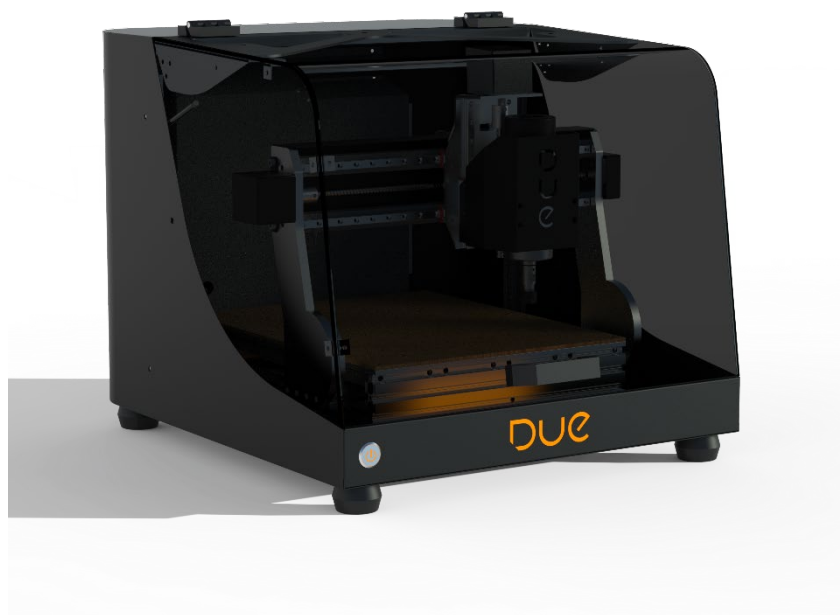


DUE ROUTER

Guia Rápido



CONTEÚDO

1. FICHA TÉCNICA.....	3
2. INFORMAÇÕES GERAIS	4
3. O QUE VÊM NA CAIXA	5
4. INSTALANDO A DUE ROUTER.....	6
5. INSTALAÇÃO DOS SOFTWARES	7
6. FAZENDO A PRIMEIRA PCB.....	9
7. MANUTENÇÃO PREVENTIVA.....	21
8. DÚVIDAS E SUPORTE.....	22

1. FICHA TÉCNICA

Dimensões	60x75x20 cm
Peso (massa)	16 kg
Volume de Trabalho	200x200x50 mm
Velocidade máxima de movimentação	5.000 mm/min
Alimentação	110/220V -60Hz
Consumo	700 W
Velocidade Máxima de corte	500 mm/min
Velocidade Máxima de furação	1000 mm/min
Potência do cabeçote	500w
Conexão	USB e WIFI

2. INFORMAÇÕES GERAIS

A Due Router é uma fresadora de precisão inovadora, segura e intuitiva. Seu design moderno transparece sua facilidade de uso e segurança.

Diferente das máquinas industriais convencionais, ela pode ser operada por pessoas de todas as áreas sem perder precisão e qualidade de trabalho.

2.1. INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA

A Due Router é um equipamento elétrico com um motor de alta rotação e deve ser operado apenas por pessoas treinadas, que tem conhecimento em máquinas fresadores e estão cientes dos riscos, além de ter lido este manual com atenção.

Antes de cada operação, deve-se verificar:

- Se a fresa ou broca está fixo com segurança presa no cabeçote (spindle);
- Se a placa de circuito impresso (PCI) a ser trabalhada está fixa na mesa de sacrifício;
- Se não existem obstáculos em cima da peça a ser trabalhada, que impeçam o movimento do spindle.

Antes de se iniciar o probe (operação de zerar a altura da fresa) deve-se posicionar o sensor em cima da PCI, conforme procedimento mostrado no item FAZENDO A PRIMEIRA PCB deste manual, na seção probe.

Após cada operação, deve ser realizada a limpeza da máquina, conforme descrito no item MANUTENÇÃO PREVENTIVA deste manual.

3. O QUE VÊM NA CAIXA

Ao comprar a Due Router você recebe os seguintes itens:

- 1 Due Router completa;
- 1 conjunto de fresas em V para PCIs;
- 1 conjunto de micro fresas para corte de PCIs;
- 1 conjunto de micro brocas para furação em PCIs;
- 1 cabo de energia;
- 1 cabo USB;
- 1 probe para pcbs;
- 1 probe para materiais não metálicos.

4. INSTALANDO A DUE ROUTER

A Due Router é muito simples de ser instalada, basta realizar o seguinte passo a passo:

- 1 - Posicione a Du Router em uma bancada reta e rígida, próxima a uma tomada 220 V comum;
- 2 - Ligue o cabo de energia na Due Router e na tomada;
- 3 - Conecte o cabo USB na Due Router e no computador que será utilizado para controle da máquina;
- 4 - Ligue a máquina no botão frontal.

