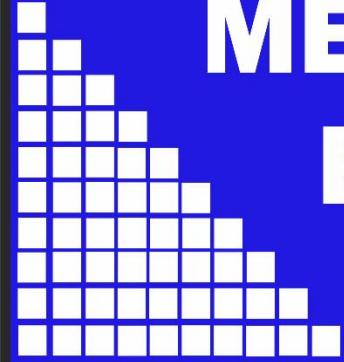
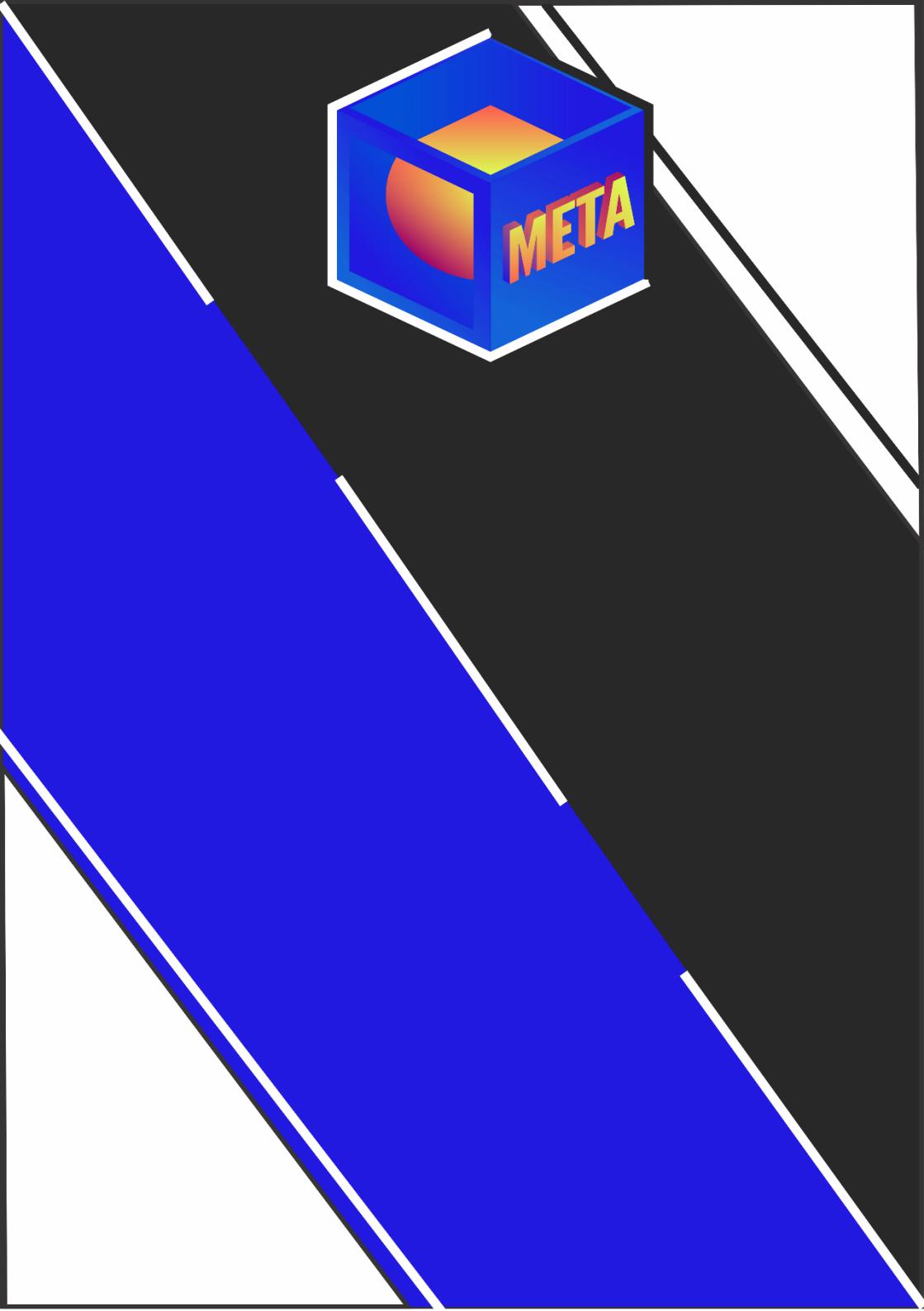
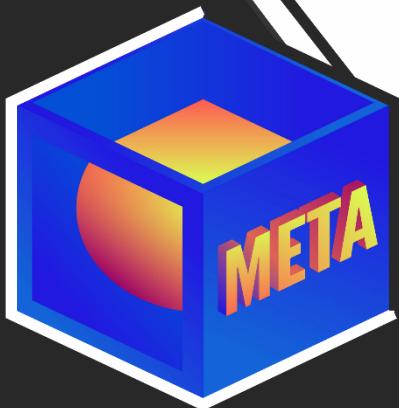


**META  
PRINTER**







---

# **MANUAL**

---

# **Impressora 3D**

---

2019



## Manual META PRINTER: Impressora 3D

A impressora 3D possibilita a criação de diversos componentes inatingíveis sem uma quantia grande de esforço, pois; com seus três eixos trabalhando simultaneamente, ela é capaz de criar objetos tridimensionais que podem substituir peças importadas em falta ou próteses para deficientes.

# ÍNDICE





# ÍNDICE



I	INTRODUÇÃO	1
D	DESCRIÇÃO GERAL	2
	2.1 ESTRUTURA   PG - 2	2.2 MESA AQUECIDA   PG - 3
	2.3 MOTOR DE PASSO   PG - 4	2.4 CAIXA DE ELETRÔNICA   PG - 6
	2.5 EIXO Y   PG - 7	2.6 CAIXA PARA CARRETEIS   PG - 8
	2.7 DISPLAY COM SUPORTE   PG - 9	2.8 EIXO X   PG - 10
	2.9 EIXO Z   PG - 11	2.10 EIXO Z   PG - 12
V	VISÃO EM 2D	19
	2.1 EXTRUSORA MK8   PG - 19	2.2 MOTOR DE PASSO   PG - 20
	2.3 EIXO Z   PG - 21	2.4 MESA AQUECIDA   PG - 22
M	MANUTENÇÃO	23
	2.1 ENTUPIMENTO   PG - 24	
L	LIMPEZA	25
L	LUBRIFICAÇÃO	26
D	DICAS	27
I	INSPEÇÃO	28



# Í Í

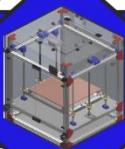
# ÍNDICE



I	IMPRESSÃO	29
D	DESCRIÇÃO ELETRÔNICA	30
	10.1 DESCRIÇÃO ELETRÔNICA   PG - 31	
	10.2 DESCRIÇÃO ELETRÔNICA   PG - 32	
D	DIAGRAMA FUNCIONAL	34
C	CONFIGURAÇÃO DO MARLIN	35
	13.1 PRIMEIRO PASSO   PG - 35	13.2 SEGUNDO PASSO   PG - 36
	13.3 TERCEIRO PASSO   PG - 37	13.4 QUARTO PASSO   PG - 38
P	PROGRAMAÇÃO	39
	14.1 FOLHA 1   PG - 39	14.2 FOLHA 2   PG - 40
	14.3 FOLHA 3   PG - 41	14.4 FOLHA 4   PG - 42
S	SOFTWARE	43
	15.1 ÍCONES   PG - 44	15.2 CONFIGURAÇÃO   PG - 45
	15.3 VISTA FRONTAL   PG - 46	15.4 VISTA SUPERIOR   PG - 47
	15.5 VISTA ISOMÉTRICA   PG - 48	15.6 CURVA DE TEMPERATURA   PG - 49
	15.7 COLOCAÇÃO DE OBJETOS   PG - 50, 51	15.8 MENU   PG - 52
D	DIAGRAMA	53



Manual META PRINTER: Impressora 3D

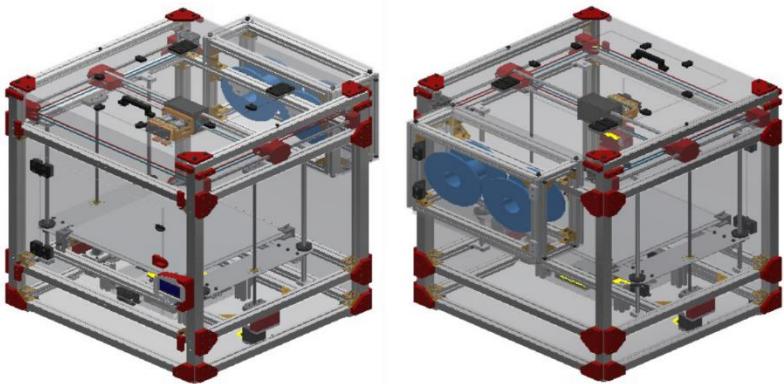


# I INTRODUÇÃO



A Impressora 3D é um mecanismo capaz de produzir e imprimir objetos tridimensionais previamente desenvolvidos em um software de modelagem 3D. Esse tipo de máquina é um modelo FDM (Fusion Deposition Modeling), ou seja, modelagem por deposição de material fundido.

O funcionamento desse mecanismo se dá por conta da deposição de camadas uma sobre a outra, dessa maneira transformando as camadas sobrepostas em um objeto físico útil.



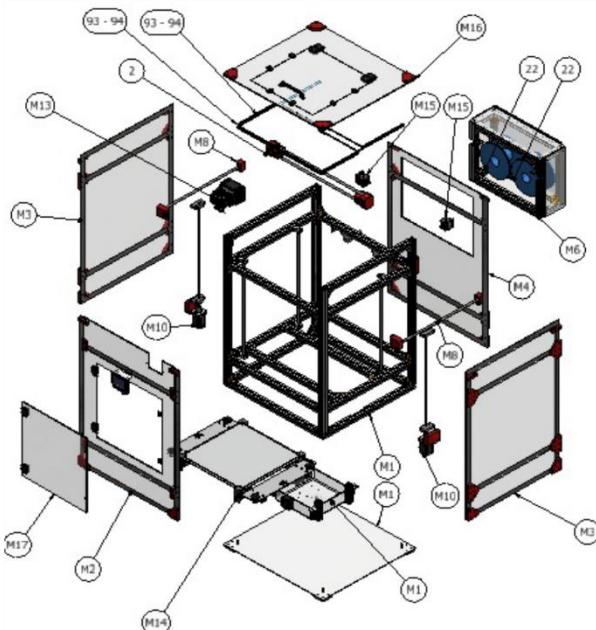
**Figura 1** - Desenho em 3D, realizado no Inventor.



# D DESCRIÇÃO GERAL



Vista em explosão para visualização de detalhes das peças da máquina.



