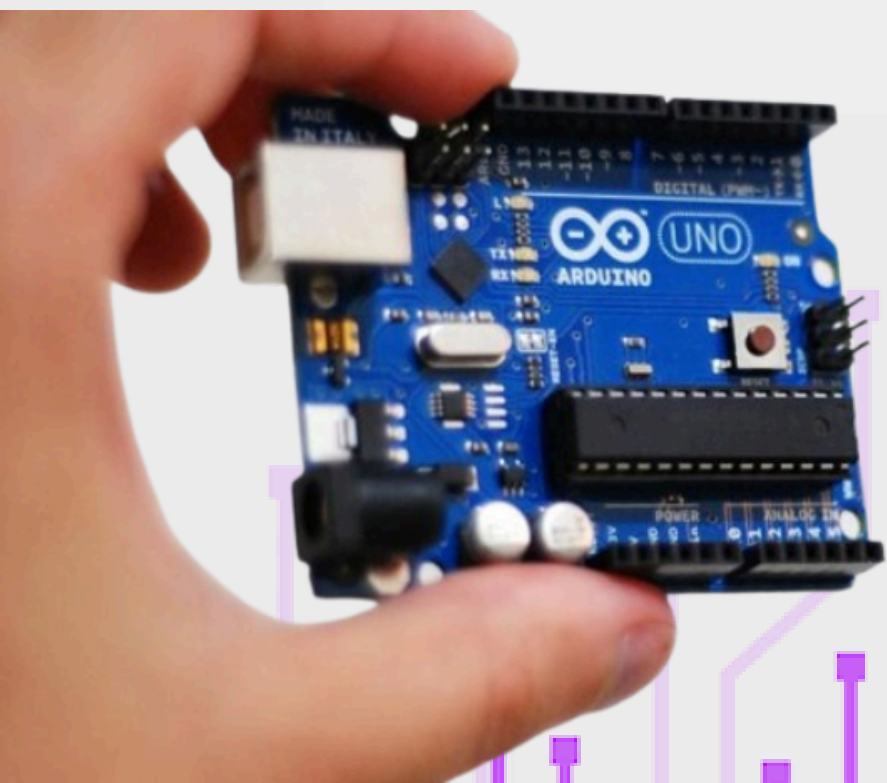




**ENGENHARIA FÍSICA  
NA ESCOLA**

# MICROCONTROLADORES

Encontro 3 - Microcontroladores no dia a dia





# **ÍNDICE**

## de conteúdos

**01. Introdução**

**02. Microcontroladores no Dia a Dia**

**03. O que são microcontroladores?**

**04. Comunicação Digital**

**05. Como montamos circuitos com MC.**

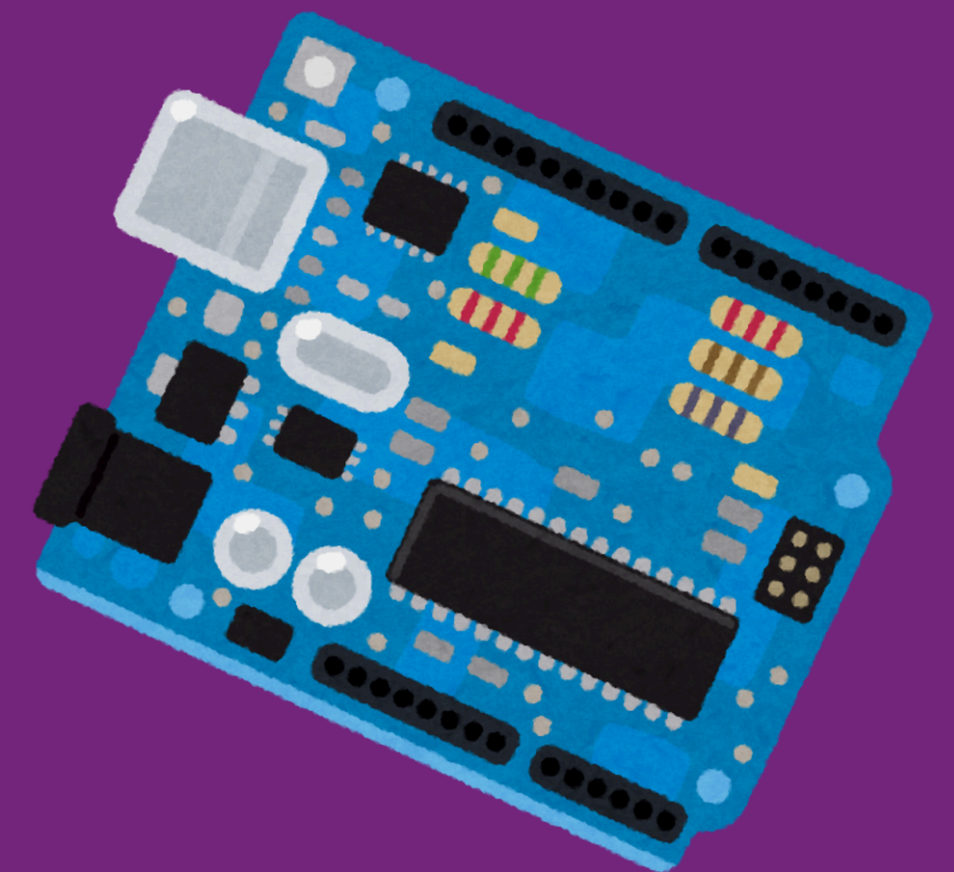
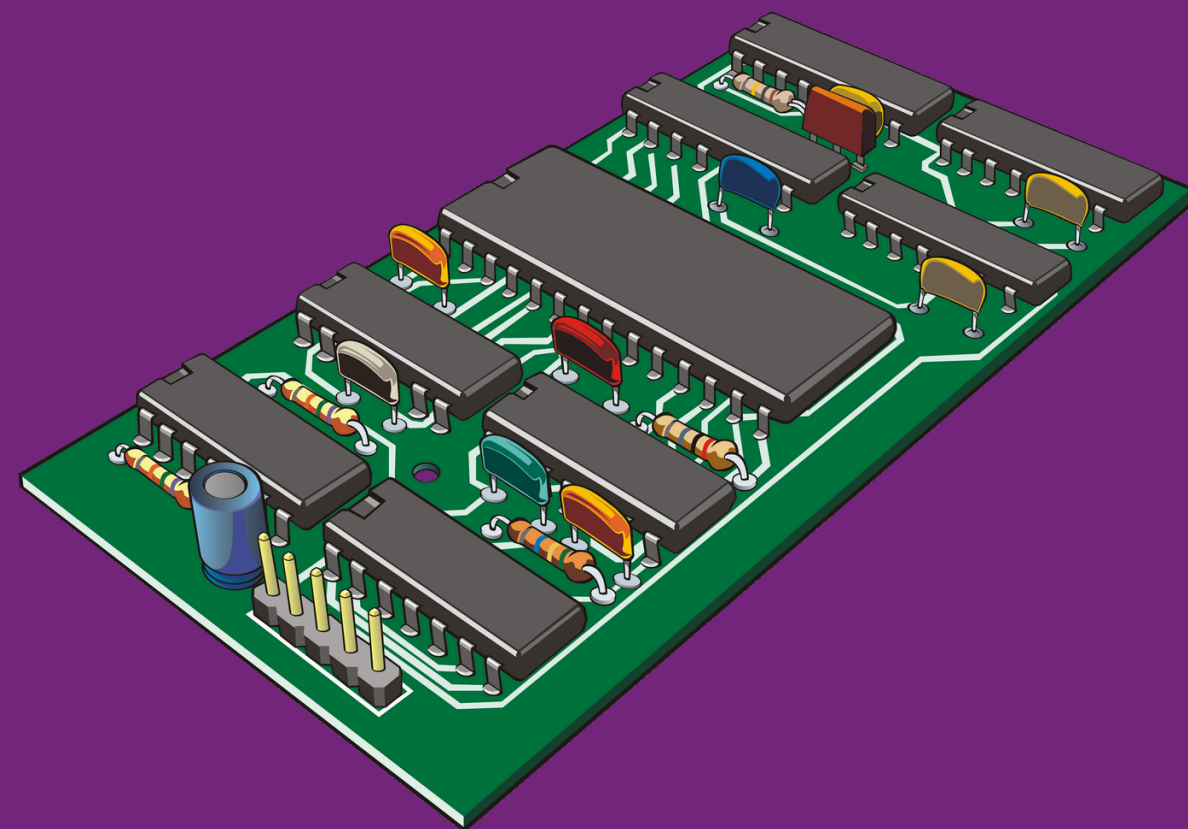
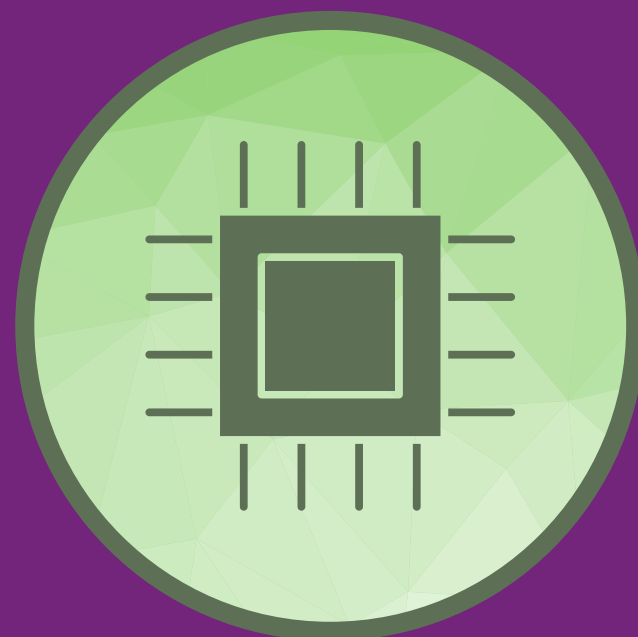
**06. Sensores e Medidores**

**07. Apresentação de alguns projetos**

O QUE SÃO



# MICRO- CONTROLADORES



# Introdução



Microcontroladores são **dispositivos eletrônicos compactos** que combinam diversos elementos de um circuito.

Projetados para **controlar sistemas específicos**, eles são amplamente usados em **automação, eletrodomésticos e veículos**.

