

# EEN251-Microcontroladores e Sistemas Embarcados Projeto Designer LCD

Bruna Tavares, Bruno Campos, Keneth Yamada

August 10, 2016

## **1 Objetivos**

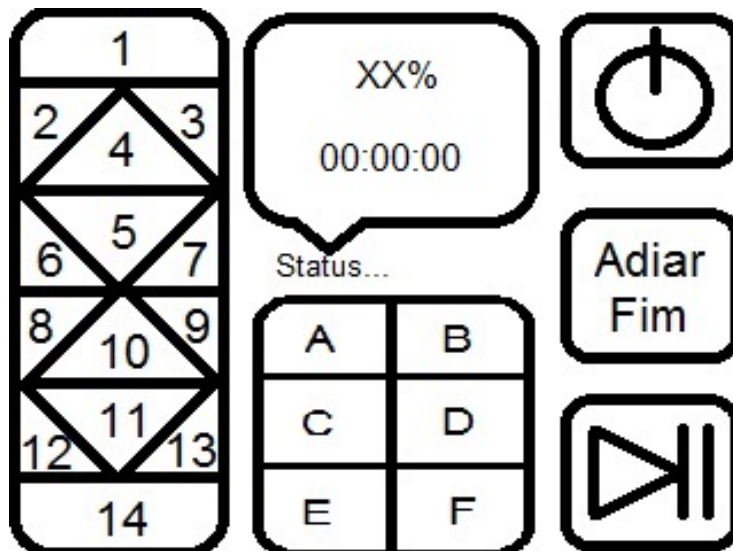
O objetivo proposto foi elaborar uma interface gráfica para melhorar a usabilidade de uma máquina de lavar. A interface foi projetada para mostrar e atender as principais funções de uma máquina de lavar convencional e permitir um uso de forma intuitiva para o cliente.

## **2 Condições e Limitações**

O projeto foi submetido a algumas condições como uma limitação da resolução do LCD em 320x240 px, uma utilização máxima, 512 KBytes, em metade da memória flash. Os testes iniciais serão feitos no LCD do kit SAM4S-EK2.

### 3 Interface Gráfica

#### 3.1 Tela inicial

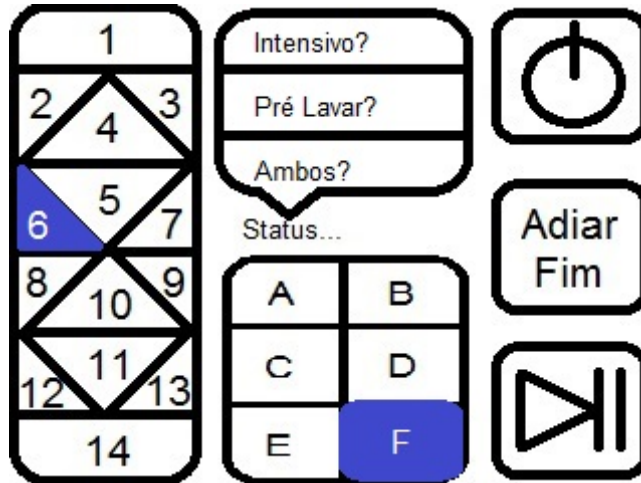


A tela inicial está dividida em algumas partes, no lado esquerdo está uma representação das funções do seletor de ciclos, sendo que, cada número corresponde a uma função.

As letras na parte central inferior representam as outras opções de operação, como regular a temperatura de água, enxaguar, centrifugar, nível de secagem, dentre outras. Ainda na parte central superior, mostra-se alguns dados sobre o progresso da operação em questão.

Por fim, no lado direito, estão localizados os botões de ligar/desligar, adiar o fim de uma tarefa e iniciar/pausar uma determinada ação.

