

# Arquitetura de Computadores

## PVP 9 – Capítulo 6 Registos e Contadores

José Coelho,  
Gracinda Carvalho 2023



Registos e Contadores de José Coelho e Gracinda  
Carvalho é disponibilizado sob a Licença *Creative  
Commons-Atribuição - NãoComercial-Compartilhaqual 4.0  
Internacional*

# Índice

## 1. Registos

1. Básicos
2. Sinais de controlo e de estado
3. Registo universal

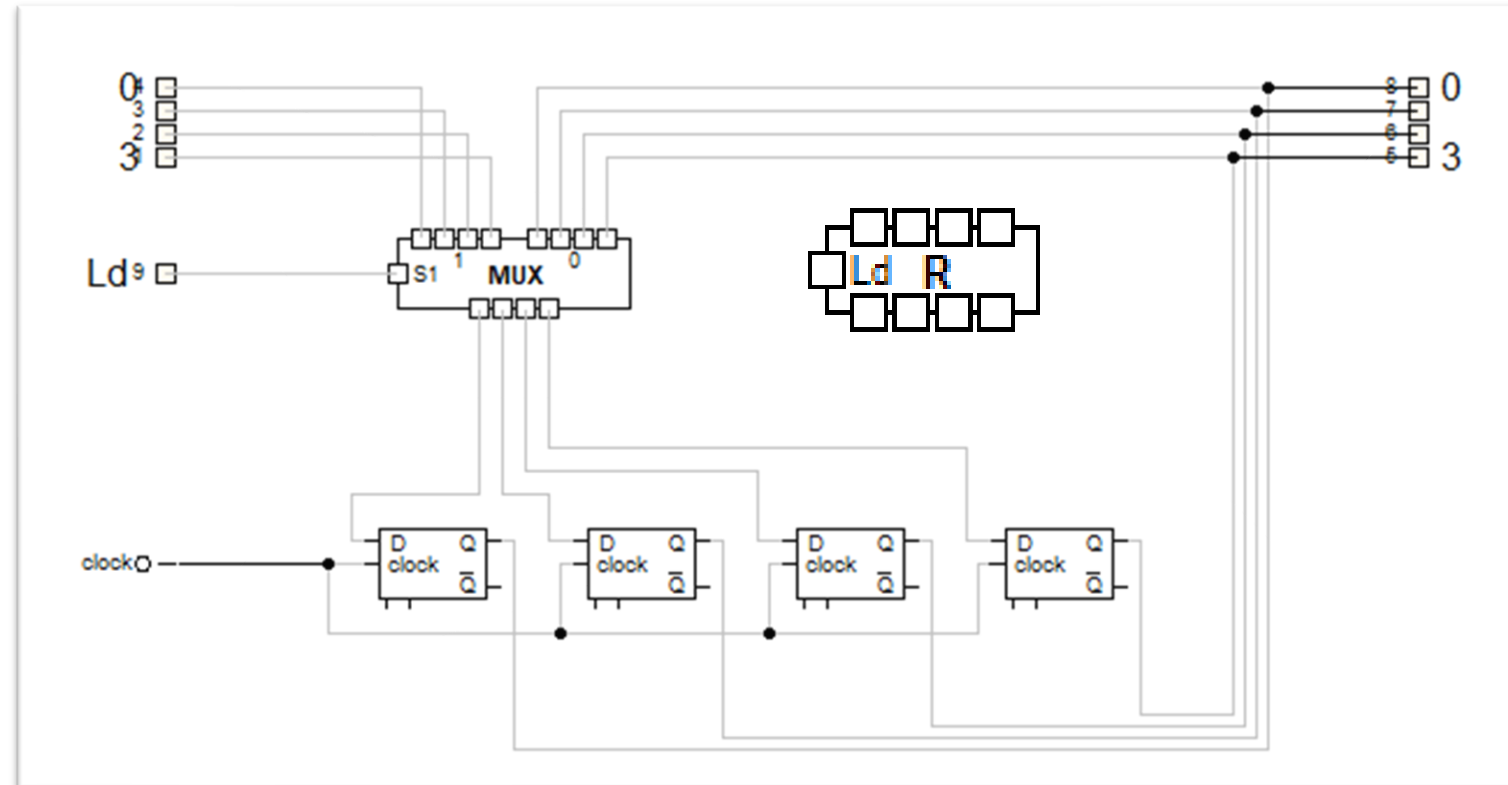
## 2. Contadores

1. Assíncronos
2. Síncronos

# Registros básicos

- Funcionalidade:
  - Ler N bits
  - Ld – load - Carregar N bits
- Estrutura:
  - Básculas D
  - Multiplexador para Ld

