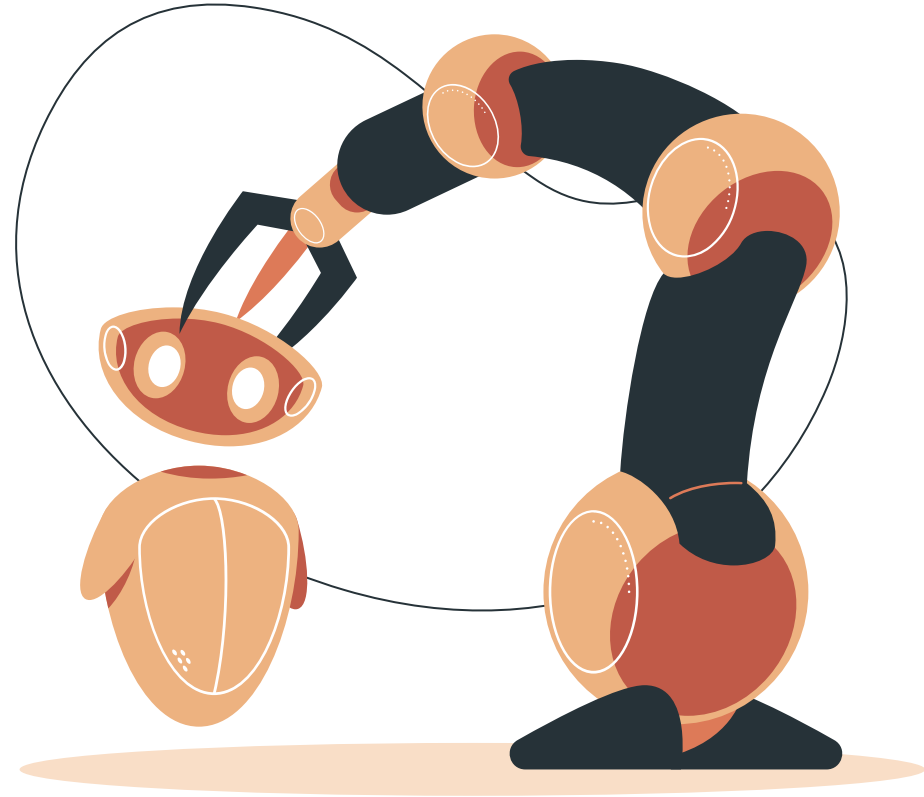


Infinity gauntlet

Diogo Ribeiro – 108217
Magner Gusse – 110180



Assuntos a apresentar

1

Objetivos da missão

Mission statement e requisitos a cumprir no projeto

2

Fase conceptual

Apresentação de conceitos criados

3

Conceito escolhido

Apresentação do CAD do braço e dos seus varios componentes

4

Next steps

Objetivos a cumprir na fase de prototipagem

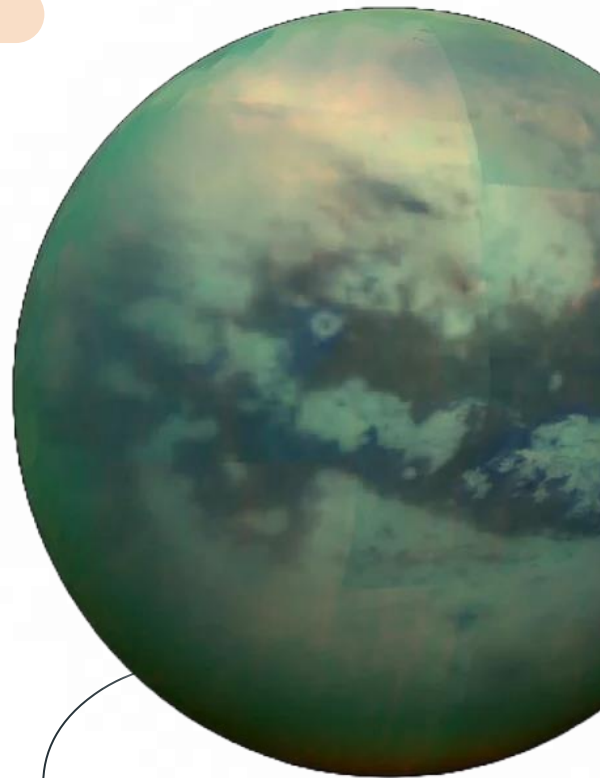


Mission statement

Introdução a Titã

Titã é um planeta extraordinário. Entre as mais de 150 luas conhecidas no nosso sistema solar, é a única que apresenta uma atmosfera substancial.

Além da Terra, Titã é o único lugar onde podemos encontrar líquidos na forma de rios, lagos e mares para além da sua superfície.



Mission statement – Principais características de Titã



Habitabilidade

Estudos indicam que Titã é dos planetas mais habitáveis do Sistema Solar.



Condições atmosféricas e climáticas

A atmosfera desta lua é tão densa que um fato de pressão não seria necessário. No entanto é necessário ter atenção às temperaturas extremamente baixas.

