

# Laboratório – TinkerCAD

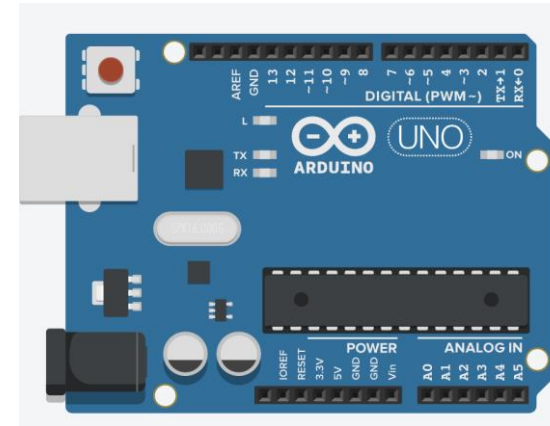
O Objetivo deste laboratório é conhecer o aplicativo

TinkerCad, um simulador de circuitos eletrônicos básicos.

Usaremos esse simulador como ferramenta para testarmos e avaliarmos nossos projetos, antes de partirmos para a montagem prática, pois “Se no simulador funciona, e na montagem não, então tem algum fio solto...”



# AUTODESK Tinkercad



Acesse o <https://www.tinkercad.com/>, crie uma conta e vamos montar o nosso primeiro projeto!

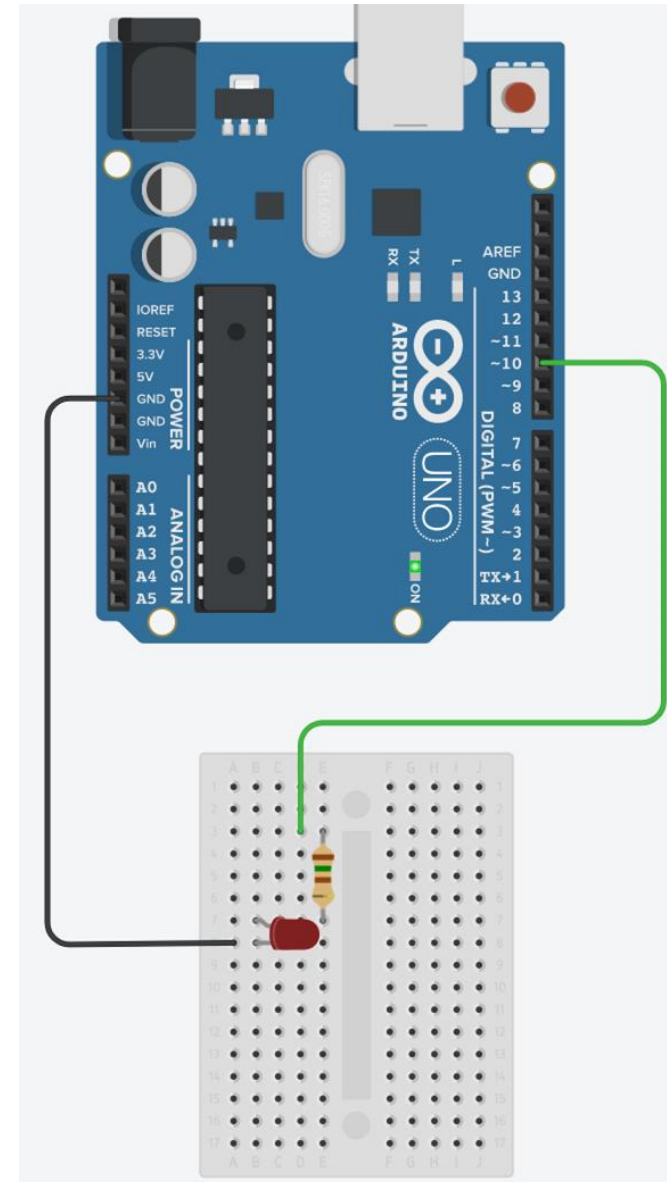
# Laboratório – Piscando LED

Agora que temos acesso ao **TinkerCad**, vamos montar o nosso primeiro circuito. **Um Pisca Led Simples.**