LISTA DE MÓDULOS		
TÍTULO	NÚMERO DA PEÇA	QTDE ITENS
Carretel de Filamento	22	2
Correia GT2	93/94	2
Estrutura Principal	M1	1
Acabamento Frontal	M2	1
Acabamento lateral	M3	2
Acabamento Traseiro	M4	1
Caixa para carretéis de filamento	M6	1
Display	M7	2
Eixo Y	M8	2
Eixo Z - Principal	M10	2
Extrusora	M13	1
Mesa Aquecida	M14	1
NEMA 17 + Suporte	M15	2
Parte Superior	M16	1
Porta Principal	M17	1

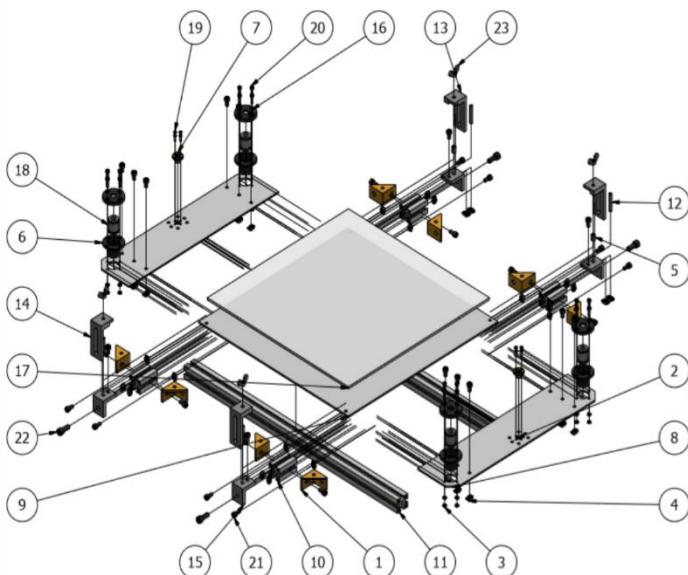
Figura 2 - Estrutura da Impressora 3D com indicações de cada bloco.



# D DESCRIÇÃO GERAL



Vista em explosão para visualização de detalhes das peças da máquina.



LISTA DE PEÇAS			
ITEM	NÚMERO DA PEÇA	QTDE	TÍTULO
1	52	8	Cantoneira 38 x 38 x 28 - soldada
2	56	8	
3	57	16	Porca M4
4	62	36	Porca Martelo Canal 8 - M6
5	78	4	Borracha para placas eletrônicas
6	79	4	Rolamento linear LMF com flange de nylón - LMF12
7	80	2	Castanha para fuso TR8
8	81	2	Chapa para acoplar mesa a eixos do sistema Z
9	82	1	Chapa da mesa aquecida
10	87	4	Perfil de Alumínio 30x30 - 50 mm
11	88	2	Perfil de Alumínio 30x30 - 620 mm
12	89	4	Pino Roscado de Ajuste Para a Mesa
13	90	2	Regulador de altura da mesa aquecida - dir.
14	91	2	Regulador de altura da mesa aquecida - esq.
15	92	4	Regulador de altura da mesa aquecida
16	93	4	Rolamento linear LMF com flange de nylón - LMF12
17	94	1	Vidro temperado da mesa aquecida
18	113	4	Rolamento Linear LM12
19	115	8	Parafuso Allen M3 x 12
20	117	16	Parafuso Allen M4 x 16
21	121	32	Parafuso Allen M6 x 12
22	126	4	Parafuso Allen M8 x 20
23	127	4	Porcas borboleta

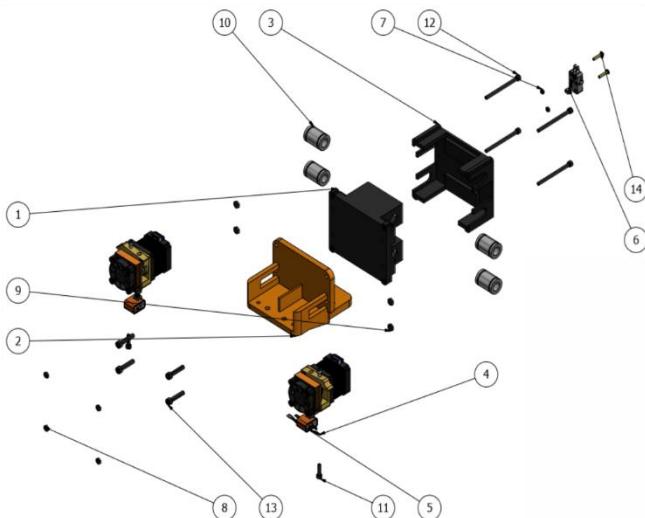
Figura 3 - Estrutura da Mesa Aquecida, com indicações de cada componente.



# D DESCRIÇÃO GERAL



Vista em explosão para visualização de detalhes das peças da máquina.



LISTA DE PEÇAS			
ITEM	NÚMERO DA PEÇA	QTDE	TÍTULO
1	34	1	Carrinho acoplador para Extrusora
2	35	1	Supor te para Extrusoras
3	36	1	Tampa para carrinho da extrusora
4	44	1	Extrusora MK8 - esquerda
5	45	1	Extrusora MK8 - direita
6	46	1	Chave fim de curso haste longa com rolete (10A 250V)
7	56	2	Porca M3
8	57	4	Porca M4
9	58	4	Porca M5
10	113	4	Rolamento Linear LM12
11	118	2	Parafuso Allen M4 x 30
12	119	4	Parafuso Allen M4 x 60
13	120	4	Parafuso Allen M5 x 25
14	136	2	Parafuso Allen M3 x 16

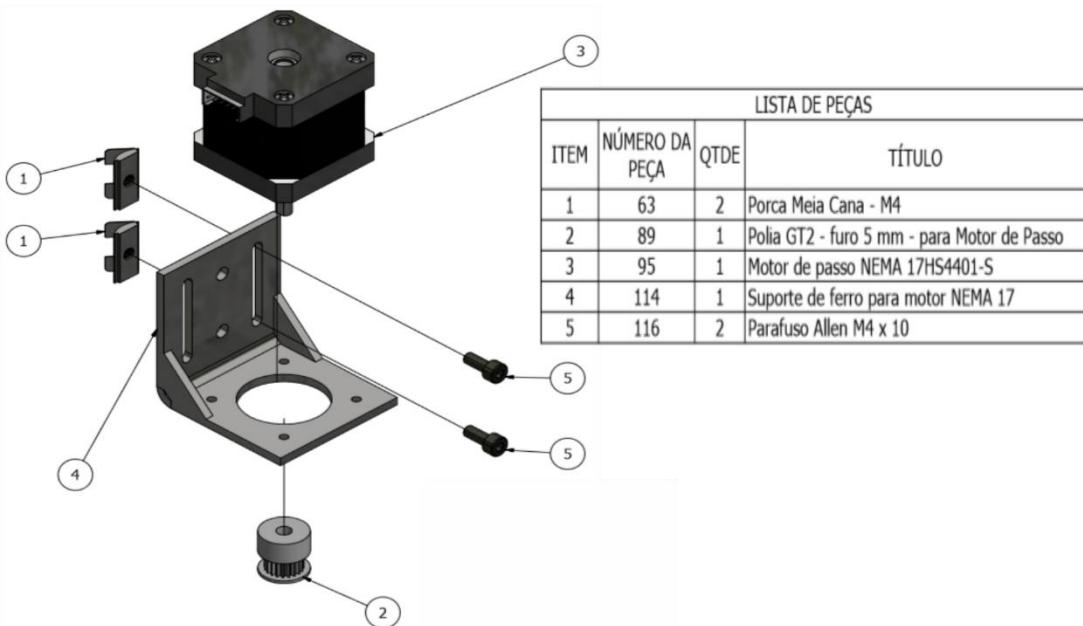
Figura 4 - Estrutura da Extrusora Mk8 + Carrinho, com indicações de cada componente.



# D DESCRIÇÃO GERAL



Vista em explosão para visualização de detalhes das peças da máquina.



LISTA DE PEÇAS			
ITEM	NÚMERO DA PEÇA	QTDE	TÍTULO
1	63	2	Porca Meia Cana - M4
2	89	1	Polia GT2 - furo 5 mm - para Motor de Passo
3	95	1	Motor de passo NEMA 17HS4401-S
4	114	1	Suporte de ferro para motor NEMA 17
5	116	2	Parafuso Allen M4 x 10

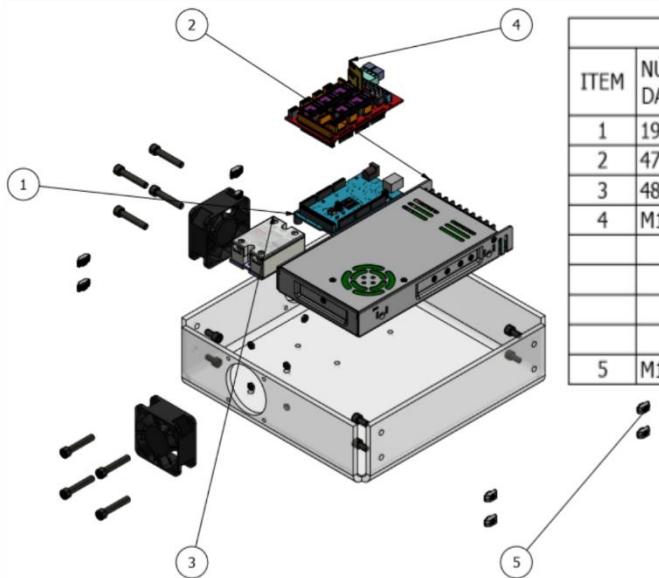
Figura 5 - Estrutura da Motor de Passo, com indicações de cada componente.



# D DESCRIÇÃO GERAL



Vista em explosão para visualização de detalhes das peças da máquina.



LISTA DE PEÇAS			
ITEM	NÚMERO DA PEÇA	QTDE	TÍTULO
1	19	4	Borracha para placas eletrônicas
2	47	1	Fonte Chaveada 12 V
3	48	1	Relé de estado sólido
4	M10.1	1	Sistema Central de Controle
		1	Ardupino Mega 2560
		1	Shield Ramps 1.4
		1	Relé de Estado Sólido
		1	Fonte Chaveada 240W
5	M18	1	Suporte para Eletrônica

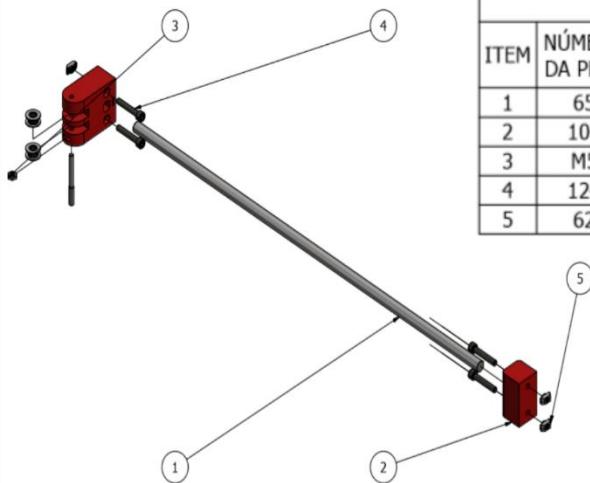
Figura 6 - Caixa com partes dos componentes eletrônicos, com indicações de cada componente.