Mission statement – Assuntos a estudar numa missão a Titã

1

Constituição química **Mapear a superfície**

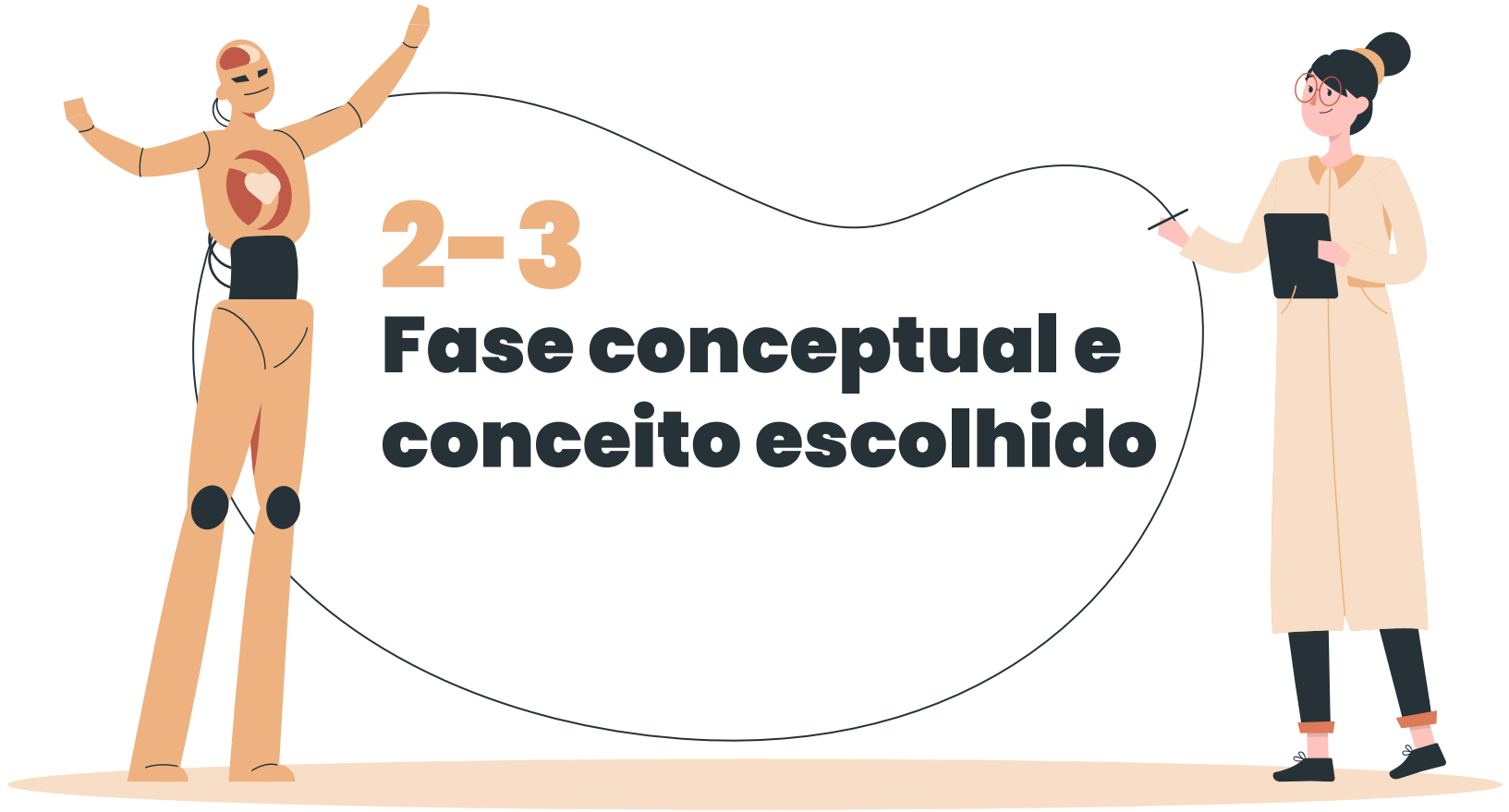
Estudo dos elementos que fazem parte da composição de Titã

2

3

Existência de vida

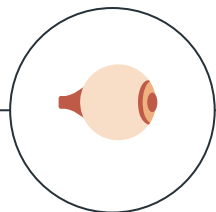
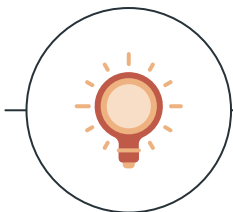
Estudar se já existe vida em Titã



Project Timeline

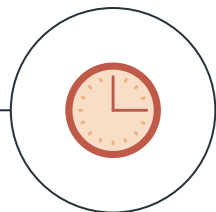
Fase 1

Desenhos iniciais



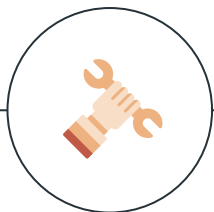
Fase 2

Escolha do conceito a expandir



Fase 3

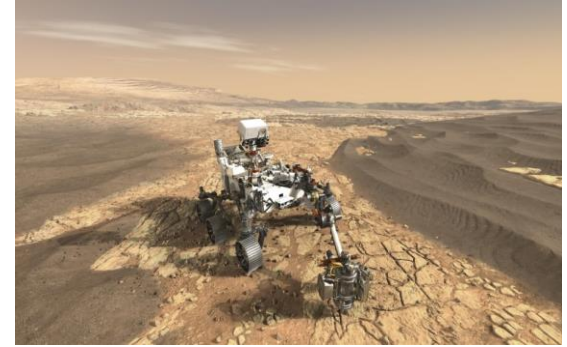
Criar primeiro designs do braço robotico



Fase 4

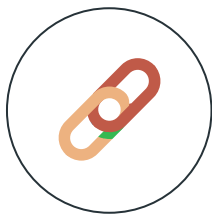
Criacção de um modelo CAD com todos os elementos

Geração de conceitos-benchmarking



Desenhos iniciais

Antes de fazer qualquer desenho é necessário saber quais requisitos o braço deve ser capaz de cumprir.



Acoplamento simples

Acoplamento feito em 30 minutos



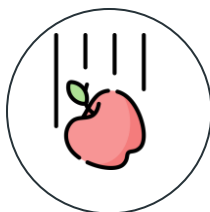
Controlo remoto

Controlado pela ground station na Terra



Resistencia às condições

Temperaturas entre 89,5 K e 94,5K e substancias ácidas



Adaptação à gravidade

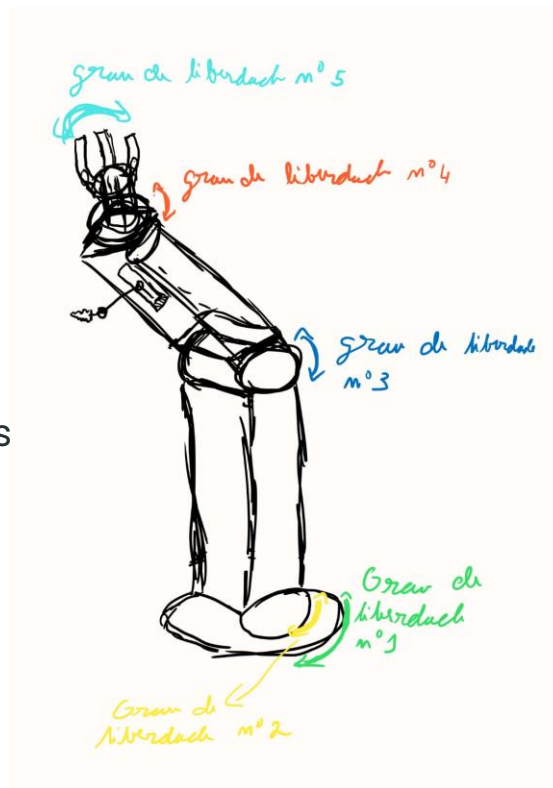
Aceleração gravítica com um valor de $1,352 \text{ m/s}^2$

Desenhos iniciais

1º desenho

Braço robótico com um gripper para recolha de amostras de gelo

Porém tivemos de largar esta ideia pois um gripper e recolha de amostras de gelo são incompatíveis.



