



- [Home](#)
- [Loja MH](#)
- [Área do aluno](#)
- [Matérias/Tutoriais »](#)
- [Vídeo Aulas »](#)
- [Cursos »](#)
- [Contato MH](#)



Fresadora CNC caseira – F1

09/02/2017 Autor: [Paulo Tacio](#) [Assine nosso Feed RSS](#) [8 Comentários](#)

Tweet

Curtir 2

Compartilhar

Como o Mundo Dos Hackers também irá abordar eletrônica digital e programação, e as máquinas CNC estão em alta no momento, eu resolvi iniciar o novo MHLab com o projeto de uma fresadora CNC caseira.

Uma fresadora CNC é uma máquina capaz de ler e interpretar códigos G (g code), onde resumidamente contém instruções para máquina e coordenadas para deslocamento, com isso é possível construir peças, placas de circuito impresso, esculturas, desenhos, em fim, é possível construir tudo o que envolva uma placa ou bloco de material que possa ser riscado ou rasgado. Como a máquina fresa a partir de coordenadas, com precisão de 0,5mm ou menos, as peças saem com pouquíssimo erro, e prontas para serem utilizadas. Resumindo, uma fresadora é uma máquina que corta um determinado material.

Porque não uma Impressora 3D?

Primeiro não pense que uma impressora 3D é muito mais útil que uma fresadora, uma impressora 3D injeta material, uma fresadora rasga material, ou seja, se você quer construir uma peça que tenha mais matéria do que rasgo, é melhor você usar uma fresadora para fazer os poucos rasgos da peça e moldar a matéria do que injetar todo o material da peça, além do mais, impressoras 3D convencionais trabalham apenas com plástico, fresadoras podem fresar alumínio, madeira, plástico, acrílico, em fim, qualquer tipo de material que seja fácil de rasgar.

A base para as impressoras 3D é exatamente as fresadoras CNC, afinal uma fresadora de 3 eixos corresponde aos mesmos 3 eixos de uma impressora 3D (x, y e z), a diferença é que o eixo z de uma fresadora normalmente é bem curto, afinal você só poderá descer na peça a medida da fresa, mais do que isso, o eixo do spindle começaria a pegar na peça, já no caso da impressora 3D como você não rasga a peça e sim injeta material, o eixo Z é bem maior, afinal você irá construir a peça de baixo para cima.

A ideia é que o eixo X e Y da F1 sirva para a uma futura impressora 3D, precisando mudar apenas o eixo Z, então pode esperar que assim que concluirmos a F1, começaremos uma P3D1 :D.

Questões esclarecidas, vamos então ao projeto. O primeiro ponto importante é que eu Paulo Tacio, nunca trabalhei com uma fresadora, nem se quer tive contato com uma, o pouco que eu sei é o que eu pesquisei na Internet, então é bem provável que alguns vários problemas surgirão durante o projeto da F1 e que leitores e usuários experientes ou familiarizados com fresadoras CNC encontrem vários erros de projeto, então tenham paciência comigo :D.

A ideia da F1 não é desenvolver apenas a estrutura da fresadora, comprar um **CNC Shield**, um **Arduino**, subir o **GRBL** e começar a configurá-lo para a fresagem, o meu objetivo é além de desenvolver a estrutura da F1, também desenvolver a firmware para o microcontrolador **ATMEGA 328P** (Arduino), desenvolver um software para Windows e Linux que será a nossa interface para a firmware, esse software irá:

- Ler um arquivo G code e mostrará uma prévia dos rasgos
- Irá configurar os parâmetros da firmware como resolução da maquina, velocidade de fresagem, etc.
- Enviar o G code para a firmware
- Enviar coordenadas para a firmware
- Fará a zeragem e o probe

Também pretendo desenvolver um App Android que permita enviar arquivos G code e enviar dados de coordenadas e configurações para a firmware.

Porque reinventar a roda?