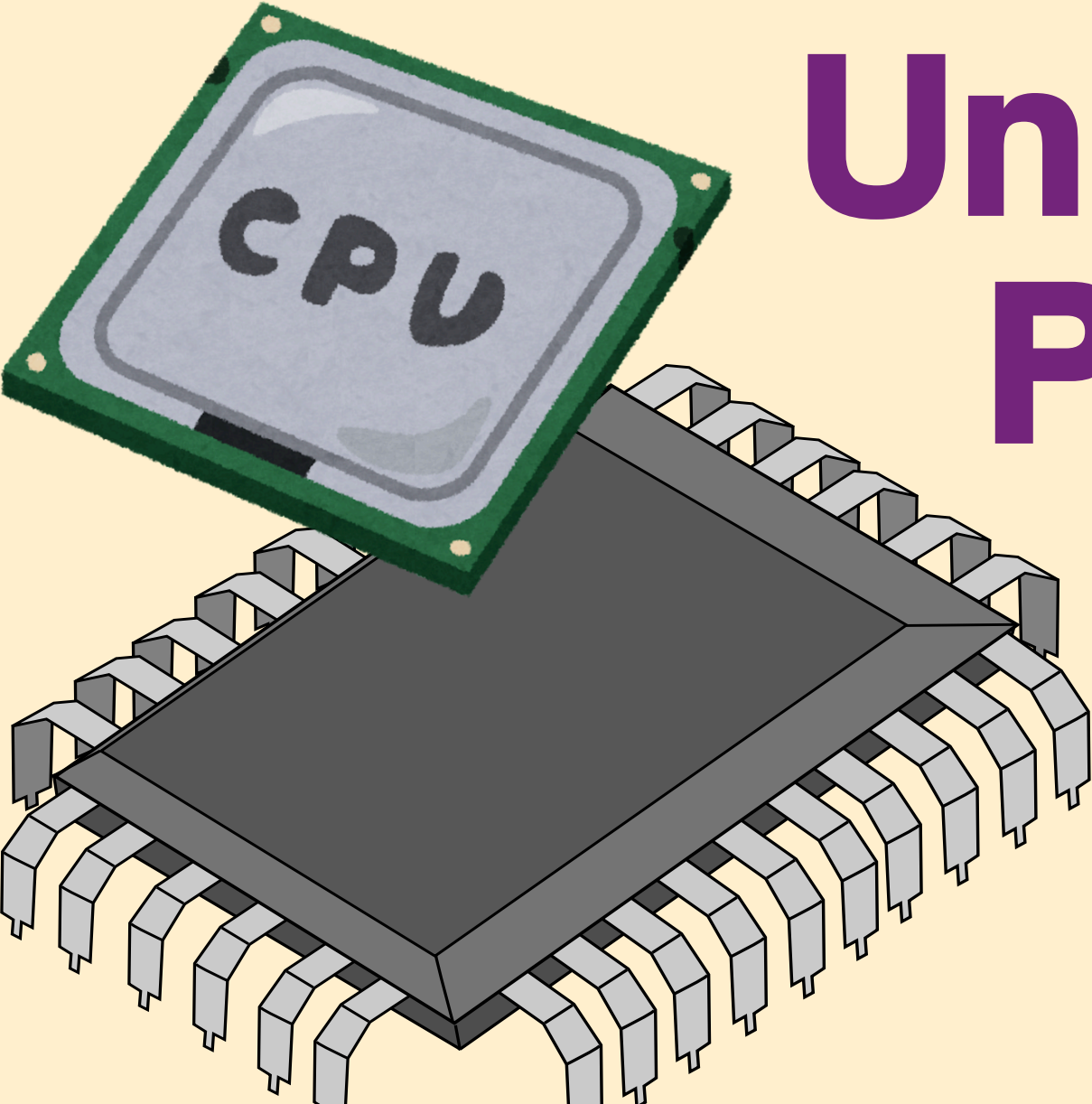
**Você sabe citar algo no seu dia a dia que possua um micro controlador?**

# MC. no cotidiano

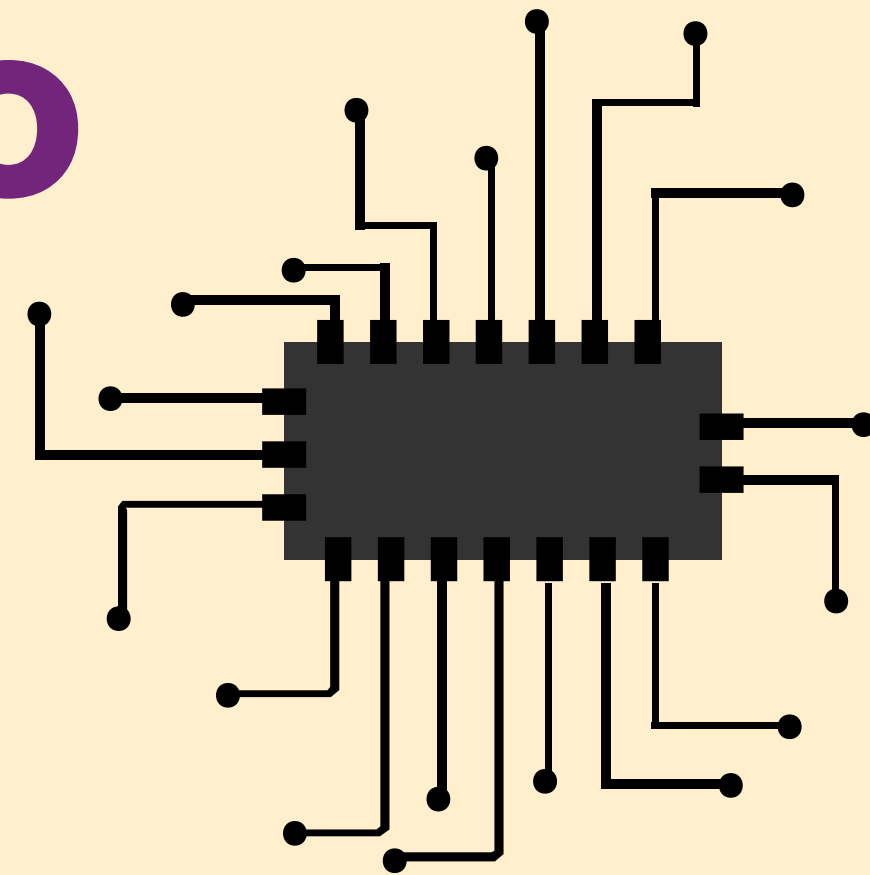


# Características

- 1 **Unidade Central de Processamento**
- 2 **Memória Integrada**
- 3 **Entradas e Saídas (I/O)**
- 4 **Relógio Interno ou Externo**
- 3 **Capacidade de Programação**
- 4 **Tamanho e Custo Reduzidos**



# Unidade Central de Processamento (CPU)



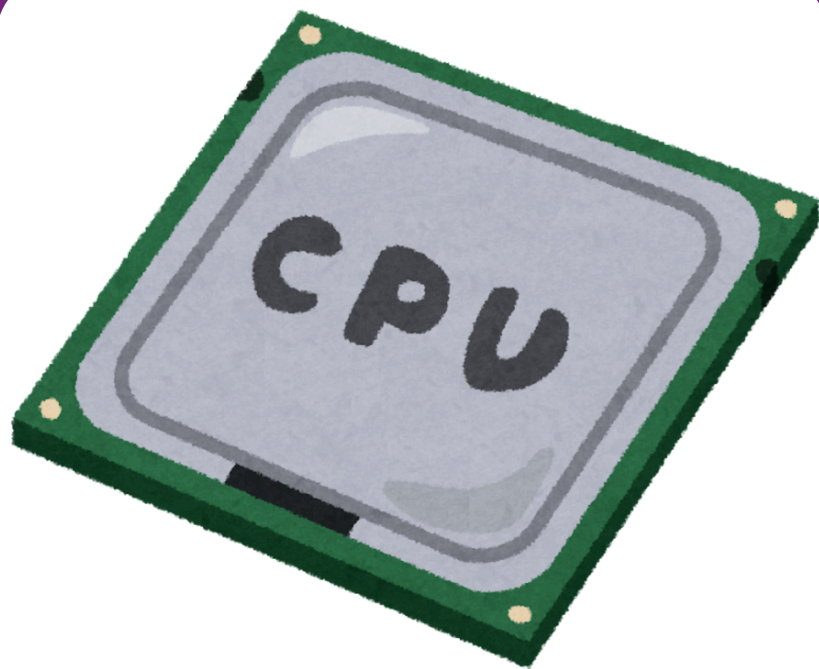
A CPU de um microprocessador é responsável por executar instruções e **controlar o fluxo de dados** dentro de um sistema computacional. Ela realiza **operações aritméticas, lógicas, de controle e de comunicação**.



# PERGUNTAS

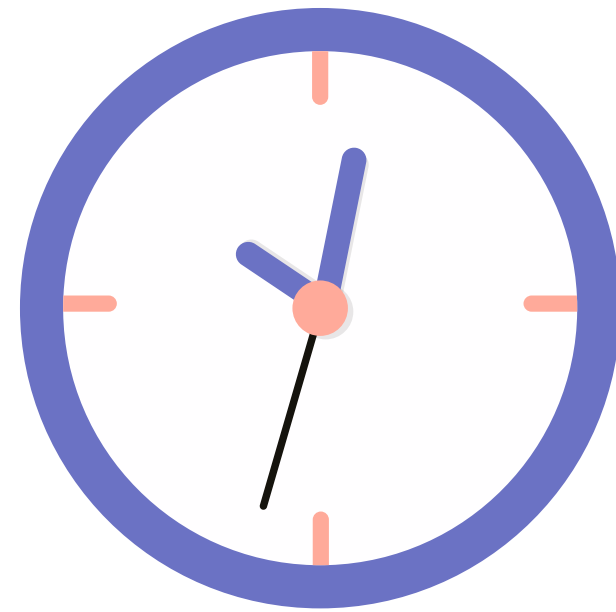
- Como MC. se comunicam ?
- Como funcionam operações lógicas?
- Como sensores funcionam?

# Componentes MC.



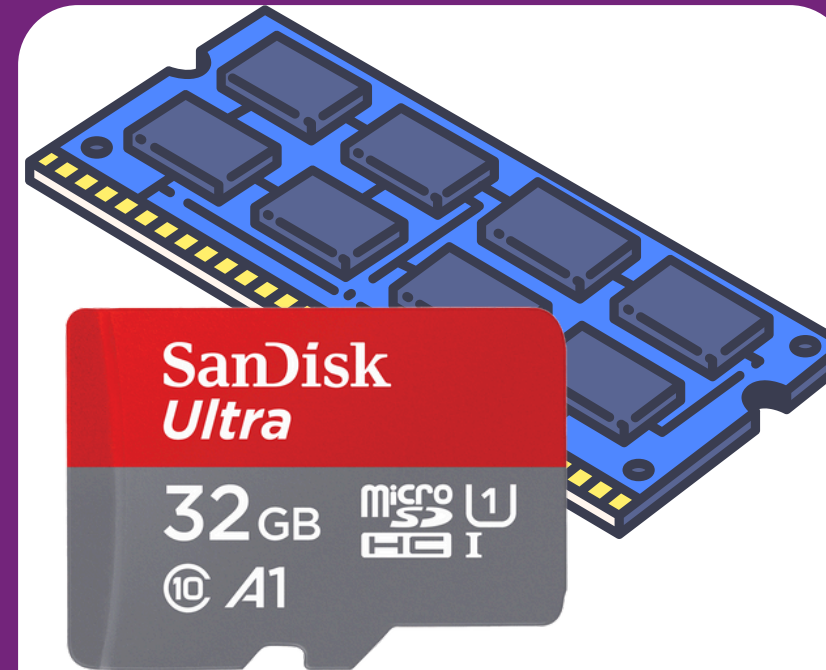
## Processamento

A unidade de processamento, recebe as entradas e distribui a tensão.



## Clock

Define a frequência de operação da CPU e determina as instruções são executadas.

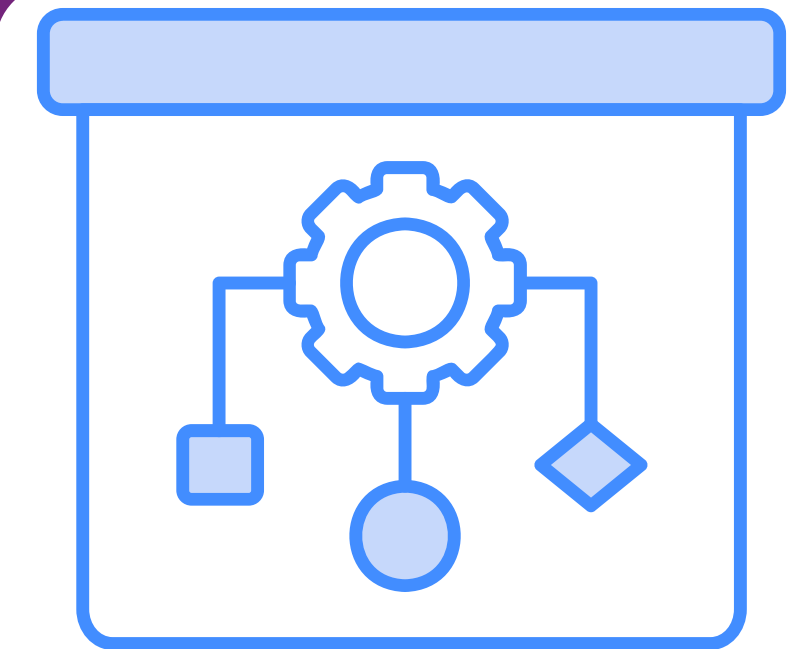


## Memoria

Armazenar e executar programas.

