

UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO

CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

JULIANA APARECIDA BORGES
MARIA CLARA MIRANDA DE SÁ

RELATÓRIO 11

Circuitos Combinacionais: Portas Lógicas Universais e Somadores

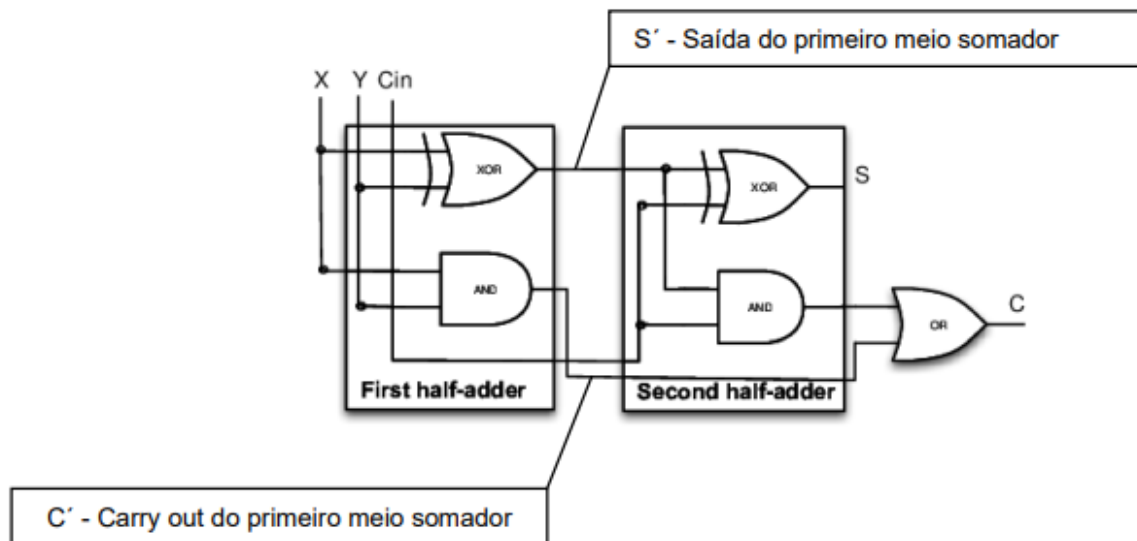
MINAS GERAIS
2022

INTRODUÇÃO

Neste relatório continuaremos abordando sobre os circuitos combinacionais. Além disso, vamos retratar sobre os circuitos meio somadores, cujo objetivo é somar duas entradas, o famoso "soma um" usado na matemática, e os circuitos somadores completos, cujo objetivo é somar três entradas (A, B, Carry de entrada) para obter o resultado do sinal S de saída e do Carry de saída.

DESENVOLVIMENTO

Prática 01: Começamos montando o seguinte circuito:

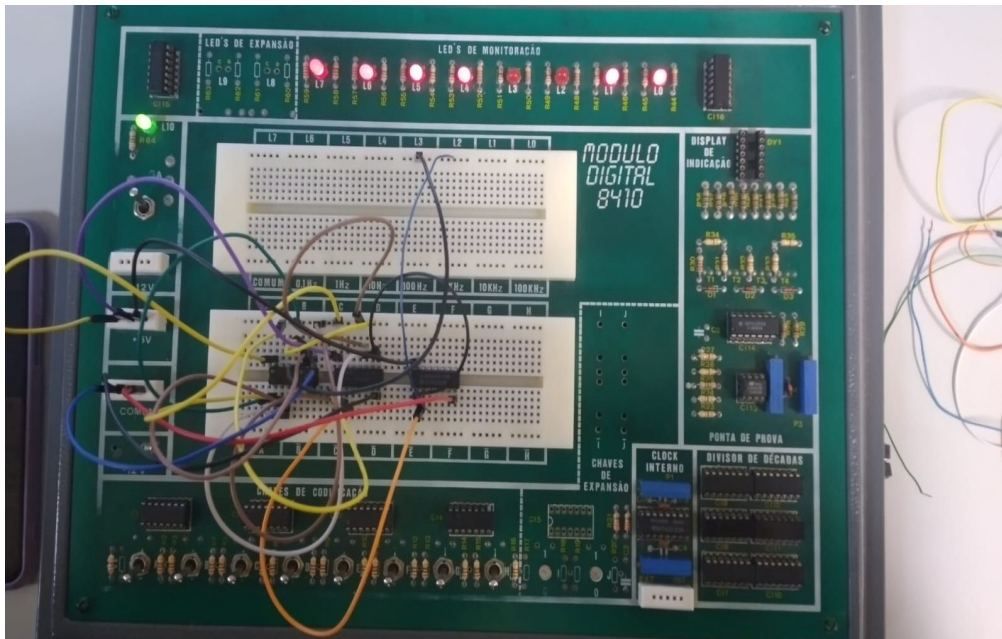


Usamos o protoboard, fios, uma porta and, xor e or. Começamos testando as leds, chaves e portas. Em seguida começamos a montar o circuito do somador e o resultado está a seguir.

