

**SEL 454**

# **Introdução aos Sistemas Digitais**

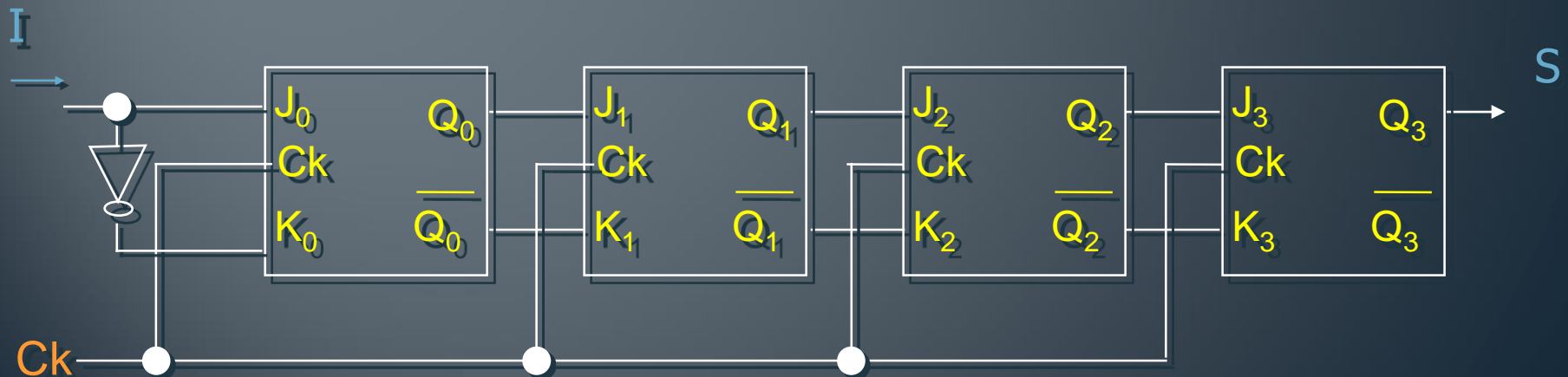
## **REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO**

