

Universidade Autónoma de Lisboa

Departamento Ciências e Tecnologias

Licenciatura em Engenharia Informática, Engenharia Eletrónica

Laboratório de Projetos



Impressora 3D

Professor Orientador

Professor Doutor Mário Marques da Silva

Alunos

20080304 António Lobato Pires

20150917 Henrique Casimiro Nguindi

AGRADECIMENTOS

Os nossos agradecimentos vão primeiramente para DEUS.

Aos nossos familiares, pelo apoio incondicional que nos foi dado.

Agradecemos a Orientador Professor Doutor Mário Marques da Silva, pelo apoio prestado na elaboração deste trabalho.

Agradecemos a todos os colegas de turma e não só, que de uma forma direta ou indiretas, contribuíram para que fosse possível realizar este trabalho.

EPÍGRAFE

“Pensamos em demasia e sentimos pouco. Mais que as máquinas, precisamos de afeição e ternura.”

Charlie Chaplin

Índice

2.	Introdução.....	5
3.	Trabalho / objetivo.....	6
4.	Impressora 3D.....	7
4.1	O que é impressora 3D	8
4.2	Como Funciona.....	9
5	ANET A8.....	10
5.1	Extrusora	11
5.1		12
5.1.1	Extrusão direta	12
5.2	Eixo Y (eixo do hotbed ou cama quente)	13
5.3	Eixo X	14
5.4	Eixo Z.....	14
6	Cura.....	15
6.1	Instalação do Cura	15
7	Preparação da impressora para o primeiro teste.....	21
7.1	Introduzir o filamento na extrusora.	22
7.2	Ligar o cabo USB.....	24
8.	Manual de Instruções de montagem.....	25
9	Conclusão.....	64
10	Anexos.....	65
11	Bibliografia.....	70

2. Introdução

Grande parte deste trabalho foi feito através de pesquisas realizada na internet.

Tendo em conta que o mesmo nos foi apresentado numa caixa sem identificação ou qualquer outro meio na qual podíamos chegar facilmente no artigo em questão, marca ou fabricante.

Então nos vimos obrigado ao uso intensivo da internet para descobrirmos e sabermos que artigos tínhamos em mãos para trabalharmos.

Assim conseguimos chegar a conclusão do trabalho que é apresentado nas paginas a seguir.

3. Trabalho / objetivo

Impressora 3D completamente desmontada, sem catálogo, marca desconhecida e de fabricante desconhecido.

Montagem da impressora 3D.

Deixar a impressora pronto para imprimir objetos em 3D

Fazer um guia de montagem.

Fazer guia de utilização.

4. Impressora 3D

Hoje podemos ver na televisão em filmes artigos a serem impressos em formato 3D numa velocidade bastante rápida, e também podemos ver artigos a serem scaneado de um lado e do outro lado a ser impresso no formato de 3 dimensões, fazendo uma copia em tudo igual ao original.

Mas na verdade isto ainda é uma realidade dos filmes que acreditamos que ainda será realidade num futuro muito próximo.

Assim como a internet teve os seus grandes avanço, hoje vimos a impressão em 3D a conquistar o seu espaço.

Os cientistas ainda não encontraram uma forma de dominar e misturar os átomos e moléculas a nosso bel-prazer. Esta é a má notícia. Mas a boa notícia é que as diferentes tecnologias de prototipagem rápida estão a evoluir rapidamente, permitindo a criação de impressoras 3D compactas, fáceis de utilizar e com preços que seriam impensáveis há poucos anos atrás.

4.1 O que é impressora 3D

As impressoras 3D conseguem imprimir qualquer tipo de coisa utilizando a tecnologia de impressão tridimensional. Os materiais usados na impressão costumam ser resina plástica e modelagens com laser, e sua estrutura é de metal. Ao fazer a leitura de arquivos para impressora 3D, é possível criar os mais diversos tipos de objetos, como peças decorativas, alimentos e até mesmo tatuagem.

(Viana, 2015)

A impressão 3D, também conhecida como fabricação aditiva, é o processo pelo qual objetos físicos são criados pela deposição de materiais em camadas, com base em um modelo digital. Todos os processos de impressão 3D requerem o trabalho conjunto de software, hardware e materiais.

(Autodesk)

A impressora 3D é um dispositivo que imprime ou cria objetos, que são construídos camada por camada. Imagine um vaso que tenha sido cortado em milhares de camadas horizontais. A impressora 3D irá construir o vaso usando estas camadas, e posicionando-as umas sobre as outras, uma de cada vez. O processo de impressão 3D é também conhecido por "fabricação aditiva" ou "manufatura aditiva"

(3Dilla)

A impressão 3D é uma tecnologia inovadora que permite criar um objeto físico a partir de um modelo digital. A tecnologia foi desenvolvida na década de 80 sob o nome de "prototipagem rápida" porque este era o objetivo da tecnologia: protótipos mais rápido e mais baratos. Muito mudou desde então, e hoje as impressoras 3D oferecem possibilidades surpreendentes e você pode criar qualquer coisa que você pode imaginar

(Cliever)

Uma máquina capaz de produzir objetos tridimensionais sólidos, desenhados em software 3D, através de um processo aditivo, em que a matéria-prima é aplicada, camada a camada, até se formar o objeto tridimensional. É esta a principal característica que distingue as impressoras 3D de outras máquinas de prototipagem rápida e de controlo numérico (CNC), onde o processo de produção é subtrativo, o que significa que o objeto final é obtido através do desbaste da matéria-prima usando diferentes ferramentas mecânicas.

(Exame informatica, 2013)

4.2 Como Funciona

A impressão 3D começa com a criação de um "design 3D".

Envolve o uso de um arquivo digital conhecido como modelo 3D, criado com um software de modelagem, que pode pertencer a duas categorias principais:

os destinados para fins profissionais, especialmente nas áreas de engenharia e arquitetura (programas tipo CAD, OPENSCAD e Solid Works) e os destinados aos clientes particulares, que são muito mais agradáveis e fáceis de usar (Google SketchUp, Tinkercad e Autodesk 123D).

É deste arquivo digital que o objeto será impresso. O mesmo é enviado e lido pela impressora 3D. O software interno da impressora 3D envia as instruções para a máquina, começa a fabricar o objeto, camada por camada.

A sua funcionalidade é complexa, visto que há mais de uma dúzia de diferentes tecnologias dedicadas à impressão 3D atualmente no mercado. Entretanto, apesar das diferenças, todas essas tecnologias funcionam de acordo com o mesmo princípio.

O princípio por criação de objetos camada por camada, utilizando o material fornecido, e de acordo com as instruções fornecidas pelo software que controla a impressora. A principal característica diferenciadora destas tecnologias está na forma como o material é disposto em camadas, com a existência de três classificações principais de impressoras 3D, que são as seguintes

5 ANET A8

Depois de muitas pesquisas a fim de identificarmos a impressora que nos foi dada para montarmos, conseguimos chegar a impressora que tínhamos a mão, mesmo quando não tínhamos referencia alguma a cerca da mesma.

Chegamos a conclusão que a impressora 3D em questão era ANET A8

Deste modo podemos então saber como está composta a Impressora 3D Anet A8.

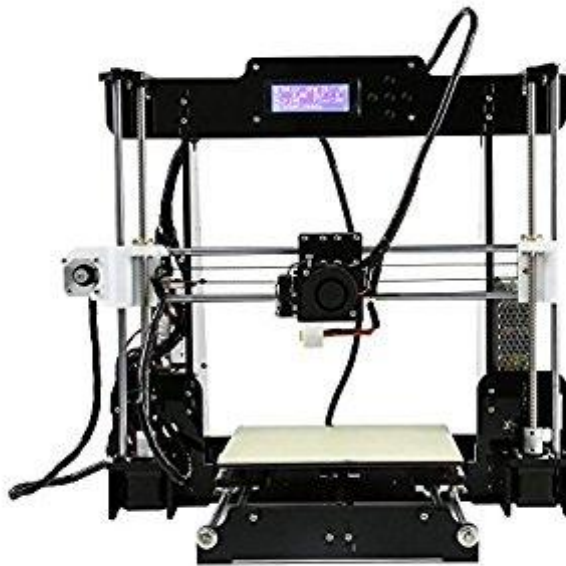


Imagem nº 1 Impressora 3D Anet A8

Esta impressora é composta da seguinte forma:

- Eixo Y
- Eixo X
- Eixo Z
- Extrusora
- Parte eletrónica (fonte de alimentação, Mainboard, Painele de controle, Motores dos Eixos, dispositivos de fim de linha, e cama aquecida ou hotbed)

Vamos começar por descrever a função de cada uma delas

5.1 Extrusora

O extrusora é a peça que recolhe o filamento de uma bobina e a deposita sobre a base de impressão de acordo com os parâmetros de impressão que a impressora lê desde o ficheiro GCODE. a extrusora é um elemento que esta composto por várias peças e que pode ser muito diferente de uma impressora a outra. É um componente que em alguns casos se pode trocar e adaptar tendo em conta a impressora, a extrusora e a eletrónica de cada uma.

Na extrusora encontramos um conjunto de peças:

- **Motor passo a passo:** este motor utiliza-se para puxar o filamento desde a zona por onde entra, desde a bobina, até que sai pelo bocal para depositar o material de impressão sobre a peça em construção. Este motor é controlado pela electrónica da impressora e gira em pequenos passos precisos (fracções de giros) para que deite a quantidade exacta do material necessário.
- **Engrenagem de tracção:** trata-se de uma peça que vai sobre o eixo do motor passo a passo, com uma roldana, com dentes ou linhas longitudinais ao redor do borde exterior e cuja função é puxar o filamento para que este se mova consoante o movimento giratório do motor passo a passo.
- **Engrenagem redutor:** em alguns casos utiliza-se uma engrenagem de diâmetro superior ao que vai no eixo do motor para aumentar a força de arraste aplicada sobre o filamento. Neste caso, a engrenagem que toca o filamento de forma direta é esta engrenagem e o motor apenas transmite o giro do mesmo para que também o faça o redutor.
- **Rolamento de pressão:** é um rolamento simples que pressiona o filamento sobre a engrenagem de tração para que esta não se perca e o filamento se mova de acordo com os comandos da impressora ao extrusora.
- **Guia do filamento:** é um tubo simples que guia o filamento de forma reta desde o motor até o *hotend*. Este tubo tem o diâmetro necessário para que passe o filamento sólido na direcção ao *hotend*.
- **Hotend:** este é o elemento que aquece e derrete o filamento para que saia de forma suficientemente líquida pelo bocal da extrusora. Trata-se de um tubo vertical pelo qual passa o filamento ainda sólido mas que por fora aquece o suficiente como para aquecer a parte interior e assim derreter corretamente o filamento.
- **Sensor de temperatura:** como o seu nome indica, este elemento mede a temperatura e passa os dados ao sistema de controlo da impressora para que se leve a cabo o correto controlo da temperatura do extrusora, que será a temperatura do filamento do bocal.
- **Bocal de saída:** nesta peça que parece um cone é onde chega o material derretido, o qual se acumula e se mantém quente. Depois sai por um pequeno orifício com um diâmetro de 0.4mm no caso da Prusa i3 Hephestos e da Witbox.

Se temos em conta todos estes componentes podemos dizer que “**todos as extrusoras são iguais**”. Contam com os mesmos elementos, mesmo que em alguns casos as medidas possam variar (há filamentos de 1.75 e 3mm de diâmetro e bocais de 0.4 e 0.8 mm). Também existem duas formas de extrusão: a extrusão **direta** e a extrusão de **Bowden**.

5.1.1 Extrusão direta

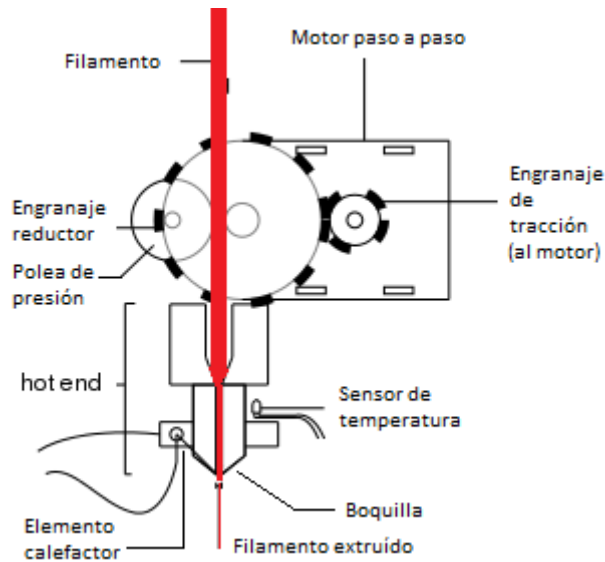


Imagem nº2 funcionamento de extrusão direta

Extrusão direta

O sistema de extrusão direta é o mais simples e efetivo que existe. Recomendado especialmente para os principiantes da impressão 3D.

Este é o sistema que utiliza a impressora Anet A8. Nesta forma de extrusão, o filamento passa diretamente desde o motor de arraste até o bocal. Aqui, o conjunto da extrusora é uma peça única (desmontável claro), compacta e mais simples. **Entre as suas vantagens podemos enunciar:**

- **Extrusora compacta.**
- **Fácil comprovação de avaria ou resolução de atasco.**
- **Totalmente desmontável.**

Mas, como tudo, tem os seus inconvenientes:

- É o conjunto mais pesado e isso afeta o movimento dos eixos X e Z.

5.2 Eixo Y (eixo do hotbed ou cama quente)

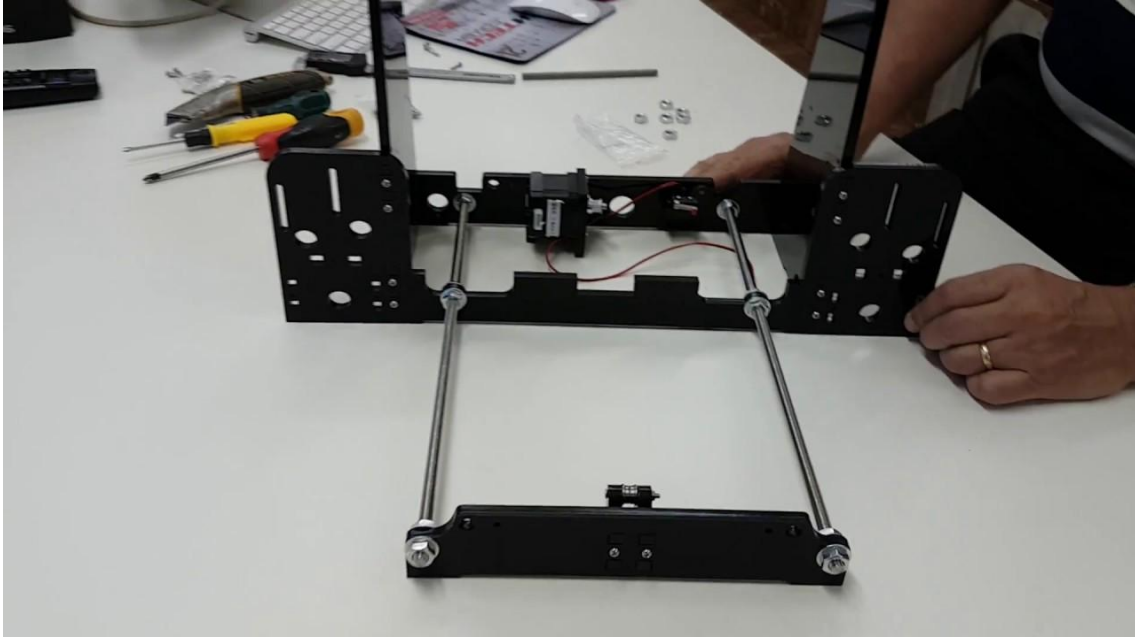


Imagem nº 3, montagem do Eixo Y

Eixo Y, nela encontramos a cama quente ou hotbed (inglês), motor do eixo Y e dispositivo de fim de linha.

A cama quente é a base onde é feita camada por camada do molde em 3D desejado.

No momento que começa a impressão sobre a cama quente dependendo que esta a ser impresso, a cama quente move se sobre o eixo Y, indo para frente e para trás dependendo da ordem dada pelo software.

5.3 Eixo X

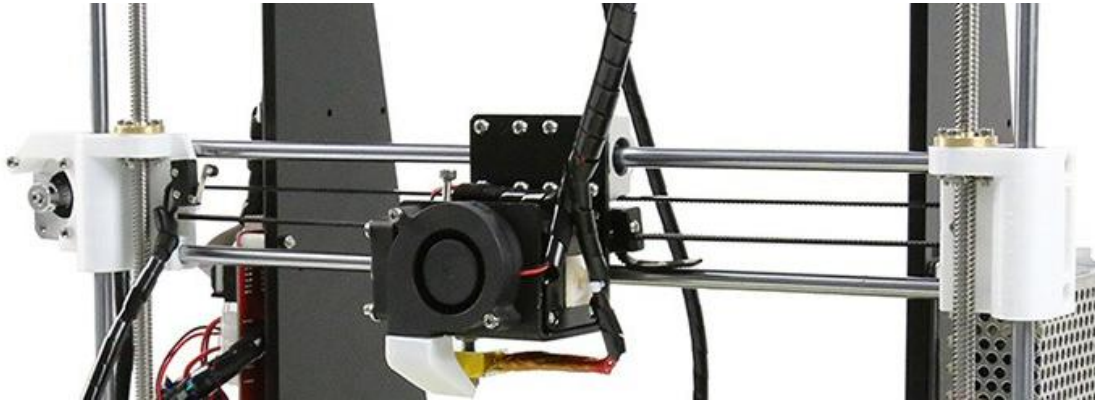


Imagem n°4, eixo X

É neste eixo que encontramos a extrusora e um dispositivo de fim de linha. O eixo X tem a função de mover a extrusora para direita ou para esquerda sempre dependente do comando da impressão.

5.4 Eixo Z

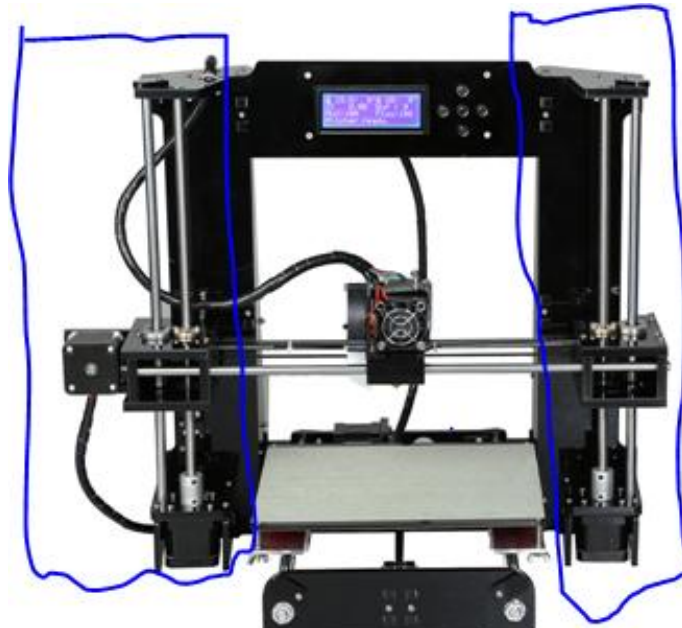


Imagem n°5, a parte em azul e o eixo Z

Este eixo move a extrusora para cima e para baixo, através de dois motores que estão instalados na parte inferior dos lados direito e esquerdo do eixo, também tem um dispositivo de fim de linha na parte inferior do mesmo.

Estes três eixos organizam todos movimentos da impressora para que a extrusora possa se mover para todo lado e sobre a base ou sobre a cama quente.

6 Cura

O software que trabalha com a nossa impressora 3D chama se Cure, normalmente vem em uma pen na caixa da impressora, que no nosso caso esta pen não vinha na caixa. Em seguida mostramos como instalar.

6.1 Instalação do Cura

Começamos por colocar o cartão ou pen drive, no computador, e vamos até a pasta A8 ZS

- Abrir a pasta A8 ZS
- Abrir a pasta software como está marcada na imagem nº6.

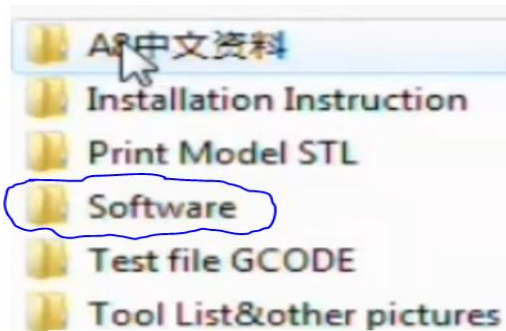


Imagem nº6, demonstração de instalação do Cura

- Abrir a pasta Cura 14.07, ou uma outra versão do Cura

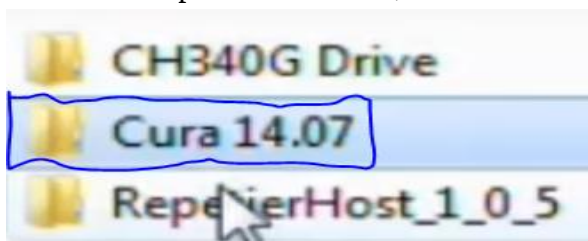


Imagem nº7, instalação do cura

- Execute o ficheiro de instalação cura

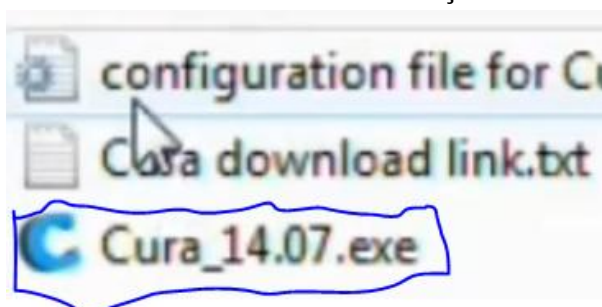


Imagem nº8 instalação do cura

- Selecionar o diretório onde quer instalar o software e clicar em next.