Escolha de um conceito

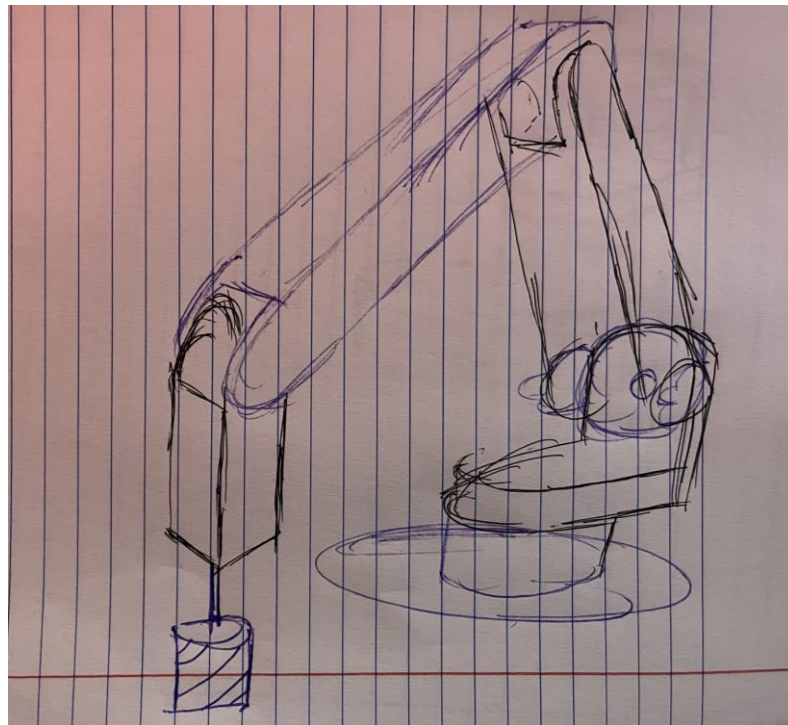
Após reconsideração foi decidido usar um braço robótico com uma broca oca na sua ponta para uma recolha de amostras.

O conceito escolhido apresentaria 5 graus de liberdade.



Primeiros designs

Tendo em conta o conceito selecionado foi iniciado o primeiro design.
Este design foi feito para um braço com 1200 mm de comprimento.
O braço usaria motores servos para o seu movimento exceto na broca onde se usaria um brushless motor.



Componentes e modelo

A

Motor servo

O motor servo escolhido foi o Dynamixel-P PH54-200-S500-R

B

Brushless motor

O brushless motor escolhido foi o Brushless-D2BLD5030S

C

Broca Oca

D

Base

E

Elos de movimento

F

Elos de ligação

Componentes

A

Motor servo

O motor servo escolhido foi o Dynamixel-P PH54-200-S500-R.

Este apresenta as seguintes características e dimensões:

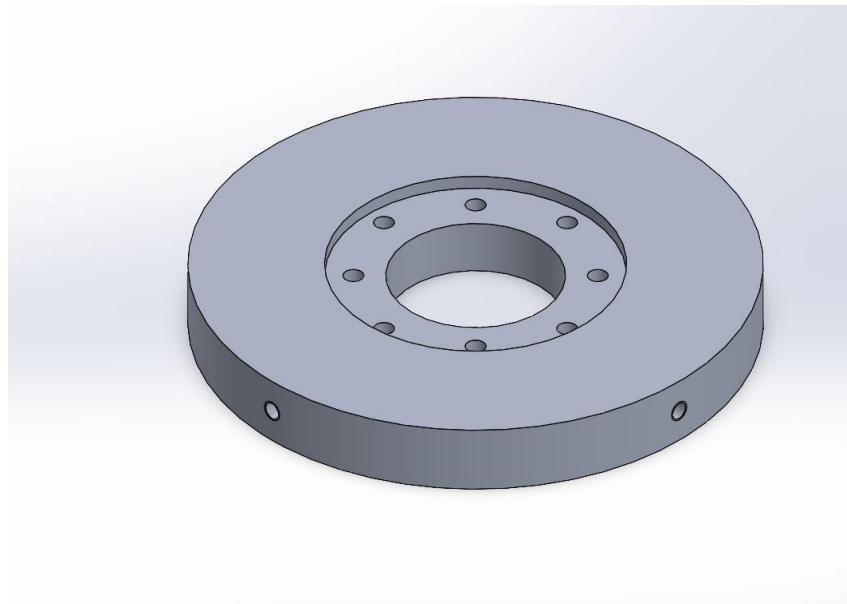
- Torque control
- Velocity control
- Position control
- Extended position control
- PWM control (voltage control)
- Peso: 0,855 kg
- Dimensões: 54 x 126 x 54 mm



Componentes

A-1 Ligação motor-braço

Para transmitir o movimento do motor servo para o braço robótico foi usado uma peça circular com 80 mm de diâmetro.
Material: Liga de alumínio 6061-T6



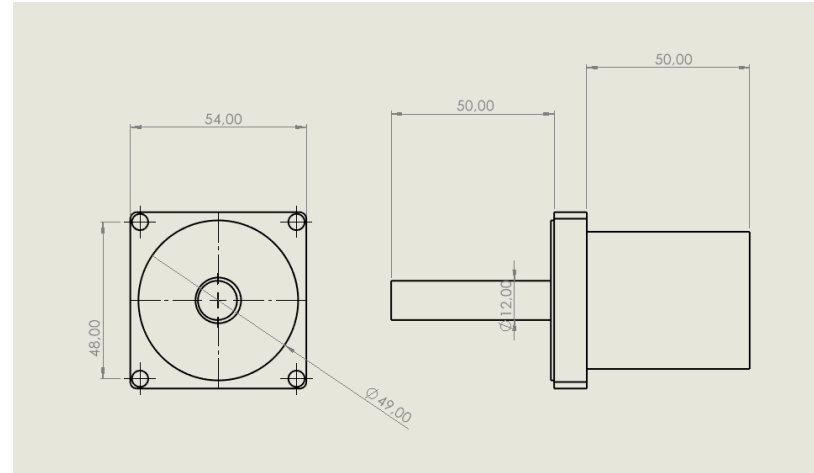
Componentes

B

Brushless motor

O brushless motor escolhido foi o Brushless-D2BLD5030S
Este apresenta as seguintes características e dimensões:

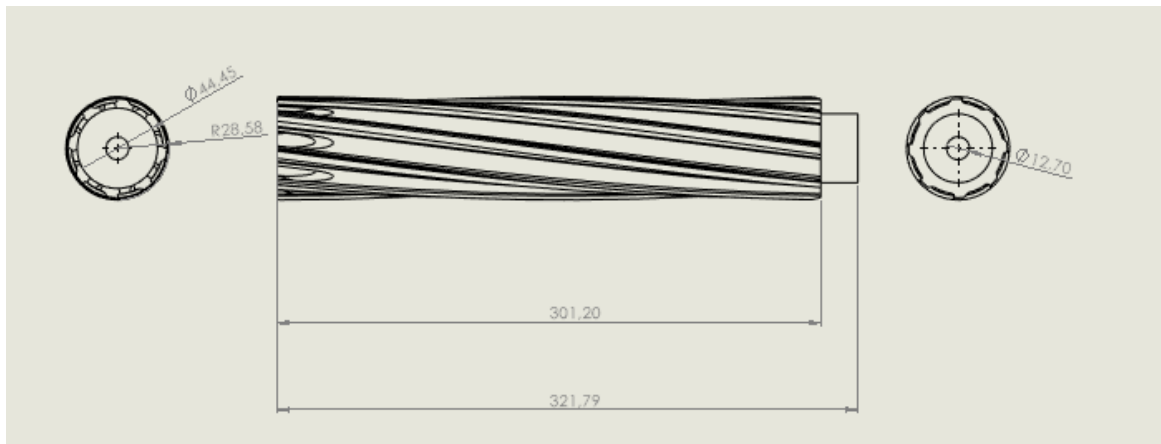
- Velocidade de rotação: 3000 rpm
- Peso do motor: 2 Kg
- Potência requerida: 0,05 kW
- Dimensão A: 50 mm
- Dimensão B: 50 mm



Componentes

C Broca Oca

A broca oca escolhida apresenta as seguintes dimensões:



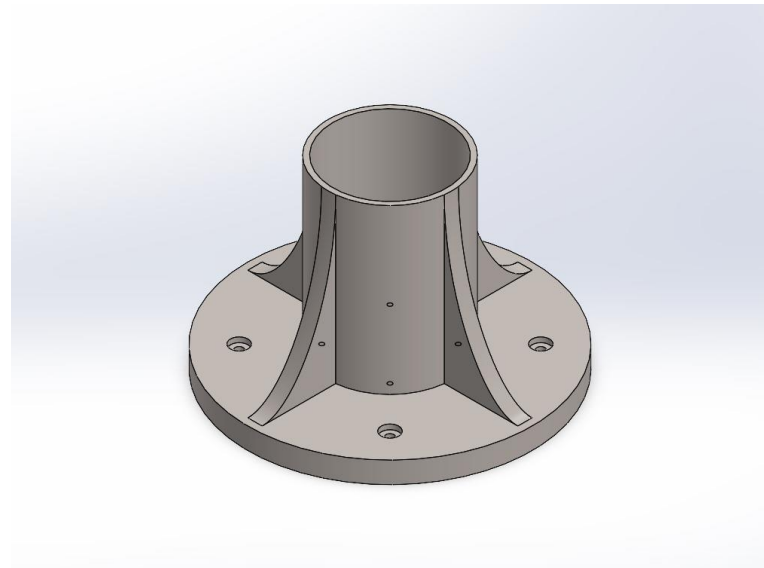
Componentes

D Base

A base para o nosso braço robótico é composta por 3 componentes que são ligados entre si por soldadura.

Esses 3 componente são:

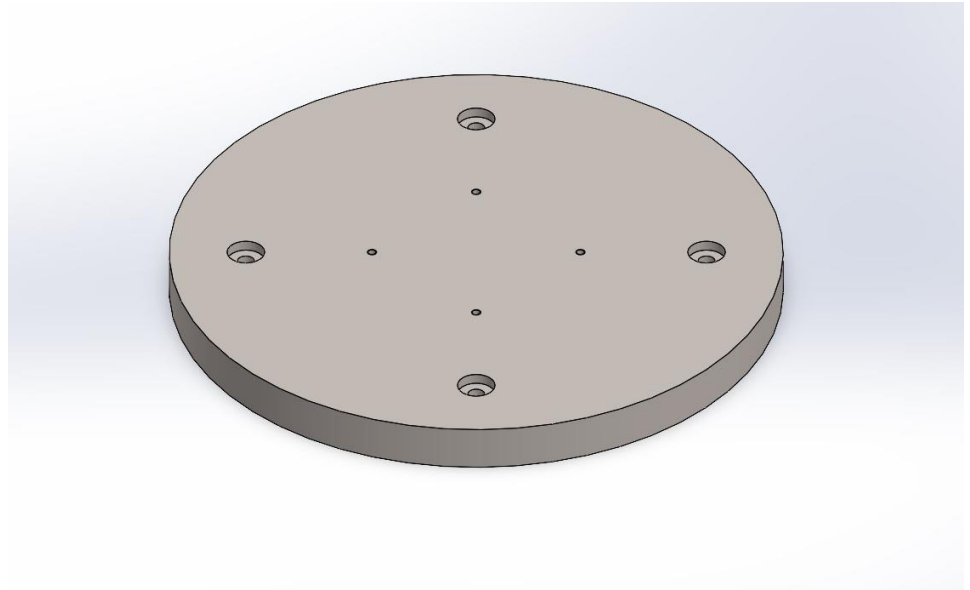
- A parte inferior circular com 200 mm de diâmetro, sendo esta feita a partir de um processo de maquinagem
- A parte cilíndrica com 87 mm de diâmetro, que seria feita a partir de um processo de extrusão
- As "ribs", que também são feitas a partir de um processo de maquinagem



