



**I - Objetivo :** O aprendizado é a construção de contadores e divisores de frequência, módulo variável. A partir da associação de F/Fs do tipo T, construir vários módulos de divisão.

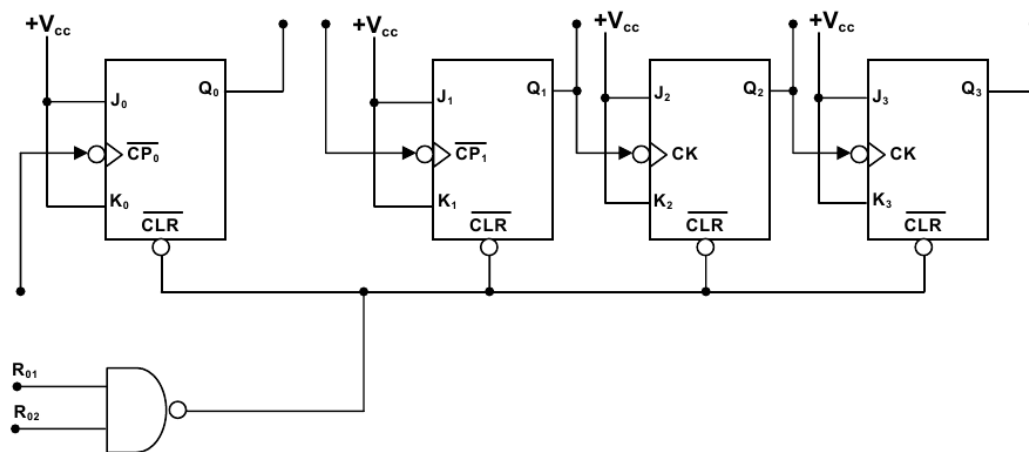
## II - Material Utilizado :

- Maleta digital de programação ou similar;
- Multímetro digital;
- Cabos de interligações;
- Osciloscópio;

## III – Parte Prática

- Montar com o circuito F/F – JK, 04 F/FS do tipo T e utilizando a porta lógica NAND, conforme o circuito abaixo.
- Preencher a tabela de estados percorridos pelo contador e a saída do contador.
- Realizar várias montagens para vários módulos de divisão.

### CIRCUITO JK - COMO F/F TIPO T



a) Divisão por 2.

Entrar em  $CP_0'$  e sair em  $Q_0$ .

$R_{01}=R_{02} = 0$  (terra)

Com o uso de um osciloscópio medir a frequência em  $Q_0$ .

b) Divisão por 8.

Entrar em  $CP_1'$  e sair em  $Q_3$ .

$R_{01}=R_{02} = 0$  (terra)

Com o uso de um osciloscópio medir a frequência em  $Q_3$ .

c) Divisão por 16.

Entrar em  $CP_0'$  e sair em  $Q_3$ .

Interligar  $CP_1'$  em  $Q_0$ .

$R_{01}=R_{02} = 0$  (terra)

Com o uso de um osciloscópio medir a frequência em  $Q_3$ .

e) Módulos diferentes de  $2^n$ .

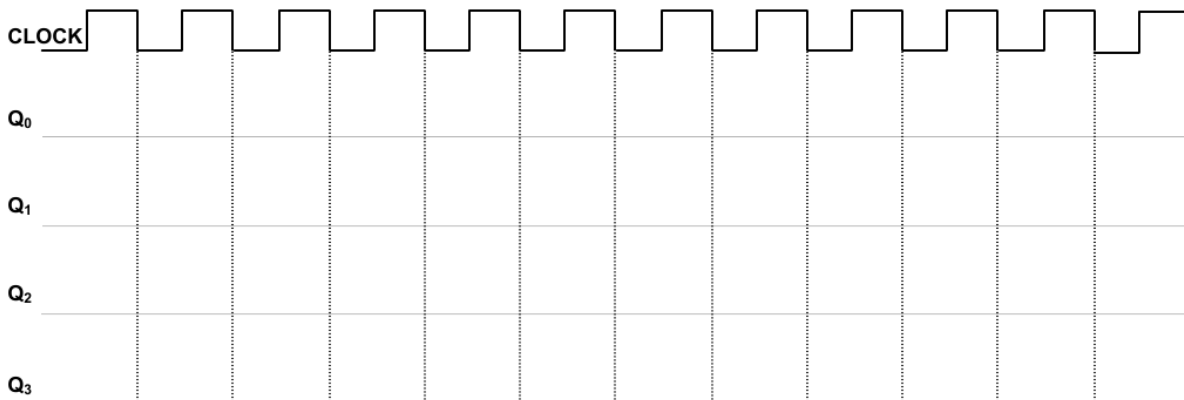
e.1) Divisão por 5.

Entrar por  $CP_1'$ .  
Interligar  $R_{01} = Q_3$  e  $R_{02} = Q_1$ .  
Saída em  $Q_3$ .  
Com o uso de osciloscópio medir a frequência de saída.

e.2) Divisão por 10.

Entrar por  $CP_0'$ .  
Interligar  $CP_1'$  com  $Q_0$ .  
Interligar  $R_{01} = Q_3$  e  $R_{02} = Q_1$ .  
Saída em  $Q_3$ .  
Com o uso de osciloscópio medir a frequência de saída.

IV – Anotar as formas de ondas do divisor por 10.



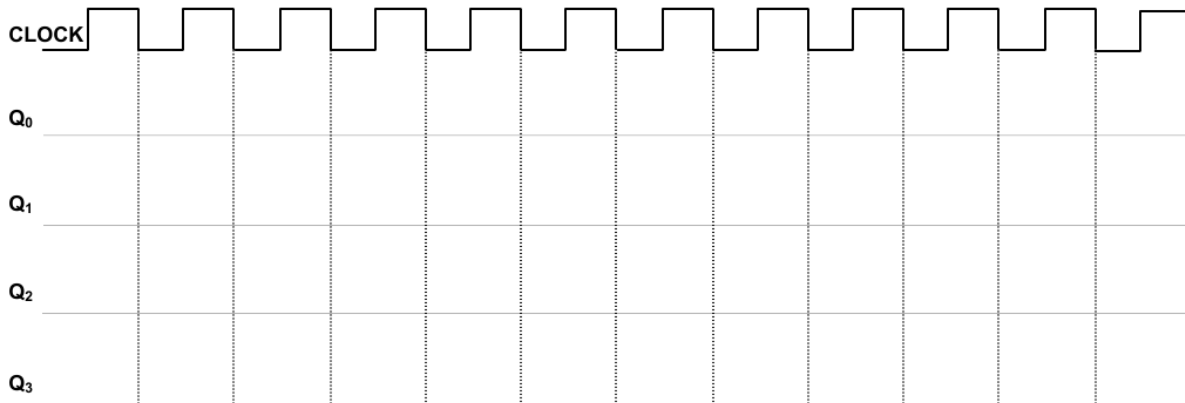
a) Tabela de estados do contador módulo 10.

Q <sub>3</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>0</sub>	Estado

b) Repetir o problema para um contador módulo 6.

Entrar por  
Interligar  $R_{01} =$  e  $R_{02} =$  .  
Saída em .  
Com o uso de osciloscópio medir a frequência de saída.

c) Anotar as formas de ondas do divisor por 6.



d) Tabela de estados do contador módulo 6.

Q <sub>3</sub>	Q <sub>2</sub>	Q <sub>1</sub>	Q <sub>0</sub>	Estado

**Conclusões :**