

ASM

[11]

Como se pode verificar a equivalência entre dois circuitos digitais? Equivalência entende-se por realizar a mesma operação (função).

Técnicas de Verificação de Equivalência

① Circuitos Combinatórios { Tabelas de Verdade
Equações Algébricas
Mapas de Karnaugh

② Circuitos Sequenciais { Máquinas de Estados

↳ Consta-se que estes também podem representar circuitos combinatórios, e portanto, podem ser usados para verificação de equivalência entre estes também.

③ Circuitos Combinatórios e Sequenciais { Máquinas de Estados

Diagrama ASM - Representação gráfica do algoritmo que descreve o comportamento do sistema digital.

- Ferramentas de descrição de uma máquina de estados

- Maneira diagramática de representar os pontos de saída e de próximo estado em função de (S, I)

Resolução do problema (linguagem natural) \Rightarrow linguagens formais (HOL) \Rightarrow Algoritmos \Rightarrow

\Rightarrow Diagrama ASM \Rightarrow Mapeamento p/hardware

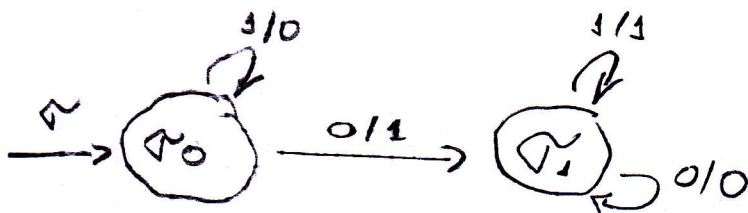
Diagrama ASM - Quatro elementos primitivos.

