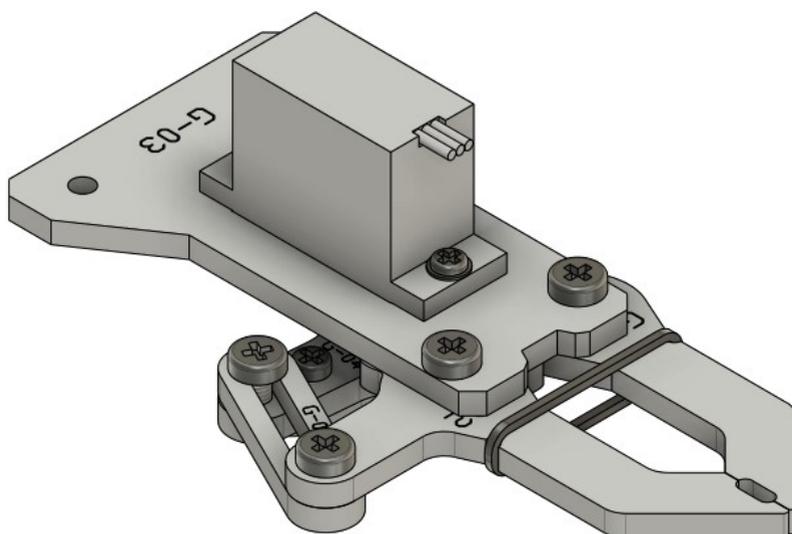


PLATAFORMA ROBÓTICA EDUCACIONAL
JC - GARRA I



SUMÁRIO

CONSIDERAÇÕES INICIAIS _____	3
ETAPA 1 _____	7
ETAPA 2 _____	9
ETAPA 3 _____	11
ETAPA 4 _____	14
EXEMPLO DE APLICAÇÃO _____	19

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A JC-GARRA I, desenvolvida pela ExtremeMakers, é uma garra robótica de alta qualidade para quem busca se aventurar no mundo da eletrônica e robótica. A garra vem equipada com um Servomotor 9G e um sistema de fechamento por elástico, minimizando o risco de queima do servomotor por sobrecarga.

Com a JC-GARRA I, você ampliará as possibilidades de projetos e soluções em robótica e automação, fazendo com que desenvolva seus conhecimentos e habilidades em eletrônica e programação para se preparar para o futuro.

Além disso, a JC-GARRA I pode ser instalada na parte frontal do carro JC-MACH I, que é uma plataforma robótica da Extreme Makers, podendo criar soluções e aplicações ainda mais complexas.

CARACTERÍSTICAS

Material das peças: Acrílico

Dimensões:

Comprimento máximo: 93 mm

Largura máxima: 86 mm

Altura: 36 mm

Peso: 25 g

ITENS INCLUSOS

01 - Estrutura da garra robótica em acrílico de 3 mm

01 - Servomotor modelo 9G (SG90)

03 - Cabo jumper macho/macho de 200 mm

01 - Parafuso Phillips soberbo 2,2 x 6 mm

04 - Parafuso Phillips M3 x 6 mm

02 - Parafuso Phillips M3 x 10 mm

02 - Porca M3

01 - Elástico para fechamento da garra

IMPORTANTE

A plataforma robótica JC-GARRA I não é um brinquedo. Foi desenvolvida para ser utilizada por jovens, hobbystas, professores e estudantes com idade acima de 14 anos.

“ATENÇÃO! NÃO RECOMENDÁVEL PARA CRIANÇAS MENORES DE 3 (TRÊS) ANOS POR CONTER PARTE(S) PEQUENA(S) QUE PODE(M) SER ENGOLIDA(S) OU ASPIRADA(S).”

CONSIDERAÇÕES PARA A MONTAGEM

A equipe de engenheiros da ExtremeMakers sugere que você monte sua JC-GARRA I sobre uma mesa, em um local com boa iluminação. Você precisará de uma chave Phillips, de um computador com a IDE do Arduino instalada e dos componentes eletrônicos para controle da sua garra robótica, que pode ser uma placa Arduino Uno R3 ou compatível e um cabo USB. É importante destacar que esses componentes eletrônicos sugeridos não acompanham o produto JC-GARRA I.