# D DESCRIÇÃO GERAL



Vista em explosão para visualização de detalhes das peças da máquina.



LISTA DE PEÇAS			
ITEM	NÚMERO DA PEÇA	QTDE	TÍTULO
1	65	1	Eixo Retificado 12 x 580 mm
2	107	1	Mancal para eixo retificado (Y)
3	M5	1	Acoplamento das polias e Mancal Y
4	124	4	Parafuso Allen M6 x 35
5	62	4	Porca Martelo Canal 8 - M6

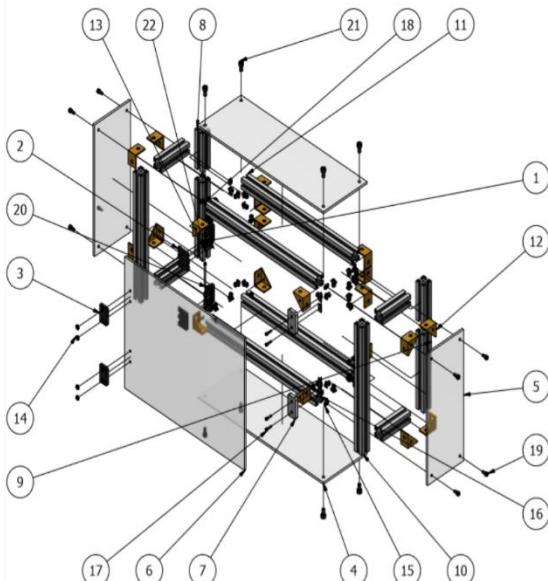
Figura 7 - Eixo Y, com indicações de cada componente.



# D DESCRIÇÃO GERAL



Vista em explosão para visualização de detalhes das peças da máquina.



LISTA DE PEÇAS			
ITEM	NÚMERO DA PEÇA	QTDE	TÍTULO
1	14	2	Dobradiça - parte 1
2	15	2	Dobradiça - parte 2
3	16	2	Dobradiça - parte 3
4	19	2	PETG Superior e Inferior da Caixa
5	20	2	PETG lateral da Caixa
6	21	1	Porta da Caixa para carretéis de filamento
7	23	2	Espaçador para Porta
8	24	6	Perfil de Alumínio 30x30 - 110 mm
9	25	2	Perfil de Alumínio 30x30 - 220 mm
10	26	2	Perfil de Alumínio 30x30 - 360 mm
11	27	4	Perfil de Alumínio 30x30 - 450 mm
12	52	20	Cantoneira 38 x 38 x 28 - soldada
13	57	2	Porca M4
14	59	4	Porca M6
15	62	52	Porca Martelo Canal 8 - M6
16	63	4	Porca Meia Cana - M4
17	117	4	Parafuso Allen M4 x 16
18	119	2	Parafuso Allen M4 x 60
19	121	48	Parafuso Allen M6 x 12
20	122	4	Parafuso Allen M6 x 16
21	125	8	Parafuso Allen M8 x 16
22	131	4	Parafuso Allen M6 x 20

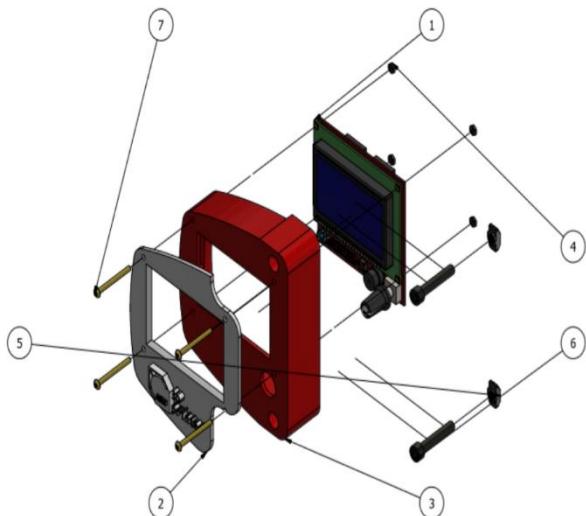
Figura 8 - Caixa para carretéis de filamento, com indicações de cada componente.



# D DESCRIÇÃO GERAL



Vista em explosão para visualização de detalhes das peças da máquina.



LISTA DE PEÇAS			
ITEM	NÚMERO DA PEÇA	QTDE	TÍTULO
1	40	1	Display 12864 com placa controladora
2	41	1	Logo META
3	42	1	Proteção do Display
4	56	4	Porca M3
5	62	2	Porca Martelo Canal 8 - M6
6	124	2	Parafuso Allen M6 x 35
7	130	4	Parafuso Allen M3 x 35

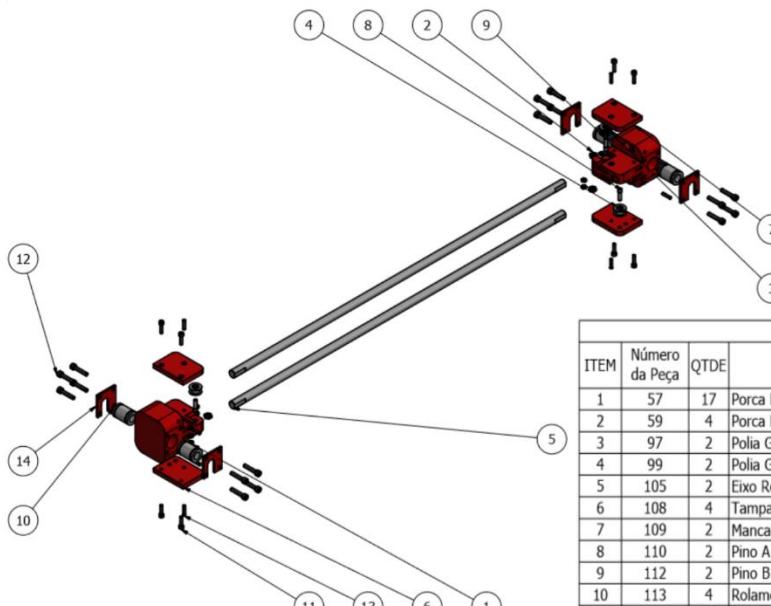
Figura 9 - Display com suporte personalizado, com indicações de cada componente.



# D DESCRIÇÃO GERAL



Vista em explosão para visualização de detalhes das peças da máquina.



LISTA DE PEÇAS			
ITEM	Número da Peça	QTDE	TITULO
1	57	17	Porca M4
2	59	4	Porca M6
3	97	2	Polia GT2 com rolamento - furo 5 mm - 20 dentes
4	99	2	Polia GT2 Tensora com rolamento - furo 5 mm
5	105	2	Eixo Retificado 12 x 635 mm
6	108	4	Tampa para Manca XY
7	109	2	Mancal integrador XY e acoplador das polias síncronas
8	110	2	Pino A para polias
9	112	2	Pino B para polias
10	113	4	Rolamento Linear LM12
11	117	8	Parafuso Allen M4 x 16
12	120	16	Parafuso Allen M5 x 25
13	127	8	Parafuso Allen M4 x 16 sem cabeça
14	138	4	Chapa Fixadora dos rolamentos (Y)

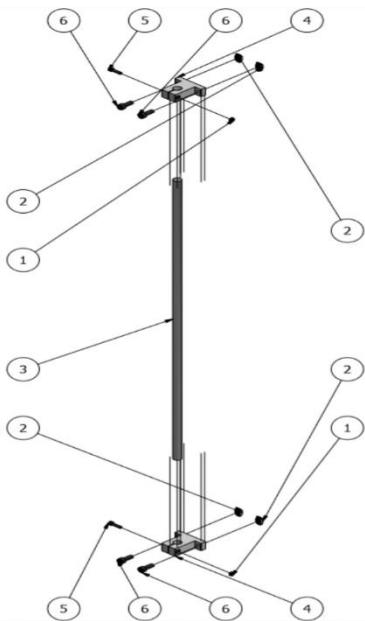
Figura 10 - Eixo X, com indicações de cada componente.



# D DESCRIÇÃO GERAL



Vista em explosão para visualização de detalhes das peças da máquina.



LISTA DE PEÇAS			
ITEM	NÚMERO DA PEÇA	QTDE	TÍTULO
1	58	8	Porca M5
2	62	7	Porca Martelo Canal 8 - M6
3	71	1	Espaçador para Suporte NEMA 23
4	75	1	Suporte Para NEMA 23
5	77	1	Acoplamento Flexível 6.35 x 10 mm
6	84	1	Fuso TR8
7	85	2	Mancal para fuso TR8
8	86	2	Mancal KLF8
9	96	1	Motor de Passo NEMA WS23
10	120	8	Parafuso Allen M5 x 25
11	123	3	Parafuso Allen M6x70
12	124	4	Parafuso Allen M6 x 35

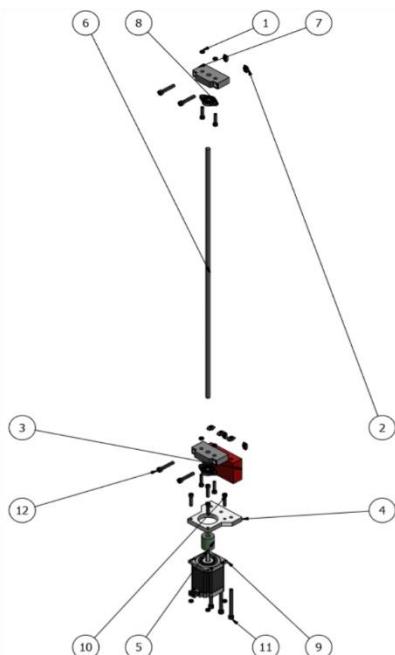
Figura 11 - Eixo Z, com indicações de cada componente.



# D DESCRIÇÃO GERAL



Vista em explosão para visualização de detalhes das peças da máquina.



LISTA DE PEÇAS			
ITEM	NÚMERO DA PEÇA	QTDE	TÍTULO
1	58	8	Porca M5
2	62	7	Porca Martelo Canal 8 - M6
3	71	1	Espaçador para Suporte NEMA 23
4	75	1	Suporte Para NEMA 23
5	77	1	Acoplamento Flexível 6.35 x 10 mm
6	84	1	Fuso TR8
7	85	2	Mancal para fuso TR8
8	86	2	Mancal KLF8
9	96	1	Motor de Passo NEMA WS23
10	120	8	Parafuso Allen M5 x 25
11	123	3	Parafuso Allen M6x70
12	124	4	Parafuso Allen M6 x 35

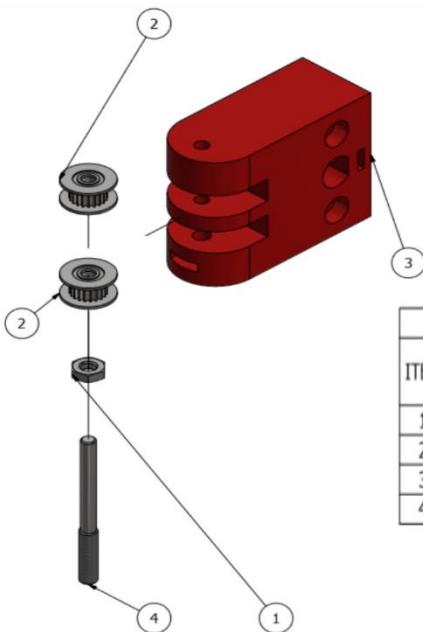
Figura 12 - Eixo Z, com indicações de cada componente.



