



universidade
de aveiro

Laboratório de Design

Braço Robótico:

Infinity Gauntlet

Diogo Ribeiro
Magner Gusse

108217
110180

Tópicos a apresentar

01

Titã

Breve introdução sobre a lua de Saturno

02

Objetivos

Mission statement e requisitos a cumprir no projeto

03

Conceitos

Conceitos explorados para desenvolvimento da solução

04

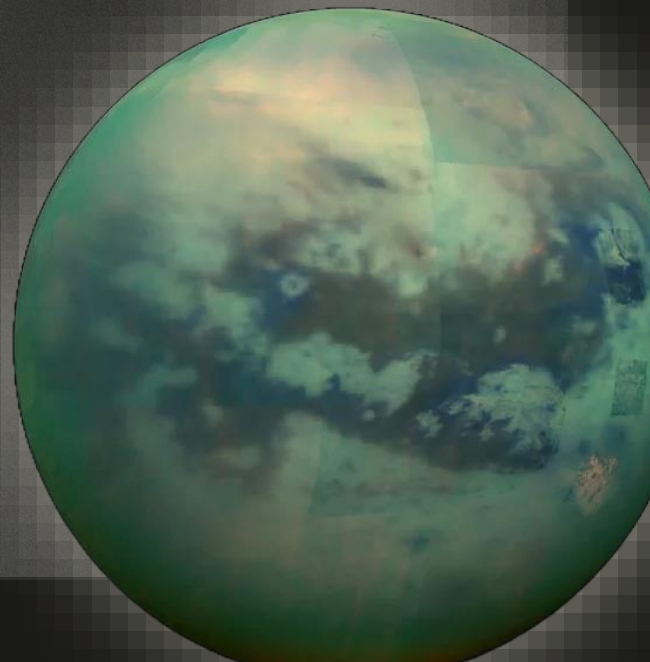
Next Steps

Explicar a próxima fase do projeto

01

Titã

A maior lua de Saturno





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.

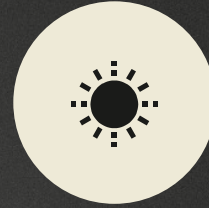
Além da Terra, Titã é o único lugar onde podemos encontrar líquidos na forma de rios, lagos e mares para além da sua superfície.

Principais características de Titã



Habitabilidade

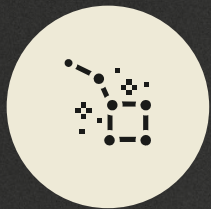
Estudos indicam que Titã é dos planetas mais habitáveis do Sistema Solar.



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.

