

Roteiro de Prática

AC-P01 - Meio Somador

2026-02

Objetivos

Apresentar componentes de laboratório

Aparência, funcionalidade e recursos;

Apresentar chips com Portas Lógicas

TTL, DIP, Pinos de Alimentação;

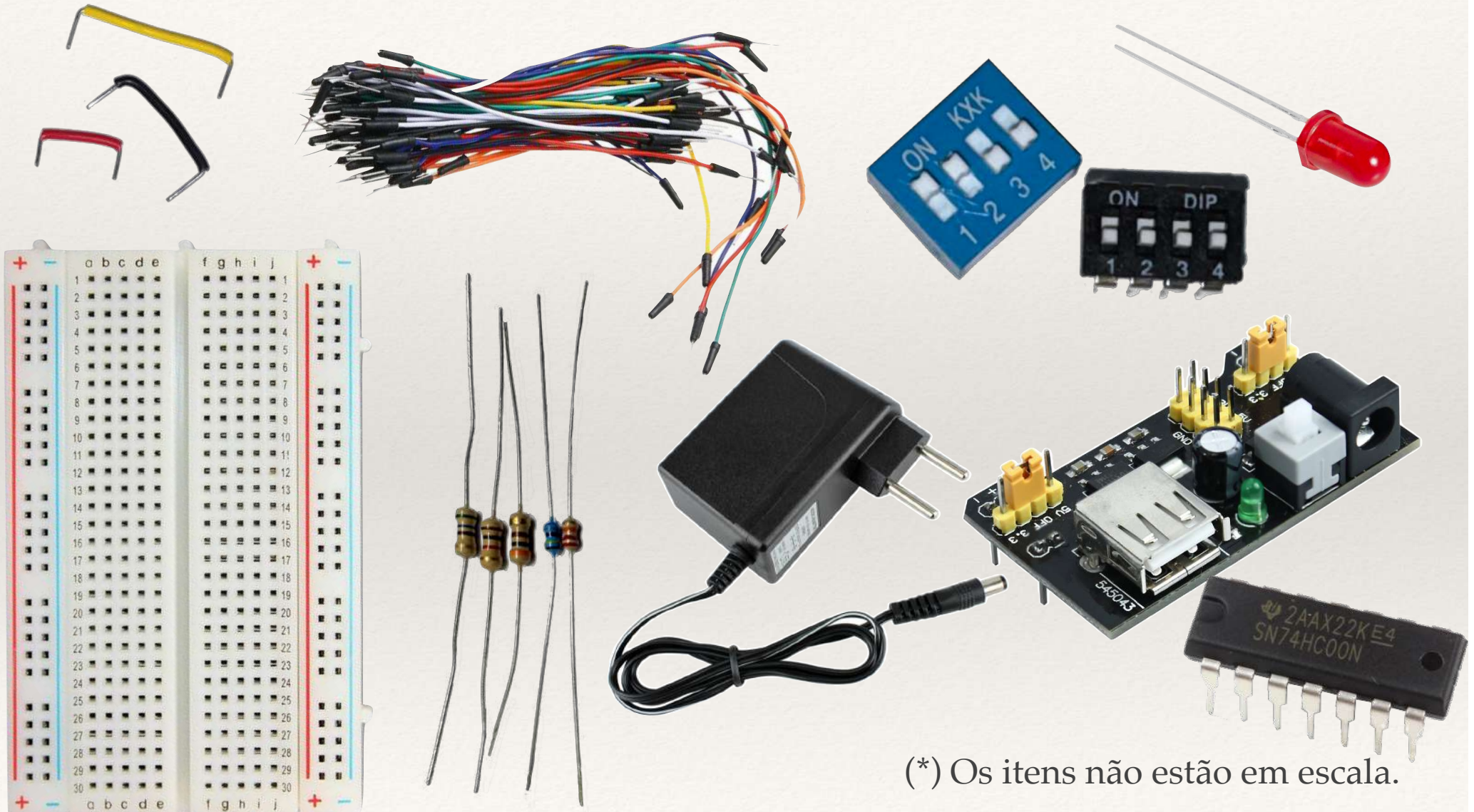
Construir circuito lógico aritmético

Meio Somador;

Testar tabela verdade

Análise de entradas e saídas.

Itens necessários



(*) Os itens não estão em escala.

Itens necessários



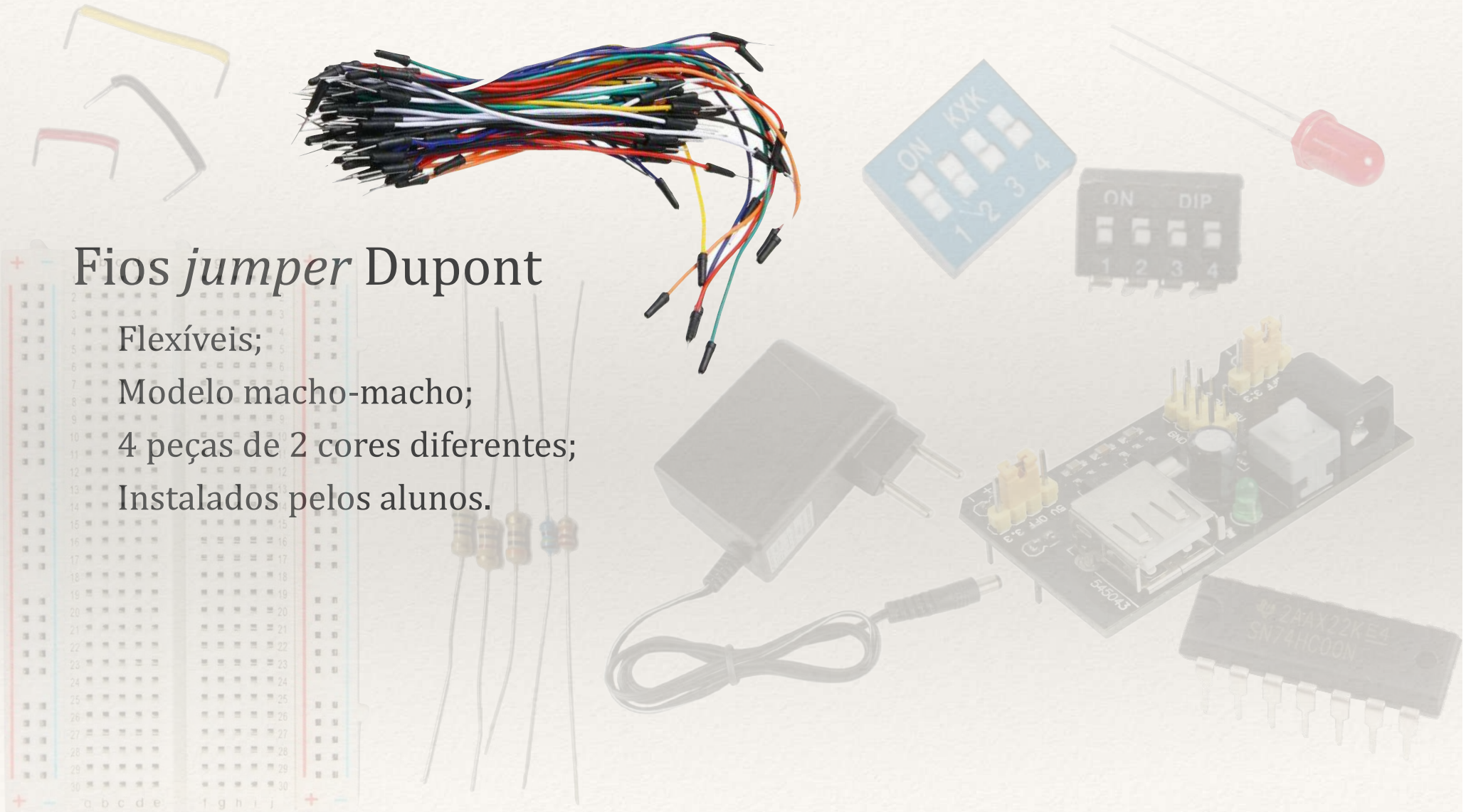
Fios *jumper* rígidos

- Pré-instalados pelo professor;
- Maior simplicidade;
- Alimentação e parte das interligações.

Itens necessários

Fios *jumper* Dupont

Flexíveis;
Modelo macho-macho;
4 peças de 2 cores diferentes;
Instalados pelos alunos.



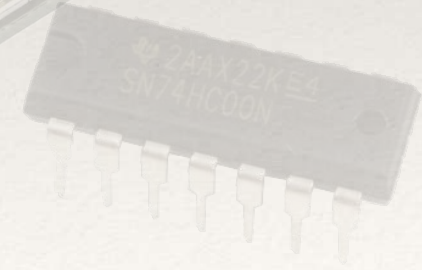
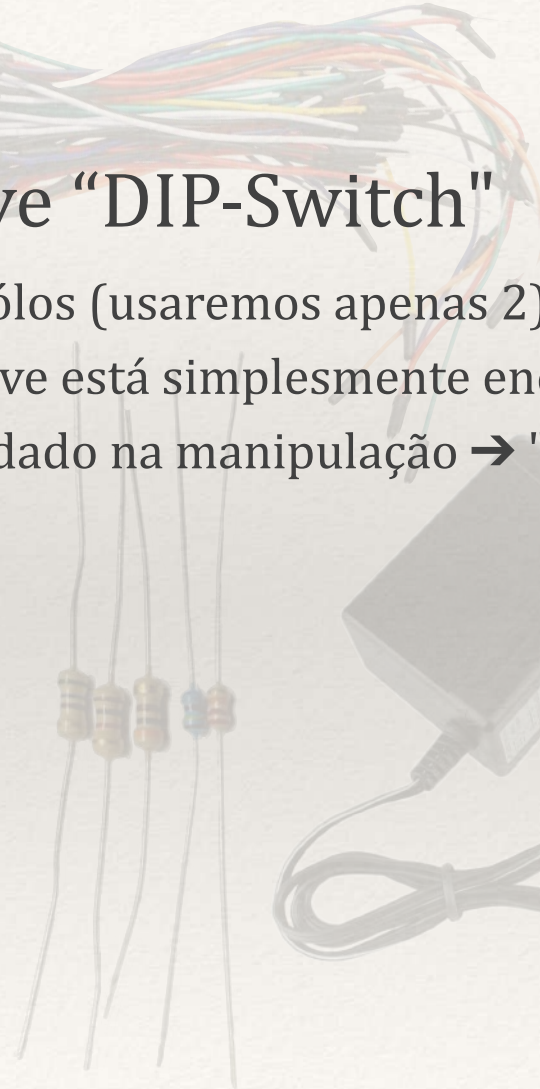
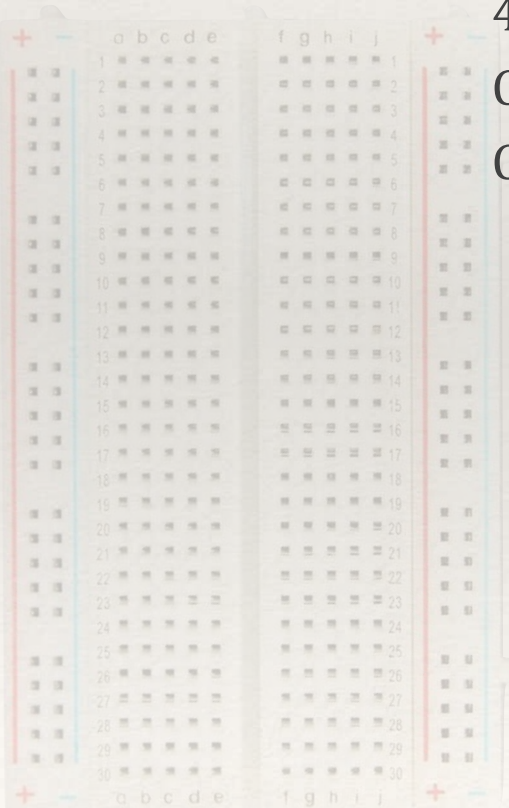
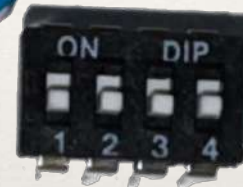
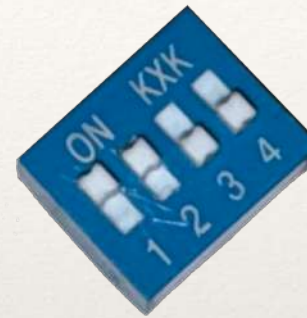
Itens necessários

