

## 03 Atividades sobre CIRCUITOS COMBINACIONAIS com DUAS (2) VARIÁVEIS – Parte 1 – Em SALA DE AULA

**Disciplina** : Introdução à Lógica – Análise e Desenvolvimento de Sistemas

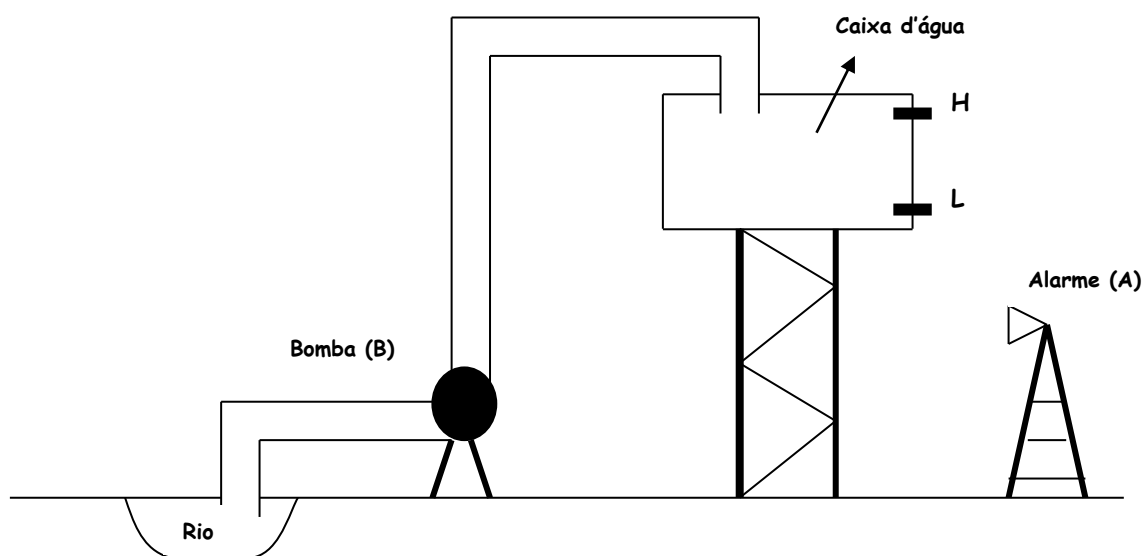
**Professor** : Dr. Alex Sandro Romeo de Souza Poletto

**Disponível** : 11/05/2021

Aluno: \_\_\_\_\_ RA: \_\_\_\_\_

### 1) CONTROLE DE BOMBEAMENTO DE ÁGUA

O desenho a seguir mostra um processo simples para encher uma caixa d'água a partir do bombeamento da água de um rio próximo.



Os sensores de nível alto (H) e de nível baixo (L) são utilizados para determinar o acionamento da bomba (B) e do alarme (A). Os sensores funcionam da seguinte forma:

$H = L = 0 \rightarrow$  sensor desacionado, ou seja, a água está abaixo dele.

$H = L = 1 \rightarrow$  sensor acionado, ou seja, a água está sobre ou acima dele.

A bomba deve ser acionada sempre que o nível da água da caixa estiver abaixo do sensor H. Se o nível da água ficar abaixo do nível do sensor L, o alarme deve ser acionado até que o nível da água suba acima de L.

**Variáveis de entrada:** H e L

**Variáveis de saída:** B e A

A partir das características acima, levantar:

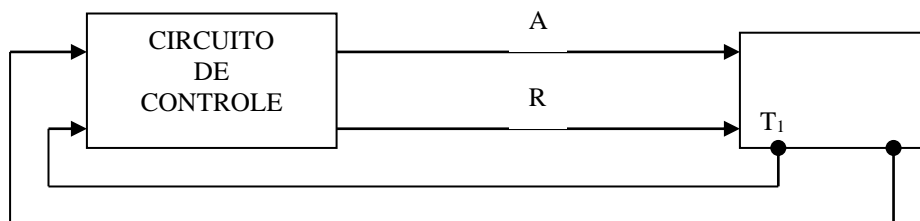
- a) a tabela da verdade deste circuito lógico.
- b) as expressões da bomba e do alarme.
- c) o circuito da bomba e do alarme.
- d) Algoritmo

## 2) CONTROLE DE TEMPERATURA DE UMA ESTUFA

Uma estufa deve manter a temperatura interna sempre na faixa entre 15°C e 20°C controlada automaticamente por um sistema de controle digital. Para isso, foram instalados internamente dois sensores de temperatura que fornecem níveis lógicos 0 e 1 nas seguintes condições:

- $T_1 = 1$  para temperatura  $\geq 15^\circ\text{C}$
- $T_2 = 1$  para temperatura  $\geq 20^\circ\text{C}$

Projetar um circuito combinacional para fazer o controle da temperatura desta estufa por meio do acionamento de um aquecedor A sempre que a temperatura cair abaixo de 15°C ou de um resfriador R sempre que a temperatura subir acima de 20°C, conforme mostra o diagrama de blocos dado a seguir:



Pela análise do problema, percebe-se que, caso a temperatura interna da estufa esteja dentro da faixa desejada, os sistemas de aquecimento e resfriamento devem estar desligados, ou seja,  $A = 0$  e  $R = 0$ .

### Variáveis de entrada:

- $T_1$  = sensor para temperatura  $\geq 15^\circ\text{C}$
- $T_2$  = sensor para temperatura  $\geq 20^\circ\text{C}$

### Variáveis de saída:

- A = sistema de aquecimento
- R = sistema de resfriamento

A partir das características dos sensores e dos sistemas de aquecimento e resfriamento, elaborar:

- a) a tabela da verdade deste circuito lógico;
- b) as expressões do aquecedor e do resfriador;
- c) o circuito do aquecedor e do resfriador.
- d) algoritmo

### 3) CONTROLE PARA ABASTECIMENTO DE UM FILTRO DE ÁGUA

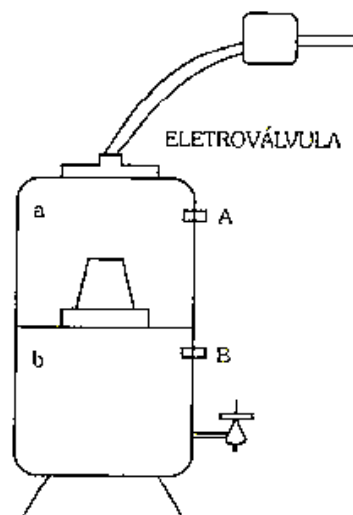
Elabore um circuito lógico que permita encher automaticamente um filtro de água de dois recipientes, um deles com uma vela, conforme a figura abaixo.

A eletroválvula estará aberta quando for aplicado nível 1 na saída do circuito, e será desligada quando aplicado nível 0.

As variáveis de controle do circuito são os sensores A e B, colocados nos recipientes **a** e **b** respectivamente.

Convencionar:

- Recipiente vazio, sensor correspondente em nível 0;
- Recipiente cheio, sensor correspondente em nível 1.



A partir das características dos sensores, elaborar:

- a) a tabela da verdade deste circuito lógico;
- b) as expressões do aquecedor e do resfriador;
- c) o circuito do aquecedor e do resfriador.
- d) algoritmo