



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA ELÉTRICA**

VICTOR DE LIMA MARTINS

RELATÓRIO

VICTOR DE LIMA MARTINS

RELATÓRIO

**Trabalho de Microprocessadores II
do curso de graduação
em Engenharia Elétrica
da Universidade Federal do Acre.**

INTRODUÇÃO

O presente relatório aborda uma apresentação de um robô solucionador de cubo mágico 3x3x3, que foi construído no decorrer da disciplina de Microprocessadores II, abordando os métodos a serem utilizados, software, processo usado para elaboração e materiais utilizados.

MOTIVAÇÃO

O trabalho tem como objetivo apresentar o projeto de um robô solucionador de cubo mágico, pois existem pouquíssimos robôs voltados para esse objetivo no Brasil, a WCA ainda não realizou campeonatos oficiais no Acre e também com o intuito de trazer um incentivo na área de robótica e programação no curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Acre.

PESQUISA

Funcionamento:

O cubo mágico é um brinquedo que se tornou muito popular por ser um grande desafio, ele consiste em um cubo onde cada face tem sua, cujas faces giram em torno de seus próprios eixos, sendo assim ele consiste em 8 peças de aresta, 12 peças de meio entre essas arestas e 6 peças de centro.

O robô utiliza um código implementado que carrega o método de resolução escolhido e adaptado, para encontrar a solução do cubo, cuja possibilidades de combinações ultrapassam 40 quintilhões, o que é um número muito alto, e que um método de tentativas e erros ou “força bruta” seria supostamente impossível de ser alcançado. Logo verifica-se a necessidade de um método que segue uma série de etapas para entregar o cubo mágico em seu estado resolvido.



Robô solucionador.

PROJETO

Para o projeto serão utilizados os seguintes materiais:

