

**CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO
TECNOLOGICA PAULA SOUZA**

Etec TRAJANO CAMARGO

**Ensino Médio com Habilitação Profissional de
Técnico em Eletroeletrônica**

João Pedro Barboza

Luiz Yven de Souza Vieira

Pedro Henrique De Castro Apolinário

Vitor Contreras Chaves

Manual Técnico

Mini CNC de Materiais Reciclados

Limeira SP

2023

João Pedro Barboza
Luiz Yven de Souza Vieira
Pedro Henrique De Castro Apolinário
Vitor Contreras Chaves

Mini CNC com materiais reciclados

Trabalho de Conclusão de Curso
Apresentado ao Curso Técnico
em 2023 da Etec Trajano
Camargo, Orientado pelo Prof.
Carlos Alberto Serpeloni Barros,
como resultado Requisito parcial
para obtenção do Título em
Eletroeletrônica.

Limeira
2023

Sumário

1. Introdução.....	4
2. Dados de instalação.....	4
3. Operação e uso.....	5
4. Montagem Mini CNC.....	8
5. Manutenção.....	9
6. Lista de materiais.....	10
7. Suporte.....	10
8. Treinamento.....	10
9. Considerações finais.....	11

1. Introdução

Com o avanço da tecnologia e a crescente demanda por automação, a fabricação e utilização de máquinas CNC (Controle Numérico Computadorizado) tem sido cada vez mais comum. Embora as CNCs ofereçam uma ótima alternativa para a produção em massa de peças com alta precisão, seu custo elevado tem sido um desafio para muitos entusiastas e iniciantes na área. Como resposta a essa questão, a criação de equipamentos de baixo custo e fácil acesso tem conquistado espaço, especialmente entre estudantes de engenharia. Este projeto propõe a construção de uma Mini CNC utilizando componentes reciclados e reutilizados, como drivers de DVD e um driver de disquete, visando reduzir custos e facilitar o acesso. A Mini CNC projetada possui uma estrutura compacta e funcional, capaz de realizar desenhos precisos em diversos materiais, como placas PCB, papel, papelão e tecido, com uma área de trabalho de 7cm x 7cm. Sua movimentação é feita por meio de motores de passo de drivers de DVD e disquete que conduzem uma caneta a qual realiza o desenho desejado.

2. Dados de instalação

2.1 instalação da Mini CNC

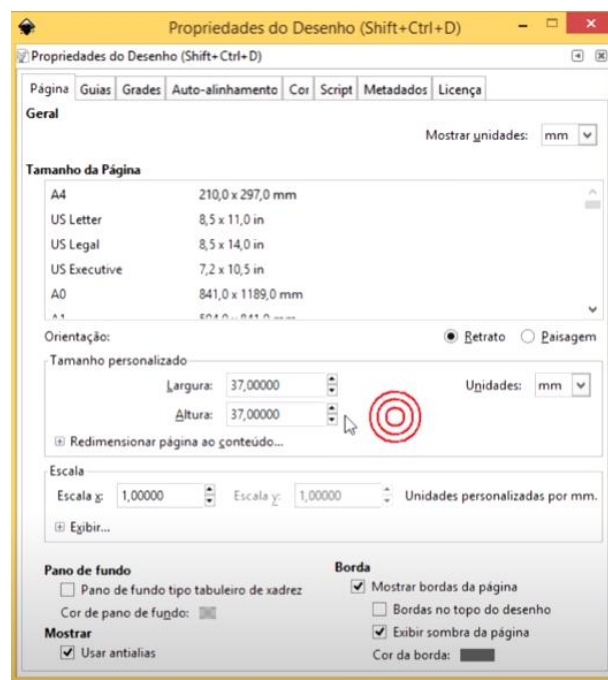
- Abra a caixa e retire o produto com cuidado da embalagem especificada.
- Após isso, o coloque em uma superfície plana em que o eixo Z fique para baixo, de tal maneira que a CNC fique em sua posição de uso.
- Plugue o cabo de alimentação da CNC e o ligue na tomada.
OBS: O produto é bivolt!
- Plugue o cabo de dados da CNC no seu computador ou dispositivo compatível.



