

Router CNC

Integrantes

Abner Fernandes de Albuquerque

Beatriz Pereira Venancio

Caio Teixeira Soares

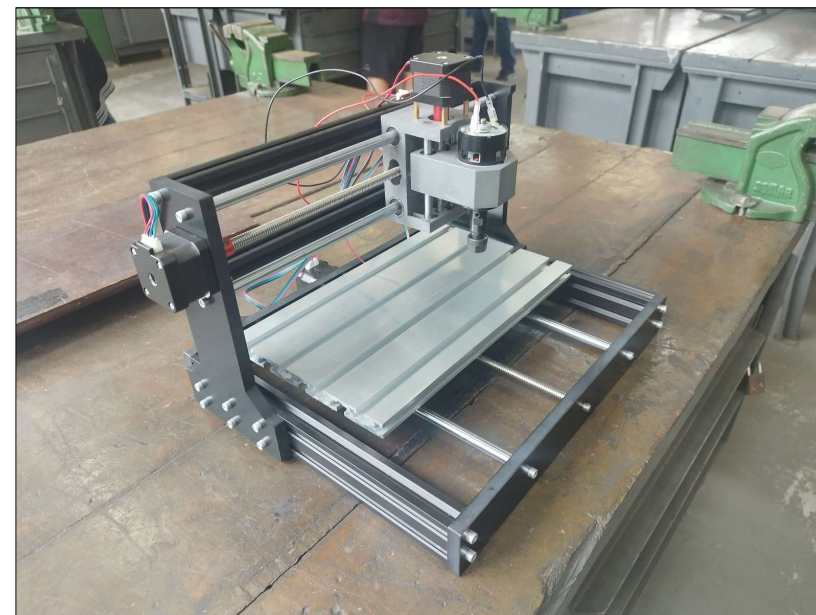
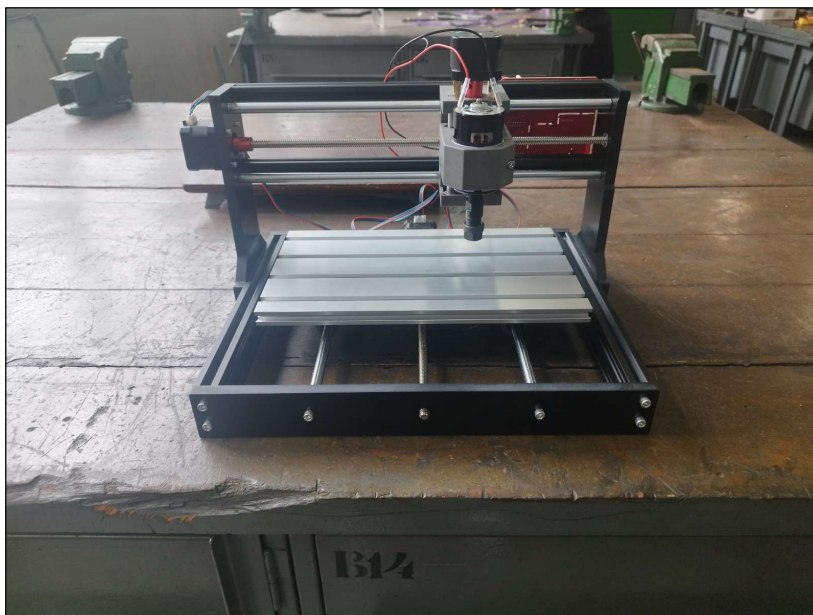
Giovanni Bicarato dos Santos

Gustavo Fernandes Souza Santos

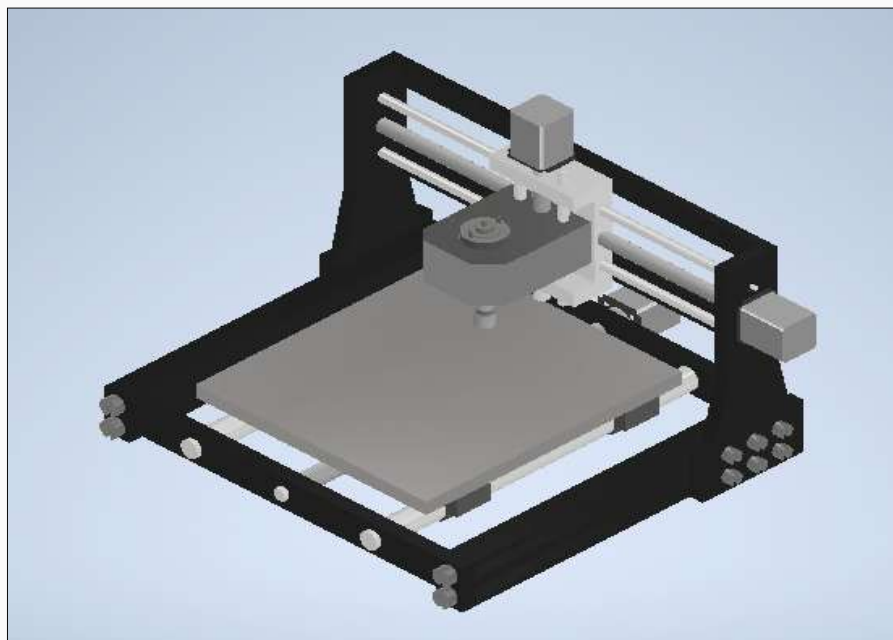
Kaique Santiago Barros

Kauan Santos de Jesus

Introdução



Dados do Projeto



O projeto realizado (Router CNC) é uma máquina de gravação e cortes precisos em materiais.

