



## **Protótipo de Impressora Didática de Baixo Custo para Aplicações em Automação e Prototipagem**

### **Autor(res)**

Elias Ricardo Durango  
Nycholas Rommero Machado Teixeira  
Mirela Maiele Da Silva  
Flavio De Oliveira Martins  
Ana Laura Da Costa Soares Dantas  
Gabriel Henrique Da Silva Cremonese

### **Categoria do Trabalho**

Trabalho Acadêmico

### **Instituição**

FACULDADE ANHANGUERA DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DE SOROCABA

### **Resumo**

O presente projeto tem como finalidade o desenvolvimento de uma impressora à caneta automatizada, capaz de transformar imagens digitais em desenhos físicos por meio da integração de sistemas de hardware, software, eletrônica e mecânica, demonstrando na prática a aplicação interdisciplinar da engenharia. A introdução ressalta a importância de dispositivos que traduzam informações digitais em movimentos reais, pois tais equipamentos permitem compreender de forma aplicada conceitos que muitas vezes ficam restritos ao campo teórico, tornando-se, assim, ferramentas relevantes para o ensino de automação, programação e controle de sistemas. O objetivo central consiste em projetar uma máquina de baixo custo e estrutura simplificada, que seja capaz de deslocar uma caneta em três eixos cartesianos (X, Y e Z), possibilitando a reprodução de formas e imagens a partir de comandos enviados por um computador. A metodologia foi estruturada a partir de três pilares principais: a eletrônica, responsável pelo fornecimento de energia e acionamento dos motores por meio de sinais digitais que definem velocidade, direção e precisão dos movimentos; a mecânica, encarregada da transmissão e estabilidade do deslocamento, utilizando trilhos, barras e suportes que permitem a movimentação linear da caneta nos diferentes eixos; e a programação, implementada através do microcontrolador, que interpreta os dados enviados pelo computador, convertendo a imagem digital em coordenadas que orientam os movimentos. Esses eixos são guiados por corredeiras que garantem o movimento de vai e vem com estabilidade, enquanto o microcontrolador, por meio da lógica de programação embarcada, processa as informações recebidas do computador e executa os comandos de forma sequencial e coordenada. Observou-se que a estrutura mecânica forneceu estabilidade suficiente para o traçado, enquanto o sistema eletrônico demonstrou confiabilidade no acionamento dos motores, validando a proposta do projeto. Conclui-se, portanto, que a máquina desenvolvida atendeu aos objetivos estabelecidos, comprovando a viabilidade de se integrar conhecimentos de eletrônica, mecânica e programação em um protótipo acessível e funcional. Além de cumprir sua função de converter imagens digitais em desenhos físicos, o projeto reforça a importância da interdisciplinaridade na formação acadêmica, evidenciando seu potencial como recurso pedagógico no ensino de automação e prototipagem, e abrindo espaço para futuros



---

aprimoramentos.