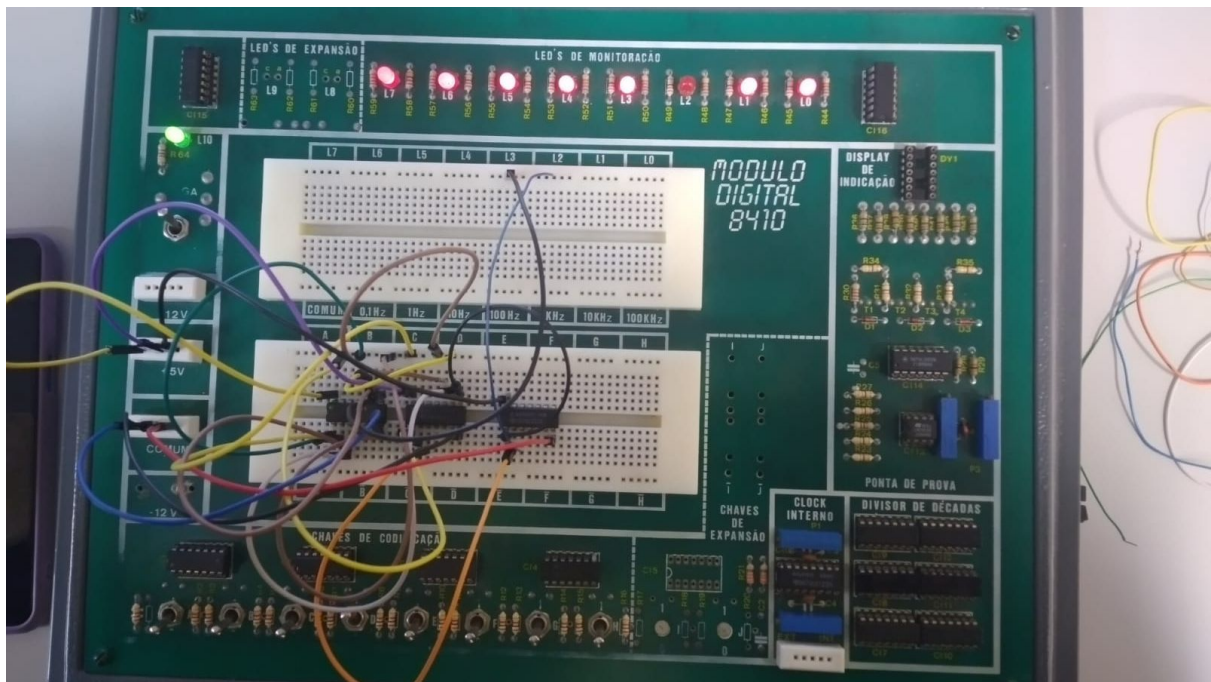
CIRCUITO:

Obs: Usamos as Leds L3 e L2 e as chaves selecionadas foram B, C, D.