Chave "DIP-Switch"

4 pólos (usaremos apenas 2);

Chave está simplesmente encaixada;

Cuidado na manipulação → **"DIP Switch Activator Tabajara !"**



Dica: DIP-Switches

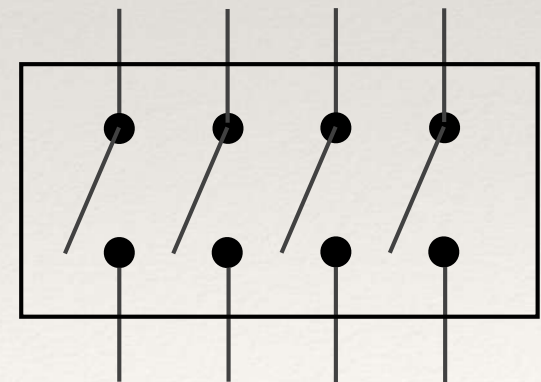
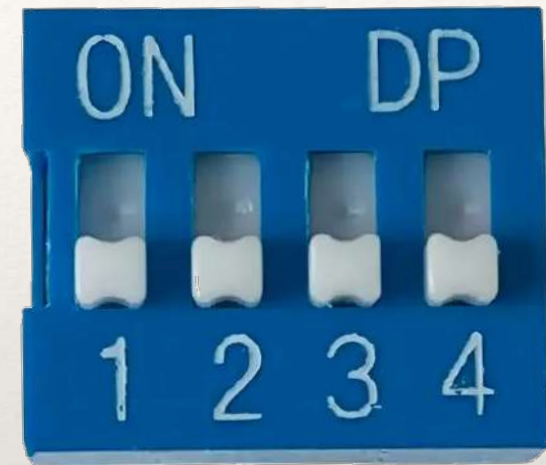
Chave na posição superior: Ligada (ON);

Chave na posição inferior: Desligada (OFF);

As quatro chaves são independentes;

Utilizaremos apenas as chaves 3 e 4;

Chaves estão encaixadas, e não soldadas;
(Cuidado na manipulação).



Itens necessários

LEDs 5mm

Quatro LEDs;
Indicadores de entrada e saída;
Duas cores:
Vermelho: entradas
Verde: saídas;



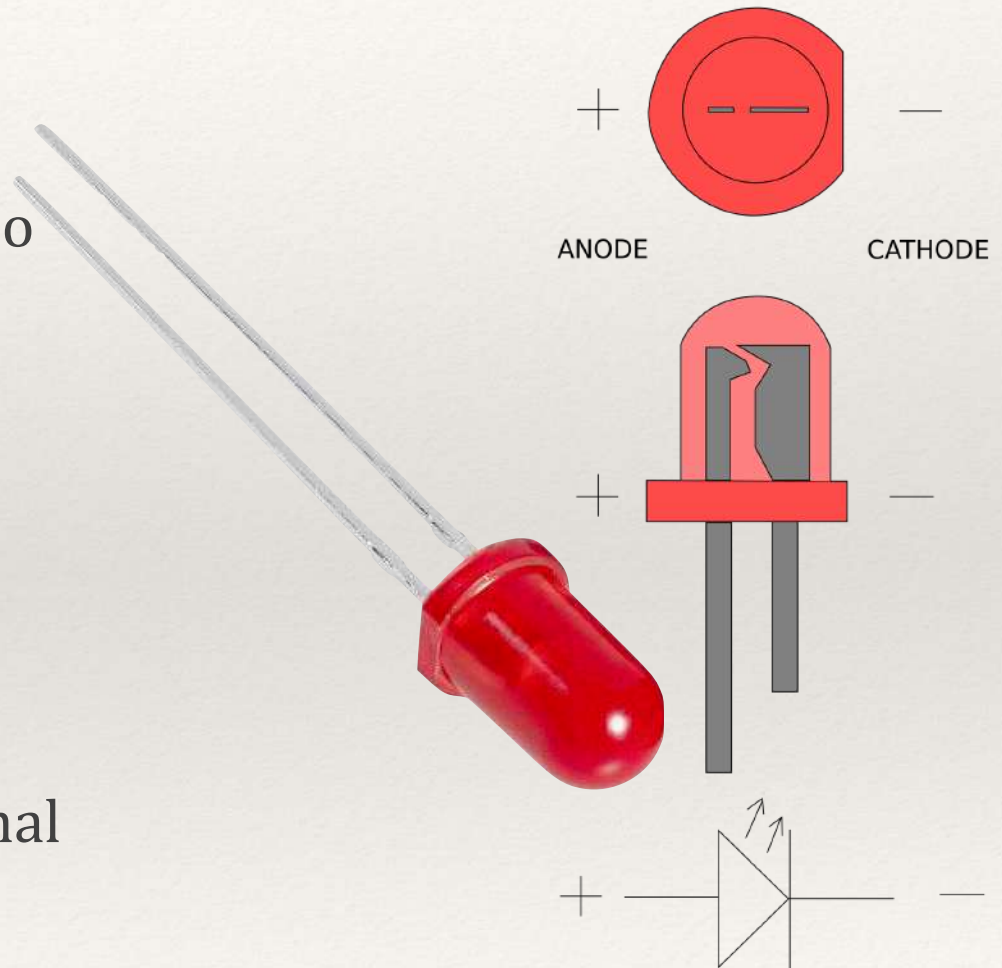
Dica: LEDs

LED: *Light-Emitting Diode*

Emite luz por eletroluminescência quando circula corrente por sua junção semicondutora;

Não limita a corrente circulante, logo exige resistor em série para não ser danificado;

Como é um DIODO, só permite a circulação de corrente em um sentido (seta do símbolo indica o sentido formal da corrente).



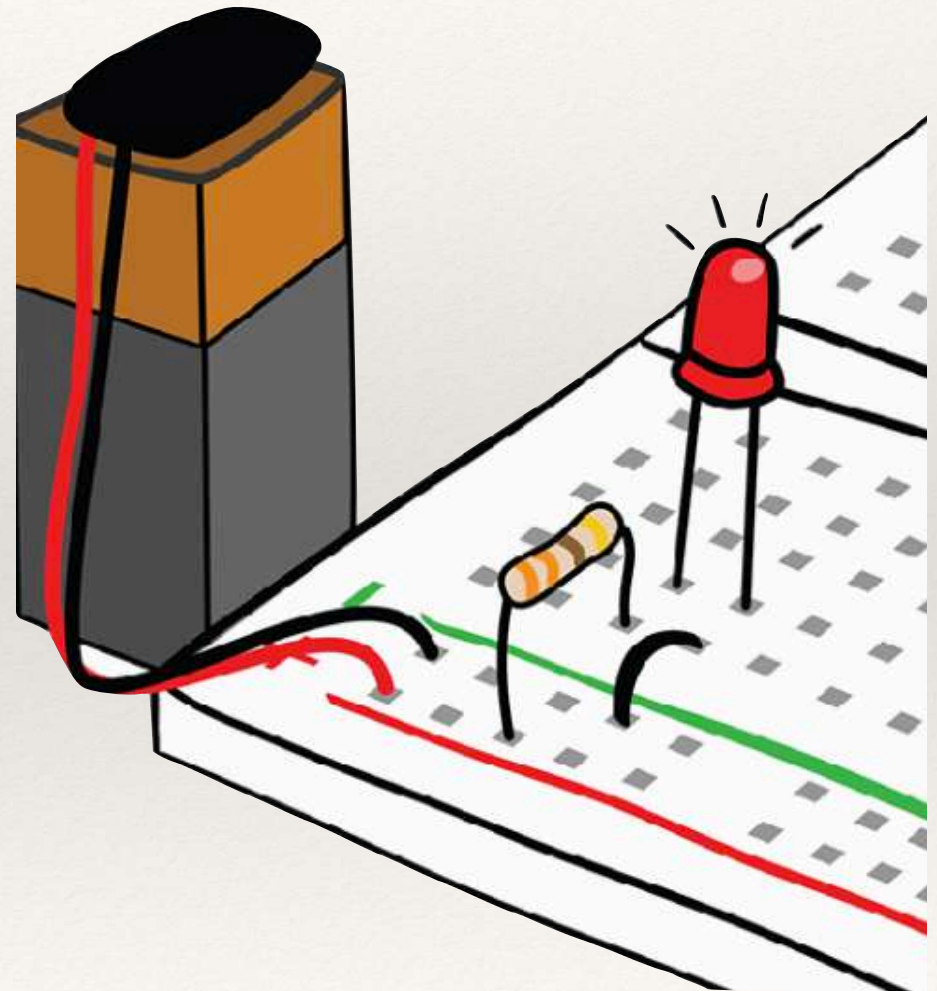
Dica: Acendendo um LED

Os terminais da bateria de 9V foram conectados ao barramento de alimentação

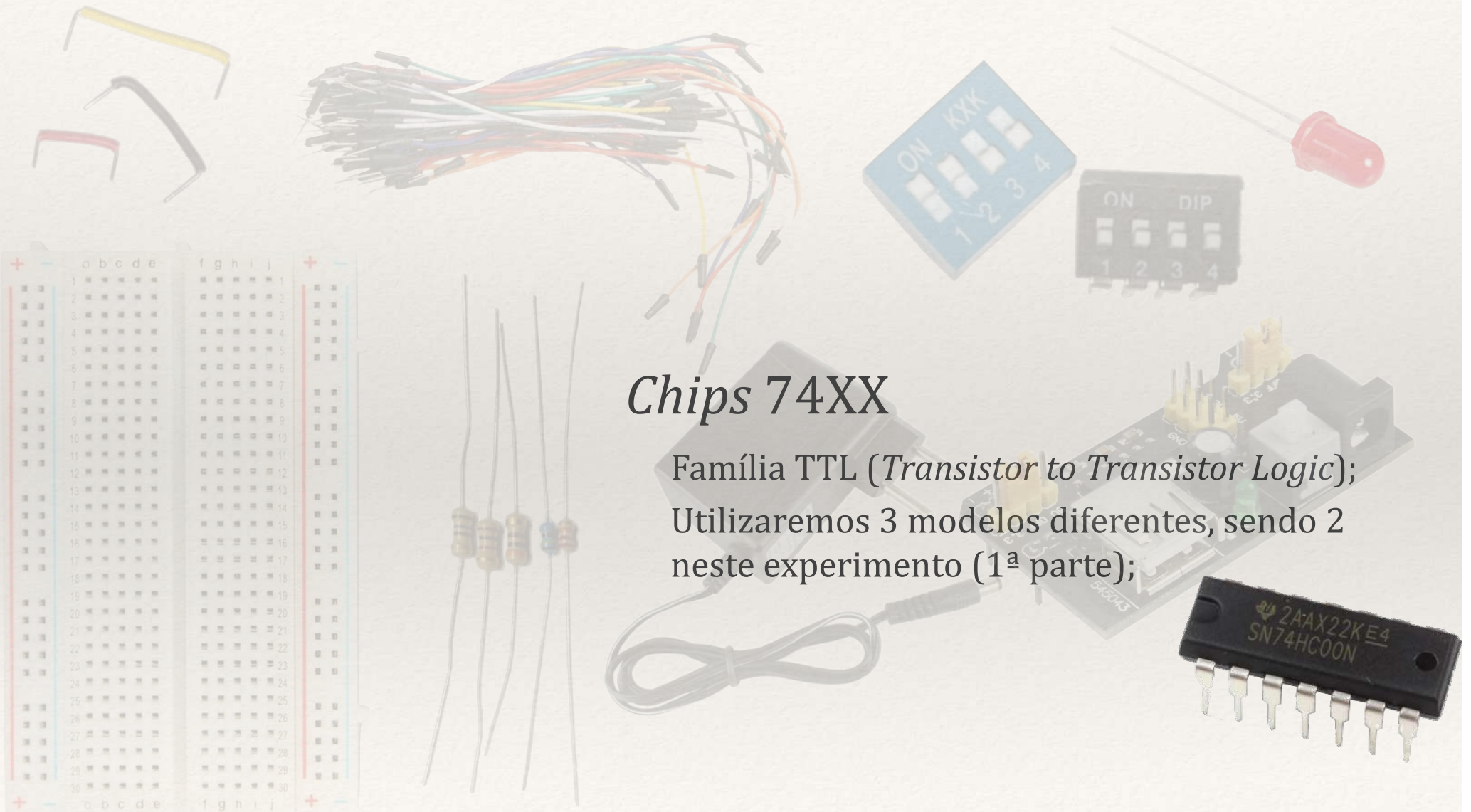
Vermelho = positivo

Preto = negativo

O LED está ligado aos dois pólos, com um resistor para controlar a corrente



Itens necessários



Chips 74XX

Família TTL (*Transistor to Transistor Logic*);
Utilizaremos 3 modelos diferentes, sendo 2
neste experimento (1ª parte);