Um dos principais objetivos da F1 é adquirir conhecimento avançado em CNC, praticar e ganhar experiência com programação voltada para CNC e desenvolver uma fresadora inovadora, tanto em questões de software quanto de hardware, sendo assim, apenas comprar uma shield e subir uma firmware pronta não é o suficiente, outro ponto é o “**PORQUE NÃO?**“, eu não vou perder nada fazendo isso, ao contrário só vou ganhar :D, e se você pensou em “**Perder tempo**“, não, eu não estou perdendo tempo, estou investindo tempo! A e tem todo aquele papo de que programadores brasileiros também podem desenvolver do zero softwares de qualidade e bla bla bla :D, na verdade eu acho o seguinte, se você acha que pode fazer algo, lute e faça, não importa o que te digam ou se você é brasileiro, francês, americano ou egípcio, o governo Brasileiro não vai te apoiar em nada, isso é fato, então não adianta ficar chorando, só tente fazer, se não conseguir, continue tentando.

Recursos desejados para F1:

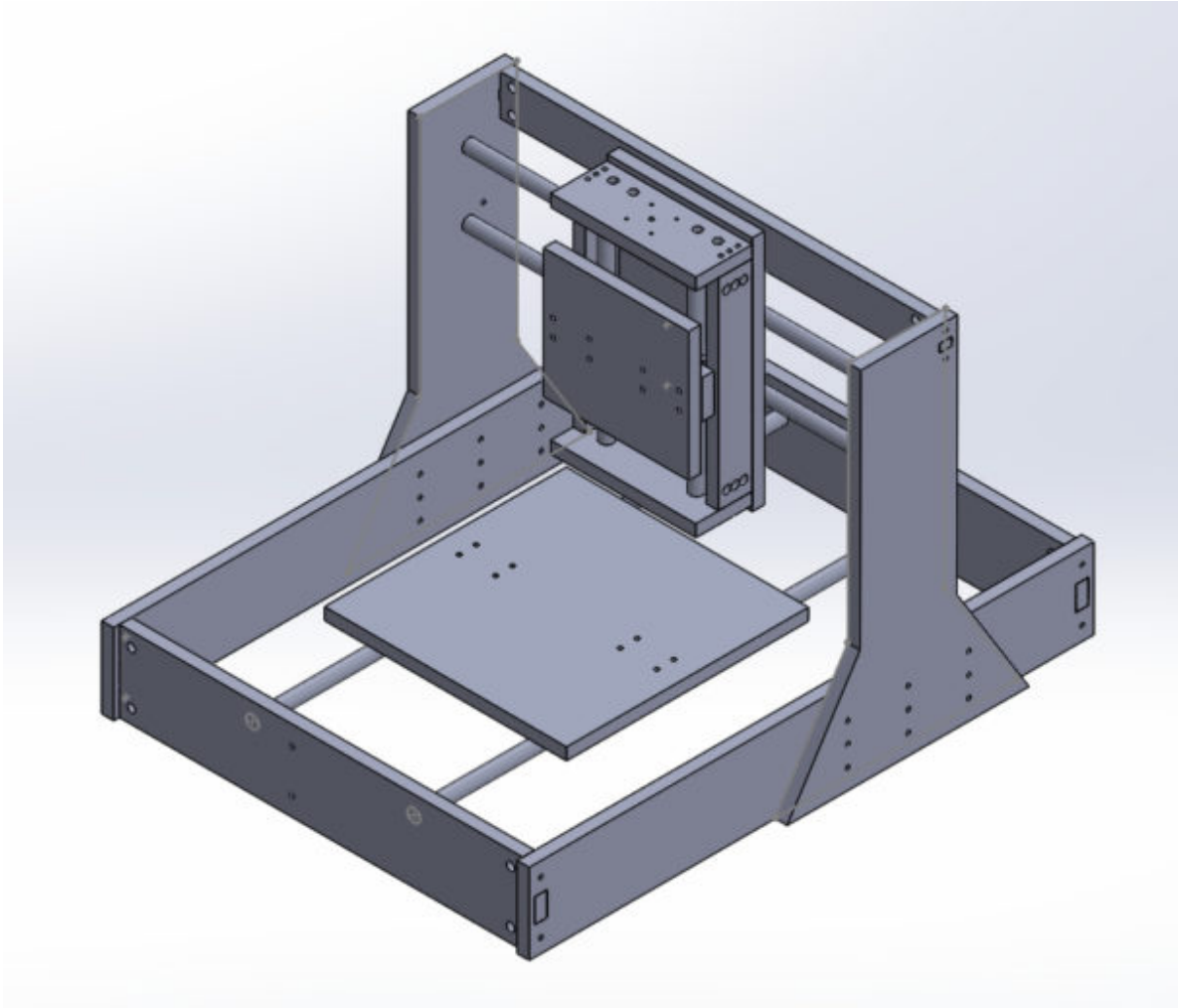
- Fresar madeira, alumínio, plástico, acrílico e outros materiais leves
- Fresar placas de circuito impresso e/ou desenhar o circuito impresso para então ser corroído
- Receber o G code, configurações, coordenadas, e qualquer outro tipo de dado via WiFi
- Permitir o uso de micro retífica, spindle, tupia, dremel, ou qualquer outro tipo de motor AC ou DC, com tempos de descanso (se necessário)
- Controle via celular com Android
- Sugar poeira da fresagem (via firmware)
- Esguichar agua para o caso de fresagem em alumínio (via firmware)
- Memória para continuar a fresagem de onde parou, para os casos de falta de energia