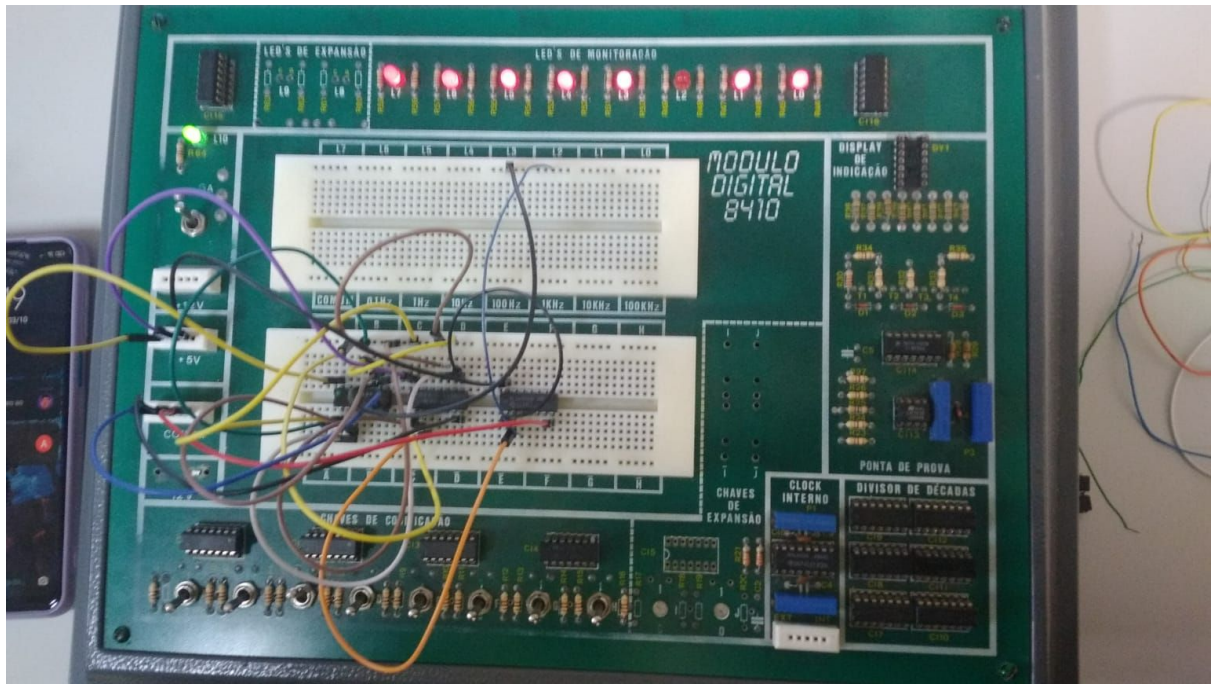
CASO 000



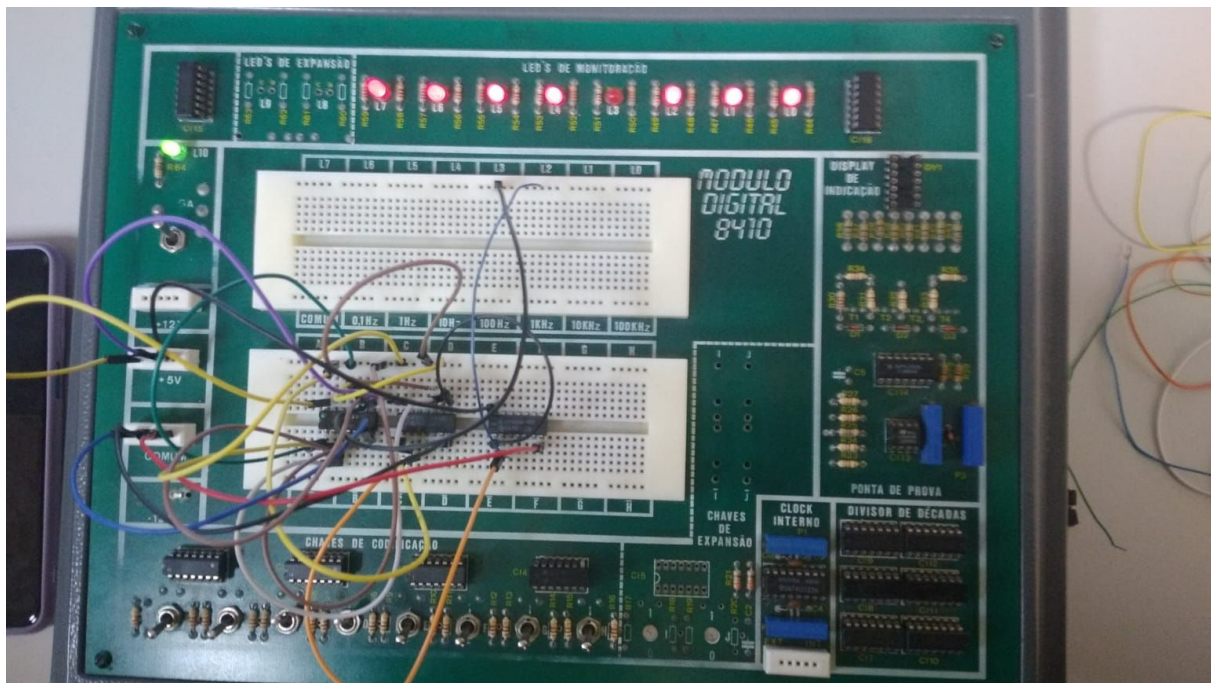
CASO 001



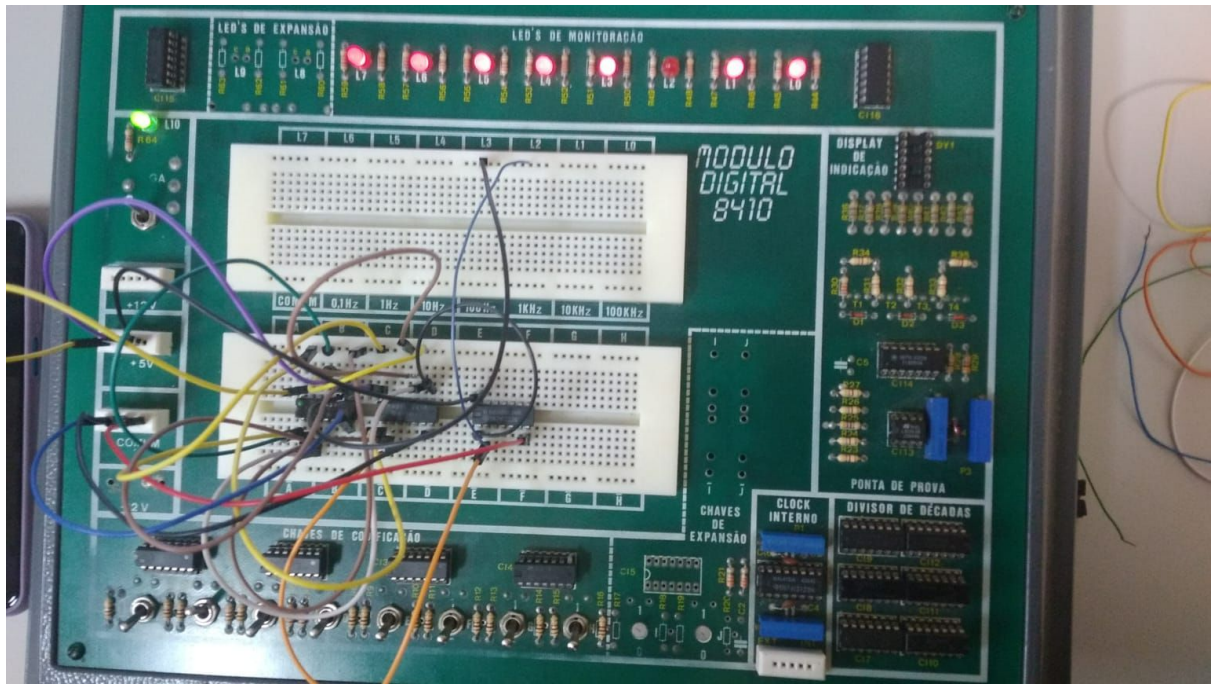
CASO 010



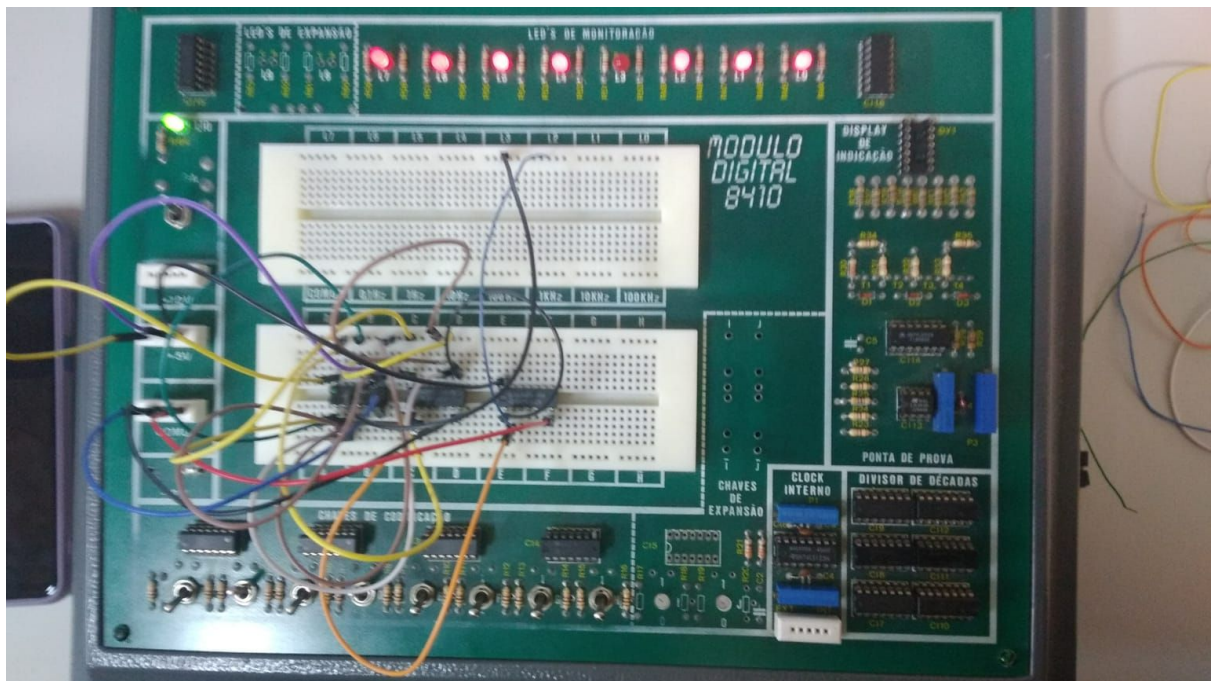
CASO 011



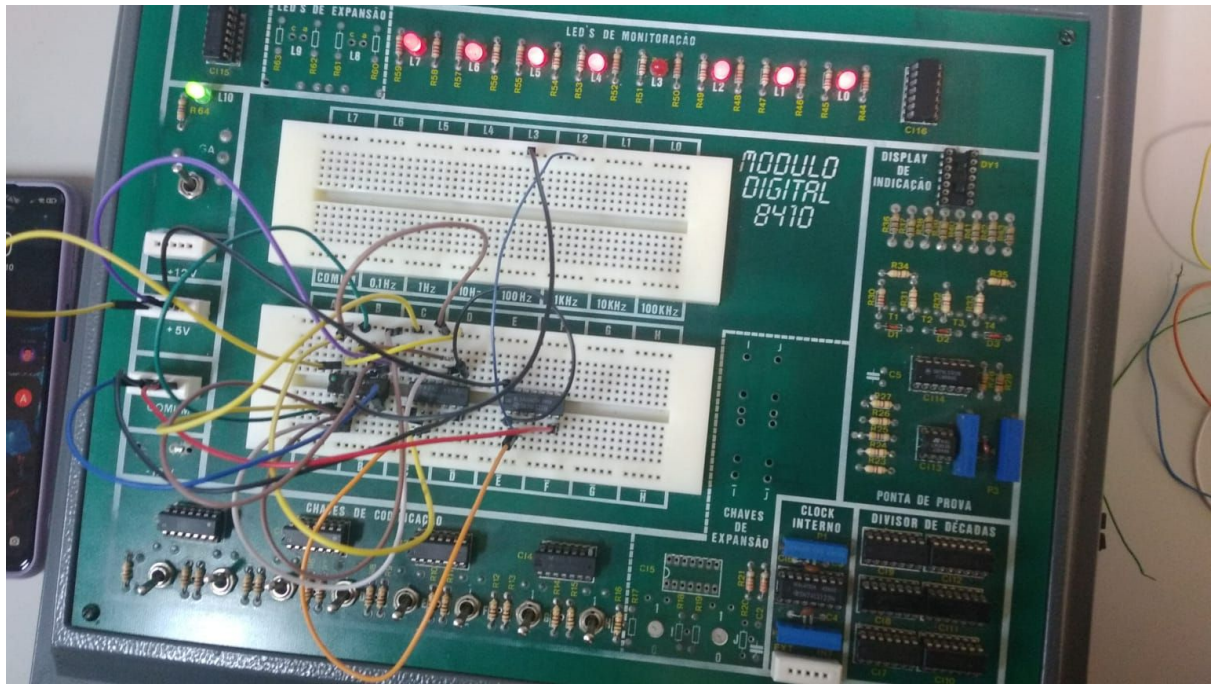
CASO 100



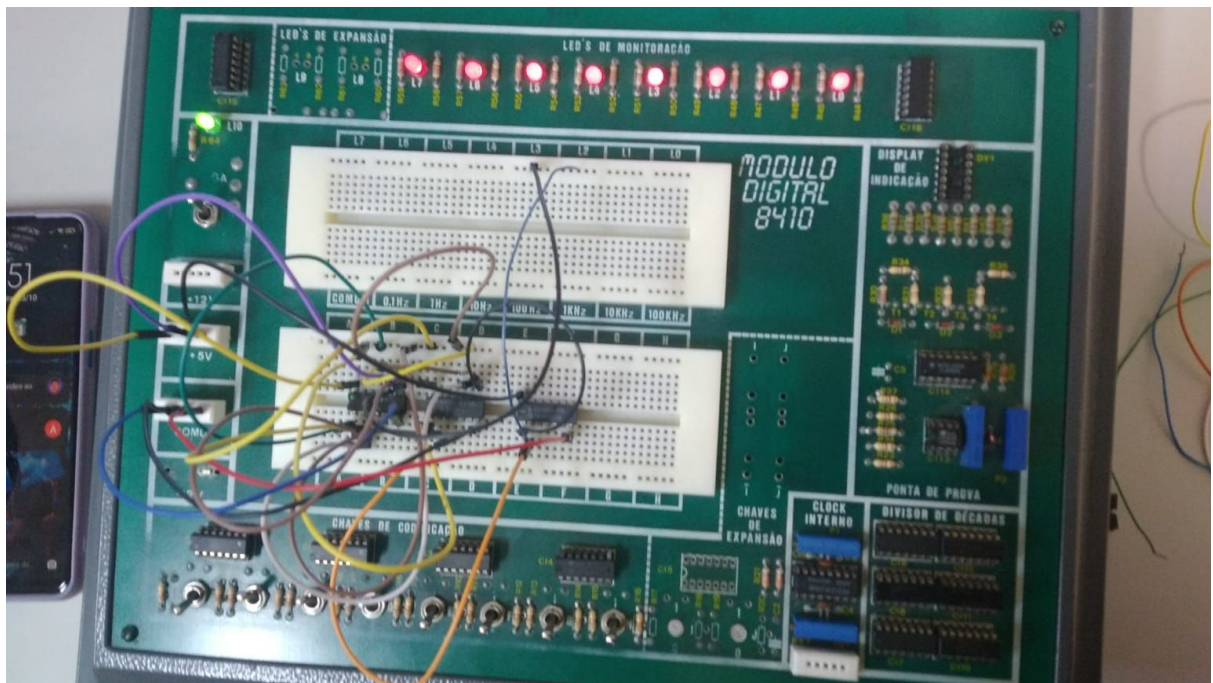
CASO 101



CASO 110



CASO 111



Em seguida, completamos a tabela verdade. Abaixo:

	Entradas			Saídas			
	Cin	X	Y	S'	C'	S	C
0	0	0	0	0	0		
1	0	0	1	1	0		
2	0	1	0	1	0		
3	0	1	1	0	1		
4	1	0	0	1	0		
5	1	0	1	0	1		
6	1	1	0	0	1		
7	1	1	1	1	1		

Após, fizemos o mapa de karnaugh e montamos as expressões de cada saída. Converti as entradas Cin, X e Y em A, B e C. Porém, coloquei as expressões com os dois tipos de entradas. Abaixo:

Saída S'

	$\bar{B}\bar{C}$	$\bar{B}C$	BC	$B\bar{C}$
\bar{A}	0	1	0	1
A	1	0	1	0

$Cin \rightarrow A, X \rightarrow B, Y \rightarrow C$

$$S' = A\bar{B}\bar{C} + \bar{A}BC + ABC + \bar{A}B\bar{C}$$

$$S' = Cin\bar{X}\bar{Y} + \bar{Cin}\bar{X}Y + CinXY + \bar{Cin}X\bar{Y}$$

Saída C'

	$\overline{B}\overline{C}$	$\overline{B}C$	BC	$B\overline{C}$
\overline{A}	0	0	1	0
A	0	1	1	1

$C_{in} \rightarrow A, X \rightarrow B, Y \rightarrow C$

$$C' = BC + AC + AB$$
$$C' = XY + C_{in}Y + C_{in}X$$

CONCLUSÃO:

Ao realizarmos este relatório concluímos que os meio somadores e os somadores completos são úteis para elaborar um circuito. Também aprendemos a observar o comportamento lógico de cada um deles, e por fim, analisamos a tabela verdade de acordo com cada saída que aparece no led.