

CIRCUITOS DIGITAIS

✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO:

- ✓ Os registradores de deslocamento são um tipo de circuito lógico muito parecido com os contadores digitais.
- ✓ Os registradores de deslocamento consistem de arranjos de Flip-Flops e são importantes em aplicações que envolvem o armazenamento e a transferência de dados em sistemas digitais.
- ✓ Um registrador, diferentemente de um contador, não tem uma sequência de estados específica, exceto em certas aplicações muito especializadas.
- ✓ Um registrador, em geral, é usado somente para armazenamento e deslocamento de dados (1s e 0s) recebidos de uma fonte externa.

CIRCUITOS DIGITAIS

✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO:

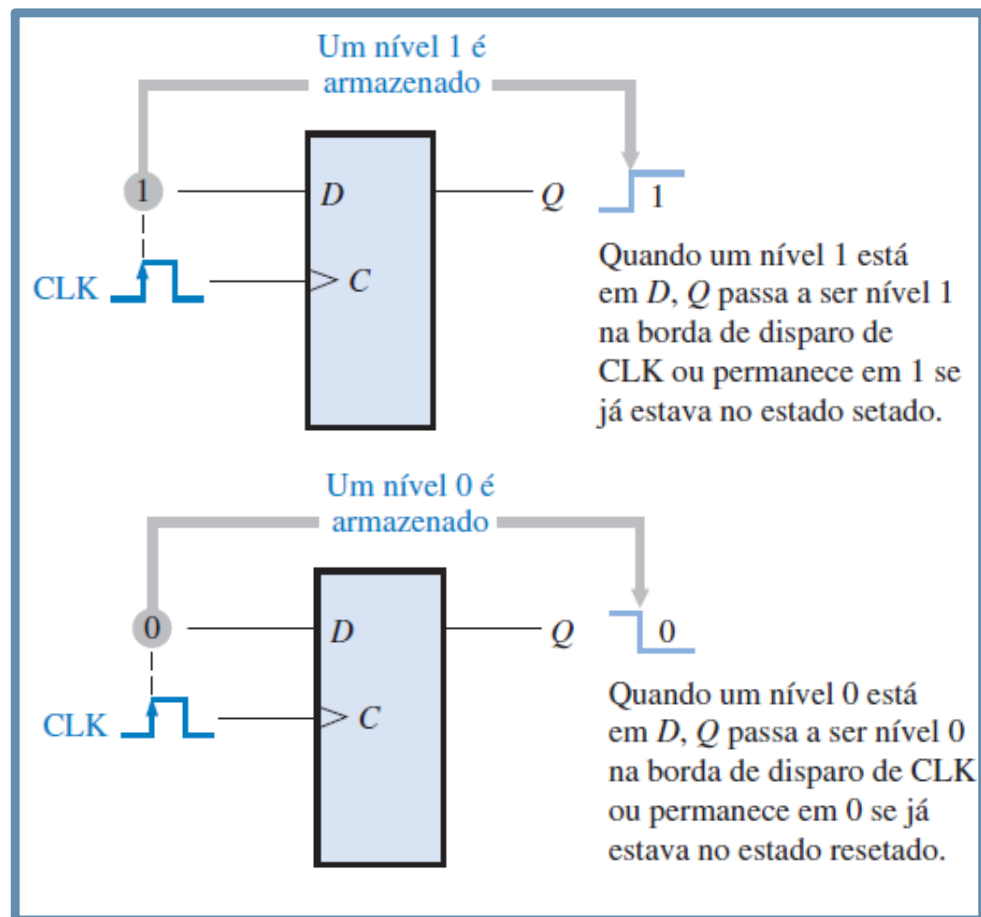
✓ Um registrador é um circuito digital com duas funções básicas:

✓ Armazenamento de dados;

✓ Movimentação de dados.

A capacidade de armazenamento de um registrador o torna um importante tipo de dispositivo de memória

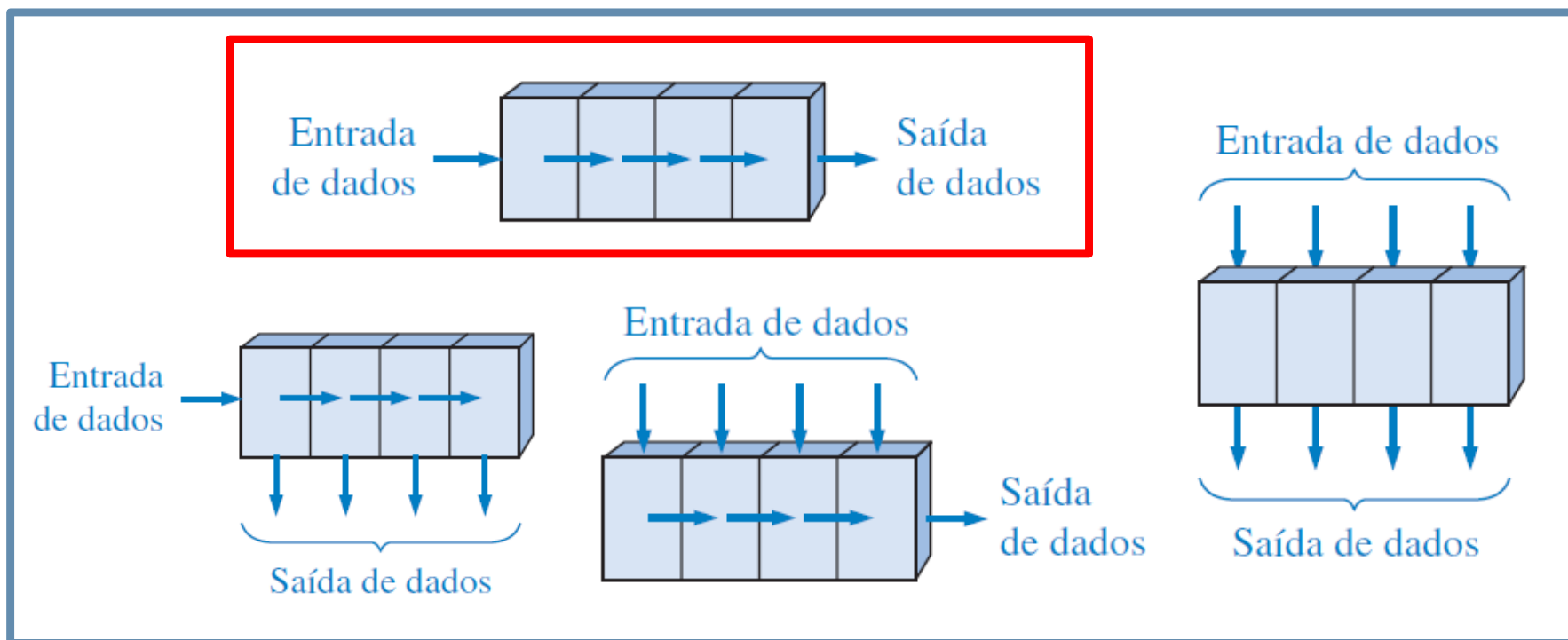
Cada estágio (flip-flop) é um registrador de deslocamento que representa um bit da capacidade de armazenamento; portanto, o número de estágios num registrador determina sua capacidade de armazenamento.



CIRCUITOS DIGITAIS

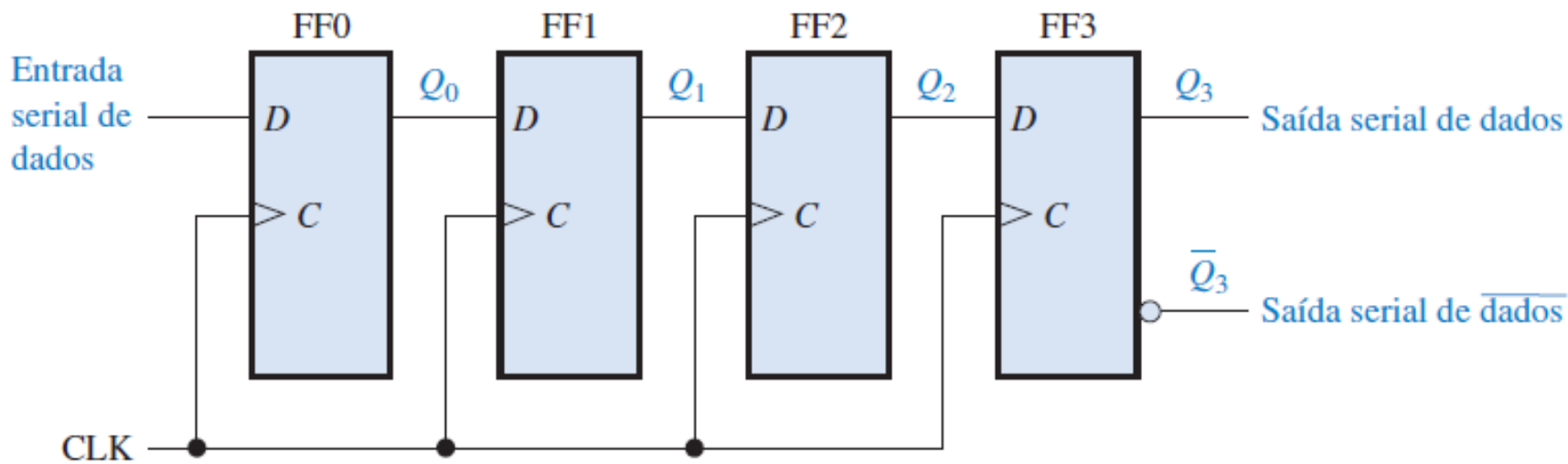
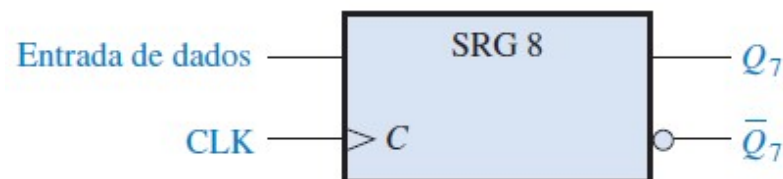
✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO:

- ✓ A capacidade de deslocamento de um registrador permite o movimento de dados de um estágio para outro dentro do registrador ou ainda para dentro ou para fora do registrador com a aplicação de pulsos de clock.



CIRCUITOS DIGITAIS

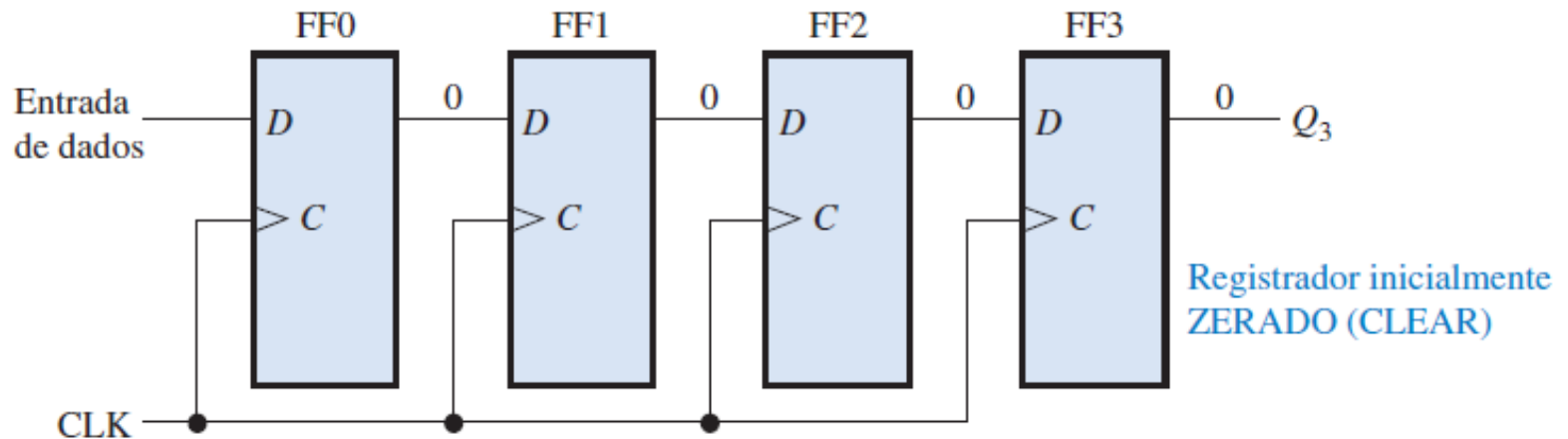
- ✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Serial/Saída Serial.
 - ✓ O registrador de deslocamento com **entrada serial/saída serial** aceita dados seriais (um bit de cada vez numa única linha).
 - ✓ Gera em sua saída a informação armazenada também de forma serial.



CIRCUITOS DIGITAIS

- ✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Serial/Saída Serial.
 - ✓ O registrador de deslocamento com **entrada serial/saída serial** aceita dados seriais (um bit de cada vez numa única linha).
 - ✓ Gera em sua saída a informação armazenada também de forma serial.

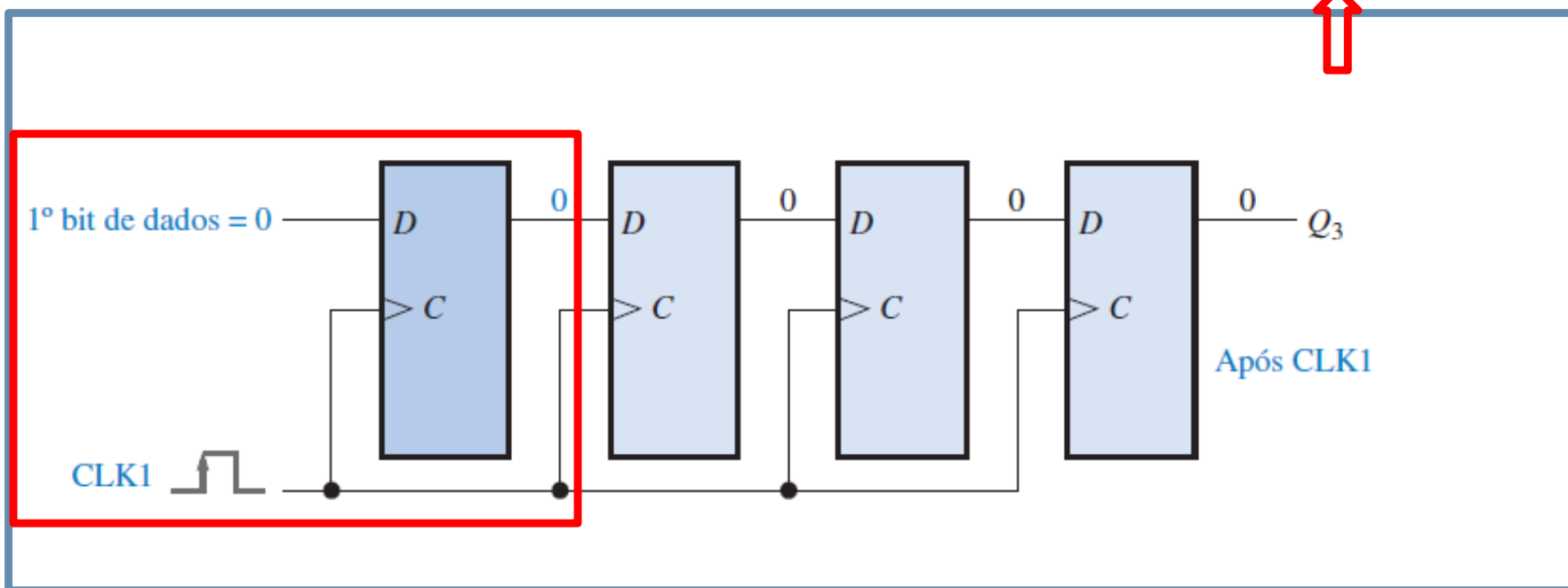
Entrada serial de dados num registrador de deslocamento típico (1010)



CIRCUITOS DIGITAIS

- ✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Serial/Saída Serial.
 - ✓ O registrador de deslocamento com **entrada serial/saída serial** aceita dados seriais (um bit de cada vez numa única linha).
 - ✓ Gera em sua saída a informação armazenada também de forma serial.

