

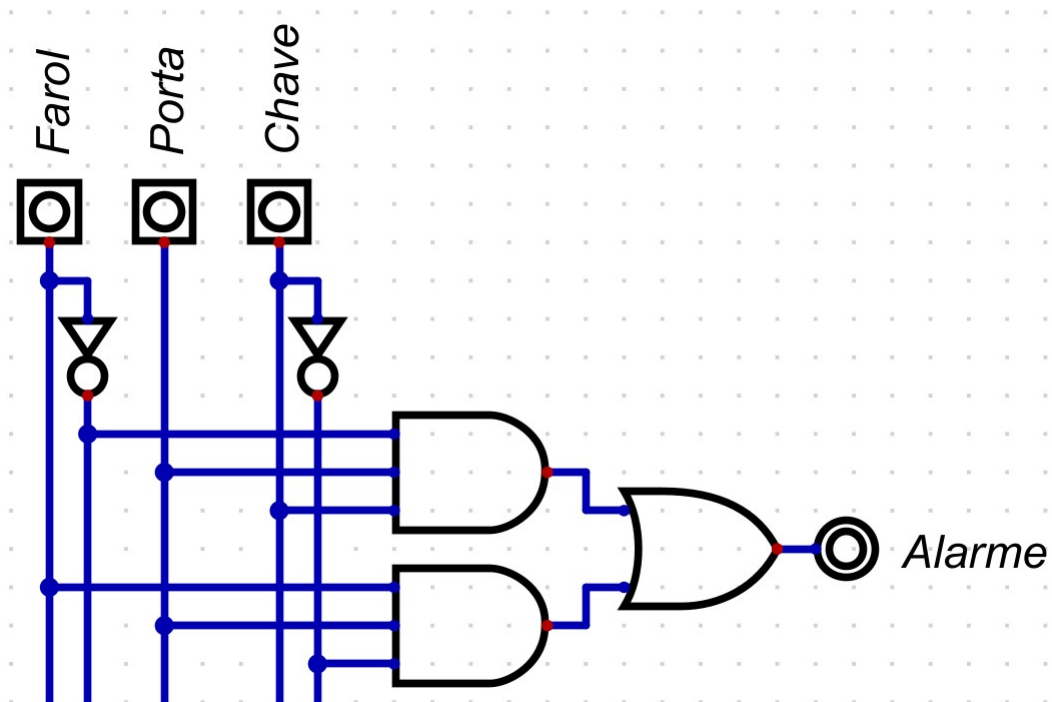
Sistema de Alarme de Automóvel

Erickson Müller, mat: 20230001178

Nicole Moritz, mat: 2221101074

24 de abril de 2024

1 Circuito



2 Tabela Verdade

F	P	C	A
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

F = Farol
 P = Porta
 C = Chave
 A = Alarme

3 Expressão

$$A = (\overline{F}.P.C) + (F.P.\overline{C})$$

4 Circuitos Integrados

Além de fonte de energia, cabos diversos, switch, resistor e lâmpada LED; Foram usados neste projeto 3 peças de portas lógicas para representar o circuito:

CI 7400 (NAND): Foi usada para negar os sinais do farol e da chave, poderia também ser usado uma porta NOR.

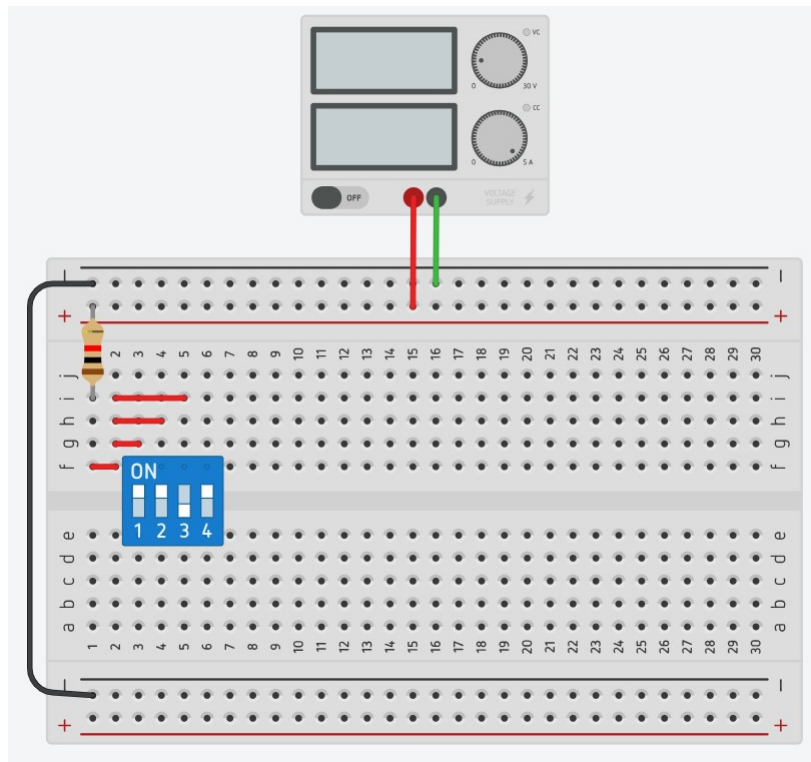
CI 7408 (AND): Foi usada para representar as portas AND do circuito, como o circuito utiliza portas AND de 3 entradas, tivemos que utilizar 4 portas AND de 2 entradas para obter os mesmos resultados.