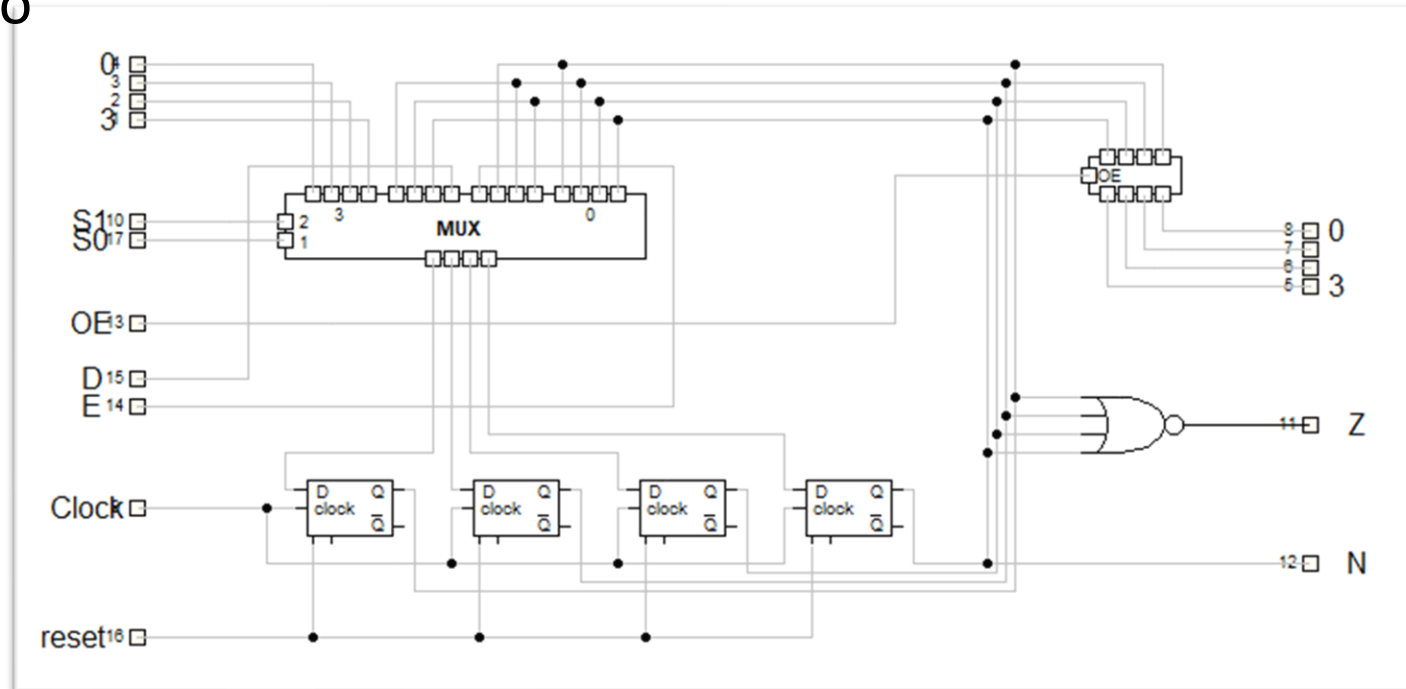
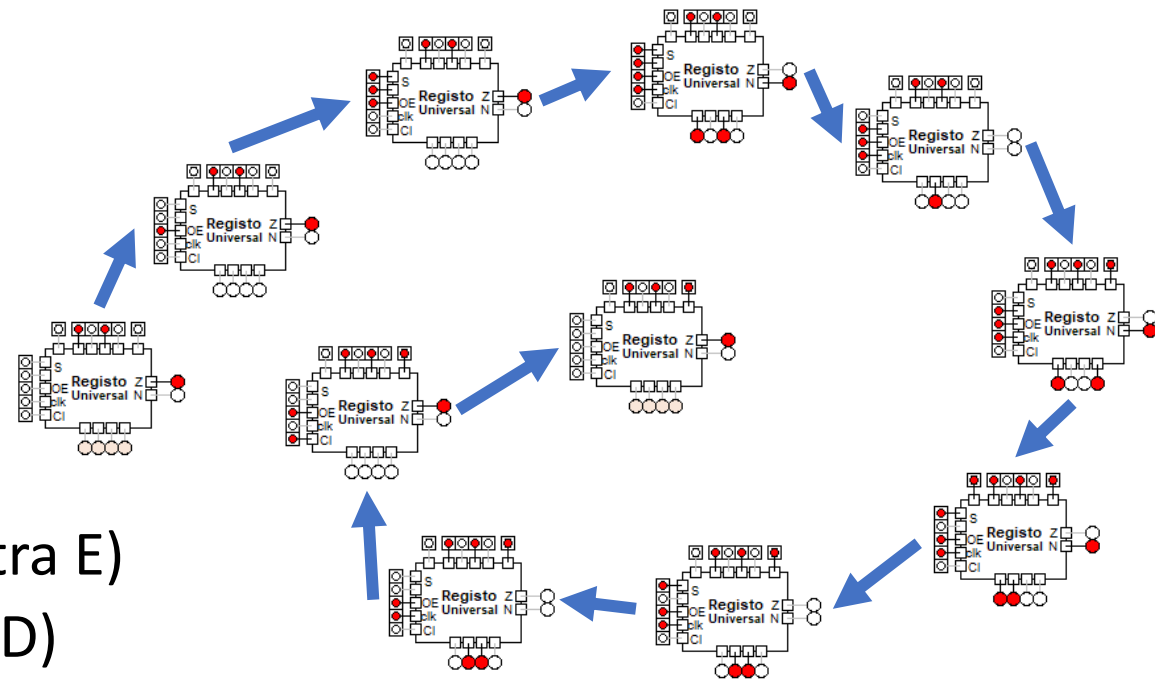
D	Q
0	0
1	1





