



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO - UFOP
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOLÓGICAS -
ICEB
ELETRÔNICA PARA COMPUTAÇÃO - BCC265
TURMA 31 - GRUPO 1

RELATÓRIO DE ATIVIDADE LABORATÓRIO 1

Leandro Augusto Ferreira Santos
Luiz Eduardo Fugliaro
Raul de Oliveira Gonçalves

Ouro Preto - Minas Gerais
2022

INTRODUÇÃO:

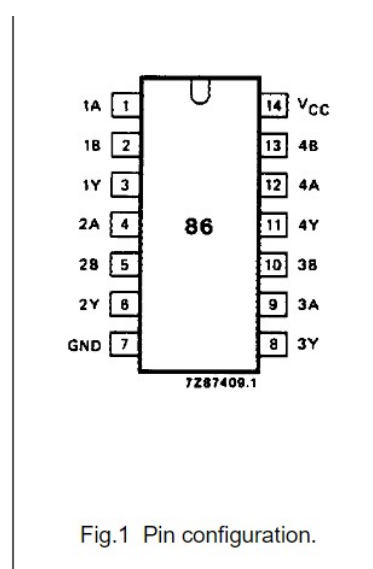
Com o objetivo de entender somadores completos e divididos, além de melhor compreender a aplicação de portas lógicas, construímos e interligamos, nessa aula prática, meio-somadores e somadores completos no laboratório da UFOP. Para uma melhor simulação e auxílio na construção física, simulamos o circuito no Tinkercad, simulador online de sistemas eletrônicos. No laboratório, com auxílio de “jumpers” e circuitos integrados, construímos, no Protoboard, todo o circuito requisitado: somador de bits, além de fotografar as etapas para registro no relatório. Esta atividade é uma continuação dos conteúdos vistos anteriormente, sendo assim, conhecimentos serão reforçados e, também, adquiridos.

DESENVOLVIMENTO:

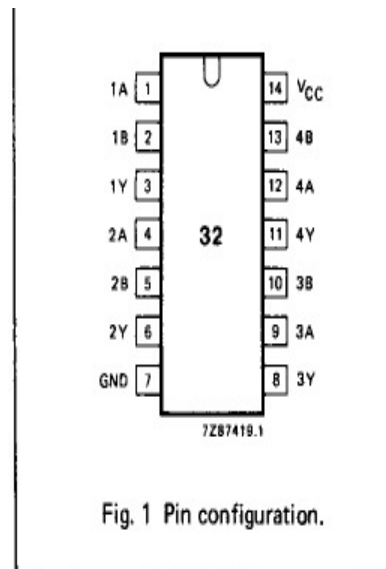
ATIVIDADE 1

- a) Na primeira atividade, foi-nos proposto a construção de um somador completo utilizando dois meio-somadores. Partindo deste objetivo, identificamos, no circuito, os CI's necessários junto aos seus datasheets. As portas lógicas encontradas foram a AND, XOR e OR que, associadas devidamente, colocarão em funcionamento o nosso somador de bits.