### Tipos de Memória:

- RAM
- ROM

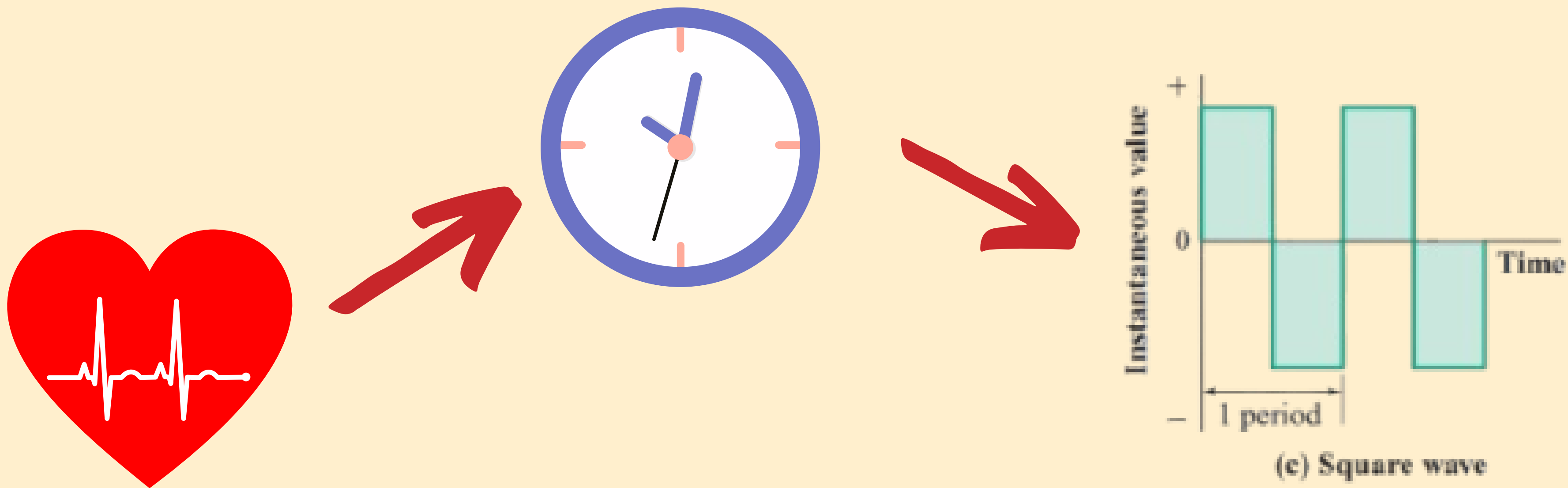


## Portas Lógicas

Realizam operações lógicas fundamentais usando sinais binários (0 e 1)

# Clock

O clock define o ritmo e a velocidade de todas as operações internas. É um sinal eletrônico periódico que gera pulsos elétricos em intervalos regulares de tempo.



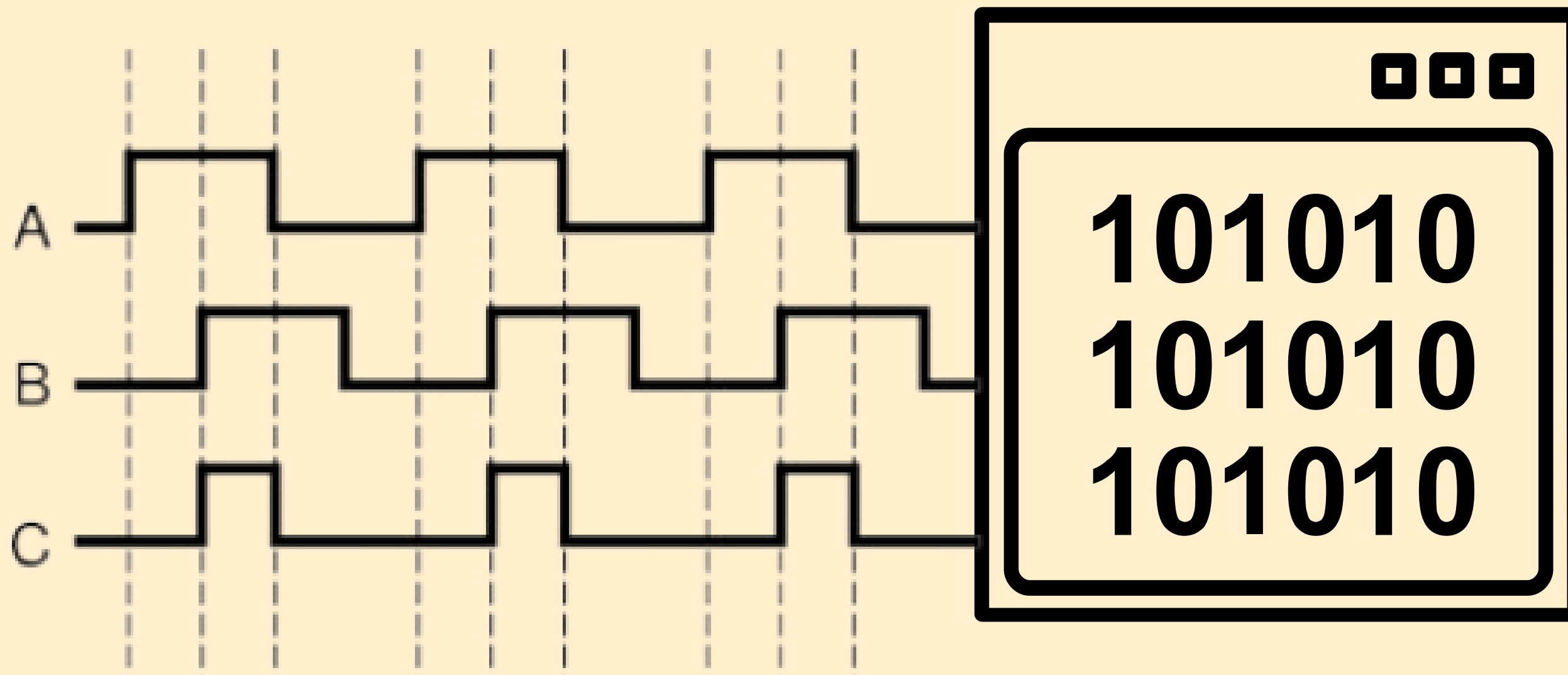
# Linguagem Binária

**0**

**True**

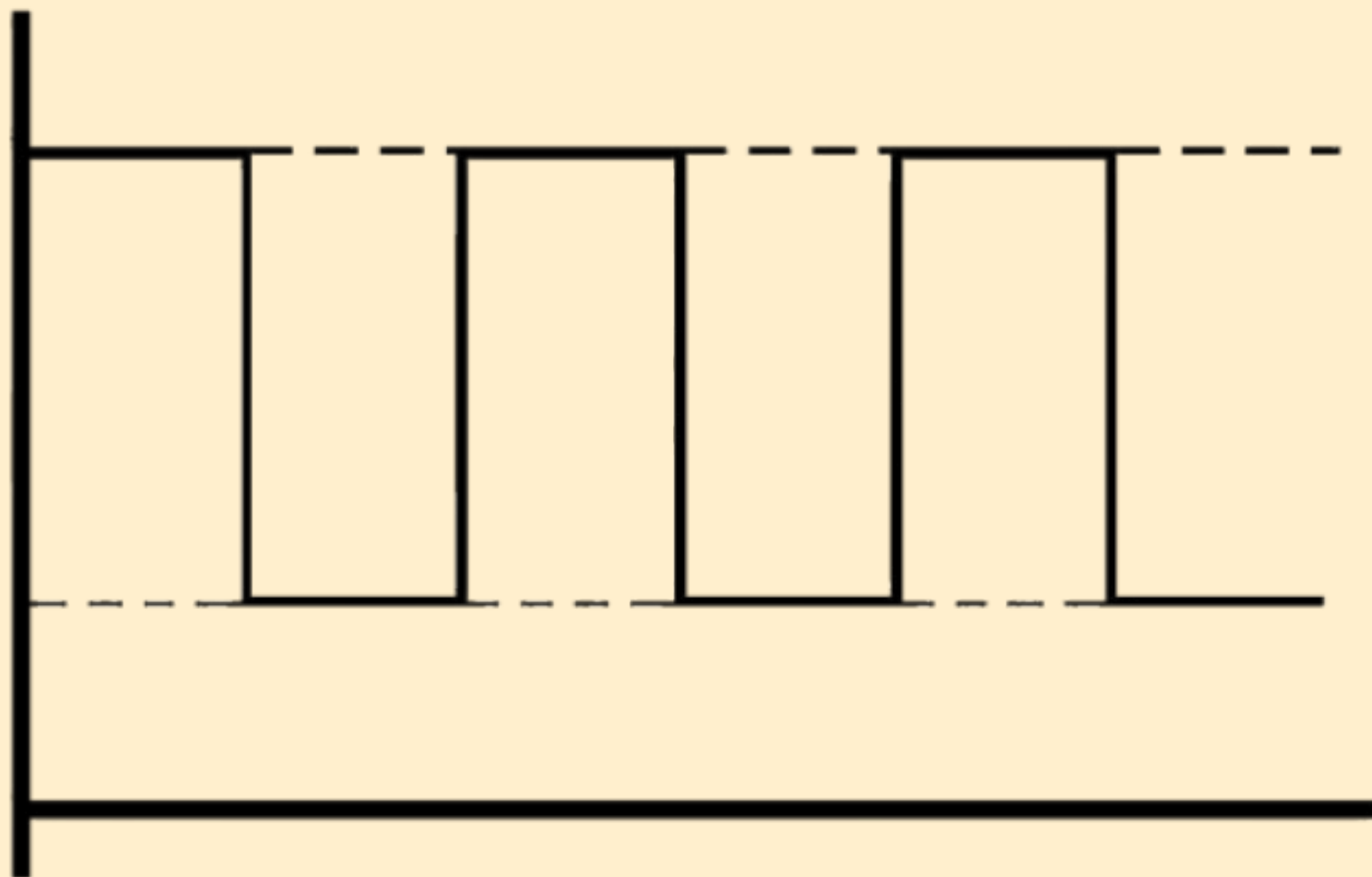
**1**

**False**



# Linguagem Binária

Amplitude



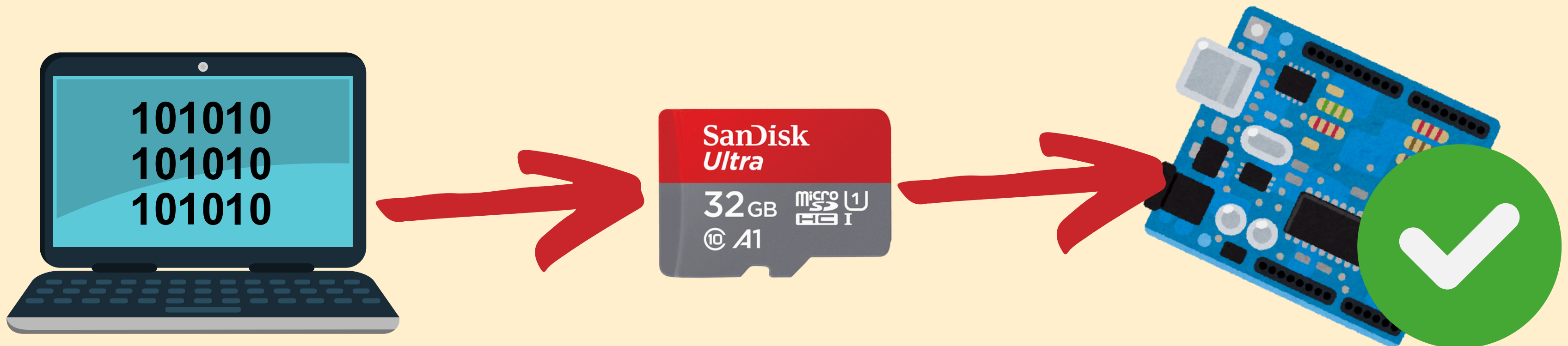
Time

A	0100 0001	W	0101 0111
B	0100 0010	X	0101 1000
C	0100 0011	Y	0101 1001
D	0100 0100	Z	0101 1010
E	0100 0101	0	0011 0000
F	0100 0110	1	0011 0001
G	0100 0111	2	0011 0010
H	0100 1000	3	0011 0011
I	0100 1001	4	0011 0100
J	0100 1010	5	0011 0101
K	0100 1011	6	0011 0110
L	0100 1100	7	0011 0111
M	0100 1101	8	0011 1000
N	0100 1110	9	0011 1001
O	0100 1111	+	0010 1011
P	0101 0000	-	0010 1101
Q	0101 0001	*	0010 1010
R	0101 0010	:	0011 1010
S	0101 0011	=	0011 1101
T	0101 0100	<	0011 1100
U	0101 0101	;	0011 1011
V	0101 0110		