Assuntos a estudar numa missão a Titã



Constituição química

Estudo dos elementos que fazem parte da composição de Titã



Mapear a superfície

Mapear as diferentes partes



Existência de vida

Estudar se já existe vida em Titã

02

Objetivos

Objetivos gerais do projeto



Planeamento da missão



Mission Statement

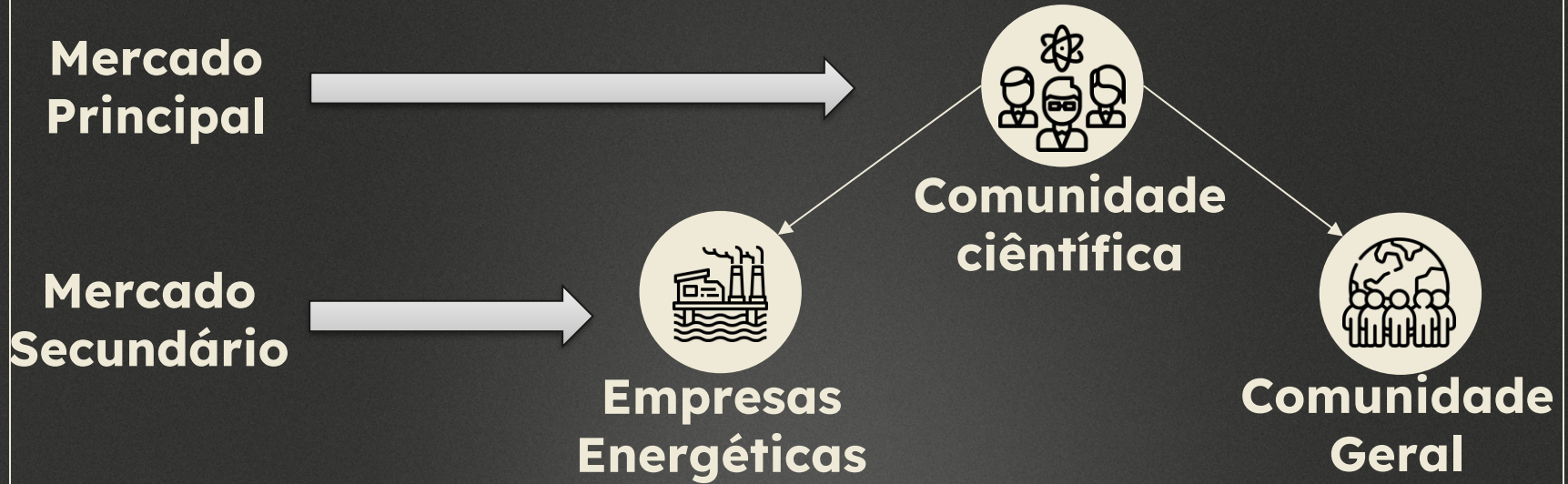
Product description

Braço robótico que perfura o gelo para estudo das condições da maior lua de Saturno.

Key Goals

Estudo da possibilidade de colonização e mineração do planeta
Pick and collect de amostras de gelo em Titã

Mission Statement



Mission Statement

Assumptions

- Resistente as condições de Titã
- Acoplado a um rover
- Recorrente a mesma fonte energética do rover
- Capaz de perfurar e coletar amostras

Stakeholders

- NASA
- ESA
- SpaceX
- JAXA
- ISRO



Requisitos e Especificações

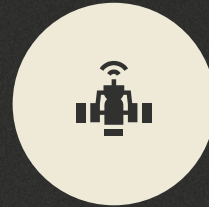


Acoplamento ao Rover simples

Deve ser feito em 30 minutos

Controlo remoto

Controlado pela ground station na Terra



Resistência às condições

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

Adaptação à gravidade

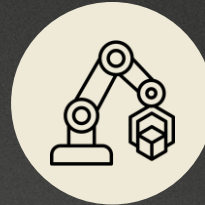
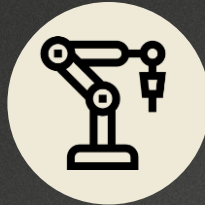
Aceleração gravítica com um valor de $1,352 \text{ m/s}^2$



