

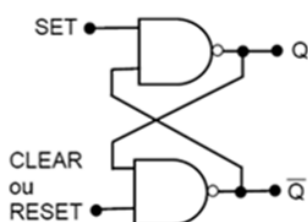


## Estudo dirigido: Introdução aos circuitos sequenciais: Latches e Flip-Flops

### Referências:

- Livro do Idoeta (capítulo 6)
- Livro do Tocci (capítulo 5)

#### 1. Latch NAND- Monte a tabela verdade detalhada (de transição de estados) do laço com portas NAND

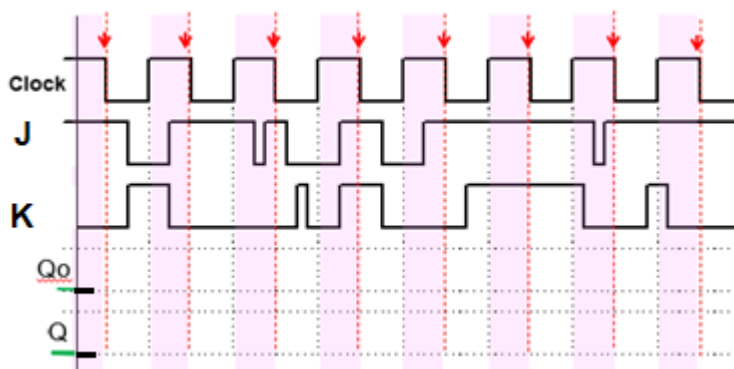
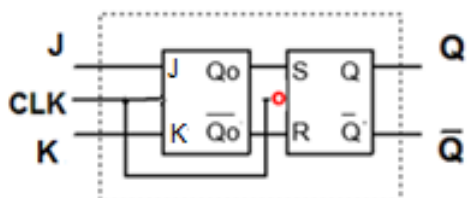


Entradas			Saídas		
S	R	Qa	Q	Q̄	resumo
0	0	0			
0	0	1			
0	1	0			
0	1	1			
1	0	0			
1	0	1			
1	1	0			
1	1	1			