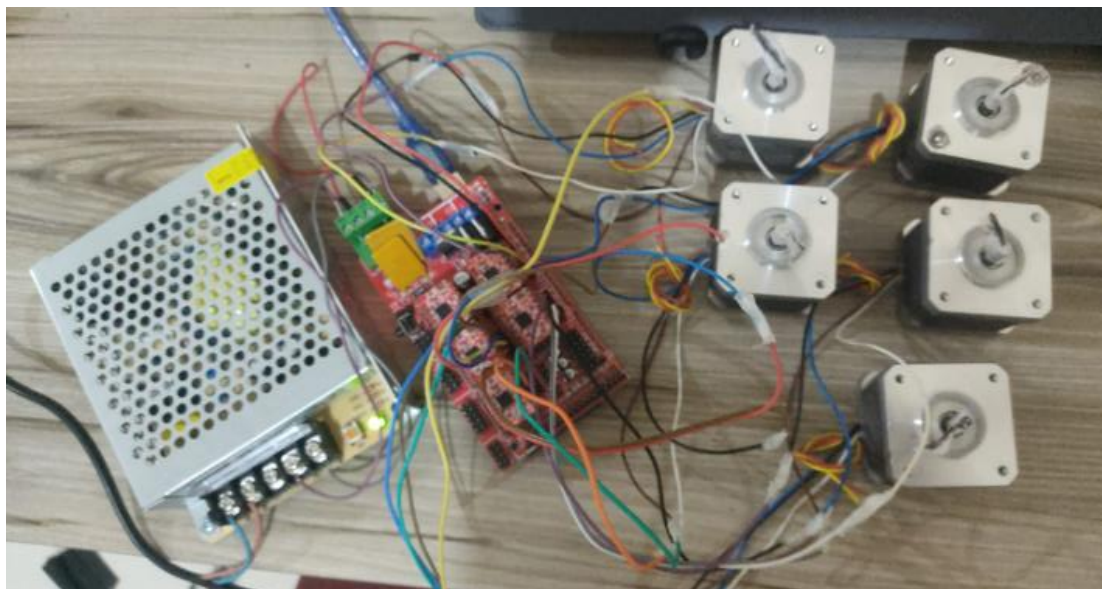
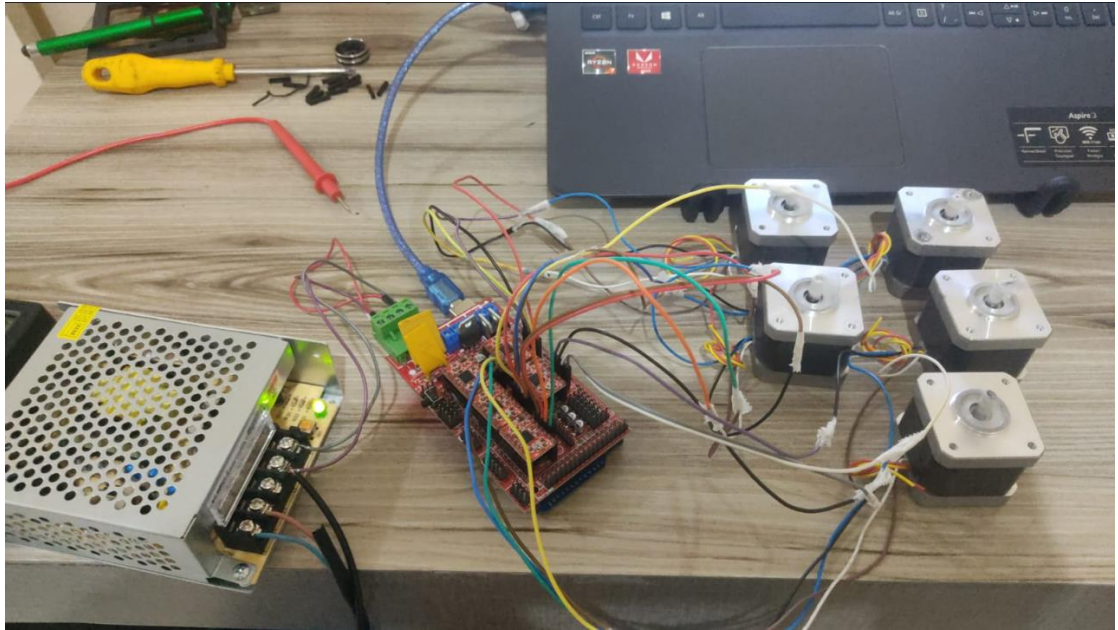
- Cubo mágico 3x3x3;
- Placa de desenvolvimento Mega 2560;
- Shield Ramps 1.4;
- Motores de passo Nema 17;
- Eixos;
- Parafusos;
- Cabos e Jumpers;
- Porcas de parafusos;
- Suportes;
- Fonte Chaveada 12V 10A.

Também serão utilizados para a programação a interface Dev-C++ e a Arduino IDE.

Outros materiais que possam vir a ser utilizados serão adquiridos no decorrer da montagem do projeto.

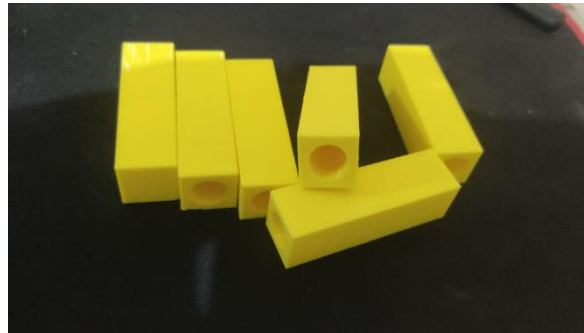
DESENVOLVIMENTO DO PROJETO

Após a aquisição dos materiais, foi feita a montagem inicial utilizando os motores de passo, fonte chaveada, shield, arduino, jumpers, etc. A shield foi acoplada ao arduino para uma maior proteção e melhor manuseio das conexões, além de facilitar a utilização dos drivers de controle e proteção.