# Tipos de Memória

## Memória ROM (Read-Only Memory)

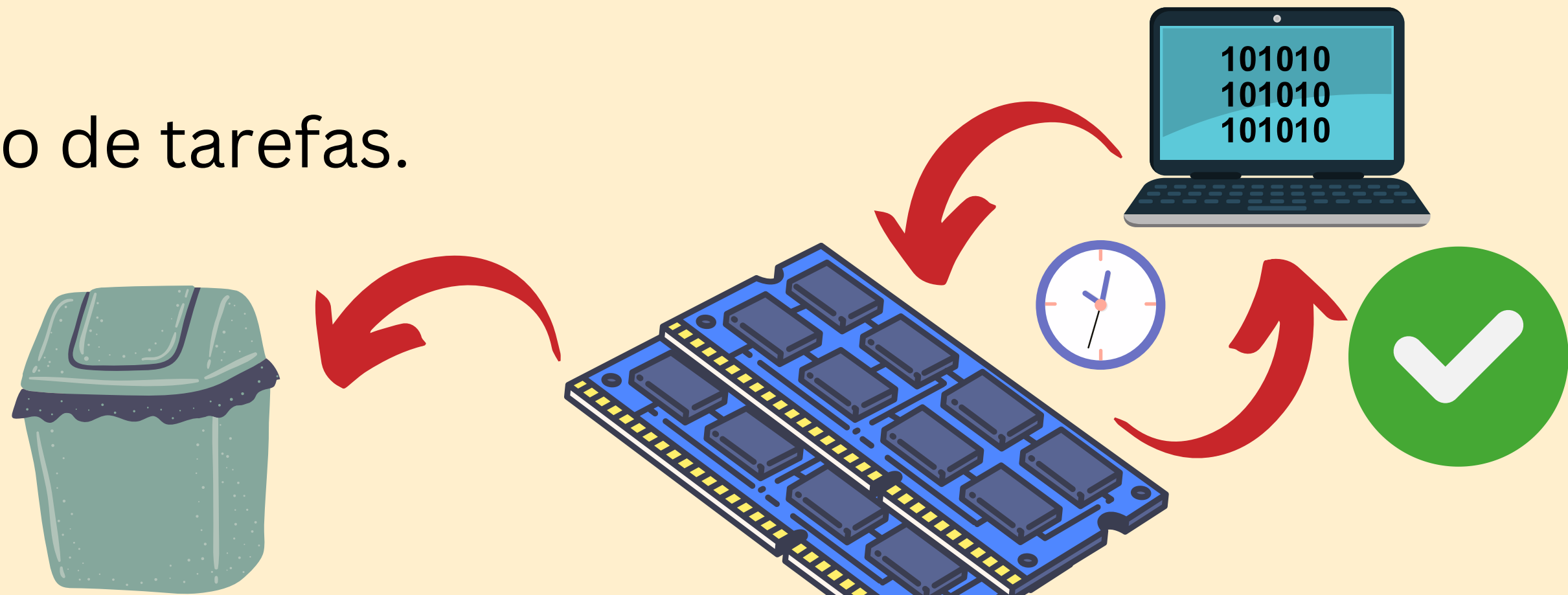
- Não volátil: Os dados armazenados na ROM não são perdidos quando o microcontrolador é desligado.
- Memória de Leitura: Os dados podem ser lidos, mas não podem ser facilmente modificados.



# Tipos de Memória

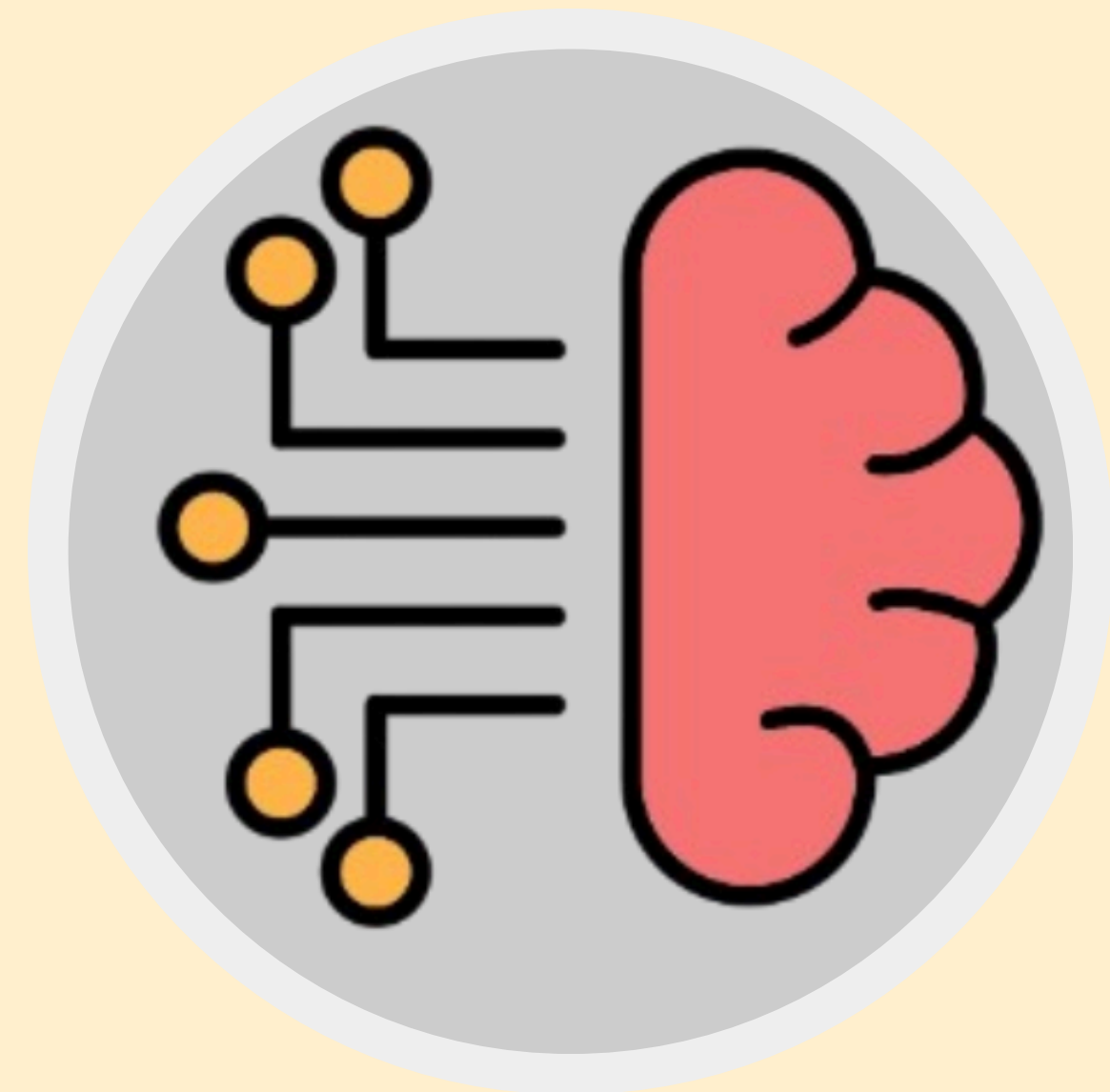
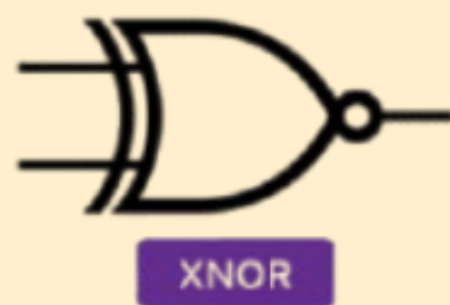
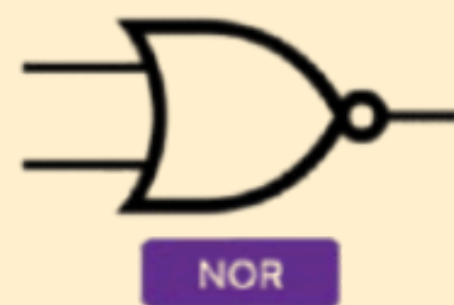
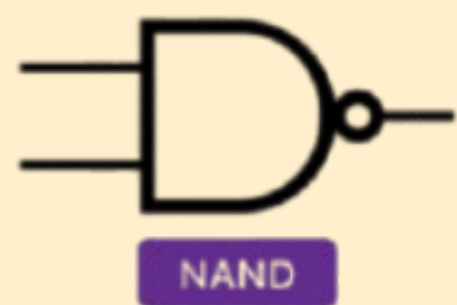
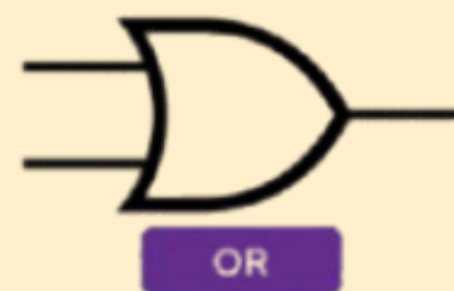
## Memória RAM (Random Access Memory)

- Volátil: Os dados armazenados na RAM são perdidos quando o microcontrolador é desligado.
- Leitura e escrita: Os dados podem ser lidos e escritos rapidamente.
- Alta velocidade.
- Usada no processamento de tarefas.