Bloco de Estado

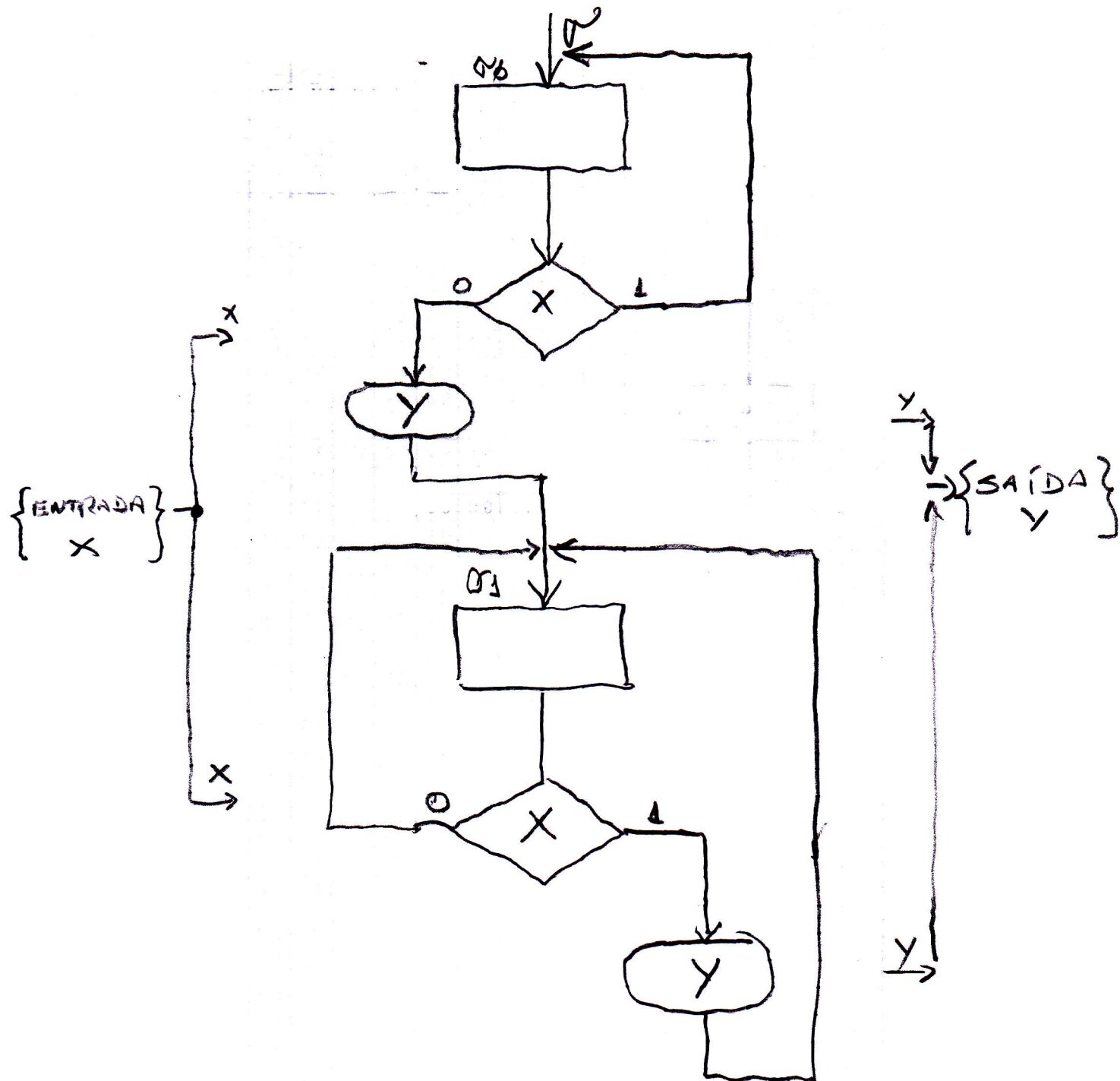
Bloco de Decisão

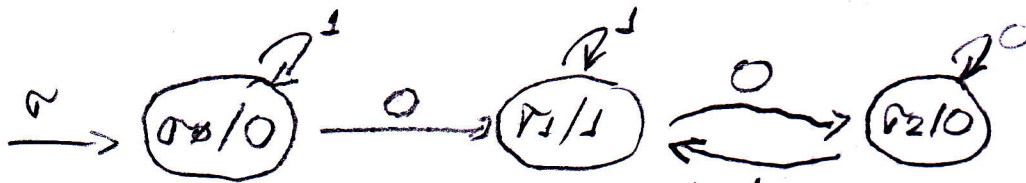
Bloco de Função