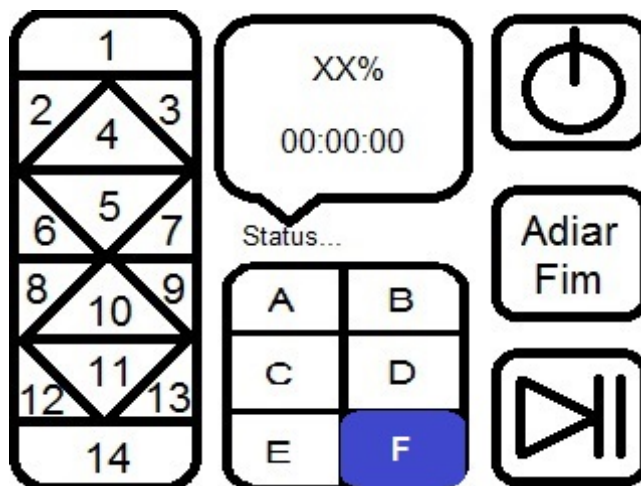
### 3.2 Selecionando as opções



A ideia de utilização da interface gráfica é o cliente utilizar o touch para acionar as funções. Ao acionar uma das funções, o local selecionado ficará indicado com uma coloração azul. Caso o cliente quiser desmarcar a opção, basta tocar na mesma região novamente.

Em algumas opções são necessárias escolher algumas configurações, por exemplo, em F, que representa Opções, ao escolher essa opção aparecerá em Status as formas de lavagem. Depois de selecioná-las o display do LCD retorna à forma da tela inicial, e para começar o serviço, basta apertar o botão iniciar.

Com o serviço em progresso, em Status, aparecerá a porcentagem já realizada da tarefa e o tempo restante para finalizá-la.



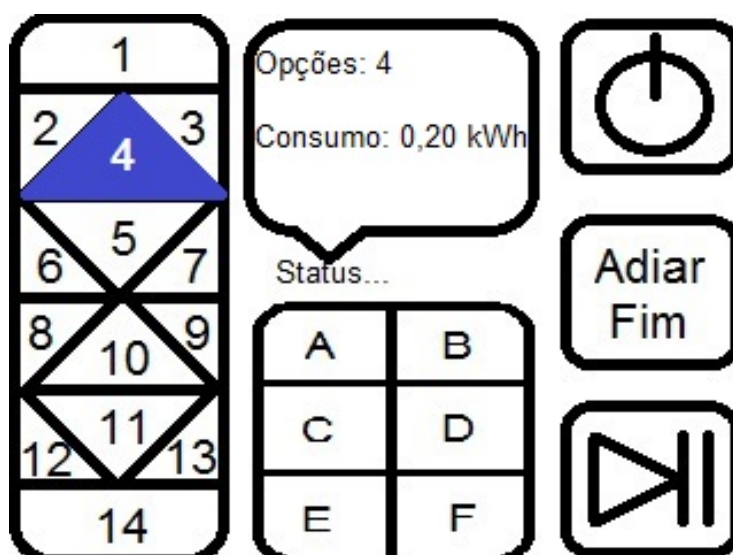
### 3.3 Aviso de erros



A imagem acima mostra uma condição em erro. Ao iniciar uma tarefa, vai ser processado as informações selecionadas pelo cliente e irá ser analisado os recursos disponíveis.

Caso a quantidade seja insuficiente, a parte Status ficará em coloração vermelha e mostrará o problema que impossibilitou a realização da tarefa. Após o cliente resolver a condição de erro, basta apertar novamente o botão iniciar.

### 3.4 Progresso e informações



Enquanto a máquina de lavar está realizando a função selecionada, é possível clicar em Status para que seja fornecida informações sobre dados adicionais, como o consumo de energia, e as configurações escolhidas pelo cliente.

## **4 Especificações Finais**

O projeto final da interface gráfica está com resolução de 320x240 px e com uma memória, utilizada para o LCD, menor que 1/4 da memória total do microcontrolador, mais especificamente, ocupando 198,5 KBytes.