**Prof. Homero Schiabel**

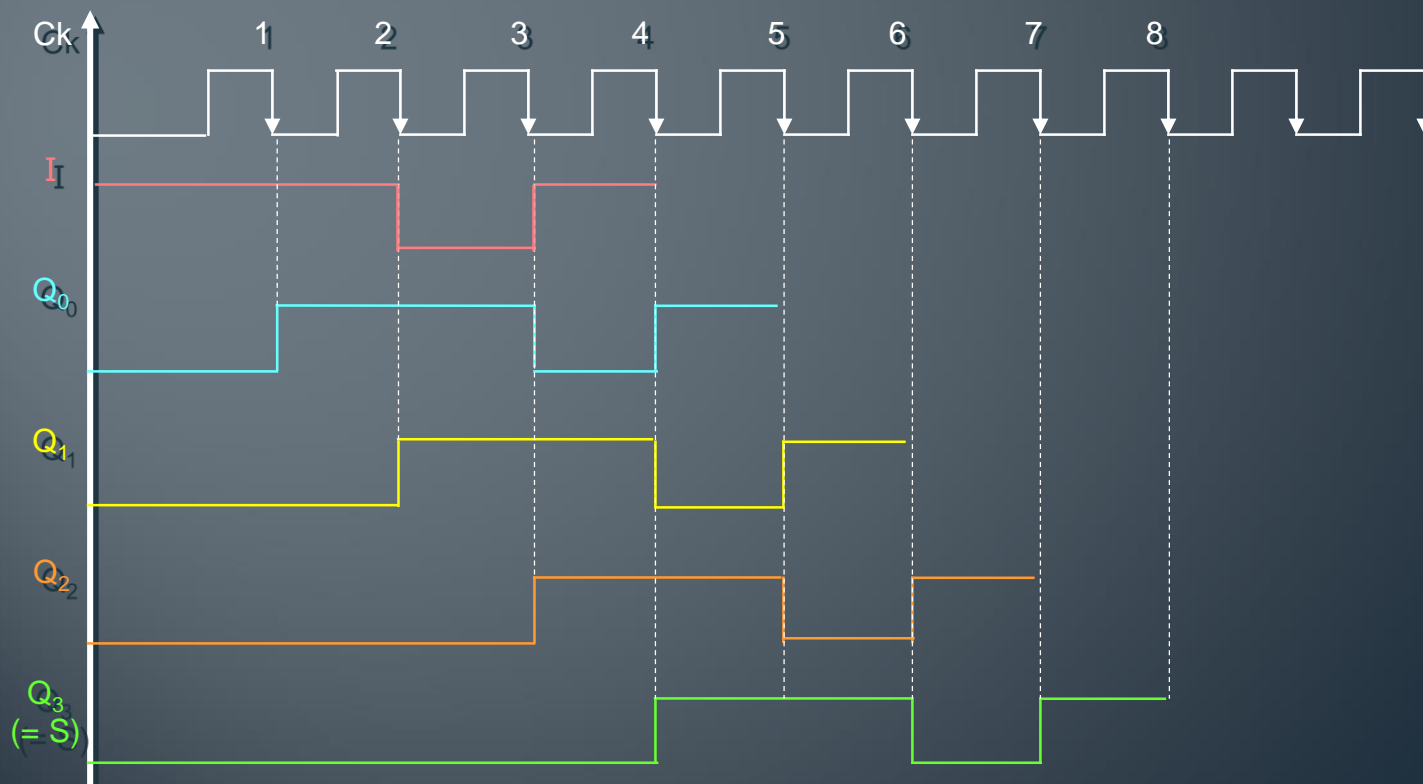
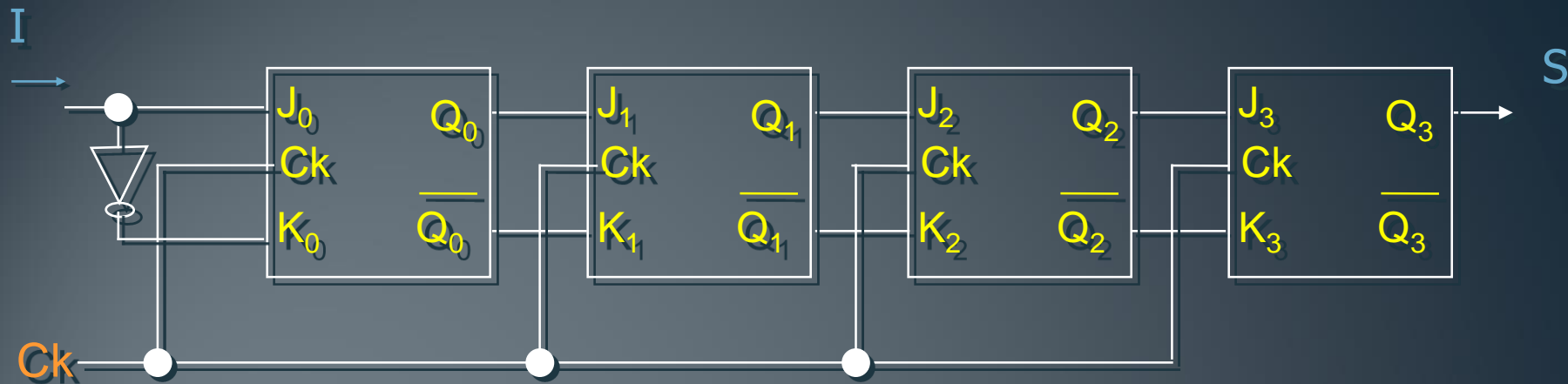
## Utilização:

1. Armazenamento de informações com mais de 1 bit (tipo mais simples de MEMÓRIA)
2. Aplicação em:
  - ✓ Conversores (série/paralelo, paralelo/série...)
  - ✓ Contadores
  - ✓ Multiplicadores binários
  - ✓ Memórias...

