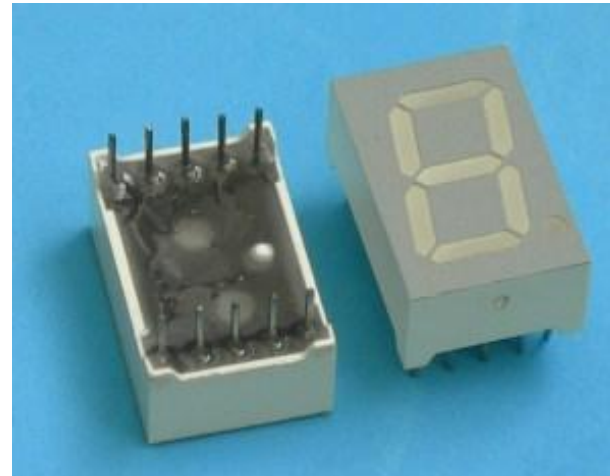


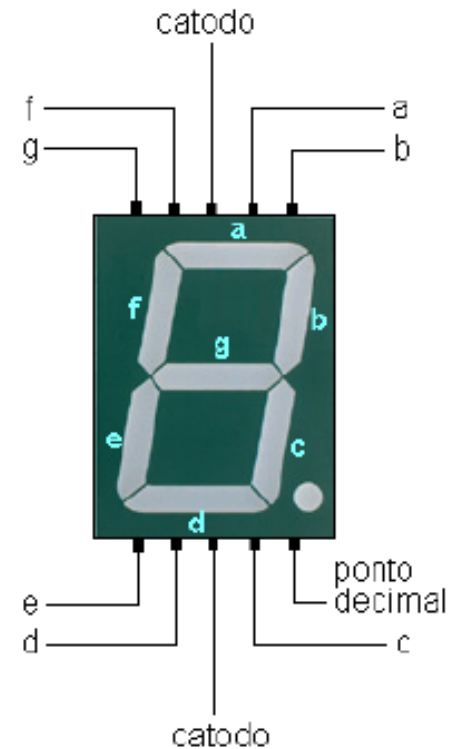
# DISPLAY DE 7 SEGMENTOS:



# DISPLAY DE 7 SEGMENTOS

O display de sete segmentos é um invólucro com sete leds com formato de segmento, posicionados de modo a possibilitar a formação de números decimais e algumas letras utilizadas no código hexadecimal.

A figura representa uma unidade do display genérica, com a nomenclatura de identificação dos segmentos usual em manuais práticos.



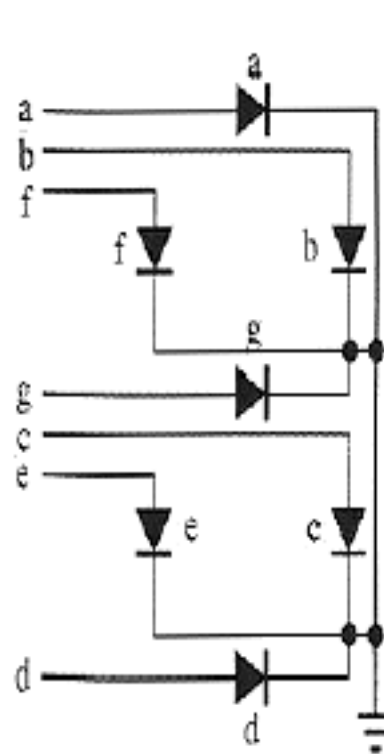
# DISPLAY DE 7 SEGMENTOS

Entre as tecnologias de fabrico das unidades de display o mais comum é o display a led, que possui cada segmento composto por um led, conforme as figuras.

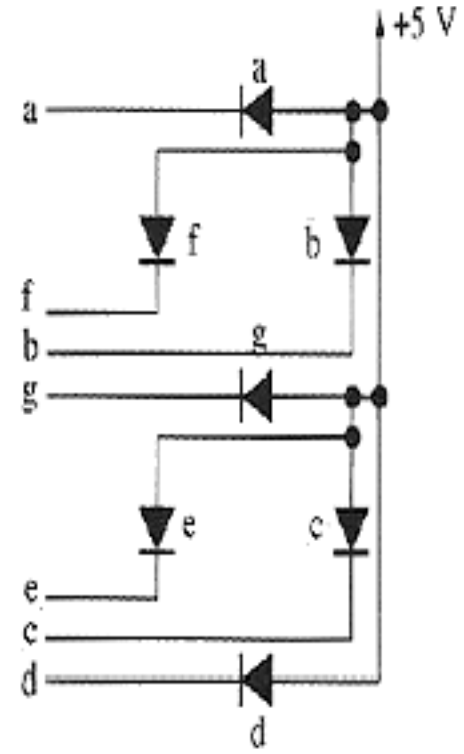
O display pode ser do tipo **ânodo comum**, ou seja os terminais ânodo de todos os segmentos estão interligados internamente e para o display funcionar, este terminal comum deverá ser ligado em Vcc, enquanto que o segmento para ligar precisa de estar ligados no GND.