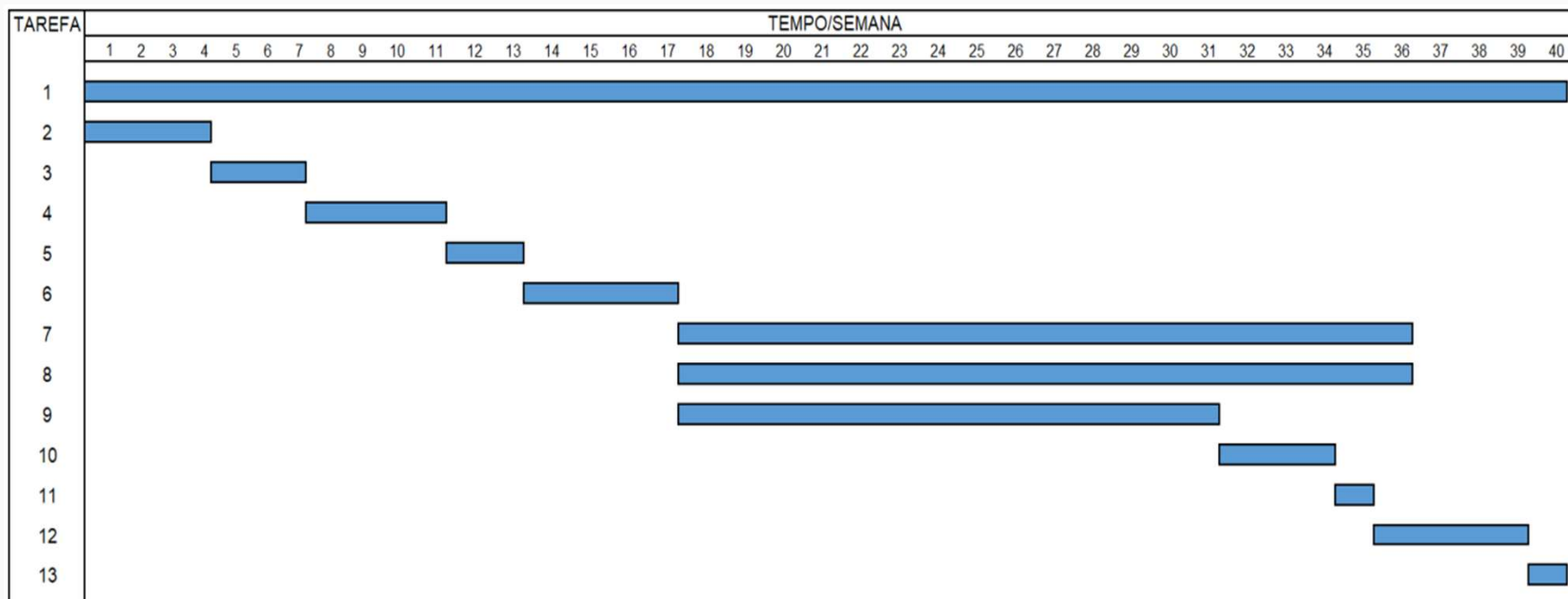
Cronograma

Descrição e tempo de atividades

TAREFA	DESCRIÇÃO	DEPENDENTE DE	PRAZO/SEMANA	ENCARREGADO
1	Realizar os diários de bordo	-	40	Beatriz
2	Formulação de objetivos	-	4	Todos
3	Formulação das estratégias	2	3	Beatriz, Gustavo e Kaique
4	Elaborar relatório intermediário	3	4	Todos
5	Elaborar lista de atividades	4	2	Beatriz e Kauan
6	Elaborar relatório intermediário final	5	4	Todos
7	Elaborar desenho do Projeto	6	19	Kaique
8	Elaborar relatório técnico	6	19	Todos
9	Comprar os componentes	6	14	Kauan
10	Montar estrutura do protótipo	9	3	Todos
11	Montar elétrica do protótipo	10	1	Gustavo e Kauan
12	Programar o protótipo	11	4	Kauan
13	Testar o protótipo	12	1	Todos

Cronograma

Diagrama de GANTT.



Objetivos

O objetivo geral do projeto proposto é elaborar um protótipo de Router CNC com três eixos, percorrendo a trajetória definida pelo controlador.

Materiais e Métodos

Materiais Utilizados

MATERIAIS	
Peça	Quantidade
Eixo linear	6
Motor de passo	3
Spindle 775	1
Fuso TR8	3
Placa-mãe	1
Fonte de energia	1
Fresa de gravação	10
Perfil de alumínio	5
Peças de baquelite	4

Materiais e Métodos



Eixo Linear

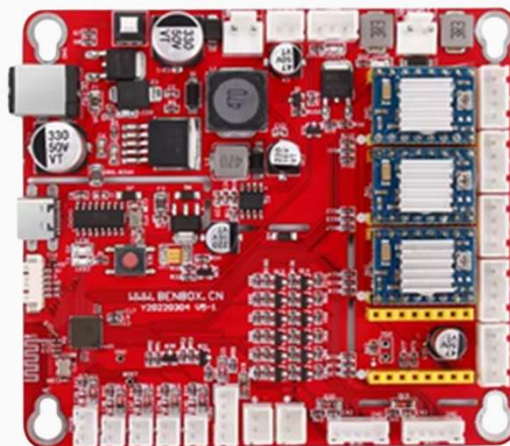
Motor Nema 17



Spindle

Materiais e Métodos

Fuso Trapezoidal



Placa mãe

Fonte de Energia 24V



Materiais e Métodos

Fresa de Gravação

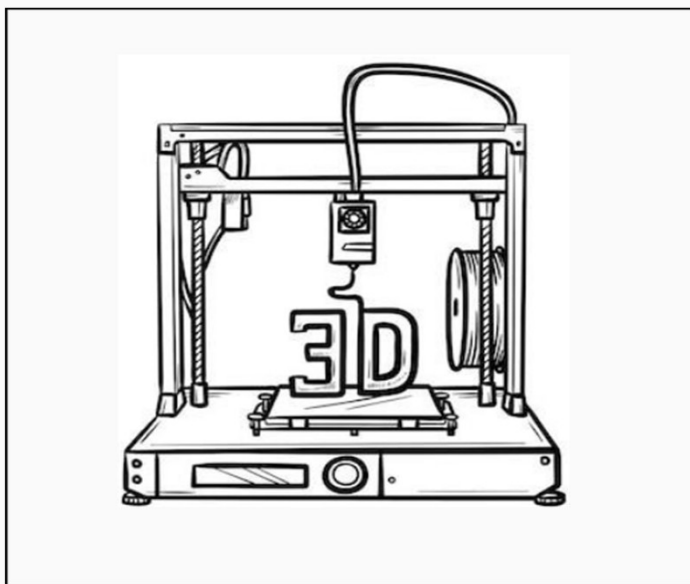


Materiais e Métodos

- **Métodos**

A pesquisa de similaridade foi de suma importância para identificarmos máquinas já presentes no mercado industrial e que se relacionam com a nossa.

