

Autor: João Leandro de Brito Neto - joao.brito@cti.gov.br

Orientadora: Dra. Eliane Gomes Guimarães - eliane.guimaraes@cti.gov.br

Unidade: CTI Renato Archer/DRVC – Unicamp/FEEC

Agência financiadora: PIBIC/CNPq – CTI

Palavras Chave: Controle autônomo - Robótica móvel - Acesso remoto

Introdução



ReaLabs-BOT é uma plataforma de software para acesso remoto à robótica em rede oferecida pelo REALabs-BOT WebLab. A plataforma utiliza protocolos abertos, serviços e soluções de segurança que permitem o controle remoto de robôs móveis através da Internet e de redes privadas, além de disponibilizar API's em diversas linguagens para elaboração de algoritmos de controle.

Este pôster ilustra o estudo, projeto e implementação de um algoritmo de controle robótico autônomo para alcance de posicionamento global utilizando-se a plataforma REALabs-BOT.

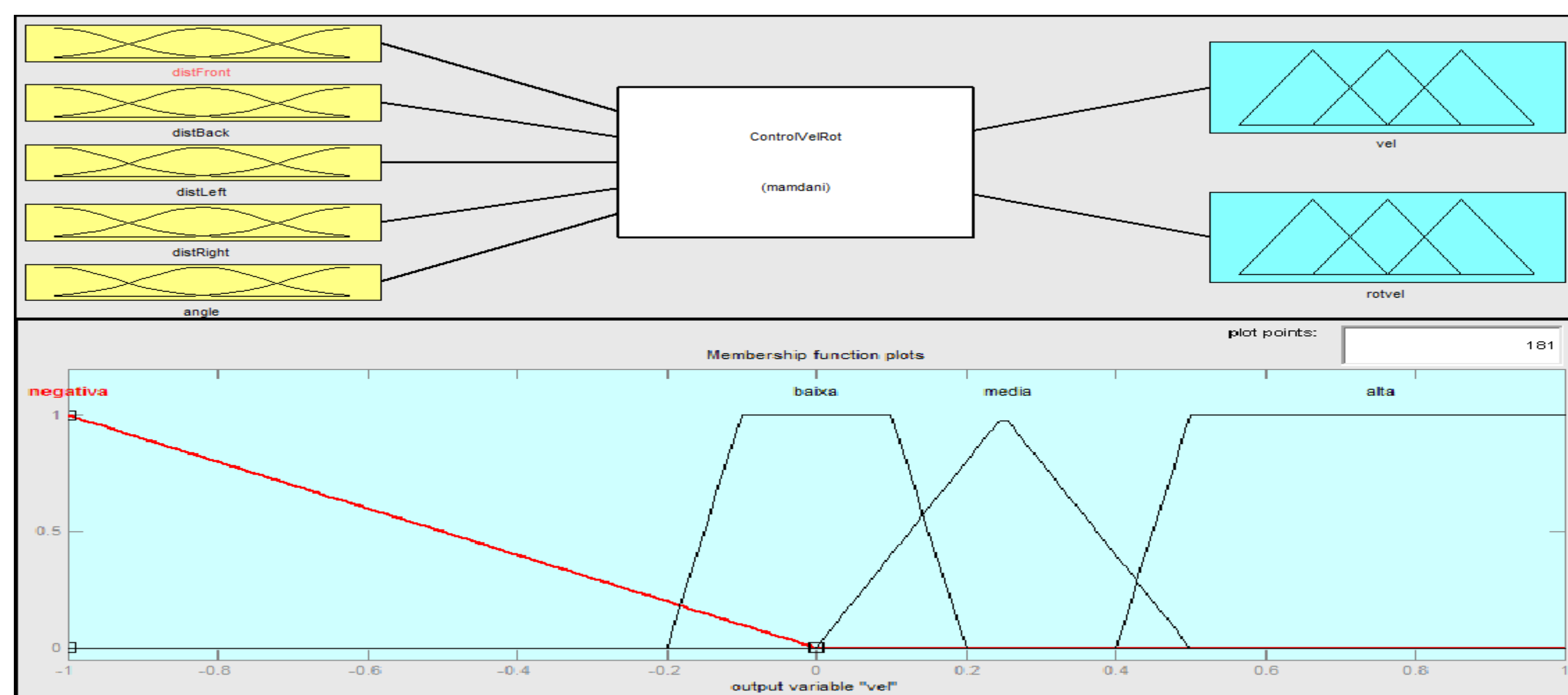
Metodologia

O algoritmo A-estrela é um método heurístico para busca de caminho capaz de encontrar a melhor rota em um ambiente estático conhecido. Neste projeto, o algoritmo foi modificado para buscar a rota até uma determinada posição em um ambiente estático e desconhecido, discretizado em espaços quadrados de tamanho fixo e obstáculos mapeados em multicamada.

Após um mapeamento inicial, obtido a partir de um sensor de medição de distância à laser que cobre 180 graus à frente do robô, o algoritmo determina uma possível rota no mapa obtido e o robô inicia seu trajeto, considerando que espaços não mapeados estão livres de obstáculos.