Dicas: Chips 74XX



Identifique os chips

Há 1 de cada tipo;

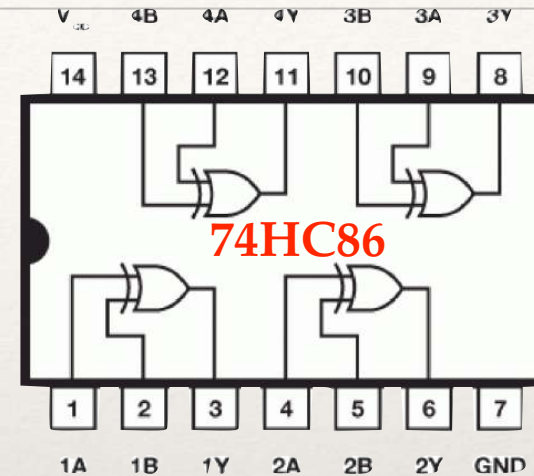
2 portas Entrada + 1 Saída

$4 \times 3 = 12$; Por que 14 pinos?

O 7432 não será utilizado

Será útil no Somador Completo;

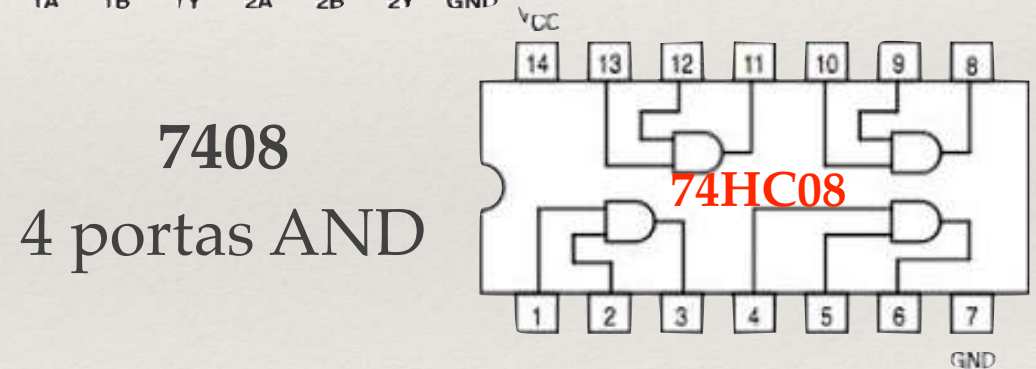
Não faz sentido conectar nada a ele !



74HC86

7486

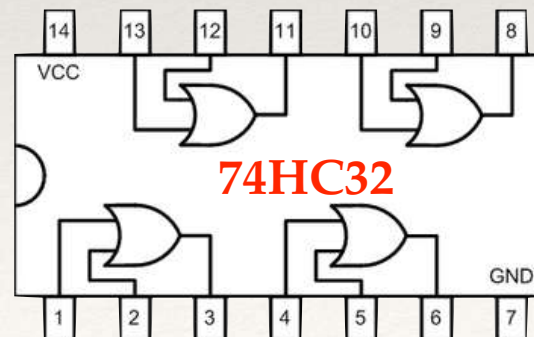
4 portas XOR



7408

4 portas AND

74HC08



74HC32

7432

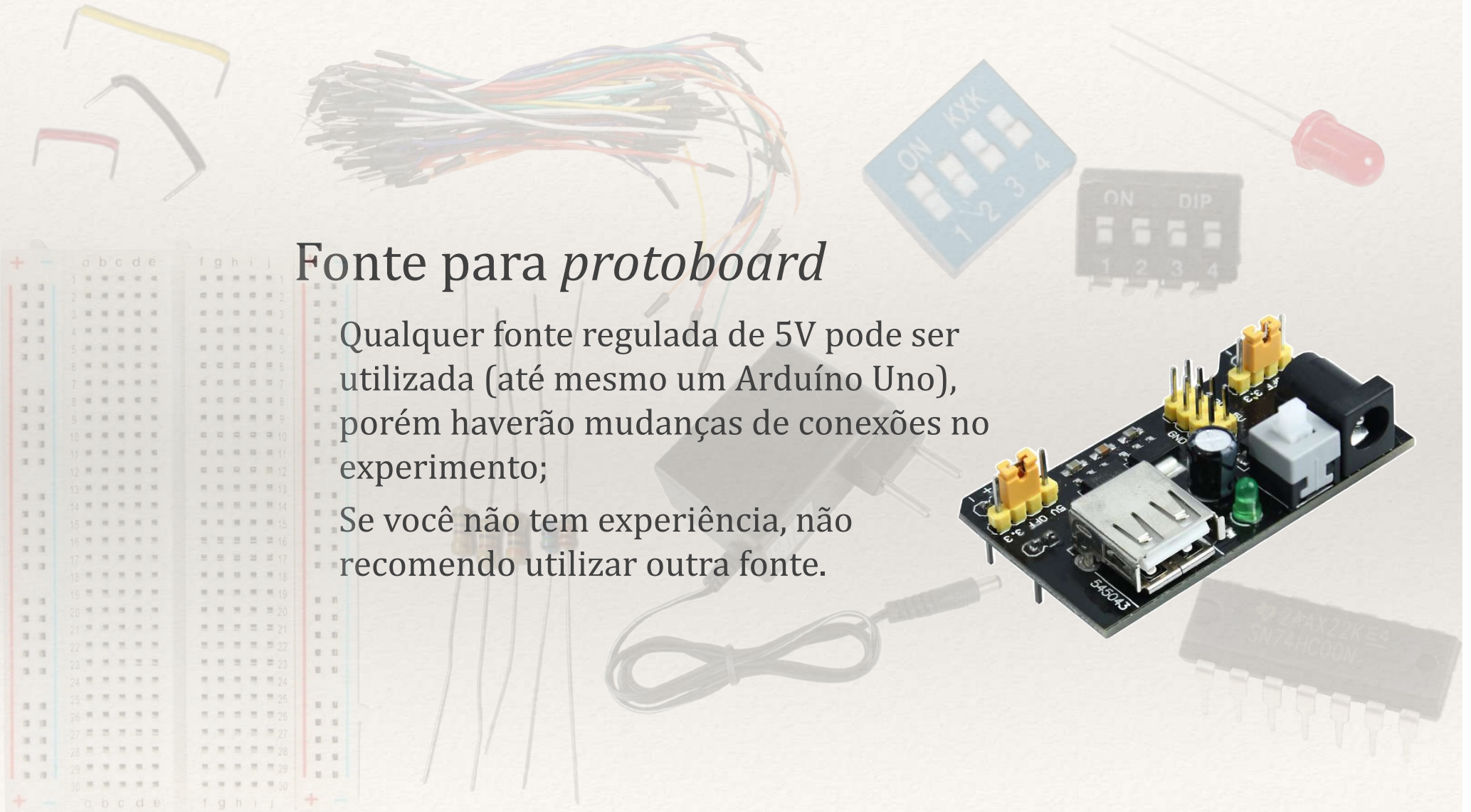
4 portas OR

Itens necessários

Fonte para *protoboard*

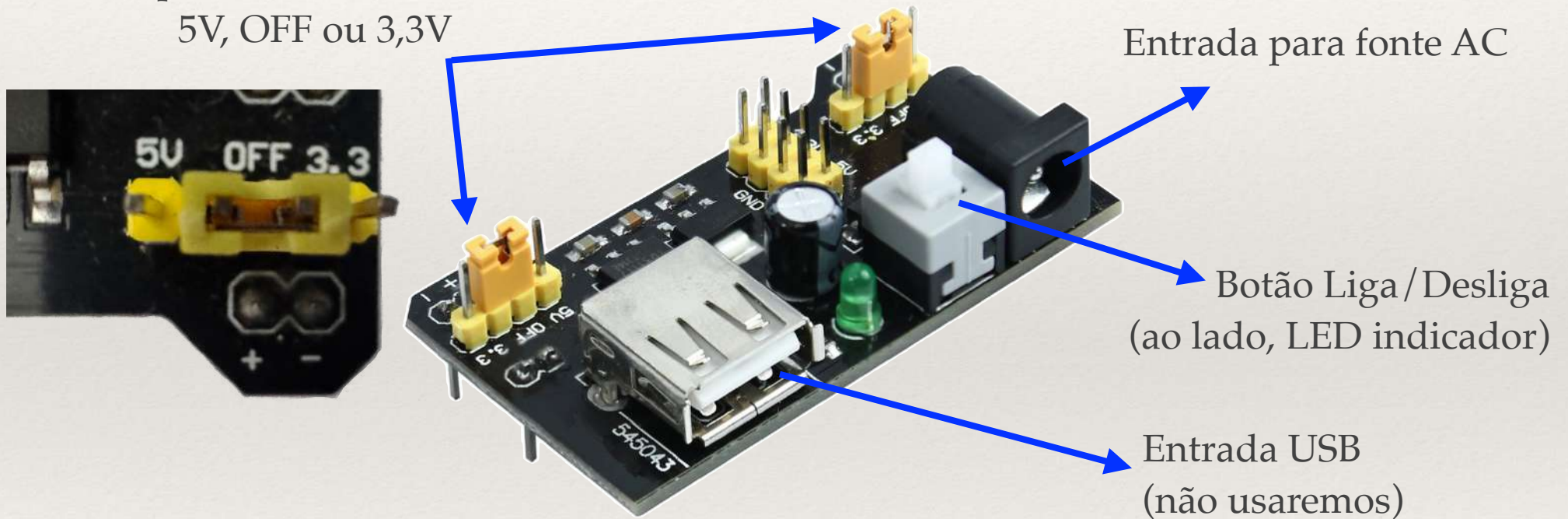
Qualquer fonte regulada de 5V pode ser utilizada (até mesmo um Arduino Uno), porém haverá mudanças de conexões no experimento;

Se você não tem experiência, não recomendo utilizar outra fonte.