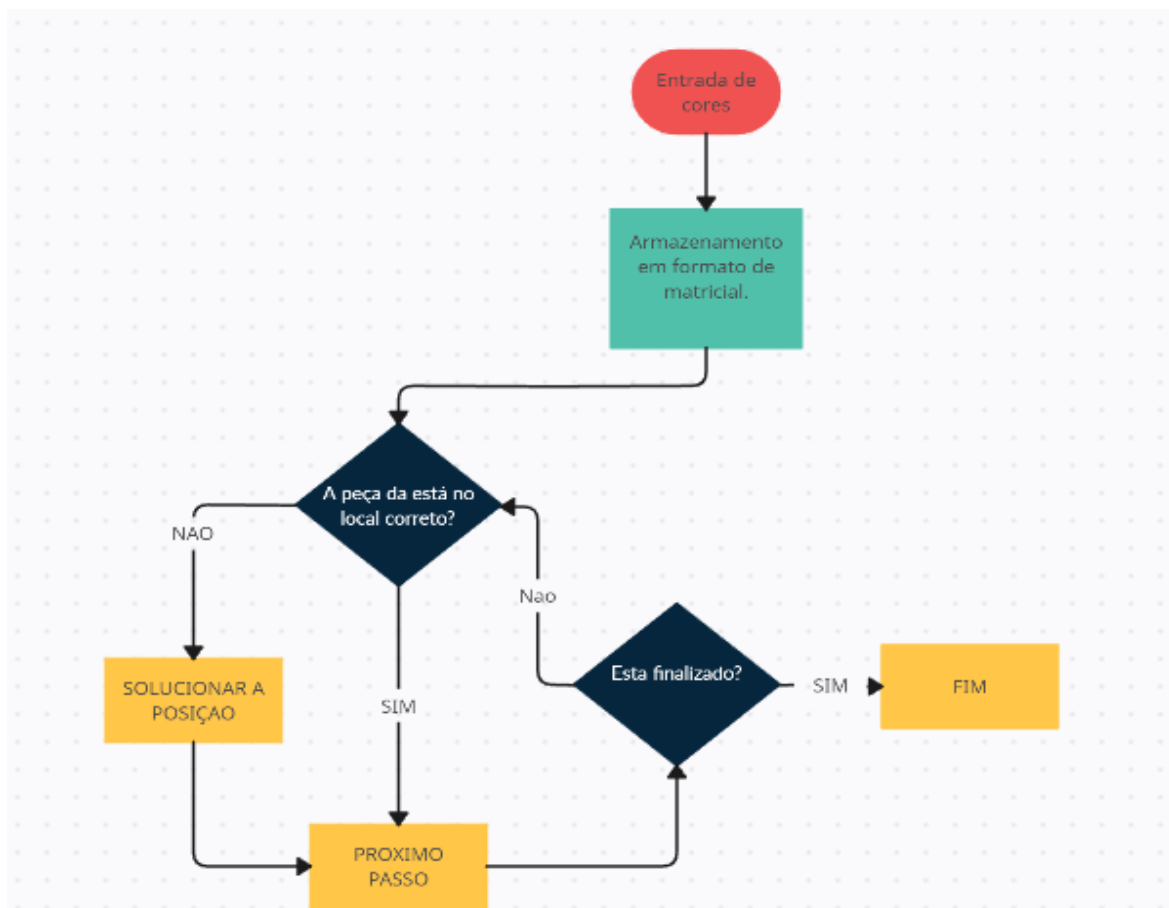


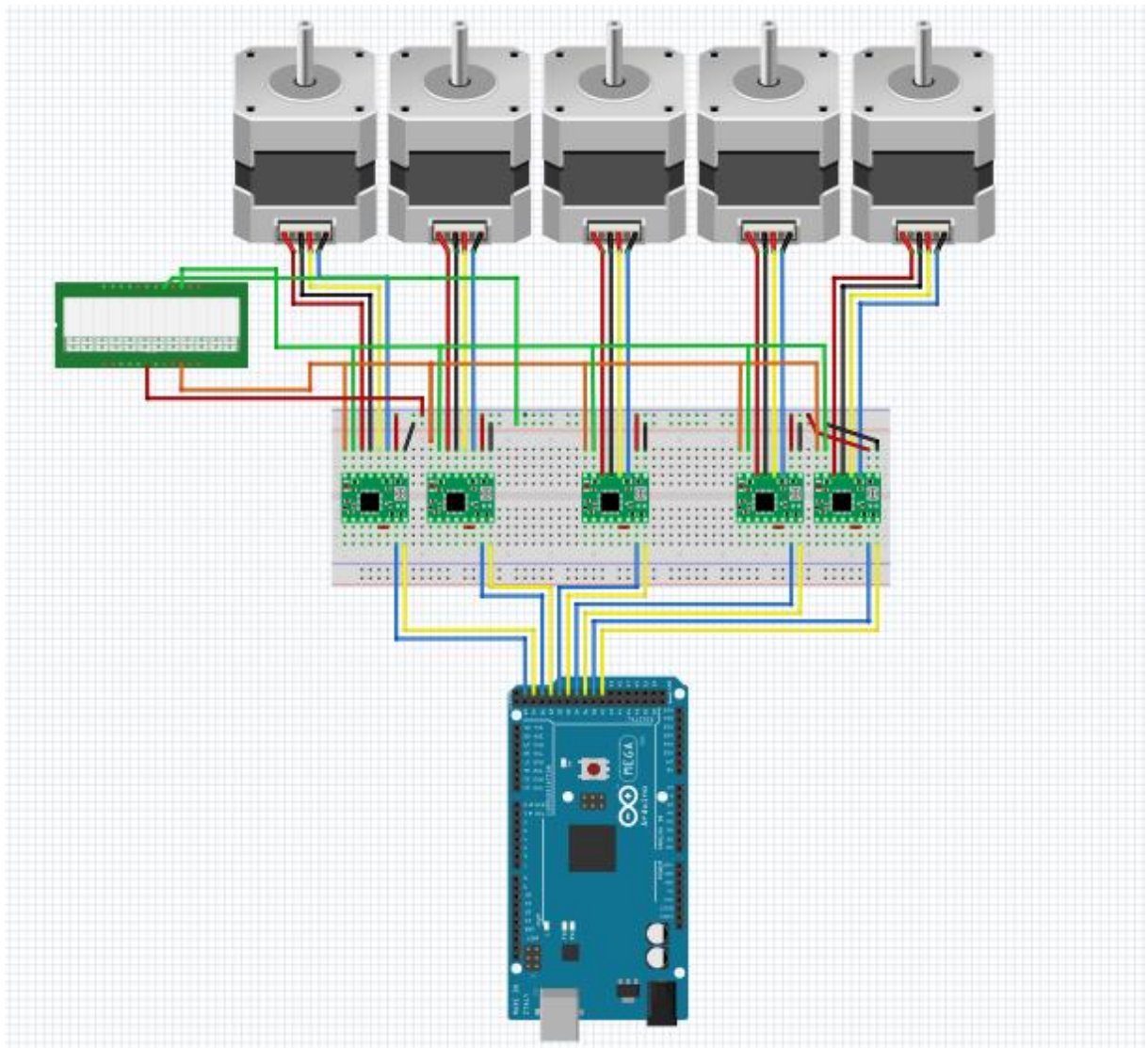
Montagem inicial/teste

Os eixos que foram utilizados para o acoplamento dos motores às peças centrais do cubo foram feitos com filamento PLA através de impressão 3d.



Abaixo segue um diagrama de fluxo simplificado e uma imagem do esquema de conexões elétricas do projeto.

