

Hello i3 Makers Manual

BETA v0.1

«Se consegues imaginar, consegues construir!`

Indice

Intro	4	-Thermistor cama	85
BOC	5	-Fonte de alimentação	86
BOE	6	-LCD	89
BOP	7	-Controladores de Motor	90
BOT	8	-Arduino Box	92
Construção	9	Calibração inicial	94
-Z-Buttom	10	-Marlin	95
-Motores Z	12	-Endstops	96
-Y-Idler	14	-Pronterface	103
-Y-Motor	16	-Probe	107
-X-Motor	18	-Passos de motor	109
-X-Idler	20	-Extrusor	113
-E-Carriage	23	Preparar para imprimir	114
-Z-Top	28	-Pronterface	115
-Motor Y	37	-Kisslicer	116
-Rolamento Y	39	-Vamos imprimir	124
-Rolamento X	41	-A primeira Layer	128
-Motor X	43	Extrusor e Filamento	130
-Correia X	45	-Calibração de Filamento	
-Motor Extrusor	46	-Troca de cor e material	
-E-Trigger	47	Calibração avançada	132
-Extrusor	48	Resolução de problemas	134
-Ventoinha e Hotends	51	Disclaimer	137
- Y-Belt e correia	54	Agradecimentos	138
-Hotbed	57	-	
-Endstops	61		
- Esquema Ramps	65		
Ligações Electricas	66		
-Motor X	66		
-Endstop de segurança Z	67		
-Endstop X	68		
-Thermistor Hotend	69		
-Ventoinha	71		
-Aquecimento Hotend	72		
-Motor Servo	74		
-Endstop sensor da cama	76		
-Motor Y	81		
-Endstop Y	82		
-Motores Z	83		

Intro

Hello Maker!

Bem-vindo a familia!

Olá mente irrequieta! A partir de agora poderás materializar o que idealizares.

Já fazes parte de uma comunidade de pessoas que partilham entre si conhecimento sob o espirito da entre-ajuda e desenvolvimento.

Terás acesso a um mundo gigantesco de objectos unicos gratuitos e em constante revolução.

O principio da impressão 3D é partilhado por mais meios de fabrico, como CNC e gravação a Laser.

A HelloPrinter é uma base de partida para uma All-in-Maker, com ela poderás adicionar e imprimir diferentes tipos de addons que te abrirão um mundo infinito de possibilidades

Poderás imprimir comida, gravar couro, produzir integrados, esculpir, desenhar e digitalizar objectos 3D!

Foi concebida para despertar a tua curiosidade e dar-te a possibilidade de a modifiques ao teu gosto.

Enquanto projecto open-source pretende ser uma maquina desenvolvida pelos seus usuários, ficando a hello, juntamente com a comunidade, com a responsabilidade de organizar a selecção das melhores ideias/melhorias apresentadas e pelo release do modelo do ano e a criação dos seus manuais de construção e utilização.

O nome de cada contribuidor irá ser incluindo no manual de cada ano.

Sobre o manual

Tentamos criar simples mas completo e que fora a parte da construção, fosse válida para a maioria das repraps existentes. Por isso se tens uma impressora diferente tenta compreender o princípio!

Qual é o objectivo da Hello?

A hello deseja formar a primeira vaga de makers que irá criar e formar os seguintes. Para isso decidiu lançar o projecto open-source HelloPrinter, uma base física comum de criação, produção e desenvolvimento.

O projecto é open-source ou seja toda a gente pode produzir, modificar e distribuir uma HelloPrinter, desde que a mantenha acessível a todos.

Desejamos dar a possibilidade a todos de criar o seu próprio emprego, materializarem o seu sonho, dar largas a sua imaginação e paralelamente democratizar o acesso a objectos.

Vamos criar os acessos essenciais ao conhecimento e aos materiais, interligar criadores e microprodutores, ajudar a desenvolver novos conceitos e partilhar o nosso conhecimento de forma gratuita a instituições de ensino de forma a preparar as novas gerações para este novo mundo.

Por nossa parte só temos uma coisa a dizer:

Meus senhores e senhoras, em bom português, a papinha está feita, há gente que sobra para ajudar, toca a mexer!

Boc - bill of contributers

Base

Prusa i3 - Joseph Prusa

Estrutura

hello3dprintingworld

Software

Pronterface - Kliment Yanev

Marlin - Erik van der Zalm

Slic3r - Alessandro Ranellucci

Arduco.cc - Arduino programmable electronics

Kisslicer - Ionesock / Jonathan

Peças Impressas

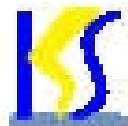
Prusa i3 Adjustable Y-belt Tensioner & Holder - Mak-a-face

Endstops - Joseph Prusa

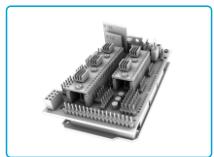
Restantes - hello3dprintingworld

Manual

hello3dprintingworld



Boe - bill of electronics

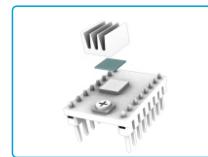


KIT RAMPS



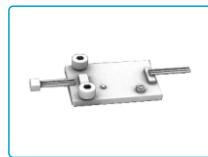
Motores

Nema 17 - 4
50/1 - 1
Servo 9g



CONTROLADORES DE ENDSTOPS MOTOR

5x



4x



KIT CABOS

Eléctricos
USB
Alimentação



VENTOINHA

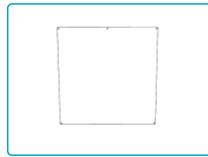


SENSOR DE TEMPERATURA

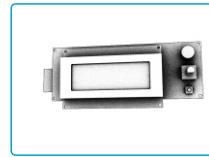
2x



RESISTENCIA DE AQUECIMENTO EXTRUDER



CAMA QUENTE MK2



MONITOR LCD



FONTE DE ALIMENTAÇÃO 12V 30A

Bop - bill of parts



CHAPA Z



CAPA Y



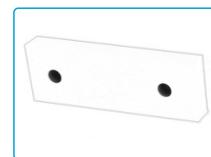
CHAPA CAMA



EXTRUDER



E-TRIGGER



E-LOCK

2X

2X

3 FUROS - 4
2 FUROS - 4

1X

1X



E-CARRIAGE



X-MOTOR



X-IDLER1



X-IDLER2



Y-IDLER



Y-MOTOR

1X

1X

1X

2X

1x



Y-BELTHOLDER



Z-TOP



Z-BUTTON



LCD FRONT



LCD BACK

1x

2x

2x

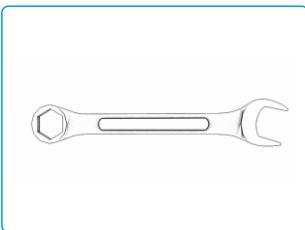
Ma3 - 3x

6x



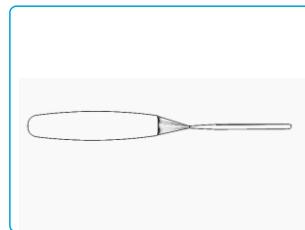
ENDSTOP

Bot - bill of tools



Chave inglesa

M10
M5
M4
M3



Lixa Cilindrica

M10
M5
M3



Chave Allen

M4
M3



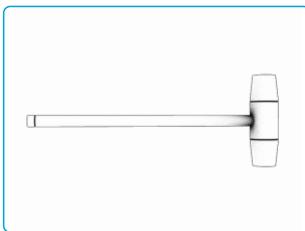
Chaves

Fenda Ceramica
Cruz Desmagnetizada



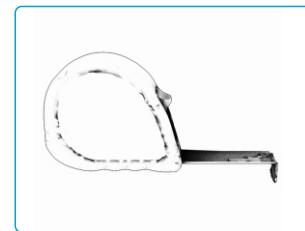
Alicates

Corte
Pontas
Descarnar fios



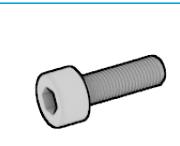
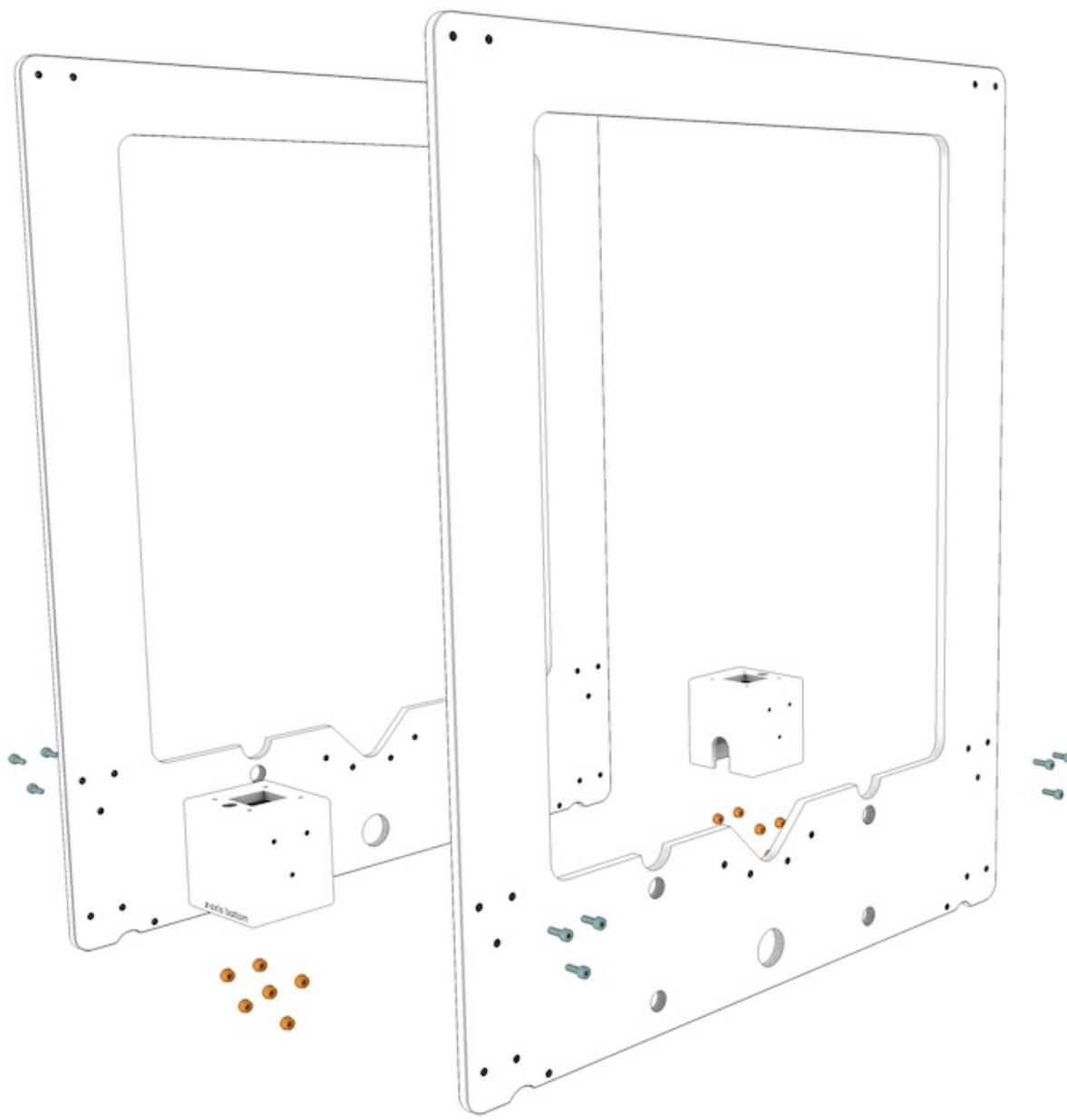
Martelo

Suave



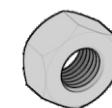
Fita métrica

Construção



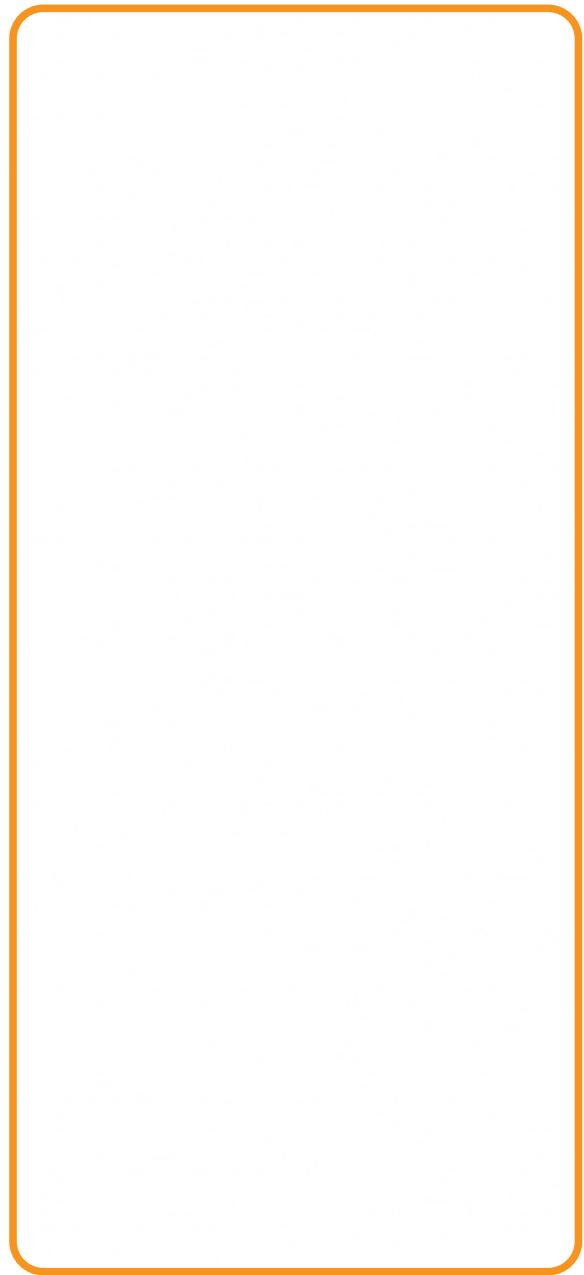
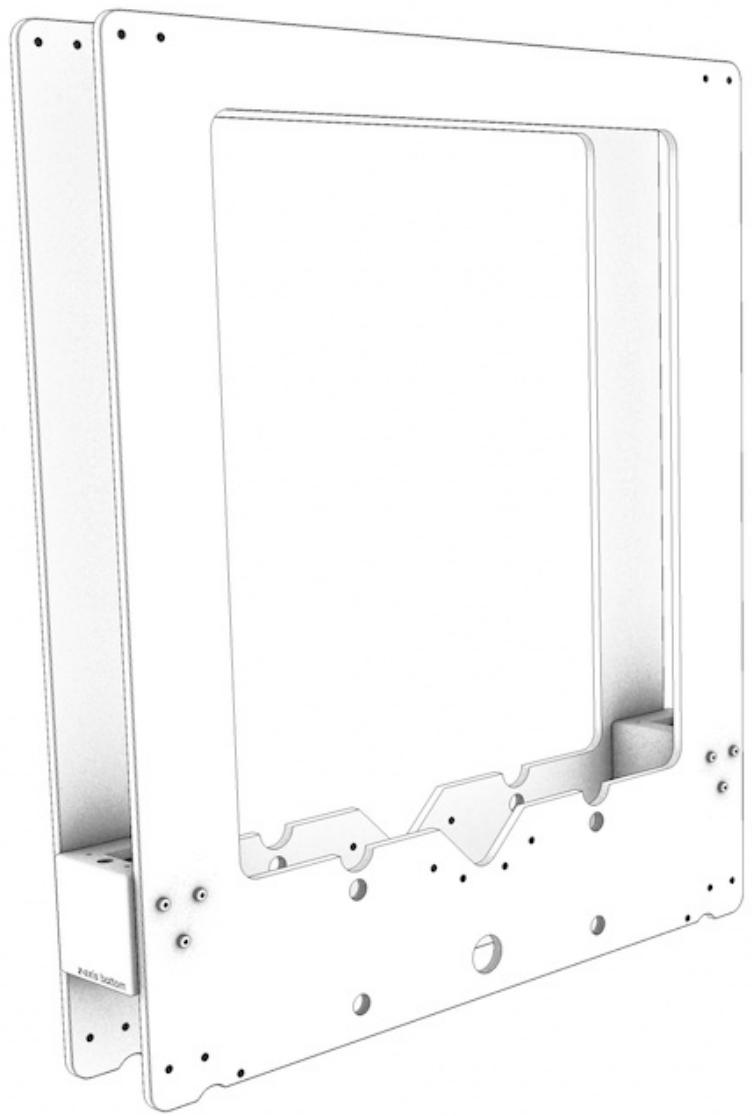
Parafuso M3

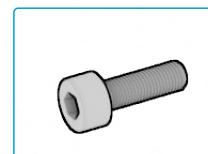
12mm - 12



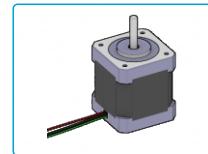
Porcas

M3 - 12

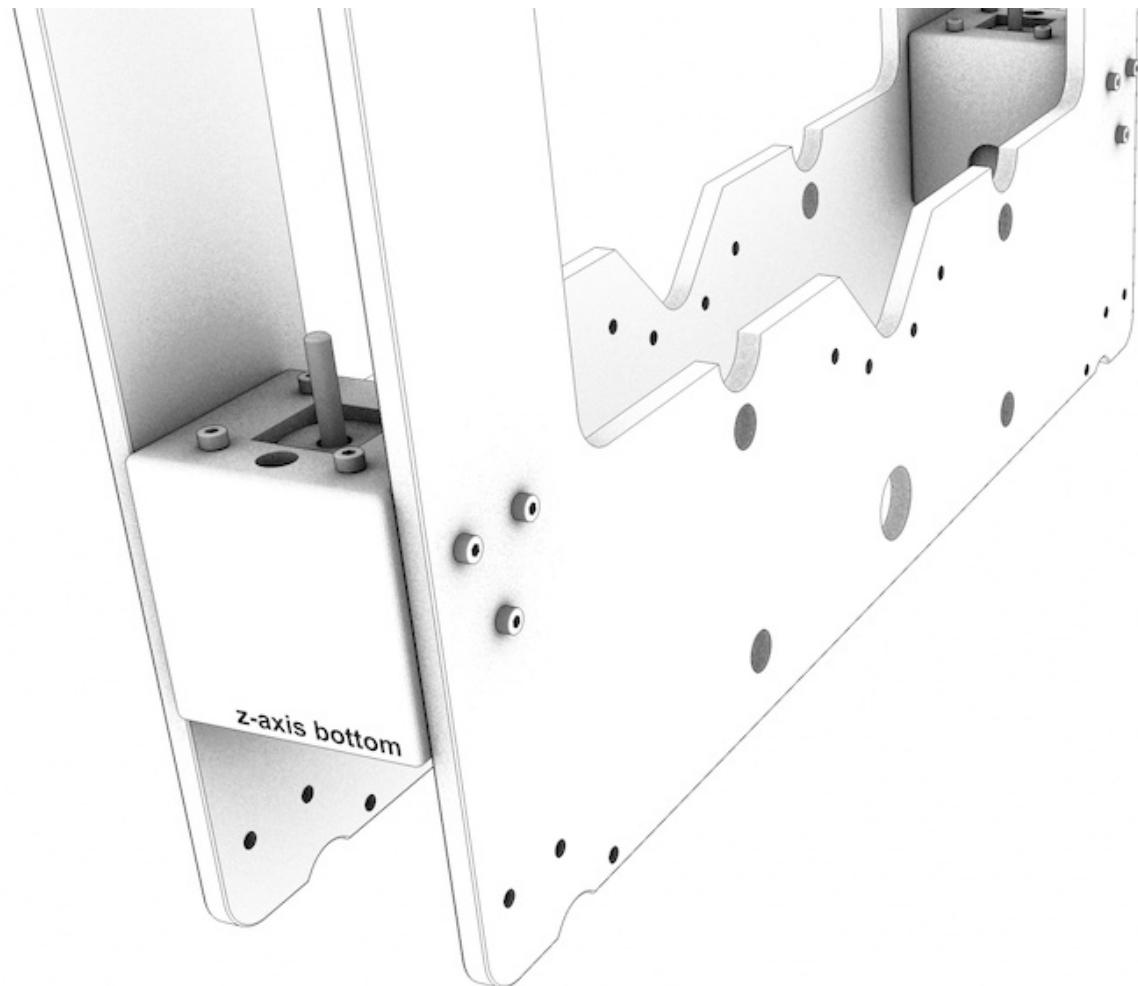


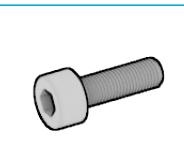
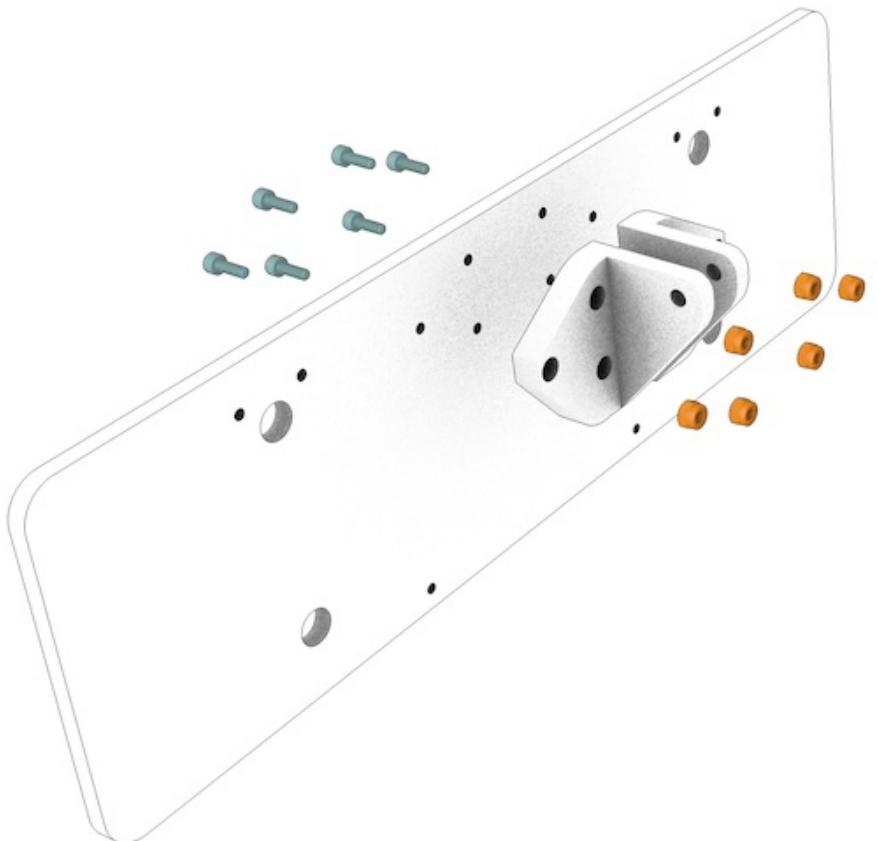


Parafuso M3
10mm - 8



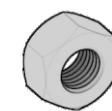
Motores
Nema 17 - 2





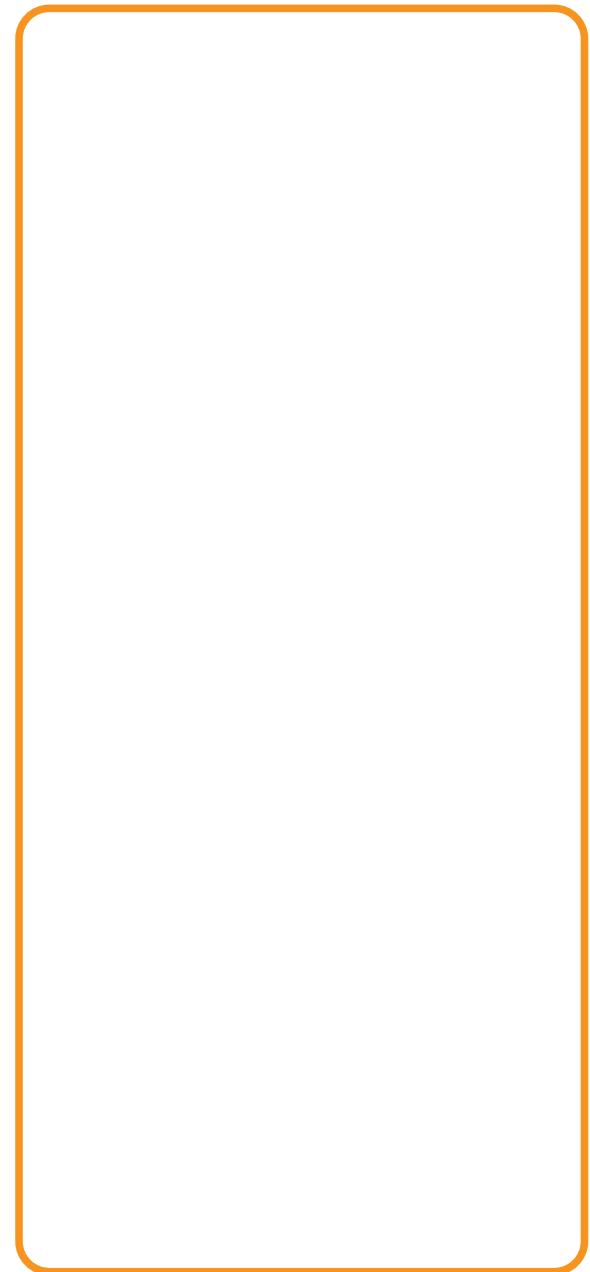
Parafuso M3

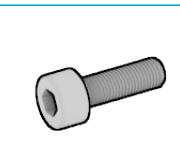
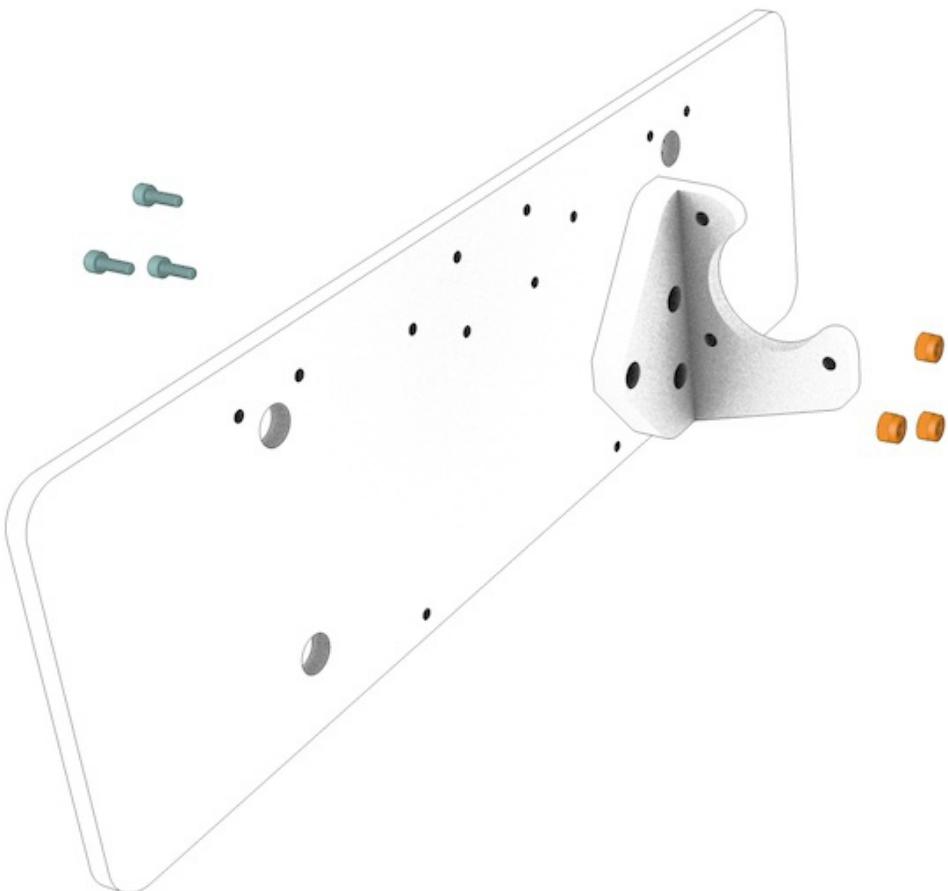
12mm - 6



Porcas

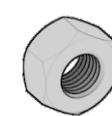
M3 - 6





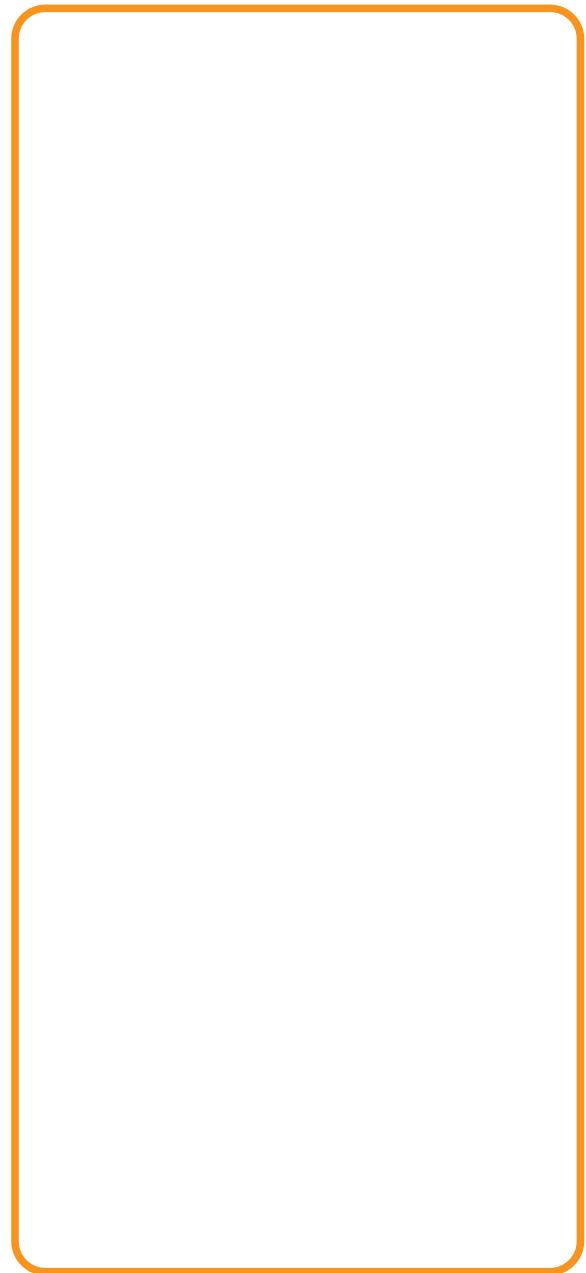
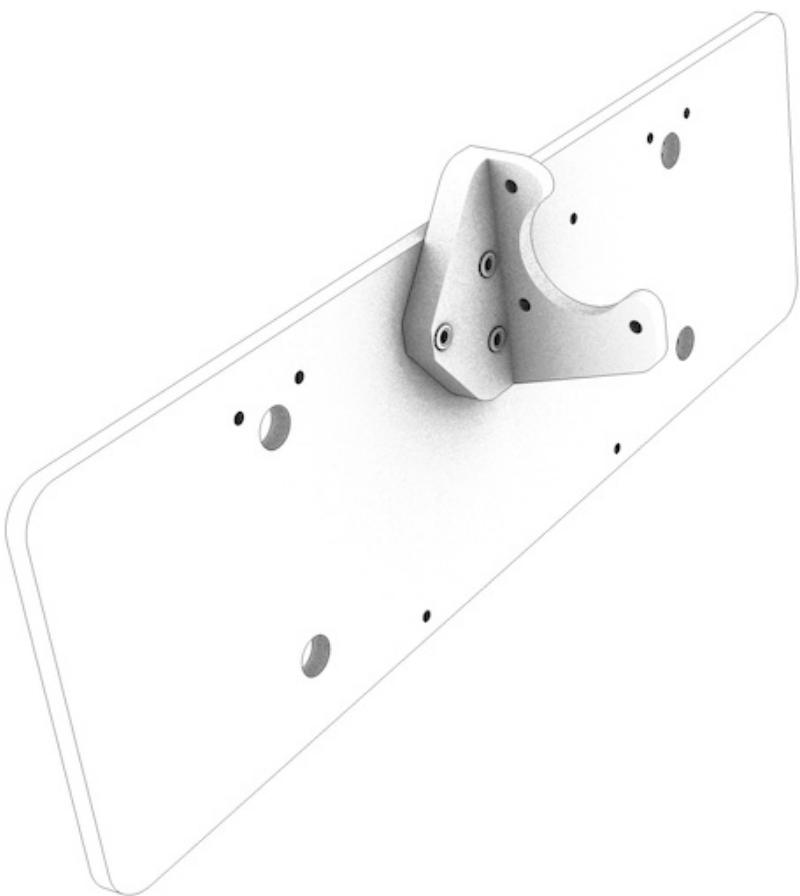
Parafuso M3

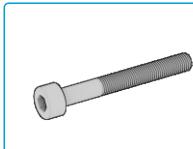
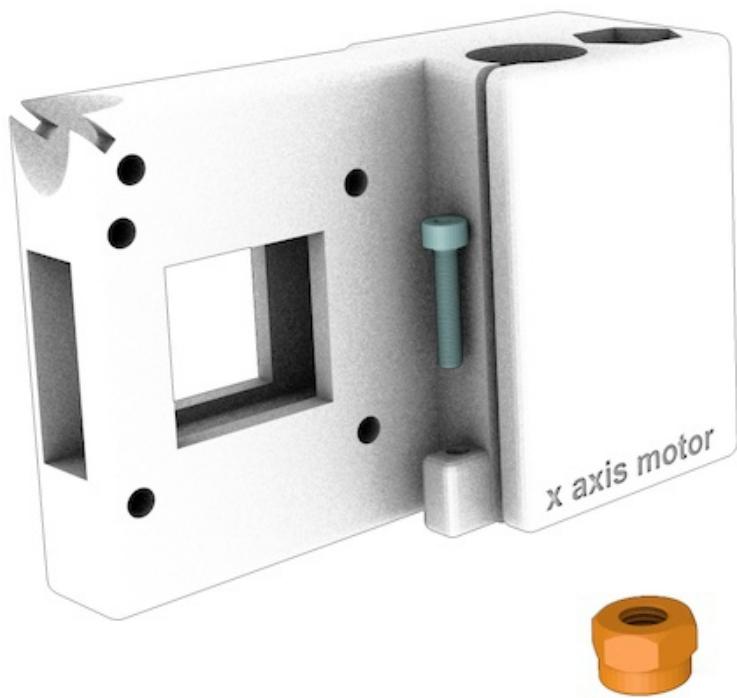
12mm - 3



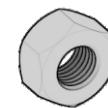
Porcas

M3 - 3





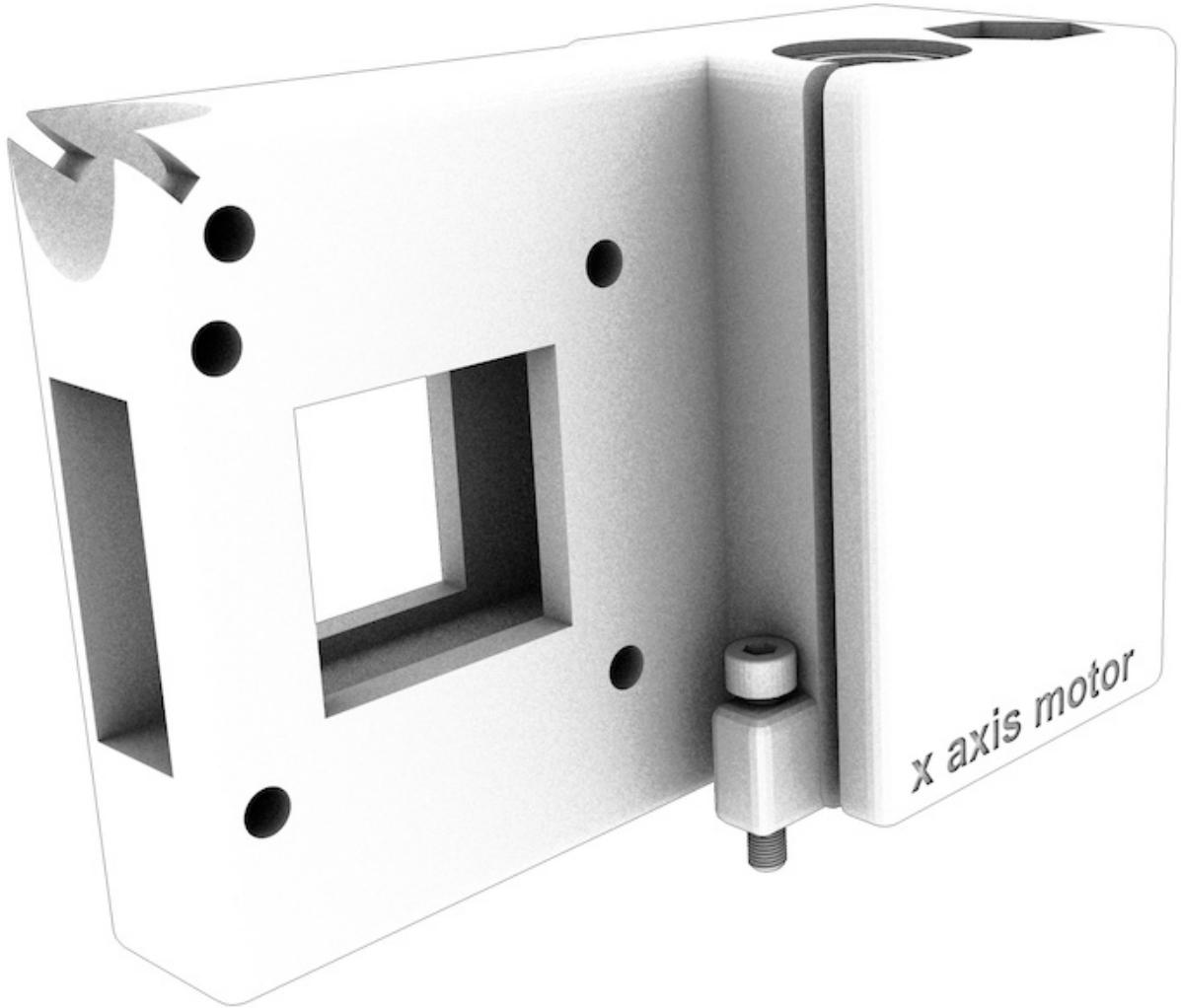
Parafuso M3
35mm - 1



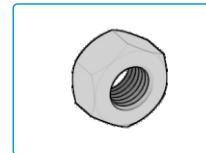
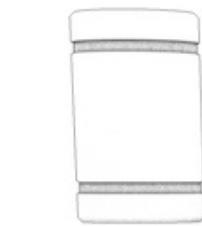
Porcas
M8 - 2



Rolamento Linear
L8MM 10



Apertem o parafuso ao máximo!



Porcas

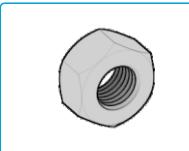
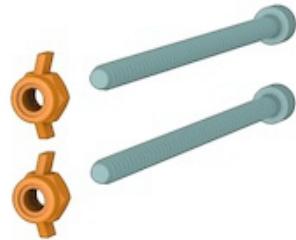
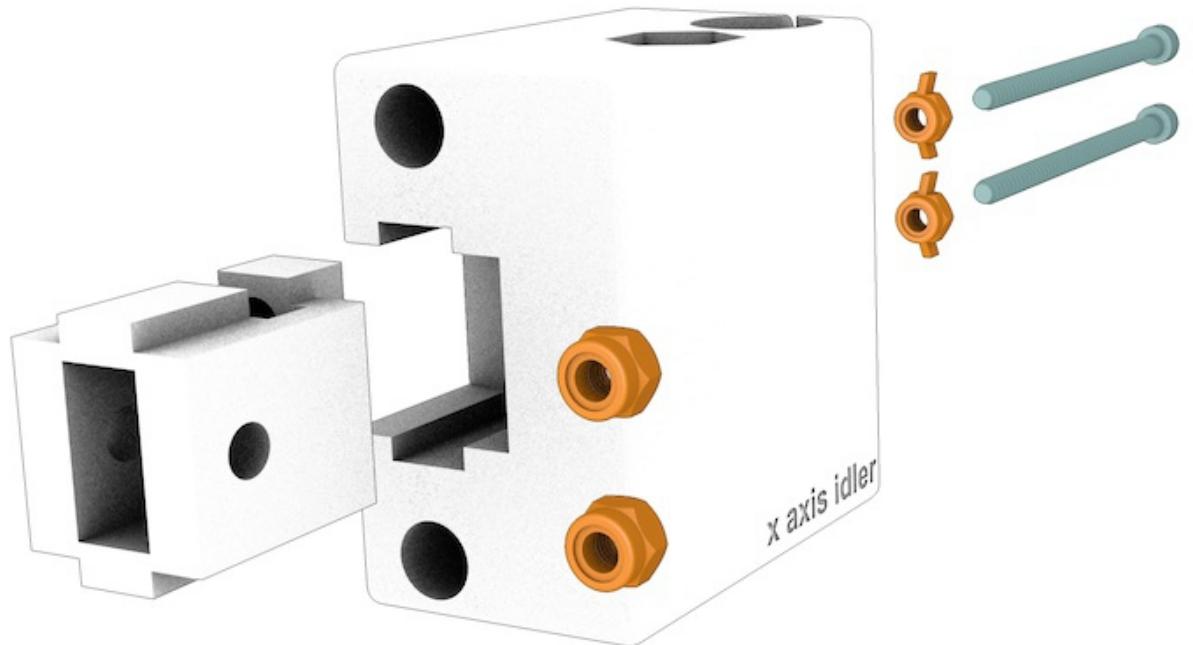
M8 - 2



Rolamento Linear

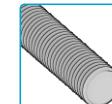
L8MM 10





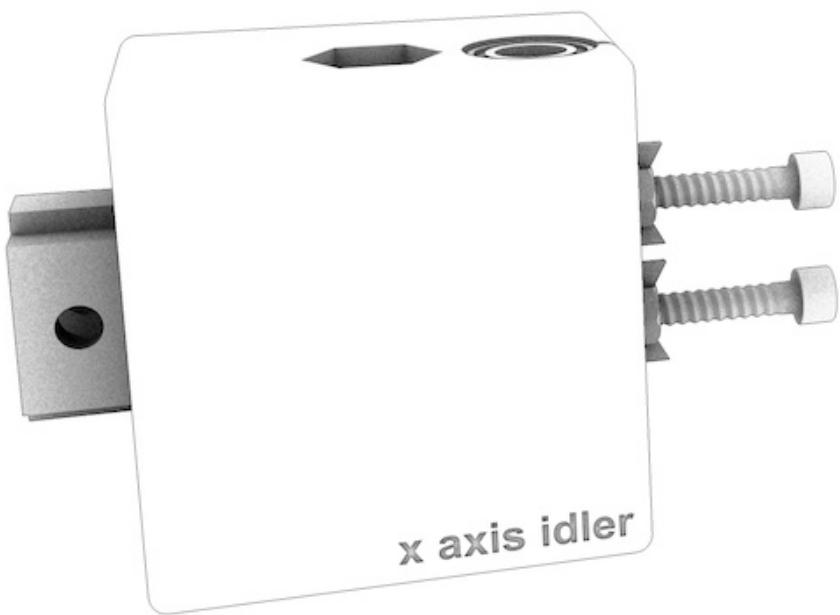
Porcas

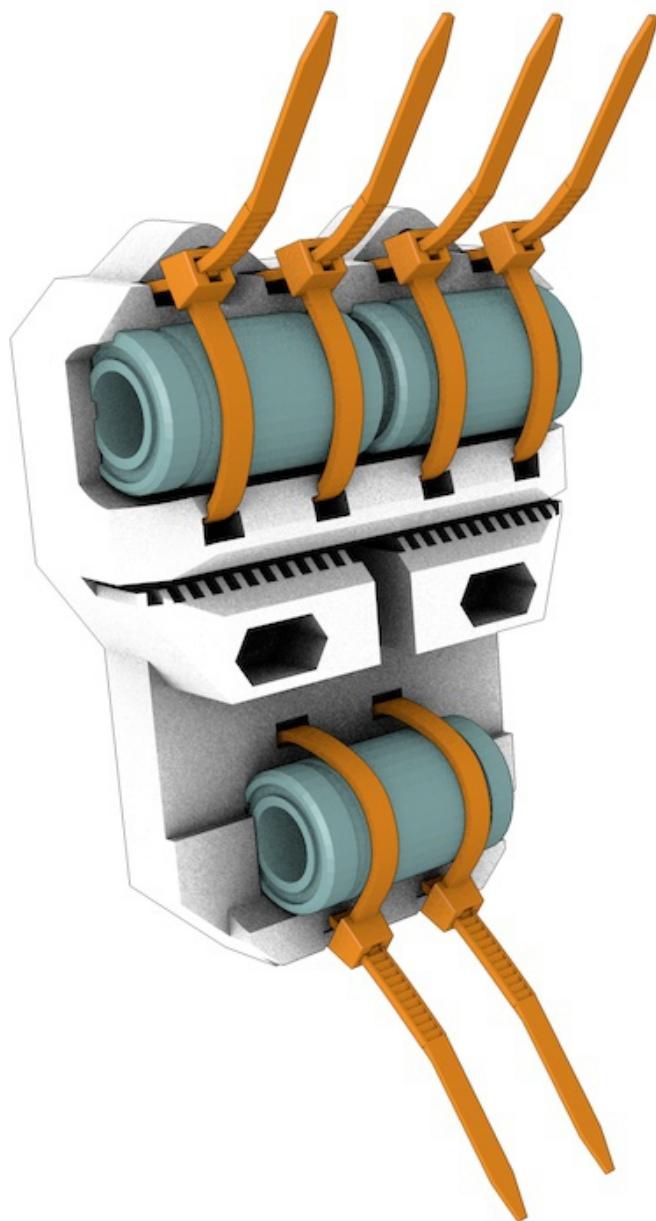
M5 - 2
M5 Orelha - 2



Varão Roscado Inox

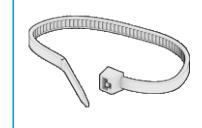
M5 70 - Eixo X - 2x





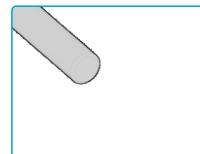
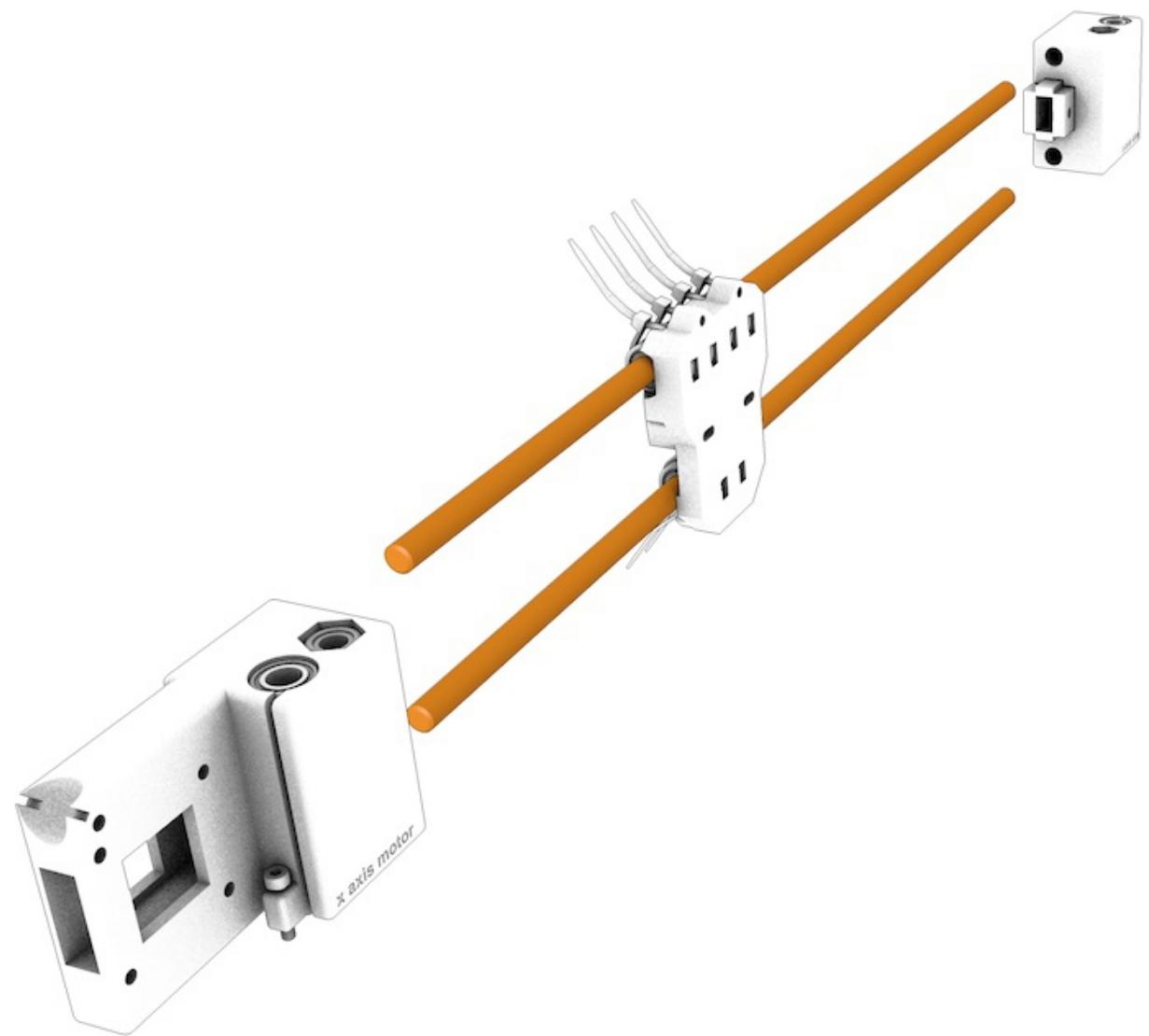
Rolamento Linear

L8MM - 3x



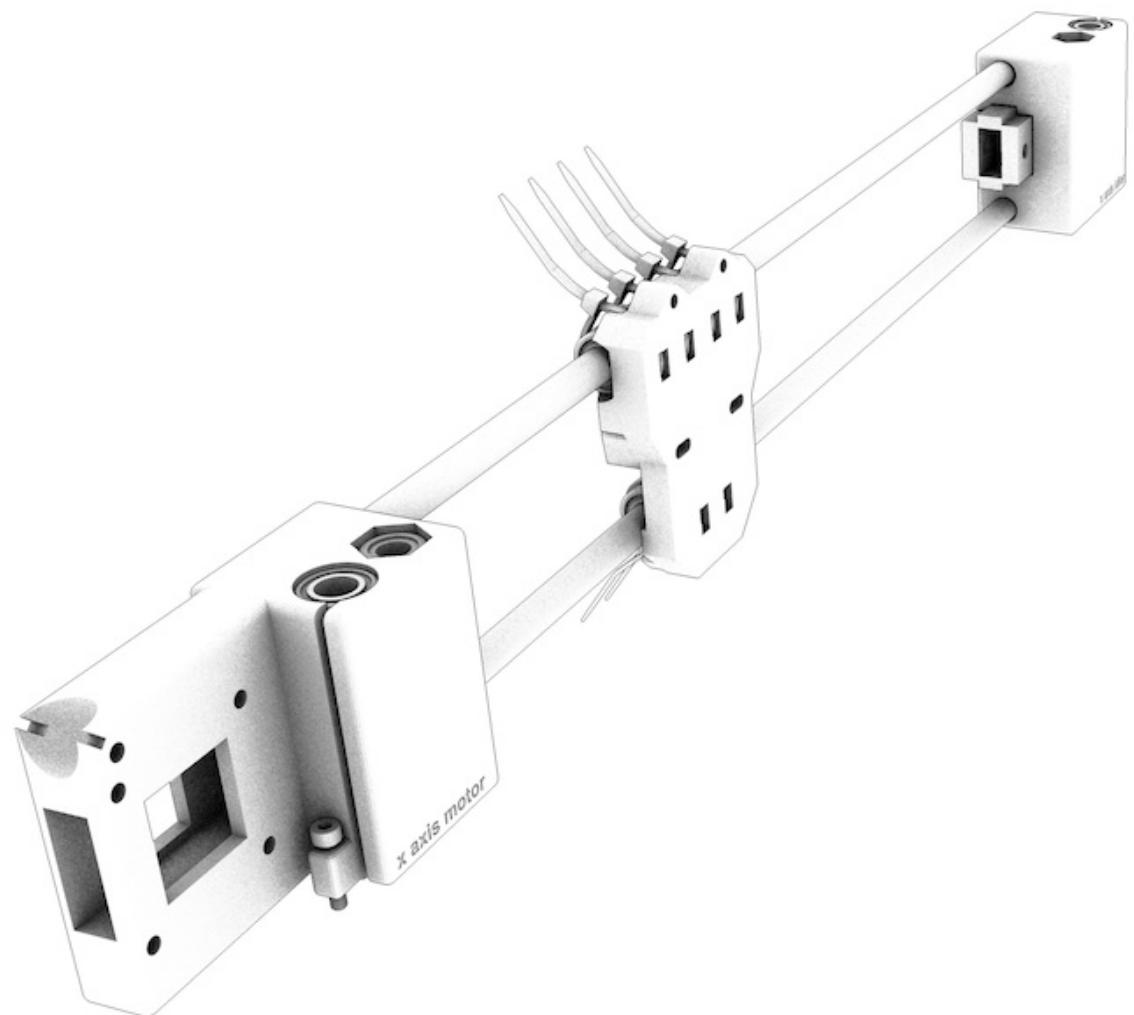
Zips

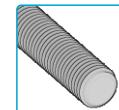
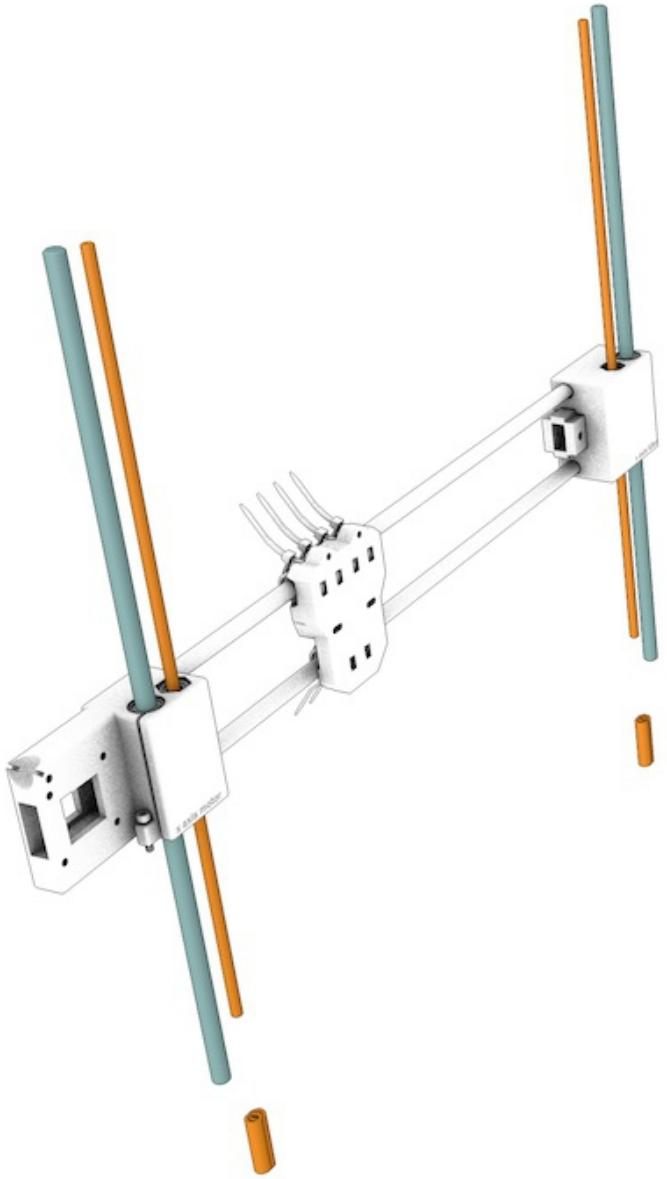
6x



Varão Liso Inox

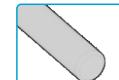
M8 430mm - Eixo X - 2x





Varão Roscado Inox

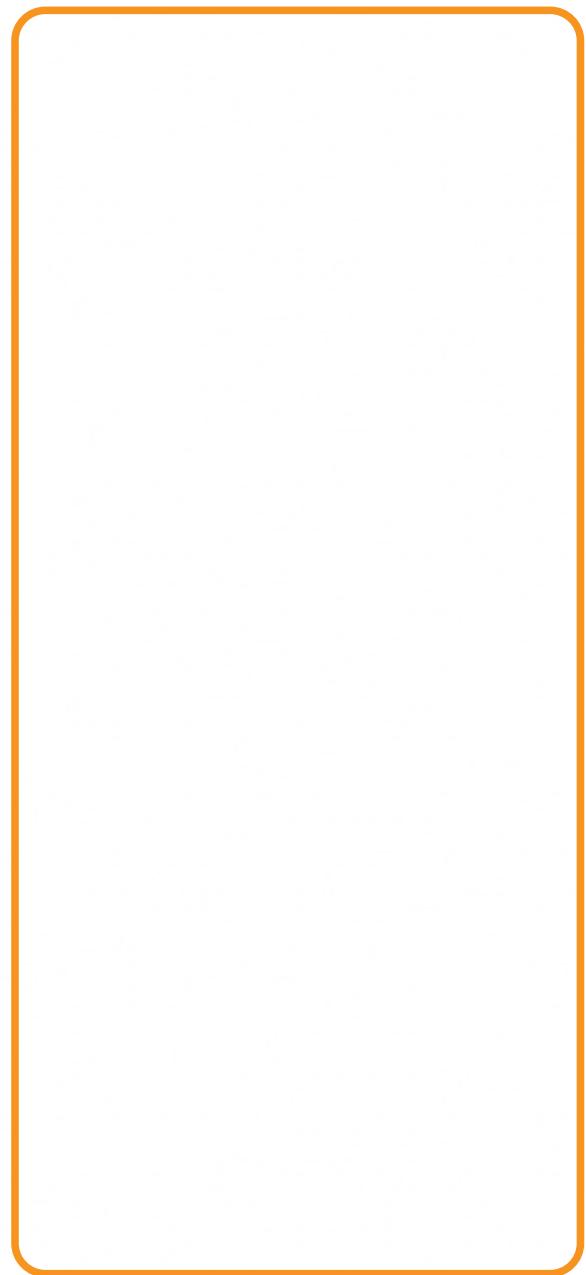
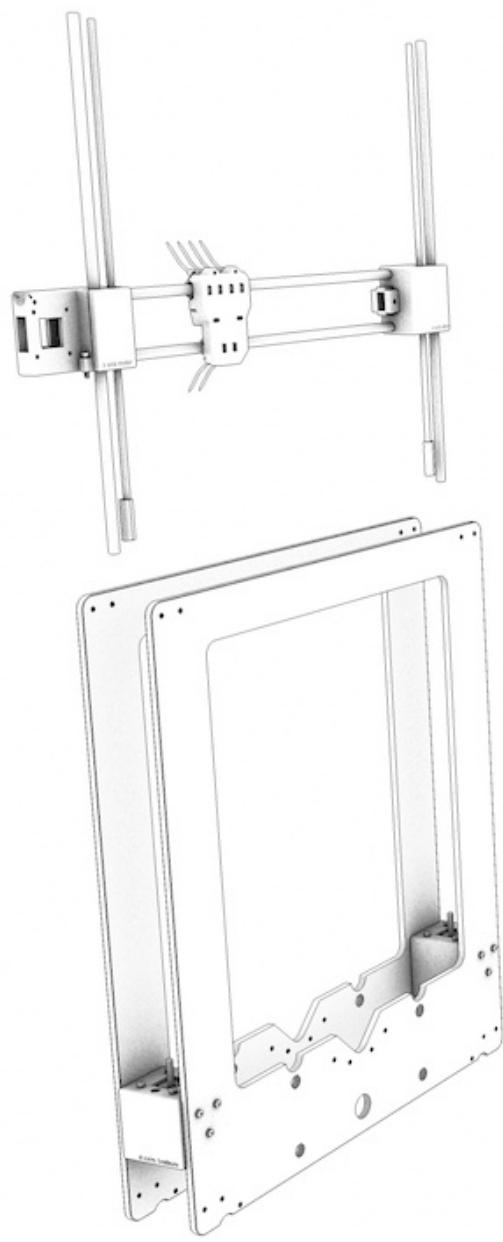
M5 355 - Eixo Z - 2x

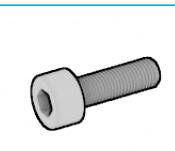
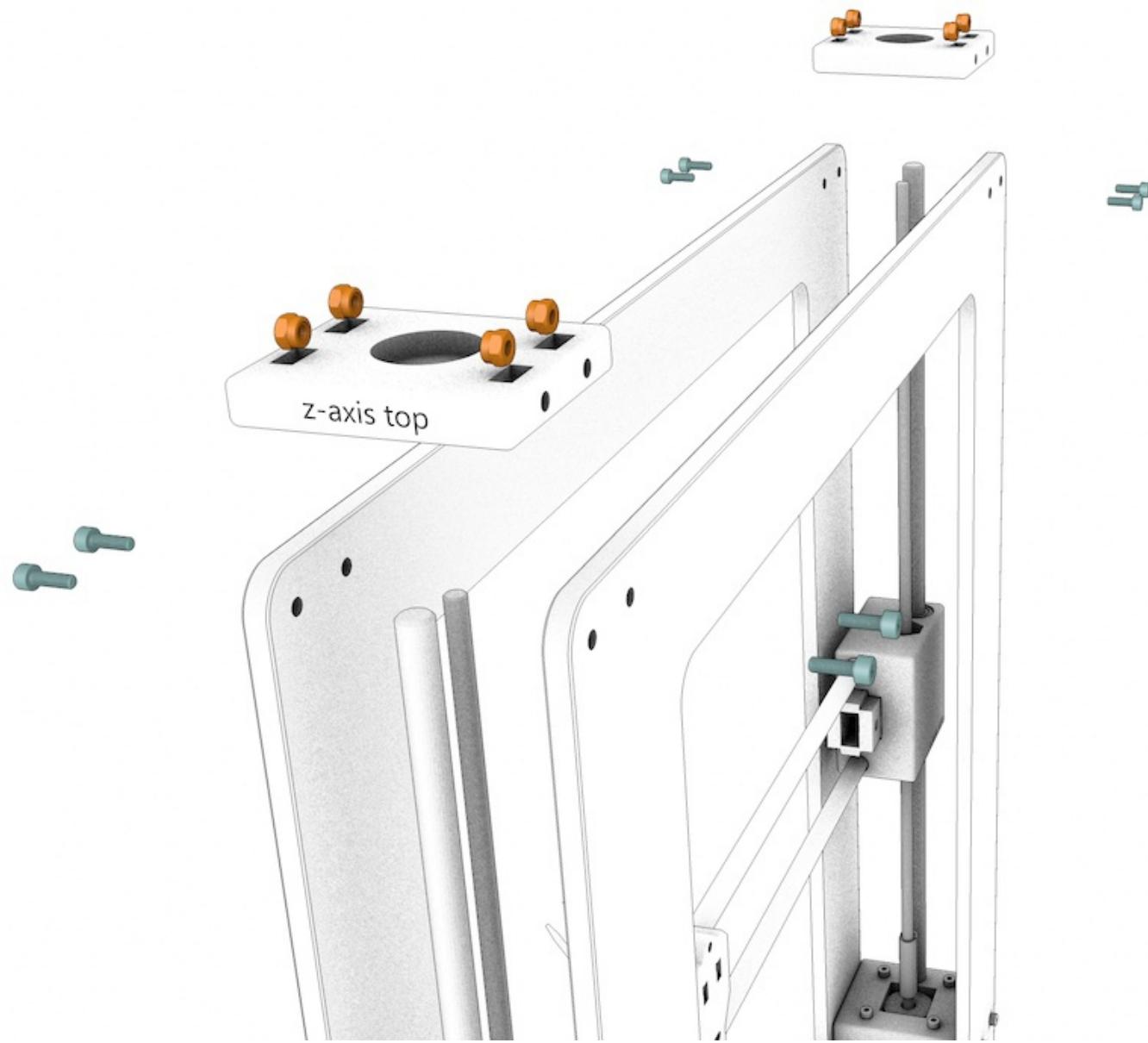


Varão Liso Inox

M8 383mm - Eixo Z -
2x

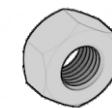
Introduzam os varões por cima do eixo e passem cerca de 12cm o roscado.