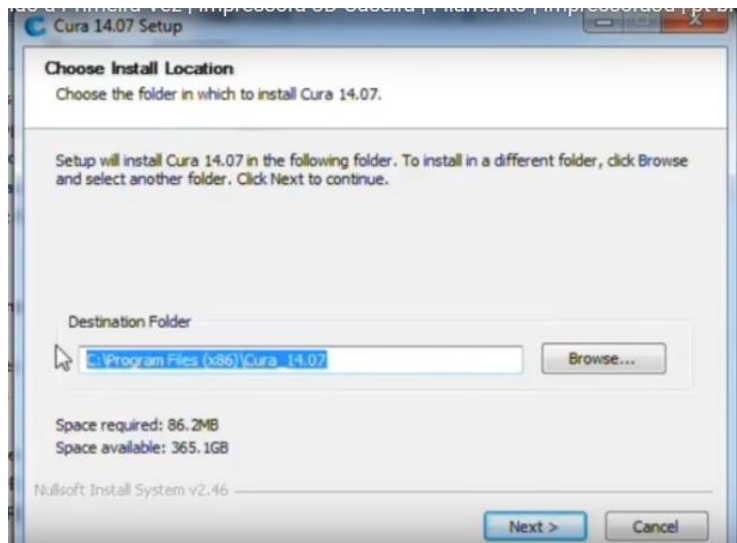


Imagem nº9 instalação do Cura

- Selecionamos as opções que aparece na imagem e clicamos em install

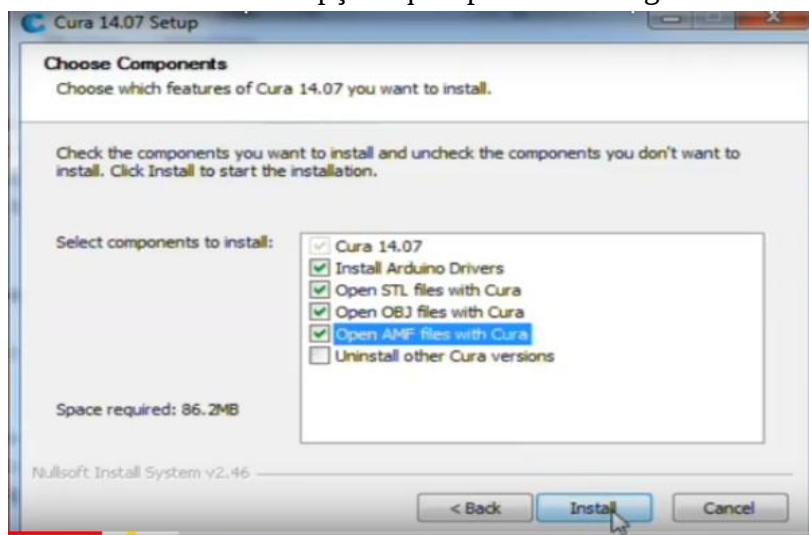


Imagem nº10 Instalação do Cura

- Depois aguarde a instalação.
- Clicar em next
- Clicar em finish
- Clicar em next
- Clicar em finish



Imagem nº11, instalação do Cura

- A seguir abrirá o software cura e se fará alguns pequenos ajustes.
 - Comece por clicar **next**.

Selecione a opção

- **Other** (ex. RepRap, MakerBot) e clica next

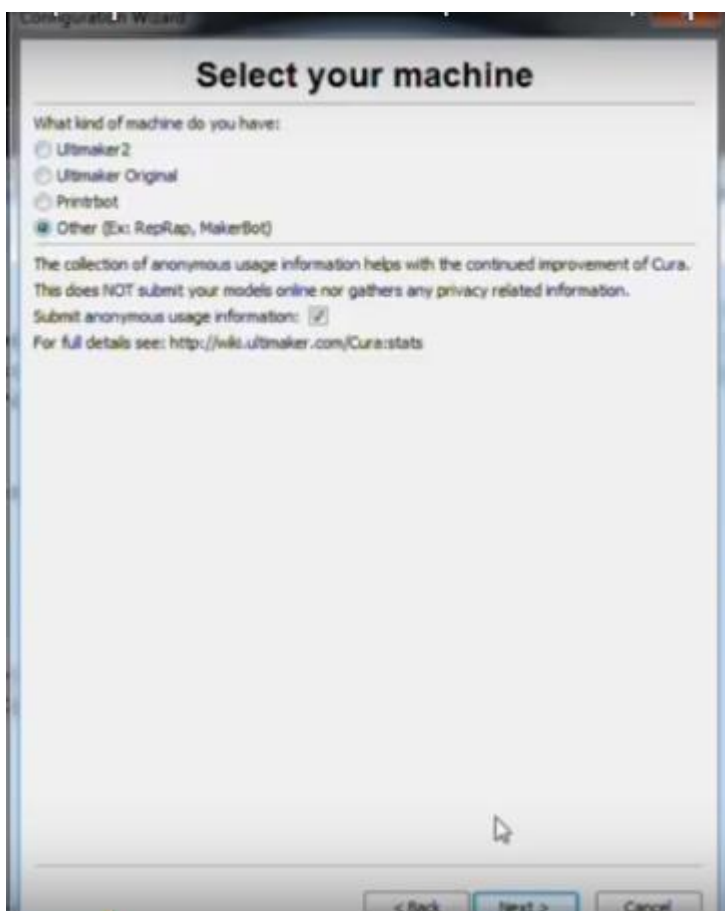


Imagem nº12, configuração do Cura

- Selecione a opção **Custom** e clique em **next**



Imagem n°13, configuração do Cura

Na janela a seguir coloca o nome da impressora e modifica os valores conforme a imagem a baixo. E clique em **finish**.

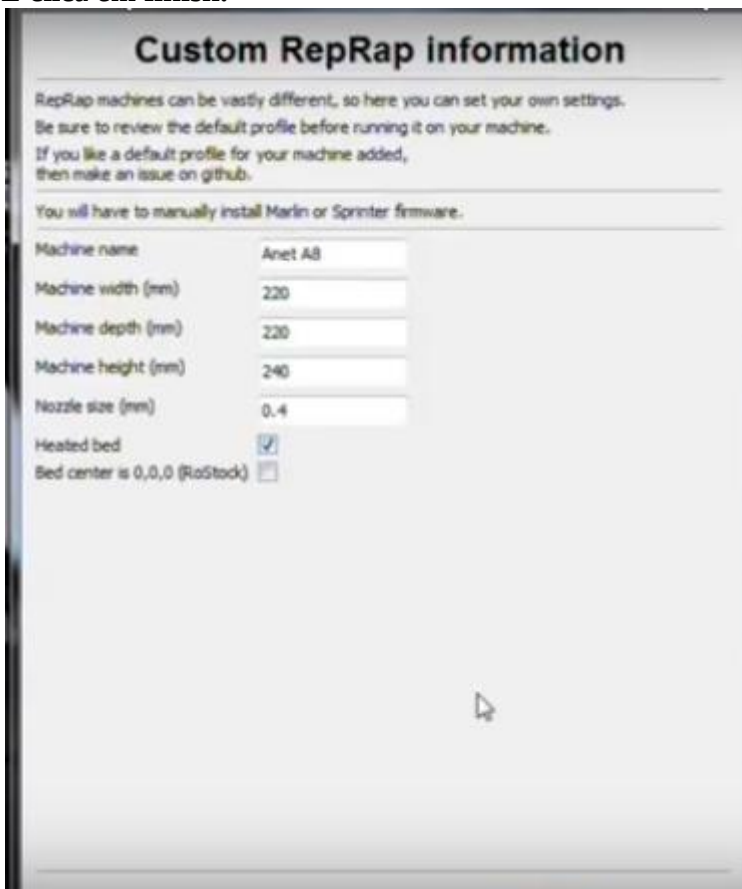


Imagem n°14, configuração do Cura

Iniciará o software Cura. E continue a fazer alguns ajustes, em:

- Barra de opções ->Tools -> print all at once.
- File -> Open Profile...
- Pen de instalação
 - A8 ZS -> Software -> Cura
- Selecione o ficheiro, **configuration file for Cura**, e clica em **open**

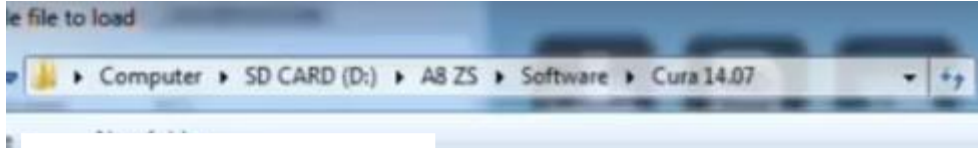


Imagem nº15, configuração do Cura

Depois se abra uma janela semelhante a imagem nº16. (imagem a baixo).

Nas opções **Basic** e **Advanced** mude os valores conforme mostra nas imagens nº16 e nº17. imagens abaixo.

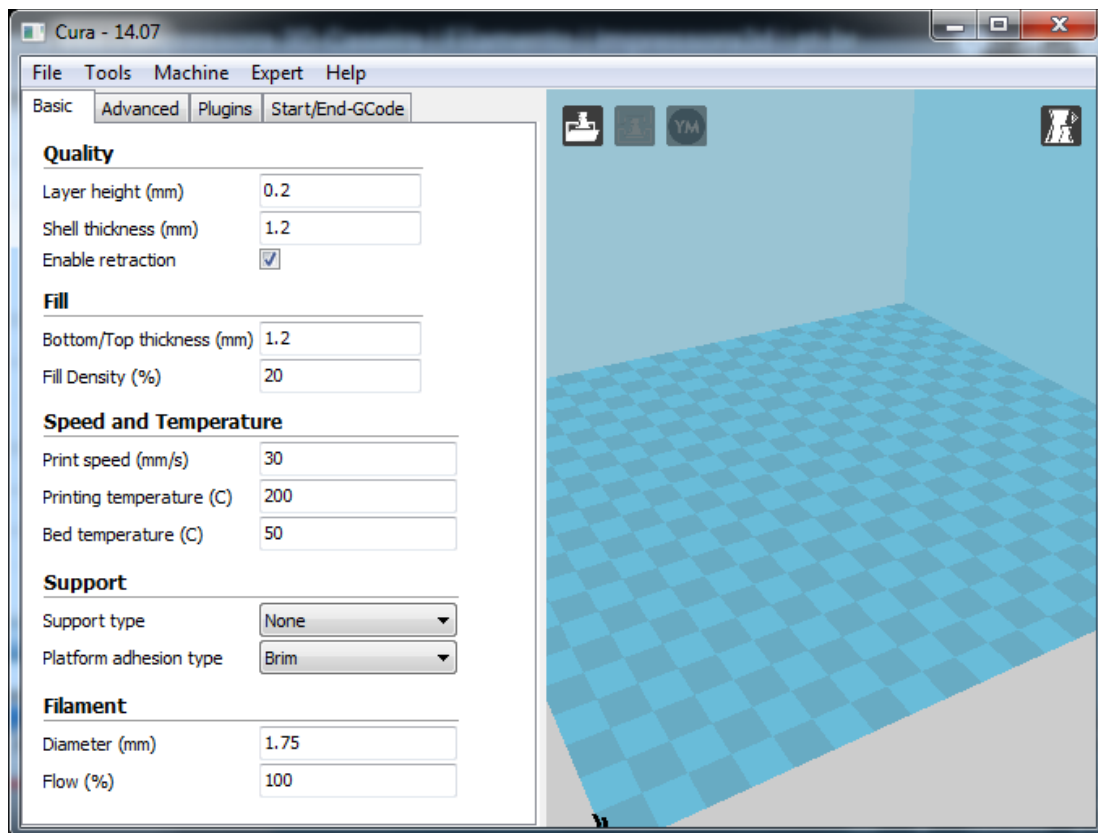


Imagem nº16, configuração do Cura

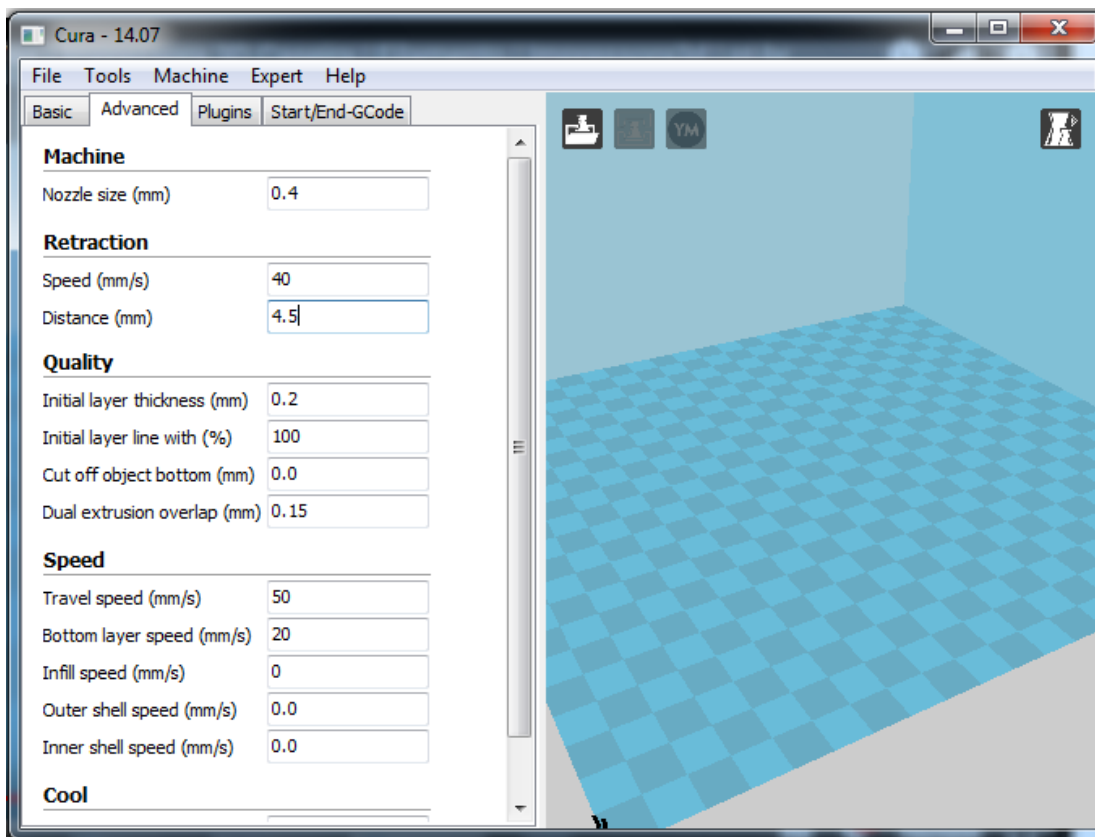


Imagem nº17, configuração do Cura

Em seguida vamos imprimir uma imagem, e selecionamos na barra de menu a opção:

- **File -> Load model file -> abre a pen Drive -> A8 ZS -> Print Model STL.**

Agora pode se escolher a imagem que quer imprimir

Atenção sempre que quisermos selecionar uma imagem diferente daquela que está carregada no cura, temos que dar um clique sobre a imagem e carregar a tecla delete para apagar a imagem e carregar outra imagem com os passos que acabamos de ver

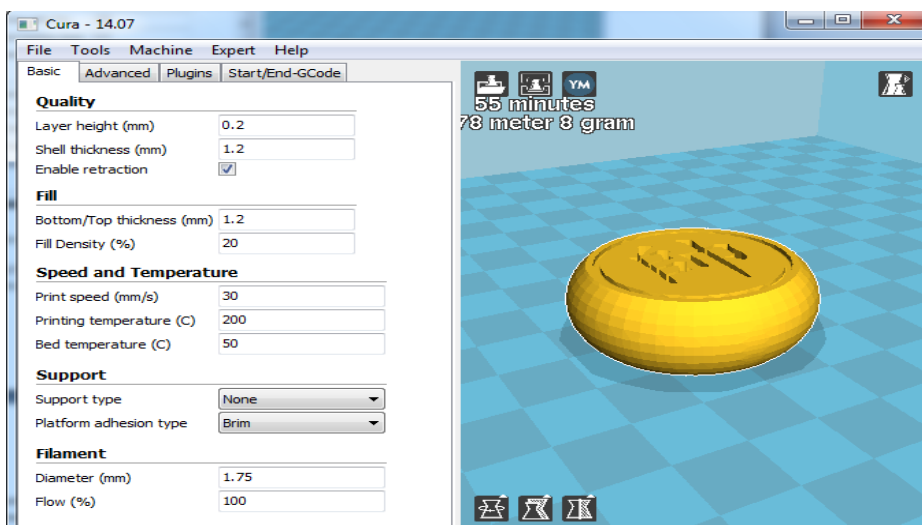


Imagem nº18, objeto a ser impresso

7 Preparação da impressora para o primeiro teste.

- Liga a impressora -> carregar o botão do meio junto ao visor -> carregar o botão de baixo para descer até a opção **Quick Settings** -> carregar o botão a direita para entrar nesta opção -> seleciona o tipo de filamento. Nesse caso foi **Preheat PLA**

Passado alguns segundos o visor apresentará informação do aquecimento do bico da extrusora e da cama quente.



Imagem n°19, visor da impressora



Imagem n°20, visor da impressora, passos para escolha do filamento



Imagem n°21, visor da impressora escolha do filamento



Imagem nº22, visor da impressora, escolha do filamento

7.1 Introduzir o filamento na extrusora.

Carregar o no parafuso em cima da extrusora e com outra mão introduzir o filamento sobre furo em cima da extrusora ate que o filamento comece a sair em líquido no bico da extrusora.

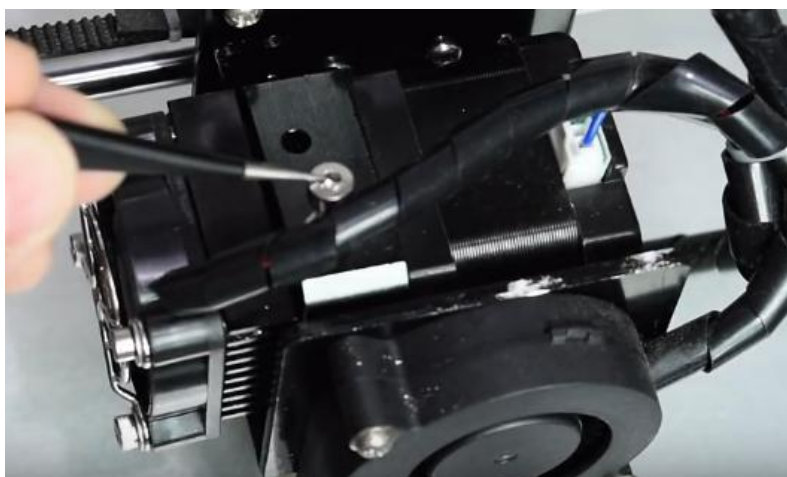


Imagem nº23, extrusora, parafuso a carregar para por o filamento



Imagem nº23, extrusora, parafuso a carregar para por o filamento

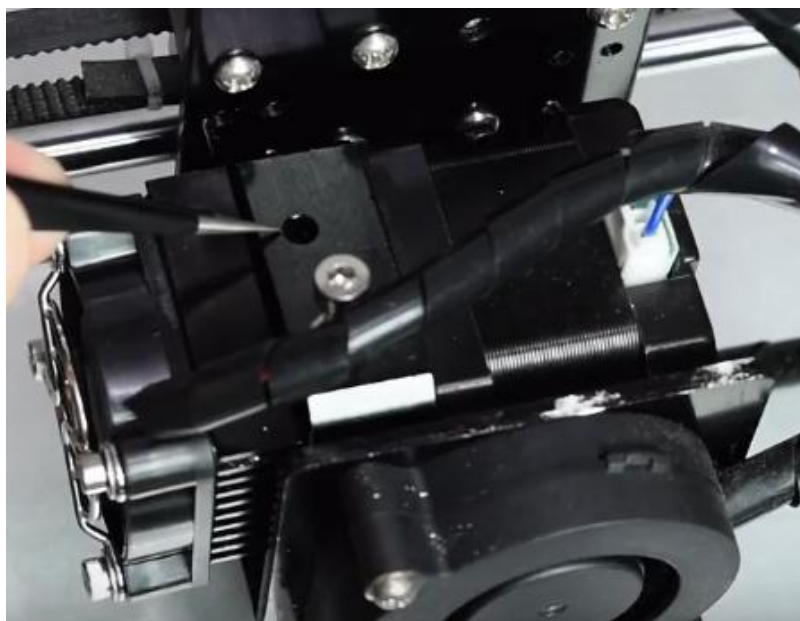


Imagem nº24, extrusora, entrada para por o filamento



Imagem nº25, extrusora, entrada para por o filamento

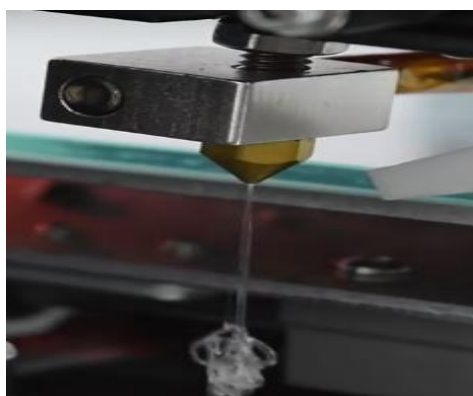


Imagem nº26, bico da extrusora, saindo o primeiro filamento

7.2 Ligar o cabo USB

- Primeiro liga o cabo na impressora e depois liga no computador.
- Barra de menu **machine** -> **Machine settings**.