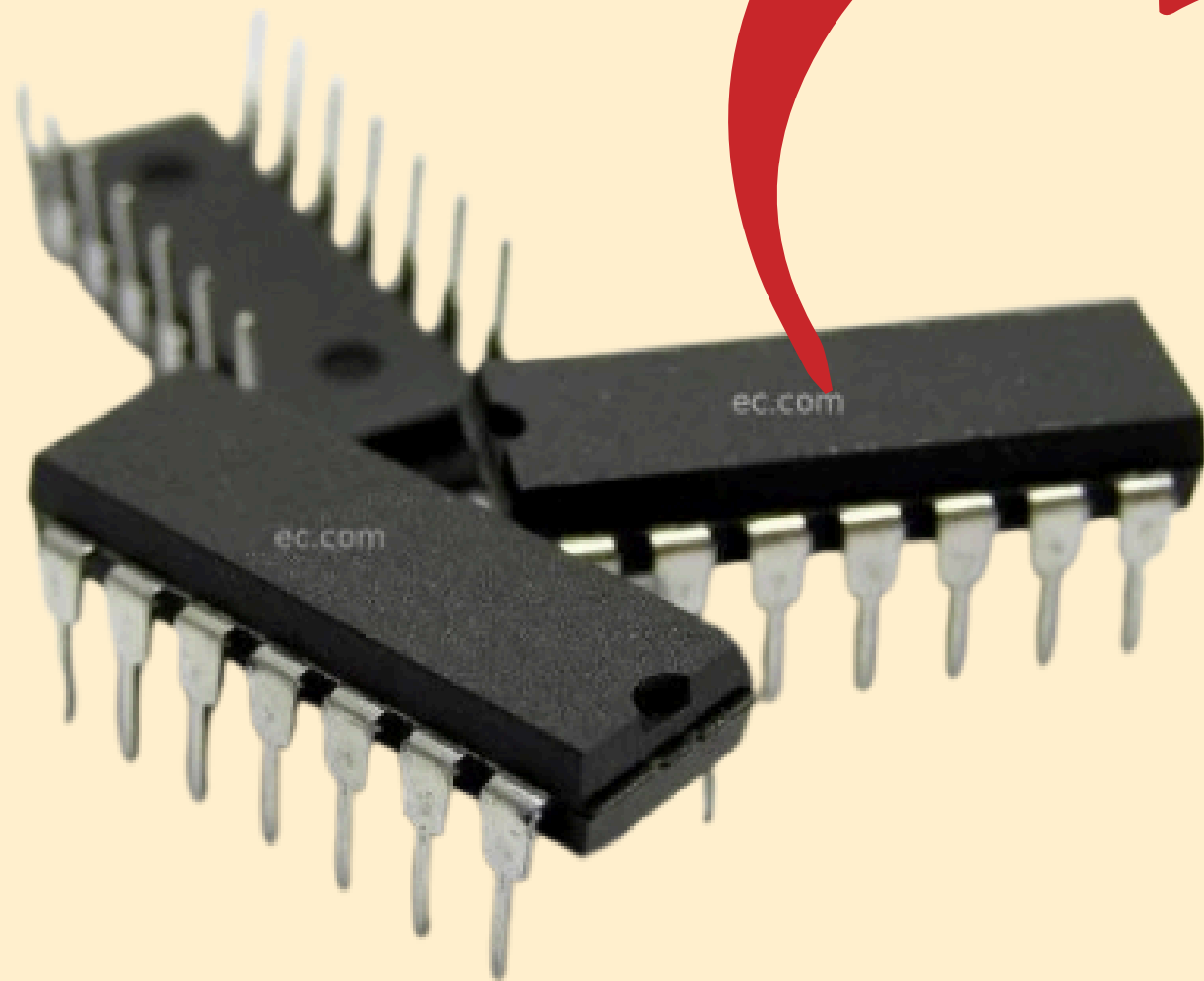


# Portas Lógicas

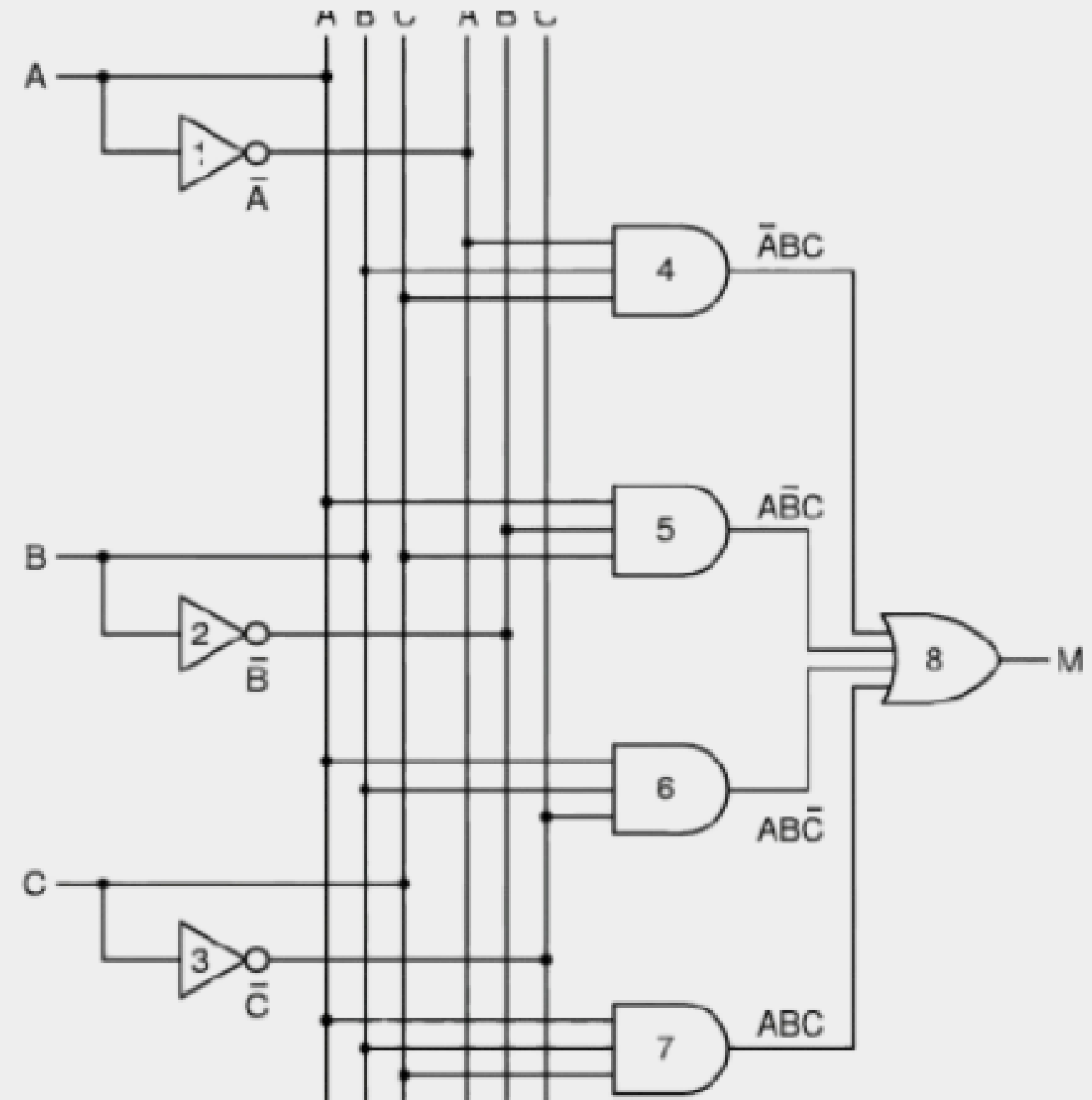
As portas lógicas são as responsáveis por realizar operações lógicas básicas que formam a base dos circuitos digitais.



# Portas Lógicas

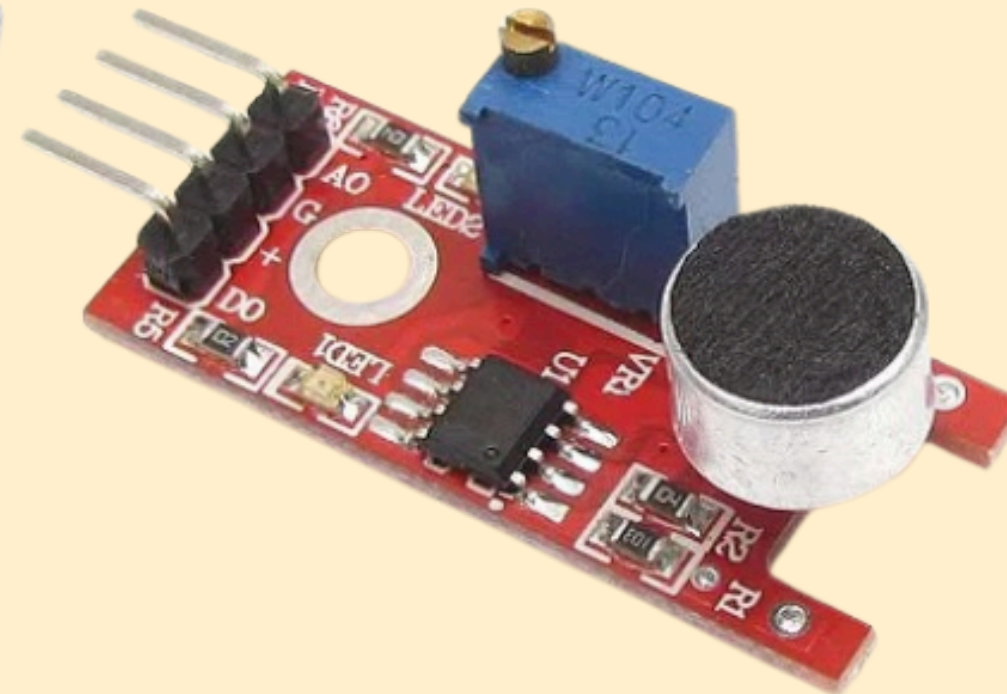
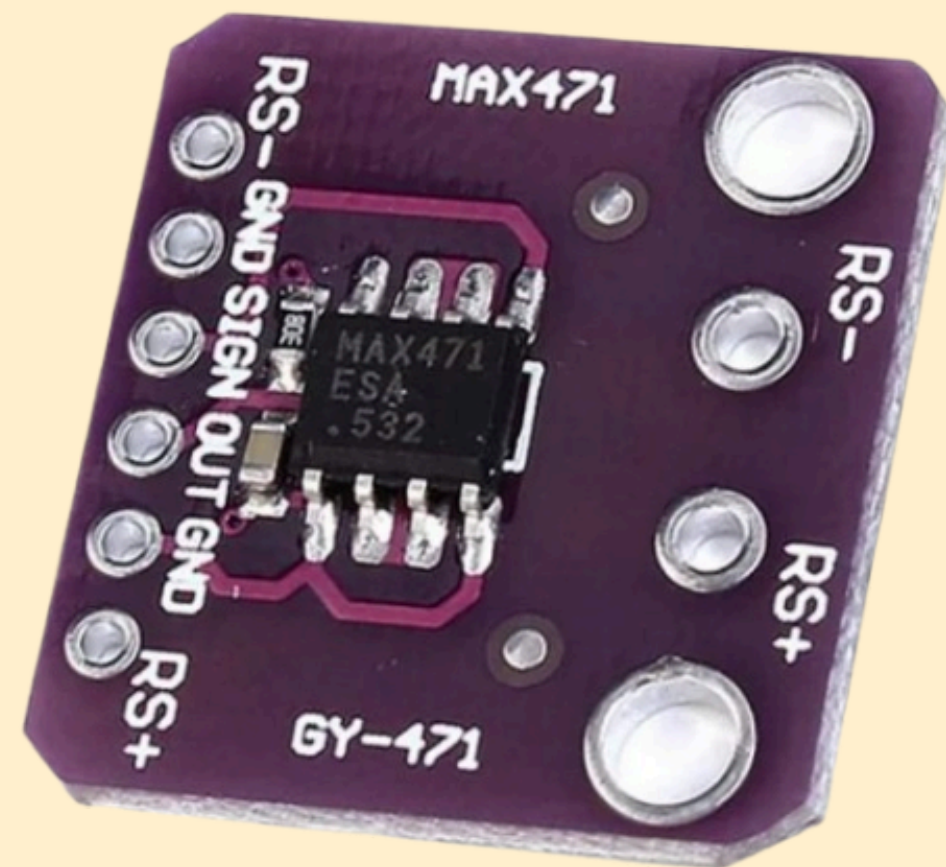
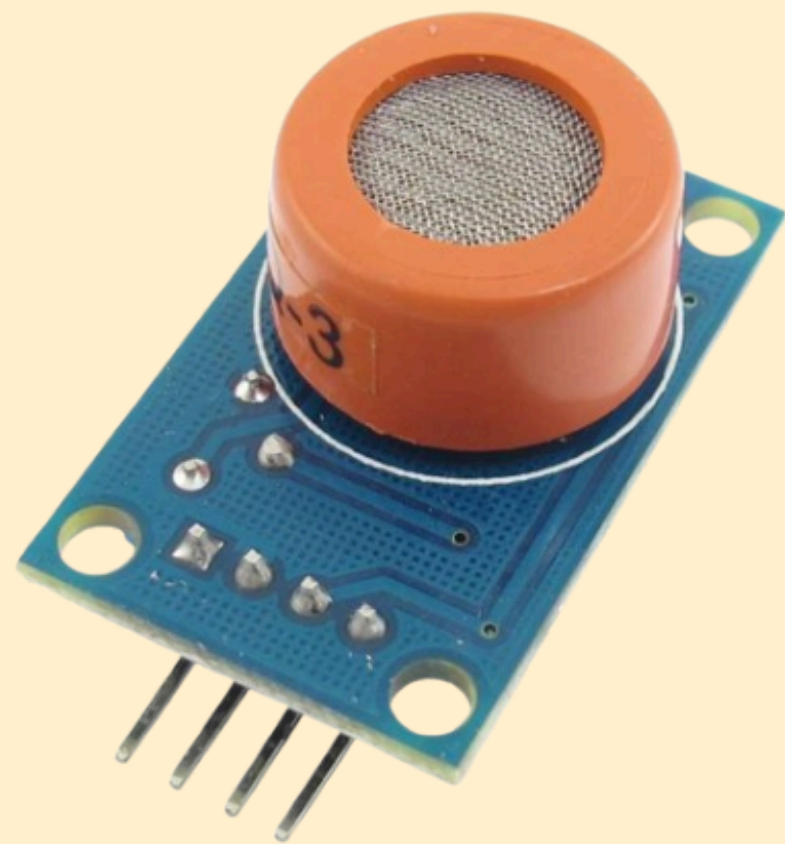