Requisitos e especificações

Perfuração da superfície

Amostras de 41mm de diametro e 500mm de profundidade



Coleção de amostras

Capacidade de carga de pelo menos 5 Kg

Fiabilidade

Tempo de vida de 10 anos
Manutenção ao fim de 5 anos



Mobilidade

Pelo menos 5 graus de liberdade

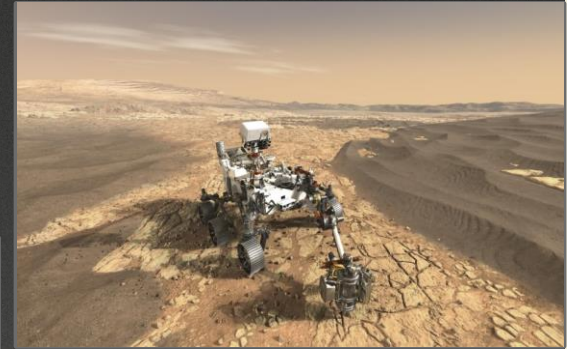
03

Geração de Conceitos

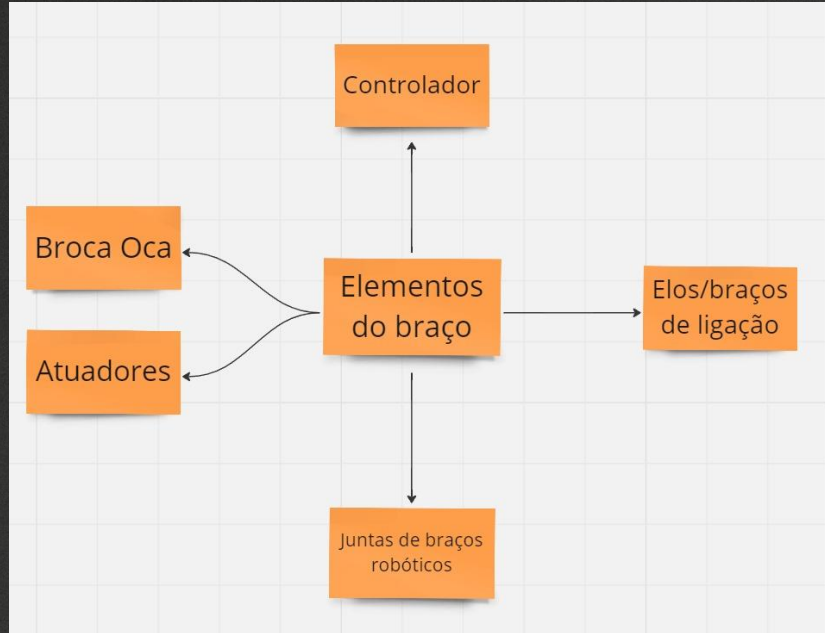
Conceitos pensados para a
solução

Geração de Conceitos

Benchmarking



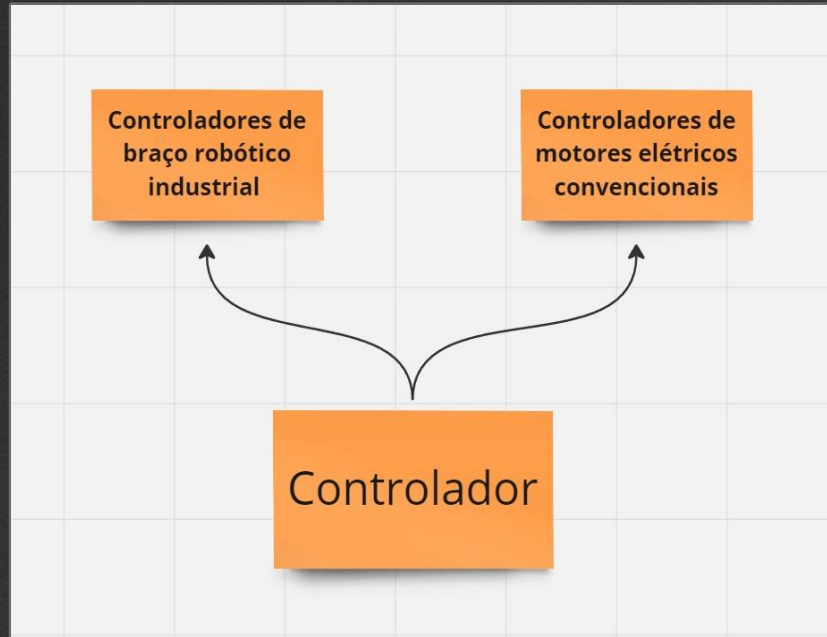
Geração de Conceitos



Divisão dos conceitos

Elementos importantes a considerar sobre o braço tendo em vista o Mission Statement e os requisitos.