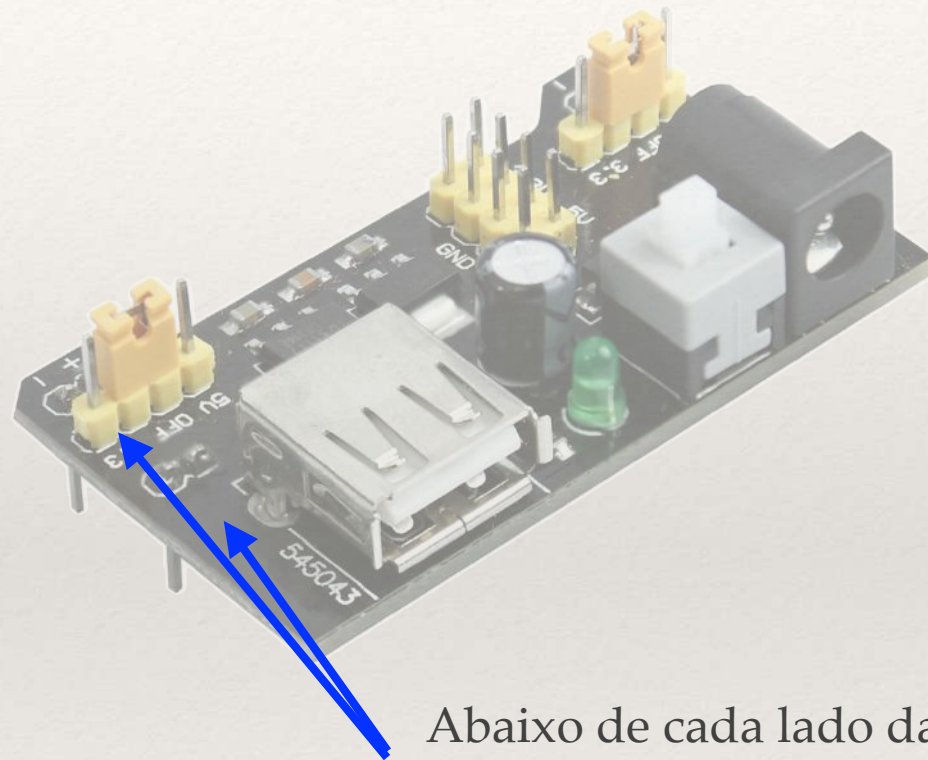
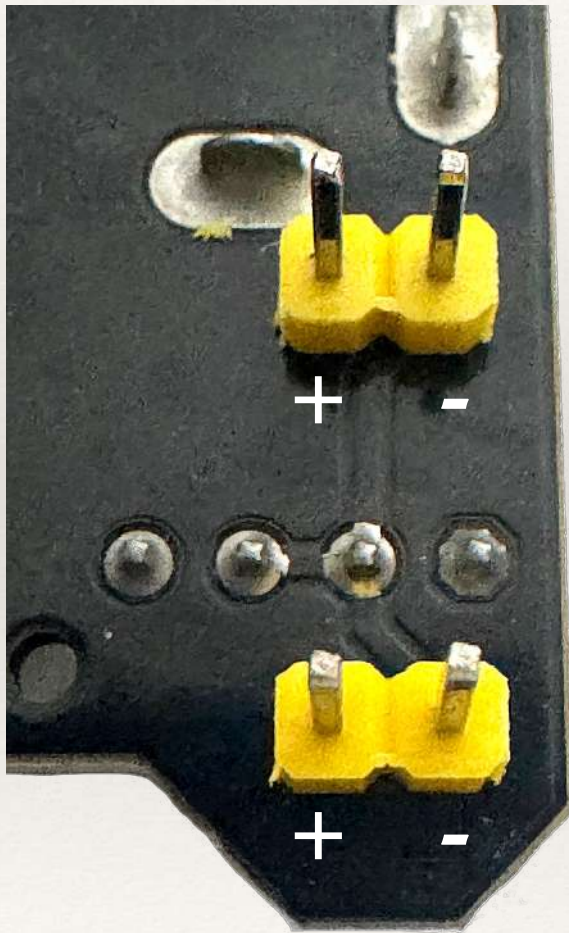


Dicas: Fonte *Proto*board

2 seletores de tensão de saída,
um para cada barramento:
5V, OFF ou 3,3V



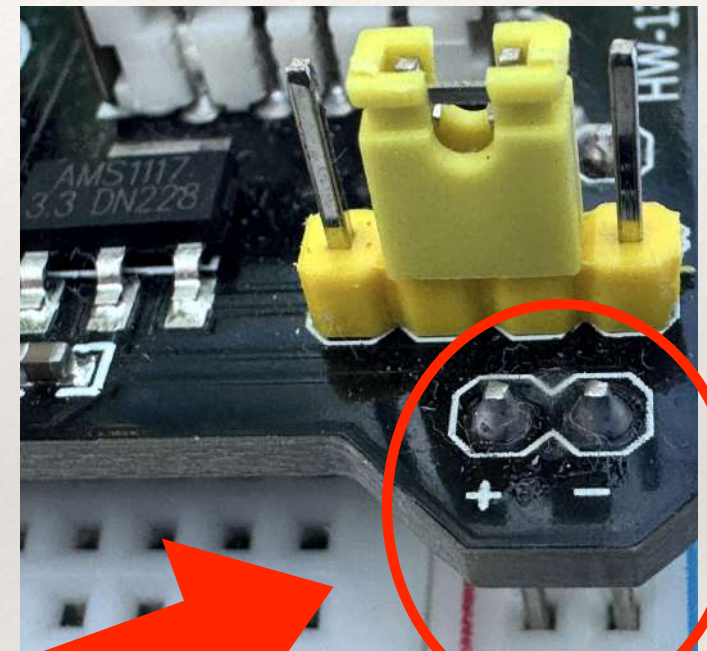
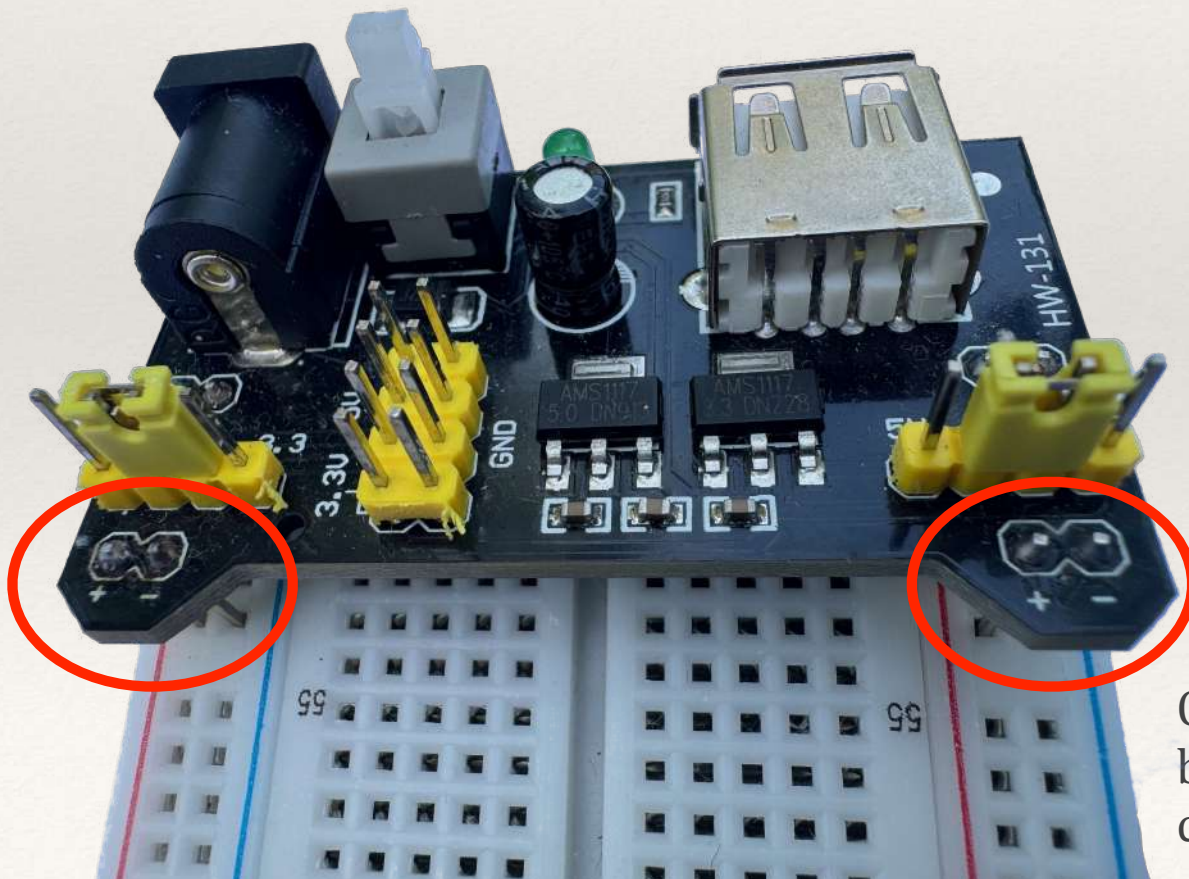
Dicas: Fonte *Proto*board



Abaixo de cada lado da fonte
temos duas conexões para o
barramento da protoboard.

Dicas: Fonte *Proto*board

A fonte foi projetada para ser encaixada perfeitamente sobre uma *proto*board padrão de 830 pinos, conforme vemos abaixo :



Os pinos da fonte se encaixam nos dois barramentos da *proto*board, um de cada lado

Itens necessários

Fonte AC de 9V

Qualquer capacidade em amperes atende;

Fontes de 12V também podem ser usadas.



Itens necessários

Resistores

Seis peças com dois valores;
Quatro unidades para polarização do LED;
Duas unidades para “*Pull Down*”



Itens necessários

Protoboard

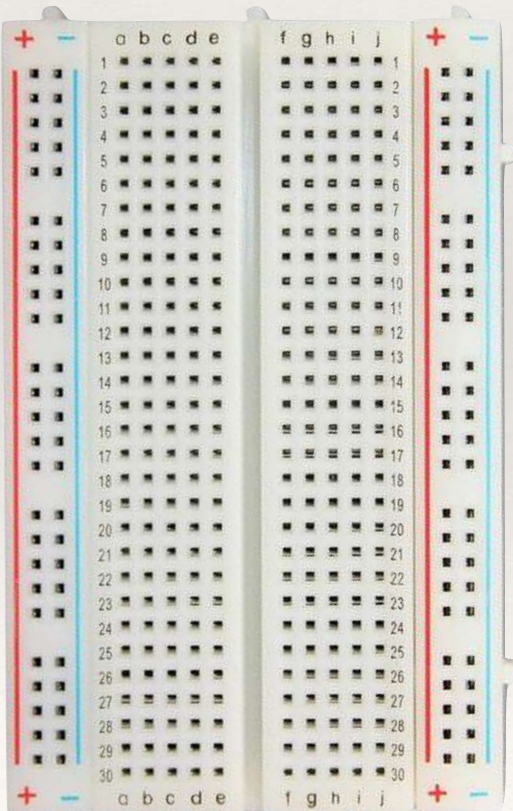
Placa de Protótipo (*Prototype Board*);
(também conhecida como *Breadboard* devido à origem)

Utilizaremos o modelo de 830 pinos;
(o modelo da foto é menor)

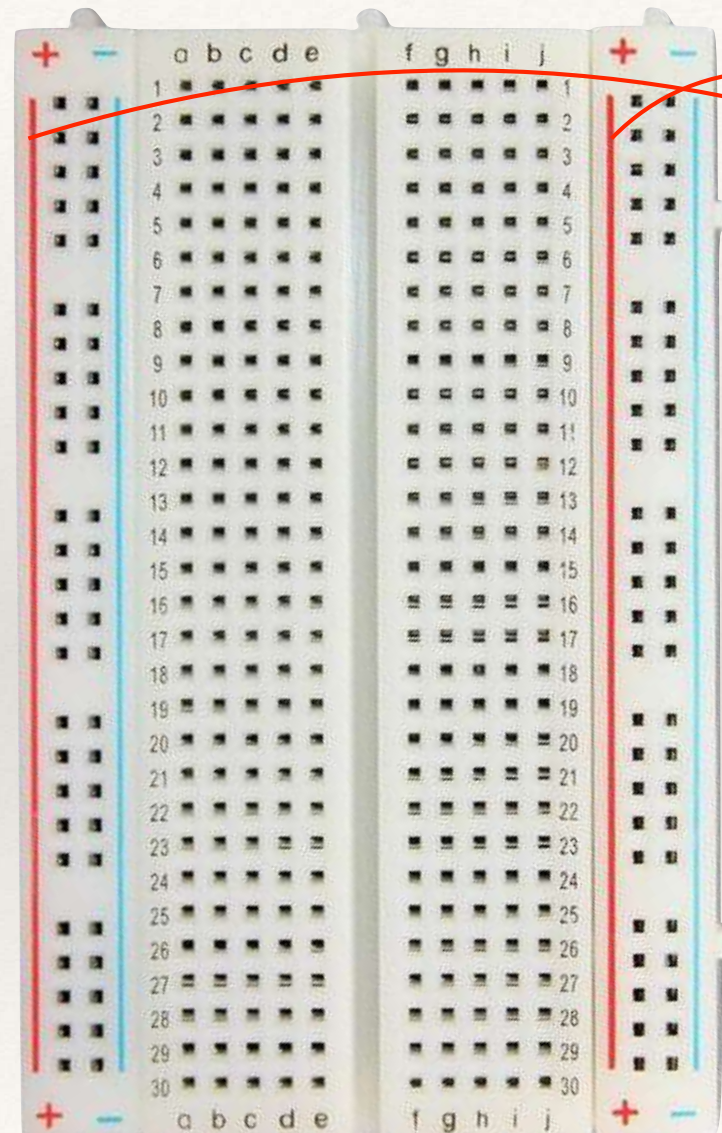
Ele já veio pré-montado para maior simplicidade;

Estrutura é em plástico (isolante);

Contatos elétricos ficam por baixo.