## Conversor Série/Série



# Registrador de Deslocamento



# Registrador de Deslocamento

Sequência de entrada	Q <sub>0</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>3</sub>	Bordas do CK
1 1 0 1 →	0	0	0	0	1
	1	0	0	0	2
	1	1	0	0	3
	0	1	1	0	4
	1	0	1	1	5
		1	0	1	6
			1	0	7
				1	

Saída serial

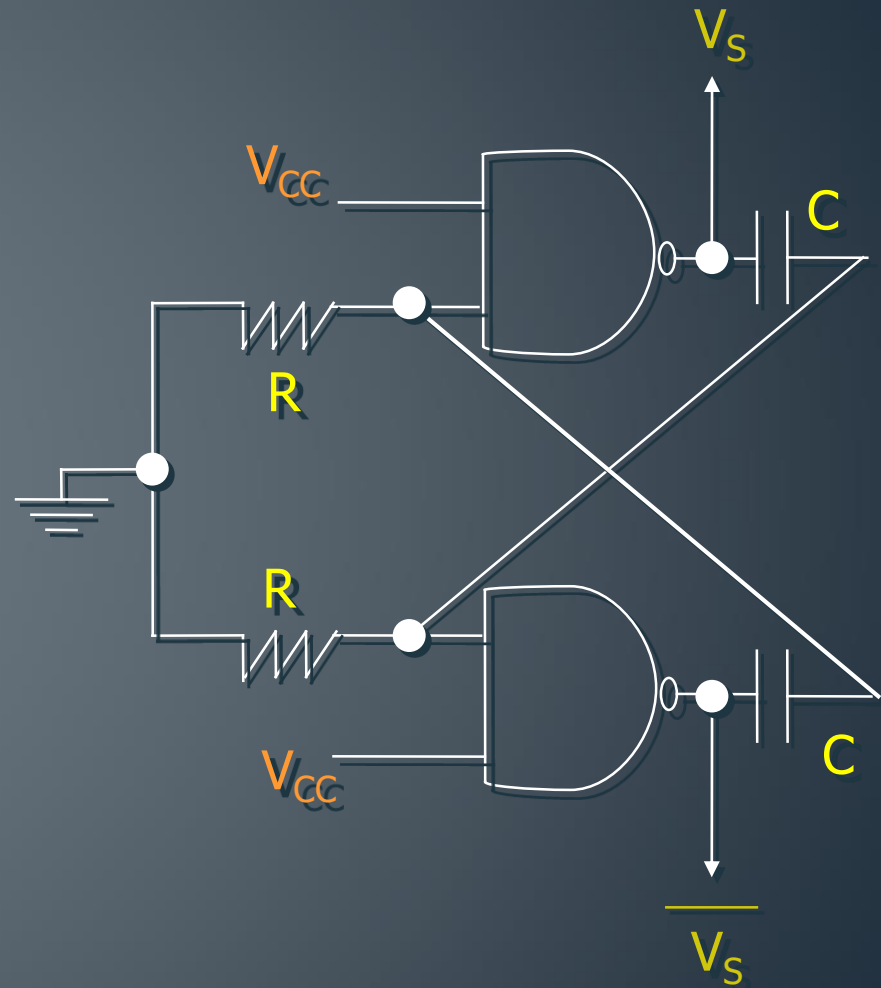
# **MULTIVIBRADORES ASTÁVEIS**

# Astáveis

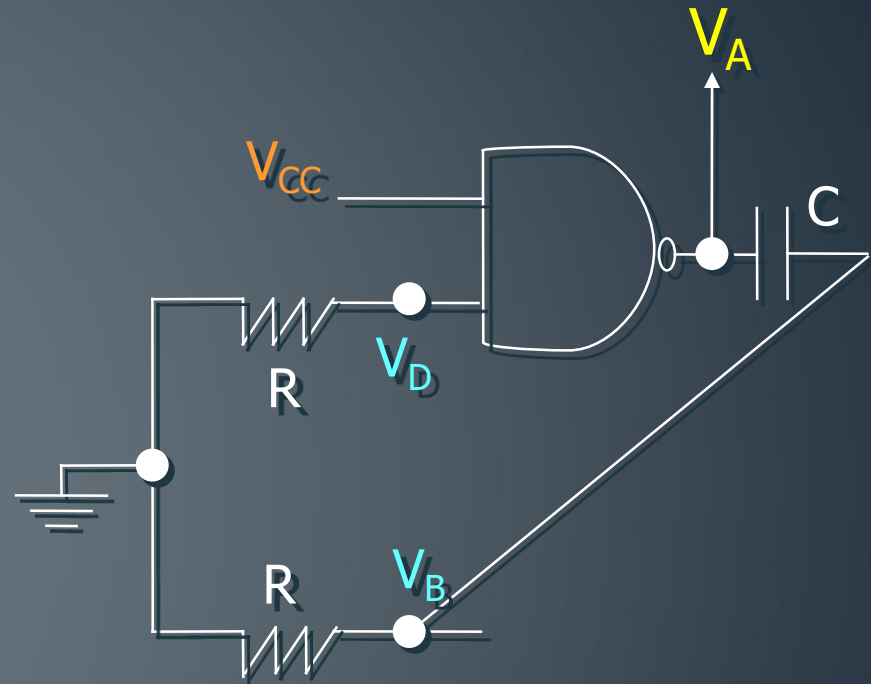
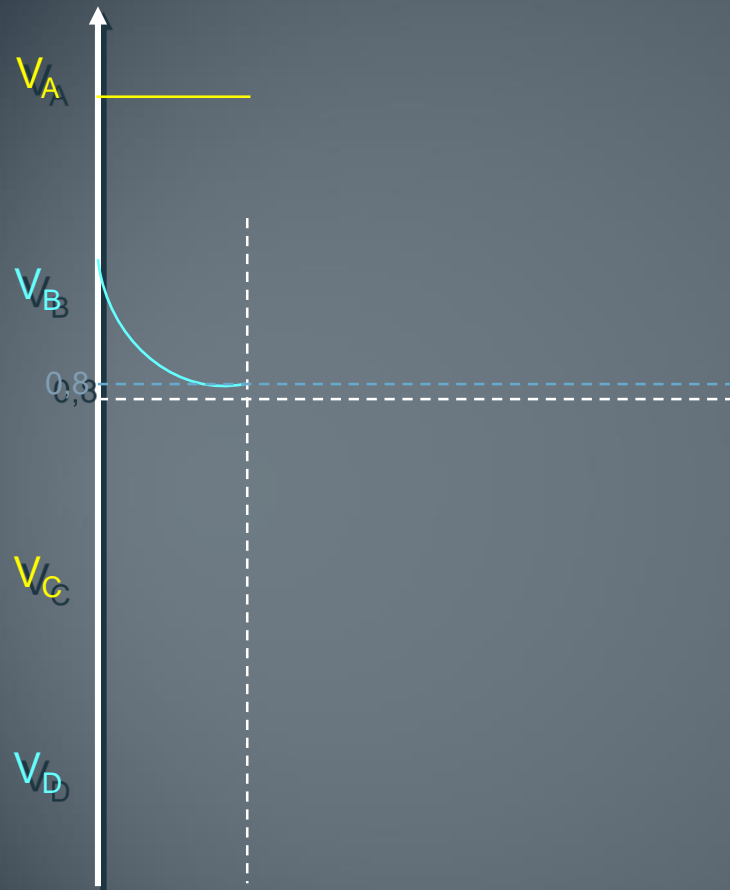
$$f_{osc} \approx \frac{0,72}{RC}$$