CI 7432 (OR): Foi usada ao final do circuito para representar a porta OR.

5 Processo de Montagem em Plataforma Virtual

5.1 Energização da Protoboard e Montagem das Entradas

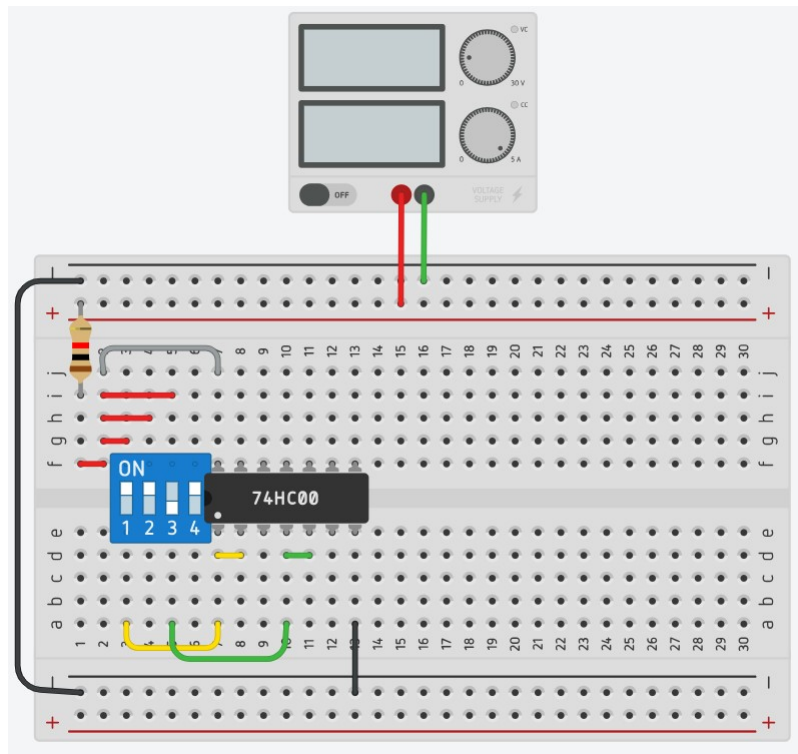
- 1 = Farol
- 2 = Porta
- 3 = Chaves



5.2 Porta Lógica NAND (CI 7400)

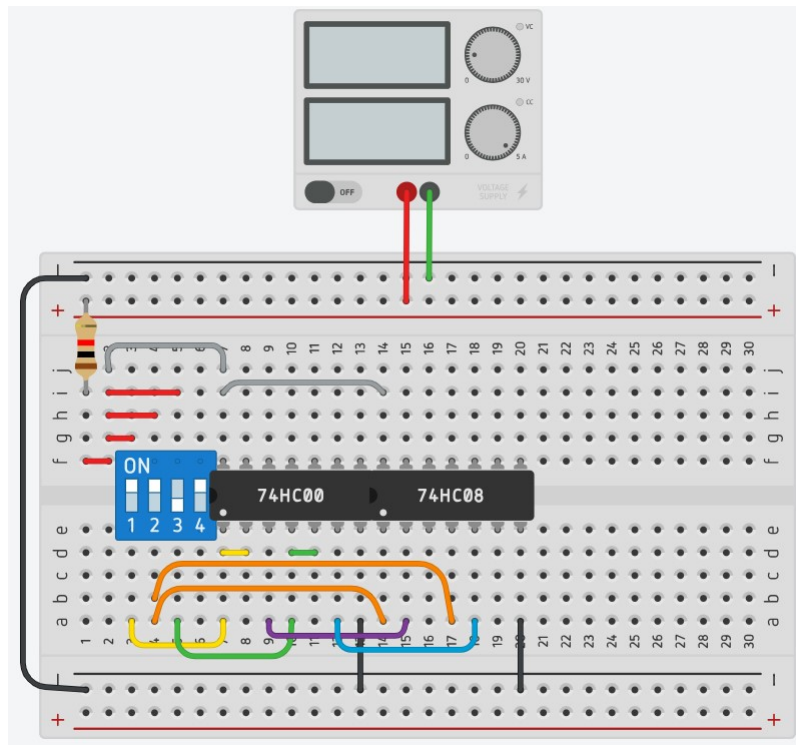
Essas portas lógicas são necessárias para inverter os valores das entradas 1 (Farol, representado pelo fio amarelo) e 3 (Chave na ignição, representado pelo fio verde)