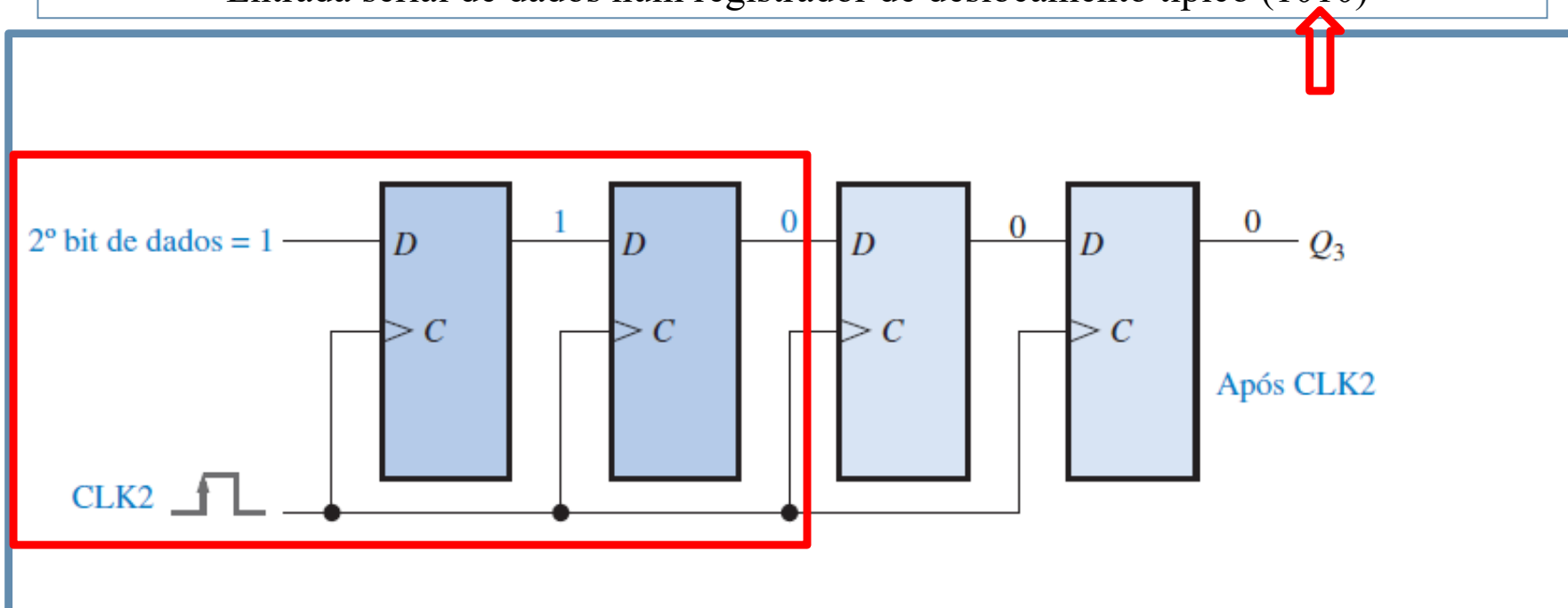
Entrada serial de dados num registrador de deslocamento típico (1010)



CIRCUITOS DIGITAIS

- ✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Serial/Saída Serial.
- ✓ O registrador de deslocamento com **entrada serial/saída serial** aceita dados seriais (um bit de cada vez numa única linha).
- ✓ Gera em sua saída a informação armazenada também de forma serial.

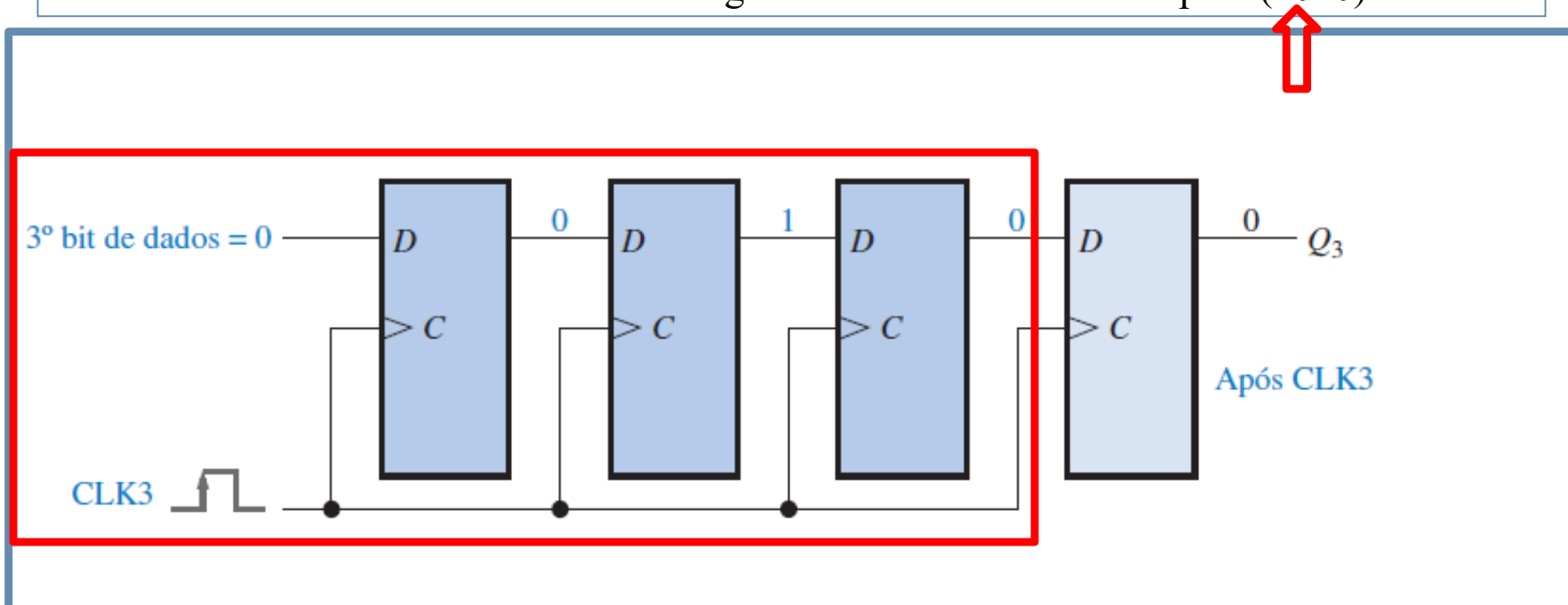
Entrada serial de dados num registrador de deslocamento típico (1010)



CIRCUITOS DIGITAIS

- ✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Serial/Saída Serial.
 - ✓ O registrador de deslocamento com **entrada serial/saída serial** aceita dados seriais (um bit de cada vez numa única linha).
 - ✓ Gera em sua saída a informação armazenada também de forma serial.

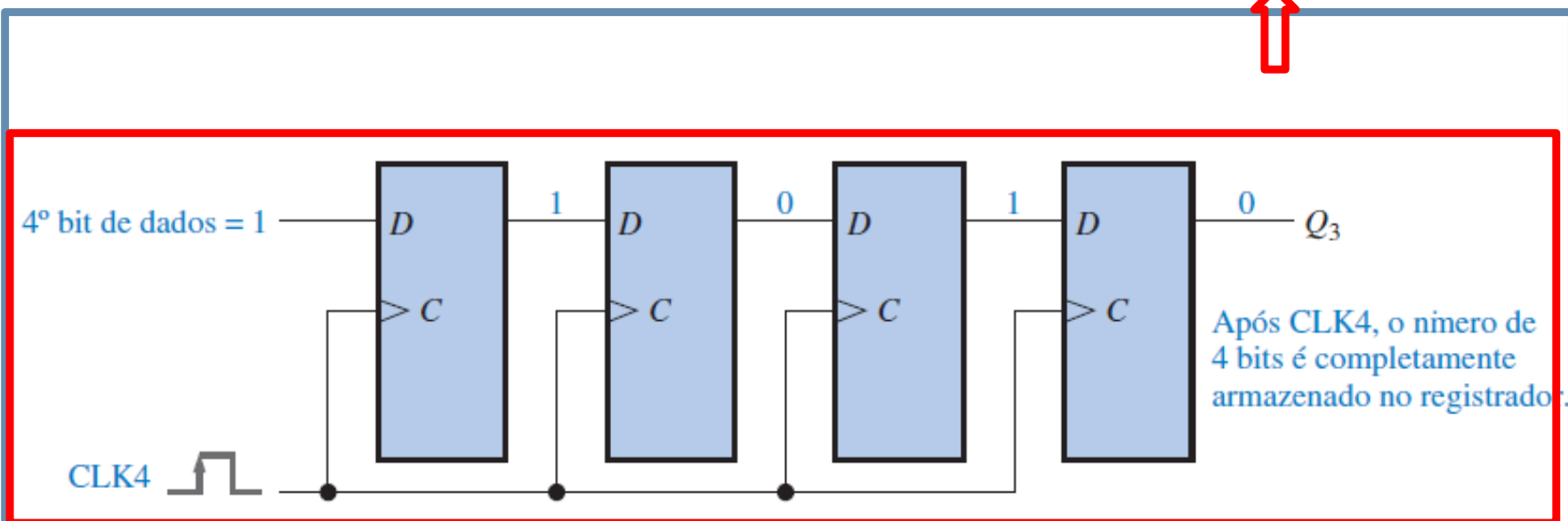
Entrada serial de dados num registrador de deslocamento típico (1010)



CIRCUITOS DIGITAIS

- ✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Serial/Saída Serial.
 - ✓ O registrador de deslocamento com entrada serial/saída serial aceita dados seriais (um bit de cada vez numa única linha).
 - ✓ Gera em sua saída a informação armazenada também de forma serial.

Entrada serial de dados num registrador de deslocamento típico (1010)

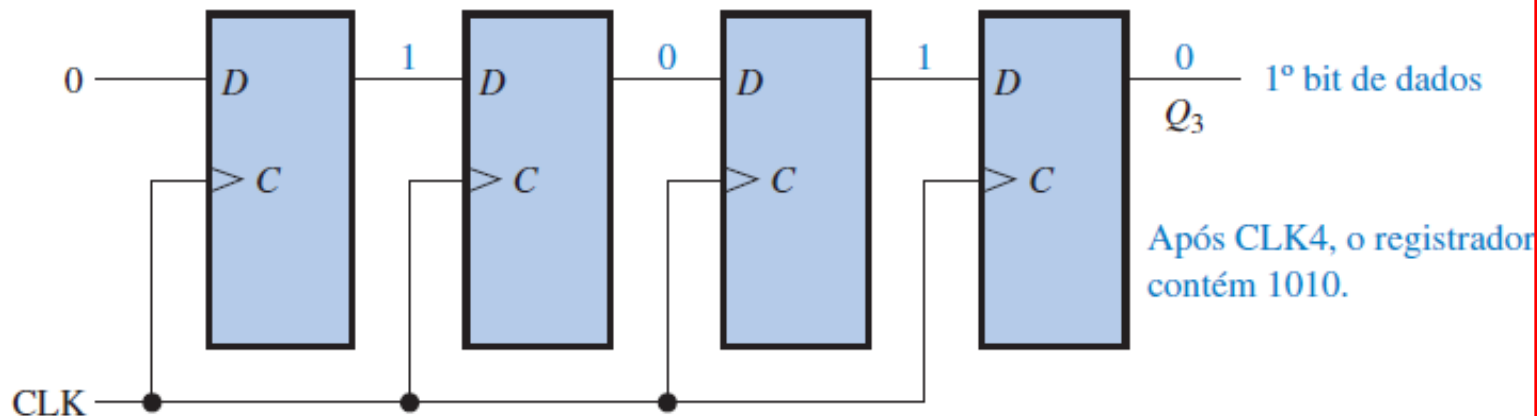


Os bits ficam armazenados enquanto os Flip-Flops tiverem alimentação CC

CIRCUITOS DIGITAIS

- ✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Serial/Saída Serial.
 - ✓ O registrador de deslocamento com **entrada serial/saída serial** aceita dados seriais (um bit de cada vez numa única linha).
 - ✓ Gera em sua saída a informação armazenada também de forma serial.

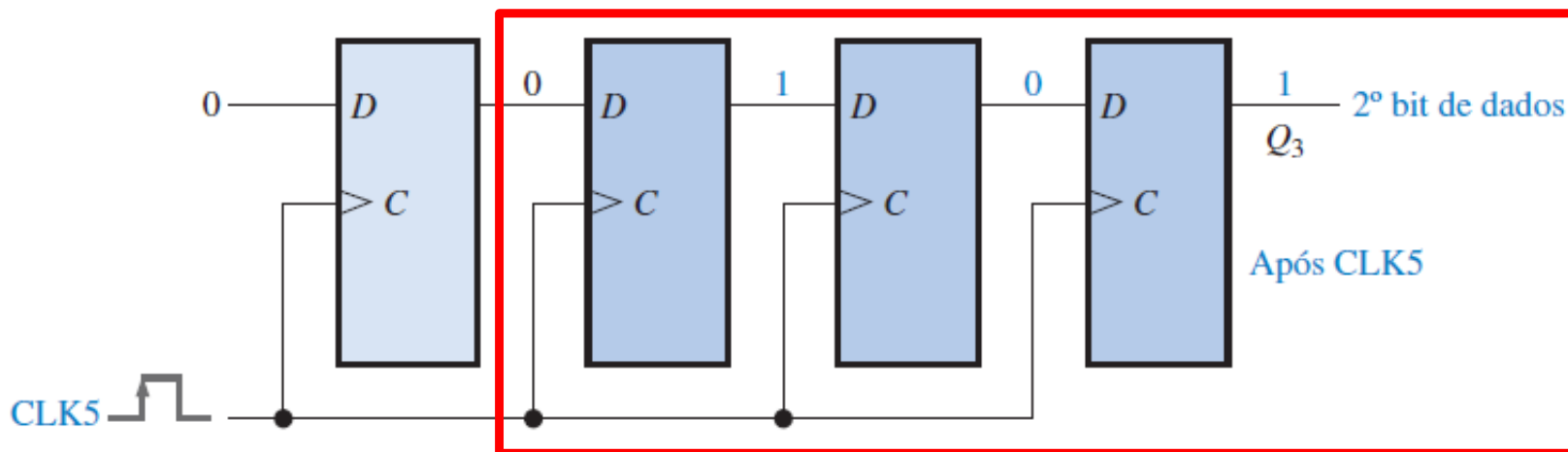
Saída serial de dados num registrador de deslocamento típico (1010)



CIRCUITOS DIGITAIS

- ✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Serial/Saída Serial.
 - ✓ O registrador de deslocamento com **entrada serial/saída serial** aceita dados seriais (um bit de cada vez numa única linha).
 - ✓ Gera em sua saída a informação armazenada também de forma serial.