# D DESCRIÇÃO GERAL



Vista em explosão para visualização de detalhes das peças da máquina.



LISTA DE PEÇAS			
ITEM	NÚMERO DA PEÇA	QTDE	TÍTULO
1	59	1	Porca M6
2	97	2	Polia GT2 com rolamento - furo 5 mm - 20 dentes
3	106	1	Mancal para eixo Y e Acoplador das Polias
4	111	1	Pino Roscado

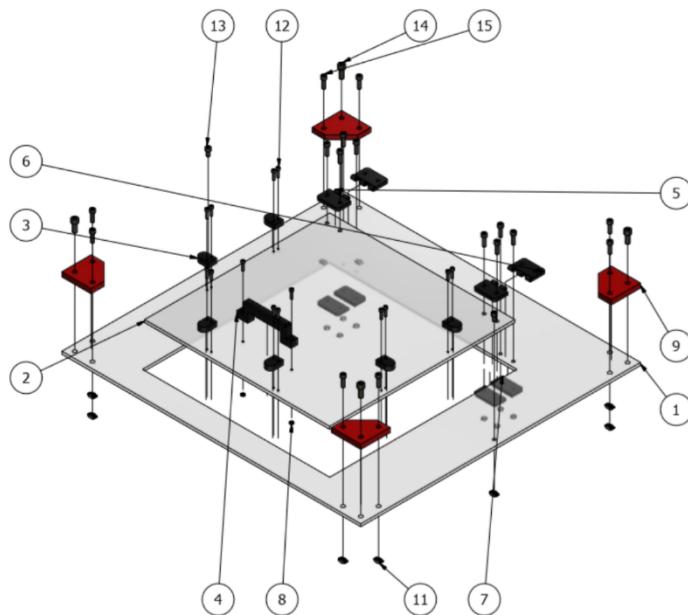
Figura 13 - Acoplamento Polias e Mancal do Eixo Y, com indicações de cada componente.



# D DESCRIÇÃO GERAL



Vista em explosão para visualização de detalhes das peças da máquina.



LISTA DE PEÇAS			
ITEM	NÚMERO DA PEÇA	QTDE	TÍTULO
1	6	1	PETG Superior
2	10	1	Tampa de PETG Superior
3	12	6	Apoio para tampa de Superior
4	13	1	Puxador para Tampa superior
5	14	2	Dobradiça - parte 1
6	15	2	Dobradiça - parte 2
7	16	4	Dobradiça - parte 3
8	57	2	Porca M4
9	58	4	Fixadora do Acrílico superior
10	59	8	Porca M6
11	62	10	Porca Martelo Canal 8 - M6
12	118	14	Parafuso Allen M4 x 30
13	121	2	Parafuso Allen M6 x 12
14	126	4	Parafuso Allen M8 x 20
15	131	16	Parafuso Allen M6 x 20

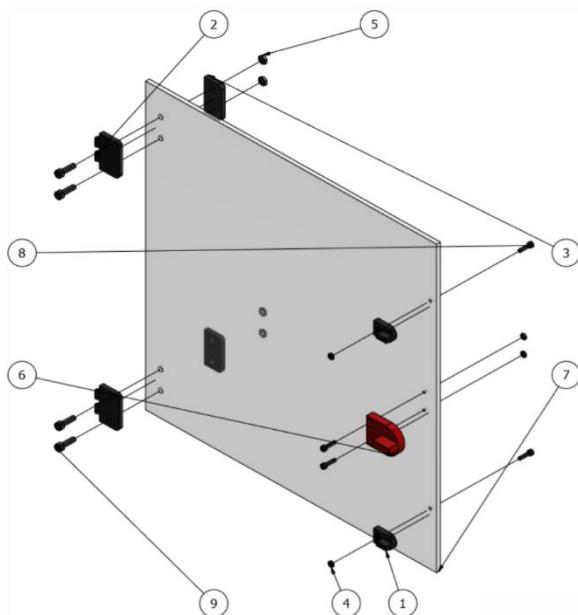
Figura 14 - Parte Superior, com indicações de cada componente.



# D DESCRIÇÃO GERAL



Vista em explosão para visualização de detalhes das peças da máquina.



LISTA DE PEÇAS			
ITEM	NÚMERO DA PEÇA	QTDE	TÍTULO
1	11	2	Trava para tampa Superior
2	14	2	Dobradiça - parte 1
3	16	2	Dobradiça - parte 3
4	57	4	Porca M4
5	59	4	Porca M6
6	100	1	Fechadura da Porta Principal
7	102	1	Porta Principal
8	117	4	Parafuso Allen M4 x 16
9	131	4	Parafuso Allen M6 x 20

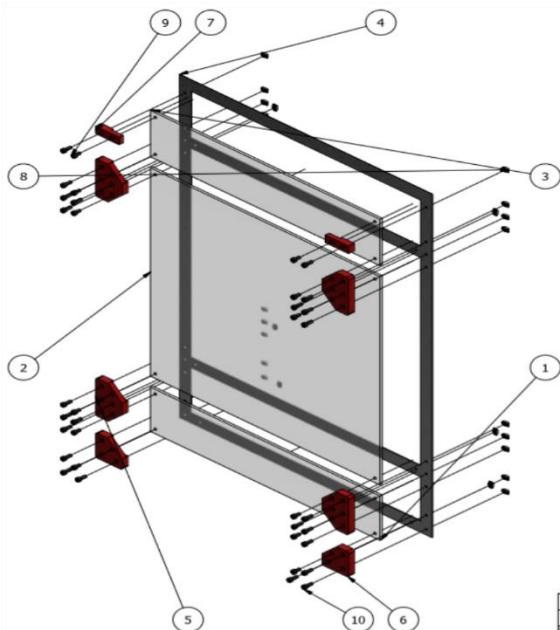
Figura 15 - Porta principal, com indicações de cada componente.



# D DESCRIÇÃO GERAL



Vista em explosão para visualização de detalhes das peças da máquina.



LISTA DE PEÇAS			
ITEM	NÚMERO DA PEÇA	QTDE	TÍTULO
1	3	1	PETG Lateral Inferior
2	4	1	PETG Lateral Central
3	5	1	PETG Lateral Superior
4	31	1	Chapa Lateral
5	54	4	Placa de fixação do Acrílico externo 1
6	55	2	Placa de fixação do Acrílico externo 2
7	56	2	Placa de fixação do Acrílico externo 3
8	62	24	Porca Martelo Canal 8 - M6
9	121	12	Parafuso Allen M6 x 12
10	122	24	Parafuso Allen M6 x 16

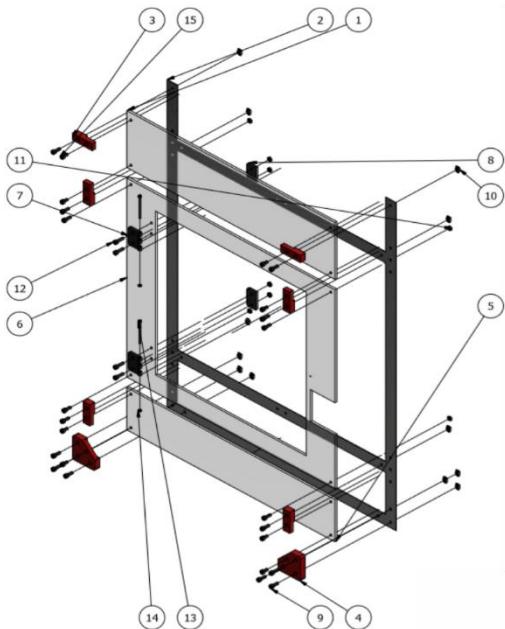
Figura 16 - Acabamento lateral, com indicações de cada componente.



# D DESCRIÇÃO GERAL



Vista em explosão para visualização de detalhes das peças da máquina.



LISTA DE PEÇAS			
ITEM	NÚMERO DA PEÇA	QTDE	TÍTULO
1	2	1	PETG Frontal Superior
2	30	1	Chapa para Acabamento Frontal
3	56	6	Placa de fixação do Acrílico externo 3
4	55	2	Placa de fixação do Acrílico externo 2
5	1	1	PETG Frontal Inferior
6	101	1	PETG central frontal
7	15	2	Dobradiça - parte 2
8	16	2	Dobradiça - parte 3
9	122	16	Parafuso Allen M6 x 16
10	62	12	Porca Martelo Canal 8 - M6
11	59	8	Porca M6
12	131	4	Parafuso Allen M6 x 20
13	119	2	Parafuso Allen M4 x 60
14	57	2	Porca M4
15	121	8	Parafuso Allen M6 x 12

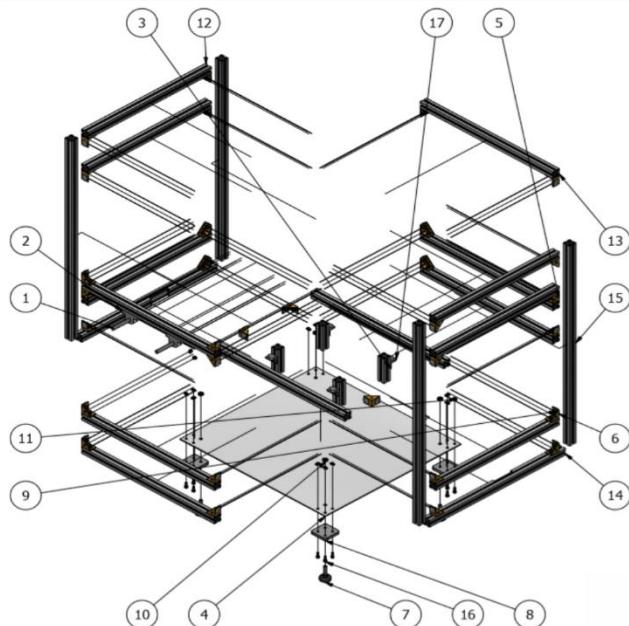
Figura 17 - Acabamento Frontal, com indicações de cada componente.



# D DESCRIÇÃO GERAL



Vista em explosão para visualização de detalhes das peças da máquina.