# Registo universal

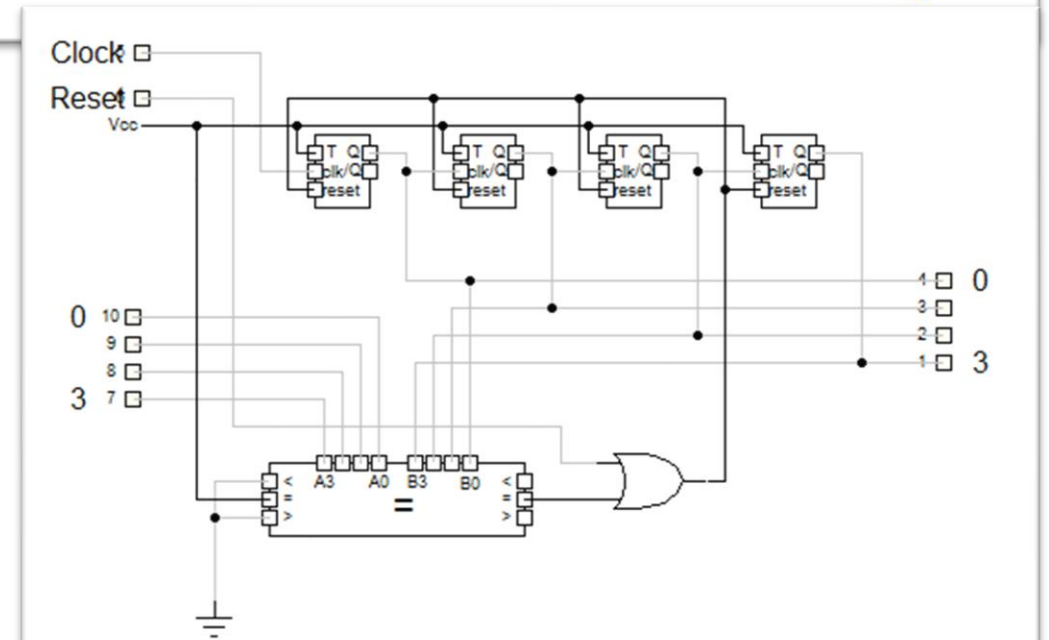
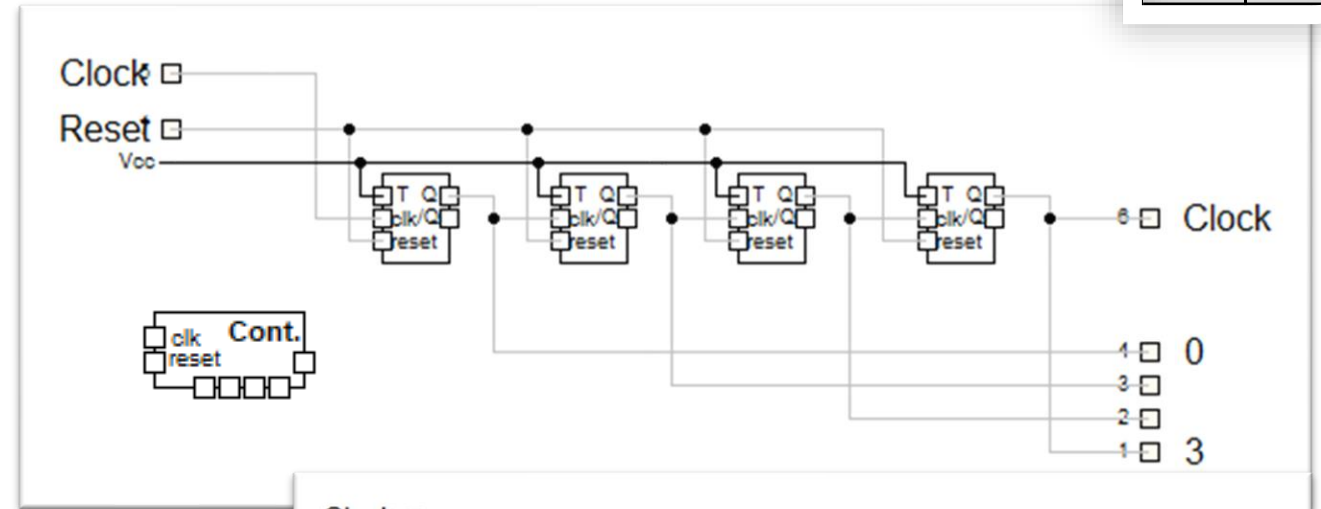
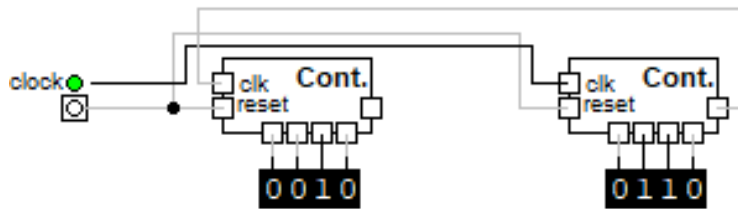
- Controlo, S (2 bits):
  - 00 – mantém
  - 01 – shift para a esquerda (entra E)
  - 10 – shift para a direita (entra D)
  - 11 – carregamento em paralelo
- Teste