Pronto, agora basta instalar os softwares para começar a fabricar suas PCIs.

5. INSTALAÇÃO DOS SOFTWARES

A Due Router utiliza dois softwares principalmente. Um para geração do código de máquina a ser utilizado e outro para operação e realização dos cortes, basta seguir o passo a passo abaixo:

1 - FLATCAM

Baixe o software Flatcam no seguinte endereço:

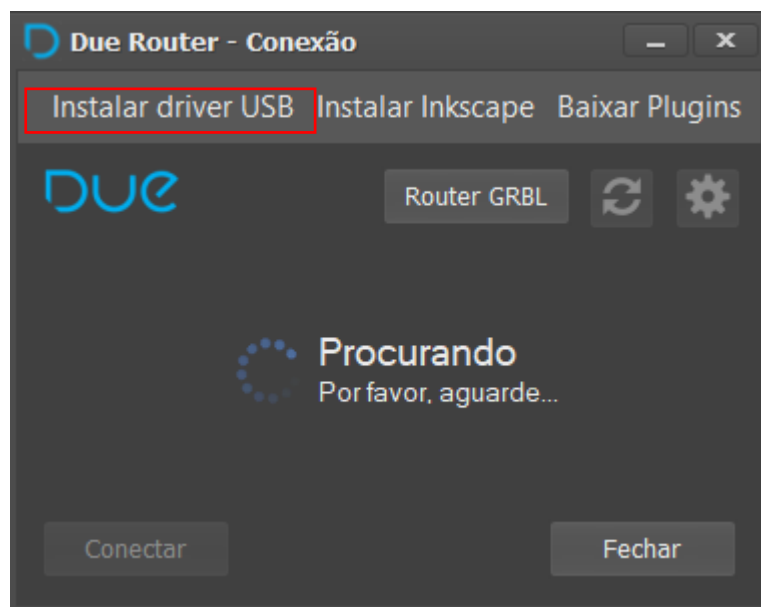
<http://flatcam.org/download>

2 - DUE ROUTER TOOLS

Para instalar o software Due Router Tools faça o download no seguinte link:

<https://drive.google.com/open?id=11dTW9jBwjLJUNqftEkLq6KTzOIsRjONn>

Após a instalação, abra o programa Due Router tools no link abaixo para instalar o driver USB.



Após a instalação do driver, baixe o programa Carbide Creator no link:

<https://carbide3d.com/carbidecreate/download/>

Pronto, agora todos os softwares para usar a sua Router estão instalados.

O FlatCam gera os arquivos de código para fabricar PCBS e o CarbideCreator para usinar vetores.

Para aprender a utilizar o CarbideCreator, baixa no manual no site:

<https://docs.carbide3d.com/assembly/#carbide-create>

6. FAZENDO A PRIMEIRA PCB

Para fabricação de PCBs, é necessário ter o arquivo no formato GERBER e o arquivo no formato DRILL da PCB a ser fabricada. Estes correspondem as trilhas e aos furos da PCB respectivamente.

Disponibilizamos o arquivo de exemplo utilizado neste guia para download no seguinte link:

https://github.com/DueLaser/DueRouter_exemplos/archive/master.zip

Com estes arquivos em mãos, basta seguir o passo a passo abaixo para fabricação da PCB utilizando a DUE ROUTER.

Na lista do Youtube (link abaixo) você encontra vídeos explicativos dos processos aqui descritos:

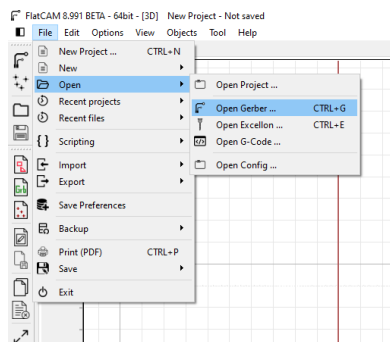
https://www.youtube.com/playlist?list=PL2cs7gywJcN_IrzkH5ZQm_OnfEsB65Po6