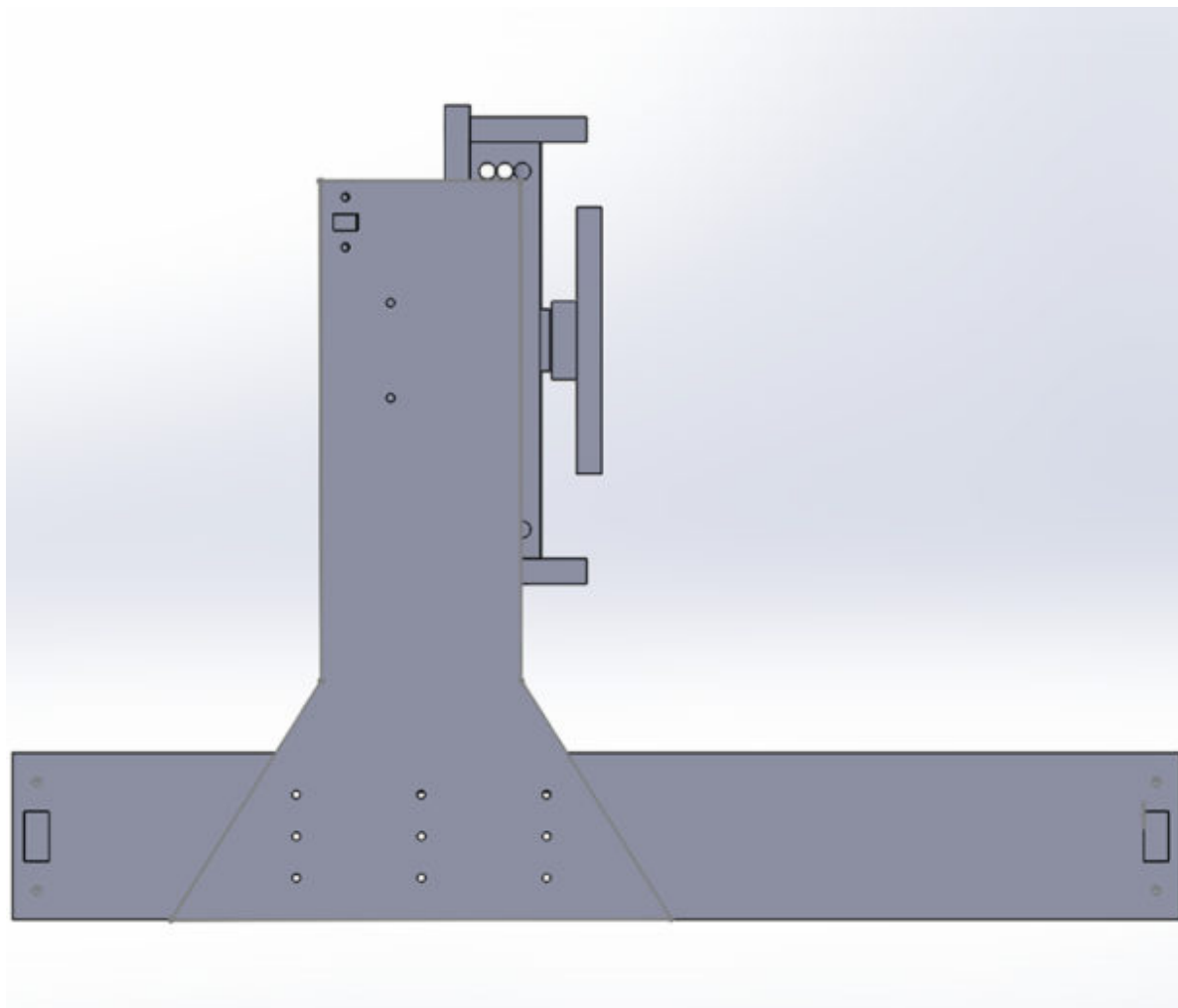
