



# FINOVA 2013

## Feira de Inovação Tecnológica



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2013: Feira de Inovação Tecnológica UFRGS – FINOVA2013
<b>Ano</b>	2013
<b>Local</b>	Porto Alegre - RS
<b>Título</b>	Controle PID em placa Raspberry
<b>Autor</b>	FELIPE ANDRÉ TRAESEL
<b>Orientador</b>	PEDRO RAFAEL BOLOGNESE FERNANDES

## RESUMO DO TRABALHO: Controle PID em placa Raspberry Pi

Bolsista: Felipe André Traesel

Orientador: Pedro Rafael Bolognese Fernandes

O presente trabalho trata de um sistema de controle de baixo custo. A utilização de um sistema microprocessado como a Raspberry Pi tem se mostrado de grande valia à várias utilizações em que se requer um bom desempenho, mas o critério de baixo custo é o critério mais importante.

Idealmente, o projeto é direcionado para pequenas unidades produtoras de etanol, localizadas em pequenas propriedades rurais que cultivem cana-de-açúcar, por exemplo. As unidades serão autônomas, controladas pela Raspberry, e se comunicarão com uma central via sinal GPRS.

Para demonstrar a atuação do controlador implementado na Raspberry, a mesma foi conectada a uma planta, presente no Departamento de Engenharia Química (DEQUI). A planta possui tanques, em que obtemos os valores de nível no tanque através de células de carga que medem a massa do tanque. Sabido o volume e forma do tanque, e a massa específica do líquido, temos o volume de líquido e o seu respectivo nível dentro do mesmo. Na parte inferior do tanque, temos uma válvula como uma restrição para a saída do fluído, sendo essa restrição constante, e não variável durante o processo. A partir da medida do nível, atuamos na vazão da bomba para controlar o mesmo.

A planta adquire o sinal dos sensores e transmite a uma máquina do laboratório, o computador "Laplace/72" via RS-232. O software Eclipse E3 é responsável pela aquisição dessas mensagens, e extração dos valores de interesse. O software Matlab é então encarregado de adquirir esses valores do software anterior e escrevê-los em um arquivo ".py" que se encontra na Raspberry. Cabe a Raspberry rodar ciclicamente a rotina do controlador PID, em que o arquivo com os dados de nível serão abertos e interpretados, e a partir deles, ações de controle serão calculadas e escritas em um novo arquivo, que fará o caminho reverso até chegar na planta.

É possível alterar os parâmetros do controlador remotamente, via qualquer computador localizado na rede do DEQUI, o que simula a unidade central. Dados como o nível de referência e constantes do controlador ( $K_p$ ,  $K_i$ ,  $K_d$ ) podem ser alteradas pelo usuário, conforme os interesses de nível a ser atingido, bem como os requisitos de desempenho necessários.