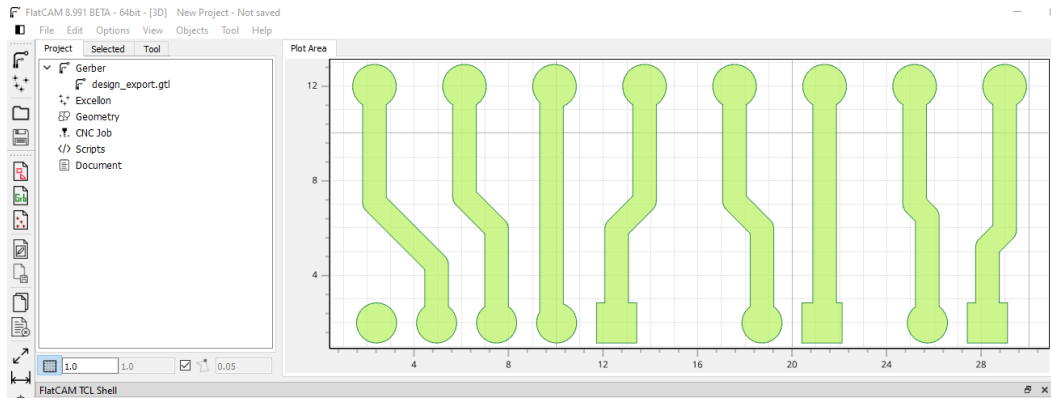
6.1. GERAÇÃO DOS ARQUIVOS DE CORTE

Para geração dos arquivos de corte é utilizado o programa FLATCAM, instalado na seção anterior. Serão necessários 4 arquivos para fabricação de 1 PCB de uma face.

6.1.1 – GCODE DE FABRICAÇÃO DAS TRILHAS

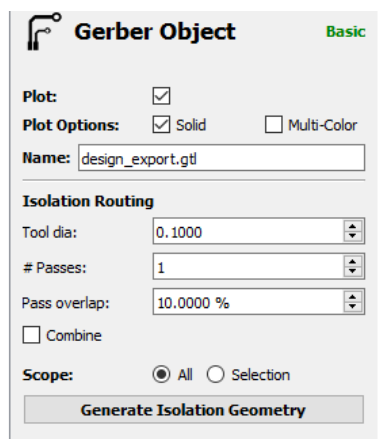
Abra o programa FlatCam, clique em Open Gerber e selecione o seu arquivo apenas o arquivo no formato .gtl que contém as trilhas da face superior.





Com o arquivo aberto, como pode ser visto na figura acima. clique duas vezes no nome do arquivo, nesse caso o design_export.gtl e a janela de geração de código será aberta.

Para fresamento das trilhas, utilizamos uma broca cônica, então selecione o diâmetro da fresa de 0.1 mm com 1 passe.



Clique em “Generate Isolation Geometry”. Na próxima janela, modifique os seguintes parâmetros:

Cut Z : -0.1 mm

Controla a profundidade que a fresa descer na PCI para fresar as trilhas.

Travel Z : 2 mm

Controla a altura que a fresa se levanta entre cada operação, nas movimentações em que não é para se fresar a PCI.

Endmove Z : 15 mm

Controla a altura que a fresa irá para após a conclusão do trabalho.

Feedrate X-Y : 50 mm/min

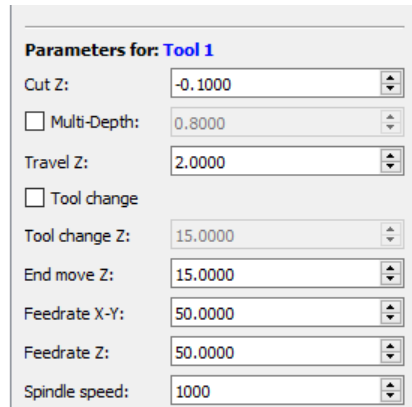
Controla a velocidade que a fresa se movimenta no plano XY momento em que está fresando.

Feedrate Z : 50 mm/min

Controla a velocidade que a fresa se movimenta no eixo Z no momento em que está fresando

Spindle Speed: 1

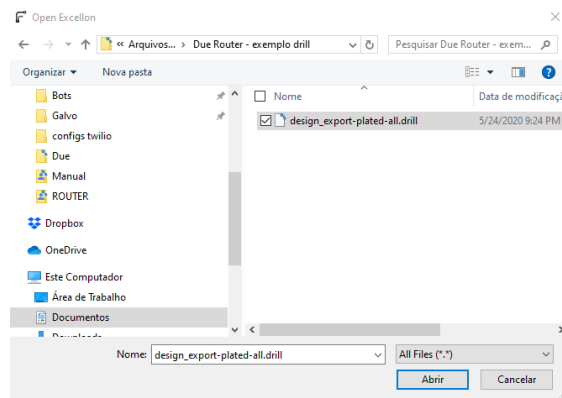
Controla a velocidade do spindle. Deixar com valor 1.