Já o display **cátodo comum**, é o contrário, ou seja, o terminal comum, deverá ser ligado ao GND e para ligar o segmento é necessário aplicar Vcc ao terminal.

Actualmente, o display mais comercializado é o do tipo ânodo comum.



Cátodo comum



Ânodo comum

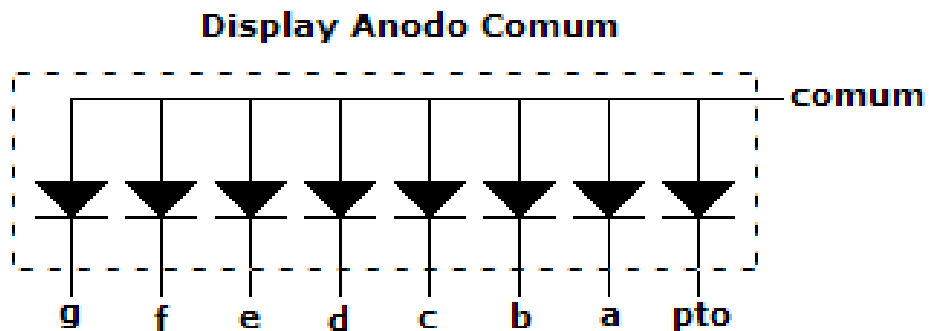
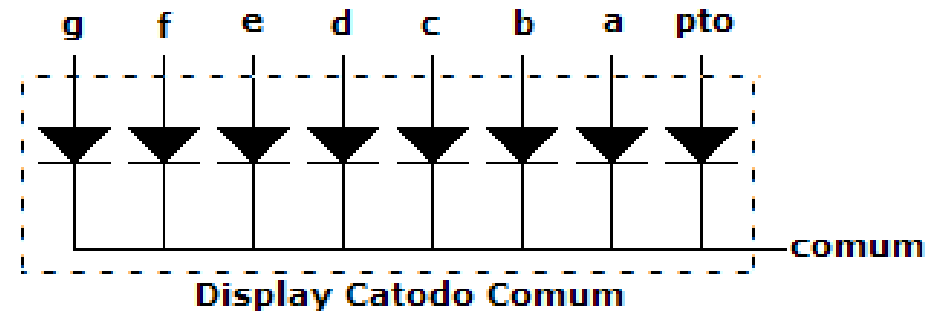
# DISPLAY DE 7 SEGMENTOS

Como os segmentos são leds, então precisamos de limitar a corrente, para isso devemos usar uma resistência em cada segmento.

A corrente utilizada, depende do brilho que queremos do display, normalmente utilizam-se resistências entre 220 e 560 ohms, para uma fonte de 5Volt, o que equivale a uma corrente entre 9mA a 20mA.

Não devemos usar valores de resistência muito baixo, pois estaremos a reduzir a vida útil do display, inclusive podemos queimar o segmento.

Se for usar um display, teste antes cada segmento, para ter a certeza que não está a usar um display com algum segmento queimado.



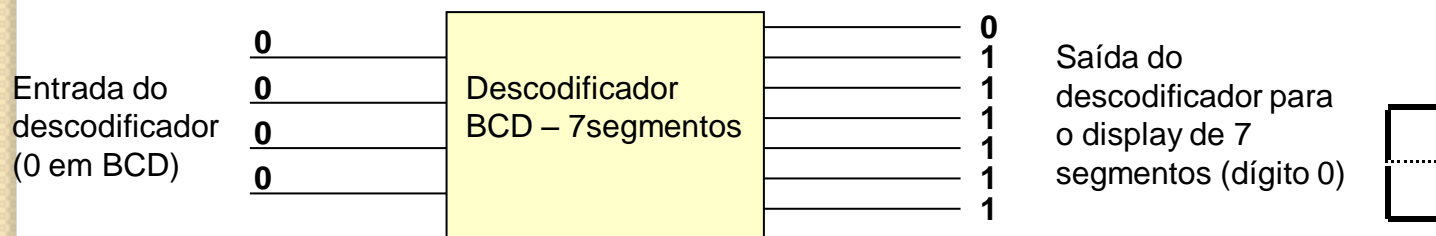
# DISPLAY DE 7 SEGMENTOS

Um dispositivo electrónico muito usado com os displays de 7 segmentos é o **decodificador BCD-7segmentos**. O decodificador tem a função de interpretar um código (BCD) e gerar os sinais para ligar o dígito correspondente a este código no display de 7 segmentos.

