

Criação de Modelos Didáticos para utilização em Laboratório Visando Estudar os Princípios de Funcionamento e Acionamento de Motores Utilizados na Robótica

Efraim França O. Pires de Jesus (IC)
Neville Lourenço A. de Matos (IC)
Ildu Lúcio Siqueira (PQ)

PROGRAMA PIBITI-AF
CÂMPUS GOIÂNIA
ildeu.siqueira@ifg.edu.br

Palavras-chave: Lixo Eletrônico. Motor de passo. G-code. CNC. Arduino.

Introdução

Tendo em vista a intenção de melhorar a didática de ensino nas aulas de robótica e aumentar a proximidade de estudantes com elementos da indústria, com foco na operação de motores de passo (ATHANI, 2005), foi desenvolvida a miniatura de uma máquina de Controle Numérico Computadorizado (CNC), denominado de ENI23. Com uma aplicação prática e real em mãos, os conceitos, princípios e funcionamento passam a ser mais tangíveis de assimilar pelos alunos. Esse projeto, além de possibilitar a visualização do funcionamento dos motores, permite a operação dos mesmos através do G-code, sistema de controle CNC.

Metodologia

O desenvolvimento do projeto começou pelo estudo do funcionamento de motores de passo e sistemas de controle baseados na plataforma Arduino. Posteriormente, foi feito um modelo em 3D utilizando o *software* de Modelagem 3D SolidWorks. Feito isso, deu-se início à fabricação do protótipo e instalações elétricas. O último passo foi a instalação e configuração dos aplicativos de controle.

Resultados e Discussão

Os resultados do projeto dos modelos, ENI23, Figura 1, desenvolvido a partir de sucata eletrônica, demonstraram um bom desempenho nos testes de acionamento. A utilização de componentes reciclados contribuiu para redução dos custos, e para sustentabilidade ambiental. Durante os testes, a precisão do sistema foi aceitável, com uma margem de erro mínima na execução de tarefas, menos de 1 mm. A adaptação de motores de passo e *drivers* reaproveitados revelou-se eficiente, garantindo movimentos suaves e resultados adequados. Além

disso, uma interface de controle, criada com recursos limitados, permitiu a programação e operação do modelo ENI23. No entanto, algumas limitações foram identificadas, como a falta de recursos para uma área de trabalho (40 x 40 mm) maior, e a necessidade de ajustes específicos nos componentes.



Figura 1. Modelo didático ENI23 criado durante a Pesquisa

Conclusões

Este modelo didático, ENI23, além de possibilitar a melhoria o ensino sobre motores, permite que os discentes, desde muito cedo, possam ter maior contato e familiaridade com motores utilizados em robótica, e em máquinas CNC. A vantagem do protótipo é que ele é acessível, de baixo custo, manutenção simples, baixa complexidade de montagem e operação, e é extremamente seguro.

Referências Bibliográficas

ATHANI, V. V. **Stepper Motors: Fundamentals, Applications and Design**. New Delhi: New Age International (P) Ltd. 2005.