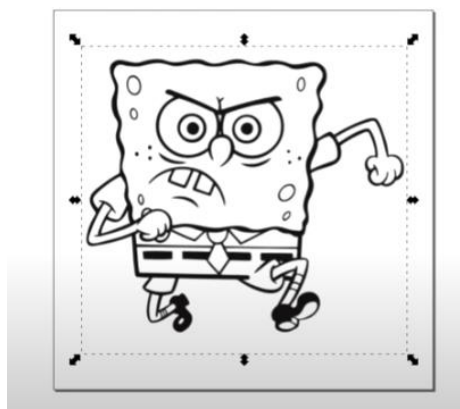
3. Operação e uso

- Faça a instalação do programa de funcionamento e operação da CNC em seu dispositivo.
- OBS: O link pode ser encontrado no e-mail que foi cadastrado durante a compra do produto.
- Veja o vídeo de tutorial completo de como manusear a CNC e fazer o uso cometo dos programas necessários para utilização da CNC.
- OBS: O link se encontra no e-mail que foi cadastrado durante a compra.

No Inkscape vá em “Arquivos > Propriedades do Desenho” e formate da seguinte forma

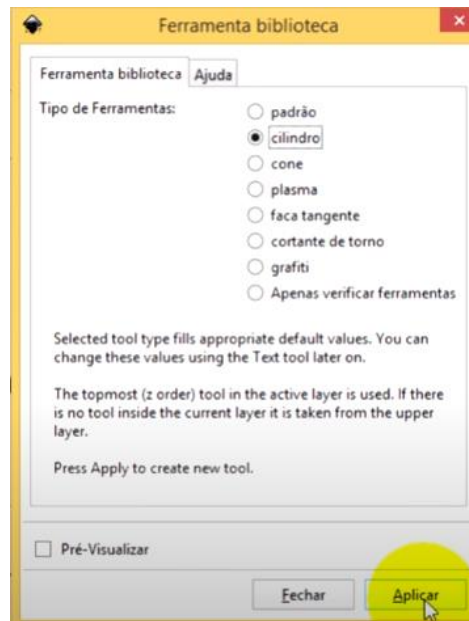


Coloque a Imagem no centro da “Área de Desenho”

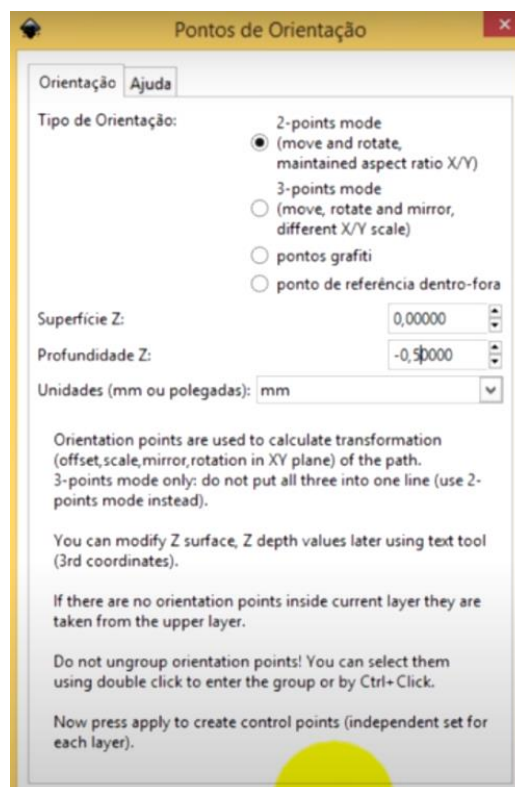


Em “Caminho > Rasterizar bitmap > Modo” Mecha no parâmetros até que fique de seu agrado