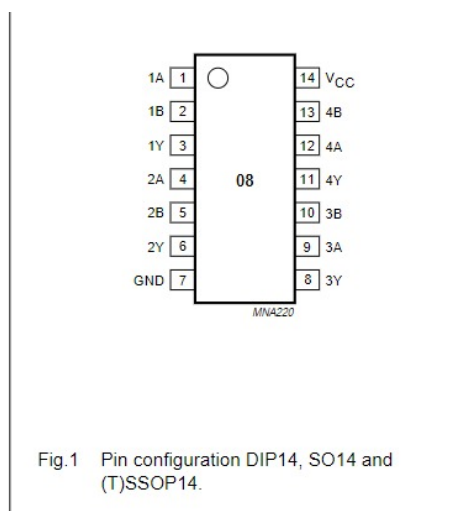
XOR



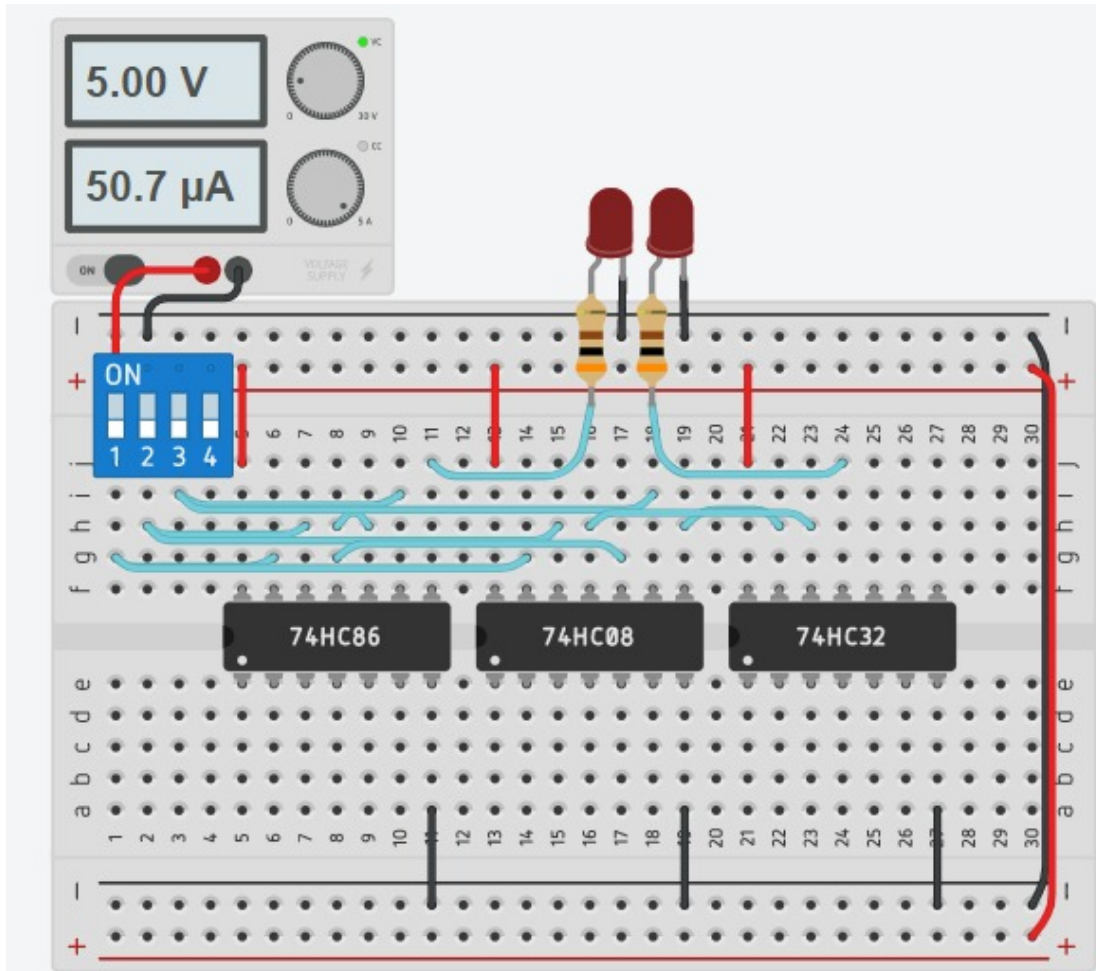
OR



AND



Com estas informações em mãos, elaboramos o circuito digital, que pode ser visto na imagem abaixo:



Circuito esquematizado

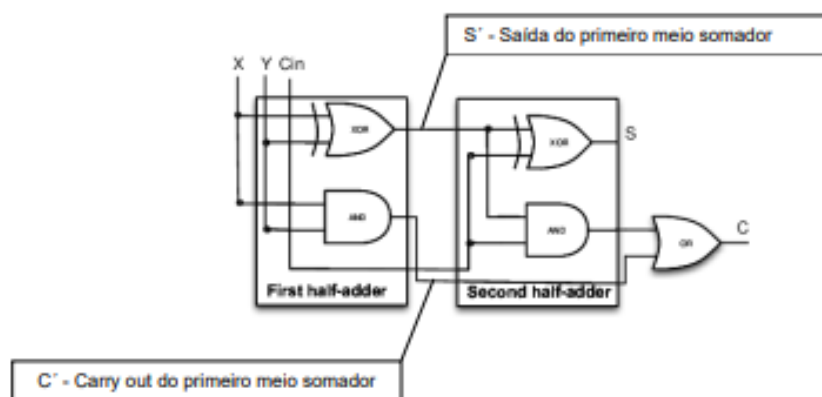


Figura 1

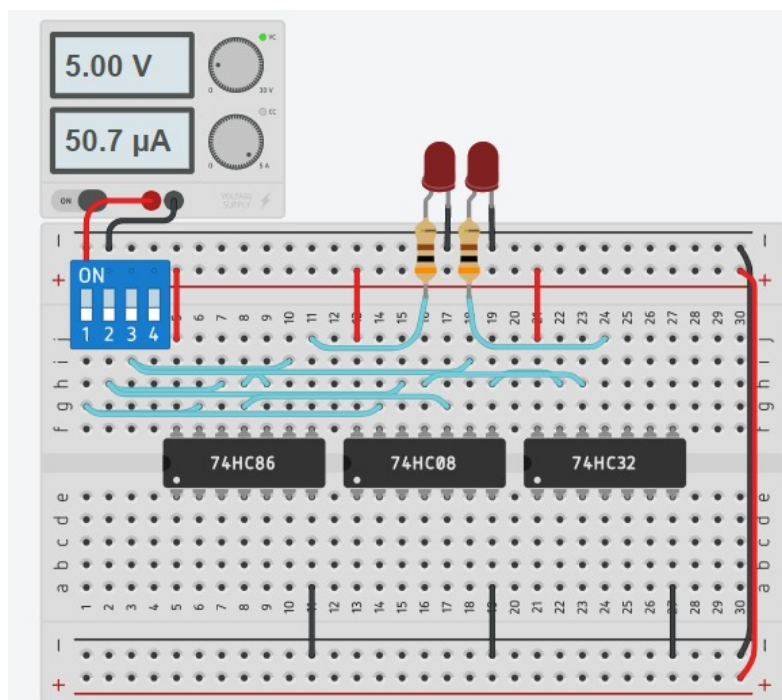
Agora, com a concretização do circuito, elaboramos a tabela-verdade, construindo todas as possibilidades de entrada e saída. Assim, poderemos simular os resultados e compará-los às informações da tabela.

c)

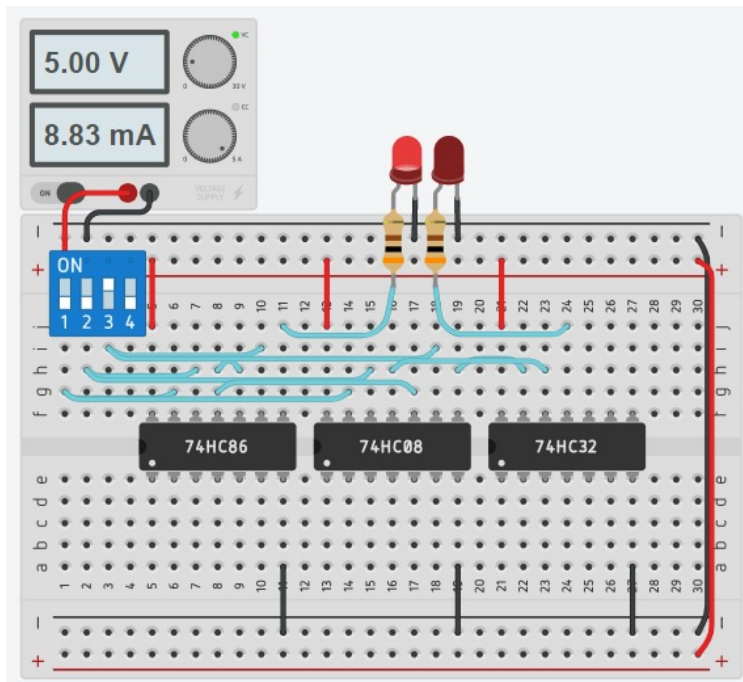
	ENTRADAS			SAÍDAS			
	cin	X	Y	S'	C'	S	C
0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	1	0	1	0
2	0	1	0	1	0	1	0
3	0	1	1	0	1	0	1
4	1	0	0	0	0	1	0
5	1	0	1	1	0	0	1
6	1	1	0	1	0	0	1
7	1	1	1	0	1	1	1

