



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ**  
**CAMPUS DE CRATEÚS**  
**CIRCUITOS DIGITAIS - CRT0384**

**RELATÓRIO - PRÁTICA 4**  
**FLIP-FLOP TIPO D e JK**

**EQUIPE:**

MATRÍCULA 377553 - AYRTON DE SOUSA MARINHO

MATRÍCULA 397824 - DANIEL HENRIQUE DE BRITO

MATRÍCULA 400069 - EMANOEL BEZERRA ALVES

**PROFESSORES:** MARCIEL BARROS PEREIRA

**ABRIL DE 2021**

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b>	-----	<b>3</b>
<b>OBJETIVOS</b>	-----	<b>4</b>
<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b>	-----	<b>5</b>
<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	-----	<b>6</b>
<b>CONCLUSÃO</b>	-----	<b>8</b>

## **INTRODUÇÃO**

Circuitos lógicos sequenciais são categorias de circuitos que, utilizando portas lógicas, implementam sistemas de memória ao ponto de que, em geral, a saída do sistema depende do estado atual e de estados anteriores.

O principal elemento de memória utilizado é o Flip-Flop, constituído por portas lógicas que, sozinhas, não têm capacidade de armazenamento, mas, uma conectadas entre si, transformam o circuito em um sistema dotado de memória.

## **OBJETIVOS**

- Observar e analisar os princípios de funcionamento dos Flip-flops;
- Compreender o processo de armazenamento de informações utilizando portas lógicas.

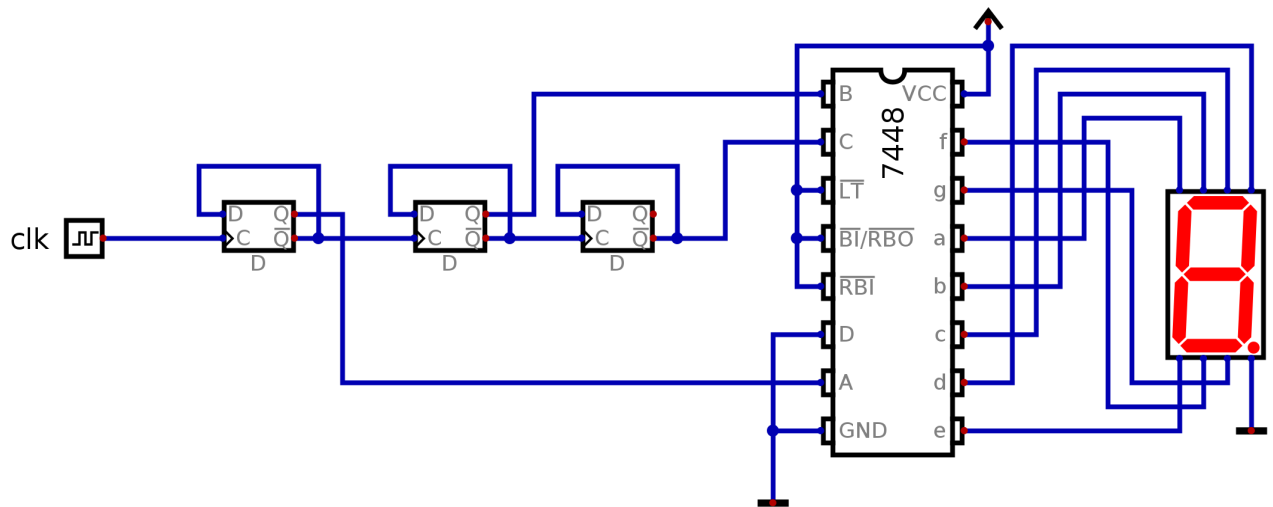
## MATERIAIS E MÉTODOS

- Simulador de circuitos digitais *DigitalSim*;
- TTL 7476 (Flip-flop JK);
- TTL 7474 (Flip-flop D).