Ao retirar os componentes das embalagens, note que todas as peças produzidas em acrílico possuem uma película de proteção transparente nas faces. Essas películas devem ser removidas antes de você iniciar a montagem. Vale destacar que essas películas, assim como todas as embalagens utilizadas no produto, são de materiais recicláveis, portanto descarte-os em local apropriado. O meio ambiente agradece essa nossa ação! Neste manual, o procedimento de montagem da sua JC-GARRA I foi dividido em quatro etapas, que serão detalhadas adiante.

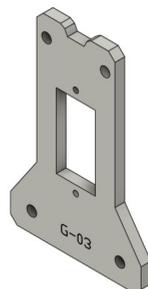
PEÇAS E COMPONENTES



(x1)
Acrílico 3mm colorido



(x1)
Acrílico 3mm colorido



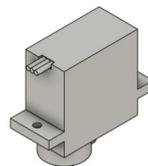
(x1)
Acrílico 3mm preto



(x1)
Acrílico 3mm preto



(x1)
Acrílico 3mm preto



(x1)
Servomotor 9G



(x1)
Acoplamento de aba simples
(acompanha o Servomotor 9G)



(x1)
Elástico



(x1)
Parafuso soberbo 2x4mm
(acompanha o Servomotor 9G)

PEÇAS E COMPONENTES



(x2)

Parafuso soberbo 2x8mm
(acompanha o Servomotor 9G)



(x1)

Parafuso soberbo 2,2x6mm



(x4)

Parafuso M3x6mm



(x2)

Parafuso M3x10mm



(x2)

Porca M3

Usados apenas para instalação da JC-GARRA I na plataforma robótica JC-MACH I.

ETAPA 1

Peças e componentes utilizados nessa etapa:



(x1)
Peça G-04

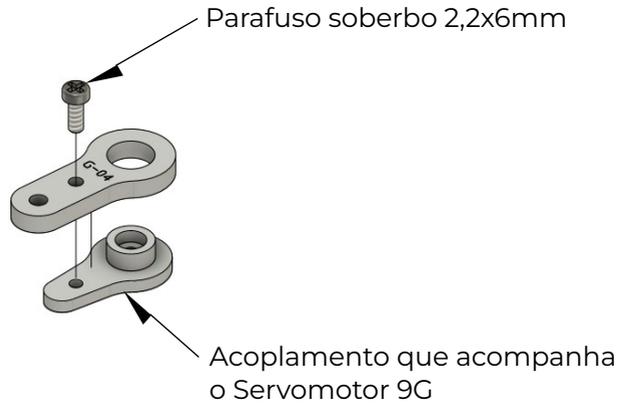


(x1)
Acoplamento de aba simples
(acompanha o Servomotor 9G)



(x1)
Parafuso soberbo 2,2x6mm

ETAPA 1.1



O Servomotor 9G é fornecido com três modelos de acoplamento, portanto selecione o modelo de aba única, indicado na figura.

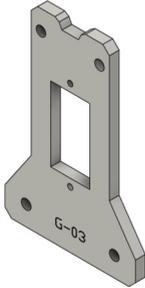
Posicione o acoplamento de aba única do Servomotor 9G na peça G-04, fixando-o com o parafuso soberbo 2,2x6mm.

RESULTADO DA ETAPA 1.1

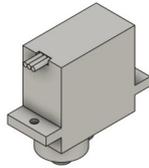


ETAPA 2

Peças e componentes utilizados nessa etapa:



(x1)
Peça G-03

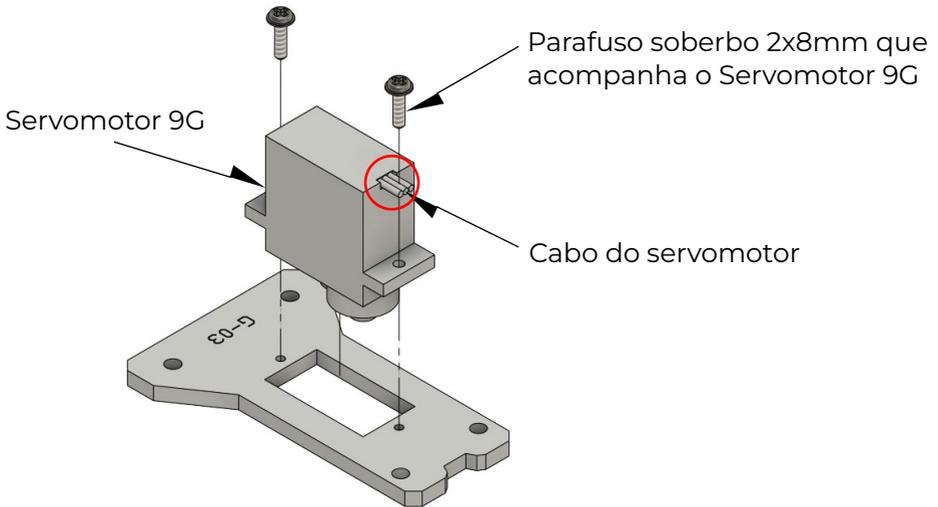


(x1)
Servomotor 9G



(x2)
Parafuso soberbo 2x8mm
(acompanha o Servomotor 9G)

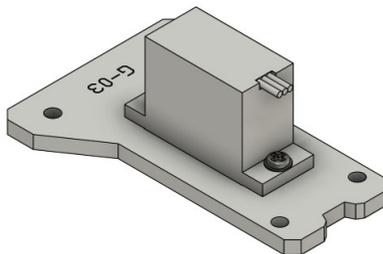
ETAPA 2.1



Confira a posição do servomotor em relação à peça G-03 e fixe-o, utilizando dois parafusos soberbos 2x8mm que acompanham o servomotor.

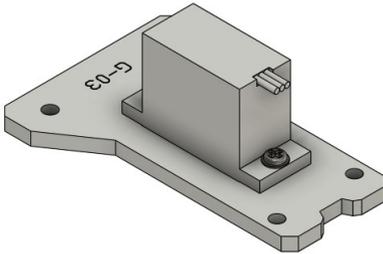
Se oriente pela posição de saída do cabo de alimentação na carcaça do servomotor, que deve apontar para a parte frontal da peça G-03.

RESULTADO DA ETAPA 2.1

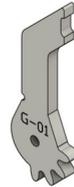


ETAPA 3

Peças e componentes utilizados nessa etapa:



(x1)
Conjunto montado
na Etapa 2



(x1)
Peça G-01



(x1)
Peça G-02

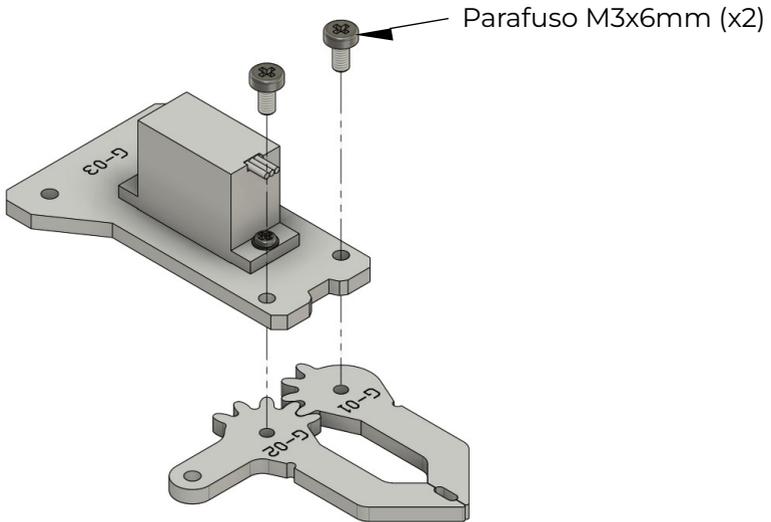


(x1)
Elástico



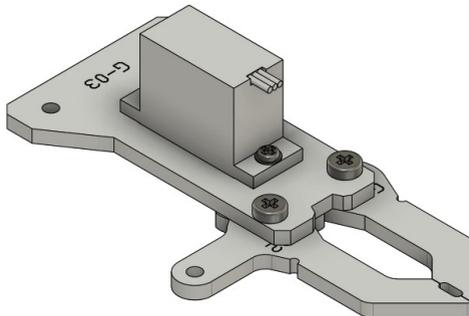
(x2)
Parafuso M3x6mm

ETAPA 3.1

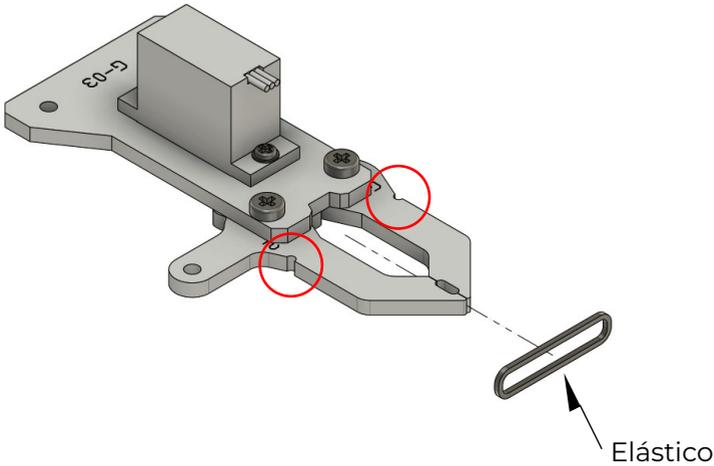


Fixe as peças G-01 e G-02 no conjunto obtido na etapa anterior (Etapa 2), utilizando dois parafusos M3x6mm. As peças G-01 e G-02 devem movimentar sem interferência junto à peça G-03, por isso aperte os parafusos até encostarem e, em seguida, solte-os $\frac{1}{4}$ de volta.

RESULTADO DA ETAPA 3.1

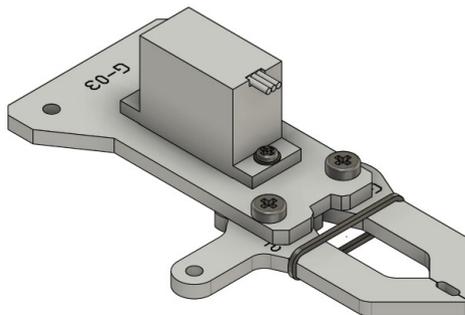


ETAPA 3.2



Encaixe o elástico nos rasgos das peças G-01 e G-02, conforme indicado na figura. Esse elástico manterá a garra fechada.

RESULTADO DA ETAPA 3.2

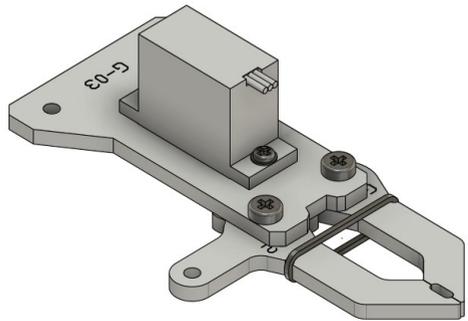


ETAPA 4

Peças e componentes utilizados nessa etapa:



(x1)
Conjunto montado na
Etapa 1



(x1)
Conjunto montado na
Etapa 3



(x1)
Peça G-05



(x1)
Parafuso soberbo 2x4mm
(acompanha o Servomotor 9G)



(x2)
Parafuso M3x6mm

ETAPA 4.2

Após finalizar a montagem do circuito eletrônico, instale a biblioteca **Servo.h** em sua placa de desenvolvimento Arduino.