Abrirá uma janela em que terá de alterar:

- **Serial port** para a porta que estará a usar para impressora.
- **Baudrate** altere o valor 115200.
- **GCode Flavor** certifique que esta em RepRap. E clique em ok

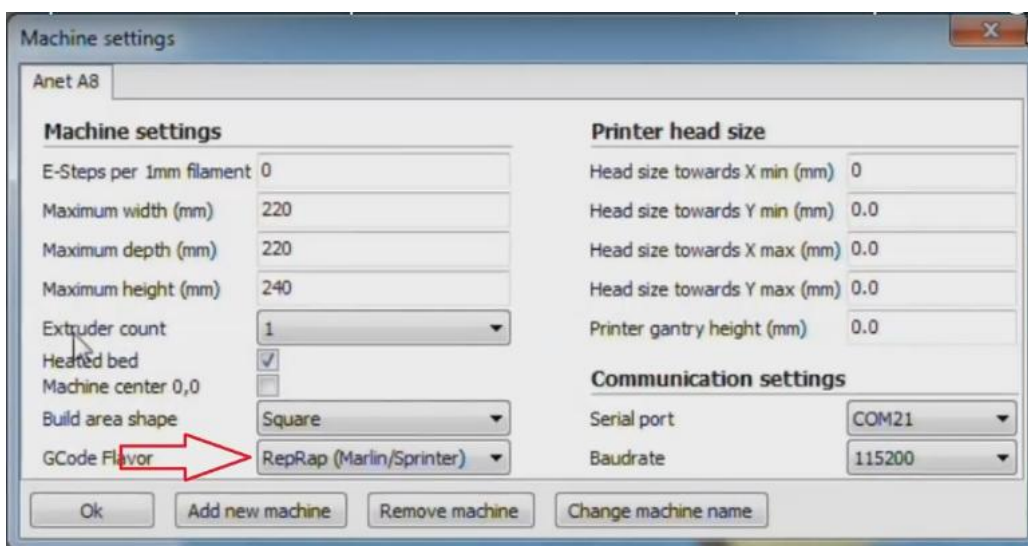


Imagem nº27, configuração de ligação entre impressora e computador

- Barra de menu **File** -> **Print**

Se estiver tudo bem aparecerá a janela de impressão e clique em **Print** quando estiver ativo.

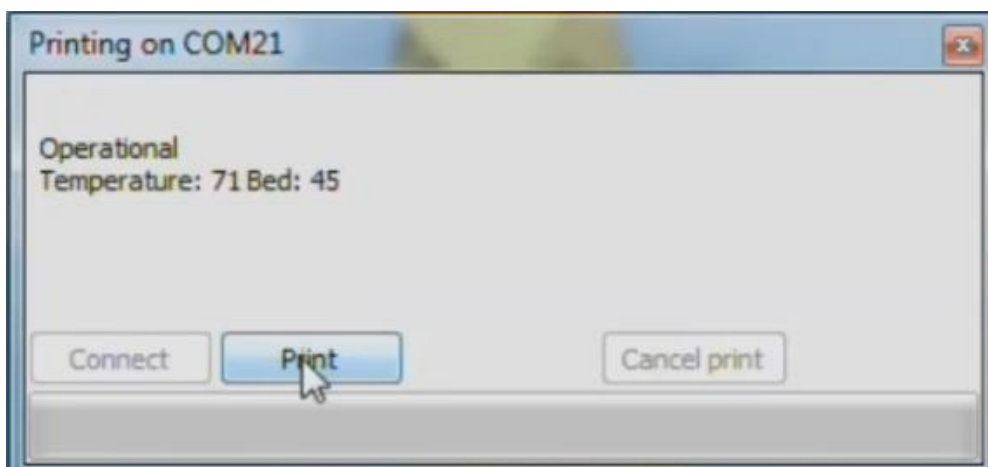


Imagem nº28, mostra que está tudo pronto a imprimir

8.Manual de Instruções de montagem

IMPRESSORA 3D ANET A8



ATENÇÃO: Certifique-se de que todos usuários deste produto leiam e compreendam integralmente as Instruções antes de operá-lo.

Por favor, conserve este manual para referência futura.

“As imagens aqui contidas são meramente ilustrativas bem como algumas informações que podem variar de acordo com o seu modelo.



Imagem nº29, impressora desmontada

Aqui está algo que acho que vai agradar ao pessoal que gosta de ter uma ferramenta para criar qualquer tipo de acessório em plástico.

É claro que nem tudo é simples, pois como podem ver pela primeira foto a Impressora 3D Anet A8 vem toda às peças. E o motivo de ser relativamente barata, é que a construção da mesma vem da nossa parte!



Imagem nº30, impressora desmontada

Temos então a estrutura toda para suportar a impressora, protegida com papel autocolante, podem tirar para ficarem com a impressora com um aspeto melhor (vai dar trabalho), mas já vi alguns vídeos a montar a impressora sem se preocuparem muito com isso...



Imagem nº31, motores da impressora

Uma parte vital são os motores, e como se pode ver também já estão todos identificados, para sabermos qual o motor do Z's (mover a base), do X's (mover horizontalmente) e dos Y's (mover verticalmente).

Nota: essa imagem foi tirada da net, porque os nossos motores como todos os outros componentes, não vieram identificados.

Nome de cada peça

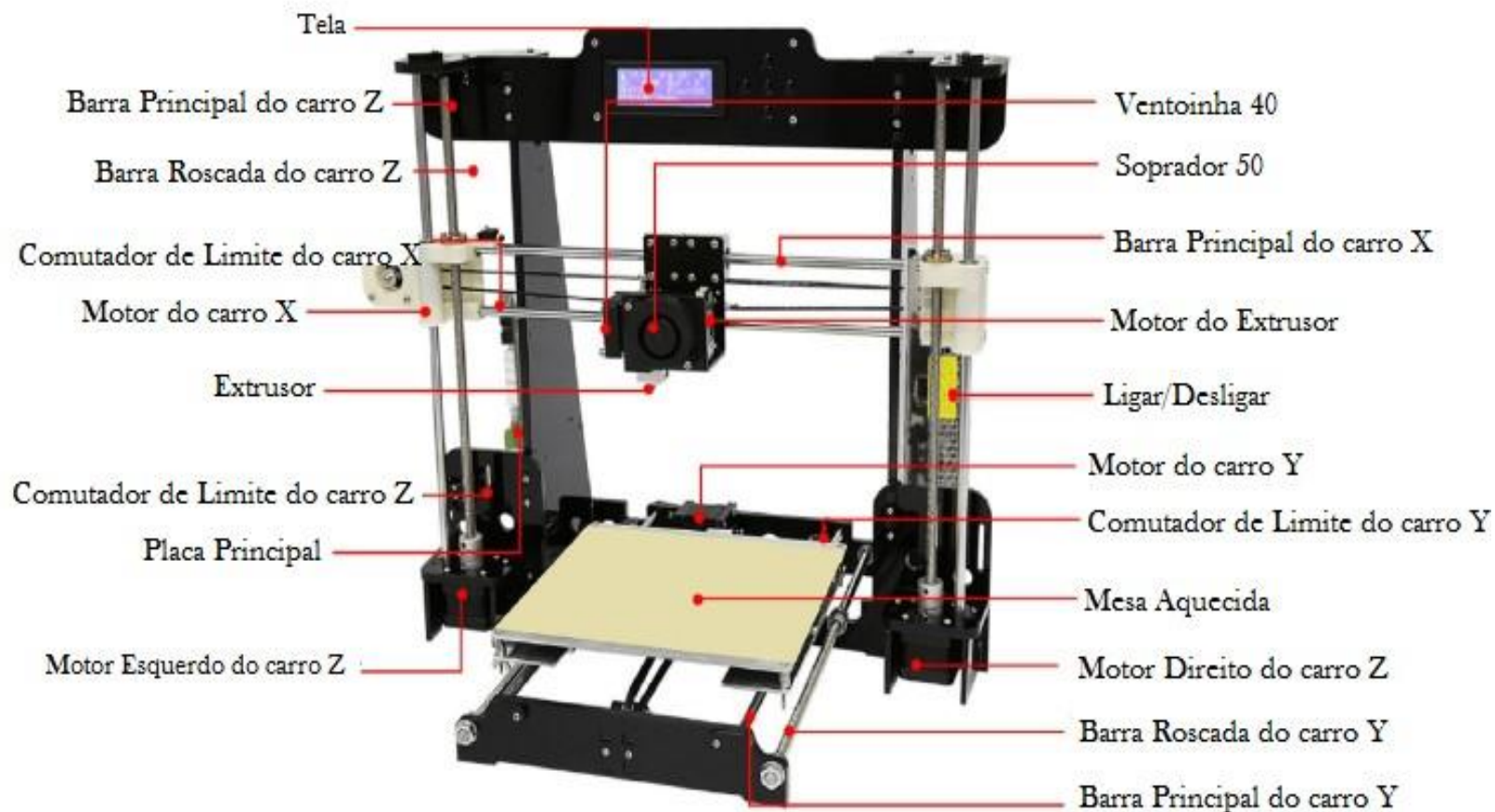


Imagem nº32, nome dos componentes da impressora Anet A8 ZS

Montagem - Passo1

Atenção! Os furos roscados estão marcados com círculos vermelhos

Antes da Montagem

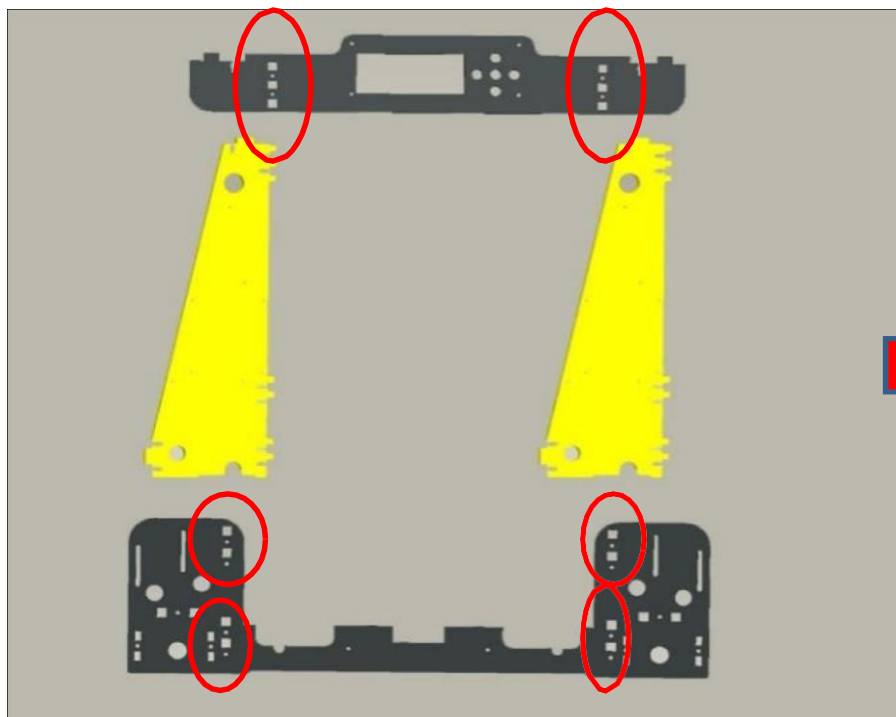


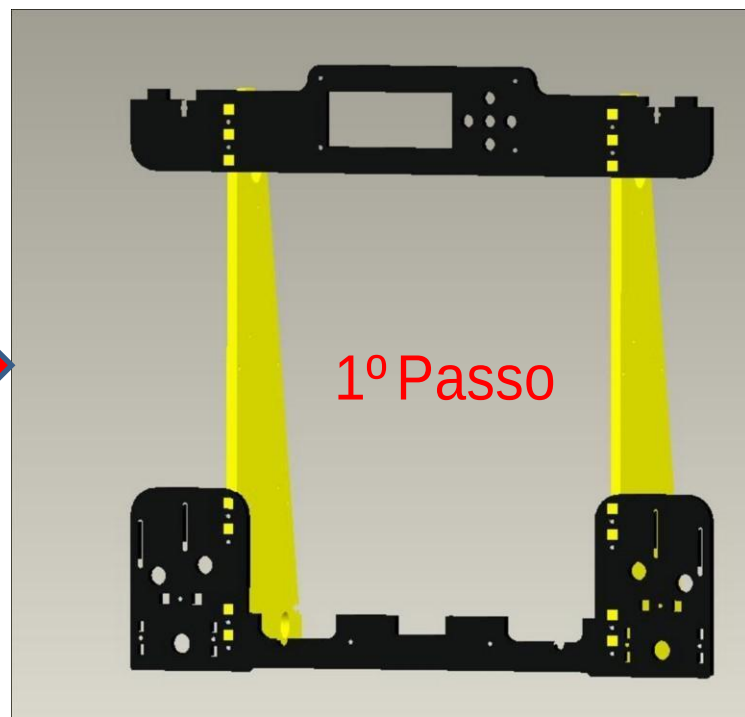
Imagem nº34, montagem do esqueleto da impressora

Nome e Quantidade de peças da impressora

Item	Nome das peças	QTD
1	Mesa de suporte inferior	1
2	Mesa de suporte superior	1
3	Mesa de suporte lateral	2
4	Parafuso M3*18	12
5	Porca M3	12



Após a Montagem Imagem nº33



Montagem – Passo 2

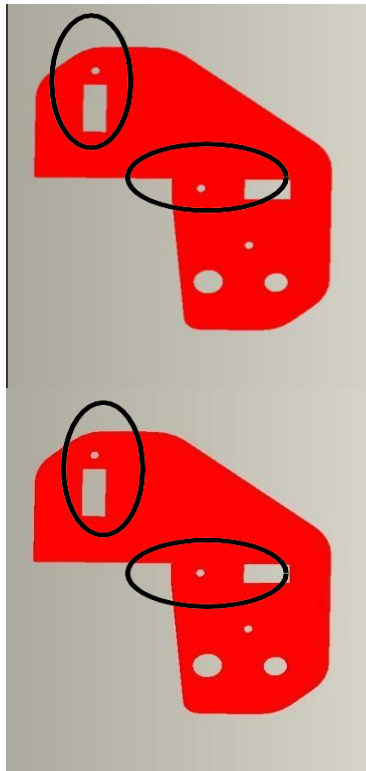
Atenção! Os furos roscados estão marcados com círculos pretos



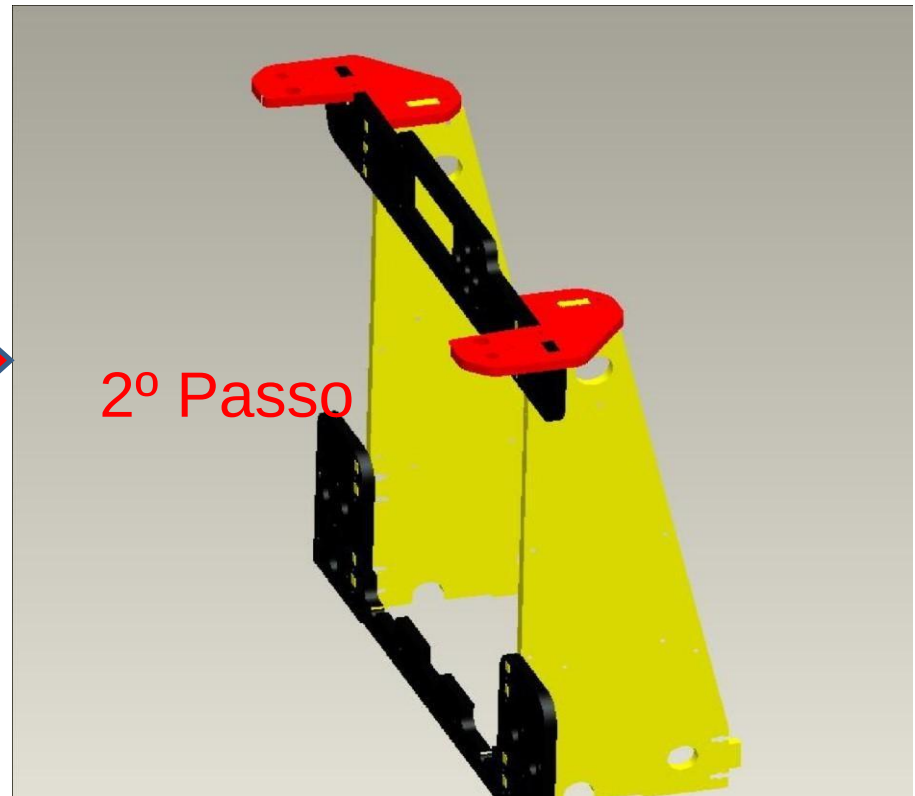
Nome e Quantidade de peças da impressora

Item	Nome das peças	QTD
1	1º Passo	1
2	Mesa de bloqueio da mesa de suporte	2
3	Parafuso M3*18	4
4	Porca M3	4

Antes da Montagem



Após a Montagem



Montagem – Passo 3



Nome e Quantidade de peças da impressora

Item	Nome das peças	QTD
1	Mesa traseira	1
2	Motor do eixo Y	1
3	Suporte do motor do eixo Y	1
4	Mesa fixa do motor do eixo Y	1
5	Mesa fixa do comutador de limite do eixo Y	1
6	Comutador de limite C 70CM do eixo Y	1
7	Parafuso M3*12	4
8	Parafuso M2*12	2
9	Parafuso M3*18	4
10	Porca M3	4

Antes da Montagem

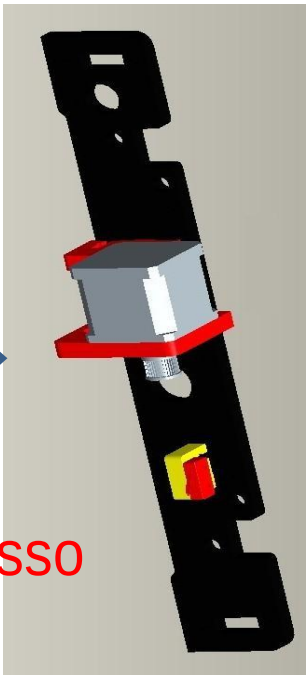
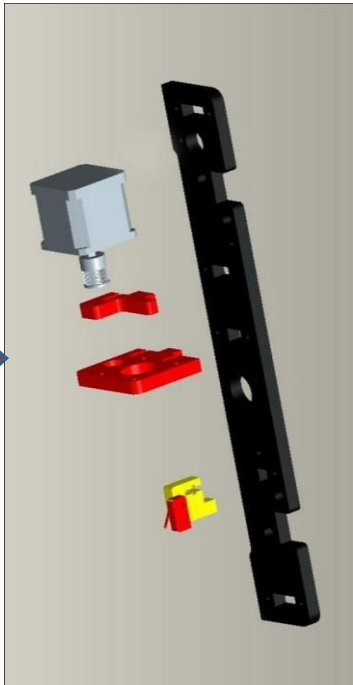
Após a Montagem

Motor do eixo Y e fio 400mm

Mesa de fixação do Motor

Comutador de posição
700mm do eixo Y

Mesa traseira de fixação



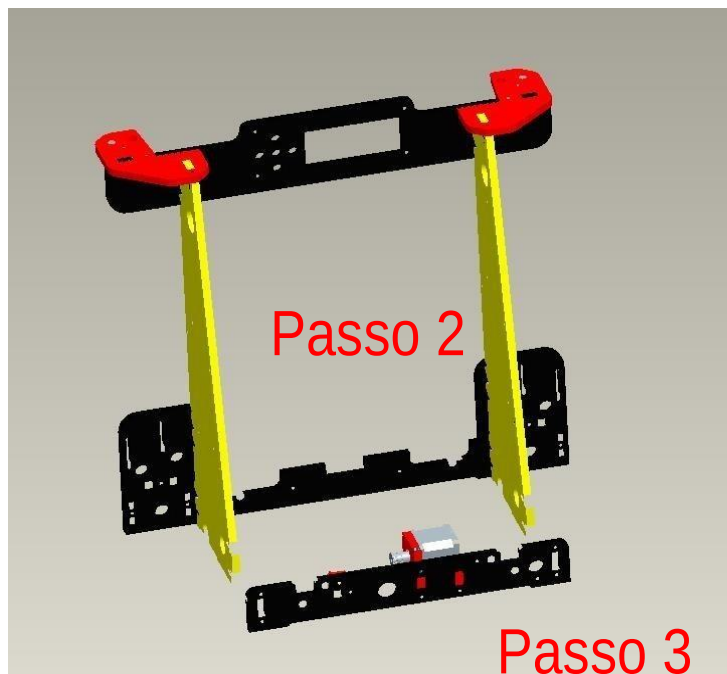
3º Passo

Montagem – Passo4

Nome e Quantidade de peças da impressora		
Item	Nome das peças	QTD
1	2º Passo	1
2	3º Passo	1
3	Parafuso M3*18	4
4	Porca M3	4



