

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

JULIANA APARECIDA BORGES
MARIA CLARA MIRANDA DE SÁ

RELATÓRIO 13

Circuitos Sequenciais: Flip-flop Tipo D e JK

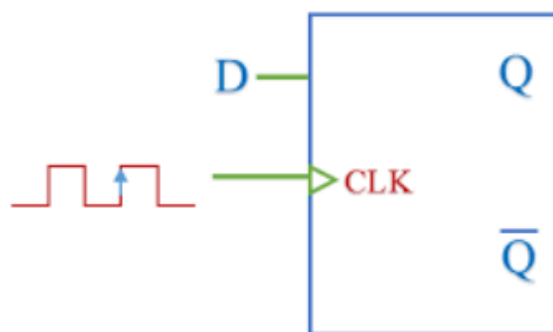
MINAS GERAIS
2022

INTRODUÇÃO

Neste relatório iremos abordar sobre os circuitos sequenciais e o seu funcionamento, especialmente os flip flops do tipo D, aquele que possui apenas uma entrada e um terminal de clock e suas respectivas saídas, bem como os flip flops do tipo JK, já esses possuem duas entradas. Também montaremos circuitos utilizando resistores, placa de ensaio, fios e vamos observar o comportamento de ambos, com base em uma tabela verdade.

DESENVOLVIMENTO

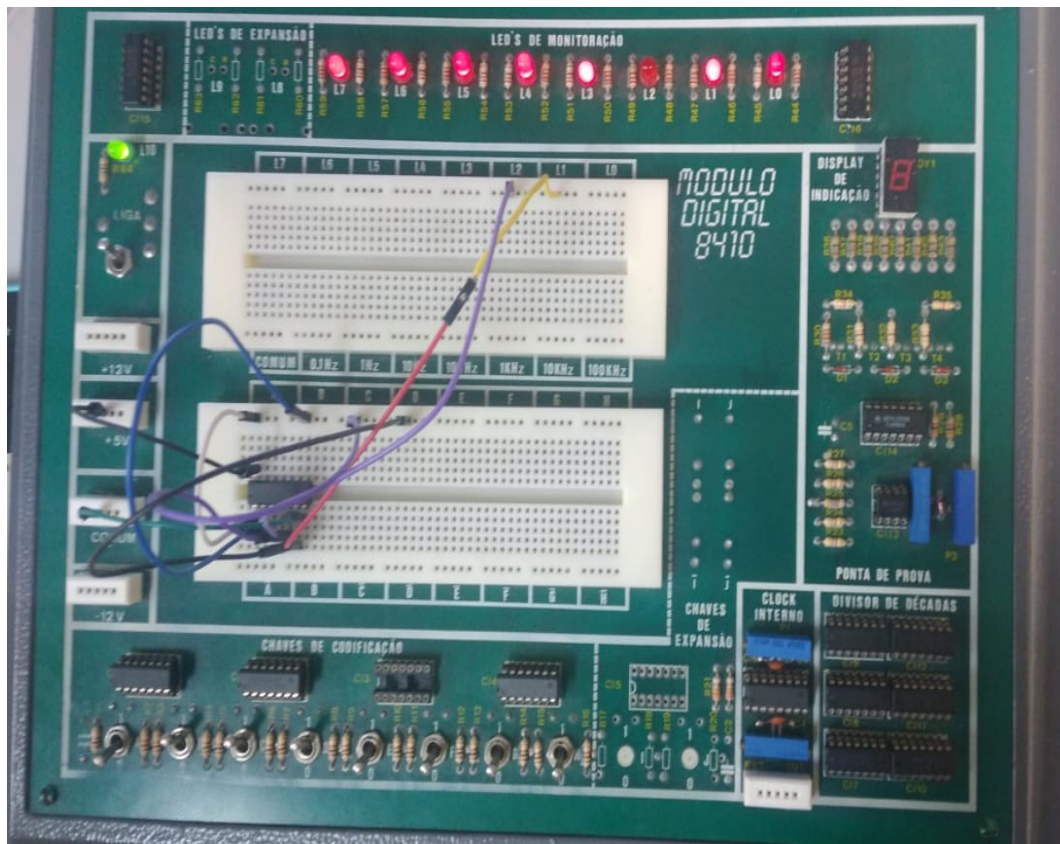
Prática 01: Começamos olhando o datasheet do flip-flop tipo D, e após isso começamos a testar o flip-flop tipo D no protoboard. Para as entradas de clock, clear, preset, D, deveríamos usar as chaves no protoboard. A representação do circuito D está abaixo:



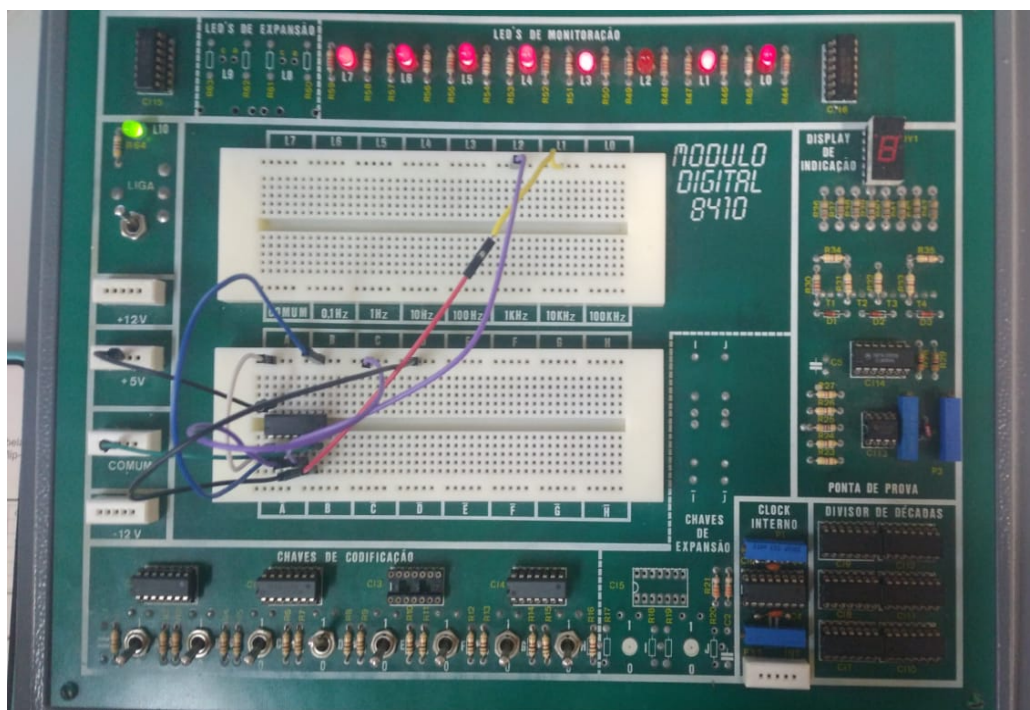
Depois fomos montar o circuito. Começamos testando as leds e chaves, em seguida adicionamos o flip-flop tipo D, fizemos as conexões de GND e VCC, conectamos as entradas nas chaves e as saídas nos Leds L1 e L2. O resultado está a seguir.

CIRCUITO:

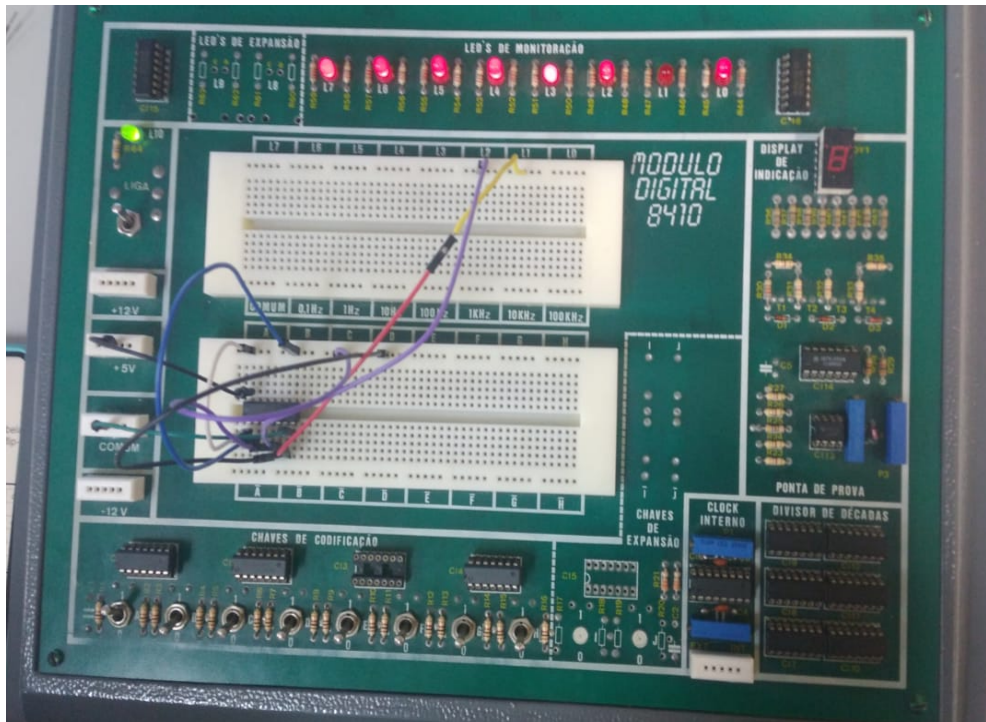
CASO 0111



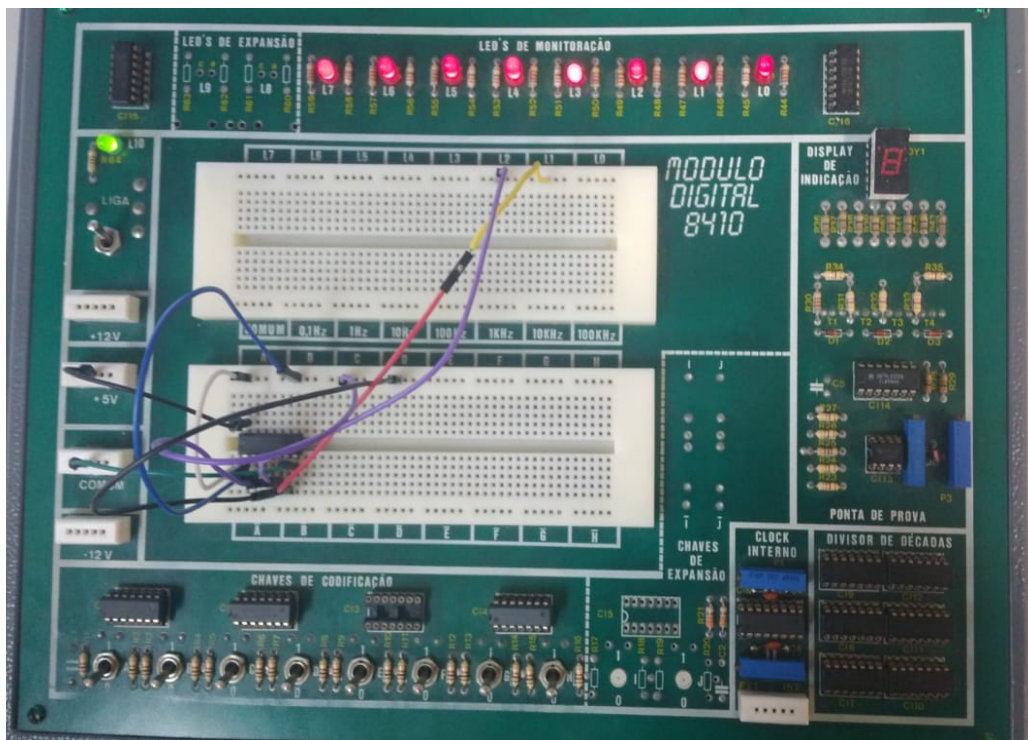
CASO 0001



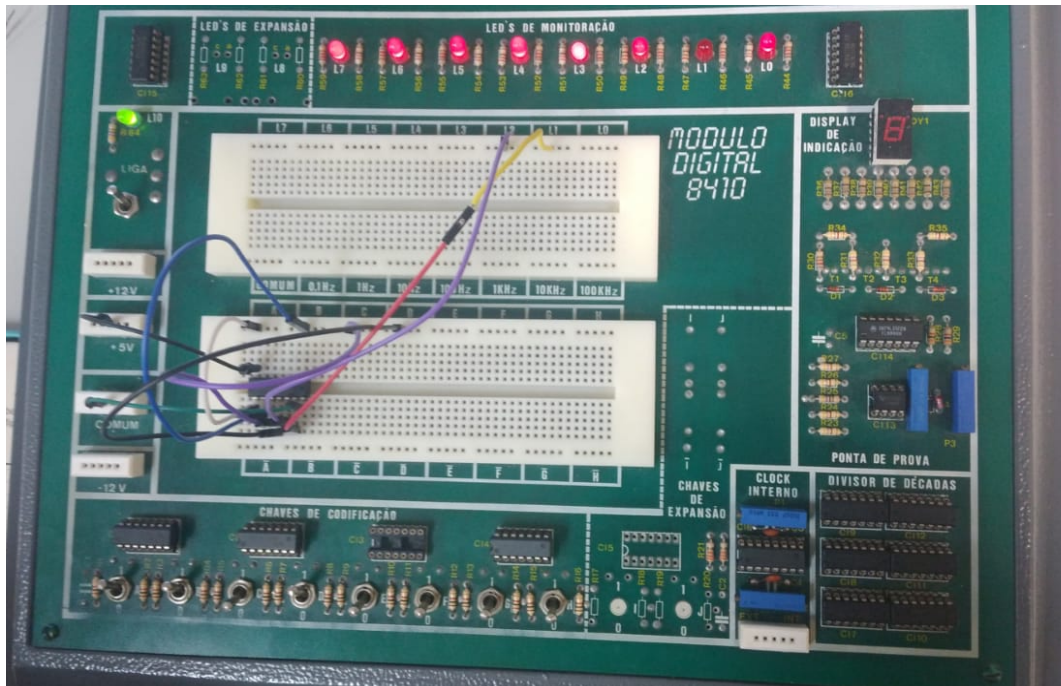
CASO 1000



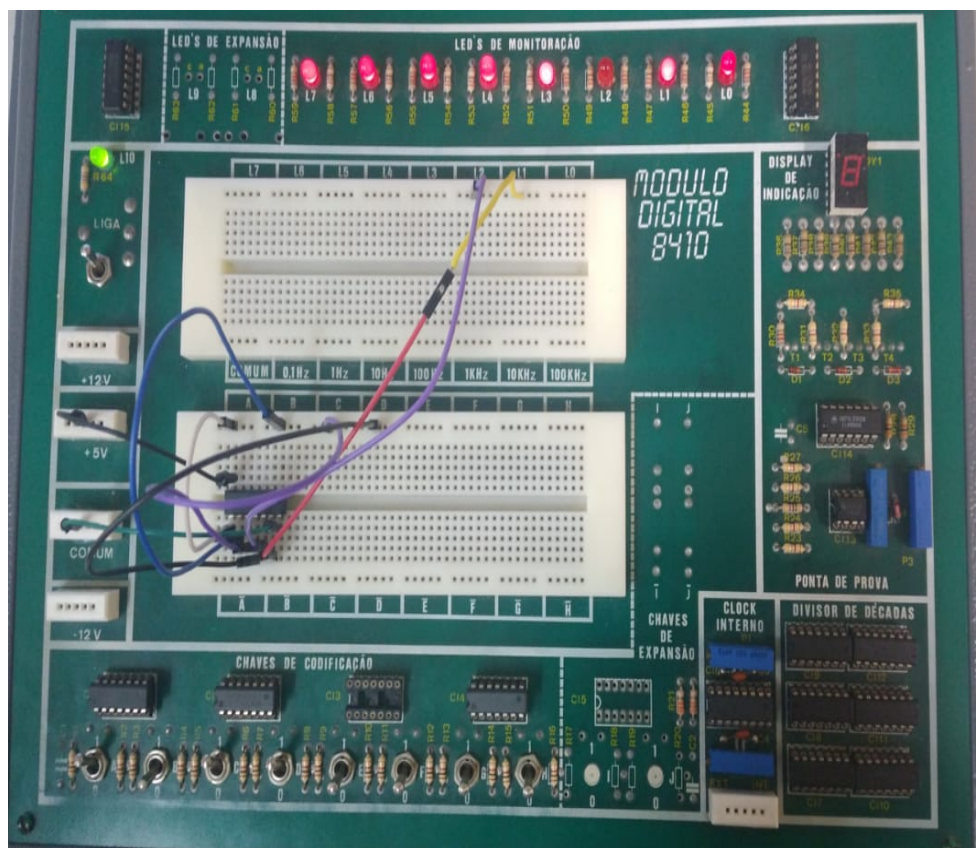
CASO 0000



CASO 1101



CASO 1011



Em seguida, completamos a tabela verdade obtida através do circuito. Abaixo:

TABELA VERDADE DA INTERNET



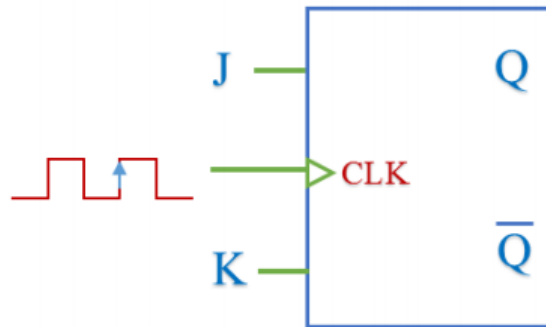
CLR	PR	Clock	D	Q	\bar{Q}	
0	1	X	X	0	1	
1	0	X	X	1	0	
0	0	X	X	1	1	Condição Inválida
1	1		1	1	0	
1	1		0	0	1	

TABELA VERDADE OBTIDA

CLR	D	CLK	PR	Q	\bar{Q}
0	1	1	1	0	1
0	0	0	1	0	1
1	0	0	0	1	0
0	0	0	0	1	1
1	1	0	1	1	0
1	0	1	1	1	0