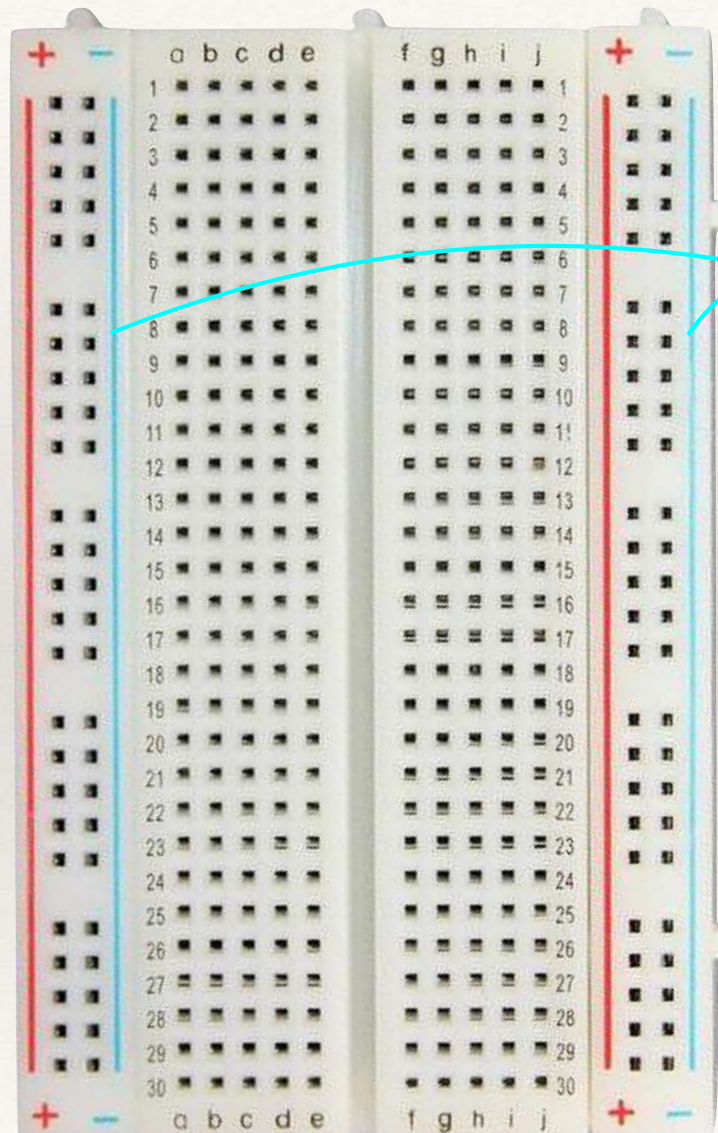


Dicas: *Protoboard*



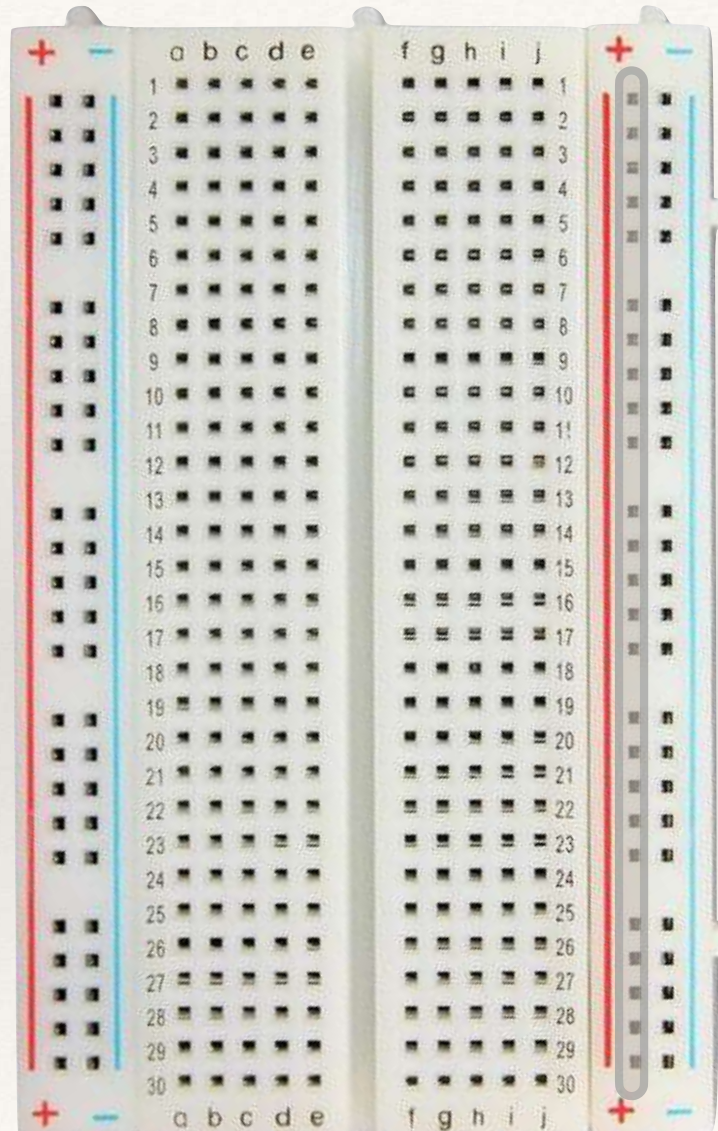
→ Barramento
Alimentação (+)

Dicas: *Protoboard*



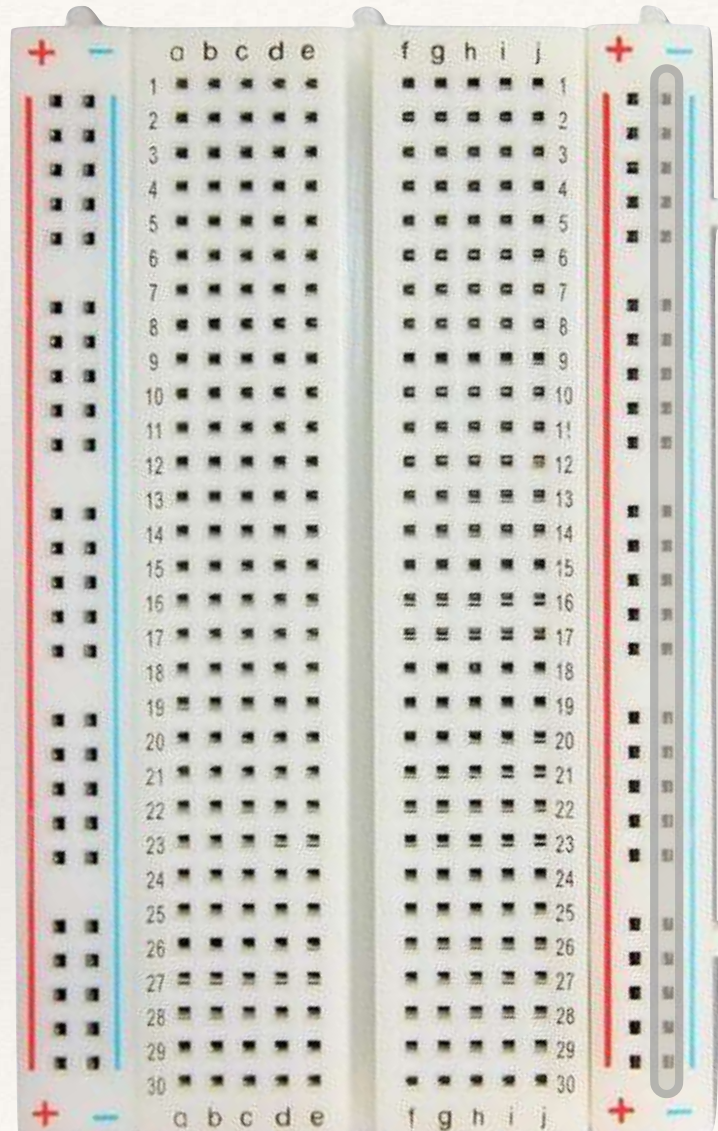
Barramento
Alimentação (-)
GND (ground), Terra

Dicas: *Protoboard*



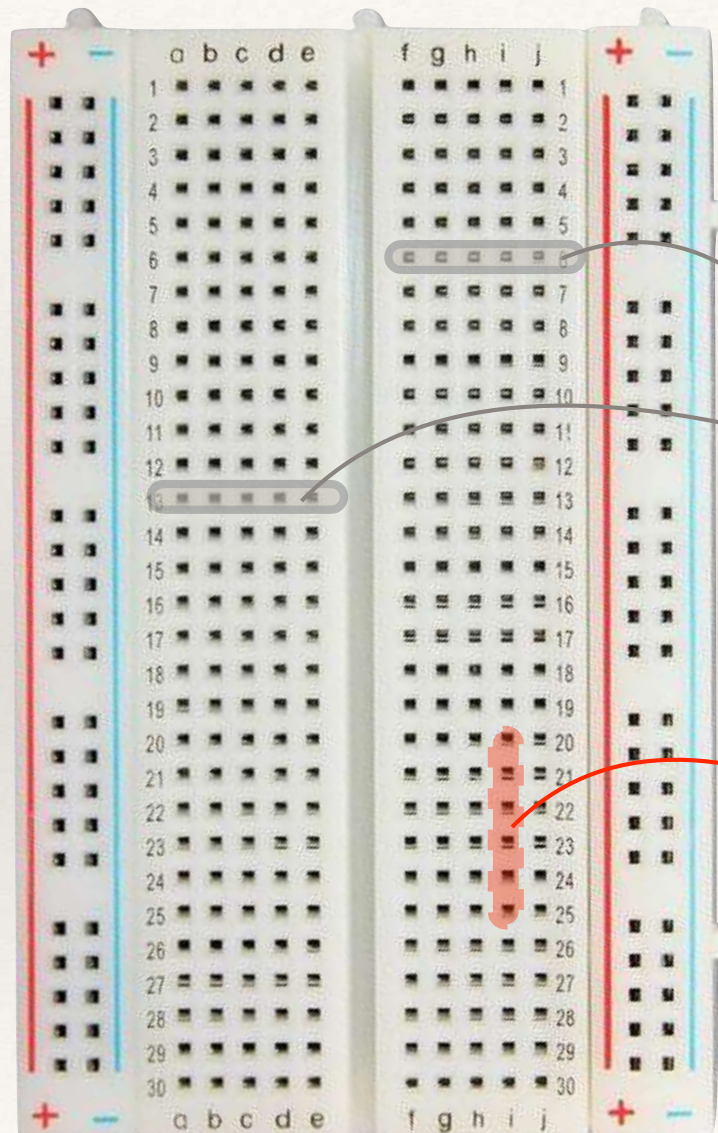
Todos os orifícios
estão eletricamente
conectados !