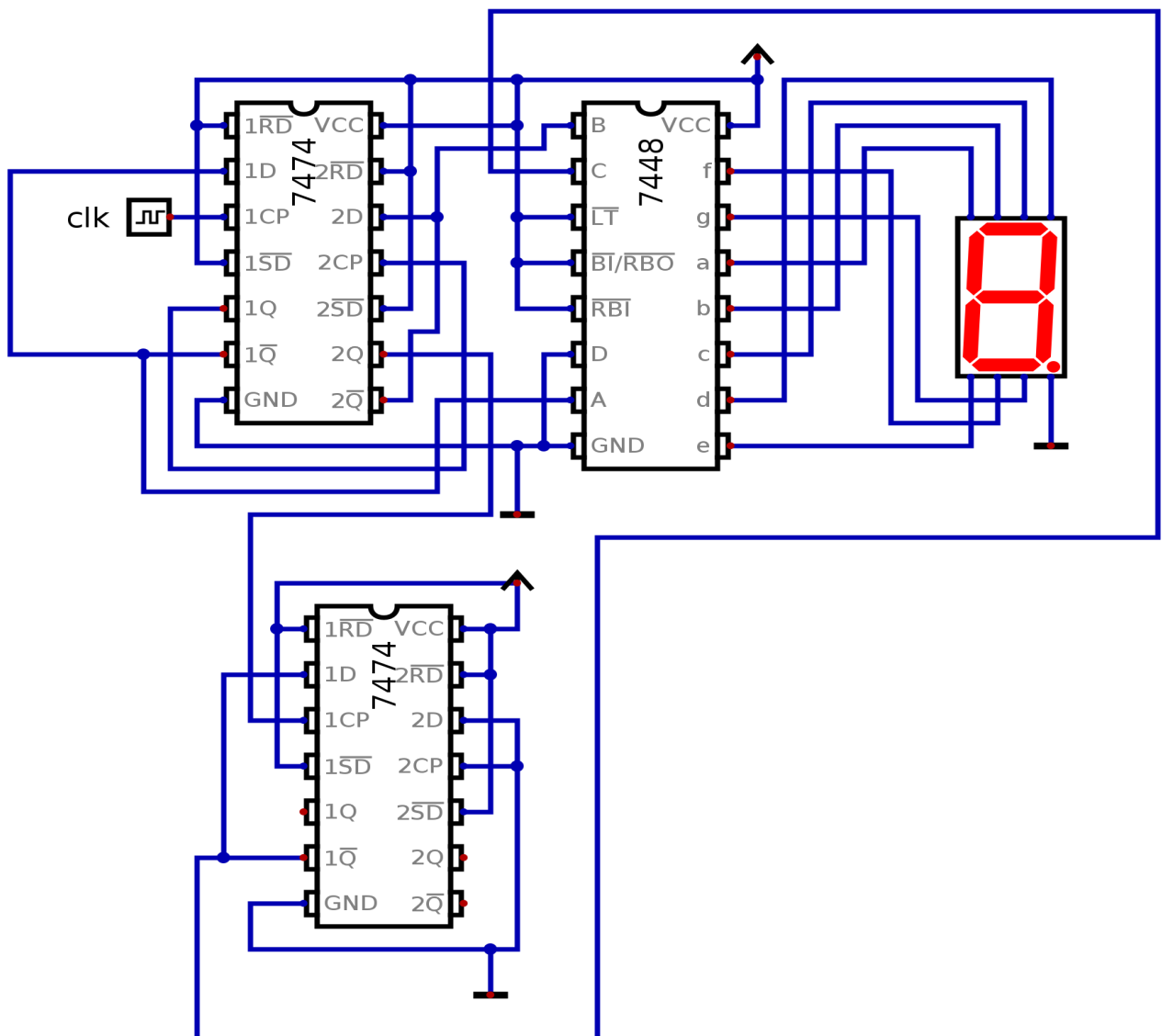
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