A CI foi energizada puxando da linha 2 da parte superior e aterrando no negativo da parte inferior.

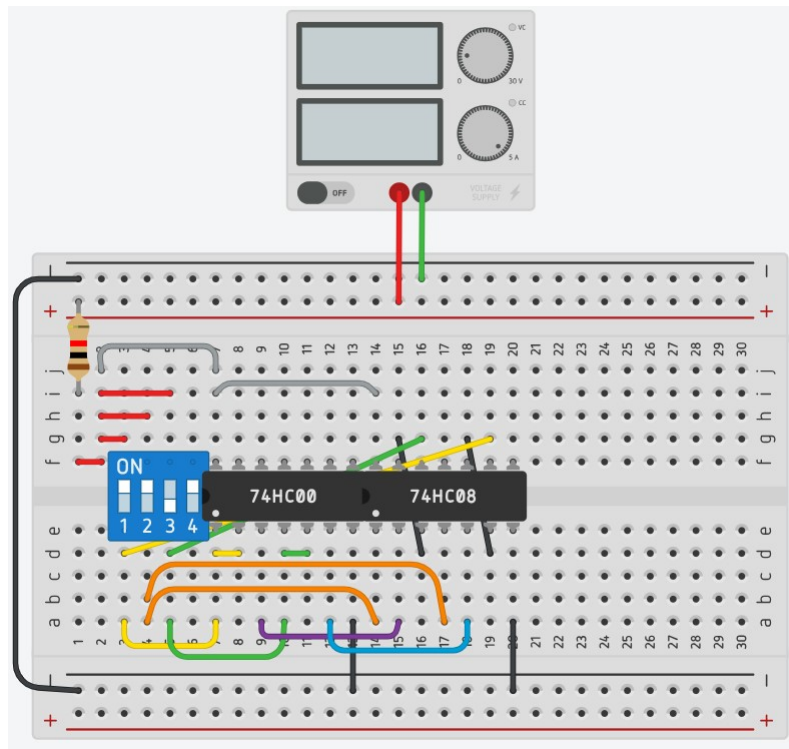


5.3 Porta Lógica AND (CI 7408)

Na parte inferior, foram montados duas portas AND, uma com o sinal da Porta e o sinal negado do Farol, outra com o sinal da Porta e o sinal negado da Chave.