Em “Extensões > Gcodetools > Ferramentas Biblioteca” selecione o Cilindro

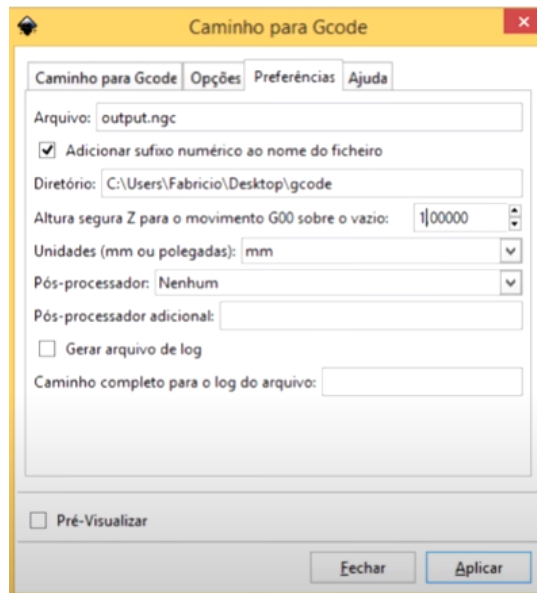


Com a imagem selecionada vá em “Extensões > Gcodetools > Pontos de Orientação” e deixe Profundidade Z em -0,50000



Com a imagem ainda selecionada vá para “Extensões > Gcodetools > Caminho pra Gcode > Preferências”

Em “Diretório” selecione a pasta em que salvará o arquivo
E em “Altura segura Z para movimento G00 sobre o vazio” coloque 1,00000 em mm



Após esse passo a passo, abra o Universal Gcode Sender

Selecione a porta em que a CNC esta conectada, clique em “Open” e vá para “File Mode > Browse”

Selecione a pasta em que as coordenadas foram salvas

Por fim aperte “Send” para iniciar o processo



4. Montagem da Mini CNC

Siga as etapas abaixo para montar a Mini CNC:

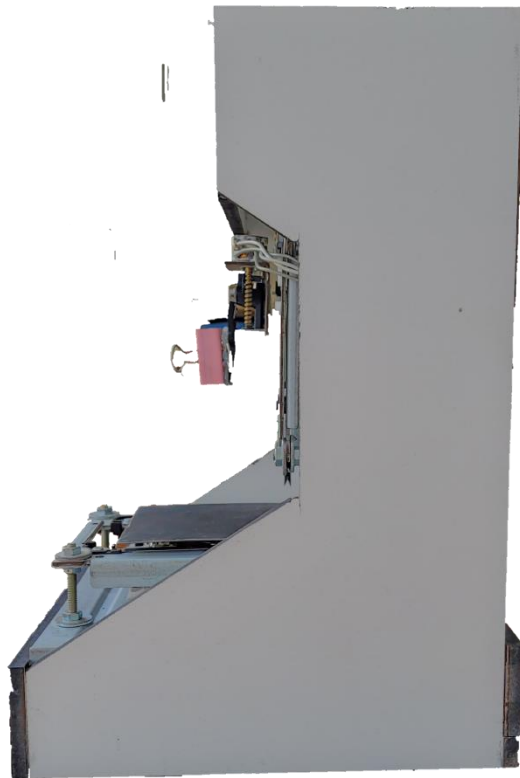
- Desmonte os drivers de DVDS e Disquete, removendo a carcaça externa e mantendo apenas o eixo com motor de passo e a unidade de leitura/gravação.
- Crie uma base estável em formato de “L” para a Mini CNC utilizando a própria carcaça metálica dos dois Driver de DVD.
- Prenda e fortifique a estrutura com cantoneiras metálicas e parafuse-as na estrutura.
- Fixe os 2 eixos de DVD na base metálica tanto na parte de baixo como na parte de cima da estrutura com Parafusos, Porcas e arruelas.
- Fixe o eixo do Disquete no eixo de DVD da parte alta da CNC responsável pelo eixo X, cole-o com cola quente em cima do leitor do eixo de DVD.
- Solde os terminais dos 3 motores de passos em cabos jumpers fêmeas do Arduino.
- Crie uma mesa de impressão com uma placa plana e metálica na medida de 7cmx7cm e fixe-a com cola quente no eixo Y da CNC.
-
- Crie um suporte para a caneta de impressão usando um pregador de papel, fixe-o com cola quente no eixo Z da CNC, abra o pregador e prenda a caneta.
- Plugue o shield de CNC(CNC Shield v3) no Arduino e plugue os 3 driver A4988 no CNC Shield.
- Plugue o cabo de dados no Arduino.
- Plugue o cabo de alimentação 12V no CNC Shield v3.