A	B	C	M
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1



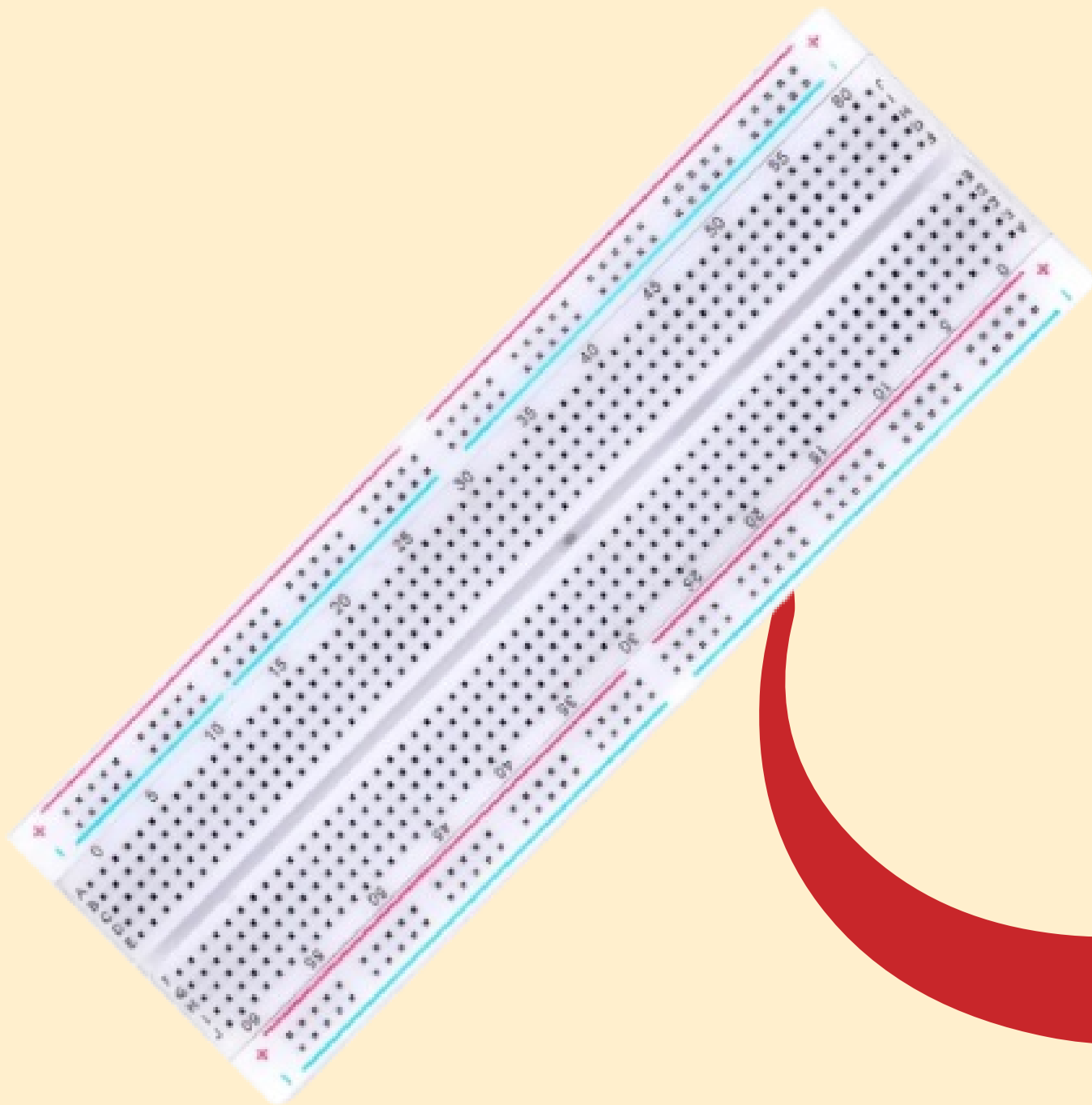
# Sensores

Sensores são dispositivos eletrônicos que detectam mudanças em seu ambiente físico e convertem essas mudanças em sinais elétricos que podem ser interpretados por um sistema eletrônico.



# Montando um MC.

## Revisão (protoboard)



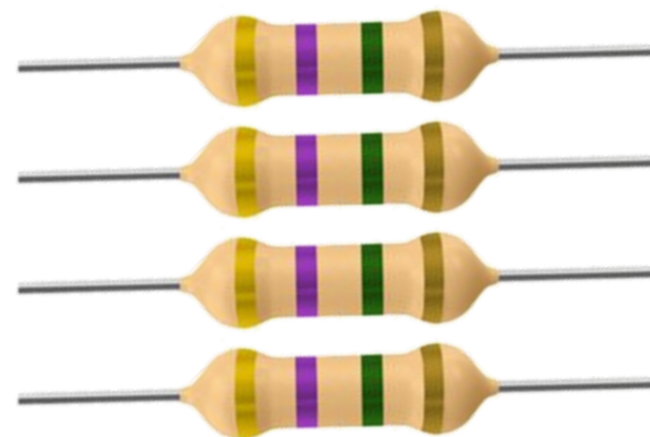
# Montando um MC.

