

**Título: Protótipo construído a partir de automodelismo, detector PI polonês e plataforma arduino utilizado na inspeção externa de oleoduto**

**Autor(es)** Robson da Cunha Santos\*; Luan Carlos de França Rodrigues; Sandro Ranieri Lage da Silva; Iorran Marcolino de Castro; Júlio Cesar Paiva Ribeiro

**E-mail para contato:** robson.santos@estacio.br

**IES:** UNESA / Rio de Janeiro

**Palavra(s) Chave(s):** plataforma arduino; detector de metal; inspeção oleoduto; programação; automodelismo

### **RESUMO**

O trabalho visa desenvolver um protótipo de veículo autônomo de detecção, inspeção externa e mapeamento de dutos enterrados através da plataforma Arduino ATmega328 (Hardware de prototipagem com código aberto muito parecido com a linguagem C/C++ em que facilita seu emprego em robótica; assemelha-se ao CLP usado nos grandes processos industriais). O veículo percorrerá a superfície independente de ação direta do homem, no intuito de automatizar o processo de detecção de dutos enterrados, guiado por indução eletromagnética. Esta indução provém de bobinas que envia o sinal ao microcontrolador contido no Arduino que fará o diferencial de intensidade e o tratamento das informações, em seguida este determina ações aos componentes elétricos, como relé e motores, permitindo o protótipo se deslocar sobre a superfície e obter as devidas informações. O protótipo se desenvolverá por meio de montagens elétricas e eletrônicas que possibilitem testar sua aplicação; essas montagens são constituídas de placas detectoras de metais, bobinas, placas de circuitos e de microprocessador, que interligados em circuitos previamente elaborados possam determinar, processar e comandar ações mecânicas para um robô (carro autônomo) que fará a detecção e mapeamento de dutos enterrados. Esse trabalho servirá de parâmetros para desenvolvimento de um modelo prático minimizando as barreiras dos métodos atuais e contribuindo para o aprimoramento das técnicas existentes. A metodologia é elaborada com base em uma pesquisa dos princípios físicos usados em trabalhos existentes, e na aplicação da plataforma Arduino para diversos circuitos eletrônicos; e se desenvolveu nos seguintes processos: • Levantamento de publicações com temas relevantes na área em estudo; • Foco no princípio físico da indução de campos magnéticos em subsuperfície através de uma bobina transmissora; • Montagem das placas dos circuitos eletrônicos de detecção de metal por indução de pulso (PI); • Desenvolver um algoritmo em linguagem de programação que possibilite a interação da plataforma Arduino com os circuitos do protótipo; • Testes de bancada no laboratório de eletricidade da UNESA - Cabo Frio para verificação da interação do software e detector de metal, bem como todos os outros componentes do protótipo; • Montagem do protótipo; • Testes do protótipo. Até o presente momento, os testes se mostraram bem satisfatórios, no qual os componentes elétrico/eletrônicos executaram os comandos direcionados pelo microcontrolador sem interferências que comprometessem o processo de detecção do duto. Empregou-se a prática eletrônica e de linguagem de programação para atribuir os comandos desejados de maneira que possibilite os objetivos do protótipo alcançando os seguintes resultados: • Desenvolvimento de um algoritmo em linguagem própria do microcontrolador Arduino possibilitando o recebimento das informações passadas pelas bobinas e o tratamento dessas informações; • Implementação no Arduino dos sinais elétricos analógico, através do detector de metais, provenientes da indução das bobinas; • Acionamento de motores após detecção do metal, dentro dos interesses programados no microcontrolador; • Execução de comando direcional do veículo de acordo com intensidades detectadas nas bobinas, baseado no algoritmo desenvolvido. A plataforma Arduino é uma placa eletrônica de amplo emprego que possibilita uma série de recursos serem adicionados como sensores de gás, câmeras, GPS, wireless, GPRS, sensores de obstáculos, e etc. Desta forma o emprego deste veículo autônomo contribuiria sobre maneira nas inspeções de dutos enterrados não ficando limitado apenas às citadas neste trabalho, podendo inclusive ser incorporadas nele as muitas técnicas existentes aumentando suas funcionalidades e contribuindo desde a inspeção até o planejamento das instalações de redes dutoviárias.