Componentes

D-1 Componente inferior circular da base

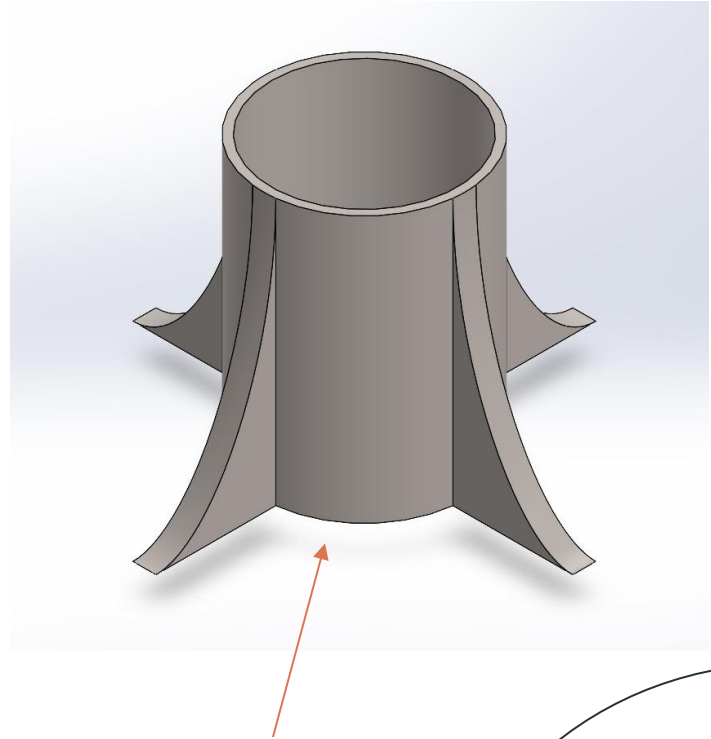
-A parte inferior circular com 200 mm de diâmetro, sendo esta feita a partir de um processo de maquinagem



Componentes

D-2 Componente cilíndrica da base

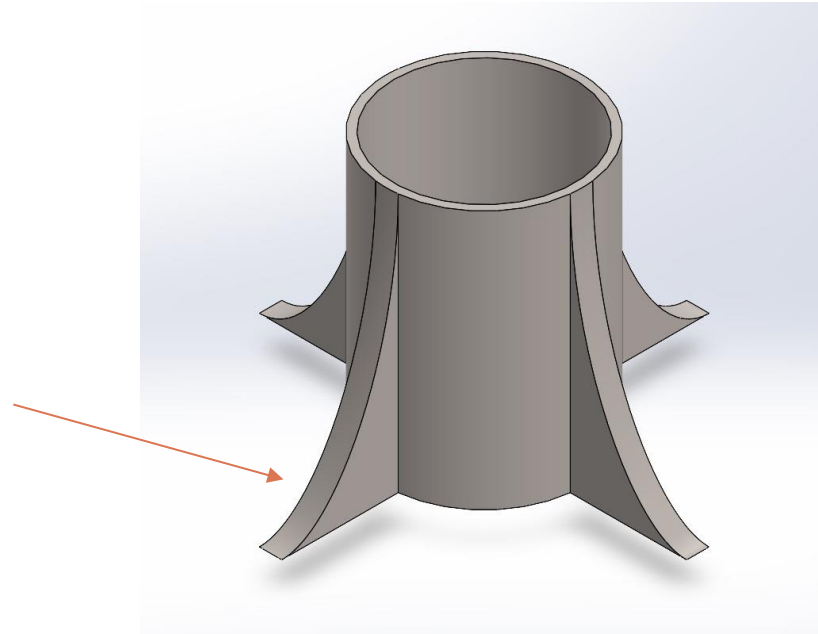
-A parte cilíndrica com 87 mm de diâmetro, que seria feita a partir de um processo de extrusão



