

# SISTEMA DE CONTROLE UNIVERSAL PARA MÁQUINAS DE LAVAR ROUPAS

Cardoso, Mikael dos Santos & Silva, Sandro Vilela da

mikaeldsc@gmail.com

sandro@pelotas.ifsul.edu.br

**Resumo** – Este trabalho tem como objetivo a elaboração de um sistema de controle para máquinas de lavar roupa .

Tendo em vista o aumento do volume de equipamentos deste tipo usados nas residências e da variedade de marcas e modelos surge a necessidade de um sistema de controle que sirva para uma vasta gama desses equipamentos. No decorrer deste artigo serão explicadas as características técnicas do projeto.

**Palavras chaves:** Sistema de controle, máquinas de lavar roupa.

## I-Introdução

O Propósito deste projeto é disponibilizar para os técnicos que trabalham com máquinas de lavar tenham uma opção viável de baixo custo para resolver problemas que envolvam o sistema de controle.

Ao analisar o mercado de máquinas de lavar são encontradas muitas marcas e modelos e varias faixas de preço e com essa variedade surge a dificuldade de se prestar manutenção a uma máquina dessas pois cada máquina e modelo tem peças específicas e muitas vezes com um custo elevado, oque faz que as vezes seja difícil encontrar algumas peças.Com a criação deste controle estaríamos dando uma opção de baixo custo e que substitui todo o controle da máquina .

O referido projeto foi desenvolvido, como forma de avaliação da disciplina de Projeto Integrador II do Curso Superior de Engenharia Elétrica do Instituto Federal Sul-rio-grandense, com base na observação diária de necessidade e de oportunidade de mercado feita pelos próprios proponentes do projeto.

## II-A máquina de lavar

As máquinas são constituídas por componentes que executam ações para que seja executada a lavagem. A figura 1 mostra a válvula é componente responsável pelo controle de fluxo da água que entra na máquina.



**Figura 1. Válvula de entrada de água de máquinas de lavar**

Algumas máquinas tem dispenser, que é o reservatório onde se coloca o sabão o amaciante e o alvejante que serão utilizados na lavagem, e para que o fluxo de água seja guiado para cada reservatório elas possuem válvulas com duplo comando como vemos na figura a cima.

O próximo componente (mostrado na figura 2) é a pressostato que controla o nível de água do o sistema enviando o sinal para o sistema de controle iniciar a lavagem e desligar válvula de entrada d'água.



**Figura 2. Pressostato de máquinas de lavar**

Para executar a lavagem e a centrifugação o sistema controla o motor (figura 3) que gira em dois sentidos

para agitar a roupa dentro do tambor. E também para executar a a centrifugação.



**Figura 3. Motor da máquina Brastemp**

Outra parte integrante das máquinas de lavar é o dispositivo que atua fazendo com que o tambor gire, ao invés de agitar, para centrifugar as roupas (figura 4). Em cada marca ele é chamado por um nome diferente, porém sua função é a mesma. Sua operação vai interferir em como ele será usado pelo sistema de controle.



**Figura 4. Atuador do freio da Eletrolux**

O ultimo atuador que constitui a uma máquina de lavar é a bomba de drenagem (figura 5), que como o próprio nome já diz, drena a água da lavagem para que seja realizado o enxágüe ou a centrifugação.



**Figura 5. Bomba de drenagem**

### III-Sistema de controle da máquinas de lavar

Como já comentamos cada máquina possui um sistema de controle diferente e componentes mecânicos diferentes, porém a lógica de controle é semelhante e usaremos isso para projetar nosso sistema.

O ciclo de lavagem constitui-se de após o usuário colocar a roupa para lavar e iniciar o ciclo ele deve encher até o nível desejado, fazendo a retirada do sabão e do amaciante do dispenser e executar a agitação inicial e logo após deixando a roupa de molho. A próxima etapa é chegada à hora da agitação por um período mais longo que precede o enxágüe onde a máquina é enchida e esvaziada por duas vezes para que seja retirado o residuo de sabão esse processo é intercalado com períodos curtos de agitação depois de esvaziada completamente pela segunda vez vem à hora da centrifugação. A centrifugação realiza a retirada da água que fica nas fibras da roupa para que quando levada ao varal seque rapidamente.



**Figura 5. Máquina de lavar roupas**

### III-O controlador universal

O sistema de controle será constituído de um interface para interação com o usuário, onde é selecionada a etapa de lavagem e o nível d'água. As etapas serão indicadas por LED's, existirão três botões para a seleção da etapa do nível d'água e o botão de liga e desliga. Como mostrado no painel da figura 5.

Esta placa terá uma caixa plástica para que seja fixada na tampa original da máquina de lavar. O sistema será adaptado retirando todo o controle original, porém será utilizado o chicote original que deverá ser adaptado ao sistema universal, essa adaptação será indicada em um manual que indicará onde cada componente deve ser

ligado, pois cada modelo de máquina terá suas peculiaridades.

Federal Sul-rio-grandense/Campus Pelotas e cursa Engenharia Elétrica na mesma instituição.

#### IV-CONSIDERAÇÕES FINAIS

O projeto ainda está em fase inicial, sendo que o mesmo não foi testado. Ainda deveram ser feitas pesquisas para contrução de um primeiro protótipo que será testado em equipamentos diferentes para que o sistema tenha aplicabilidade em varias máquinas de lavar.

#### REFERÊNCIAS

TOCCI, Ronald J.; WIDMER, Neal S.; MOSS, Gregory L. Moss. Sistemas Digitais: princípios e aplicações. 2ª. Edição. São Paulo: Pearson Education Editora Ltda., 2000.

MIZRAHI, Victorini Viviane. Treinamento em linguagem C++ - módulo 2/ Victorine Viviane Mizrahi. São Paulo: Makron Books, 1994.

SOUZA, David José de. Desbravando o PIC. 6ª edição. São Paulo: Érica, 2003.

Acesso em 3 de dezembro de 2010

[http://pt.wikipedia.org/wiki/Ar\\_condicionado](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ar_condicionado)

Acesso em 3 de dezembro de 2010

[http://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_split](http://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema_split)

#### SOBRE OS AUTORES



Mikael dos Santos Cardoso, nascido na cidade de Pelotas, no estado do Rio Grande do Sul, ao dia 28/05/1988. Cursou curso técnico em Eletrônica no Centro Federal de Educação Tecnológica de Pelotas. Atualmente cursa Engenharia Elétrica na mesma instituição, hoje Instituto Federal Sul-rio-grandense.



Sandro Vilela da Silva, nasceu na cidade de Pelotas, no estado do Rio Grande do Sul, ao dia 12/06/1971. Cursou o curso técnico em Eletrônica na ETEP (antigo IFSUL) em 1988, graduado em Licenciatura para Formação de Professores de Eletrônica pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (1994). Mestre formado pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) em 2005. Atualmente é professor do Curso Técnico de Eletrônica do Instituto