Geração de Conceitos



Controladores

Que irão ditar aos atuadores, os movimentos a seguir pelos motores e outros atuadores

Geração de Conceitos

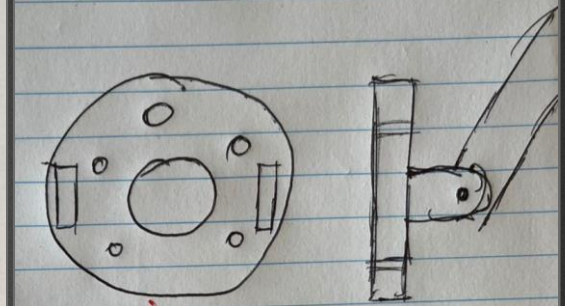
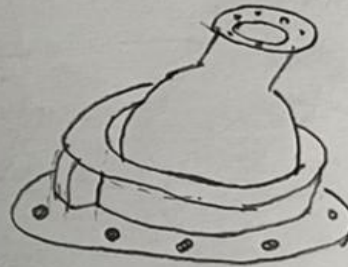
Elos/braços
de ligação

Elos de
parafuso

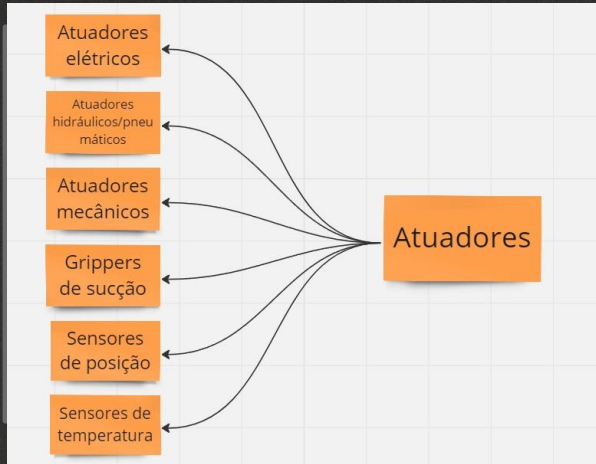
Elos de
rolamento

Elos de ligação

Efetuem a ligação entre elementos do braço e dos atuadores.

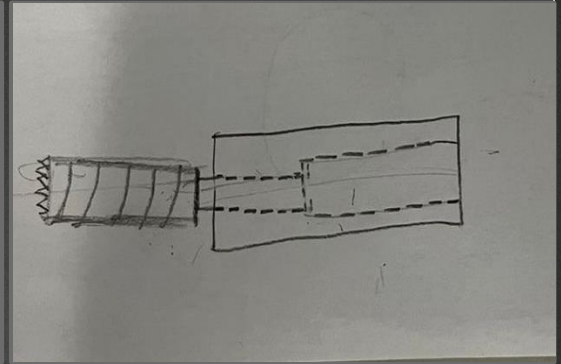
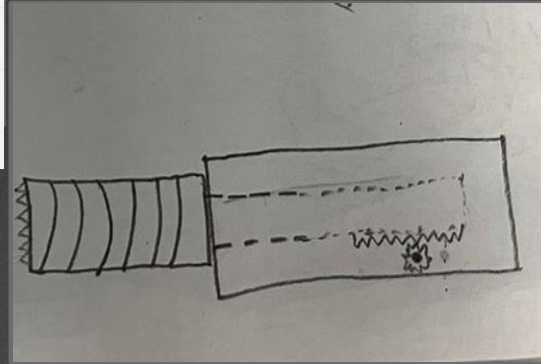


Geração de Conceitos



Atuadores

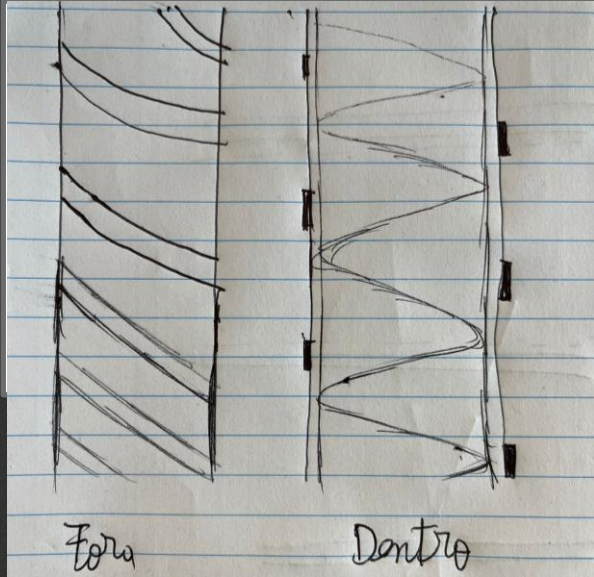
Os elementos que geram os movimentos, tanto de rotação como de translação do braço robótico



Geração de Conceitos

Broca Oca

O elemento mais importante, que irá realizar a perfuração do gelo e coleção da amostra.