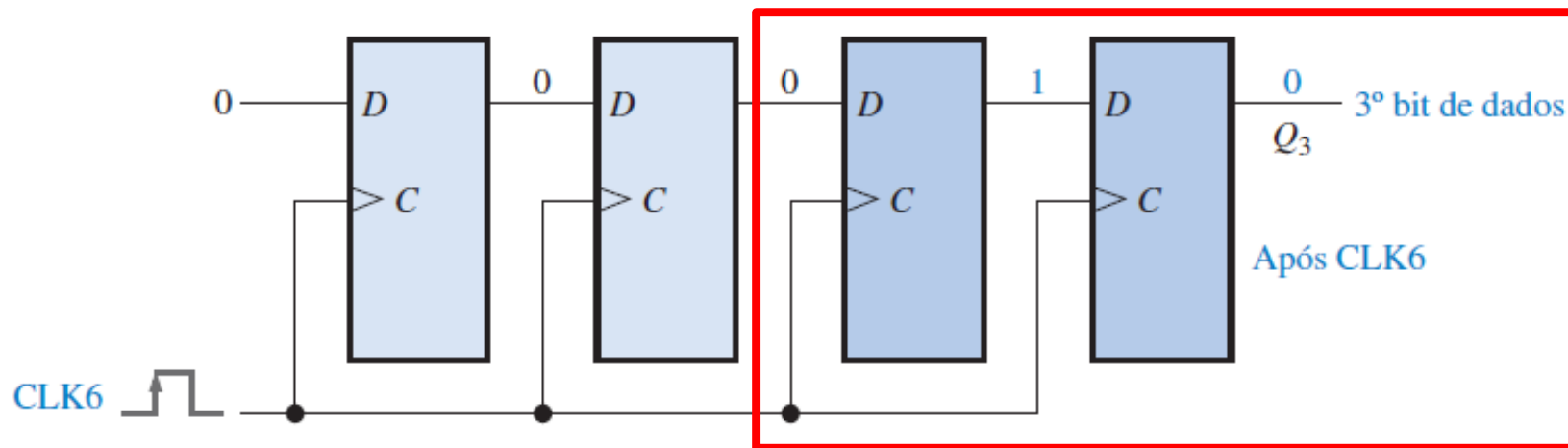
Saída serial de dados num registrador de deslocamento típico (1010)



CIRCUITOS DIGITAIS

- ✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Serial/Saída Serial.
 - ✓ O registrador de deslocamento com **entrada serial/saída serial** aceita dados seriais (um bit de cada vez numa única linha).
 - ✓ Gera em sua saída a informação armazenada também de forma serial.

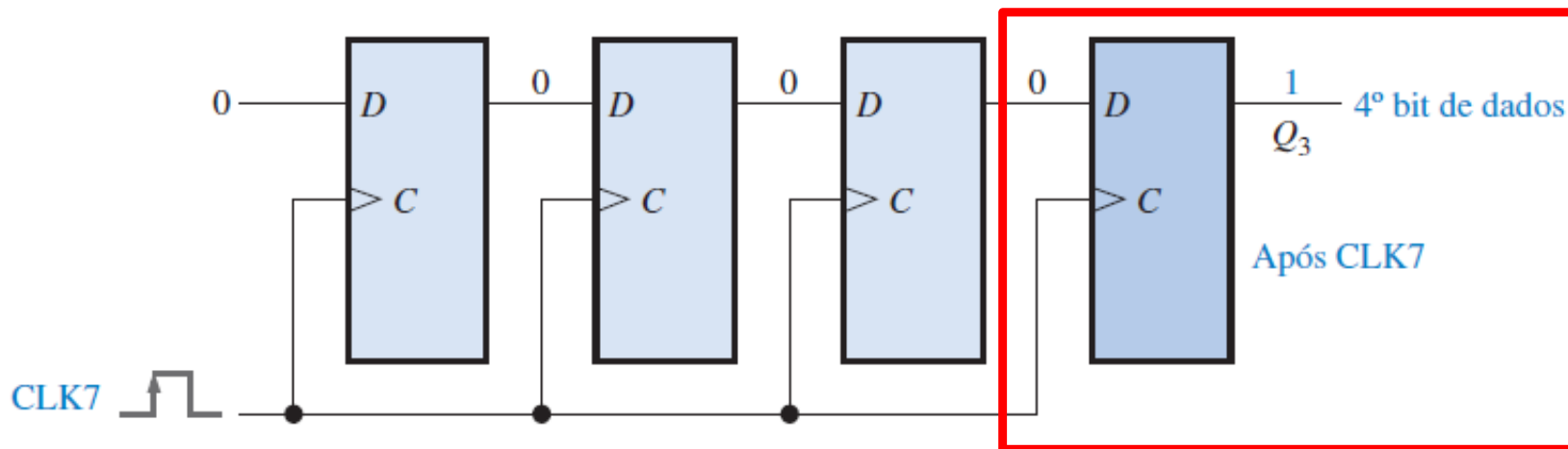
Saída serial de dados num registrador de deslocamento típico (1010)



CIRCUITOS DIGITAIS

- ✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Serial/Saída Serial.
 - ✓ O registrador de deslocamento com **entrada serial/saída serial** aceita dados seriais (um bit de cada vez numa única linha).
 - ✓ Gera em sua saída a informação armazenada também de forma serial.

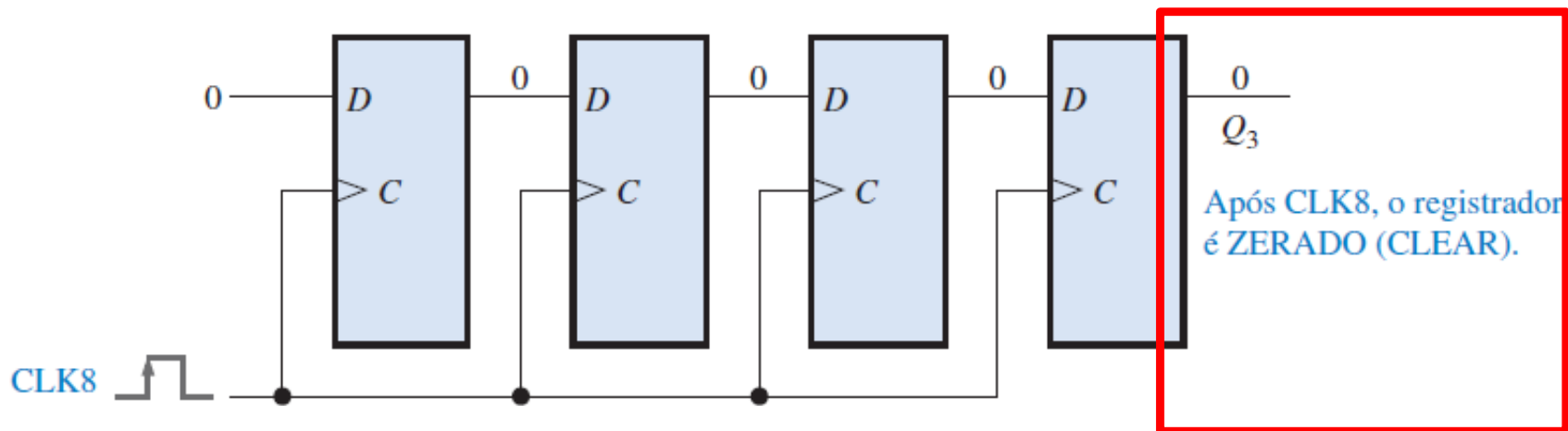
Saída serial de dados num registrador de deslocamento típico (1010)



CIRCUITOS DIGITAIS

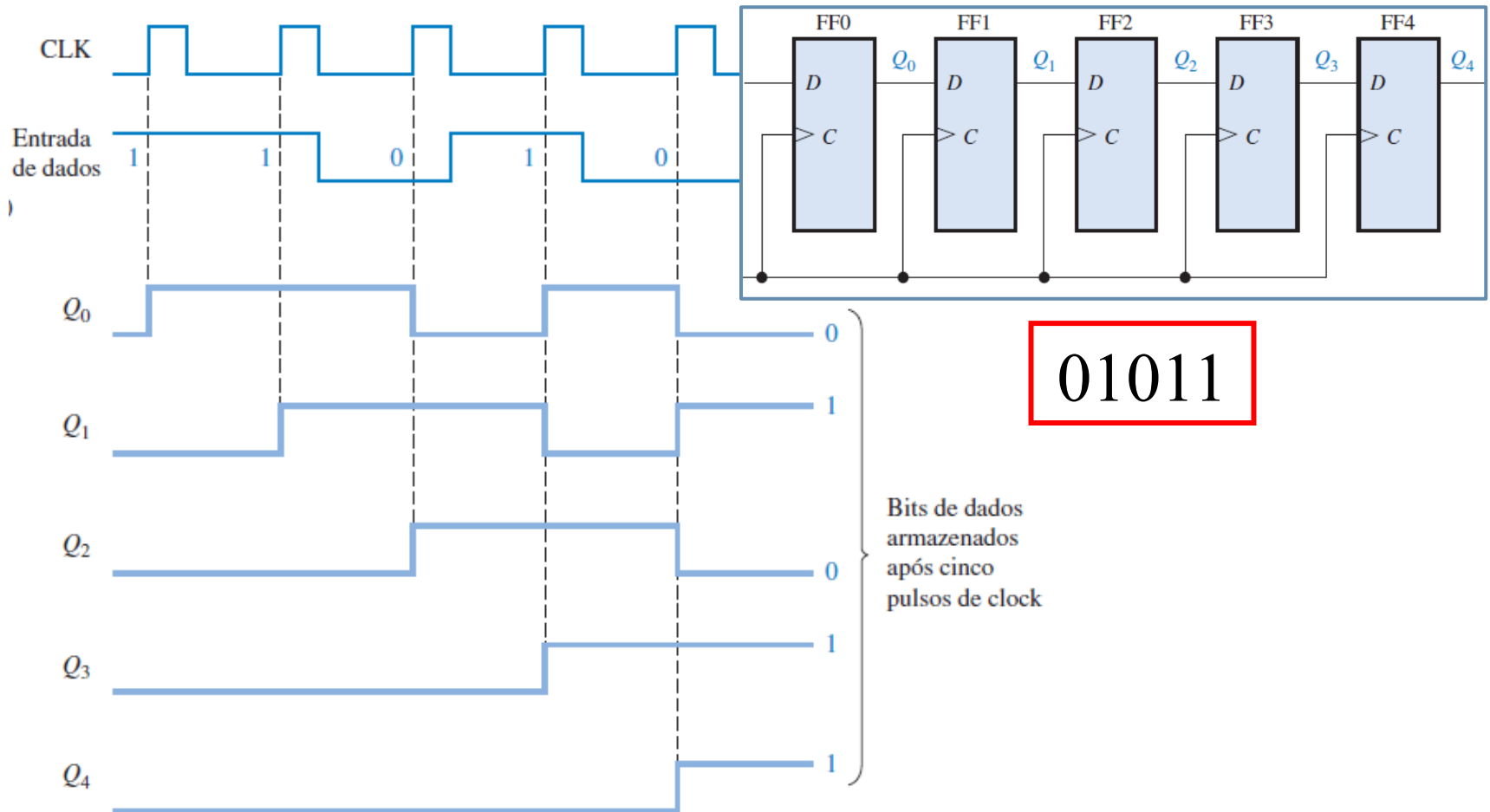
- ✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Serial/Saída Serial.
 - ✓ O registrador de deslocamento com **entrada serial/saída serial** aceita dados seriais (um bit de cada vez numa única linha).
 - ✓ Gera em sua saída a informação armazenada também de forma serial.

Saída serial de dados num registrador de deslocamento típico (1010)



CIRCUITOS DIGITAIS

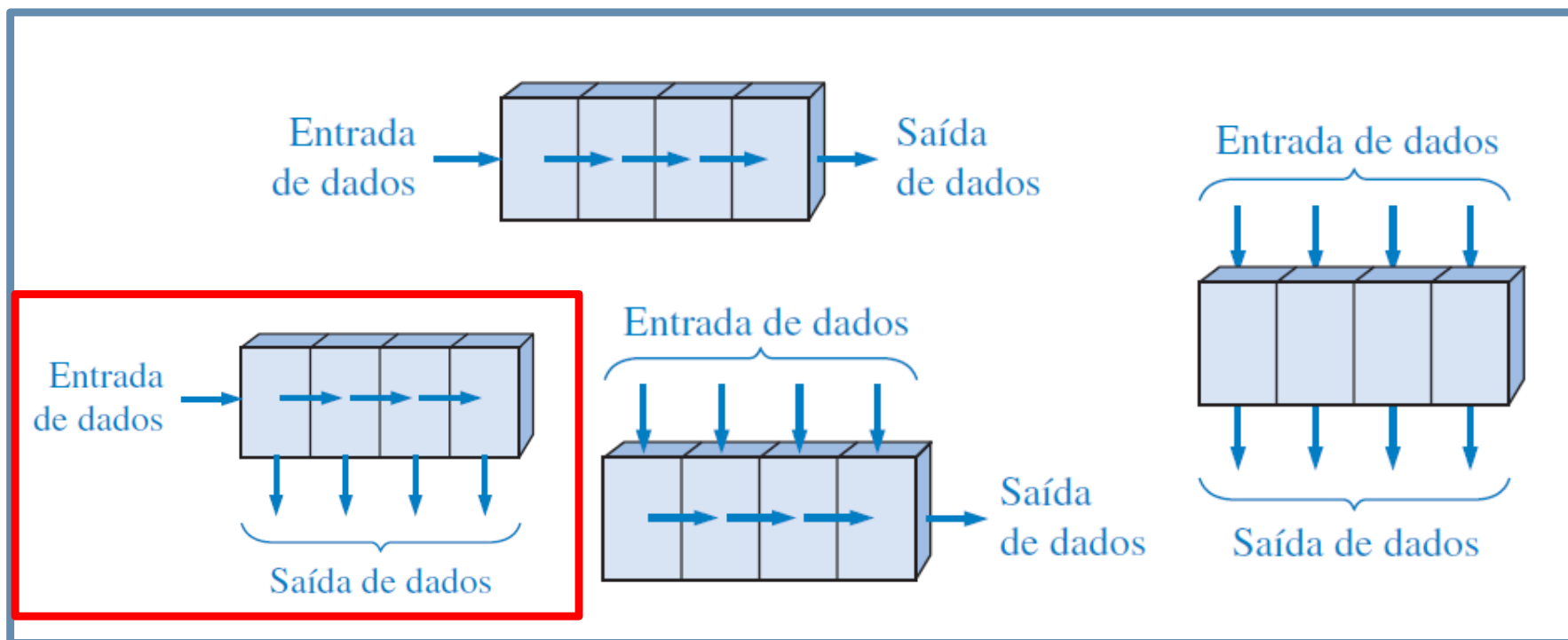
✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Serial/Saída Serial.



CIRCUITOS DIGITAIS

✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO:

- ✓ A capacidade de deslocamento de um registrador permite o movimento de dados de um estágio para outro dentro do registrador ou ainda para dentro ou para fora do registrador com a aplicação de pulsos de clock.



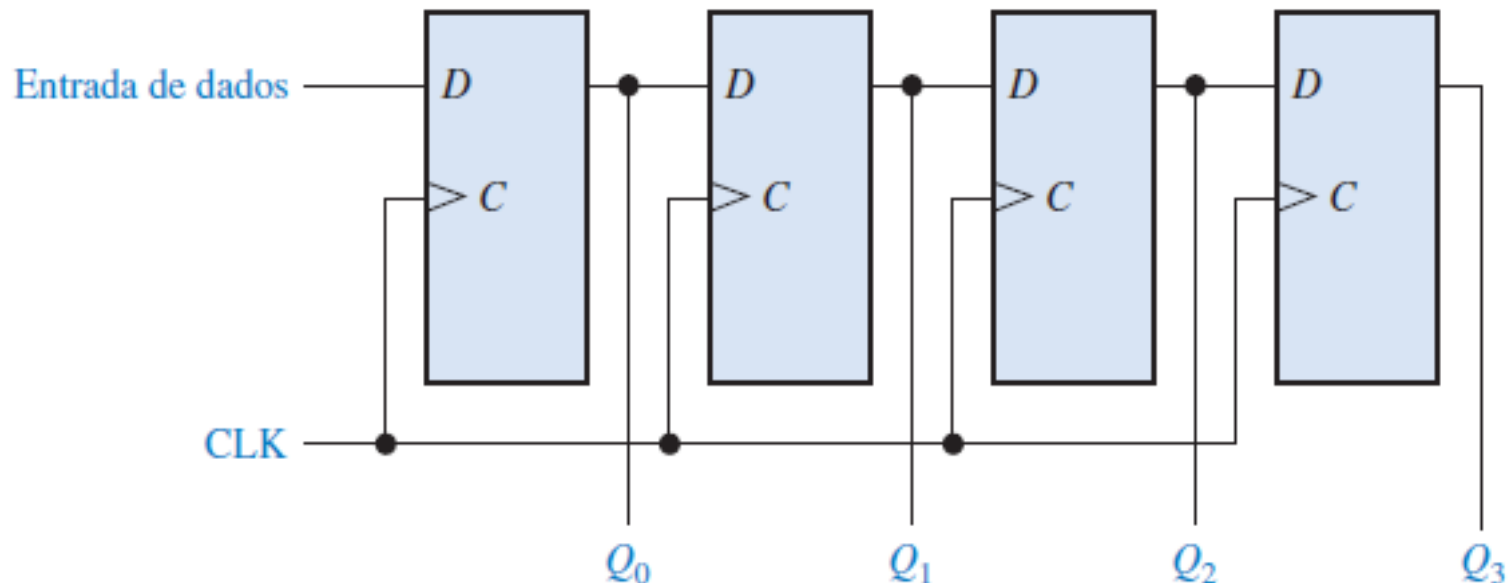
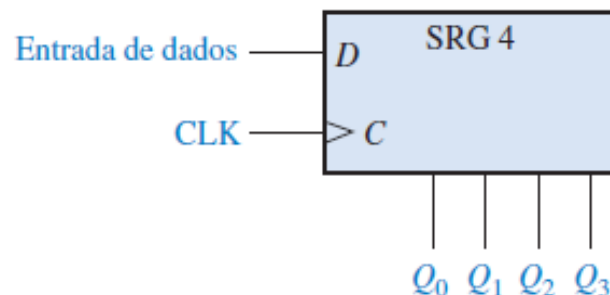
CIRCUITOS DIGITAIS

✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Serial/Saída Paralela

✓ Os bits de dados são inseridos serialmente (primeiro o bit mais à direita).