As simulações podem ser vistas a seguir:

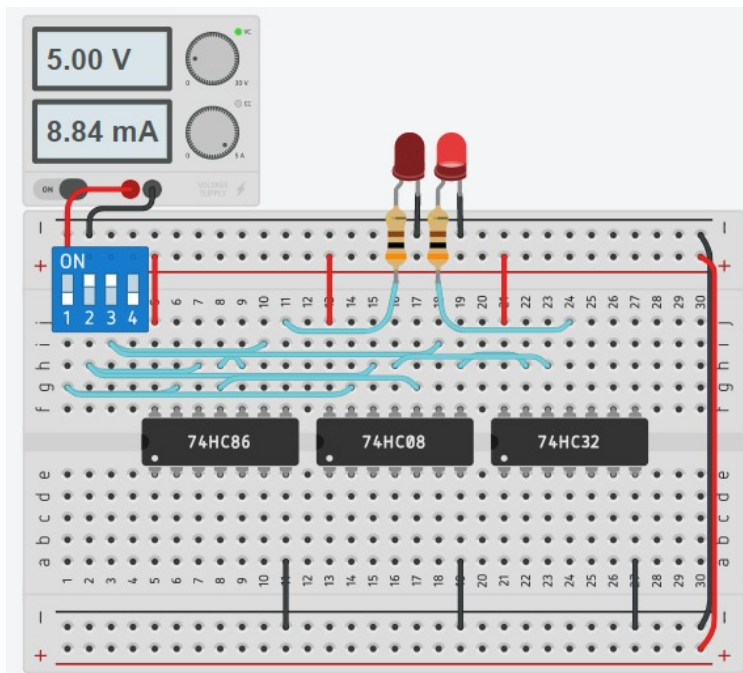
0 0 0 = 0 0



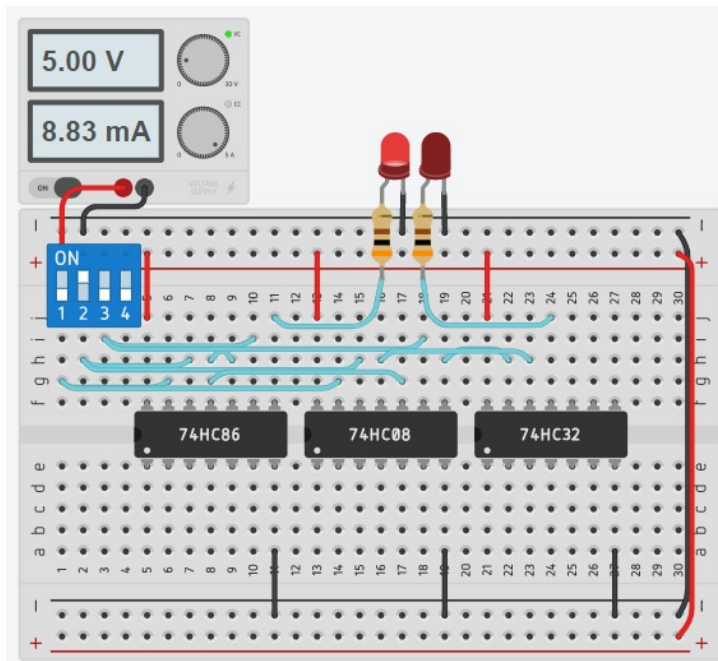
$$001 = 10$$



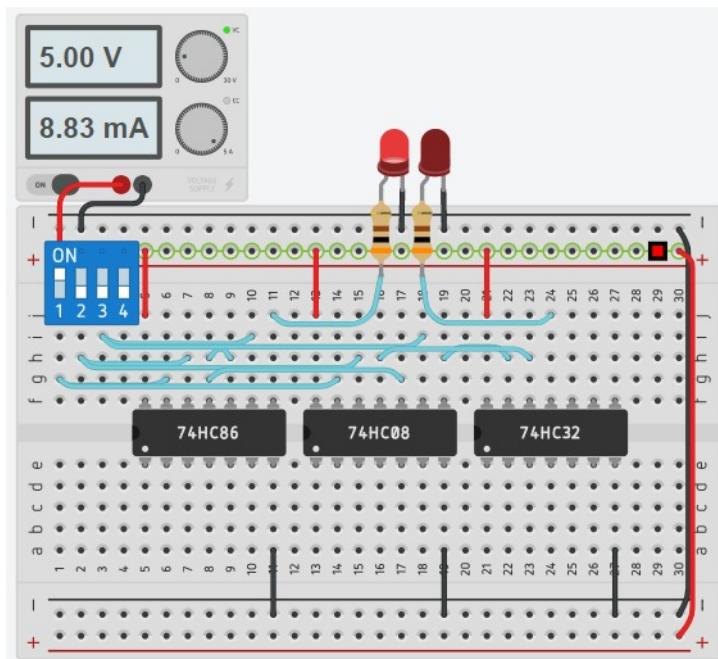
$$011 = 01$$