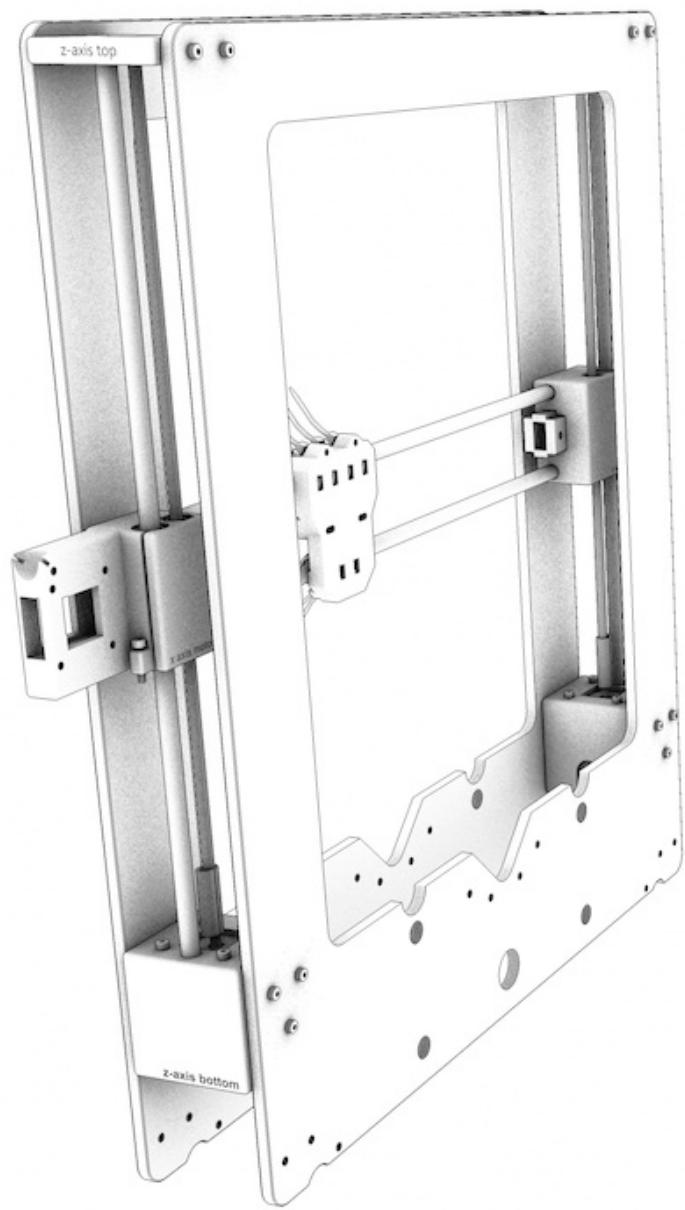
Parafuso M3

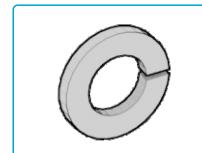
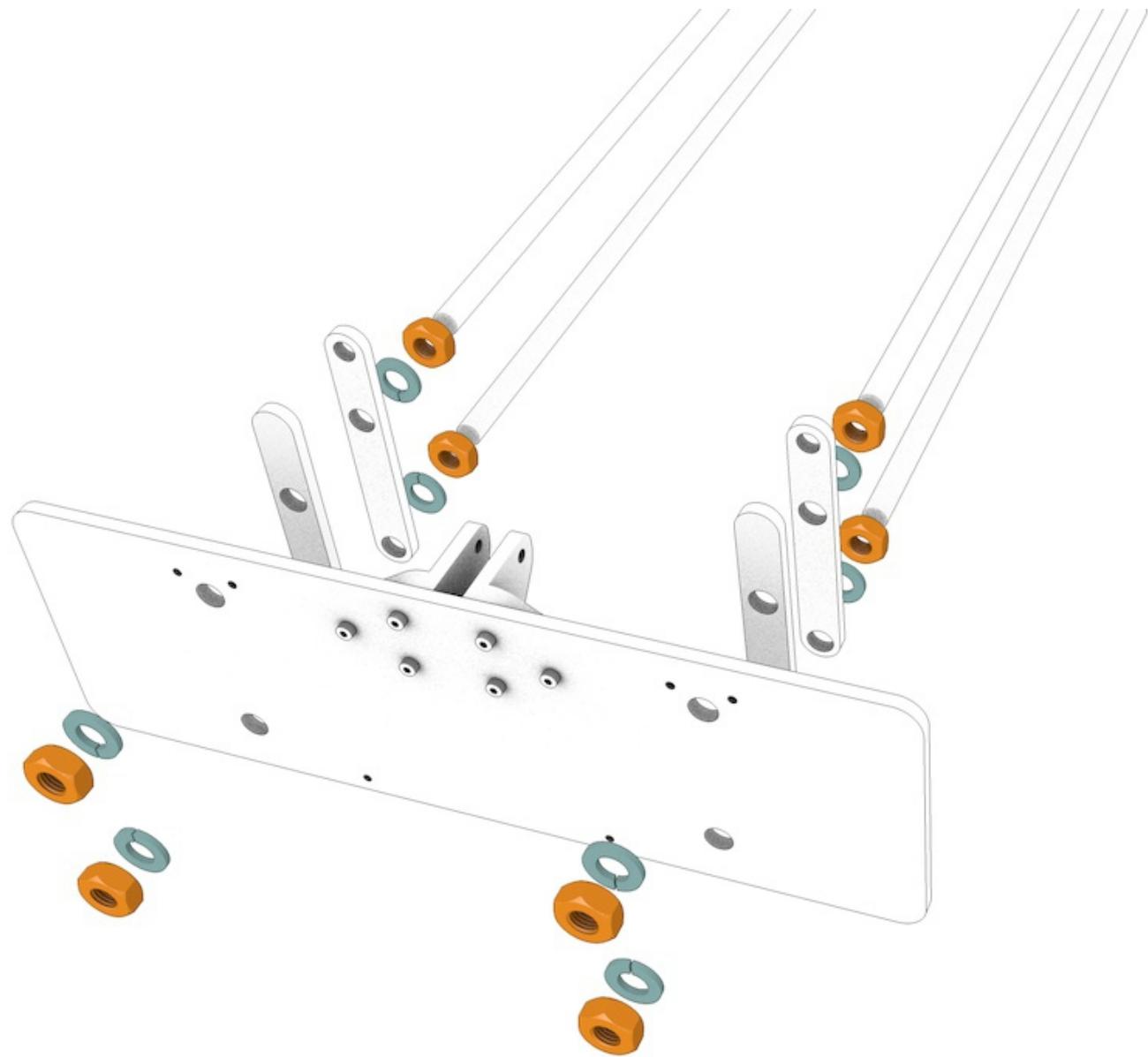
12mm - 8



Porcas

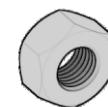
M3 - 8





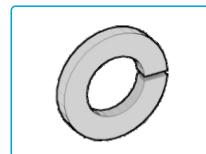
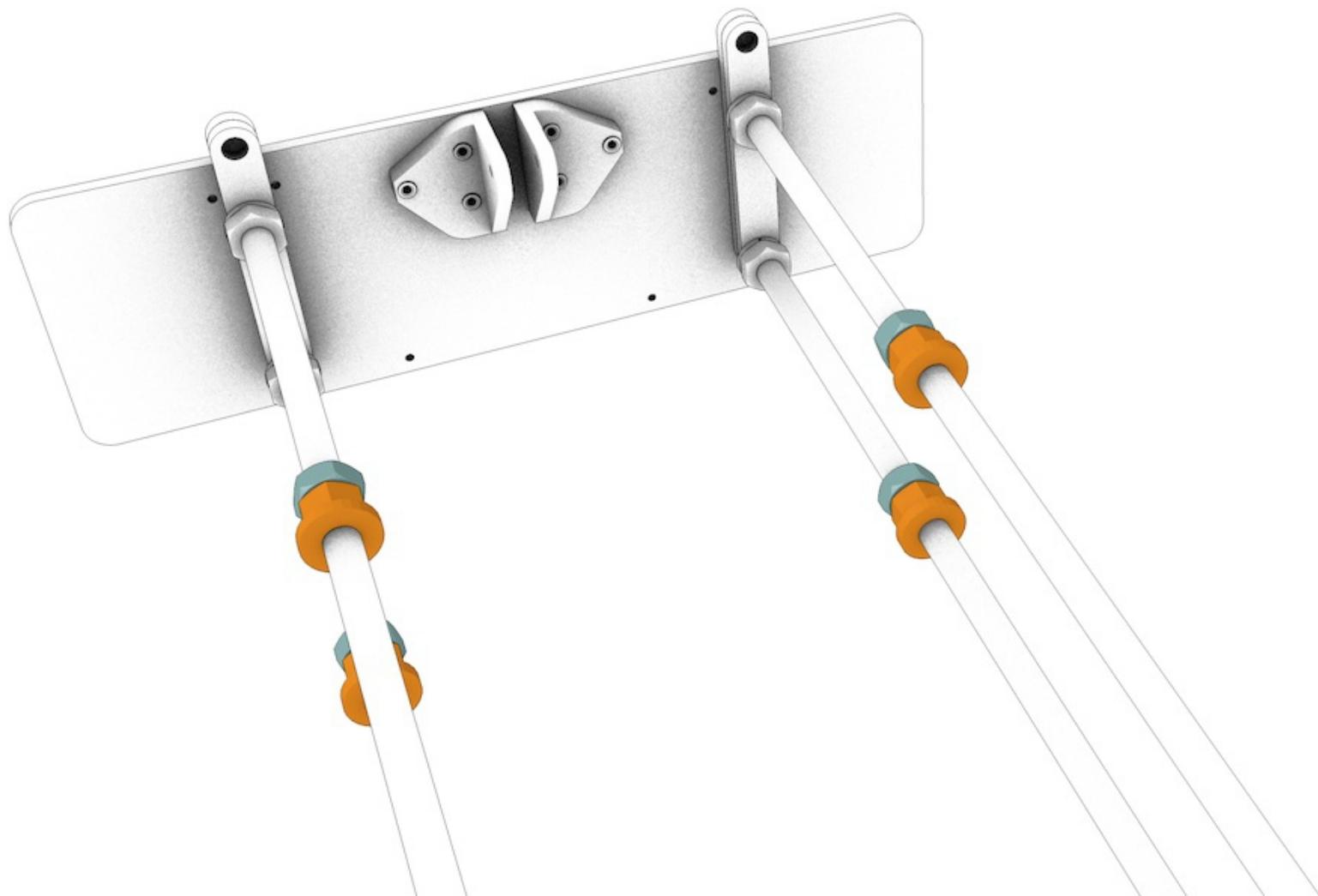
Anilhas

M10 travão - x8



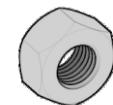
Porcas

M10 - 4
M10 travão - 4



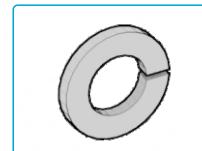
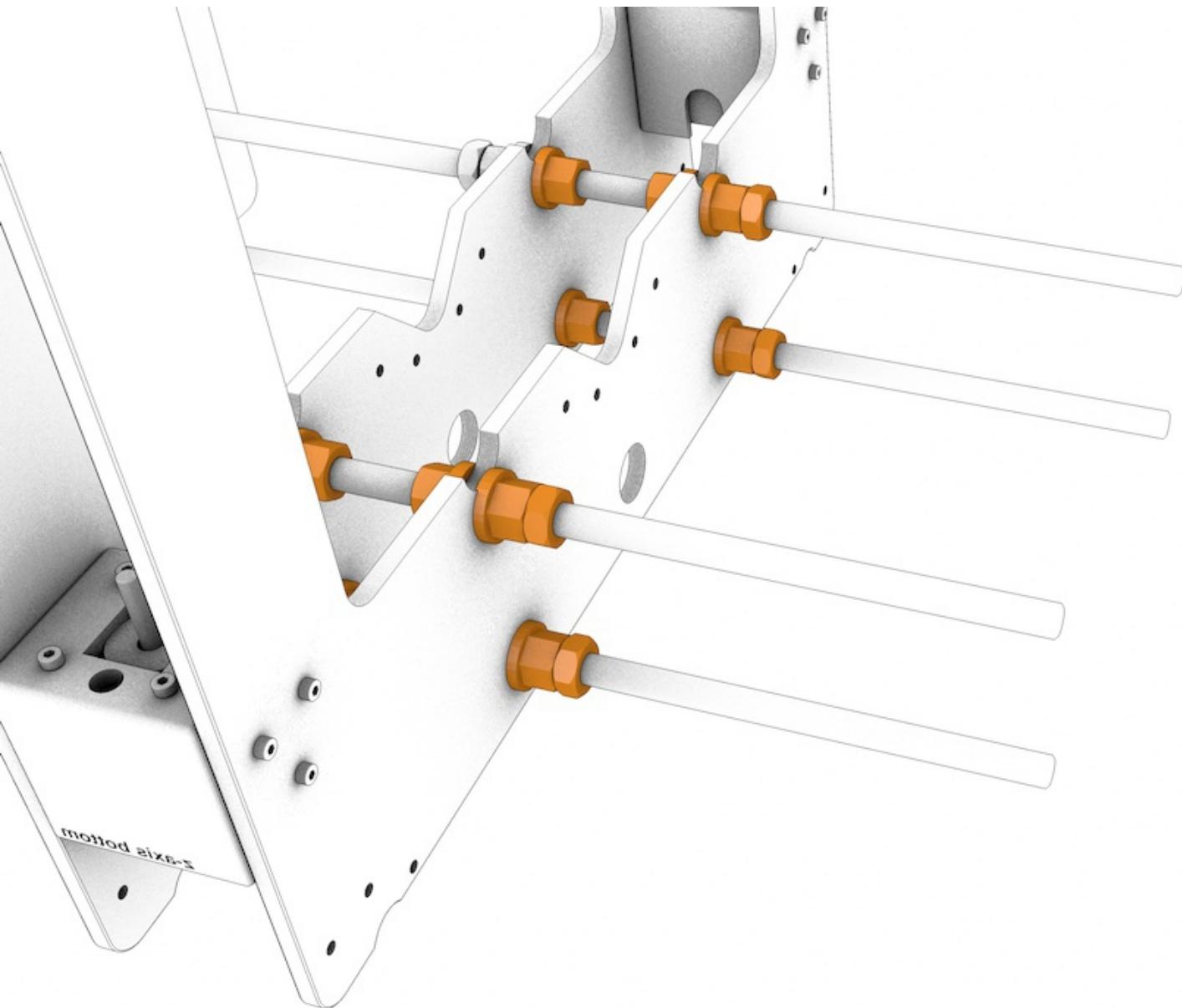
Anilhas

M10 travão - x8



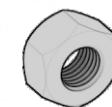
Porcas

M10 - 4
M10 travão - 4



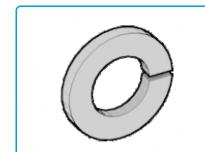
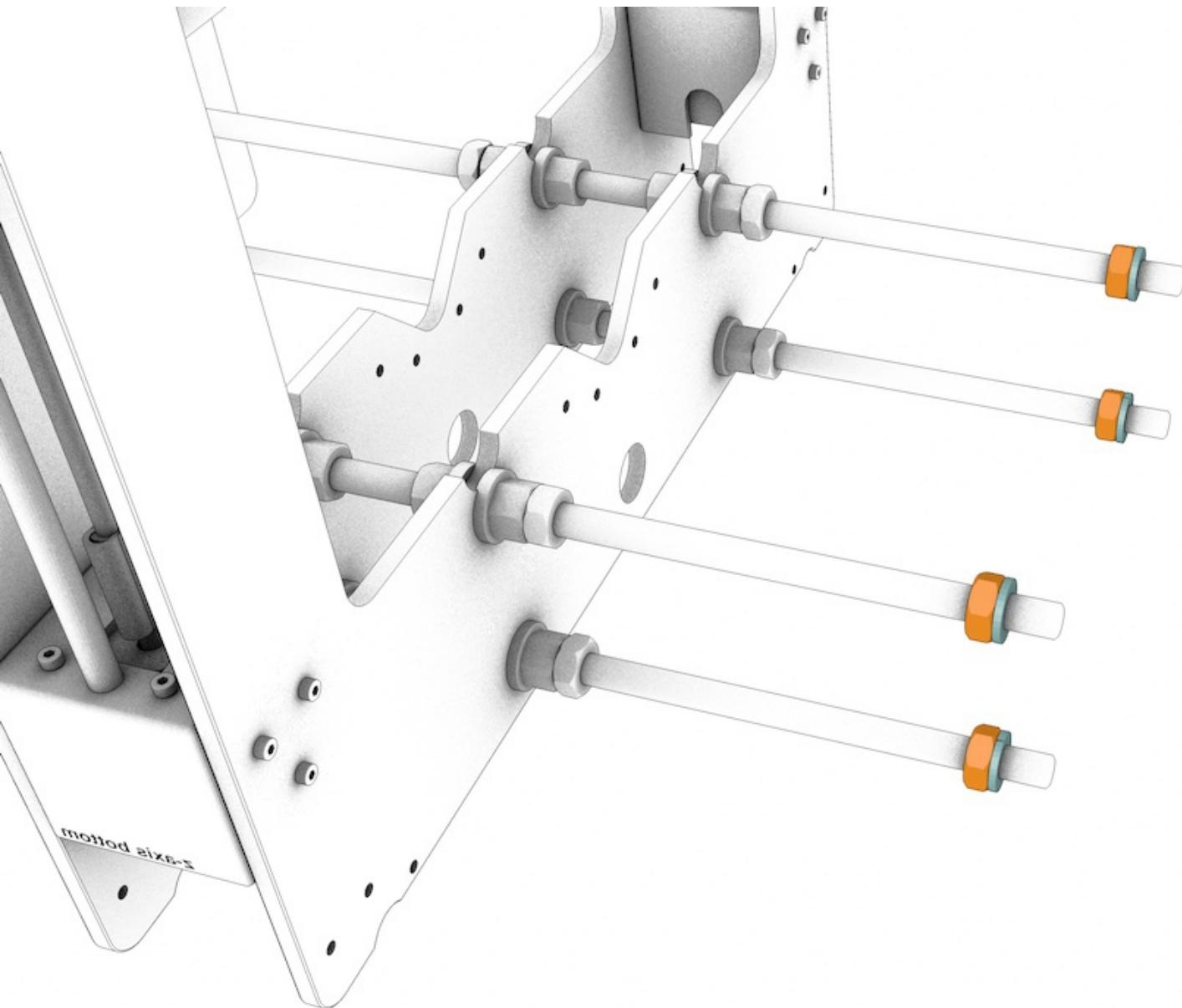
Anilhas

M10 travão - 4



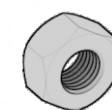
Porcas

M10 - 12
M10 travão - 4



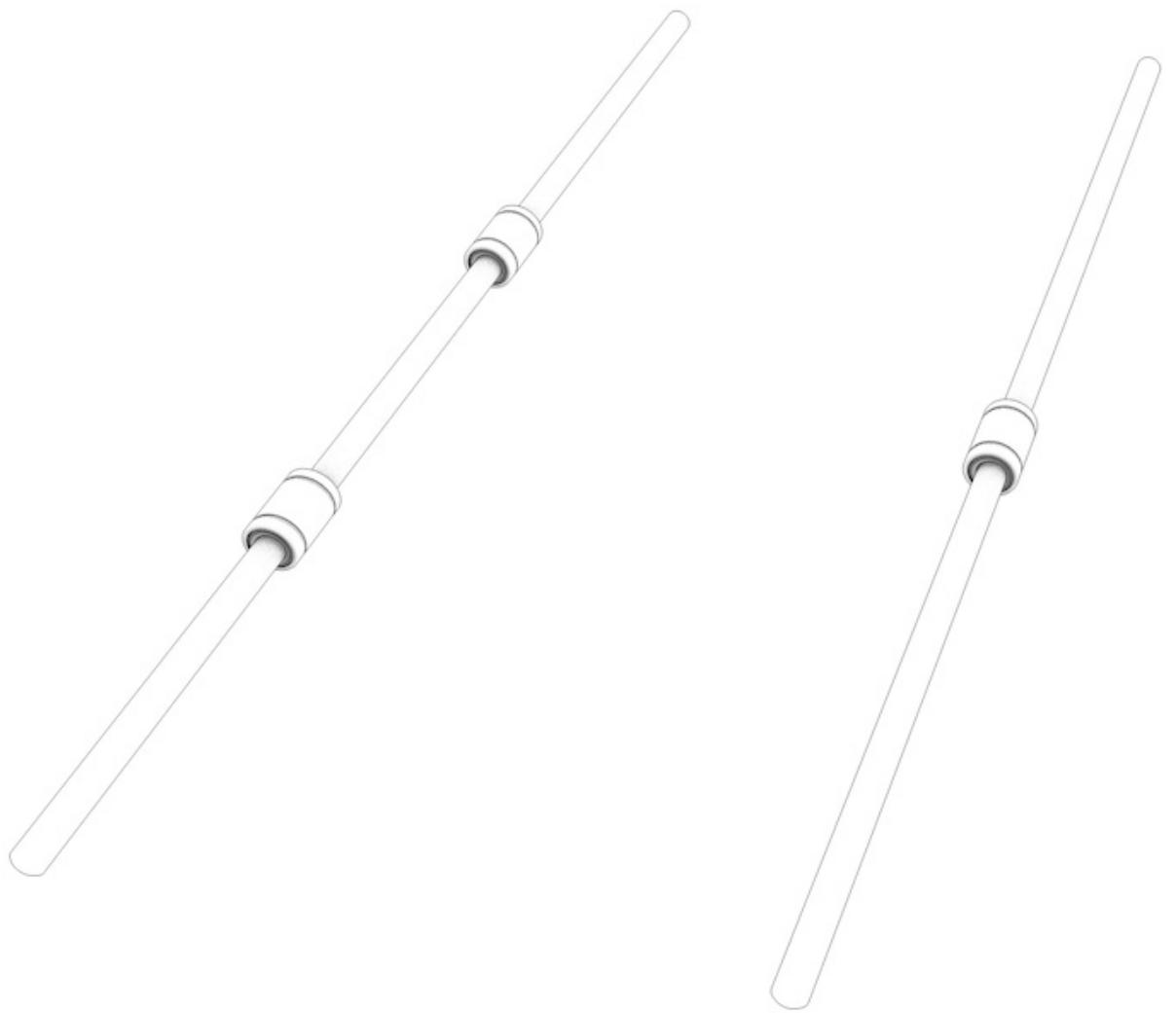
Anilhas

M10 travão - 4



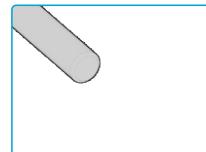
Porcas

M10 travão - 4



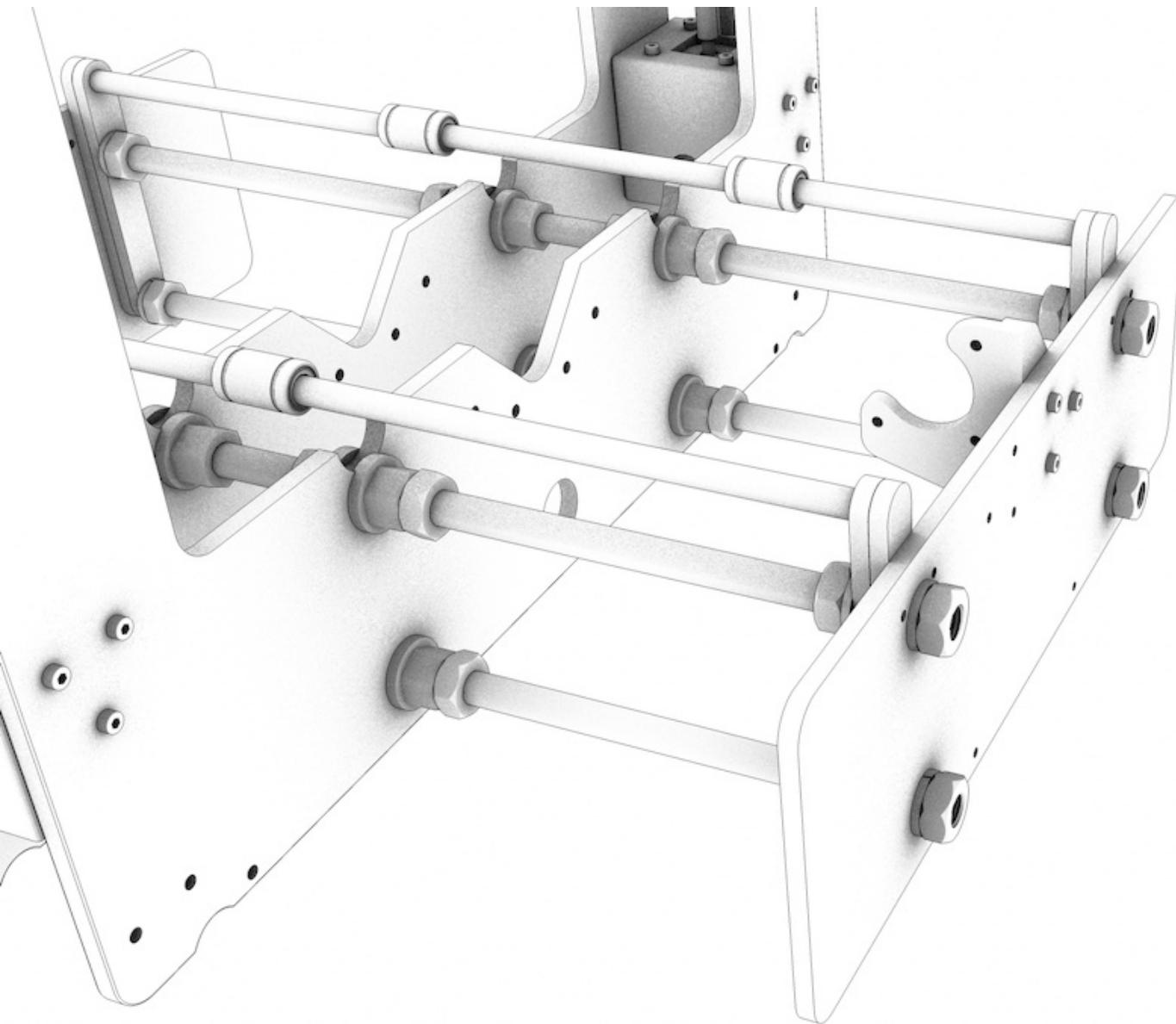
Rolamento Linear

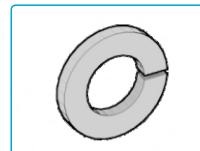
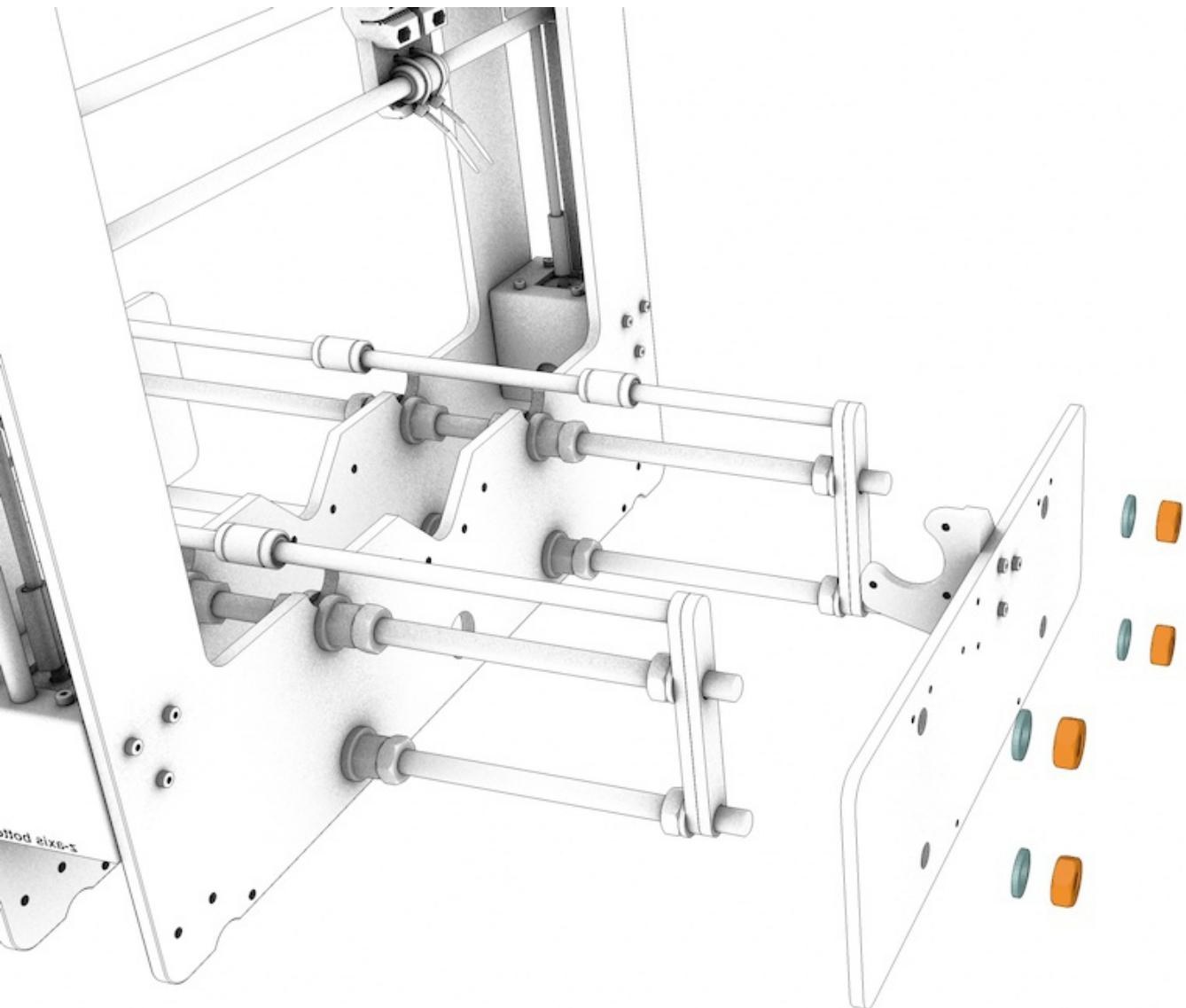
L8MM - 3



Varão Liso Inox

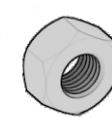
M8 - 460mm - Eixo Y - 2x





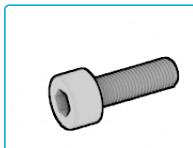
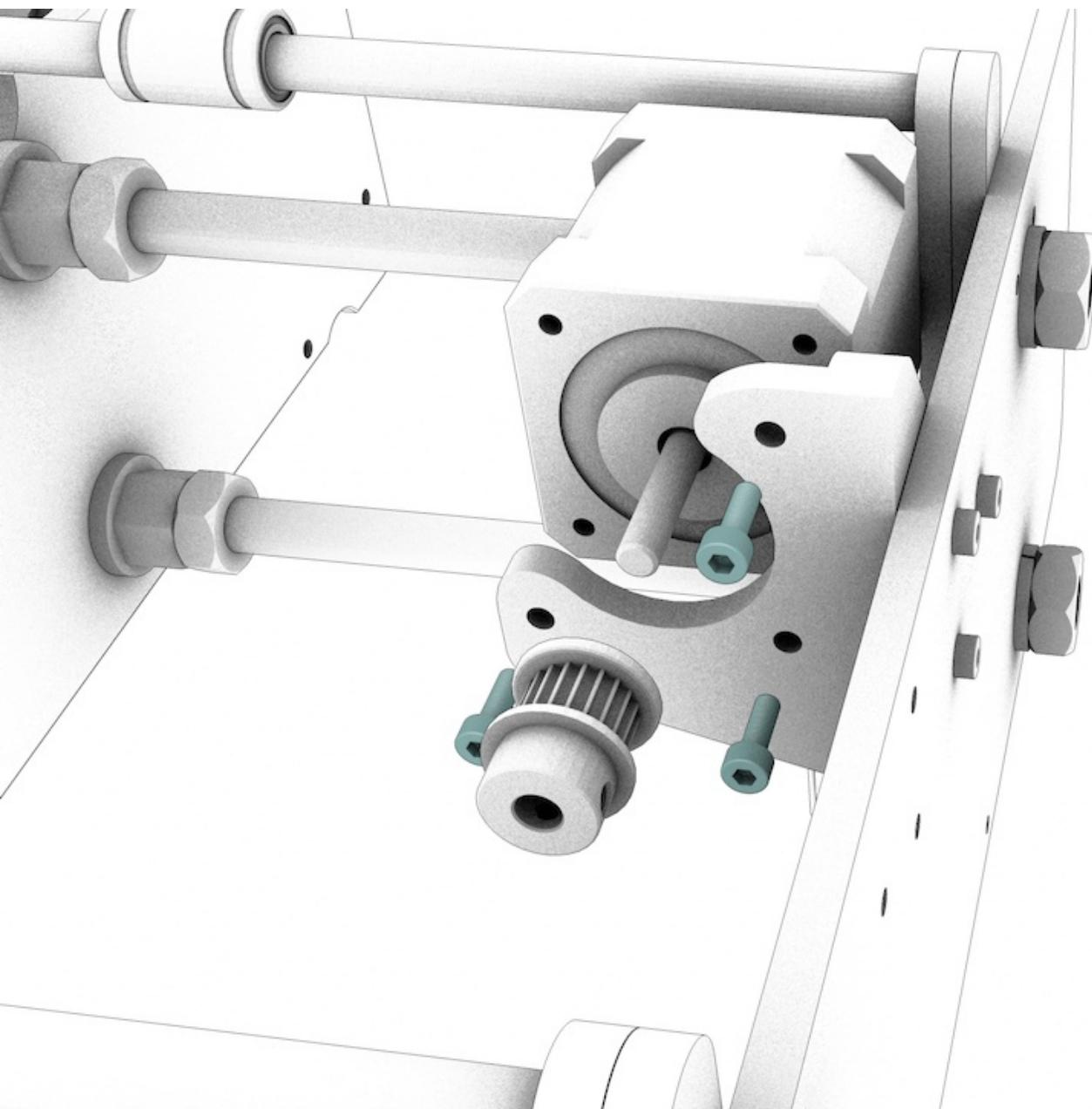
Anilhas

M10 travão - 4



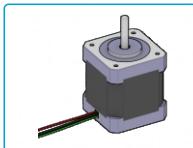
Porcas

M10 travão - 4



Parafuso M3

10mm - 3



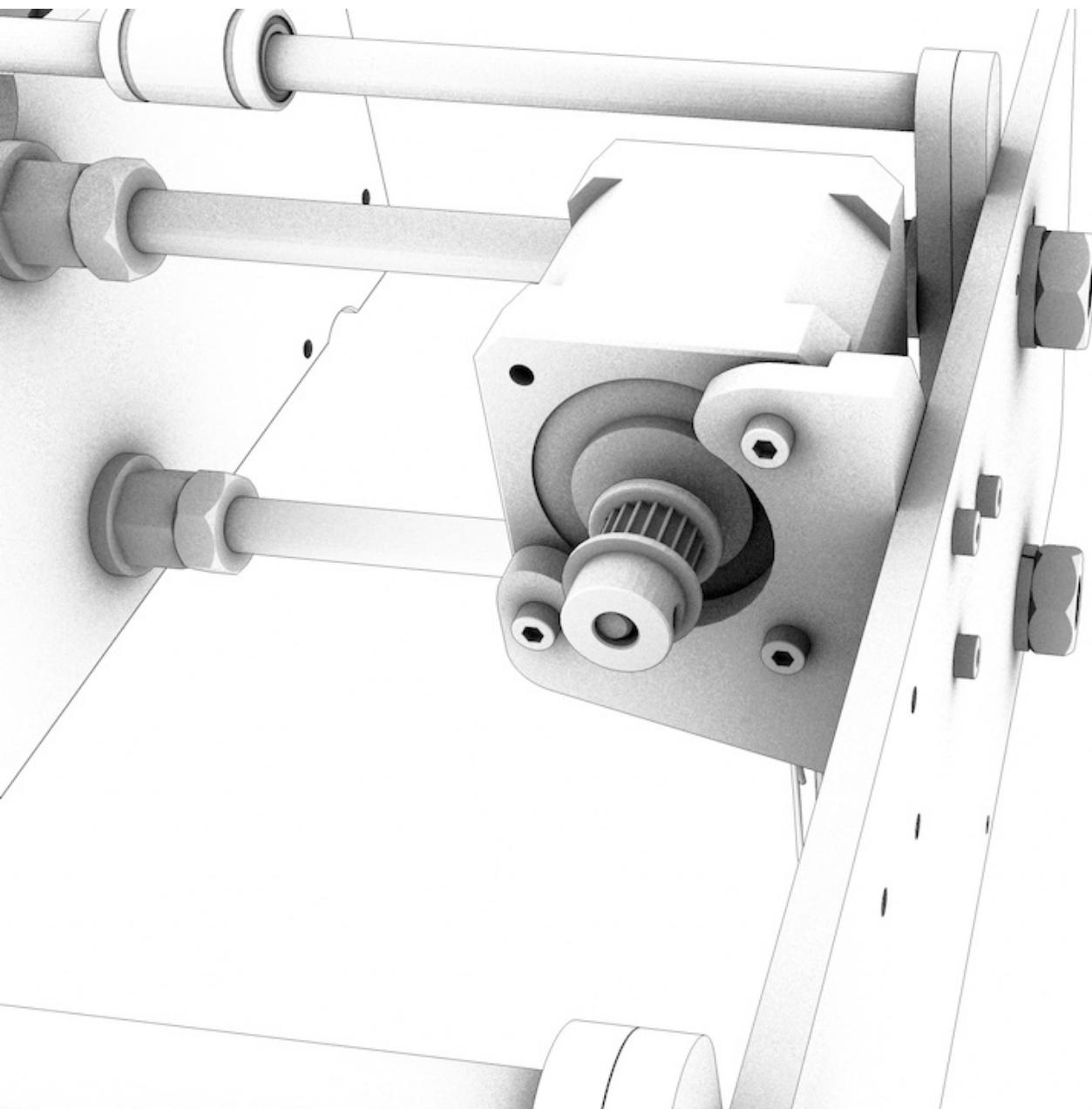
Motores

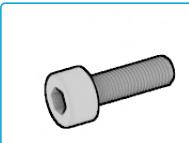
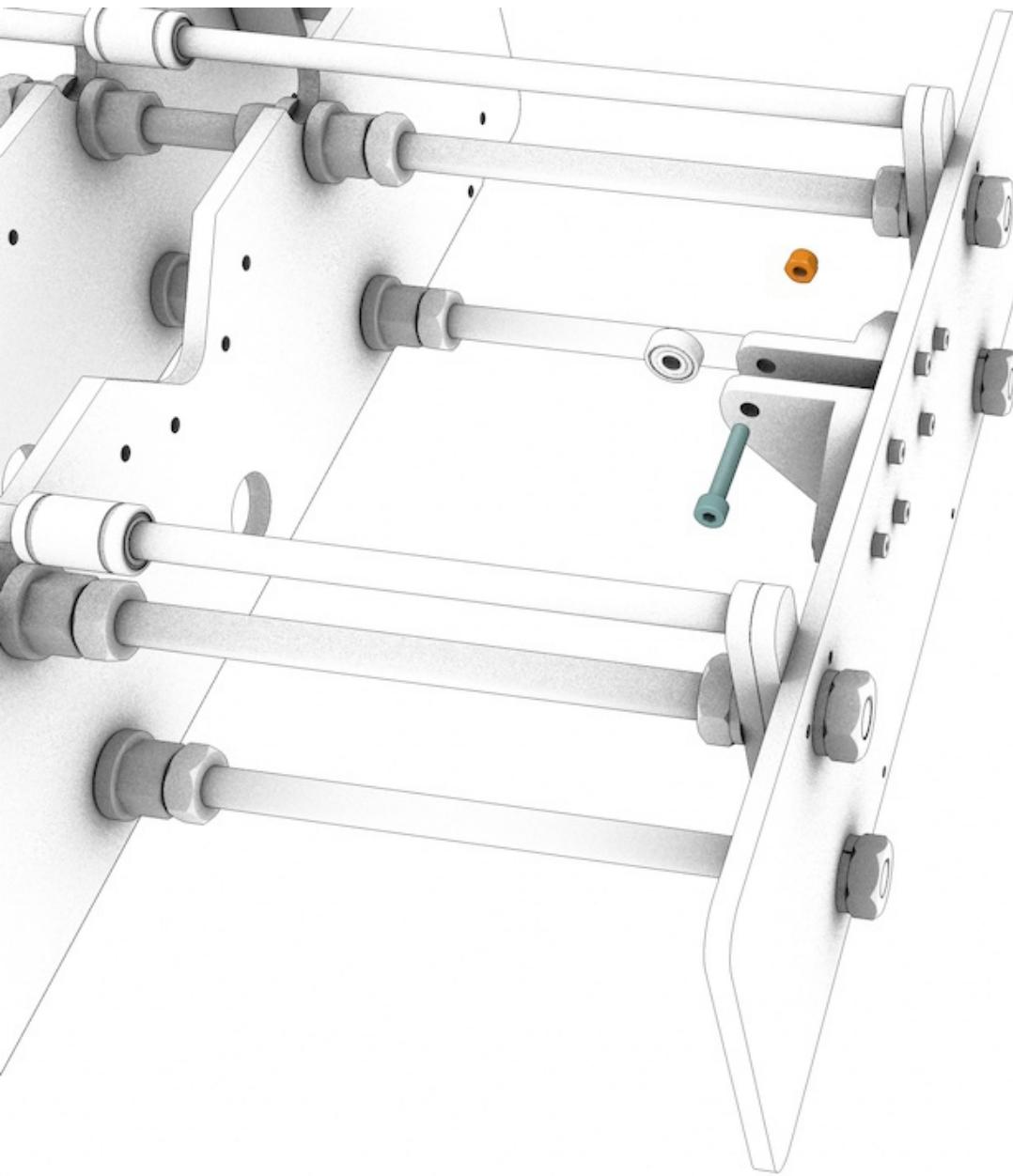
Nema 17 - 1



Pulley

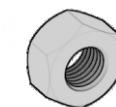
Mk2 aluminio





Parafuso M4

25mm - 1



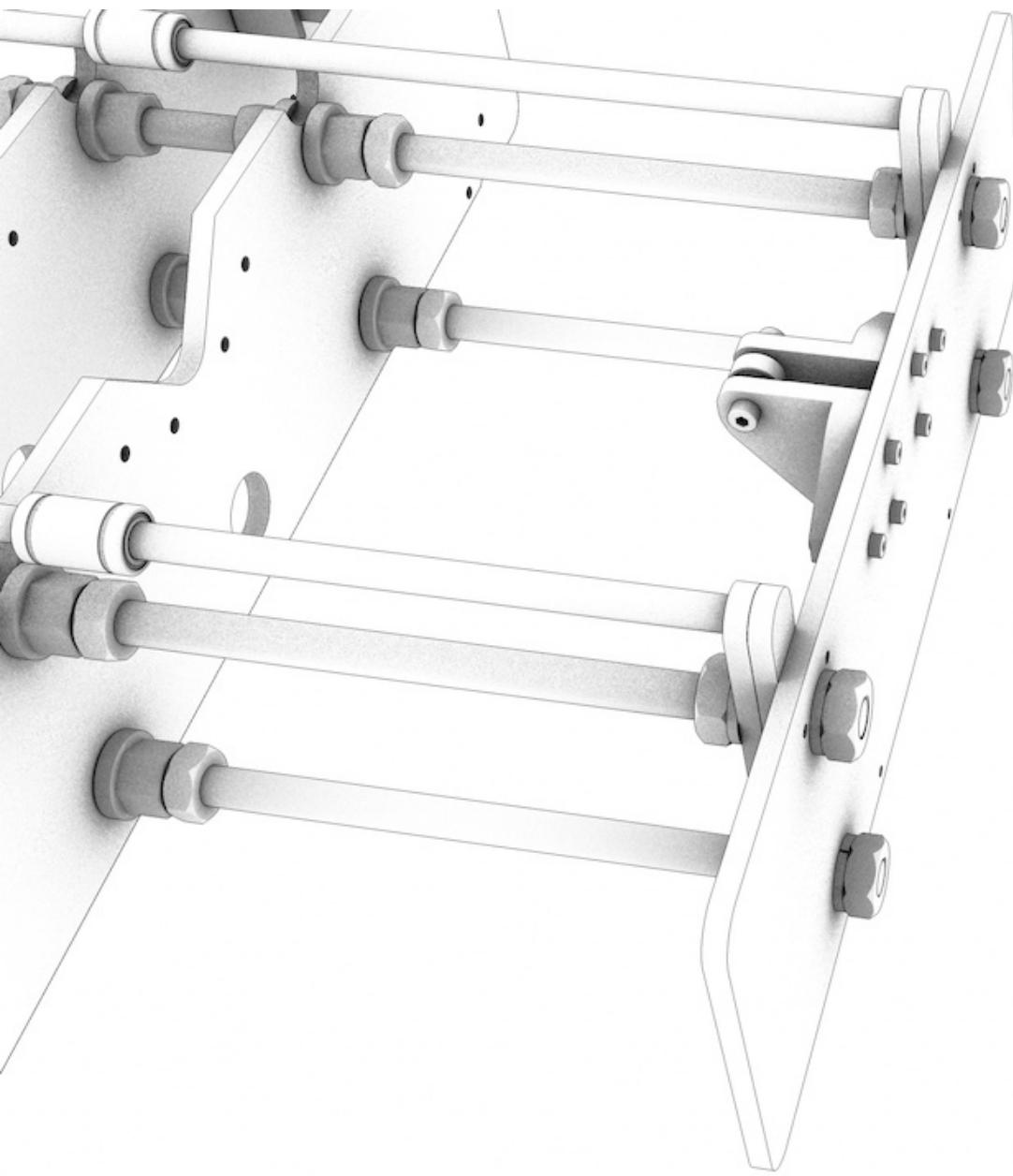
Porcas

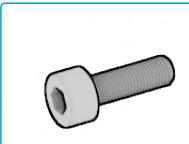
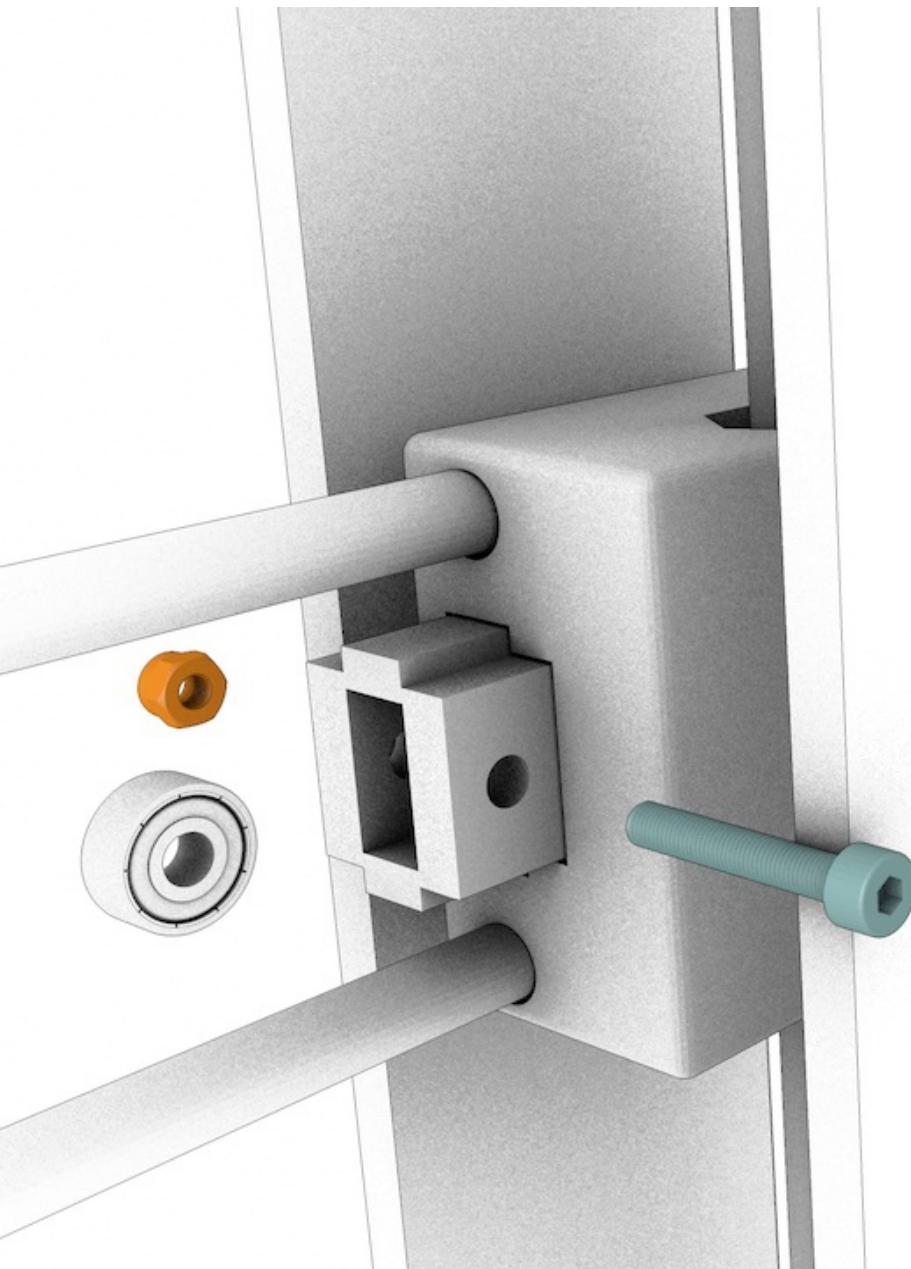
M4 - 1