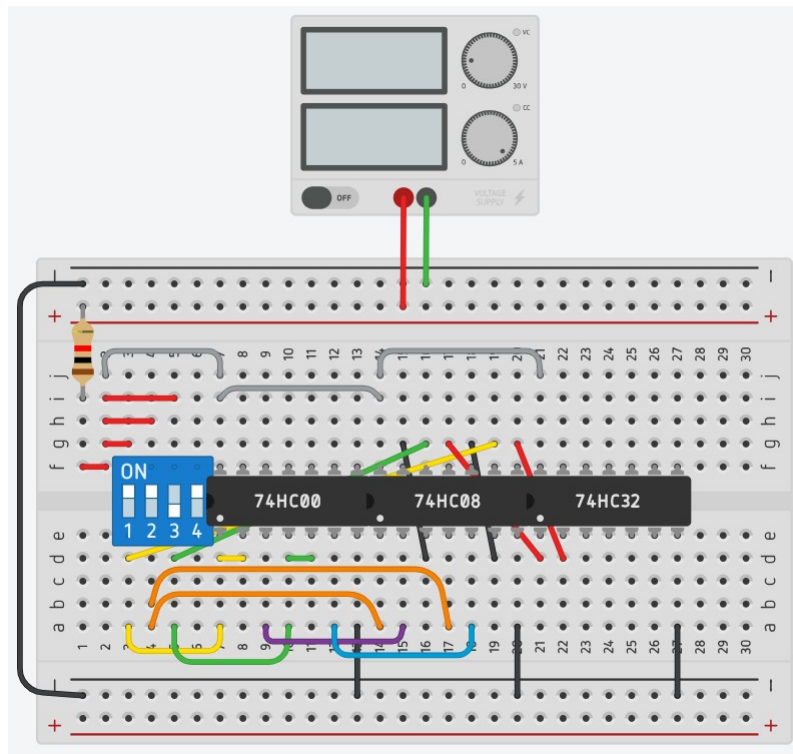


Em seguida, o resultado de cada uma dessas portas foi passado para a parte superior do CI, a outra entrada da porta foi ligada com o sinal não-negado da outra entrada que não foi usada na entrada da porta AND anterior. Desse modo, podemos simular a Porta AND com 3 entradas usando duas Portas AND de 2 entradas.



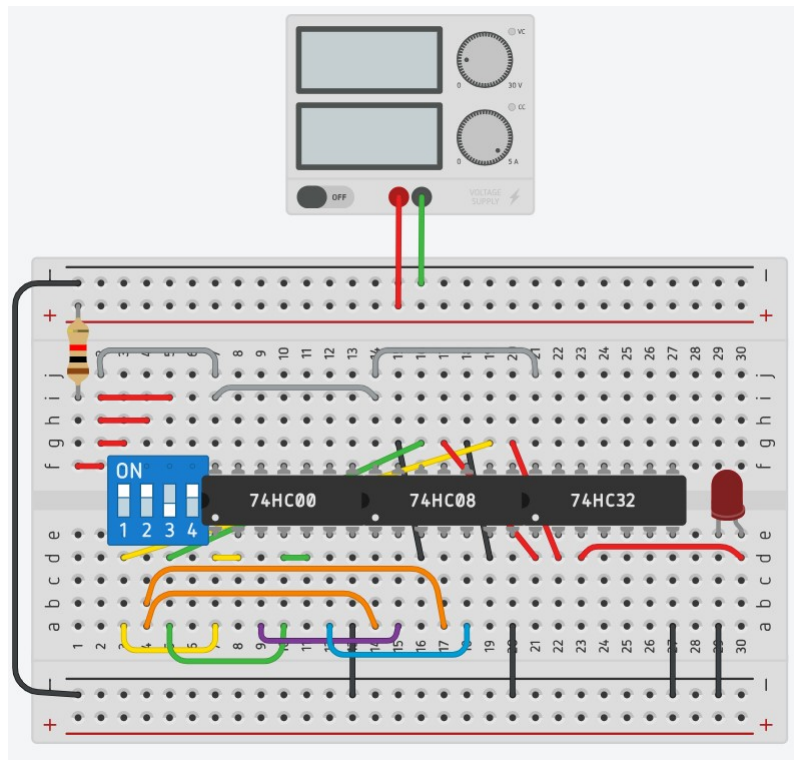
5.4 Porta Lógica OR (CI 7432)

Foi anexada na protoboard a porta lógica OR. Com 2 entradas, uma para cada sinal da Porta AND anterior.



