

## Tutorial de Montagem – Primeiras impressões, dicas, problemas e fatiamento...

**Fatiamento** - Pra fatiar vamos usar o [Slic3r](#), existem outras opções open source, como o projeto [Cura](#), o [Skeinforge](#), entre outros mais desconhecidos, também temos opções pagas como o [Netfabb](#)...

Vou explicar por abas, Estou usando a versão 0.93, já saiu uma nova, então se você encontrou algo diferente, pode ser por conta da versão... É tudo muito óbvio, mas whatever... =]

Depois de alterar algo, crie um perfil com um nome explicativo, faça variações, vá testando, essa é a melhor forma de aprender sobre os parâmetros e calibrar direitinho!!!

### Plater

Aba que contém a área de impressão, você pode adicionar arquivos .stl, copiar, girar, escalar, etc.. Na parte inferior selecione os perfis de fatiamento, caso queira fatiar aperte export Gcode (repare que é possível selecionar os perfis de fatiamento entre os existentes, também é possível importar o perfil de alguém, no menu File), para salvar mesas exporte o .stl.

### Print settings

#### Layers and perimeters

**Layer height** é a altura da camada, quanto menor mais preciso, mas mais demorado, em geral é legal usar um valor intermediário, assim a peça sai boa, e não demora tanto. Existe um limite máximo para o bico (exemplo um bico de 0,5 mm faz até 0,4 mm bem, o mínimo é difícil dizer), uma máquina bem calibrada consegue camadas de até 0,1mm, menos que isso eu não arrisco...

**First layer height** - altura da primeira camada (eu deixo 100%)

**Vertical shells** - camadas sólidas verticais, base e topo

**Randomize start points** - inicia a camada em um ponto qualquer (evita a formação de cicatrizes nas peças no ponto onde a camada começou a ser feita)

**Generate extra perimeters when needed** (não sei pra que serve)

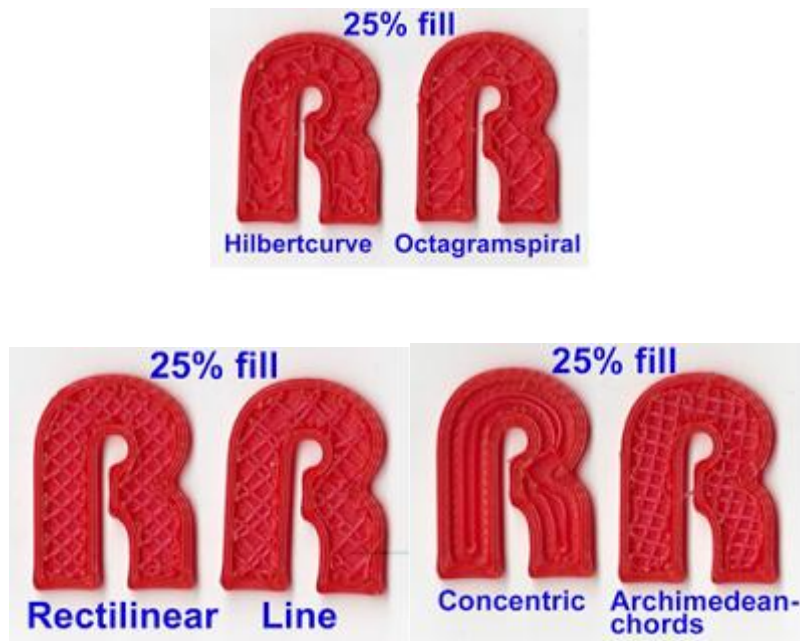
**Horizontal shells** - camadas externas sólidas, se usar 1 camada, a peça vai ter só 1 casquinha, pode ficar bem frágil.

#### Infill

**Fill density** - densidade de preenchimento: 0,3 = 30% preenchido. Exemplos:



**Fill pattern** - é o padrão de preenchimento, dependendo do padrão e do infill vc tem peças mais frágeis ou mais fortes. Exemplos:



**Top/bottom fill pattern** - é a mesma coisa do anterior só que pra parte de cima/baixo da peça

**Infill every N layers** - essa opção chama-se skin no skeinforge, se vc colocar 1, toda camada tem infill, se colocar 2, ele faz infill em uma camada sim outra não. Se colocar 4, ele põe infill em uma camada a cada 4 camadas... Se usar camadas de 0,2 mm e N=2 os infills serão de 0,4mm, a peça sai mais rápido.