Rolamento

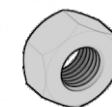
624zz - 1





Parafuso M4

25mm- 1



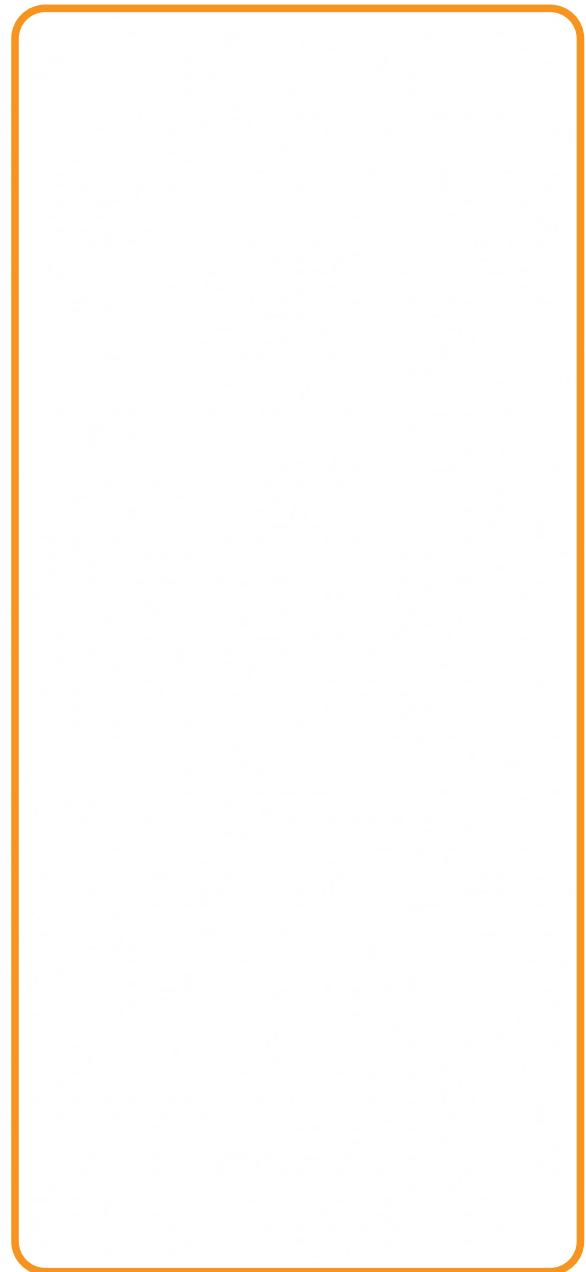
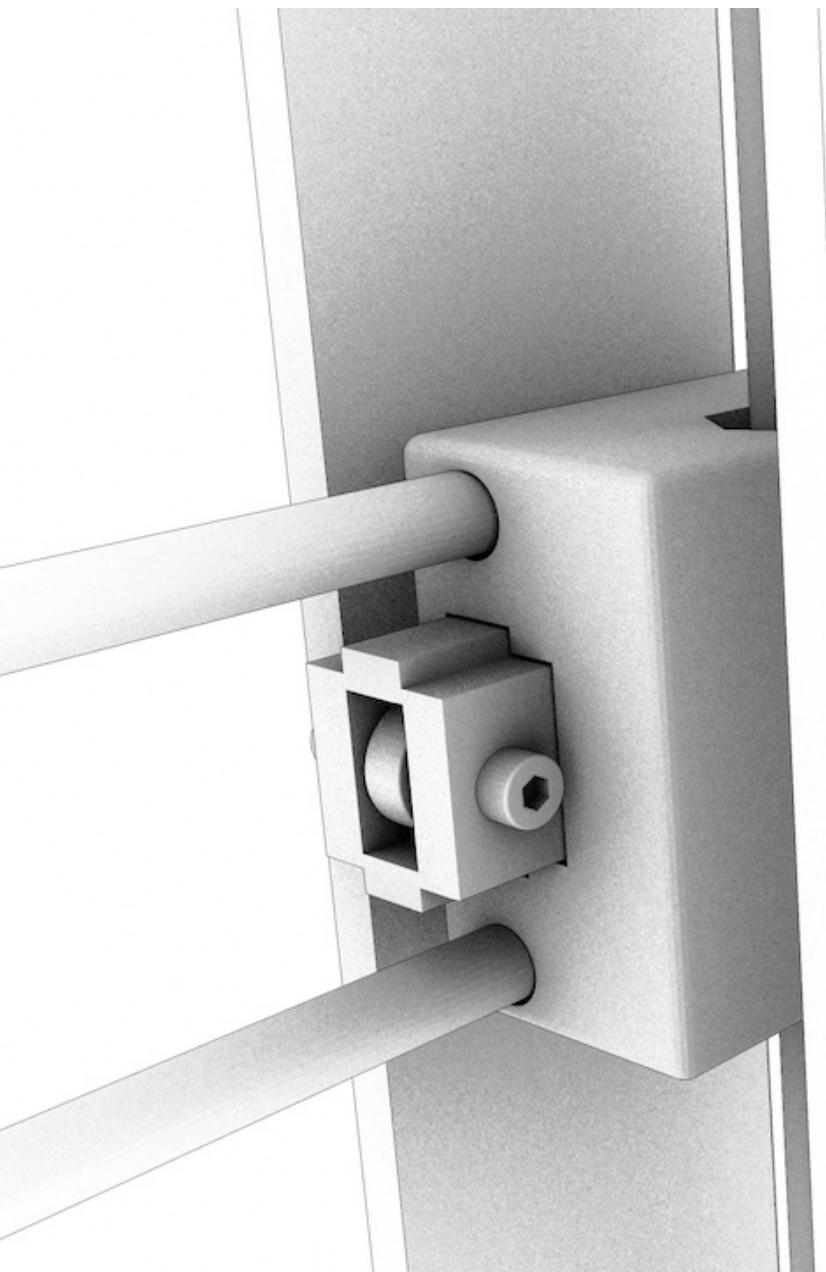
Porcas

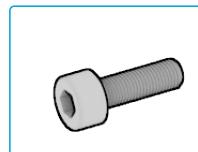
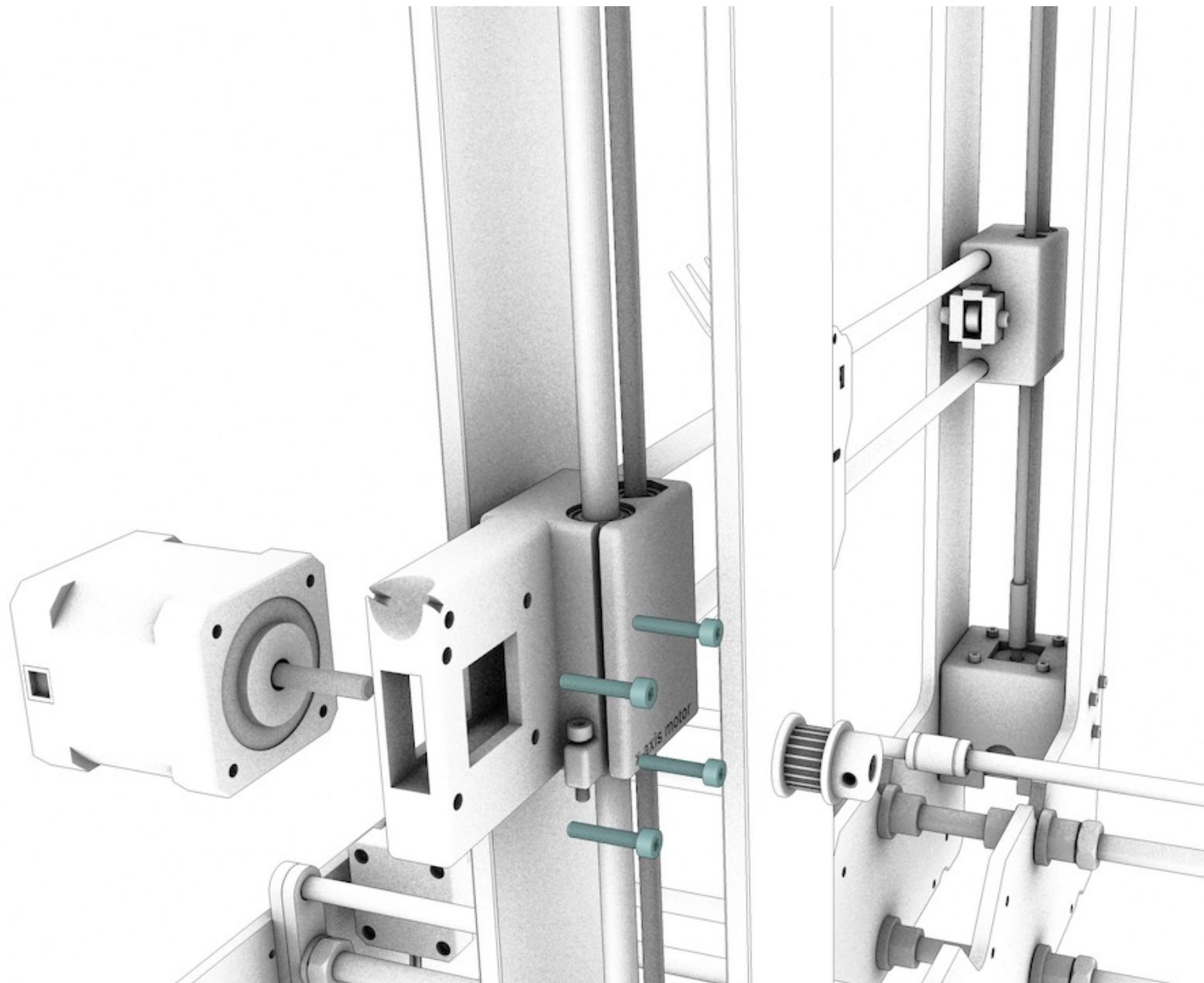
M4 - 1



Rolamento

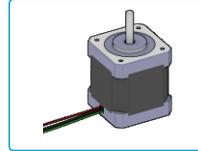
624zz - 1





Parafuso M4

20mm- 4



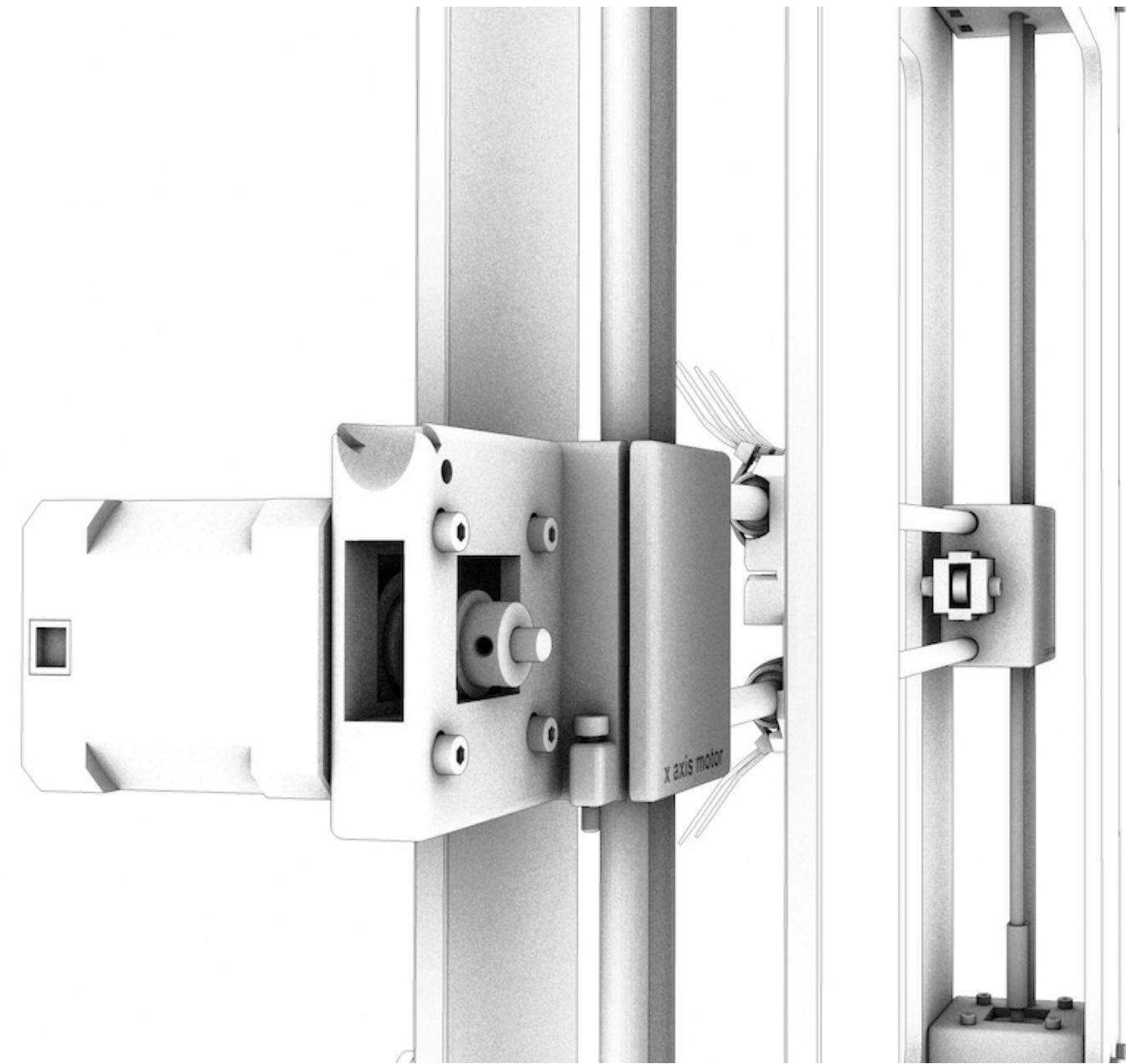
Motores

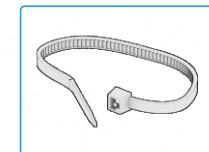
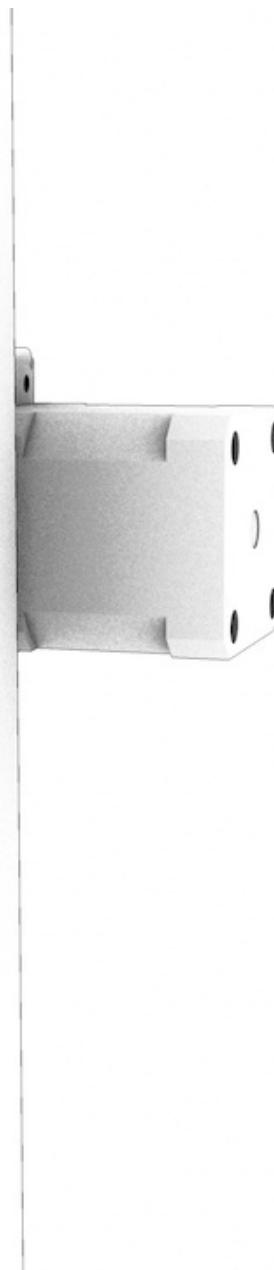
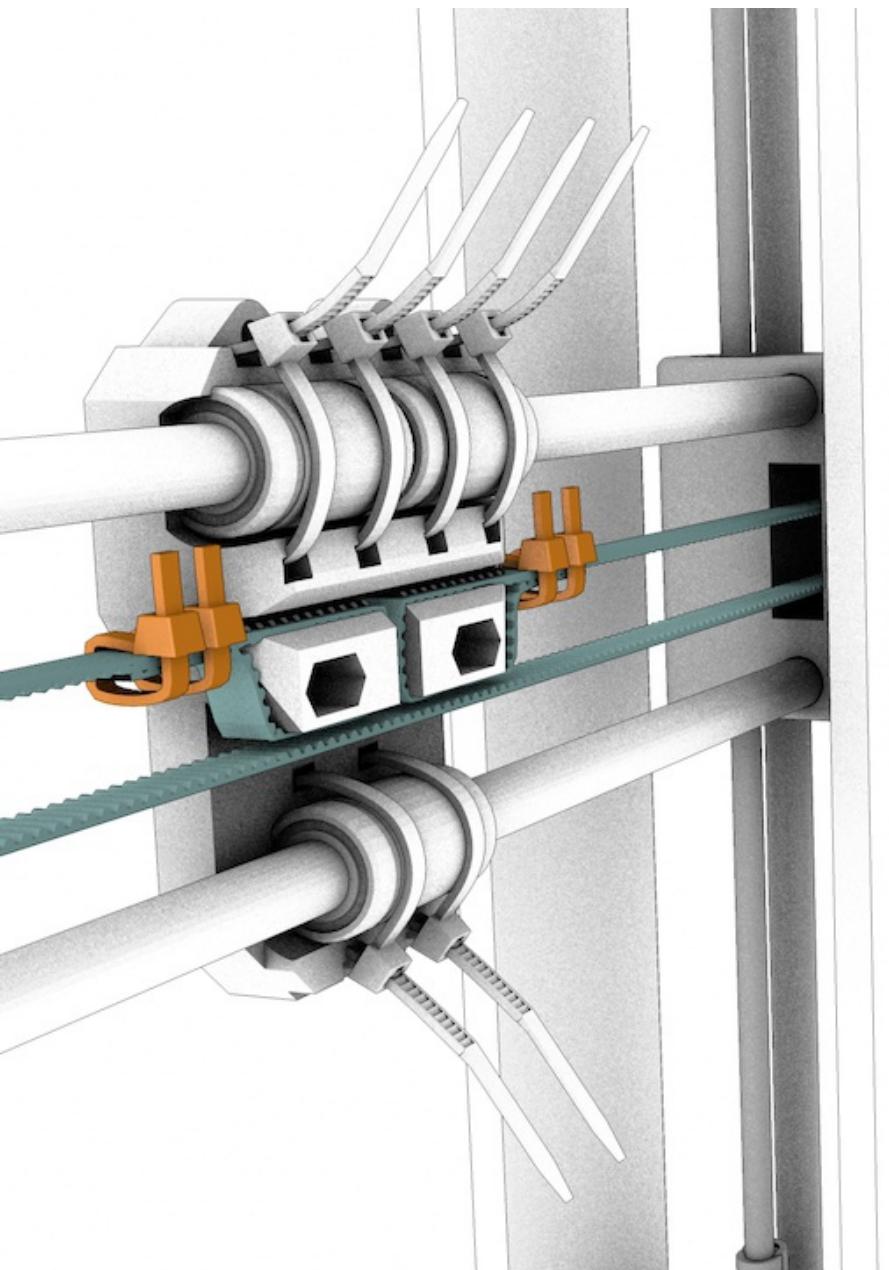
Nema 17 - 1



Pulley

Mk2 aluminio





Zips

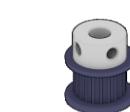
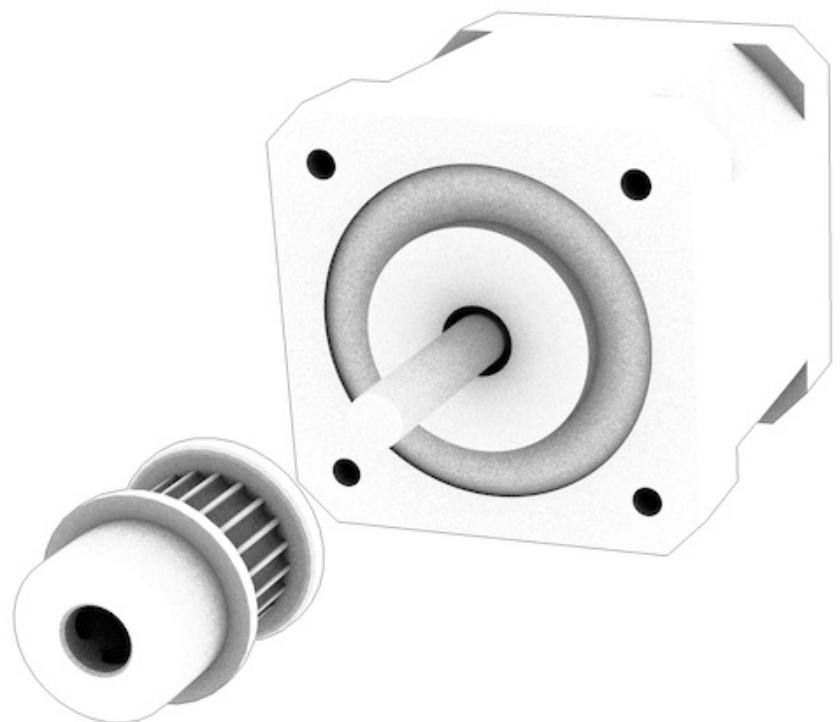
4x



Correia

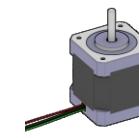
Mk2

Ao colodar, dar folga ao rolamento e tentar prender o mais tenso possivel.
De qualquer forma depois ajustam a pressão nos parafusos laterais do X-IDLER



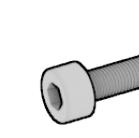
Pulley

Extrusor



Motores

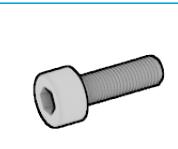
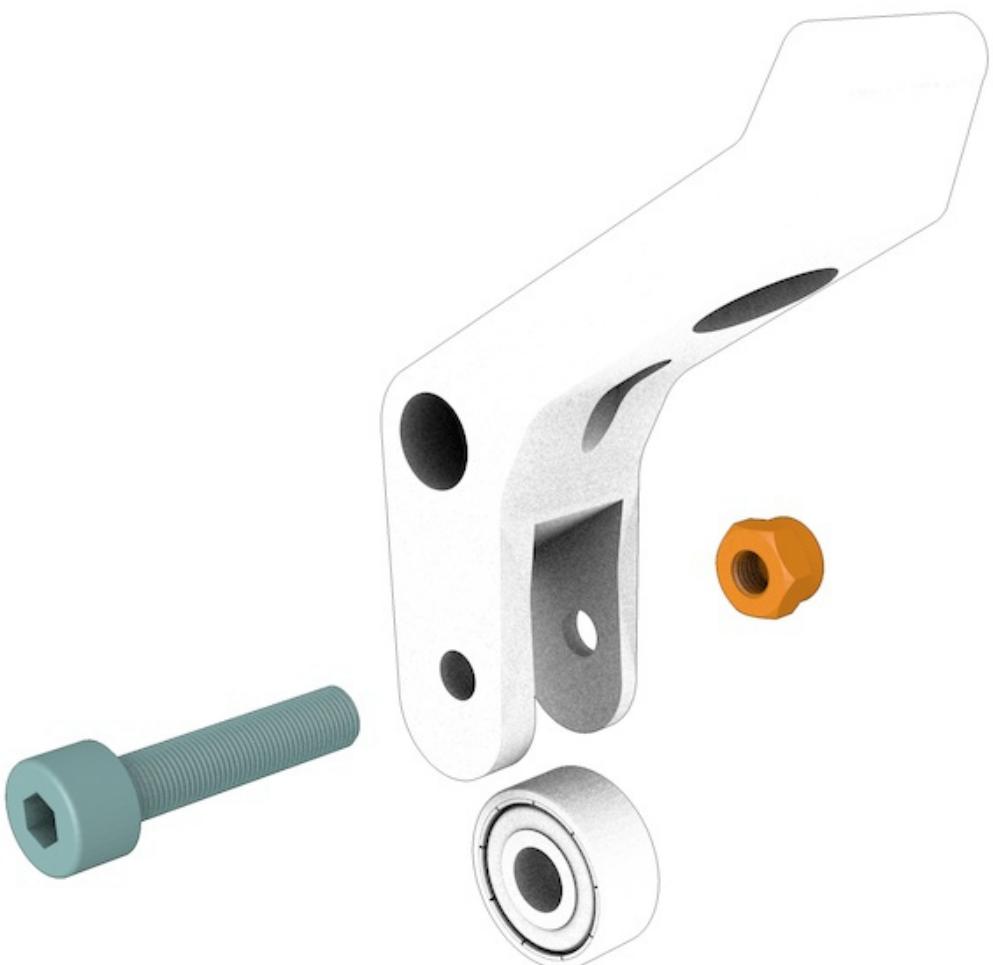
50/1



Parafuso Especial

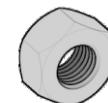
Motor

Incluido com o Pulley



Parafuso M3

M4
20mm - 1



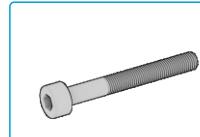
Porcas

M4 - 1



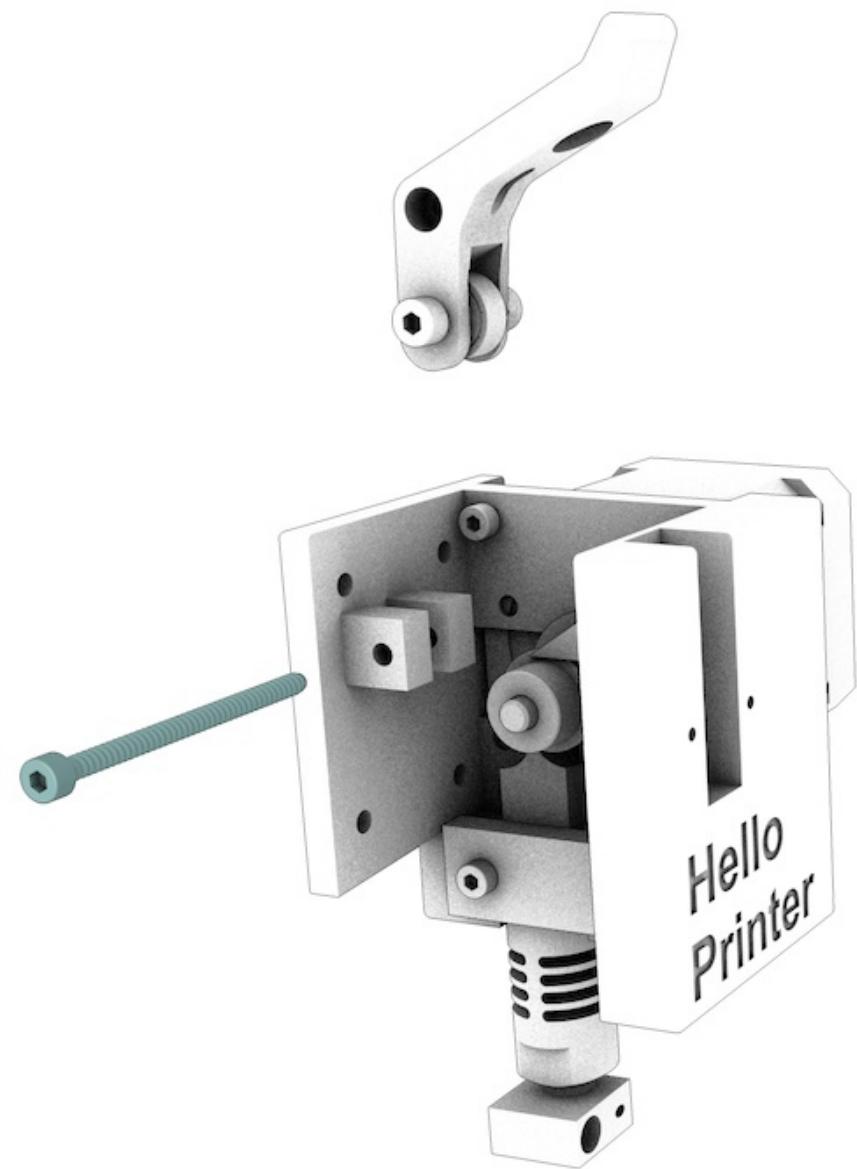
Rolamento

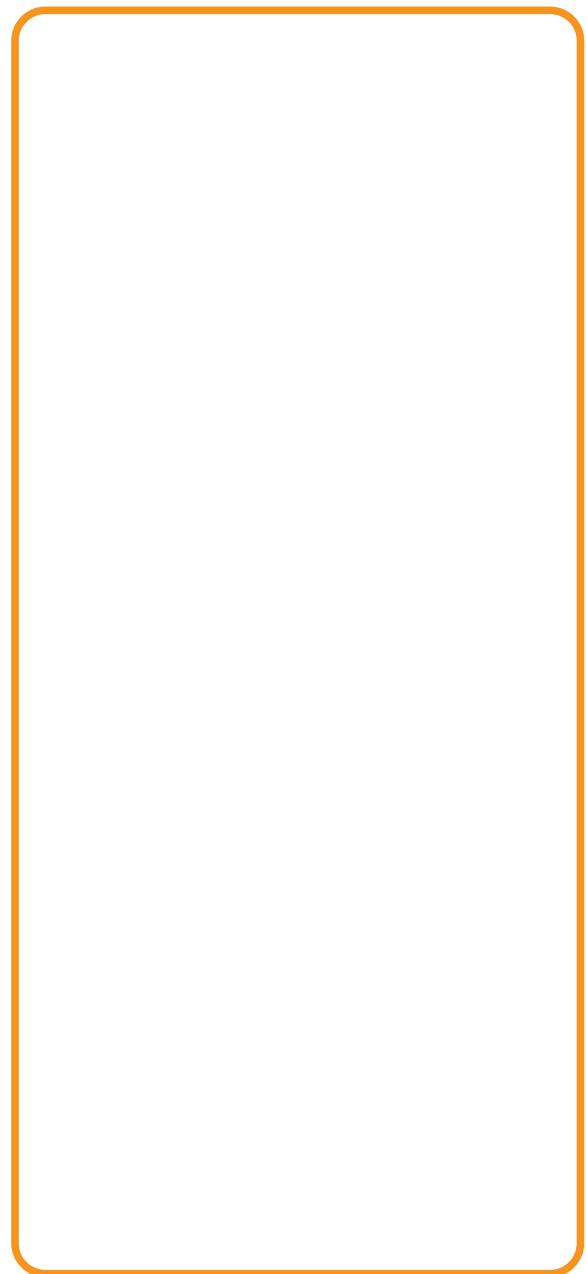
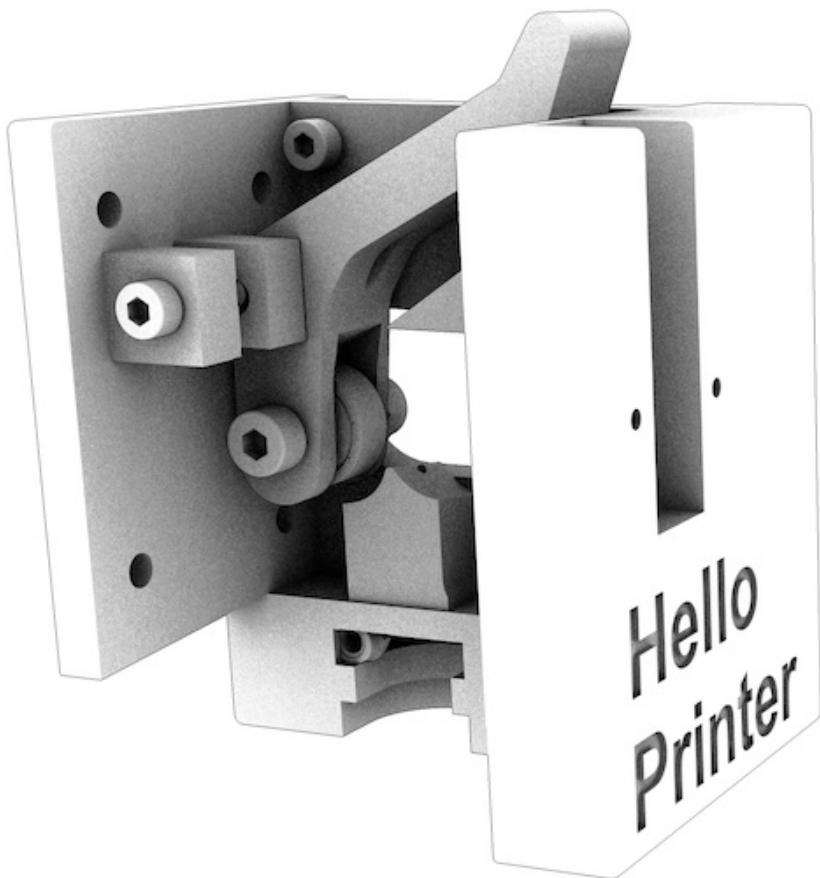
624zz - 1

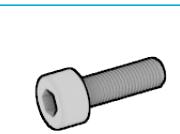
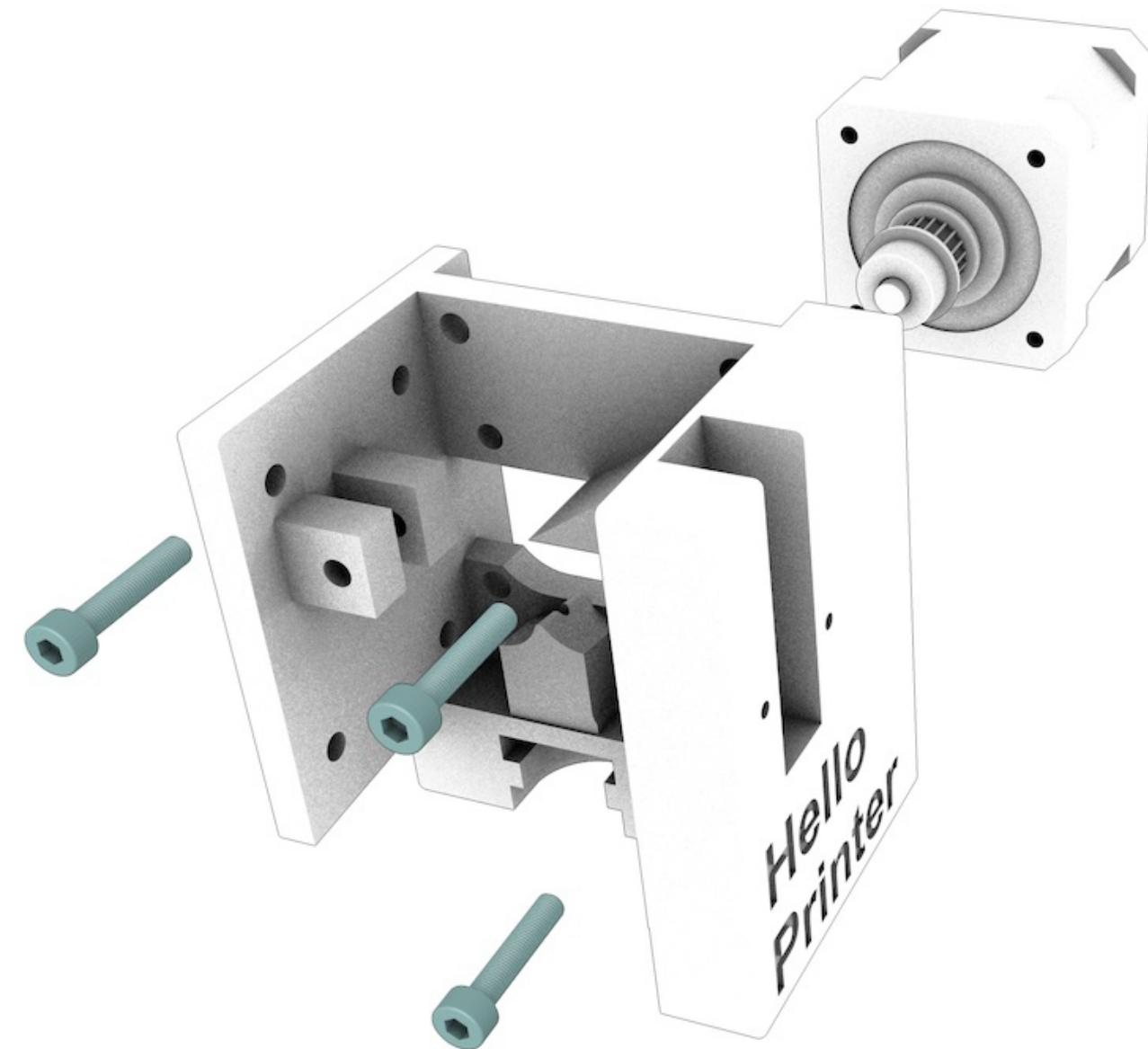


Parafuso M3

35mm - 1

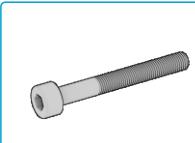
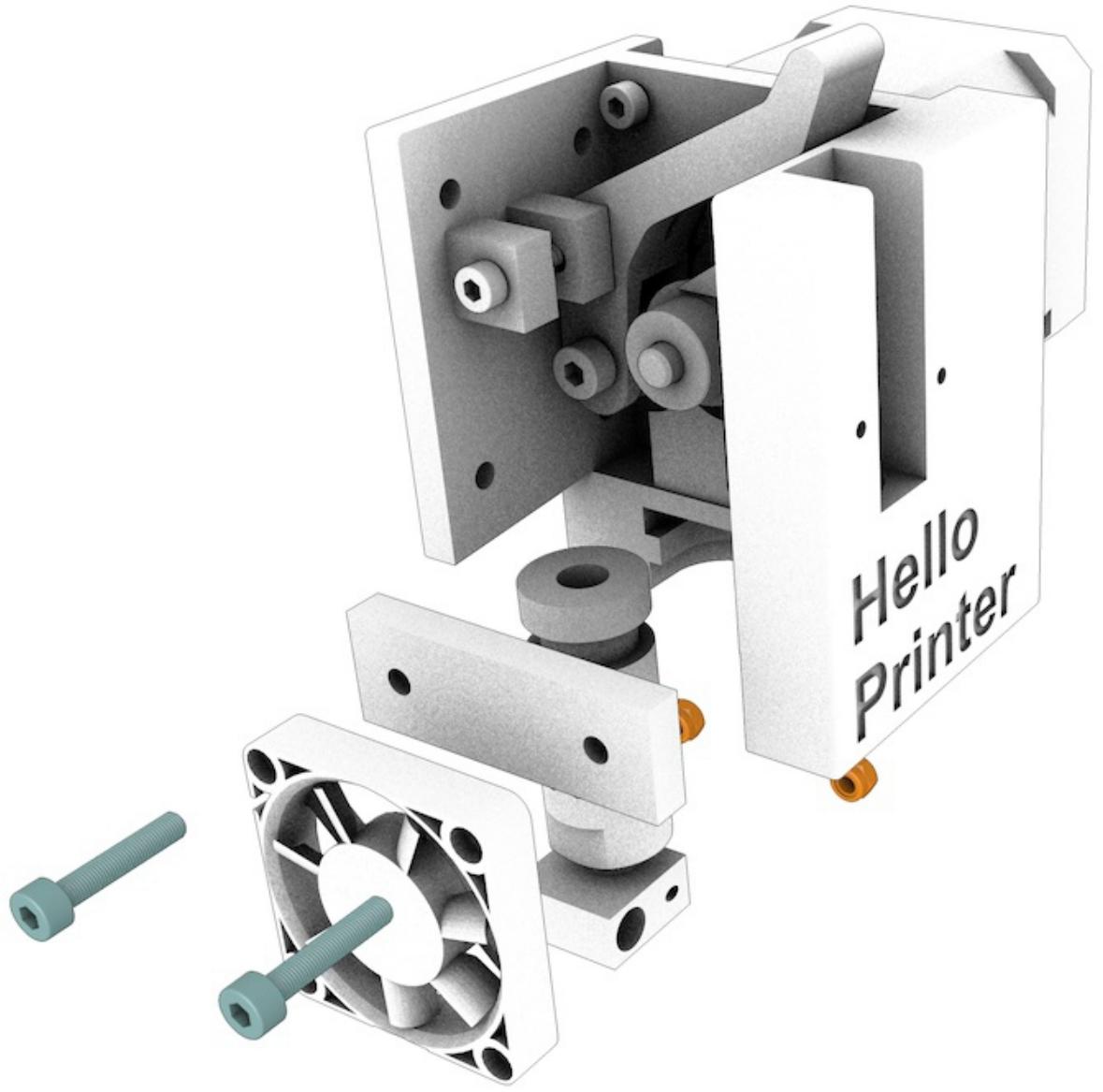






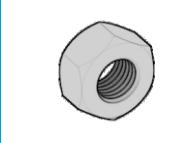
Parafuso M3

10mm - 3



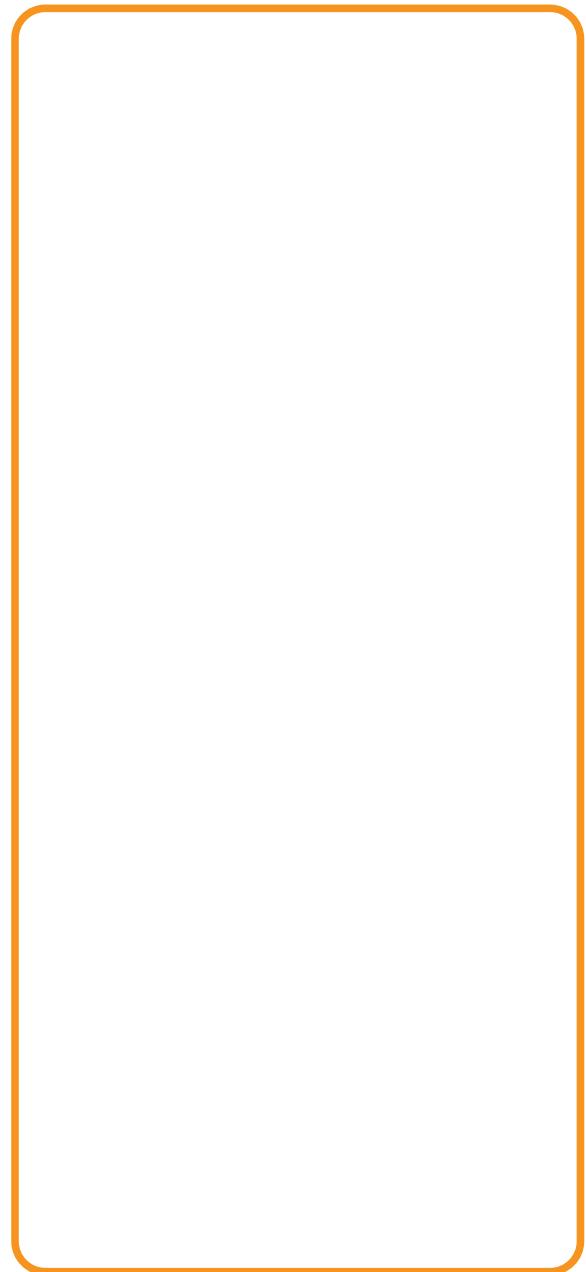
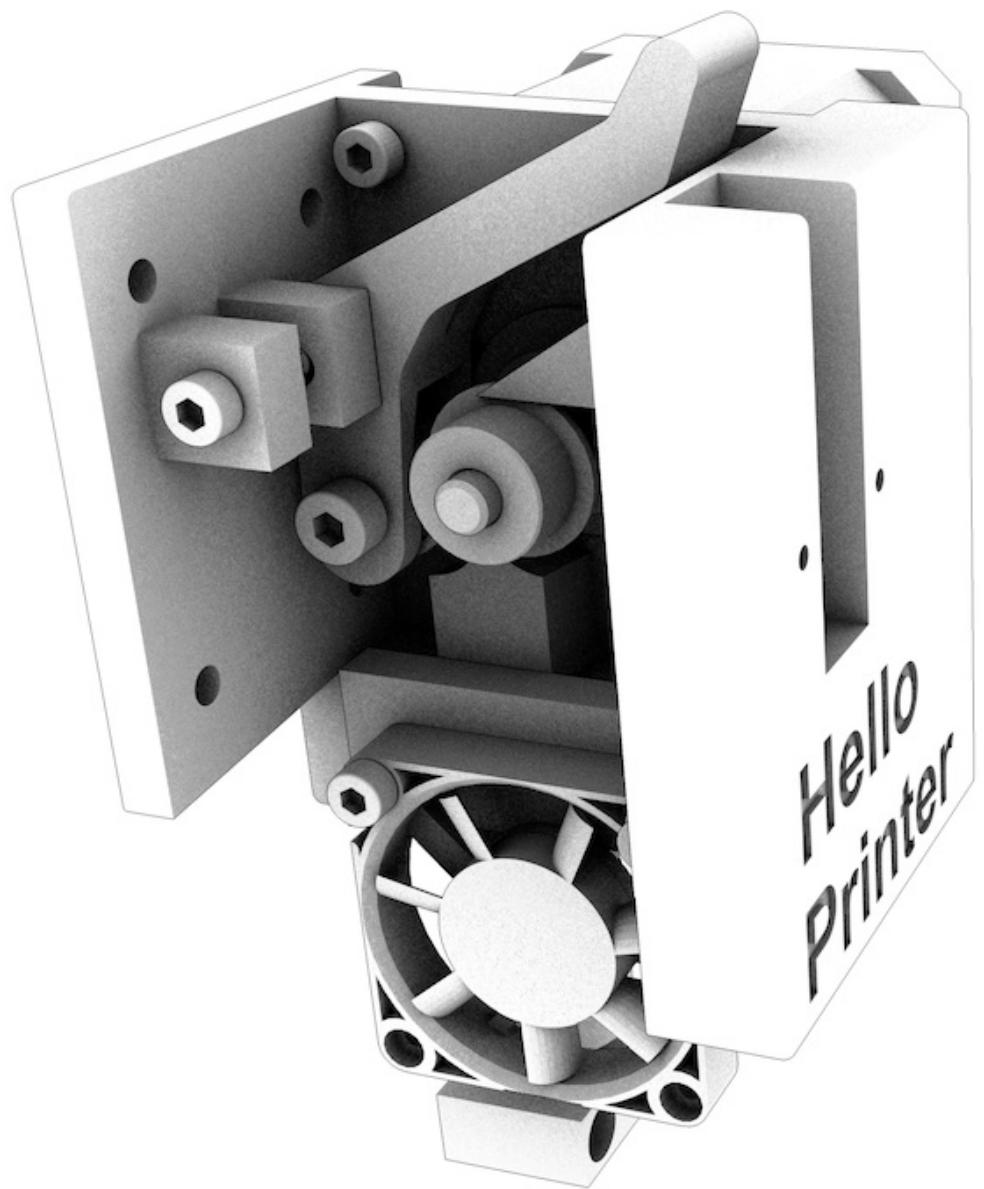
Parafuso M3

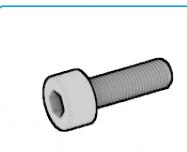
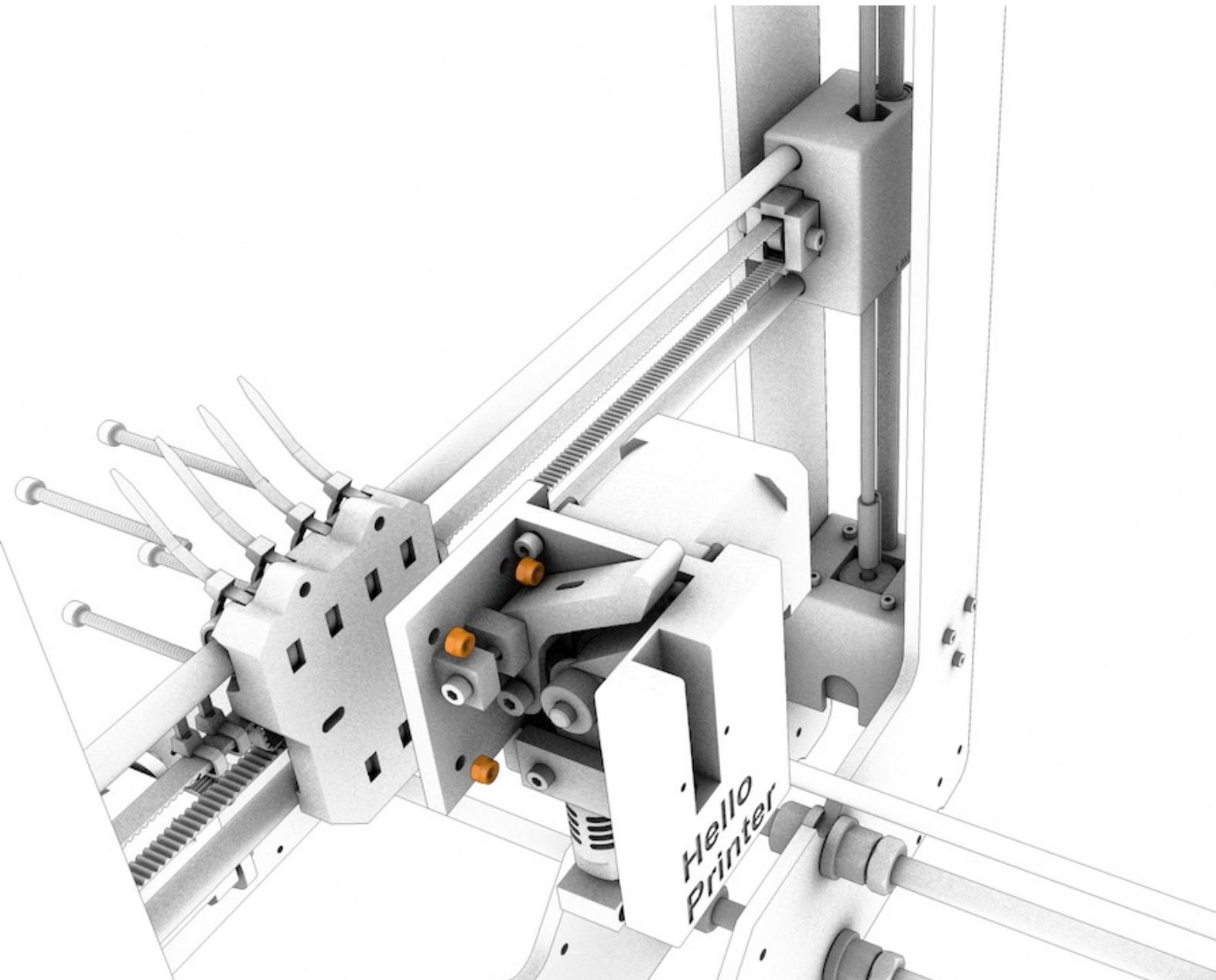
35mm - 1



Porcas

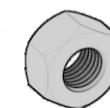
M3 - 2





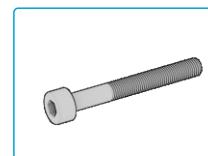
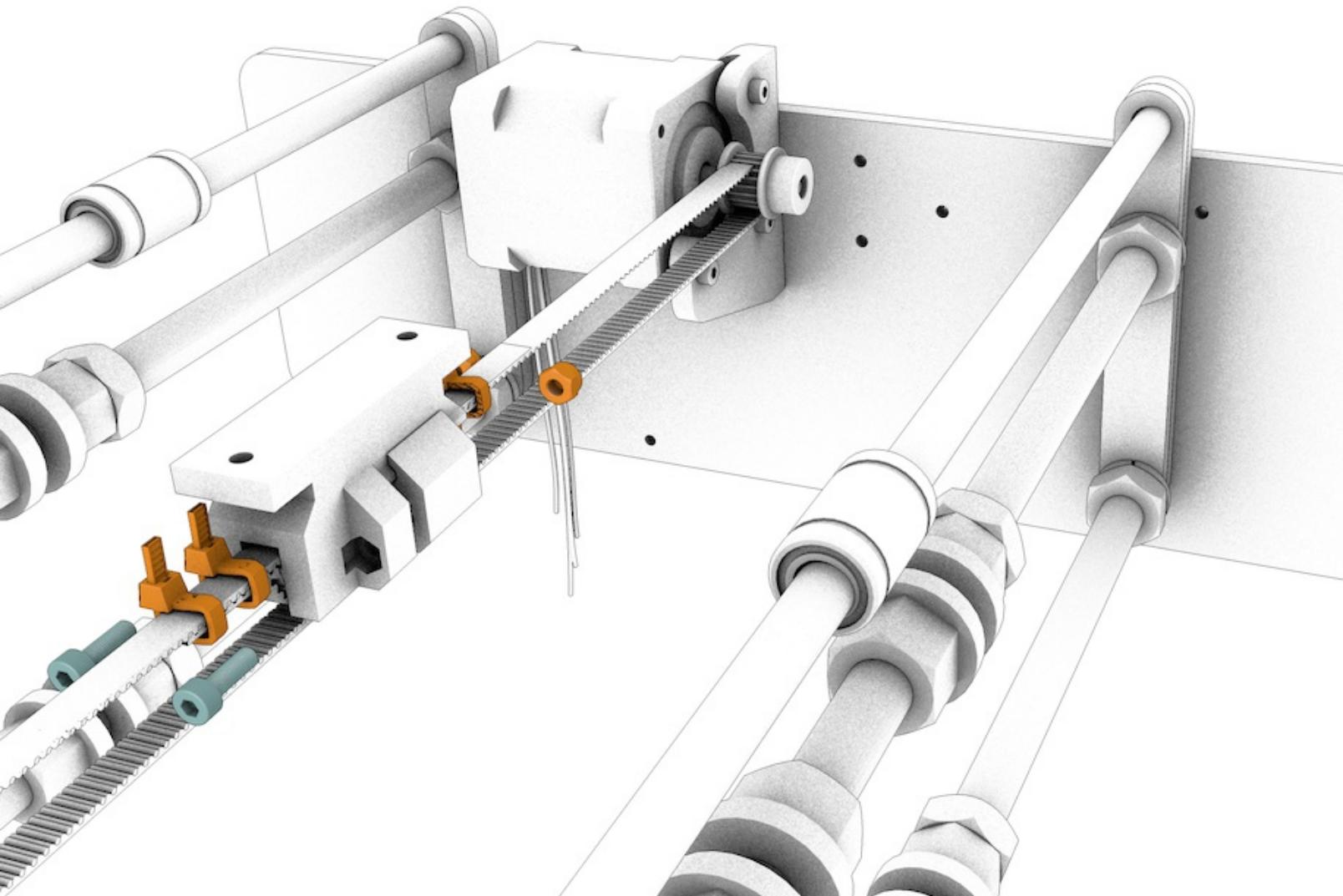
Parafuso M3

20mm - 4



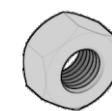
Porcas

M3 - 4



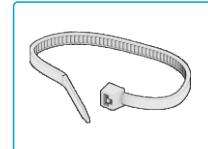
Parafuso M3

35mm - 6



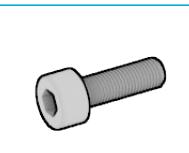
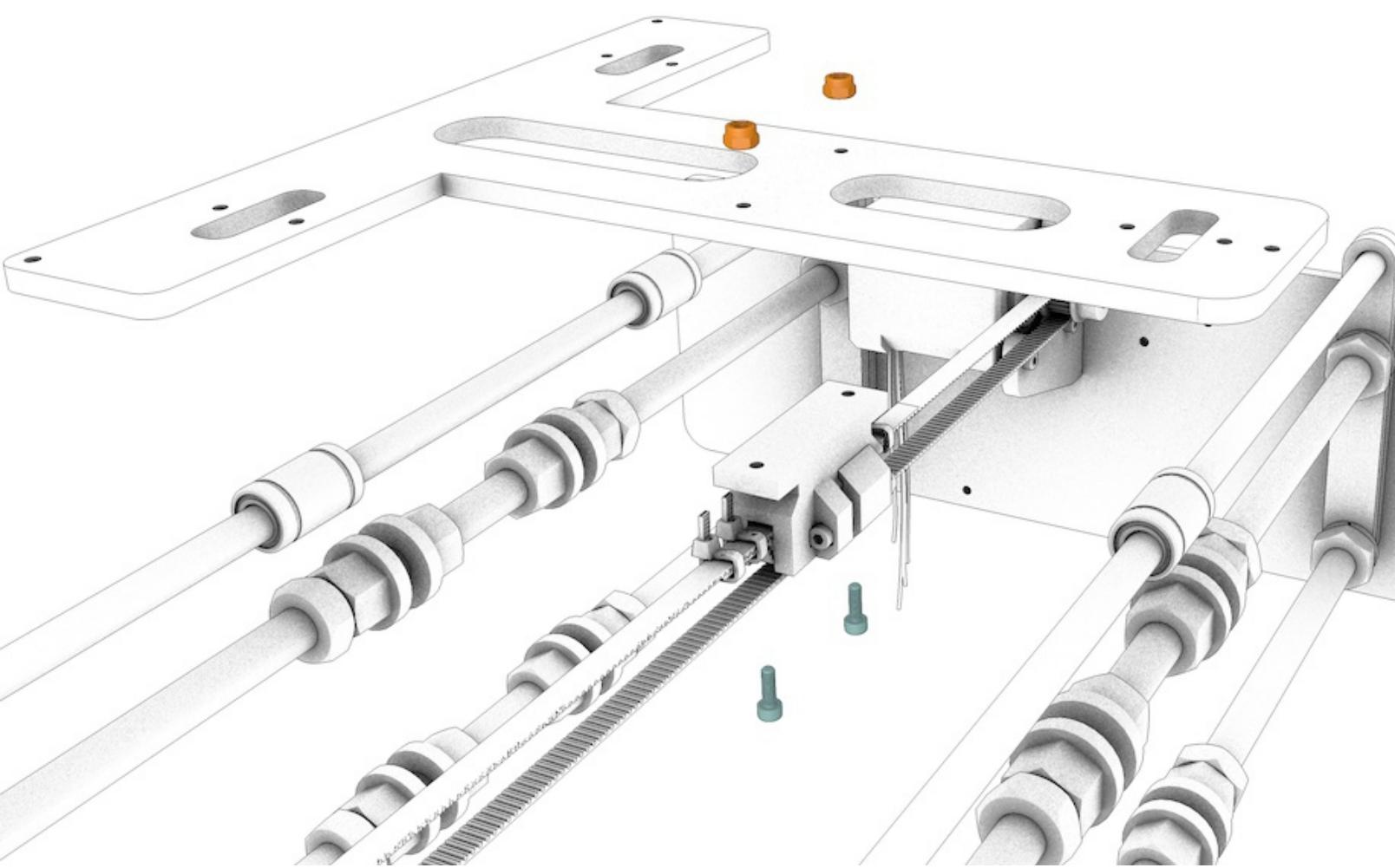
Porcas