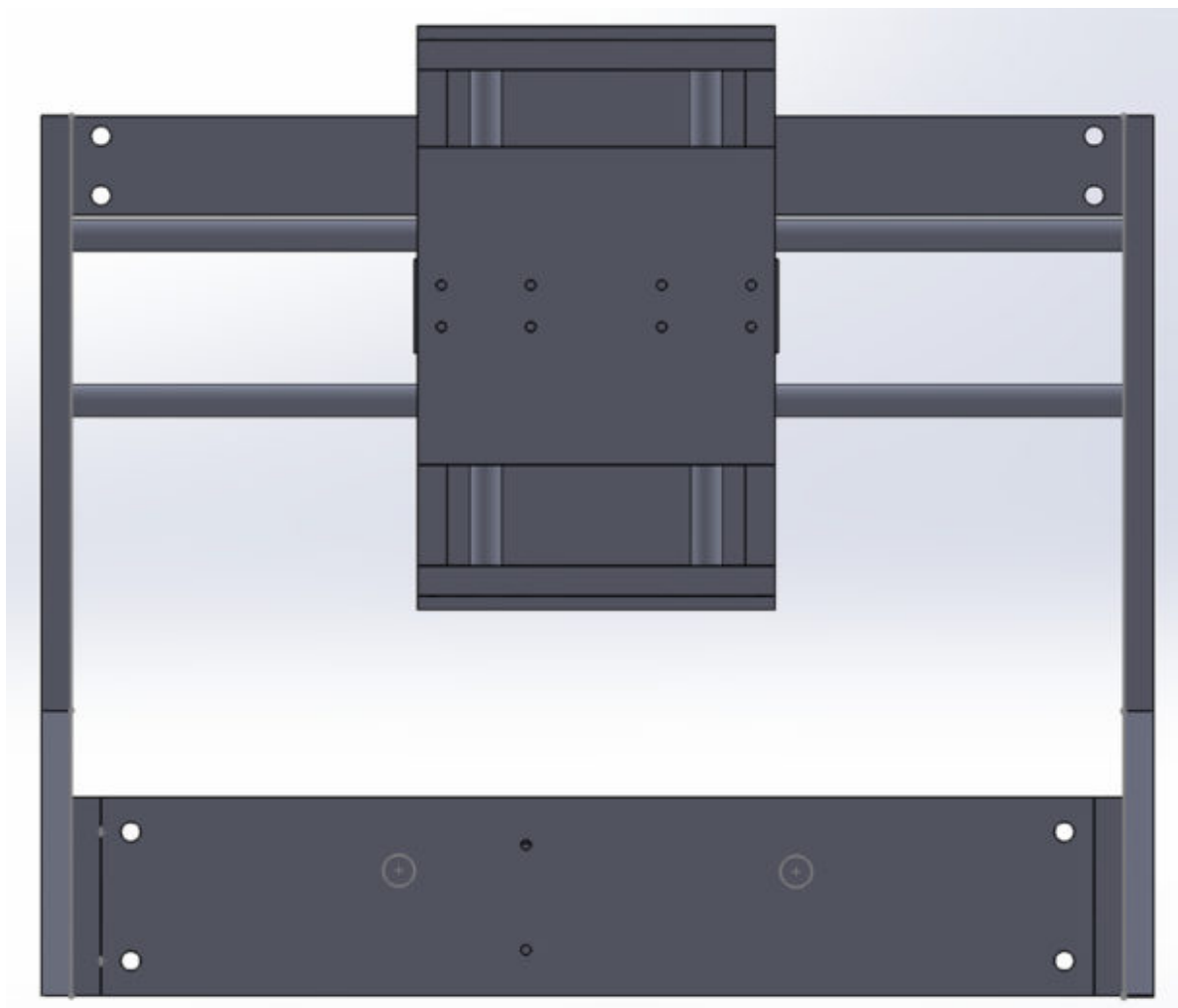
Materiais para a construção da F1:

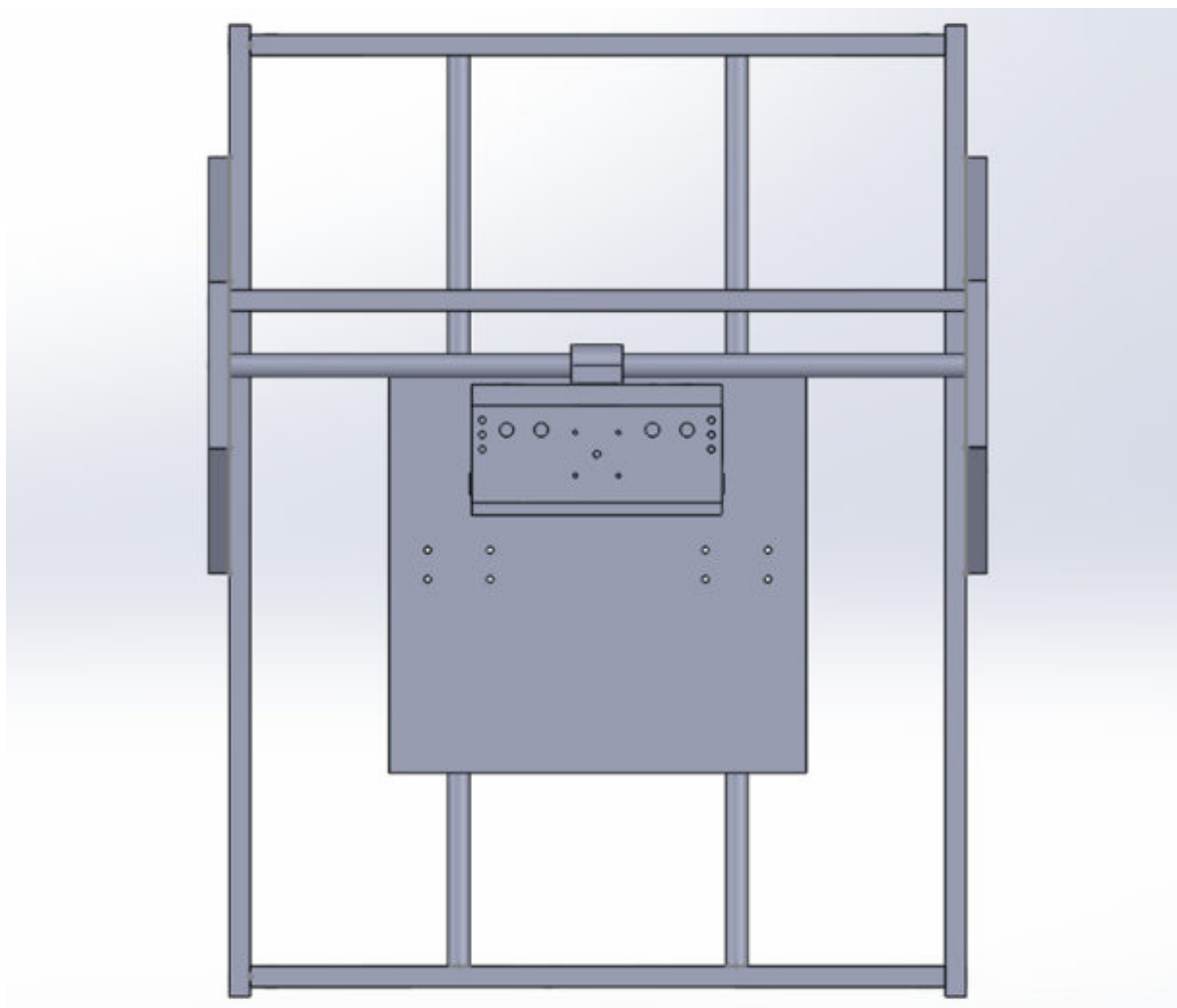
- Madeira MDF (15mm)
- Parafusos M5 40mm porcas e arruelas equivalentes
- Arduino
- Módulo WiFi Arduino
- Drivers para motores de passo (A4988 – 2A)
- 3 Motores de passo NEMA 23 de pelo menos 7kgf
- 3 metros correia com passo de 2mm
- 3 Polia equivalente a correia e eixo do motor
- 3 metros de eixo guia linear de 16mm
- 12 Rolamentos lineares LM16uu
- 300mm (30cm) fuso trapezoidal de 8mm com passo de 8mm, 1 castanha e 2 mancais equivalentes