Antes da Montagem



Após a Montagem

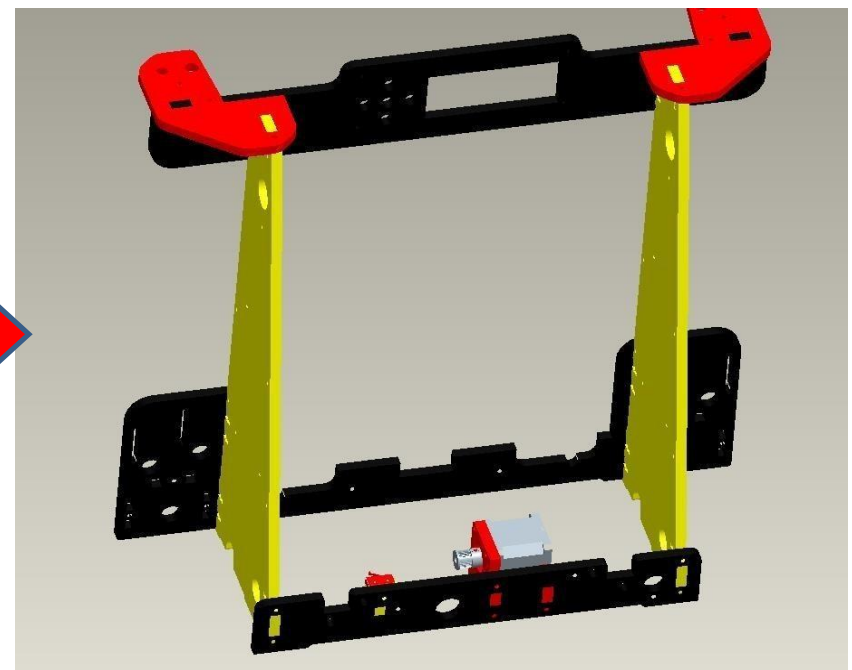


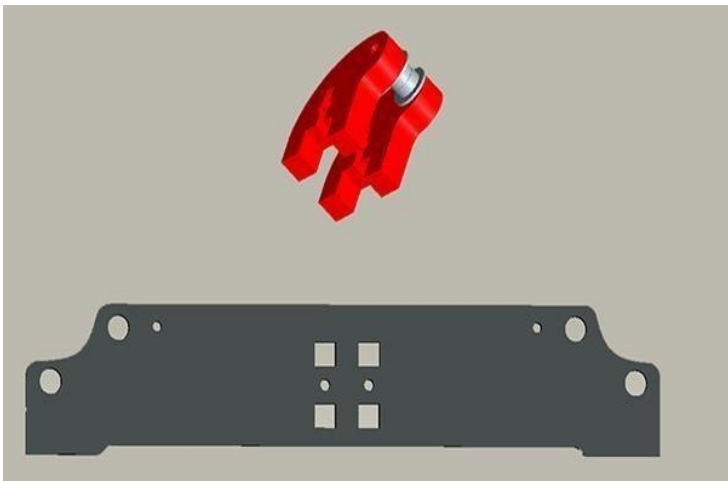
Imagem nº37, montagem do motor do EixoY da impressora Anet A8 ZS

Montagem-Passo 5

Nome e Quantidade de peças da impressora		
Item	Nome das peças	QTD
1	Suporte do rolamento da correia do eixo Y	1
2	Mesa frontal	1
3	Parafuso M3*18	2
4	Porca M3	2



Antes da Montagem



Após a Montagem

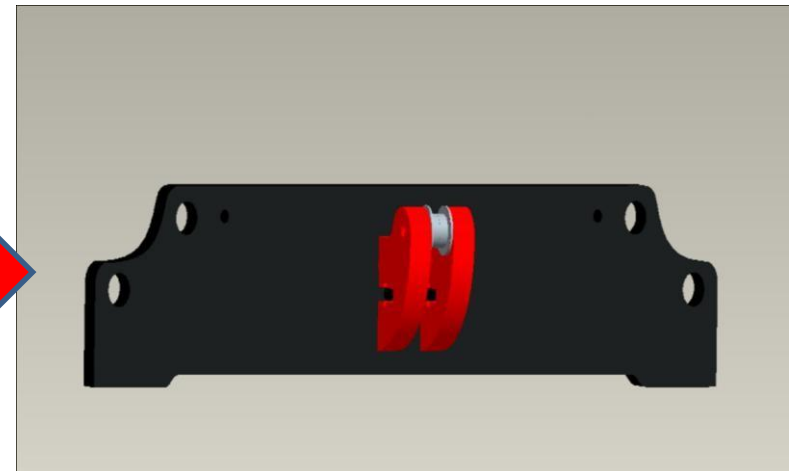
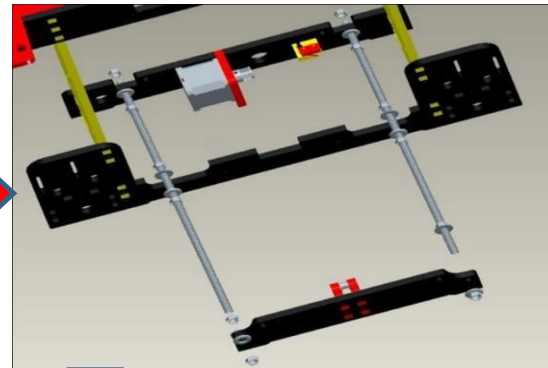
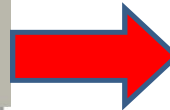
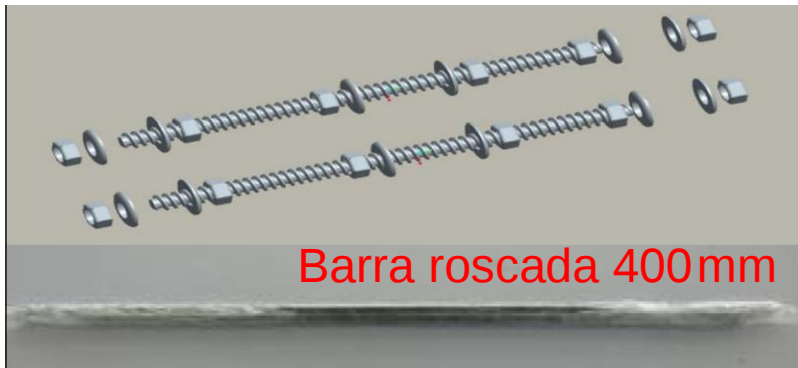


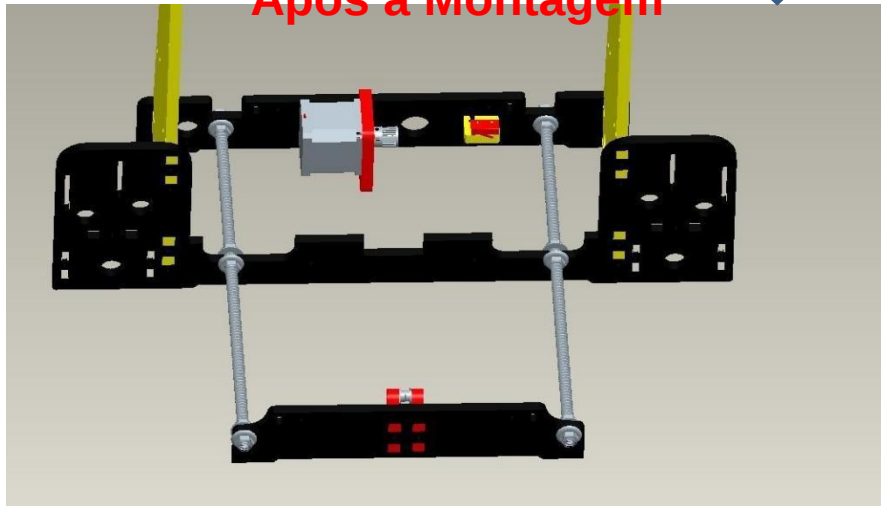
Imagem nº38, montagem do rolamento da correia do EixoY da impressora Anet A8 ZS

Montagem - Passo6



Antes da Montagem

Após a Montagem



Nome e Quantidade de peças da impressora

Item	Nome das peças	QTD
1	4º Passo	1
2	5º Passo	1
3	Barra roscada 400 mm	2
4	Porca M8	12
5	Espaçador M8	12

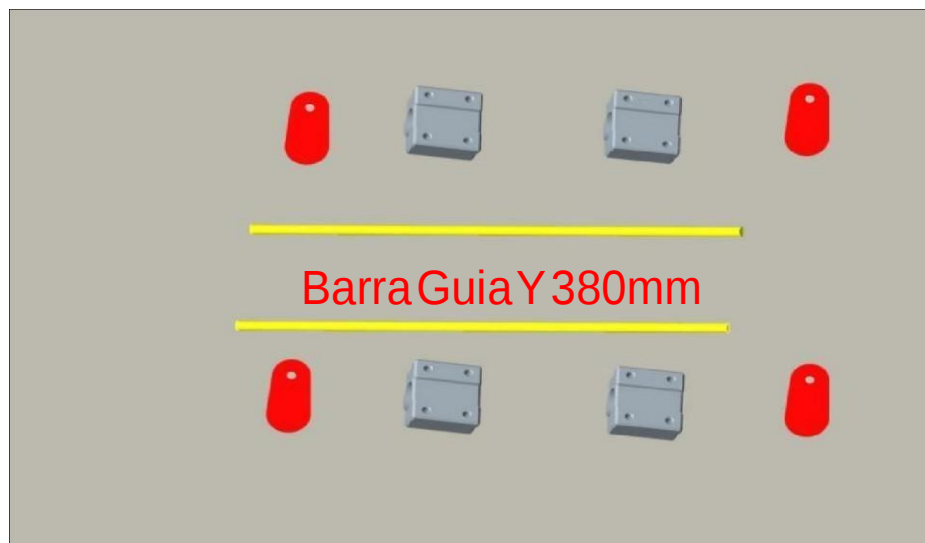
Montagem - Passo 7

Nome e Quantidade de peças da impressora

Item	Nome das peças	QTD
1	6º Passo	1
2	Barra Guia do eixo Y	2
3	Mesa de apoio da barra guia	4
4	Rolamento linear	4
5	Parafuso M3*18	4
6	Porca M3	4



Antes da Montagem



Após a Montagem

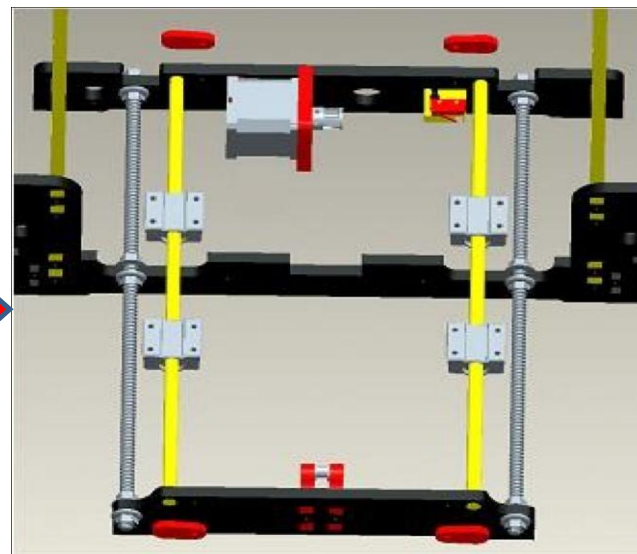


Imagem nº40, montagem do Eixo Y da impressora Anet A8 ZS

Montagem - Passo 8

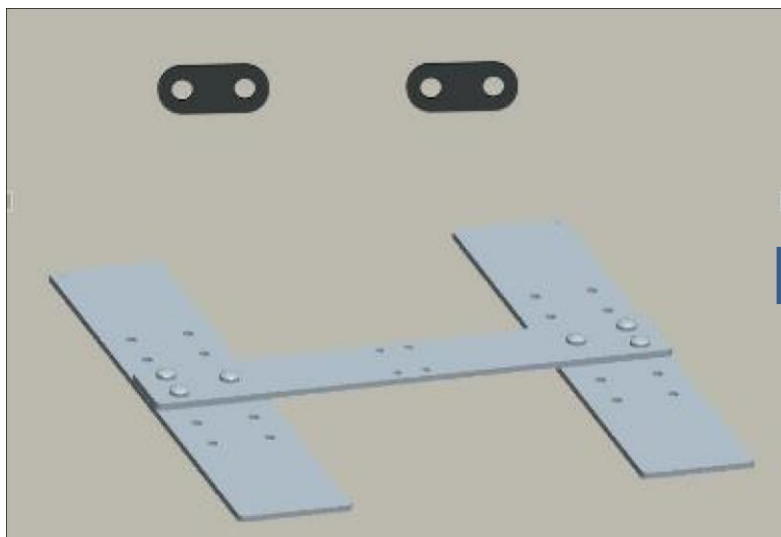


Nome e Quantidade de peças da impressora

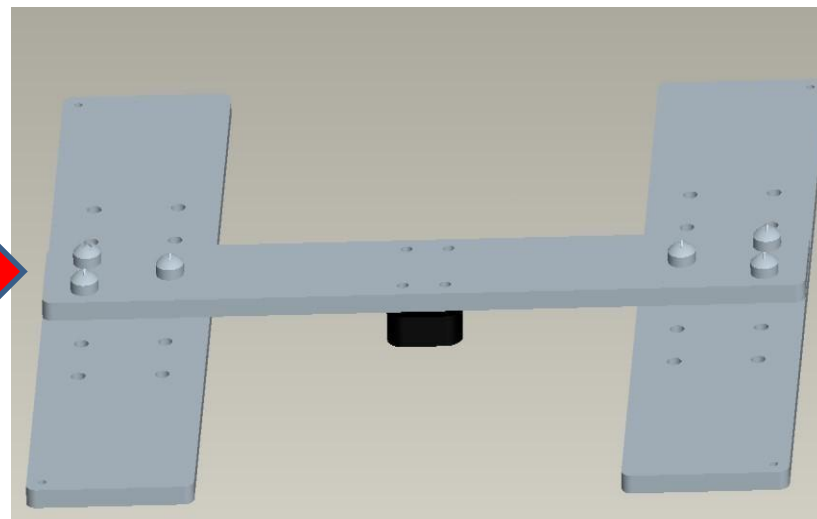
Item	Nome das peças	QTD
1	Mesa de alumínio fixa da mesa aquecida	1
2	Braçadeira de fixação da correia do eixo Y	2
3	Parafuso M4*14	4

Atenção: Deixe um espaço entre a abraçadeira de fixação da correia e a mesa fixa da mesa aquecida para o posicionamento da correia.

Antes da Montagem



Após a Montagem



Montagem - Passo 9



Nome e Quantidade de peças da impressora

Item	Nome das peças	QTD
1	7º Passo	1
2	8º Passo	1
3	Parafuso M4*8	16

Antes da Montagem

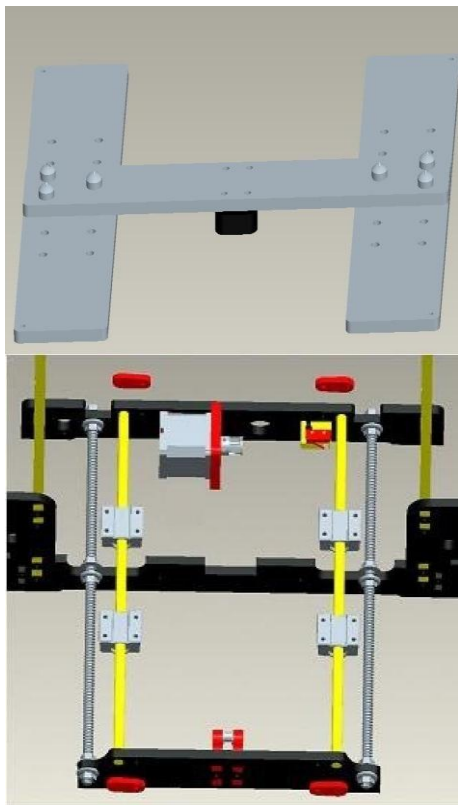
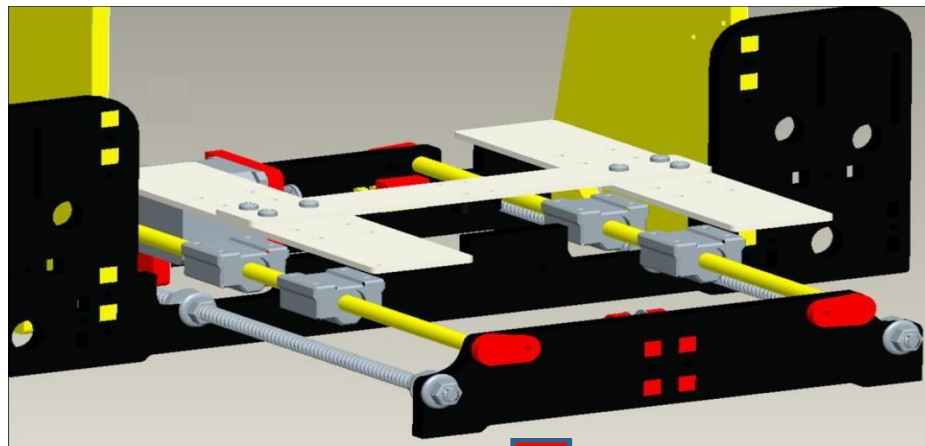
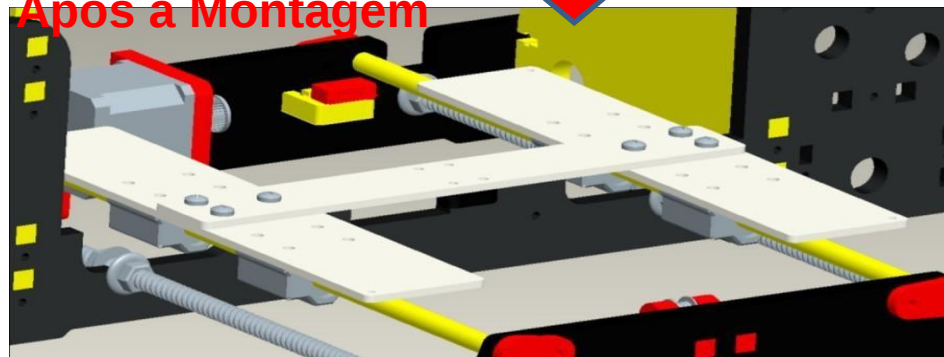


Imagem nº42, montagem do EixoY da impressora Anet A8 ZS



Após a Montagem



Atenção: Aperte os parafusos de forma diagonal quando todos estiverem posicionados

Montagem - Passo 10

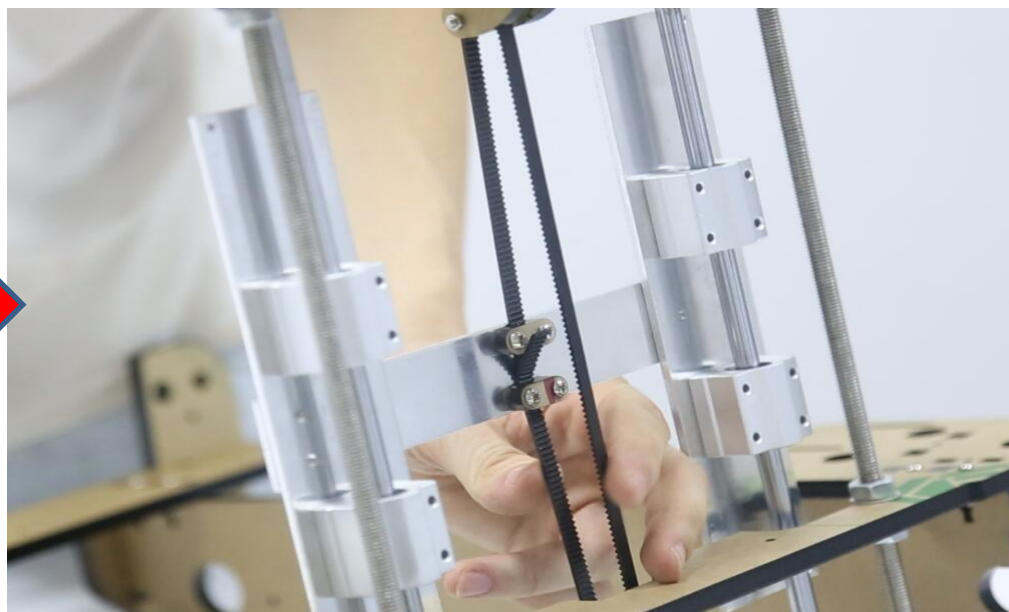
Nome e Quantidade de peças da impressora

Item	Nome das peças	QTD
1	Correia	1

Antes da Montagem



Após a Montagem

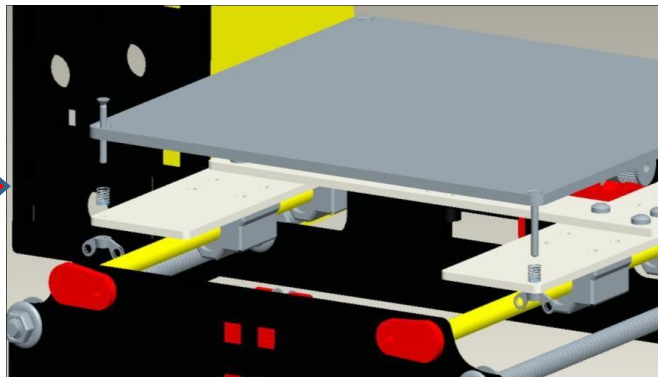
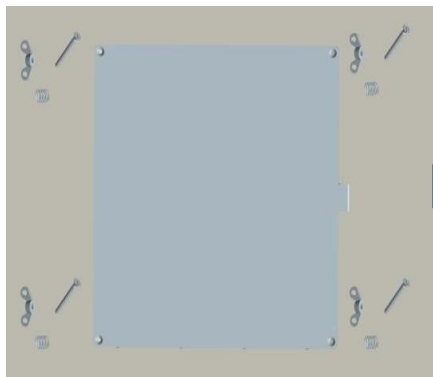


Atenção: A correia é para a transmissão dos eixos X&Y. Corte o comprimento que necessita para cada eixo de transmissão. A correia tem no total 1,5 m e 10-20 cm de sobra após a instalação.