Materiais e Métodos

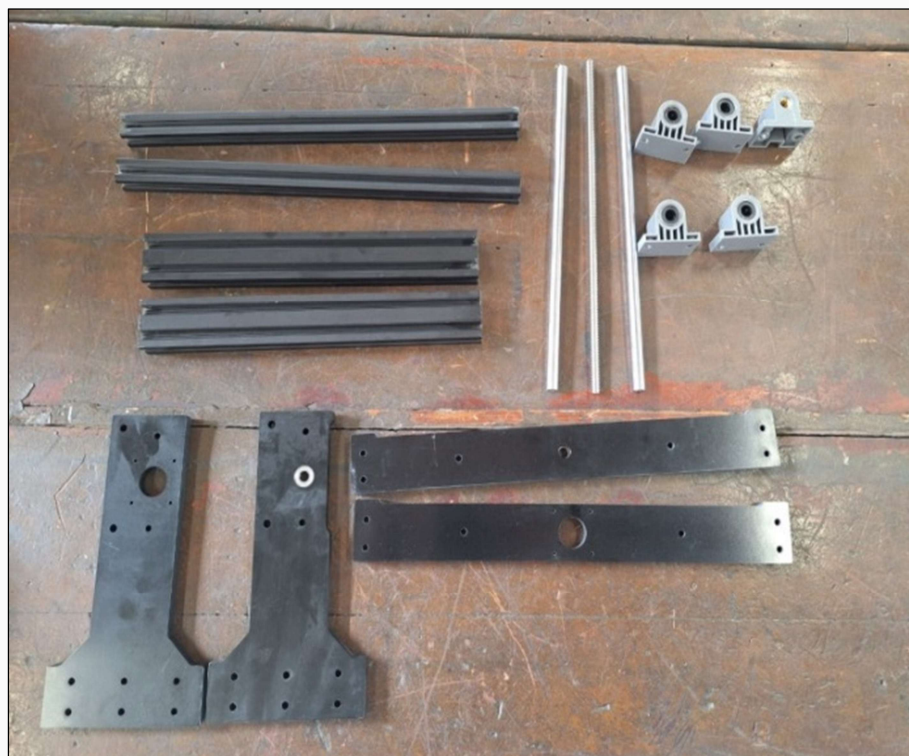


Impressora 3D



Máquina de corte a laser

Materiais e Métodos



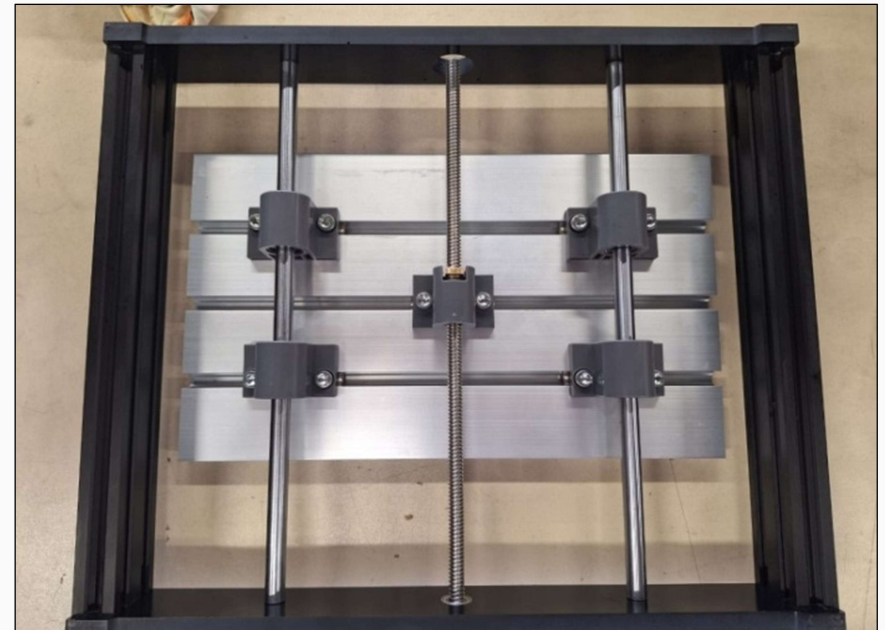
Componentes da Estrutura.

Materiais e Métodos



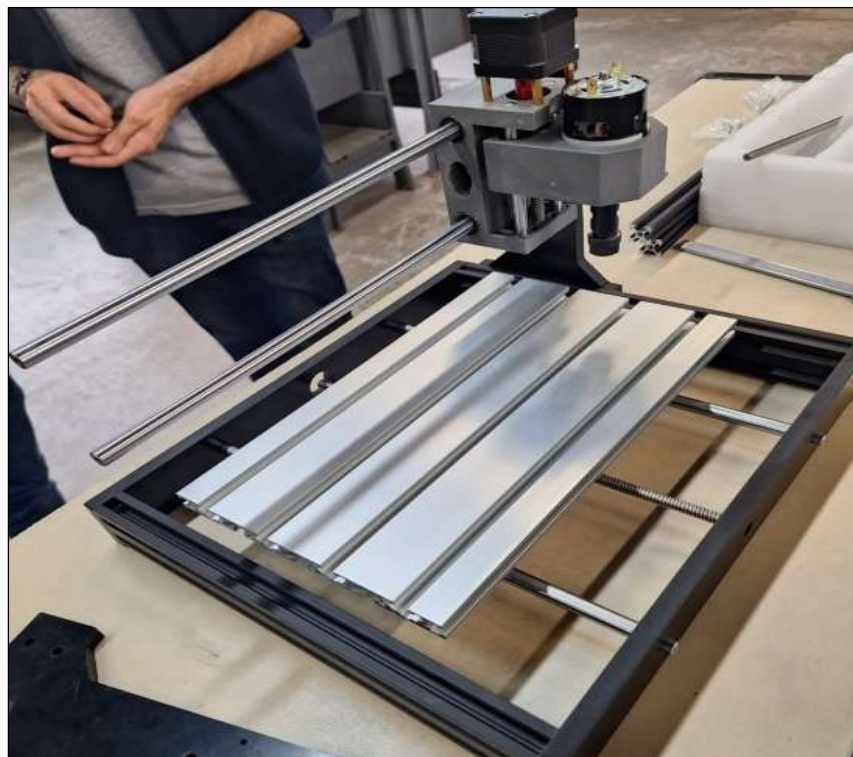
Guias Lineares e Mancais na base.