- 3 Acopladores para motor de passo 6mm x 8mm

Desenho da F1:







Antes de tudo, é eu sei que meu eixo Y com a mesa se deslocando ao invés dos braços, eu tenho um aumento do tamanho da fresadora de pelo menos o dobro do tamanho da minha mesa, o que seria um desperdício de espaço e área de fresagem. Como eu disse eu nunca tive contato com uma fresadora CNC, então quando eu desenhei no papel o que viria a ser a F1, eu nem pensei na questão espaço, quando comecei a modelar as peças no PC eu até pensei em mudar o eixo Y para que os braços se deslocassem, mas eu não queria utilizar 4 motores (1 para cada braço), então preferi não correr o risco de fazer algum rolamento que puxasse os braços por igual ou de colocar uma correia no meio dos dois braços, afinal pela minha falta de experiência com fresadoras, eu não tenho a menor ideia se isso daria certo :D.

Dimensões da F1

A F1 terá **560mm** de largura, **700mm** de comprimento e **488mm** de altura:

W: 560mm

H: 488mm

L: 700mm

Sua área de fresagem será de **300x300mm** (30×30 cm). Questões como resolução, precisão e velocidade eu informarei ao decorrer do projeto, pois ainda não tenho esses dados.

Licença e uso da F1

A F1 será opensource em software, hardware e estrutura, ela será licenciada em **Creative Commons** e poderá ser copiada, reproduzida, comercializada e melhorada de acordo com as regras de sua licença.

Bom é isso, ainda não sei com que frequência irei atualizar esse projeto, mas podem ter certeza que sempre que eu avançar nesse projeto, postarei aqui as atualizações.