

## EA772 - Circuitos Lógicos - Turma B

### PROVA SUBSTITUTIVA - SEM CONSULTA

*Segundo Semestre de 2011 - Prof. Romis Attux*

(1,2) 1 - Realize as seguintes operações usando o sistema complemento de dois com 6 bits para os operandos e para o resultado. Indique, se for o caso, a ocorrência de *overflow*, explicando a inconsistência do resultado obtido.

- a) 18 - 21
- b) -29 - 4
- c) 22 - 7

(1,2) 2 - Realize as seguintes operações usando o sistema complemento de um com 6 bits para os operandos e para o resultado. Indique, se for o caso, a ocorrência de *overflow*, explicando a inconsistência do resultado obtido.

- a) -15 - 13
- b) -3 - 30
- c) 13 - 12

**Obs.: Nos exercícios 1 e 2, só serão aceitas respostas acompanhadas das contas realizadas.**

(2,6) 3 - Seja a função booleana  $f(x,y,z,w) = \text{conjunto-um } (0,2,3,5,8) + \text{conjunto-dc } (10,11,12,13,14,15)$ . Obtenha a expressão mínima que representa essa função usando o método de Quine-McCluskey e a forma canônica de soma de produtos.

(2,6) 4 - Suponha que desejemos projetar um contador módulo-4 com a seguinte peculiaridade: há uma entrada  $x$ , e, quando essa entrada vale “0”, o contador opera “normalmente”, ou seja, conta de modo progressivo (...-0-1-2...); por outro lado, quando a entrada vale “1”, o contador opera de modo inverso, ou seja, “conta para trás”: (...-3-2-1...). Suponha que o estado desse contador seja dado na forma  $(Q_1, Q_0)$ .

- a) Apresente o diagrama de estados associado a esse contador, usando uma estrutura de máquina de Moore.
- b) Projete o contador usando, para guardar os bits  $Q_1$  e  $Q_0$  do estado, flip-flops JK e D respectivamente. Desenhe o circuito resultante.

*Obs.: Os circuitos combinacionais obtidos devem ser otimizados por meio de mapas de Karnaugh na forma canônica de soma de produtos.*

(2,4) 5 - Seja a rede seqüencial síncrona dada na Fig. 1. Considere que  $x_1$  e  $x_0$  são os sinais de entrada e que  $z$  é o sinal de saída.

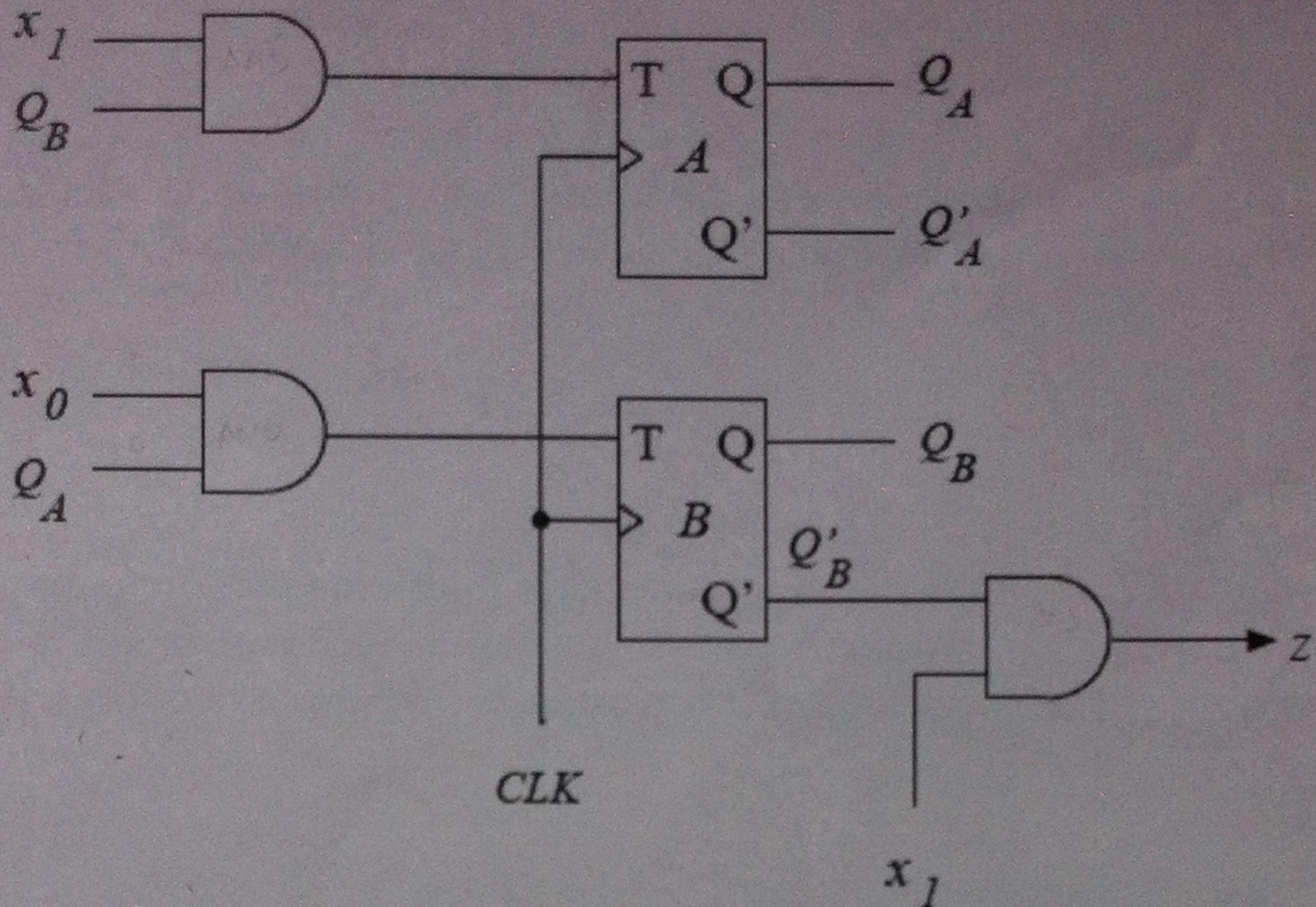


Figura 1 - Rede Seqüencial

- Supondo que o estado do sistema seja representado como um binário na forma  $(Q_A \ Q_B)$ , obtenha a tabela que descreve de maneira completa o comportamento da função de transição de estados e da função de saída.
- Se o estado inicial é  $s(0) = (11)$  e  $x(0,3) = [1,1,0,0]$  obtenha  $z(0,3)$ .

$x_1$  e  $x_0$