LISTA DE PEÇAS			
ITEM	NÚMERO DA PEÇA	QTDE	TÍTULO
1	17	2	Eixo dos Carretéis de Filamento
2	18	2	Mancal Para Eixo dos Carretéis
3	20	4	Perfil de Alumínio 30x30 - 900 mm
4	32	1	Chapa para o fundo externo
5	51	76	Parafuso tipo francês 5/16"
6	52	34	Cantoneira 38 x 38 x 28 - soldada
7	53	4	Pé
8	57	4	Placa para acoplamento dos Pés
9	60	76	Porca 5/16"
10	61	4	Porca M10
11	62	16	Porca Martelo Canal 8 - M6
12	67	6	Perfil de Alumínio 30x30 - 590 mm
13	68	8	Perfil de Alumínio 30x30 - 635 mm
14	69	2	Perfil de Alumínio 30x30 - 635 mm
15	70	4	Perfil de Alumínio 30x30 - 900 mm
16	122	12	Parafuso Allen M6 x 16
17	129	4	Cantoneira 30 x 30 x 28
18	131	4	Parafuso Allen M6 x 20

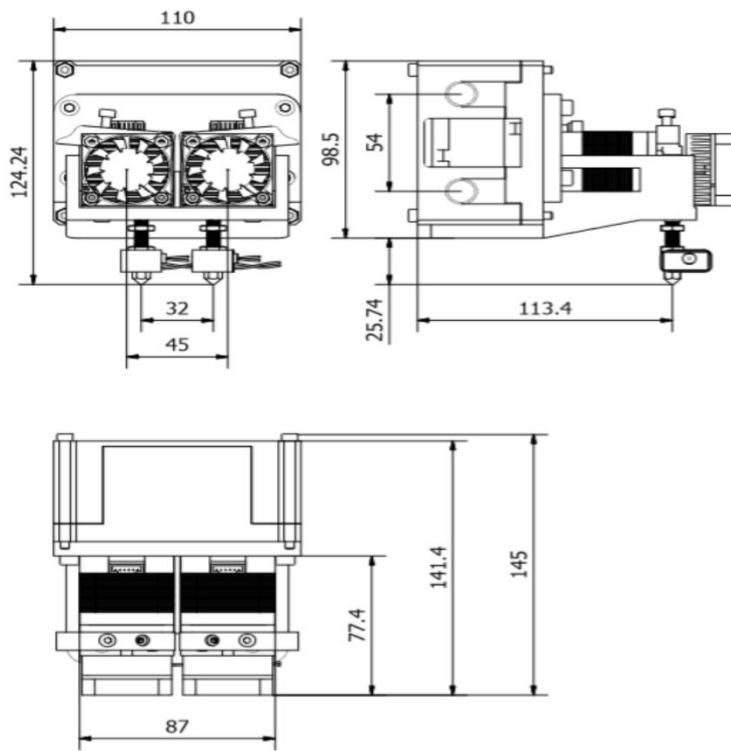
Figura 18 - Estrutura Principal, com indicações de cada componente.



# 2D v VISÃO EM 2D



Extrusora MK8 + Carrinho (Vista Isométrica):



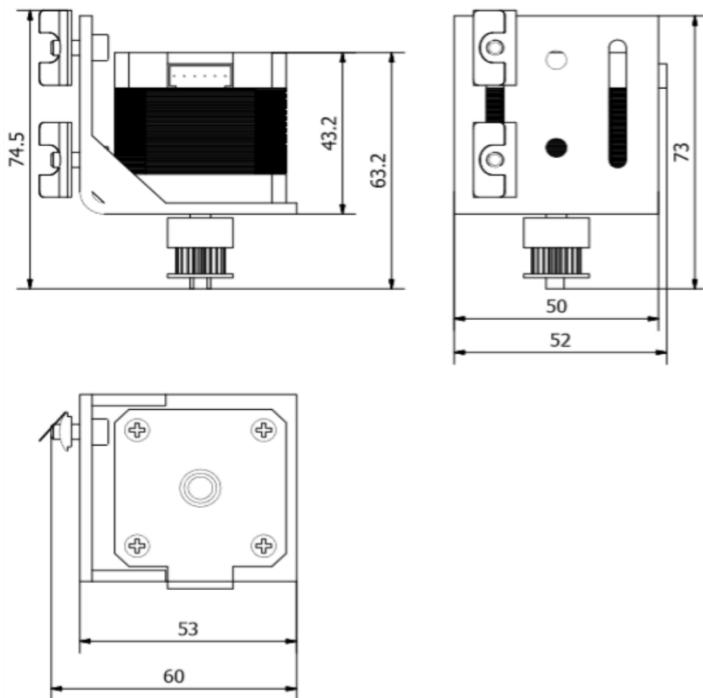
**Figura 19** - Visão em 2D da Extrusora, junto com suas respectivas medidas de largura e comprimento.



# 2D v VISÃO EM 2D



Motor de Passo NEMA 17 (Vista Isométrica):



**Figura 20** - Visão em 2D de Motor de Passo, junto com suas respectivas medidas de largura e comprimento.

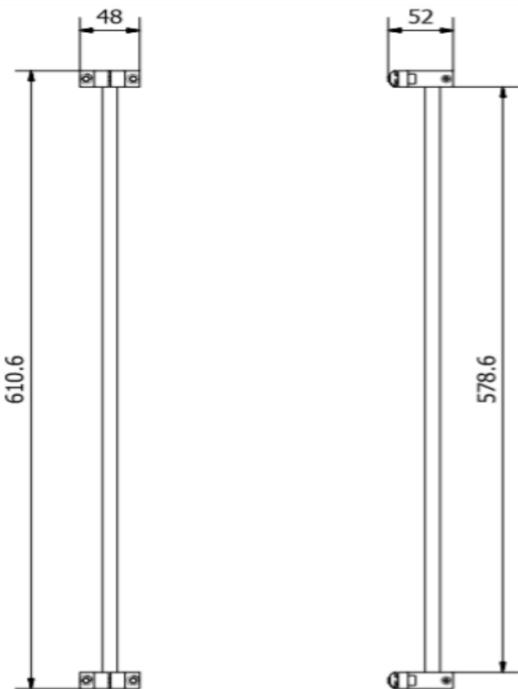


# 2D v

# VISÃO EM 2D



EIXO Z (Vista Isométrica):



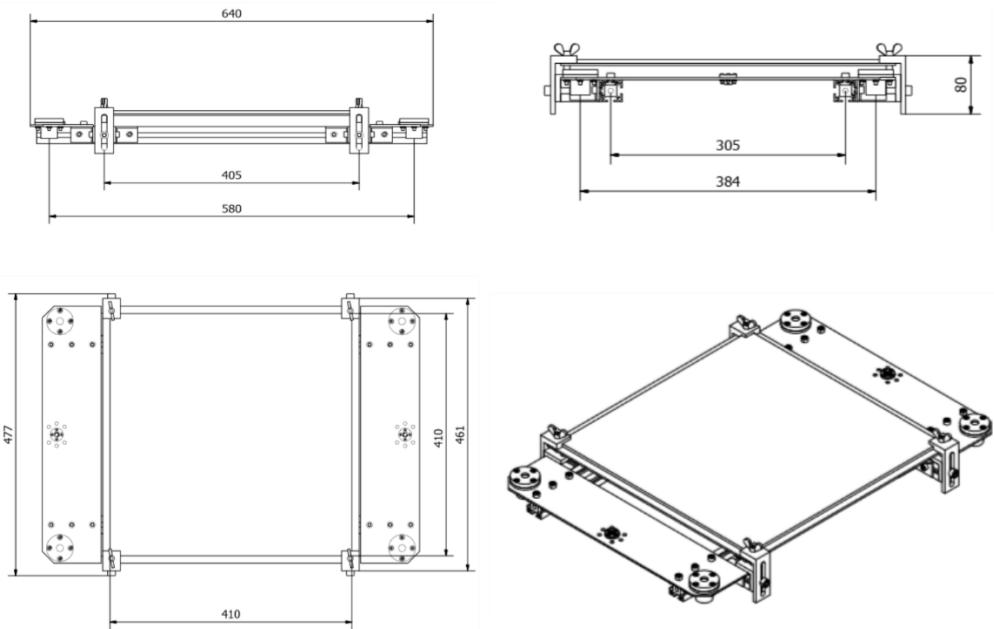
**Figur 21** - Visão em 2D do Eixo Z, junto com suas respectivas medidas de largura e comprimento.



# 2D v VISÃO EM 2D



Mesa Aquecida (Vista Isométrica):



**Figura 22** - Visão em 2D do Eixo Z, junto com suas respectivas medidas de largura e comprimento.



Manual META PRINTER: Impressora 3D



# M MANUTENÇÃO



A manutenção das máquinas é essencial para que não ocorra eventuais falhas no desenvolver do projeto, dessa maneira realize a partir de um planejamento a manutenção preventiva.

- A calibração periódica diminui os prejuízos de perca de impressões: manter as correias sempre esticadas e os eixos lubrificados, se caso ocorra desgaste nos dentes, troque por outra.
- É necessário a lubrificação para garantir os movimentos suaves do extrusor, reduzir a carga nos motores e os ruídos.
- Limpar os extrusores para que o bico não fique entupido, antes e depois de uma impressão, para que evite um problema de entupimento, também é necessário a limpeza das engrenagens para retirar qualquer tipo de engasgue de filamentos.



# M MANUTENÇÃO

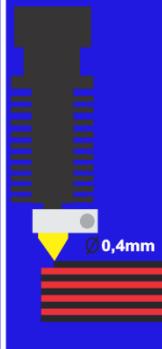


## Tipos de Entupimentos:

No Hot-End dependendo do tamanho podem existir inúmeros tipos de entupimentos. Aqui há algumas das mais frequentes situações de entupimento.

- **Entupimento por Sujeira:** é o acumulo de sujeira do bico extrusor, causando entupimento definitivo na hora da impressão. **Solução:** o jeito mais comum é utilizando uma ferramenta, como por exemplo, uma agulha de diâmetro menor que a do bico, ou até uma micro-broca ou algo do gênero.
- **Entupimento por Carbonização:** é quando a impressora fica por muito tempo ligada e com material dentro do bico, por causa da grande temperatura, assim causando carbonização a superfície externa. **Solução:** substitua o bico de extrusão ou a garganta, e em último caso o V-Block.
- **Entupimento a Frio:** é a solidificação por causa do tempo de resfriamento do filamento, assim causando um entupimento por dilatação do material, provocando engasgo do filamento ao bico. **Solução:** é preciso desmontar o bico inteiro para solucionar o travamento do material.

Maior o diâmetro do bico.  
Maior a velocidade de impressão.



A impressora 3D possui um bico de diâmetro de 0,4mm, e assim terá 1000 camadas após o depósito de todo o material.



**L**

# LIMPEZA



## Estrutura de PETG:

Após o uso da máquina, é recomendado limpar a estrutura de PETG com um pano umedecido macio e limpo, ou até mesmo fazer a limpeza com sabão ou detergente neutro.

## Vidro da Mesa:

A limpeza do vidro da mesa aquecida é um fator importante e deve ser feito periodicamente para que evite acumulo de material, após uma nova impressão. Para que a mesa seja limpa, basta tira-la e com o vidro frio passar um pano com álcool.

