

# Interface Gráfica para o Robix

Thiago H. Deicke<sup>1</sup>, David L. Marinho<sup>1</sup>, J.L. Roel Ortiz<sup>2</sup>, Fábio Favarim<sup>1</sup>, Fabio R. de la Rocha<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Engenharia da Computação – Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

<sup>2</sup>Engenharia Elétrica – Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

Via do Conhecimento Km 1 – CEP 85503-390 – Pato Branco – PR – Brasil

deicke@live.com, davili4@hotmail.com, jlortiz@utfpr.edu.br,  
favarim@utfpr.edu.br, fabio.rocha@gmail.com

**Abstract.** *This work presents a graphical environment to simulate a robot arm linked, through an usb port, to a Robix robot arm controlled by an Arduino microcontroller, which is programmed to receive data from the graphical simulation program. The movements to be done by the Robix are programmed and verified by the operator. Then, this information is sent to the microcontroller, which drives the appropriate servomotors of the robot to perform the movements required in the simulation environment.*

## 1. Introdução

O homem sempre foi fascinado por máquinas e dispositivos que imitem os seus movimentos, realizem as suas funções e os substituam nas atividades requerem muito esforço. Os gregos chamavam a estas máquinas de autômatos [Craig 2005]. Nas décadas passadas, os robôs faziam parte somente de obras de ficção científica [Rosário 2005]. Na metade do século XX se iniciam a construção dos primeiros Robôs teledirigidos. A partir dali houve uma evolução muito grande nos robôs, sobretudo nos robôs industriais. Em pequenas e grandes indústrias, os robôs podem substituir o homem nas tarefas repetitivas, que ofereçam risco à vida, realizadas em ambientes hostis e nocivos à saúde, que requerem esforço físico muito grande, e podem se adaptar imediatamente às mudanças de produção solicitadas pela demanda variável.

Neste contexto, este trabalho apresenta a ligação entre um ambiente gráfico de simulação e o braço manipulador Robix. Os movimentos do robô são definidos pelo operador através do programa de simulação, que permite visualizá-los. Os dados com as ações a serem realizadas pelo robô são enviados a um microcontrolador Arduino utilizando uma porta USB. O microcontrolador recebe a informação do programa e aciona os servomotores do robô para realizarem os movimentos definidos no programa de simulação. A figura 1 mostra o diagrama de blocos do sistema.

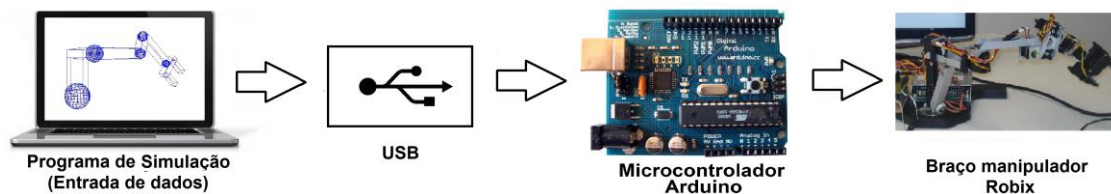


Figura 1. Diagrama de blocos do sistema implementado

Outros trabalhos com o Robix já foram realizados [Santos e Gonzaga 2009] e [Silva e Martins 2008], mas nestes não foi considerado um programa que permita definir e verificar os movimentos do braço manipulador.

## 2. Descrição do Sistema Implementado

Um protótipo do sistema já está em funcionamento (Figura 2). O programa de simulação foi desenvolvido na linguagem C++ e compilado com o DevC++. A parte gráfica foi construída baseado nas bibliotecas do OpenGL com visualização em 3D. No programa de simulação o usuário define os ângulos para cada uma das seis ligações do Robix. O movimento simulado é visualizado na tela do computador. A seguir, os dados do movimento do Robix são repassados ao microcontrolador Arduino, o qual está programado para receber esses dados, enviados via USB pelo computador. O microcontrolador irá definir o movimento de cada um dos servomotores do Robix. Cada saída do microcontrolador está ligada a um servomotor do Robix, assim os movimentos no programa de simulação e no braço manipulador do Robix são realizados simultaneamente.

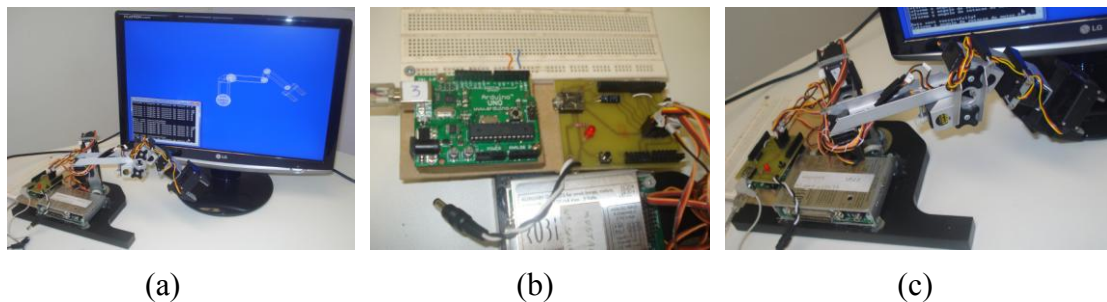


Figura 2. (a) O Robix e a sua interface gráfica. (b) O Microcontrolador Arduino e o circuito de acionamento dos servomotores. (c) O Robix e seu circuito de acionamento.

## 3. Conclusões

Os resultados dos movimentos realizados pelo Robix e o visualizado na tela do computador mostraram que o sistema funciona corretamente. Na continuação do trabalho espera-se iniciar os estudos para implementar esta aplicação na área de fisioterapia robótica. Este trabalho teve o apoio financeiro da UTFPR.

## Referências

- Rosário, J.M. (2005). *Princípios de Mecatrônica*. Pearson Education do Brasil.
- Craig, J.J. *Introduction to Robotics Mechanics and Control* (2005). Addison Wesley Publishing, 3<sup>rd</sup> edition.
- Santos, R.N., Gonzaga, A. (2009). Interface microprocessada para controle de braço robótico. 17<sup>o</sup> SIICUSP, Simpósio Internacional de Iniciação Científica da USP. Novembro, 2009.
- Silva, A.C., Martins, L. Controle e programação online de um robô manipulador didático utilizando joystick. (2008). *Educação e Tecnologia*, v 13, n. 1, p. 19-24. 2008.