## Revisão (componentes)

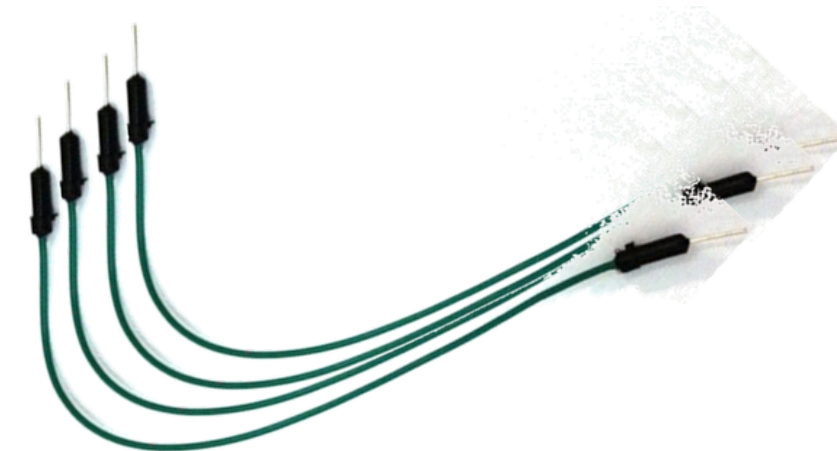
LED



Reistências

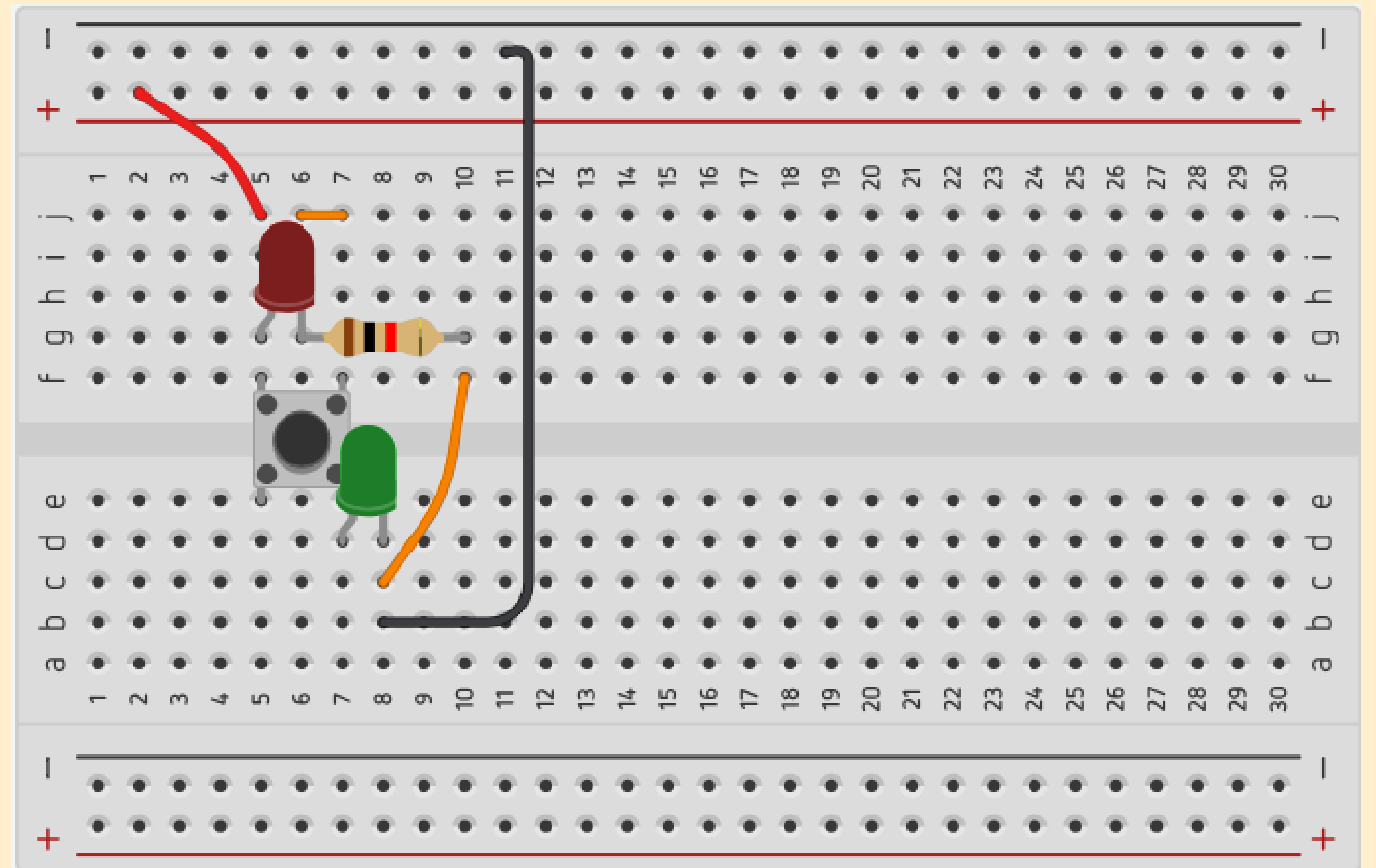


Botoes e cabos



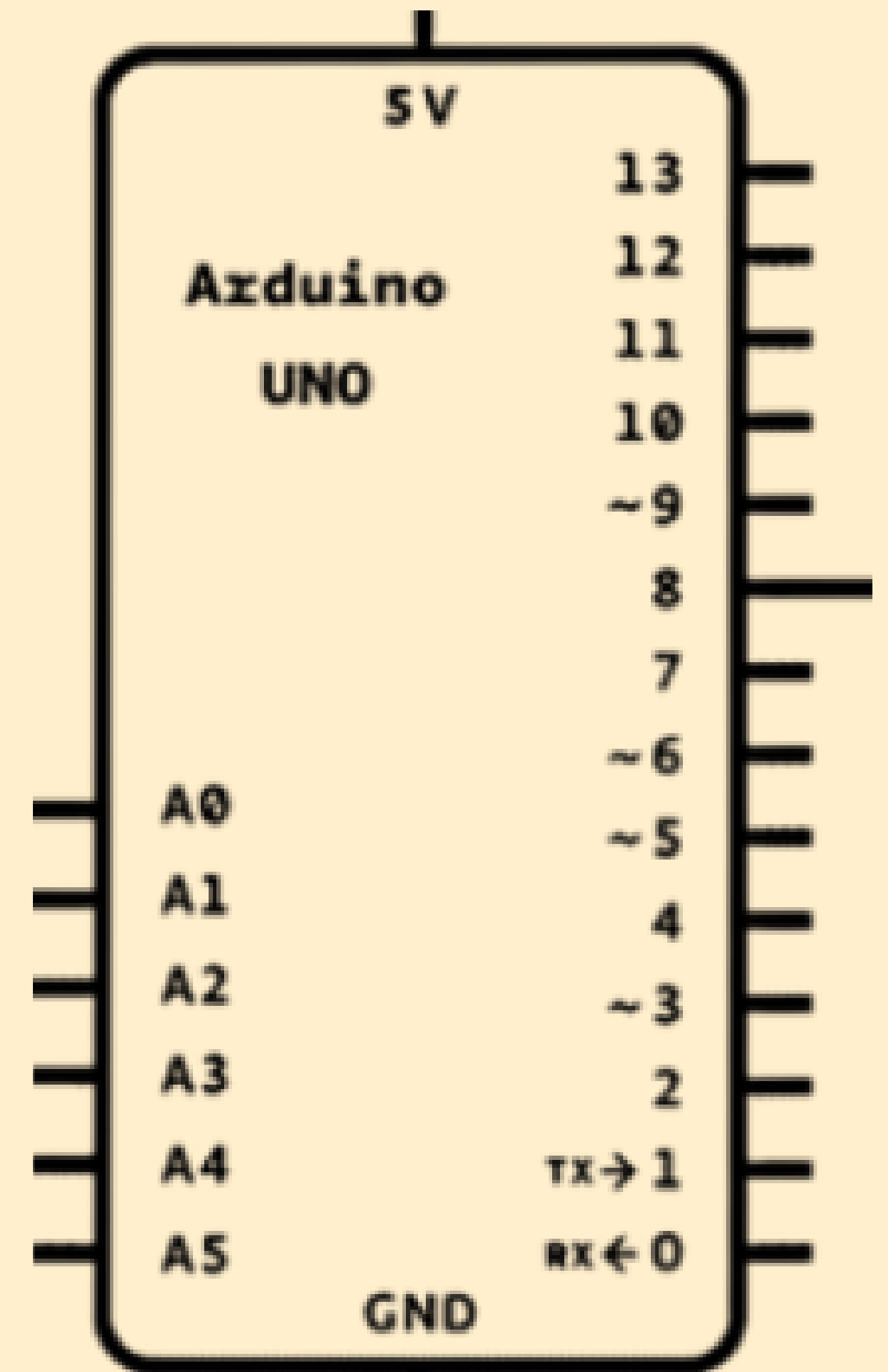
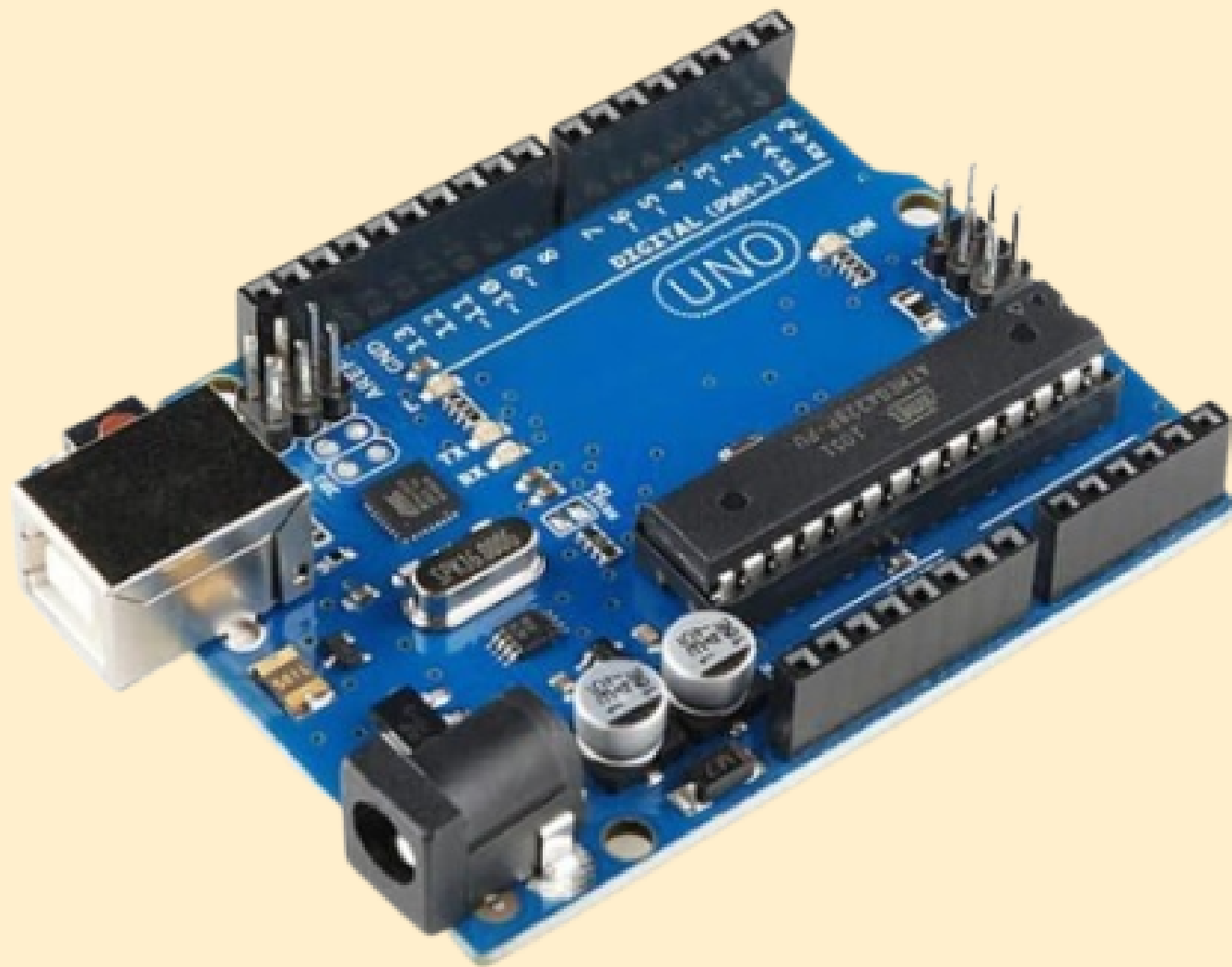
# Montando um MC.

