

## ROBÔ PARA INSPEÇÃO DE LINHAS AÉREAS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA

**TEIXEIRA, Flávio Peroba  
LEIVAS, Eduardo do Amaral  
ROSSATTO, Thiago Tauchen  
OLIVEIRA, Vinicius Menezes de  
florio@ymail.com**

**Evento: XI Feira de Inovação Tecnológica  
Área do conhecimento: Automação**

**Palavras-chave:** Inspeção; linhas de transmissão aéreas.

### **1 INTRODUÇÃO**

No sistema de transmissão de energia por linhas aéreas, os cabos de transmissão em sua maioria ficam expostos, sendo assim, vulneráveis a ação de agentes climáticos. Neste panorama, foram estudados fenômenos associados a falhas, tais como rompimento do filamento externo e consequente aquecimento pelo aumento da resistência elétrica dos cabos, para poderem-se aplicar técnicas de manutenção preditiva. O objetivo deste trabalho é a apresentação da solução mecânica de um robô, apelidado de Bracejador, que possa posteriormente detectar pontos de falhas nos cabos, por meio de visão computacional e sensoriamento térmico. Para tanto, o robô se locomoverá utilizando-se do próprio cabo que estará sendo inspecionado por meio de polias e ação de bracejamento para desvio de eventuais obstáculos.

### **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Para que o protótipo possa se locomover ao longo do cabo, o mesmo se utilizará de três braços com polias nas extremidades, cada uma acionada por um motor. A geometria adotada para as polias faz com que o peso elevado do robô aumente o atrito das mesmas com o cabo, auxiliando em sua tração. Os braços também podem se alongar e possuem uma articulação em sua base. Isso faz com que o protótipo tenha a capacidade de desviar de obstáculos nos cabos, como esferas de sinalização e isoladores.

### **3 MATERIAIS E MÉTODOS (ou PROCEDIMENTO METODOLÓGICO)**

Foram realizadas diversas proposições de estrutura mecânica que pudessem realizar a tarefa pretendida. Várias fases de estudo e simulação foram vencidas até que se pudesse encontrar uma solução mecânica que satisfizesse os requisitos da tarefa proposta.

Após a definição da estrutura mecânica do robô, deu-se início a fase de cotação e especificação dos desenhos técnicos das peças para usinagem, utilizando-se a ferramenta *SolidWorks*.

Compondo a parte de acionamento dos motores que atuam na estrutura, está sendo desenvolvida a eletrônica embarcada, que apresenta módulos de acionamento e controle dos motores e um *microcontrolador* central que atua sobre cada módulo, este trata a leitura dos sensores embarcados e faz a comunicação do veículo com a estação base. Adicionalmente foi criada eletrônica para proteção e casamento de potência entre a plataforma e os atuadores.

#### **4 RESULTADOS e DISCUSSÃO**

A montagem da estrutura mecânica do projeto está praticamente concluída, conforme a Figura 1 e o mesmo encontram-se atualmente em fase a instalação dos motores e toda a parte de eletrônica que deve ser embarcada para a realização das tarefas de inspeção.

Parte do controle e comunicação do protótipo já foi desenvolvida e testada em etapas anteriores, pois se assemelha ao sistema desenvolvido em outro projeto já finalizado.

Figura 1 – Imagem do Robô Bracejador



Fonte: Eduardo Leivas, Florício Peroba Teixeira, Thiago Tauchen Rossatto.

#### **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Embora os testes de validação por simulação tenham se mostrado satisfatórios, é imprescindível a criação de um ambiente físico de testes. Após o término da montagem e instalação dos componentes eletrônicos do protótipo, será construída uma estrutura de testes nas imediações da Universidade que simulará o ambiente de inspeção proposto ao projeto.

#### **REFERÊNCIAS**

C. F. Barbosa, F. E. Nallin, “Corrosion Detection Robot for Energized Power Lines,” publicado em *Applied Robotics for the Power Industry (CARPI), 2014 3rd International Conference*, outubro 2014.

A. C. Horn, A. F. Núñez, F. F. Veiga, F. P. Teixeira, M. M. Gonçalves, “A Pneumatic Robotic System for Inspection of Underground Electrical Conduit,” publicado em



*Computing and Automation for Offshore Shipbuilding (NAVCOMP), 2013  
Symposium, março 2013*