M3 travão - 3



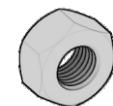
Zips

4x



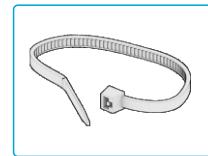
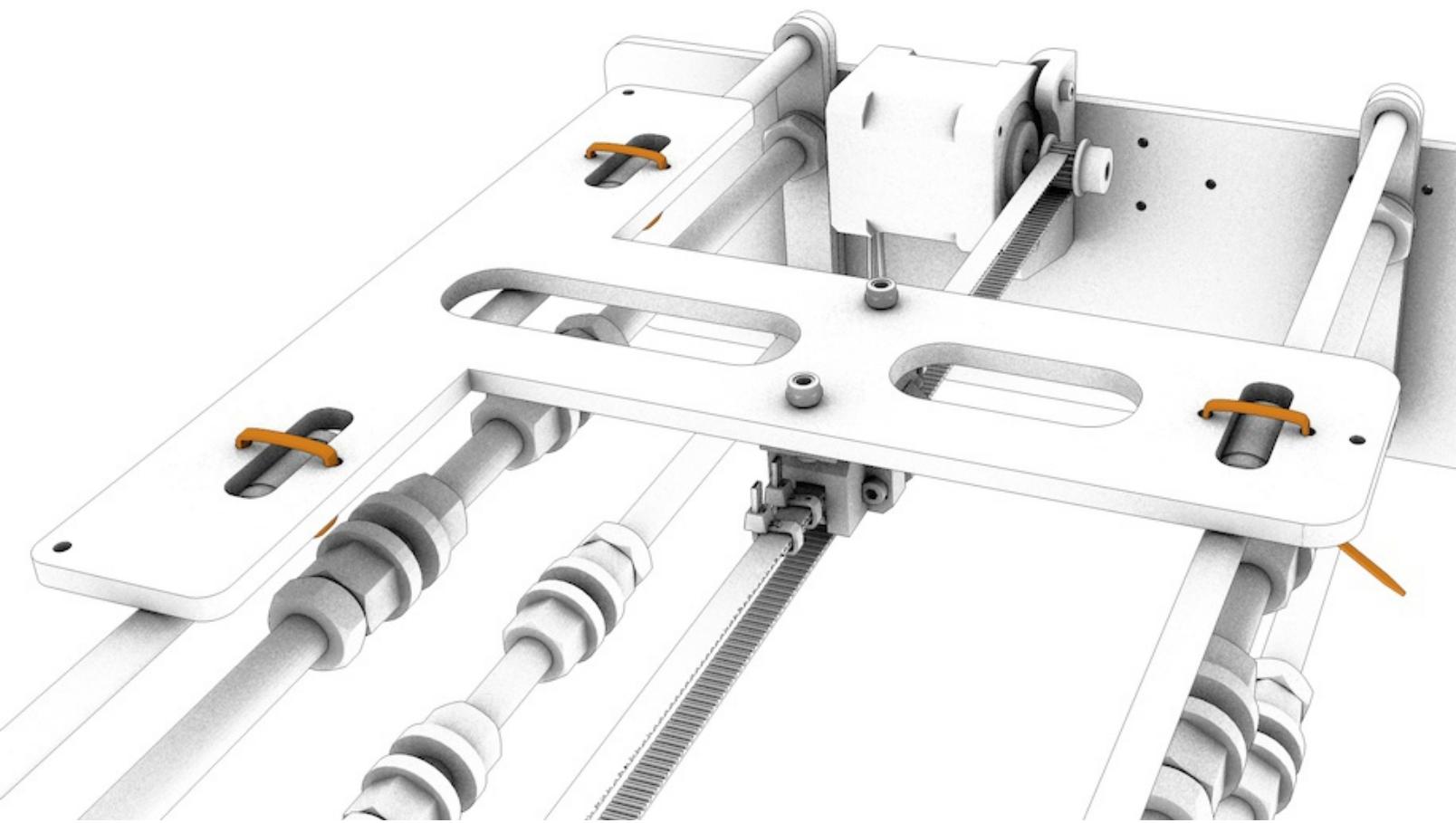
Parafuso M3

16mm - 2



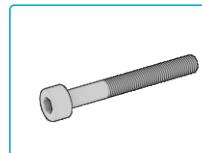
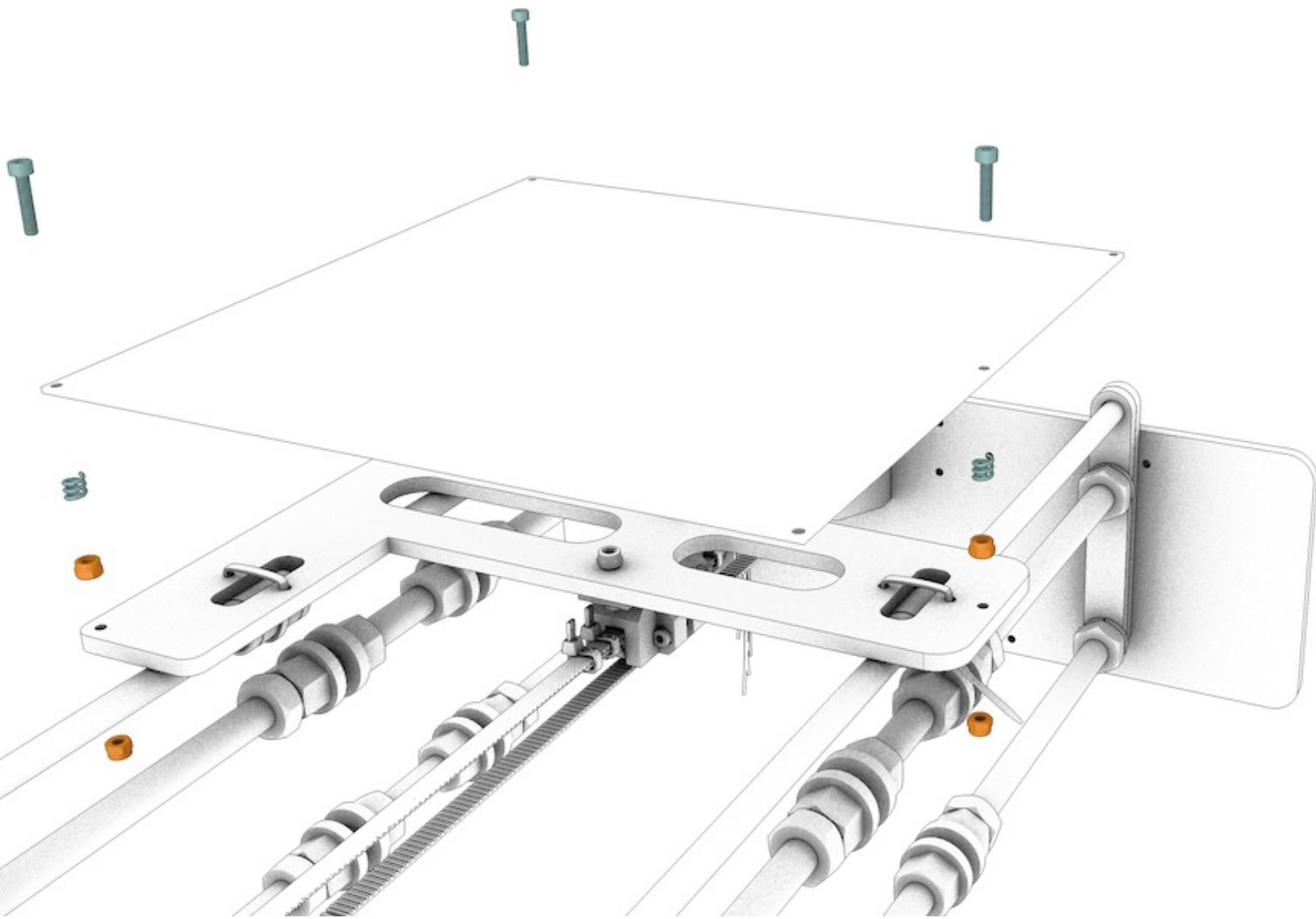
Porcas

M3 travão - 2



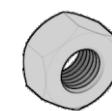
Zips

3x



Parafuso M3

25mm - 3



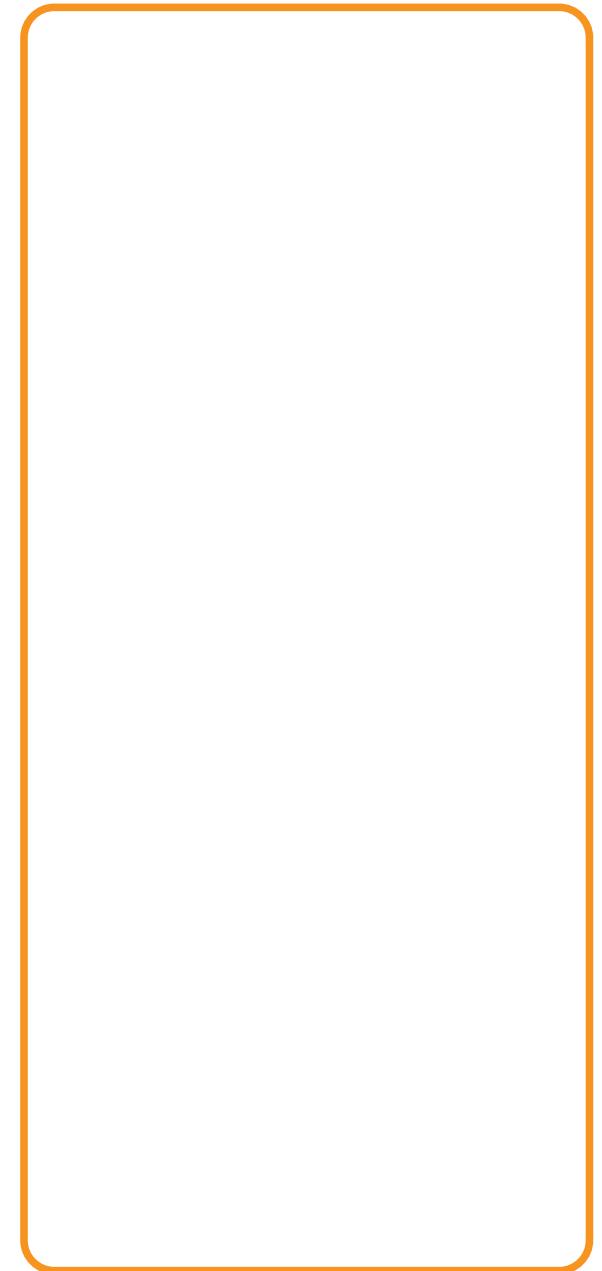
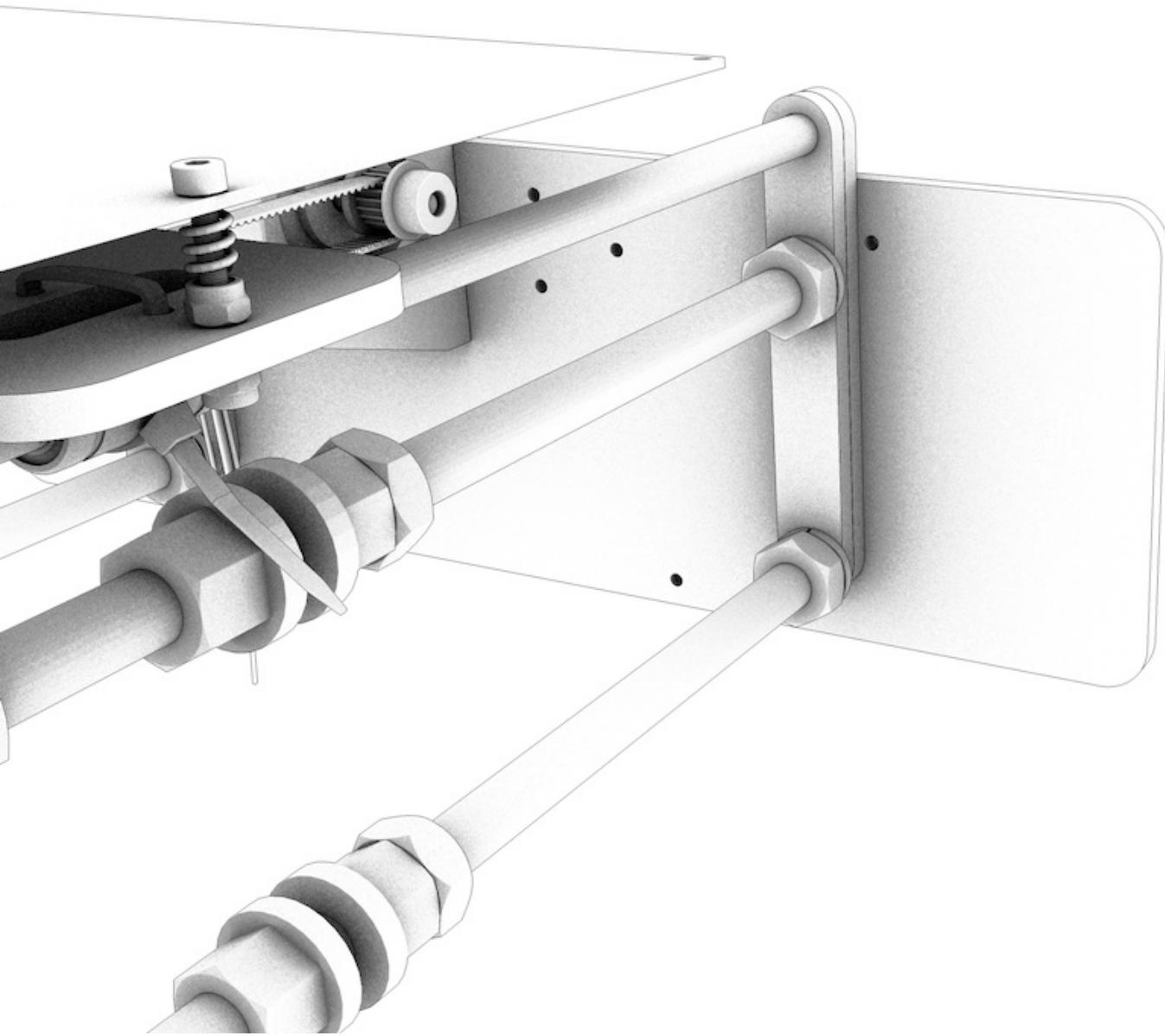
Porcas

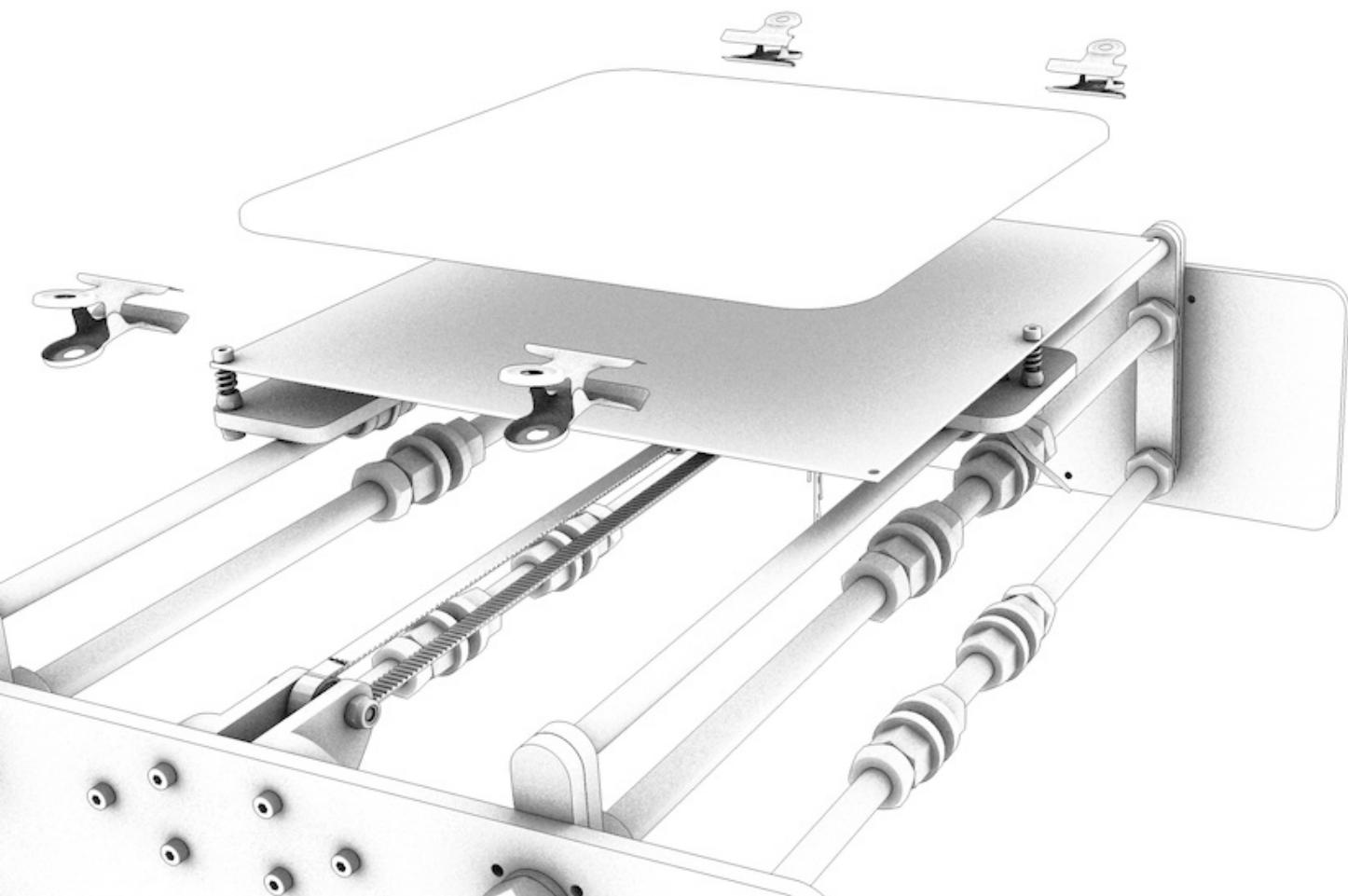
M3 travão - 6



Molas

Ma3 - 3x

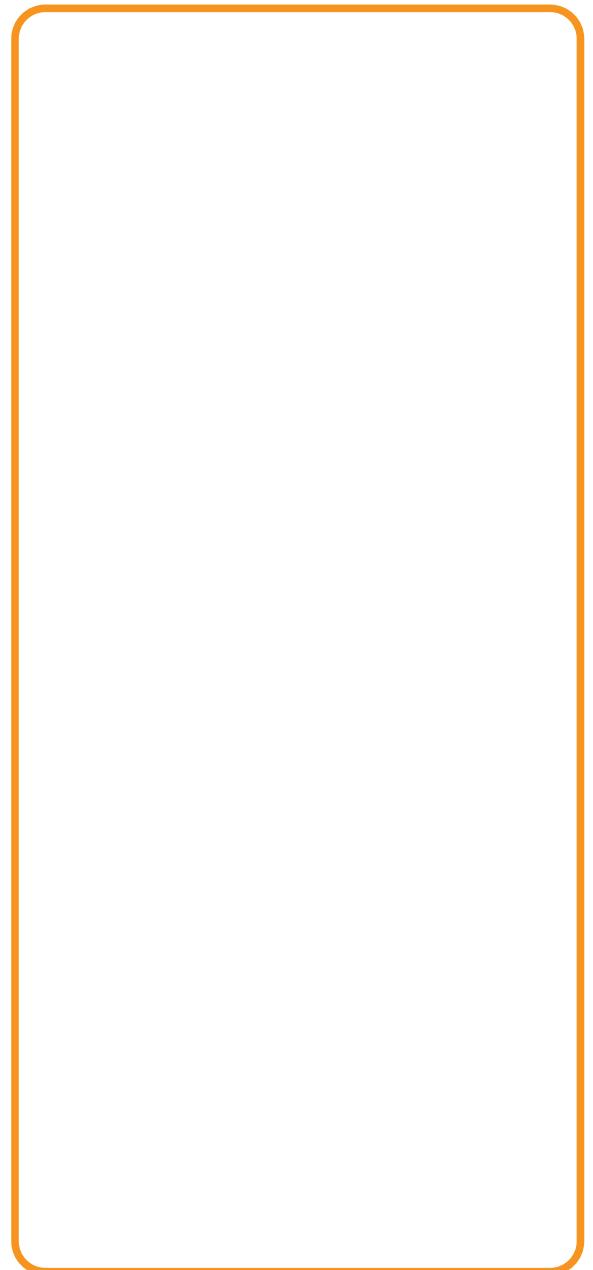
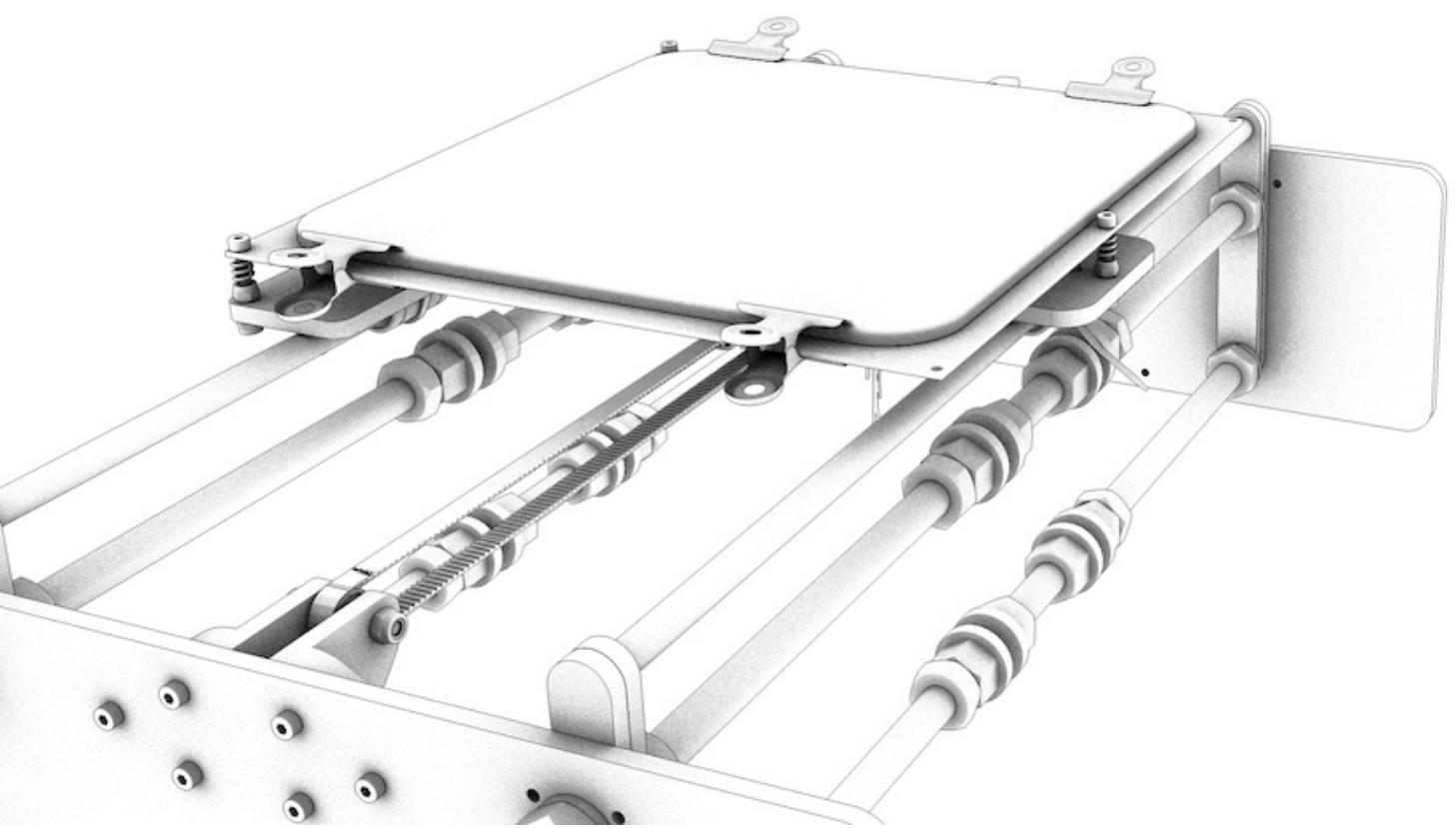


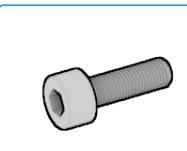
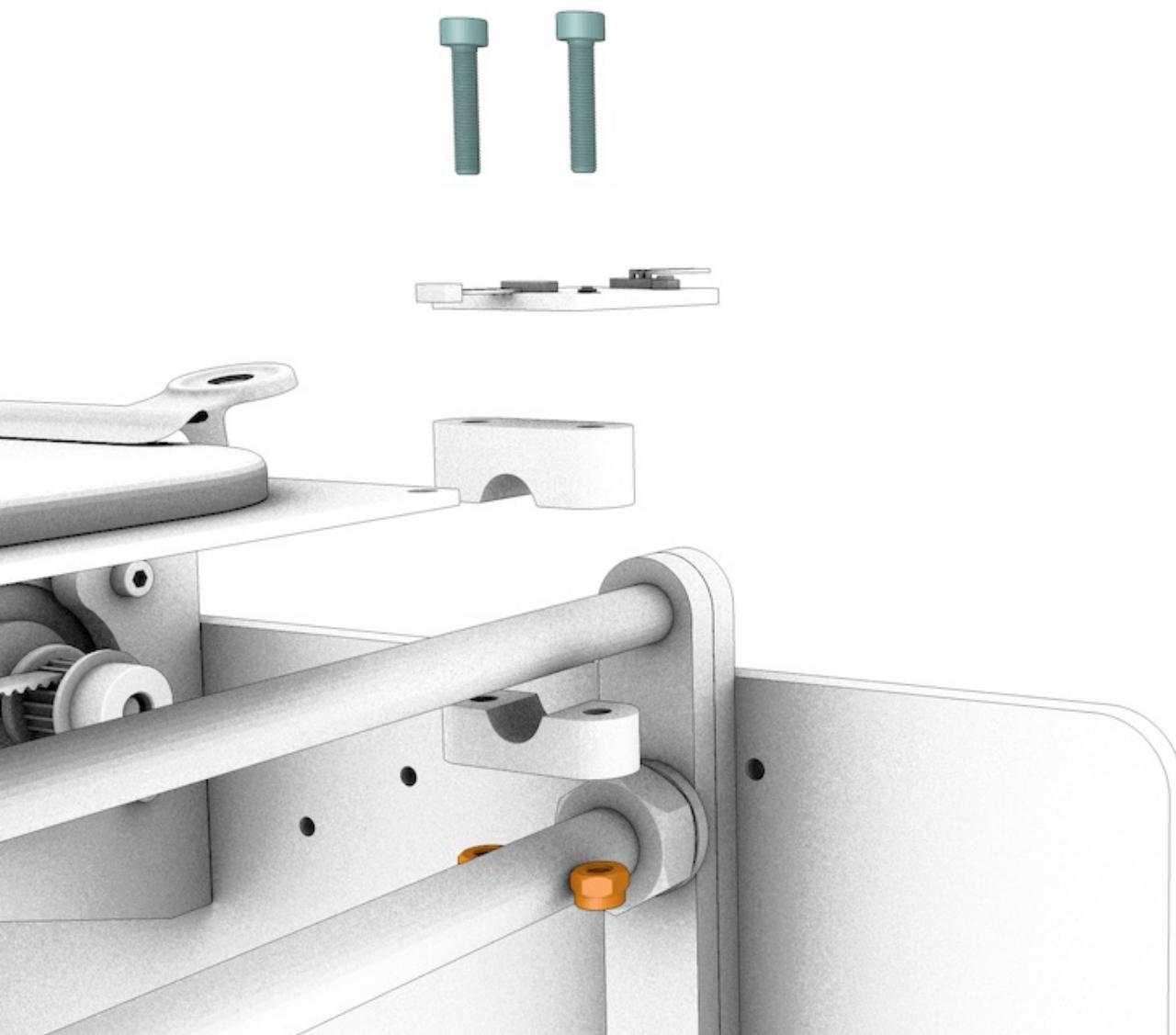


Molas

Espelho

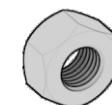
Apliquem **Fita-Cola crepe/pintura azul** em todo o espelho antes de aplicar. A fita-colá não se deve sobrepor nem ter espaços entre si





Parafuso M3

20mm - 2

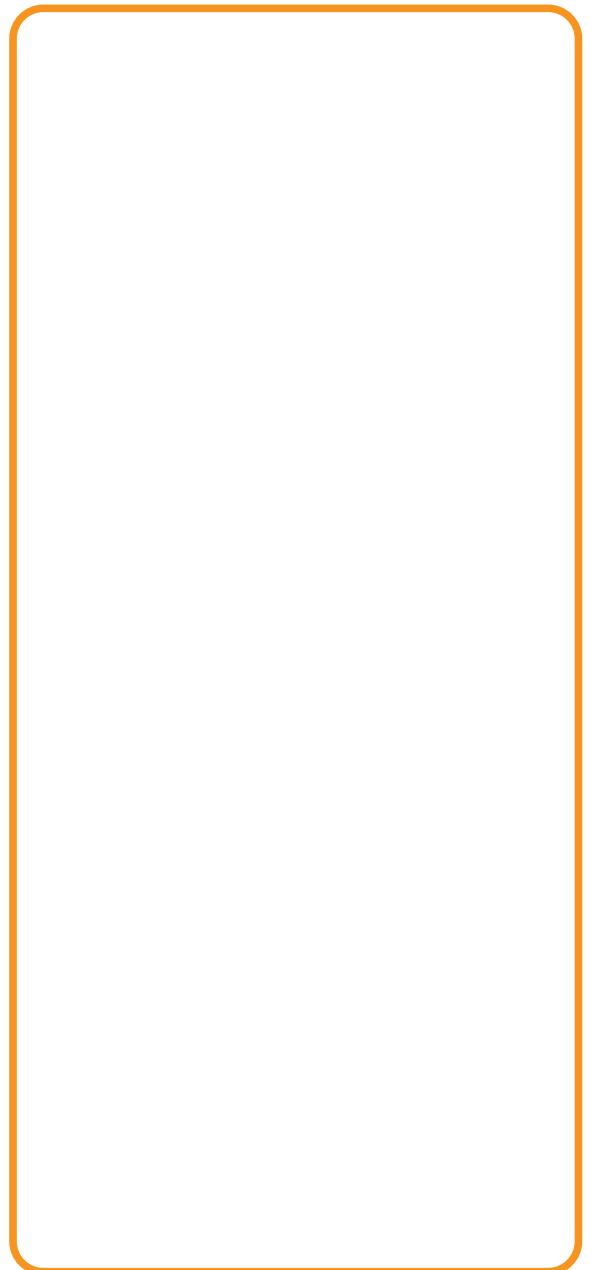
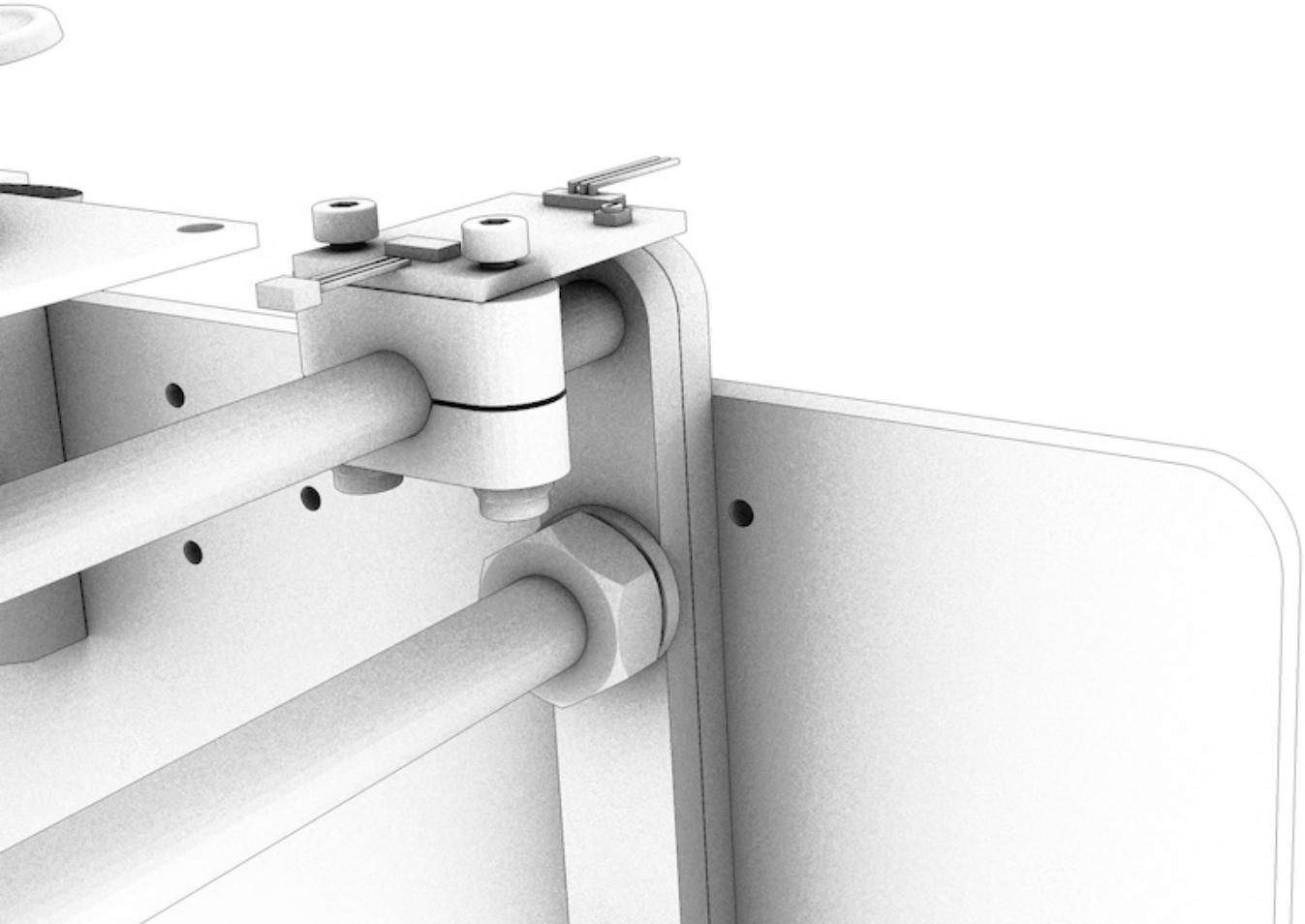


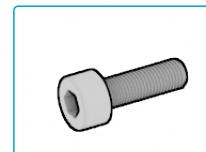
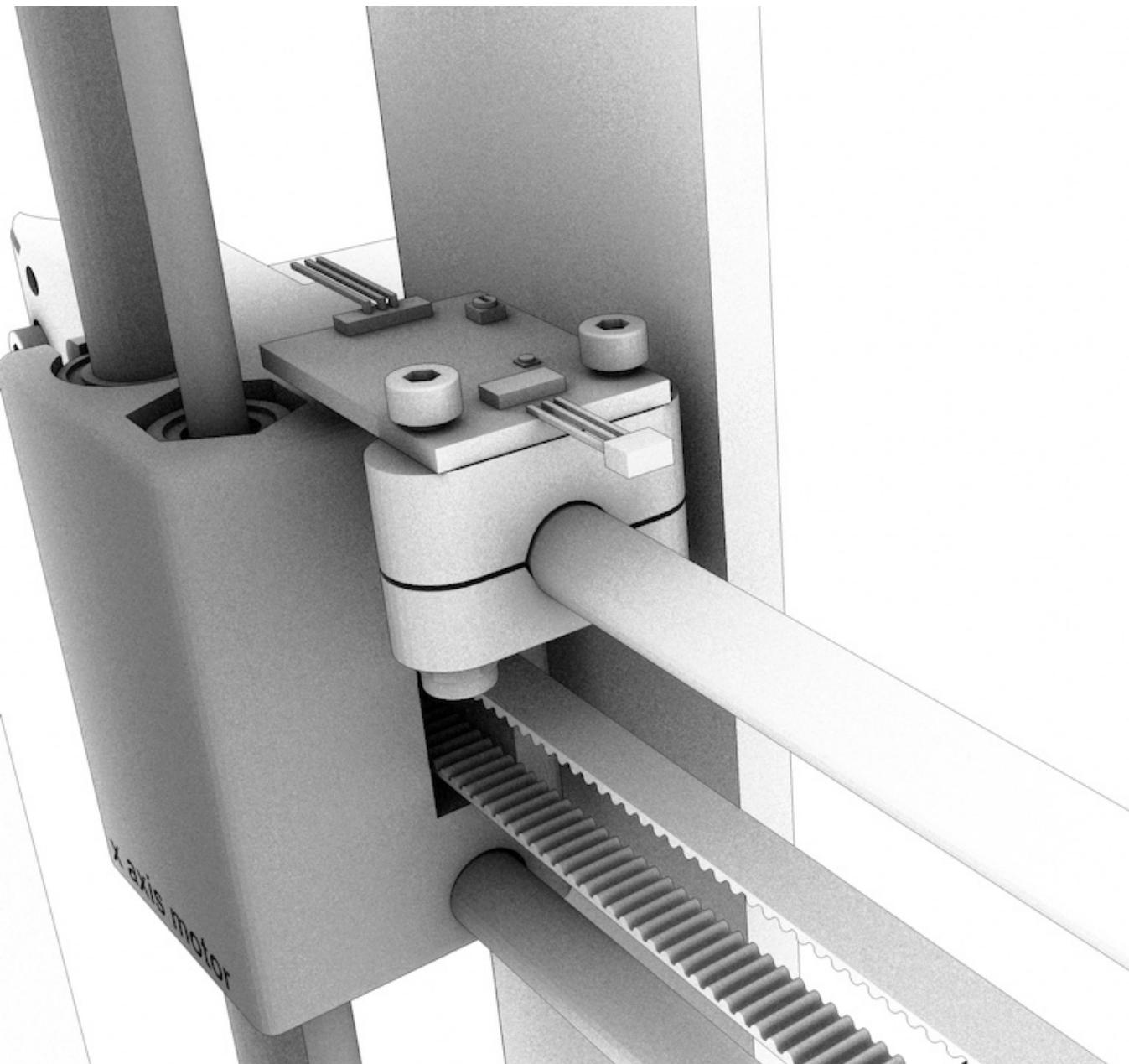
Porcas

M3 travão 2

Hal - Endstop

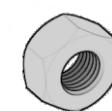
Fica a esquerda do Y-MOTOR





Parafuso M3

20mm - 2

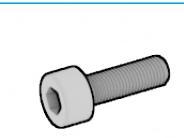


Porcas

M3 travão 2

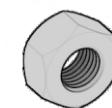
Hal - Endstop

Fica ao lado no X-MOTOR



Parafuso M3

20mm - 2

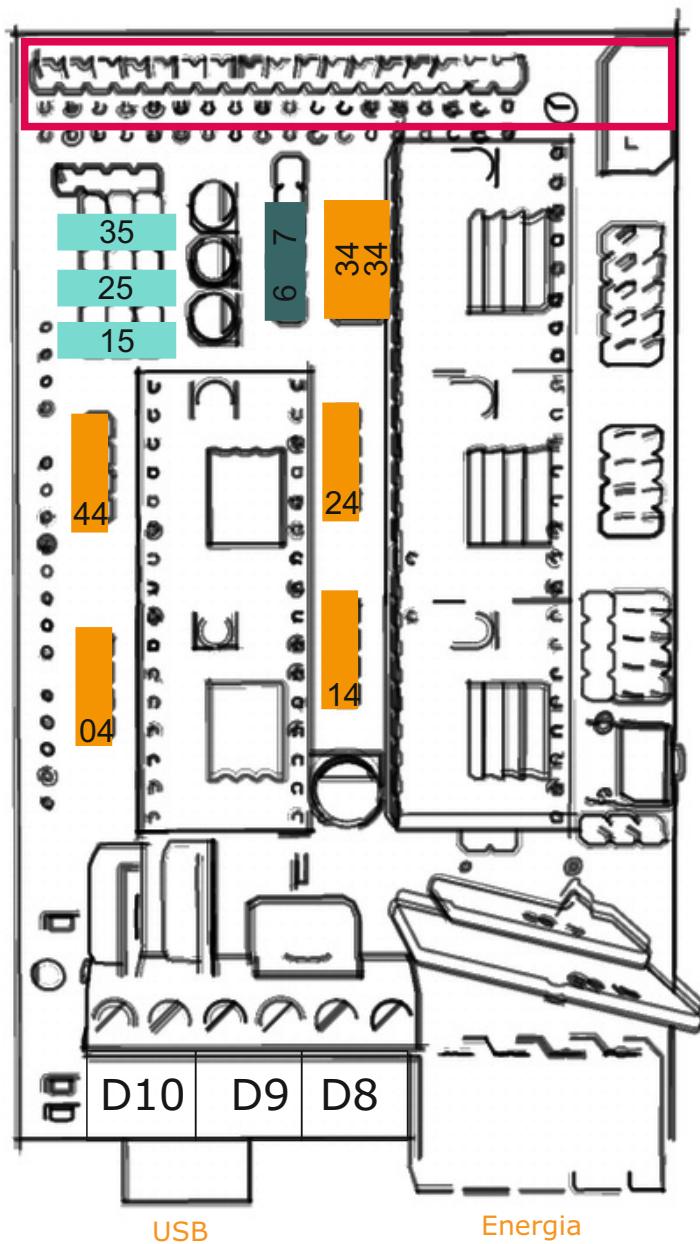


Porcas

M3 travão 2

Hal - Endstop

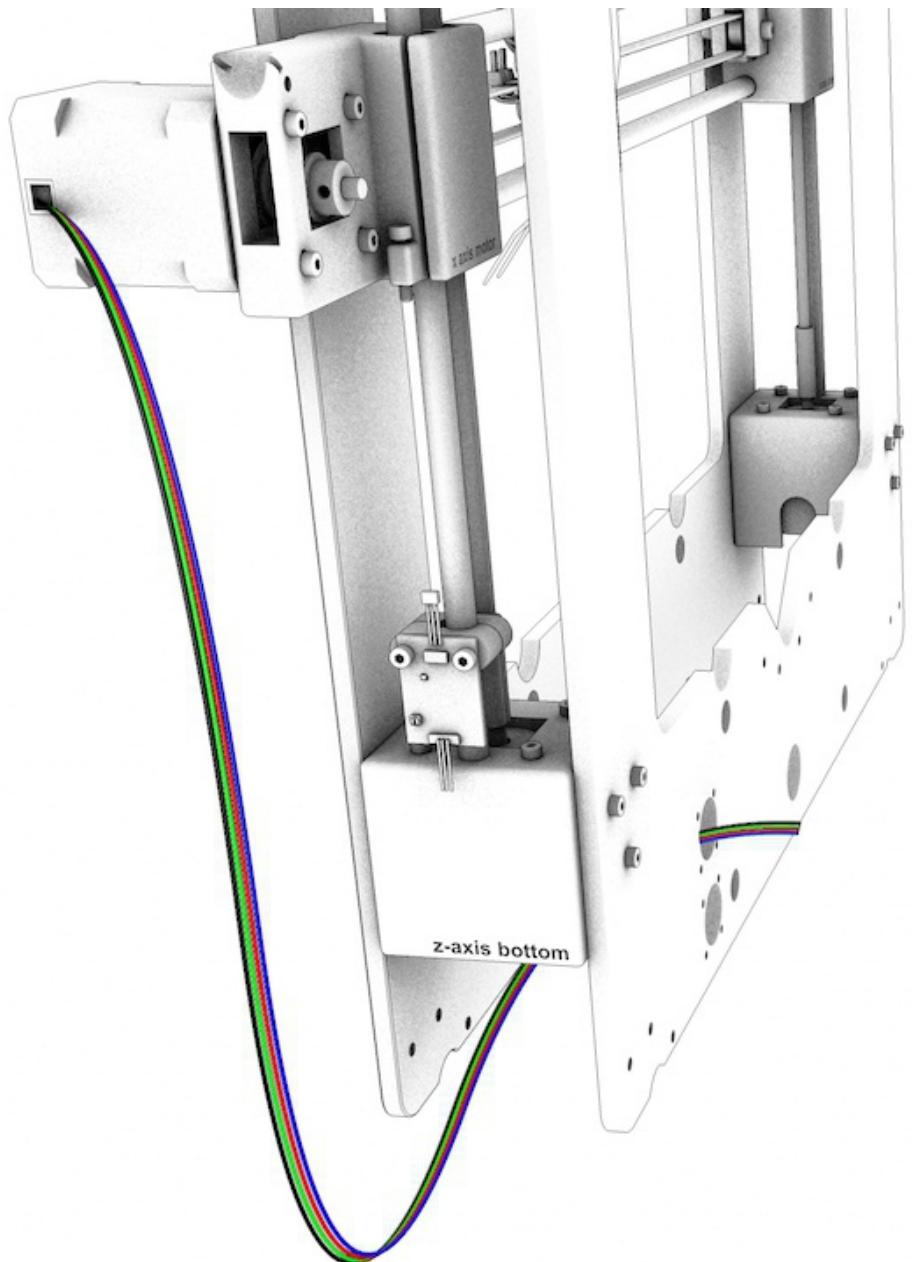
Fica por baixo do X-MOTOR



Indicadores de cabos:

- 04 - Motor Extrusor
- 44 - Motor Extrusor 2
- 6 - Thermistor Extrusor
- 14 - Motor Eixo xx
- 15 - Endstop Eixo xx
- 24 - Motor Eixo yy
- 25 - Endstop Eixo yy
- 34 - Motor(s) Eixo zz
- 35 - Endstop(s) Eixo zz
- 7 - Thermistor Cama
- Smart LCD**
- D10 - Extrusor
- D9 - Ventoinha
- D8 - Cama

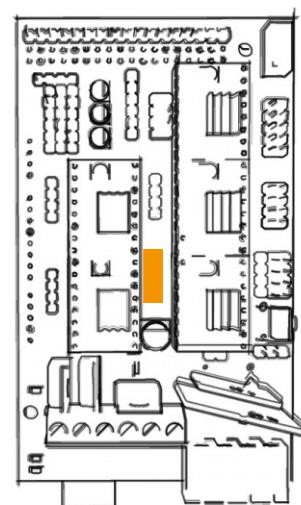
Na figura está representado o cabo do motor do eixo xx (código 14)

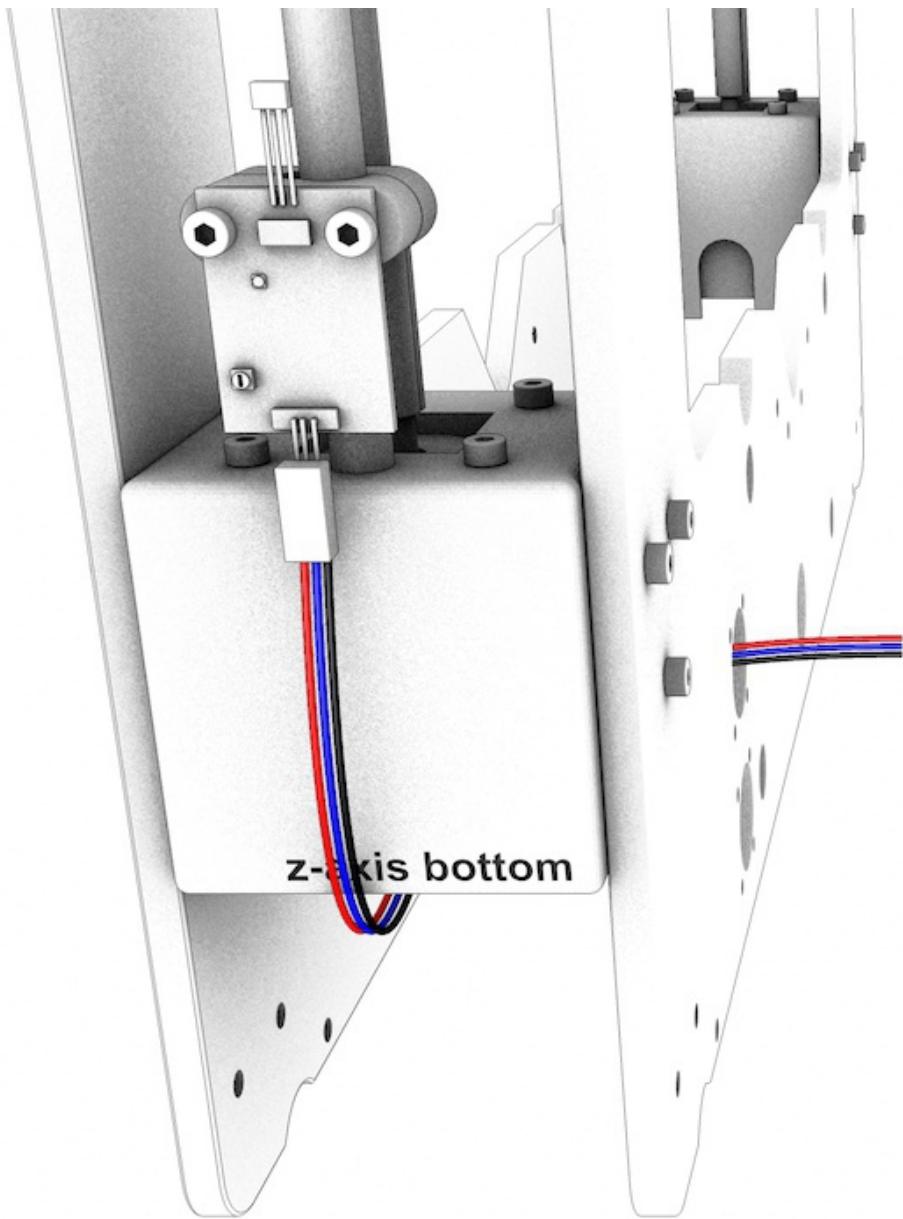


Na figura está representado o cabo do motor do eixo xx (código 14)

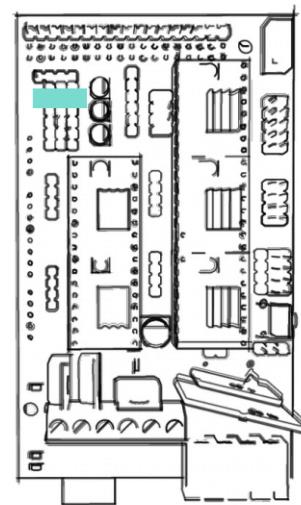
ATENÇÃO

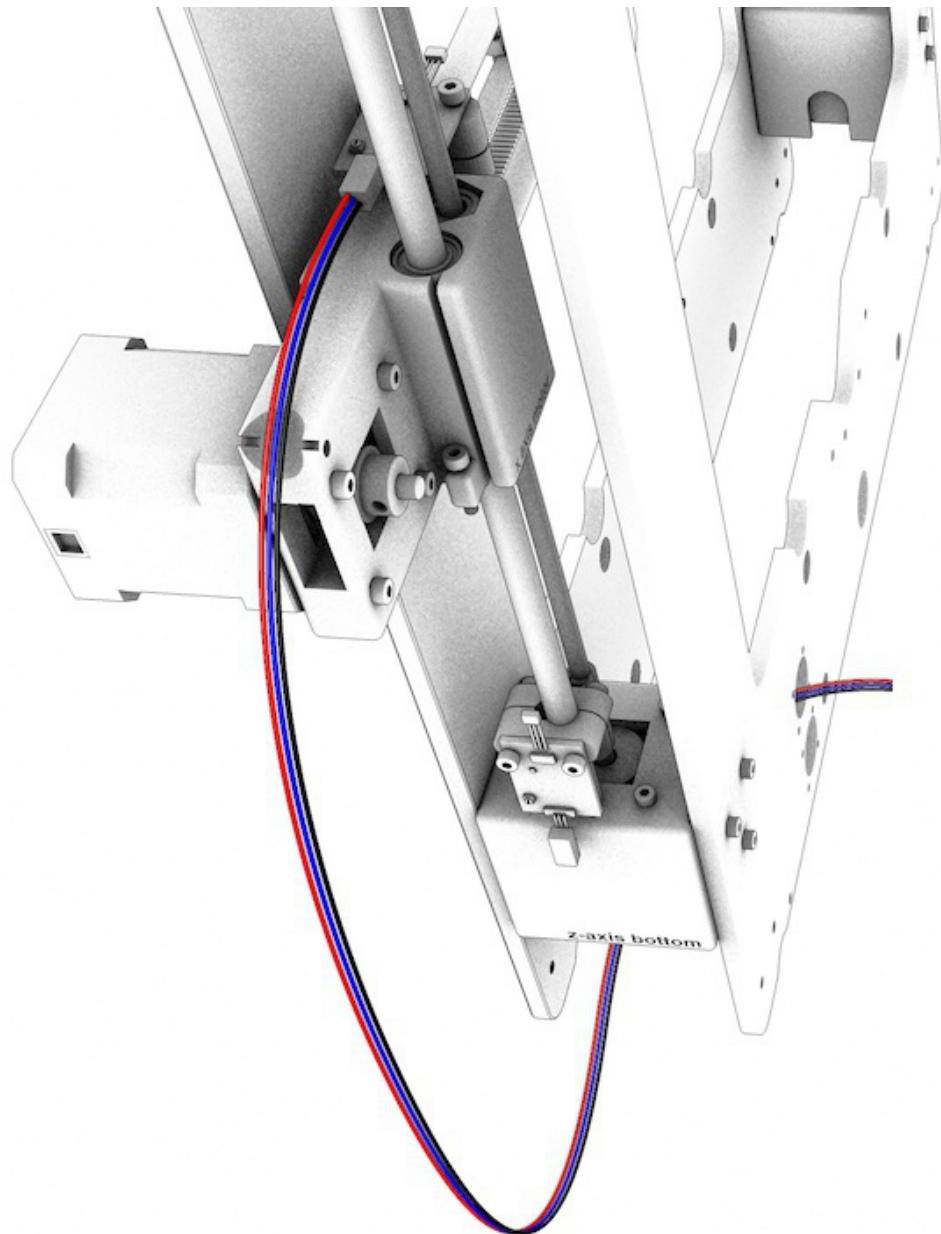
Todos os cabos devem passar pelas costas da caixa do arduino antes de encaixar, ou posteriormente terão de desligar tudo para montar a caixa



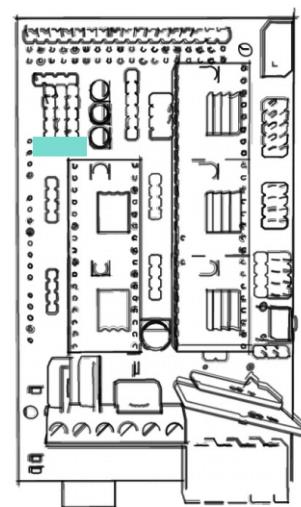


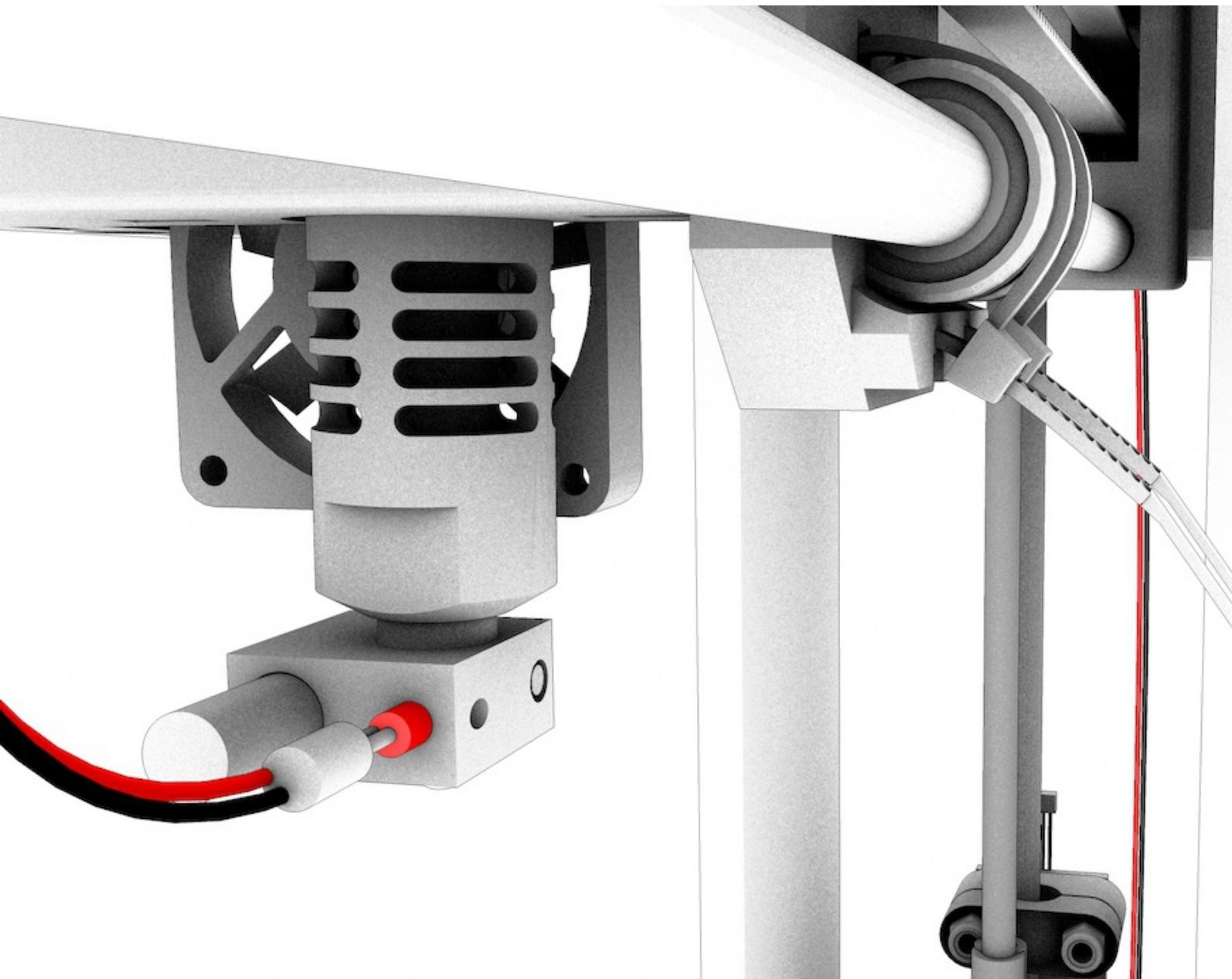
Na figura está representado o cabo do endstop do eixo zz (código 35)