- **PARTE 1**

- **Exercício 1:**



- **Exercício 2**

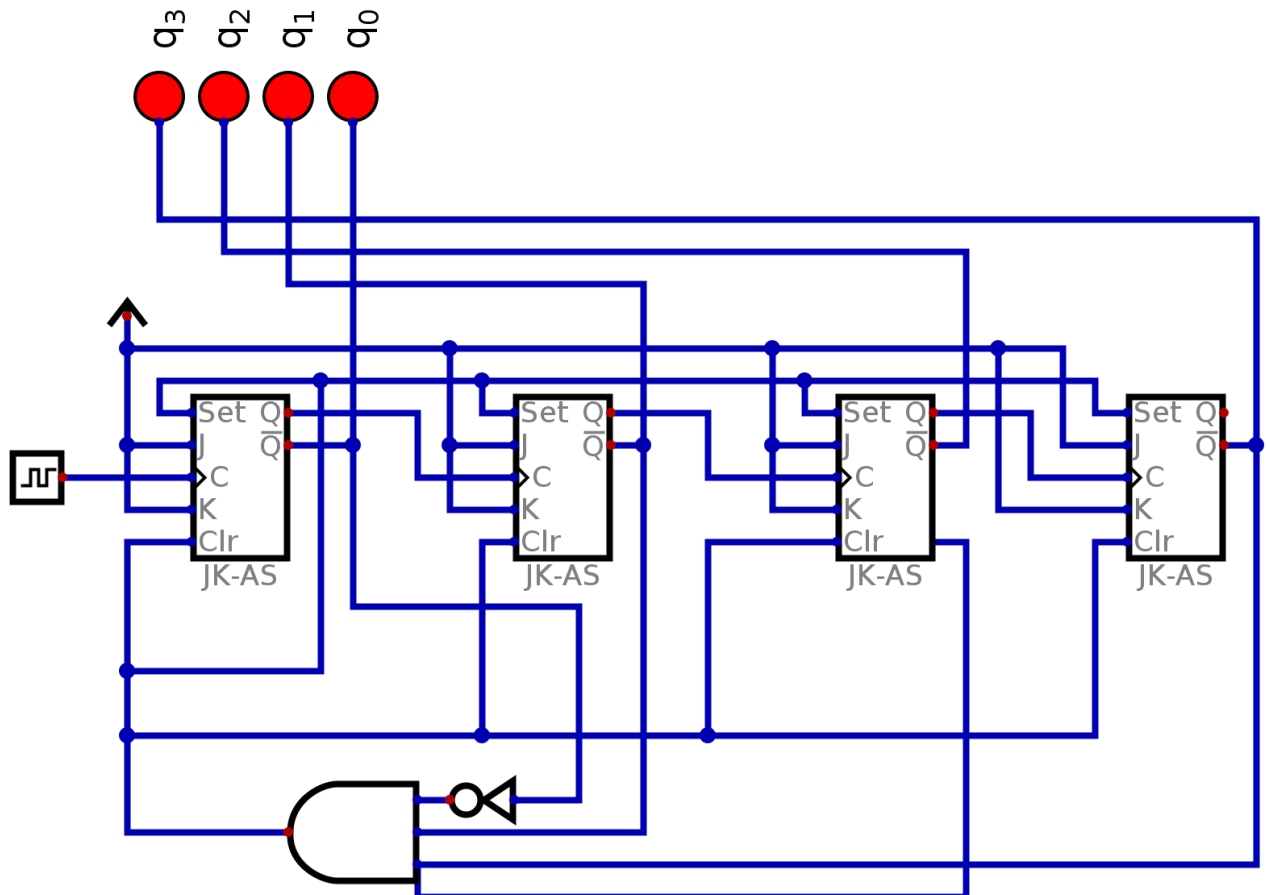


- **PARTE 2**

- **Exercício 1**

Para implementar um contador assíncrono de 4 bits mod(x) é necessário a utilização de 4 circuito flip-flop JK, assim será possível a contagem de 0 até 15. Para realizar o controle para um mod(x) é necessário a utilização de uma porta lógica AND, que se encarregará de realizar a contagem.