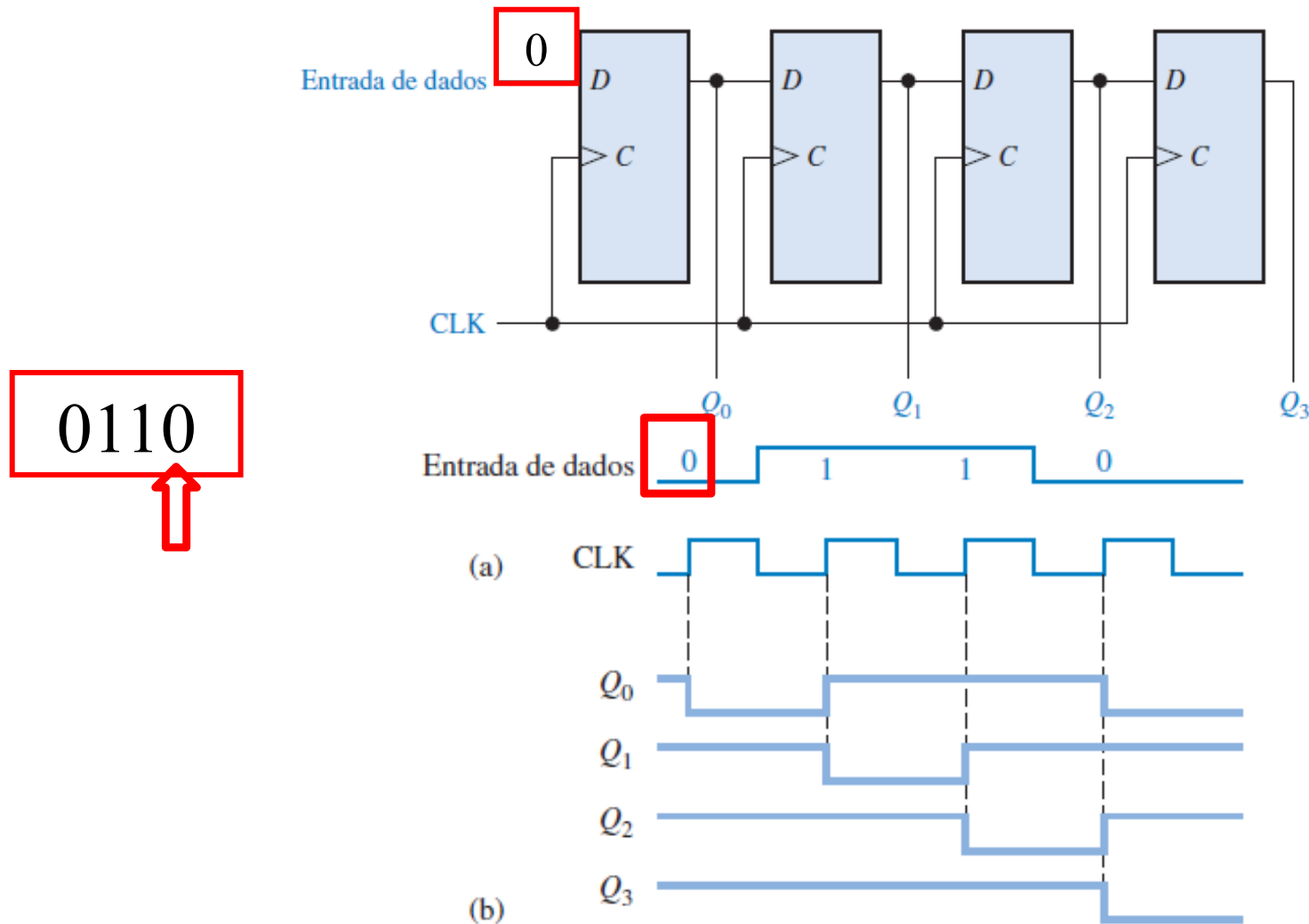
✓ A diferença está na forma na qual os bits de dados são obtidos na saída do registrador

(a saída de cada estágio está disponível).



