



# Eletrônica Digital

Circuito codificador e decodificador

Professor: Francisco **Ary**

# Introdução

- Na aula anterior vimos:
  - Códigos binários;
    - Usados para a representação de informações no sistema binário;
      - BCD;
      - Gray;
    - Código Alfanumérico
      - ASCII

- Nesta aula vamos estudar;
  - Codificadores e decodificadores;
    - Utilizados para transformar um determinado código em outro;
    - **Codificador**, circuito combinacional capaz de traduzir um código qualquer em binário (sistema digital);
    - **Decodificador**, circuito combinacional capaz de traduzir um código binário em outro qualquer;
    - Exemplo: Calculadora!

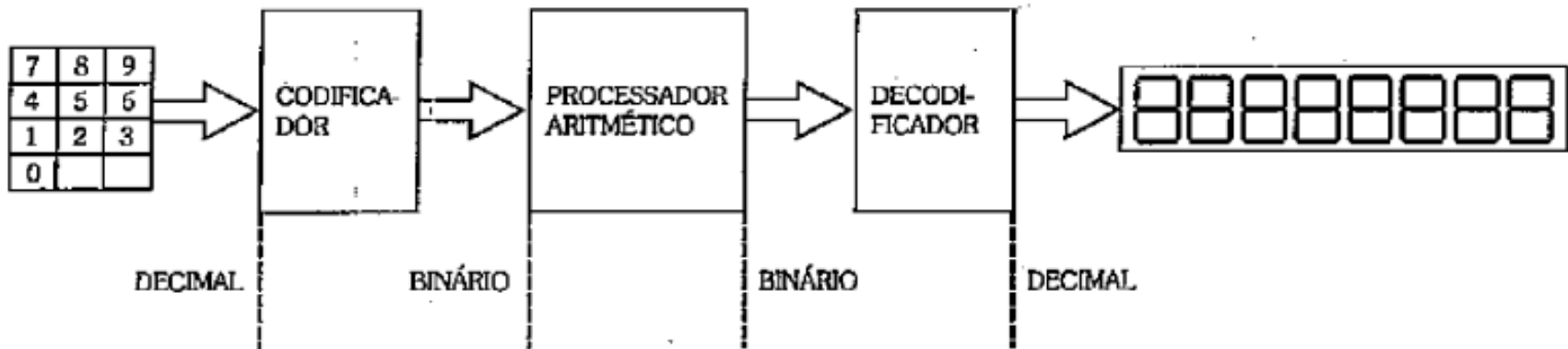
# Codificador

- Calculadora

9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	BCD			
T <sub>9</sub>	T <sub>8</sub>	T <sub>7</sub>	T <sub>6</sub>	T <sub>5</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>0</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>0</sub>
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1