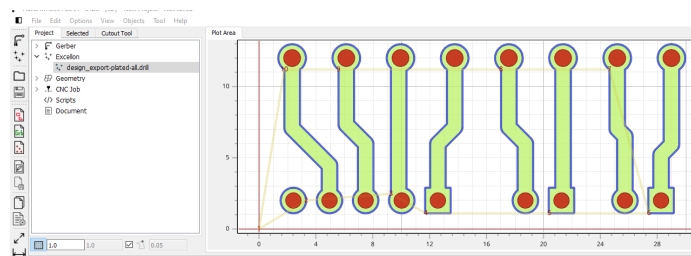
Após modificar os parâmetros clique em “Generate CNCjob Object”. Na próxima janela, basta clicar em “Save CNC code”, selecionar uma pasta e dar um nome ao arquivo que faça sentido como por exemplo. Trilhas.nc.

6.1.2 – GCODE DE PRÉ-FURAÇÃO

Clique em Open Excellion e selecione o arquivo de furação. Na janela de seleção, mude o tipo de arquivo para all files.



O arquivo com os furos será carregado na interface. Clique duas vezes sobre o nome do arquivo de furação carregado para iniciar a geração do arquivo gcode.



Modifique os parâmetros a seguir:

Cut Z : -0.2 mm

Como é a pré furação, ainda com a fresa cônica, deve-se apenas marcar a pcb e 0.3 mm é um valor adequado.

Travel Z : 2 mm

Endmove Z : 15 mm

Feedrate X-Y : 50 mm/min

Feedrate Z : 50 mm/min

Spindle Speed: 1

Clique em “Generate Drills Goce” e depois em “save CNC code”. Salve o arquivo com um nome que faça sentido, como prefucaracao.nc

6.1.3 – GCODE DE FURAÇÃO

Na aba principal clique novamente no arquivo de furação importado e agora mude apenas o parâmetro de profundidade para:

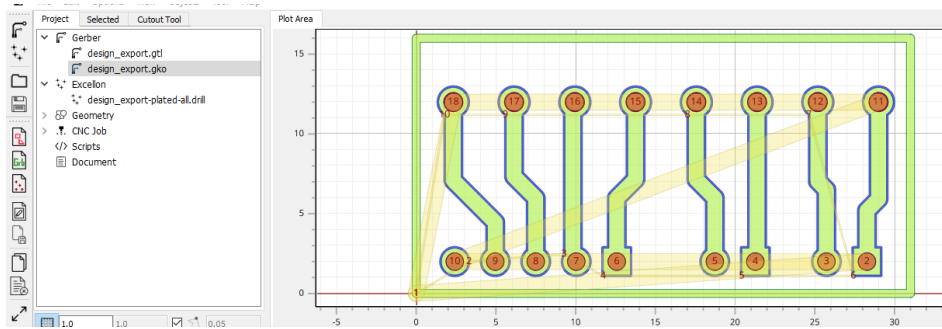
Cut Z : -1.7 mm

Como a espessura padrão das placas de cobre são de 1.6 mm, 1.7 mm é suficiente para realizar a furação.

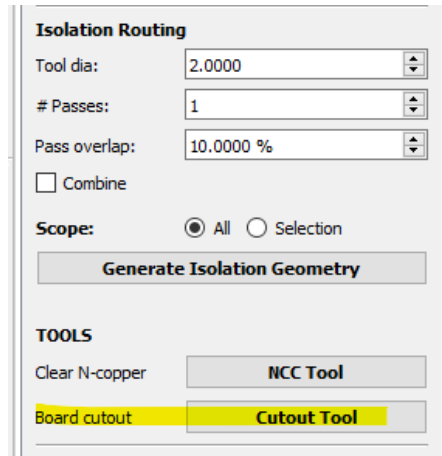
Clique em “Generate Drills Goce” e depois em “save CNC code”. Salve o arquivo com um nome que faça sentido, como fucaracao.nc.

6.1.4 – Gcode de Corte

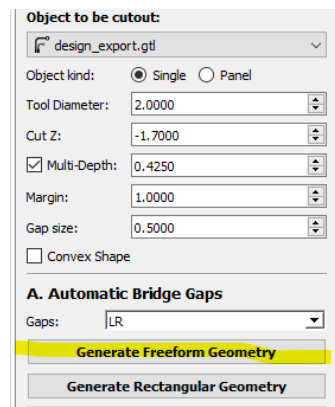
Clique em Open GERBER e selecione o arquivo de tipo .gko no conjunto de arquivos GERBER e clique duas vezes no arquivo .gko para iniciar as configurações.



Clique no botão generate Board Cutout.



Modifique os parâmetros conforme a imagem abaixo:



Cut Z : -1.7 mm

Como a placa de cobre têm normalmente 1.6 mm, 1.7 é suficiente.

Multi-Depth : 0.425 mm

Controla o número de passes para cortar totalmente a PCI. Como queremos 4 passes, colocamos o valor 0.425 mm (1.7 / 4).

Margin : 1 mm

Controla a margem a partir do circuito, para que a fresa não passe perto das trilhas.

