

DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO DE UM ROBÔ PARA INSPEÇÃO EM SUPERFÍCIES METÁLICAS VERTICAIS (AIR-12)

Anderson Rovani¹, Carlos Cziulik²

Bolsista PRH-ANP 10, andersonrovani@yahoo.com.br, ¹Departamento de Engenharia Mecânica, Campus Curitiba, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, ²Departamento de Engenharia Mecânica, Campus Curitiba, Universidade Tecnológica Federal do Paraná

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: A inspeção em condições adversas traz grandes riscos ao inspetor devido à dificuldade deste se posicionar no local de interesse. Com o intuito de minimizar esta dificuldade têm sido proposta a utilização de robôs. Porém, até o momento não se obtiveram resultados satisfatórios, pois em tais condições de trabalho, a elevada massa dos robôs construídos para este fim e os sistemas de conexão à superfície adotados, inviabilizavam a estabilidade e o movimento do mesmo sobre as superfícies verticais. Também, as soluções com tecnologia nacional ainda são escassas e apresentam limitações.

OBJETIVO: O objetivo deste trabalho é apresentar o projeto e disponibilizar um protótipo funcional de um robô que permita realizar inspeções em superfícies metálicas verticais.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Diversas modalidades de inspeção de esferas e tanques de armazenamento de fluídos são necessárias. O desenvolvimento deste trabalho se justifica por: i/ ampliar a segurança das operações dos equipamentos de inspeção em superfícies verticais; ii/ reduzir o nível de desgaste dos inspetores de equipamentos; iii/ ampliar a segurança dos inspetores; iv/ dar maior confiabilidade aos dados recolhidos na realização das inspeções; e v/ reduzir o tempo na realização das inspeções.

RESULTADOS OBTIDOS: Para o desenvolvimento do projeto foi empregada a Metodologia de Projeto de Produtos proposta por Pahl *et al.* (2005). A Figura 1 apresenta o modelo 3D, da solução conceitual desenvolvida. Após, foram conduzidos estudos dos sistemas de conexão magnética à superfície metálica (ver Figura 2). Finalmente, pode-se dimensionar a solução definitiva para o projeto (ver Figura 3). Exemplos do detalhamento podem ser vistos na Figura 4. Com base nos desenhos de produto acabado foram comissionadas as aquisições de componentes manufaturados e aqueles comerciais. Com isto, foi possível montar o protótipo apresentado na Figura 5. A próxima etapa envolveu a realização de testes preliminares (ver Figura 6) e de campo (ver Figura 7). Os resultados de campo apontam: i/ velocidade de inspeção constante, podendo variar de 0 até 13,1 m/min; ii/ ausência de escorregamento e derrapagem; iii/ excelente conexão à superfície metálica; iv/ ausência de agressão à proteção do tanque; v/ boa dirigibilidade; e vi/ facilidade para transpor obstáculos (*i.e.* cordões de solda).