Bloco de Saída Condicional

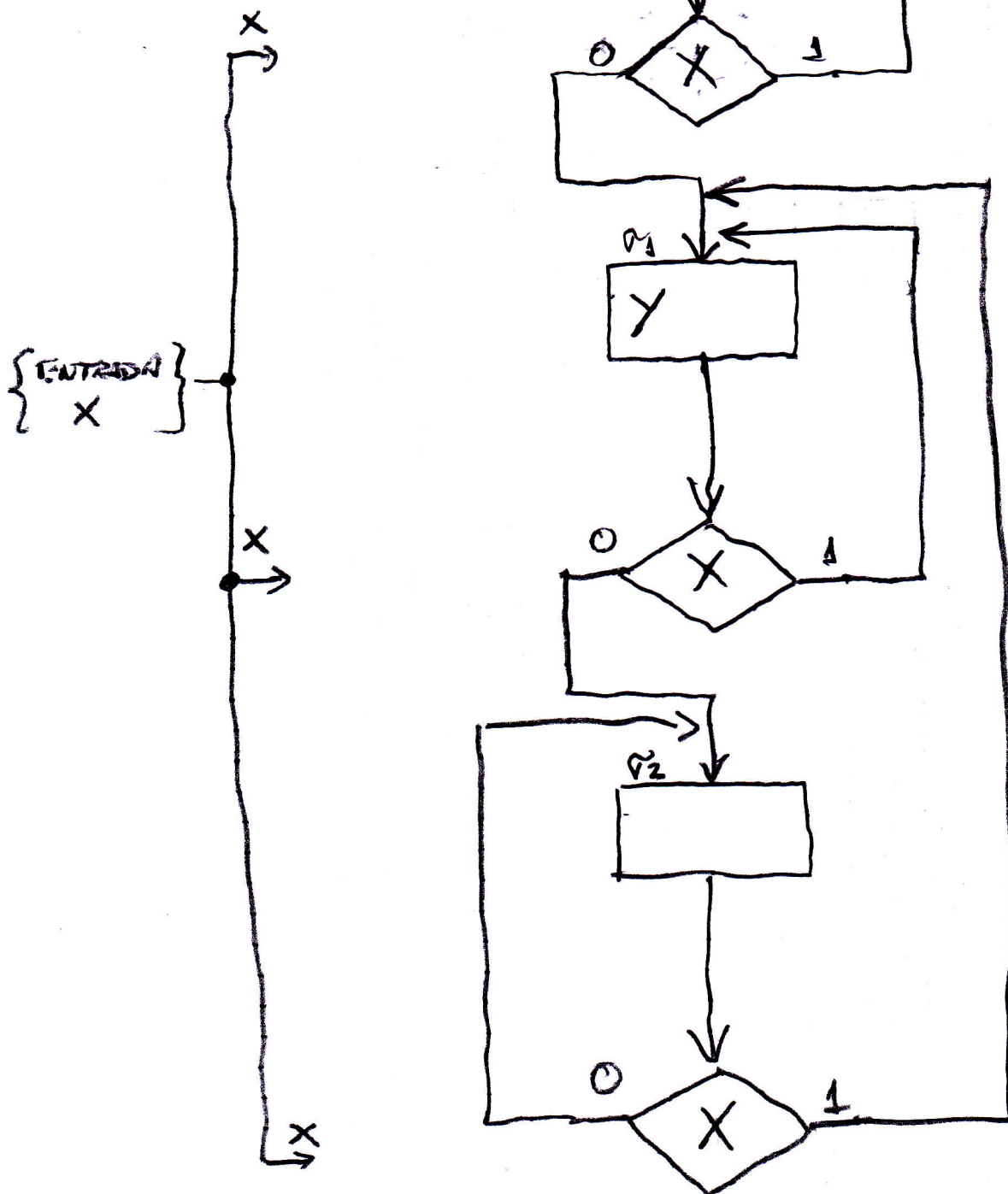


X/Y [21]
 Entrada Saída





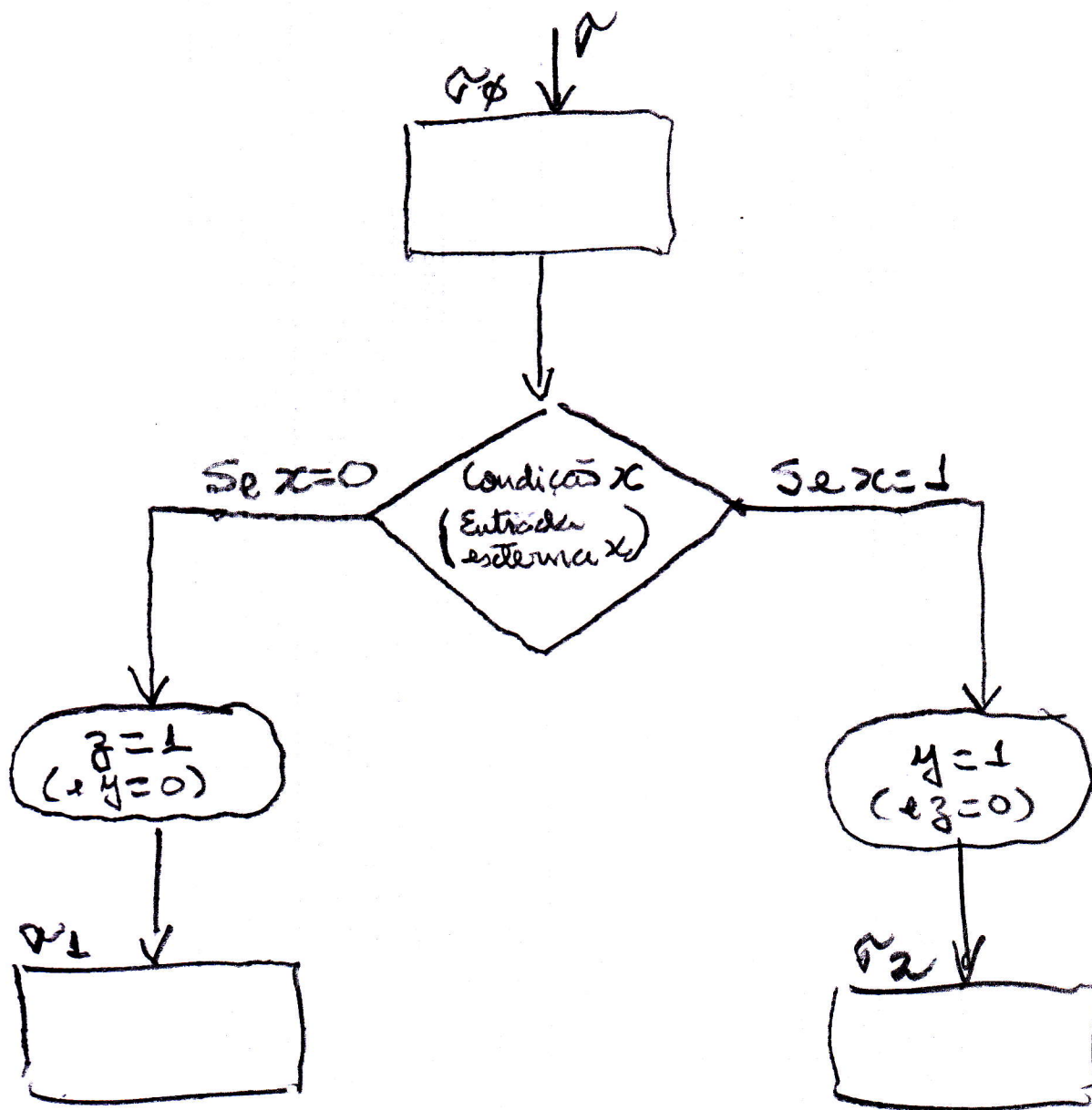
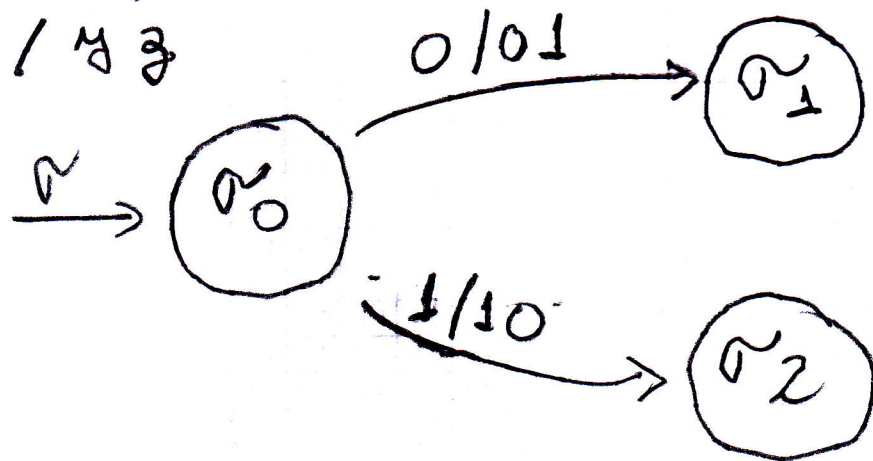
[31]
 x Ent
 am/y
 L. Suro



y {SAIDA
 → { y

Input / Outputs
 $x / y z$

[41]

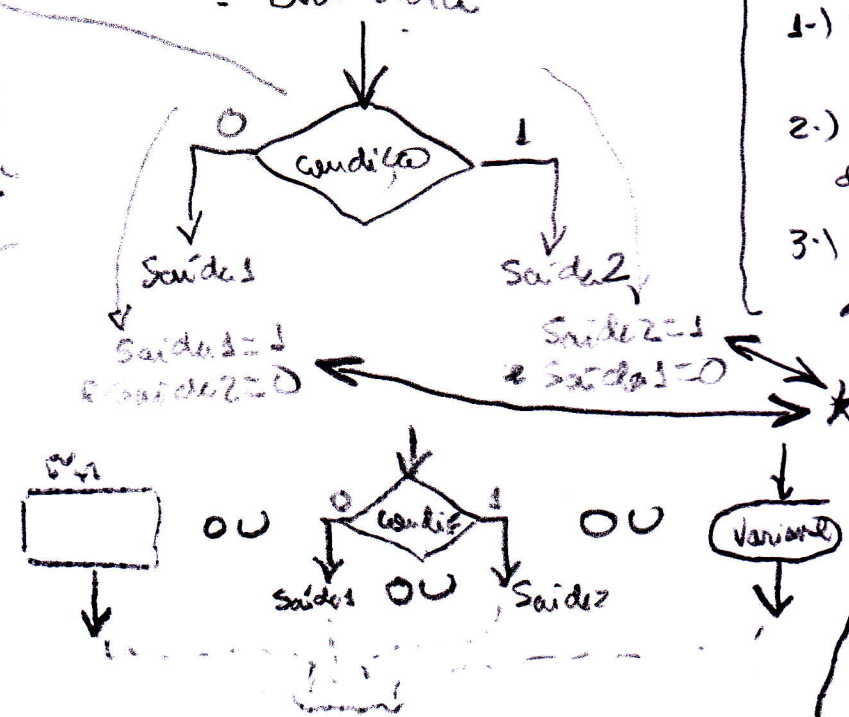


BLOCO DE DECISÃO

Entrada

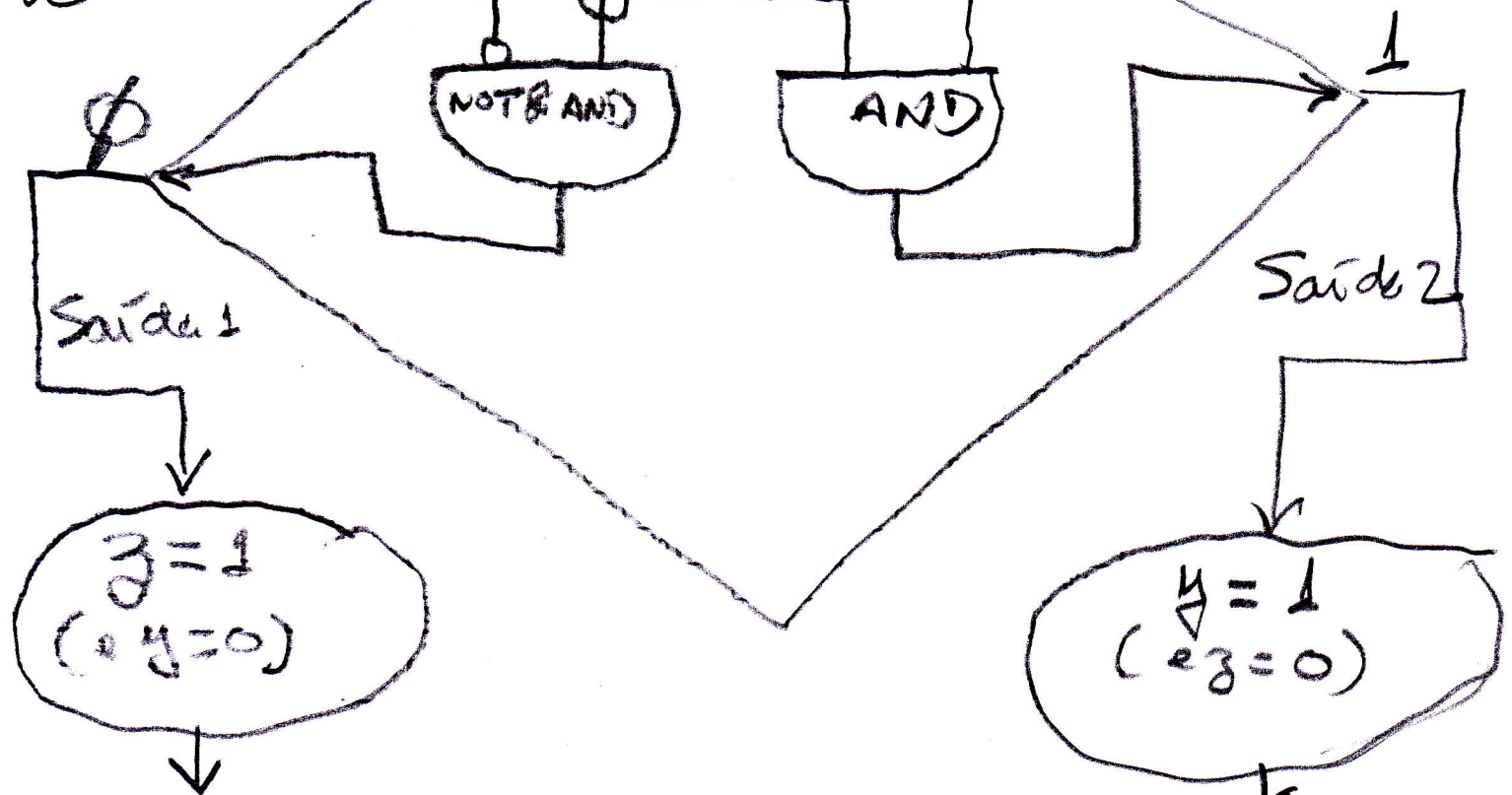
Condição
- Esta sim é uma Entrada Externa do sistema

- Este "Entrada" não é entrada externa do Sistema
- Esta "Entrada" pode ser originada de:
 - 1-) Saída de um Bloco de Estado;
 - 2-) Saída de um Bloco de Decisão anterior;
 - 3-) Saída de um Bloco de Saída Condicional.

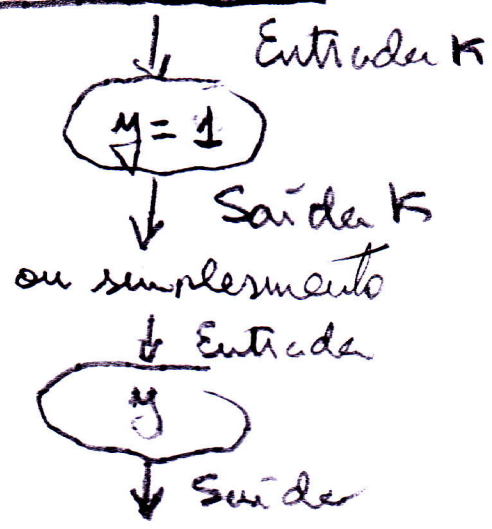
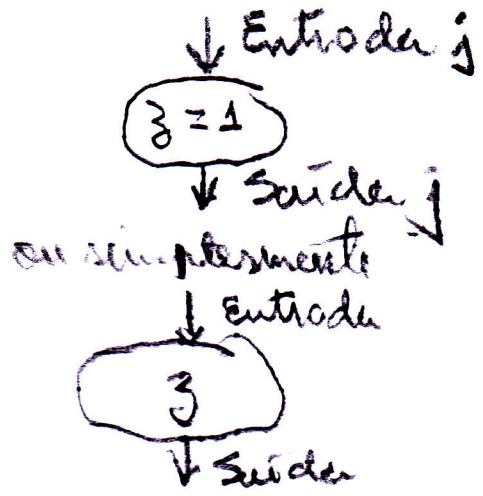


* CONFUSÃO/ENGANO *
* COMUM *
O fato de Máquina Ter evoluído pelo caminho "0" NÃO significa que o valor lógico de Saída 1 seja zero, muito pelo contrário, significa que Saída 1 = 1 e que Saída 2 = 0.

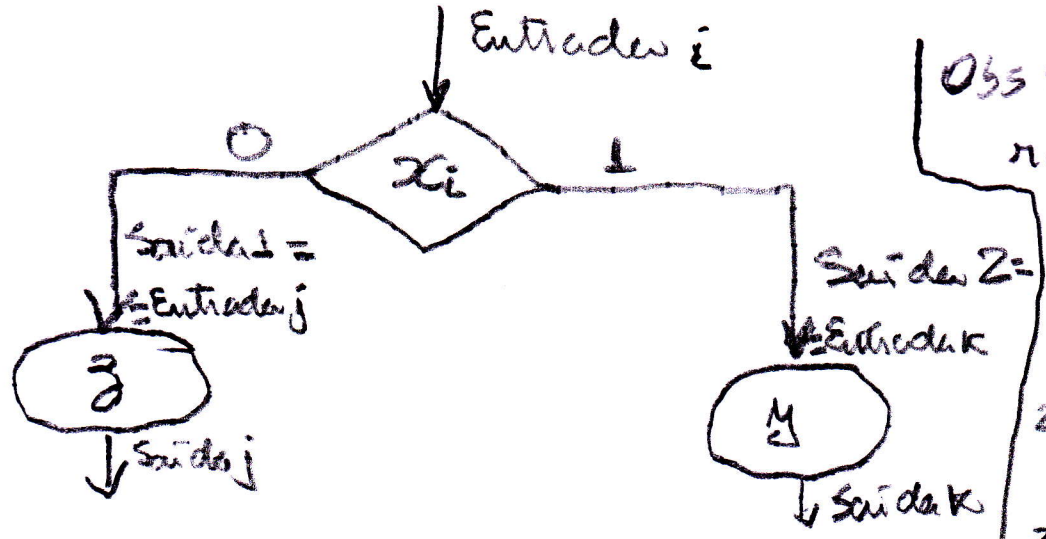
Entrada Externa (Condição > 0) > 0



BLOCO DE SAÍDA CONDICIONAL*

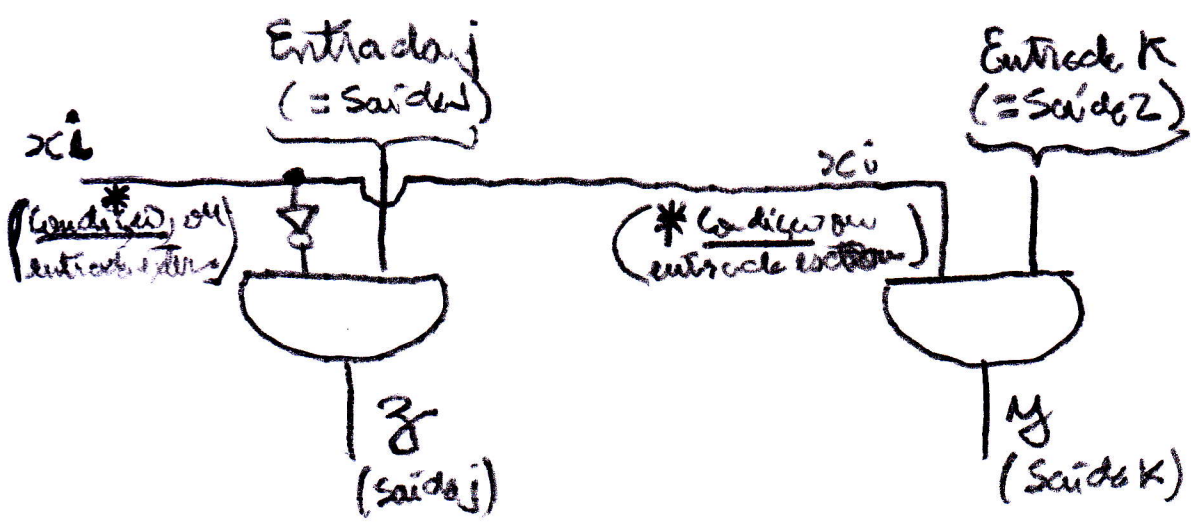


Associados a Blocos de decisão



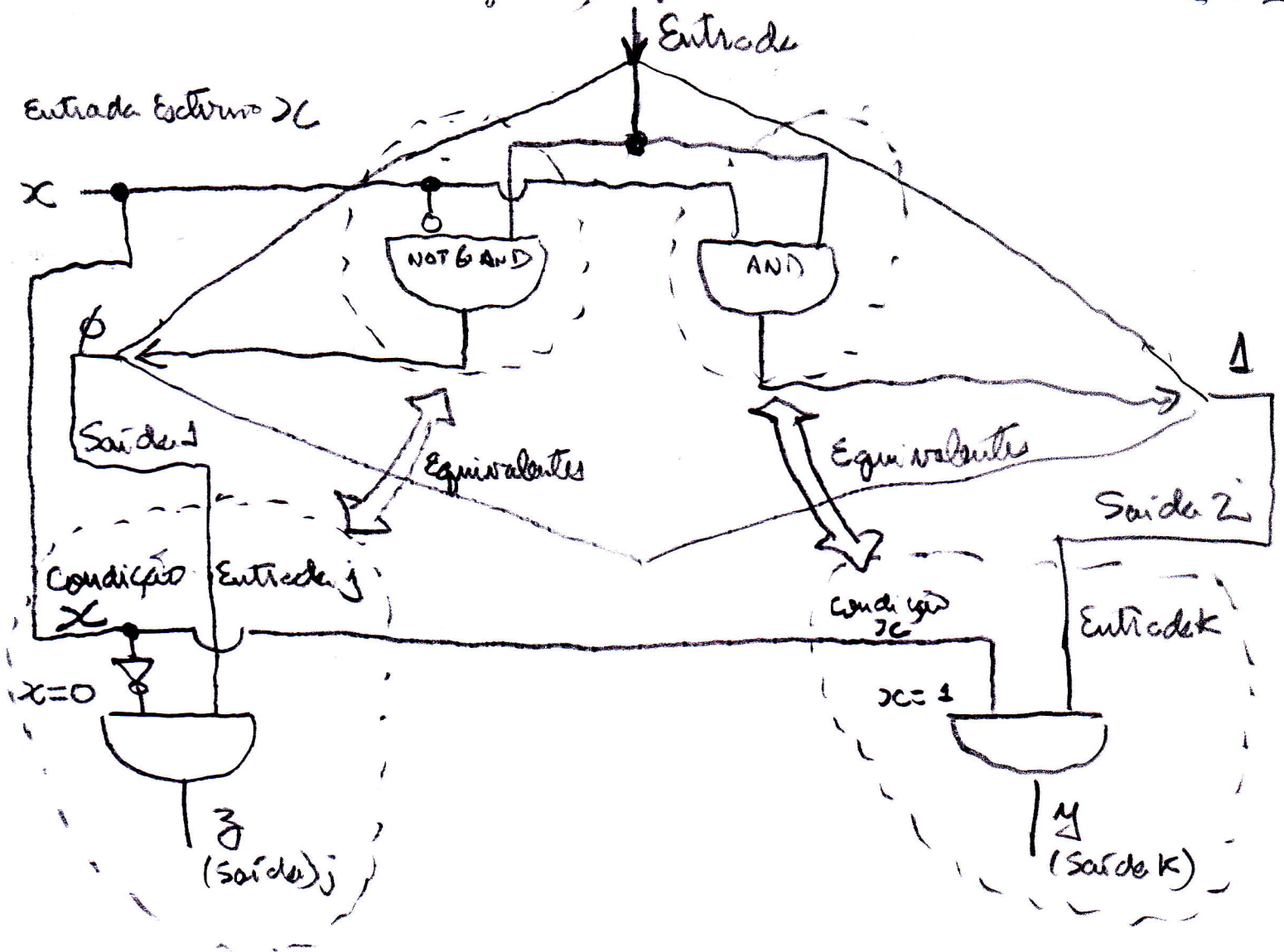
Obs: Nesta configuração:

- 1-) Se $z = 1$ isto implica que $y = 0$,
- 2-) Se $y = 1$ isto implica que $z = 0$,
- 3-) Se $x_i = 0$, $z = 1$,
- 4-) Se $x_i = 1$, $y = 1$.



ASSOCIAÇÃO DE BLOCO DE DECISÃO E BLOCO DE SAÍDA CONDICIONAL (Possível simplificação)

[7]



Resultado do prático: Na implementação de um circuito de solução para a Máquina de Estados não é necessário duplicar os NOT & ANDs, bastando utilizar a Saída 1 como sendo equivalente a z (Saída j) e a Saída 2 equivalente a y (Saída k).

3. Diagrama ASM – Algorithmic State Machine