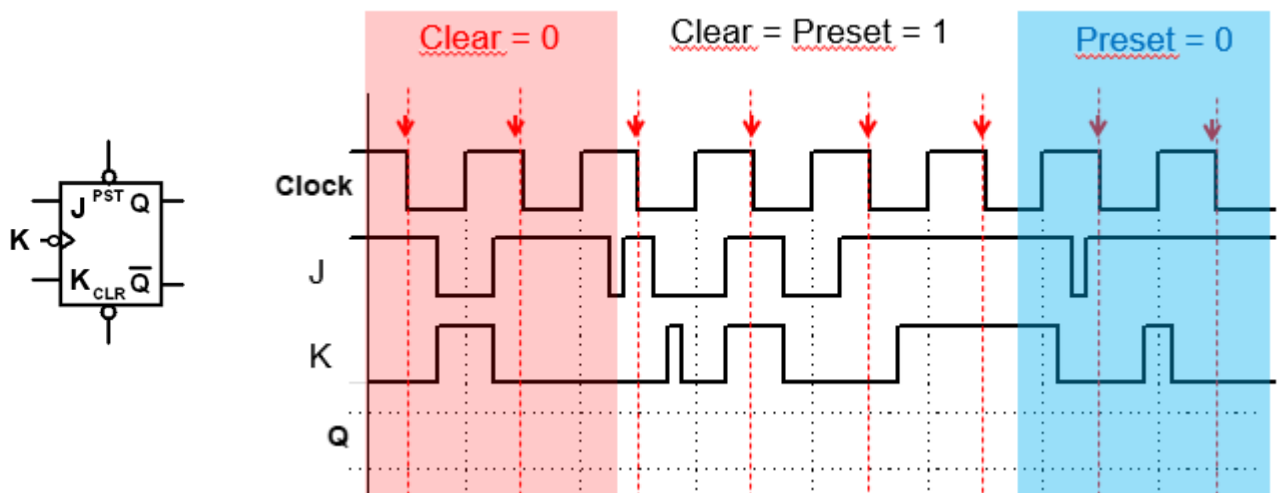
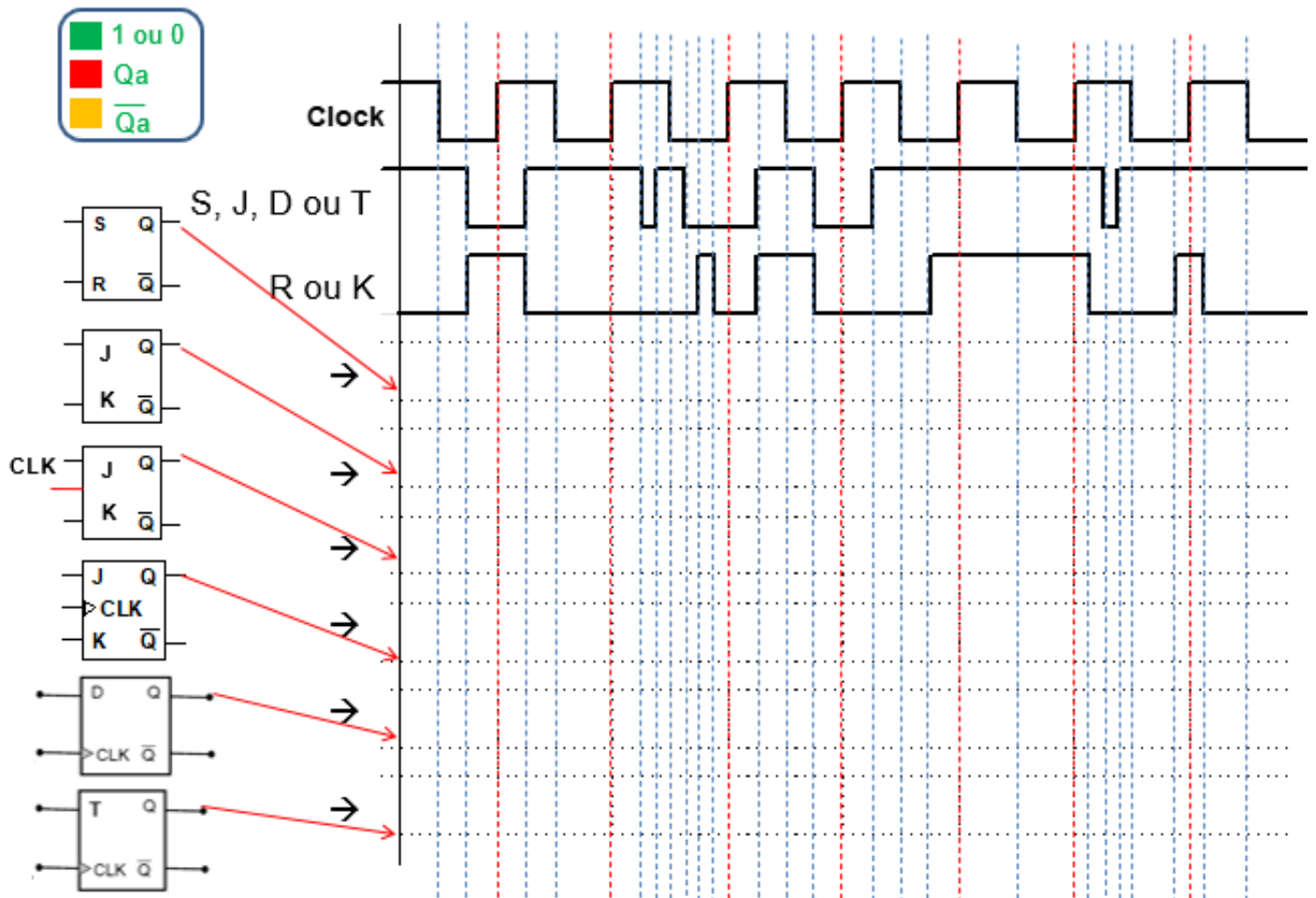
Obs. Note que em circuitos sequenciais, o estado anterior (no caso, Qa) é uma das entradas na Tabela Verdade. Isto porque o circuito está realimentado, ou seja, a saída está conectada a entrada.

#### 2. Flip-Flops síncronos:

- Mostre como implementar um detector de borda de descida usando portas NOT e AND. Explique o circuito e mostre a forma de onda das entradas e saídas.
- O arranjo Mestre-escravo permite que os latches fiquem síncronos. Mostre o funcionamento do circuito abaixo através do preenchimento da carta de tempo.



### 3. Comparando os latches e flip-flops – Preencha as cartas de tempo abaixo (resposta no vídeo):



#### Referências:

- Qualquer livro de Sistemas Digitais ou Eletrônica Digital
- Transparências do professor disponibilizadas
- vídeos gravados para o ERE:
- vídeos na internet.

#### Orientações Importantes: O exercício deve ser feito individualmente e a mão!

Para o envio da atividade, deve-se digitalizar as repostas (pode ser foto do celular) e adicioná-las em um documento Word de forma organizada e com a identificação do aluno.

Vídeo explicativo de uma das formas de fazer o procedimento: <https://youtu.be/p3e5WjRsFn8>. Ou use um aplicativo tipo CanScanner, mas não se esqueça da identificação do aluno no documento.

O exercício não será aceito por e-mail, deve ser enviada pela plataforma (combinada) até a hora combinada. O arquivo pode ser enviado em Word ou PDF.