela) da culatra e de acordo com a posição que se quer medir. O objetivo da Régua Magnética é determinar a posição do cursor central a partir dessas tensões induzidas.

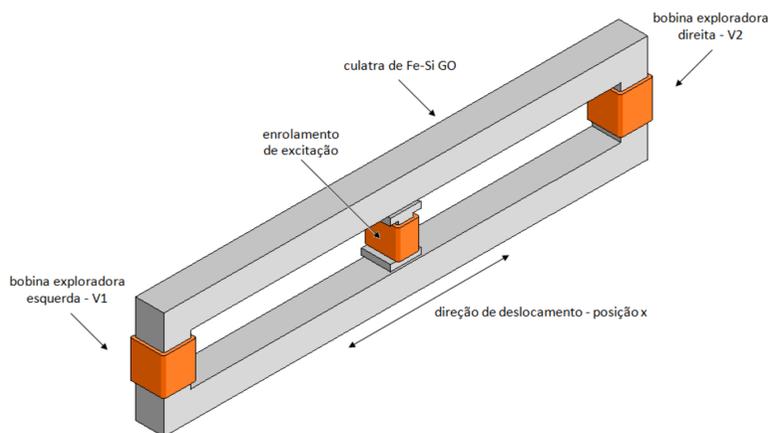


Figura 1: A Régua Magnética e suas partes.

## Sistema desenvolvido

O sistema desenvolvido permite a aquisição de dados tanto na operação estática quanto dinâmica da Régua Magnética. No modo dinâmico de aquisição, o sistema controla o servomotor movimentando o cursor central por todo o percurso, com velocidade definida, e as medições das variáveis de interesse são realizadas ininterruptamente nessa janela de tempo. Nessa etapa é utilizada uma régua potenciométrica como referência de posição. Os dados são adquiridos através do sistema de aquisição de dados NI USB-6210 a uma taxa de até 62.500 amostras por segundo. O percurso total do sistema mede 1,65m, e a velocidade máxima do cursor central é de 5m/s.

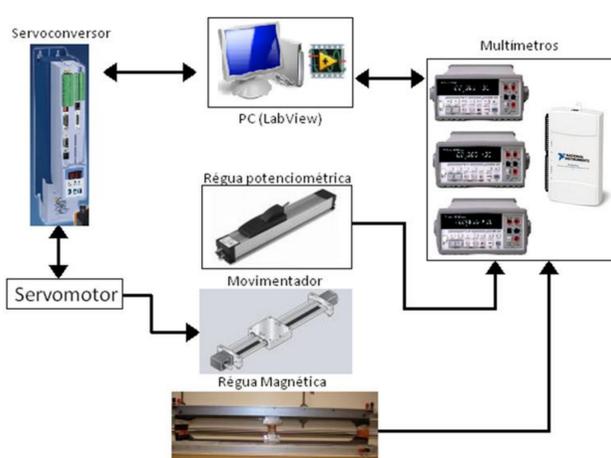


Figura 2: Diagrama de conexões do sistema.

## Resultados

Nessa etapa do projeto de pesquisa, o objetivo é estudar o efeito da velocidade nas variáveis de interesse, e, portanto, na exatidão e funcionamento do transdutor. Os dados obtidos mostram concordância em relação a solução analítica prevista para fluxo magnético CC e CA.

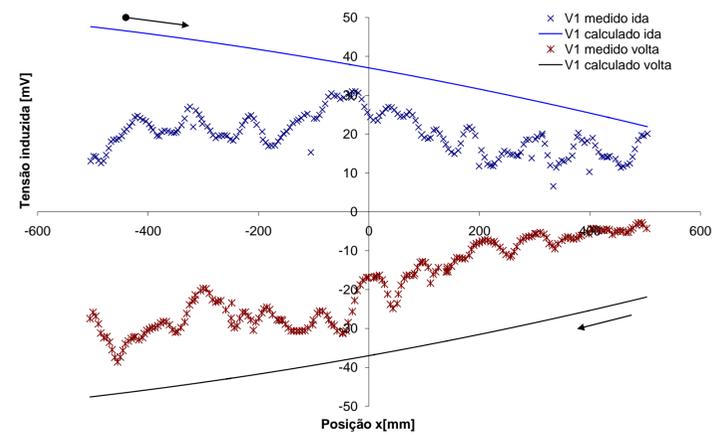


Figura 3: Tensão na bobina esquerda no caso de fluxo magnético CC com velocidade de 5m/s.

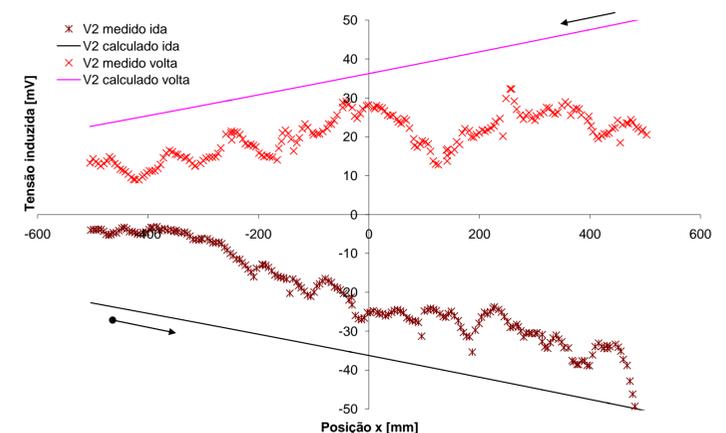


Figura 4: Tensão na bobina direita no caso de fluxo magnético CC com velocidade de 5m/s.

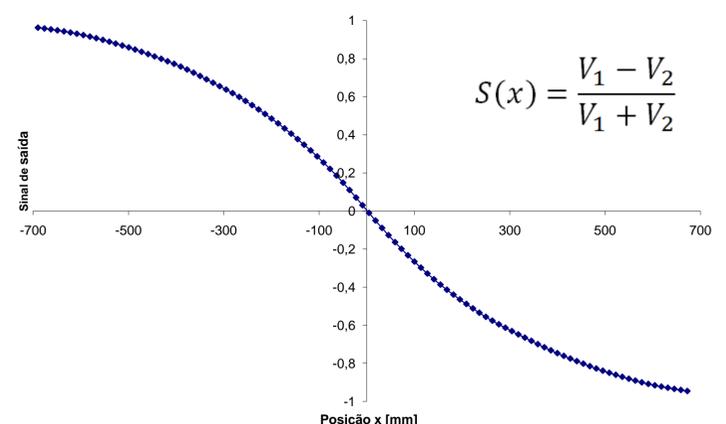


Figura 5: Sinal diferencial  $S(x)$  com fluxo magnético CA.

## Conclusão e próximos passos

O sistema é funcional e fornece resultados de forma ágil, o que facilita a análise dos dados obtidos. Ainda é necessário realizar a automação do levantamento da curva de calibração da Régua Magnética, a fim de compensar a não-linearidade inerente ao transdutor.