## Bico Hot-End:

Normalmente quando se utiliza a impressora 3D por muitas vezes acontece obstrução de filamento no bico Hot-End, causando acumulo e falta de fluxo do material a ser despejado, para solucionar esse problema, esquente o bico e passe o desentupidor para desentupir a passagem de filamento.



# LUBRIFICAÇÃO



Quando a impressora começar a apresentar alguns ruídos, será necessário à limpeza e a lubrificação das barras, guias e parafusos de avanço. Para tal serviço, acetona, papel toalha ou panos limpos devem ser usados, tomando o devido cuidado para não passar acetona em qualquer material plástico.

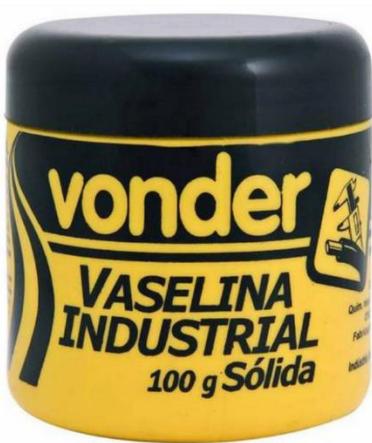


Figura 23 - A vaselina Industrial facilita a lubrificação dos eixos da Impressora 3D.



Parafuso



Perfil de Aluminio



Parafuso



Pino





# DICAS



## Filamento:

Dependendo de como for feita a configuração da temperatura tanto na mesa quanto no bico, pode ocorrer erros com o resultado das peças, e até mesmo danificar a impressora.

1º

**Primeiro passo:**

Faça a conexão da Impressora 3D no Repetier Host.

2º

**Segundo passo:**

Colocar o filamento na extrusora.

3º

**Terceiro passo:**

Após o segundo passo realizado, teste os filamentos de PLA e de ABS, nessas temperatura 165º e 220º.

4º

**Quarto passo:**

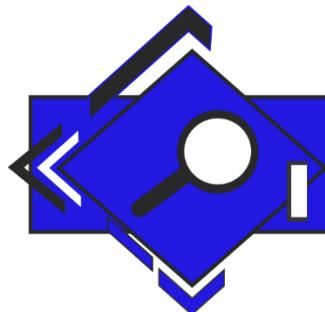
Com o comando do controle manual, observe se o processo de extrusão está ocorrendo corretamente.

5º

**Quinto passo:**

Aumente a temperatura de 5º em 5º, até que o filamento aparente estar em temperatura máxima, em seguida diminua em 10º a 15º.





# INSPEÇÃO



Para que todas as etapas de impressão seja realizadas com sucesso, o usuário precisa seguir os seguintes critérios:

**1º**

**Primeiro passo:**

Revisar todos os contatos elétricos.

**2º**

**Segundo passo:**

Manter a impressora desligada para o reparo dos componentes.

**3º**

**Terceiro passo:**

Manter a mesa nivelada, plana e limpa.

**4º**

**Quarto passo:**

Limpe o bico da extrusora para garantir a manutenção preventiva.

**5º**

**Quinto passo:**

Verificar se a distância do bico e o centro da mesa é a mesma.

**6º**

**Sexto passo:**

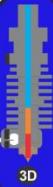
Atualizar o Firmware da Impressora 3D.

**7º**

**Sétimo passo:**

Para uma boa impressão a primeira camada tem que estar aderida a superfície.





# IMPRESSÃO



A impressão é realizada em uma mesa que fica estática em relação a extrusora, geralmente ela é feita de vidro ou alumínio. A superfície deve ser limpa e plana para que não ocorra algum problema na hora da impressão e é nela que se faz a deposição de material, com o auxílio dos eixos X e Y.

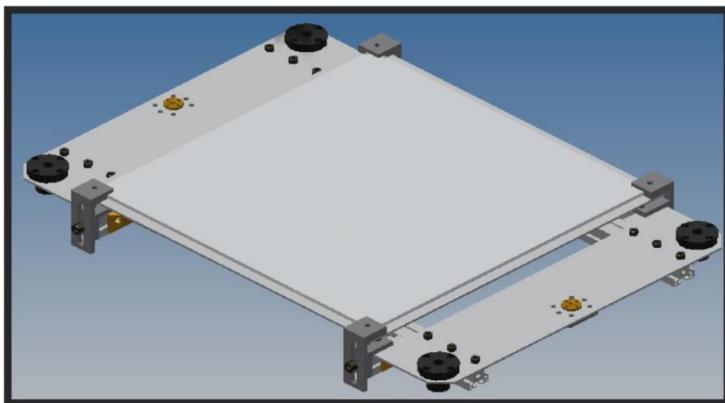


Figura - Mesa para o deposito de material.

Após tomar todas as medidas adequadas para a impressão, confira se a primeira camada está completamente aderida a superfície, para que se garanta o produto final.





D.E.

# DESCRIÇÃO ELETRÔNICA



## Descrição

4

Torque de 15Kgf.  
Tensão de 3.0V.  
Corrente de 3.0V.  
Tensão de operação: 2.5V.  
Corrente DC de operação: 2.8A.  
Ângulo do passo: 1.8 graus.



**Motor de Passo  
NEMA 23**

5

Tensão de operação: 8.2V à 45V DC.  
Tensão de nível de sinal: 3.3V e 5V.  
Controle de motor por PWM.  
Controle de passos e direção.



**DRIVE DRV 8825**

2

Filamento 1.75.  
Instalador de motor NEMA 17.  
Bico 0.4mm  
Cartucho Aquecedor 12V/40W  
Vazão do Bico: 24CC/H.  
Diâmetro do bico: 0.4mm.



**EXTRUSORA**

1

Tensão de Operação: 5V  
Tensão de Entrada: 7 à 12V.  
Portas Digitais: 54  
(15 podem ser usadas como PWM).  
Portas Analógicas: 16



**ARDUINO MEGA 2560**



**Manual META PRINTER: Impressora 3D**

30



D.E.

# DESCRIÇÃO ELETRÔNICA



## Descrição

2

Aparência tipo Cilindro  
Tipo de saída: PNP NO.  
Diâmetro da Cabeça: 18mm  
Detectando a Distância: 1 - 10mm



Sensor Capacitivo

1

Dimensão Total: 80mm x 36mm x 12mm.  
Dimensão Área visível: 64.5mm x 14mm.  
Dimensão Caractere: 3mm x 5.02mm  
Dimensão Ponto: 0.52mm x 0.54mm



LCD 128x64

2

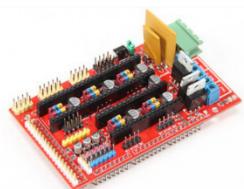
Tensão de Operação: 2.55V  
Corrente DC de operação: 1.7A  
Resistência: 1.5 ohm  
Ângulo do Passo: 1.8 graus  
Torque Estático: 4.2kg.cm



Motor de Passo NEMA17

1

Tensão de Operação: 5V  
Microcontrolador: Atmega 328P.  
Capacidade de Memória Flash: 12KB.



PLACA RAMPS1.4



Manual META PRINTER: Impressora 3D

31

# D.E. DESCRIÇÃO ELETRÔNICA



## DESCRIÇÃO

2

Tensão: 12 DC.  
Potência: 0.7W.  
Rolamento: 6x6cm.  
Velocidade: 2500RPM  
Ruído: 32,2 DB/A.



Cooler - Fan

1

Marca: Fotek.  
Modelo: Ssr - 40 DA.  
Corrente: 40A.  
Entrada: 3 à 32 VDC.  
Saída: 24 à 380 VAC.



Relé de Estado Sólido

1

Fonte AC/DC 12V.  
Potência: 600W.  
Tensão de entrada: 100V - 240V AC.  
Frequência: 50/60Hz.  
Tensão de saída: 11V à 13V DC.



Fonte Chaveada

8

Tensão de Operação: 5V  
Microcontrolador: Atmega 328P.  
Capacidade de Memória Flash: 12KB.



Chave Fim de Curso



Manual META PRINTER: Impressora 3D

32



D.E.

# DESCRIÇÃO ELETRÔNICA



## Descrição

1

Clock 1.4 GHZ.  
Memória RAM: 1GB.  
4 Portas USB 2.0.  
Interface para câmera (CSI)  
Fonte Chaveada 5V e 3A.



Raspberry PI

3

NTC  
Resistência: 100K ohms.  
Sensor de Temperatura.  
Faixa de Detecção: - 40°C à 270°C.



Termistor



# D.F. DIAGRAMA FUNCIONAL



O Diagrama funcional indica quais ligações devem ser feitas para a montagem elétrica e eletrônica do projeto.

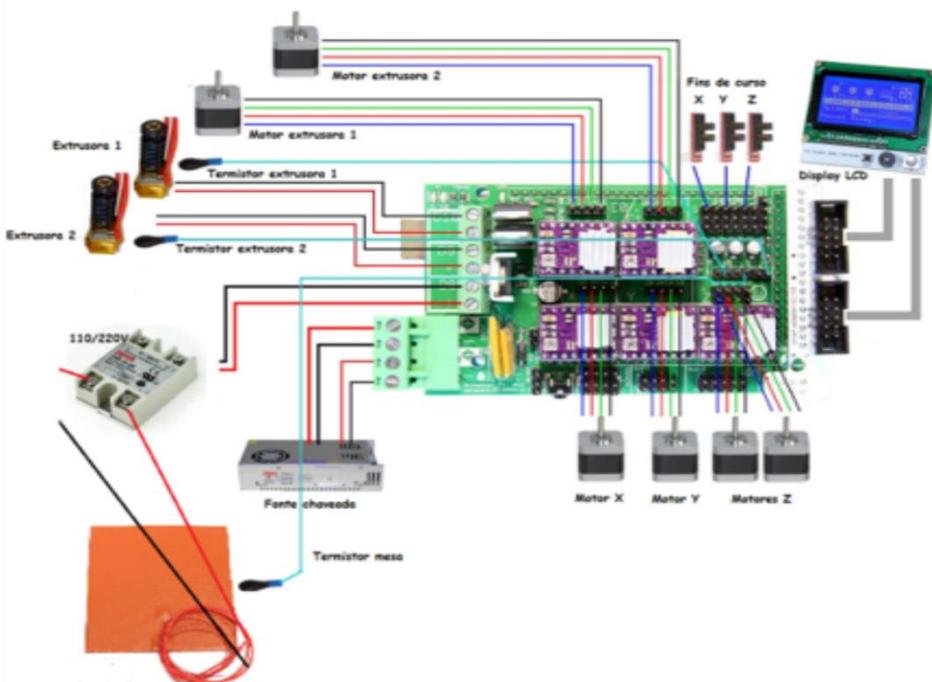


Figura 25 - Representação dos componentes por nome e quantidade.





C.M.

# CONFIG. MARLIN



Para que se possa realizar o processo de montagem de uma Impressora 3D, uma das coisas a serem feitas é a configuração do Firmware da máquina.