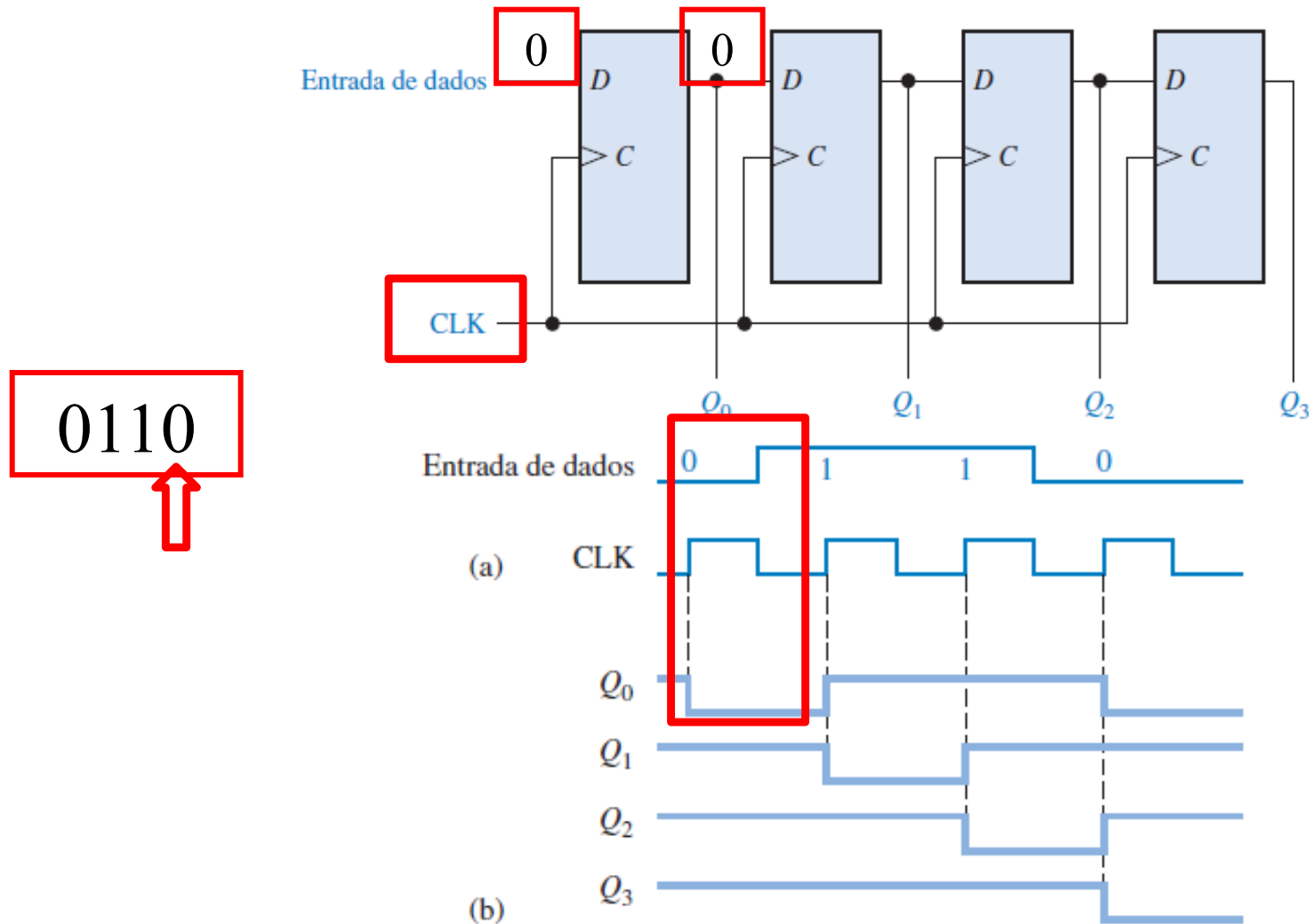
CIRCUITOS DIGITAIS

✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Serial/Saída Paralela



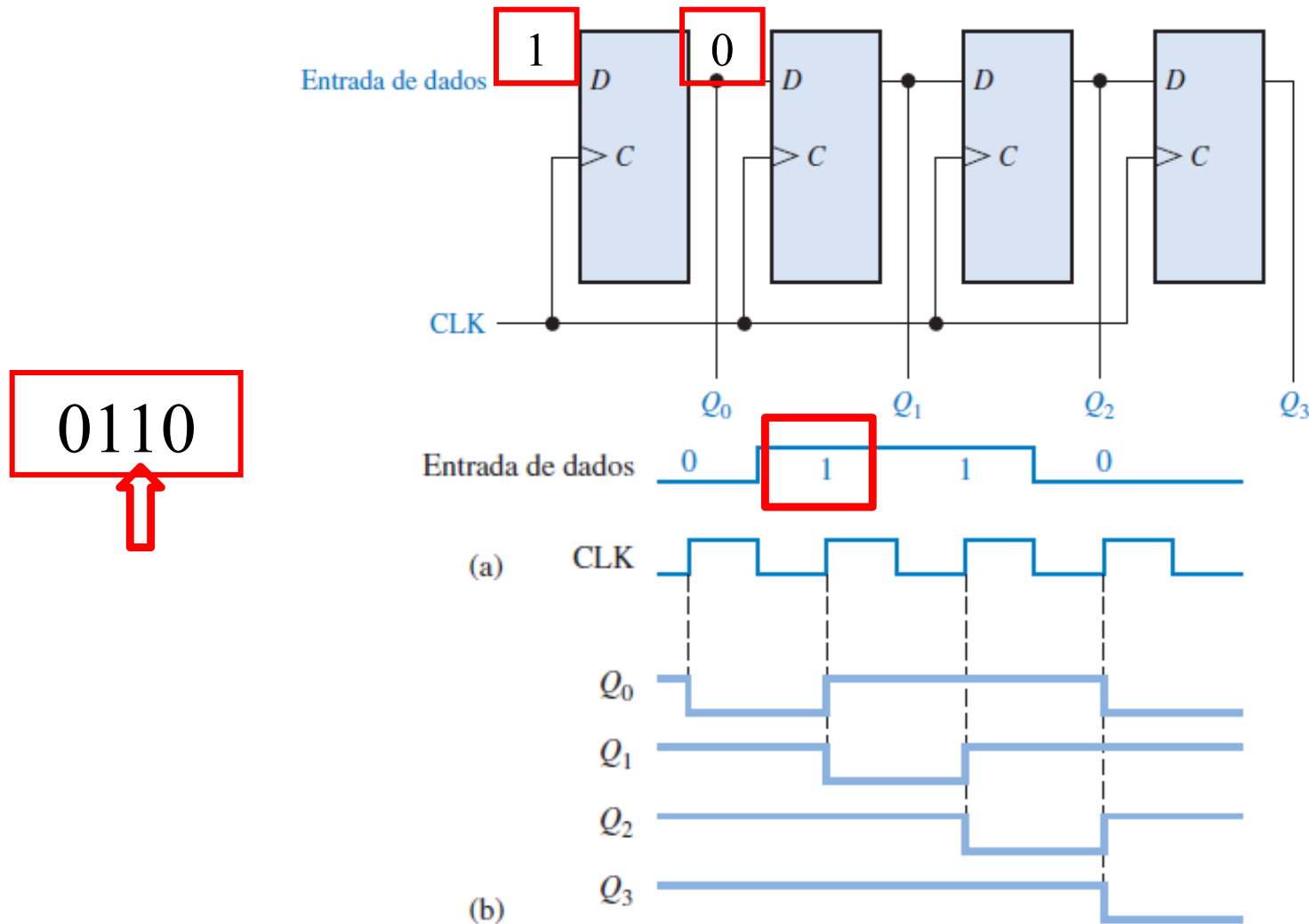
CIRCUITOS DIGITAIS

✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Serial/Saída Paralela



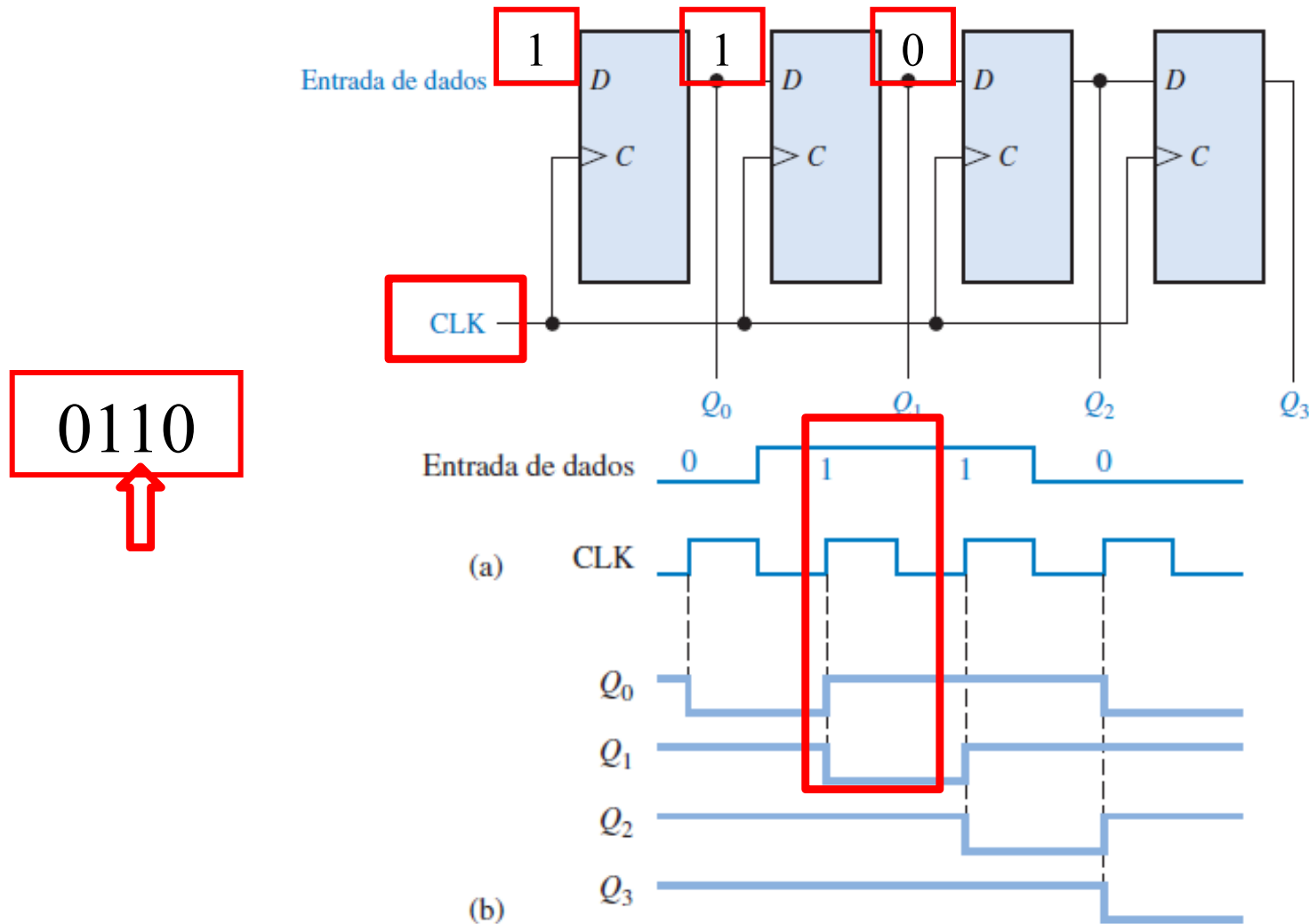
CIRCUITOS DIGITAIS

✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Serial/Saída Paralela



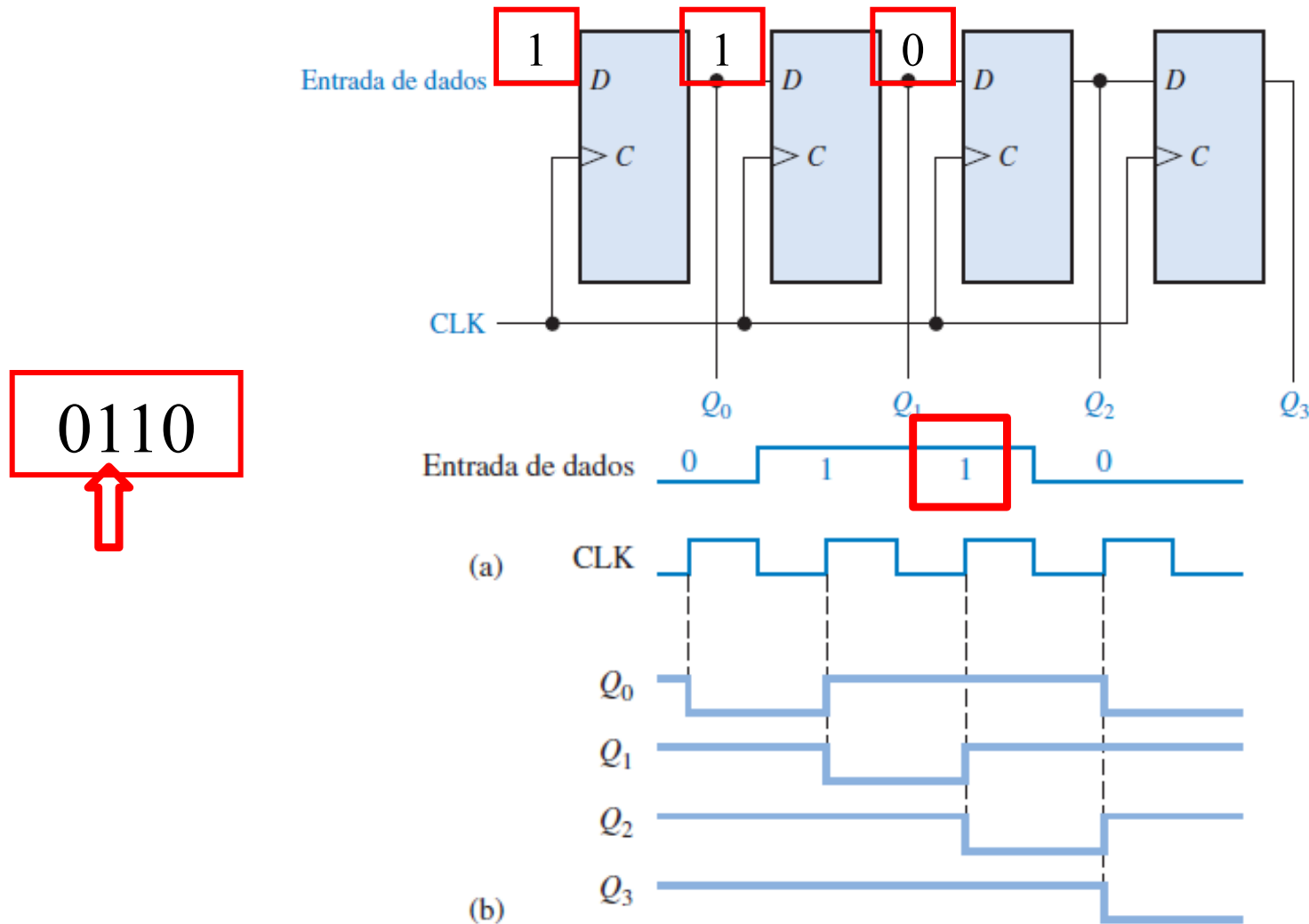
CIRCUITOS DIGITAIS

✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Serial/Saída Paralela



CIRCUITOS DIGITAIS

✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Serial/Saída Paralela

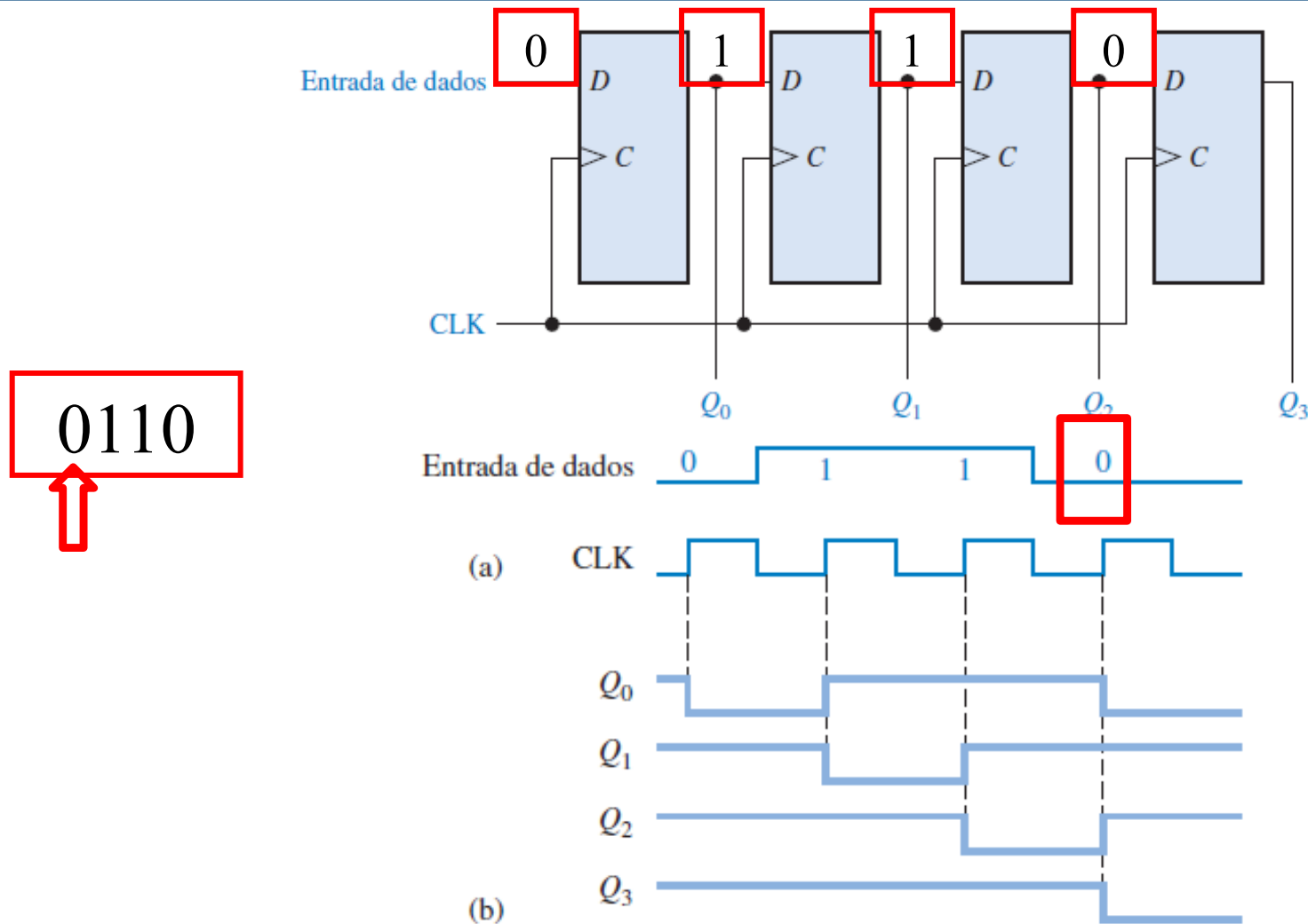


✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Serial/Saída Paralela



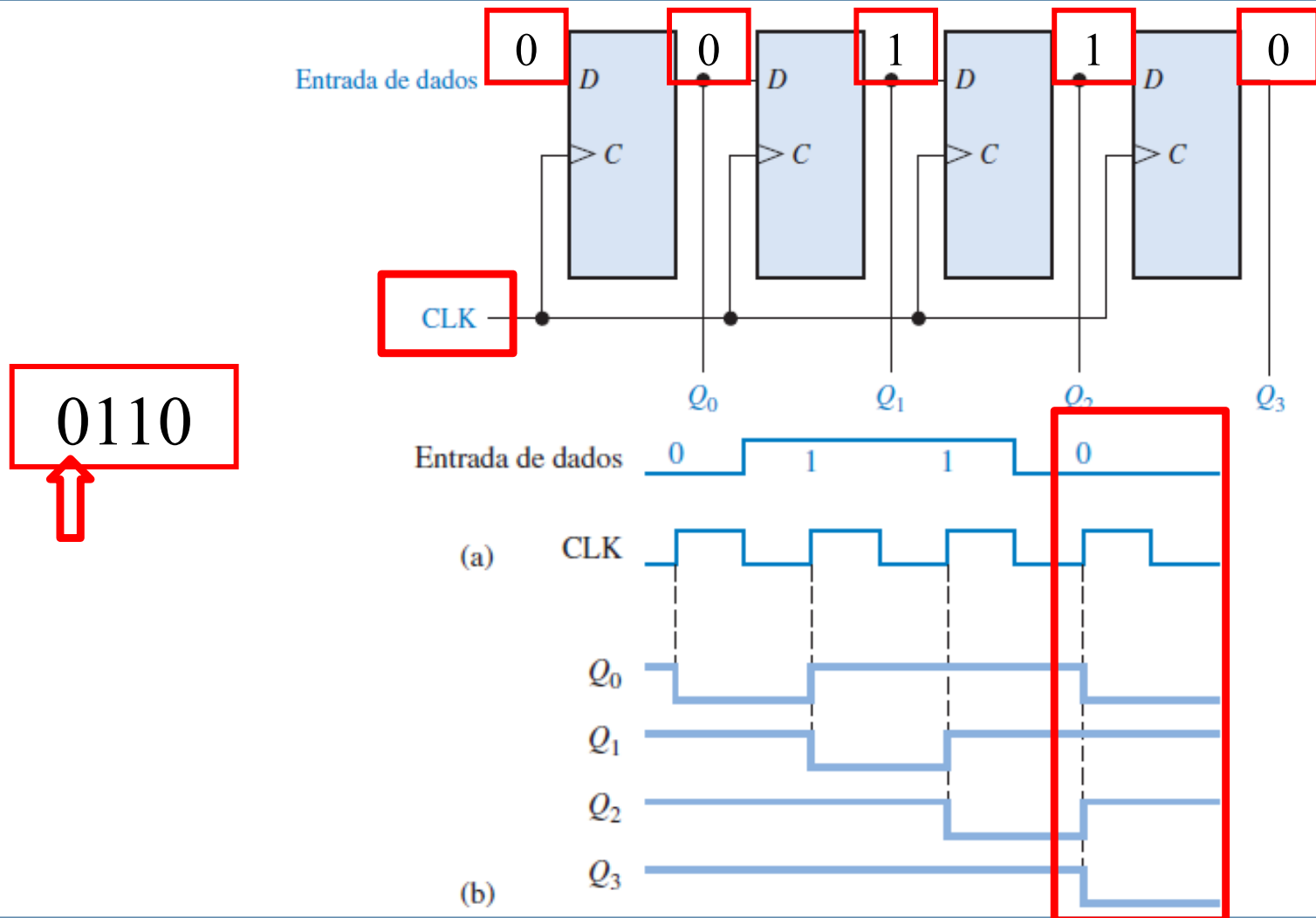
CIRCUITOS DIGITAIS

✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Serial/Saída Paralela



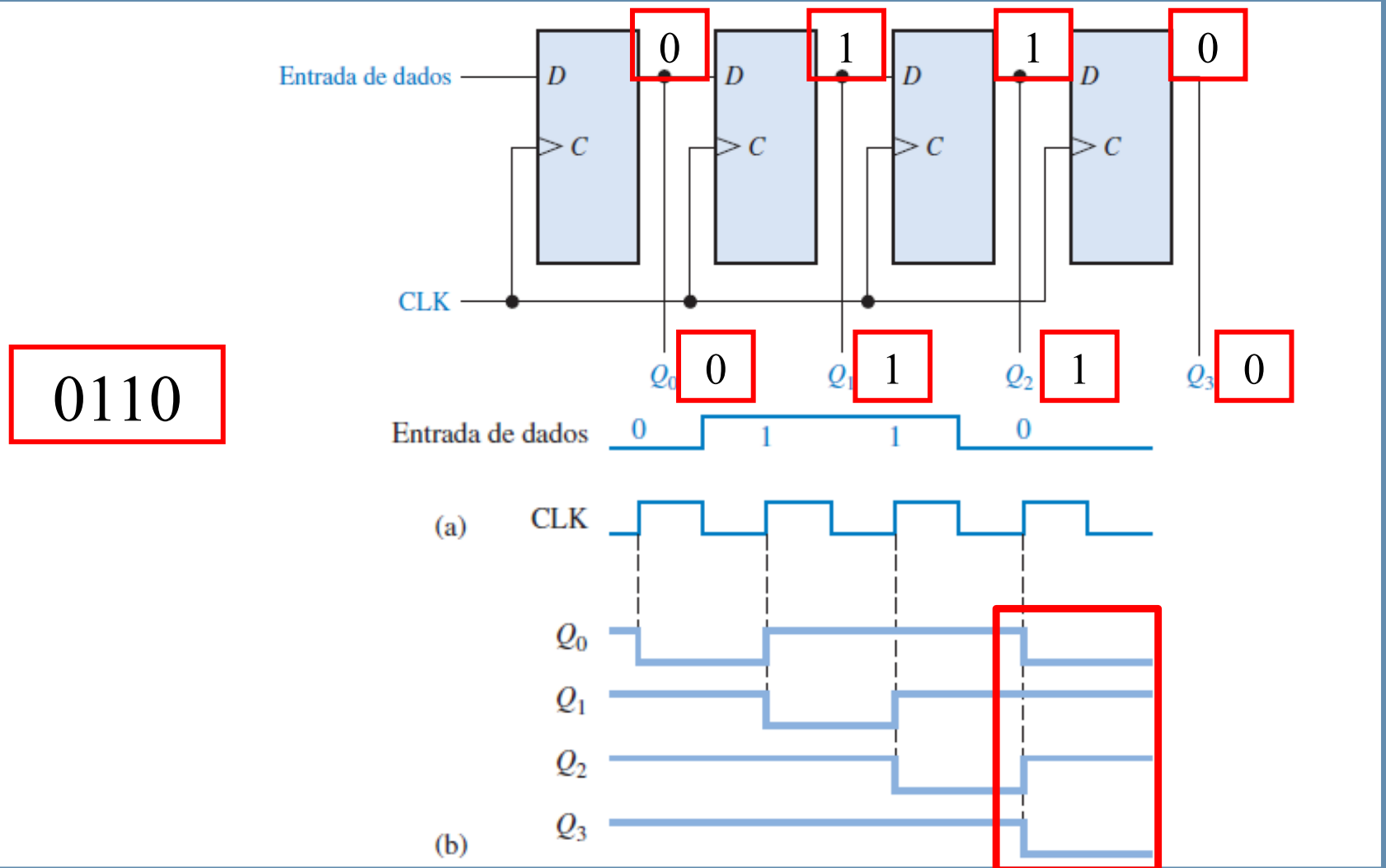