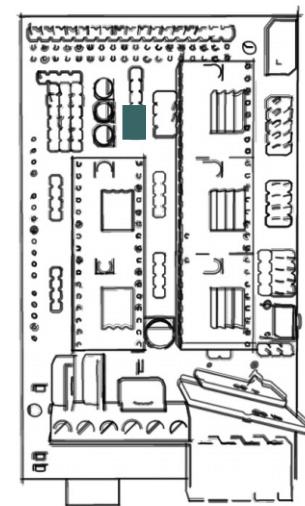


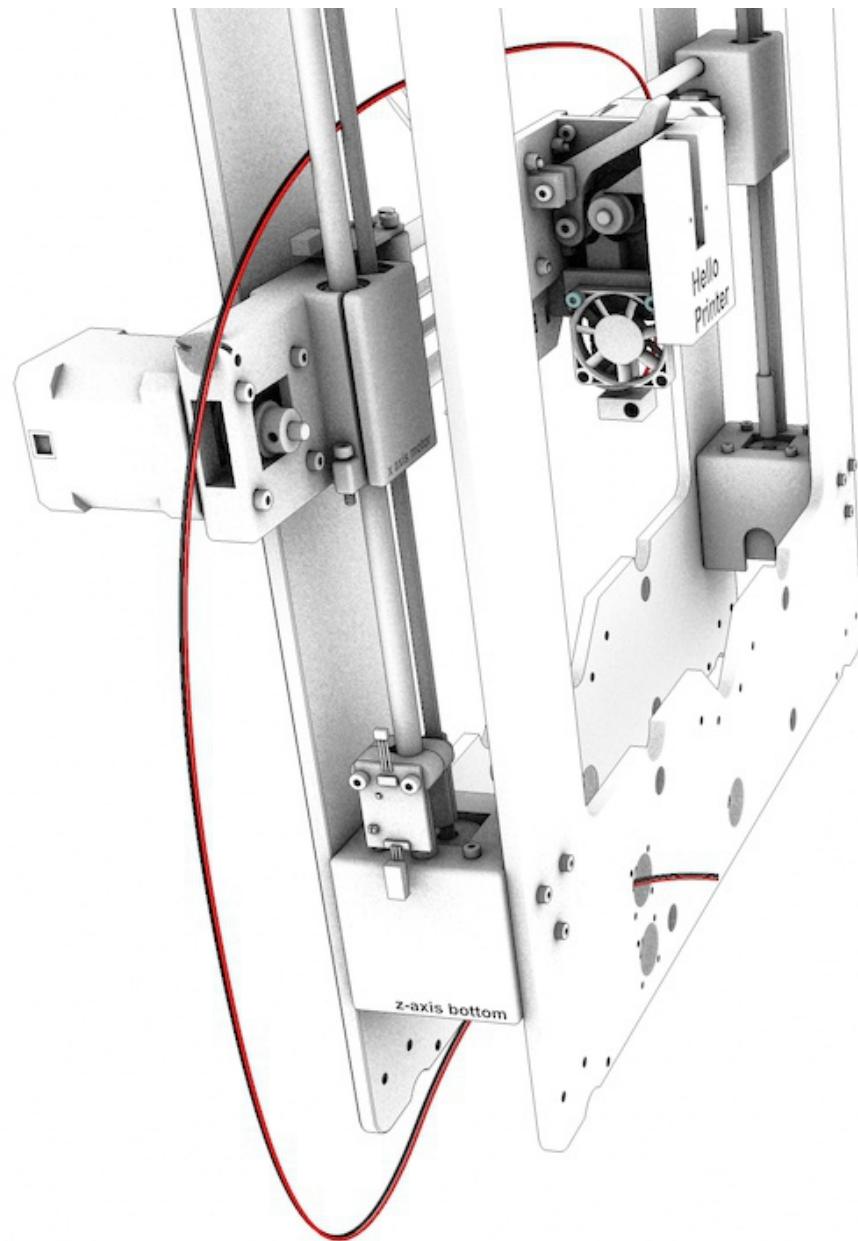
Na figura está representado o cabo do endstop do eixo xx (código 15)



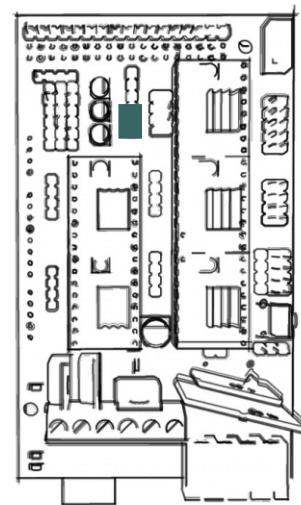


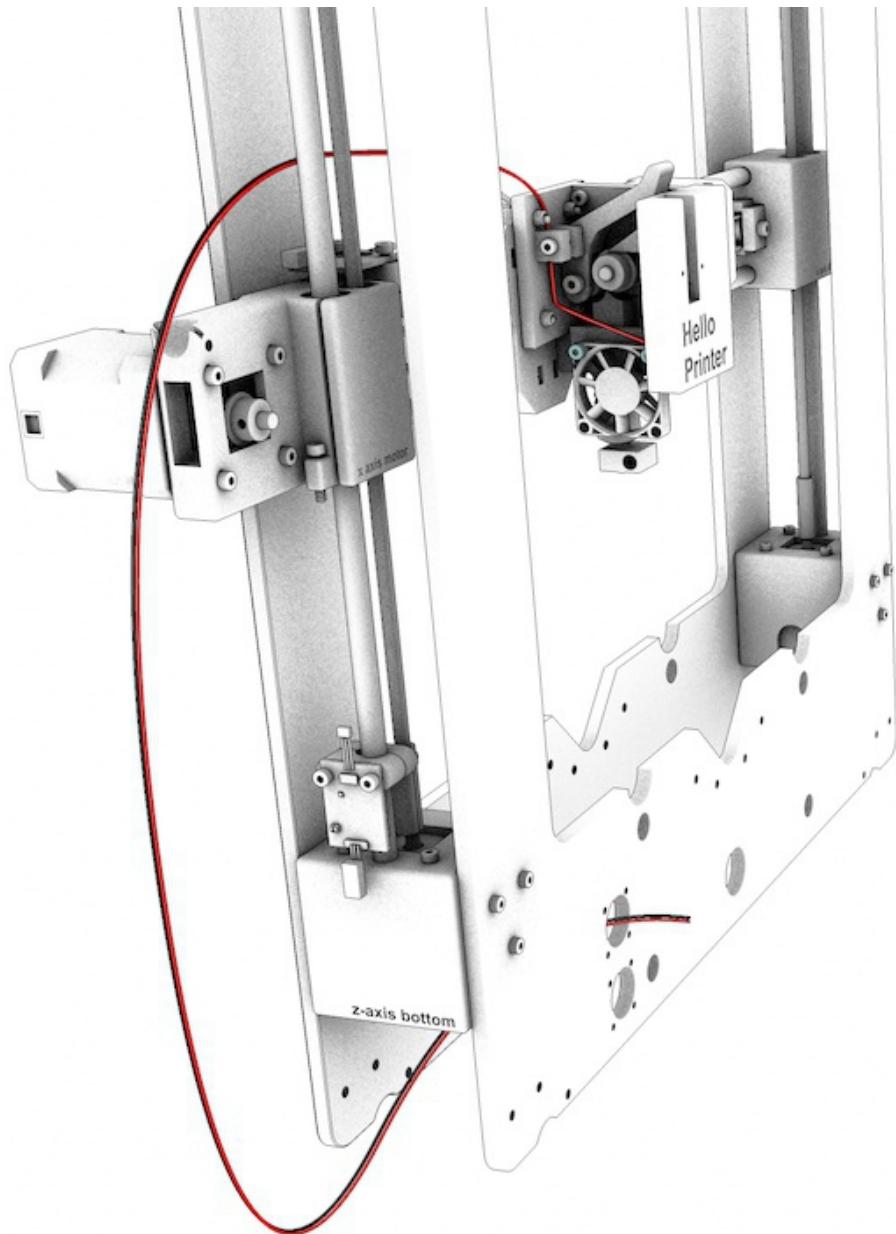
Na figura está representado o cabo do thermistor do extrusor (código 06)



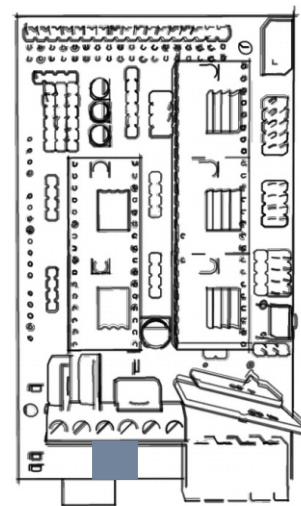


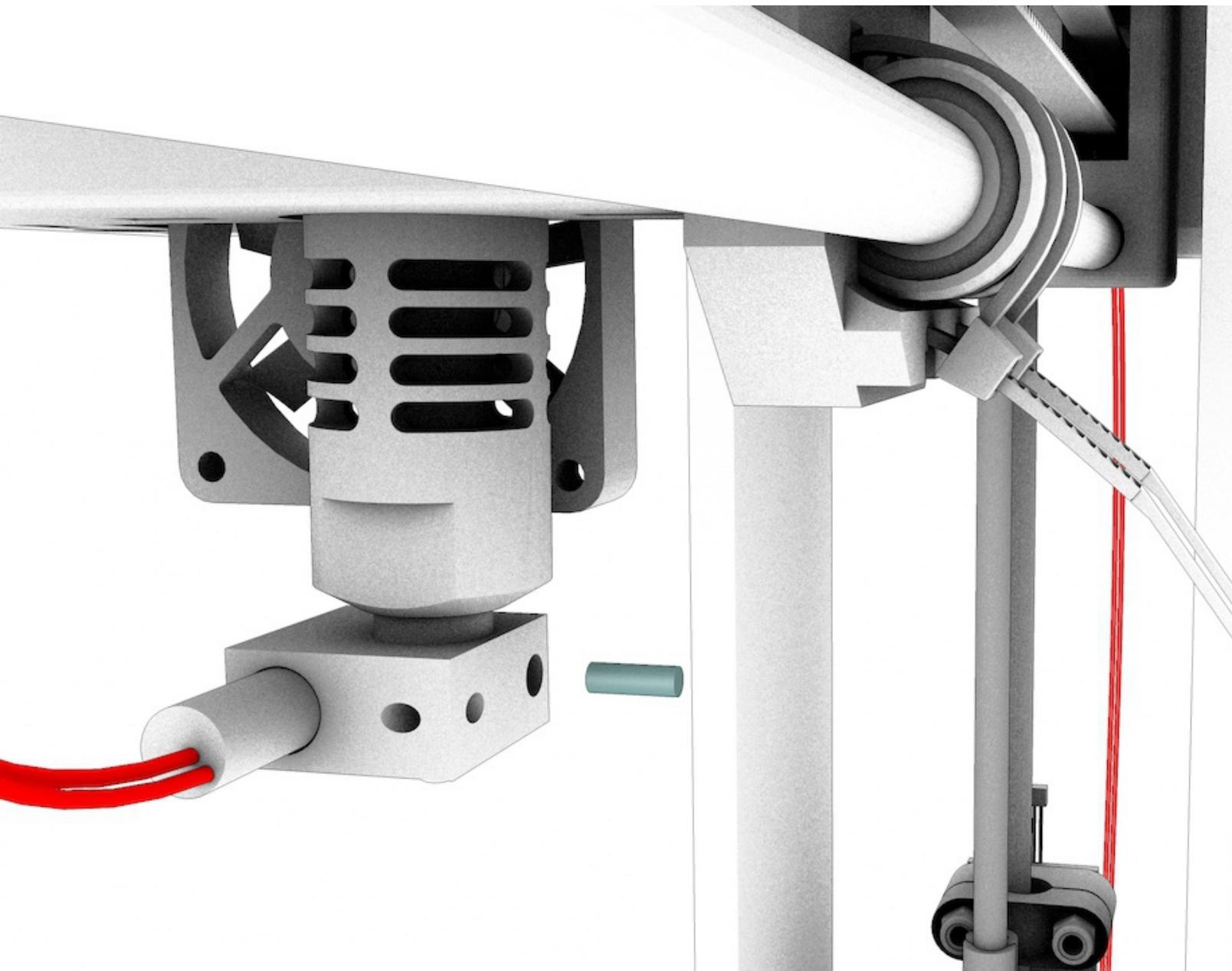
Na figura está representado o cabo do thermistor do extrusor (código 06)



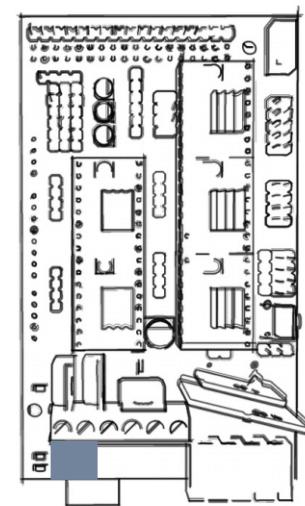


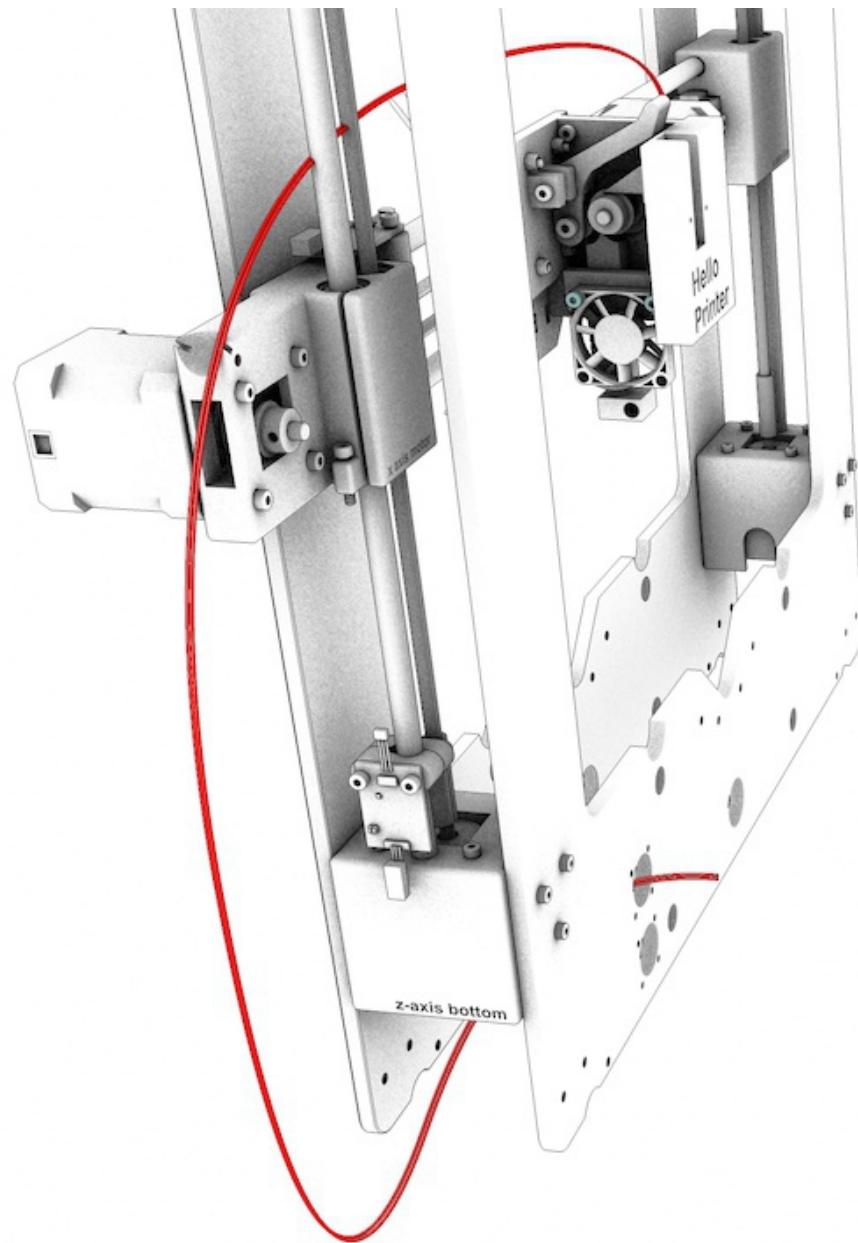
Na figura está representado o cabo da ventoinha (D9)



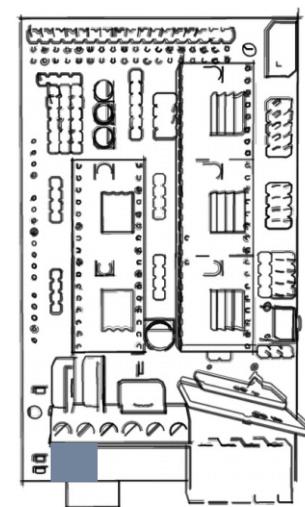


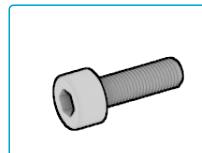
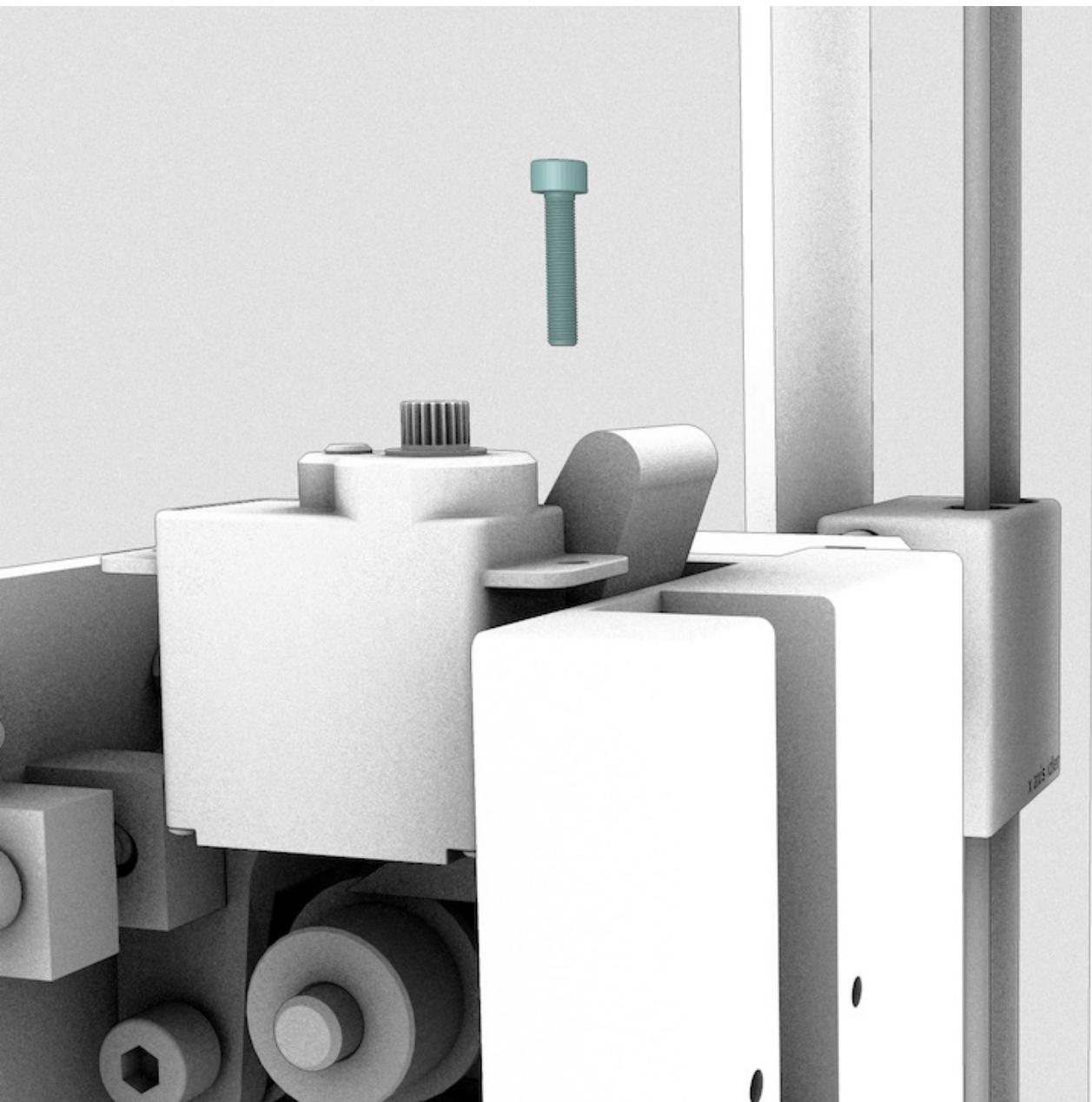
Na figura está representado o cabo do aquecimento do extrusor.
(D10)





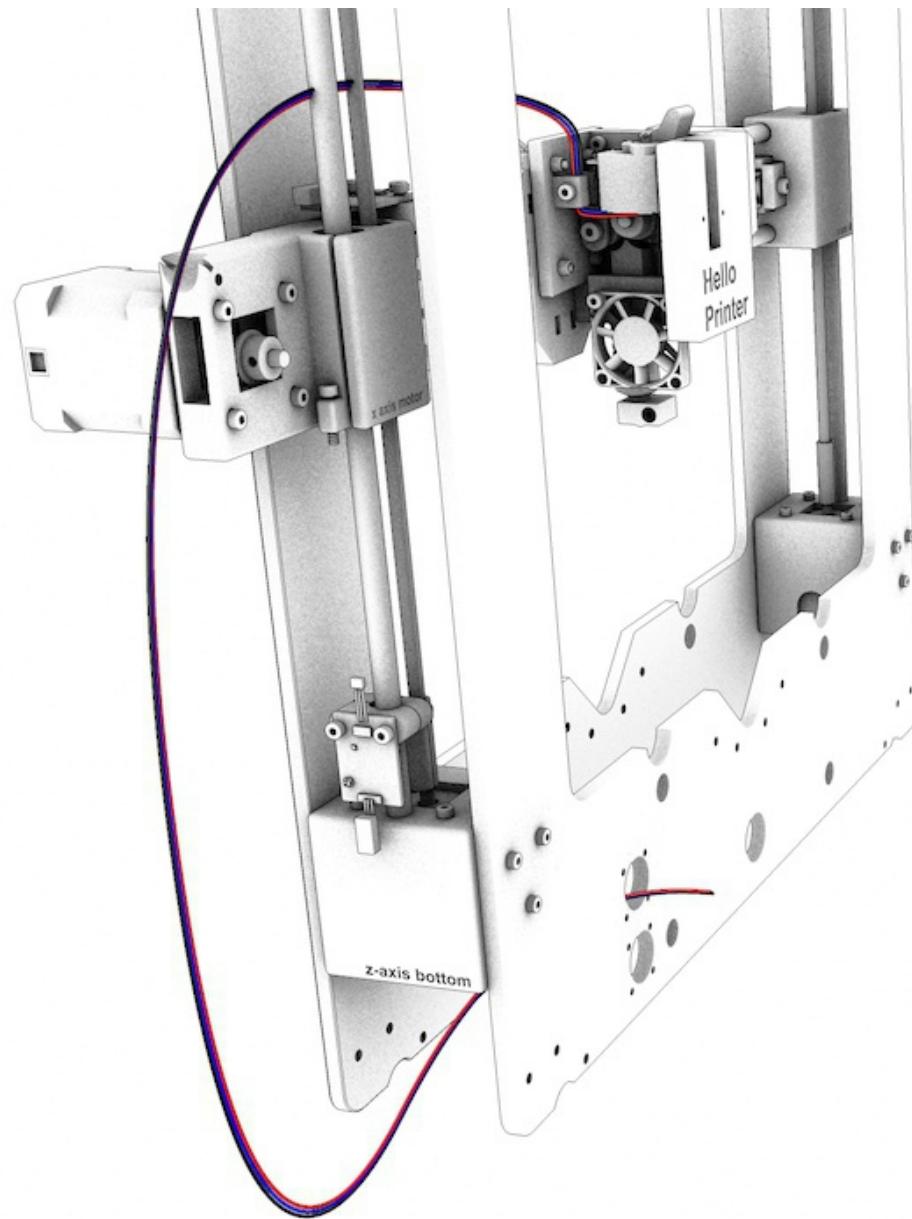
Na figura está representado o cabo do aquecimento do extrusor.
(D10)



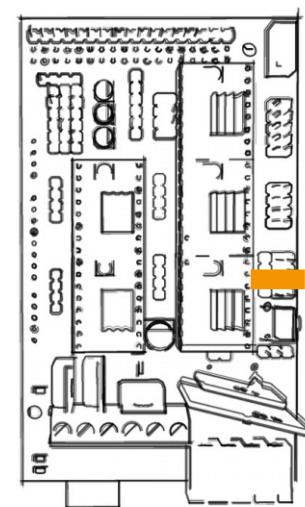


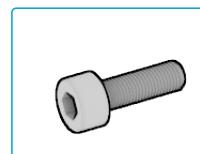
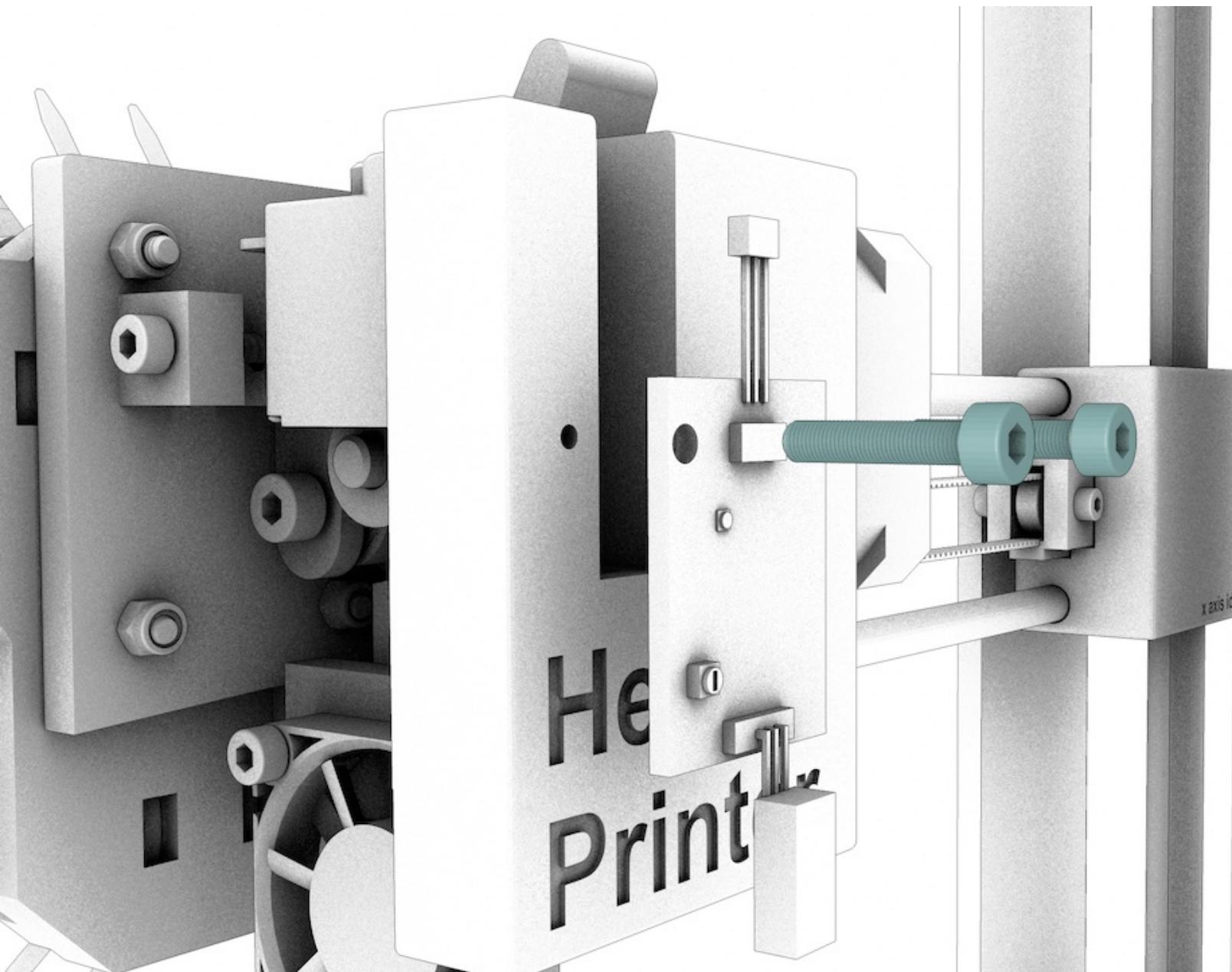
Parafuso incluído na caixa do motor servo.

Motor Servo 9g



Na figura está representado o cabo do motor servo (código XX)

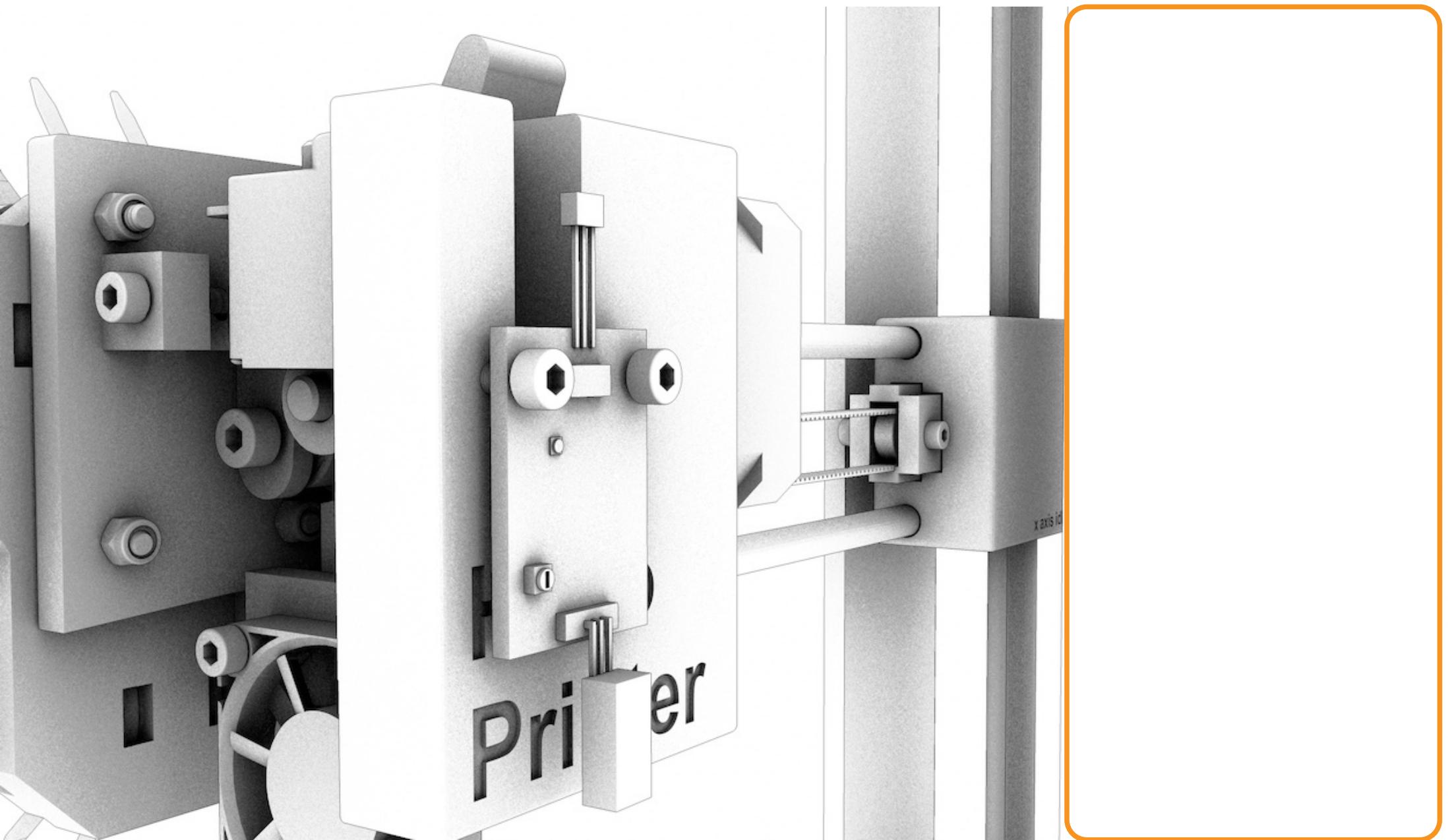


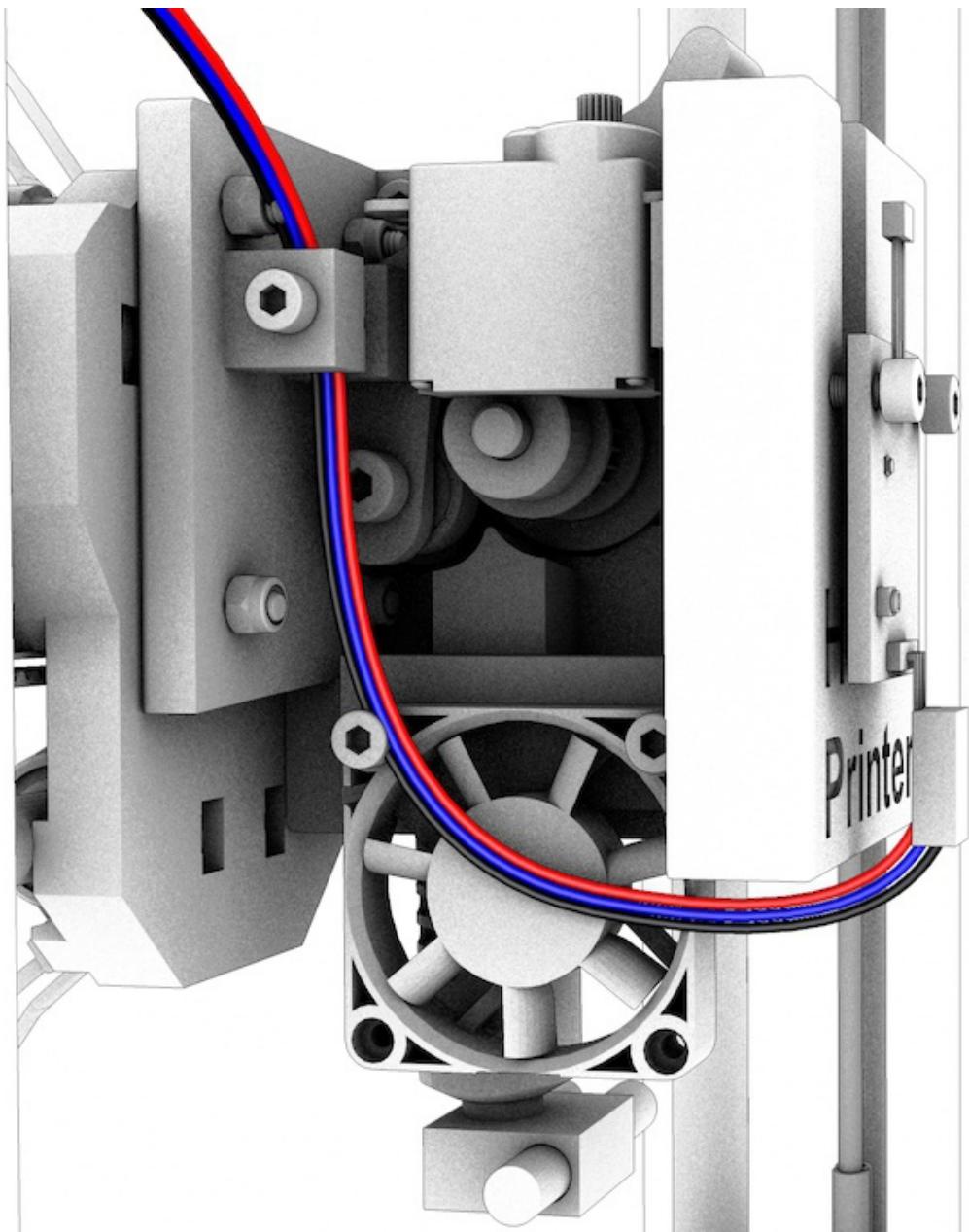


Parafuso M3

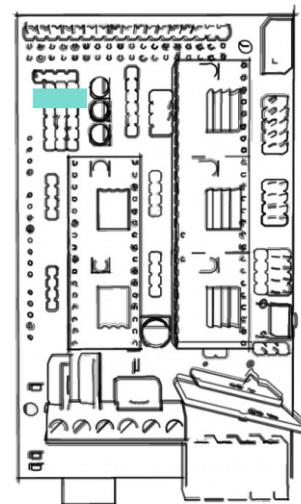
20mm - 2

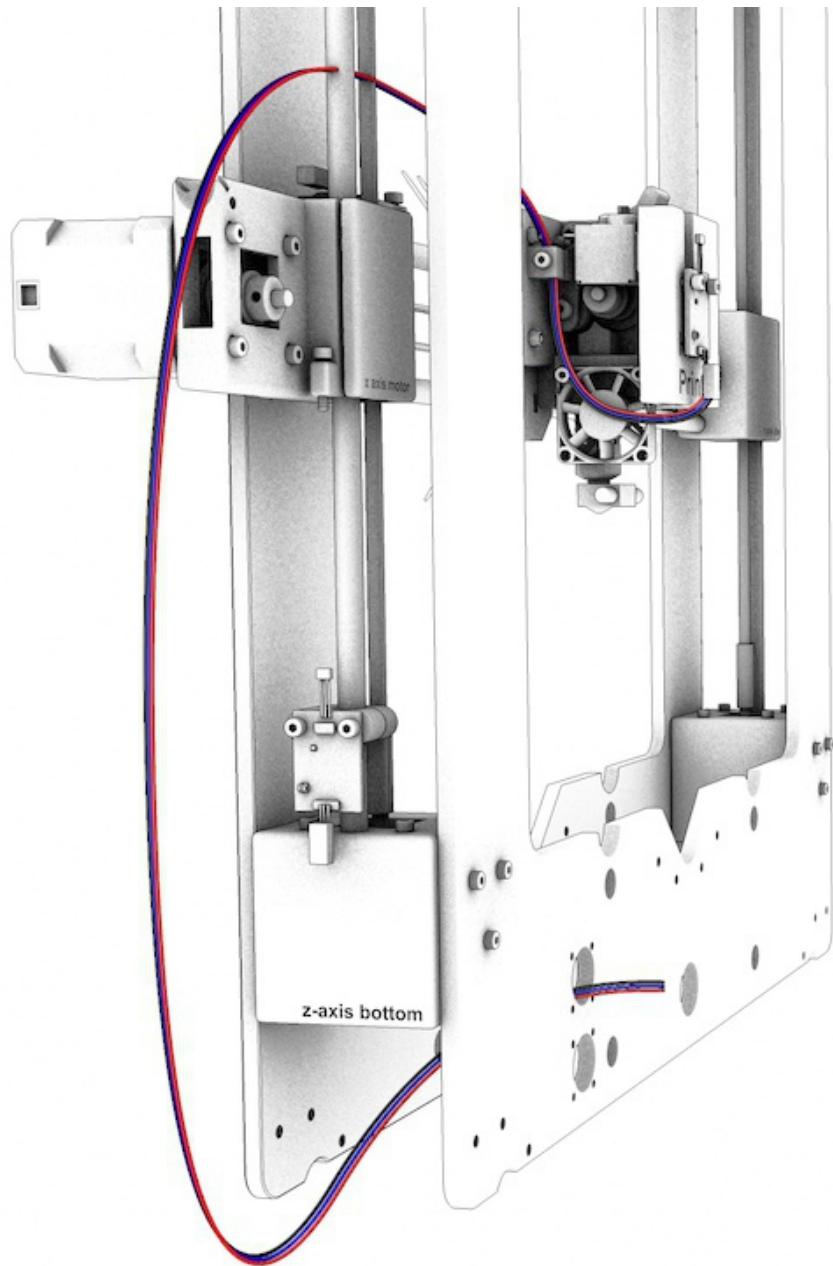
Hal - Endstop



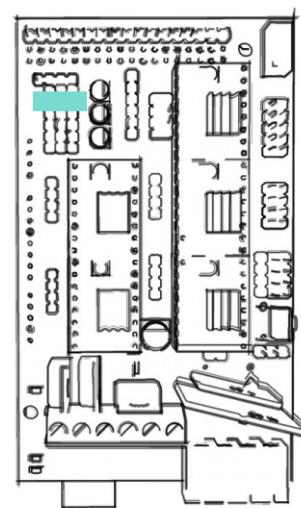


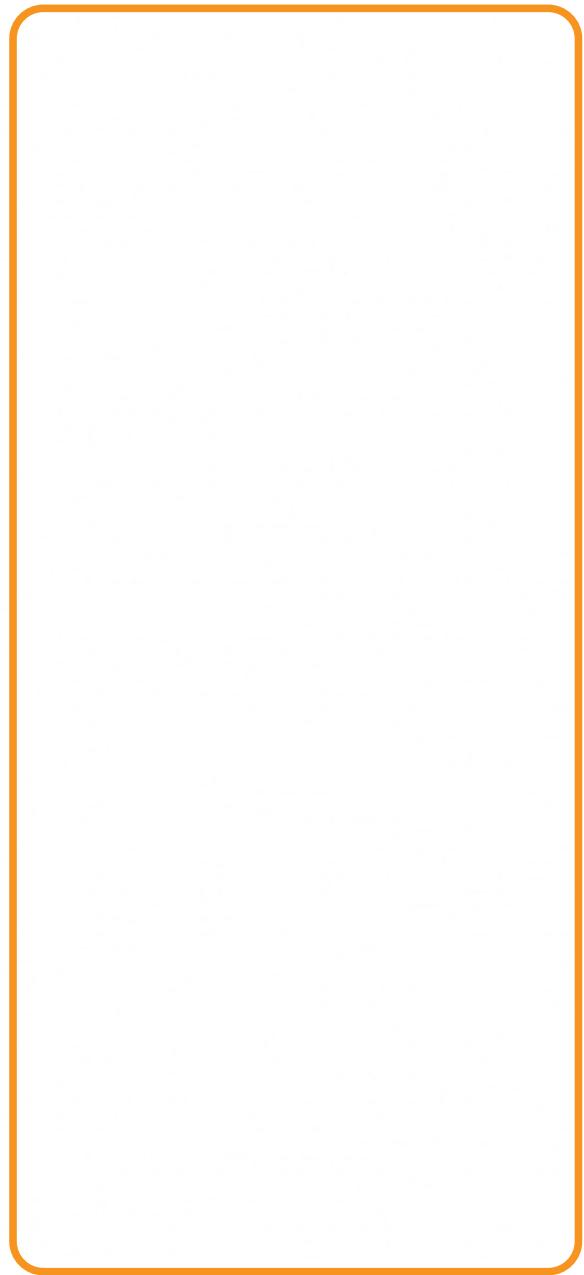
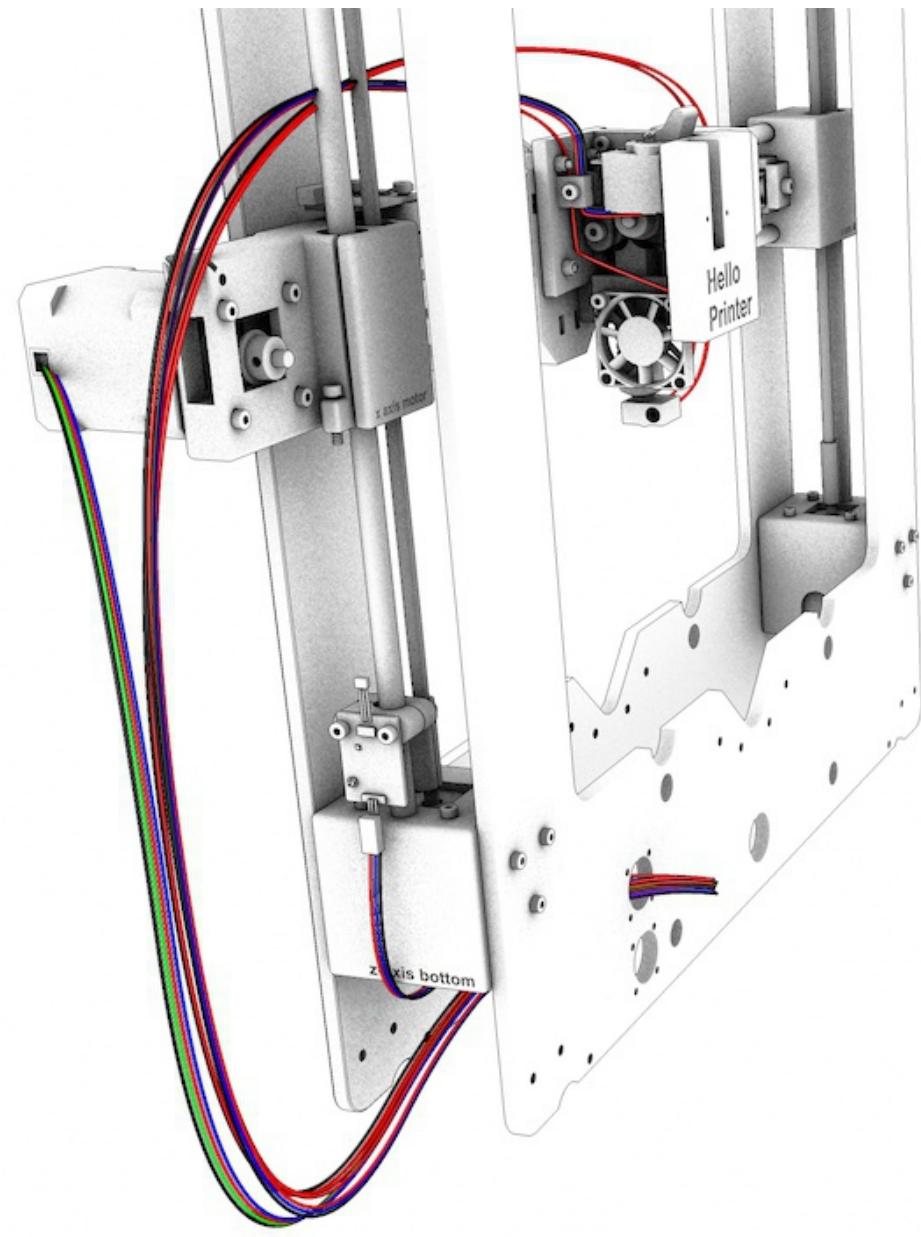
Apesar de estar representado na figura o cabo do endstop do sensor de calibração, o código é o mesmo do cabo do endstop do eixo zz (código 35). Isto porque os dois partilham a entrada do Arduíno.

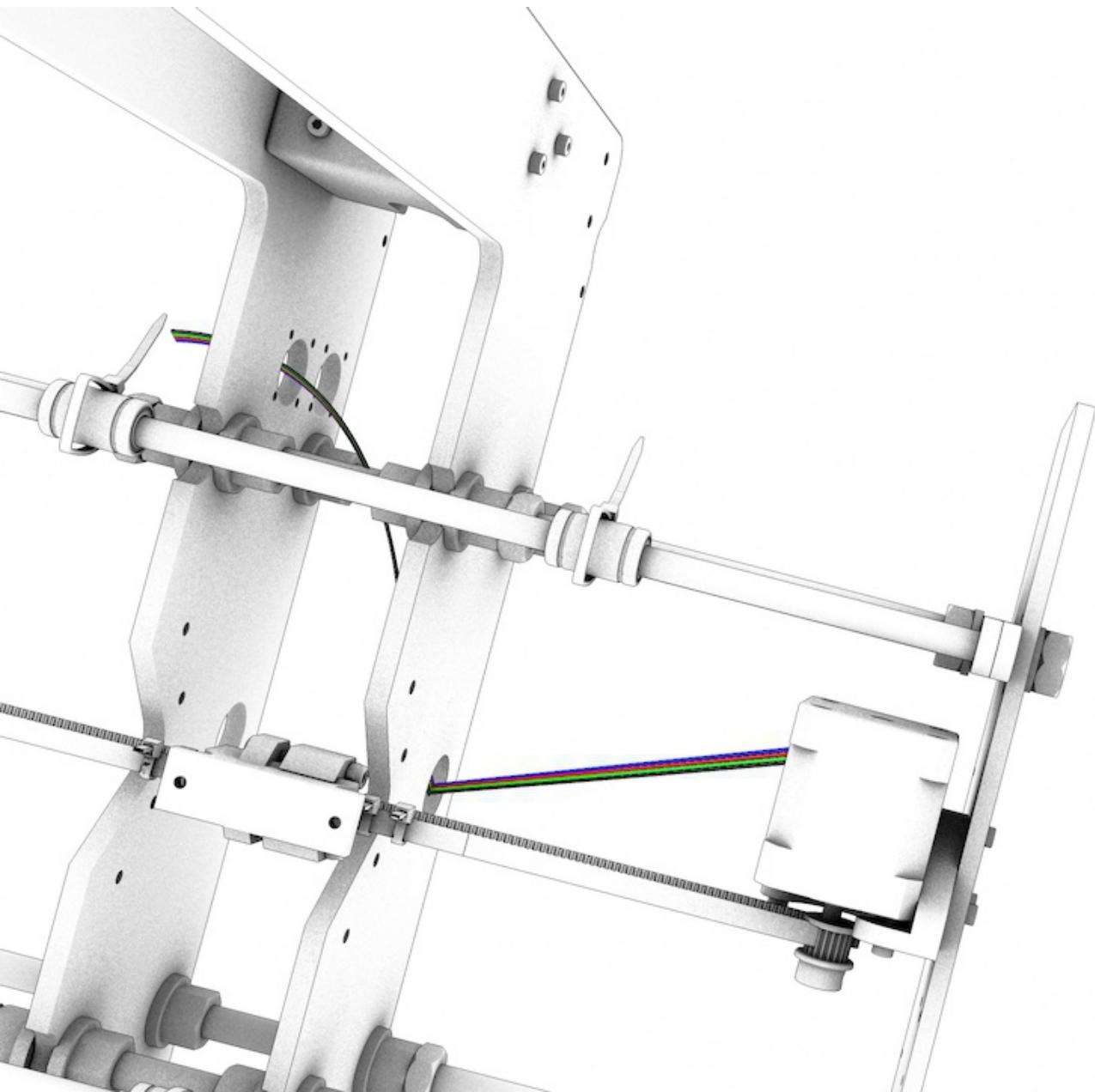




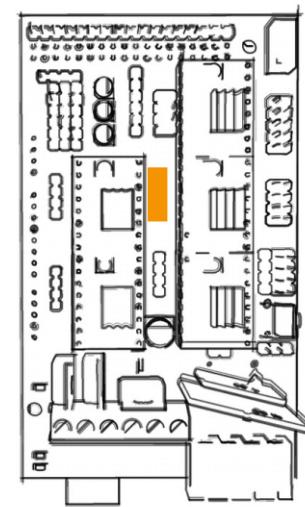
Cabo código 35

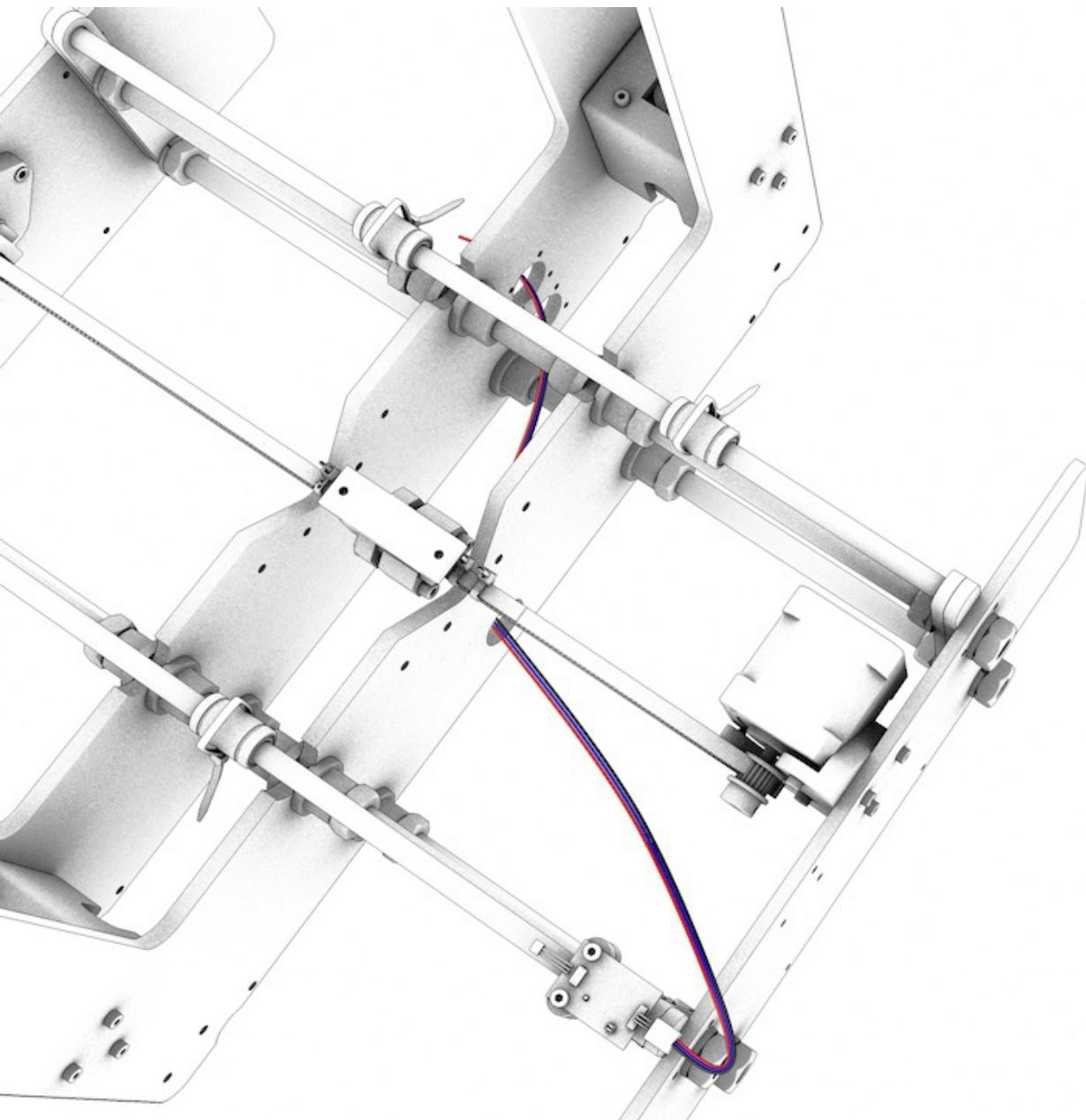




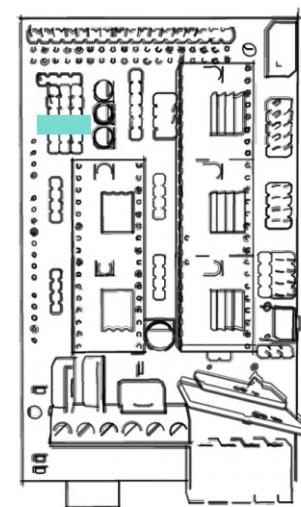


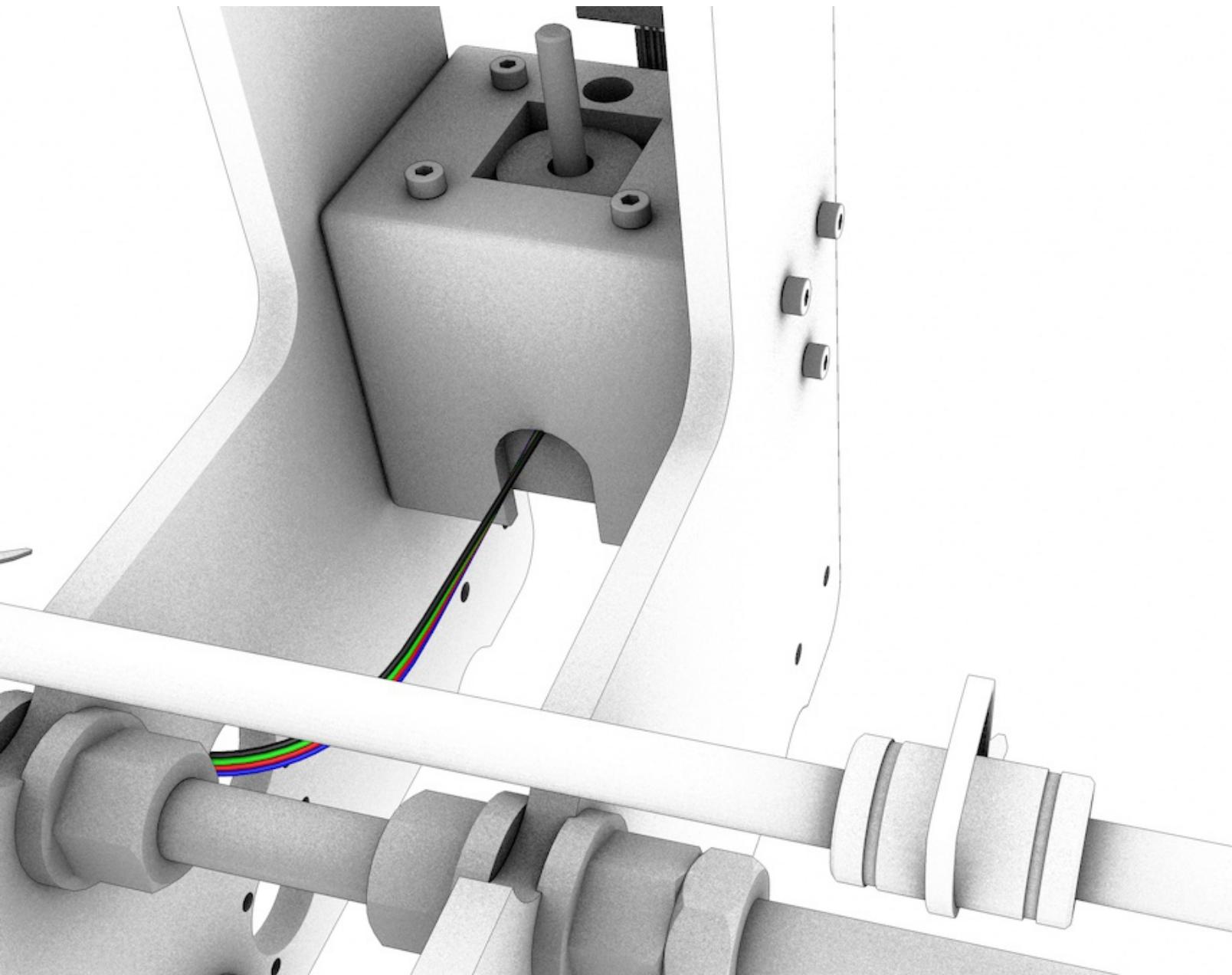
Na figura está representado o cabo do motor do eixo yy (código 24)



