

PUC
RIO

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA
DO RIO DE JANEIRO



695

**Controle Servo-Visual de um Manipulador
Pneumático Flexível**

Luciano Assalim

Autor

Marco Antonio Meggiolaro

Orientador

Departamento de Engenharia Mecânica - PUC-Rio

PUC-Rio, 5 de julho de 2006

Sumário

1	Objetivos do Trabalho	3
2	Introdução	5
3	Manipuladores	7
4	Controle em Malha Fechada	9
5	Manipulador Pneumático Flexível	11
6	Modelagem do Manipulador Pneumático em 3-D	12
7	Modelagem do Manipulador Pneumático em uma dimensão – Pêndulo	17
8	Controle Servo-Visual	20
9	Programação do Manipulador Pneumático em 3-D	22
9.1	Programação detalhada	25
10	Hierarquia de entrada/saída de dados através dos blocos de programação	32
11	Programação do Manipulador Pneumático em uma dimensão – Pêndulo	36
11.1	Programação detalhada	38
12	Resultados experimentais	40
13	Conclusões	41
14	Referências bibliográficas	42

1 Objetivos do Trabalho

Objetivo Geral

Objetivo geral desse trabalho, consiste em realizar o controle de um manipulador pneumático flexível através de um controle servo-visual, utilizando-se para isso uma linguagem de programação LabVIEW, o qual é um meio confortável para construir programas com uma boa interface gráfica.

Objetivos Específicos

Através da linguagem de programação LabView deveremos obter uma imagem de uma câmera fixada na extremidade do manipulador pneumático, sendo que os resultados esperados após obtenção dessa imagem é localizar um ponto flutuante (x,y) pertencente a essa imagem e retornar uma constante de erro (dx,dy) , o qual deverá ser utilizada para obtermos as pressões adequadas ao movimento do manipulador.

A principal característica desse sistema é que não precisamos recorrer a informação de calibração da câmara, o que permite uma grande flexibilidade. O manipulador é controlado unicamente pela informação que retira da imagem, não necessitando inverter a cinemática do sistema. A única restrição é a necessidade de o objeto a capturar estar localizado num plano fixo.

Justificativa

A construção de um manipulador pneumático poderá ser utilizado na inspeção visual em locais de difícil acesso e inspeção e/ou manutenção em locais insalubres e de alta periculosidade.

Resultados Manipulador Pneumático em 3-D

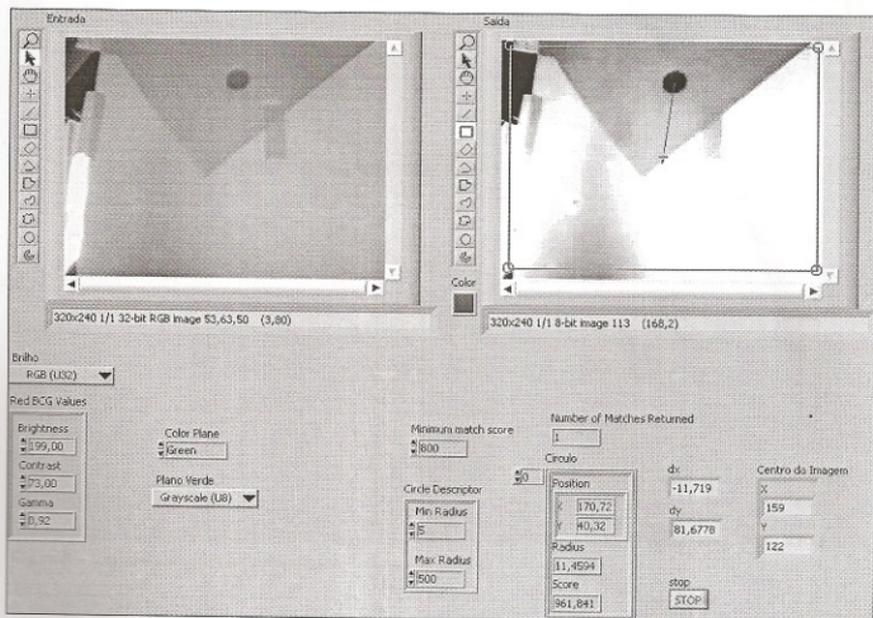


Figura 8 – Visual do programa -Manipulador Pneumático em 3-D

Resultados

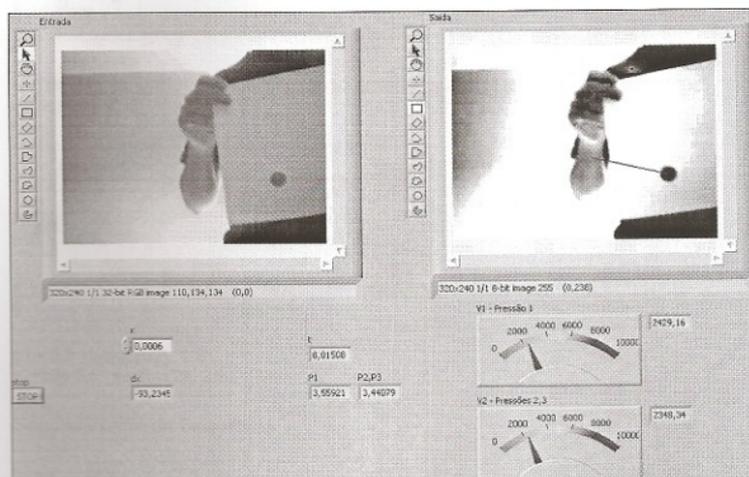
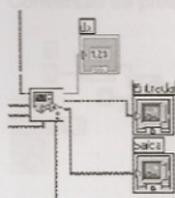


Figura 15 – Visual do programa - Manipulador Pneumático em uma dimensão – Pêndulo

11.1 Programação detalhada

Primeira parte da sequência:



Bloco vídeo - 3 saídas

- Entrada: indicador do video de entrada da camera
- Saída: indicador do video após o processamento
- dx: distancia entre o ponto desejado e o centro da camera - apenas eixo x