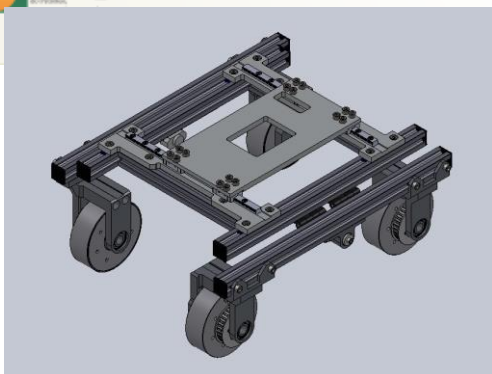


Figura 1. Solução Conceitual

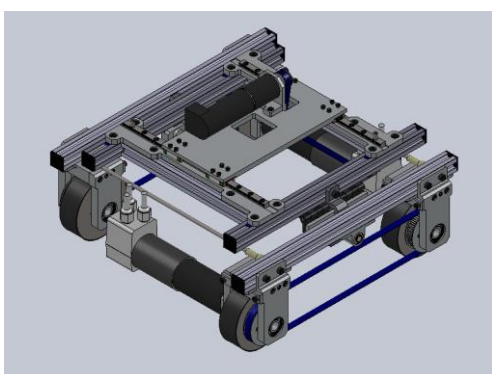


Figura 3. Layout Definitivo

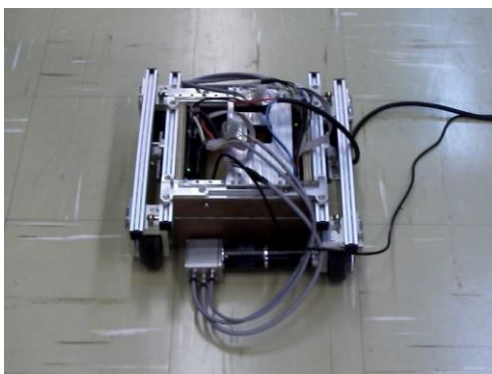


Figura 5. Protótipo Funcional Montado

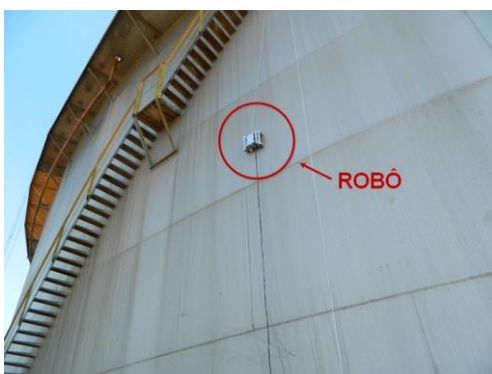


Figura 7. Testes de Campo

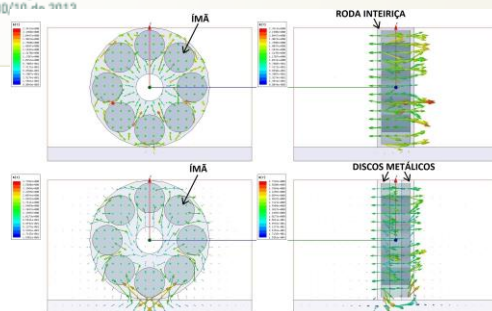


Figura 2. Simulação da Conexão Magnética

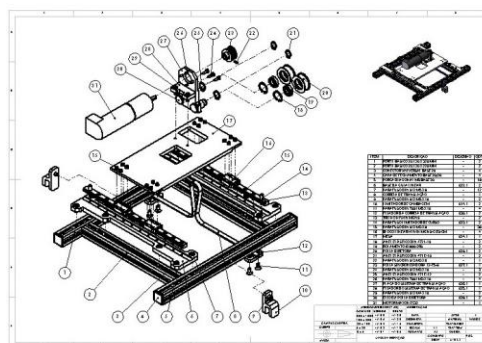
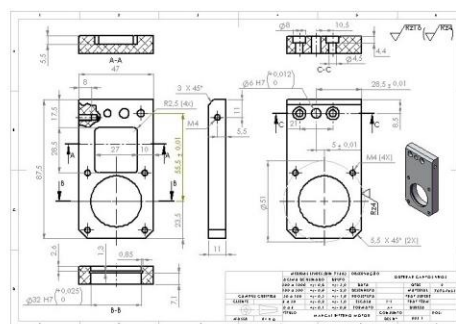


Figura 4. Projeto Detalhado do Rôbo

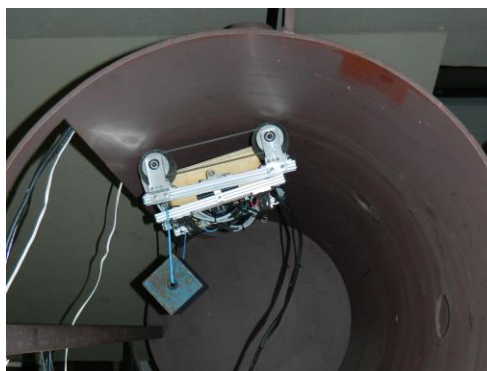


Figura 6. Testes em Laboratório