Materiais e Métodos



Inserindo a mesa e, em seguida, o fuso.

Materiais e Métodos



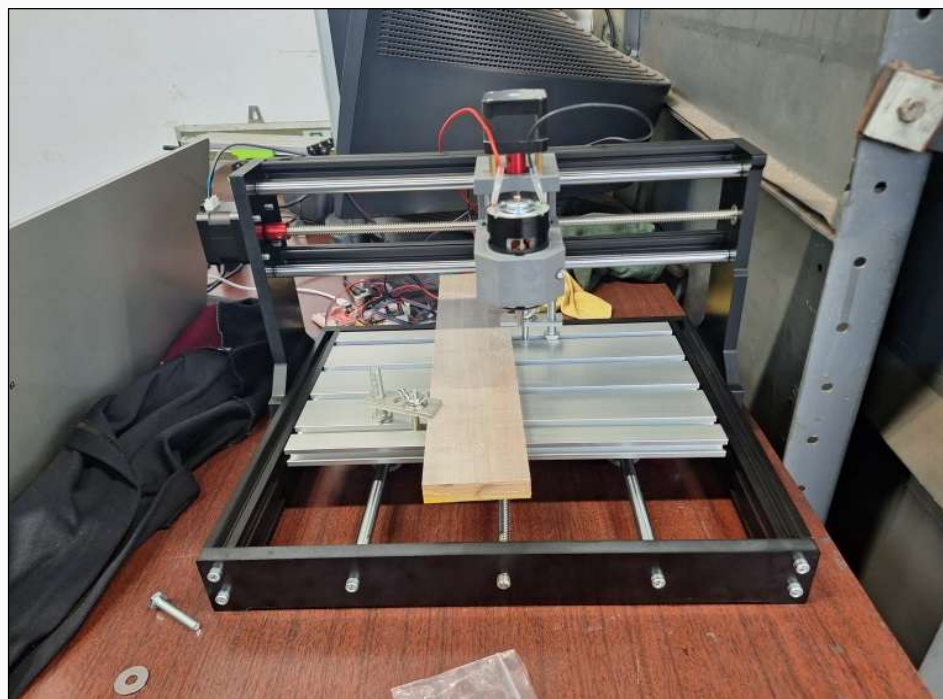
Motor alocado na estrutura.

Materiais e Métodos



Perfil parafusado.

Materiais e Métodos



Projeto operando no corte de madeira.

Softwares e Plataformas



Orçamento

Quantidade	Componentes	Valor por unidade	Valor Total
2	Eixo Linear 10mm X 290mm	R\$ 20,30	R\$ 40,60
2	Eixo Linear Diâ. 10mm X Comp. 360mm	R\$ 25,20	R\$ 50,40
2	Eixo Linear Diâ. 8mm X Comp. 100mm	R\$ 9,90	R\$ 19,80
3	Motor de passo nema 17 4.2kgf.cm	R\$ 60,00	R\$ 180,00
1	Spindle 775 ER	R\$ 140,76	R\$ 140,76
1	Fuso trapezoidal TR8 330mm	R\$ 24,90	R\$ 24,90
1	Fuso trapezoidal TR8 350mm	R\$ 25,90	R\$ 25,90
1	Fuso trapezoidal TR8 100mm	R\$ 15,90	R\$ 15,90

Orçamento

1	Placa mãe MKS DLC32	R\$ 82,50	R\$ 82,50
3	Acoplamento	R\$ 9,40	R\$ 28,20
2	Perfil de alumínio 2040×290mm	R\$ 22,50	R\$ 45,00
2	Perfil de alumínio 2020×360mm	R\$ 17,54	R\$ 35,28
1	Perfil de alumínio 180×300mm	R\$ 130,00	R\$ 130,00
1	Placa de Baquelite 400×300mm	R\$ 202,00	R\$ 202,00
1	Fonte de energia 24V	R\$ 99,90	R\$ 99,90
		TOTAL GERAL	R\$ 1.121,14

Orçamento

MÃO DE OBRA	R\$400,00
TOTAL MAIS MÃO DE OBRA	R\$1521,14

Memorial de Cálculo

- Passos por milímetro.

Step/mm: Passos por mm;

CMP: Configuração do micro passo;

PVM: Passos para uma volta do motor;

PF: Passo do fuso.

$$Step/mm = \frac{CMP \times PVM}{PF}$$

$$Step/mm = \frac{32 \times 200}{8}$$

$$Step/mm = 800$$

Memorial de Cálculo

- Tensão de referência dos drivers

Vref: Tensão de referência;
Imáx: Corrente máxima do motor;
Rcs: Resistores dos drivers.

$$V_{REF} = 8 \times I_{MÁX} \times R_{CS}$$

$$V_{REF} = 8 \times 1,2 \times 100$$

$$V_{REF} = 960 \text{ mV}$$

Memorial de Cálculo

- Velocidade de corte

Vc: Velocidade de corte;

D: Diâmetro da ferramenta;

S: Velocidade de rotação.