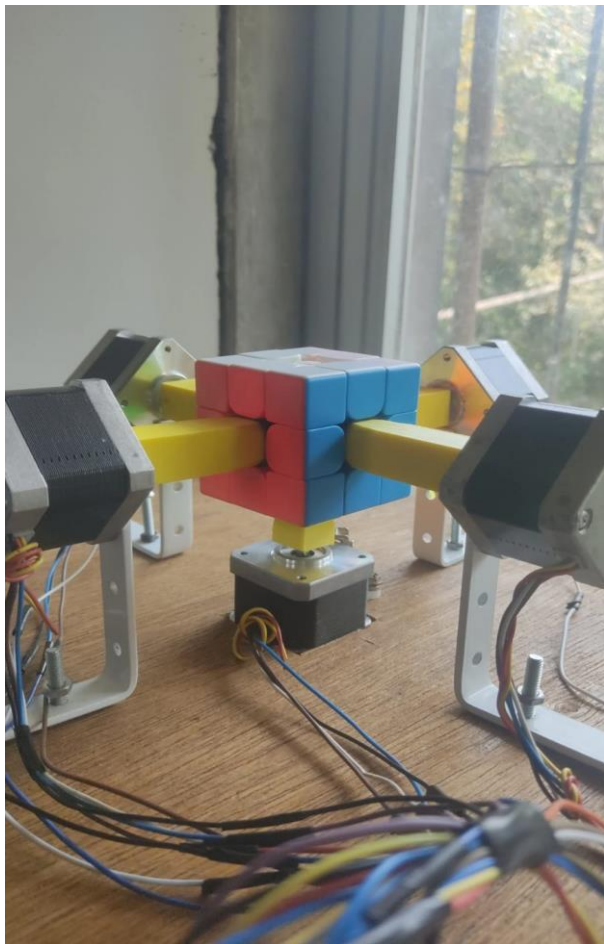
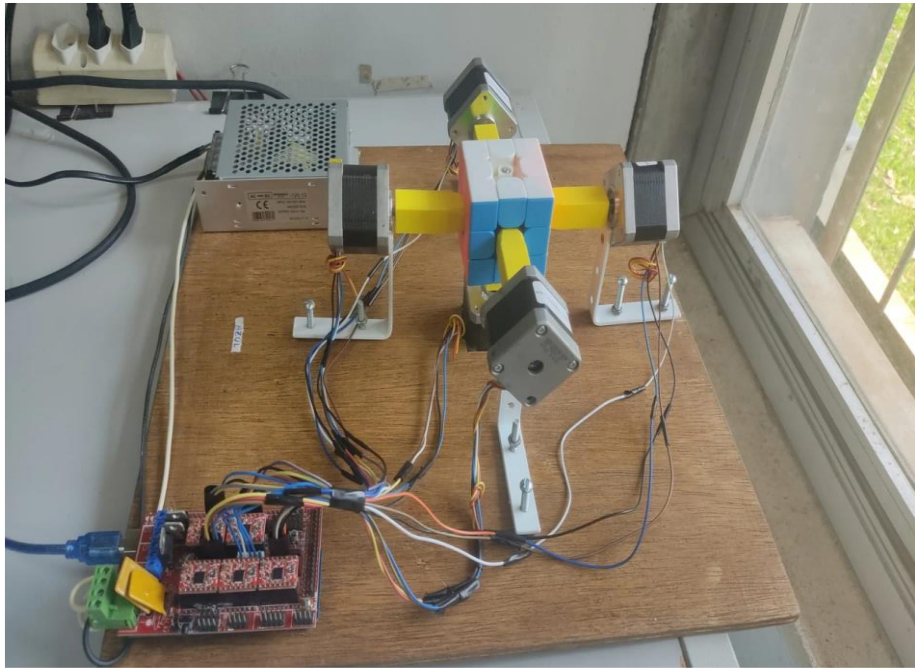




O robô foi construído e finalizado com êxito e bom funcionamento, necessitando apenas de alguns ajustes de alinhamento de eixos e acoplamento entre eixos e motores. A velocidade na qual ele executa a resolução depende dos ajustes, porém ele encontra-se resolvendo um cubo mágico com média próxima aos 20 segundos, e entre 48 e 112 movimentos.

O tempo de resolução depende da quantidade de passos utilizados para montar o cubo, sendo mais rápido para montar quando algumas etapas já se encontram prontas.

Abaixo seguem fotos do robô finalizado.



CONCLUSÃO

Neste relatório foi abordado o assunto a respeito do robô solucionador que foi construído no decorrer da disciplina de Microprocessadores II do curso de Engenharia Elétrica da Universidade Federal do Acre. Foi mostrado também parte do avanço da execução do projeto, e o resultado final, que foi concluído com êxito e que ainda sofrerá ajuste para melhorias.

O robô tem como objetivo, ir além da disciplina dentro do curso, pois será utilizado como amostra em eventos de competições de cubo mágico.

Este relatório foi importante para a compreensão de assuntos relacionados as características de um robô que soluciona o desafiante cubo mágico, que por seus desafios proporciona grandes eventos ao redor de mundo, movimentando grandes comunidades de praticantes em diversas categorias.

REFERÊNCIAS

Curiosidades sobre o Cubo Mágico. Disponível em:
<<https://cubovelocidade.com.br/curiosidades/>>. Acesso em: 15 jun. 2023.