# Codificador

- Calculadora



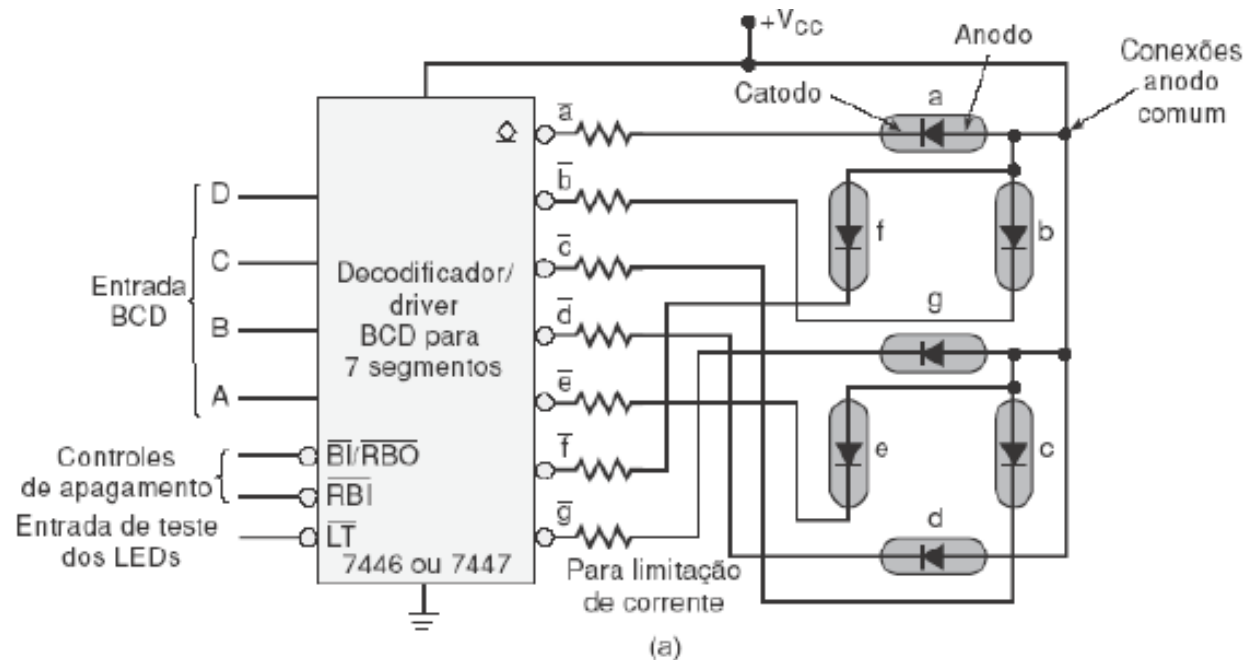
# Decodificador

- BCD para display de 7 segmentos:

BCD				9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
A	B	C	D	S <sub>9</sub>	S <sub>8</sub>	S <sub>7</sub>	S <sub>6</sub>	S <sub>5</sub>	S <sub>4</sub>	S <sub>3</sub>	S <sub>2</sub>	S <sub>1</sub>	S <sub>0</sub>
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

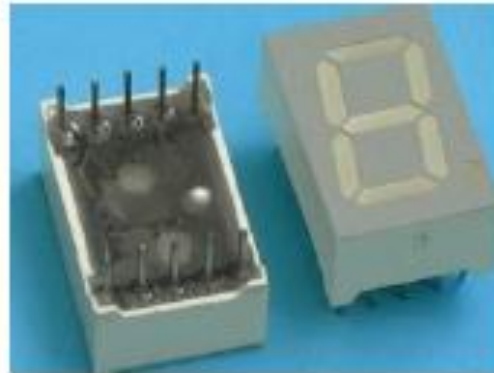
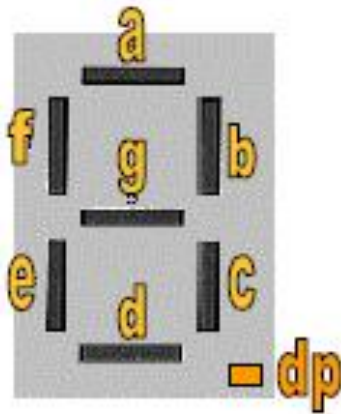
# Decodificador

- BCD para display de 7 segmentos:



# Estudo de caso

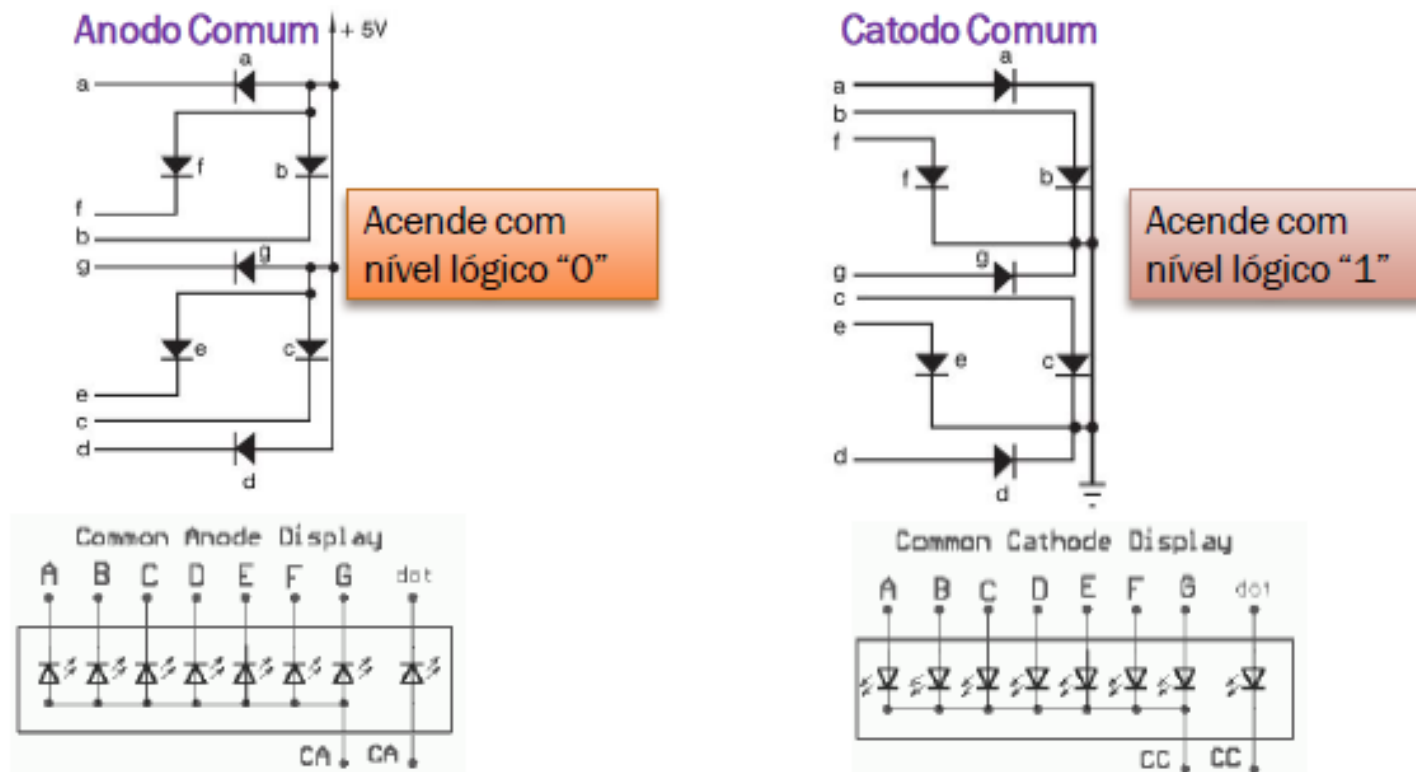
- Display de 7 segmentos:





# Estudo de caso

- Display de 7 segmentos:

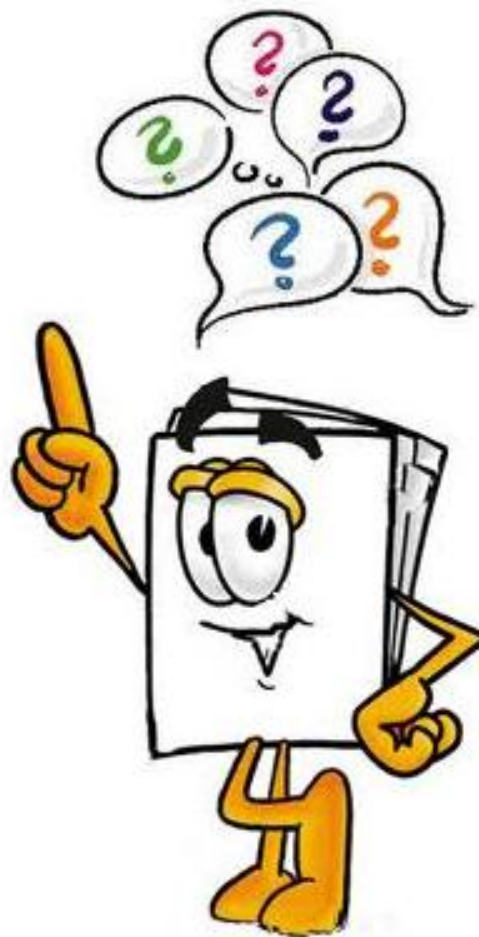


# Estudo de caso

- Display de 7 segmentos:
  - Datasheet:

entradas BCD				segmentos de saída							DISPLAY
A	B	C	D	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	1
0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1
0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1
0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1

# Discussões e Dúvidas



# Lista de Exercícios

Exercício proposto pelo professor Fabio Bento - IFES



Qual é o nibble mais significativo do código ASCII para a letra X?

Quantos nibbles podem ser armazenados em uma palavra de 16 bits?

Quantos bytes são necessários para formar uma palavra de 24 bits?

Codifique os números decimais a seguir em BCD

(a)  $962_{10}$

(b)  $6727_{10}$

(c)  $529_{10}$

(d)  $1204_{10}$

Os números a seguir estão em BCD. Converta-os em decimal.

(a)  $000110000100_{BCD}$

(b)  $0111011101110101_{BCD}$

(c)  $010101010101_{BCD}$

Os código hexa abaixo representa um nome na tabale ASCII . Determine o nome da pessoa.

**4A 6F 65 20 47 72 65 65 6E**