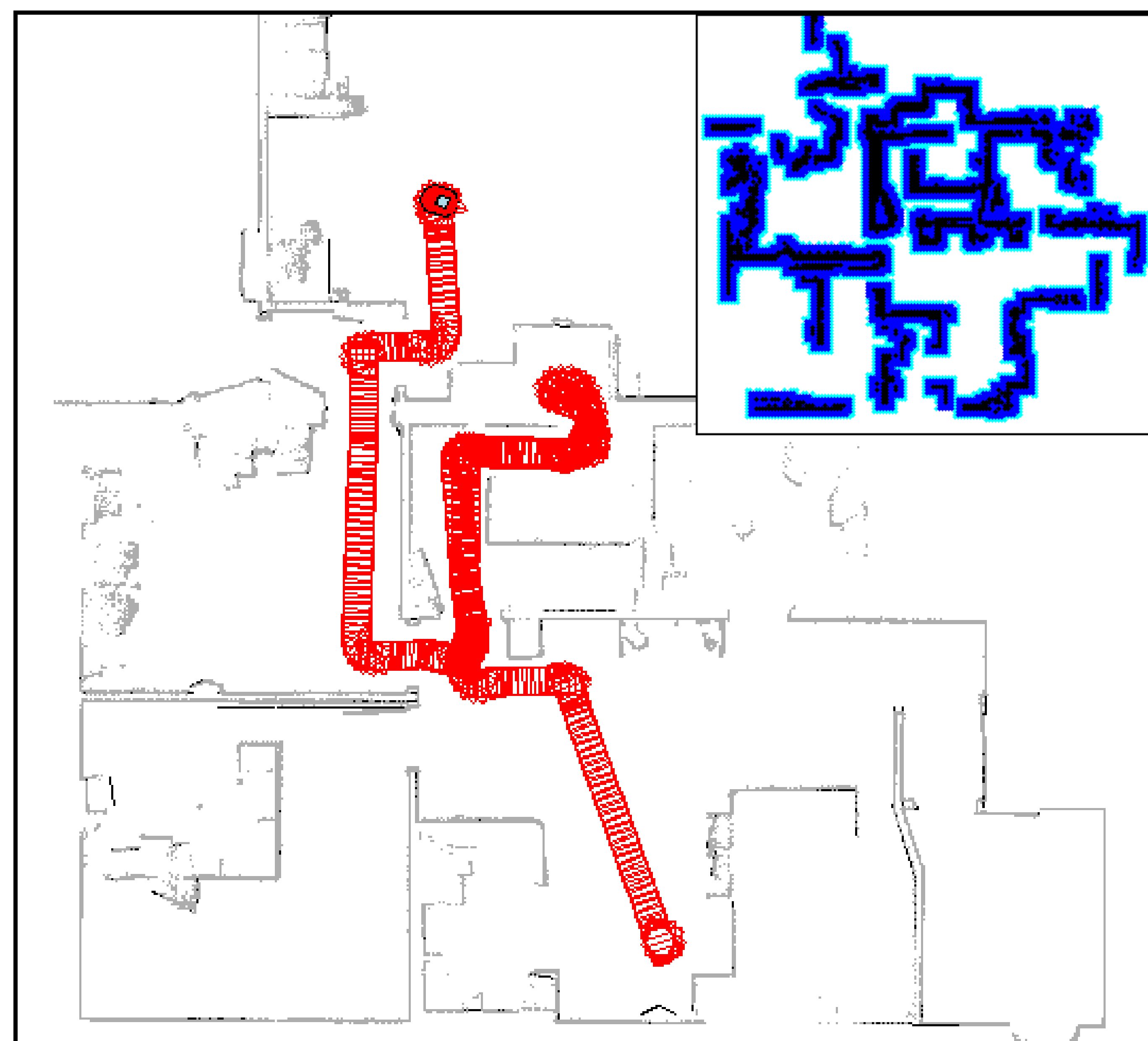
A velocidade de rotação e de translação do robô são determinadas por um controlador Fuzzy, o qual foi projetado para efetuar a proteção contra colisões, utilizando um conjunto de 16 sonares dispostos ao redor do robô, além de garantir que este siga a trajetória determinada.

O controlador e o algoritmo, desenvolvidos em MatLab, utilizam uma API, oferecida pela plataforma ReaLabs-BOT nesta mesma linguagem, para enviar comandos ao robô através de uma rede WiFi.



Resultados e Discussão

Abaixo, teste realizado no simulador MobileSim e detalhe da região mapeada. Após perceber que a rota inicial não é válida, o algoritmo recalcula e leva o robô ao ponto objetivo.



Conclusões

Neste trabalho constatou-se a importância do compartilhamento de recursos, de alto valor agregado, para fins de pesquisa e estudo através de *WebLabs*, bem como a eficiência da plataforma ReaLabs-BOT na criação de experimentos robóticos com acesso remoto.

Referências

- E. Cardozo, E. Guimarães, L. Rocha, R. S. Souza, F. Paolieri e F. Pinho. *A Platform for Networked Robotics*, IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems, Taipei, Taiwan, Out. 2010.
- Guimarães, E. G., Cardozo, E., Moraes, D. H., Coelho, P.R.S.L. Design and Implementation Issues for Modern Remote Laboratories, IEEE Transactions on Learning Technologies, No. 1, Vol. 4, No. 2, pp. 149-161, April 2011.
- P. Coelho, R.Sassi, E. Cardozo, E. Guimarães, L. Faina, A. Lima, P. Pinto. "A WebLab for Mobile Robotics Education", IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA 2007), Roma, Italia, 2007.