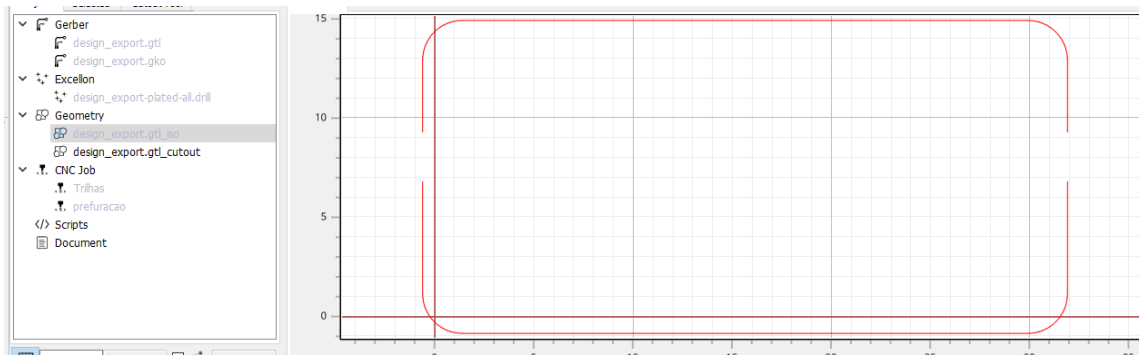
Gap size : 0.5 mm

Controla o tamanho do gap que não será fresado, para que a pcb não se mova. Depois do corte ela terá que ser destacada.

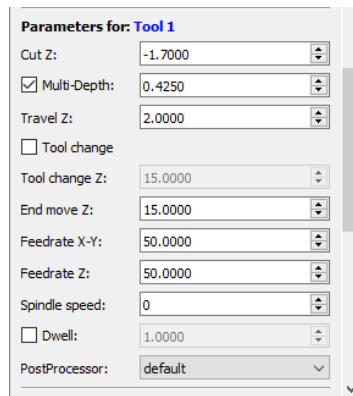
Gaps: LR

Controla a quantidade e posição dos gaps.

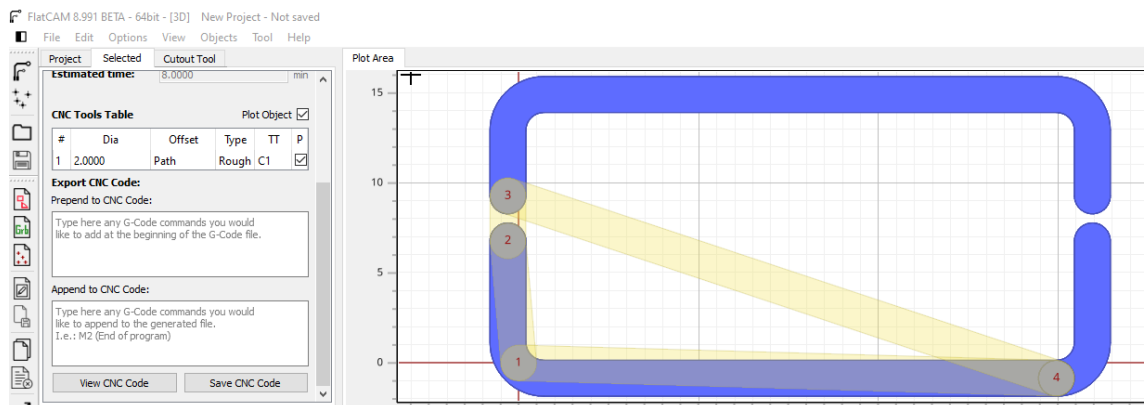
Clique em “Generate Freform geometry”. Uma geometria será gerada na aba principal do Flatcam. Clique duas vezes nesta geometria para gerar o arquivo gcode de corte a partir dela. Você pode esconder os outros arquivos para melhor visualização.



Agora para gerar o gcode de clicar duas vezes no arquivo para abrir a janela de configurações, selecionar os parâmetros conforme a figura abaixo e clicar em “Generate CNCjob” object.



Por fim, clique em “Save CNC Code” e de um nome ao arquivo que faça sentido, como cortepcb.nc.



Pronto, agora já temos os 4 arquivos gcode para fabricação da pcb. Se você quiser salvar o projeto do Flatcam para posteriores modificações, é recomendável.

6.2. FABRICANDO A PCI

Com os arquivos prontos, o próximo passo é fabricar a PCI.

6.2.1 - FIXANDO A PCI

O próximo passo é fixar a placa de cobre a ser trabalhada na placa de sacrifício da Due Router. Para isso é possível utilizar uma fita dupla face, mostrada na figura abaixo. Ou também fixada através dos furos de fixação da Due Router com parafusos M4.

