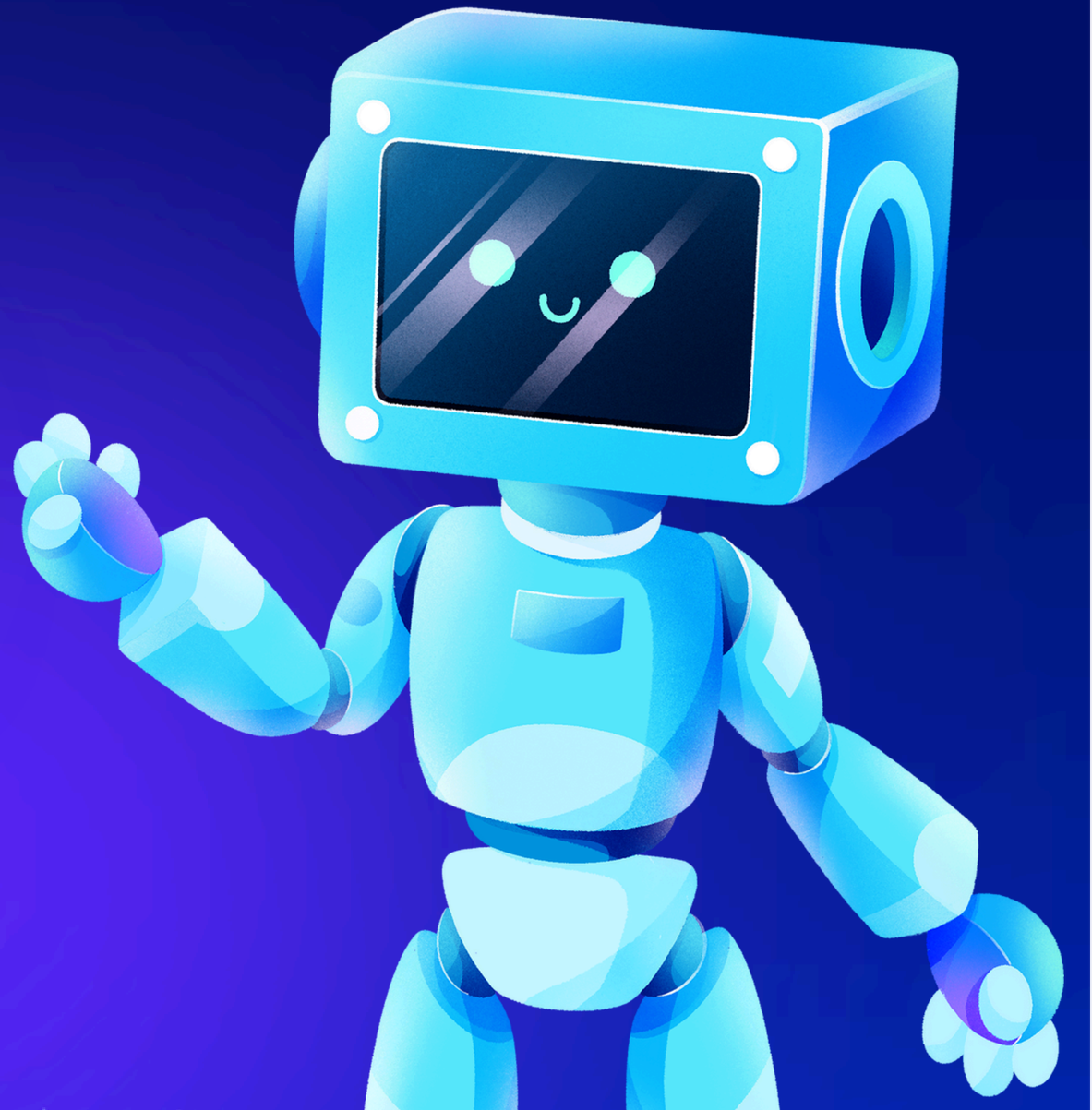
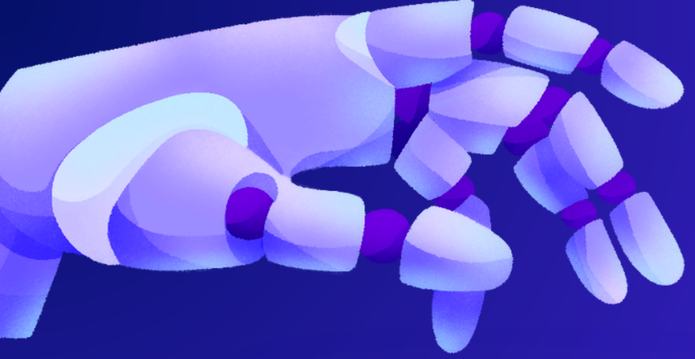
PERCEPÇÃO E AÇÃO ROBÓTICA

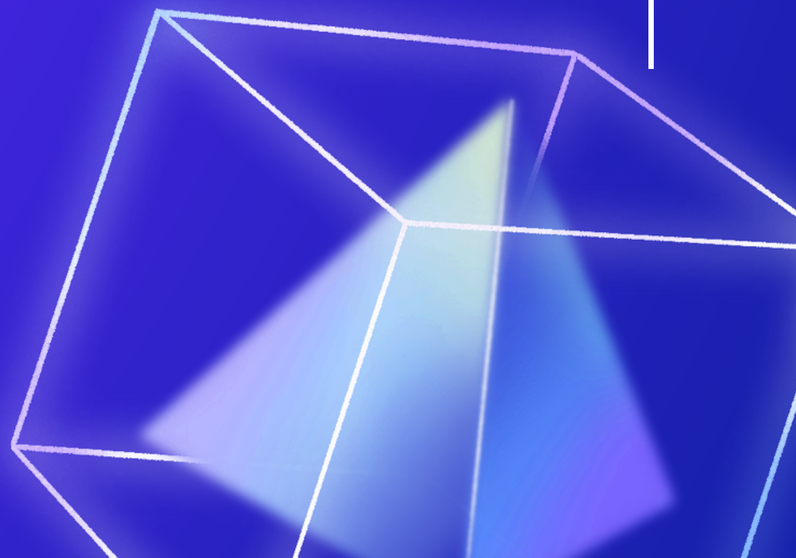
TURTLEBOT4





GRUPO CYBORG

Matheus Andrade Brandão - 202108784
Rafael Alves Goiás - 202105865



Introdução

Este trabalho explora a utilização do TurtleBot4, um robô móvel popular em pesquisas, juntamente com o pacote Nav2 para ROS 2, que oferece uma estrutura robusta para planejamento de trajetórias e controle de movimento.

O objetivo é configurar e integrar os componentes de hardware e software necessários para que o TurtleBot4 possa mapear seu ambiente utilizando sensores de câmera e LiDAR, e navegar autonomamente no espaço mapeado. O projeto será desenvolvido em etapas: configuração inicial, mapeamento, implementação da navegação e integração final, culminando em uma demonstração ao vivo.

SEMANA 3

Concluído 3 Estimate: 0

Atividades já finalizadas.

Draft
Semana 1

Draft
Semana 2

Draft
Semana 3

Semana 3

Draft **RafaelGoias** opened 2 weeks ago

RafaelGoias 3 hours ago (edited)

Objetivo: Refinar o mapeamento, analisar os dados coletados e otimizar a precisão.

Mapeamento:
Repetir o mapeamento em diferentes condições para melhorar a robustez do mapa.
Experimentar com diferentes configurações e parâmetros do Nav2 para otimização.

Análise dos Dados:

Analisar os dados de mapeamento para identificar áreas de melhoria.
Realizar ajustes baseados na análise para aprimorar a qualidade do mapa.

Documentação dos Resultados:
Documentar os processos e os resultados das fases de mapeamento e sensor fusion.

Robot

The first step for setting up the TurtleBot 4 is to power it on and connect it to your Wi-Fi network.

Power on the robot

Place the TurtleBot 4 onto its dock. The green LED on the dock will turn on for a few seconds, and the TurtleBot 4 should power on. Allow the robot some time to boot up.

For more details on the robot buttons and indicator lights, visit the Create®3 Documentation

Connect to the Access Point

On the first boot, the Raspberry Pi will enter Access Point (AP) mode which will allow you to connect to it over Wi-Fi. On your PC, connect to the `Turtlebot4` Wi-Fi network. The password is also `Turtlebot4`.

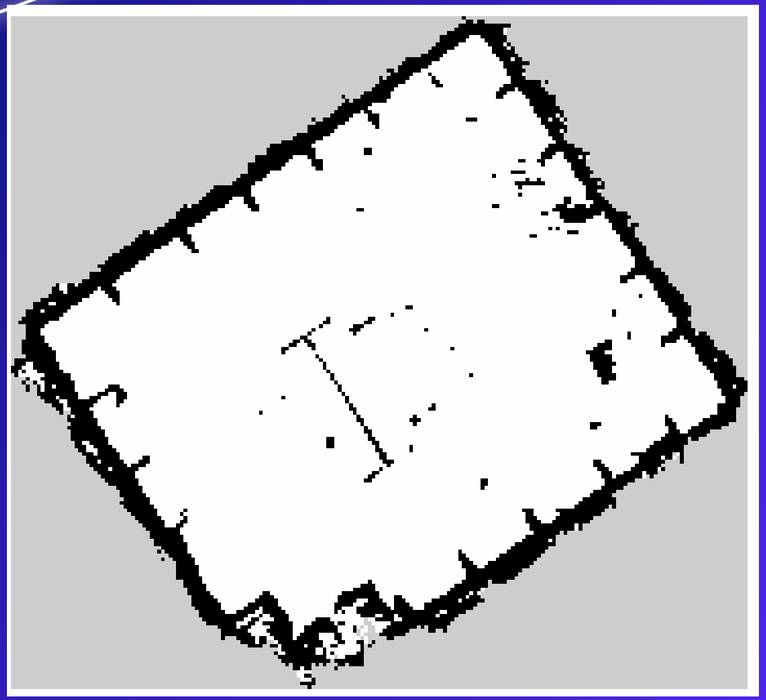
> **Note**
>
> The TurtleBot 4 AP network is a 5GHz network. Your computer will need to support 5GHz Wi-Fi to connect to the network.

SSH into the Raspberry Pi

Once connected, you can SSH into the Raspberry Pi to configure its Wi-Fi. Open a terminal on your PC and call:

```bash
ssh ubuntu@10.42.0.1
```

Log in using the password `turtlebot4`.



```
image: pixel_lab.pgm
mode: trinary
resolution: 0.05
origin: [-7.06, -5.26, 0]
negate: 0
occupied_thresh: 0.65
free_thresh: 0.25
```

IMAGE: ESTE PARÂMETRO ESPECIFICA O CAMINHO PARA O ARQUIVO DE IMAGEM DO MAPA.

MODE: ESTE PARÂMETRO DEFINE O MODO DE INTERPRETAÇÃO DOS PIXELS NA IMAGEM DO MAPA. TRÊS ESTADOS DISTINTOS: OCUPADO, LIVRE E DESCONHECIDO.

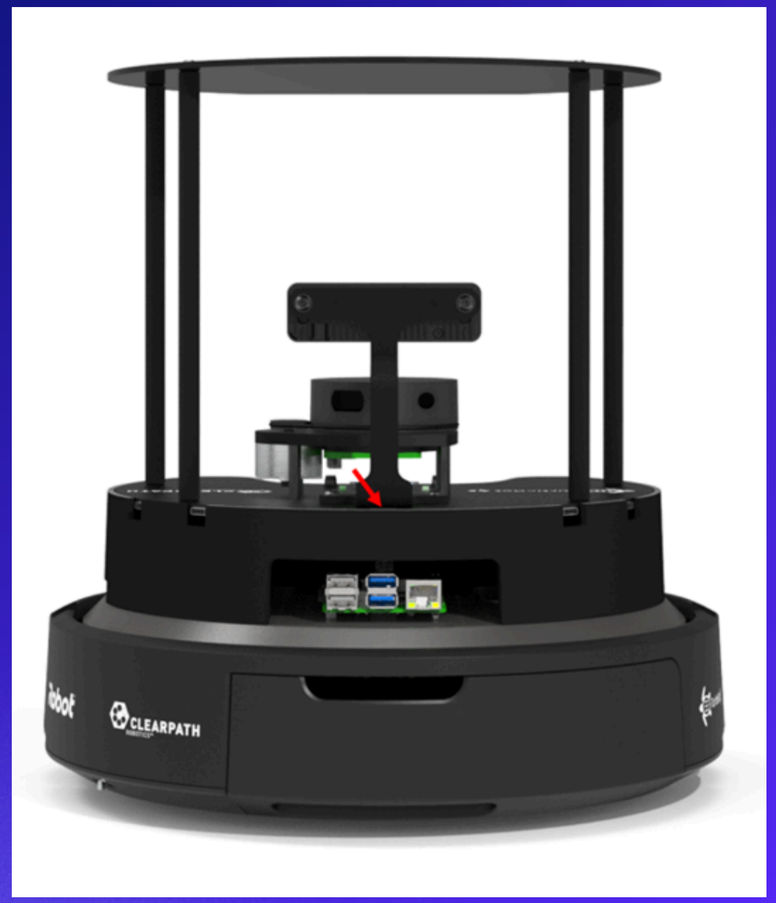
RESOLUTION: ESTE PARÂMETRO DEFINE A RESOLUÇÃO DO MAPA, OU SEJA, O TAMANHO DE CADA PIXEL NA IMAGEM DO MAPA EM METROS. NO EXEMPLO, A RESOLUÇÃO É DE 0.05, O QUE SIGNIFICA QUE CADA PIXEL REPRESENTA 0.05 METROS NO MUNDO REAL.

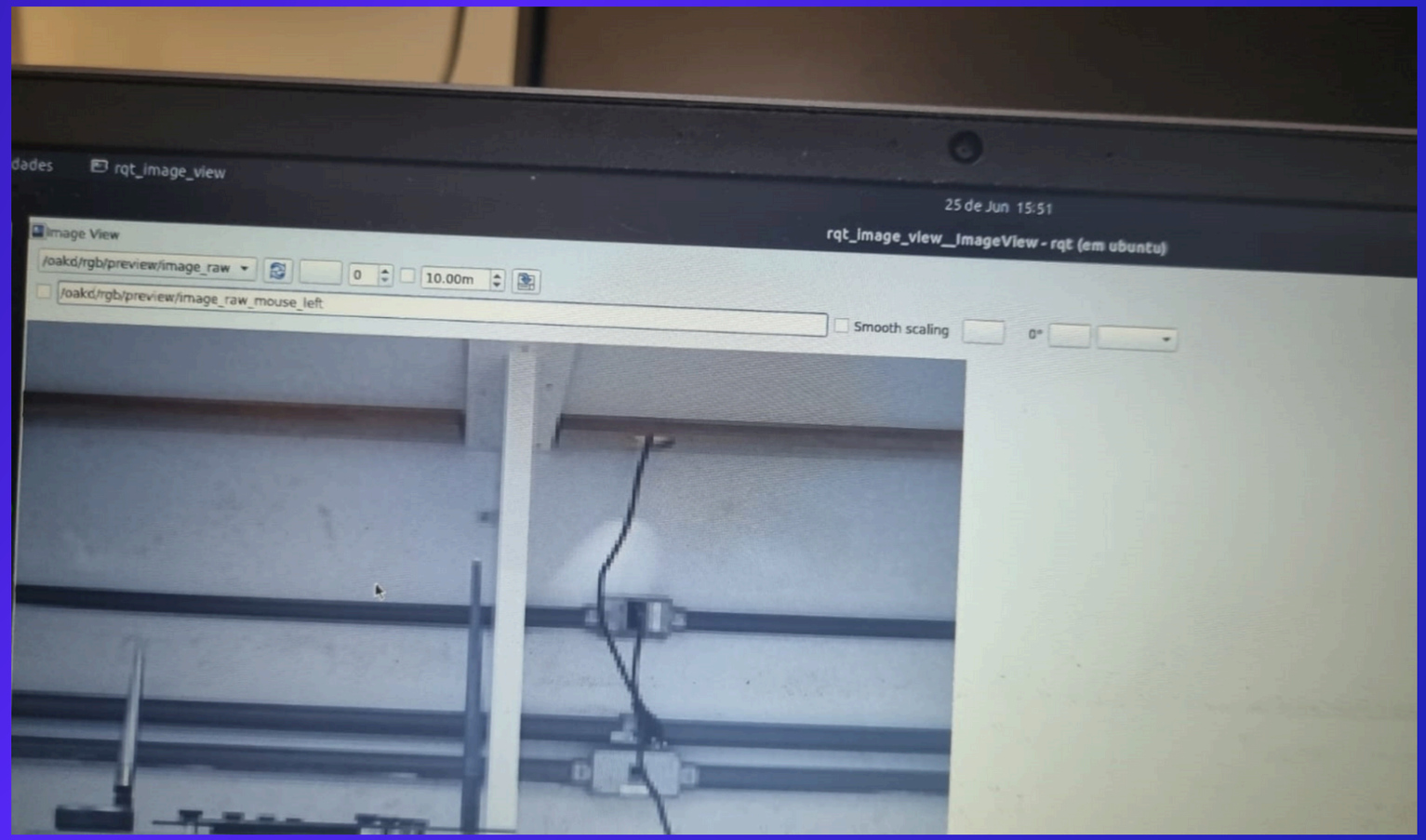
ORIGIN: ESTE PARÂMETRO ESPECIFICA A POSIÇÃO DA ORIGEM DO MAPA EM RELAÇÃO AO SISTEMA DE COORDENADAS DO MUNDO. NO SEU EXEMPLO, A ORIGEM É [-7.06, -5.26, 0].

NEGATE: ESTE PARÂMETRO DEFINE SE OS VALORES DE OCUPAÇÃO DOS PIXELS NA IMAGEM DO MAPA DEVEM SER NEGADOS (INVERTIDOS). NO EXEMPLO, O VALOR É 0, O QUE SIGNIFICA QUE NÃO HÁ INVERSÃO (0 INDICA QUE OS PIXELS CLAROS REPRESENTAM ÁREAS LIVRES E OS PIXELS ESCUROS REPRESENTAM ÁREAS OCUPADAS).

OCCUPIED_THRESH: ESTE PARÂMETRO DEFINE O LIMIAR ACIMA DO QUAL OS PIXELS NA IMAGEM SÃO CONSIDERADOS COMO OCUPADOS. NO EXEMPLO, O VALOR É 0.65, O QUE SIGNIFICA QUE OS PIXELS COM VALORES DE INTENSIDADE ACIMA DE 0.65 SÃO CONSIDERADOS OCUPADOS.

FREE_THRESH: ESTE PARÂMETRO DEFINE O LIMIAR ABAIXO DO QUAL OS PIXELS NA IMAGEM SÃO CONSIDERADOS COMO LIVRES. NO EXEMPLO, O VALOR É 0.25, O QUE SIGNIFICA QUE OS PIXELS COM VALORES DE INTENSIDADE ABAIXO DE 0.25 SÃO CONSIDERADOS LIVRES.


CLEARPATH


dades
rqt_image_view
25 de Jun 15:51
rqt_image_view__ImageView - rqt (em ubuntu)
Image View
/oakd/rgb/preview/image_raw
0
10.00m
/oakd/rgb/preview/image_raw_mouse_left
Smooth scaling
0°

OBRIGADO