

MENSURADOR AUTÔNOMO MÓVEL MICROCONTROLADO



Leonardo Bordignon Ceolin¹; Tiarajú Mathyas Gerreiro²; Henrique Gabriel Cordeiro³;
Daniel Sander Hoffmann (Orientador)⁴

^{1, 2, 3, 4}

ESD - ENGENHARIA EM SISTEMAS DIGITAIS

UERGS - UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL

Palavras-Chave: Robô, Mensurador, UERGS, Microcontrolador.

1. Introdução e Objetivos.

Realizar medidas torna-se uma tarefa complexa quando não conseguimos fazê-las, seja por causa de um ambiente hostil, seja por causa de um ambiente onde não conseguimos chegar, de difícil acesso. Pensando nessa dificuldade em especial, viemos propor um aparelho capaz de medir distâncias de forma autônoma e em lugares onde não é possível que um humano o faça.

O propósito da elaboração deste trabalho é o desenvolvimento de um robô mensurador autônomo móvel microcontrolado de pequeno porte. Neste projeto o foco das atividades é dado ao desenvolvimento do hardware e software para o controle do mensurador.

2. Metodologia

O desenvolvimento do trabalho foi dividido em três partes: plataforma móvel, parte lógica e operativa e o módulo de sensoriamento.

A plataforma móvel ou módulo mecânico tem por finalidade deslocar o robô pelo ambiente a ser amostrado. Sua construção foi baseada em componentes reaproveitados de equipamentos de informática em desuso.

A unidade lógica e operativa é responsável pelo controle do dispositivo e tratamento dos dados obtidos ao longo do percurso. Foi utilizado um microcontrolador da família PIC 18 da Microchip. Nele, embarcamos todo o software responsável pelo controle da execução das tarefas básicas do robô como, por exemplo, o acionamento dos motores, leitura dos sensores, determinação da rota, e o cálculo do percurso percorrido. A linguagem de programação utilizada foi C.

A interface entre microcontrolador e o meio externo é denominada módulo de sensoriamento. Este, por sua vez, é equipado com sensores infravermelho que capturam e disponibilizam informações inerentes ao ambiente onde está inserido, alertando o servo articulado da proximidade a obstáculos periféricos.

3. Resultados e Discussões.

Foram realizados quatro diferentes testes no Laboratório de Eletrônica na Unidade de Guaíba da UERGS, para observar a precisão das metragens obtidas pelo servo mensurador. Desses testes, dois foram realizados com superfícies perfeitamente regulares, e as demais, em terrenos acidentados, com diversas deformações. O servo mensurador obteve precisões médias

na ordem de 2 (dois) milímetros, para superfícies totalmente regulares e entre 7 (sete) e 10 (dez) milímetros para superfícies irregulares.

As pequenas variações na precisão podem ter sido ocasionadas pela interferência humana ao pressionar o botão para amostrar a medida.

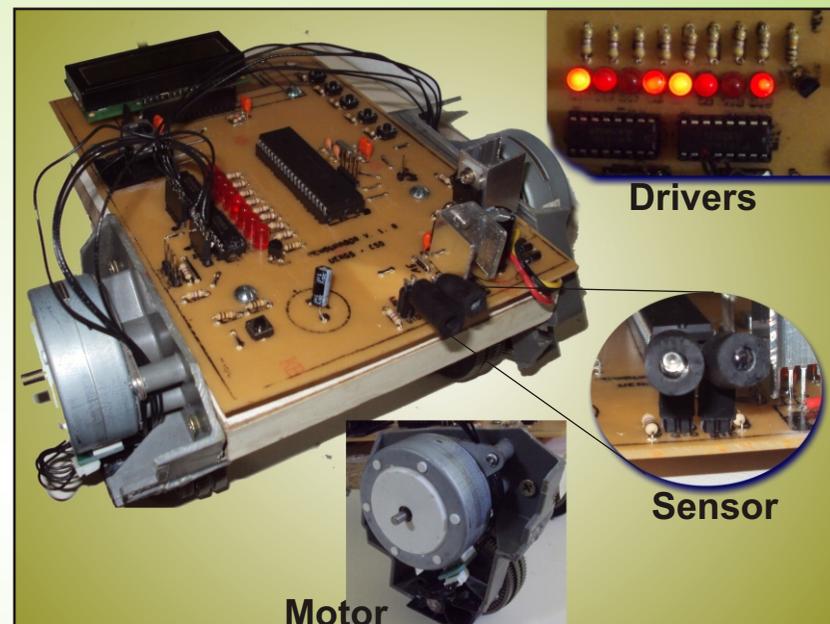


Figura 1 - Mensurador Móvel Autônomo Microcontrolado

4. Conclusão.

O projeto mostrou ser uma solução viável para realização de medições de forma automatizada e sem a necessidade de intervenção humana. Como implementações futuras, a otimização das funções realizadas pelo mensurador e agregação de outras funcionalidades, a saber: gravação dos dados em memória *Flash*, acionamento e habilitação de amostragem via controle remoto.

Referências Bibliográficas.

MIYADAIRA, A. Noboru, **Microcontroladores PIC18: aprenda e programe em linguagem C**. 1a. Ed. São Paulo: Ética, 2009
MICROCHIP Technology. **Data Sheet PIC18F4550**. USA, 2004
CALLISTER JR., William D.. **Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução**. 5a ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

Agradecimentos:

Agradecemos aos colaboradores Fábio Link, Joel Diedrich, Rodrigo D'Ávila e Victor Mateus Espindula pela contribuição intelectual ao desenvolvimento deste trabalho.