**Solid infill every N layers** - faz uma camada sólida a cada N layers.

**Fill angle** - ângulo de preenchimento

Os outros 2 comandos não sei... =]

## **Speed**

**Perimeters** - perímetro é o contorno da peça.

**Small perimeters** - faz perímetros muito pequenos com velocidade menor, o valor define quão mais lento é em relação ao valor anterior

**Perímetros externos** - igual ao de cima só que pra camada mais externa dos perímetros.

**Infill** - velocidade de preenchimento do “miolo” da peça

**Solid infill** - velocidade de preenchimento de camada cheia

**Top solid infill** - o mesmo do de cima, só que para a camada superior (final) da peça

**Bridges** - pontes

**Travel** - a impressora se movimenta bastante sem estar colocando plástico, esses movimentos em geral podem ser mais rápidos, cuidado com valores muito altos pois a máquina pode perder steps e errar a peça

**First layer speed** - a primeira camada é crítica por conta da adesão, esse parâmetro varia todos os outros para a primeira camada em geral ser mais lenta, pra peça aderir direitinho na mesa.

### **Skirt**

É aquele contorno externo que a impressora faz na primeira camada, pra limpar o bico, e melhorar o fluxo de plástico para o início da impressão...

**Loops** - uso em 1 (senão a impressora fica fazendo várias loops de skirt)

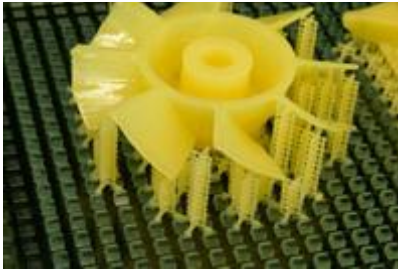
**Distance** - distância do skirt à peça.

**Skirt height** - quantas layers de skirt ele faz...

**Brim** - é quase o mesmo que skirt, só que ele maior e é colado na peça, ajuda a adesão por exemplo de ABS

### **Suporte**

Quando for fazer uma alça ou um objeto com partes que não apoiam na mesa, nem tudo é possível de se fazer como bridge (nem todas as vezes existem apoios, pense por exemplo num boneco de braços abertos...). Exemplo:



**Pattern** - é o padrão do suporte

**Spacing** - é o espaçamento entre as linhas do suporte

**Pattern angle** - é o ângulo do suporte em relação a peça.

### **Notes**

Nunca usei, nem sei pra que que serve...

### **Output options**

**Complete individual objects** - quando for fazer uma mesa com várias copias ele vaz 1 por vez, cuidado o bico pode bater nas outras peças prontas. As opções de baixo são o raio de exclusão do extruder, para não bater em peças prontas ou alças em peças complexas;

**Post processing scripts** - caso você queira calcular quantos metros de filamento, custo de peças e coisas do tipo...

O resto eu não sei pra que serve.

### **Multiple extruders**

Pra quem tem mais de 1 bico na máquina, eu não tenho, por isso não posso te ajudar hehe =]

### **Advanced**

**Default extrusion width** - em geral o filamento é depositado como se fosse uma elipse, um pouco achatado, esse valor mostra quão maior na largura o filamento é em relação a altura. Os gringos usam 2.2, o slicer calcula sozinho. 0 é automático

**First layer** - mexe no extrusion width da primeira camada, (eu deixo igual as outras), por isso deixo 0, o slicer vem configura 200%, seria uma primeira camada 2x mais gorda e mais achatada que as outras.

**Perimeters** - mesma coisa, extrusion width para perímetros...

**Infill** - mesma coisa...

**Support material** - mesma coisa, se o suporte tá muito duro, diminui o width que ele fica mais fraco, mais fácil de quebrar.

**Bridge flow** - ao fazer bridges, controla a saída de plástico, se diminuir fica mais lento, tem que calibrar <http://www.thingiverse.com/thing:12925>

**Threads** - quantas threads o slicer cria pra fatiar, quanto mais threads, mas rápido o fatiamento, mas maior a memória consumida.