5.5 LED

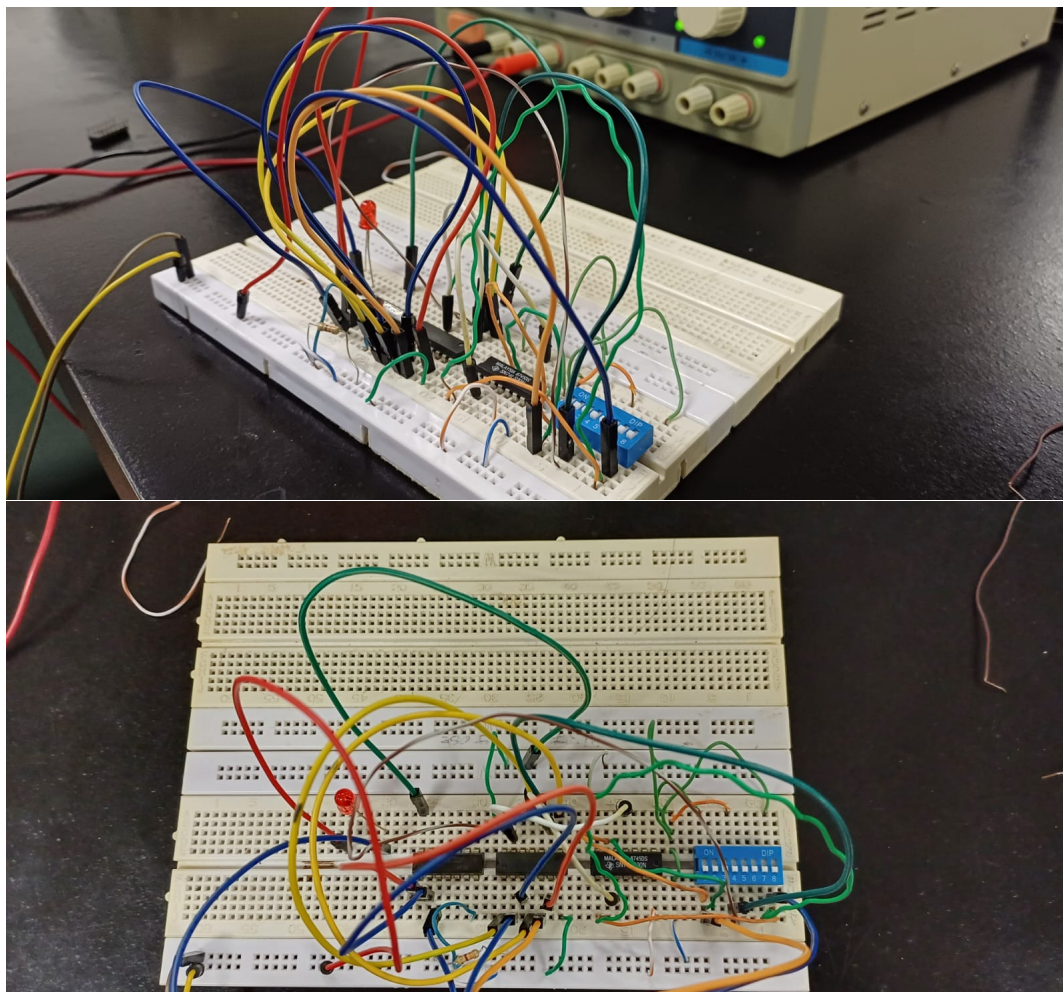
A saída da porta lógica OR anterior foi ligada a um LED devidamente aterrado. Esse Led simula o Alarme do carro, quando está ligado o alarme dispara.