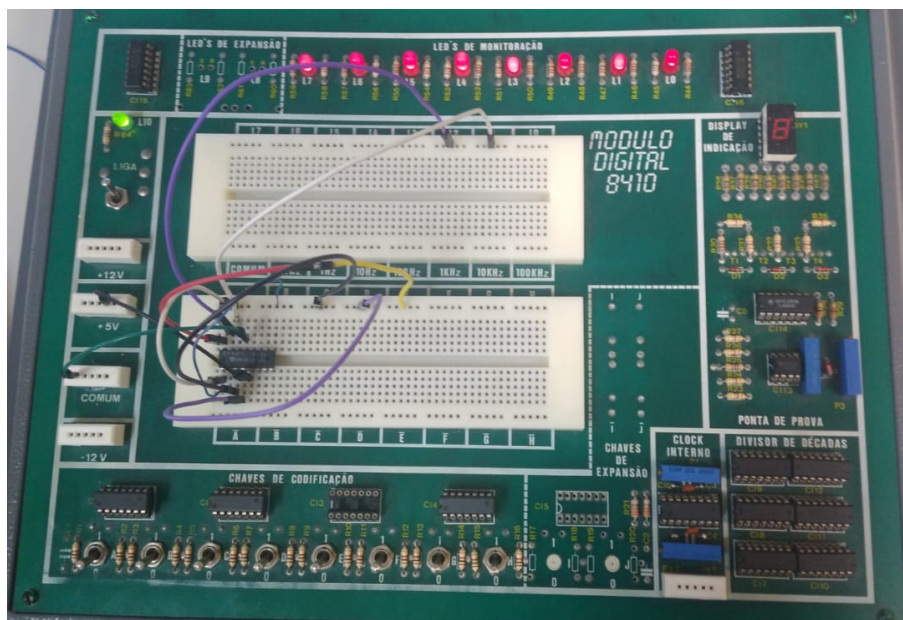
Prática 02: Começamos olhando o datasheet do flip-flop tipo JK, e após isso começamos a testar o flip-flop tipo JK no protoboard. Para as entradas de clock, clear, preset, J, K, deveríamos usar as chaves no protoboard. A representação do circuito JK está abaixo:



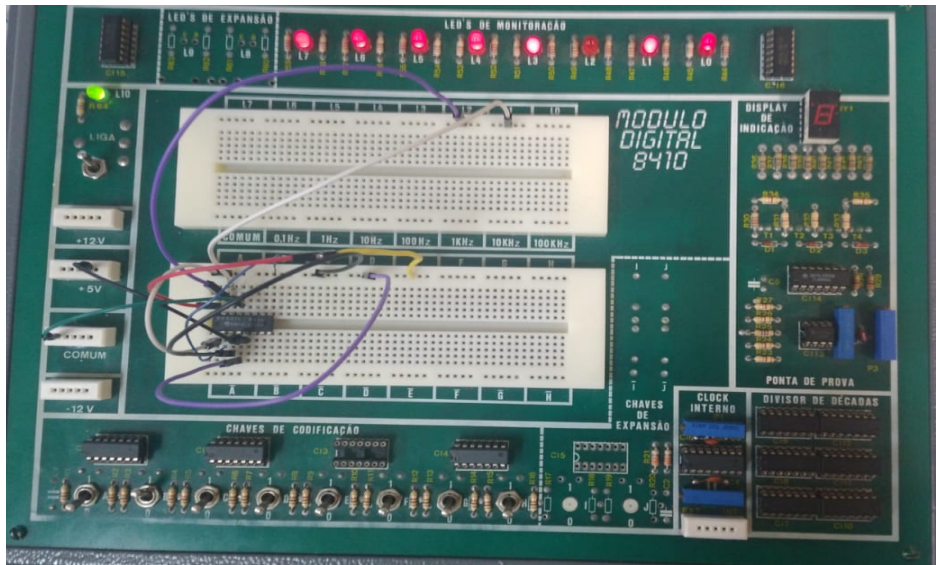
Depois fomos montar o circuito. Começamos adicionando o flip-flop tipo JK, fizemos as conexões de GND e VCC, conectamos as entradas nas chaves e as saídas nos Leds L1 e L2. O resultado está a seguir.