Por exemplo:

Entrada do decodificador em BCD (Decimal Codificado em Binário) – 0000

Saída do decodificador para o display de 7 segmentos - 0111111 - g f e d c b a



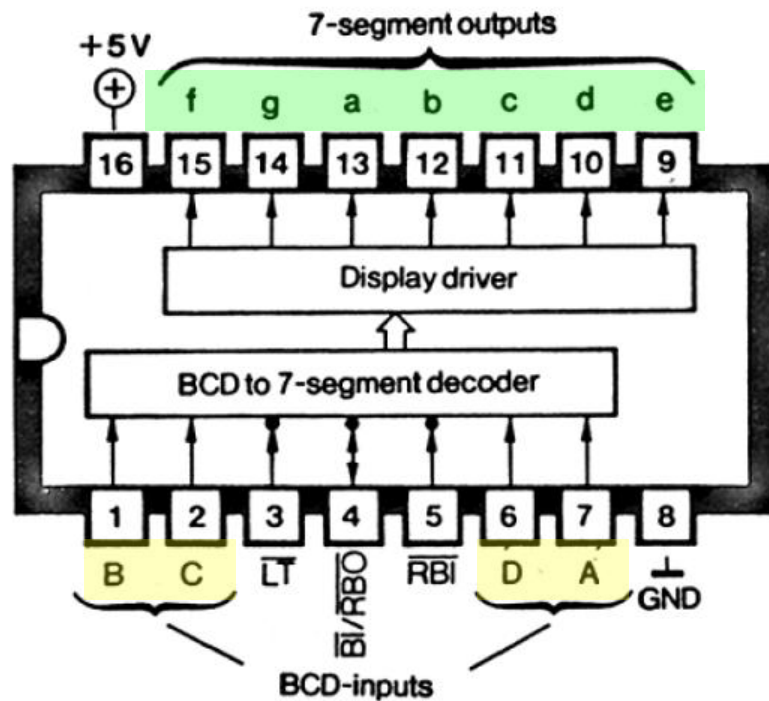
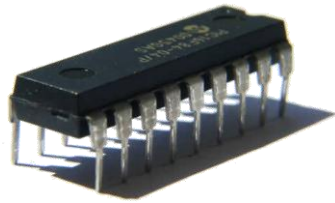
Note que a saída do decodificador corresponde a ligar os segmentos do dígito “0” de um display do tipo cátodo comum.

Os decodificadores comerciais disponíveis são: 7447 (ânodo comum) e 7448 (cátodo comum).

# DISPLAY DE 7 SEGMENTOS

Decodificador BCD – 7 segmentos.

Circuito integrado 7448



entradas BCD				segmentos de saída							DISPLAY
D	C	B	A	a	b	c	d	e	f	g	
0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1
0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	2
0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	3
0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	4
0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	5
0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	6
0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	7
1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	8
1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	9



# DISPLAY DE 7 SEGMENTOS

## APLICAÇÕES

Muitas aplicações que utilizam displays de sete-segmentos, necessitam de vários displays. Isto implica um consumo grande de energia. Uma solução adoptada e muito simples é **multiplexar** os displays.

O que significa multiplexar? Multiplexar, significa activar um display de cada vez, alternar o funcionamento dos displays.

Portanto, cada display ficará ligado por um espaço de tempo e depois apagará, mas isto é feito a uma frequência que a visão humana não consegue perceber, ou seja, se os displays estiverem a ser multiplexados com uma frequência de 50 Hz ou maior, a visão humana terá a impressão que todos os displays estão ligados, mas na realidade quando um liga os outros estão desligados.



# DISPLAY DE 7 SEGMENTOS

## APLICAÇÕES

### Display matriz de ponto

A matriz de ponto é muito semelhante ao display, ou seja, é uma matriz de leds no formato 7x5, só que ao contrário do display de 7 segmentos, não conseguimos ligar todos os leds ao mesmo tempo, só uma coluna de cada vez. Logo precisa-se **multiplexar** as colunas, para ver o carácter no display.