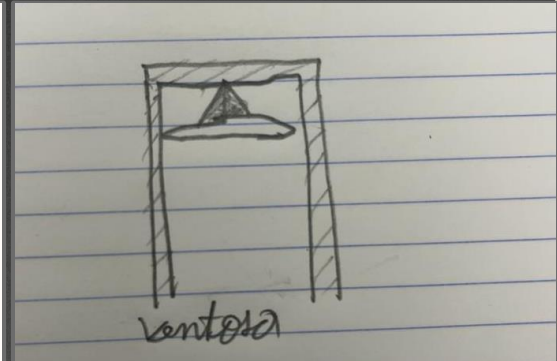
Um para retirar



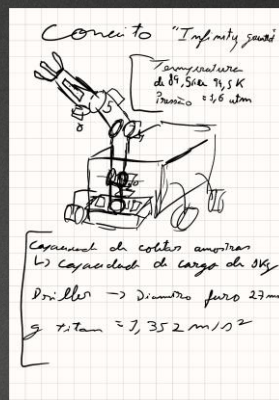
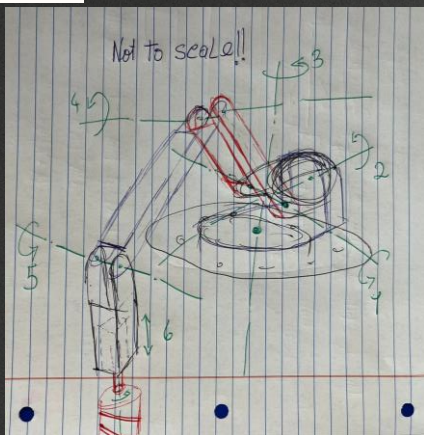
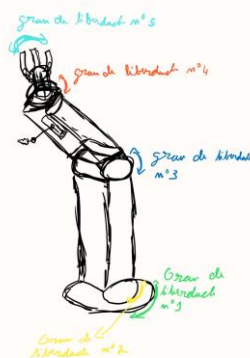
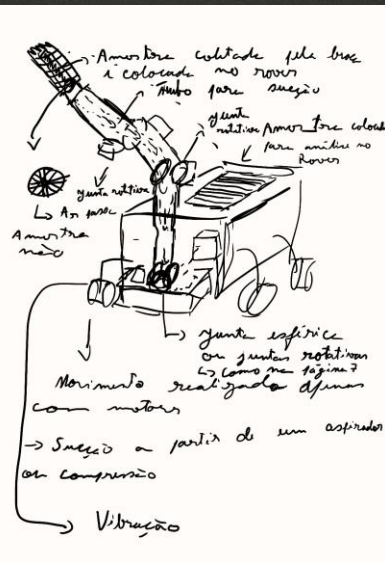
→ barras que podem
ser ativadas a partir
de moles



=> Mecanismo
"Sala-Rolhas"



Geração de Conceitos





04

Next steps

Componentes escolhidos para
seguir com o projeto



Características do braço



Juntas

Para movimento em 3 eixos na base,
para movimento da broca e juntas
rotativas em outras zonas