Dicas: *Protoboard*



Todos os orifícios
estão eletricamente
conectados !

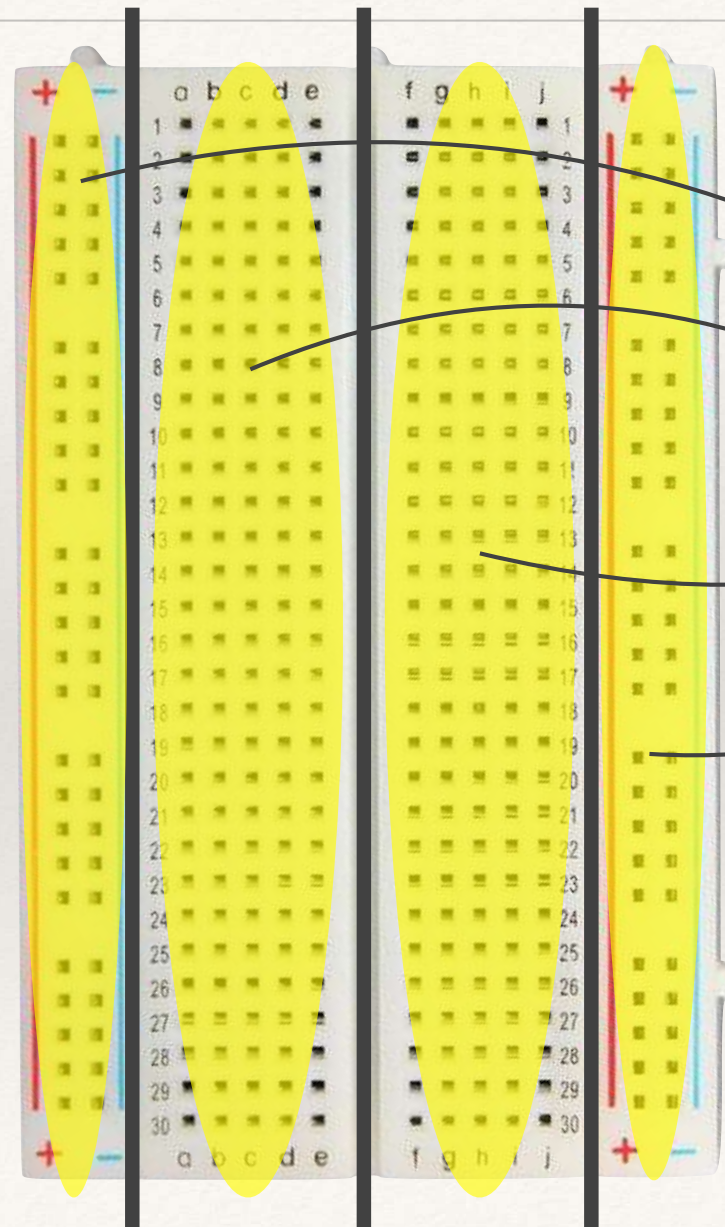
Dicas: *Protoboard*



Aqui os cinco orifícios
de cada linha estão
eletricamente
conectados !

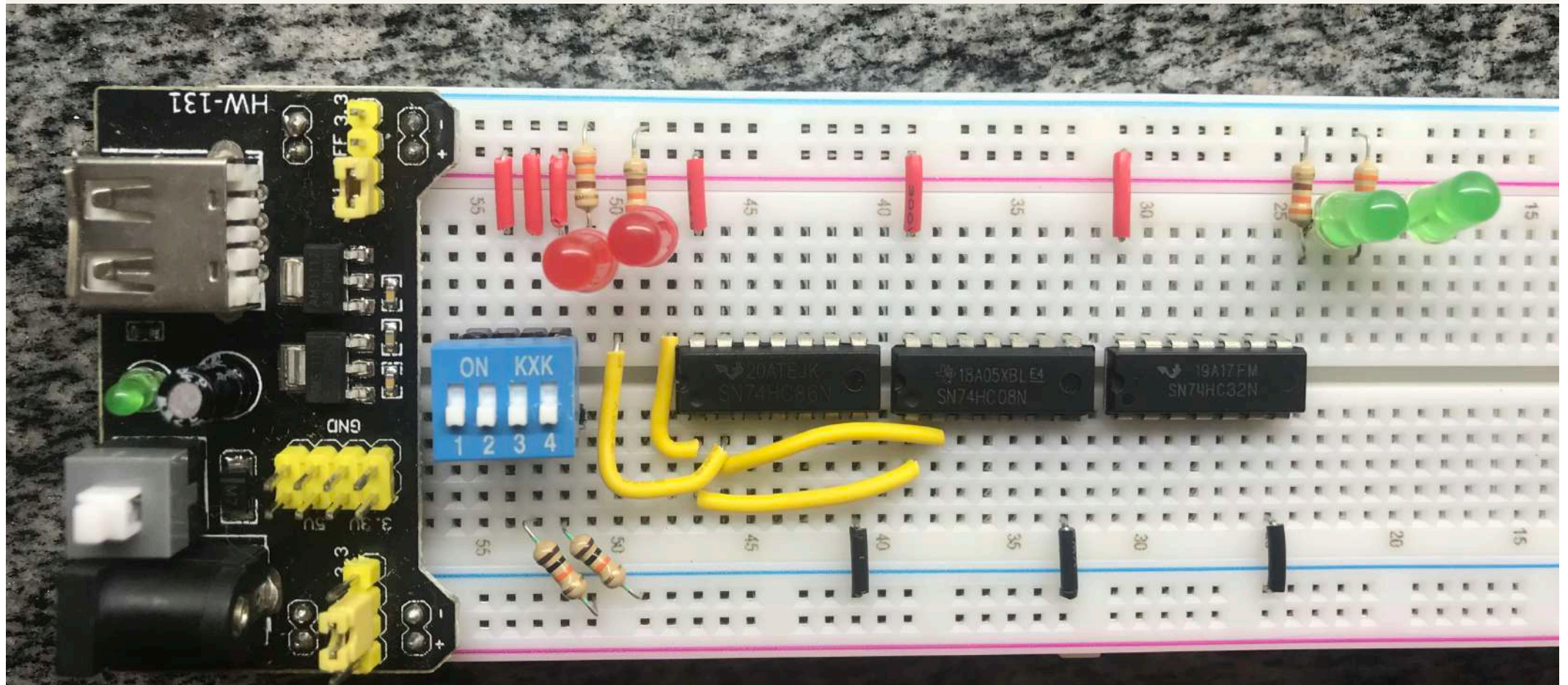
Não há
conexão
vertical !

Dicas: *Protoboard*

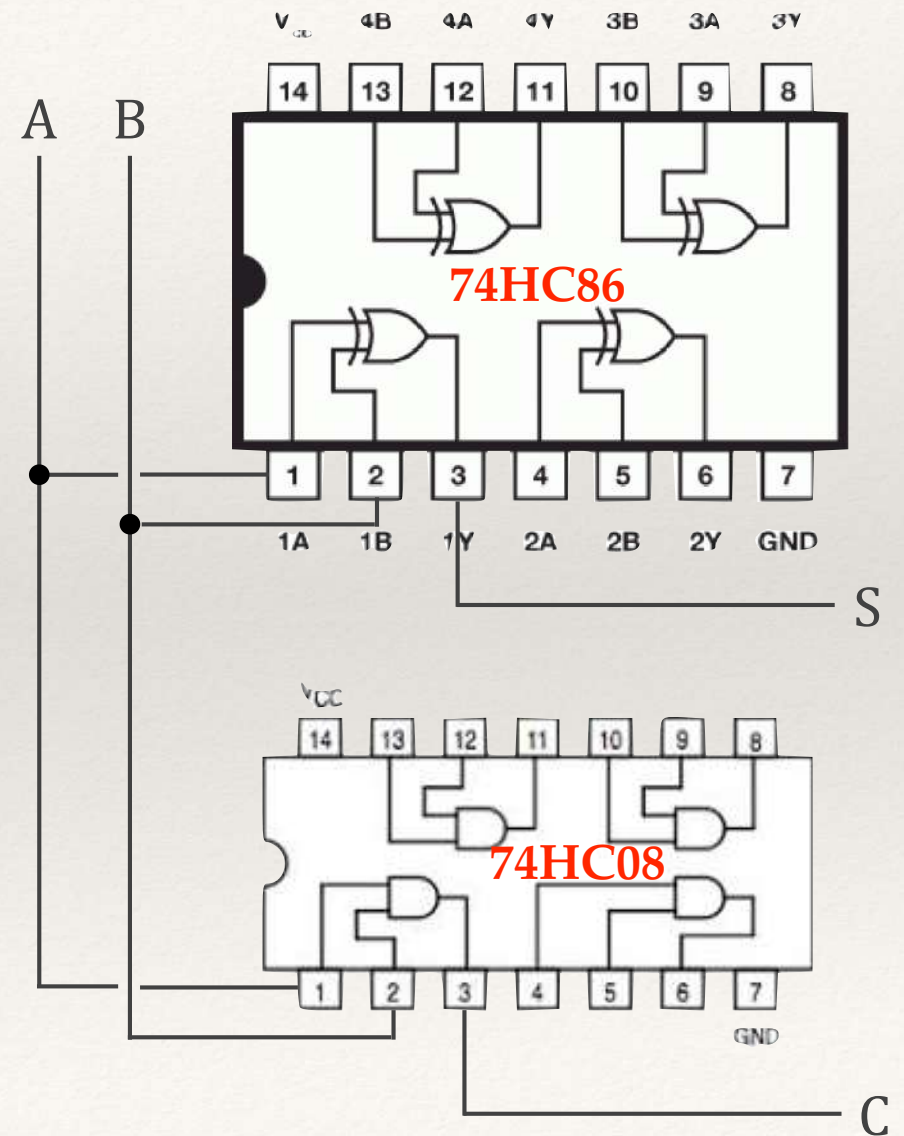
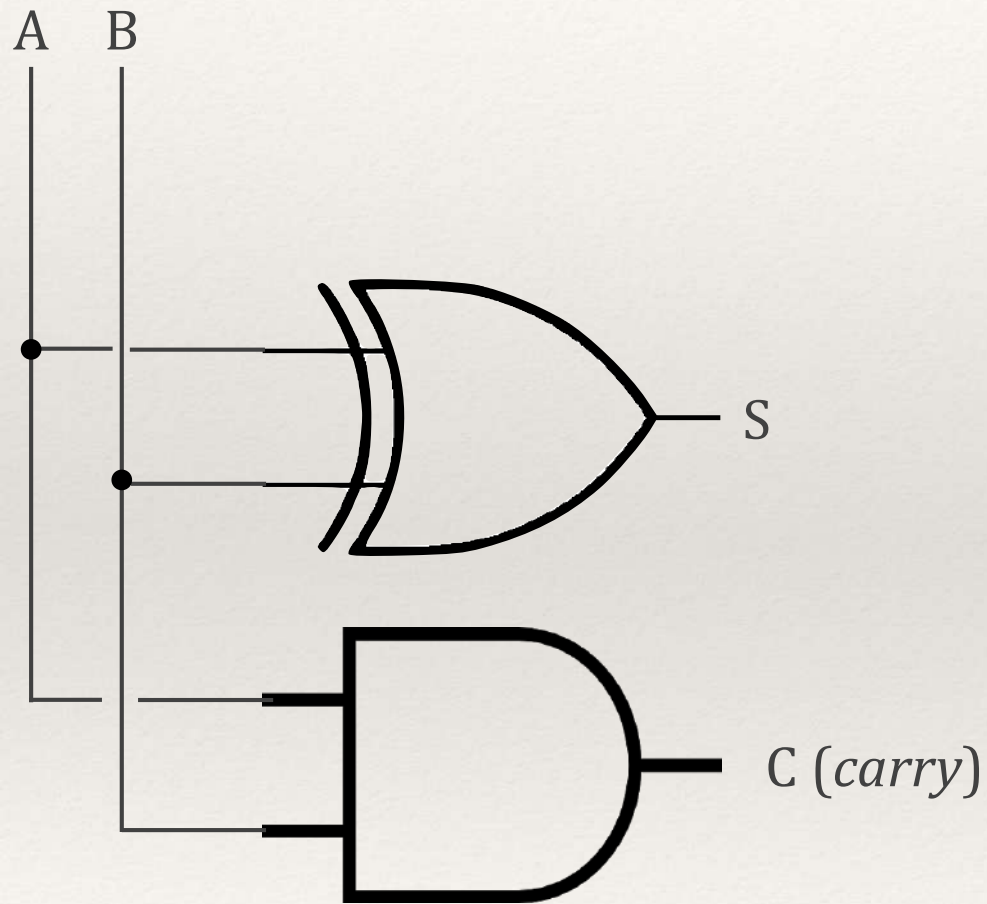