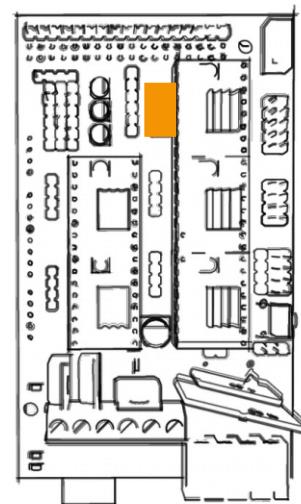


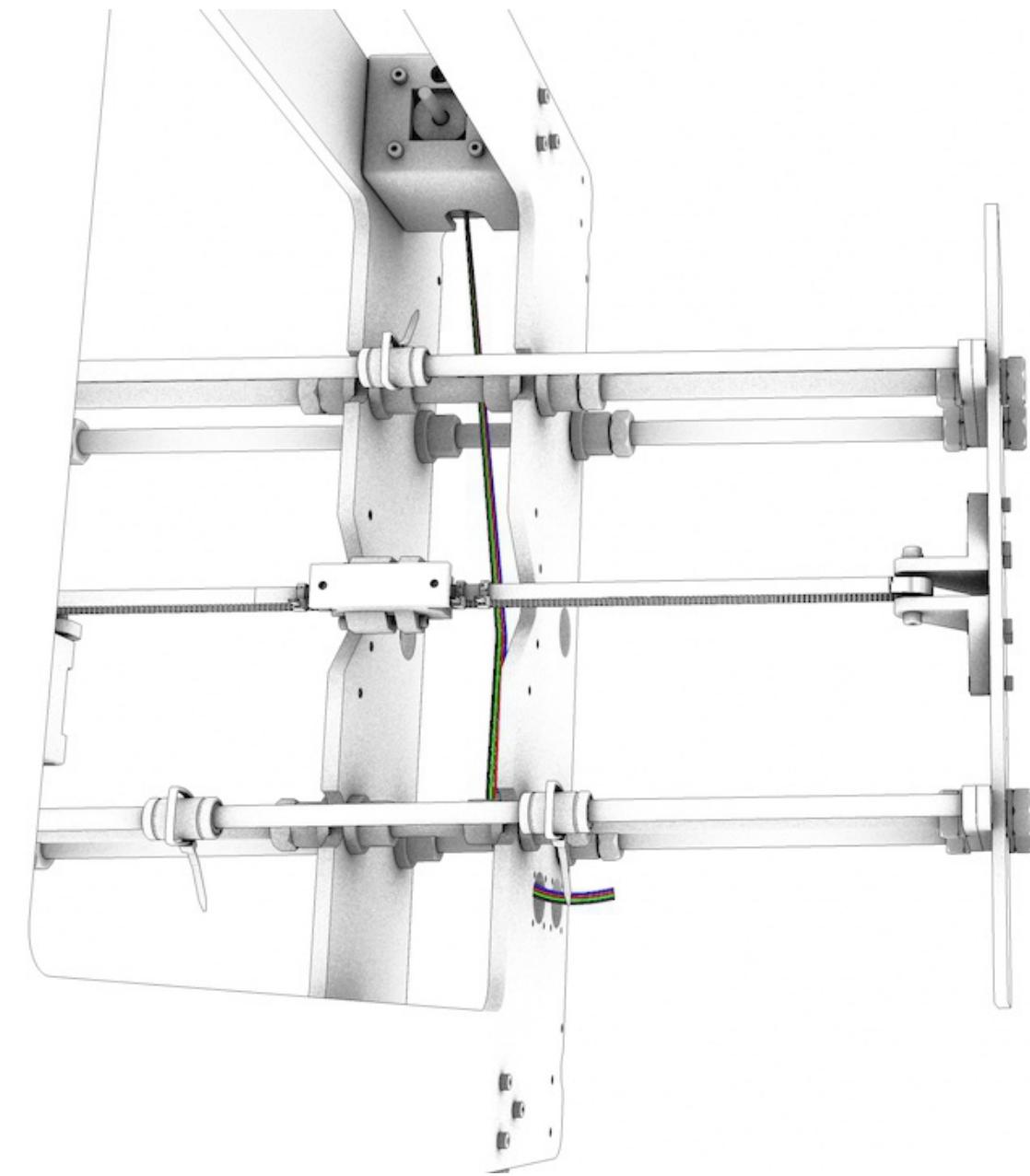
Na figura está representado o cabo do endstop do eixo yy (código 25)

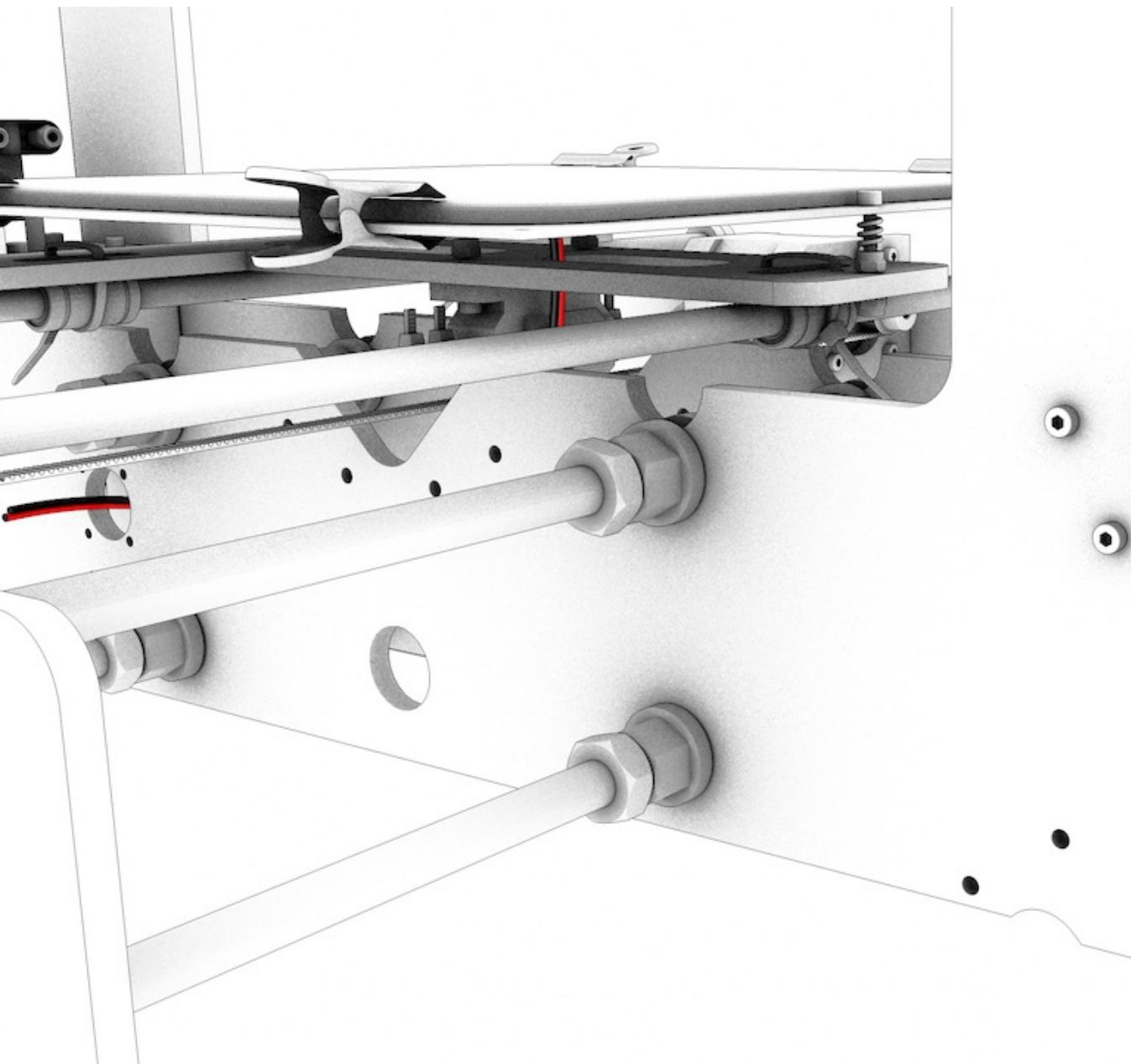




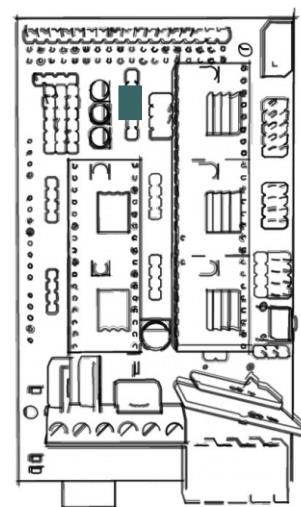
Na figura está representado o cabo do motor do eixo zz (código 34)

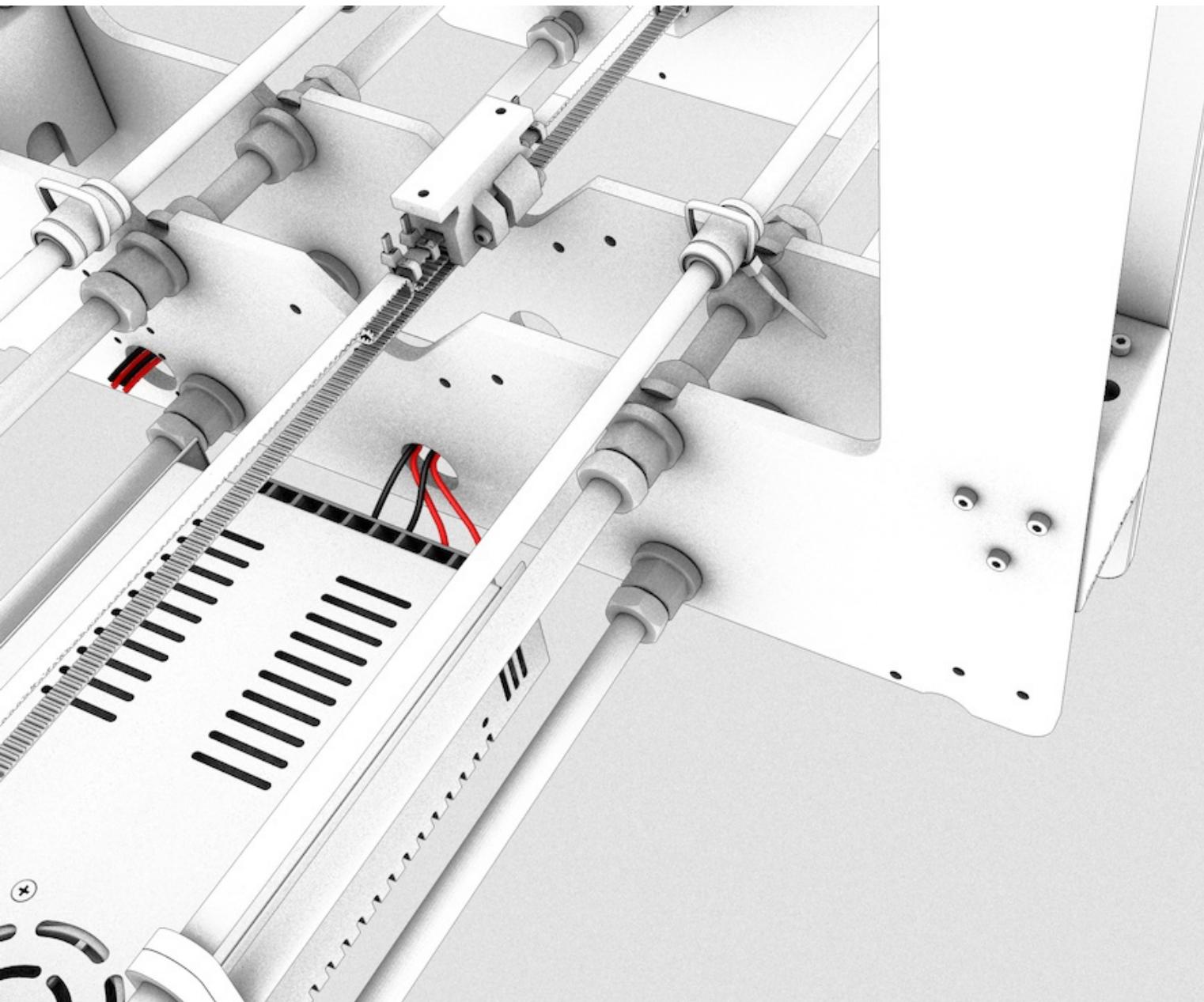




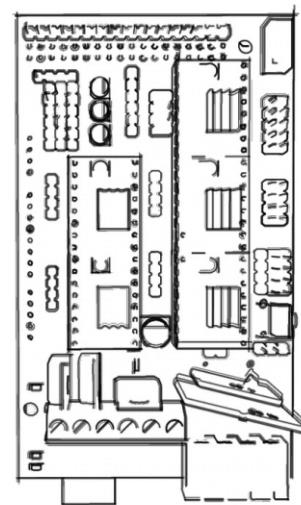


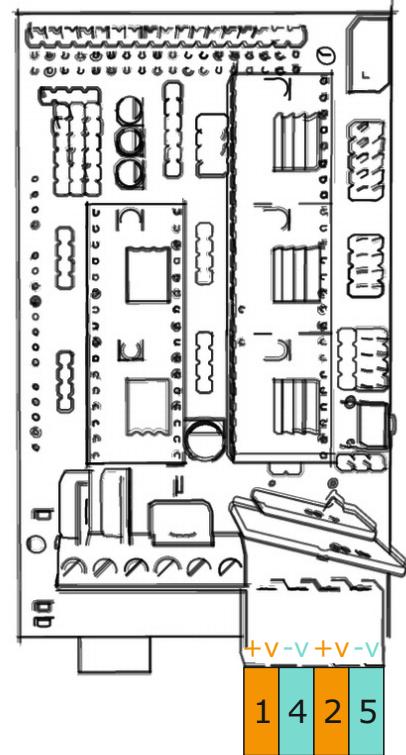
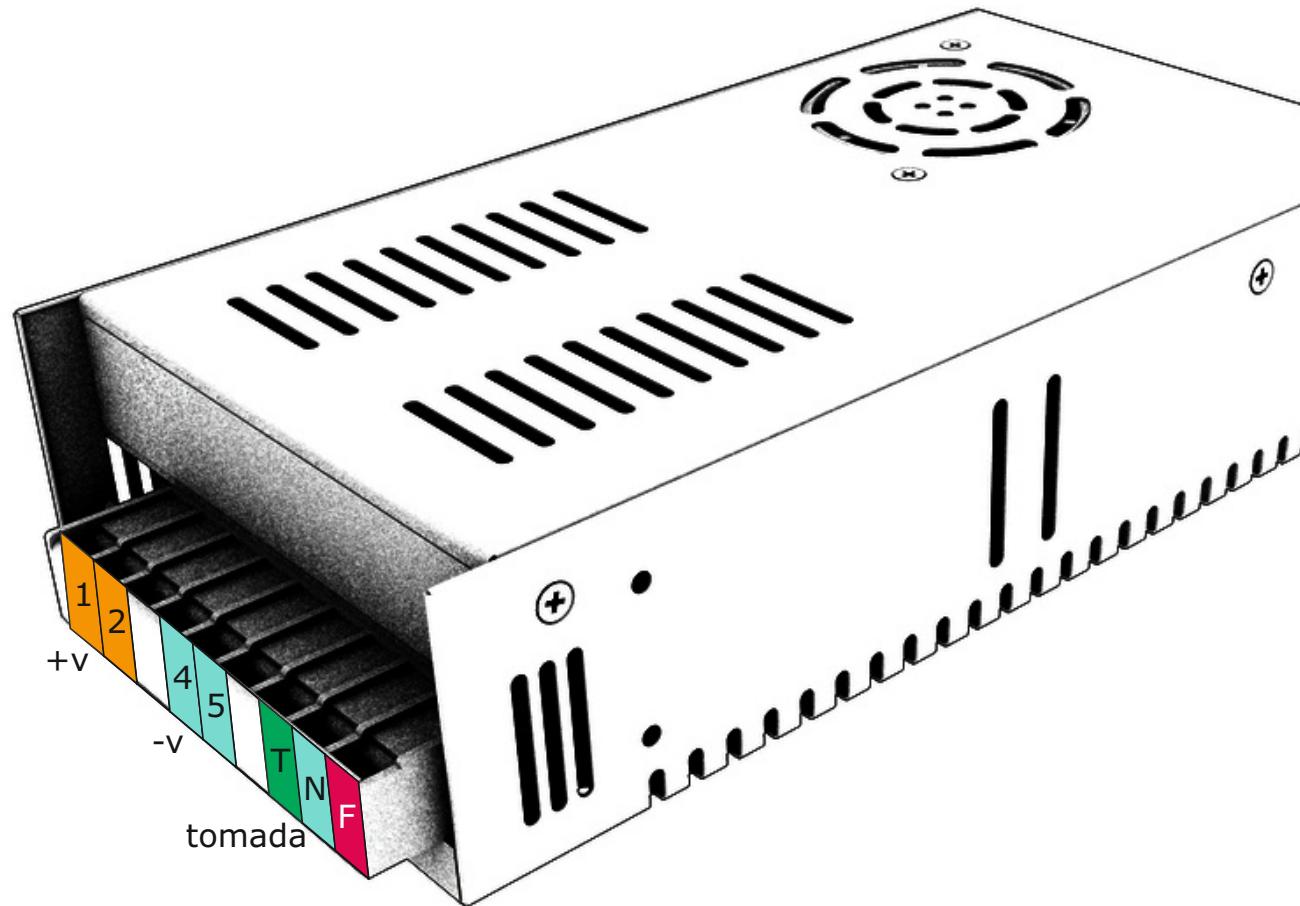
Na figura está representado o cabo do **Thermistor** da cama (código 8)
Utilizem **Lacre** para o colocar no lugar
e **Fita Kapton** para segurar.

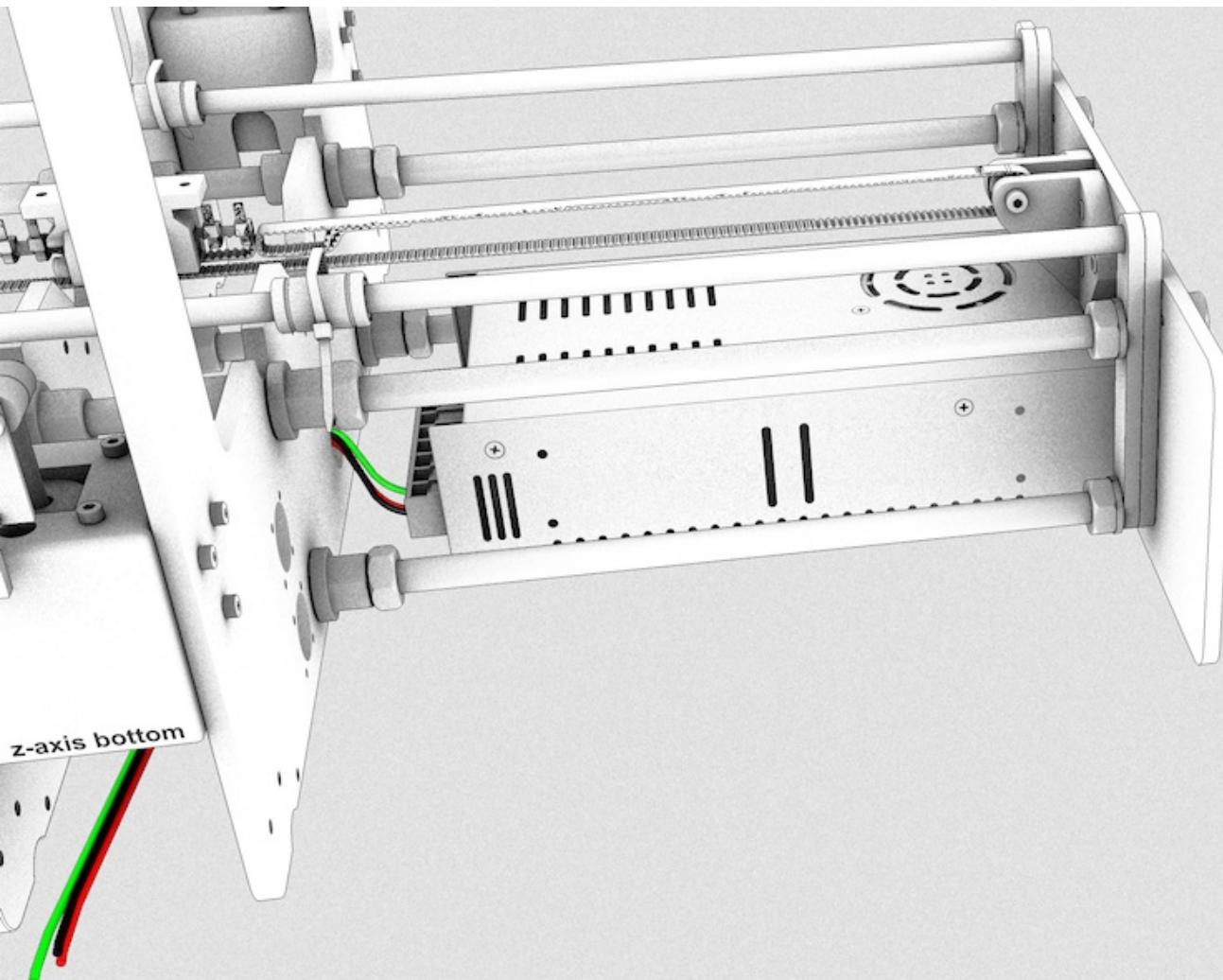




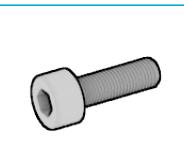
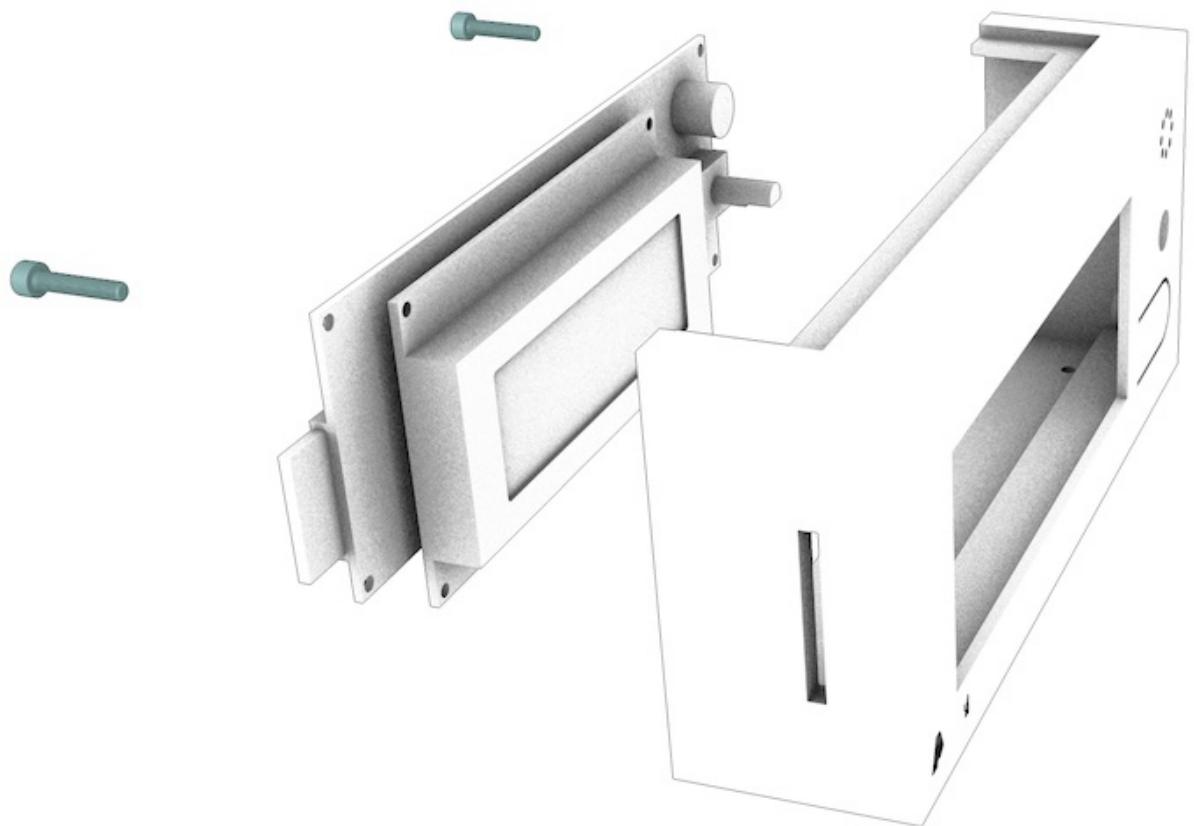
Agora vamos ligar a fonte de alimentação.
Cuidado, estão a lidar com amperagens mortais, nunca mexer nos fios de alimentação com a máquina ligada a tomada.
Apesar de se encontrar numa zona escondida, aconcelhamos a impressão de um resguardo da fonte maior em caso de ter crianças presentes.





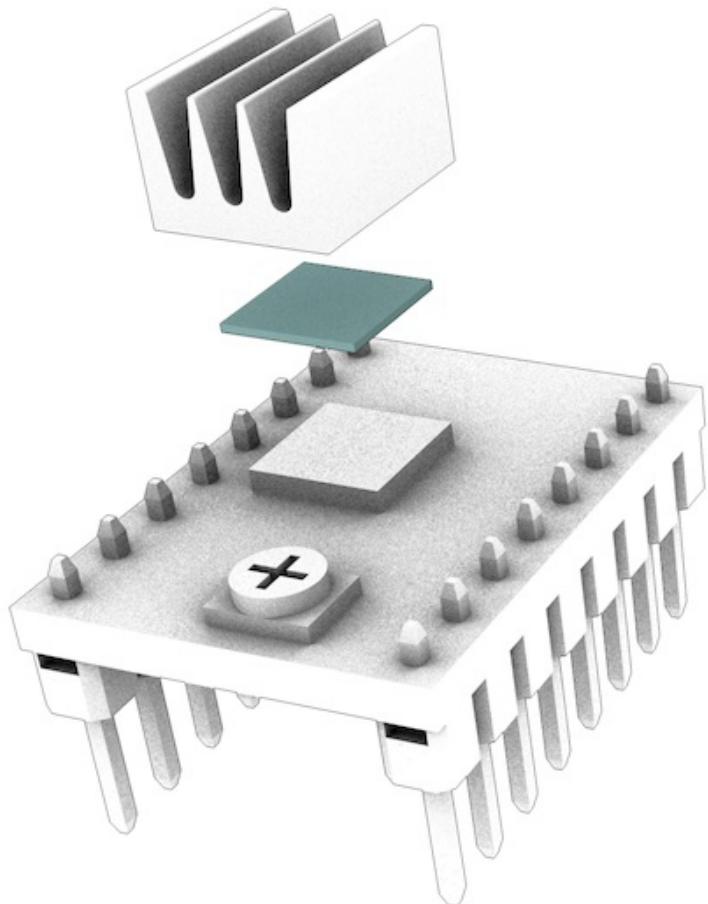


Escolham cabos capazes de lidar com +360w e tomadas e interruptores de qualidade. É imperativo não se economizar aqui.

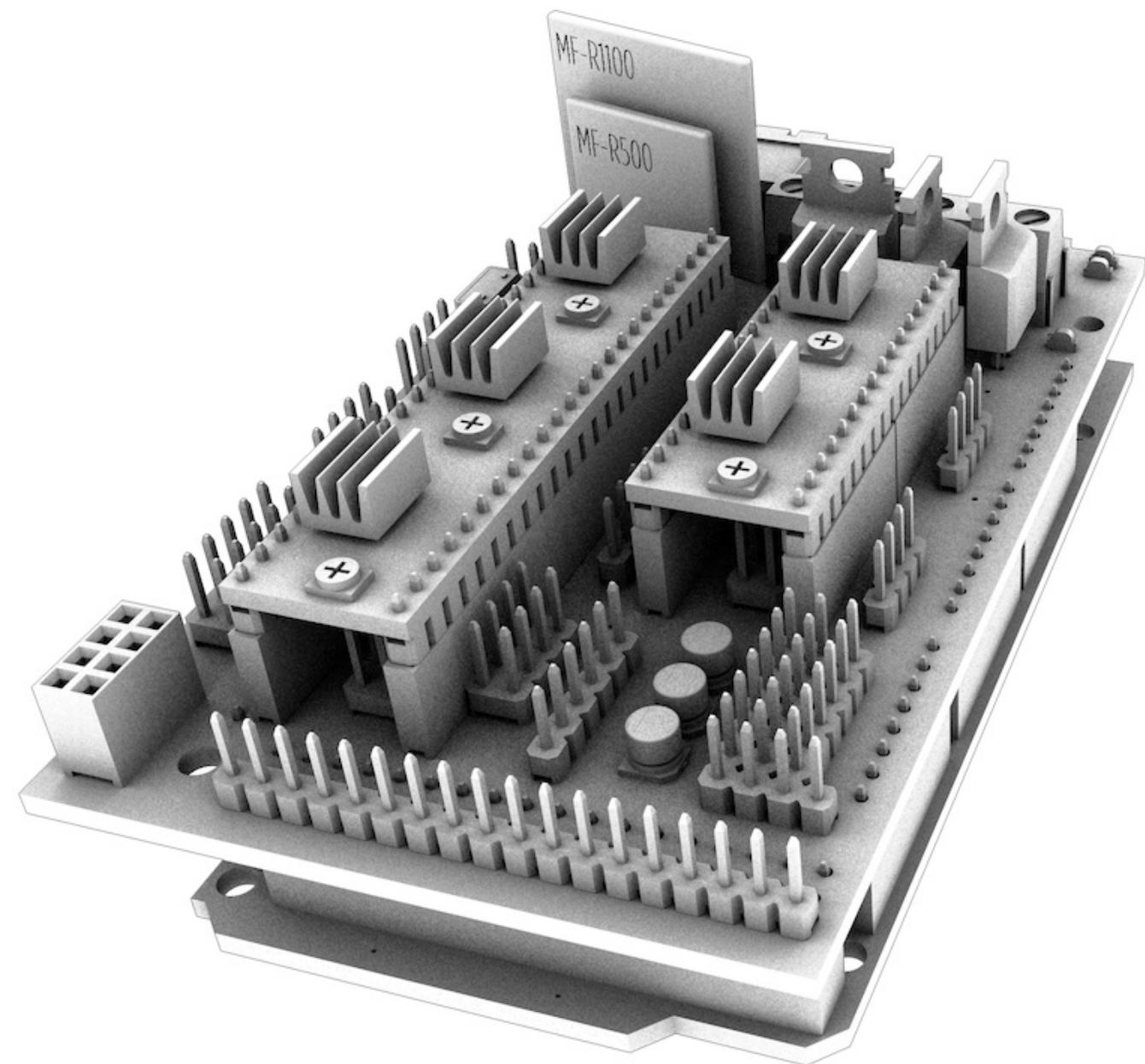


Parafuso

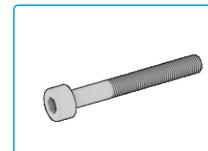
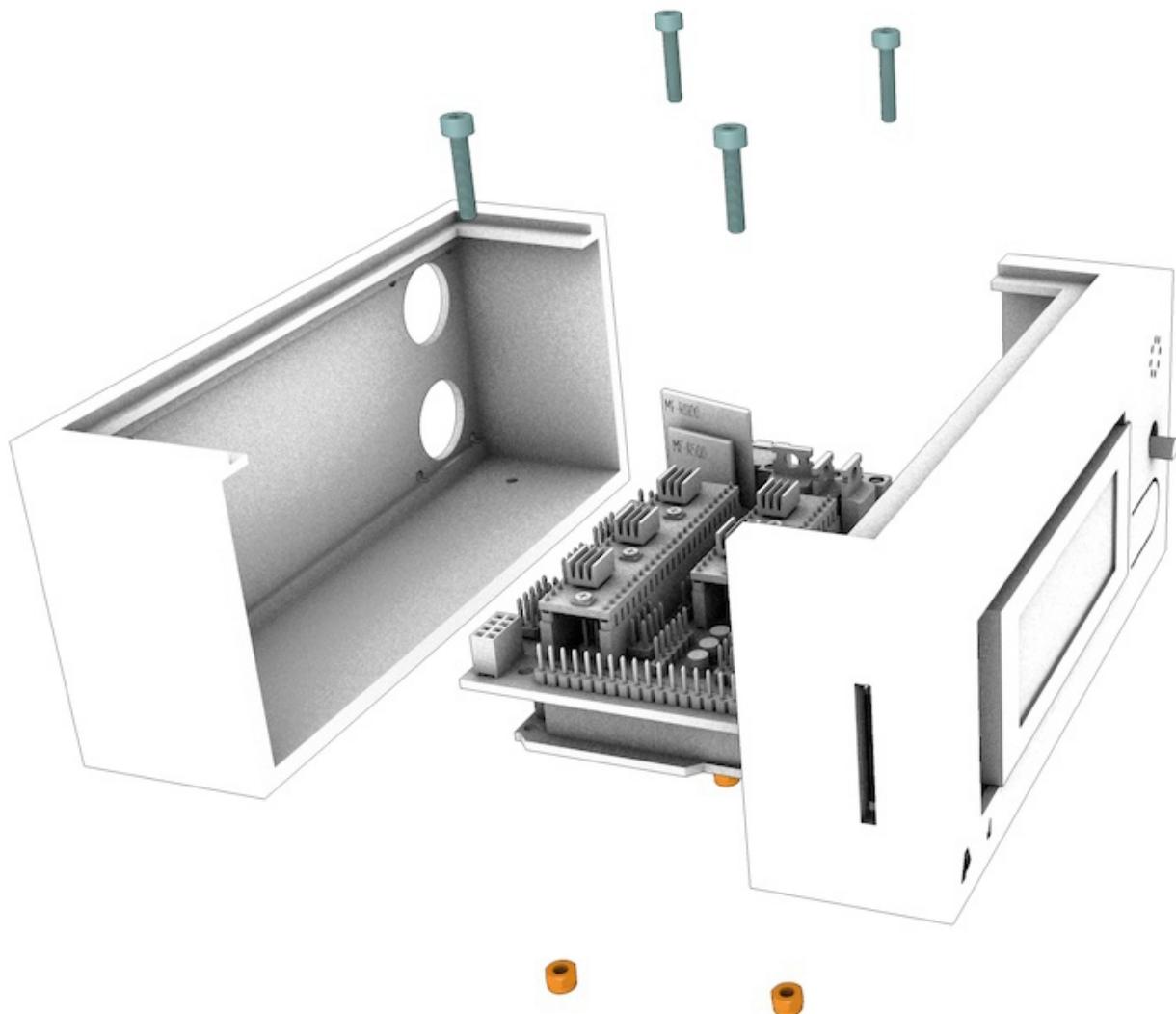
M3
10mm - 2



Ter cuidado ao colocar a película auto-colante do dissipador, se preciso ajudar com a chave de cerâmica.
De seguida rodar o parafuso no sentido contra-horário para cortar a alimentação dos motores. Nos casos em que os parafusos estão ligados a componentes electrónicos de preferência utilizar a chave de cerâmica por causa da eletricidade estática.

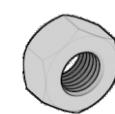


Colocar os Controladores de Motor na **RAMPS** seguindo o posicionamento da figura. Ter cuidado para não aplicar força nos dissipadores.



Parafuso M3

30mm - 4

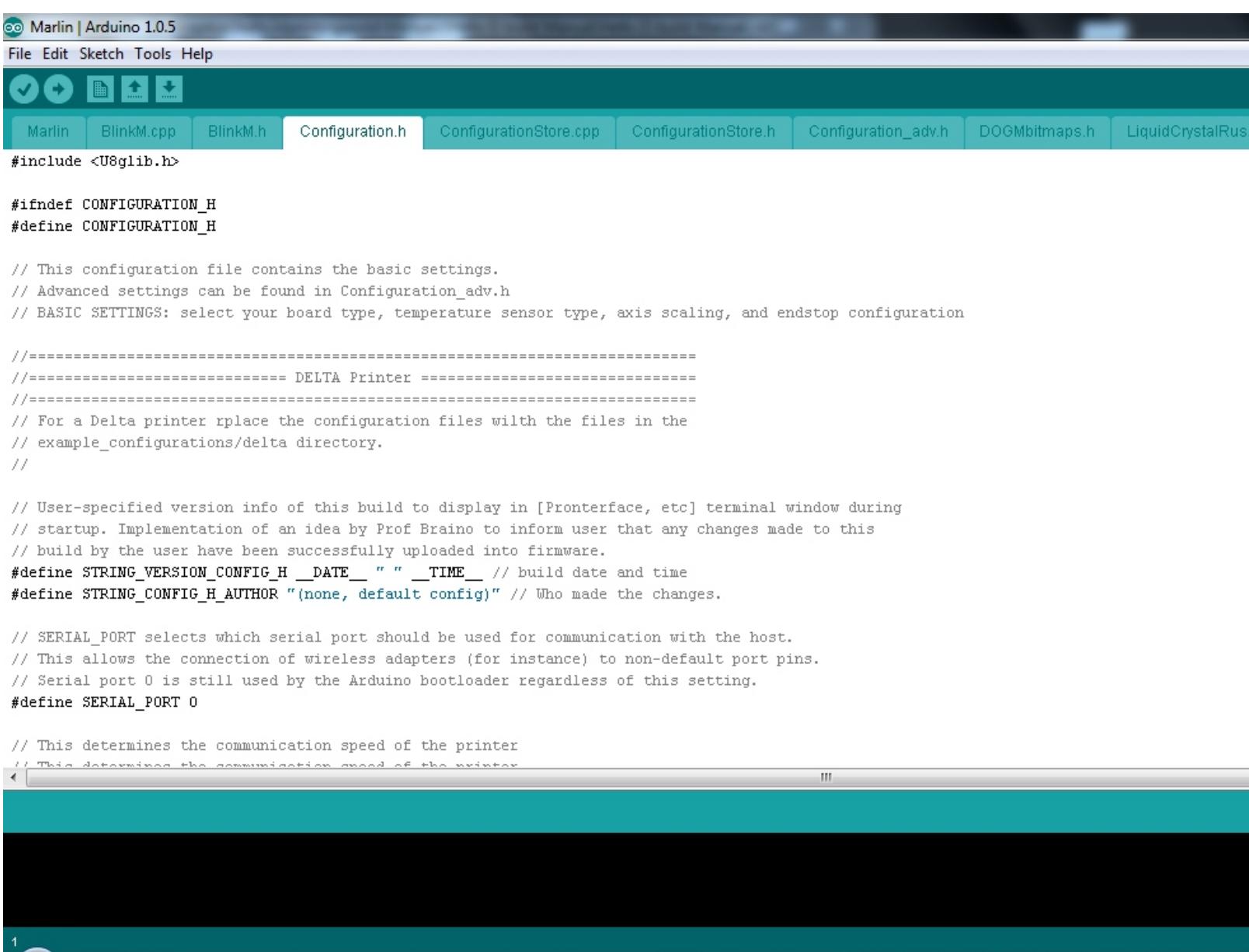


Porcas

M3 - 4



Calibração Inicial
Liga o USB!!!



The screenshot shows the Arduino IDE interface with the Marlin firmware source code open. The title bar reads "Marlin | Arduino 1.0.5". The menu bar includes File, Edit, Sketch, Tools, and Help. The toolbar has icons for save, upload, and download. The tabs at the top show files: Marlin, BlinkM.cpp, BlinkM.h, Configuration.h (which is the active tab), ConfigurationStore.cpp, ConfigurationStore.h, Configuration_adv.h, DOGMbitmaps.h, and LiquidCrystalRus.h. The code editor contains the Marlin configuration file, which includes sections for basic settings, Delta printer configurations, version info, serial port selection, and communication speed.

```
#include <U8glib.h>

#ifndef CONFIGURATION_H
#define CONFIGURATION_H

// This configuration file contains the basic settings.
// Advanced settings can be found in Configuration_adv.h
// BASIC SETTINGS: select your board type, temperature sensor type, axis scaling, and endstop configuration

//=====
//===== DELTA Printer =====
//===== 
// For a Delta printer replace the configuration files with the files in the
// example_configurations/delta directory.
//

// User-specified version info of this build to display in [ProntoInterface, etc] terminal window during
// startup. Implementation of an idea by Prof Braino to inform user that any changes made to this
// build by the user have been successfully uploaded into firmware.
#define STRING_VERSION_CONFIG_H __DATE__ " " __TIME__ // build date and time
#define STRING_CONFIG_H_AUTHOR "(none, default config)" // Who made the changes.

// SERIAL_PORT selects which serial port should be used for communication with the host.
// This allows the connection of wireless adapters (for instance) to non-default port pins.
// Serial port 0 is still used by the Arduino bootloader regardless of this setting.
#define SERIAL_PORT 0

// This determines the communication speed of the printer
// This determines the communication speed of the printer
```

Abram o arduino e de seguida abram o ficheiro Marlin.
Carregam no separador Configuration.h.
De seguida vao a Sketch - Library - add library

e adicionam o ficheiro U8glib.
Normalmente o arduino adiciona automaticamente no topo do vosso configuration h a frase

`#include <U8glib.h>`

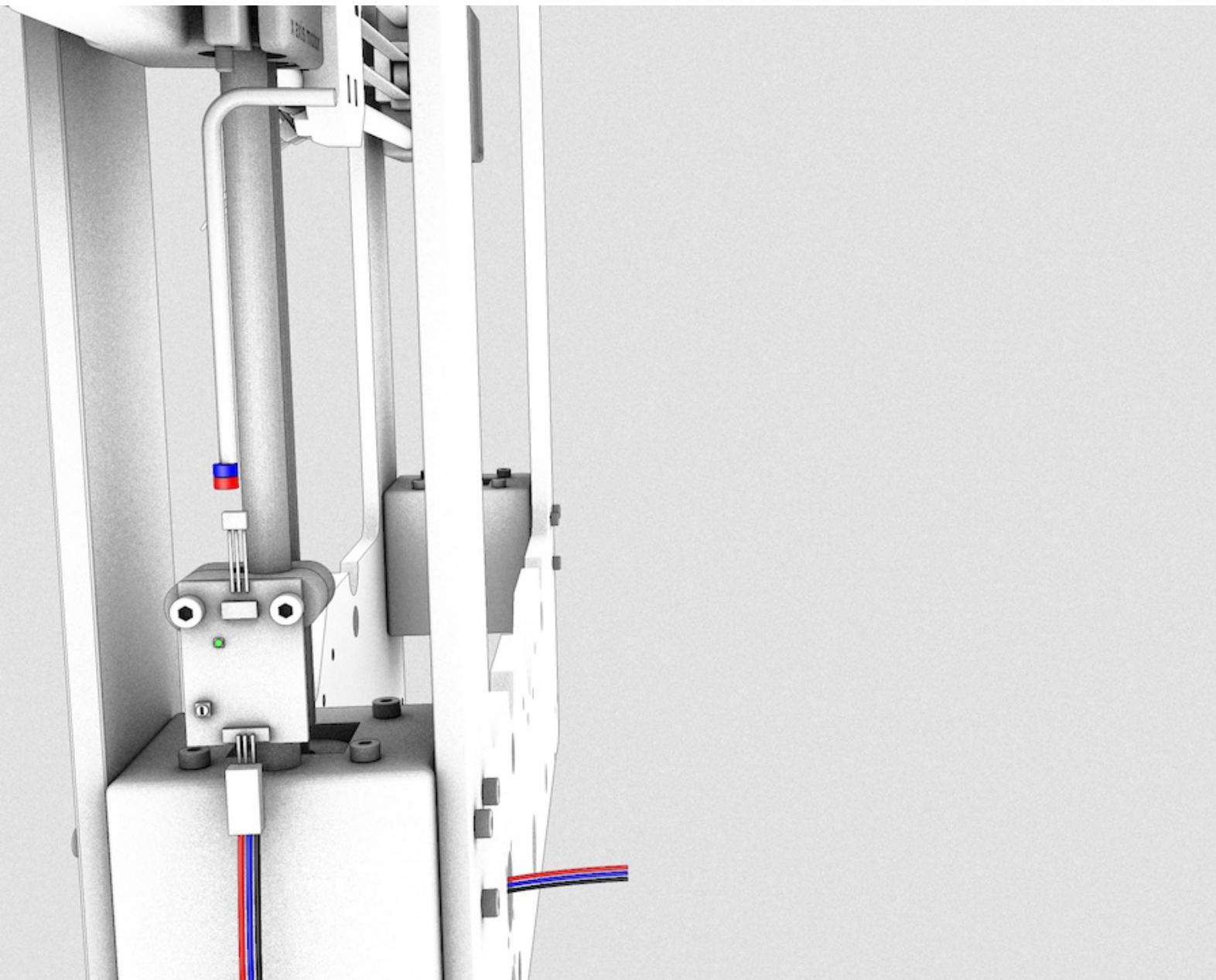
senão vão a sketch-library e carregam em U8glib no fim da lista.
Isto irá carregar o controlador do monitor lcd.

Definimos a placa
tools-boards-Arduino Mega 2560

o tipo de ligação

tools - programmer -USBtinyISP
e a porta, que aparecerá automaticamente
tools-serial port-COMXX

Agora que tudo está configurado é só fazer upload e esperar



Os Endstops magnéticos são sensíveis a polaridade do íman por isso antes de colarmos o íman no seu lugar temos de encontrar o lado correcto.

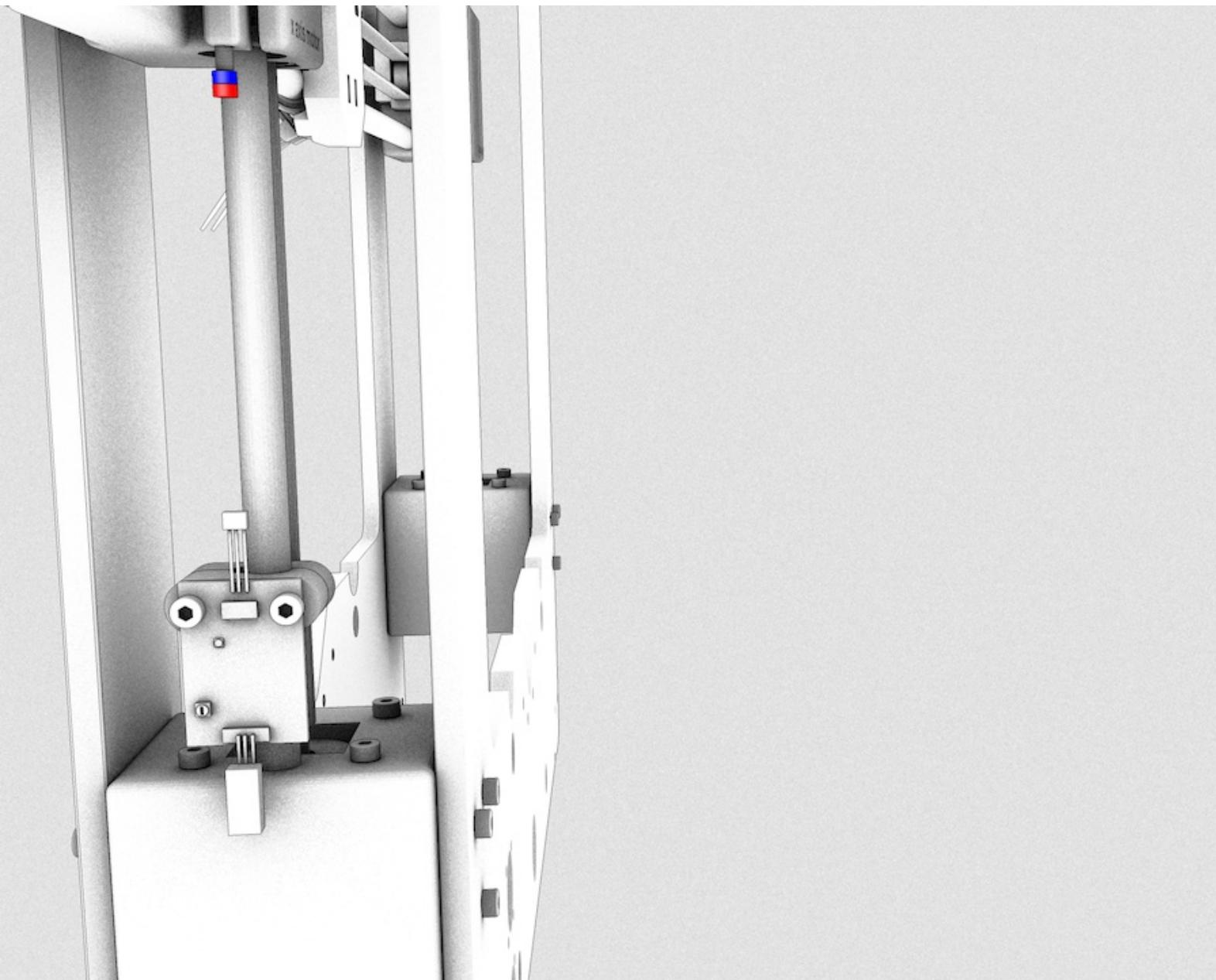
A tua máquina já tem energia suficiente vinda do **USB** para os **Endstop** funcionarem e activarem o led de aviso.

Para isso vamos colocar o íman numa **Chave Allen** e aproximar do sensor.

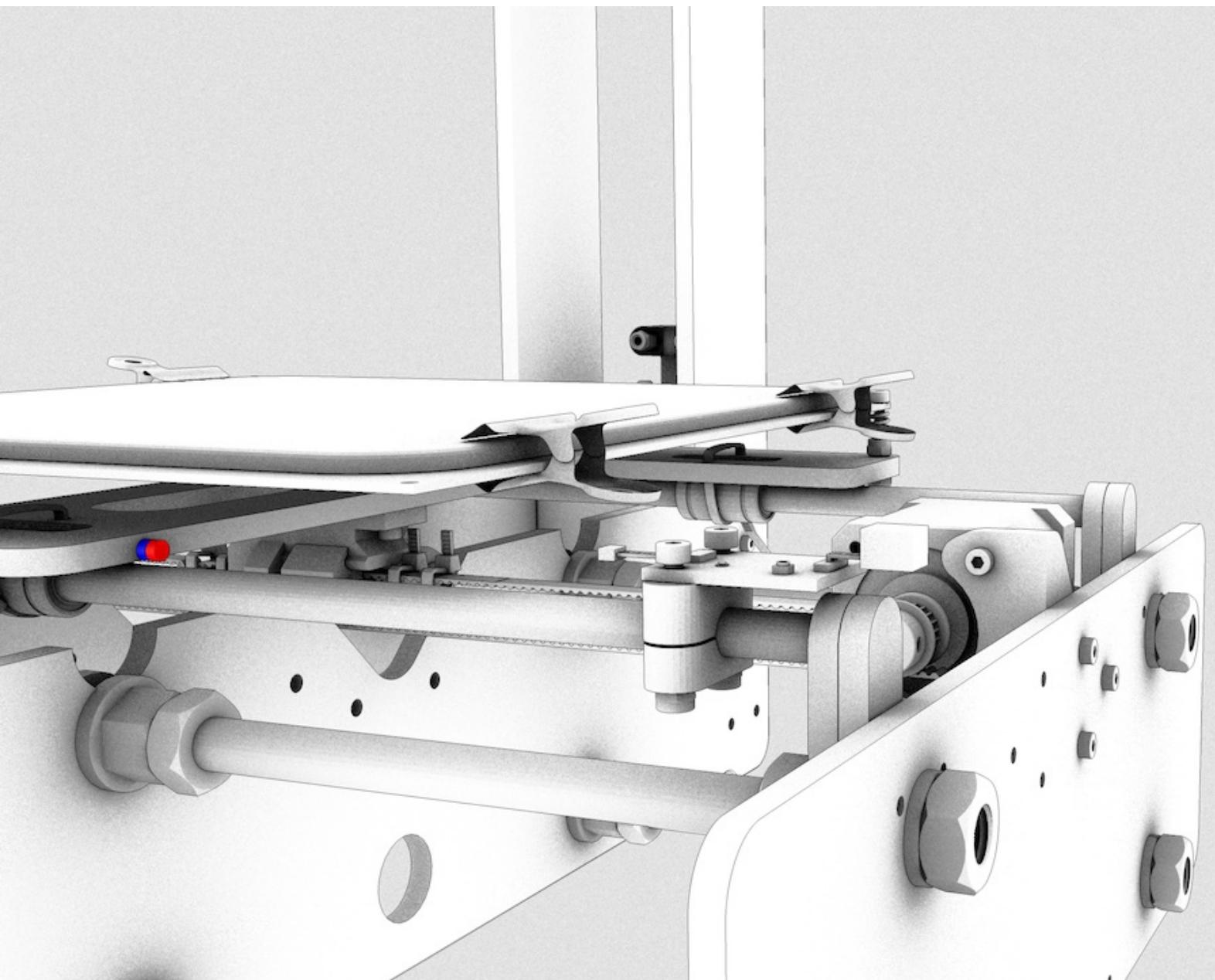
Se o lado for o correcto o **Led** irá acender. Se não, virar o íman ao contrario e verificar se o **Led** acende. Em caso de nenhum dos lados funcionar, primeiro verifiquem a ligação dos cabos, se estiver direita então é o nível de sensibilidade do **Endstop** que tem de ser regulado. (página seguinte)



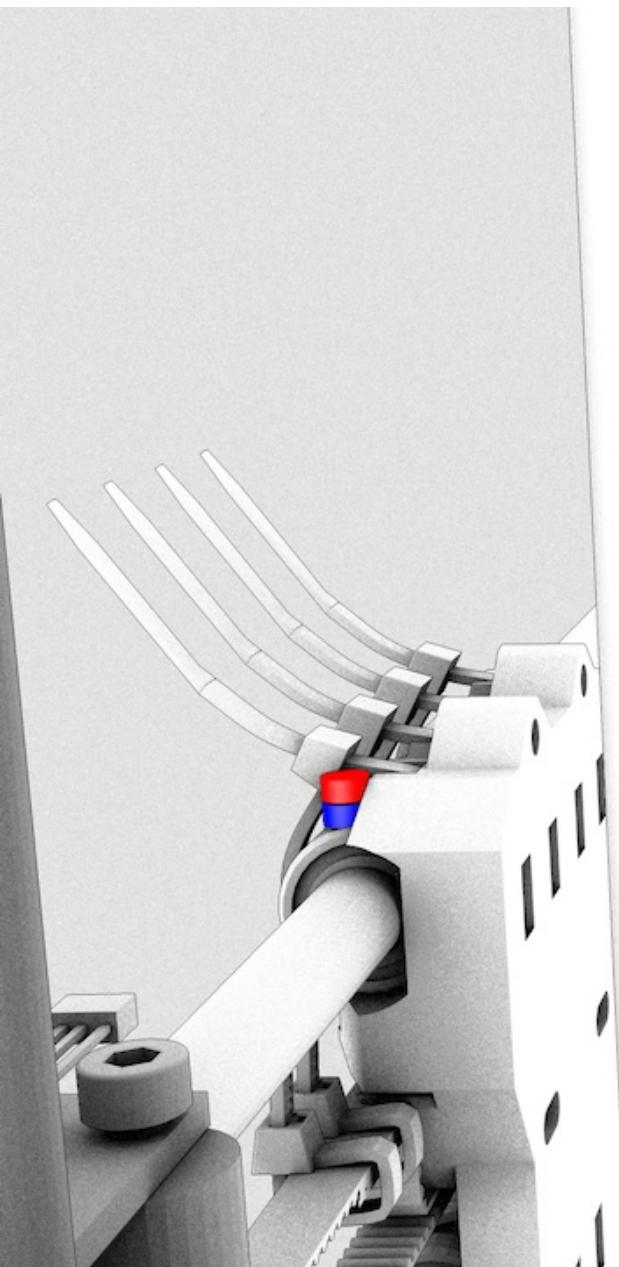
Usem a [Chave de cerâmica](#) e procurem o pequeno regulador igual ao dos controladores do motor junto a zona dos cabos, depois rodem para a direita 20º de cada vez e testem a polaridade.