$$2K \leq R \leq 5K$$

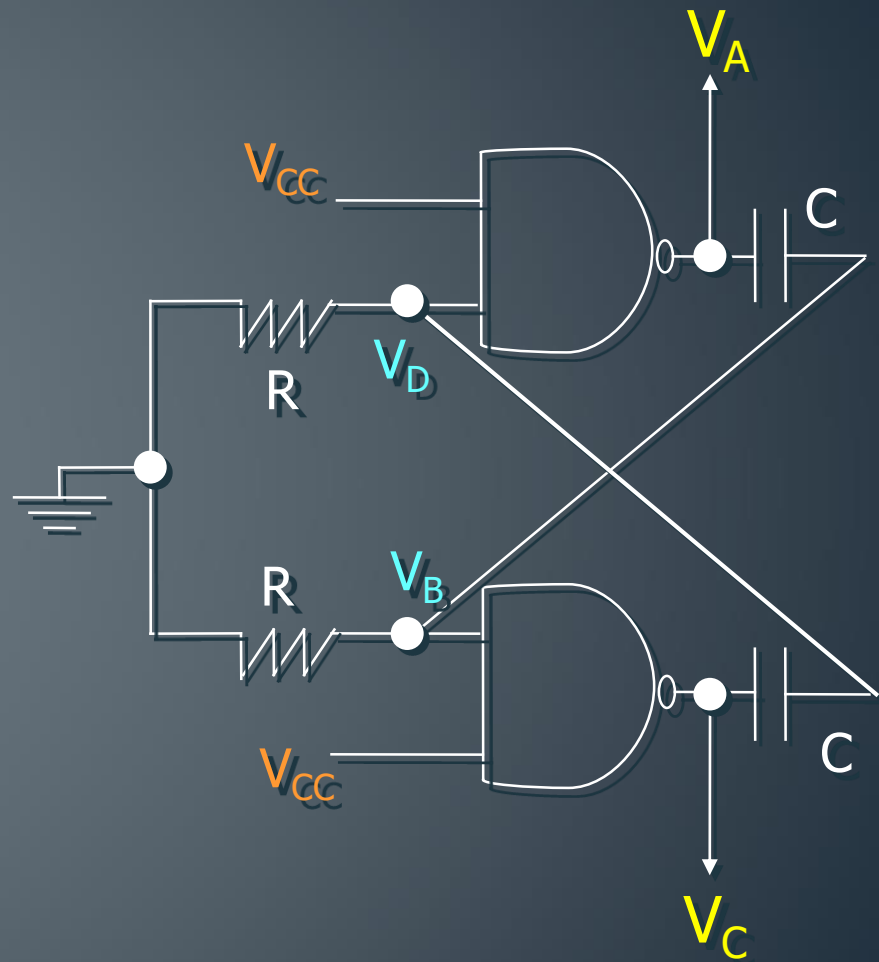
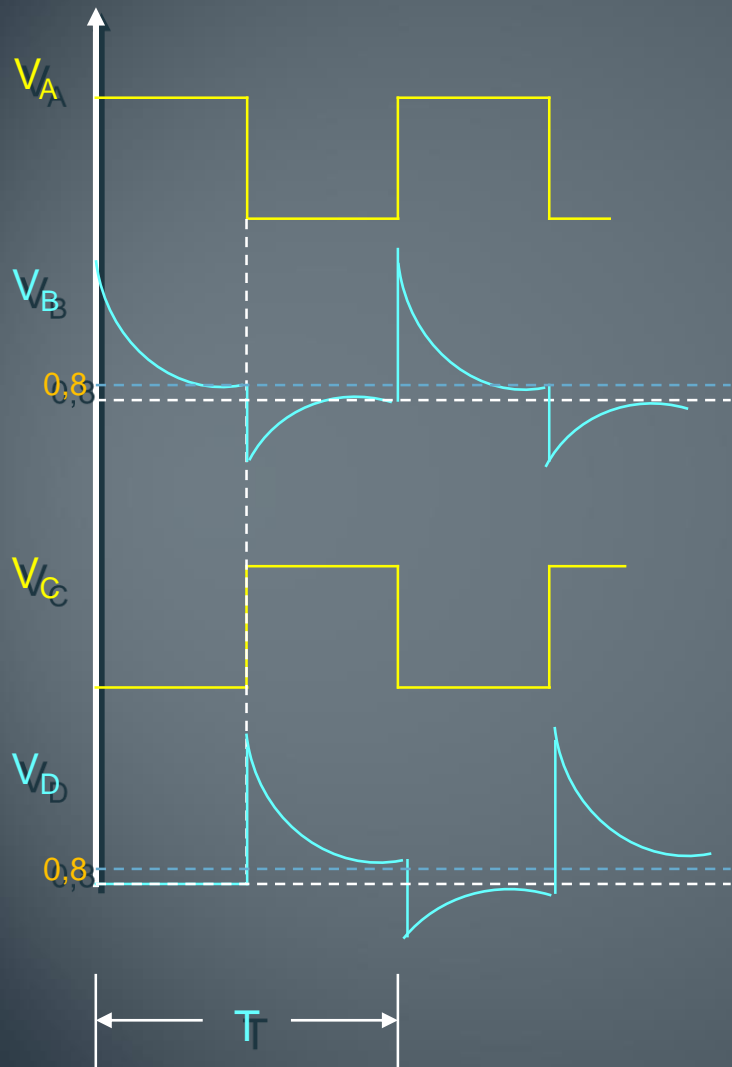
Limitação causada pela corrente do ramo correspondente