## 1) Montagem do circuito no simulador



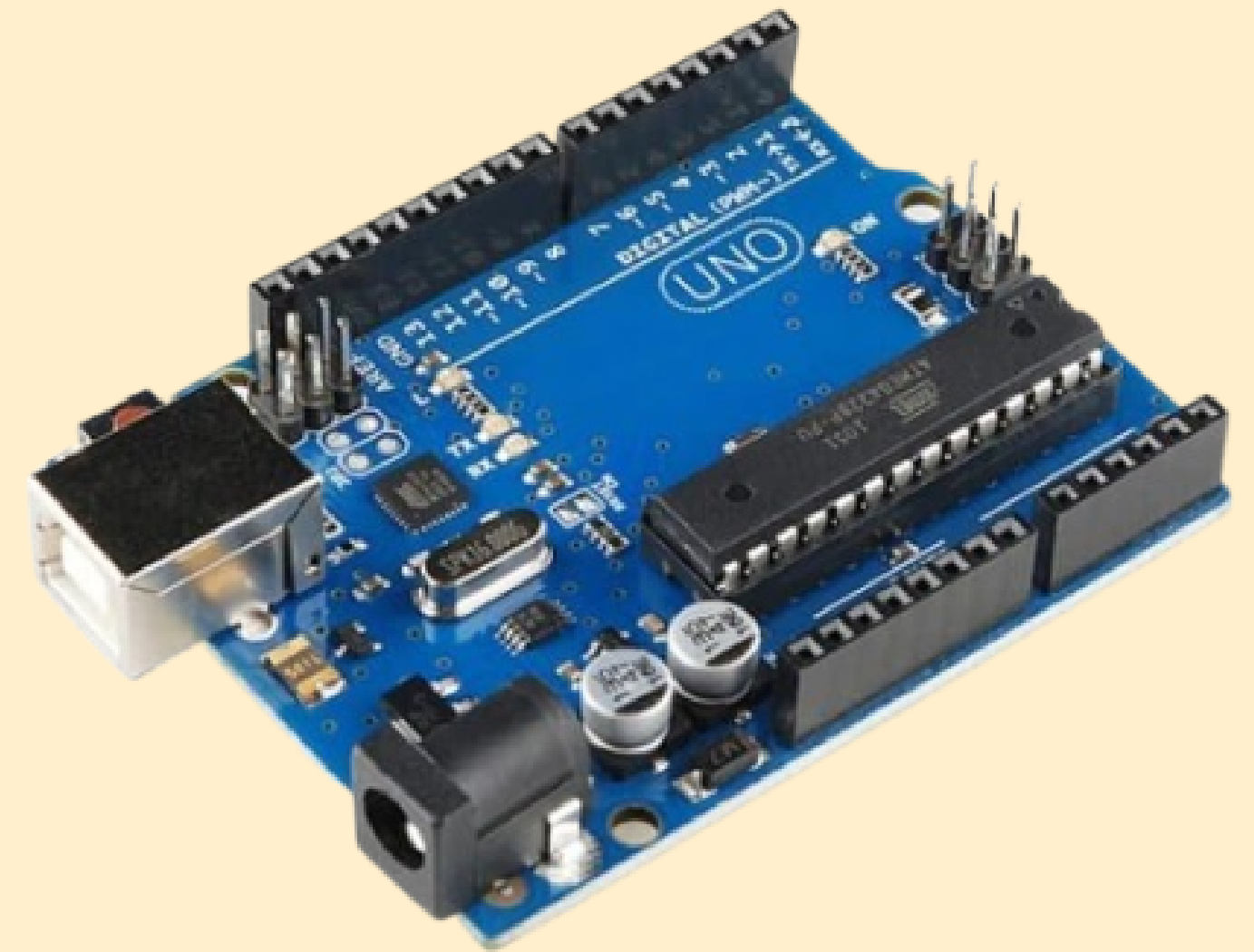
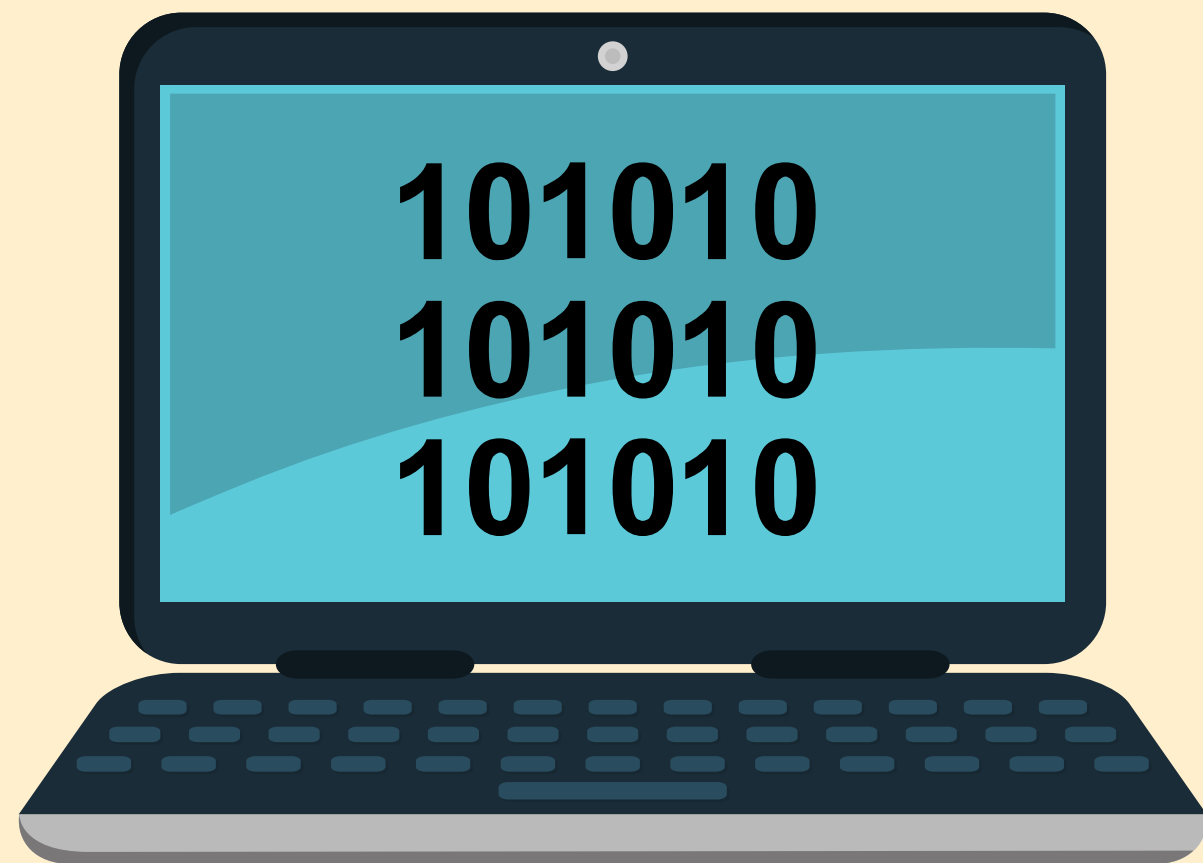
# Montando um MC.

## 2) Estudamos o Microcontrolador



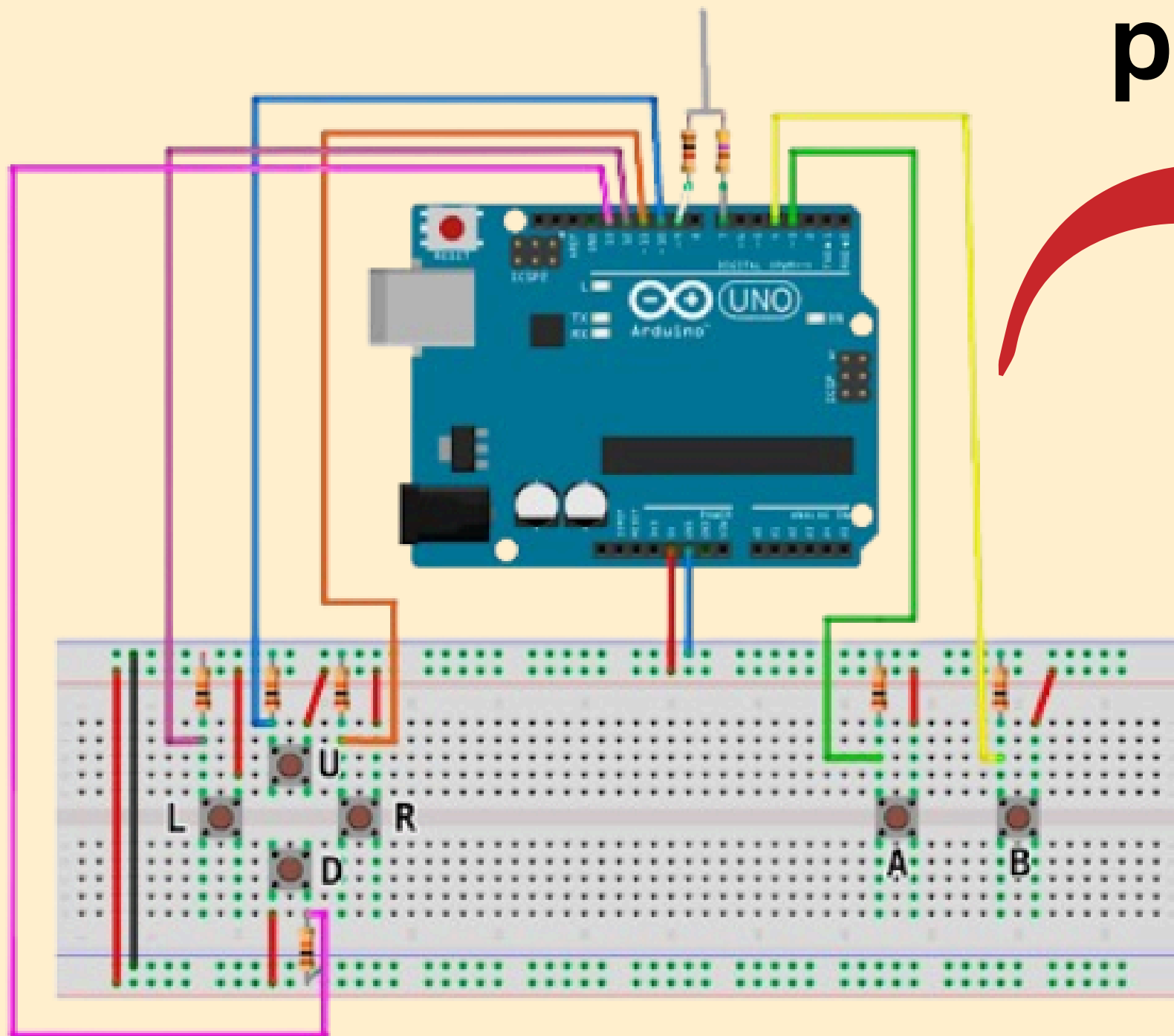
# Montando um MC.

## 3) Desenvolvemos e subimos o código



# Montando um MC.

**4) Montamos o aparato necessario e rodamos o programa**

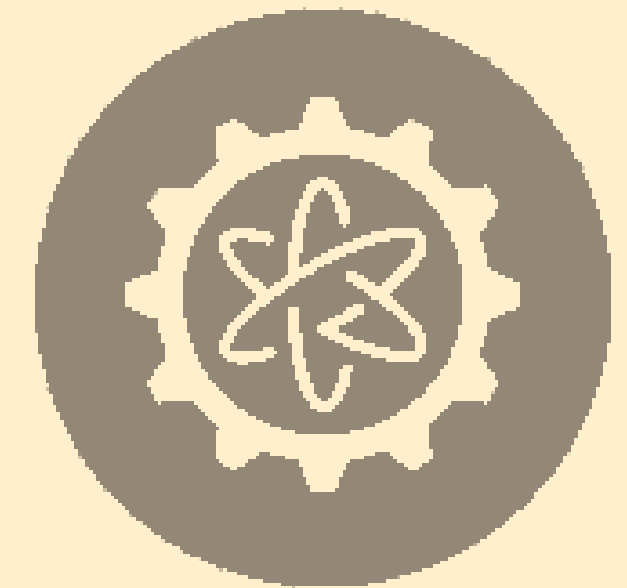
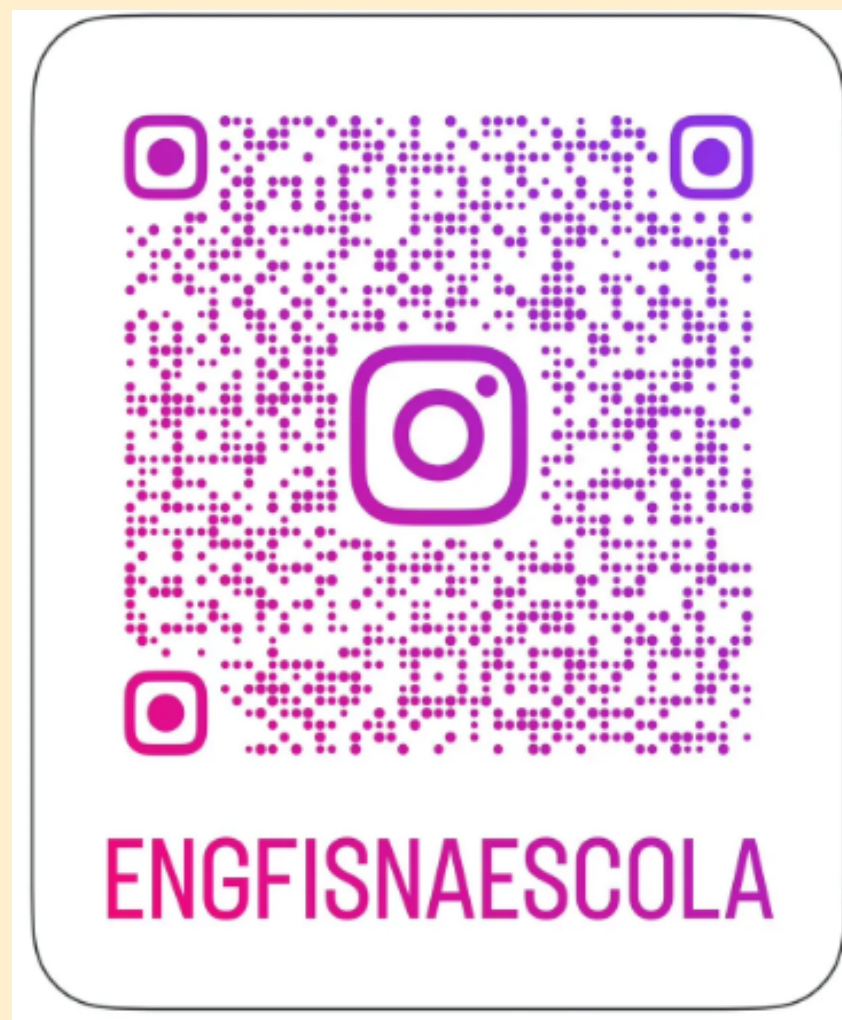


# Projetos

## *Apresentação de projetos com Microcontroladores*



*Engenharia Física  
na Escola*



**Engenharia Física  
-Unila**