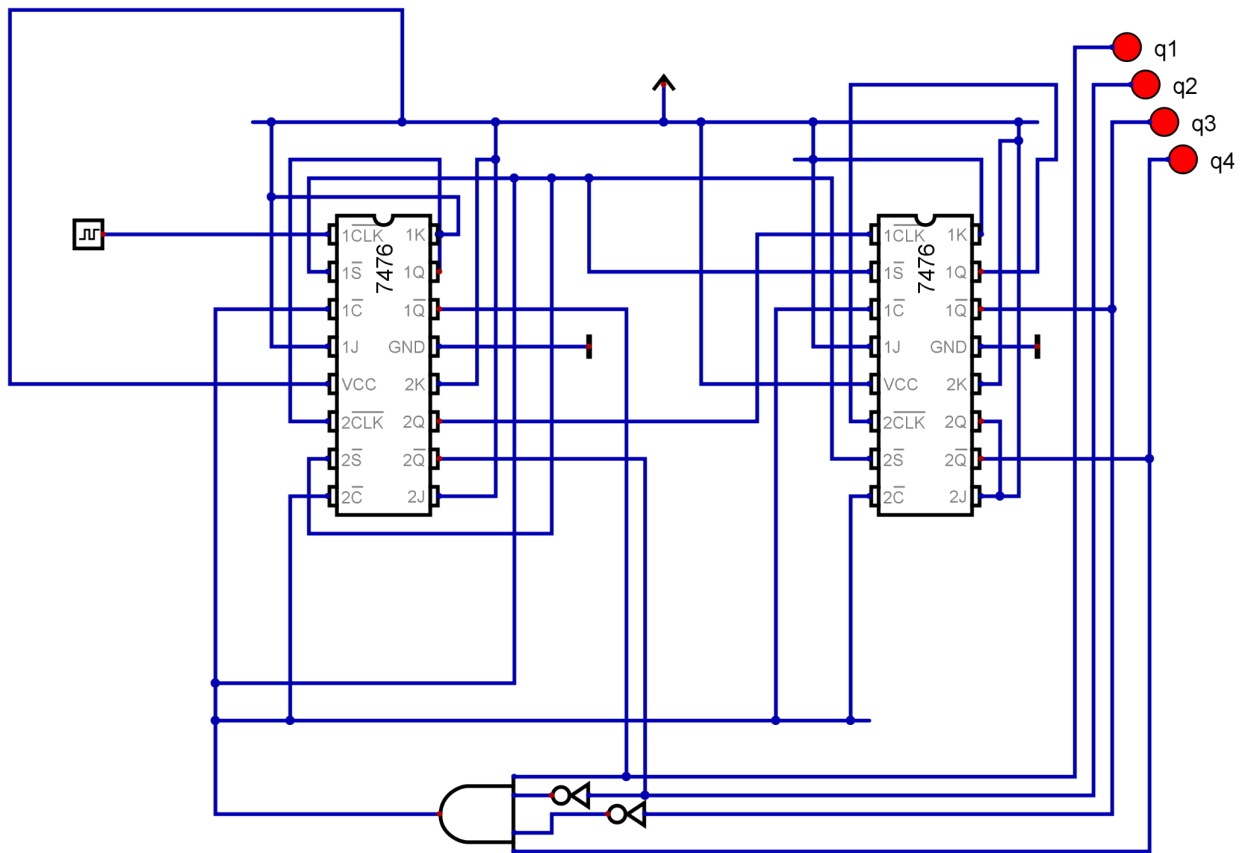
Na implementação a seguir foram utilizados 4 circuitos flip-flop JK e uma porta AND para implementar um contador que fosse até 9.



- **Exercício 2**

Para completar a tarefa, em vez de utilizar de flip-flops JK-AS, utiliza-se de circuitos integrados do tipo 7476. Esse tipo de circuito equivale a 2 JK-AS, assim, para obtermos 4 bits, teríamos que ter 2 CI do tipo 7476 que iria servir como 4 JK-AS.

Abaixo, encontra-se a implementação de maneira incompleta da representação do circuito demonstrado no exercício 1.





## **CONCLUSÃO**

O termo flip-flop é associado a um tipo de circuito que, apresentando apenas dois estados possíveis, se torna compatível com algumas aplicações de sequenciamento digital.

Por esse motivo, os flip-flops consistem em dispositivos de grande importância na implementação de projetos de eletrônica digital.

Tais circuitos podem ser usados para armazenar bits de informação, para fazer o sequenciamento de informações digitais, para fazer a divisão de frequência de sinais digitais, além de muitas outras funções que foram abordadas no decorrer da disciplina.