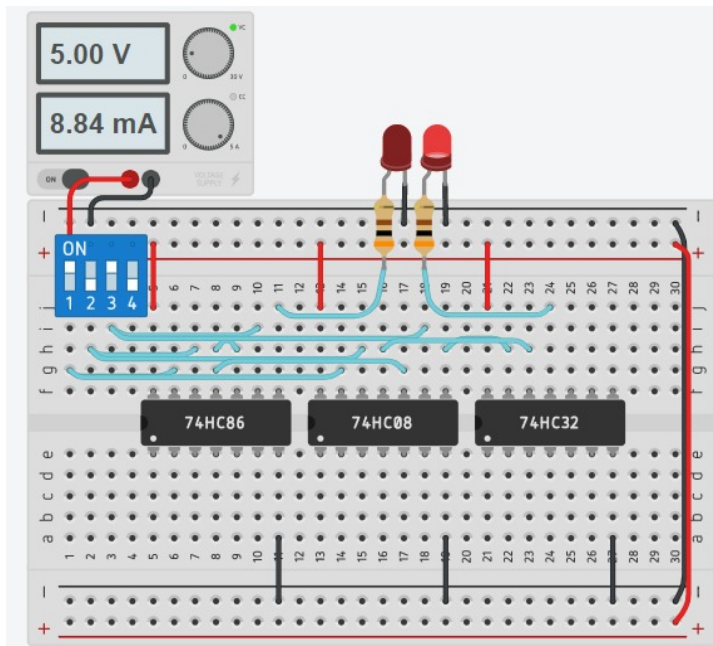
$$0\ 1\ 0 = 1\ 0$$



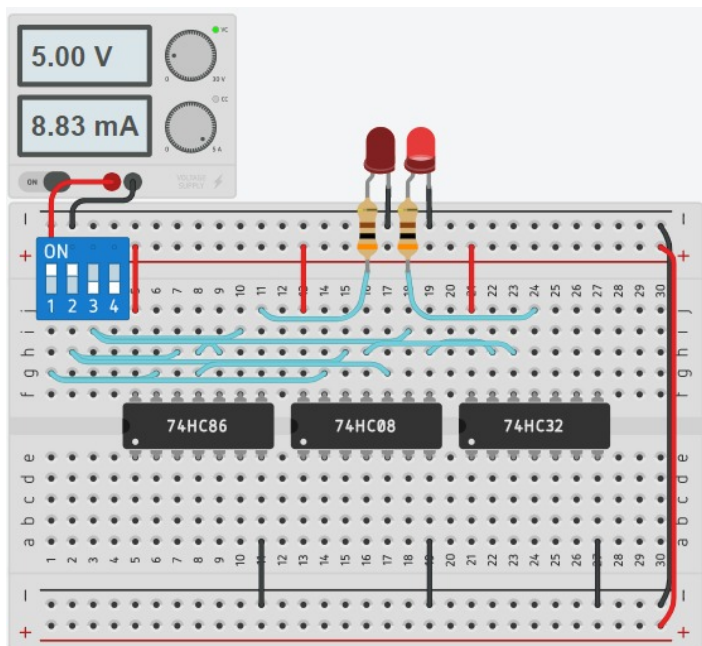
$$1\ 0\ 0 = 1\ 0$$



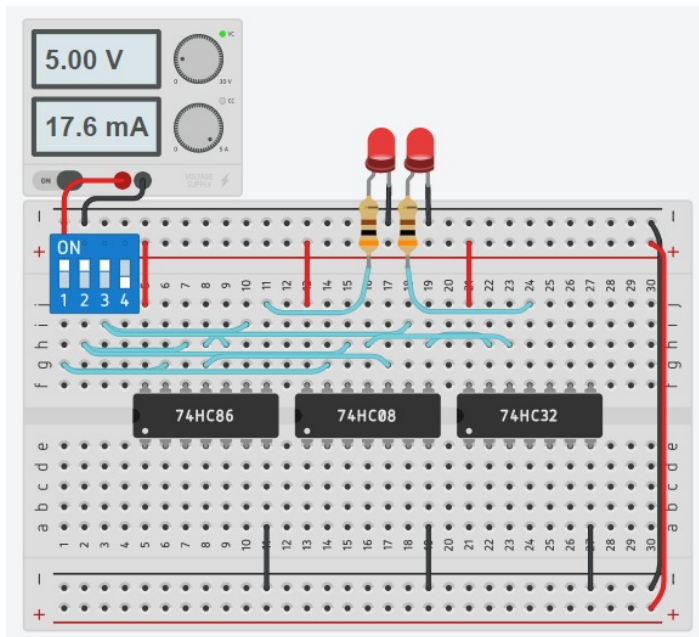
$$1\ 0\ 1 = 0\ 1$$



$$1\ 1\ 0 = 0\ 1$$



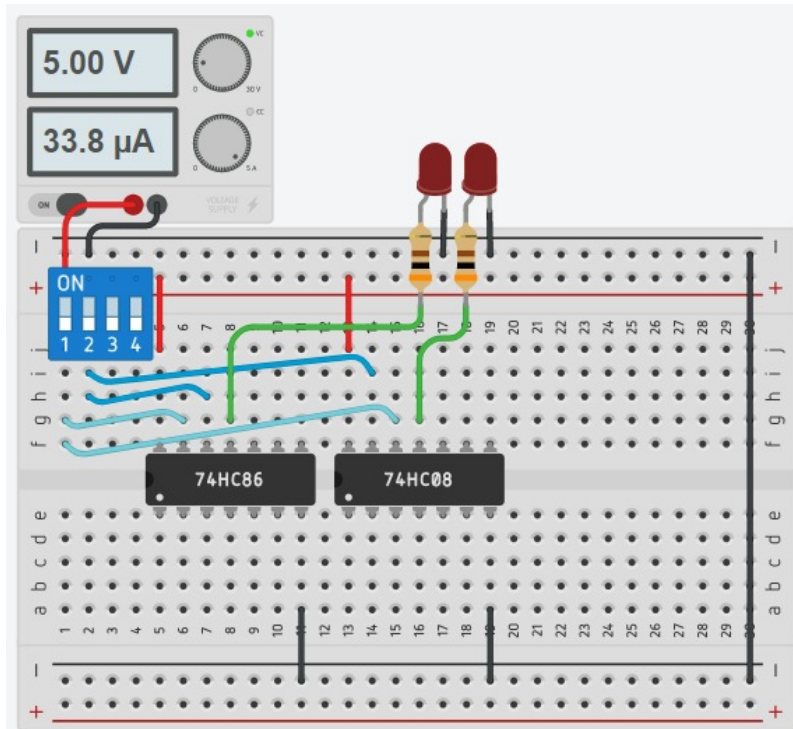