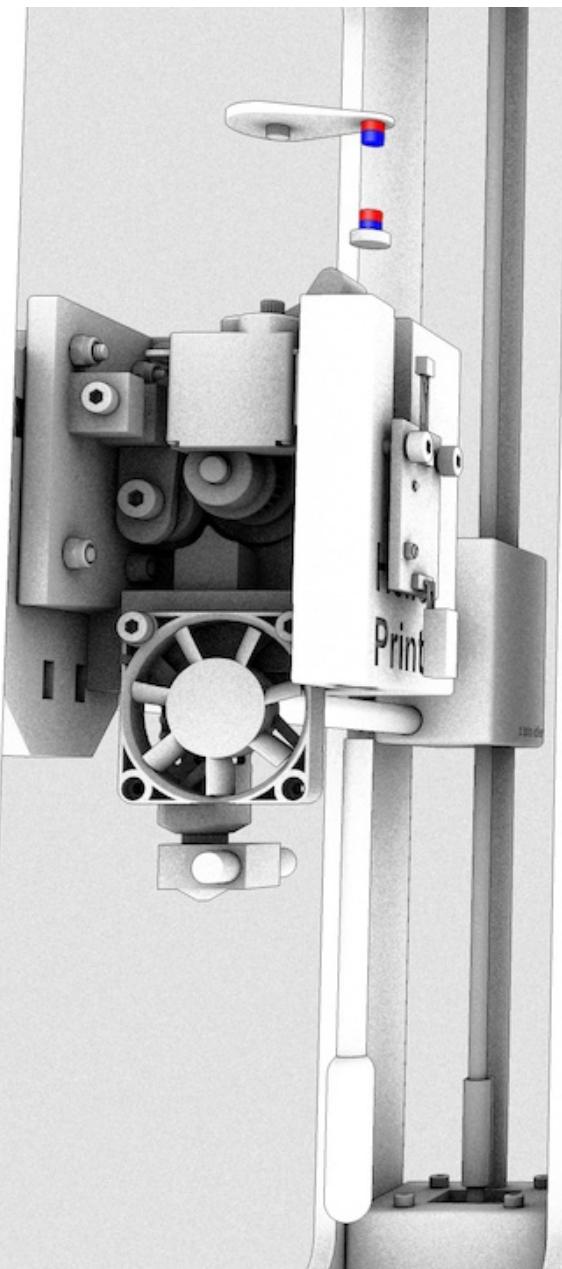
Coloquem **Super-cola** no íman e
cole a base do parafuso
O ajuste em altura do **Endstop** é
efectuado mais tarde neste momento
vamos deixa-lo o logo a cima as
Abraçadeiras / Z-COUPLER



No eixo Y o íman é colocado a esquerda do motor, colado a base metálica da cama.
Ajustem a posição do **Endstop** de forma a que o **Hotend** fique no limite útil do **Espelho**

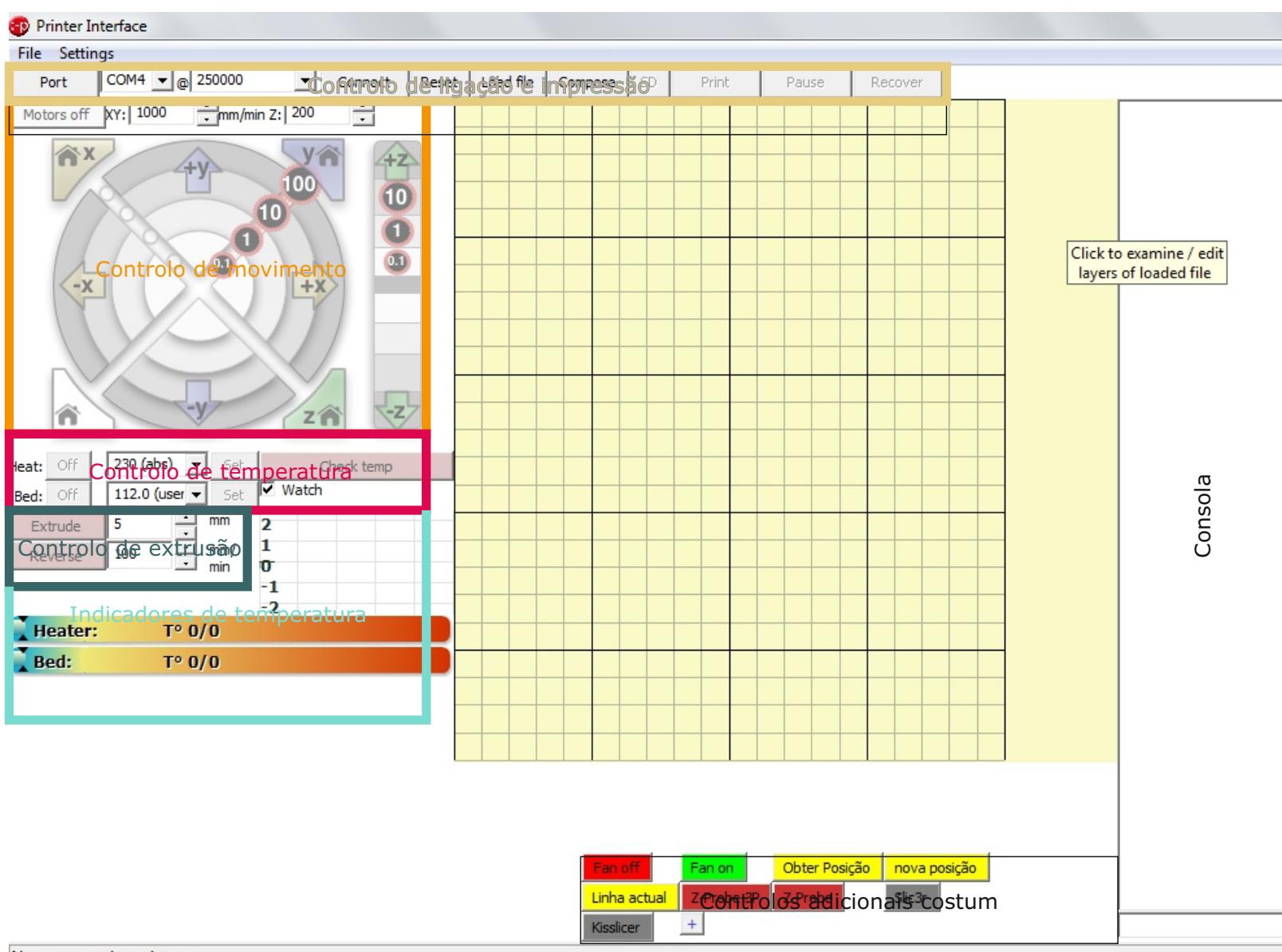


No eixo X o íman é colado ao rolamento.
Ajuste o [Endstop](#) para que o [Hotend](#) fique no limite útil da cama



Para o sensor da cama queremos que ele funcione vindo de baixo, por isso passamos a **Chave allen** pelo orificio d a Probe.
O íman do braço do servo é colocado de forma a atrair o íman, isso servira para recolher a Probe durante a auto calibragem

Liga à electricidade



ATENÇÃO

O programa pronterface e arduino não podem estar a funcionar em simultâneo.

Define na **PORT** a com igual a do arduino e no **@** coloca 250000 e clica **CONNECT**.

Deve agora aparecer um texto na **CONSOLA** com varias informações sobre a impressora e indicar que esta ligada. .

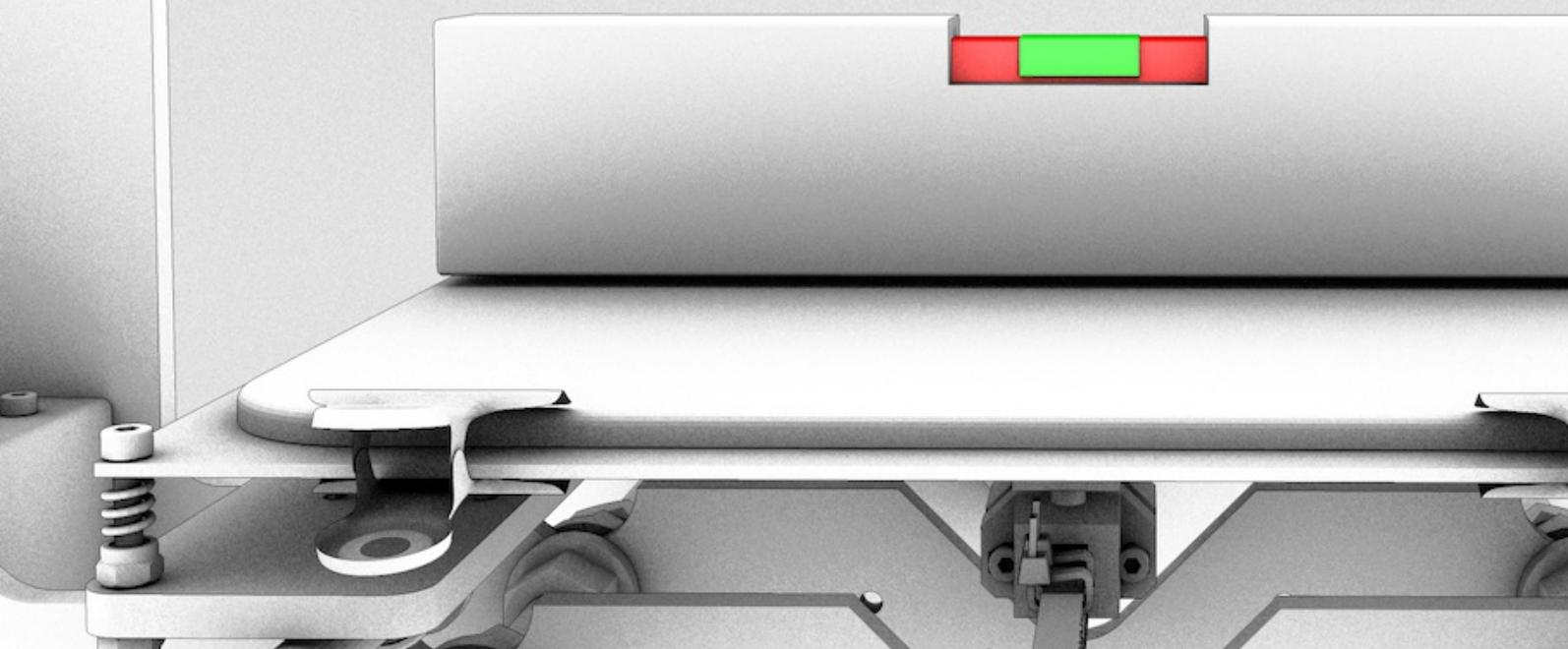
Por agora vamos apenas controlar os movimentos, Clica **Motors OFF** e manualmente desloca o extrusor e a cama até a posição de activar o Endstop para garantir que estão alinhados.

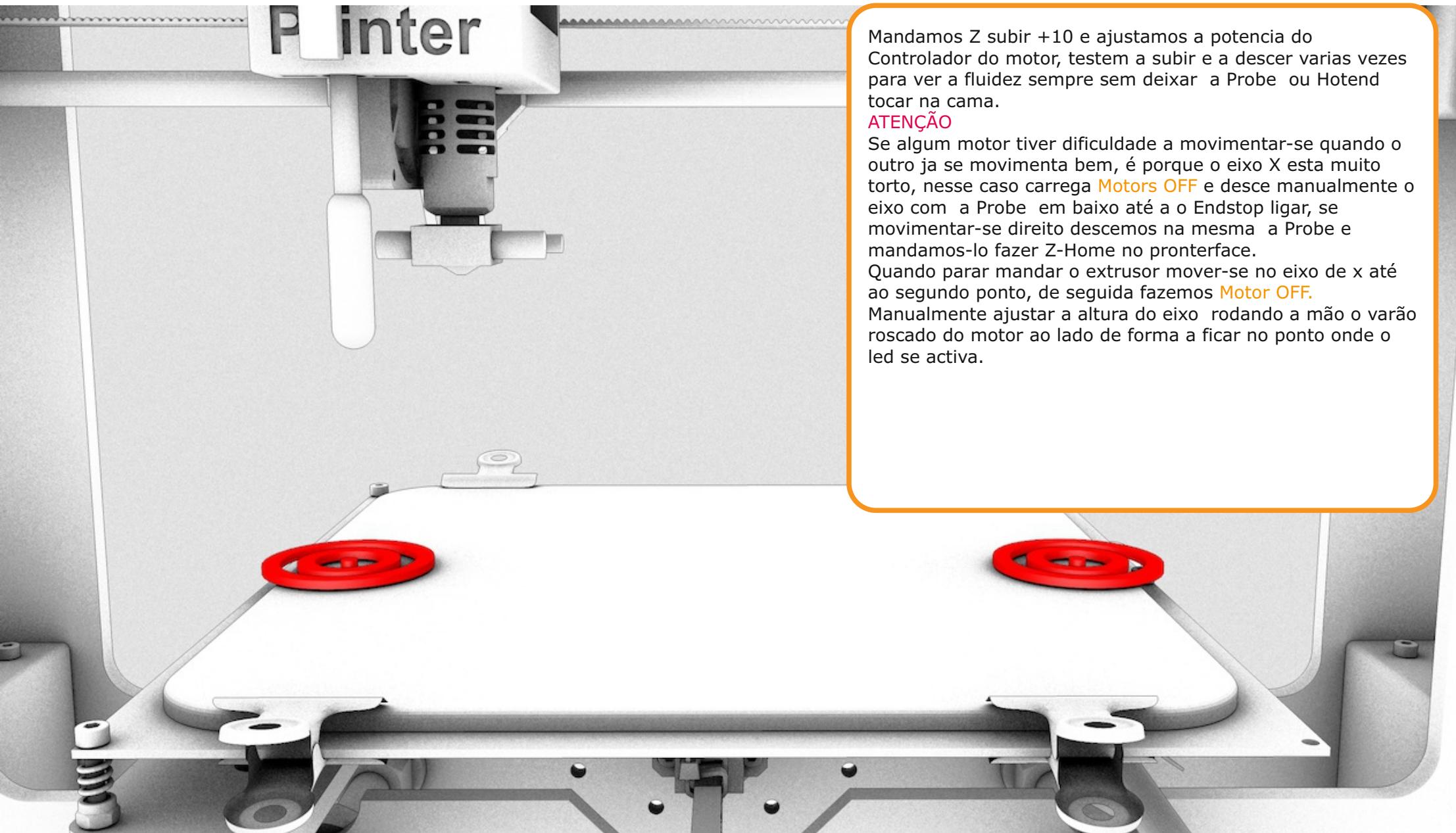
Manda um a um independentemente o eixo de X e Y andarem +100 enquanto dás potencia ao Controlador de Motor. Deves aumentar a potencia lentamente e para quando vires um movimento fluido. Caso tenhas disponivel podes utilizar um medidor de voltagem para ajustares a voltagem??amperagem de ?? . No fim clica no simbolo da casa (home) de X e Y e começa a calibrar os eixos

Consola

Click to examine / edit layers of loaded file

Para nivelar os eixos colocamos um nível no centro da cama no sentido do eixo X, depois puxamos a cama de forma a que o nível fique por baixo d a Probe da cama.
Usamos a [Chave allen](#) para ajustar os parafusos e nivelar a cama





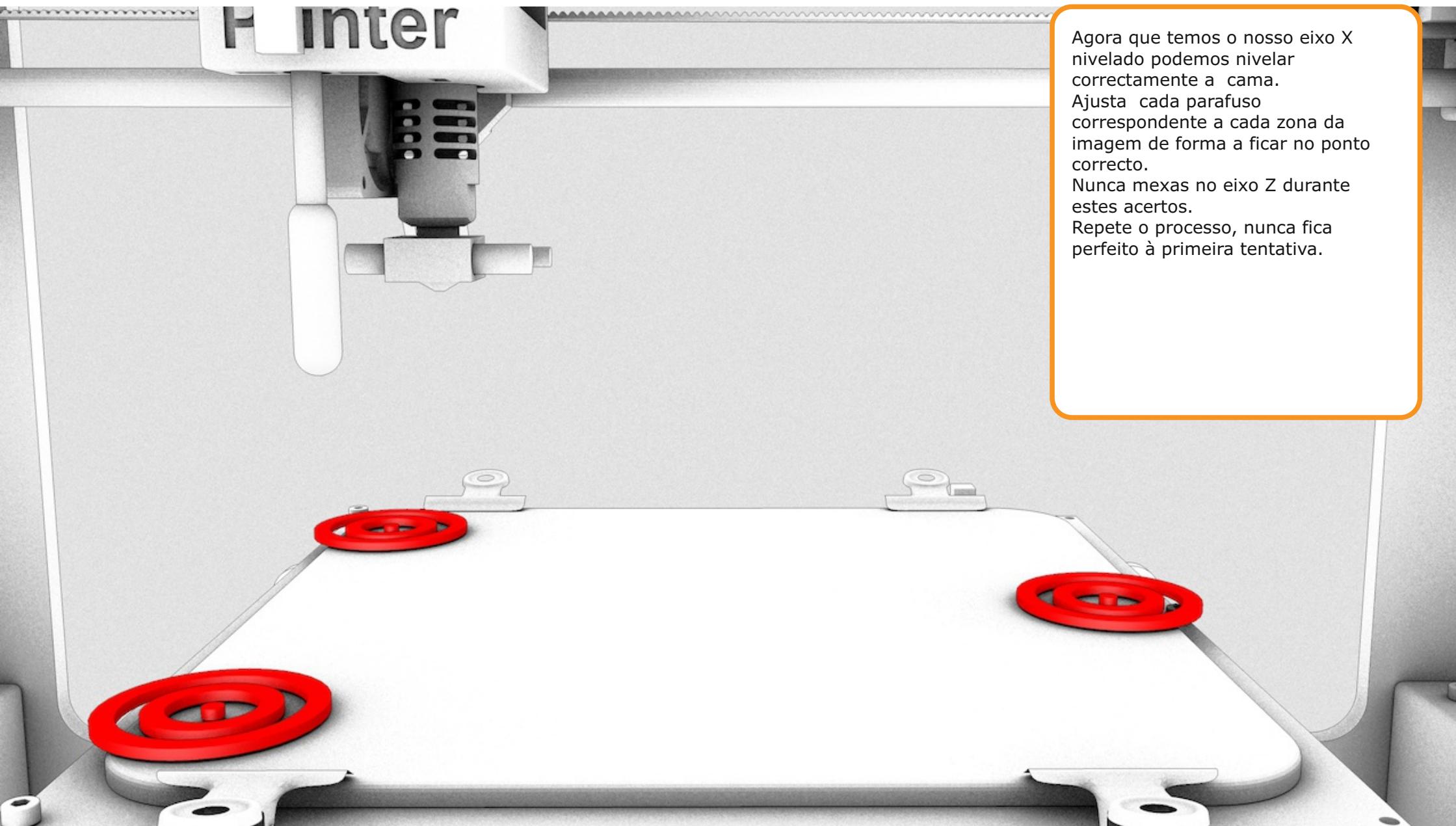
Mandamos Z subir +10 e ajustamos a potencia do Controlador do motor, testem a subir e a descer varias vezes para ver a fluidez sempre sem deixar a Probe ou Hotend tocar na cama.

ATENÇÃO

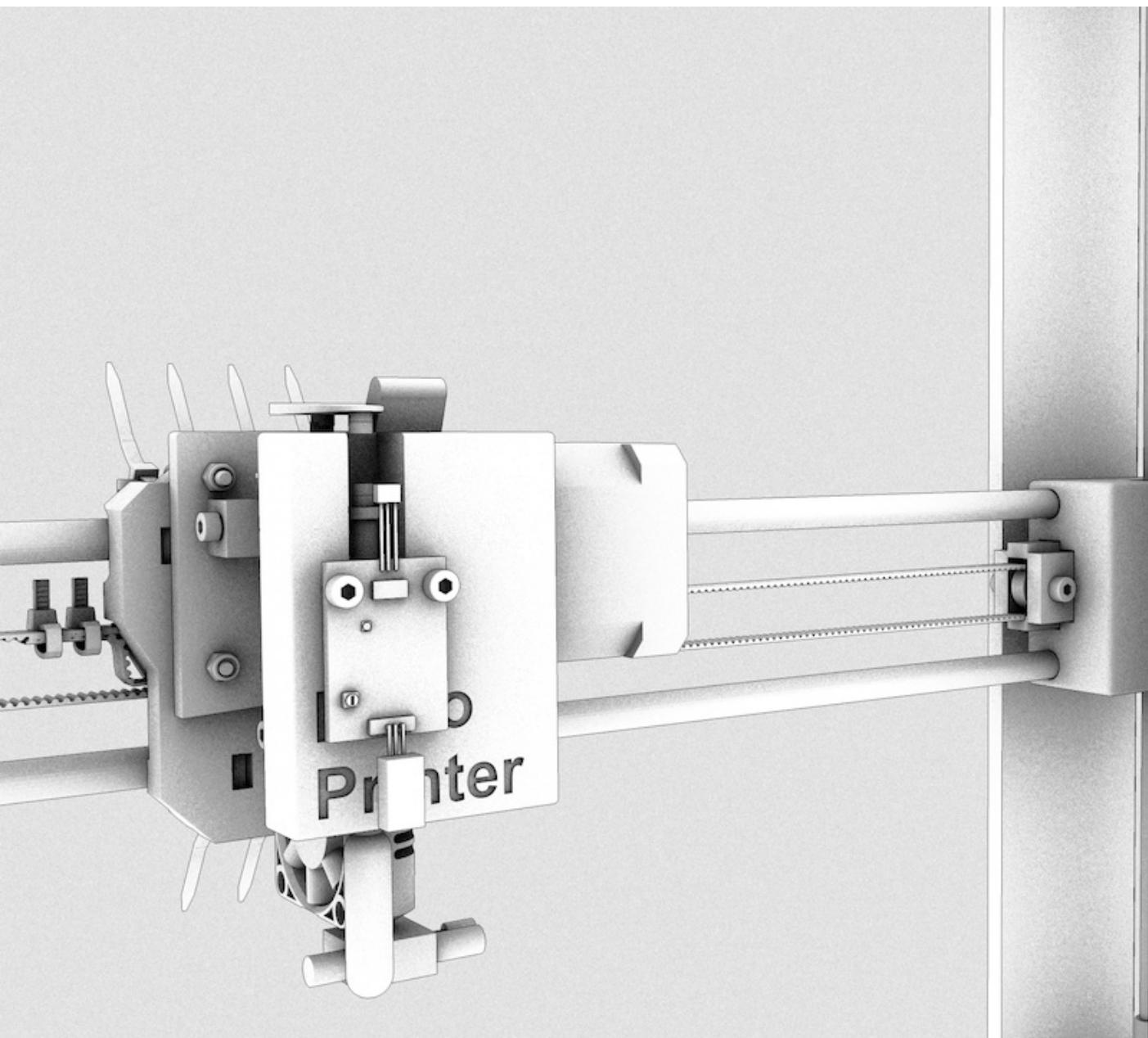
Se algum motor tiver dificuldade a movimentar-se quando o outro ja se movimenta bem, é porque o eixo X esta muito torto, nesse caso carrega **Motors OFF** e desce manualmente o eixo com a Probe em baixo até a o Endstop ligar, se movimentar-se direito descemos na mesma a Probe e mandamos-lo fazer Z-Home no pronterface.

Quando parar mandar o extrusor mover-se no eixo de x até ao segundo ponto, de seguida fazemos **Motor OFF**.

Manualmente ajustar a altura do eixo rodando a mão o varão roscado do motor ao lado de forma a ficar no ponto onde o led se activa.



Agora que temos o nosso eixo X nivelado podemos nivelar correctamente a cama. Ajusta cada parafuso correspondente a cada zona da imagem de forma a ficar no ponto correcto. Nunca mexas no eixo Z durante estes acertos. Repete o processo, nunca fica perfeito à primeira tentativa.



Vamos agora definir a diferença entre o Endstop a Probe da cama e de z.

Desçam a sonda e façam Z-HOME. Nesse ponto, colocamos o Endstop que está no eixo Z activo.

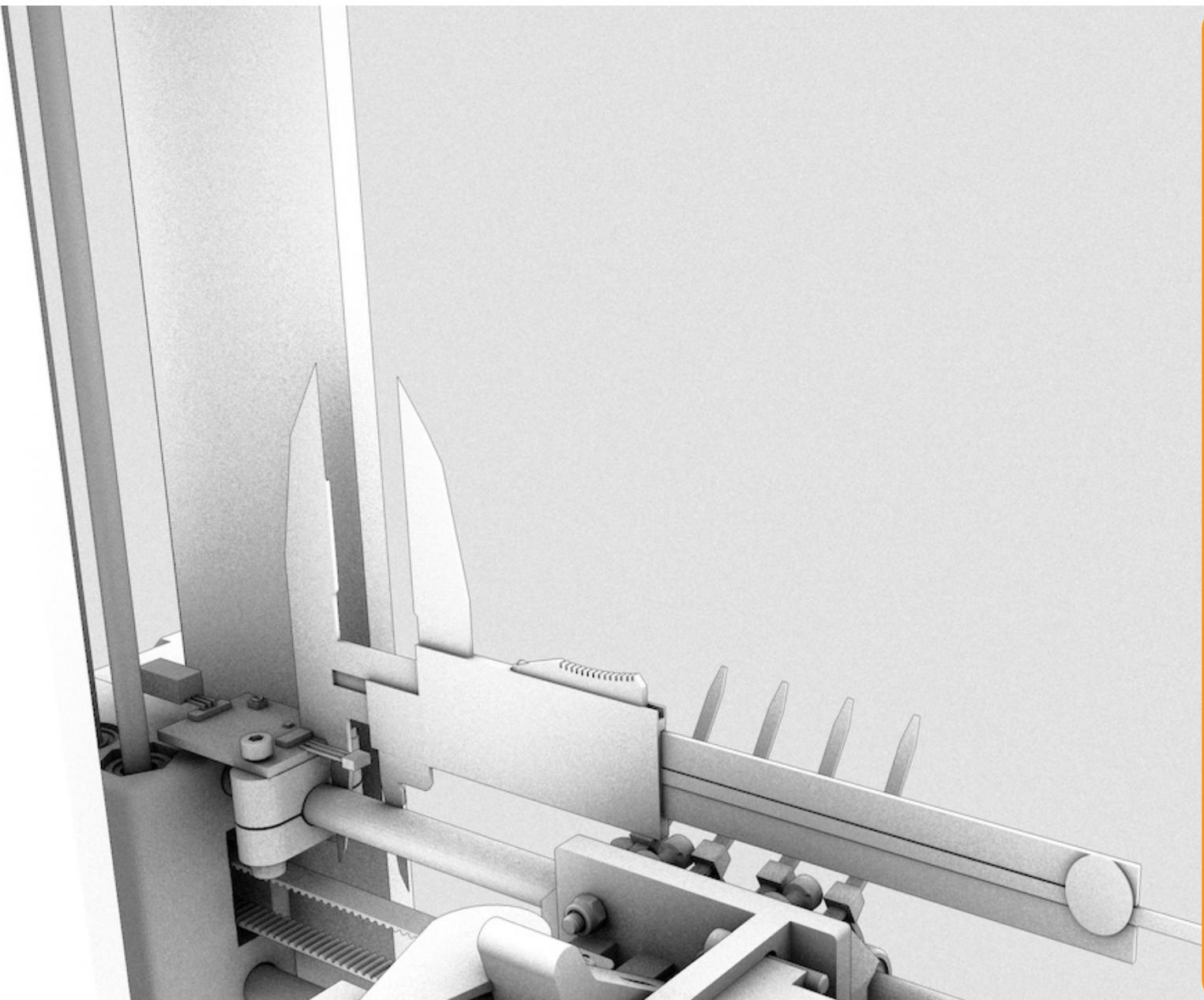
Recolhemos a Probe e vamos subindo o íman ajustando cuidadosamente ate ao ponto em que se colocarmos uma folha de papel entre o bico do Hotend e a cama e o movermos, o sintamos a raspar.

Ai descemos a Probe e vamos subir 5mm e depois de 0,1 em 0,1 o eixo Z no prointerface e quando a led do Endstop do extrusor acender vemos o ultimo valor que apareceu na consola.

Pegamos desse valor e abrimos novamente o MARLIN e vamos ao CONFIGURATIONS.H.

```
#define  
Z_PROBE_OFFSET_FROM_EXTRUDER  
- 10 linha337
```

Mudamos o 10 para o valor que encontramos anteriormente X+0.1



Agora vamos acertar os passos do motor.

Para isso temos que recorrer a um paquimetro electrónico. Recordamos que a maioria dos paquímetros tem nas suas costas as suas margens de erro marcadas, o que devemos ter em conta na afinação.

Mandamos o eixo X ir ao **HOME**.

Mede-se a distancia do X-Motor ao Extrusor e manda-se avançar 100. De seguida voltamos a medir e apontamos o valor que andou.

O ideal nestes casos é arranjar uma forma de prender o paquimetro de forma a avançar com o extrudor. Essa posição varia com o paquímetro.

Estando em posição primeiro avançam 10 para que ele fique suspenso sob pressão, colocamos o valor a 0 e depois mandamos andar os 100.

Marlin | Arduino 1.0.5

File Edit Sketch Tools Help

Marlin BlinkM.cpp BlinkM.h Configuration.h ConfigurationStore.cpp ConfigurationStore.h Configuration_adv.h DOGMbitmaps.h LiquidCrystalRus.o

```
#define MANUAL_Z_HOME_POS 0
#ifndef MANUAL_Z_HOME_POS 402 // For delta: Distance between nozzle and print surface after homing.

/// MOVEMENT SETTINGS
#define NUM_AXIS 4 // The axis order in all axis related arrays is X, Y, Z, E
#define HOMING_FEEDRATE {50*60, 50*60, 2.5*60, 0} // set the homing speeds (mm/min)

// default settings

#define DEFAULT_AXIS_STEPS_PER_UNIT {80,80,(400*8/0.8)*1,1269} // default steps per unit for Ultimaker
#define DEFAULT_MAX_FEEDRATE {500, 500, 5, 45} // (mm/sec)
#define DEFAULT_MAX_ACCELERATION {9000,9000,100,300} // X, Y, Z, E maximum start speed for accelerated moves. E default values are good for most printers
#define DEFAULT_ACCELERATION 3000 // X, Y, Z and E max acceleration in mm/s^2 for printing moves
#define DEFAULT_RETRACT_ACCELERATION 300 // X, Y, Z and E max acceleration in mm/s^2 for retracts

// Offset of the extruders (uncomment if using more than one and relying on firmware to position when changing).
// The offset has to be X=0, Y=0 for the extruder 0 hotend (default extruder).
// For the other hotends it is their distance from the extruder 0 hotend.
// #define EXTRUDER_OFFSET_X {0.0, 20.00} // (in mm) for each extruder, offset of the hotend on the X axis
// #define EXTRUDER_OFFSET_Y {0.0, 5.00} // (in mm) for each extruder, offset of the hotend on the Y axis

// The speed change that does not require acceleration (i.e. the software might assume it can be done instantaneously)
#define DEFAULT_XYJERK 20.0 // (mm/sec)
#define DEFAULT_ZJERK 0.4 // (mm/sec)
#define DEFAULT_EJERK 2.0 // (mm/sec)

===== Additional Features =====
```

Voltamos ao Marlin no arduino e no separador Configurations.h procuramos por

`#define
DEFAULT_AXIS_STEPS_PER_UNIT`

os valores correspondem desta forma

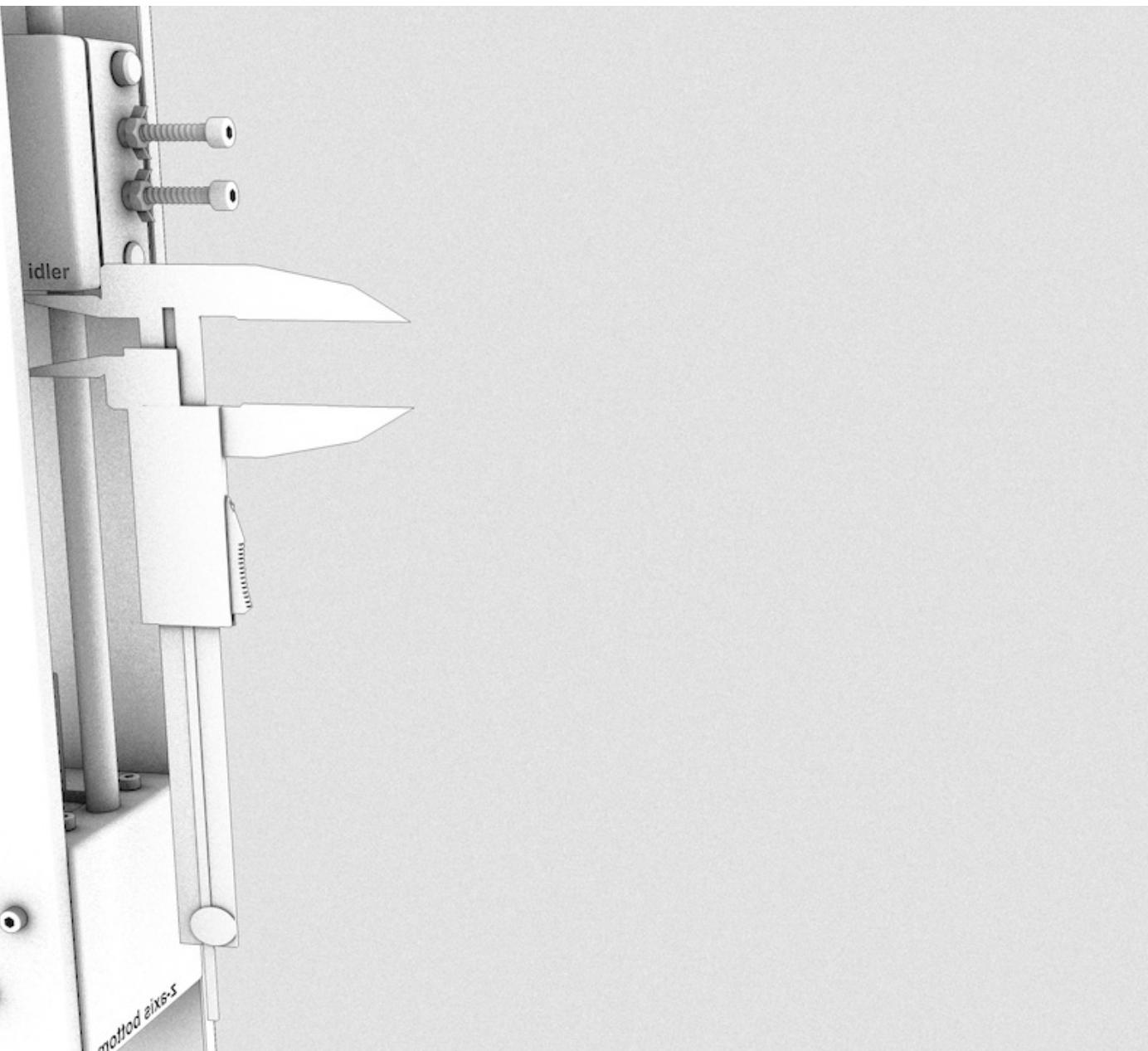
`{X,Y,(Z*8/0.8)*1,Extrusor}`

Pegamos no caso de X, inicialmente vem por defeito 80 então recorremos a uma regra de três simples onde M é o valor que resultou da vossa medição.

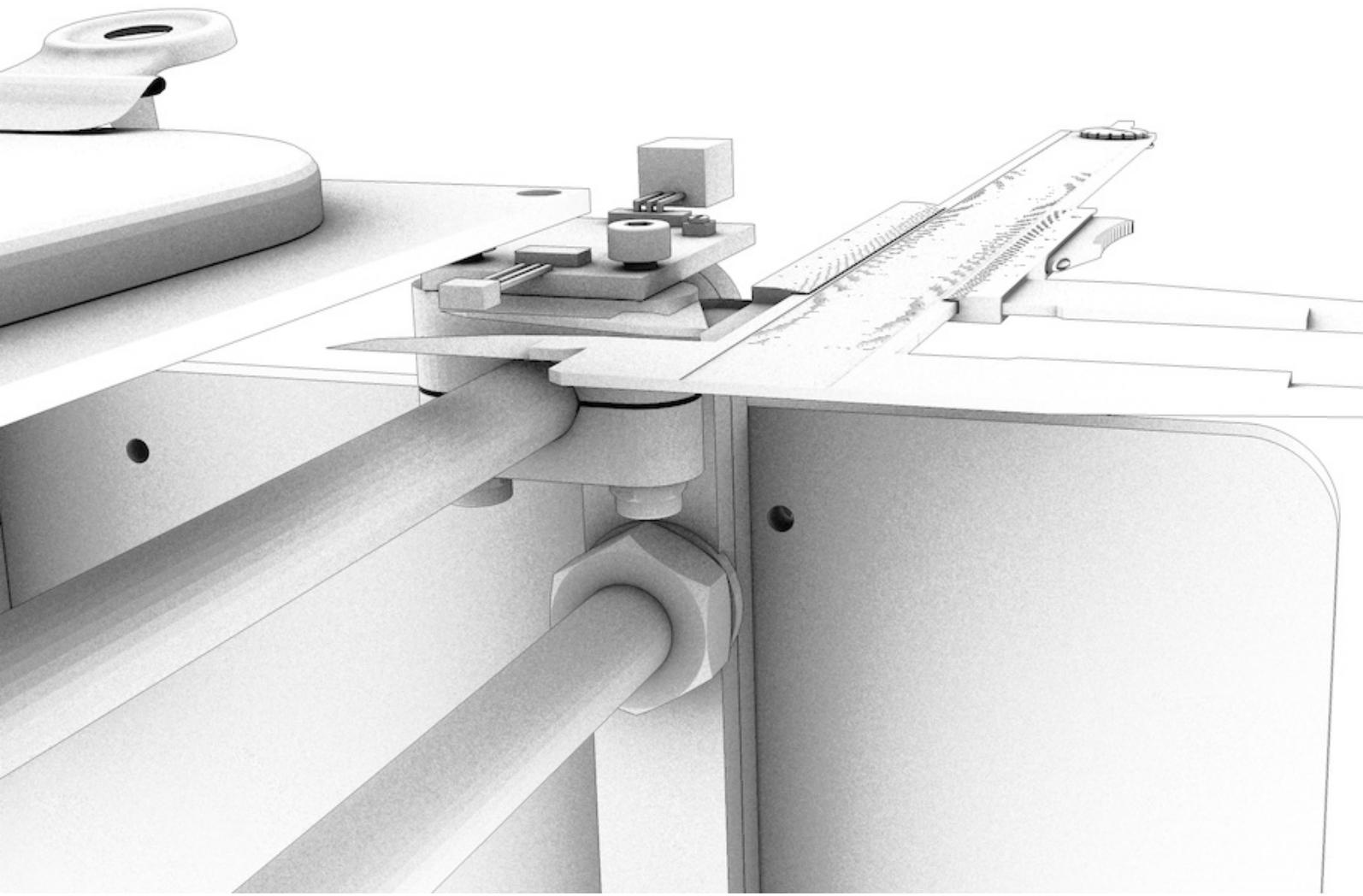
$$\begin{array}{rcl} 80(x) & - & M \\ ? & - & 100 \end{array}$$

$$(80 \times 100) / M$$

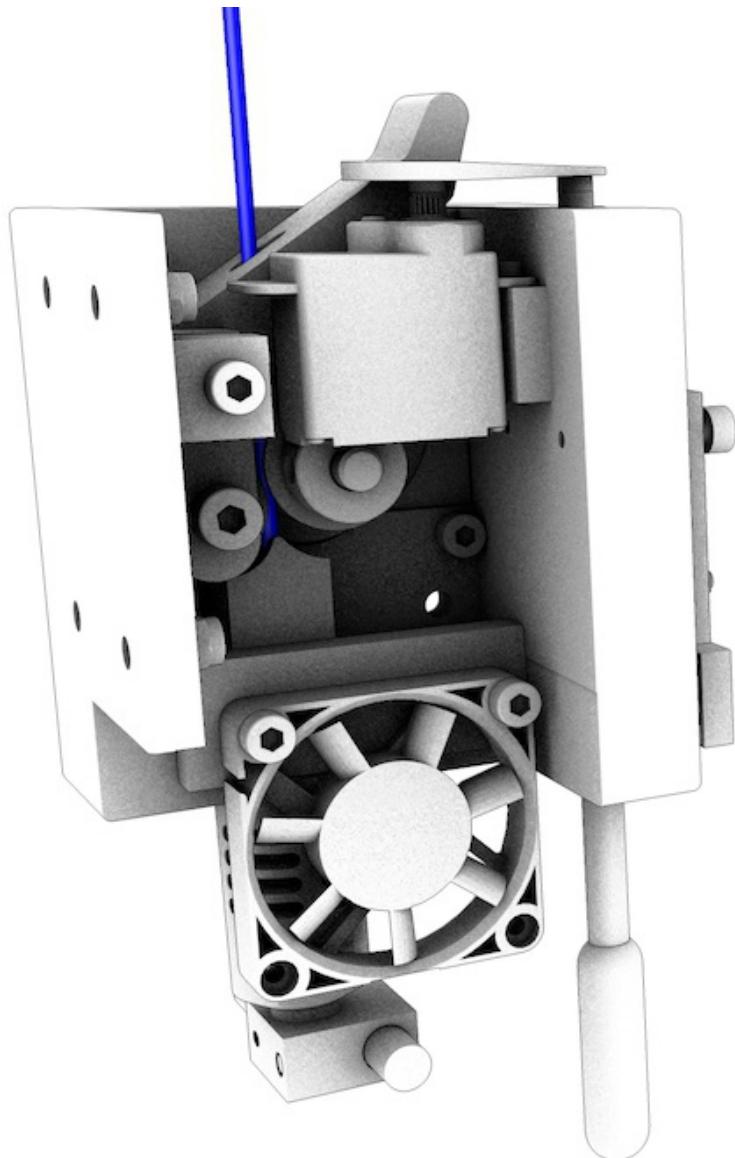
De seguida fazemos upload e repetimos o processo, ter erros de 0,04 em 100 é normal devido a margem de erro do paquímetro, como anteriormente referido. Fazemos isto para todos os eixos. O extrusor é calibrado mais tarde.



No eixo de Z usamos o topo ou a compressão para medir.



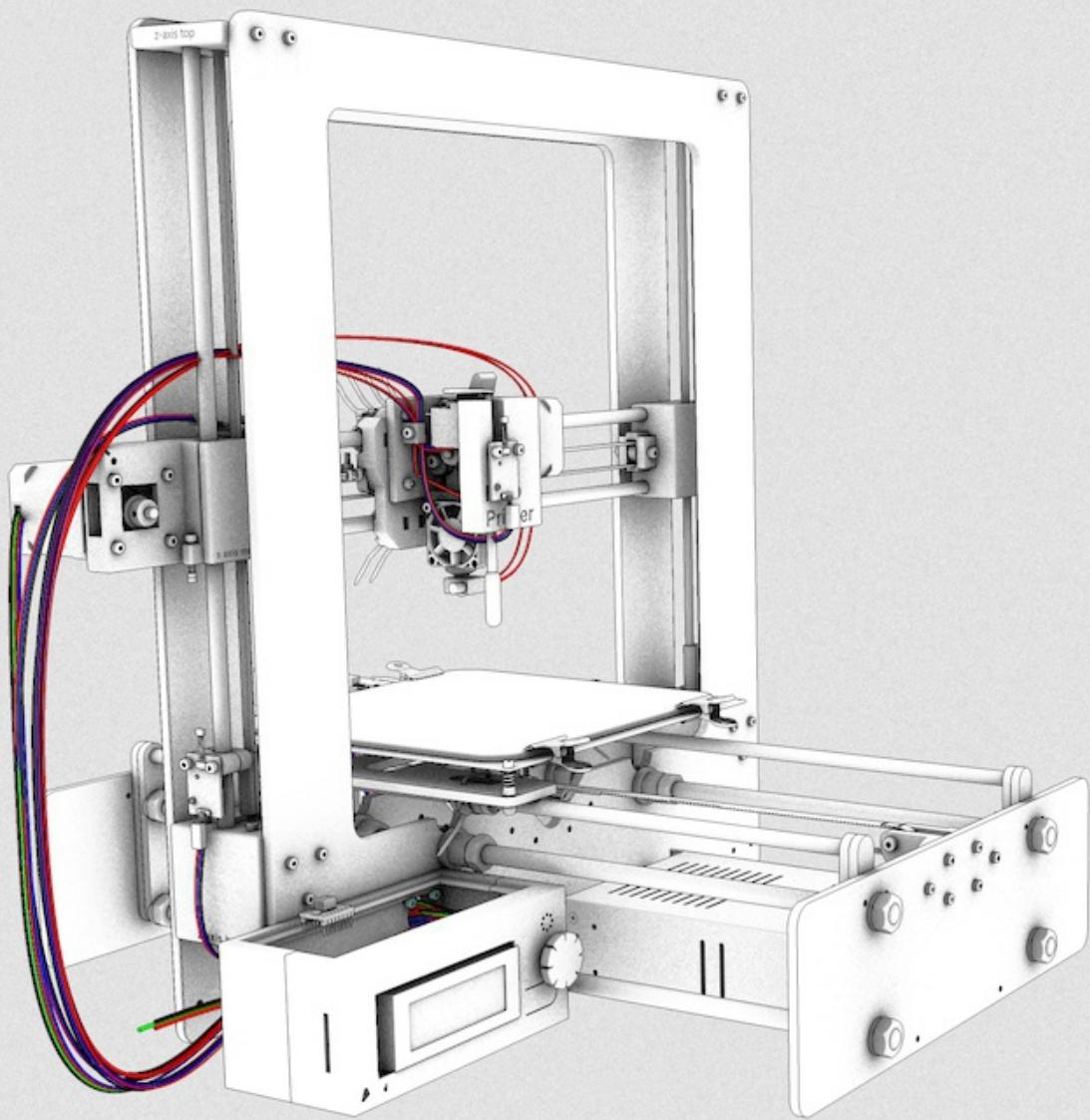
Neste caso geralmente usamos a chapa onde o eixo liso prende e o rolamento para ficar sob tensão



Passa filamento pela ranhura no topo do extrusor e empurra ate chegar a ponta do estrusor. como o filamento vem conformado a forma do rolo podes ter de odar para direcciona-lo para o local correcto. Depois prende-o de forma a ele não sair.
No prонterface no controlo de temperatura define o **HEAT** para **185 (PLA)**

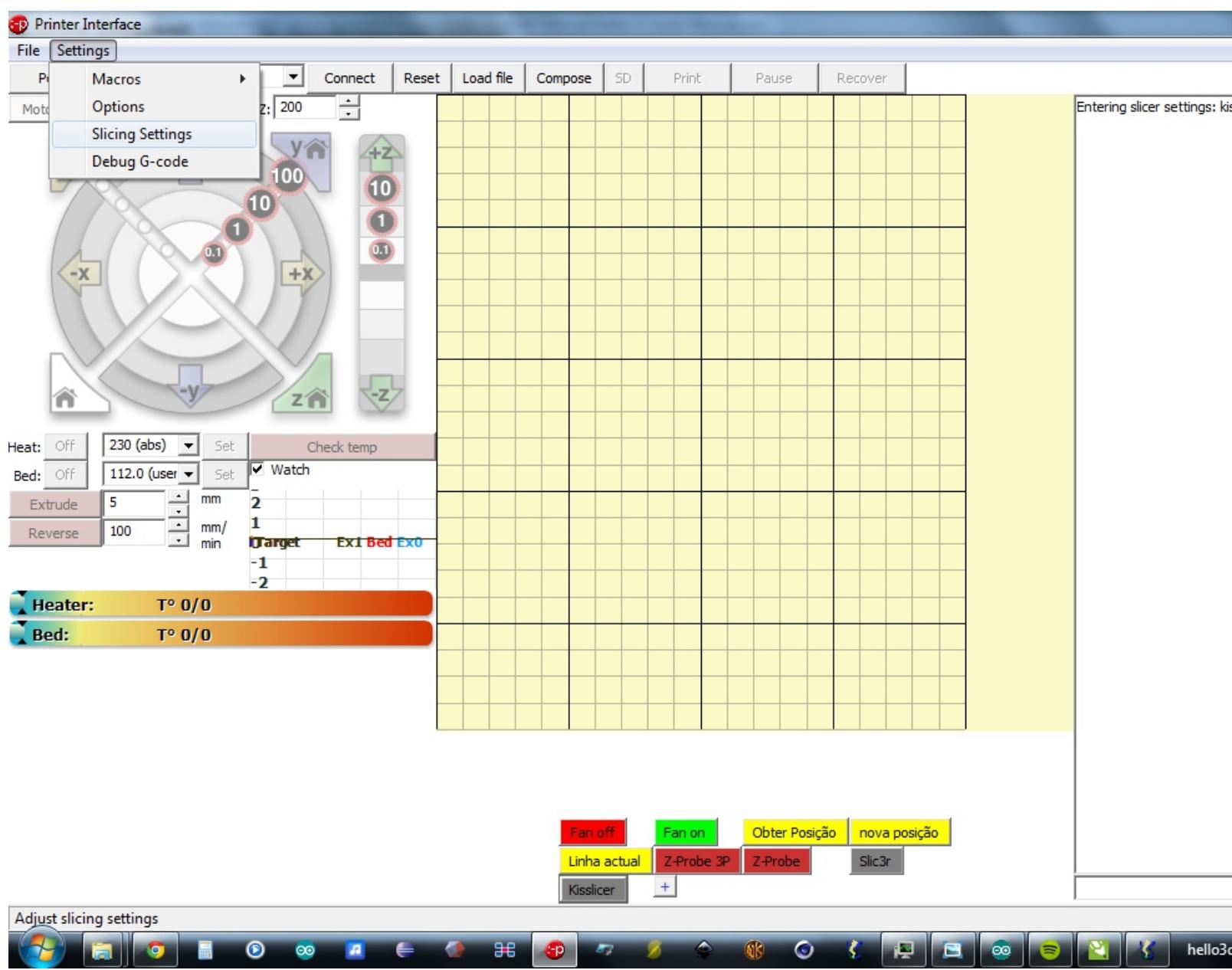
Depois clica em **SET**,
Mete o visto em **WATCH** e espera atingir a temperatura.
No Controlo de extrusor e coloca **EXTRUDE 20mm**
Clica **EXTRUDE** e verifica se o rolamento está a fazer pressão suficiente para puxar.
Depois pega numa caneta de acetato e no paquímetro e mede 40cm de filamento a contar da ranhura de entrada no extrusor, mete **40mm** no valor de extrusão e manda extrudir.
Mede e usa esse valor para acertar os passos do motor no **CONFIGURATIONS.H**

Lembra-te que agora é 40 e não 100



PARABÉNS A tua impressora está pronta a imprimir.
Aconselhamos-te a colocares os passa-cabos depois de algumas impressões para garantir que tudo funciona correctamente.
O limite da qualidade que podes atingir é definido por ti, quando melhor a afinares melhor funciona, podes atingir resoluções de Z de 0,01mm
Vamos ver alguns dos passos de utilização e calibragem avançados, poderás encontrar muitos mais no site da Hello.

Preparar a impressão



Abre o [Pronterface](#) e nos botões adicionais clica [Kisslicer](#) para defenires o programa e depois vai a [Settings -Slice Settings](#)

e ele abrirá o Kisslicer para convertermos o teu projecto em [STL](#) no formato de Impressão GCODE. Caso Não tenhas a versão alterada do [Pronterface](#) da Hello, faz o download no site ou então abre manualmente o [Kisslicer](#).

Vamos agora aprender a usar o kisslicer, no **Settings Level** escolham **EXPERT..**

TAB STYLE

Style - Aqui podes escolher uma das pré definições de impressão. escolhe o tamanho do teu Hotend e a altura de layer de desejas.

Podes criar as tuas próprias configurações no futuro, as que introduzimos servem apenas de base.

Skin thickness (mm) - espessura maxima de paredes no topo e base

Number of loops - Numero de voltas que formam as paredes externas.

Inset Surface - serve para definir a margem que a peça deve encolher em altura e largura para facilitar encaixes.

Infill - Percentagem de enchimento

Infill Style - Geometria do enchimento

Extrusion Width (mm) - tamanho do Hotend.

Infill Extrusion Width (mm) - é uma valor entre a largura do Hotend e da layer. Mais grosso fica mais resistente mas aumenta a probabilidade da peça sofrer de wrapping.

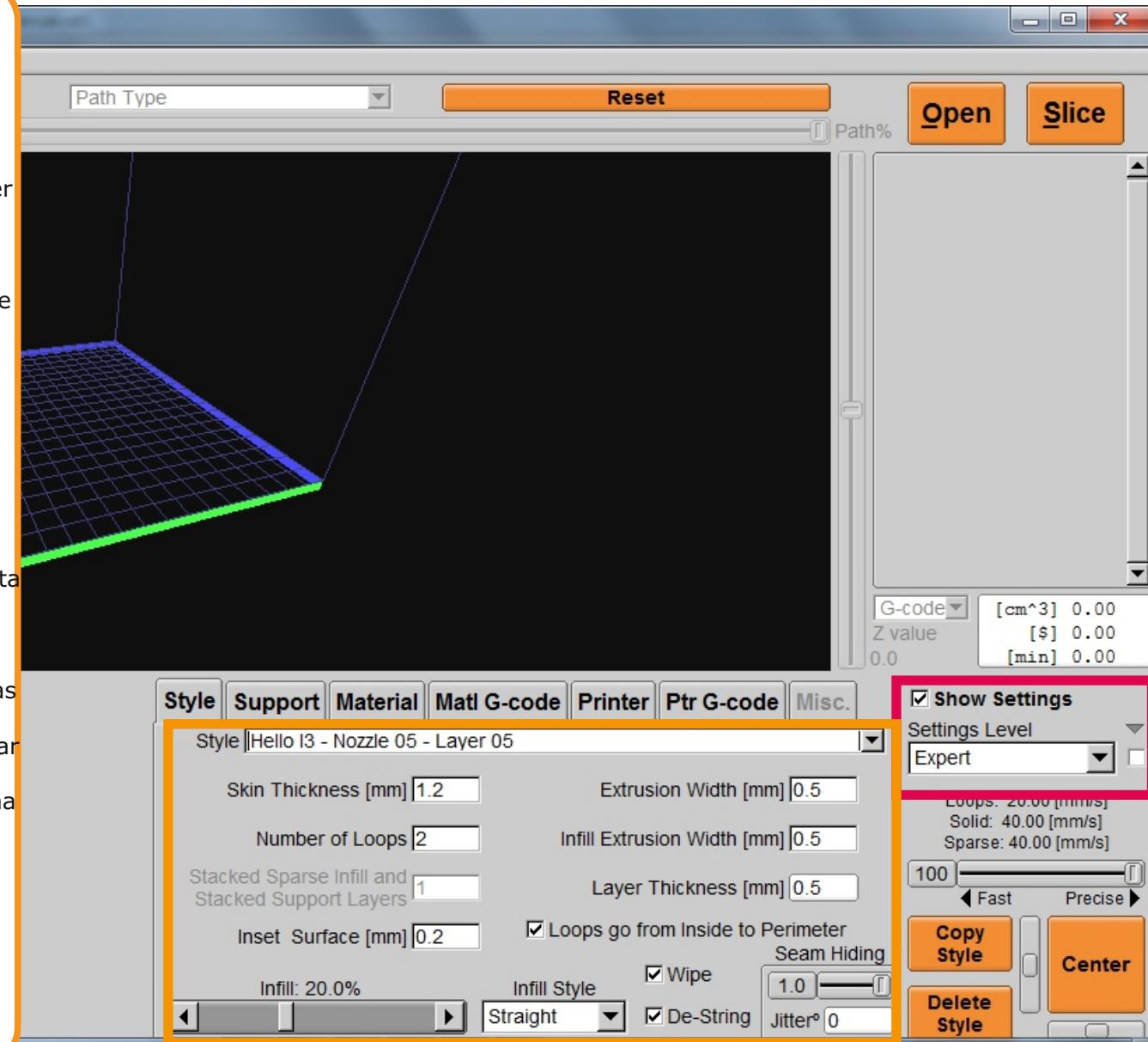
Layer thickness (mm) - altura/resolução de layer

Loops go from inside to perimeter - define se a peça é feita do interior para o exterior, é recomendado estar activo, para que as paredes não abalem.