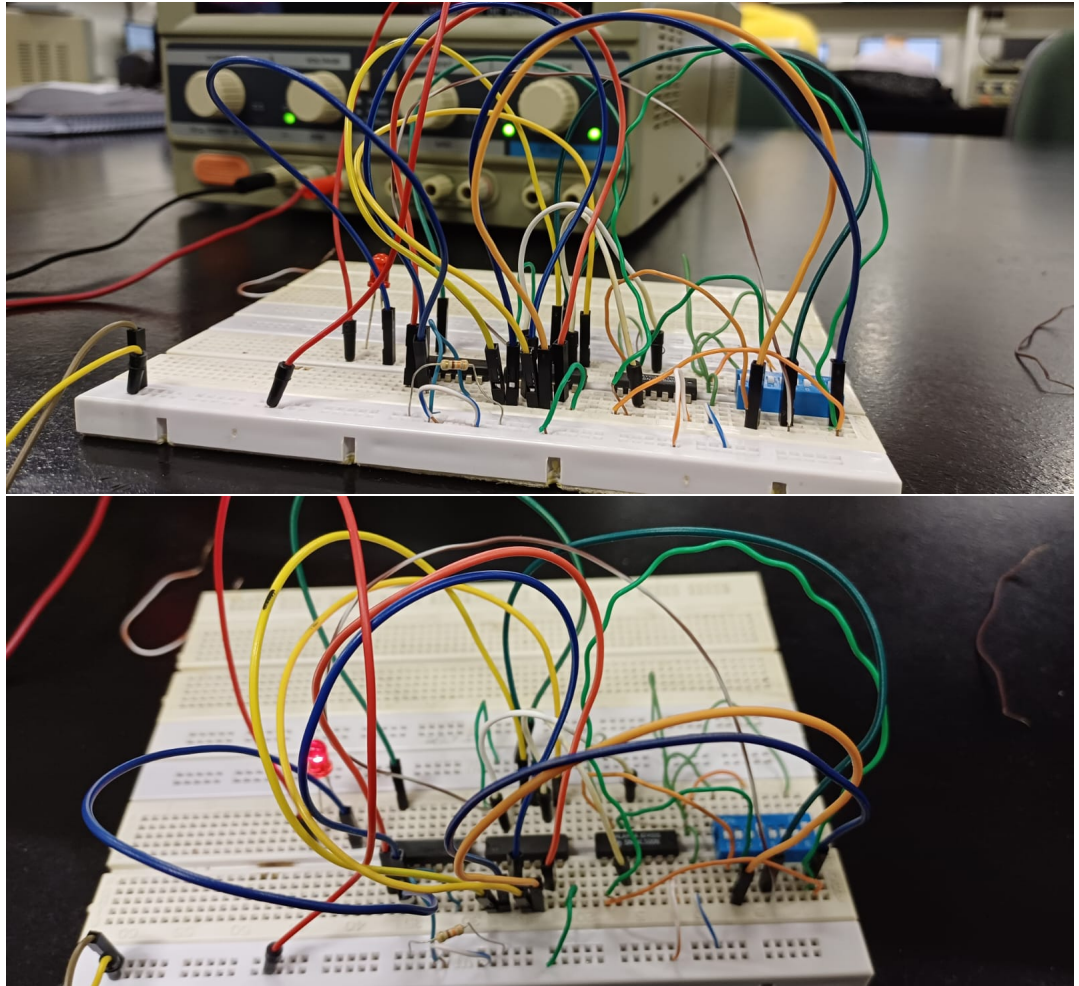
6 Circuito na Protoboard

6.1 Mapeamento dos cabos

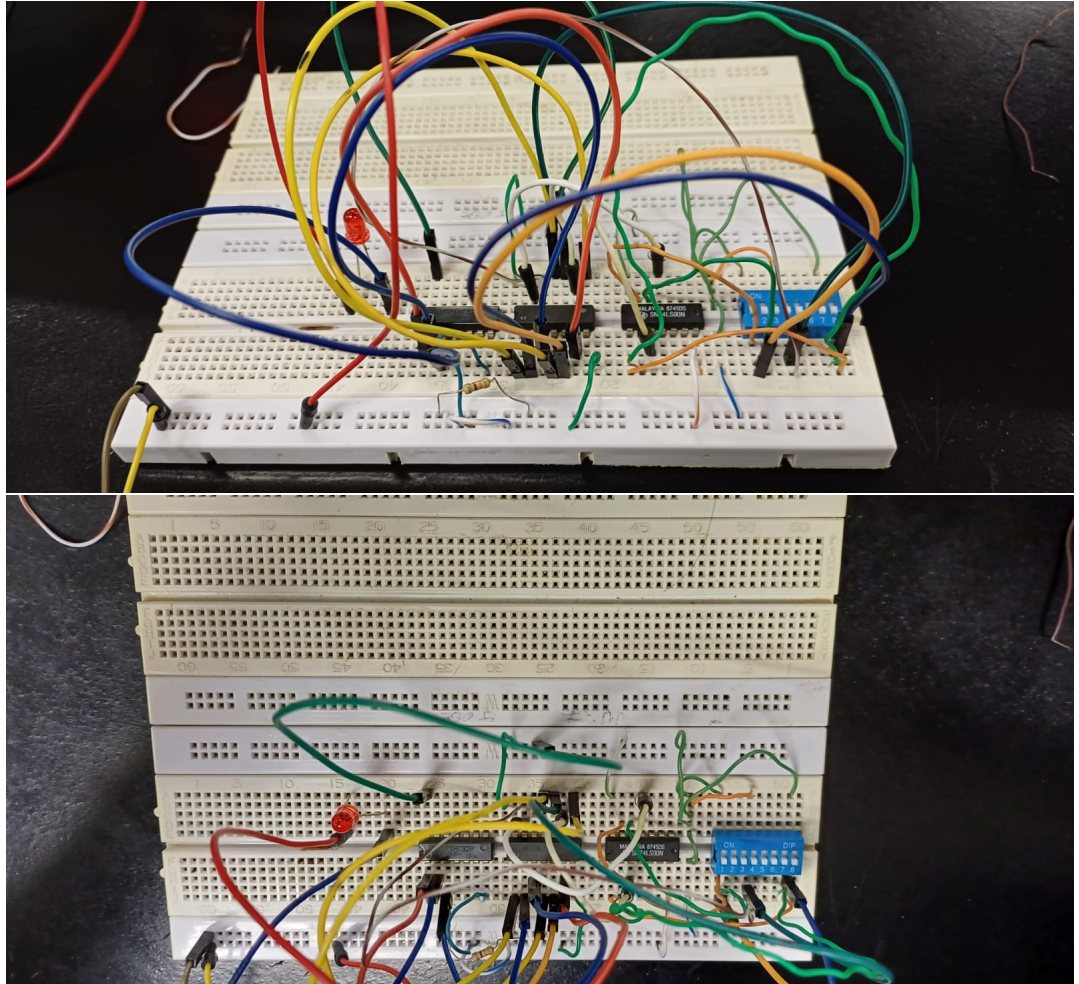
Os cabos que ligam a protoboard à fonte estão na linha horizontal inferior esquerda da protoboard; a linha de cima é o positivo e a de baixo o negativo. Na parte que liga a linha da esquerda com a direita foi usado um resistor como ponte e dali foi puxado um fio para uma linha vertical à esquerda do switch que foi usado para energizar as outras partes do circuito.