Montagem - Passo 11

Antes da Montagem

As porcas borboletas manterão a altura do nível da mesa aquecida bem como a manterá firme.



Após a Montagem



Nome e Quantidade de peças da impressora

Item	Nome das peças	QTD
1	9º Passo	1
2	Mesa Aquecida	1
3	Parafuso M3*30	4
4	Mola	4
5	Porca borboleta M3	4

Imagem nº44, montagem da cama quente, EixoY da impressora Anet A8 ZS

Atenção: Os parafusos da Mesa Aquecida deverão ficar na parte

Montagem - Passo12

Atenção: Este furo é para o posicionamento da barra guia do eixo Z.

Antes da Montagem

Após a Montagem

Item	Nome das peças	QTD
1	10º Passo	1
2	Motor do eixo Z	2
3	Mesa fixa do motor do eixo Z	2
4	Mesa de suporte do motor do eixo Z	4
5	Mesa fixa do comutador de limite do eixo Z	2
6	Comutador de limite A 20 cm do Eixo Z	1
7	Parafuso M3*18	10
8	Porca M3	12
9	Parafuso M3*12	8
10	Parafuso M3*25	2

M3

M3*18

M3*12

M3*30

Imagem nº45, montagem dos motores do Eixo Z da impressora Anet A8 ZS

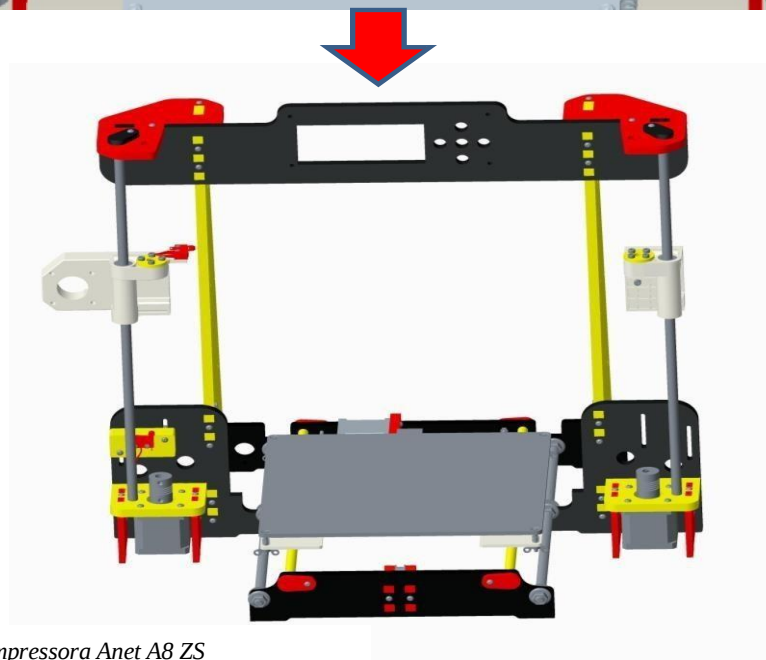
Montagem - Passo 13

Nome e Quantidade de peças da impressora

Item	Nome das peças	QTD
1	11º Passo	1
2	12º Passo	1
3	Suporte da porca do eixo Z direito	1
4	Mesa de apoio da barra guia	2
5	Barra guia 380mm do eixo Z	2
6	Parafuso M3*18	2
7	Porca M3	2
8	Parafuso M2.3*10	2



Montagem - Passo 14

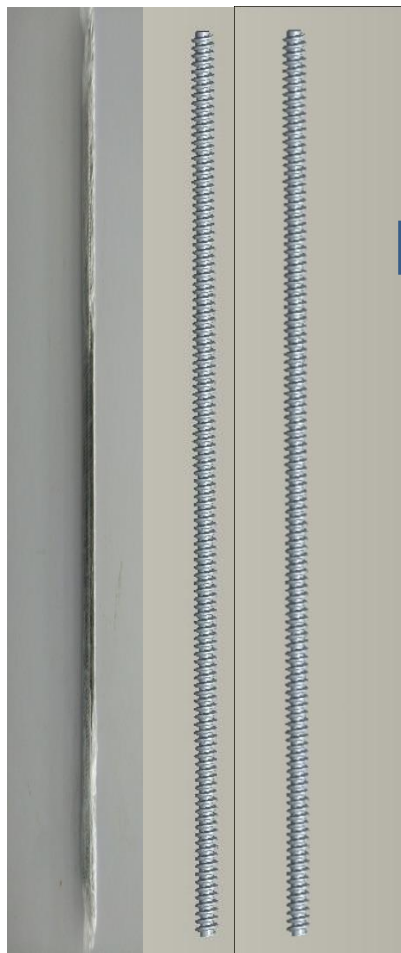


Após a Montagem

Imagem nº47, montagem do Eixo Z da impressora Anet A8 ZS

Montagem - Passo 15

Antes da Montagem



Rosca principal em T 345mm



Imagem nº45, montagem do Eixo Z da impressora Anet A8 ZS

Item	Nome das peças	QTD
1	13º Passo	1
2	Rosca principal do Tipo T 345mm	2

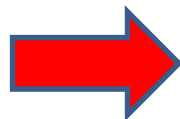
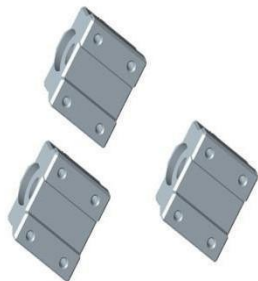
Atenção: solte o macaco de parafuso do acoplamento elástico para posicionar a rosca principal em T até a parte inferior, e depois, aperte.

Após a Montagem

Montagem - Passo 16

Atenção: Mantenha A e B no mesmo nível durante a instalação das barras X. Use um martelo e bata levemente nas barras guia, se encontrar dificuldade na colocação.

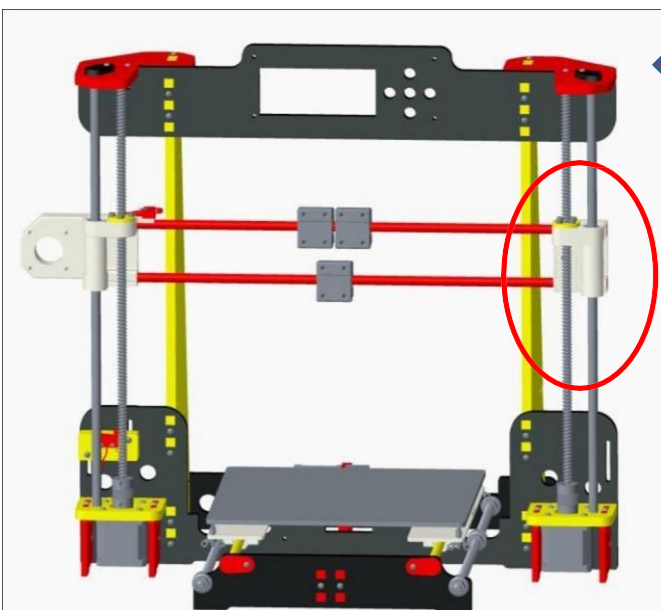
Barra guia do eixo X 436 mm



Antes da Montagem



Após a Montagem



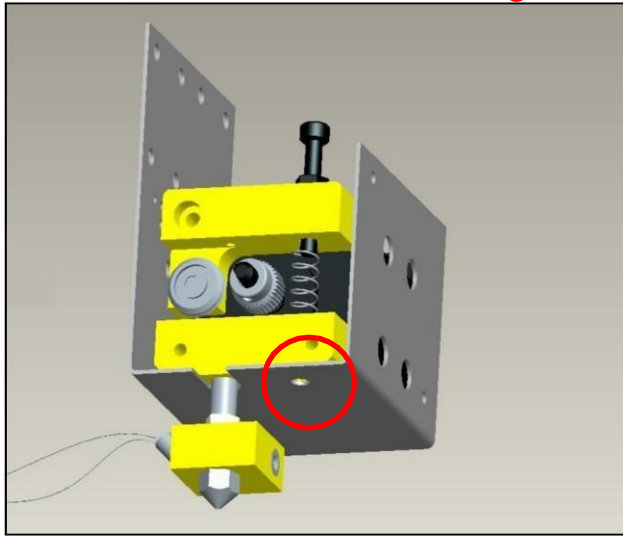
Após a instalação,
aperte o fio
superior na
traseira.

Nome e Quantidade de peças da impressora

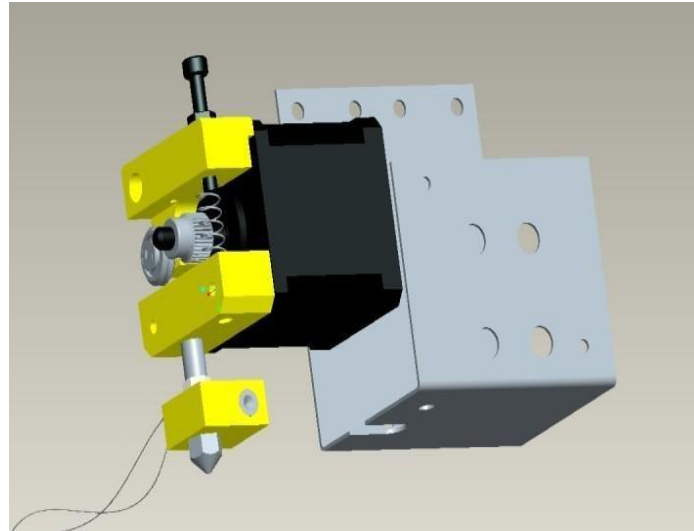
Item	Nome das peças	QTD
1	14º Passo	1
2	Barra Guia do eixo X	2
3	Rolamento Linear	3

Montagem - Passo 17

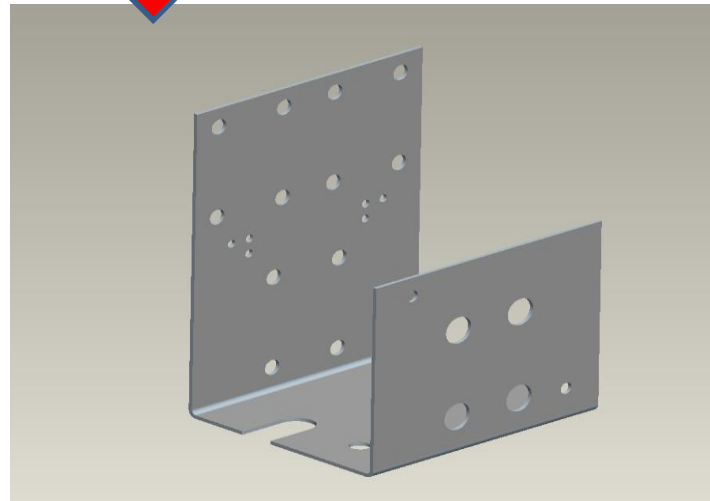
Antes da Desmontagem



Após a Desmontagem



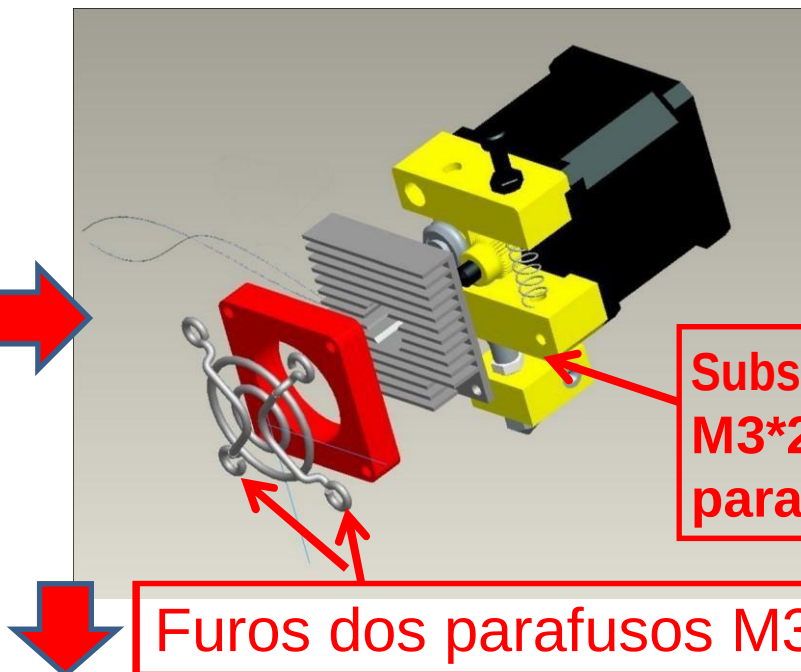
Após a Desmontagem



Solte primeiro os parafusos M4*6, separando depois o extrusor das peças em alumínio preto em L. Lembre-se de guardar os parafusos.

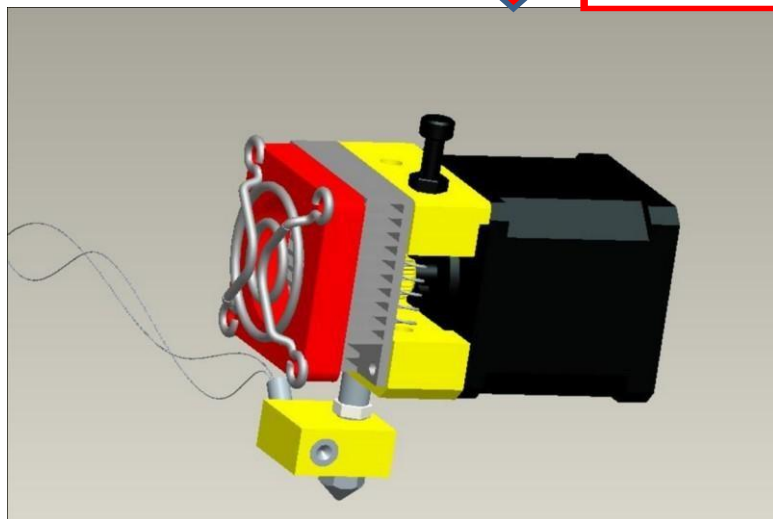
Montagem - Passo18

Antes da Montagem



Substitua os parafusos
M3*20 pelos
parafusos M3*45

Após a Montagem



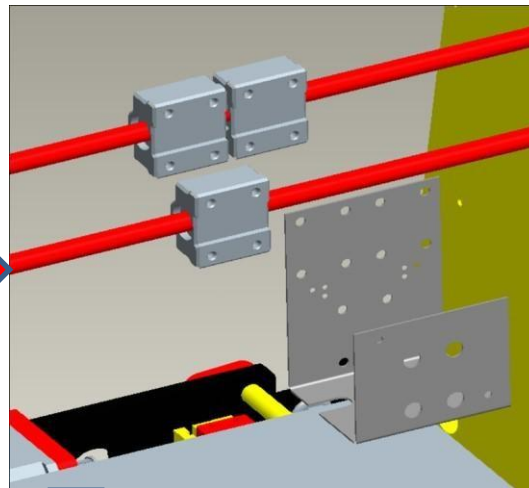
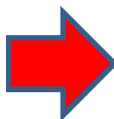
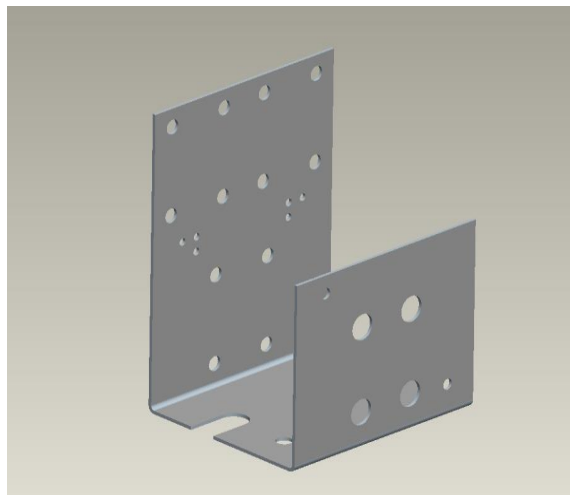
Furos dos parafusos M3*45

Nome e Quantidade de peças da impressora

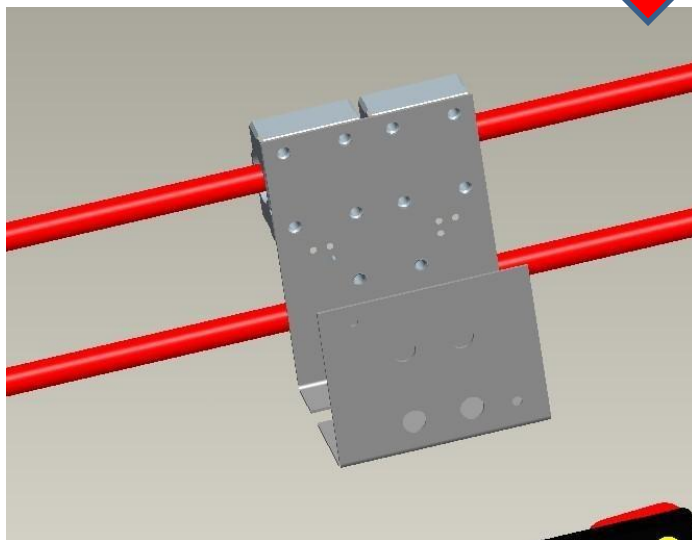
Item	Nome das peças	QTD
1	Extrusor do 16º Passo	1
2	Ventoinha 40*10	1
3	Aleta de Resfriamento 40*11	1
4	Tampa da Ventoinha	1
5	Parafuso M3*45	2
6	Espaçador M3	6-8

Montagem -Passo 19

Antes da Montagem



Após a Montagem



Nome e Quantidade de peças da impressora

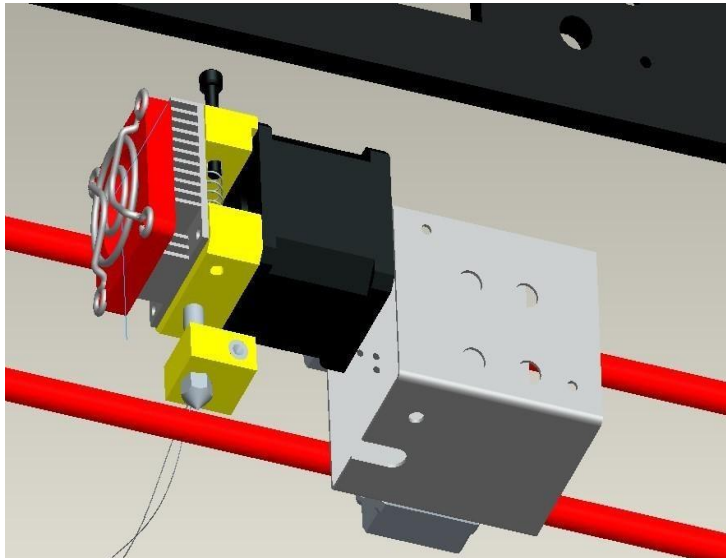
Item	Nome das peças	QTD
1	15º Passo	1
2	Alumínio preto do 16º Passo	1
3	Parafuso M4*8	12

Montagem - Passo 20

Atenção: Instalar o parafuso M4*6. Aperte o parafuso M6 com uma chave de philips até que o extrusor fique firme.