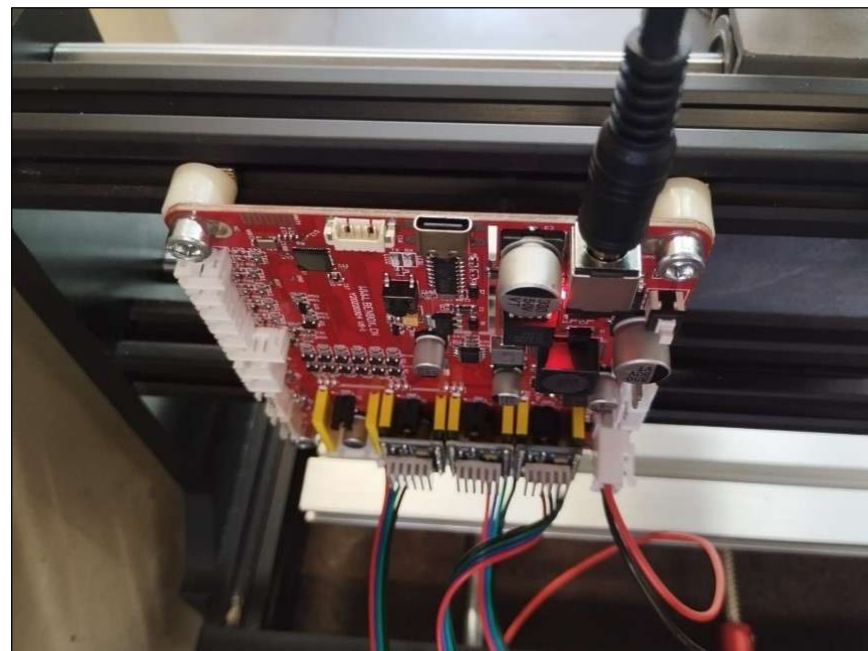
$$V_c = \frac{\pi \times D \times S}{1000}$$

$$V_{c_{MÁX}} = \frac{\pi \times 3,175 \times 1000}{1000}$$

$$V_{c_{MÁX}} = 9,9 \text{ m/min.}$$

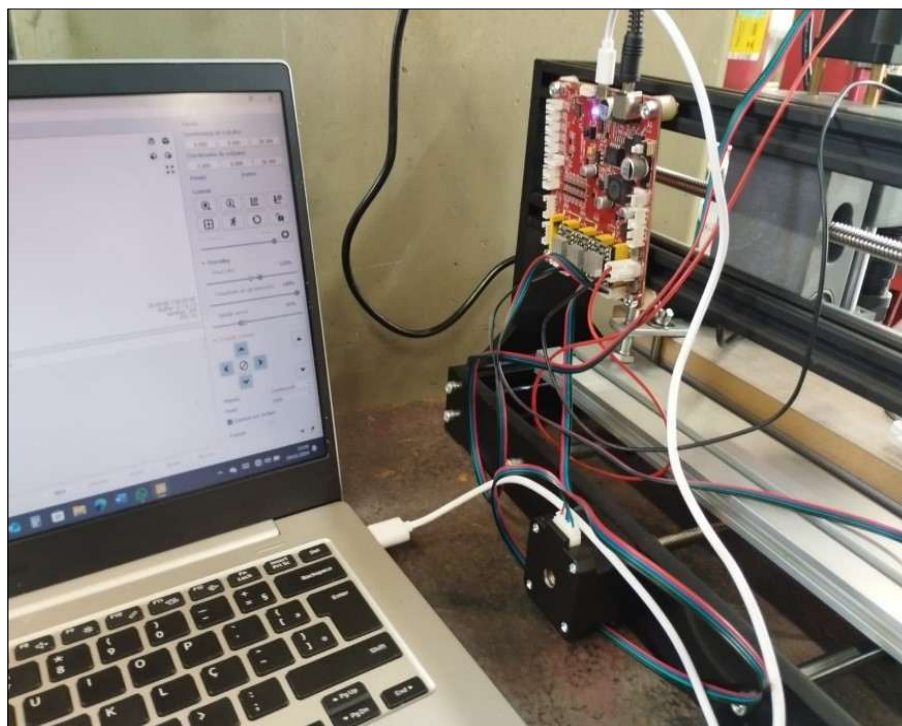
Manual de operação

Primeira etapa – Ligar a fonte 24V na tomada e conectar na placa mãe.



