

**SISTEMAS DIGITAIS**  
**AP1 – parte 2 – TRABALHO EM GRUPO**  
**PROF. CLAYTON JONES ALVES DA SILVA**

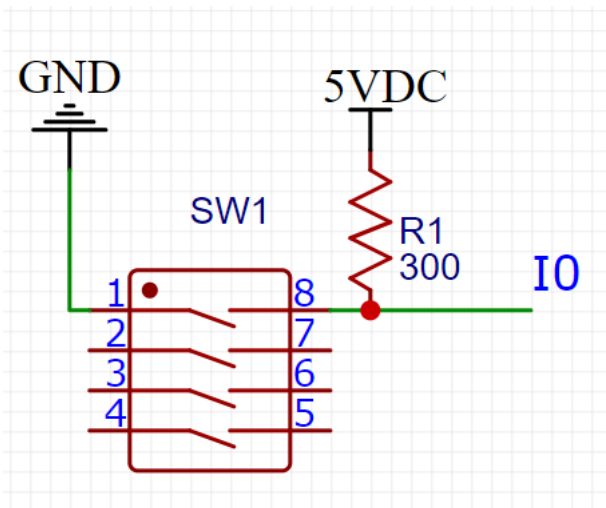
**Condições gerais:**

1. O trabalho (parte 2 da AP1) perfaz 50% da nota da primeira avaliação bimestral.
2. O trabalho deve ser realizado e submetido em grupo. Os grupos são os mesmos designados para a disciplina.
3. A entrega do pedido será realizada presencialmente .
4. Data de entrega do trabalho: **03 de maio de 2023.**

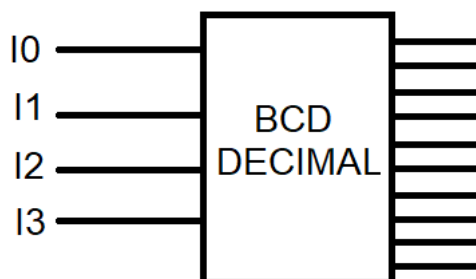
**Dados do problema:**

Seja um sistema digital descrito a seguir.

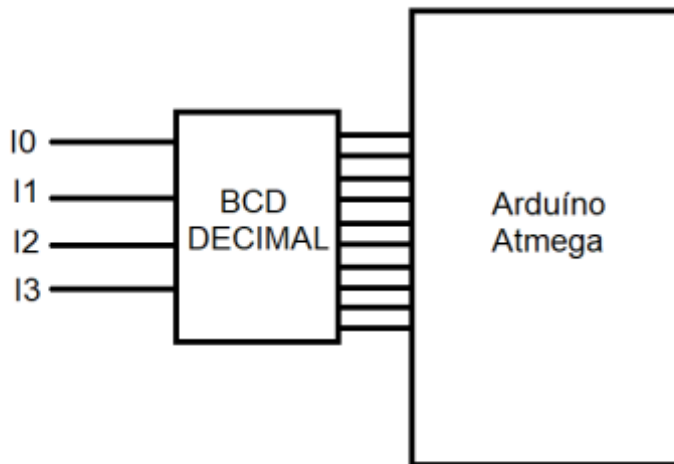
O sistema deve possuir um teclado de quatro teclas,  $I_3I_2I_1I_0$ . Simular o funcionamento do teclado utilizando 4 chaves do tipo Dip Switch de 4 vias. Um esquema para isso está apresentado na imagem abaixo, ilustrando o uso para comutar  $I_0$  (entrada 0) para 0 (GND) ou para 1 (5 VDC).



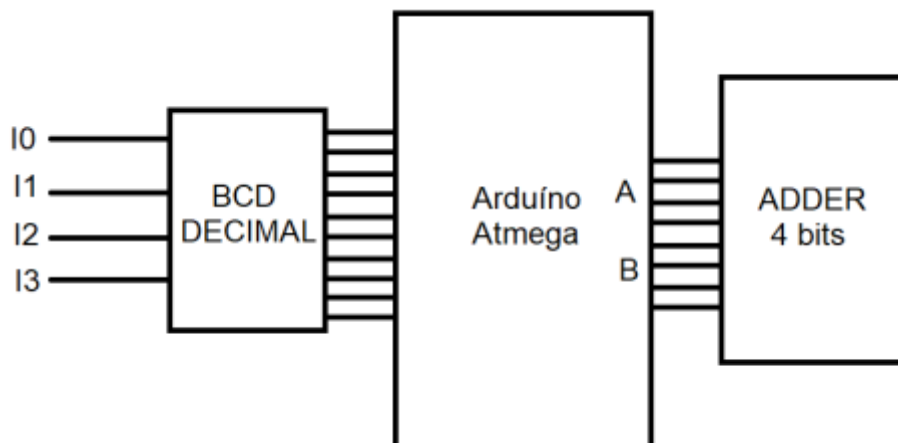
Cada tecla deve acionar 1 bit das palavras de um **código BCD**, gerando as entradas digitais para a decodificação **em uma saída decimal**. O esquema em blocos apresenta o que se pede.



A saída decimal do decodificador deve se conectar à placa do Arduino Atmel 2560, para o processamento digital, conforme apresenta a figura abaixo.



O processamento do *sketch* se constitui em gerar dois números binários A e B de 4 bits cada, onde **A é definido internamente no *sketch*** e B depende do decimal de entrada, de acordo com o **código de Gray de 4 bits**.



As saídas A e B devem ser somadas pelo somador binário, como apresentado na figura acima.

A saída do somador (**admitir que esteja no padrão BCD**) deve ser enviada a um *driver* para alimentar um display de 7-segmentos. Se o resultado da soma for superior à capacidade do *display*, o sinal produzido deverá ser a letra 'E' (de erro).

Utilizar os componentes apropriados para elaborar o circuito.

**Pedido: Elaborar circuito descrito, apresentando os seguintes artefatos:**

1. Esquema elétrico geral, utilizando o EasyEDA, apresentando os componentes e todas as ligações realizadas detalhadas.
2. Memorial descritivo resumido, explicando a função de cada componente do esquema apresentado.

3. Tabela de valores de A que propiciam o resultado da adição no padrão BCD, considerando que a entrada B é uma palavra do código de Gray.
4. *Sketch* utilizado para a placa do Arduino Atmel 2560.
5. Modelo físico funcionado de acordo com o pedido formulado.