CIRCUITOS DIGITAIS

✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Serial/Saída Paralela



CIRCUITOS DIGITAIS

✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Serial/Saída Paralela

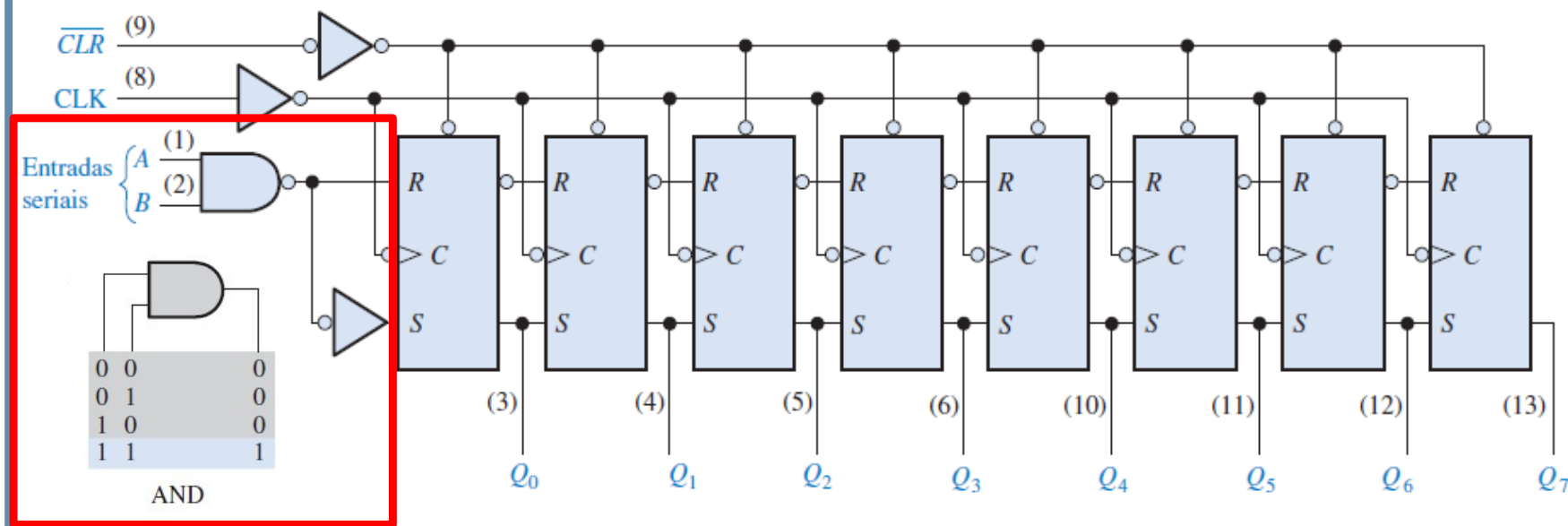


CIRCUITOS DIGITAIS

✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Serial/Saída Paralela

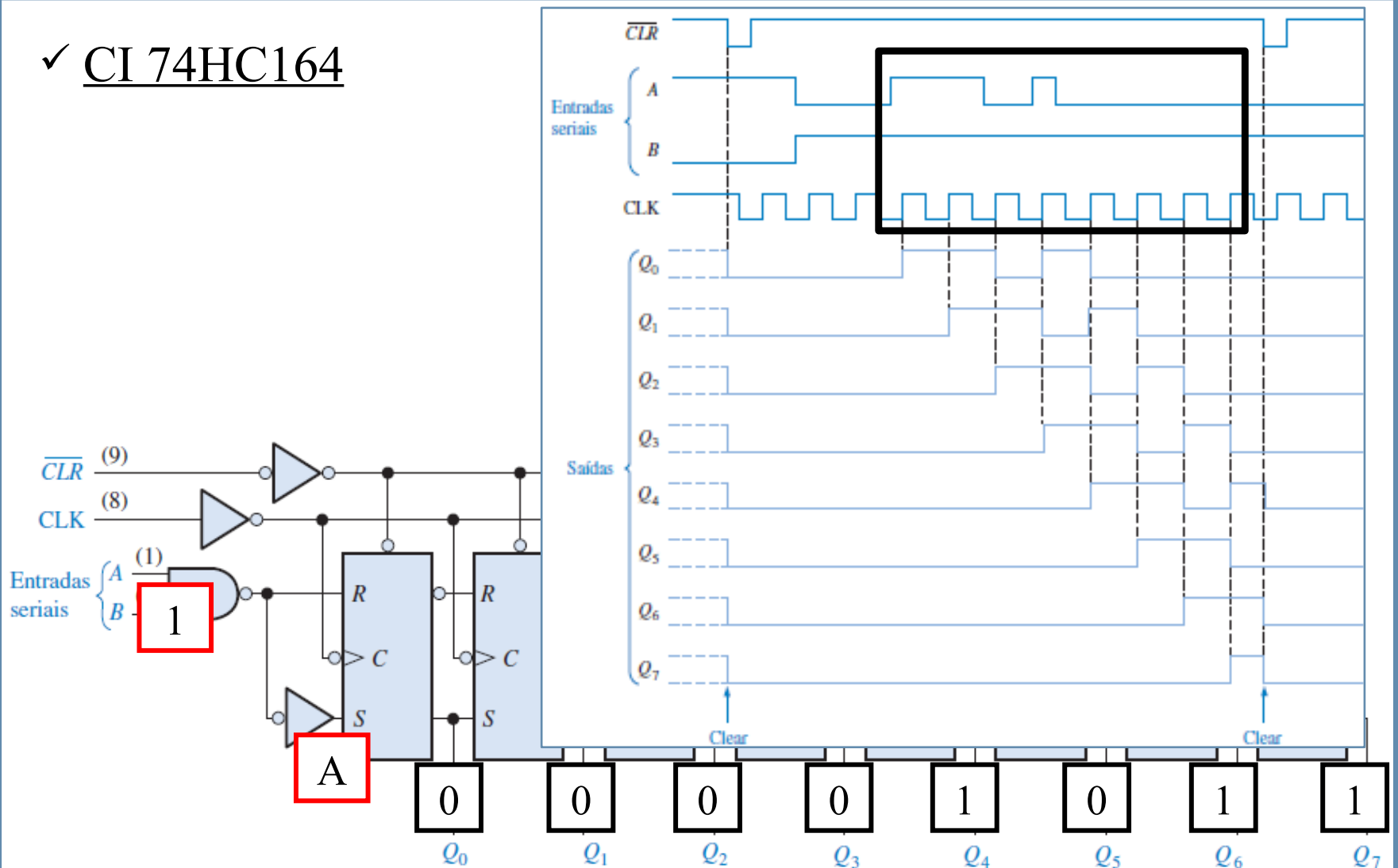
✓ CI 74HC164:

- ✓ Entrada serial/saída paralela;
- ✓ Duas entradas seriais com possibilidade de controle (A e B);
- ✓ Entrada de clear () que é ativa em nível BAIXO;



CIRCUITOS DIGITAIS

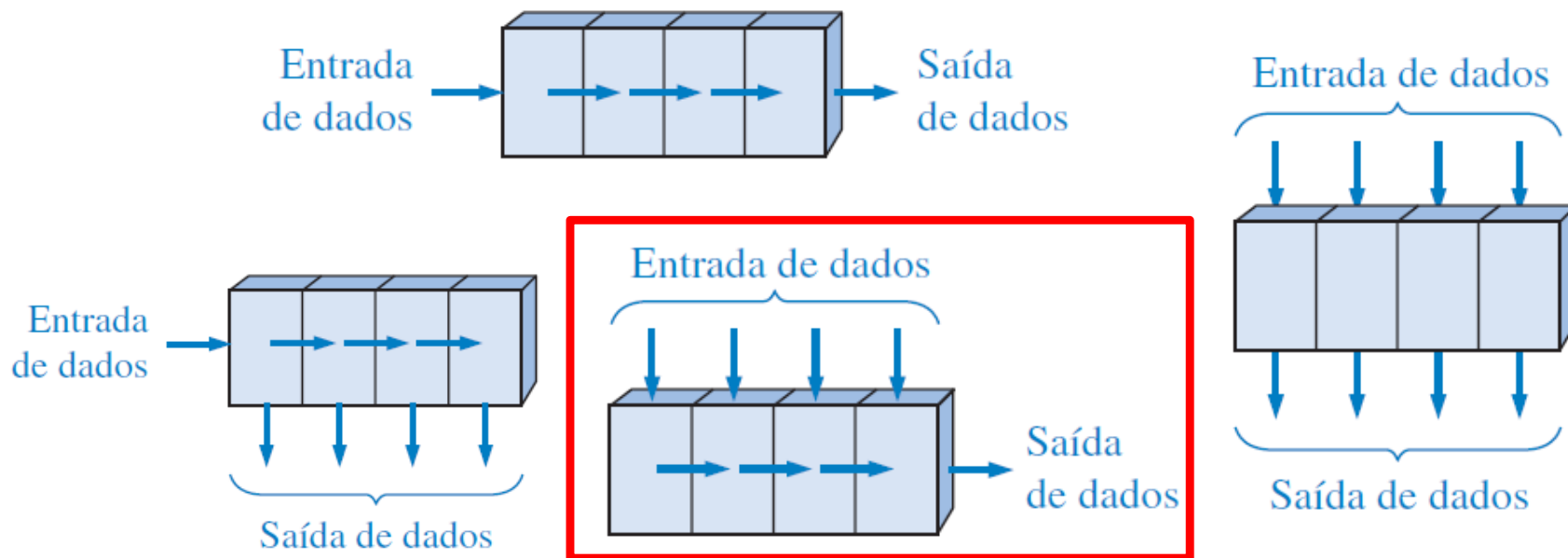
✓ CI 74HC164



CIRCUITOS DIGITAIS

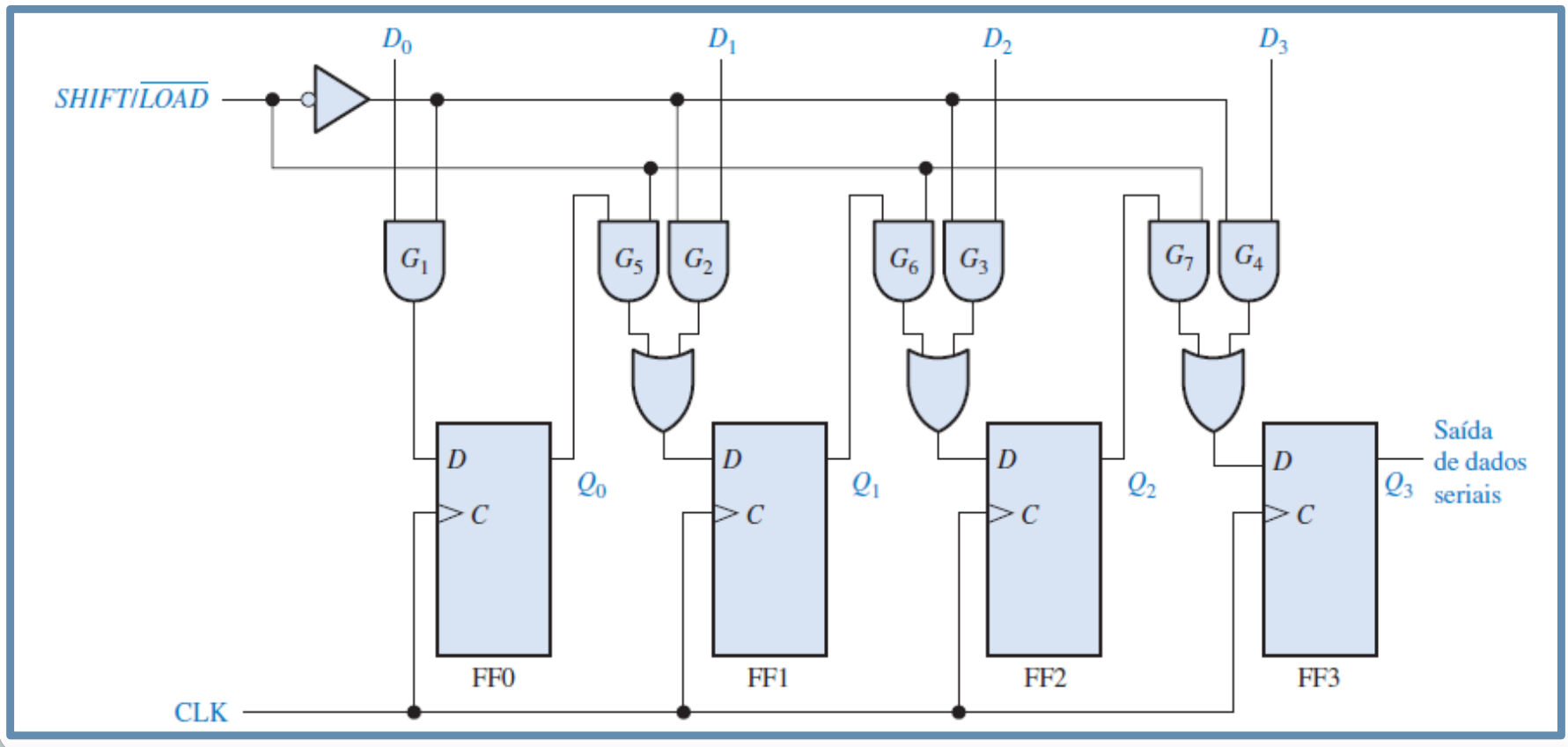
✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO:

- ✓ A capacidade de deslocamento de um registrador permite o movimento de dados de um estágio para outro dentro do registrador ou ainda para dentro ou para fora do registrador com a aplicação de pulsos de clock.