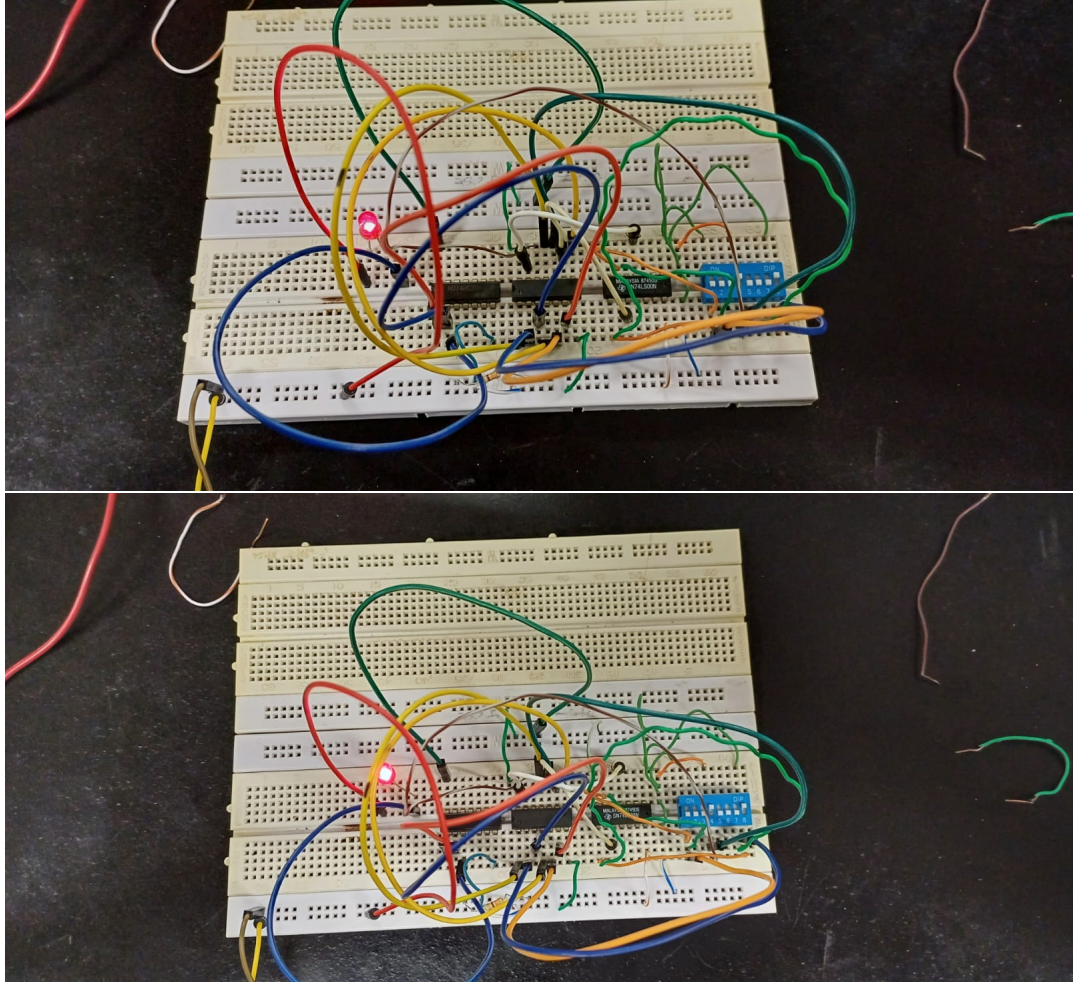
Na porta AND, diferentemente do modelo apresentado no Tinkercad, foram puxados os fios primeiro na parte superior para depois, na parte inferior, passarem por outra porta AND. Outra coisa que o circuito físico está diferente do circuito digital na plataforma virtual é que este foi montado da esquerda para a direita, com o switch à esquerda e o LED à direita. Já na protoboard, o circuito foi montado da direita para a esquerda.



