

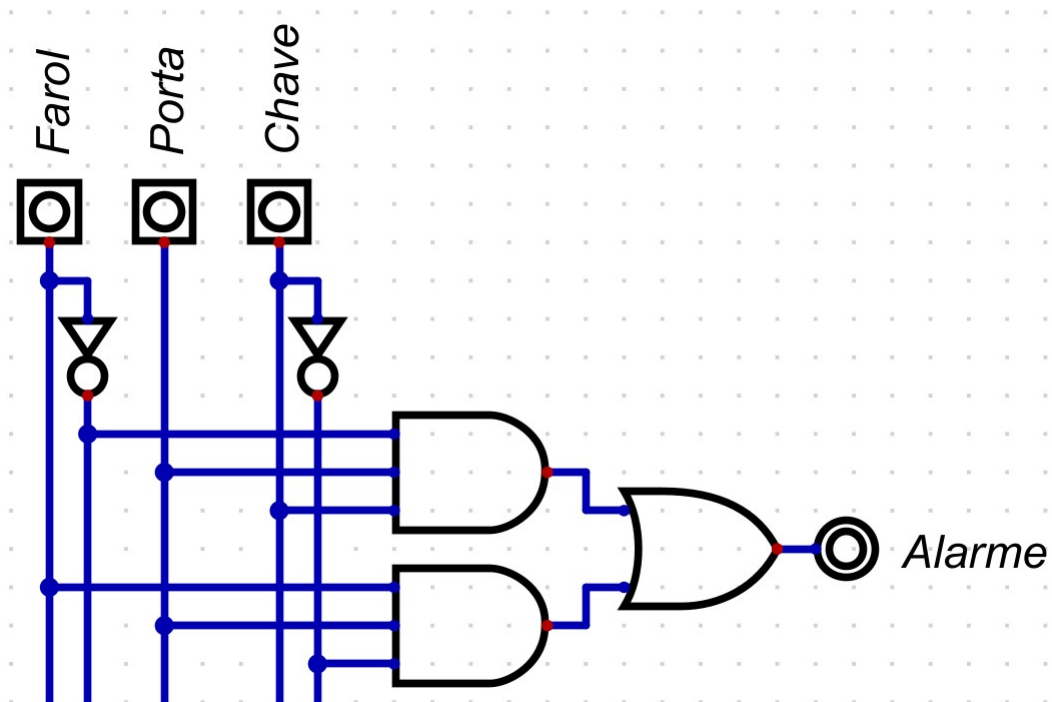
# Sistema de Alarme de Automóvel

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.

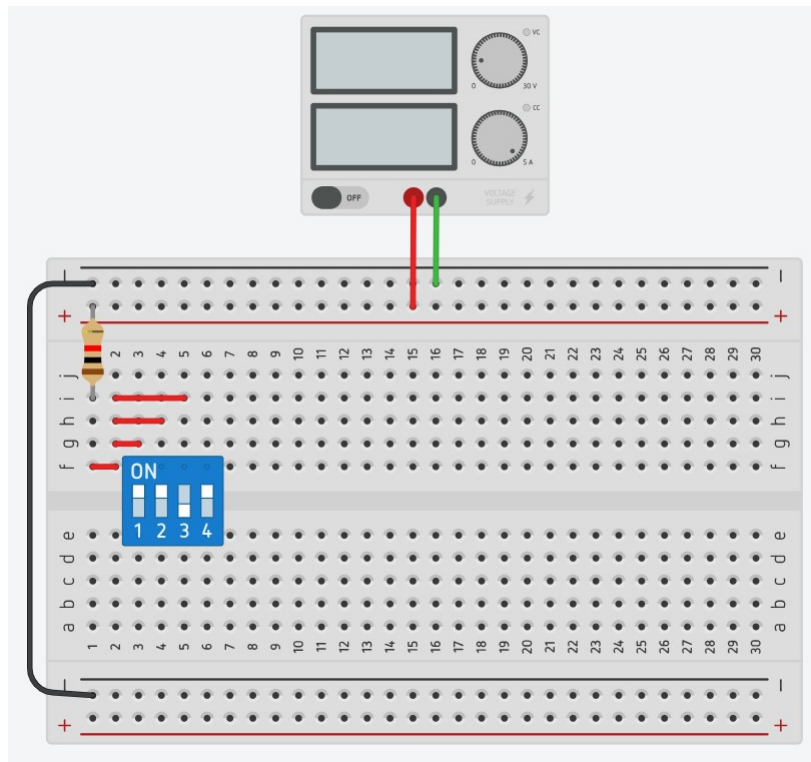
CI 7408 (AND): Foi usada para representar as portas AND do circuito, como o circuito utiliza portas AND de 3 entradas, tivemos que utilizar 4 portas AND de 2 entradas para obter os mesmos resultados.