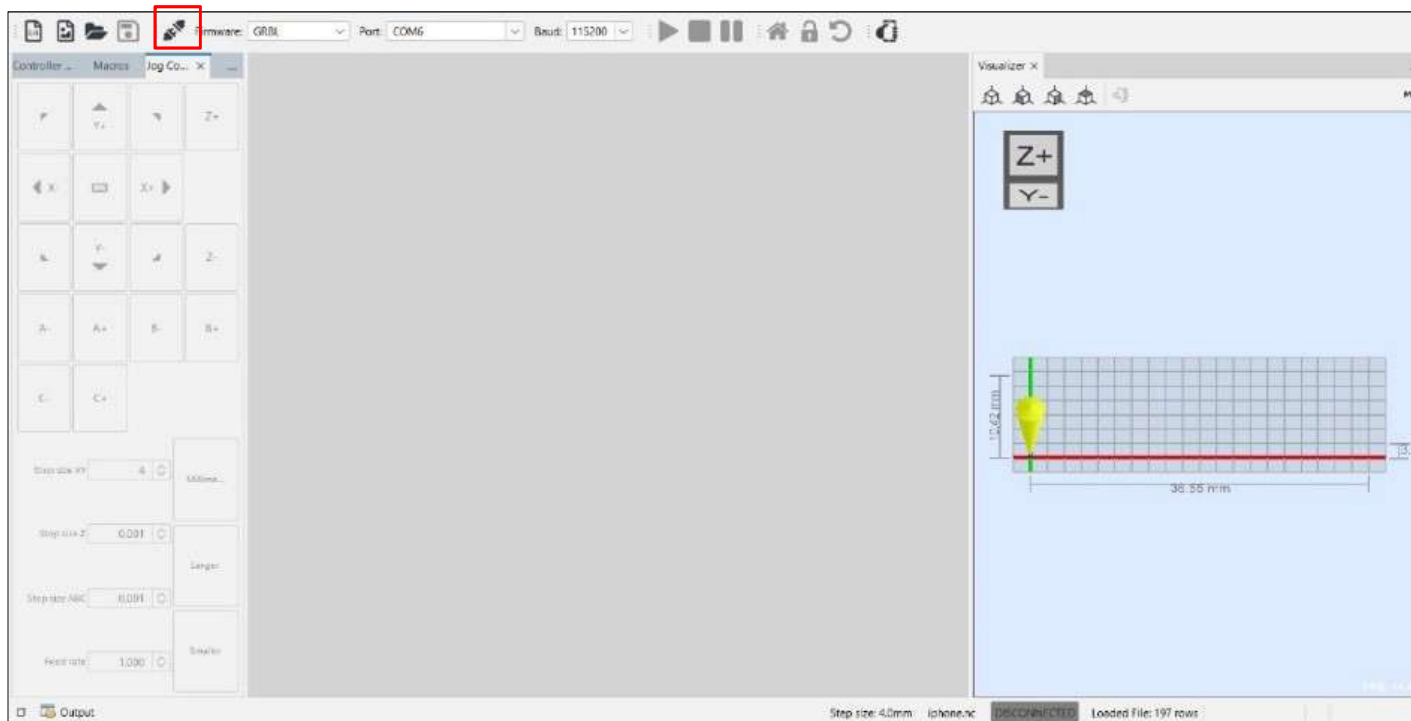
Manual de operação

Segunda etapa – Iniciar GRBL, conectar placa mãe no computador e autorizar a conexão no GRBL.



Manual de operação

Segunda etapa – Iniciar GRBL, conectar placa mãe no computador e autorizar a conexão no GRBL.



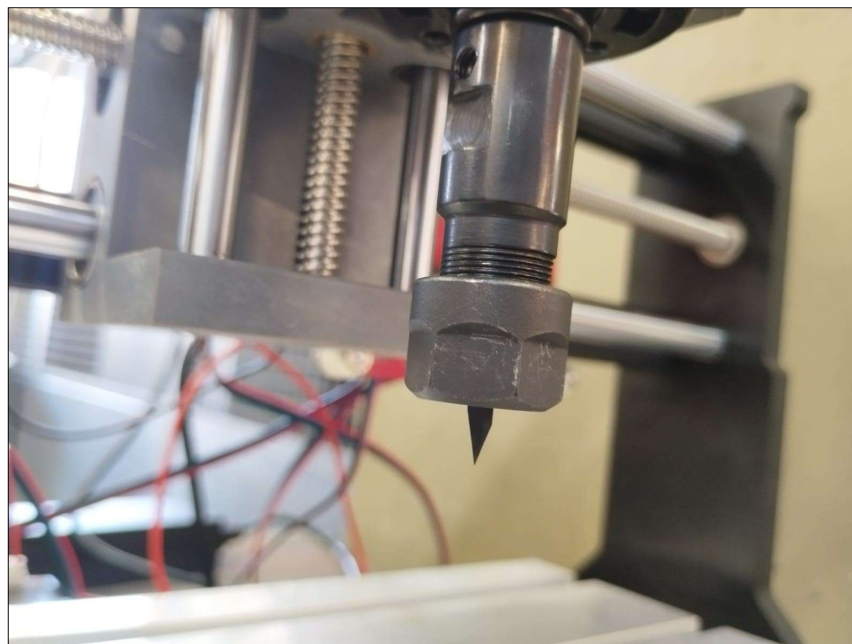
Manual de operação

Terceira etapa – Desrosqueie o mandril e retire a pinça.



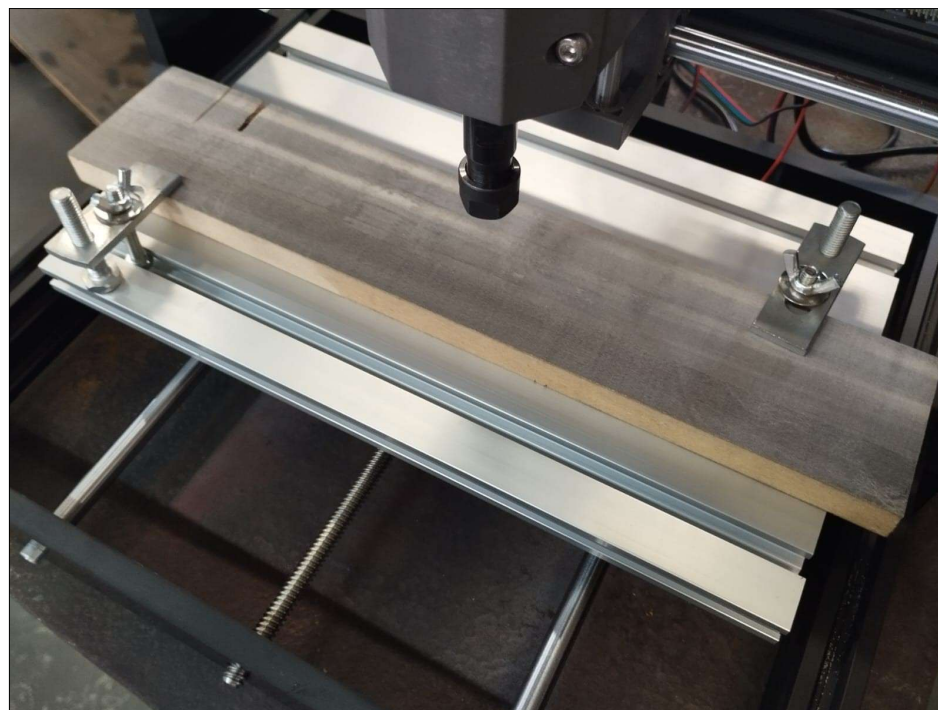
Manual de operação

Quarta etapa – Insira a fresa na pinça, encaixe a no mandril e rosqueie no spindle.