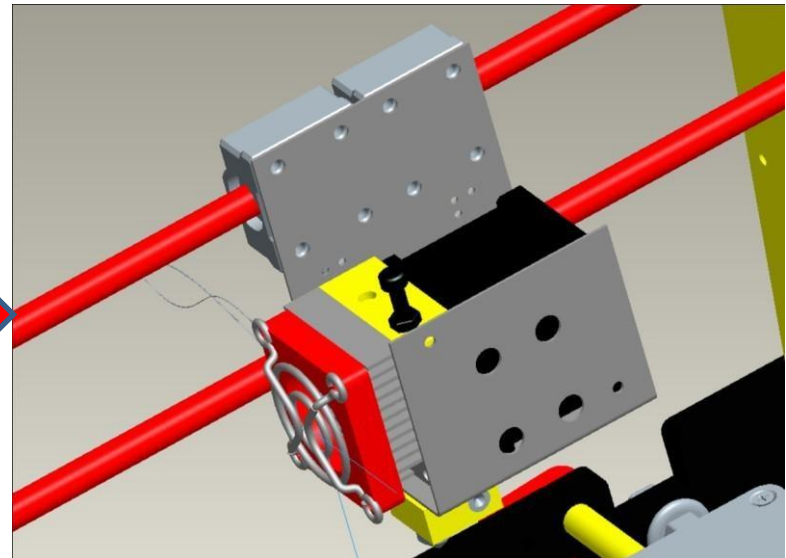
Antes da Montagem



Nome e Quantidade de peças da impressora

Item	Nome das peças	QTD
1	17º Passo	1
2	18º Passo	1
3	We M4*16 do 16º Passo	1

Após a Montagem



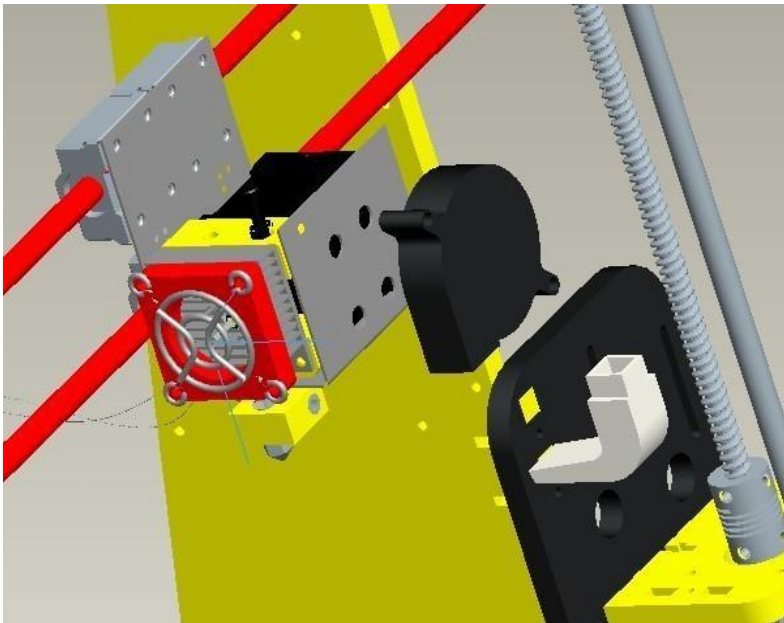
Montagem - Passo 21



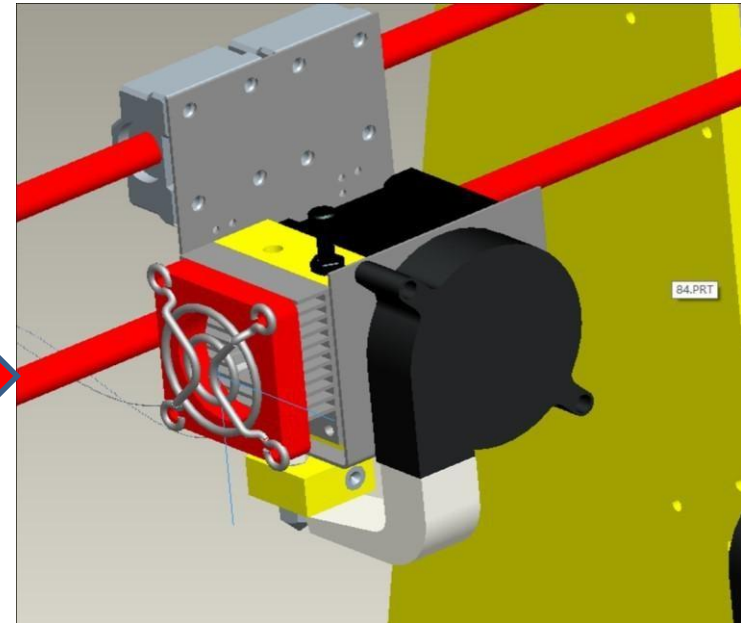
Nome e Quantidade de peças da impressora

Item	Nome das peças	QTD
1	19º Passo	1
2	Soprador de Ar 5015	1
3	Boca de vento	1
4	Parafuso M3*18	2

Antes da Montagem

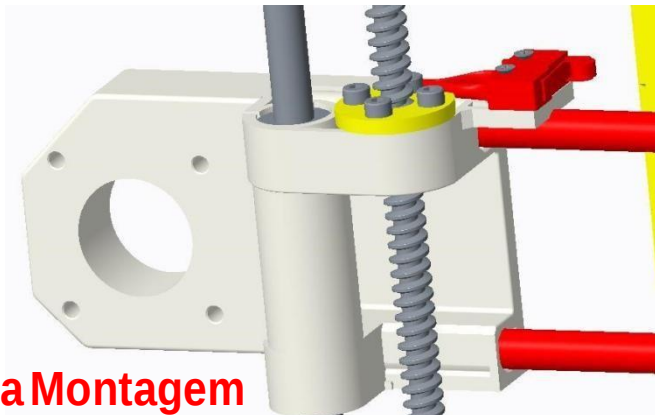


Após a Montagem

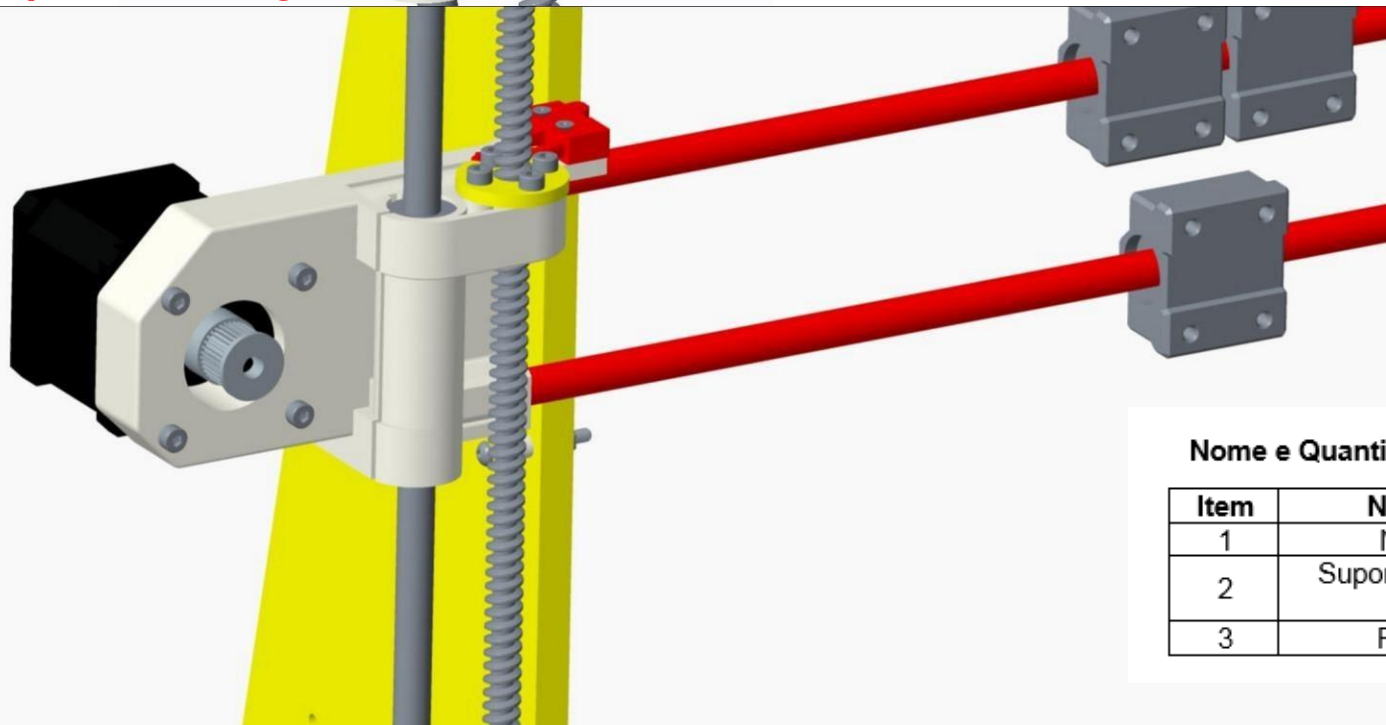


Montagem - Passo 22

Antes da Montagem



Após a Montagem



M3*20

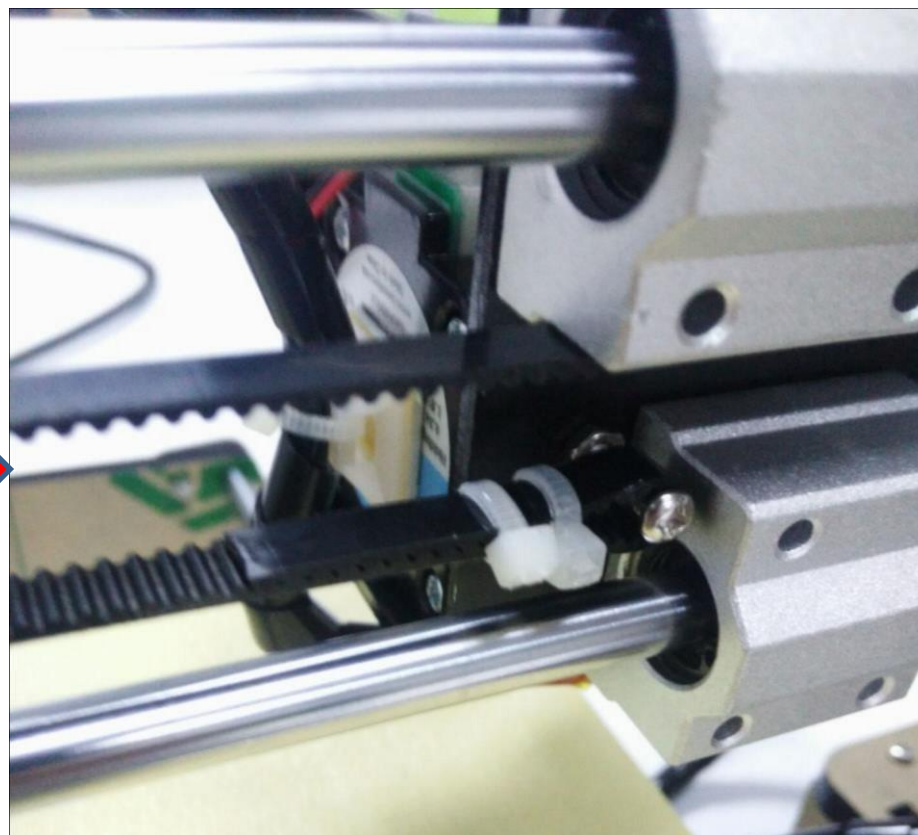
Nome e Quantidade de peças da impressora

Item	Nome das peças	QTD
1	Motor do eixo X	1
2	Suporte da Porca do Eixo Esquerdo Z	1
3	Parafuso M3*20	4

Montagem - Passo 23

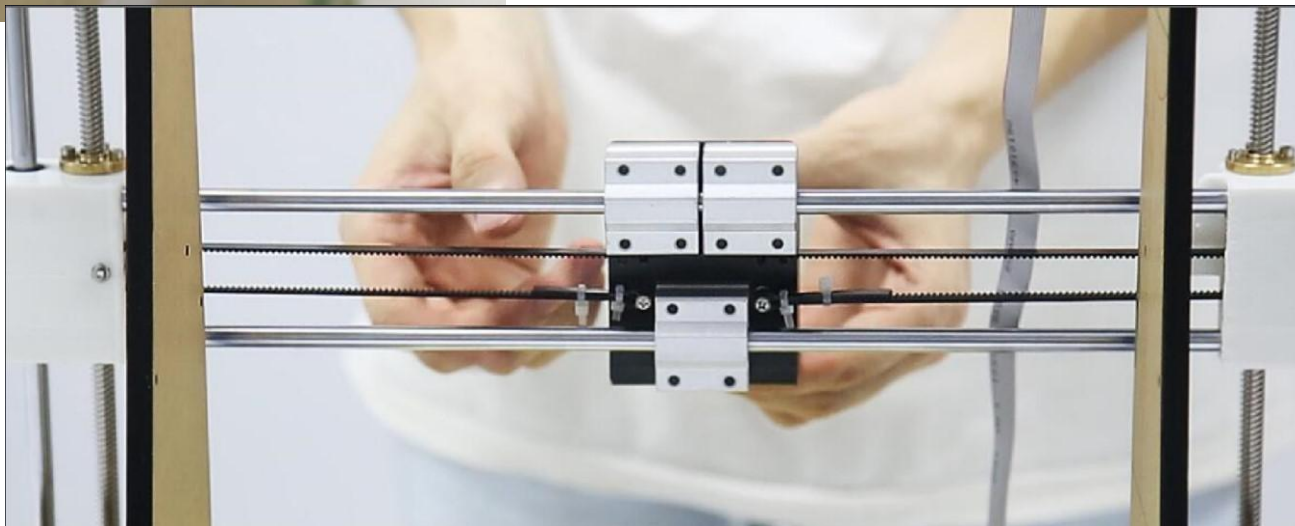
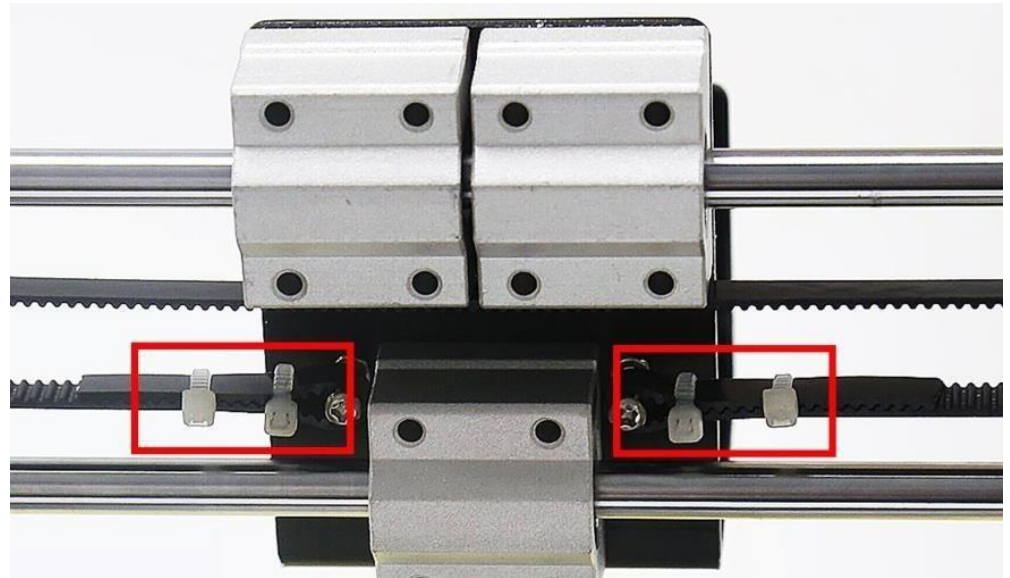
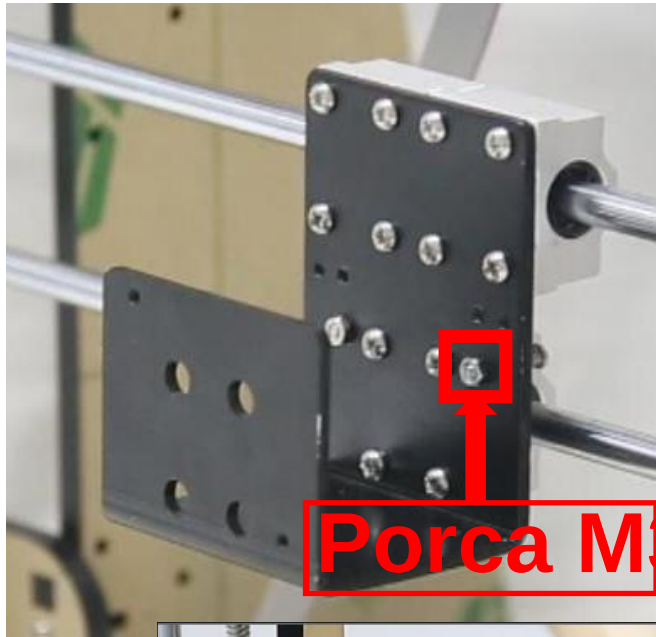
Nome e Quantidade de peças da impressora

Item	Nome das peças	QTD
1	Motor do eixo X	1
2	Suporte da Porca do Eixo Esquerdo Z	1
3	Parafuso M3*20	4



Atenção: A correia é para a transmissão do eixo X, Y. A correia tem um comprimento total de 1,5 m. Normalmente, sobrarão 10 -20 cm após a instalação.

Montagem - Passo 24



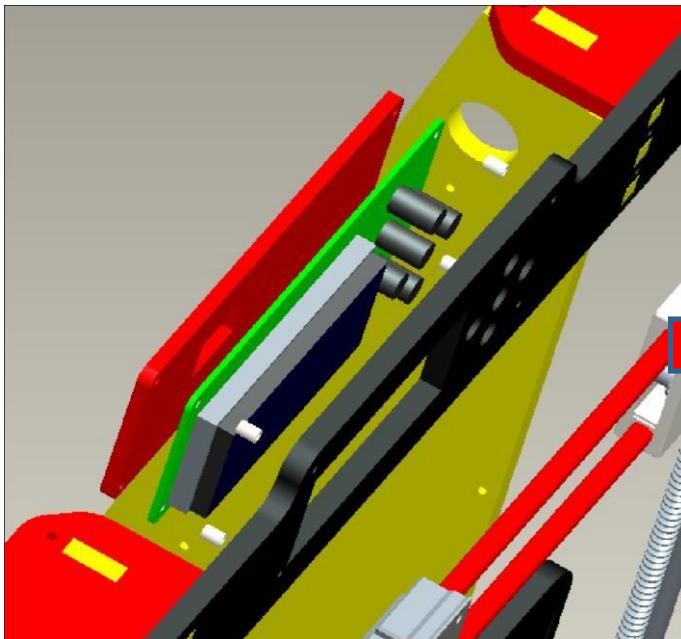
Montagem - Passo 25

Nome e Quantidade de peças da impressora

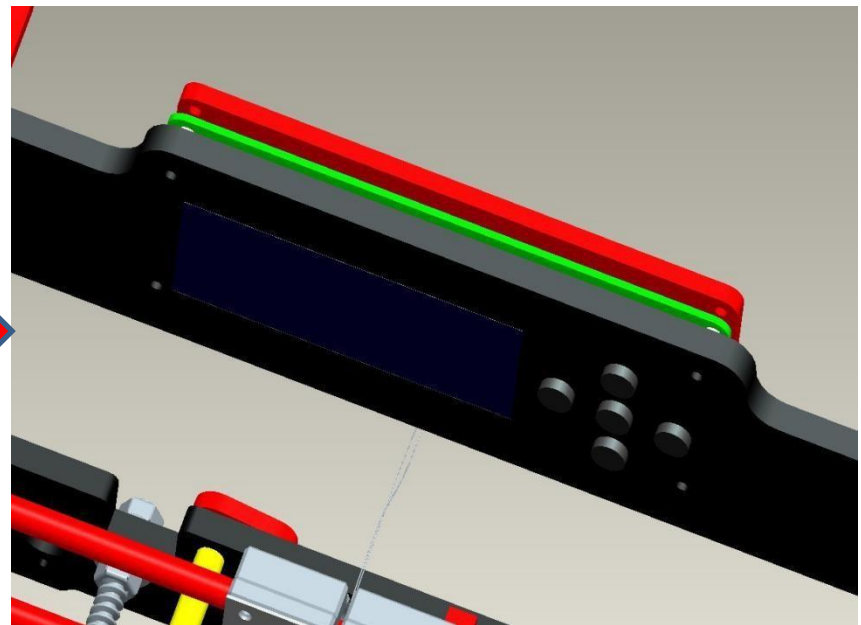
Item	Nome das peças	QTD
1	Tela LCD 2004	1
2	Arruela da coluna M3*7	4
3	Mesa defletora da Tela	1
4	Parafuso M3*30	4
5	Porca M3	8



Antes da Montagem



Após a Montagem



Montagem - Passo 26

Atenção: Este é o diagrama da fiação da fonte de alimentação. Os números 1, 2, 3 separadamente representam a tensão AC 110/220V (marrom), a linha Zero (azul), fio terra (amarelo). Os números 4, 5, 6 representam o polo negativo (preto) (-); os números 7, 8, 9 representam o polo positivo (+). Para evitar riscos, faça a instalação corretamente.