5. Manutenção

- Em caso de manutenção ou reparos em uma Mini CNC:
- Verifique as conexões: Verifique se todas as conexões entre os componentes estão firmes e corretas. Certifique-se de que os cabos do motor de passo, Arduino e fonte de alimentação estejam bem conectados.
- Verifique o motor de passo: Verifique se o motor de passo está funcionando corretamente. Certifique-se de que não haja fios soltos ou danificados.
- Verifique o Arduino e CNC Shield: Verifique se estão operando corretamente. Verifique se não há componentes danificados ou superaquecimento. Se necessário, substitua-os.
- Verifique a fonte de alimentação: Verifique se a fonte de alimentação está fornecendo a tensão correta e se não há problemas de conexão. Substitua-a se estiver defeituosa.
- Limpeza: Limpe cuidadosamente os componentes, removendo poeira e sujeira que possam interferir no funcionamento adequado da Mini CNC. Use ar comprimido ou pincel macio para limpar áreas de difícil acesso.
- Lubrificação: Verifique se os eixos estão devidamente lubrificados. Use lubrificante adequado para garantir um movimento suave e preciso em todos os eixos.

Se os problemas persistirem ou forem mais complexos, pode ser necessário buscar assistência técnica especializada ou entrar em contato com o fabricante para obter suporte adicional.



6. Lista de materiais

O projeto é composto pelos seguintes materiais:

QtDs de peças	Materiais
2	Driver de DVD
1	Driver de Disquete
1	Arduino
1	CNC Shield v3
3	Driver A4988
1	Cabo de dados Arduino
1	Cabo de alimentação
1	Fonte 12V
1	Plataforma metálica 7cmx7cm
1	Prendedor para papel
16	Parafusos
40	Porcas
24	Arruelas
4	Cantoneiras pequenas 90° metálicas
12	Cabos jumpers fêmeas Arduino
4	Pequenos imãs
1	Caneta esferográfica

7. Suporte

Em caso de qualquer problema ou dúvida contate nosso suporte via e-mail:

jpgvempresa@gmail.com

8. Treinamento

Para uso profissional e total embasamento sobre o uso e manejo da Mini CNC entre em nosso site e faça nosso curso de uso de Mini CNCs disponível em:

www.jpgvminicnc.com.br

Considerações finais

A Mini CNC com Driver de DVD é um projeto compacto e de baixo custo que permite a criação de projetos de desenhos técnicos em placas PCB e permite a criação de qualquer desenho em papel com boa precisão. Utilizando um driver de DVD como base e adicionando componentes como motor de passo, controlador e eixos de guia, é possível controlar com precisão os movimentos da plataforma de trabalho. Embora tenha algumas limitações em relação a modelos comerciais mais avançados, a Mini CNC com Driver de DVD oferece uma opção acessível para hobistas e estudantes explorarem o mundo das CNCs. É importante seguir as instruções de montagem, configuração e manutenção com cuidado, e buscar recursos adicionais caso surjam dificuldades. No geral, é uma oportunidade de aprendizado e criação de projetos personalizados em uma escala menor.

Referências

Mr Innovative. *How to make Arduino Mini CNC plotter machine*. Youtube, 27 de set. de 2019. Disponível em: <https://youtu.be/Gm6bH3p6cNQ>

Canal XProjetos. *MINI CNC CASEIRA - Introdução (Caneta + Driver de cd + driver de disquete + Cnc Shield + Arduino)*. Youtube, 6 de jan. de 2019. Disponível: <https://youtu.be/T3QTzM-hH-4?si=nAzn7iohGIPRCk8->

POLAKONDA, Ravi Varma. *DIY PCB Ink Plotter using Arduino and GRBL CNC - Make PCB at home in few hours*. Youtube, 12 de dez. de 2016. Disponível em: <https://youtu.be/oPVc9ixj0iU>

"Winder's UGS Website." GitHub, [ano de publicação]. Disponível em: https://winder.github.io/ugs_website/. Acesso em: [dia, mês e ano que você acessou o site].

"Inkscape." Inkscape, [ano de publicação]. Disponível em: <https://inkscape.org/pt-br/>. Acesso em: [dia, mês e ano que você acessou o site].