



R O B Ô NAVEGADOR

Trabalho de Gazebo da disciplina
de Introdução à Robótica
Inteligente

ESTRATÉGIA

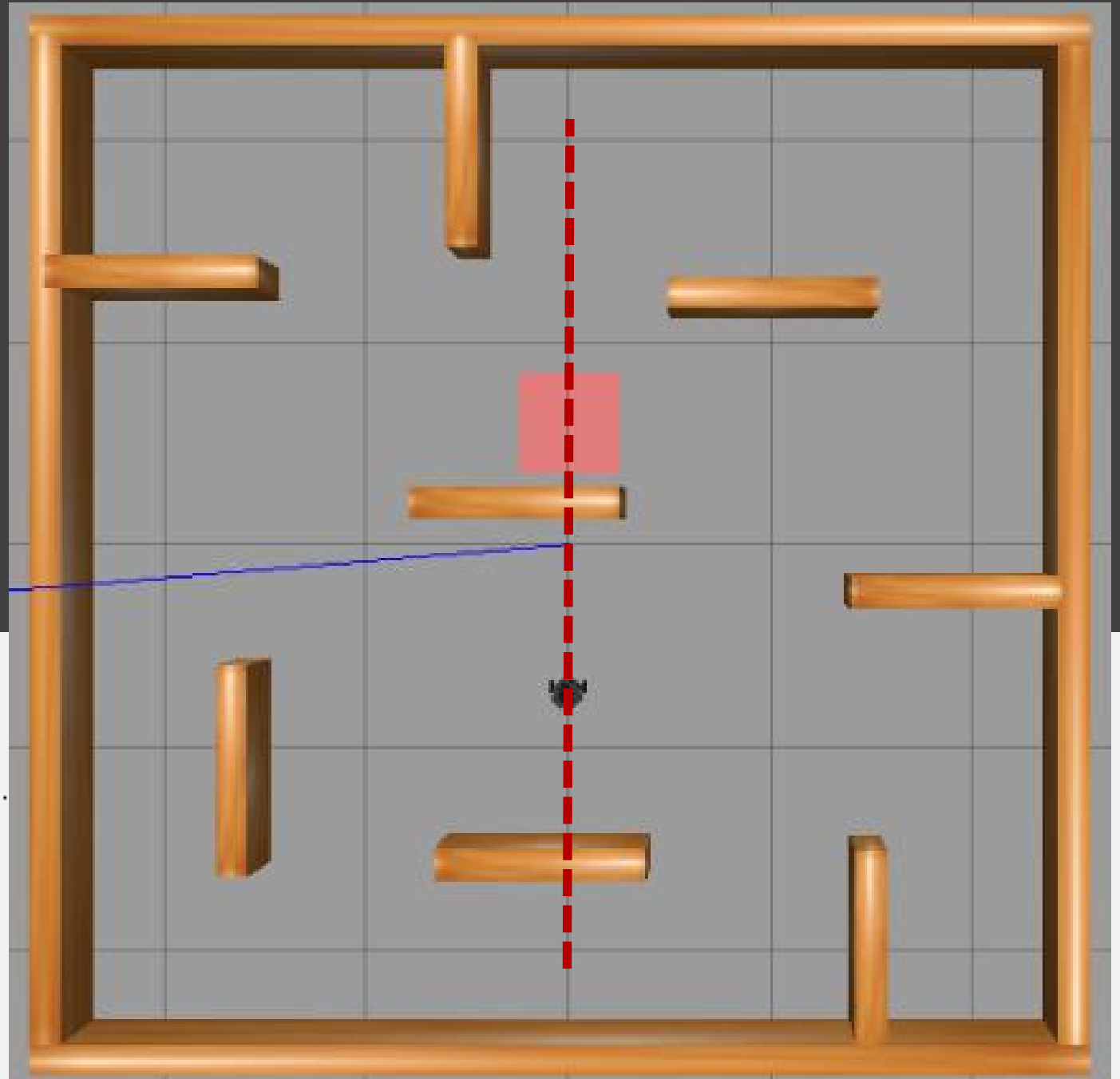
DE NAVEGAÇÃO



BUG 2

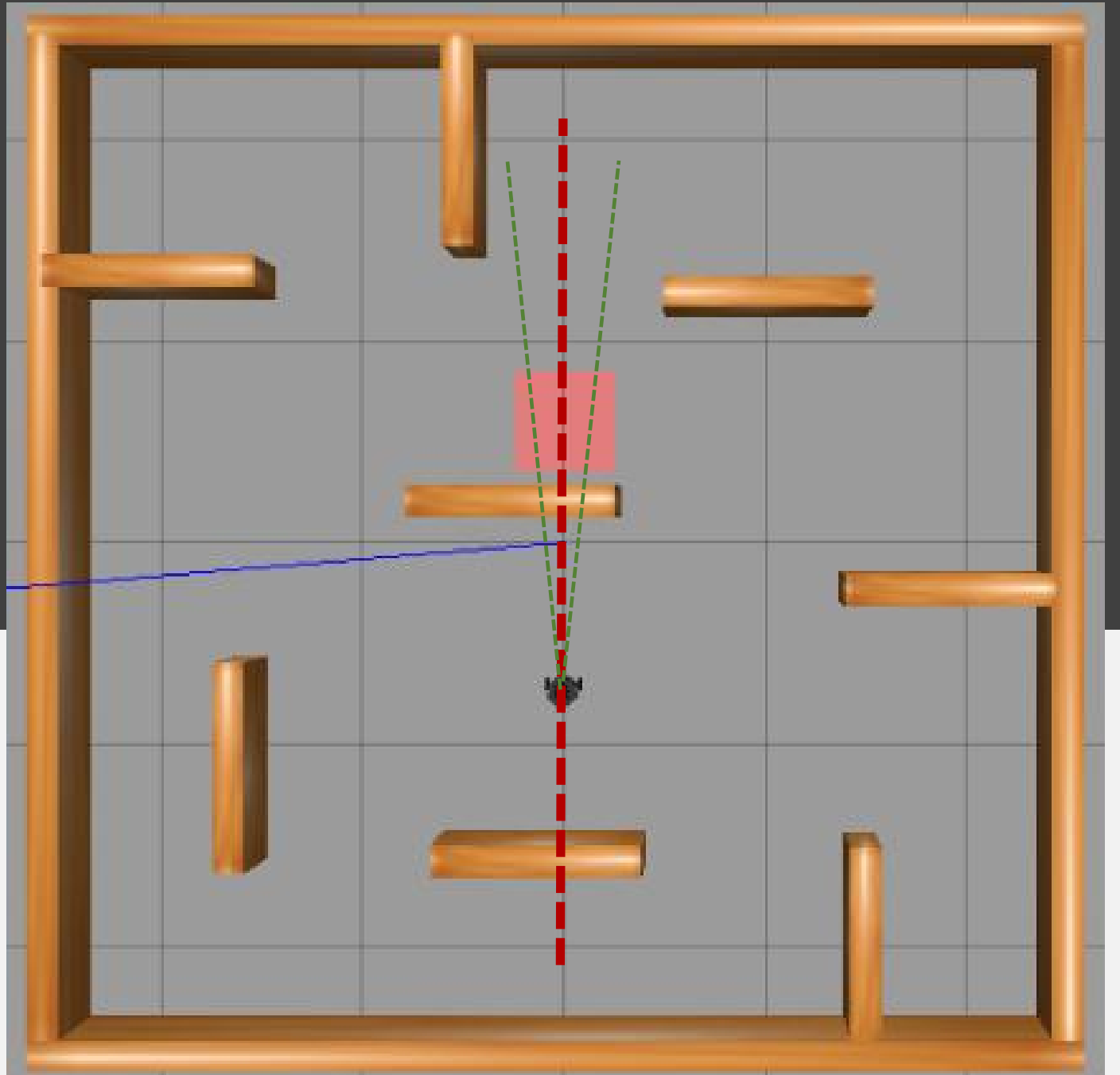
Traçar linha entre o robô e o alvo. Toda vez que o alvo é encontrado recalcula a linha(reta)

$$\text{distance}(P_1, P_2, (x_0, y_0)) = \frac{|(x_2 - x_1)(y_1 - y_0) - (x_1 - x_0)(y_2 - y_1)|}{\sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}}$$



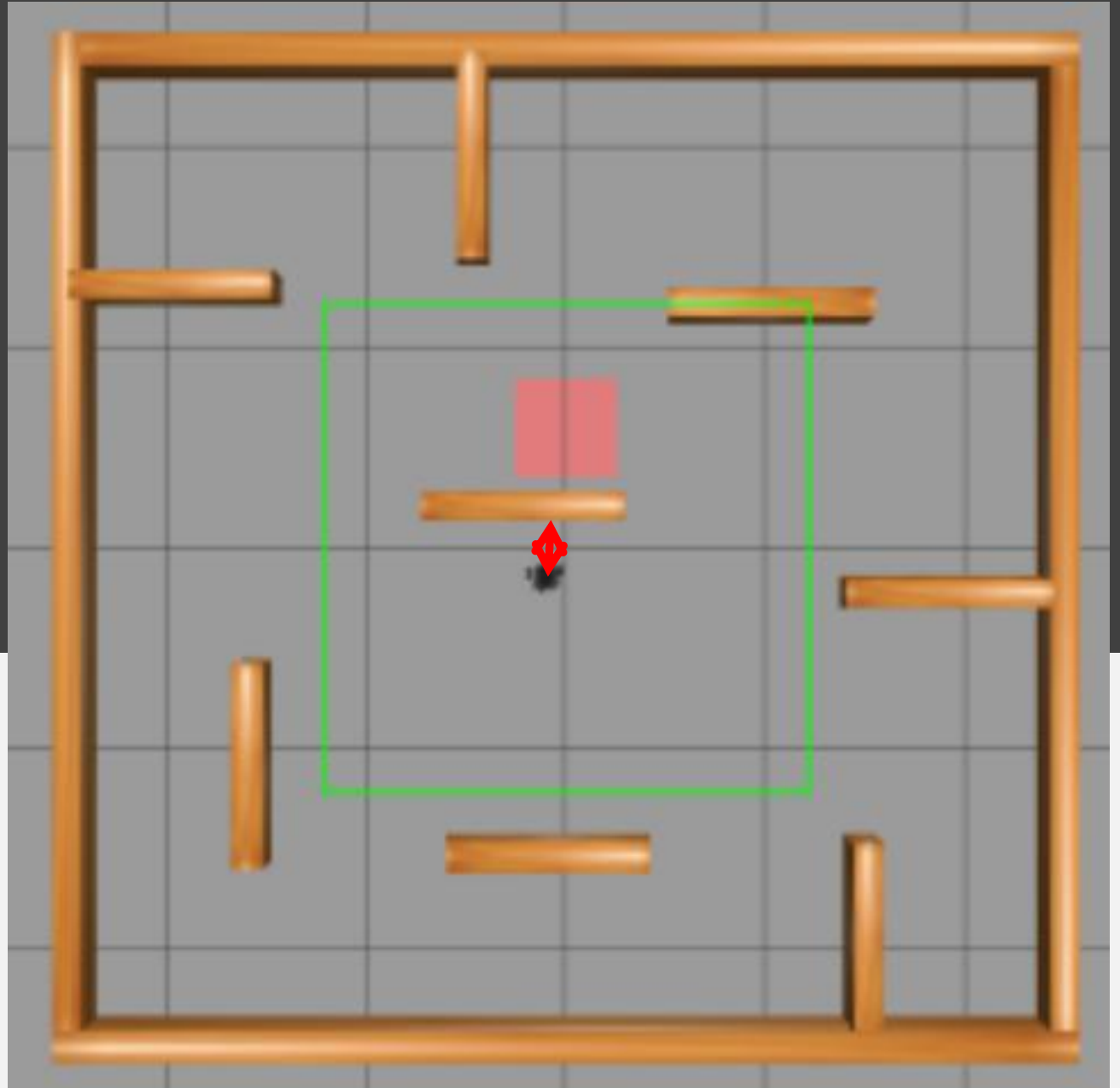
BUG 2

Segue a linha ajustando a rota quando o ângulo do heading for menor que -0.2 ou maior que 0.2 de erro.



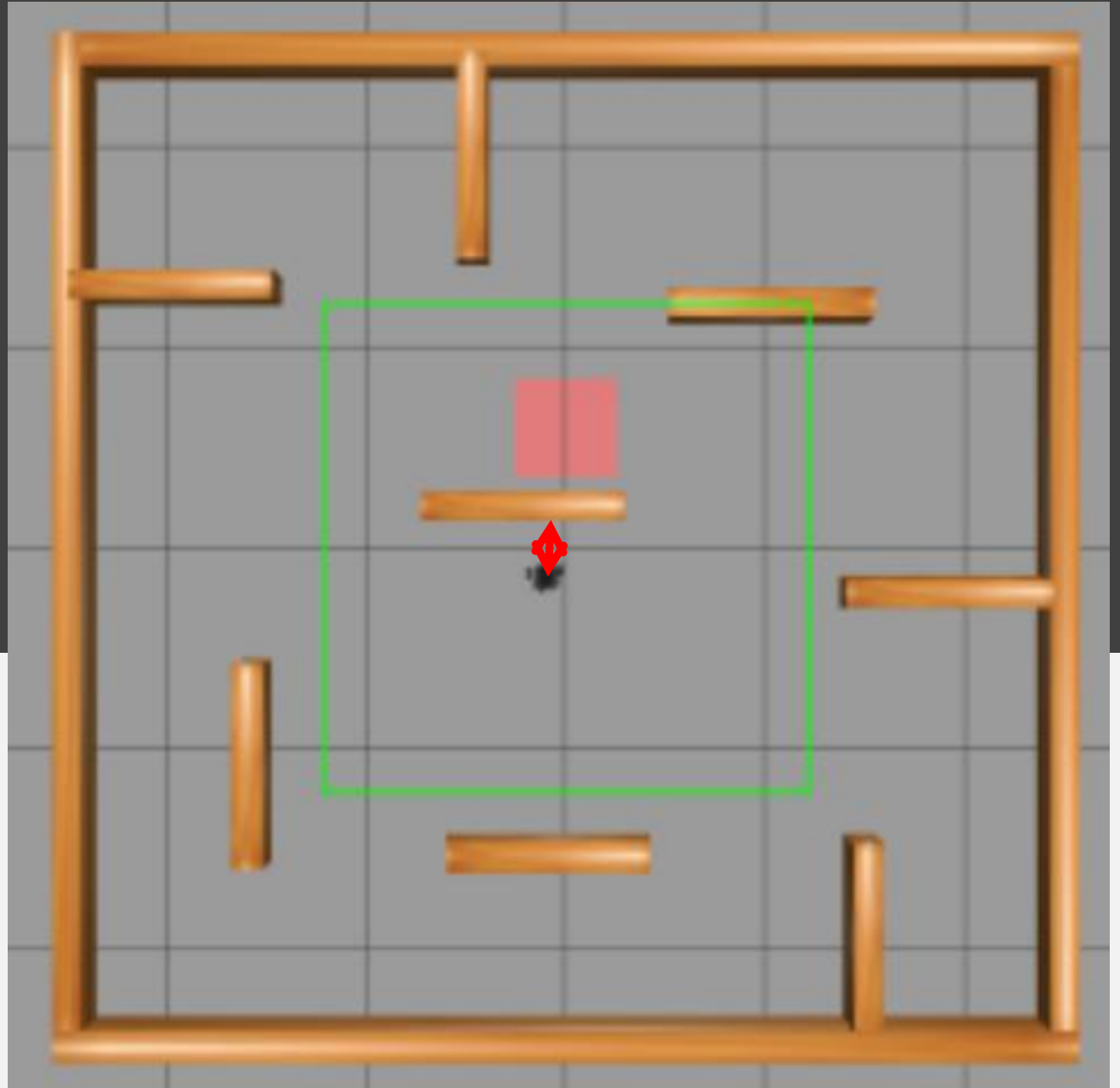
BUG 2

Entra em estrado de contorno de obstáculo quando a distância frontal for menor que uma distancia segura



BUG 2

Para contornar os obstáculos observamos sempre a distância entre a frente e a distância lateral



BUG 2

Seguimos a seguinte
tabela verdade para
tomar decisão de
contorno

distancia frente	distancia esquerda	distancia direita	AÇÃO
> SEGURA	> SEGURA	> SEGURA	ANDA
< SEGURA	> SEGURA	> SEGURA	VIRA ESQUERDA
> SEGURA	< SEGURA	> SEGURA	ANDA
> SEGURA	> SEGURA	< SEGURA	ANDA
< SEGURA	> SEGURA	< SEGURA	VIRA ESQUERDA
< SEGURA	< SEGURA	> SEGURA	VIRA DIREITA
< SEGURA	< SEGURA	< SEGURA	VIRA ESQUERDA
> SEGURA	< SEGURA	< SEGURA	ANDA
> SEGURA	HEADING ENTRE -0.2 E 0.2		ANDA



RESULTADOS

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A estratégia se mostrou parcialmente efetiva, no entanto houve algumas situações que a lógica implementada tornava-se ineficiente ou ineficaz para determinar uma ação efetiva ao robô. Esse fato faz com que o robô fique trancado em alguma situação que não consegui encontrar o problema.

Ao longo do trabalho houveram uma série de dificuldades com a solução:

- encontrar alguma lógica efetiva que resolvesse o problema. Tentei algumas semanas encontrar uma lógica baseado em observação sem procurar uma técnica conhecida.
- Desenvolver uma estratégia fora do path_controller para não precisar reiniciar o gazebo a todo momento também atrasou o desenvolvimento, pois as variáveis do ambiente ficavam sempre zeradas.
- após identificar o bug2 como um algoritmo a ser seguido, a dificuldade foi encontrar uma lógica de quando saber que estou no estado de contorno de obstáculo e quando estou no estado de seguir a reta em direção ao alvo.
- Outra dificuldade foi ao encontrar uma pessoa na frente eu identificava como sendo uma parede, então entrava em estado de contorno.
- Quando a pessoa colidia com o robô, deslocando-o, toda estratégia se perdia por completo.
- Comportamentos distintos a cada execução do Gazebo
- Tive alguns problemas com o workspace do ros corrompido 2 vezes.