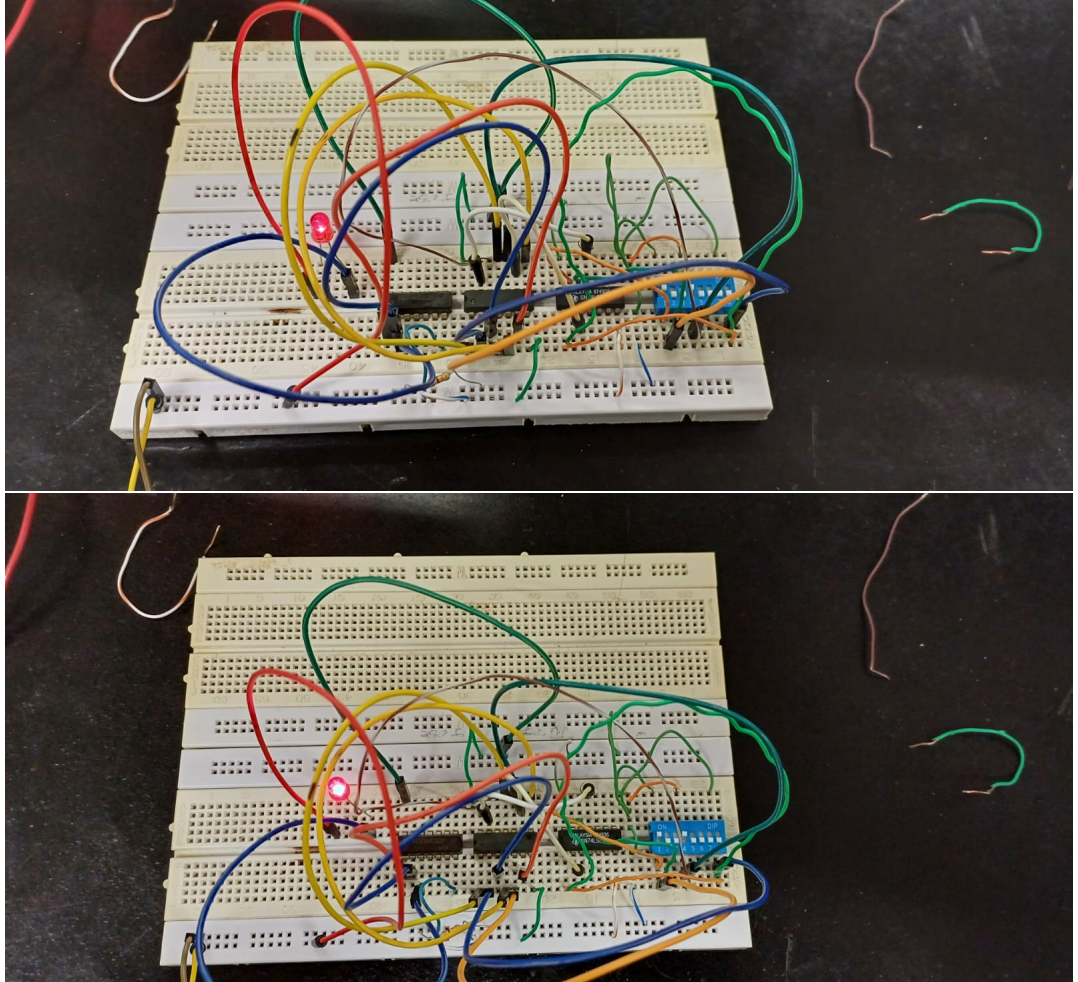
6.2 (Farol, Porta, Chave) = (0,0,0) [Alarme Desativado]



6.3 (Farol, Porta, Chave) = (0,1,1) [Alarme Ativado]



6.4 (Farol, Porta, Chave) = (1,1,0) [Alarme Ativado]



6.5 (Farol, Porta, Chave) = (1,1,1) [Alarme Desativado]

