

## Garra Robótica de duas pinças, com sensor de tato optomecatrônico

**Érico R. D. dos Santos<sup>3</sup>, Herman A. Lepkison<sup>2</sup>, Ivan C. Monsão<sup>3</sup>, Marília C. Andrade<sup>4</sup>**  
Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia, EPUFBA, Universidade Federal da Bahia, UFBA  
Rua Aristides Novis, 02, Federação, CEP 40210-630  
Salvador - Bahia - Brasil

<sup>1</sup>[ericords@hotmail.com](mailto:ericords@hotmail.com), <sup>2</sup>[herman@ufba.br](mailto:herman@ufba.br), <sup>3</sup>[ivancm@mpc.com.br](mailto:ivancm@mpc.com.br), <sup>4</sup>[@cimatec.fieb.org.br](mailto:@cimatec.fieb.org.br)

O dispositivo objeto deste trabalho consiste em uma garra robótica de duas pinças paralelas, com um sensor de pressão optomecatrônico incorporado que simula o tato. A garra é acionada por um motor de passo ( atuador ), o sinal que simula o tato é obtido através de dispositivos optoeletrônicos que detectam a presença de um objeto e lê a pressão entre as pinças, através da interrupção de feixes de luz infravermelha. Uma placa de aquisição de dados ligada à porta paralela da impressora de um PC comum faz a interface, em tempo real, entre a garra e o programa escrito em linguagem C. O sistema como um todo, é capaz de identificar uma amostra colocada entre suas pinças, no que diz respeito à textura ou dureza, representando-as graficamente através de uma barra colorida( verde, amarelo e vermelho) e de um valor numérico na tela do computador. O sistema pode também fechar as pinças exercendo uma pressão programável, de modo a manipular objetos sensíveis ou frágeis. Este trabalho visou, portanto o projeto e construção de dispositivos e sistemas mecânicos, sua integração com elementos eletrônicos e optoeletrônicos e a familiarização do controle destes sistemas, em tempo real, por computador. Este trabalho proporcionou o desenvolvimento de um protótipo de garra, incluindo um sensor de pressão optomecatrônico utilizando dispositivos optoeletrônicos. O sistema mecânico é montado sobre perfis de alumínio. Seu atuador consiste em um motor de passo e a conversão de movimento rotativo para linear é realizada através de engrenagens, cabos e polias. O sistema empacotado mecanicamente é capaz de identificar certas propriedades da amostra como textura e dureza, o seu controle é feito via software escrito na linguagem C e a representação gráfica dos dados do sensor, é feita na tela do computador, onde um valor numérico e uma barra de graduação colorida representam a força aplicada na pinça. O trabalho traz como principal contribuição um sistema mecânico de garra e sensor, de tecnologia simples e robusta e de baixo custo. A motivação deste desenvolvimento está na criação e construção de uma garra que acoplasse um dispositivo sensor e a aplicação de sensoriamento tátil em robótica.



Fig.01-Teste de bancada do sensor



Fig.02- Teste do sistema de aquisição de dados

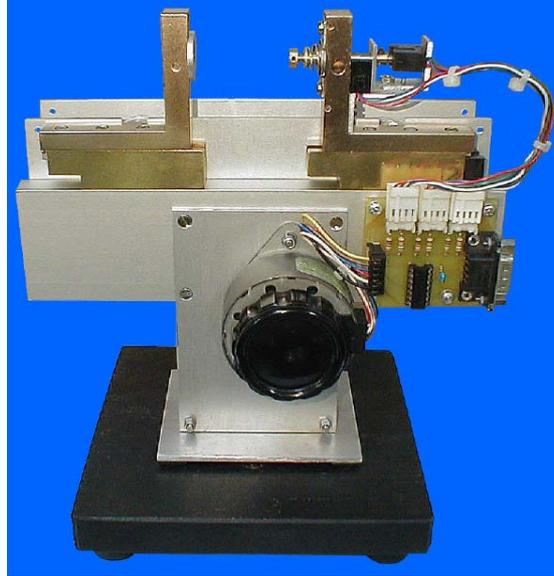


Fig. 03-Garra MIDAS

### REFERÊNCIAS

- [1] Santos, Érico R. D., Monsão, Ivan C., Lepkison Herman A., Andrade, Marília C., XII SEMPPG ( Seminário Estudantil de Pesquisa-PIBIC), Salvador -2003
- [2] Ramakant Gayakwad, Leonard Sokoloff , Analog and Digital Control Systems, Prentice Hall, (January 1988),ASIN: 0130330280
- [3] Klafter R.D., Chmielewski T.A. and Negin M., Robotic Engineering-An Integrated Approach, Prentice Hall, 1989, ISBN 0-468752-3
- [4] David M. Auslander, Carl J. Kempf, Mechatronics : Mechanical System Interfacing, Prentice Hall, 1996. ISBN: 0201444917