Manual de operação

Quinta etapa – Fixe sua peça de trabalho na mesa.



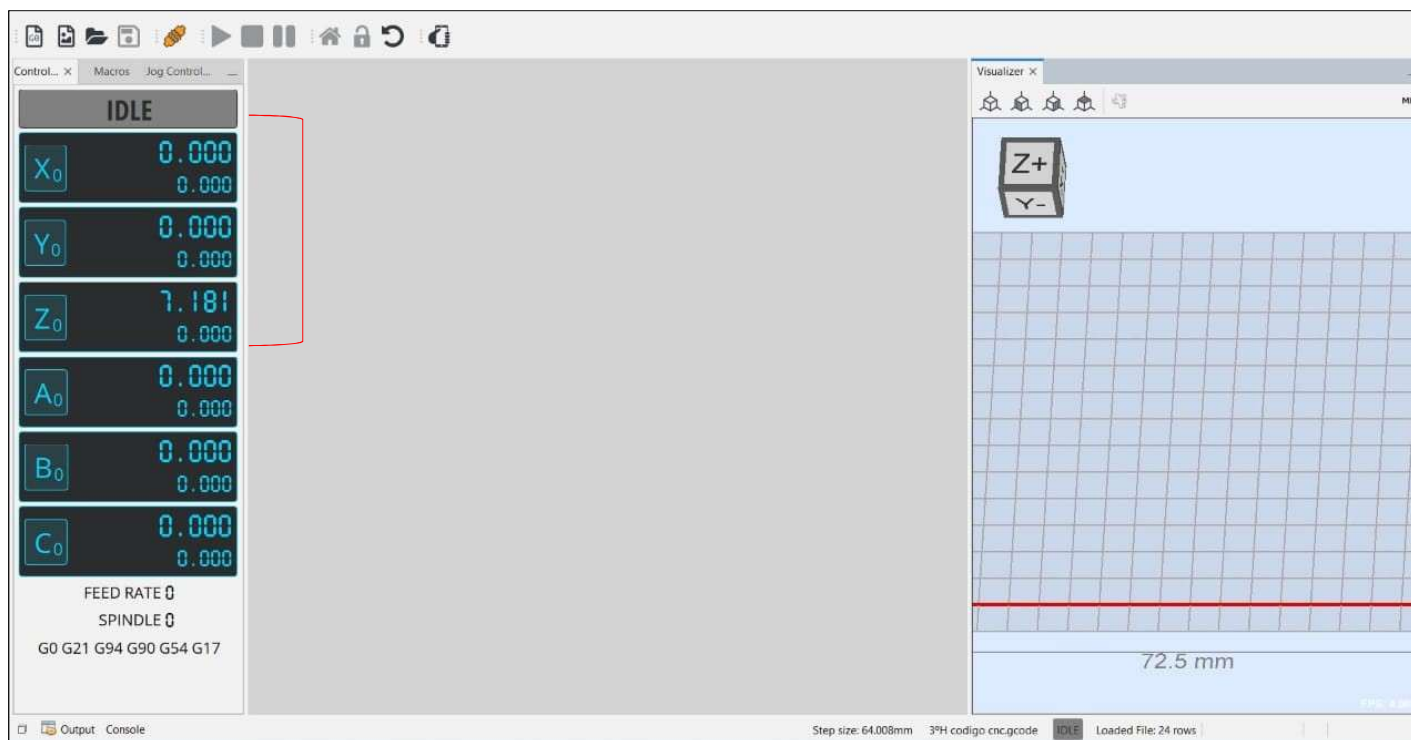
Manual de operação

Sexta etapa – Defina a posição inicial da ferramenta utilizando o GRBL e visualizando sua altura.