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

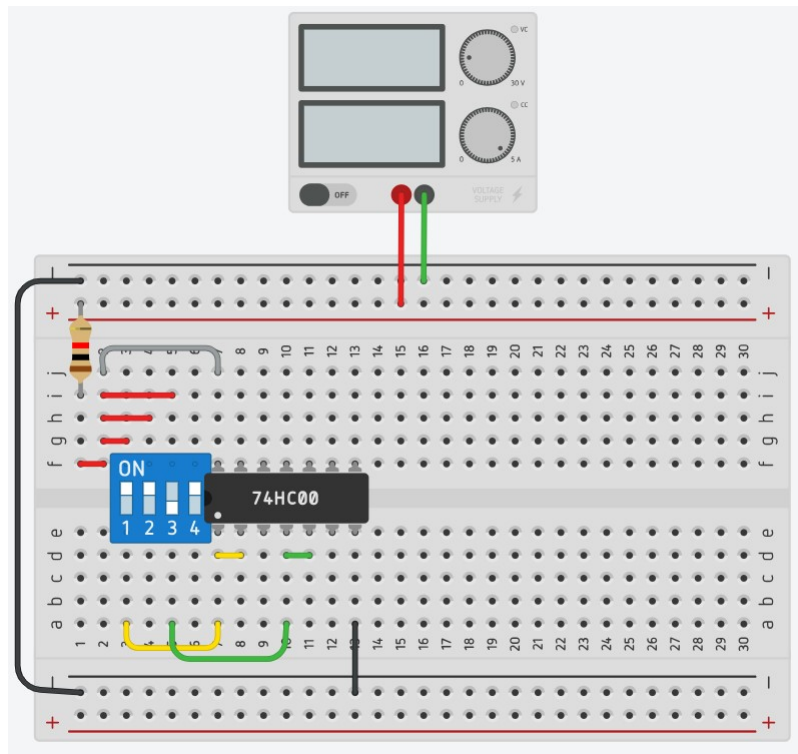
- 1 = Farol
- 2 = Porta
- 3 = Chaves



## 5.2 Porta Lógica NAND (CI 7400)

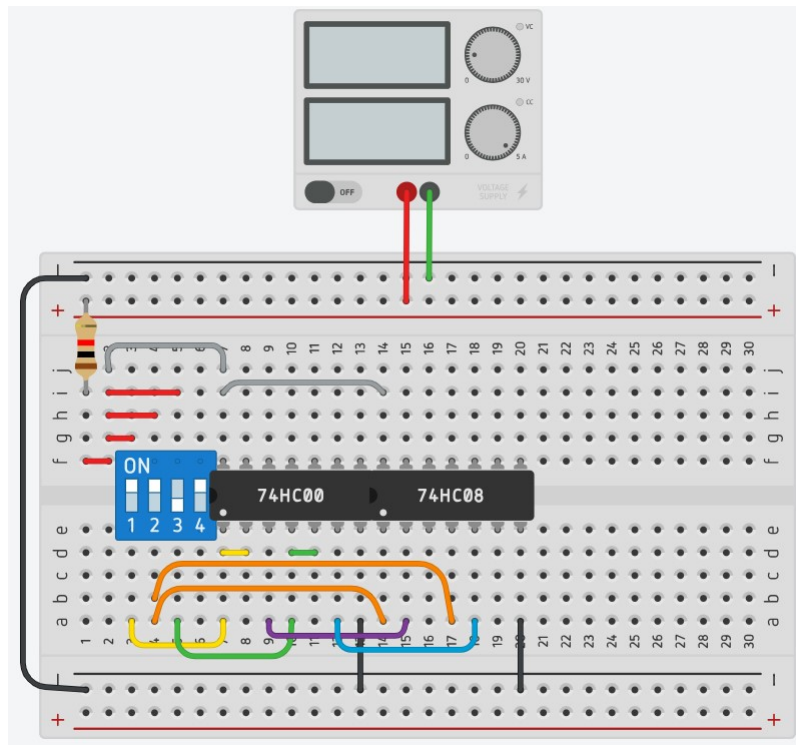
Essas portas lógicas são necessárias para inverter os valores das entradas 1 (Farol, representado pelo fio amarelo) e 3 (Chave na ignição, representado pelo fio verde)

