

# Arquitetura de Computadores

## Trabalho 1

### Objetivo:

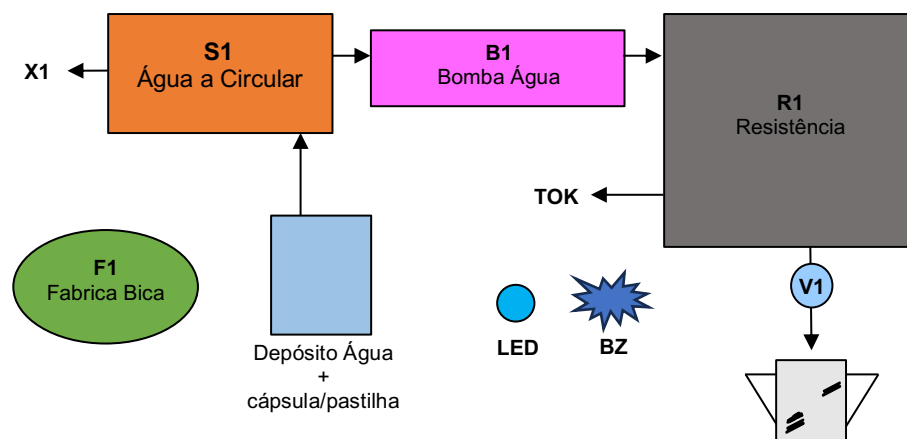
O objetivo deste trabalho é familiarizar o aluno para a prática da codificação de fluxogramas usando uma Máquina Fixa melhorada com Timer. Este trabalho conta para avaliação.

### 1. Implementação:

Utilizando um fluxograma com as características a definir, realize um circuito que controla uma máquina de fazer Cafés.

Qualquer dúvida mais técnica ou de implementação não hesite em contactar o docente.

### 2. Esquema da Máquina de Café e Dispositivos a Controlar:



### 3. Legenda de Sensores e Atuadores:

- F1 – Fabrica – Pressionar para sair Café ('1' - Ligar);
- B1 – Bomba de água ('1' - Ligar);
- LED – Led indicador ('1' - Aceso);
- R1 – Resistência de Aquecimento ('1' - Ligar);
- TOK – Temperatura Correta ('1' Bem, '0' insuficiente);
- S1 – '1' Bomba funciona bem – água a circular;
- X1 – '1' – cápsula/pastilha colocada;
- V1 – Válvula – a '1' permite a saída do café;
- BZ – Buzzer ('1' - Ligar).

#### 4. Funcionamento:

O Botão F1 serve para ligar e fabricar uma “Bica”. Quando premido (0→1→0) inicia-se o seguinte processo:

- O LED fica aceso se existir Café na pastilha/cápsula que tem de estar colocada. Se  $X1 = '0'$  o LED pisca (ON/OFF) sempre que se carrega em F1 indicando que se deve colocar a cápsula/pastilha e não avança para o fabrico.
- Se  $X1 = '1'$  então: Pré-aquecimento: É ligada a Resistência R1 e monitorizado TOK: Se TOK não aparecer antes de “TIMER\_SLOW” – Avaria.
- Quando a temperatura atinge o valor correto é ligada a bomba B1 e verificado S1. Se após “TIMER\_FAST” S1 estiver a ‘0’ com a bomba ligada – Avaria.
- O processo de enchimento da chávena demora mais dois estados, ao fim dos quais a máquina ativa um sinal sonoro, através do Buzzer, e fica pronta para o fabrico do próximo Café (LED apagado). Para o correto enchimento da chávena, a Válvula V1, deve permitir a saída do café.

Avaria – LED pisca lento (ao ritmo de “TIMER\_FAST”) e é tudo desligado (Bomba de Água, Resistência e Válvula). “Chame o centro de reparações”.

#### 5. Projeto:

Comece por perceber bem o funcionamento do sistema. Poderão surgir certas questões mais pertinentes que terão de ser avaliadas antes de implementar. Seguidamente desenhe um fluxograma com o mínimo de estados possível de modo a minimizar o hardware/software. Defina as E/S da Máquina Fixa, faça a codificação no LogiSim e respetiva simulação. Tome nota:

- O circuito da Máquina Fixa a utilizar será disponibilizado na semana entre 11 e 17 de março, não sendo permitido modificar o mesmo. Apenas pode mudar o nome dos Inputs, Outputs e a duração dos Timers. Tenha atenção que só possui 16 estados, 8 entradas (2 para o Timer, 6 Inputs) e 8 saídas (Controle do Timer, 7 Outputs). Evite comutações excessivas nos Outputs.
- A deteção de erros de funcionamento e medidas de segurança na máquina são valorizadas.
- CrITÉRIOS de Avaliação (com relatório aceitável), que servirão para posterior nota de 0 a 20 valores:

Nota:	0	1	2	3	4	5
Aval:	Não entrega nada na data acordada.	Entrega relatório, mas circuito não simula.	Entrega relatório e circuito simula pelo menos 1 funcionalidade.	Entrega relatório e fabrica Cafés.	Entrega relatório, fabrica cafés, mas com pequenos defeitos no projeto.	Tudo Perfeito (nada a apontar).

#### 6. Entrega:

Os trabalhos devem ser submetidos via moodle até à respetiva aula prática da semana entre 18 e 24 de março, onde será feita a discussão do trabalho. Deve ser entregue um zip que contenha o ficheiro de simulação (.circ) e o relatório em pdf. Os trabalhos devem ser realizados em grupos entre 2 e 3 alunos, que frequentem o mesmo turno prático.