CIRCUITOS DIGITAIS

- ✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Paralela/Saída Serial
- ✓ Entrada *SHIFT/* - Permite a carga (load) dos quatro bits em paralelo

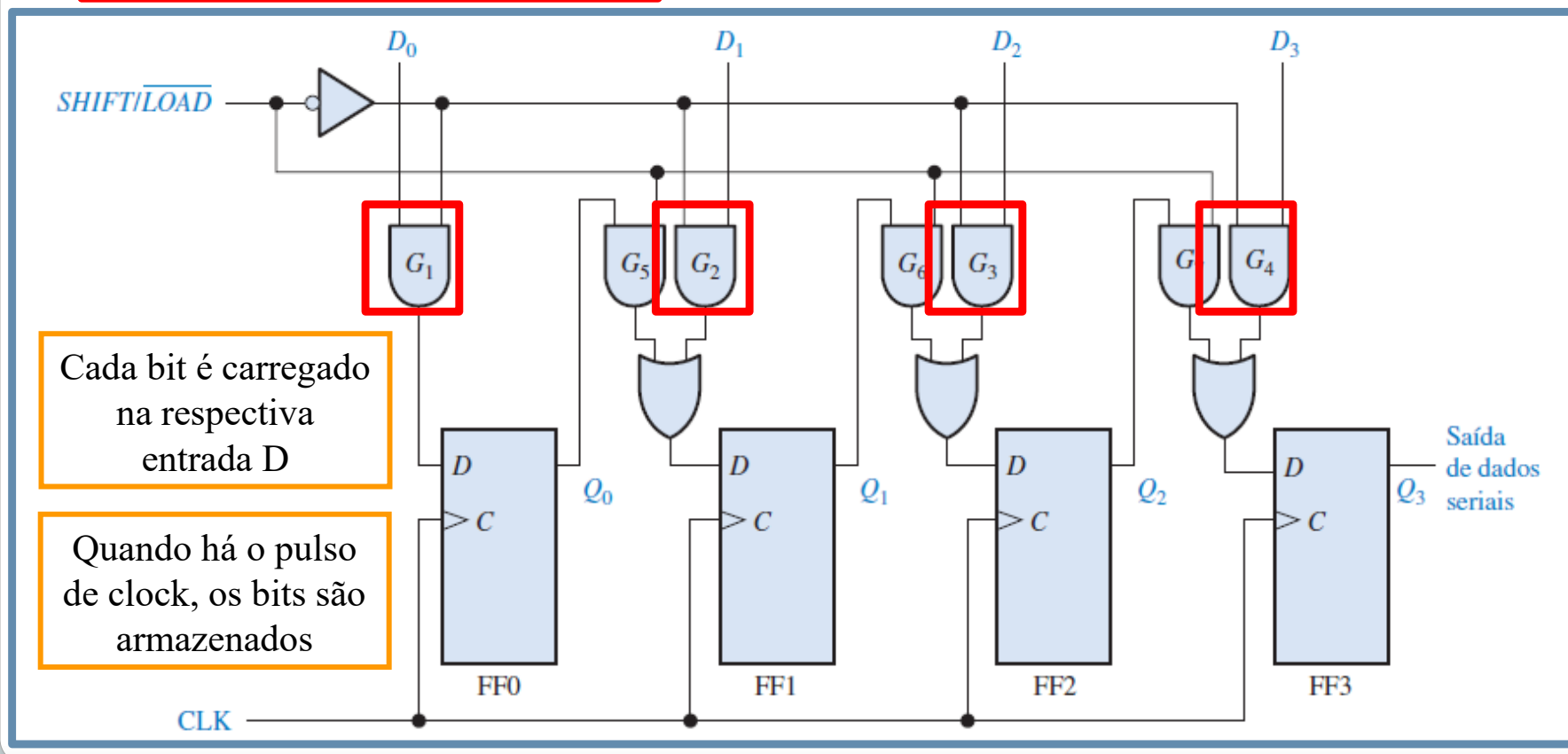


CIRCUITOS DIGITAIS

✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Paralela/Saída Serial

✓ Entrada *SHIFT/* - Permite a carga (load) dos quatro bits em paralelo

✓ *SHIFT/* = 0 (BAIXO)

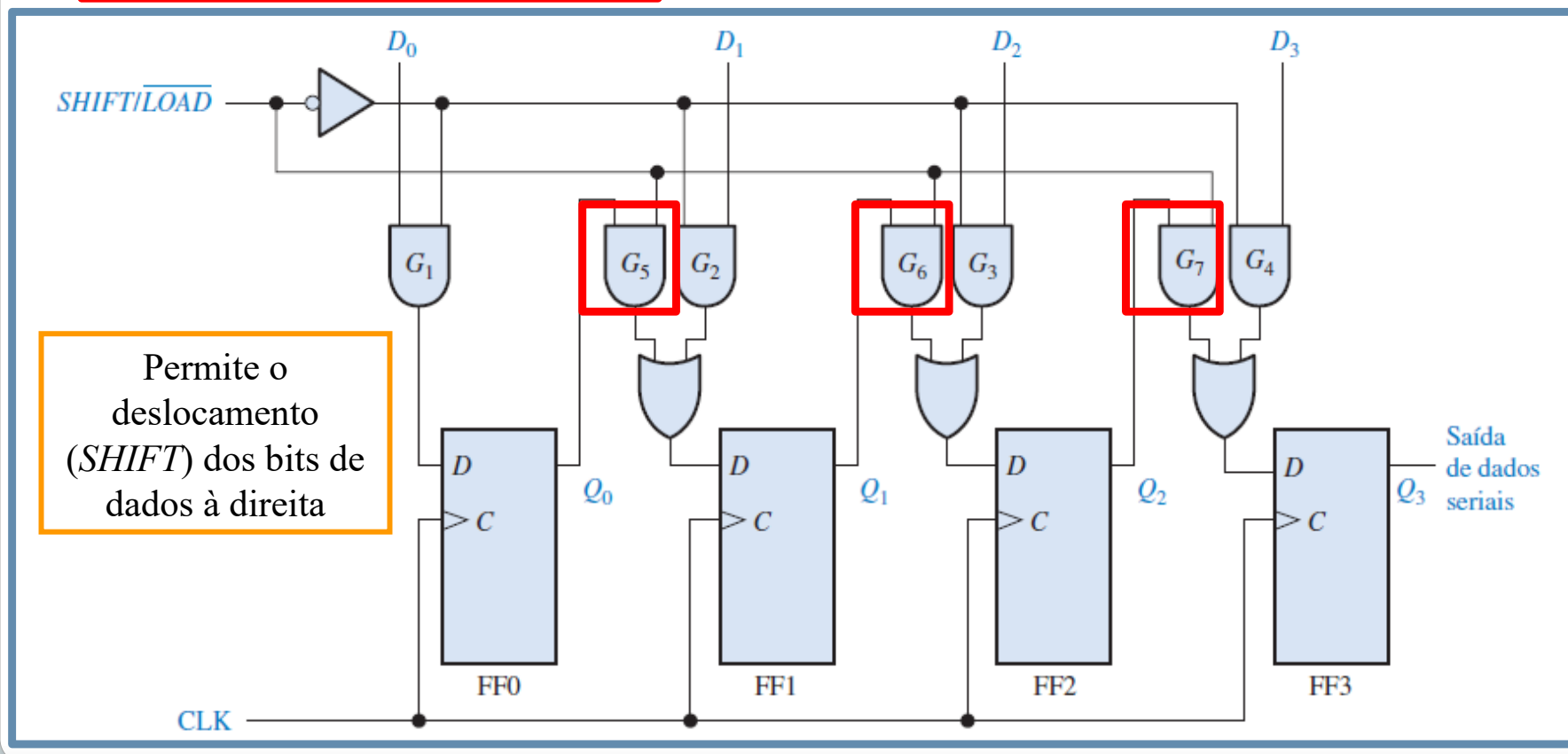


CIRCUITOS DIGITAIS

✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Paralela/Saída Serial

✓ Entrada *SHIFT/* - Permite a carga (load) dos quatro bits em paralelo

✓ *SHIFT/* = 1 (ALTO)

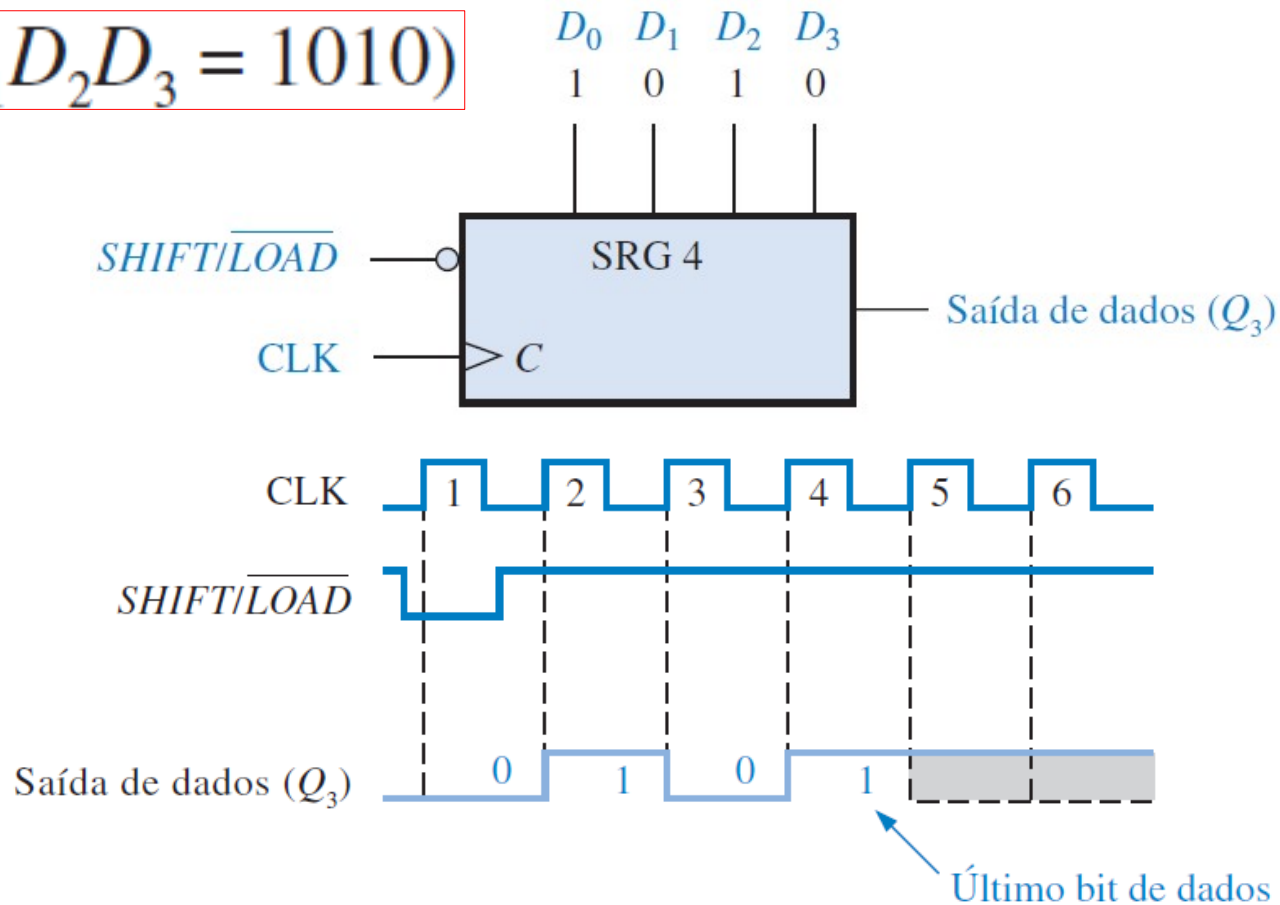


CIRCUITOS DIGITAIS

✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Paralela/Saída Serial

✓ Exemplo:

$$(D_0 D_1 D_2 D_3 = 1010)$$

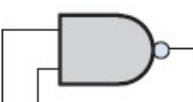


CIRCUITOS DIGITAIS

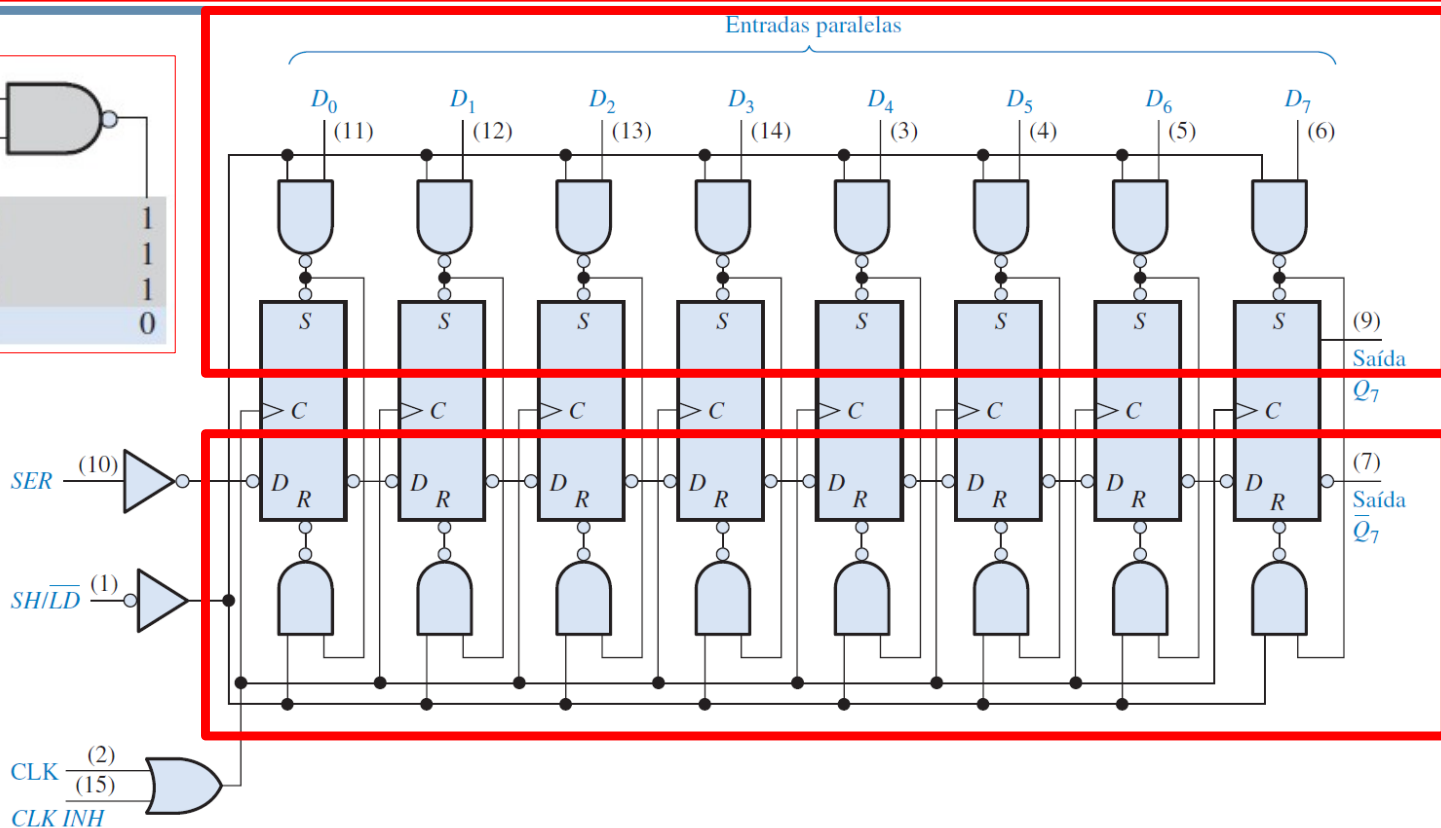
✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Paralela/Saída Serial

✓ CI 74HC165:

✓ $\overline{SHIFT}/ = 0$ (BAIXO) – Habilita todas as portas NAND para a carga paralela
(Bit em nível 1 seta o Flip-Flop) - (Bit em nível 0 reseta o Flip-Flop)



0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0



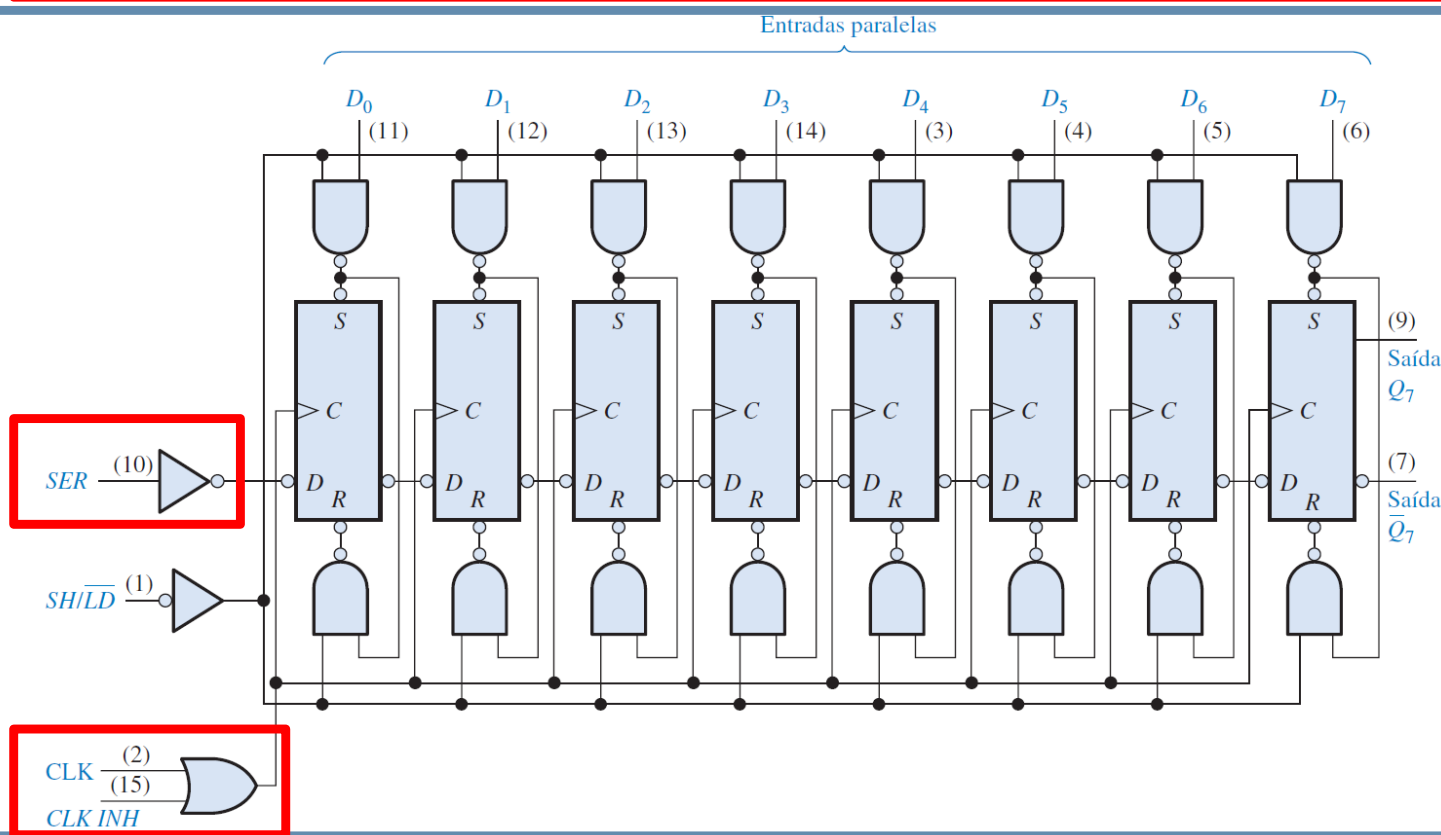
CIRCUITOS DIGITAIS

✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Paralela/Saída Serial

✓ CI 74HC165:

✓ Alternativamente, os dados podem ser inseridos de forma serial na entrada *SER*

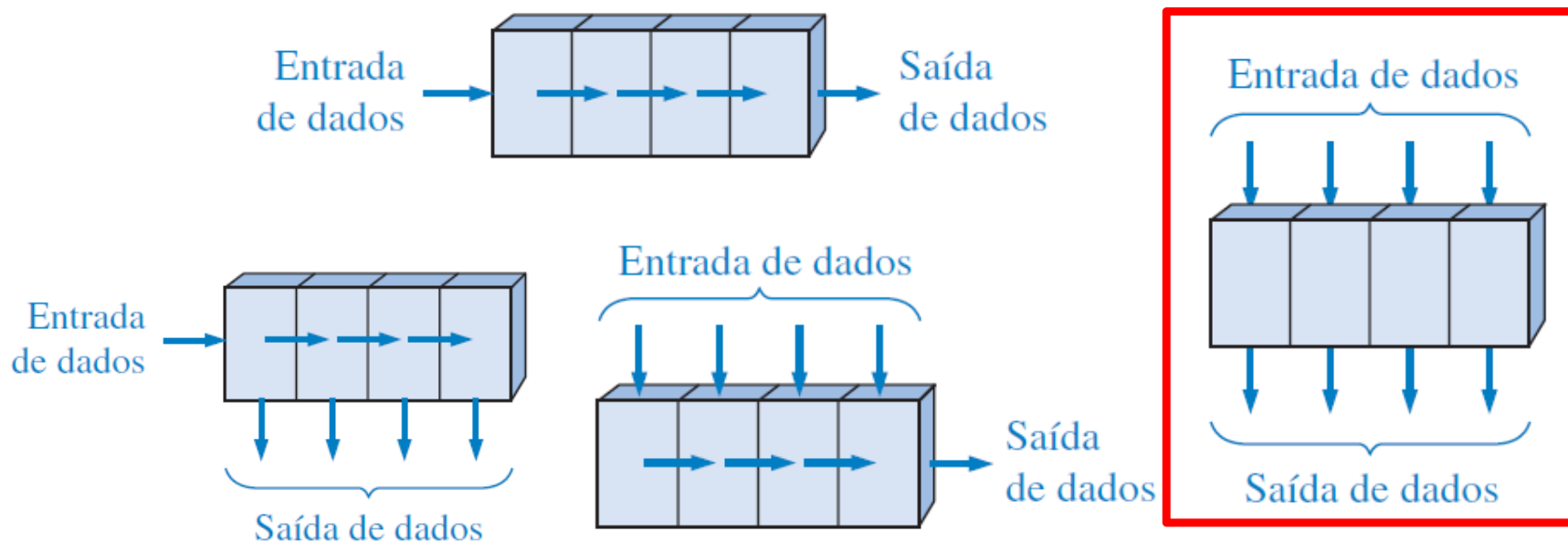
✓ Clock pode ser desabilitado pela entrada *CLK INH*



CIRCUITOS DIGITAIS

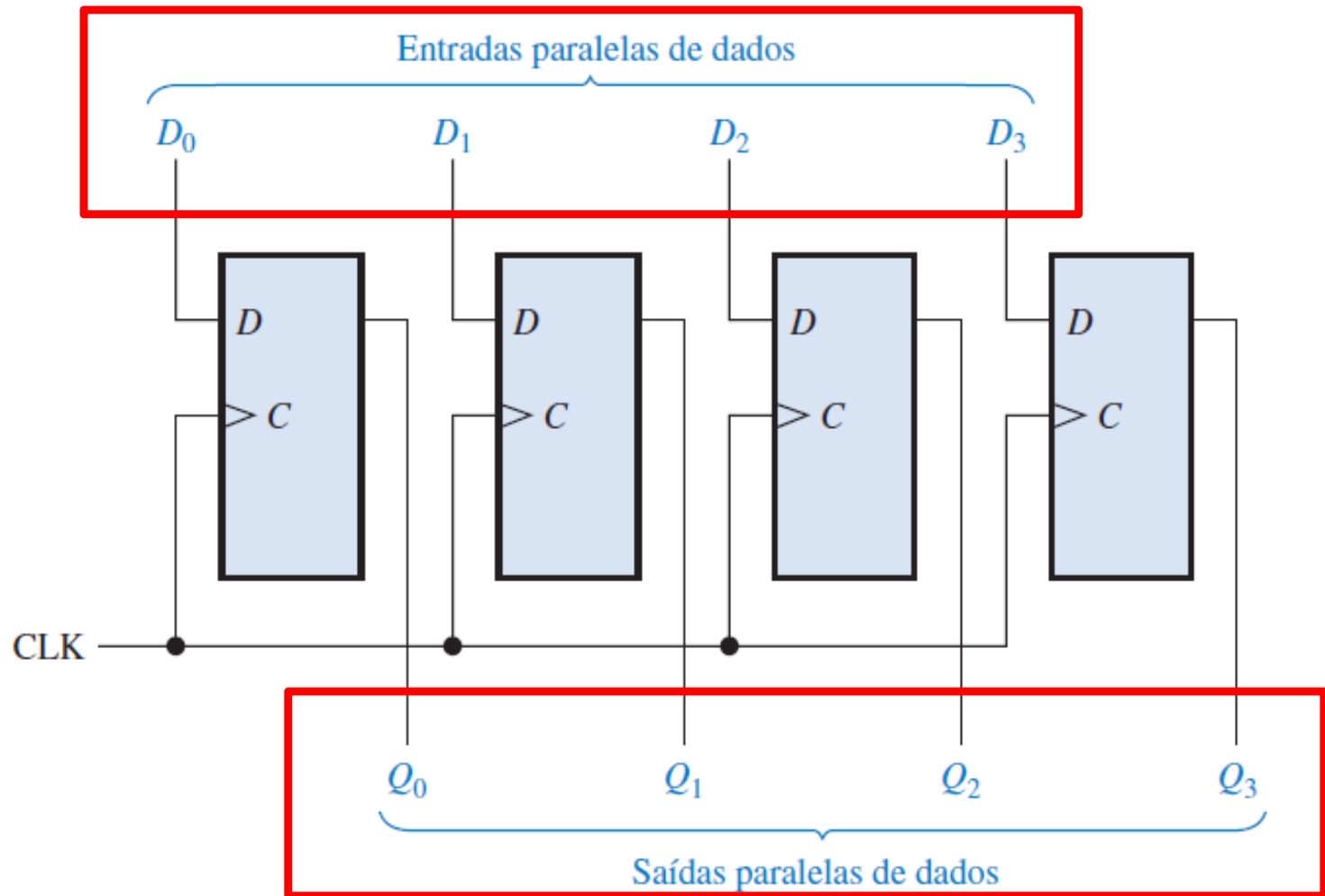
✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO:

- ✓ A capacidade de deslocamento de um registrador permite o movimento de dados de um estágio para outro dentro do registrador ou ainda para dentro ou para fora do registrador com a aplicação de pulsos de clock.



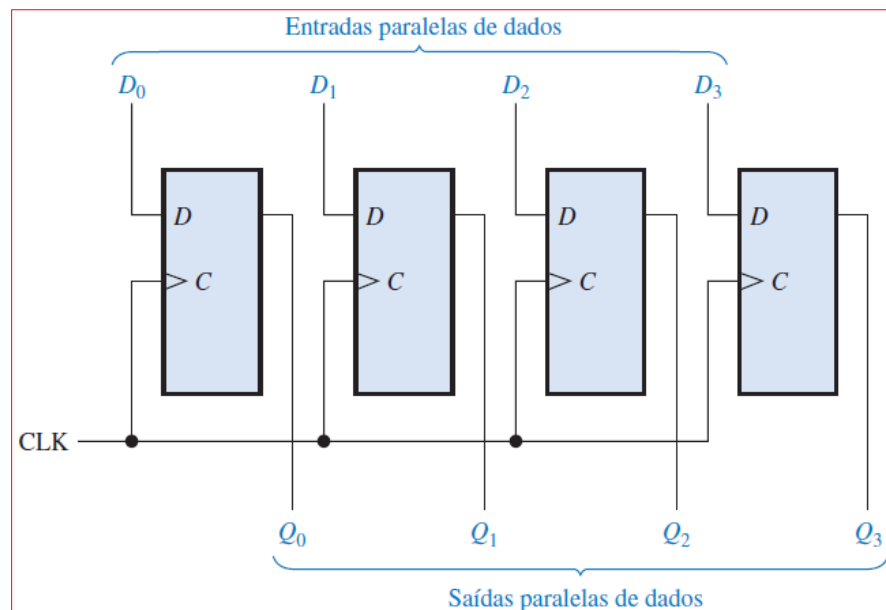
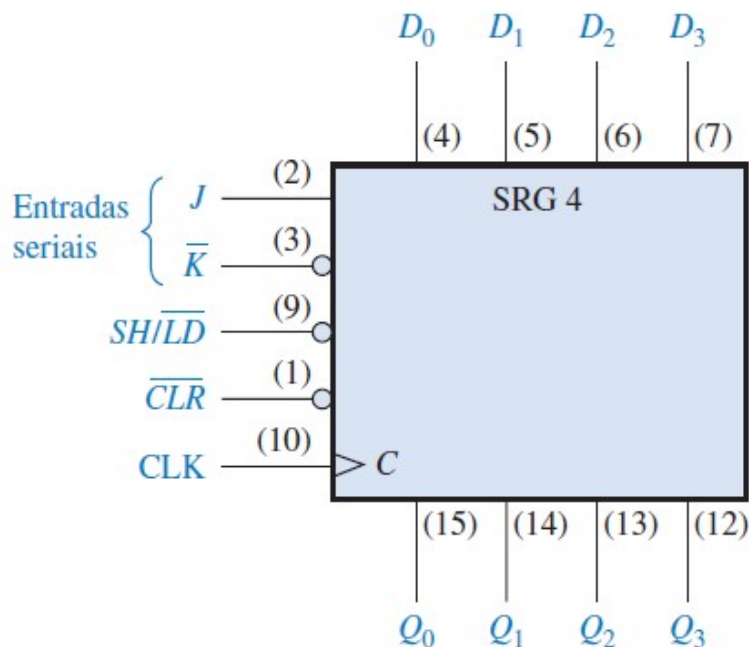
CIRCUITOS DIGITAIS

✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Paralela/Saída Paralela



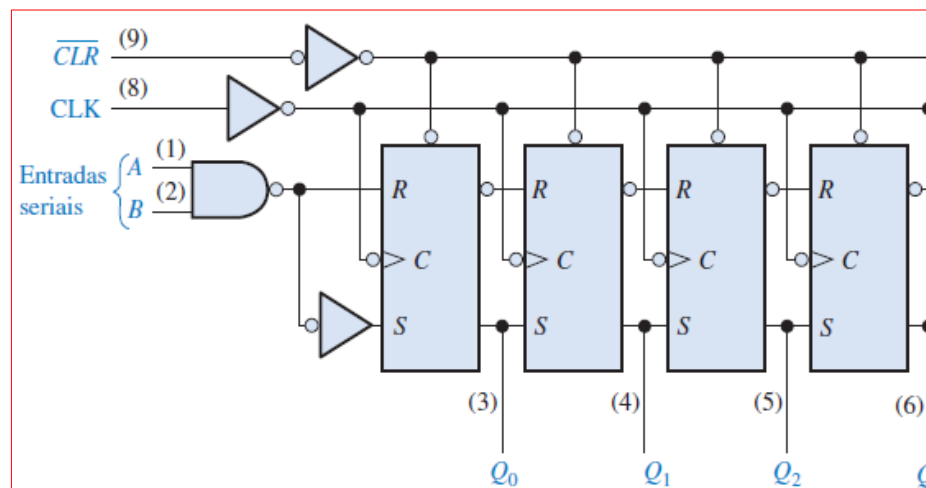
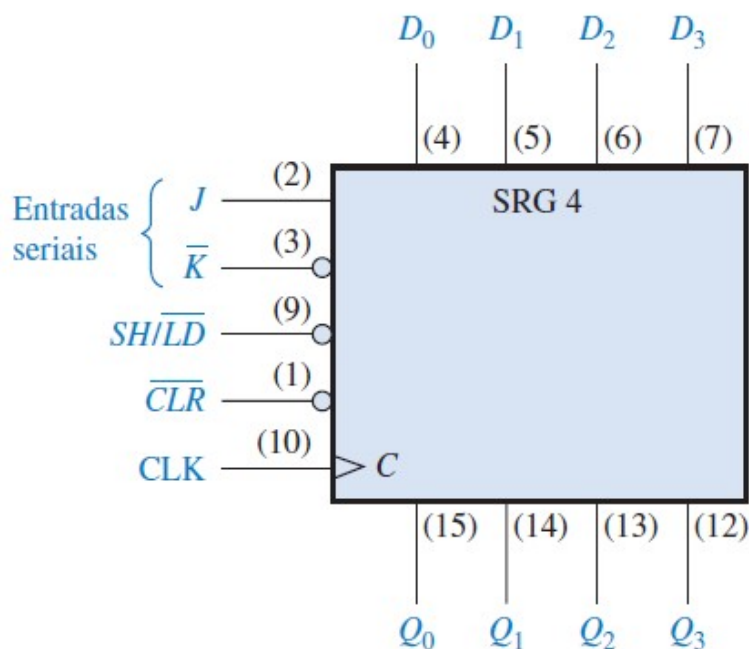
CIRCUITOS DIGITAIS

- ✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Paralela/Saída Paralela
- ✓ CI 74HC195: Pode ser usado para operar com:
 - ✓ Entrada Paralela/Saída Paralela;
 - ✓ Entrada Serial/Saída Paralela.
 - ✓ Entrada Paralela/Saída Serial



CIRCUITOS DIGITAIS

- ✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Paralela/Saída Paralela
- ✓ CI 74HC195: Pode ser usado para operar com:
 - ✓ Entrada Paralela/Saída Paralela;
 - ✓ Entrada Serial/Saída Paralela.
 - ✓ Entrada Paralela/Saída Serial



CIRCUITOS DIGITAIS

- ✓ REGISTRADORES DE DESLOCAMENTO: Entrada Paralela/Saída Paralela
- ✓ CI 74HC195: Pode ser usado para operar com:
 - ✓ Entrada Paralela/Saída Paralela;
 - ✓ Entrada Serial/Saída Paralela.
 - ✓ Entrada Paralela/Saída Serial