Na sequência, faça o upload desse programa em sua placa de desenvolvimento para ajustar o eixo do Servomotor 9G da garra robótica para o ângulo de montagem (0°).

```
//Extreme Makers

//Programa para a montagem da JC-GARRA I

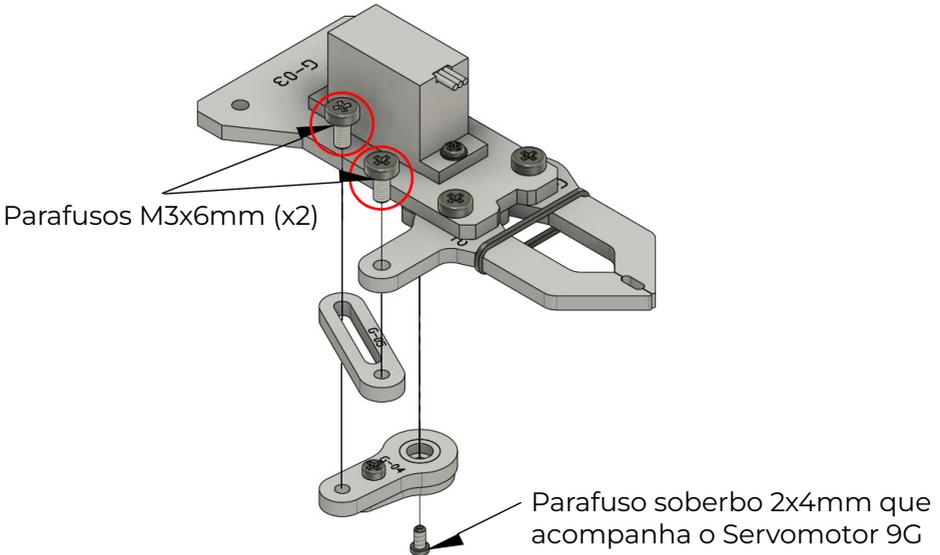
#include <Servo.h>
Servo Garra;

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  Garra.attach(8);
  Garra.write(0);
}

void loop() {
}
```

ETAPA 4.3

Durante essa etapa, mantenha o servomotor conectado ao circuito eletrônico para garantir que não saia do ângulo 0°.

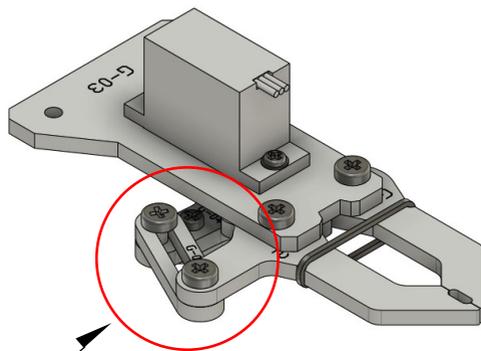


Posicione as peças G-04 e G-05 junto à peça G-02, fixando-as através de dois parafusos M3x6mm. As peças G-02, G-04 e G-05 devem movimentar sem interferência, por isso aperte os parafusos até encostarem e, em seguida, solte-os $\frac{1}{4}$ de volta.

Em seguida, posicione o acoplamento, que está fixado à peça G-04, no eixo do Servomotor 9G (posicionado no ângulo 0°), de modo que a garra (peças G-01 e G-02) fique fechada com a ação do elástico, conforme indicado na figura. Com isso, insira o parafuso soberbo 2x4mm no centro do eixo do servomotor para fixar o acoplamento.

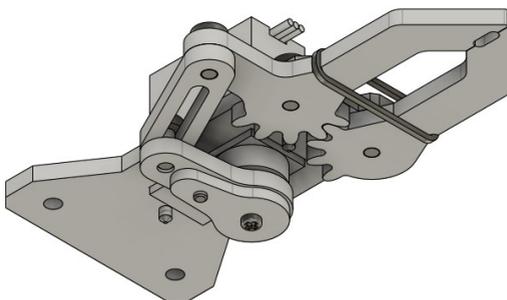
Ao finalizar essa etapa, o servomotor pode, então, ser desconectado do circuito eletrônico.

