



# DESENVOLVIMENTO DE SUPORTE MÓVEL COM CONTROLE DE MOVIMENTO PARA SENSORES ELETROMAGNÉTICOS

André Cella Steibel\*, Marcelo Favaro Borges

Laboratório de Metalurgia Física

\*E-mail: andre\_steibel@hotmail.com

## 1 – INTRODUÇÃO

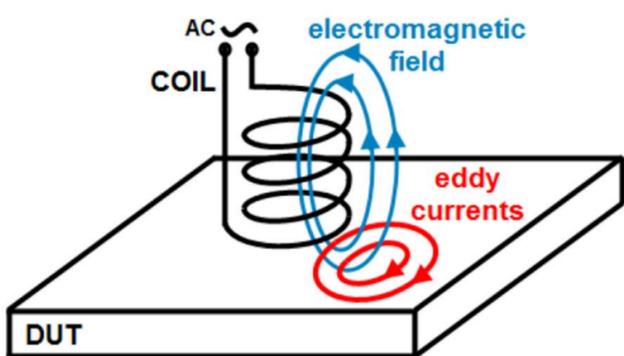
A avaliação da integridade estrutural de tubulações através de correntes parasitas permite a detecção de danos no material, como por exemplo trincas e erosões. Uma estrutura que permita um melhor manuseio dos sensores possibilita a utilização dos mesmos em grandes extensões de tubulação sem que haja necessidade de ficar reposicionando o sensor manualmente.

## 2 – OBJETIVO

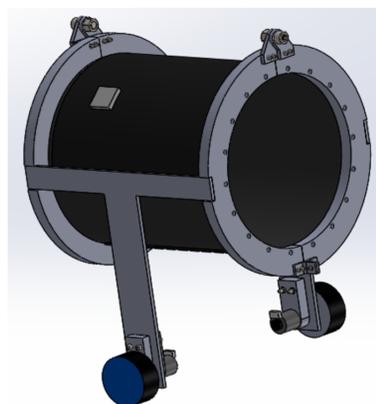
Este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de uma estrutura tipo suporte com controle de posição para sensores eletromagnéticos. Tal arranjo estrutural auxiliará na garantia de confiabilidade de medição dos sensores, pois os mesmos estarão equidistantes sobre o corpo de prova, um segmento de duto, em todas as medições. O software utilizado para aquisição de resultados possui função de formação de imagens que necessita um movimento uniforme e, com este novo dispositivo, poderá utilizar este novo recurso de monitoramento de estruturas

Para a construção do suporte foi utilizado o software SolidWorks®, no qual todos os componentes que constituem a estrutura, inclusive os que são pertinentes à parte elétrica, foi projetada e montada com a finalidade de estimar de modo preciso a estrutura pronta.

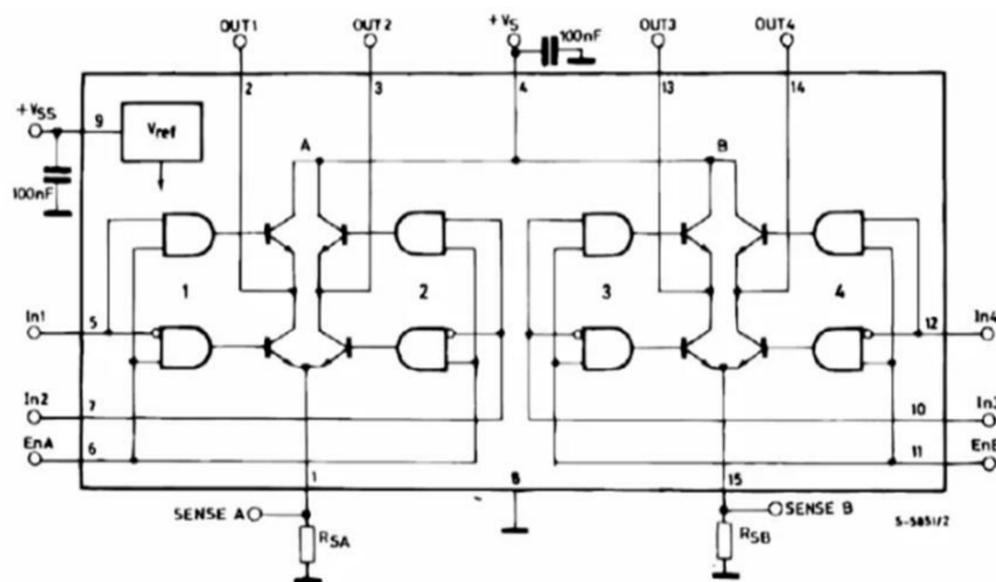
Na etapa de montagem, foram utilizados uma placa Arduino, que é um microcontrolador cujos pinos podem ser configurados como entrada ou saída e que possui fácil conexão com o computador, para que se possa transferir os programas para a placa, e uma ponte H, que é um circuito capaz de controlar motores de corrente contínua por sinais elétricos, a fim de permitir que os motores girem para ambos os lados. O controle do movimento foi realizado com um controle remoto a partir de um módulo bluetooth conectado à placa Arduino.



Princípio de indução de correntes parasitas



Montagem do suporte feita por software computacional



Circuito interno de um CI L298n utilizado na ponte H

## 3 – METODOLOGIA

Os sensores operam através do método eletromagnético de “correntes parasitas”, que ao induzir um campo magnético variável, acaba por gerar uma corrente induzida sobre o material. A direção de propagação desta corrente será paralela à superfície que está sendo analisada, com orientação circular. Quando há alguma falha na superfície do material próximo às bobinas, e que não seja paralela às correntes; ocorre a interrupção do fluxo normal destas correntes e conseqüentemente a captação deste defeito pelo sensor.

## 4 – CONCLUSÃO

A utilização de inspeções por “correntes parasitas” pode proporcionar uma redução de tempo, uma vez que são mais rápidos se comparados aos outros métodos. Além da praticidade que este suporte trará para a realização de ensaios, ele ainda tornará possível a utilização de um novo recurso para detecção de falhas, auxiliando na relação entre as imagens da superfície analisada e a posição de discontinuidades. Como trabalho futuro, sugere-se a otimização do suporte para que ele possa operar em toda curvatura do duto que está sendo analisado.