$$1\ 1\ 1 = 1\ 1$$



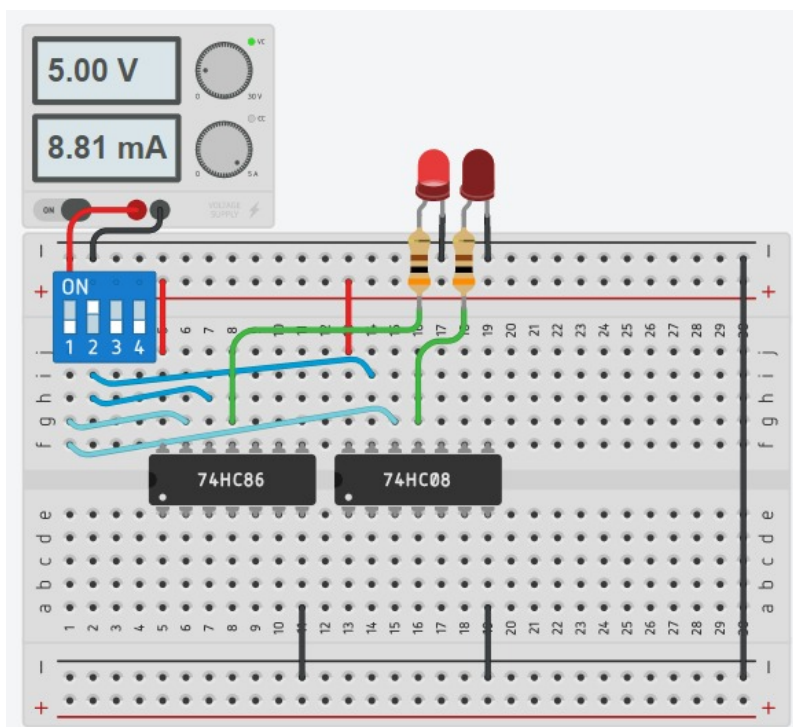
Com estas aplicações, podemos perceber o comportamento do somador de bits, onde a saída carry out armazena o “vai um” da soma quando $(1 + 1 = 0 \text{ e “vai um”})$. Assim, quando o circuito capta uma soma $(1+1)$, a saída C armazena o 1 de “acrécimo”, acendendo o LED.

d) Como pedido no enunciado, montamos o circuito proposto e realizamos as substituições que se mostraram equivalentes.