O Marlin é um software:

Que fica em um chip da própria Impressora 3D.

1º

Primeiro passo, faça o download do firmware:



Responsável por interpretar comandos e coordenadas para os:

Motores de passo;  
Sensores;  
Temperatura.

Figura 26 - Clique em seu site, marlinfo.org/.



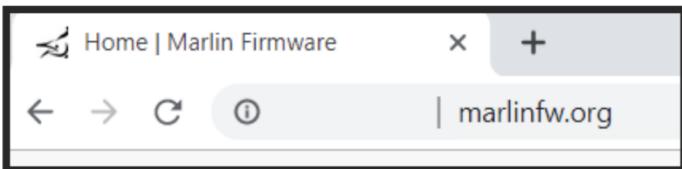


Figura - Endereço do URL.

2º

Segundo passo, realize o download do firmware. Após isso, extraia os arquivos do Marlin, e em seguida realize os seguintes passos para o andamento do projeto.

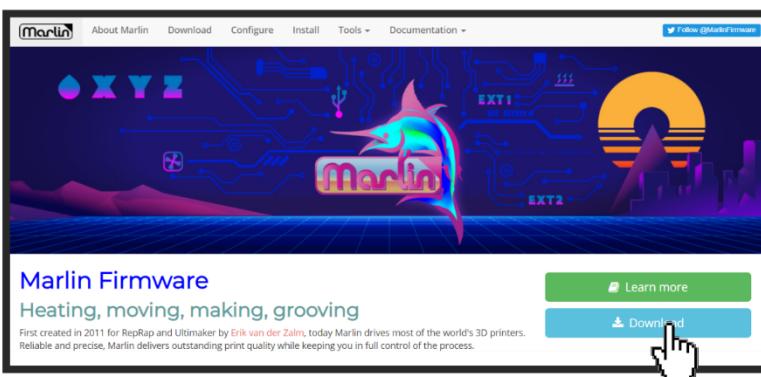


Figura 27 - Esperar o download do arquivo, para que possa ser realizado o próximo passo.





 Download



Figura 29 - Clique na versão 1.1.x.zip.

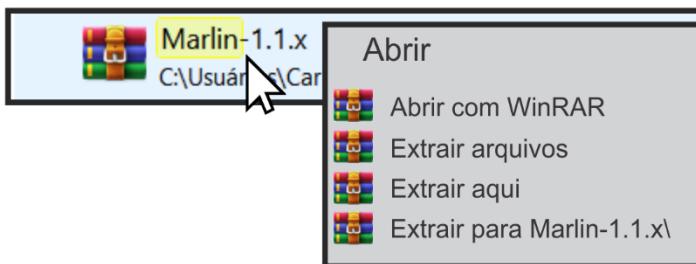


Figura 29.1 - Clique em qualquer opção para que possa ser realizado a configuração.





# C.M. CONFIG. MARLIN



4º

**Quarto passo, o Marlin traz consigo a IDE do Arduino, carregando todo o projeto, com arquivos com blocos de funções para que pessoas possam configura-lá.**

Marlin - Configuration.h | Arduino 1.8.8

Arquivo Editar Sketch Ferramentas Ajuda

Marlin Conditionals.h Conditionals\_LCD.h Conditionals\_post.h Configuration.h

```

Marlin Firmware
(c) 2011-2018 MarlinFirmware
Portions of Marlin are (c) by their respective authors.
All code complies with GPLv2 and/or GPLv3

-----
Greetings! Thank you for choosing Marlin as your 3D printer firmware.

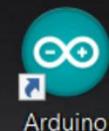
To configure Marlin you must edit Configuration.h and Configuration_adv.h
located in the root 'Marlin' folder. Check the example_configurations folder to
see if there's a more suitable starting-point for your specific hardware.

Before diving in, we recommend the following essential links:

Marlin Firmware Official Website
- http://marlinfw.org/
The official Marlin Firmware website contains the most up-to-date
documentation. Contributions are always welcome!

Configuration
- https://www.youtube.com/watch?v=3gwWVFtdg-A
A good 20-minute overview of Marlin configuration by Tom Sanladerer.
( Applies to Marlin 1.0.x, so Jerk and Acceleration should be halved.)
Also... https://www.google.com/search?q=id%3B1&q=configure+marlin
- http://marlinfw.org/docs/configuration/configuration.html
Marlin's configuration options are explained in more detail here.

```



O Marlin permite que o usuário faça alterações de acordo com os respectivos componentes eletrônicos.

Figura 30 - Janela com todas as definições a serem configuradas.





# #P PROGRAMAÇÃO



Um dos primeiros passos para que a sua máquina não enfrente problemas de software é fazer a atualização do firmware da Impressora 3D.

As atualizações reduzem os erros das impressoras, e devem ser atualizadas se caso forem compatível com o modelo e seguindo as especificações do fabricante.

## BLOCO DE PROGRAMAÇÃO:

As instruções para configurar o Marlin seguem abaixo, de acordo com os respectivos componentes da máquina.

### - SECTION MACHINE

#### **Definir placa mãe:**

```
#define MOTHERBOARD BOARD_RAMPS_14_EFB
```

#### **Porta serial:**

```
#define SERIAL_PORT 0
```

#### **Definir o nome da máquina:**

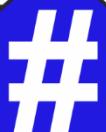
```
#define CUSTOM_MACHINE_NAME 'META PRINTER 3D'
```

### - SECTION EXTRUDERS

#### **Quantidade de Extrusoras:**

```
#define EXTRUDERS 2
```





# PROGRAMAÇÃO



```
#define HEATER_0_MAXTEMP 260  
#define HEATER_1_MAXTEMP 270  
#define HEATER_2_MAXTEMP 275  
#define HEATER_3_MAXTEMP 275  
#define HEATER_4_MAXTEMP 275  
#define BED_MAXTEMP 130
```

## - PID SETTINGS

### Valor ideal para o Termistor:

```
#define DEFAULT_Kp 25.66  
#define DEFAULT_Ki 2.64  
#define DEFAULT_Kd 62.42
```

## - SECTION EXTRUDER

### Prevenção de Extrusão a Frio:

```
#define PREVENT_COLD_EXTRUSION  
#define EXTRUDE_MINTEMP 170
```

### Prevenção de Comprimento Máximo de Extrusão:

```
#define PREVENT_LENGTHY_EXTRUDE  
#define EXTRUDE_MAXLENGTH 300  
#define THERMAL_PROTECTION_HOTENDS  
#define THERMAL_PROTECTION_BED
```

### Definir Posicionamento dos ENDSTOPS:

```
#define USE_XMIN_PLUG  
#define USE_YMIN_PLUG  
#define USE_ZMIN_PLUG  
#define USE_YMAX_PLUG
```



# #P PROGRAMAÇÃO



```
#define USE_YMAX_PLUG  
##define USE_ZMAX_PLUG
```

## - ENDSTOPS SETTINGS

### Configuração dos ENDSTOPS:

```
#define X_MIN_ENDSTOP_INVERTING true  
#define Y_MIN_ENDSTOP_INVERTING true  
#define Z_MIN_ENDSTOP_INVERTING true  
#define X_MAX_ENDSTOP_INVERTING true  
#define Y_MAX_ENDSTOP_INVERTING true  
#define Z_MAX_ENDSTOP_INVERTING true  
#define Z_MIN_PROBE_ENDSTOP_INVERTING true
```

## - DRIVER SETTINGS

### Configuração de DRIVEA4988:

```
#define X_DRIVER_TYPE A4988  
#define Y_DRIVER_TYPE A4988  
#define Z_DRIVER_TYPE A4988  
##define X2_DRIVER_TYPE A4988  
##define Y2_DRIVER_TYPE A4988  
##define Z2_DRIVER_TYPE A4988  
#define E0_DRIVER_TYPE A4988
```





# PROGRAMAÇÃO



## **DEFINIR DEFAULT\_AXIS\_STEPS\_PER\_UNIT:**

```
#define DEFAULT_AXIS_STEPS_PER_UNIT {80, 80, 200, 75.15}  
#define DEFAULT_MAX_FEEDRATE {300, 300, 5, 25}  
#define DEFAULT_MAX_ACCELERATION {9000, 9000, 1000, 10000}
```

## **DEFINIR DEFAULT JERK:**

```
#define DEFAULT_XJERK 20.0  
#define DEFAULT_YJERK 20.0  
#define DEFAULT_ZJERK 0.4  
#define DEFAULT_EJERK 5.0
```

Para que o bloco da função seja valido, é preciso descomentar a linha, ou seja retire (//).



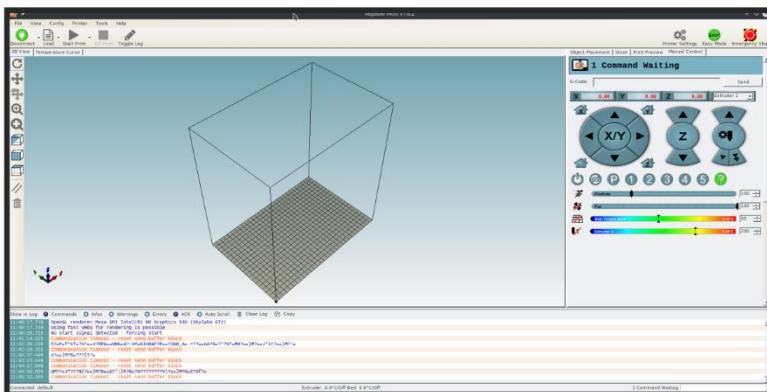


# RPS SOFTWARE



De acordo com o seu sistema operacional faça o download do Repetier Host em seu site: <http://www.repetier.com/downloads/>.

Após a instalação, visualize todas abas que o programa fornece ao usuário.



**Figura 32** - O espaço de visualização serve para visualizar o fatiamento da sua peça.

O software apresenta inúmeras abas com funções para que se possa auxiliar na hora da confecção. Com Barra de Menus, Barra de Ferramentas e Coluna Lateral.





# SOFTWARE



Cada aba permite com que você consiga visualizar o estado físico da peça:

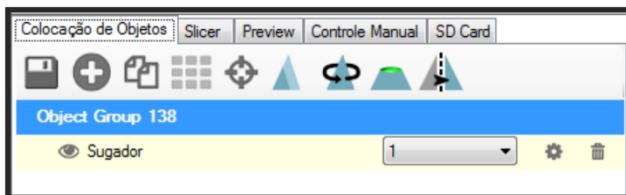


Figura - Indicação de abas para o usuário.

**Colocação de objetos:** esta aba permite com que o usuário insira objetos, rotacione, centralize, copie, e espelhe a figura selecionada.

**Slicer:** essa ferramenta permite fatiar a peça para a impressão. Assim o usuário pode escolher as opções que forem mais convenientes para o seu projeto, como por exemplo: qual dos arquivos será utilizado para ser executado durante o fatiamento; as configurações da impressão; o tipo de fatiamento e a configuração da impressora.

