

COMPLEMENTOS SOBRE M.E.F.S.

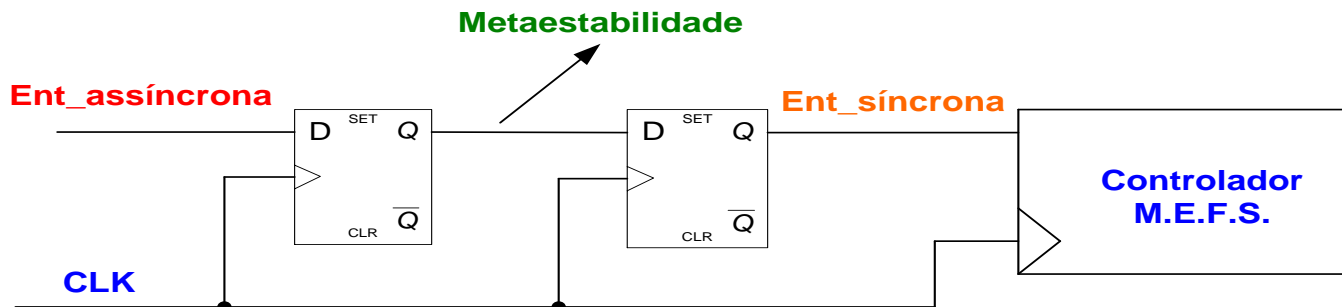
1) Tratamento da variáveis externas → MEFS

Entrada assíncrona pode violar os tempos de Setup e Hold → **Metaestabilidade**

Metaestabilidade → ocorre quando valor intermediário (entre 0 e 1 lógico) é assumido por um tempo indeterminado mas finito.

a) Tratamento da entrada assíncrona

Solução : não há solução exata



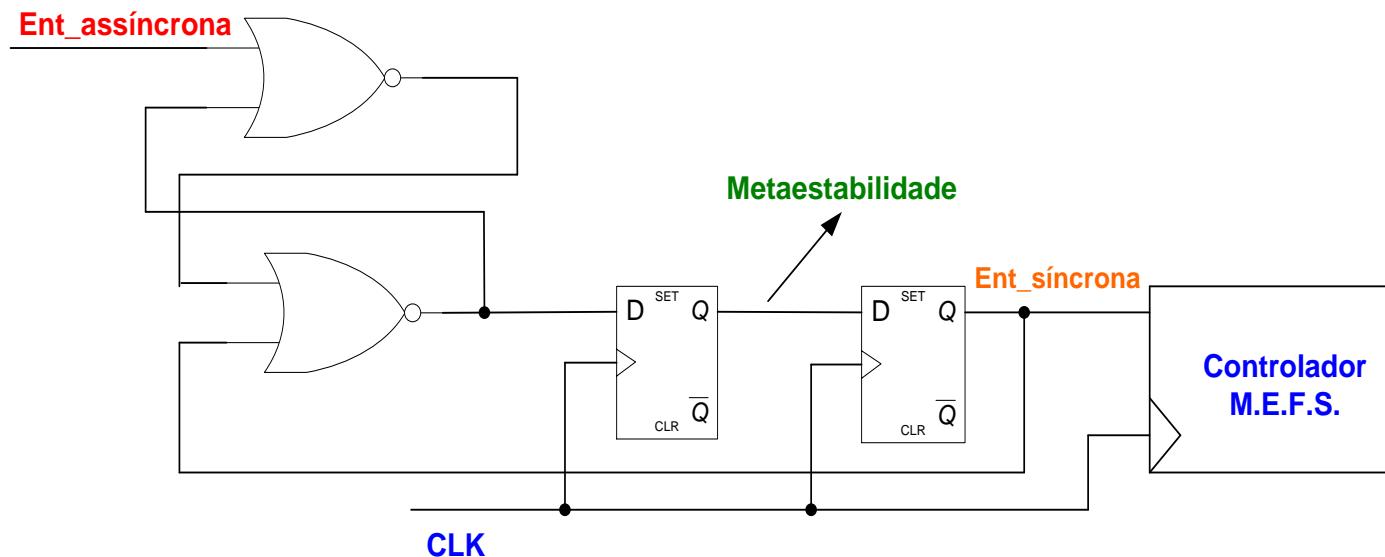
Mesmo aumentando o número de FF's a probabilidade de ocorrer metaestabilidade nunca será zero%.

COMPLEMENTOS SOBRE M.E.F.S.

Tratamento da variáveis externas → MEFS

Entrada assíncrona pode violar os tempos de Setup e Hold → **Metaestabilidade**

b) Tratamento da entrada assíncrona: Quando a entrada assíncrona é pulsada com um pulso menor que o período

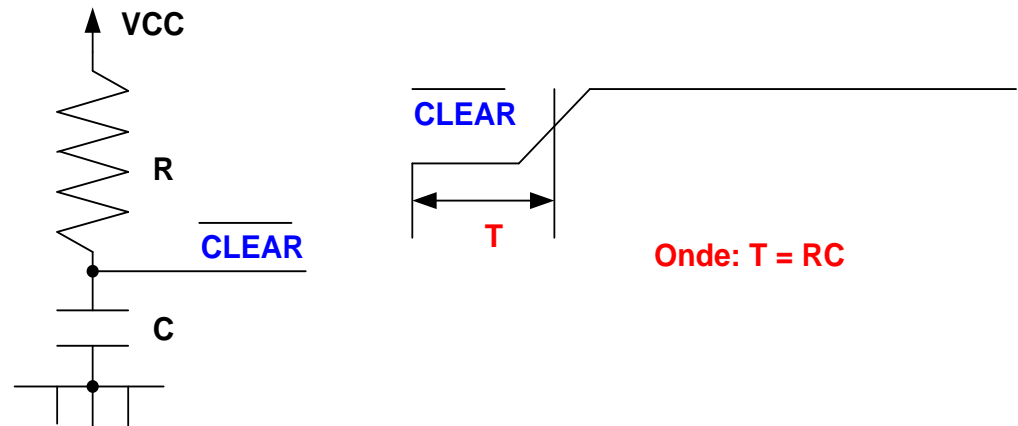


COMPLEMENTOS SOBRE M.E.F.S.

2) Inicialização de uma MEFS

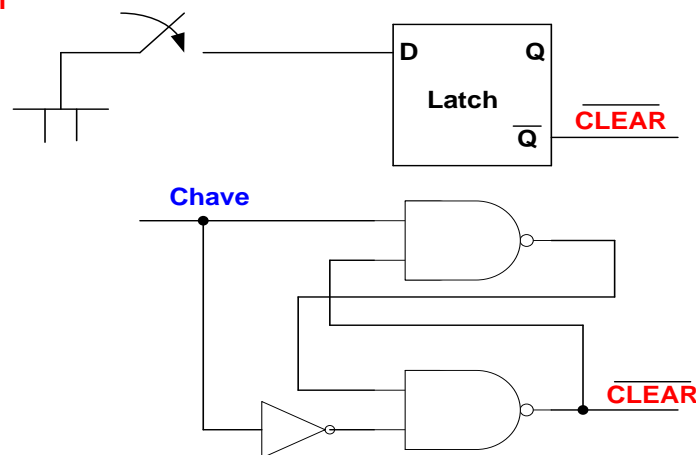
a) Automática

a) Automática



b) Manual

b) Manual

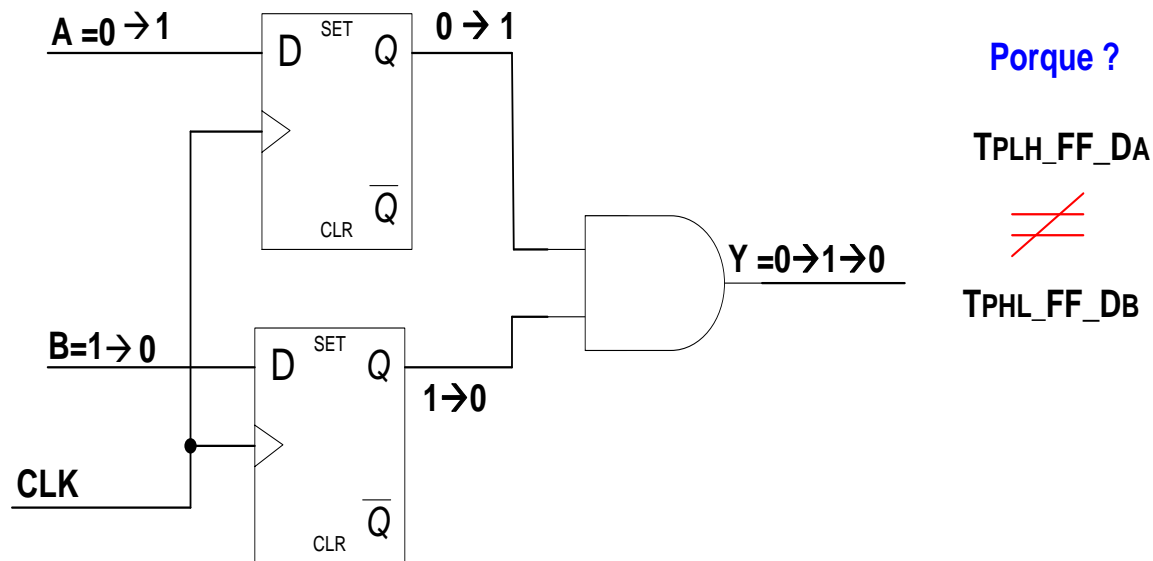


COMPLEMENTOS SOBRE M.E.F.S.

3) Eliminação de Glitches nas variáveis de saída

A lógica de saída de uma MEFS tem grande potencial de gerar glitches, também chamado de pulsos espúrios

Exemplo:

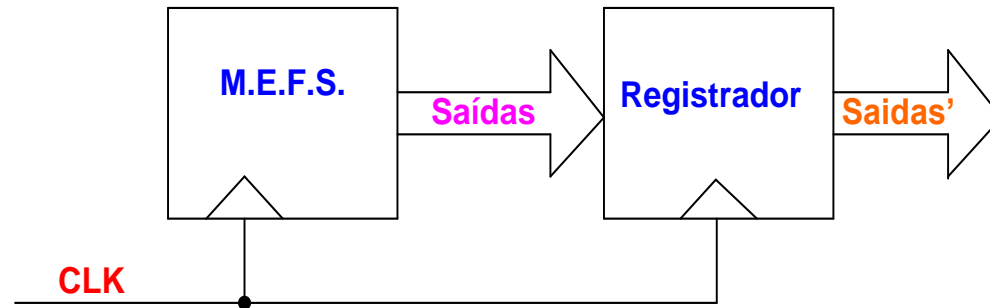


COMPLEMENTOS SOBRE M.E.F.S.

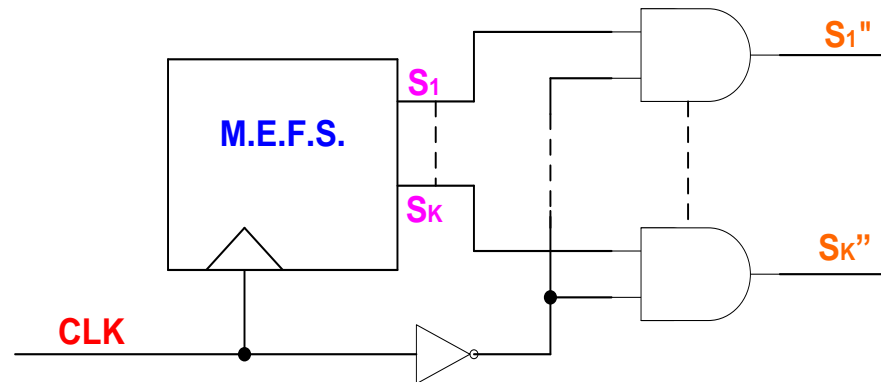
3) Eliminação de Glitches nas variáveis de saída

Solução:

a) Registrador de saída



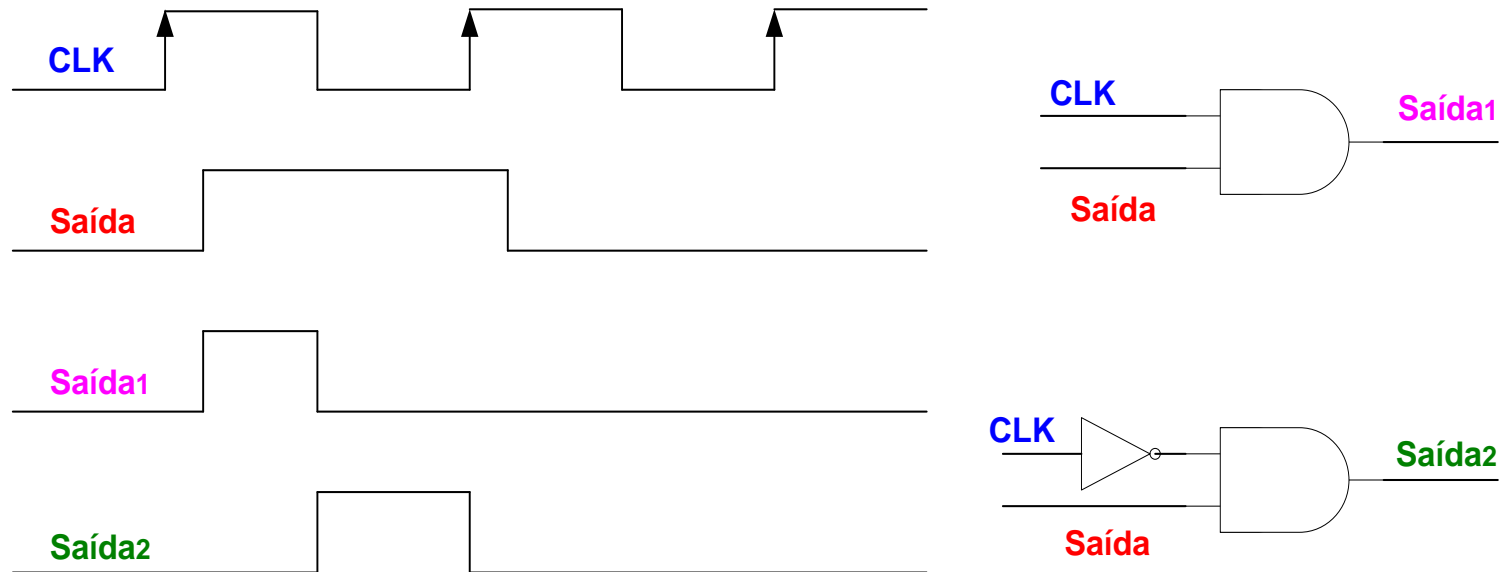
b) Portas AND



COMPLEMENTOS SOBRE M.E.F.S.

4) Variáveis de saída pulsadas

Solução: As saídas de uma MEFS são vistas como sinais de nível, portanto precisam de um tratamento



COMPLEMENTOS SOBRE M.E.F.S.

5) Codificação de MEFS com Saída Direta → eliminação do bloco lógico de saída

Exemplo:

| Estados \ X | X | | |
|-------------|---|---|---|
| | 0 | 1 | Z |
| A | B | C | 0 |
| B | B | D | 1 |
| C | A | B | 0 |
| D | D | A | 1 |

| Z | Estados |
|---|---------|
| 0 | A, C |
| 1 | B, D |

| Z \ Q | Q | |
|-------|---|---|
| | 0 | 1 |
| 0 | A | C |
| 1 | B | D |

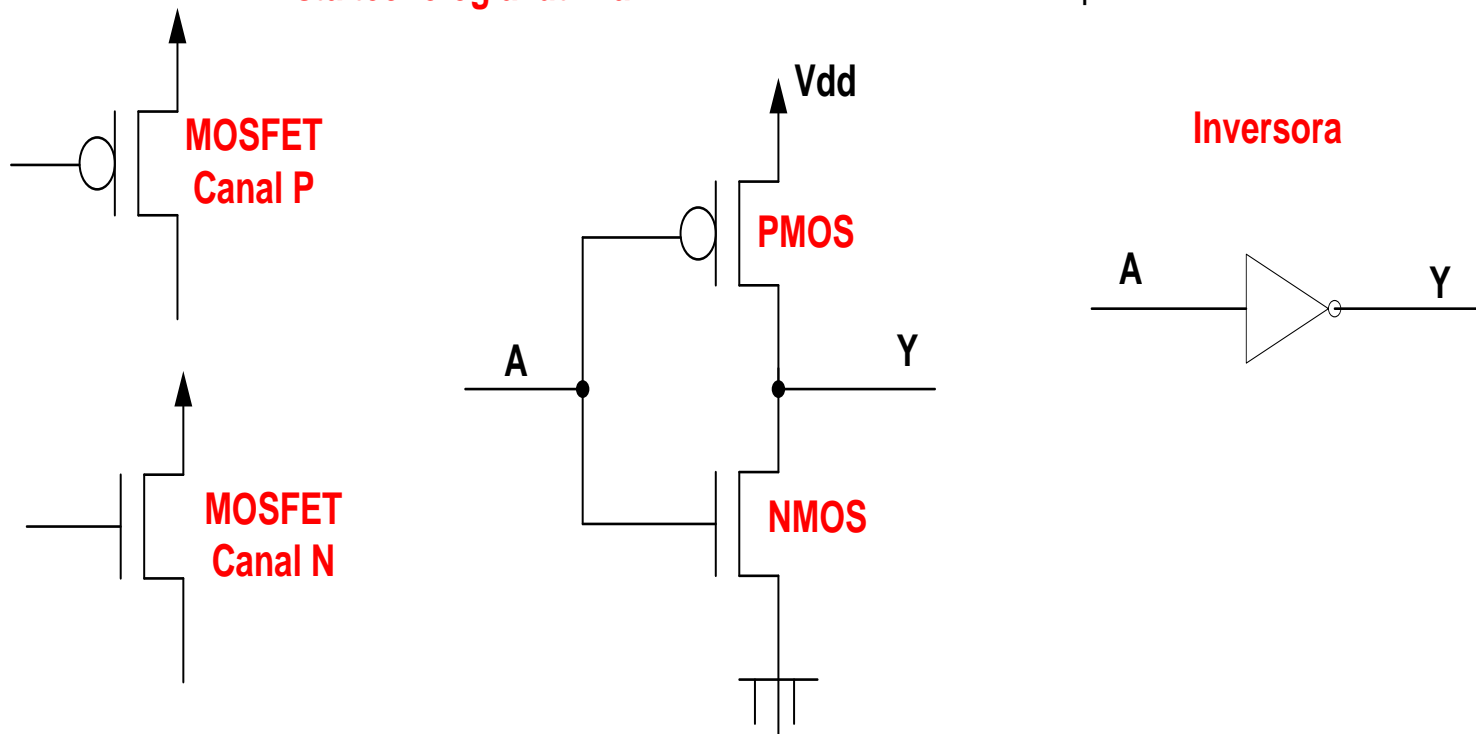
| (A) Z Q | X | |
|---------|----|----|
| | 0 | 1 |
| 00 | 10 | 01 |
| 01 | 00 | 10 |
| 11 | 11 | 00 |
| 10 | 10 | 11 |

COMPLEMENTOS SOBRE M.E.F.S.

6) Conceito de Tri-state → terceiro estado → alta impedância

Família CMOS CMOS significa Complementary Metal-Oxide Semiconductor

Esta tecnologia utiliza: transistores de efeito de campo ou Field Effect Transistor (FET)

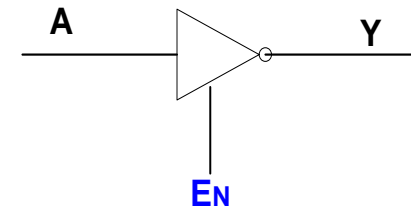
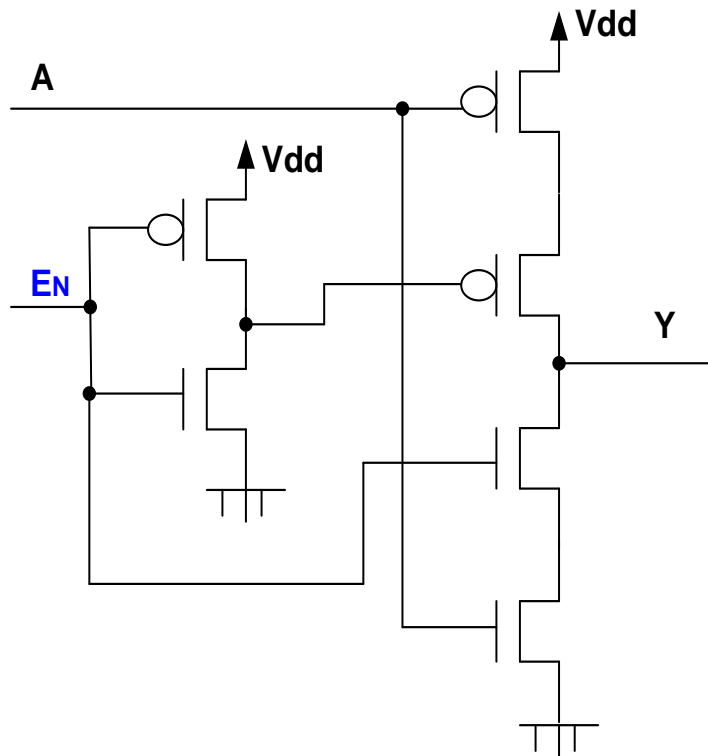


COMPLEMENTOS SOBRE M.E.F.S.

6) Conceito de Tri-state → terceiro estado → alta impedância

Família CMOS

Inversora tri-state (terceiro estado → alta impedância)



| EN | A | Y |
|----|---|---------------------|
| 0 | 0 | Z (alta impedância) |
| 0 | 1 | Z |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

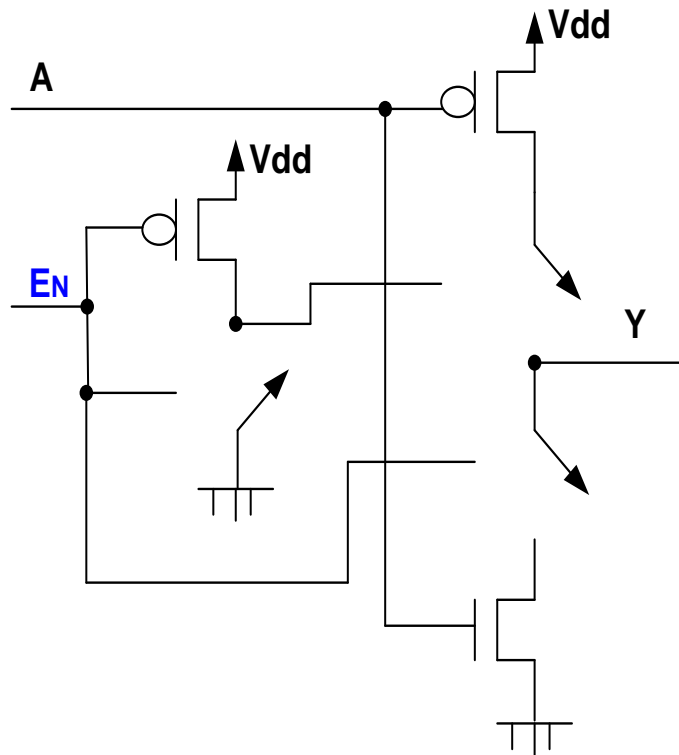
COMPLEMENTOS SOBRE M.E.F.S.

6) Conceito de Tri-state → terceiro estado → alta impedância

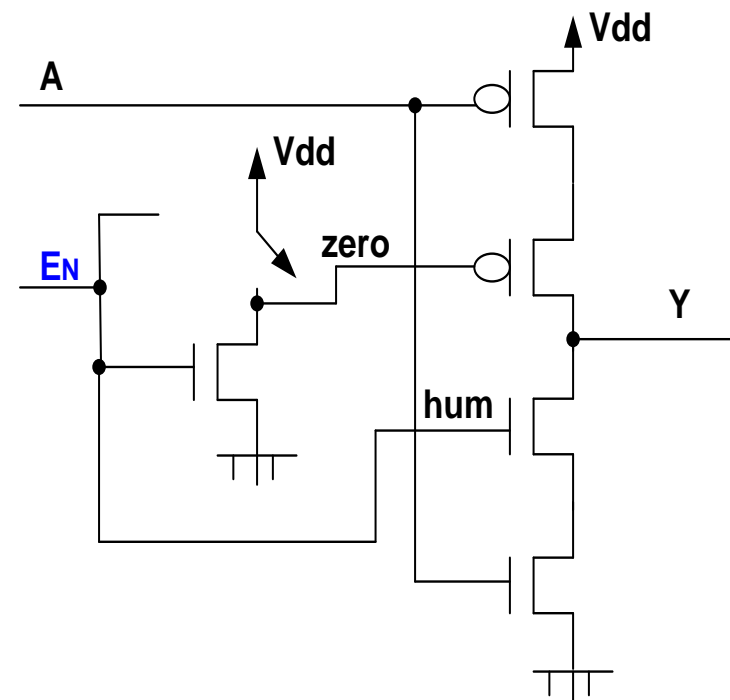
Família CMOS

Inversora tri-state (terceiro estado → alta impedância)

Quando: $E_N=0 \rightarrow y=Z$

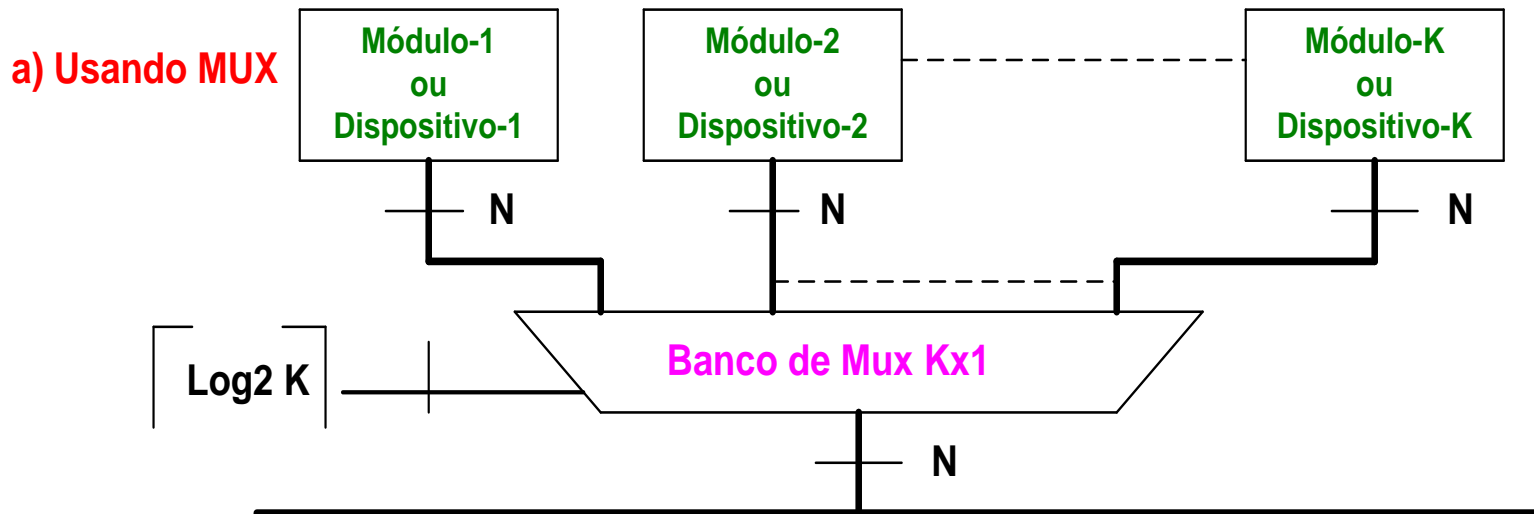
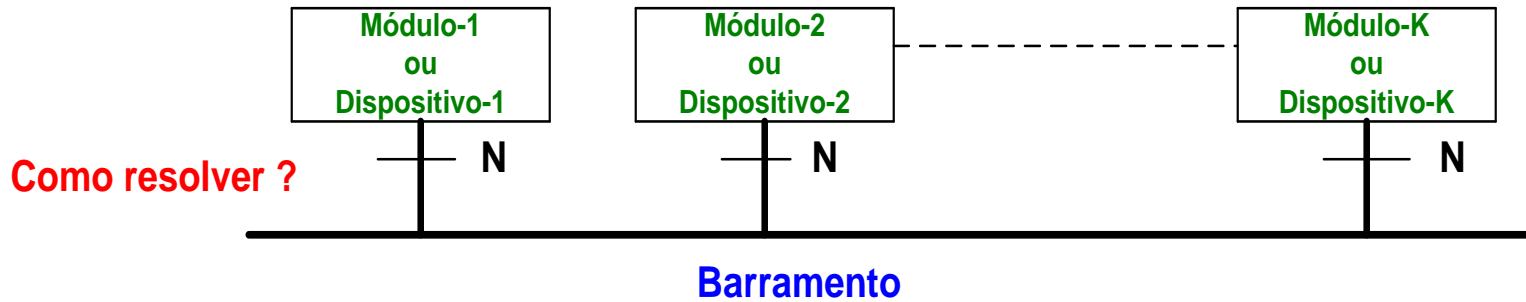


Quando: $E_N=1 \rightarrow Y = \overline{A}$



COMPLEMENTOS SOBRE M.E.F.S.

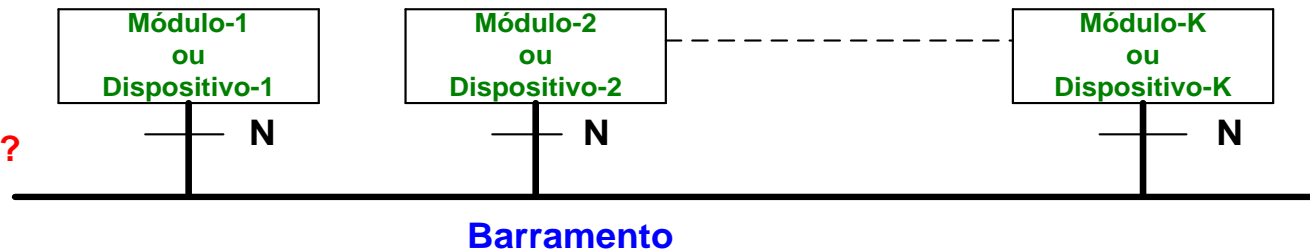
7) Conceito de Barramento



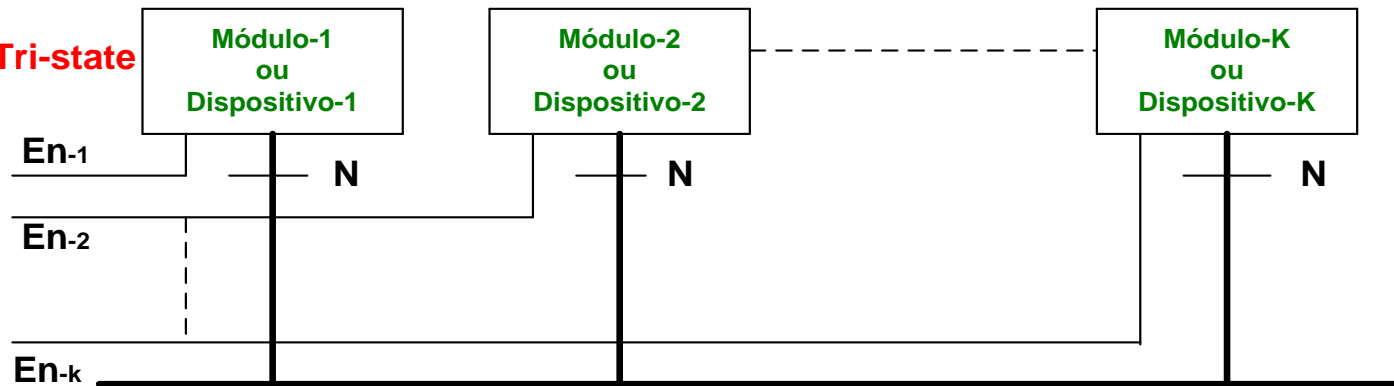
COMPLEMENTOS SOBRE M.E.F.S.

7) Conceito de Barramento

Como resolver ?



b) Usando Tri-state



COMPLEMENTOS SOBRE M.E.F.S.

7) Conceito de Barramento

Como realizar a comunicação para o uso do barramento