CIRCUITO:

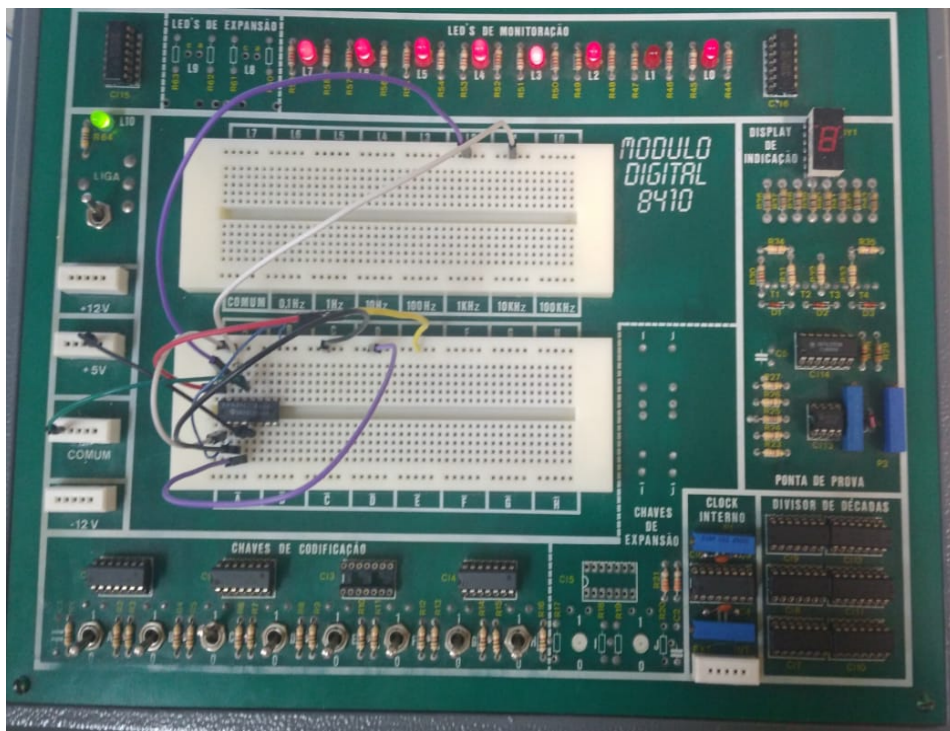
CASO 00000



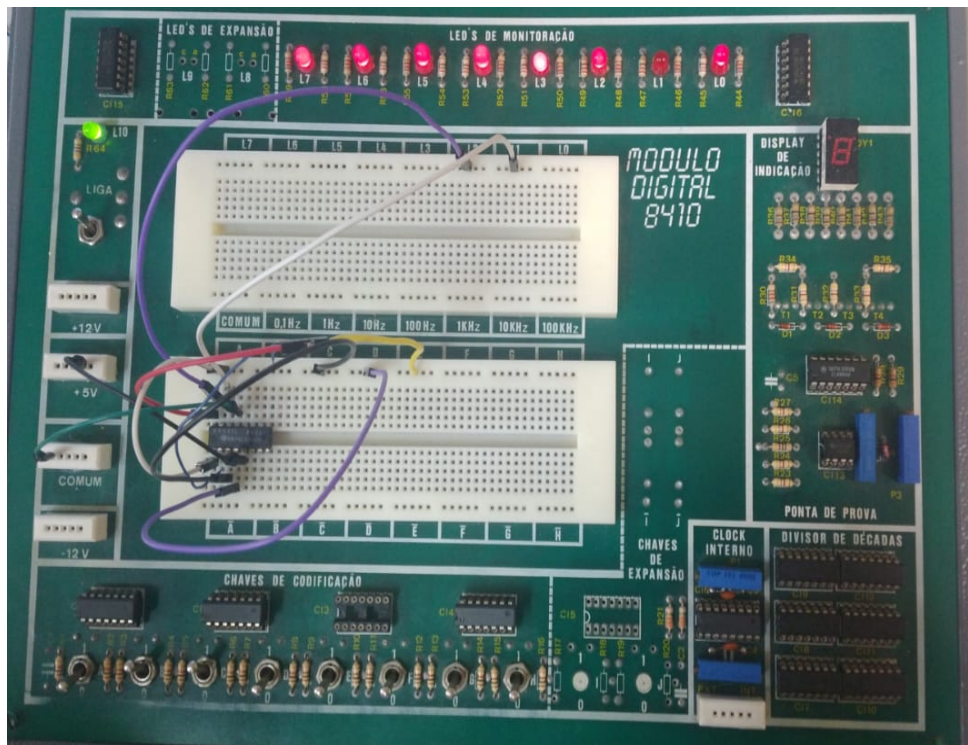
CASO 01000



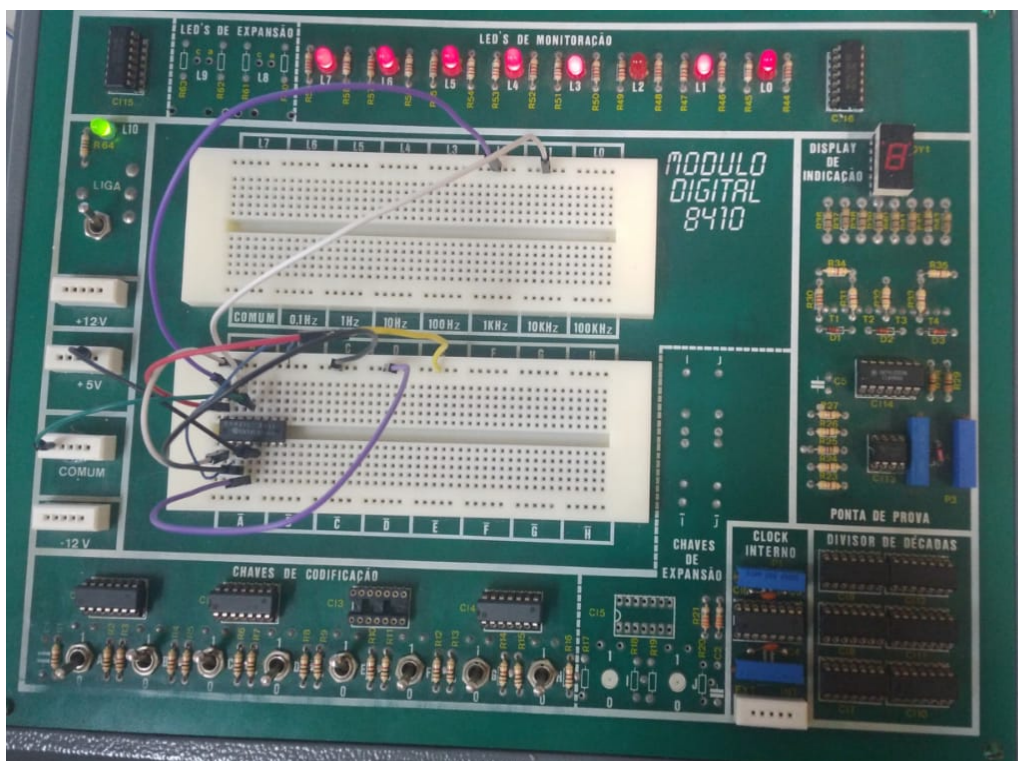
CASO 00100



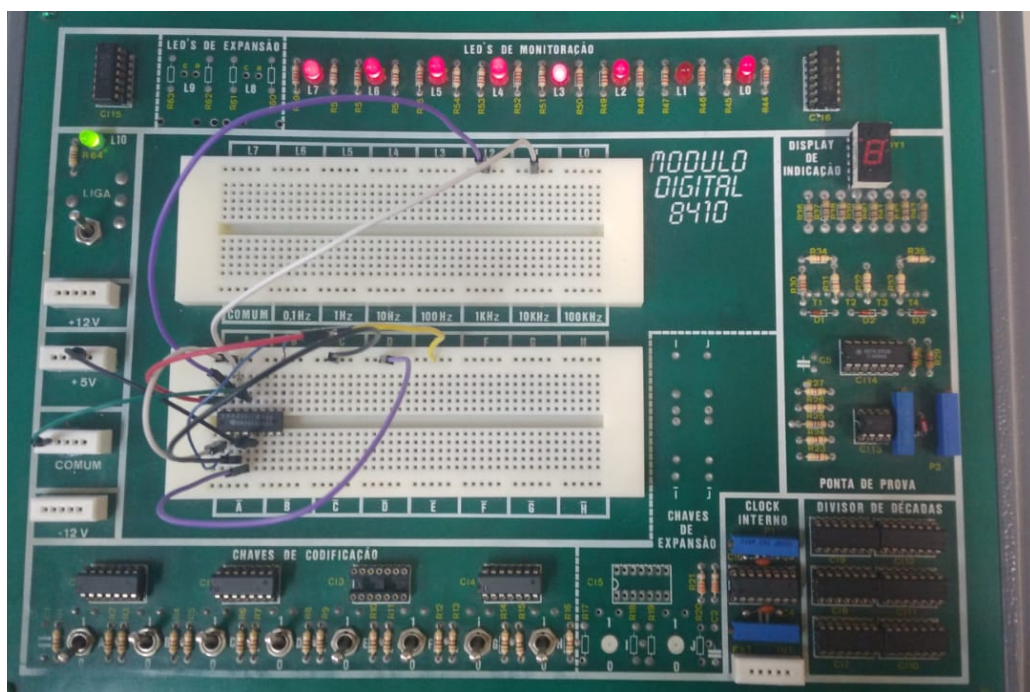
CASO 01100



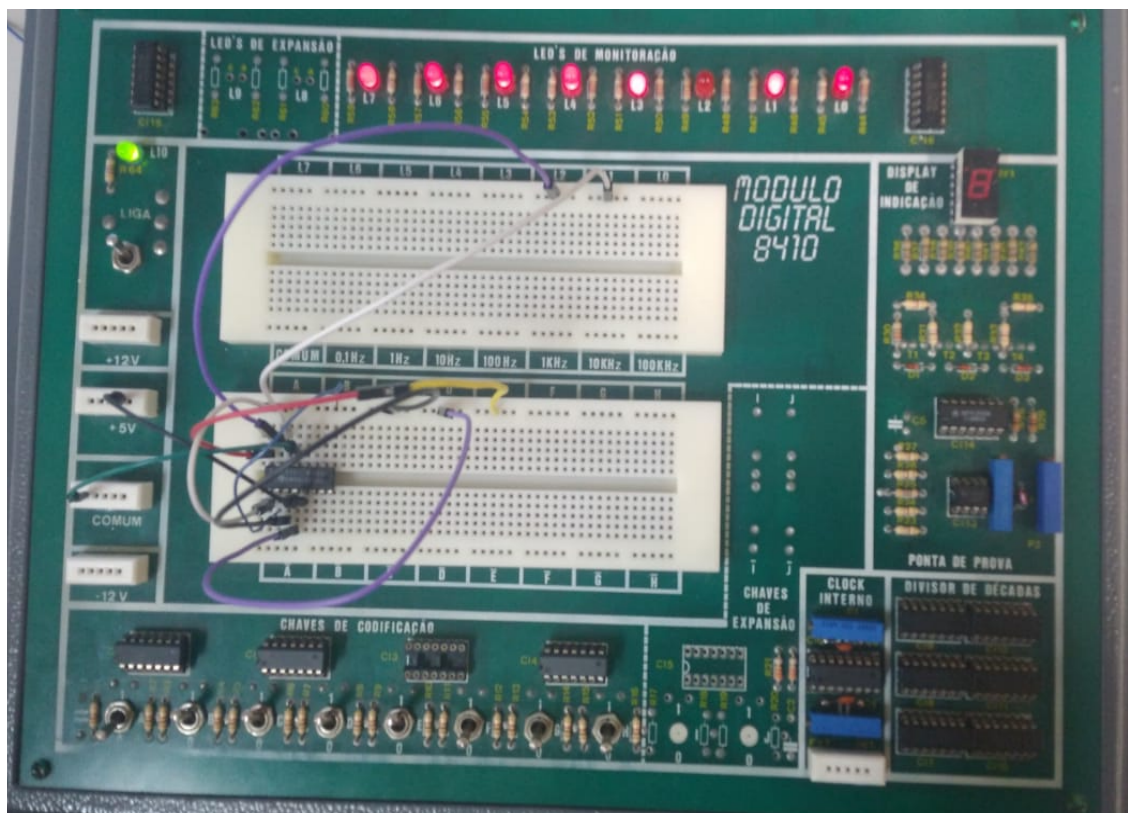
CASO 01101



CASO 01110



CASO 01111



Em seguida, completamos a tabela verdade obtida através do circuito. Abaixo:

TABELA VERDADE DA INTERNET

$\overline{\text{CLR}}$	$\overline{\text{PR}}$	J	K	CLK	Q_{n+1}	\overline{Q}_{n+1}	(*)
0	0	X	X	X	1	1	
0	1	X	X	X	0	1	
1	0	X	X	X	1	0	
1	1	0	0		Q_n	\overline{Q}_n	
1	1	0	1		0	1	
1	1	1	0		1	0	
1	1	1	1		\overline{Q}_n	Q_n	
(*) não permitido X = não importa							

TABELA VERDADE OBTIDA

CLK	$\overline{\text{PR}}$	$\overline{\text{CLR}}$	J	K	Q	\overline{Q}
0	0	0	0	0	1	1
0	1	0	0	0	0	1
0	0	1	0	0	1	0
0	1	1	0	0	1	0
0	1	1	0	1	0	1
0	1	1	1	0	1	0
0	1	1	1	1	0	1

CONCLUSÃO:

Ao realizarmos este relatório, concluímos que os flip flops possuem características distintas e que cada um possuem um comportamento lógico, assim podemos notar que a partir do uso de um circuito, seja ele sequencial ou combinacional, é fundamental para o estudo da eletrônica.