Brown	blue	yellow	black (COM)	red (+V)
1	2	3	4 5 6	7 8 9

Montagem - Passo 27

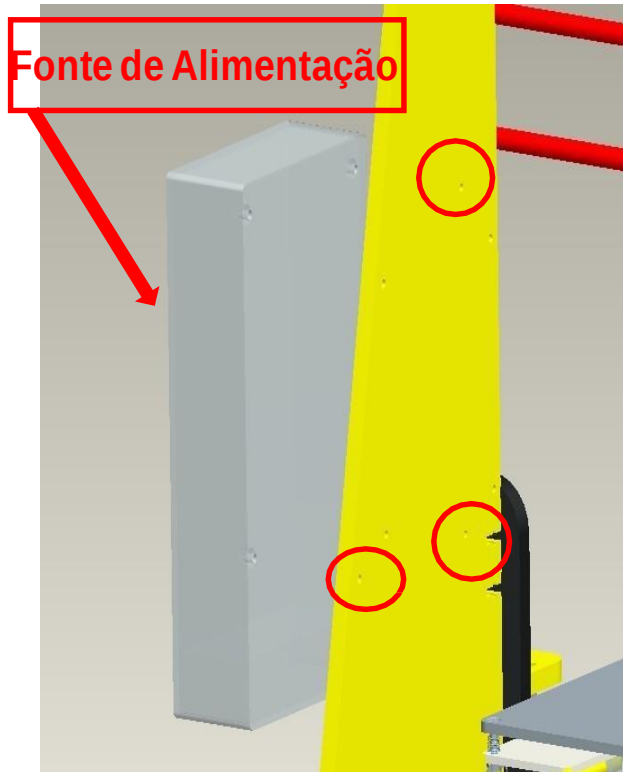
Nome e Quantidade de peças da impressora

Item	Nome de peças	QTD
1	22º Passo	1
2	Fonte de Alimentação 12V	1
3	Parafuso M3*12	3

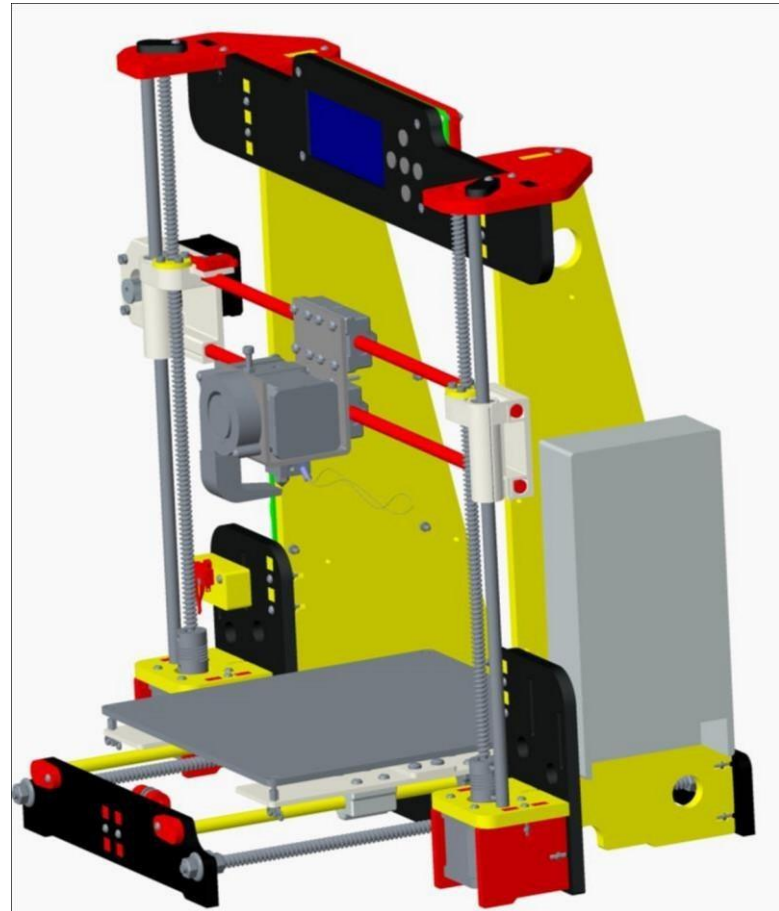


Os círculos vermelhos representam os furos dos parafusos da energia.

Antes da Montagem

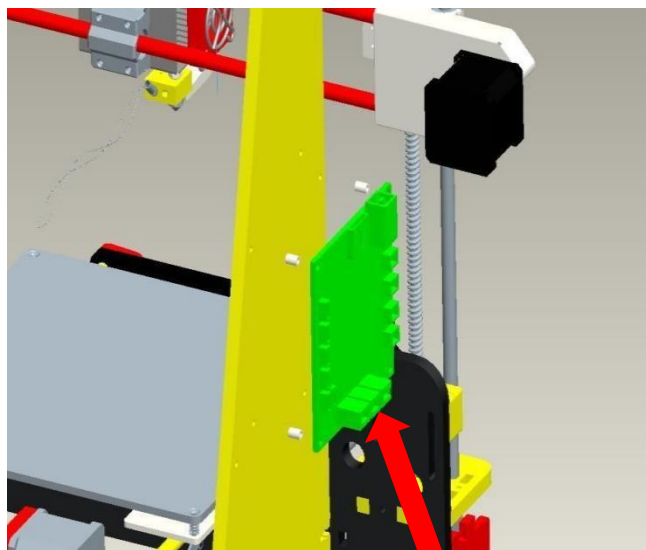


Após a Montagem

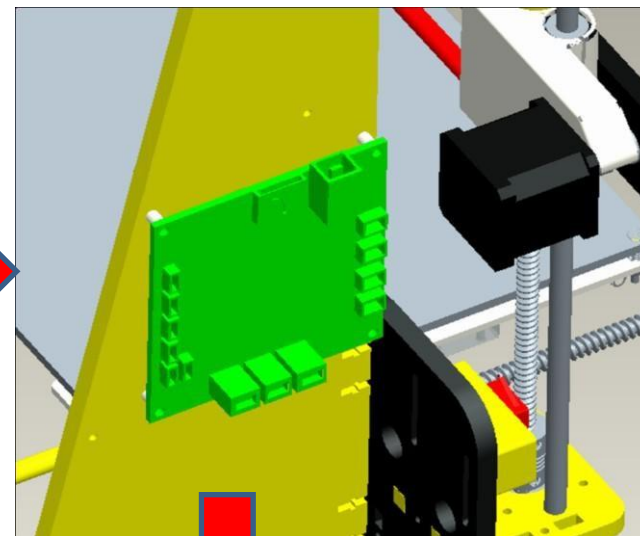


Montagem - Passo 28

Antes da Montagem



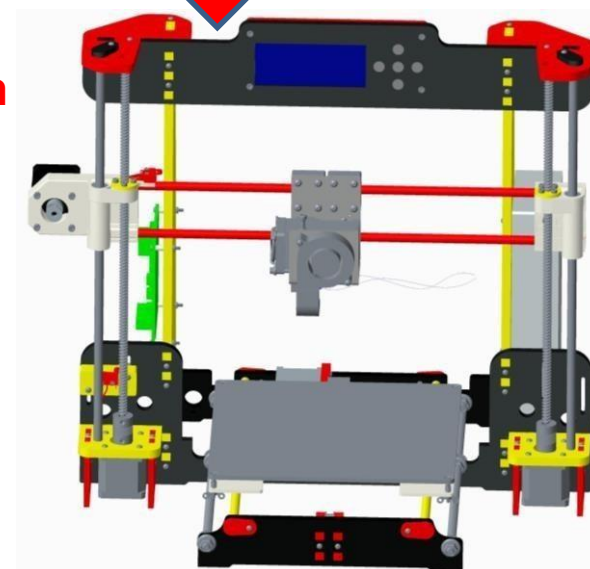
Placa Mãe



Após a Montagem

Nome e Quantidade de peças da impressora

Item	Nome das peças	QTD
1	23º Passo	1
2	Placa Mãe	1
3	Parafuso M3*30	4
4	Porca M3	4
5	Arruela da Coluna M3*15	4



Montagem - Passo 29

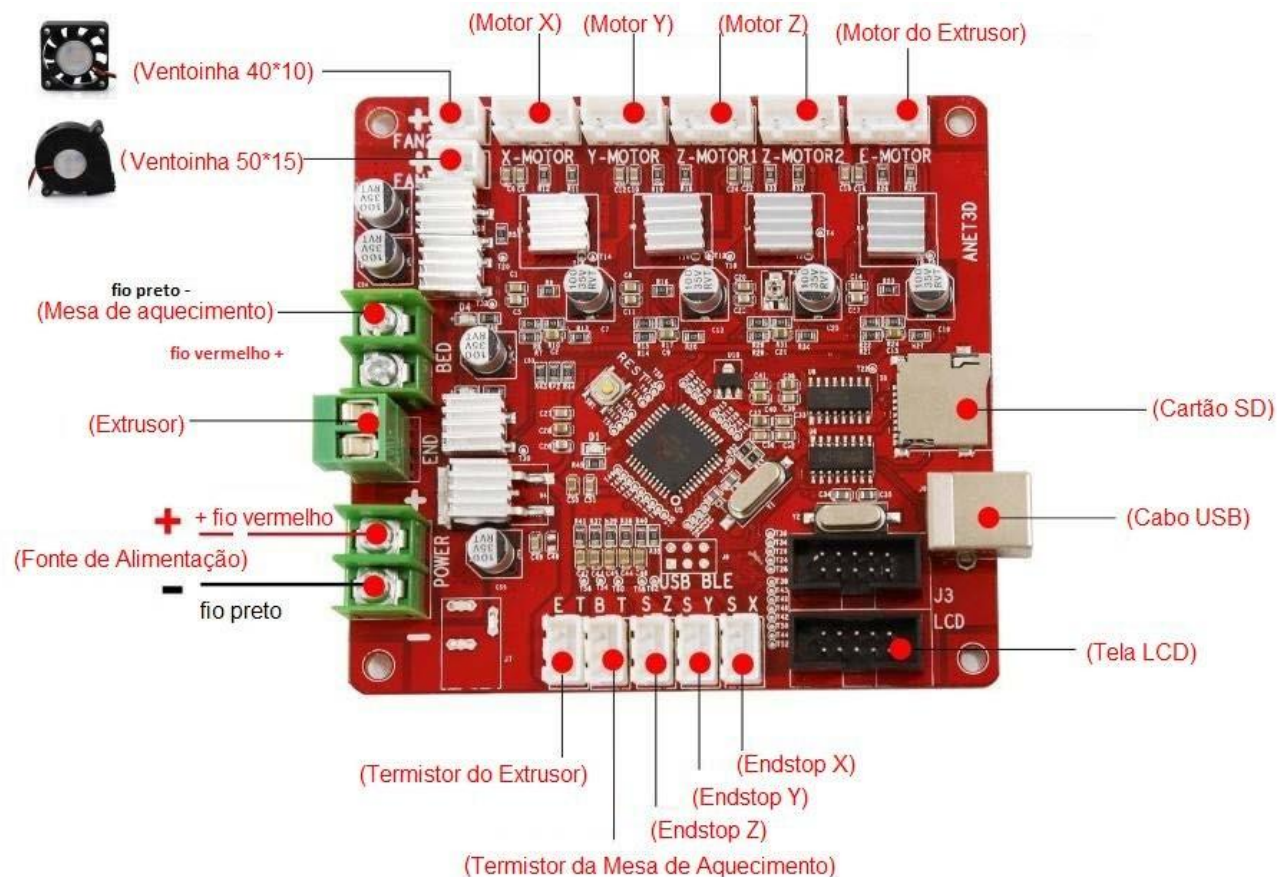
Use o fio correspondente, em especial o fio do motor e o fio do comutador limitado.

Comprimento do Fio dos Componentes A8

Item	Opção	Comp. (mm)
1	Fio da Fonte de Alimentação	700mm
2	Fio do motor X	400mm
3	Fio do Motor Y	400mm
4	Fio do Motor esquerdo Z	400mm
5	Fio do Motor direito Z	900mm
6	Fio do comutador limitado X	550mm
7	Fio do comutador limitado Y	700mm
8	Fio do comutador limitado Z	200mm
9	Fio do motor do extrusor	900mm
10	Fio da ventoinha 4010	1100mm
11	Fio do Soprador 5015	1100mm
12	Fio da tubulação de aquecimento	1000mm
13	Fio do Termistor do Extrusor	1000mm
14	Fio da mesa de aquecimento	900mm
15	Correia X	1500mm
16	Correia Y	
17	Fio da Tela	500mm

Montagem - Passo 30

Conectar os fios eletrônicos a cada componente correspondente.



Nota: Certifique-se de que o fio da fonte de alimentação está conectado com o conector no Máx.

Montagem - Passo 31

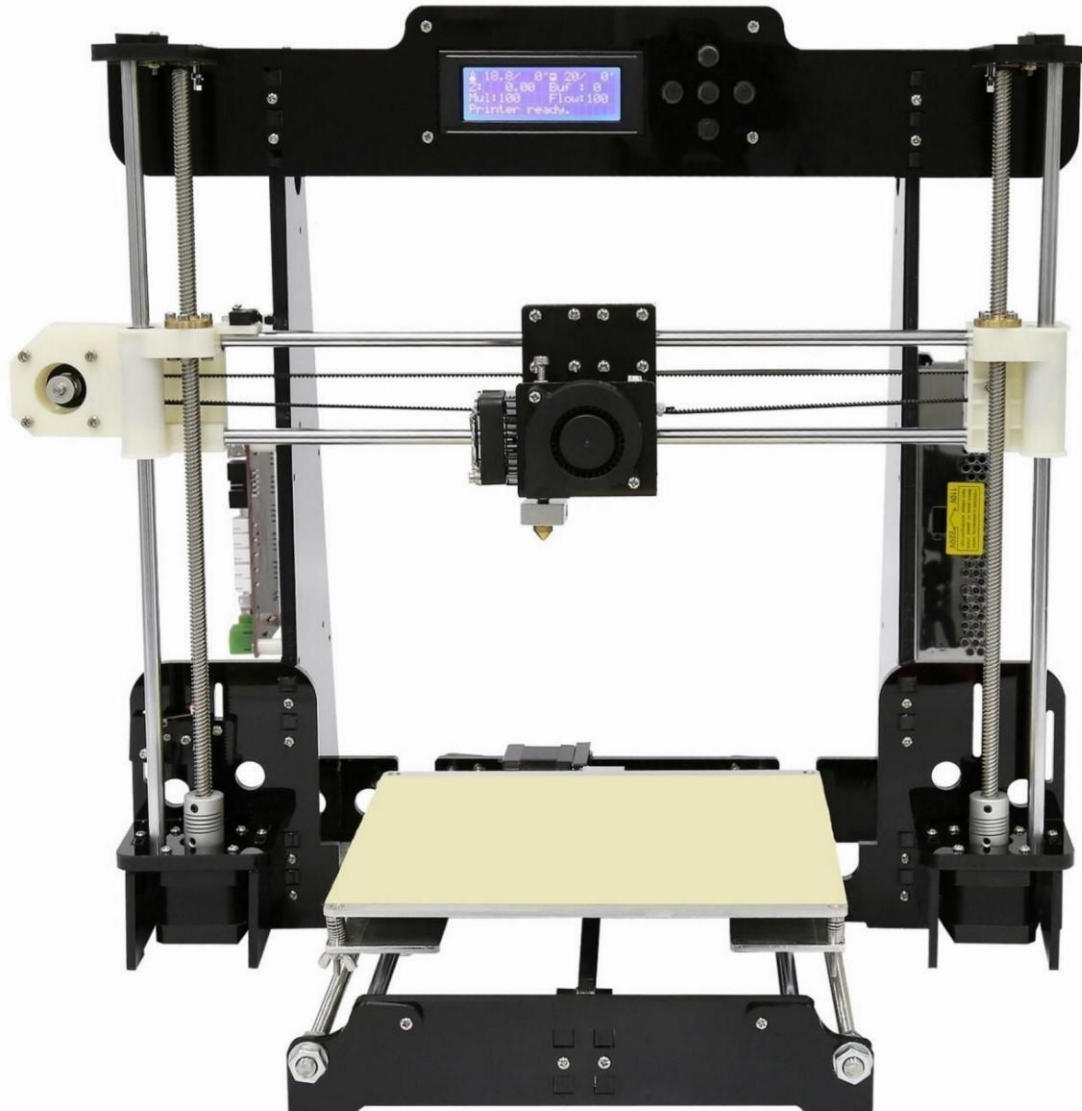
Nome e Quantidade de peças da impressora

Item	Nome das peças	QTD
1	Suporte de Triângulo	2
2	Suporte de Carretel	1



Montagem - Passo 32

Instalação - Foto 1



9 Conclusão

O trabalho apresentado pretende mostrar a necessidade de nos diversificarmos nas ciências tecnológicas, e a utilização das técnicas lecionadas nas várias unidades curriculares.

A concretização deste trabalho permitiu um aprofundamento dos conhecimentos dos alunos nas matérias indicadas sendo que, Todas as decisões foram tomadas de acordo com as necessidades da concretização do projeto.

Dos objetivos estabelecidos para este projeto, foram atingidos com sucesso:

- Identificar a impressora 3D a ser montada.
- Conhecimento sobre impressora 3D
- Saber como está constituição impressora 3D
- Montar a impressora 3D
- Meter a impressora completamente funcional.

Dificuldades.

- Encontrar o software da impressora.
- Identificar os motores no momento de fazer as ligações, já que nada vinha assinalado.
- Os parafusos, anilhas e toda ferramenta não estava identificado.
- Tivemos parafusos que estavam em falta
- Foi difícil saber qual impressora tínhamos para montar.
- Tivemos ou temos dificuldade em fixar na cama quente o objeto que estava a ser impresso.

Através deste trabalho passamos a conhecer mais sobre as impressoras 3D, e sentimos a curiosidade inclusivo de termos a nossa próprio impressora 3D.

10 Anexos

Guia de utilização da impressora 3D Anet A8

Depois de a impressora estar montada, e o software instalado no computador, deve se seguir os passos mencionados a baixo, para poder imprimir um objeto em 3D, não esquecendo que deve ter a pen drive do software deve estar inserido numa porta usb do computador.

1. Ligar o cabo de alimentação da impressora a tomada.
2. Escolher o tipo de filamento a usar na impressão através dos seguintes passos
 - Entre os cinco botões junto ao visor clique o botão do meio aparecerá a opção **Quick Settings**. Selecione.



Figura 1: selecionar tipo de filamento

- Na opção **Quick Settings**, depois de selecionado vai descendo até encontrar o tipo de filamento pretendido. Por exemplo: se for do tipo PLA, descemos com a seta até **Preheat PLA**, assim fica logo selecionado o tipo de filamento.



Figura 2: selecionar tipo de filamento

3. Se o filamento ainda não estiver colocado na extrusora, carregue para baixo o parafuso em cima da extrusora e coloque o filamento no buraco junto do parafuso ate que saia no bico da extrusora em liquido.



Figura 3: extrusora parafuso a carregar para por o filamento

4. Ligar o cabo USB da impressora para o computador.
5. Abrir o software da impressão (CURA), na barra de menu selecione a opção **Machine**.



Figura 4

6. Em **Machine**, clique em **Machine settings** e abrirá uma janela, e em **Serial port** selecione a porta ligada a impressora, e em **Buadrate** selecione **115200**. Clique **OK**

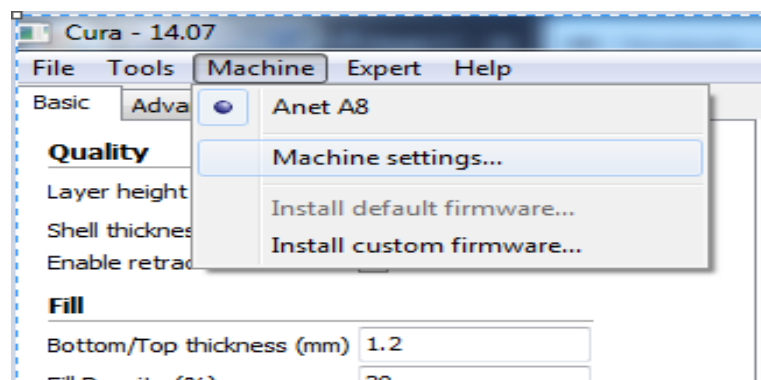


Figura 5, selecionar a porta a ser usada pela impressora

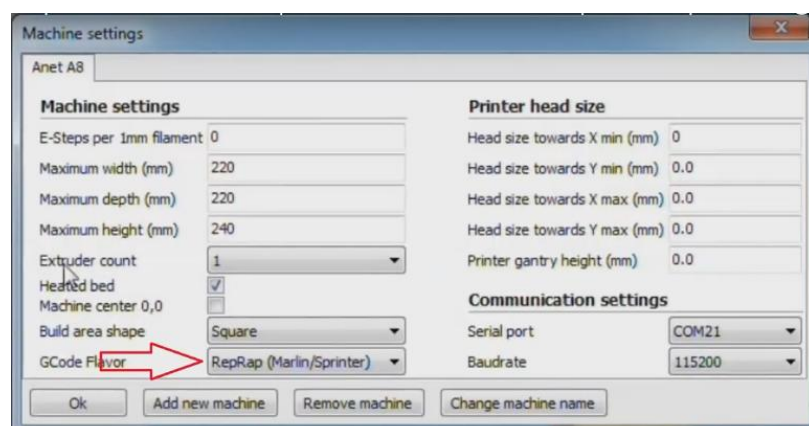


Figura 6, selecionar a porta a ser usada pela impressora

7. Ainda na barra de menu em **File** selecione a opção **Load model file -> pen drive -> A8 Zs -> Print Model STL ->** e escolha o modelo que deseja imprimir e clique em abrir.