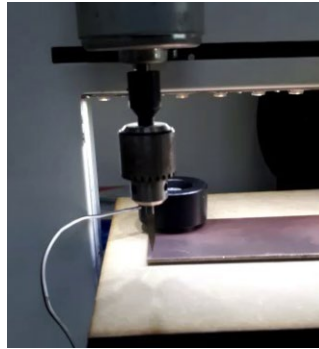


Pressione bem para fixar.

6.2.2 - INSTALANDO A FRESA E REALIZANDO PROBE

Agora é o momento de colocar a fresa V na castanha da Due Router, utilizando a chave de castanha. Verifique se está bem acoplada e sem folgas.

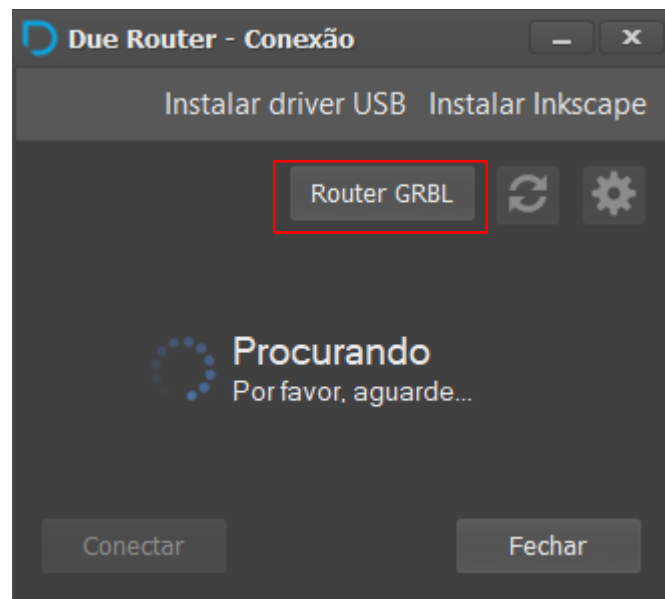
Coloque o sensor de altura sobre a PCB como mostra a figura abaixo.



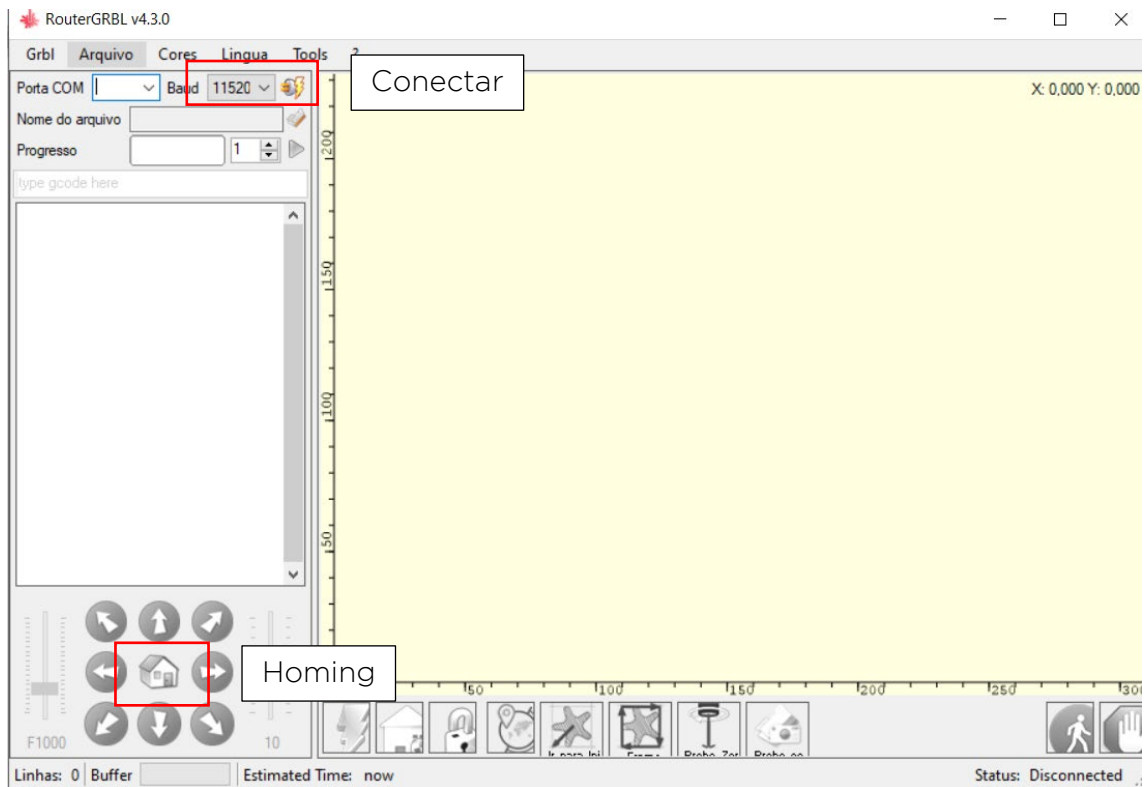
É importante que a parte metálica do sensor fique em contato com o cobre da PCB.