**Preview:** está aba possibilita ao usuário prever o tempo estimado da impressão, a quantidade de camadas e o comprimento do filamento em milímetros (mm).





# RPS SOFTWARE



## Configuração:

As Configurações da Impressora, permite que o usuário mude ou altere os valores de taxa de transmissão, protocolo de transferência, tamanho, temperatura padrão, reset on connect, reset on emergency, entre outros parâmetros de funcionalidade.

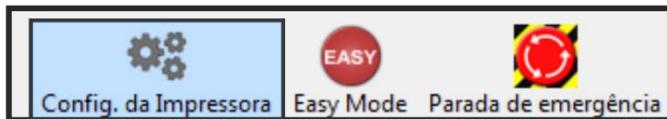


Figura 33 - Botão para abrir a janela de configurações do software Repetier Host.

Esta janela possui todas as configurações da impressora 3D, como Conexão, Impressora, Extrusora, Forma da Impressora, Scripts e Avançado.

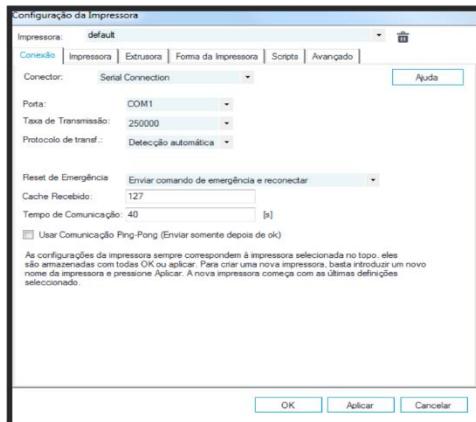


Figura 34 - Janela de configuração de dados da máquina.



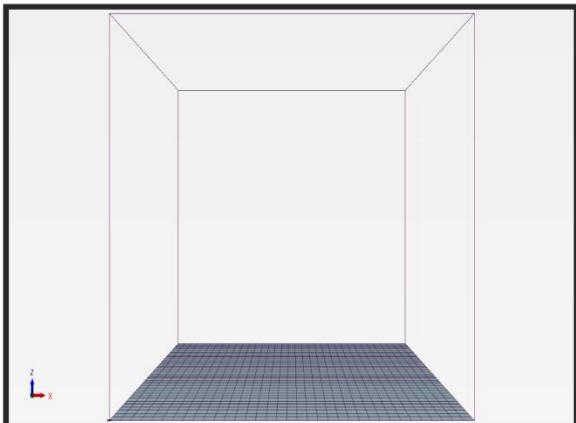


# SOFTWARE



## Vista Frontal:

A interface do Repetier Host possibilita a visão de vários ângulos, basta clicar nos ícones para visualizar de modos diferentes.



**Figura 36** - Visualização Frontal.

Clique no ícone abaixo para saber mais detalhes da peça.



Visualização Frontal - Vista de frente do plano (Z, X).



Zoom - Usando o botão esquerdo do mouse, clique e segure para que se possa ser utilizado o zoom.



**Manual META PRINTER: Impressora 3D**

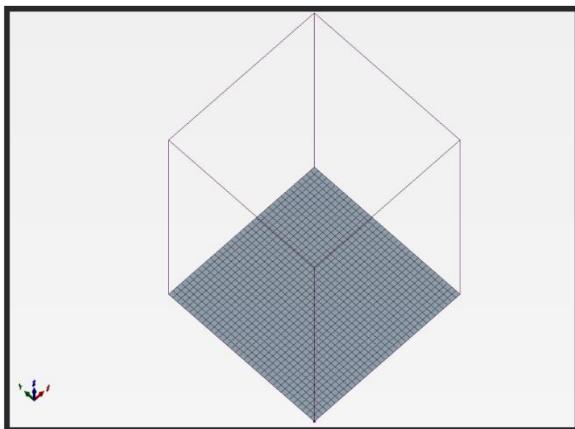


# RPS SOFTWARE



## Vista Isométrica:

A interface do Repetier Host possibilita a visão de vários ângulos, basta clicar nos ícones para visualizar de modos diferentes.



**Figura 36** - Visualização Isométrica.

Clique no ícone abaixo para saber mais detalhes da peça:



Visualização Isométrica - Clique para ver o plano em vista Isométrica.



Rotacionar - Clique para rotacionar o plano para a visualização de todos os ângulos do objeto.



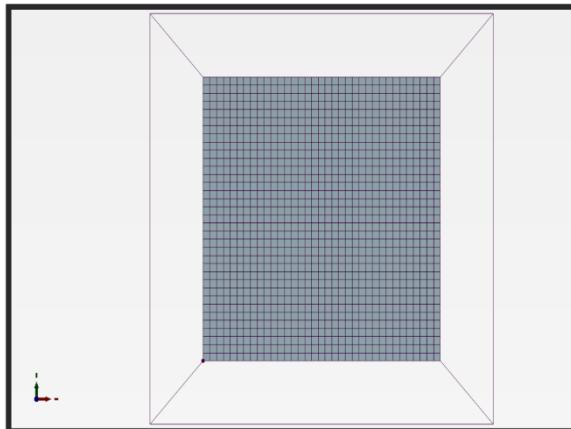


# RPS SOFTWARE



## Vista Superior:

A interface do Repetier Host possibilita a visão de vários ângulos, basta clicar nos ícones para visualizar de modos diferentes.



**Figura 48** - Visualização Superior.

Clique no ícone abaixo para saber mais detalhes da peça:



Visualização Superior - Vista da parte de cima do plano.



Zoom Objects to fit - Com apenas um clique o plano recebe o zoom.



**Manual META PRINTER: Impressora 3D**



# S SOFTWARE



## Curva de Temperatura:

Nesse gráfico, temos informações sobre a temperatura de dois componentes, que auxiliam no desempenho da impressão, como: o bico extrusor e a mesa aquecida. Além de informar a potência que o extrusor consome durante o depósito de material

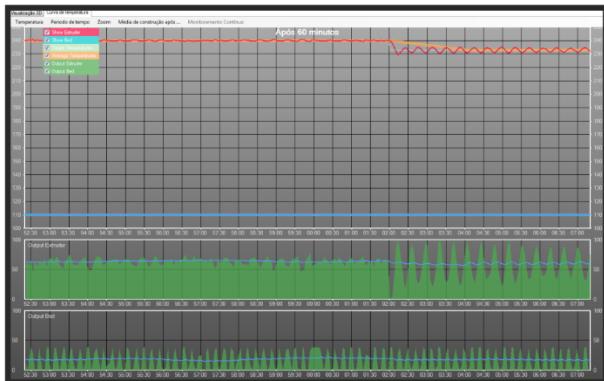


Figura 38 - Dados de temperatura da mesa aquecida e bico extrusor.

Para poder acessar esta tela, basta clicar na segunda guia, do lado de visualização 3D que fica no canto superior esquerdo.



Figura 39 - Informações do gráfico de temperatura.





# SOFTWARE



## Colocação de Objetos:

É quando se carrega objetos, após a sua inserção, assim formando uma lista de objetos.

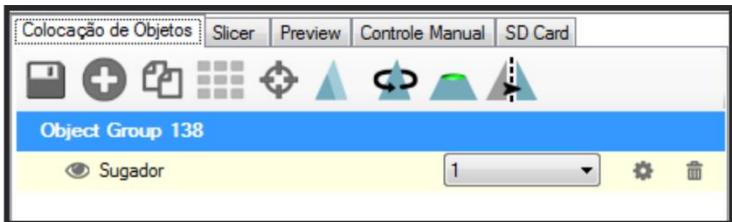


Figura 40 - Aba para definir e personalizar objetos.



**Salvar como STL** - esse ícone serve para que cada objeto da lista se transforme em um único objeto.



**Adicionar objetos** - adiciona objetos na lista de objetos.



**Copiar objetos** - faz a cópia dos objetos na tela, assim acrescentando mais um objeto na lista.



**Posicionamento automático** - posiciona automaticamente as peças na mesa de uma forma organizada.



**Centralizar objeto** - faz a ação de centralizar qualquer objeto.





S

# SOFTWARE



**Rotate Object** - faz a ação de centralizar qualquer objeto.



**Cut Object** - rotaciona o objeto, de acordo com as coordenadas X, Y e Z.



**Mirror Object** - espelha o objeto selecionado, ou seja cria outra parte a partir de um reflexo.

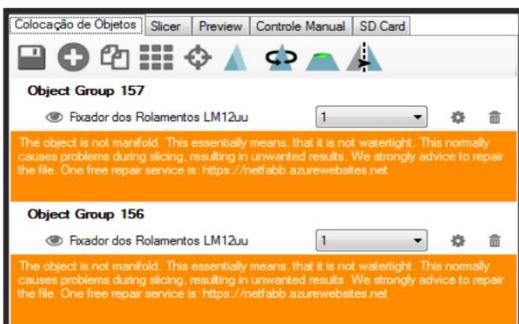


Figura 52 - Lista de objetos a serem confeccionados.

**Object Group** - dentro desta lista há uma série de opções, dentre elas está, Assigned Extruder, que é a respectiva extrusora que será alimentada pelo filamento na hora da impressão.





# RS SOFTWARE



## Menu:

**Controle Manual** - neste menu, tem como possibilidade controlar a movimentação, temperatura, velocidade, avanço, vazão, ventilação e temperatura da mesa. Além de enviar comandos específicos de G-Code para a impressora 3D.

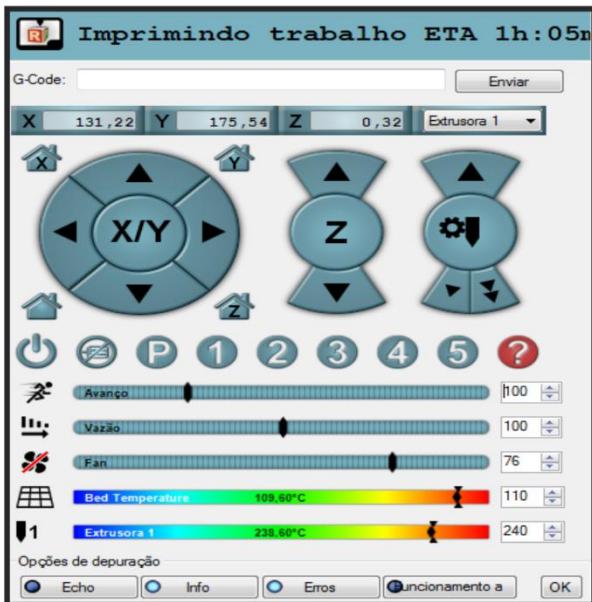
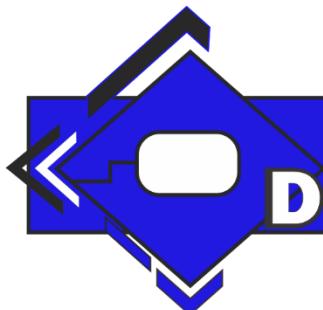


Figura 53 - Interface do controle manual do Repetier Host.





# DIAGRAMA