# Contadores assíncronos

T	Q
0	Q
1	/Q

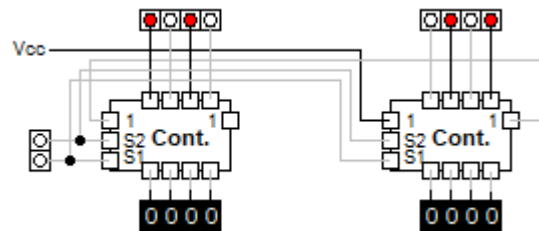
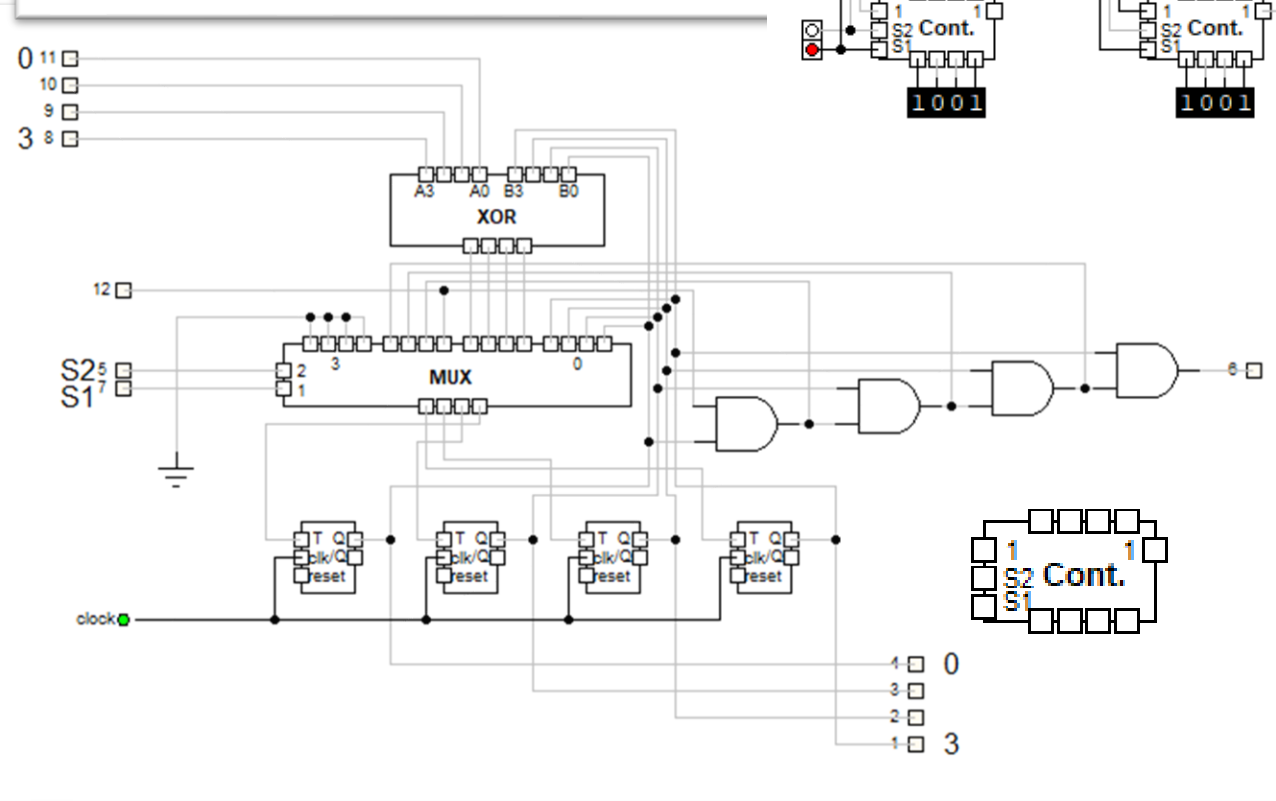
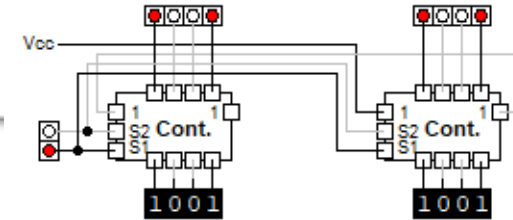
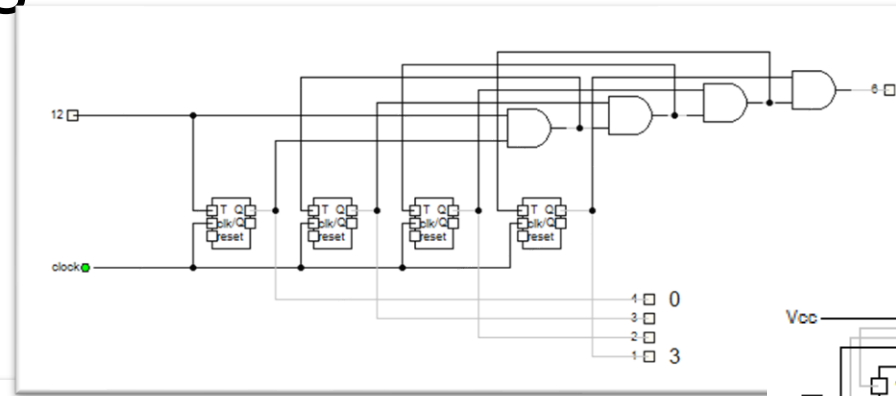
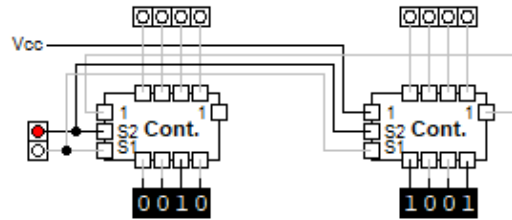
- Base:
  - Básculas T
  - Trocar:
    - Divisão do sinal de relógio
- Módulo arbitrário
- Interligação



# Contadores síncronos

T	Q
0	Q
1	/Q

- Base:
  - Básculas T
  - Trocar:
    - Bits menos significativos: 1
- Controlo S:
  - 00 – clear - limpa
  - 01 – load - carrega
  - 10 – incrementa
  - 11 – mantém
- Interligação
- Teste



# Recursos utilizados

- Microsoft Power Point
- Clipchamp, voz de síntese Fernanda
- Vimeo
- G. Arroz, J. Monteiro, A. Oliveira (2020). Arquitectura de Computadores: dos Sistemas Digitais aos Microprocessadores (5ª edição). IST Press