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

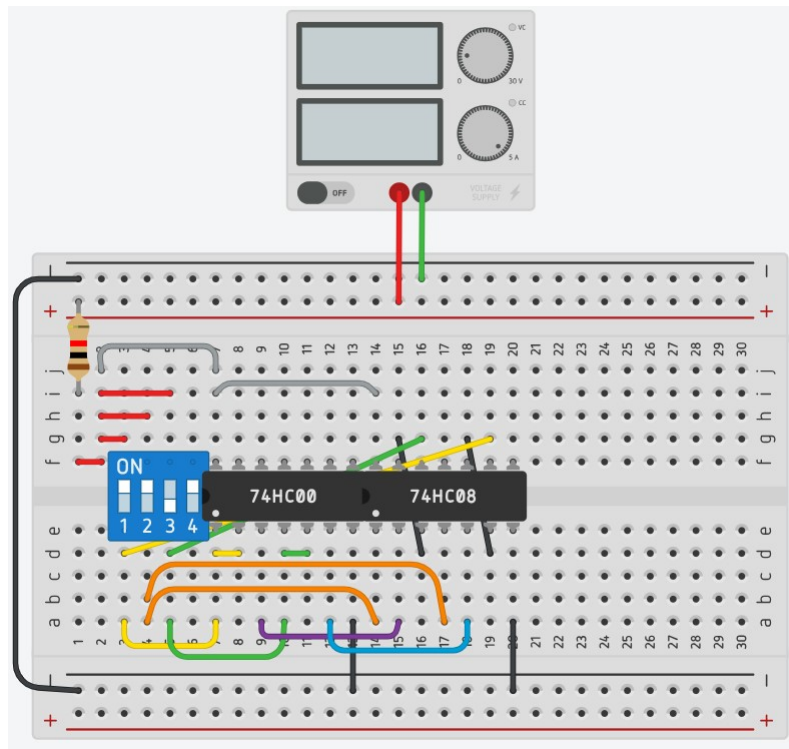


### 5.3 Porta Lógica AND (CI 7408)

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.