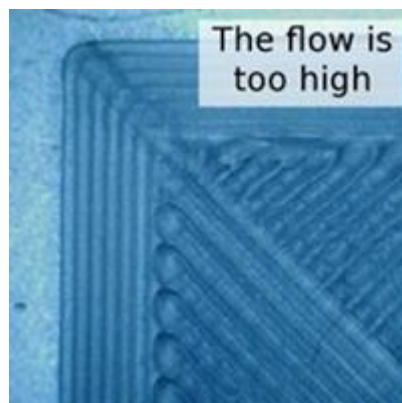
## **Filament Settings**

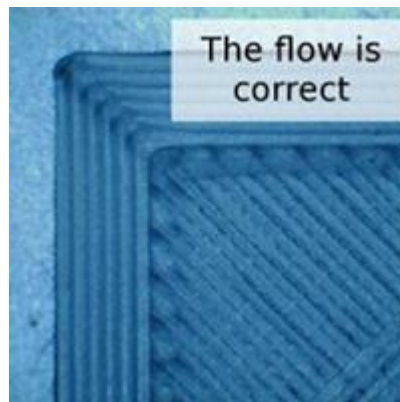
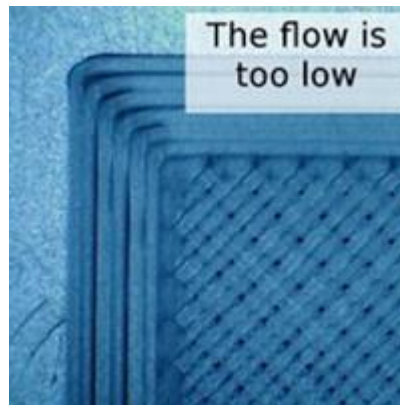
### **Filament**

**Diâmetro** - diâmetro do filamento, meça o diâmetro com um paquímetro em vários pontos, faça uma média..

**Extrusion multiplier** - esse valor serve para regular o fluxo de plástico, as vezes vc põe o diâmetro certo, mas sai menos plástico que o necessário, se diminuir o numero é pra sair mais filamento, se aumentar é pra sair menos. ABS costuma ter uma saída menor, por isso coloque o valor perto de 0,95 ou 0,9 pra ABS. \*\*\* **O ideal é regular os steps/mm do eixo E, depois checar por aqui se precisa algum ajuste!!!** \*\*\* **O Repetier a partir do 0.74 têm uma barra de configuração do fluxo, muito útil para corrigir pequenas modificações live (durante a impressão), fica a dica!!**

Como regular o flow? Segundo essas figuras:





**Temperature** – Se definir alguma temperatura aqui o software de controle só vai começar a imprimir quando atingir essa temperatura, eu prefiro desligar aqui e controlar manualmente no software de controle, fico mais livre...

**Bed temperature** - Mesmo do de cima, só que para a mesa...

### **Cooling**

Se habilitar o cooling o slicer vai ligar o fan automaticamente durante a impressão, caso a camada seja muito pequena, o plástico não tem tempo de esfriar, aí ele encolhe e não fica legal, por isso peças com hastes pequenas, ou peças muito pequenas é legal usar o cooling, ou por aqui ou manualmente (M106 Liga e M107 Desliga o Fan). O legal de usar via Slic3r é que ele regula a potência no cooler, logo regula a intensidade do vento...

**Min fan speed** - velocidade mínima da ventoinha (%)

**Max fan speed** - velocidade máxima da ventoinha (%)

**Bridge fan speed** - velocidade da ventoinha em pontes. Nas pontes a ventoinha ajuda bastante.

**Disable fan for first N layers** - desabilita a ventoinha nas primeiras N camadas, pra evitar da peça descolar;

**Keep fan Always on** - mantém a ventoinha sempre ligada

**Enable fan if layer time is below** - se a camada for muito pequena liga a ventoinha, define o tempo para considerar a camada pequena e ligar a ventoinha.

**Slow down** - mesma coisa do de cima, só que reduz a velocidade de impressão no caso da camada ser pequena.

**Min print speed** - define a velocidade mínima da impressora no caso de ele desacelerar em camadas pequenas.

## **Printer settings**

### **General**

**Bed size** - define o tamanho da mesa

**Print center** - define o meio da mesa

**Z offset** - define a altura inicial do Z em relação a mesa (tem gente que deixa 0,2 mm, façam um teste)

**Firmware** - Se tiver um firmware de CNC

**Extruders - quantidade de extruders**

### **Custom GCODE**

**Start Gcode** - antes de imprimir a máquina vai executar aquilo, no caso ela zera todos os eixos, aqui se você tiver paciência pode definir uns comandos para limpar a o bico e etc...

**End gcode** - após terminar a peça ela executa esse comandos

**Layer change gcode** - código executado entre camadas

### **Extruder 1**

**Nozzle diameter** - diâmetro do furo do bico \*\* Dizem que se obtêm melhores resultados colocando um valor aqui um pouco menor que o bico instalado (0,45 para bico de 0,5 mm por exemplo).. Dizem = pessoas que testaram isso, tem a ver com o algoritmo de fatiamento e com alguns parâmetros relativos a altura de camada e achatamento...

