

Laboratório de Arduino

Objetivo:

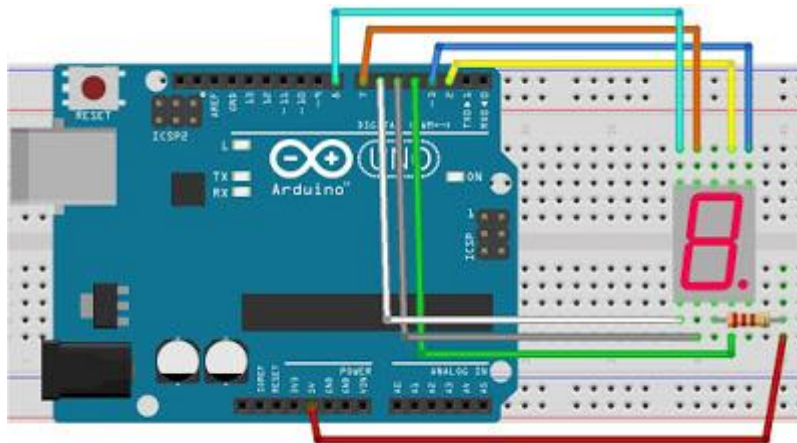
Entender especificidade de saídas seriais – Utilizar arrays como memória de dados.

1) Neste laboratório montaremos um display 7 dígitos utilizando a comunicação digital.

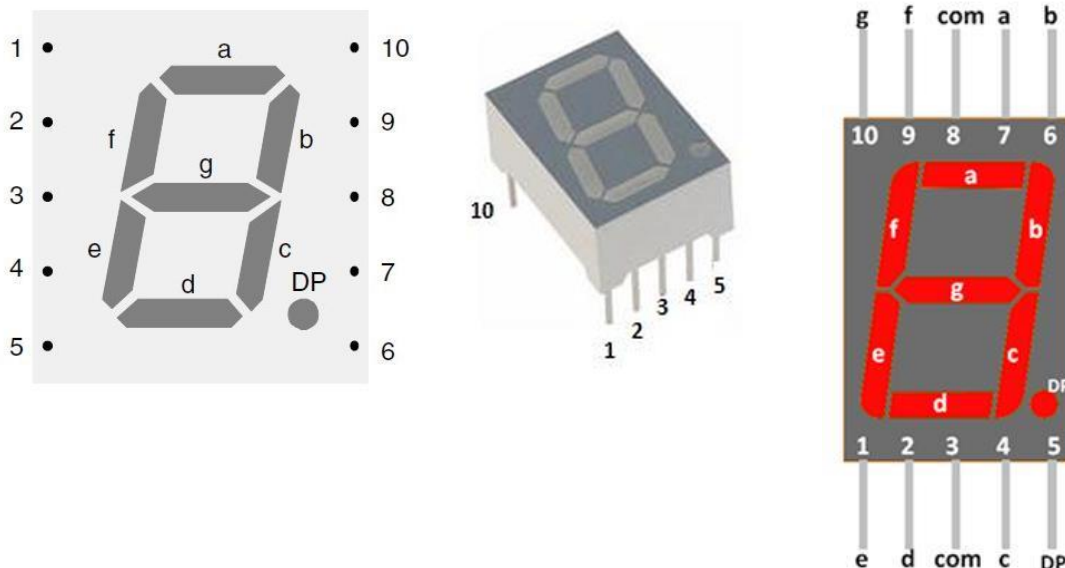
Para este exemplo, você precisará:

- Uma placa protoboard,
- Um resistor 330 Ohms
- Um visor de sete segmentos
- Arduino.
- Jumpers

Monte o esquemático abaixo:



Os datasheets dos visores de 7 segmento normalmente informam o que é cada pino, associando-o a uma letra, como no exemplo abaixo:



Com o ponto decimal voltado para baixo (de acordo com a imagem acima), os pinos são 1-5 no lado inferior da esquerda para a direita e 10-6 no lado superior da esquerda para a direita, conforme pode ser visto na ilustração abaixo.

Os pinos 3 ou 8 comuns ao pino 5V no Arduino (se você estiver usando um display de ânodo comum de 7 segmentos) ou ao pino GND no Arduino (se estiver usando um display de cátodo comum de 7 segmentos).

Uma correção: Este esquemático utiliza o display de ânodo que liga 5V ao pino comum do display. Alguns displays de disponíveis são de cátodo comum e deve-se ligar o GND no pino comum. Ambos com o resistor limitador de corrente. O Anexo A mostra a montagem de um display de catodo.

Para exemplificar o cálculo de resistência desse circuito, vamos supor que será utilizado o *display* da Kingbright de código **SA36-11CGKWA** [1].

Do *datasheet* do *display*, temos as seguintes informações:

- $V_f = 2,1V$ (típico) , para $I_f = 20\text{ mA}$;
- Máxima corrente $I_f = 30\text{ mA}$;
- Corrente de Pico = 150 mA , com *duty cycle* de 1/10 e largura de pulso de 100 ms .

Devemos tomar alguns cuidados na hora de dimensionar os elementos de acionamento do *display*:

- O transistor Q1 deverá suportar no pior caso $8 \times I_f$;
- $R = (V_{cc} - V_f + V_{ceQ1}) / I_f$, se desprezarmos a queda no seletor.

Se $V_{cc} = 5\text{ V}$, $I_f = 10\text{ mA}$, e $V_{ce} = -0,2V$ temos:

$$\Rightarrow R = (5 - 2,1 - 0,2)V / 10\text{ mA} = 270\text{ Ohms}.$$

Faça:

- 1- Utilize o código disponível no AVA
- 2- Os leds acenderam de forma correta?
- 3- Se houveram problemas, quais foram?
- 4- Tente buscar e utilizar o *datasheet* do *display* para corrigir o problema.

Implemente:

- 1) Números de 0 a 9 a cada 2 segundos
- 2) O Alfabeto a cada 2 segundos
- 3) Modifique o projeto para adicionar um botão e que passa cada número ou letra após um clique no botão.

[1] <https://www.kingbrightusa.com/images/catalog/SPEC/SA36-11CGKWA.pdf>

Anexo: Visor de 7 segmentos catodo comum