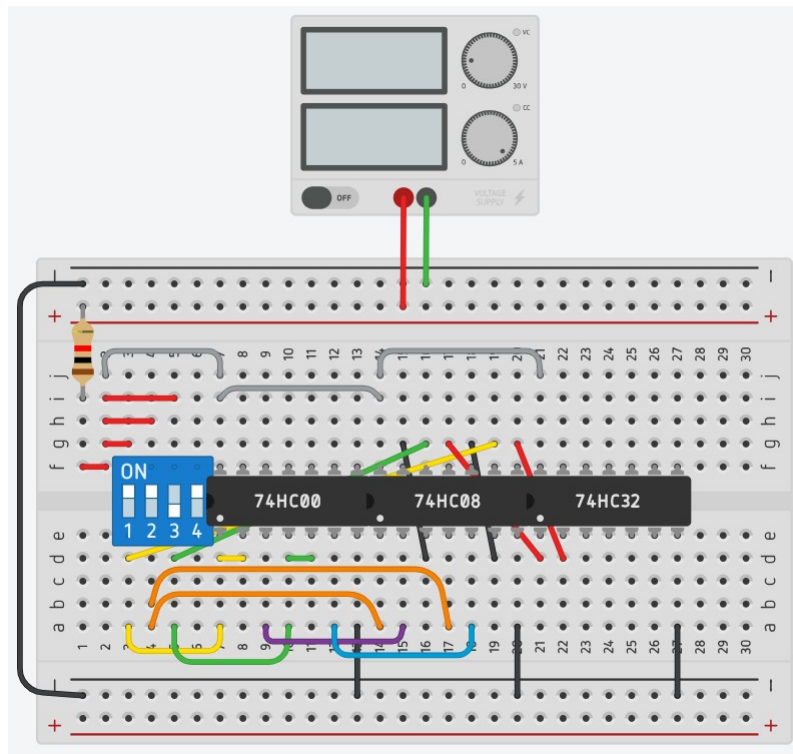


Em seguida, o resultado de cada uma dessas portas foi passado para a parte superior do CI, a outra entrada da porta foi ligada com o sinal não-negado da outra entrada que não foi usada na entrada da porta AND anterior. Desse modo, podemos simular a Porta AND com 3 entradas usando duas Portas AND de 2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



## 5.4 Porta Lógica OR (CI 7432)

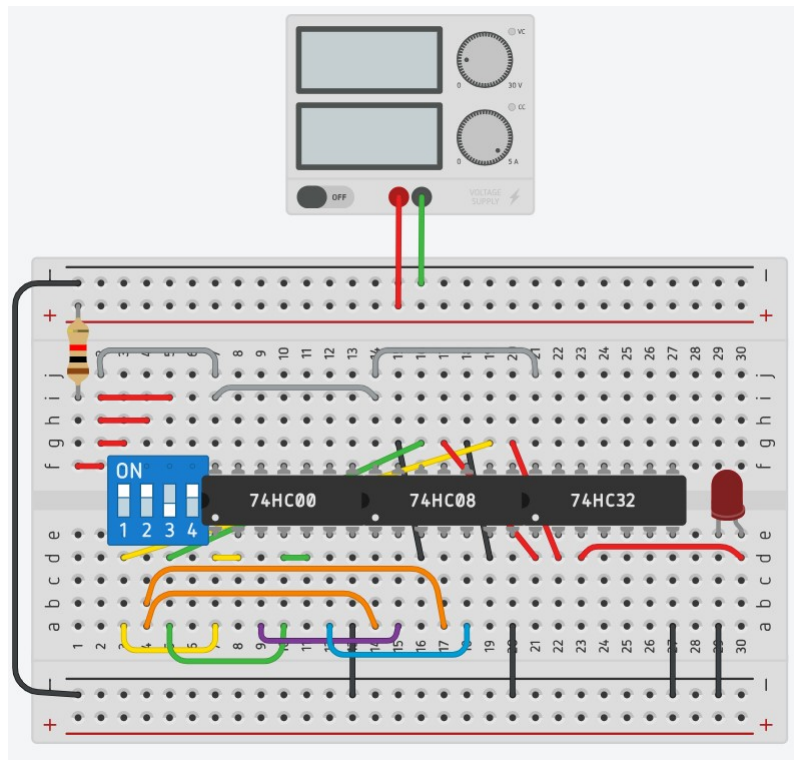
Foi anexada na protoboard a porta lógica OR. Com 2 entradas, uma para cada sinal da Porta AND anterior.



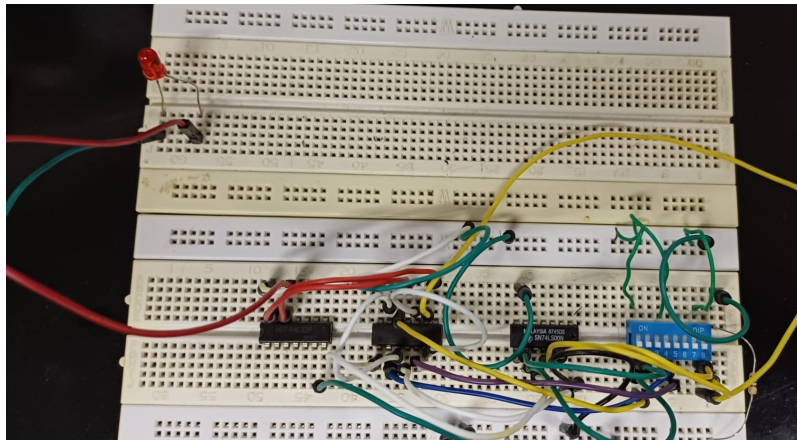
## 5.5 LED

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.