# Astáveis



# Astáveis

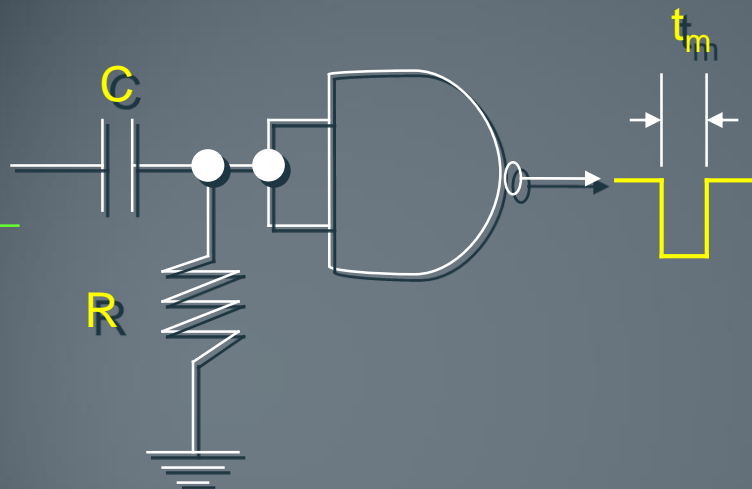




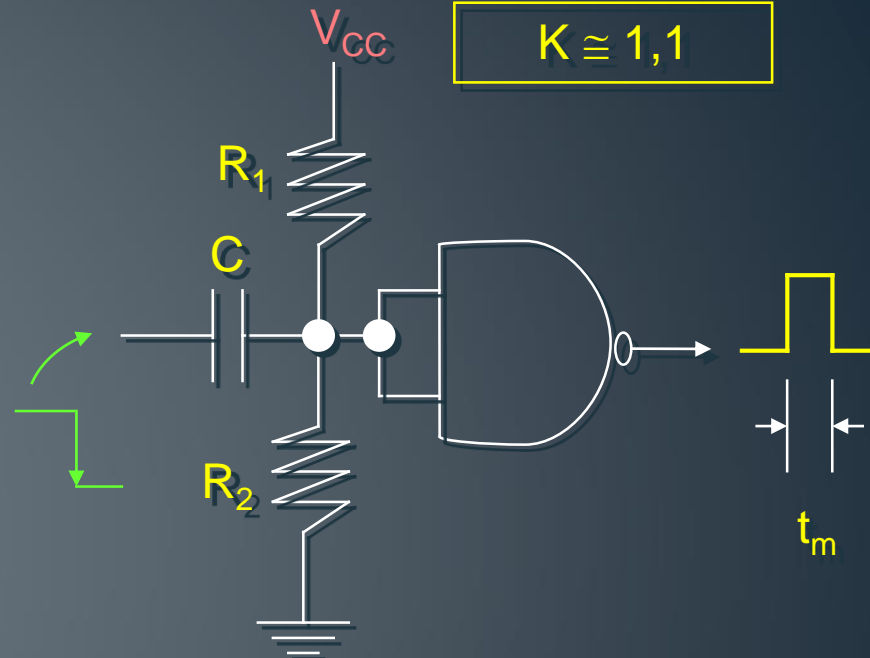
# **MULTIVIBRADORES MONOESTÁVEIS**

# Monoestáveis

$$K \cong 0,9$$



$$K \cong 1,1$$



$$T_m = k RC$$

- Fica no estado instável por um tempo pré-definido ( $t_m$  = tempo do monoestável) e retorna ao estado estável em seguida.
- Tempo de duração do pulso de gatilho deve ser **maior** que o tempo  $t_m$