Componentes

D-3 Ribs de ligação

-As "ribs", que também são feitas a partir de um processo de maquinagem



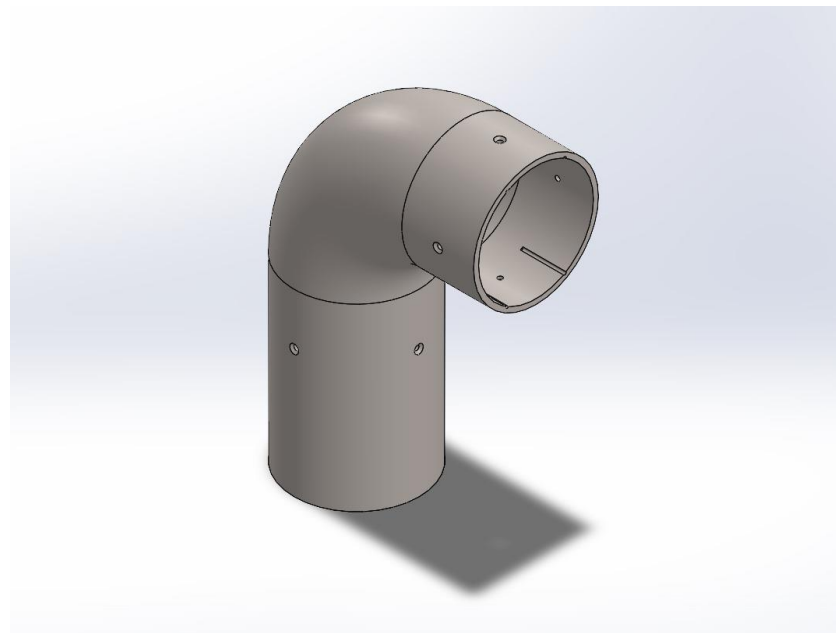
Componentes

E

Elos para movimento

Material: Liga de Titânio Ti-6Al-4V

Processo de fabrico: Flexão por indução a calor

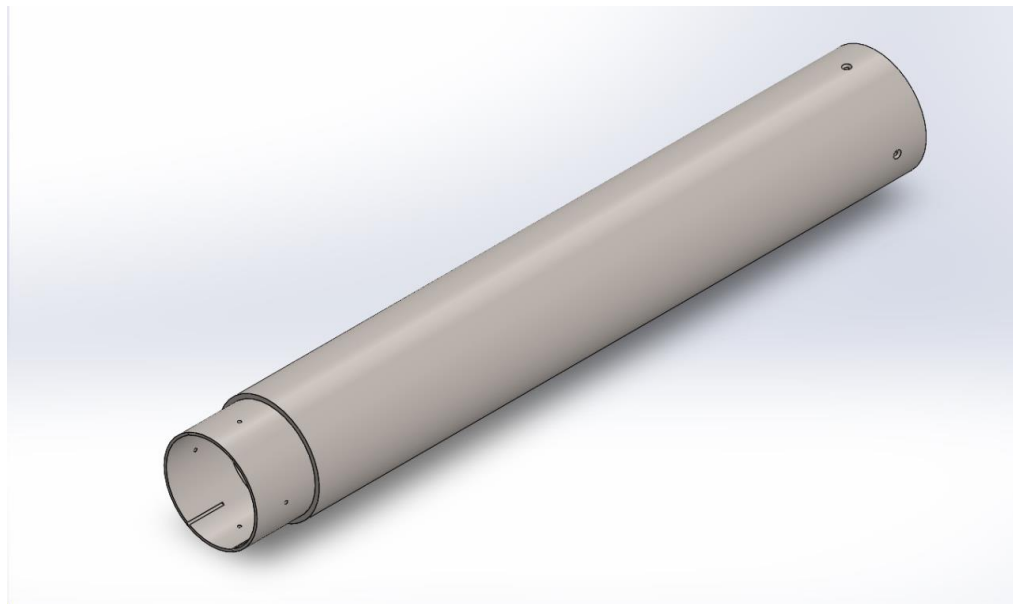


Componentes

F

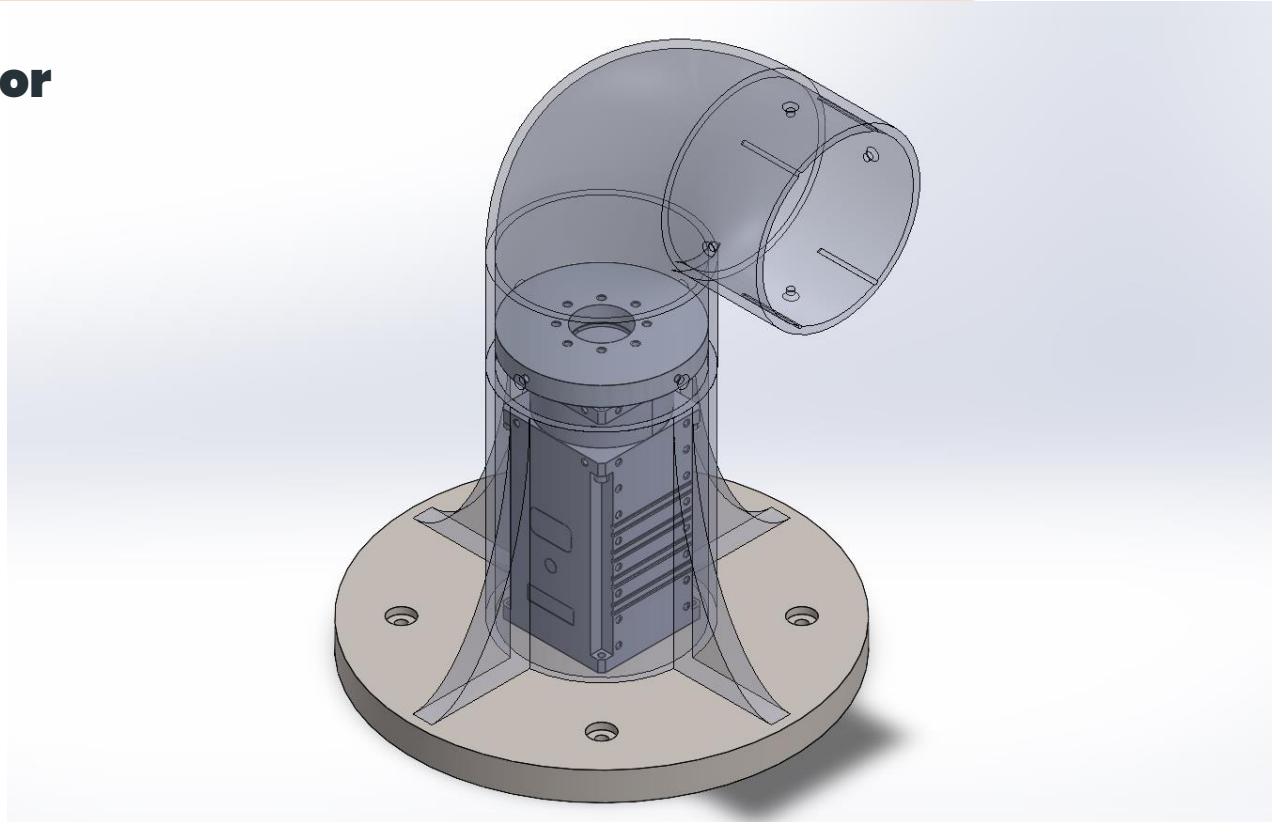