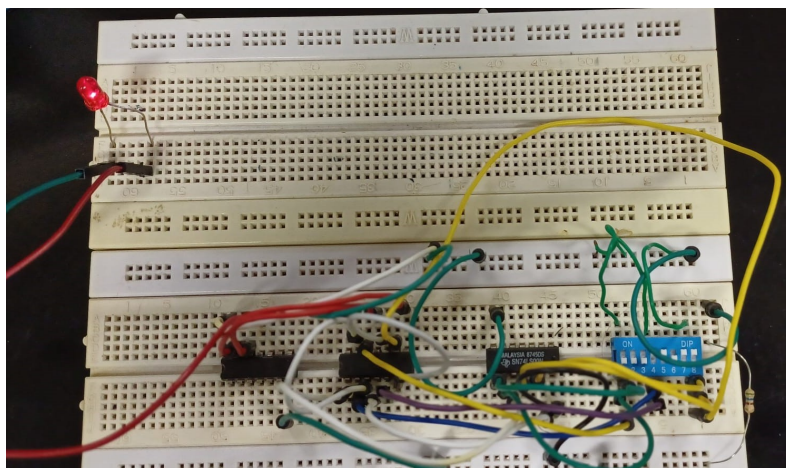




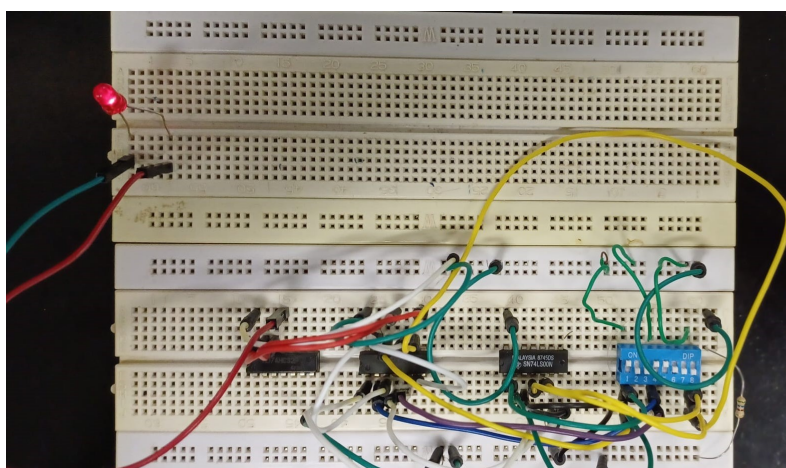
## 6 Circuito na Protoboard



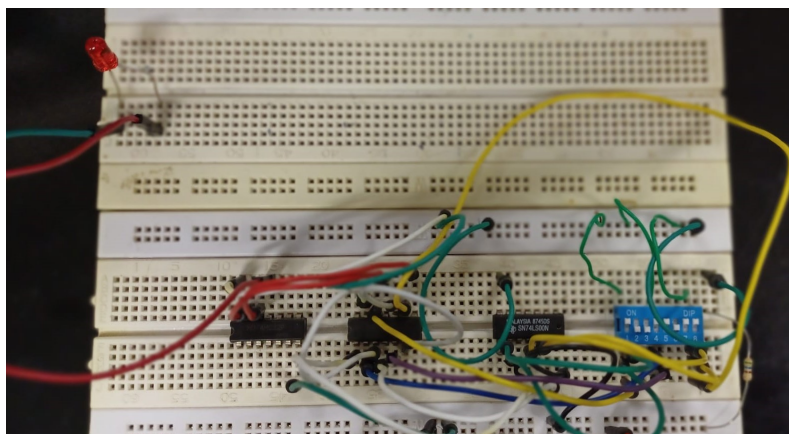
Farol, Porta, Chave = 0, 0, 0



Farol, Porta, Chave = 0, 1, 1



Farol, Porta, Chave = 1, 1, 0



Farol, Porta, Chave = 1, 1, 1