Ligue a sua Due Router e conecte o cabo USB na máquina e no seu computador.

Abra o software Due Router Tools e abra o programa Due Router:



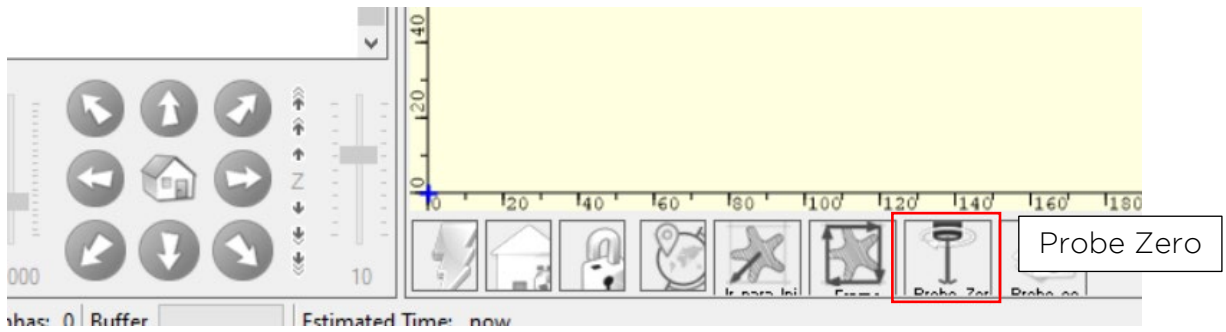
Clique em conectar, e posteriormente realize o homing da máquina no botão abaixo.



Tenha cuidado para não forçar a fresa contra o material a ser usinado, por isso sempre que for movimentar o eixo Z, faça em pequenos passos, de 1 mm por exemplo. O tamanho do passo é controlado no parâmetro destacado abaixo.

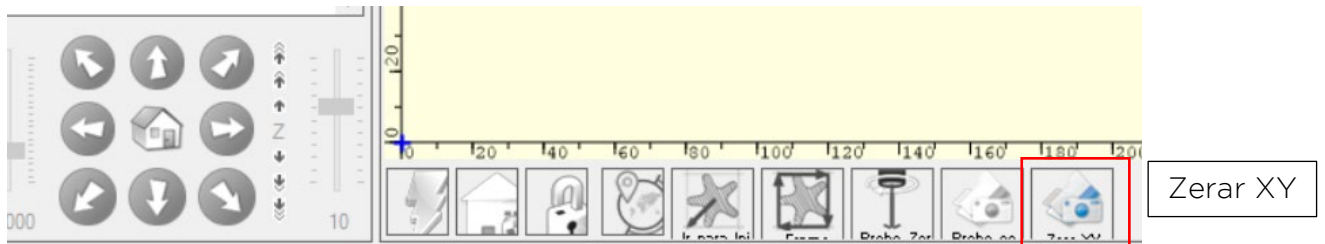


Agora movimente om as setas o cabeçote até fica em cima da pcb, desce o eixo z devagar, até uma distância de aproximadamente 10 mm da pcb. Depois clique no botão Probe Zero:



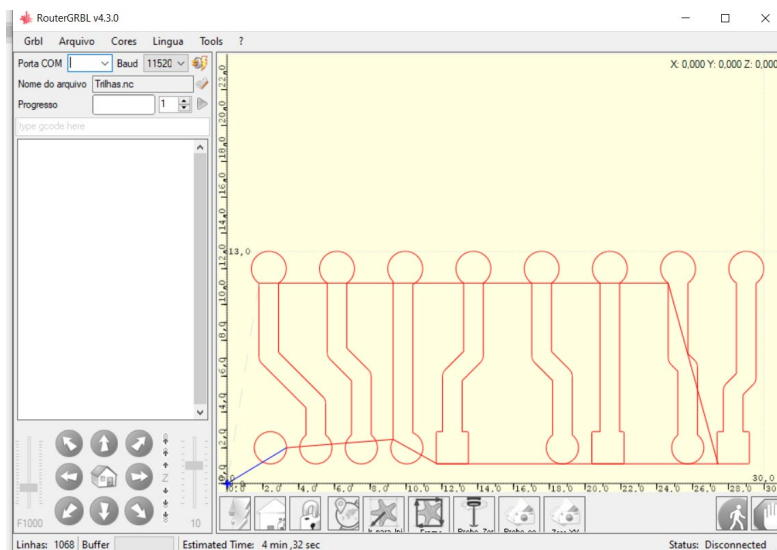
A Due Router irá realizar o Probe, que é encontrar o ponto zero do eixo Z, ou seja, a posição da PCB.