Elos para ligação

Material: Liga de Titânio Ti-6Al-4V
Processo de fabrico: Extrusão



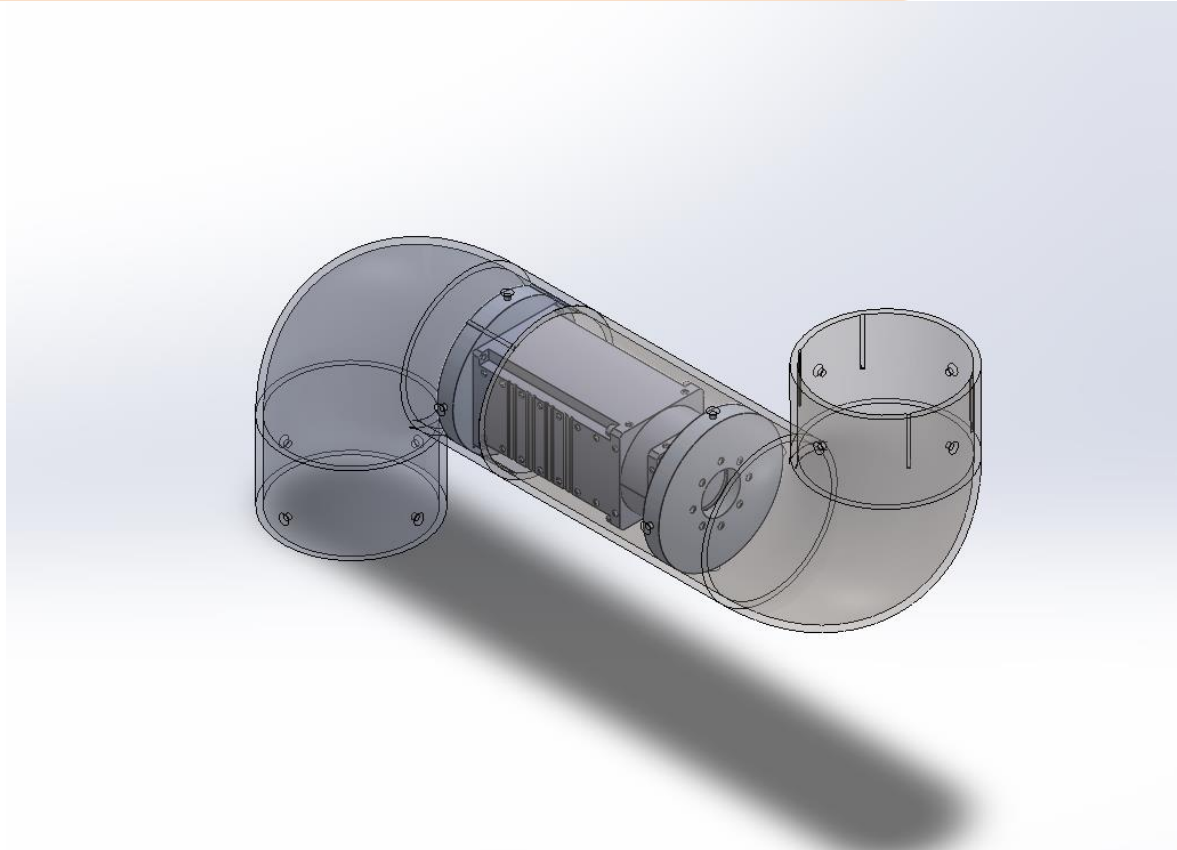
Modelo CAD do braço robótico

Primeiro motor



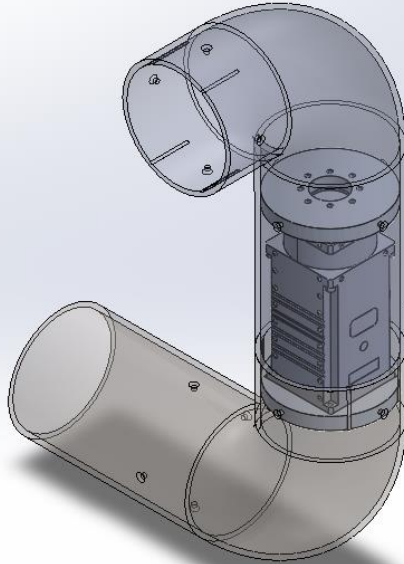
Modelo CAD do braço robótico

Segundo Motor



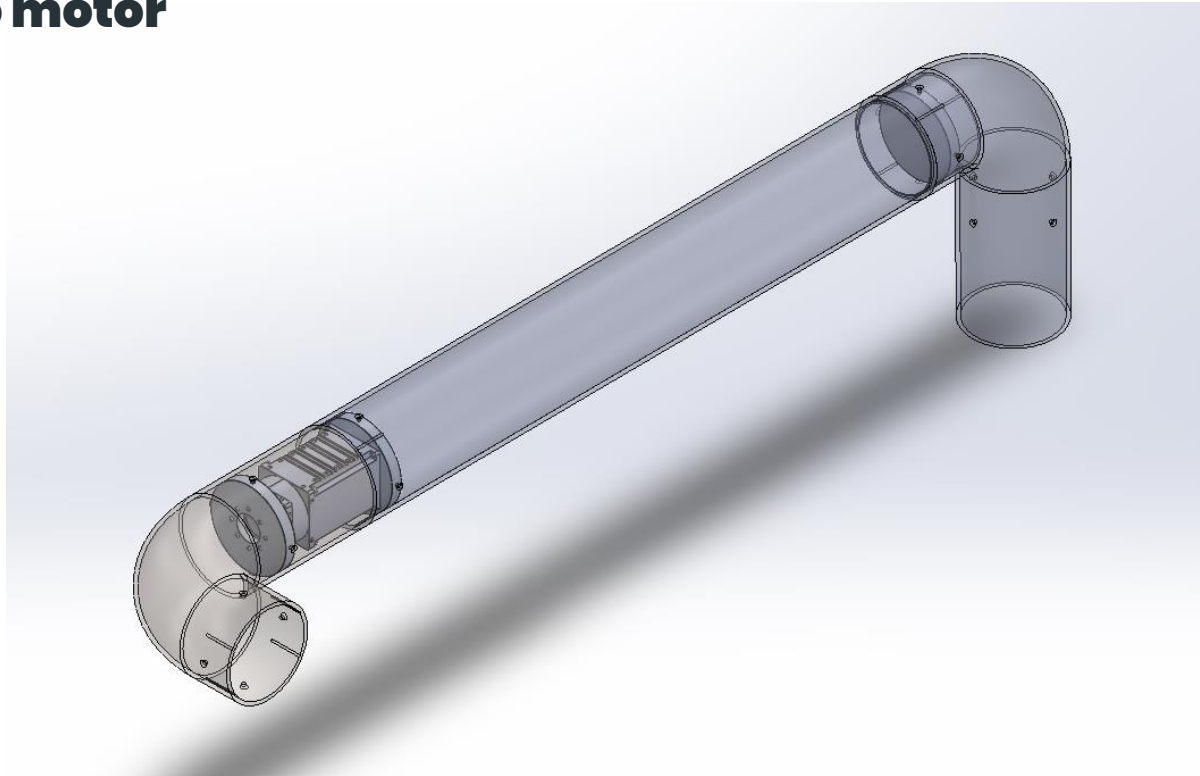
Modelo CAD do braço robótico