RESULTADOS DA ETAPA 4.3 (RESULTADO FINAL)



Vista 1

Note como deve ficar o mecanismo com a garra totalmente fechada pela ação do elástico.



Vista 2

EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Componentes utilizados nessa aplicação:

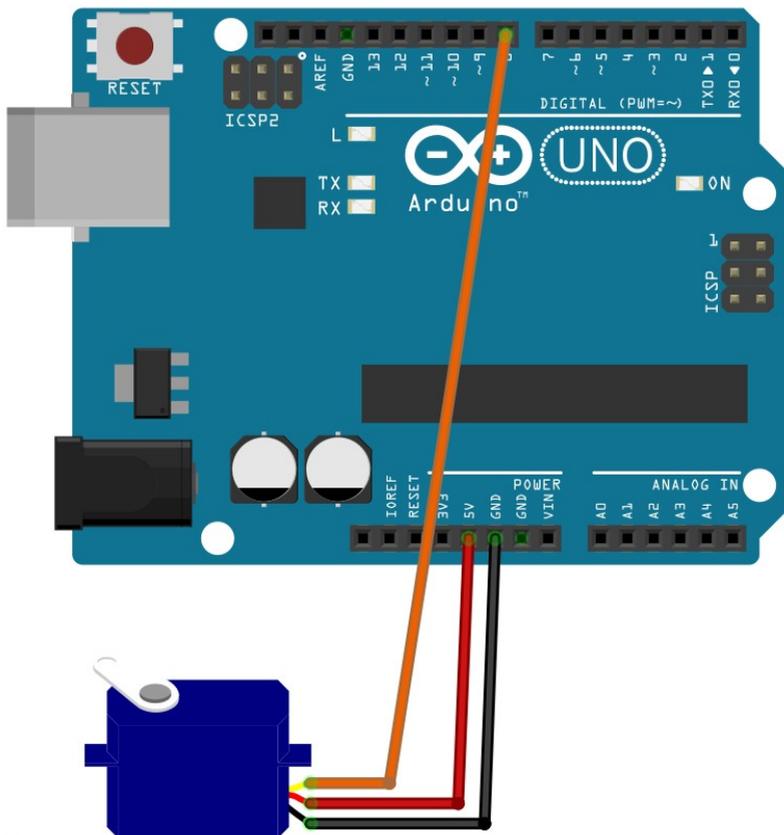
Neste exemplo de aplicação, utilizamos a placa de desenvolvimento Arduino Uno R3, por ser o modelo mais comum e difundido no universo da robótica. Para a montagem do circuito eletrônico, você precisará dos seguintes componentes:

01 - Garra robótica JC-GARRA I devidamente montada

03 - Cabo jumper macho/macho de 200 mm

01 - Arduino Uno R3 (ou compatível) - **não incluso**

Esquema eletrônico:



fritzing

EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Programa:

Após finalizar a montagem do circuito eletrônico, instale a biblioteca **Servo.h** em sua placa de desenvolvimento Arduino.

Em seguida, faça o upload desse programa, que foi desenvolvido pela equipe de engenheiros da Extreme Makers, em sua placa de desenvolvimento Arduino, para que possa controlar o servomotor de sua garra robótica JC-GARRA I:

```
//Extreme Makers

//Exemplo de aplicação da JC-GARRA I

#include <Servo.h>
Servo Garra;
int alpha_F = 0; // Ângulo de fechamento da garra
int alpha_A = 60; // Ângulo de abertura da garra

void setup() {
  Serial.begin(9600);
  Garra.attach(8);
}

void loop() {
  if (alpha_F <= 60 && alpha_A <= 60) {
    Garra.write(alpha_F); // Fecha a garra
    delay(5000); // Aguarda 5s
    Garra.write(alpha_A); // Abre a garra
    delay(5000); // Aguarda 5s
  } else {
    Serial.println("O ângulo de acionamento do servomotor
deve ser igual ou inferior a 60°.");
  }
}
```




**DESENVOLVIDO E PRODUZIDO POR
HPX TECNOLOGIA LTDA**

CNPJ: 45.594.565/0001-82

BIRIGUI (SP)