Após o probe ser realizado com sucesso, movimente pelo software a fresa de modo que ela fique em cima do ponto que deseja iniciar a PCI e clique em XY=0.



6.2.3 - REALIZANDO A FABRICAÇÃO DA PCI

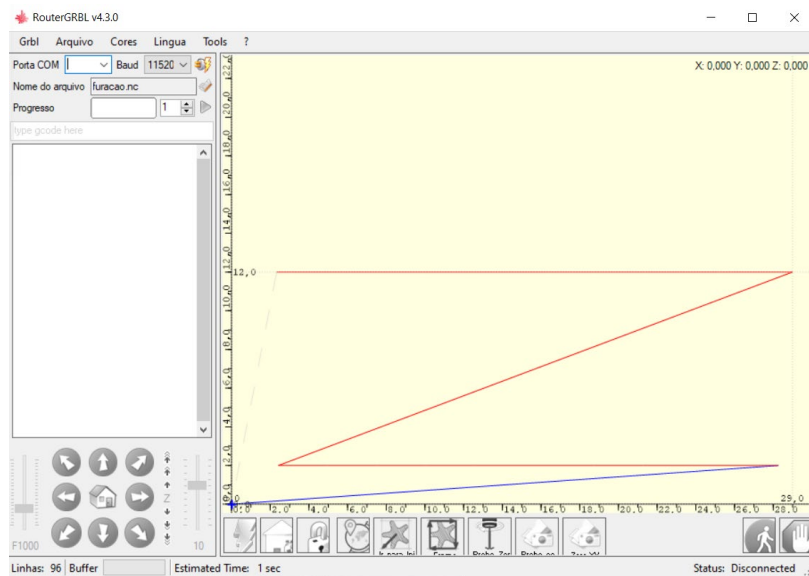
Após colocar a fresa, realizar o probe e zerar o posicionamento, faça o upload do arquivo de corte das trilhas na aba file pelo ARQUIVO -> ABRIR ARQUIVO. Será carregada na interface o arquivo.



Agora basta clicar no botão “Start” na aba Control.



Após a usinagem das trilhas, é hora de fazer a furação, Basta ir em AQRUIVO->ABRIR ARQUIVO e abrir o arquivo de furação.



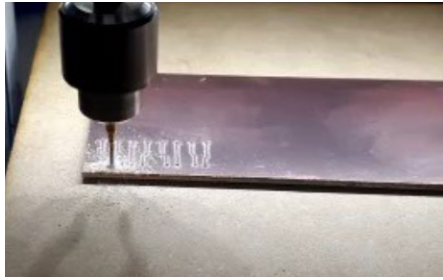
Para realizar a furação, é necessário trocar a fresa “V” por uma broca. Após realizada a troca, é necessário fazer um novo probe, pois mudou o tamanho da ferramenta.

Para isso movimente o cabeçote para uma região sem fresamento da PCI e cliquem em probe.

É importante não zerar o X e Y para não perder a posição, assim como ter cuidado ao se trocar a fresa para não movimentar a mesa.

Depois de fazer o probe, cliquem em “Start”.

Por último, troque a broca pela fresa de 2 mm, realize novamente o probe e zere o eixo Z, abra o arquivo de corte da PCB e clique em “Start”.



Ao final, a PCI está pronta! Agora destaque a PCI e pode começar a prototipar seus equipamentos eletrônicos.

7. MANUTENÇÃO PREVENTIVA

A manutenção preventiva da Due Router deve ser realizada periodicamente para garantir um bom funcionamento, conforme indicações abaixo.

Para realizar todas as manutenções preventivas certifique-se que a máquina esteja desligada e sem conexão com a rede de energia.

DIÁRIO

ASPIRAÇÃO E LIMPEZA DUE ROUTER

Utilizando um aspirador de pó comum, aspire o interior da Due Router para retirar partículas geradas durante a sua utilização.

Limpe o interior e o exterior da Due Router utilizando um pano úmido com água.

SEMANAL

LIMPEZA GERAL

Retire a tampa inferior da Due Router utilizando os manípulos e faça a limpeza geral com um pano úmido e um aspirador de pó.

Mantenha sua Due Router sempre bem cuidada.

8. DÚVIDAS E SUPORTE

Para dúvidas e suporte entre em contato por meio dos canais:

suporte@duelaser.com

 48 4042-2532