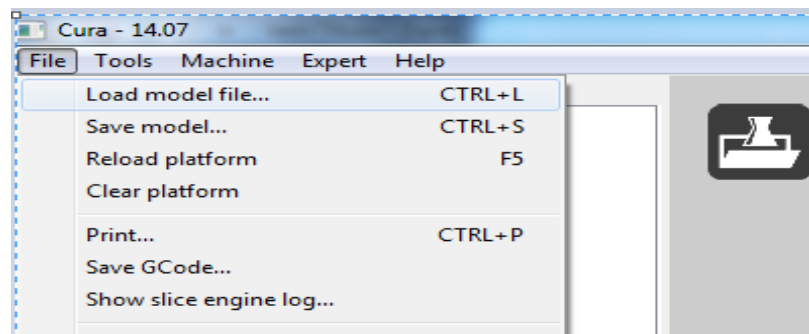


Figura 7, passos para escolher o objeto a imprimir

8. Tendo em conta a dificuldade de segurar sobre a cama quente o objeto a imprimir, então passamos sobre a cama uma camada de spray laca extra forte.
9. Em **File** clique em **print** para imprimir a imagem que foi selecionada anteriormente.

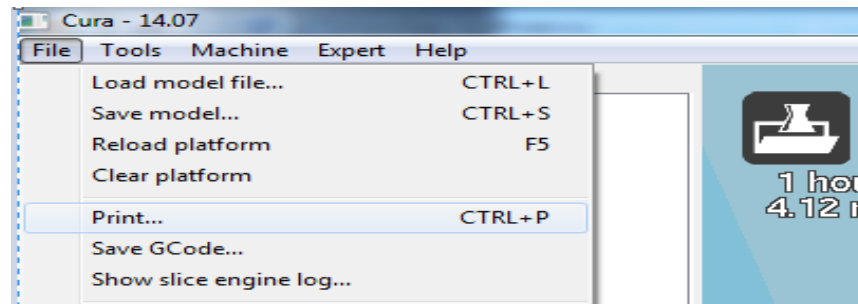


Figura 8, passos para escolher o objeto a imprimir

10. Em seguida abrirá uma janela, quando estiver escrito na janela **operational** e o botão **print** estiver disponível, como aparece na imagem n^o, então clique em **print** para começar a imprimir.

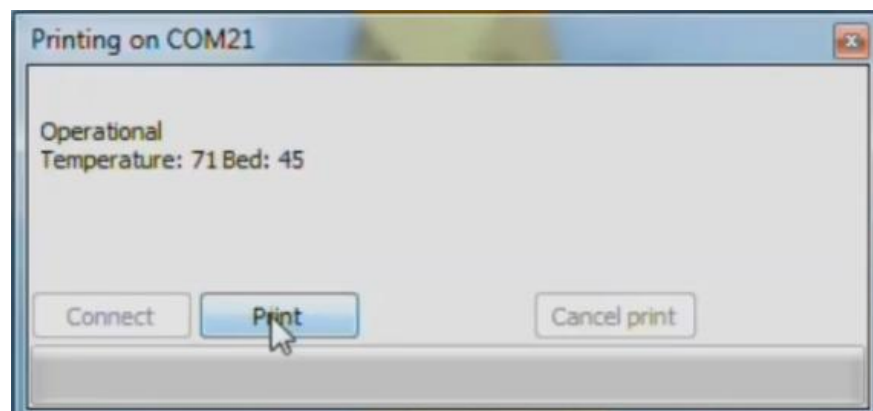


Figura 9, imagem que indica que está pronto a imprimir

Observação:

O botão **Print** só fica disponível depois de aparecer escrito **Operational** como na imagem n^o. Que também só fica operacional depois de a cama quente atingir a temperatura indicada para imprimir o objeto 3D desejado.

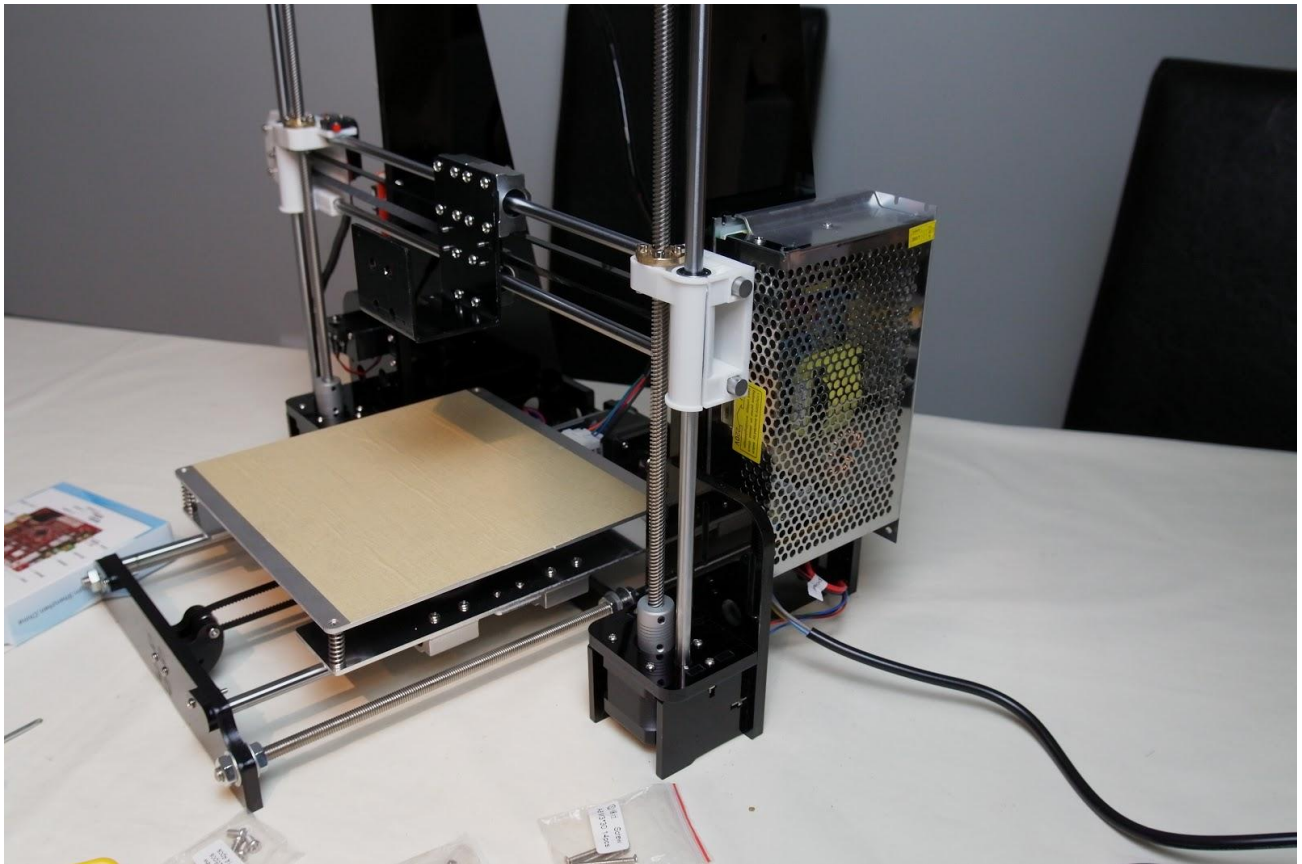


Figura 10, impressora no final da montagem

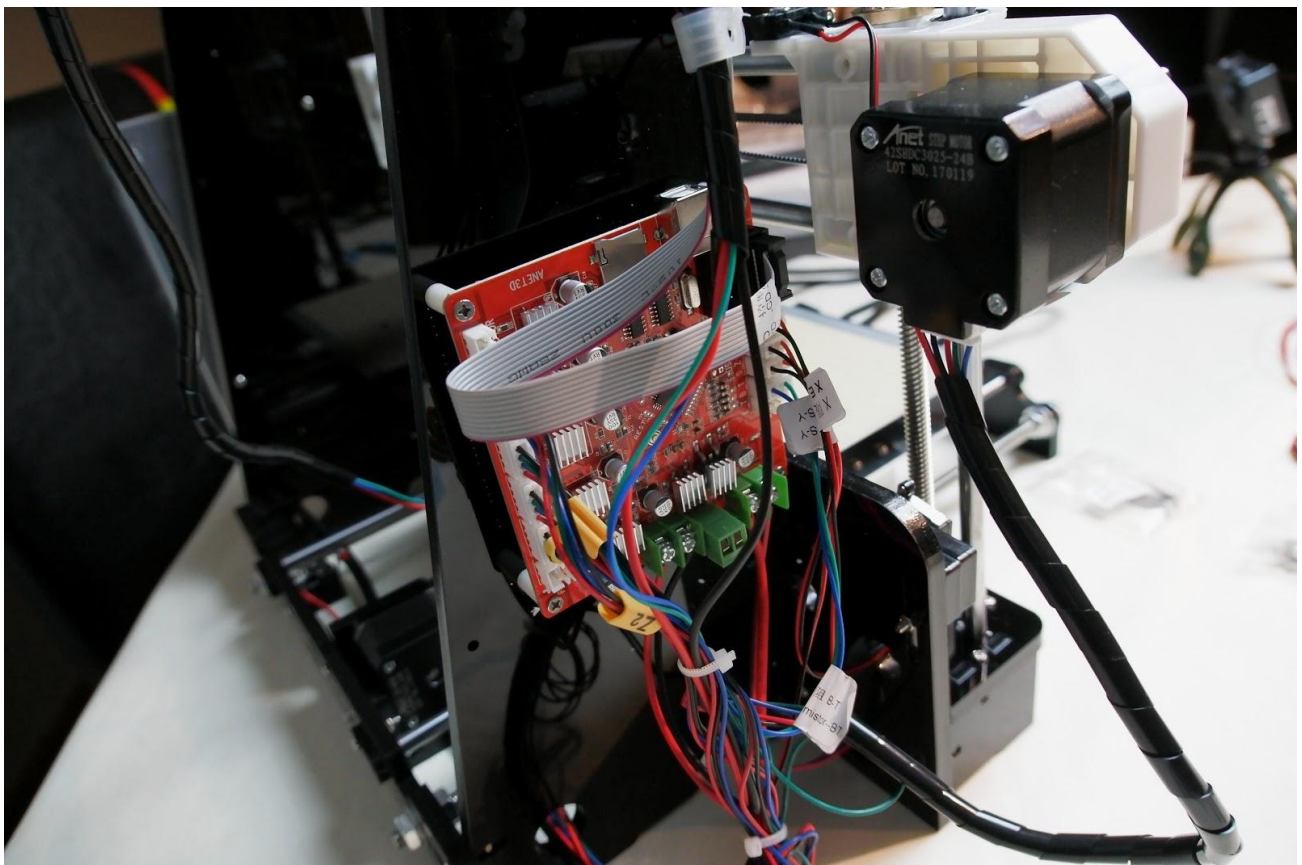


Figura 11, impressora no final da montagem

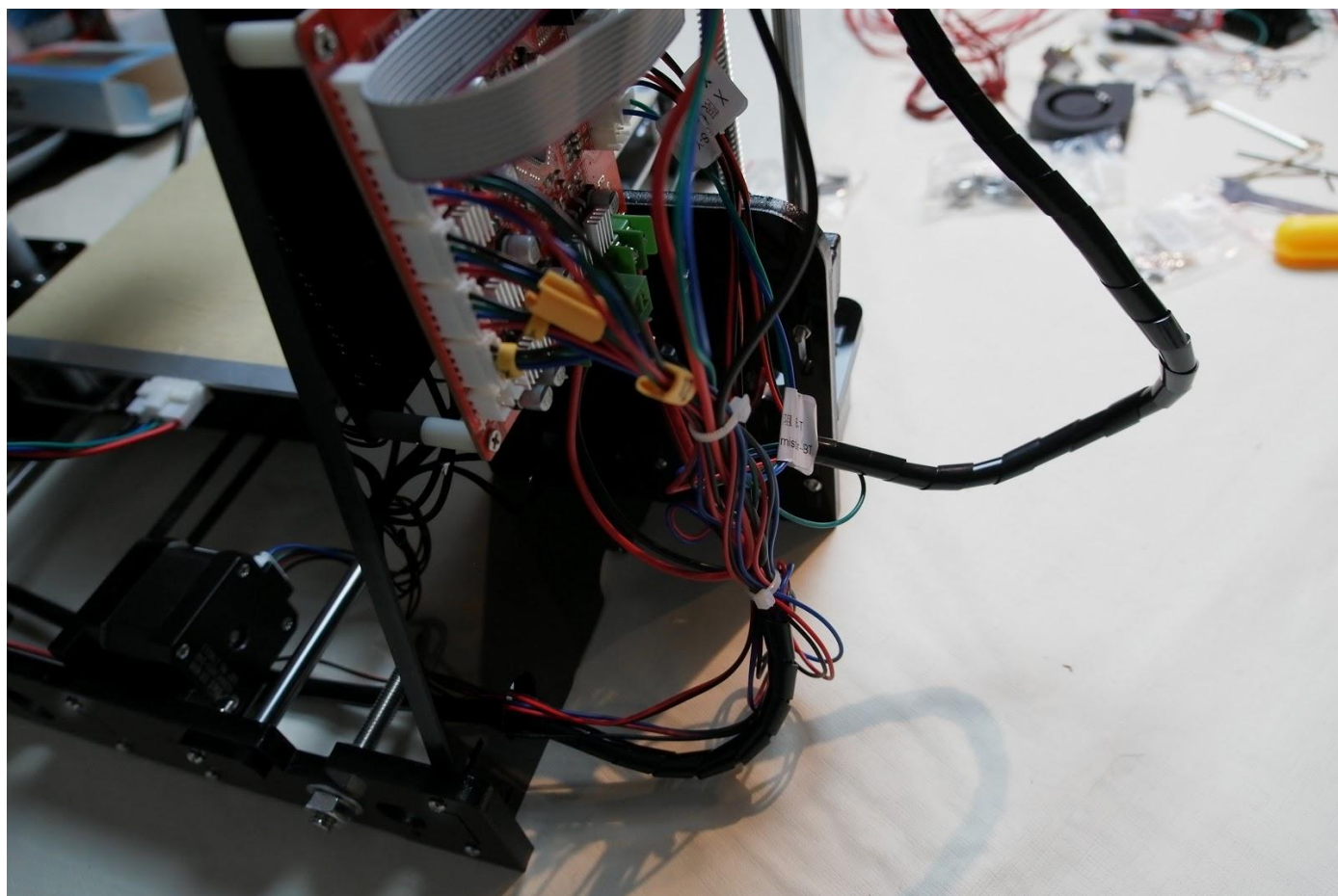


Figura 12, impressora no final da montagem

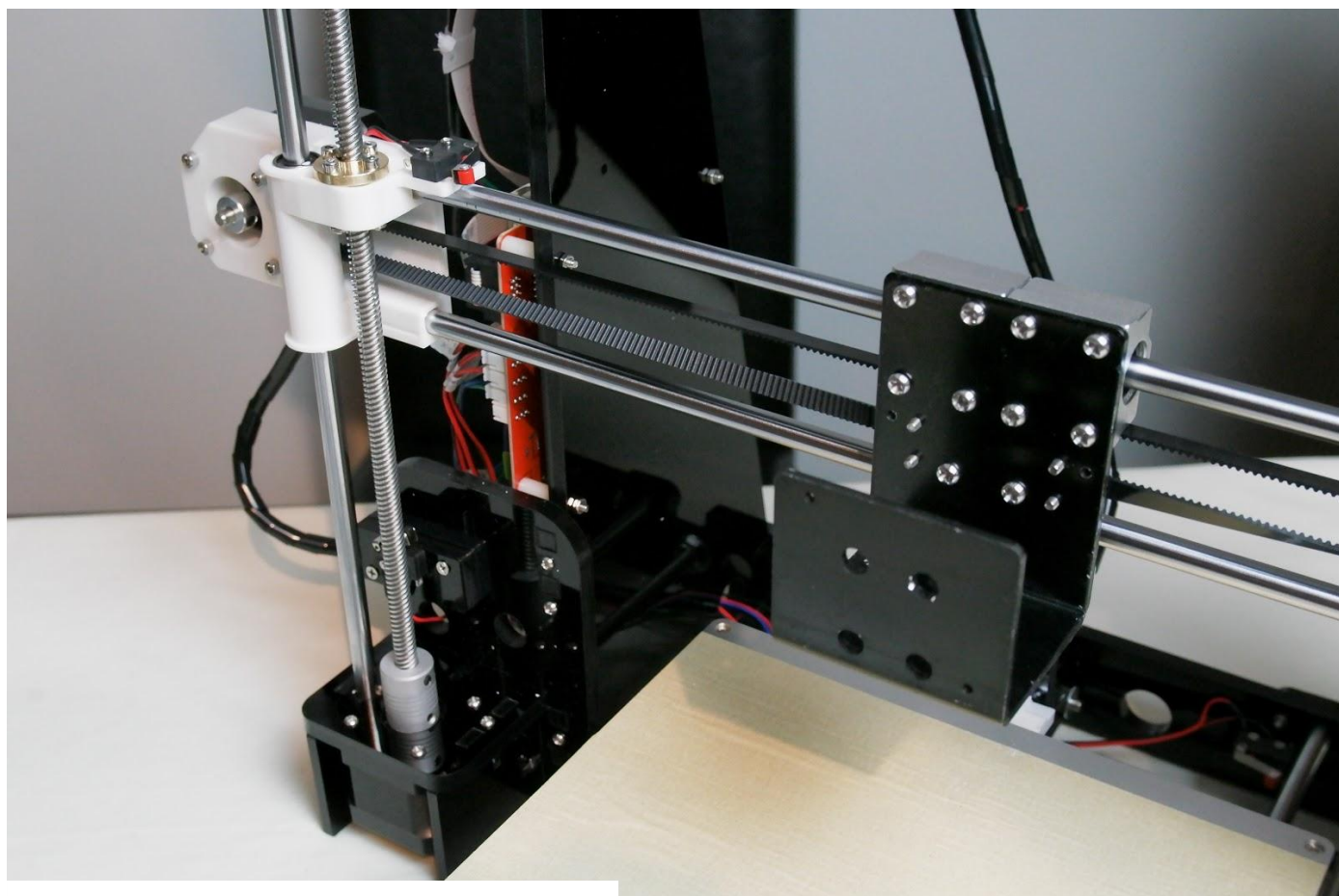


Figura 13, impressora no final da montagem

11 Bibliografia

3dilla – impressora 3d/ funcionamento [em linha]. [Consult. Jun. 2018].Disponível em <http://pt.3dilla.com/impressora-3d/funcionamento/>

Autodesk- Impressão 3D [em linha]. [Consult. Jun. 2018].Disponível em <https://www.autodesk.com.br/solutions/3d-printing>

Cliever - como-funciona-uma-impressora 3D Sla Estereolitografia [em linha]. [Consult. Jun. 2018]. Disponível em <https://www.cliever.com/pt-br/blog/post/15/como-funciona-uma-impressora-3d-sla-estereolitografia> <https://www.cliever.com/pt-br/blog/post/17/o-que-e-impressao-3d->

Exame informática.sapo –Impressão 3D: o que é e como funciona [em linha]. [Cunsult. Jun. 2018]. Disponível em <http://exameinformatica.sapo.pt/videos/reporterei/2013-04-24-impressao-3d-o-que-e-e-como-funciona>

Molrc – Projeto impressora 3D Anet A8 [em linha]. [Consult. Mai. 2018]. Disponível em http://www.molrc.com/?page_id=2828

Mybq – Assim funciona a extrusão nas impressoras 3D [em linha]. [Consult. Jun. 2018]. Disponível em http://www.mibqyyo.com/pt-artigos/2014/09/17/assim-funciona-a-extrusao-nas-impressoras-3d/#/vanilla/discussion/embed/?vanilla_discussion_id=0

Techtudo – Impressora 3D [em linha]. [Consult. Jun. 2018].Disponível [em http://www.techtudo.com.br/artigos/noticia/2012/01/o-que-e-impressora-3d.html](http://www.techtudo.com.br/artigos/noticia/2012/01/o-que-e-impressora-3d.html)