Terceiro Motor



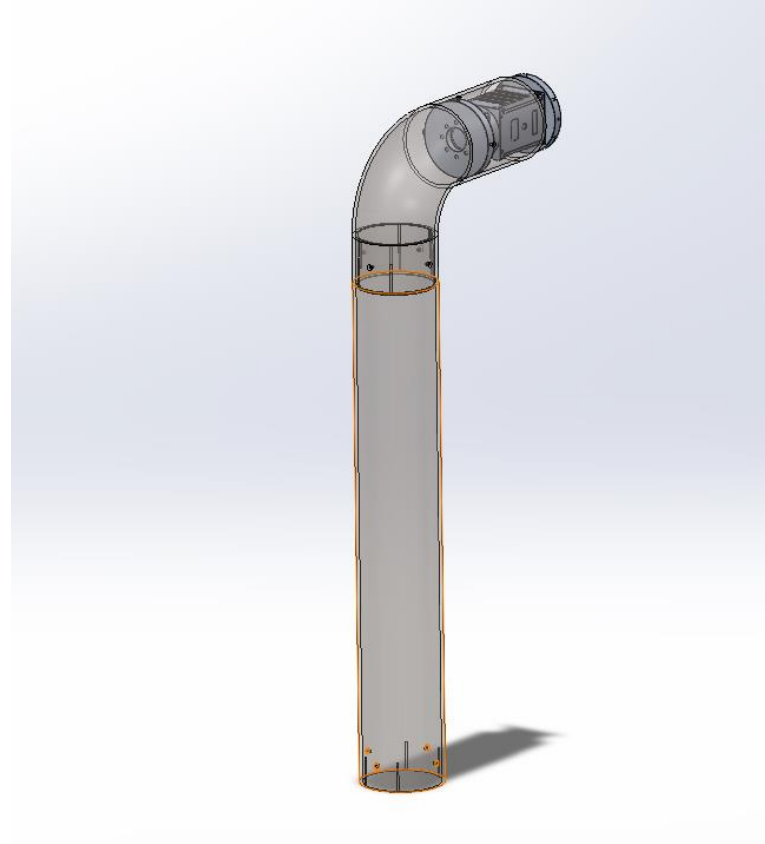
Modelo CAD do braço robótico

Elo 1 e quarto motor



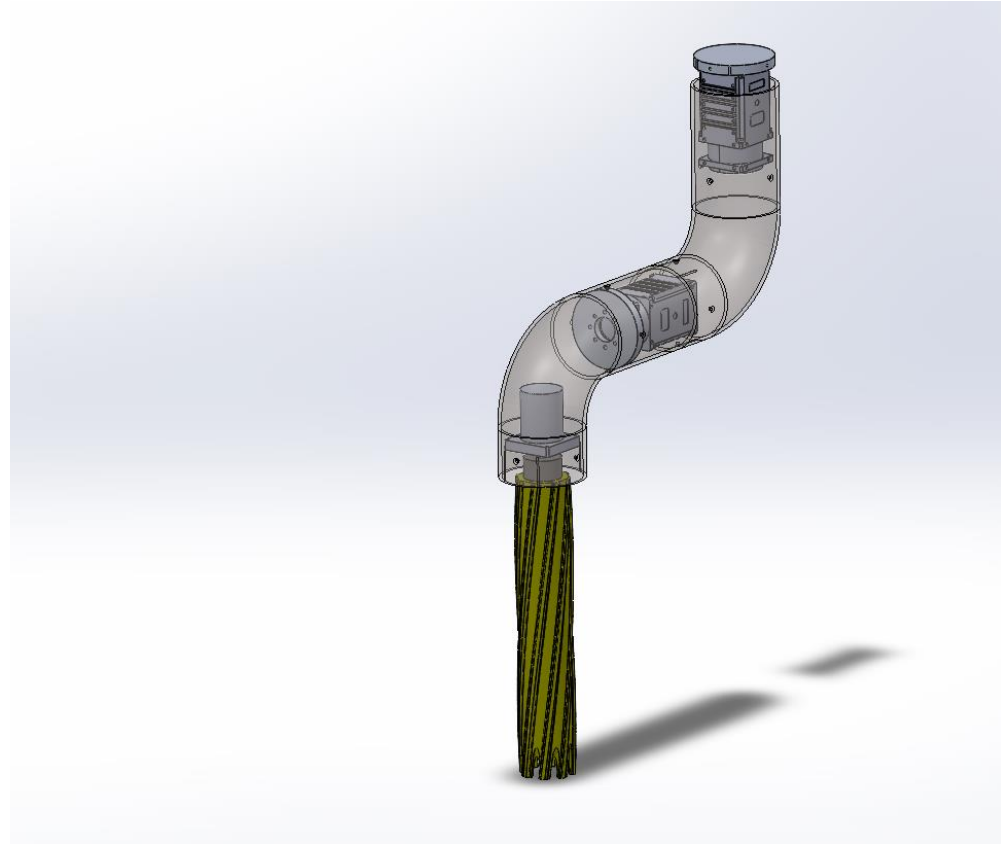
Modelo CAD do braço robótico

Elo 2 e quinto motor

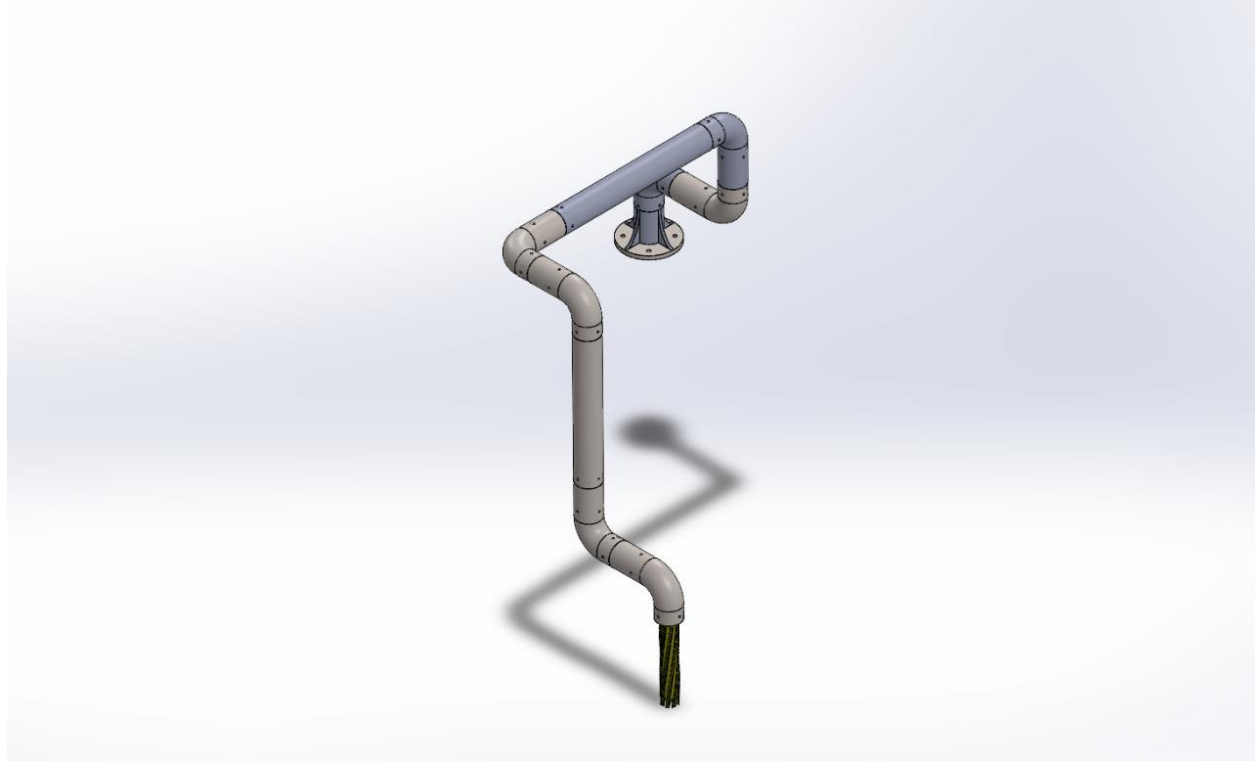


Modelo CAD do braço robótico

Motor 6 e 7 e Broca oca



Modelo CAD do braço robótico







Obrigado!
Questões?