Revestimento

Filme para proteção
contra substâncias
ácidas presentes



Atuadores

Uso maioritário de
atuadores elétricos



Coleção de amostra

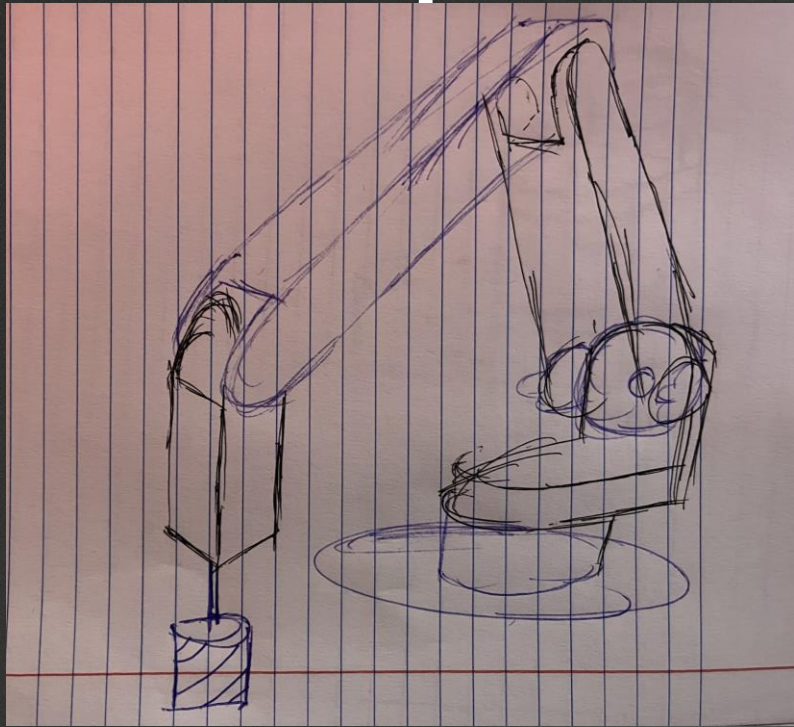
Amostra coletada com
recurso a broca e ventosa



Sensores

Sensores de posição e
proximidade

Conceito preliminar

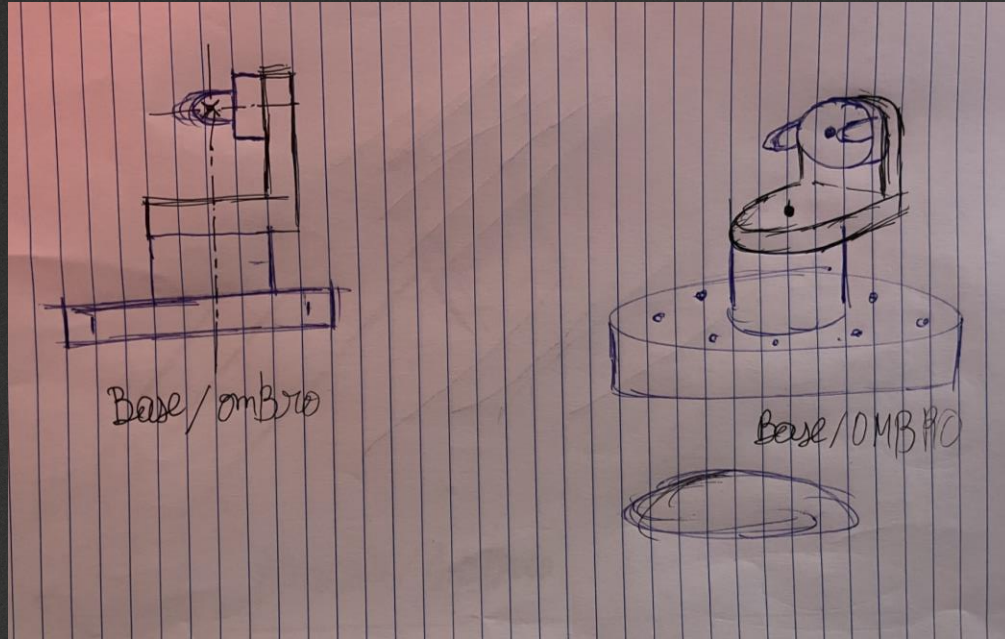


Conceito preliminar a ser desenvolvido nas próximas fases do projeto

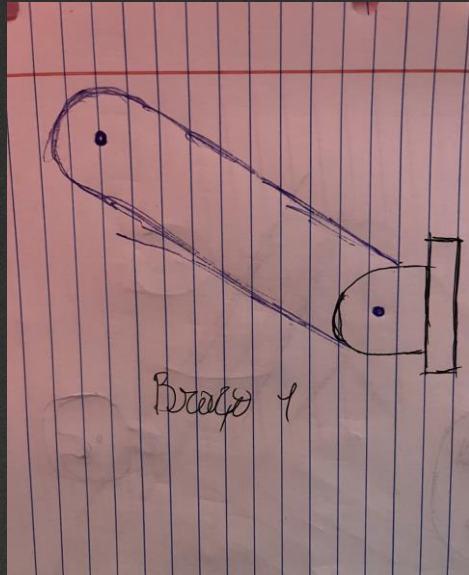
Conceito preliminar

Detalhes

A base de fixação ao rover



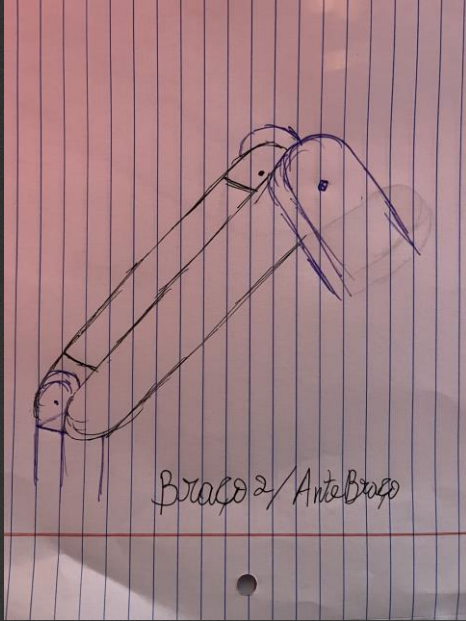
Conceito preliminar



Detalhes

Um dos elementos do braço robótico

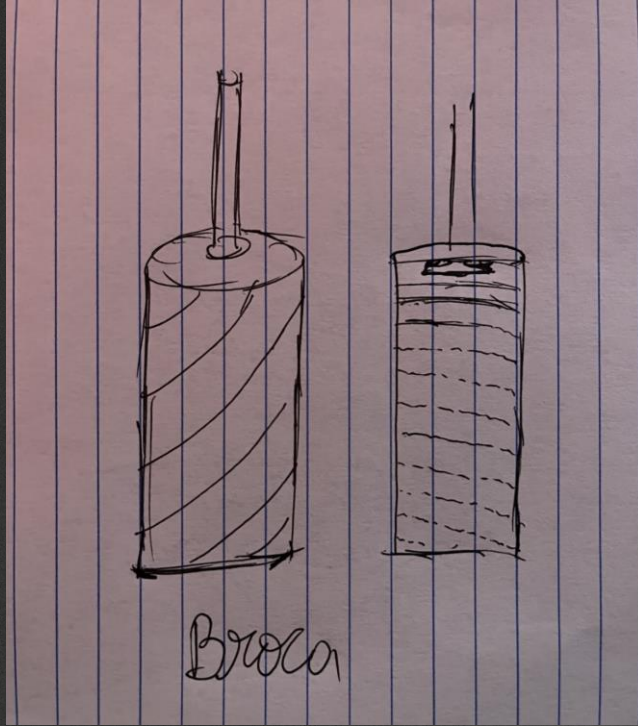
Conceito preliminar



Detalhes

Outros elementos do braço

Conceito preliminar



Detalhes

Broca oca que faz a perfuração e coleção das amostras de gelo

Imagem conceptual





Obrigado!

Dúvidas?

CREDITS: This presentation template was
created by **Slidesgo**, including icons by **Flaticon**,
and infographics & images by **Freepik**