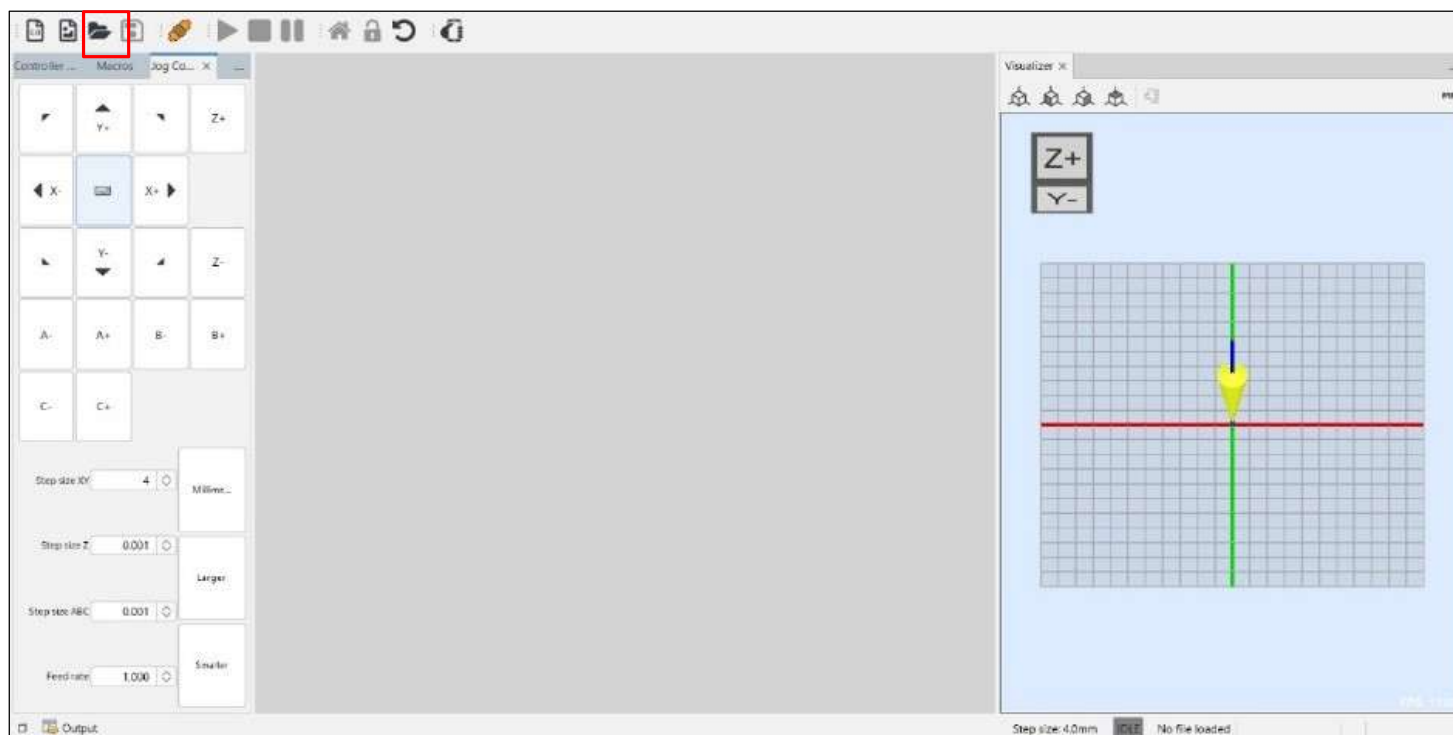
Manual de operação

Sexta etapa – Defina a posição inicial da ferramenta utilizando o GRBL e visualizando sua altura.



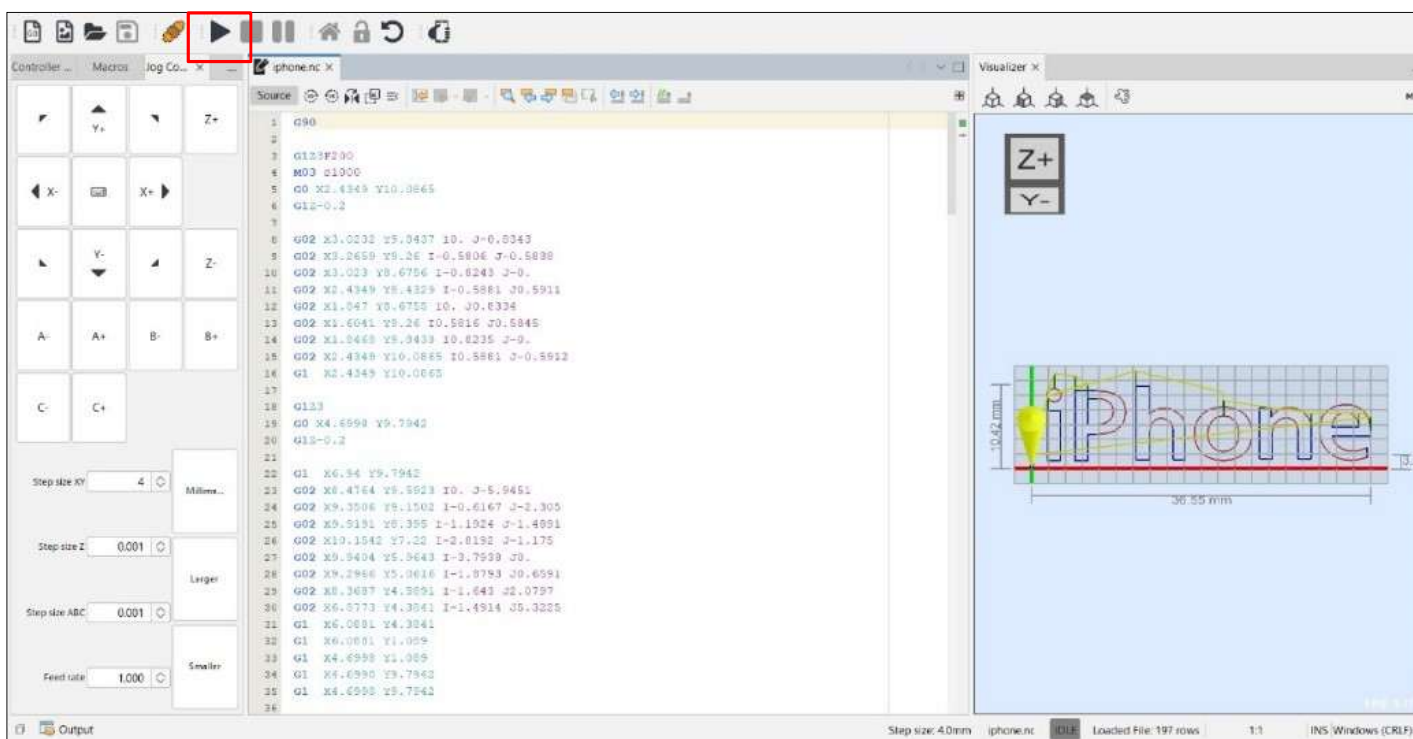
Manual de operação

Sétima etapa – Escreva seu código utilizando como linguagem o código G e execute-o no GRBL.



Manual de operação

Sétima etapa – Escreva seu código utilizando como linguagem o código G e execute-o no GRBL.



Manual de manutenção

Manutenção periódica mecânica

Componentes que estão incluídos nessa área:

Manual de manutenção

Manutenção periódica mecânica

- Suporte do Spindle



Manual de manutenção

Manutenção periódica mecânica

- Motores de passo



Manual de manutenção

Manutenção periódica mecânica

- Acopladores nos eixos X, Y e Z e fusos



Manual de manutenção

Lubrificação e limpeza

Óleos de máquina e graxas de pouca viscosidade podem ser utilizados para lubrificação dos componentes rotativos, isso inclui fusos e as guias lineares.





Considerações Finais

Em relação às melhorias futuras para o projeto, destacam-se a possibilidade de incorporar uma caixa protetora para o Board, e o uso de ferramentas de precisão mais avançadas.

Agradecimentos

Agradecemos aos financiadores e colaboradores que tornaram o proceder possível, incluindo aos colegas de grupo, parentes e professores.