**Extruder offset** - para quem tem mais de 1 extruder, é a distância entre os bicos.

**Retraction** – evita que o plástico fique pingando do bico enquanto a máquina não extruda (travel moves), pode-se regular o movimento de retração (direção oposta à extrusão - cria subpressão no bico), cada plástico é de um jeito. A temperatura afeta esse valor, temperaturas maiores tendem a escorrer mais plástico. PLA escorre muito mais que ABS.

**Length** - distância de retração: em geral de 1 mm é suficiente, se não for aumente aqui, tente diminuir um pouco a temperatura..

**LiftZ** - entre movimentos de impressão (travel moves) ele ergue o eixo Z, deixa a impressão mais lenta, mas melhora qualidade, a receita é aumentar o tamanho da camada + 0,05mm (exemplo para camadas de 0,3mm o lift é 0,35 mm)

**Extra lenght on restart** - se o retract for muito, na hora que a impressora volta a imprimir falta plástico, com isso ele dá uma compensada aumentando a extrusão logo depois da retração

**Minimum move after retraction** - movimentação mínima depois de retrair o filamento

As outras configs são pra múltiplos extruder, de novo eu sou inútil aqui hehe...

Agora é hora de falar de **dicas e problemas comuns...** Se minhas dicas forem inúteis, [grite no Grupo](#)

**Impressora não conecta** - cheque a fiação, verifique se a velocidade de comunicação está igual no Firmware e no software de controle. Verifique a porta de conexão.

**Impressora travando o movimento** - cheque a feedrate dos eixos (especialmente do Z, deve ser bem baixa), cheque o alinhamento da máquina

**Impressora se movimenta mais/menos que o valor correto** - verifique os steps/mm

**Impressora faz círculos ovalados** - cheque o tensionamento das correias e os steps/mm

**Extruder fica engasgando** - verifique a consistência do diâmetro do plástico, aumente a temperatura de extrusão, confira a pressão do idler do extruder, verifique seu parafuso trator.

**Peças saem falhadas (fios de ovo)** - verifique os steps/mm do eixo E

**Peças saem inclinadas na vertical** - eixos perdendo passos, verifique a corrente dos motores, procure por desalinhamentos, diminua a velocidade

## DICAS

**Imprimir em ABS** - Receita básica: Mesa aquecida a 110°C coberta com fita Kapton, ou

utilize Cola de PVC. Imprima com mesa quente!

ou Com a mesa fria, utilize fita [PET verde](#), lixe a fita com lixa d'água, e passe solução de acetona ABS ou MEK ABS (dissolva um pouco de ABS na acetona ou no MEK) e passe na fita. Imprima com mesa quente!

Não se esqueça que a mesa aquecida consome bastante energia, tenha certeza de usar uma fonte com potência suficiente para a mesa!!! Não se esqueça de instalar um Thermistor para a mesa.

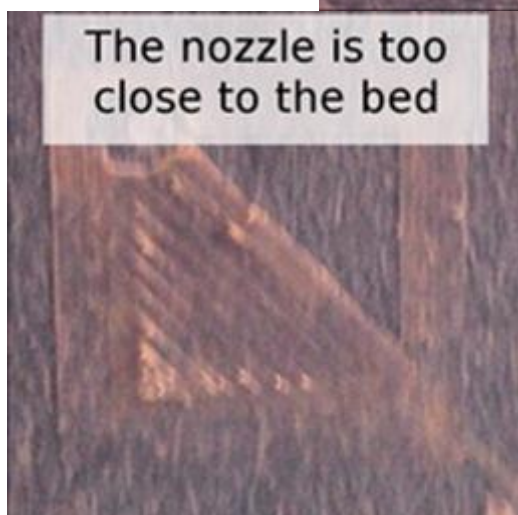
**Imprimir em PLA** - Receita básica - Fita azul de pintura e mesa fria, ou Mesa aquecida (entre 40 e 60° C) e vidro, ou Mesa fria e cola Tenaz (cola a base de água, essas de criança)

**Nivelando a mesa e altura do extruder em relação a mesa** - Deixe o endstop do eixo Z um pouco solto, pra facilitar esse ajuste, caso a peça esteja muito colada, erga o endstop e zere o eixo, se estiver muito afastado, abaixe o endstop e zere a mesa, [existem soluções](#) para facilitar essa configuração.

**Para nivelar a mesa** - eu costumo zerar 1 canto, depois subo 2mm e vou andando com o extruder pelos 4 cantos, ajustando até ficar tudo certo, depois volto no 1º ponto e checo se está tudo certo.



**A altura do bico em relação a mesa** - tem muita gente que indica passar um cartão de visitas, quando ele estiver semi preso é a altura ideal, veja aqui como a primeira camada deve ficar:



Bom eu paro por aqui... Vou terminar com a lista das listas de calibração: