

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

**GABRIEL ODIA DA ROZA
LUCAS SANTOS WEISS
VICTOR DUARTE HENNEMANN**

Edubot - Labirinto Físico

Professor: Renato Ventura Bayan Henriques

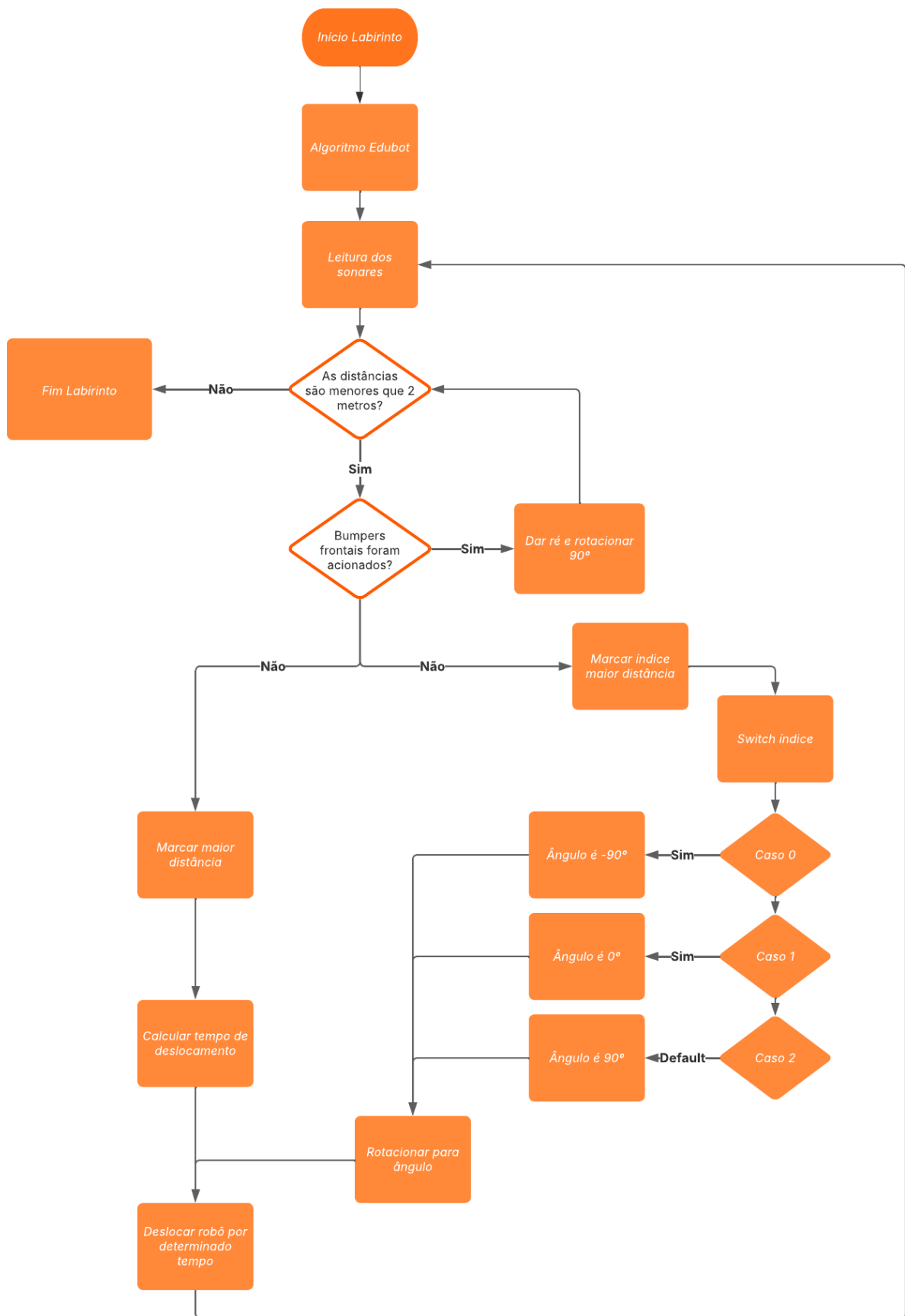
**Porto Alegre
2025**

DESCRIÇÃO DO TRABALHO

O presente relatório compreende os procedimentos realizados ao longo da 2ª etapa do trabalho com o robô Edubot, na qual ocorreram os testes de funcionamento do algoritmo em um labirinto físico montado em sala de aula.

Durante a primeira tentativa, notou-se que a abordagem adotada para a construção do algoritmo utilizado nos simuladores não funcionaria como esperado, visto que baseava-se em valores fixos de velocidade e tempo de deslocamento. Com isso, buscou-se uma reformulação da rotina a ser implementada, adaptada a partir das observações feitas do comportamento real do robô.

FLUXOGRAMA



DESCRIÇÃO DE FUNCIONAMENTO

O funcionamento geral do algoritmo se baseia em 3 pontos principais: a leitura de sonares específicos, a escolha do ângulo de rotação e o tempo de deslocamento do robô.

Leitura dos Sonares

A leitura dos sonares é feita apenas para as extremidades e centro de leituras feitas pelo robô, ou seja, para os ângulos de -90° , 0° e 90° . Com isso, limitamos as possibilidades de movimentação do nosso robô em linha reta, rotação e deslocamento para esquerda e direita.

Escolha do Ângulo de Rotação

A escolha do ângulo de rotação é feita com base na maior distância encontrada dentre os sonares lidos, seguindo uma prioridade de leitura da direita para a esquerda. Com isso, caso exista mais de um sonar com a mesma leitura de distância, a preferencia de deslocamento será sempre para a direita. Após a identificação do maior valor, são marcados o valor em si e seu índice dentro do vetor de leituras. A marcação do índice servirá para a aplicação do *switch statement*, que indicará o angulo de rotação a ser realizado pelo robô, o que inclui também o caso de não haver necessidade de rotacionar, ou seja, um ângulo de 0° .

Tempo de deslocamento do robô

Por fim, uma vez realizada a rotação do robô para o ângulo de maior distância, realiza-se então o cálculo do tempo de deslocamento que o robô realizará na direção escolhida. O cálculo é feito levando em consideração o tamanho aproximado do robô (estimado visualmente em 30cm), acrescido de uma folga que impede sua aproximação de obstáculos (valor estipulado de 15cm), que resulta então no espaço aproximado de ocupação do robô. A maior distância é então dividida por este valor, de forma a obter o número de vezes que o robô pode deslocar-se inteiramente para uma nova posição na direção dada sem que ocorram

colisões. Por fim, para traduzir isto em tempo de deslocamento em milissegundos, multiplica-se o valor resultante por uma constante que indica uma aproximação do tempo necessário para o robô deslocar-se inteiramente para uma nova posição (30cm para frente) dada uma velocidade fixa.