Não há conexão elétrica entre estas quatro áreas diferentes

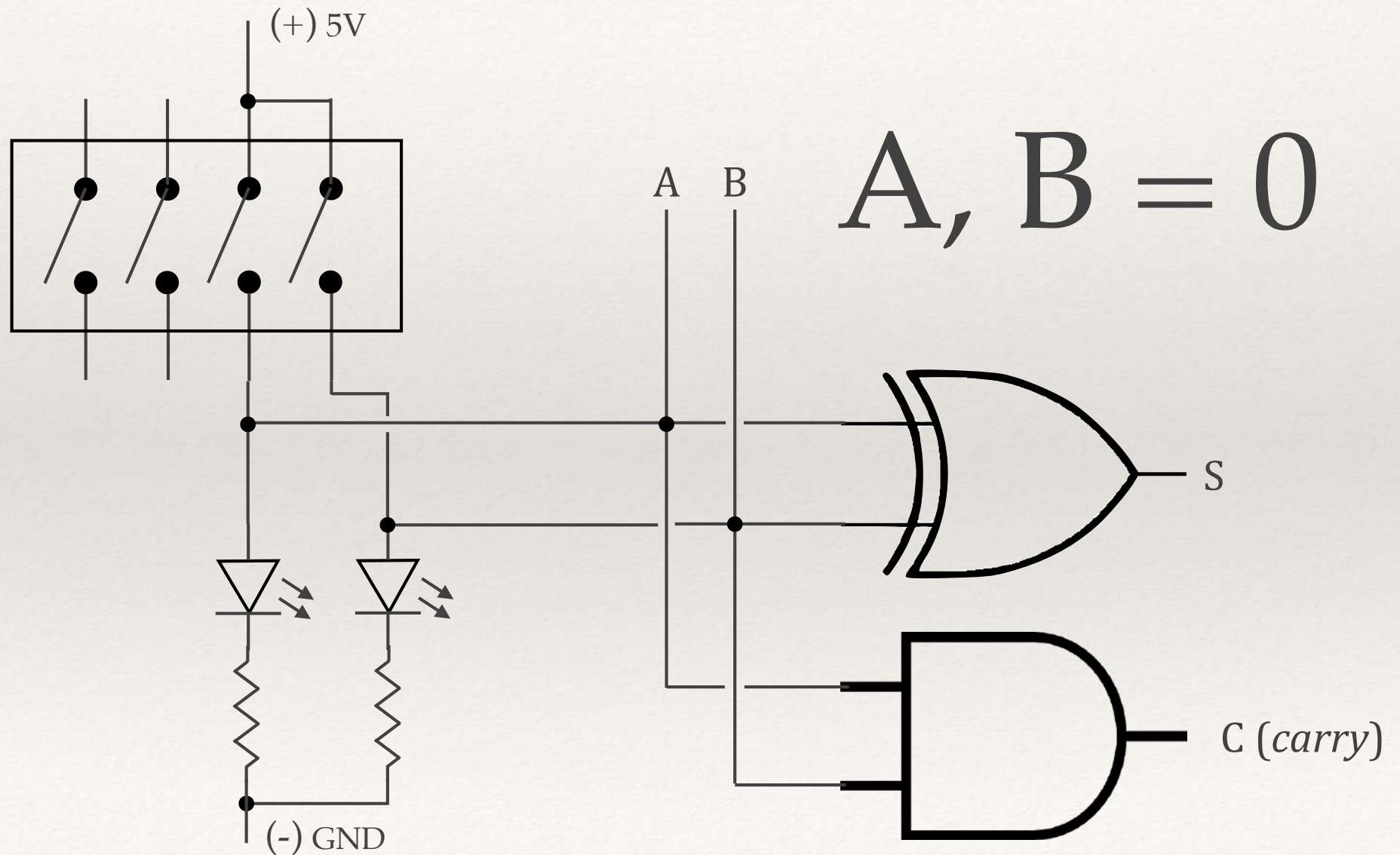
A nossa *Protoboard*



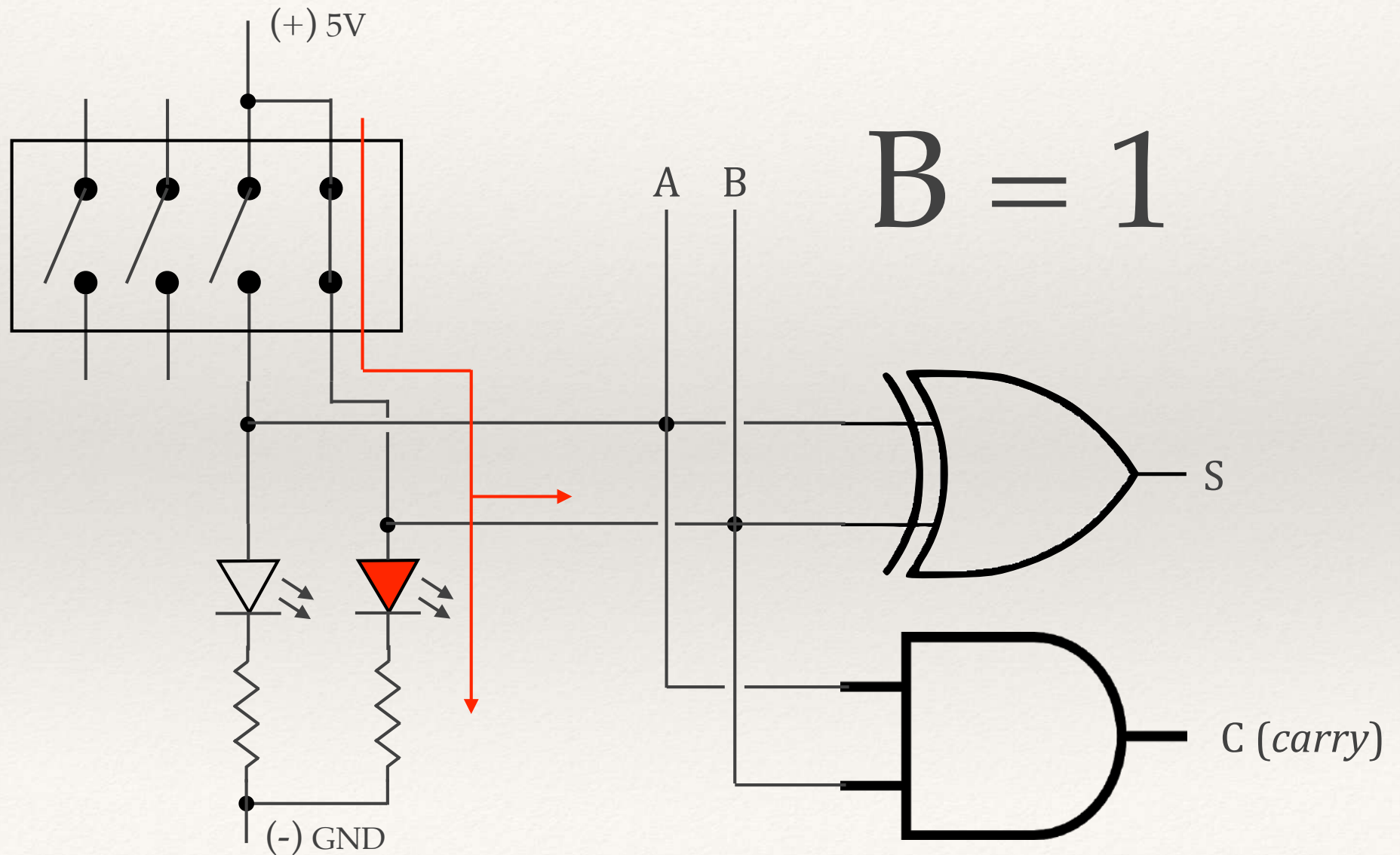
O circuito básico



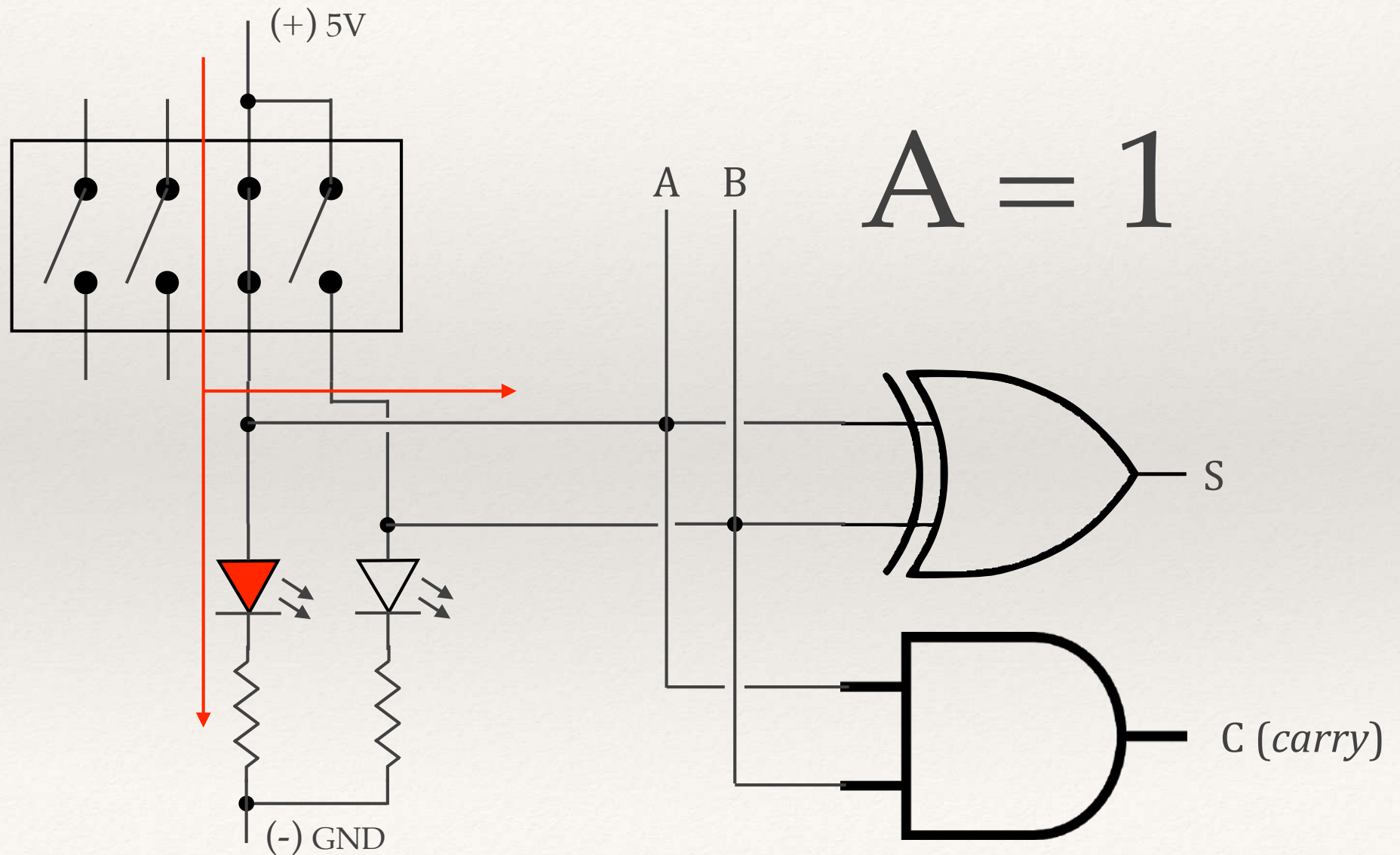
Circuito de Entrada