Wipe - O Hotend volta para trás no fim de cada linha para retirar possíveis excessos

De-String - Activa o sistema de retração, no inicio de cada linha puxa material e no fim retrai para evitar pingos de material

Jitter - Evita que o ponto inicial de cada layer seja sobreposto



TAB SUPPORT

Aqui definimos os suportes automáticos da peça.

OFF(SUPPORTXXX)ON - Slider de definição do suporte. Aqui podemos ligar e desligar o suporte bem como definir a sua consistencia.

As máquinas de impressão de filamento precisam de criar apoios para fazer partes em suspensão ou paredes inclinadas a mais de 45°. Esse suporte pode ser feito no mesmo material, ou no caso de duplo extrusor podemos usar materiais solúveis como PVA no seu lugar.

Para a maioria dos casos Medium é suficiente, no caso de esferas aconselhamos a usar de dense para cima. Bem calibrada uma máquina chega a suportar inclinações de 55°.

Inflate Support - Engrossar os suportes

Support(DEG) - Angulo a partir do qual o software começará a produzir suportes.

GAP- Espaço entre suportes e parede, longe demais o suporte não tem utilidade, perto de mais funde com a peça e torna-se difícil remove-lo.

Support Z-ROOT (mm)- Serve para definir uma altura maxima para a execução dos suportes. Um valor negativo aplica suportes em toda a peça onde for necessário, se colocarem um positivo como 2, a partir dos 2mm de layer, a maquina deixa de fazer apoios.

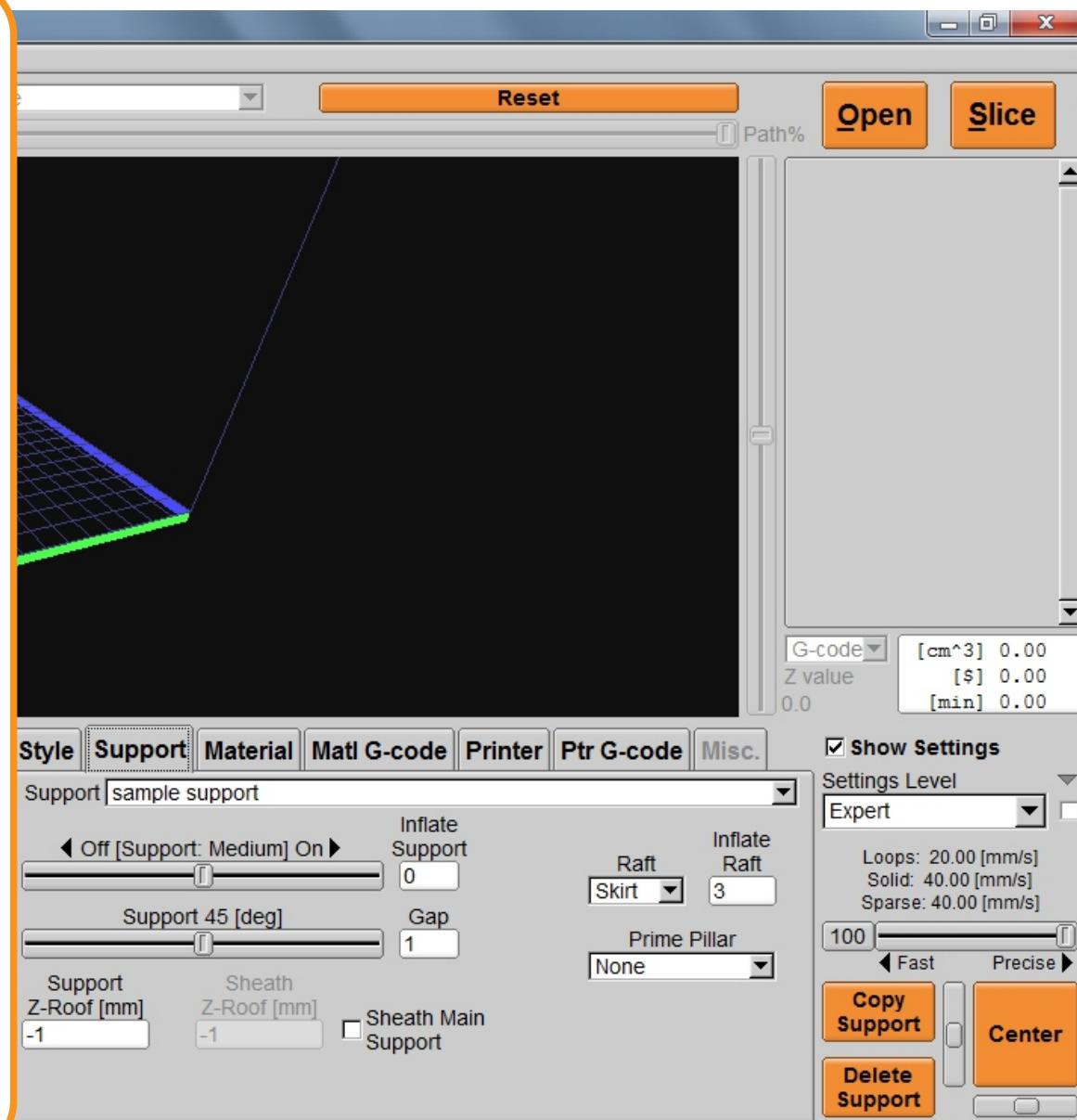
Sheat Main Support - Cria uma base no inicio dos apoios para garantir que fica bem preso, mas dificulta a remoção de suportes interiores

Raft - Preparação inicial, SKIRT cria uma linha de contorno a volta da peça na 1º layer para garantir que quando começamos a peça, o extrusor ja esteja a puxar material, GRID cria uma base para ajudar a descolar.

Aconselhamos SKIRT

Inflate Raft - A distancia da peça a Skirt

Prime Pilar - cria um pilar continuo com a função do Skirt para cada layer.



TAB Material

Material - Carrega as pré definições de um material

Diametre (mm) - Diametro do filamento, pode ser 1.75 ou 3

Main - Temperatura de estrusão

First Layer - Temperatura da 1º layer, deve ser +10~20 graus que a Main para garantir aderencia.

Keep Warm - Nocaso de pause mantem o material ligeiramente a baixo do ponto de fusão para não pingar

Bed - Temperatura da Cama

Prime - Quantidade de material a puxar antes de cada caminho

Suck - Quantidade de retração no fim de cada caminho

Wipe - O quanto o Hotend vai andar para trás no fim de cada linha para limpar

Speed (mm/s) - Velocidade de retração

Min Jump (mm) - Distancia minima necessária para activar o Suck

Trigger - Distancia Maxima para efectuar um novo Destring

Loops - Velocidade percentual da ventoinha para perimetros loops e coroas

Inside - Velocidade para os restantes eventos

Cool - Velocidade da ventoinha em pequenas layers

Fan Z (mm) - A partir de que altura a ventoinha liga

Min Layer (s) - Define em segundos o que consideras uma pequena layer de forma ao Cool intervir

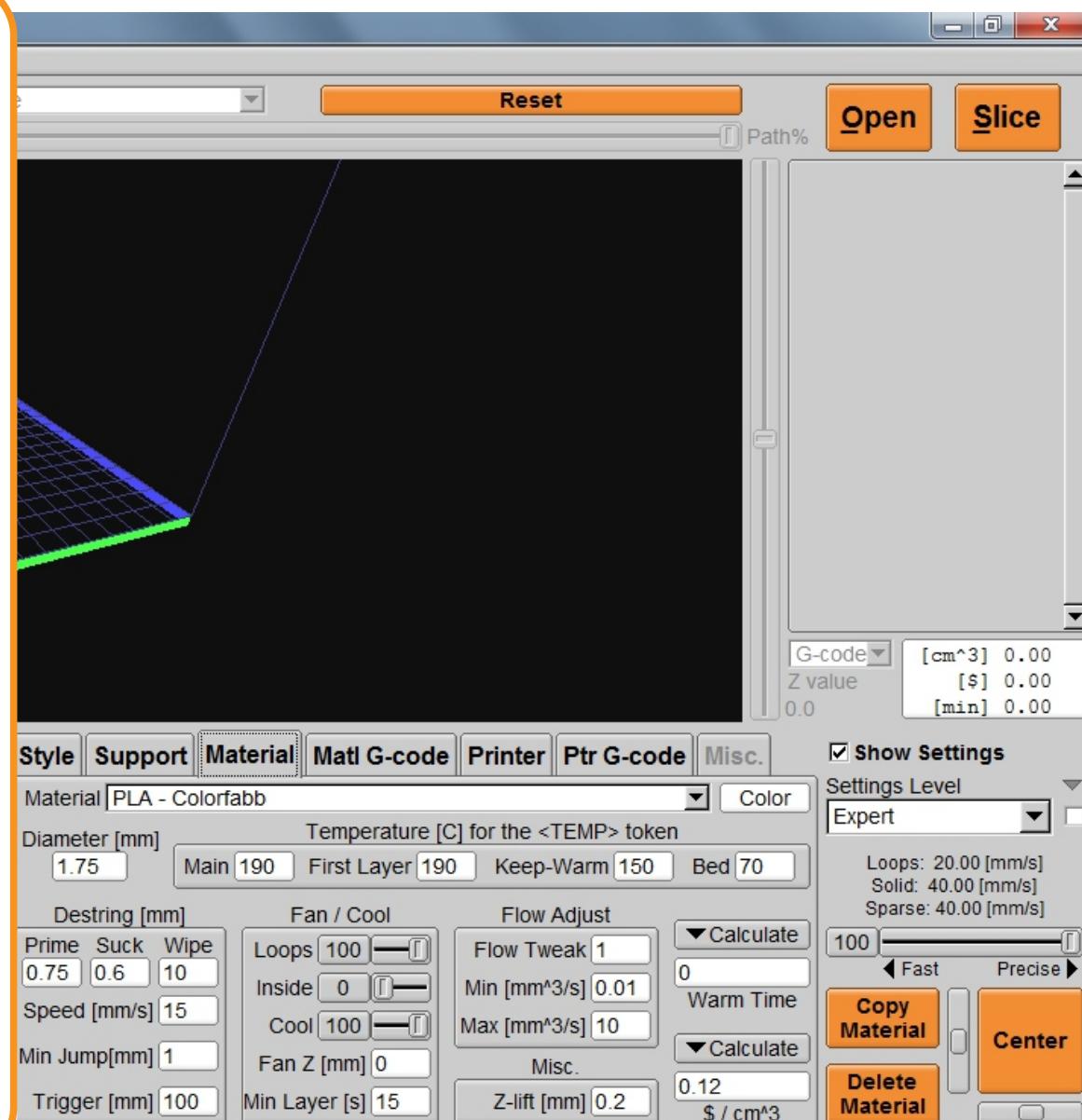
Flow Tweak - Permite ajustar os passos do extrusor sem ir ao marlin, com base num multiplicador

Min (mm³/s) - Define um limite minino de extrusão, em pequenos detalhes

Max (mm³/s) - Define um limite Maximo de extrusão

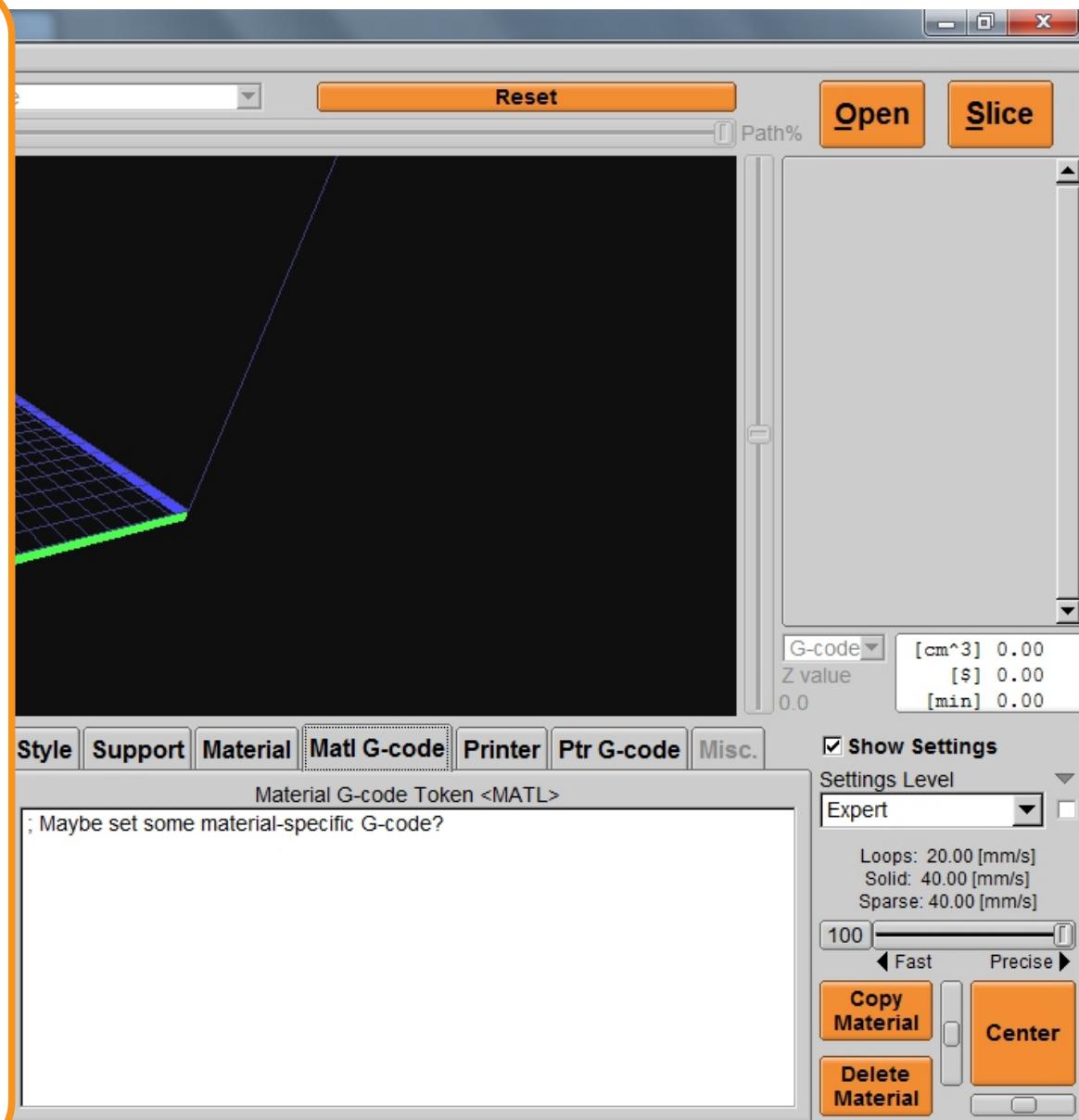
Z-Lift - Obriga o Extrusor a subir e descer a medida indicada entre mudanças de posição para evitar impactos

Warm time e \$/cm³ - Valores para calculos de tempo e custo



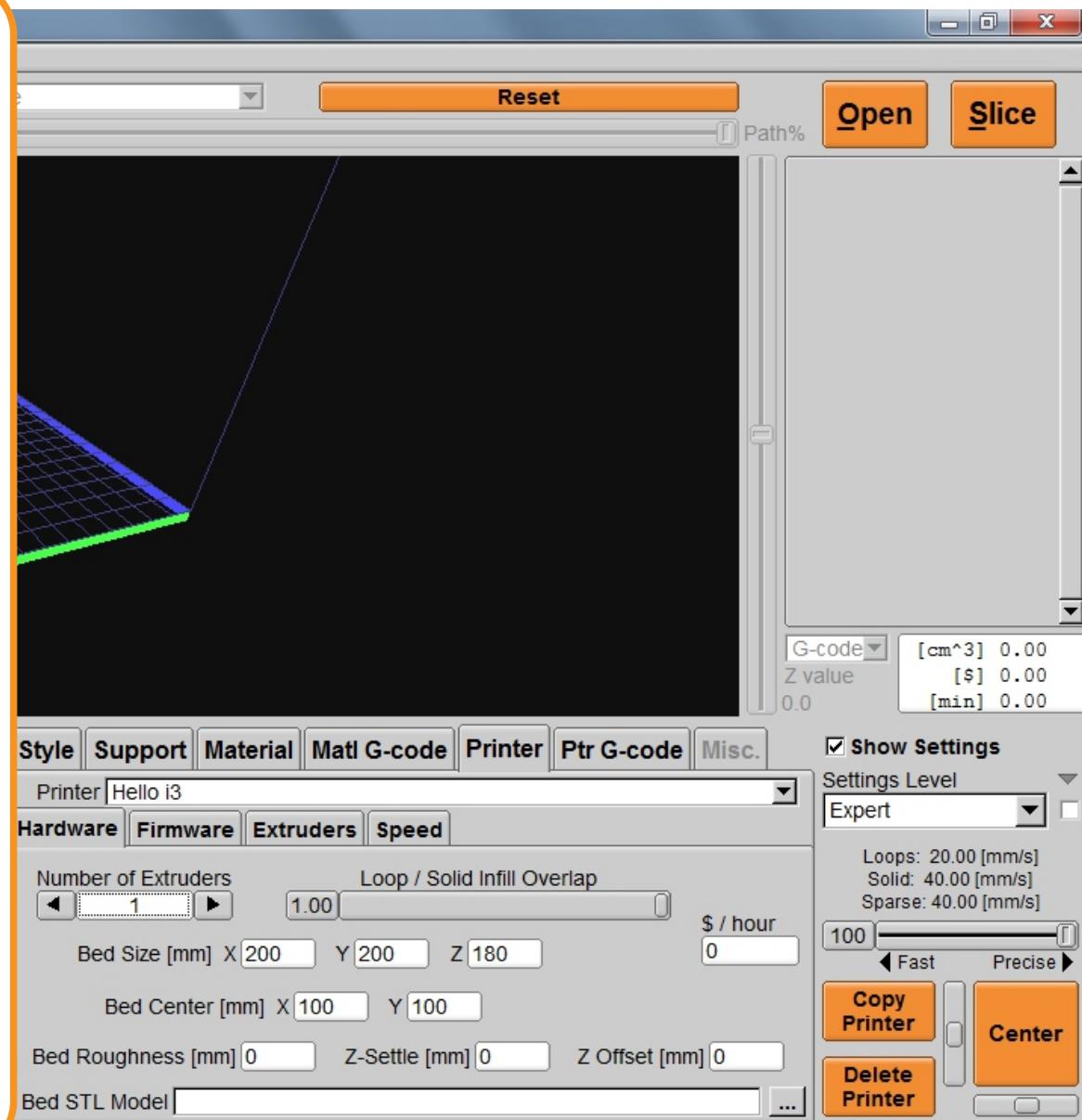
TAB Matl G-code

Serve para acrescentar código costum para o material. Não interessa neste momento



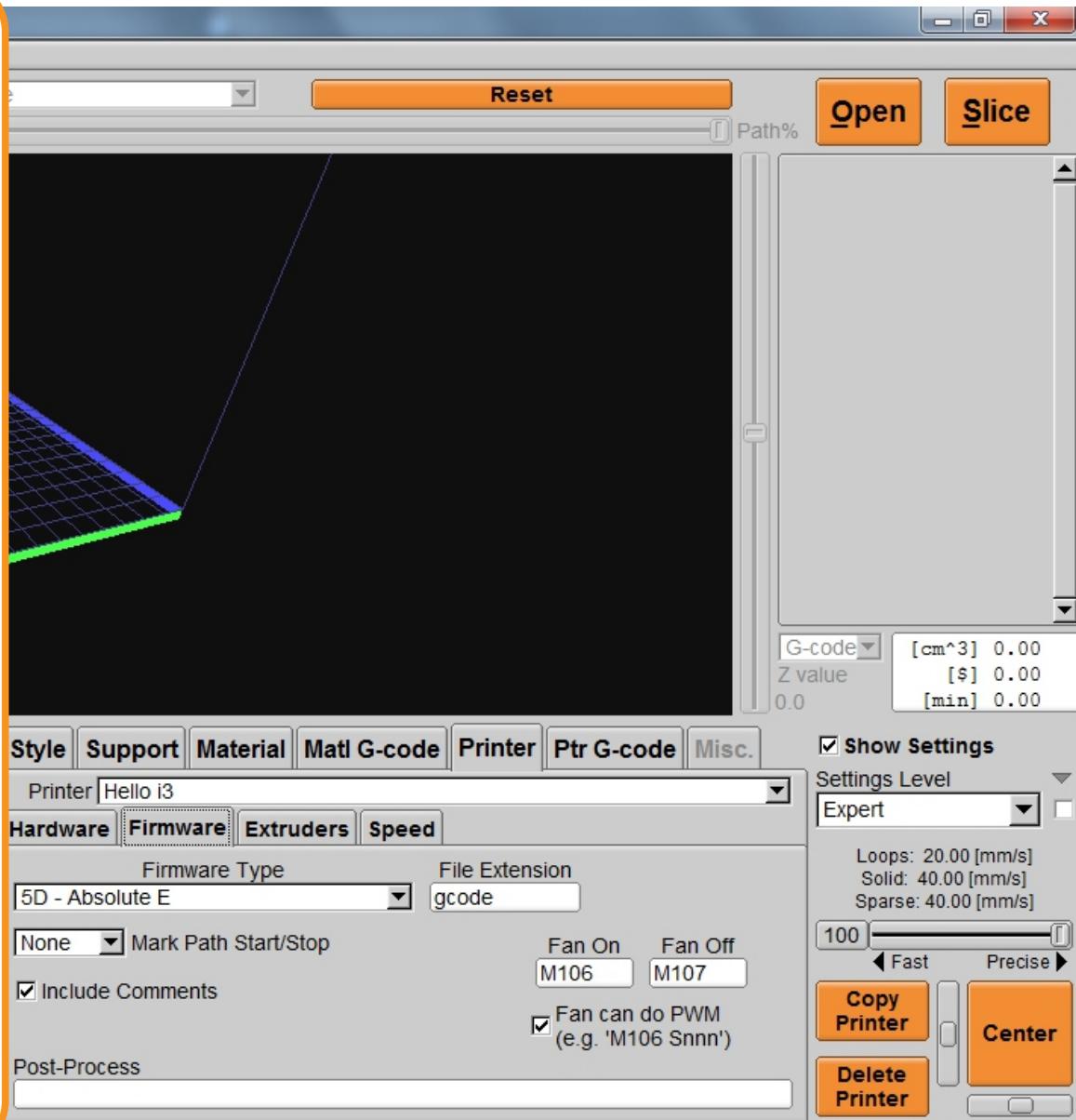
TAB Printer - TAB Hardware

Number of extruders - Define o numero de extrusores da máquina
Loop/Solid Infill Overlap - Define o grau de sobreposição entre o enchimento e a parede externa.
Bed Size (mm) - Define o tamanho da cama em mm
\$/hour - Define o preço à hora de trabalho
Bed Center (mm) - Define o centro da cama
Z Roughness (mm) - Incha a Primeira layer para compensar a rogosidade da cama
Z-Offset (mm) - Permite adicionar uma margem de erro inicial a altura do extrusor para compensar algum desajuste do Endstop, ou da altura da layer inicial.
Bed STL Model - Permite carregar o modelo da cama 3D



TAB Printer - Firmware

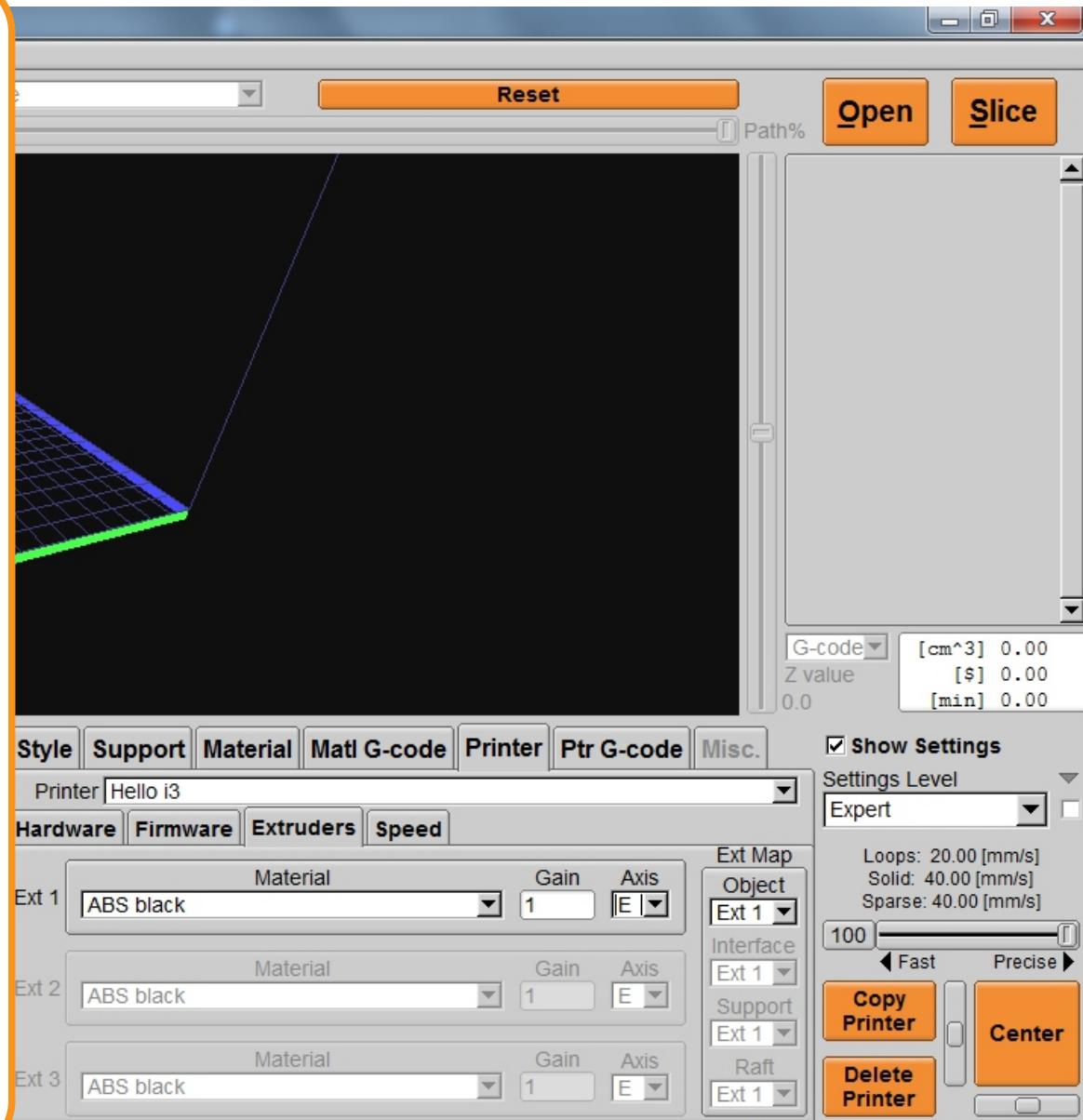
No caso da HelloPrinter, trata-se de uma 5D - Absolute E que já deve aparecer escolhido no Firmware Type, as restantes definições não são necessário alterar.



TAB Printer - Extruders

Aqui definimos o material para cada extrusor. Notem que é aqui que o material fica definido e não na TAB Material Principal, ai é só para definir as características de cada material

As restantes opções iremos explorar no Manual de extrusão com 2 Extruders



TAB Printer - Speed

Aqui definimos as velocidades maximas e minimas da impressora. depois de achadas, podemos alterar entre as 2 usando apenas o slider presente na lateral.

Perimeter - Velocidade de perimetros~

Solid Infill Support - Velocidades camadas solidas e suportes

Sparse Infill - Velocidades para enchimento

X,Y Travel Speed - Velocidade de deslocação dos 2 eixos quando não está a imprimir

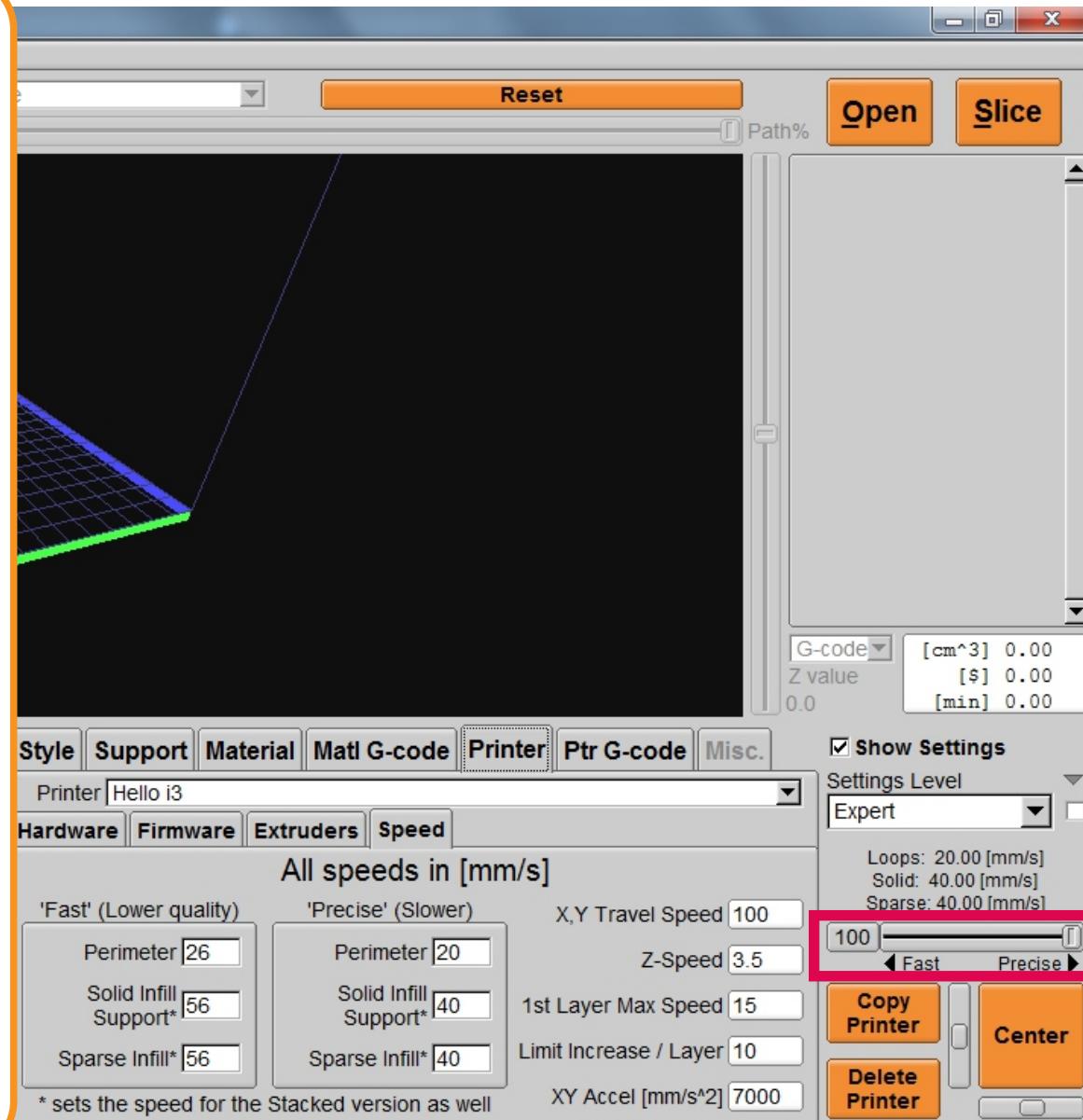
Z Speed- Velocidade do Z

Limit Increase/Layer - Define um aumentar de velocidade gradual conforme vai fazendo layers

XY Accel/mm² - Aceleração dos 2 eixos

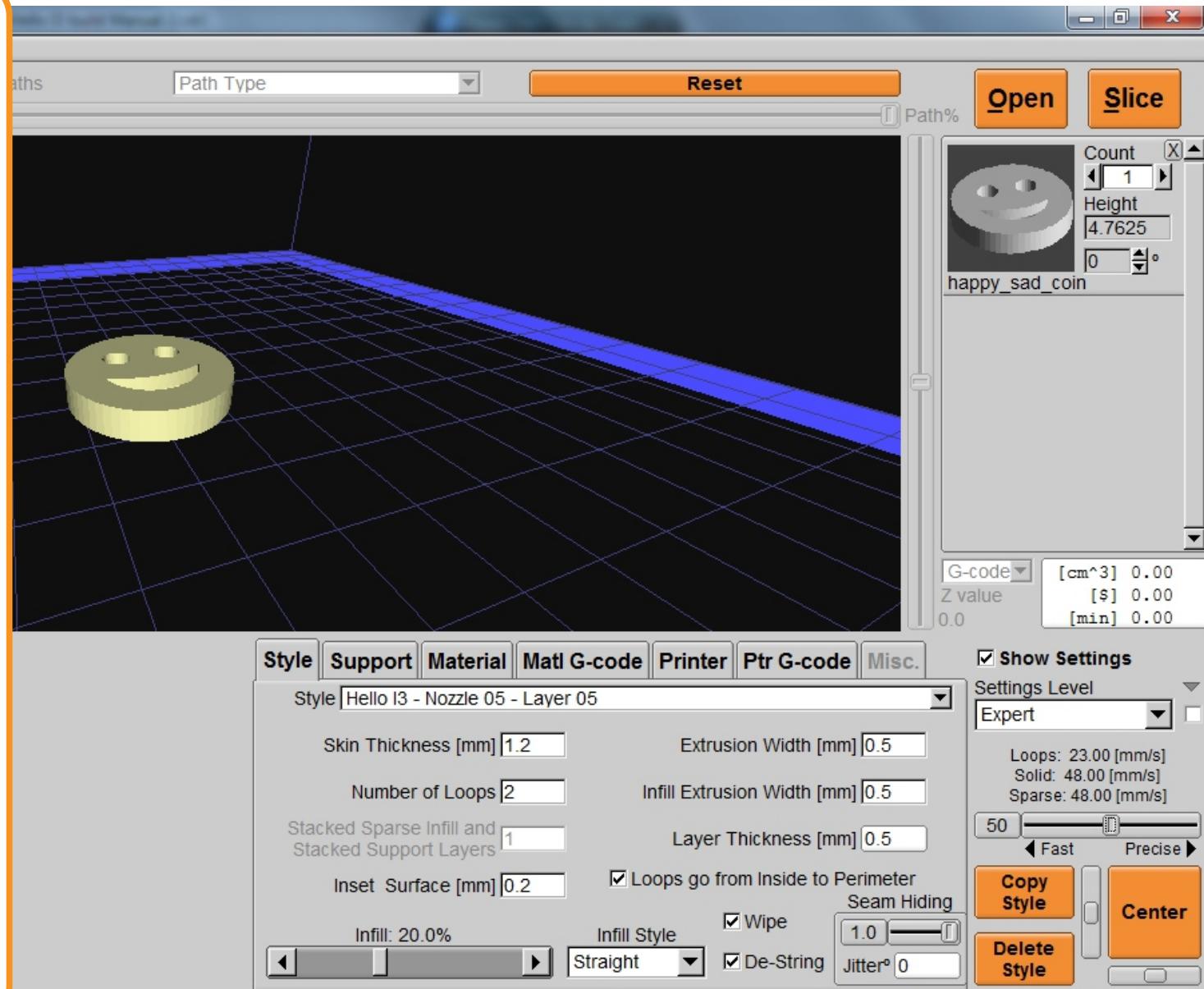
TAB G-Code

Serve para adicionar código costum em diferentes pontos da impressão. Nesta fase ainda não consegues tirar partido disso, por isso vamos deixar para um Tutorial Avançado específico.

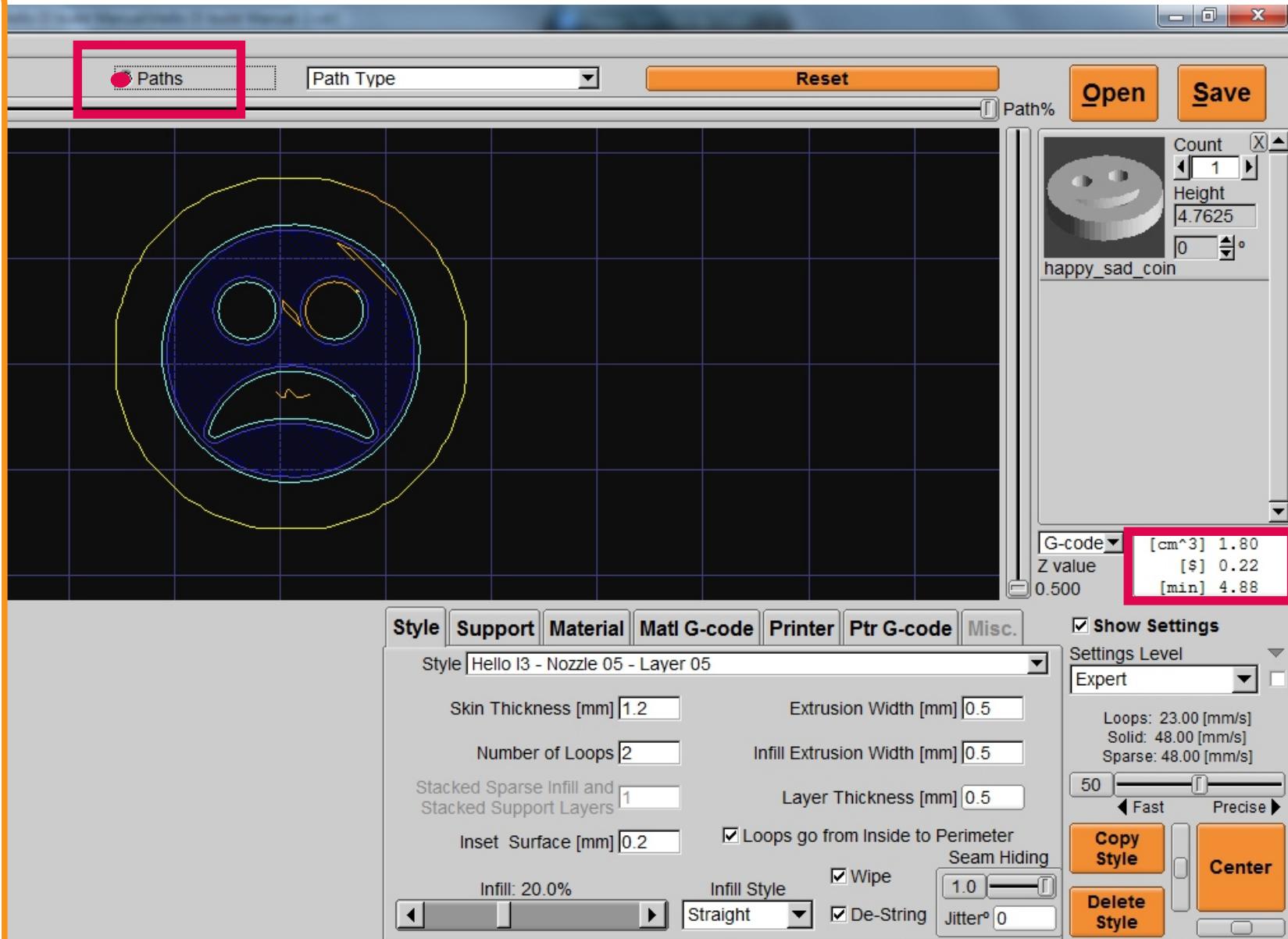


Vamos Imprimir

Clicam Open e abrem o ficheiro HappySadCoin.STL.
No separador Style Escolhem o vosso Hotend e
definição. em Supporte arrastam o slide até ficar
OFF, no Printer-Extruder escolhem o material PLA e
metem o vosso slide de velocidade a 50%.
De seguida clicam Slice!



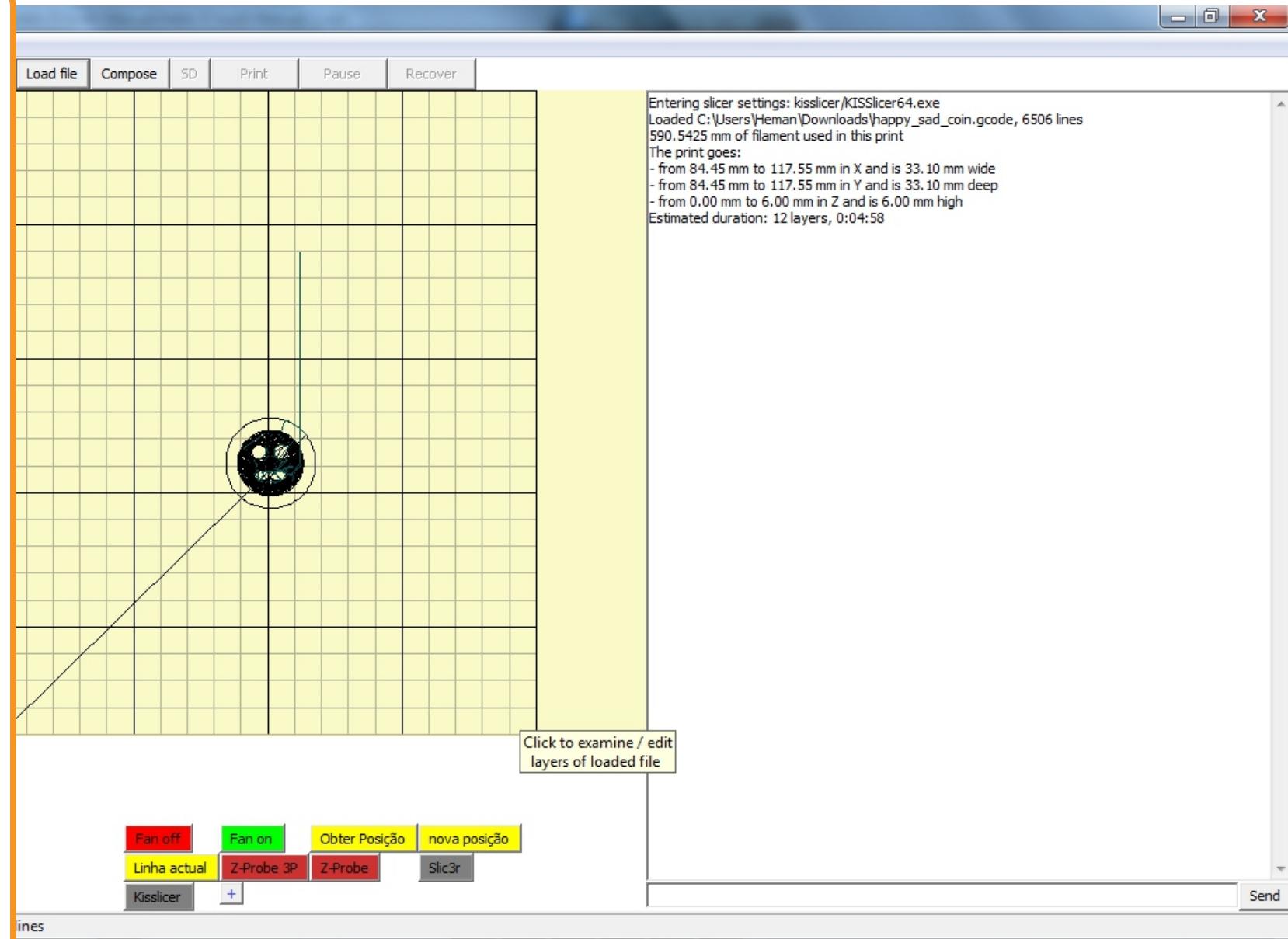
O preço aparecerá e o tempo de impressão na barra de informação. A moeda ficará verde, e já teremos o nosso código pronto.
 Clica em **Paths** e com a ajuda dos 2 sliders a volta da janela, ve os percursos que ela irá efectuar.
 Depois é só fazeres **Save**
 Sai do Kisslicer e vai ao Pronterface.



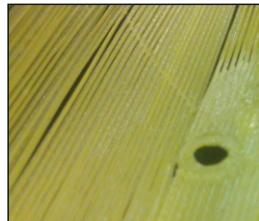
No Pronterface Clica **Load File** e abre o teu HappySadCoin.gcode.

Na consola irá te aparecer a informação do ficheiro, agora podes escolher entre ir a **SD - Upload to SD** e fazer o upload para a máquina, seguido de **SD -SD Print** ou manda imprimir directamente carregando em **Print**.

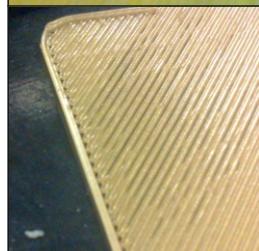
TARAAAAAA A tua primeira Impressão!
Agora a tua imaginação é o limite!



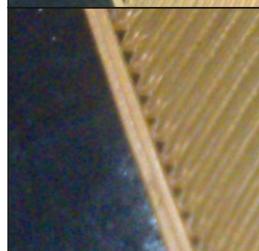
A primeira layer



O teu **Hotend** esta alto de mais.
Reduc o valor da altura da tua **Probe**
0,1 e reajusta o teu **Endstop** de
segurança.



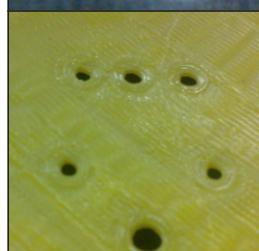
Estas quase lá
. Reduz o valor da altura da tua
Probe 0,01 e reajusta o teu **Endstop**
de segurança.



Tenta reduzir mais uma vez, se vires
que fecha mas o enchimento começa
a criar ondas, o mal está no **Kisslicer**.
Vão a Printer-Hardware e metem o
Loop/Solid Infill Overlap - 1



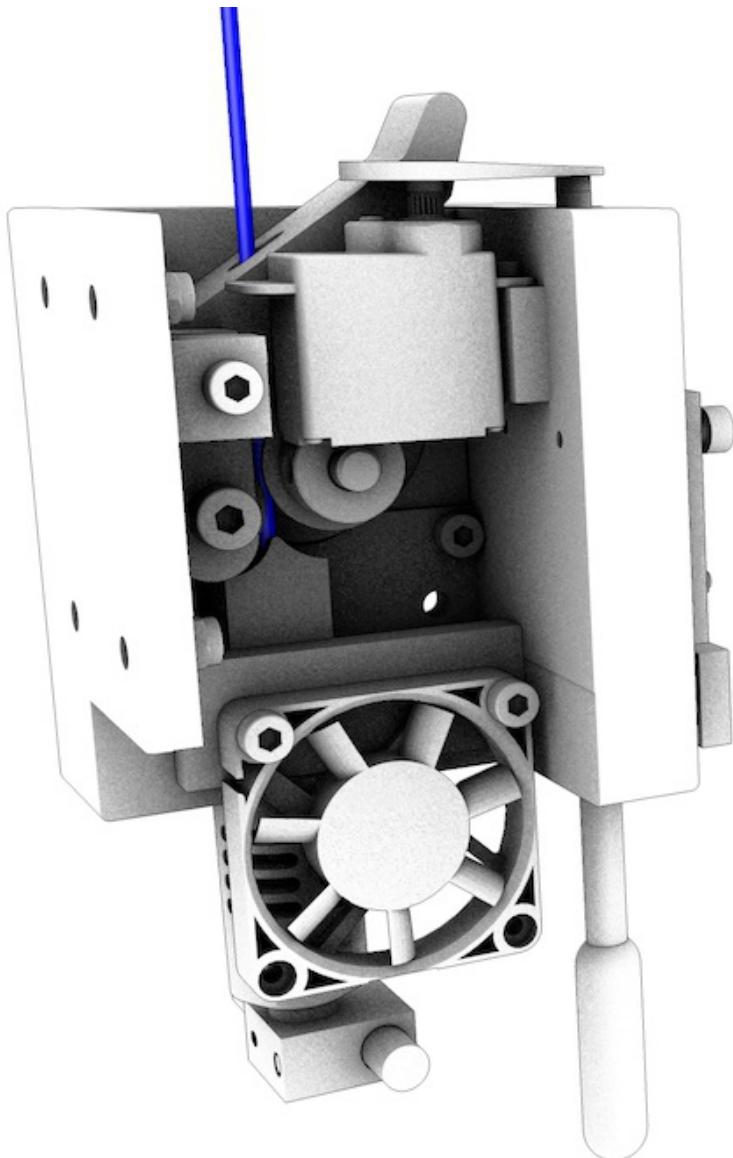
Perfeito! Não mexas mais.



Já está baixo de mais, como podes
ver os perímetros não ficam
definidos e o enchimento cria ondas
nas quais o bico do **Hotend** bate na
layer seguinte.
Toca a baixar subir!

Uma boa primeira layer garante um
acabamento uniforme e melhora a
adesão da peça a cama reduzindo o
efeito de **Wrapping**.
Depois de efectuada, caso a máquina
se mantenha imóvel, podem passar
meses sem terem de repetir o
processo.

Extrusor e filamentos



Calibrar as características de um filamento.

Coloca filamento no teu extrusor e coloca a temperatura media aconselhada pelo produtor ou para o tipo de filamento.

Manda extrudir 50mm

Se ouvires e vires bolinhas a estalar e o filamento não sair com a mesma cor e brilho com que entra tens a temperatura alta de mais, desce de 5º em 5º e testa até sair direito. Se o filamento estiver a sair muito frio o extrusor para de puxar ou as layers durante a impressão não colam entre si. Nesse caso vais subindo a temperatura.

Este método permite-nos uma aproximação muito boa do valor ideal. Para um valor perfeito, usa um dos testes de pontes (Bridges) disponíveis no site da Hello e em vários outros na internet, de forma a obteres o grau de viscosidade ideal para tirares melhor partido do teu material.

Executa este processo sempre com a ventoinha ligada para evitar que o filamento aqueça cedo de mais e encrave na cerâmica.

Guarda as tuas definições com o nome do produtor e cor no teu Kisslicer

Para imprimir PLA colocar Fita-cola crepe azul no espelho, para ABS usar Fita-cola Kapton.

Mudar de cor de filamento.

Aquece o **Hotend** até a temperatura do filamento, desaperta o **E-Trigger** e troca, depois empurra suavemente a mão até veres filamento a sair. Aperta o **E-Trigger** e manda extrudir até sair apenas a nova cor.

Mudar de cor durante Impressão.

Carrega **Pause** e faz **X-Home**.

Executa os passos normais da mudança de cor, mas se quiseres imprimir o degradé da mudança manda extrudir apenas o suficiente para garantir que está a puxar o filamento senão faz o normal.

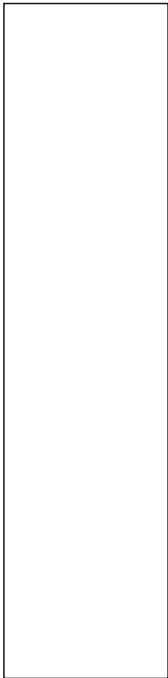
Faz **X-Home** outra vez, podes ter mexido a posição do extrusor. Clica **Resume**.

Mudar entre ABS e PLA.

PLA-ABS - Meter a Temperatura 200ºc, desapertar o **E-Trigger**, tirar o **PLA**, meter o **ABS**, mandar aquecer a 220ºc, pressionar a mão durante o aquecimento o filamento até a troca de material. Apertar o **E-Trigger**.

ABS-PLA - Meter a Temperatura 220ºc, desapertar o **E-Trigger**, tirar o **ABS**, meter a 230 e deixar pingar 1min, descer as 220, meter o **PLA**, mandar descer a 200ºc, pressionar a mão durante o arrefecimento o filamento até a troca de material. Apertar o **E-Trigger**.

Calibração Avançada de passos de motor



Abre o Ficheiro Torre 50mm no **Kisslicer** e faz um slice com a opção **SKIRT** desligada.

Abre no **Pronterface** e lê na consola as dimensões que ele apresenta para a peça.

Manda imprimir e com o paquímetro vê o tamanho real.

Usa o calculo que ensinamos a fazer para ajustar os passos do motor, com os valores que obtiveste e actualiza. No caso do **Eixo Z**, se a diferença for inferior a metade da altura de Layer, pode ser o caso de estares a comprimir de mais a primeira.

Imprime o ficheiro torre 60mm e se a diferença for igual é o caso.

Aproveita esta oportunidade para verificares se tens a corrente correcta nos motores. Se a parede ficar consistente tens, se algumas linhas parecerem ter espessuras diferentes então tens de regular melhor a tensão.

Só quando a Layer sai consistente é que deves ter em conta a medida para acertares, até la não vale a pena.

Podes encontrar mais testes no site da hello!

Resolução de Problemas

A minha impressão parou durante a impressão!
Clica **Pause** e depois **Resume** no Pronterface, ouve um erro de comunicação! Se imprimires do SD não acontece isto.

Quando ligo o Pronterface á maquina aparecem letras estranhas na consola!

Tens o valor do **@** errado! verifica se é 250000.

O LCD está ligado mas não aparecem os caracteres ou aparecem rectângulos pretos!

É o nível de contraste do LCD. Pega na chave de cerâmica e procura o regulador nas costas. Se não funcionar, tens os cabos trocados ou não inseriste a livraria **U8glib.h** no Marlin.

Os meus motores não andam numa direcção!

A tua máquina perdeu a noção de posição. Manda ir ao home.

Os meus motores não andam!
verifica a alimentação e as ligações na Ramps.

Extrusor

No Pronterface, a minha temperatura varia mais de 2 graus!
O sensor de temperatura não está bem colocado ou não levou lacre suficiente.

O filamento deixou de puxar, mas com o Hotend quente se empurrar a mão funciona!

Tens pouca força aplicada no rolamento de pressão ou a tua roda dentada está suja, limpa com uma escova de dentes.

Meu extrusor deixou de puxar e mesmo manualmente não se mexe!
Podes ter encontrado um grumo de pigmento e encravado, sobe a temperatura do extrusor 20º e tenta de novo. Se não der, tens um coagulo, desmonta a zona da ventoinha e verifica o **0hothend**, caso ele tenha encravado lá e não consigas tirar, passa um X-Acto mesmo por cima da cabeça metálica do extrusor para parti-lo nesse local.

Tenho um coágulo de ABS no interior do Extrusor e não Consigo tirar!
Coloca o extrusor 2 dias em acetona pura e vai retirando pedaços do coágulo com uma agulha conforme vai amolecendo.

Tenho um coágulo de PLA no extrusor e não consigo tirar!

PLA só dissolve em MEK que é uma neurotoxina. Mais vale comprar um novo!

A Ponta do meu extrusor bateu e empenou!

Usa as cordas para extrusores com o tamanho correcto e passa pelo orifício introduzindo pelo lado interior.

O meu filamento sai ao ZigZag!

A temperatura pode estar muito alta, verifica a cor e se burbulha. Estas a extrudir material a mais. Como uma torneira, se abrires de mais o jato fica tumultuoso. Baixa o Flow Tweak no separador Material do Kisslicer para compensar.

Motores

Os meus motores estão a andar em direcções opostas ou ao contrário do que devia!

Inverte a posição do cabo na placa de arduino.

O meu motor falha passos.

Verifica a tensão dada no controlador

O meu motor gira em direcções intermitentes.

Tens mau contacto no cabo ou no encaixe com a ramps, verifica as ligações e se no encaixe da ramps, nenhum pino do cabo saiu.

O meu motor está muito quente!

Estás a dar potencia a mais

O meu motor faz um barulho tipo relógio!

Tens potencia a mais outra vez!!!

O meu motor não mexe e mesmo Motor OFF e mexendo manualmente não quer se mover!

Queimou, as vezes tem-se azar!

Impressões

Tenho um canto sempre a empolar. No Kisslicer em Style vais a Seam Hiding e reduz o valor. O Seam serve para «cozer as pontas das linhas de forma a não ficar buracos, se o valor for alto de mais pode criar um alto

A minha peça descola.

Aumenta o a temperatura da cama, se não resultar verifica se a tua Fita-cola não está gasta de mais. Se não for isso, reduz o valor do Infill Extrusion Width no separador Style do Kisslicer para reduzir a pressão.

O meu bico do Hotend começa a bater na peça a meio da impressão.

Verifica se a tua impressora tem o eixo Z bem calibrado e não está a saltar passos por falta de ajuste na tensão dos Controladores de Motor. O teste da torre é bom para testar isso.

Se não for o caso, é a geometria da peça que a faz deformar durante a sua produção.

No Kisslicer em Material, coloca o valor de Z-Lift entre a altura da layer e metade desse valor

Notas:

Disclaimer

O uso e as consequências do uso e construção dos kits DIY, são da exclusivamente do proprietário.



Agradecimentos

És boa pessoa? Então agradecemos a ti!

...e ao Zé, ao Hugo Silva, ao Rafael, ao Sr. Jorge, ao Henrique, ao Braga, ao Petrvs, ao Santos, ao Norberto, ao Tiago e todos os makers que nos ajudaram a vos trazer este trabalho!