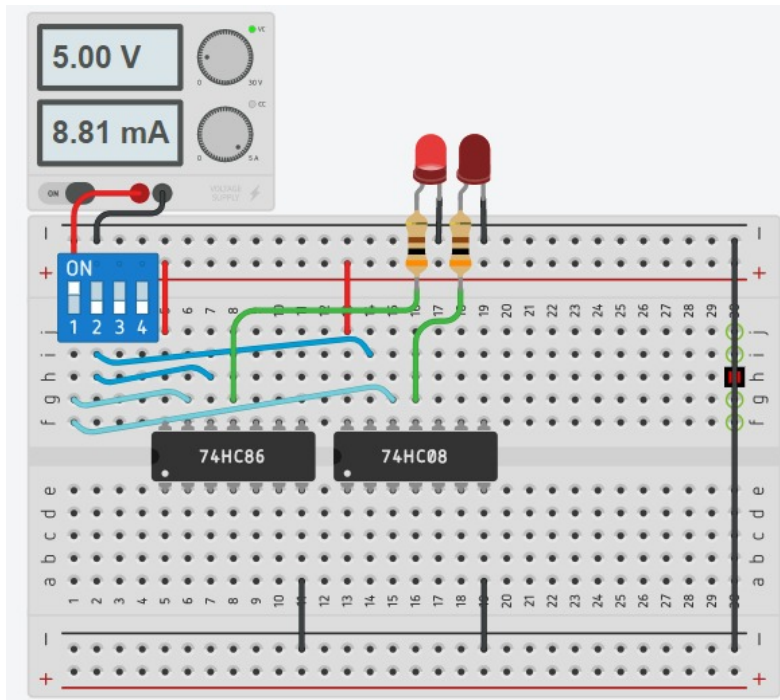
$$00 = 00$$



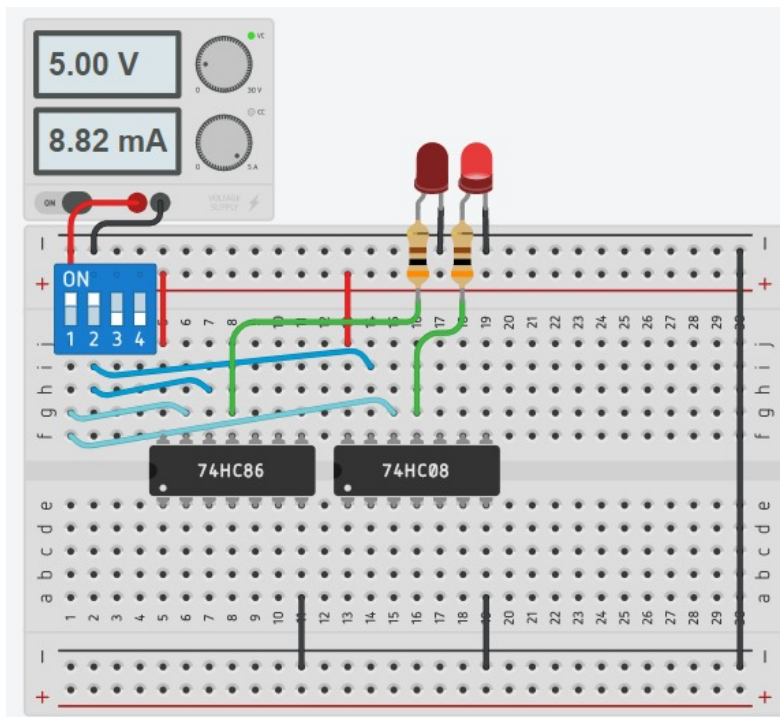
$$01 = 10$$



$$10 = 10$$



$$11 = 01$$



e) O comportamento do circuito foi verificado nos testes acima.

f)

A	B	C	S	C
0	0	0	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	0	0	1
1	1	1	1	1

SAÍDA S		
AB/C	0	1
00	0	1
01	1	0
11	0	1
10	1	0

SAÍDA C		
AB/C	0	1
00	0	0
01	0	1
11	1	1
10	0	1

A.B.C

$\sim A.\sim B.C$

A. $\sim B.\sim C$

$\sim A.B.\sim C$

$S = ABC + \sim A\sim BC + A\sim B\sim C + \sim AB\sim C$
OU
 $S = A \oplus B \oplus C$

A.B

B.C

A.C

$C = AB + AC + BC$

Estes são a tabela-verdade, o mapa de Karnaugh e as expressões lógicas. Com a extração desses artifícios, podemos comprovar o circuito, suas portas lógicas, suas entradas e devidas saídas.

CONCLUSÃO:

Ao final desta atividade, podemos ampliar o nosso olhar acerca do mundo da eletrônica digital e seus componentes. Assim como, retiramos a soma de bits do papel e implementamos em um circuito real, absorvendo conhecimento sobre o funcionamento dos circuitos digitais aplicados à vida real. Outros conhecimentos, previamente necessários, também puderam ser reforçados e ampliados.