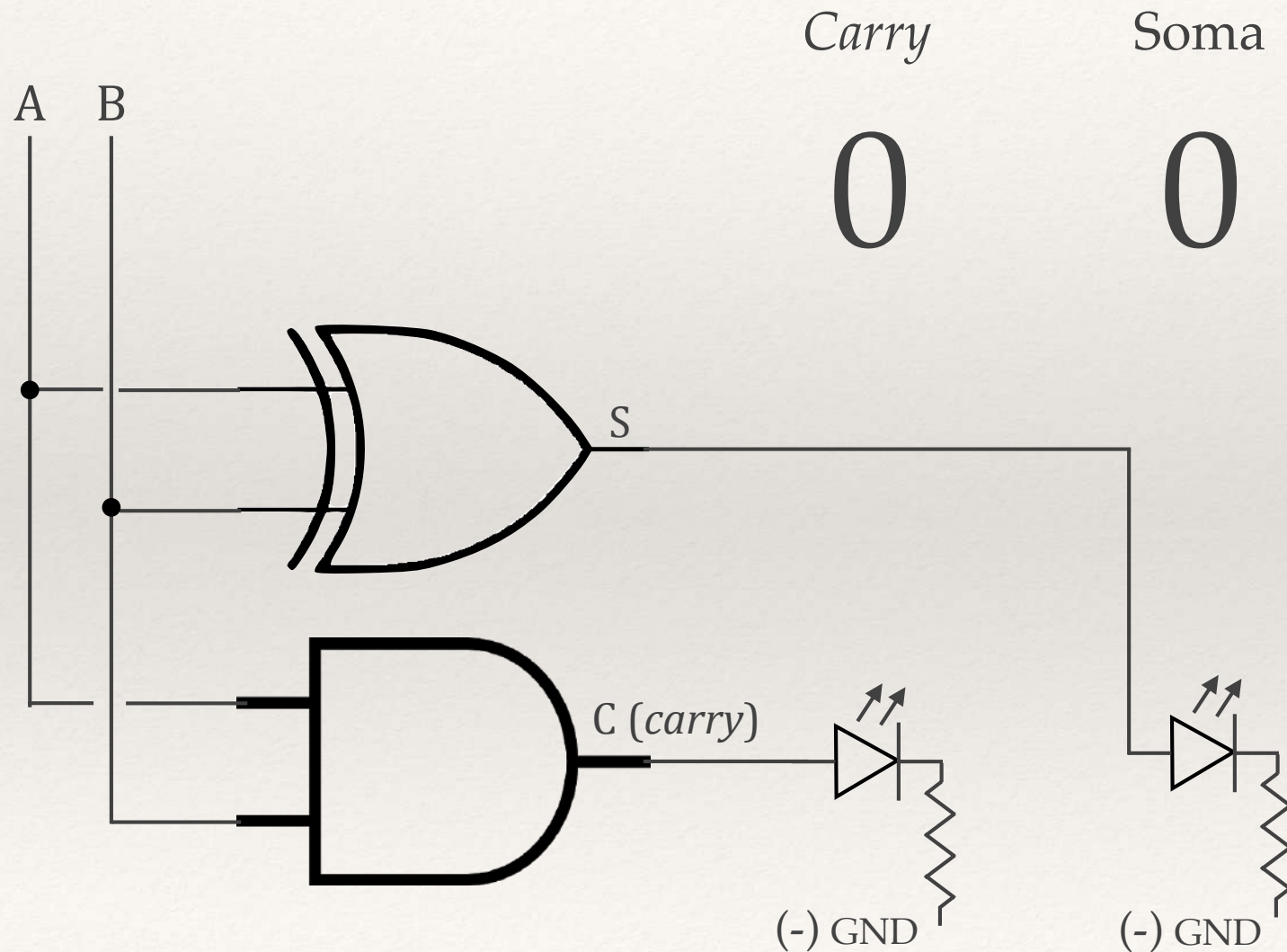
Circuito de Entrada



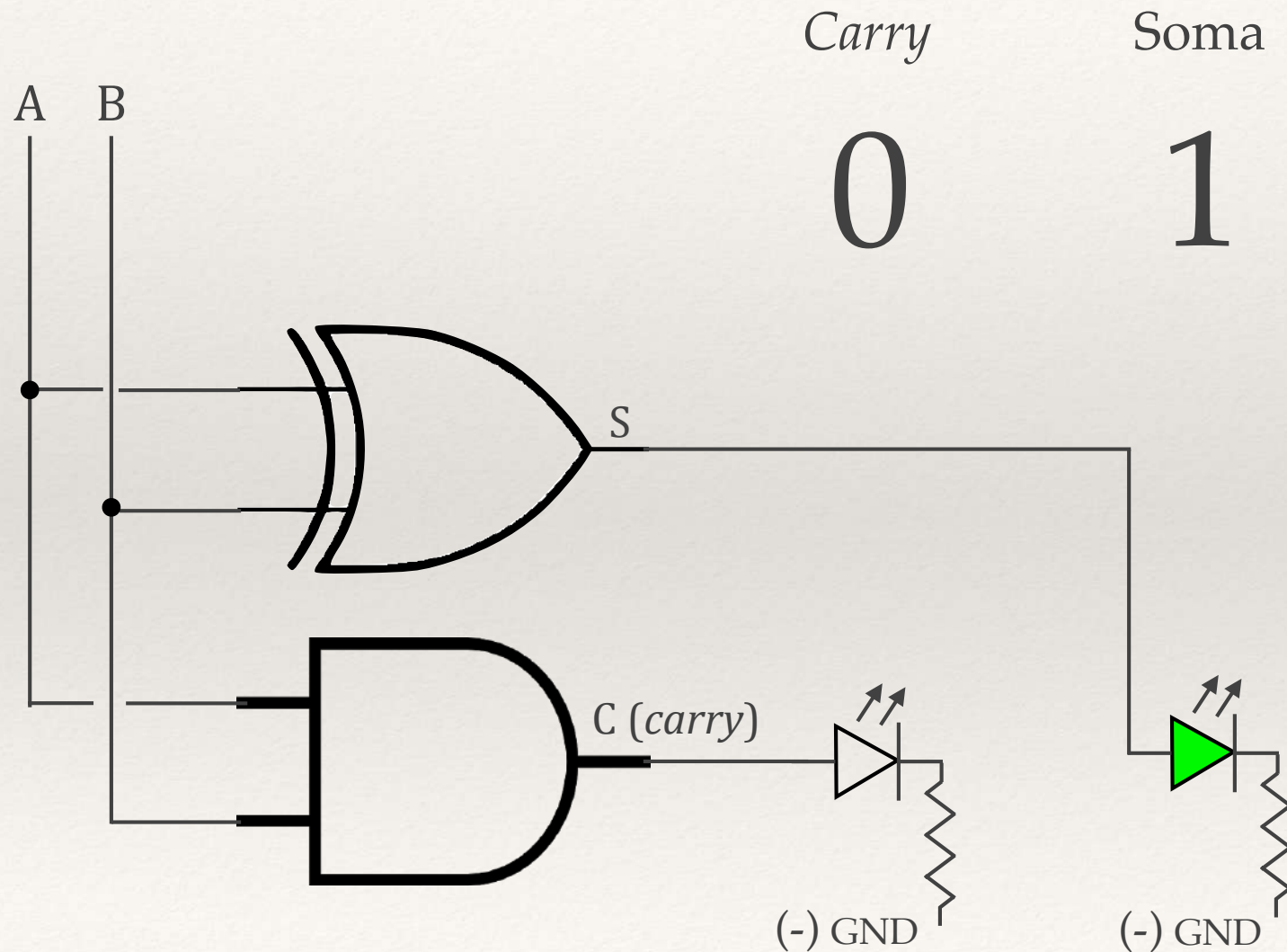
Circuito de Entrada



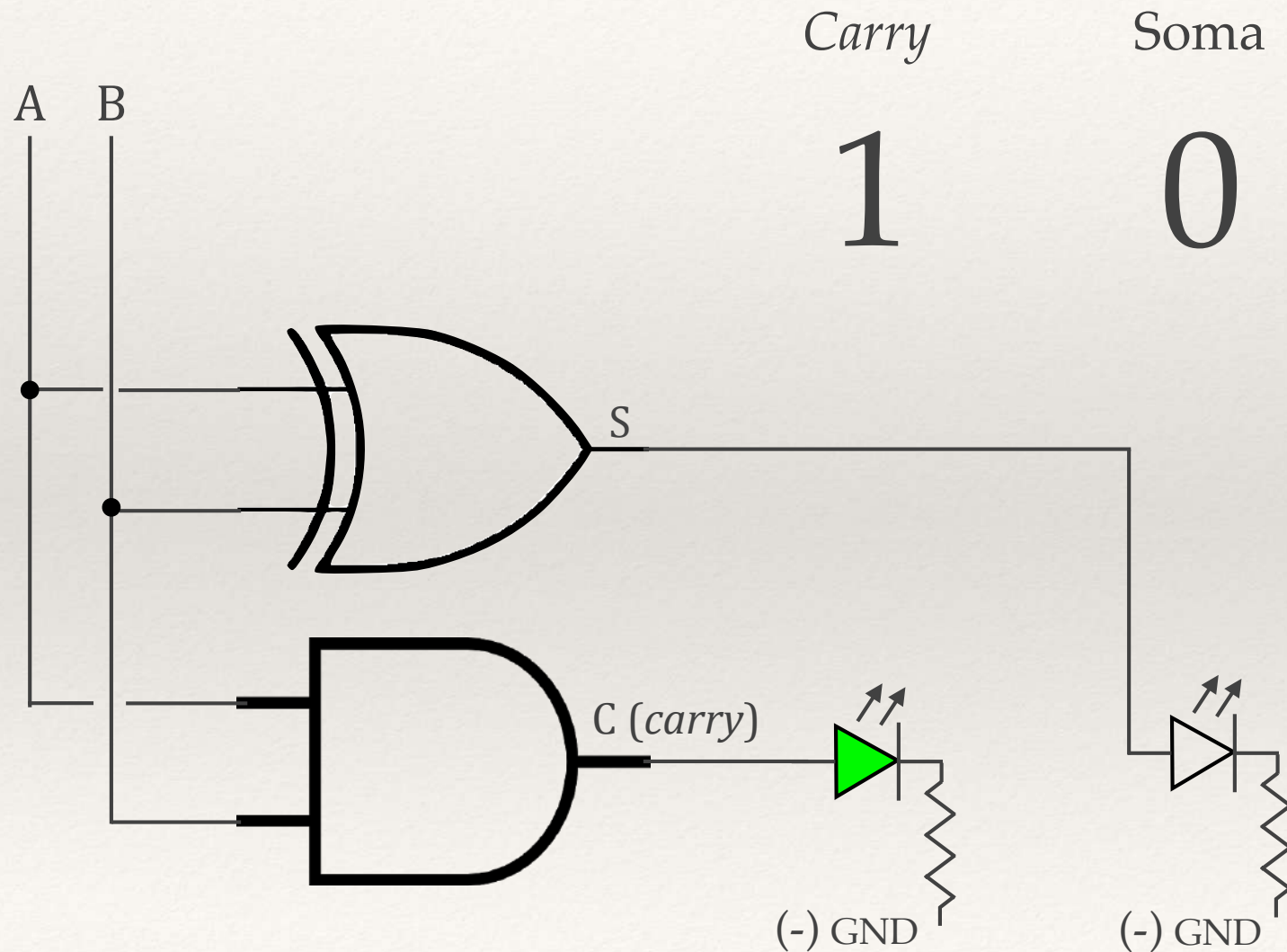
Circuito de Saída



Circuito de Saída



Circuito de Saída



F I M