

**Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Toledo**  
**Engenharia da Computação – COENC**

## **Lógica Reconfigurável**

# **Código Sequencial** **CASE - WHEN**

**Tiago Piovesan Vendruscolo**



Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam o devido crédito aos autores originais. [4.0 international](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

- Estrutura

Label é opcional

```
case expressão is
  when escolha1 =>
    (código sequencial)
  when escolha2 =>
    (código sequencial)
end case;
```

```
label: case expressão is
  when escolha1 =>
    (código sequencial)
  when escolha2 =>
    (código sequencial)
end case label;
```

# Comando CASE - WHEN

Todas as opções devem ser incluídas, ou então, utilize “others” no final.

```
case TESTE is
  when "01" => Z <= A;
  when "10" => Z <= B;
  when others => Z <= 'X';
end case;
```

Pode-se escolher uma faixa de valores para as opções.

```
case TESTE is
  when 0 => Z <= A;
  when 1 to 3 => Z <= B;
  when 4|6|8 => Z <= C;
  when others => Z <= 'X';
end case;
```

Deve-se cuidar para as opções não se sobreponham.


```
case TESTE is
  when 0 => Z <= A;
  when 1 to 3 => Z <= B;
  when 2|6|8 => Z <= C;
  when others => Z <= 'X';
end case;
```

X

- Exemplo: Multiplexador 2:1 utilizando CASE-WHEN

```
ARCHITECTURE funcao OF mux2para1 IS
BEGIN
    PROCESS (a, b, sel)
    BEGIN
        CASE sel IS
            WHEN '0' => y <= a;
            WHEN OTHERS => y <= b;
        END CASE;
    END PROCESS;
END funcao;
```

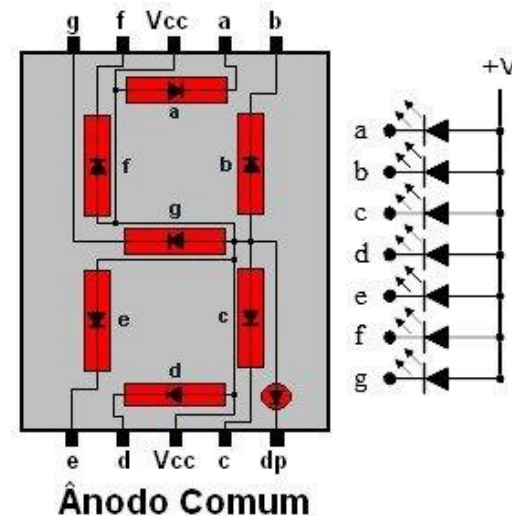
*PORT de saída*



# Comando CASE - WHEN

- Exercício 1: Projete e simule o decodificador bcd – 7 segmentos abaixo usando CASE, grave na FPGA utilizando DIP SWITCH [0-3] como entradas e HEX0 como saídas:

Entradas Binárias				Saídas do Decodificador							Display
D	C	B	A	a	b	c	d	e	f	g	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1
0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	2
0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	3
0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	4
0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	5
0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	6
0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	7
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	9

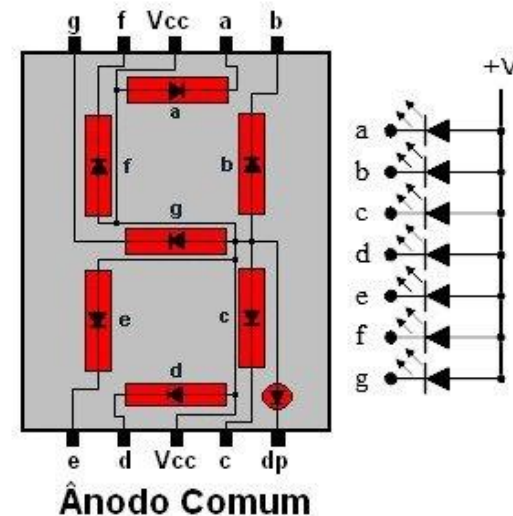


- Quando a entrada BCD estiver fora da faixa de operação, o display deve exibir a letra E (de erro).

# Comando CASE - WHEN

- Exercício 2: Refaça o exercício anterior substituindo a entrada binária por um contador de 0 a 15, o contador será incrementado cada vez que o botão KEY[0] for pressionado. Utilize HEX0 como saída.

Contador	Saídas do Decodificador							Display
	a	b	c	d	e	f	g	
0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	1	0	0	1	1	1	1	1
2	0	0	1	0	0	1	0	2
3	0	0	0	0	1	1	0	3
4	1	0	0	1	1	0	0	4
5	0	1	0	0	1	0	0	5
6	0	1	0	0	0	0	0	6
7	0	0	0	1	1	1	1	7
8	0	0	0	0	0	0	0	8
9	0	0	0	0	1	0	0	9



- Quando o contador estiver fora da faixa de operação, o display deve exibir a letra E (de erro).

- Exercício 3: Projete e simule uma ULA (unidade lógica aritmética) que faça as 4 operações básicas. As entradas devem variar até 7. Utilize a tabela abaixo:

Operação	Código
ADD	00
SUB	01
MULT	10
DIV	11

- Faça a simulação.

- Exercício 4: Projete e simule um sequencial de LEDs com 4 bits (LEDR[0-3] ), com a saída variando 1000, 0100, 0010, 0001 de acordo com o clock ( KEY[0] ).



- Trabalho 2