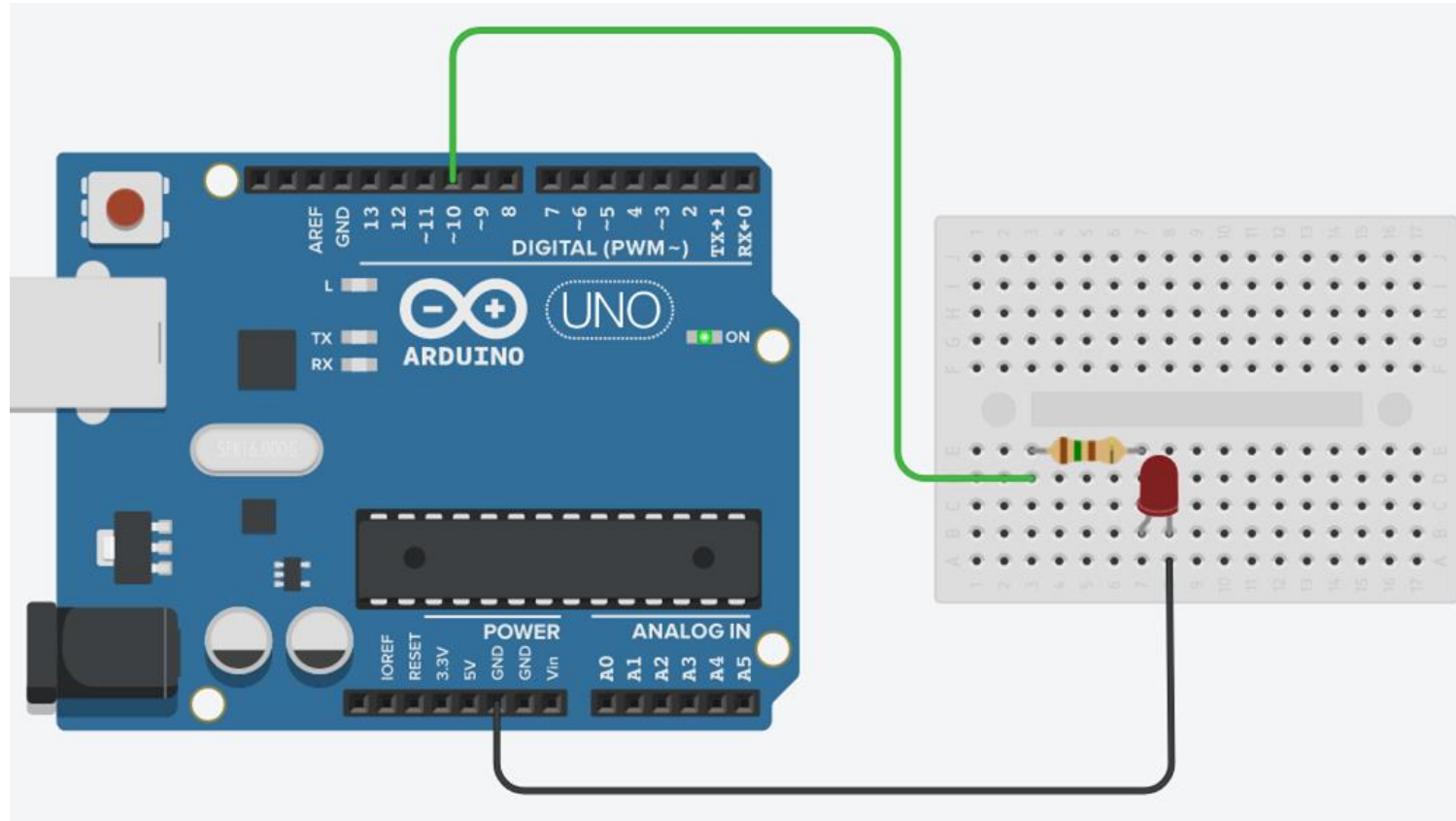
Nesse projeto vamos conhecer a interface de programação do Arduino e entender um poquinho como o hardware de prototipagem funciona.

## Material necessário:

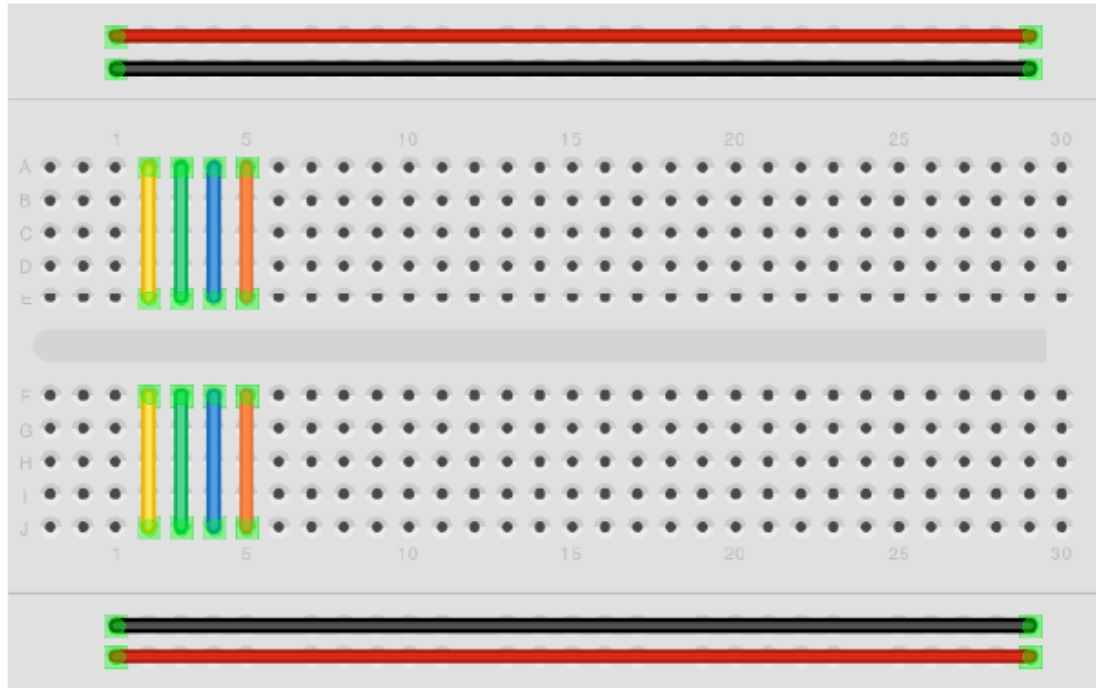
- 1 Arduino;
- 1 Resistor de 150;
- 1 Led (qualquer cor);
- 1 Protoboard;
- Jumpers cables.



# Conhecendo o Hardware



# Conhecendo o Hardware – Protoboard – Matriz de Contatos Elétricos



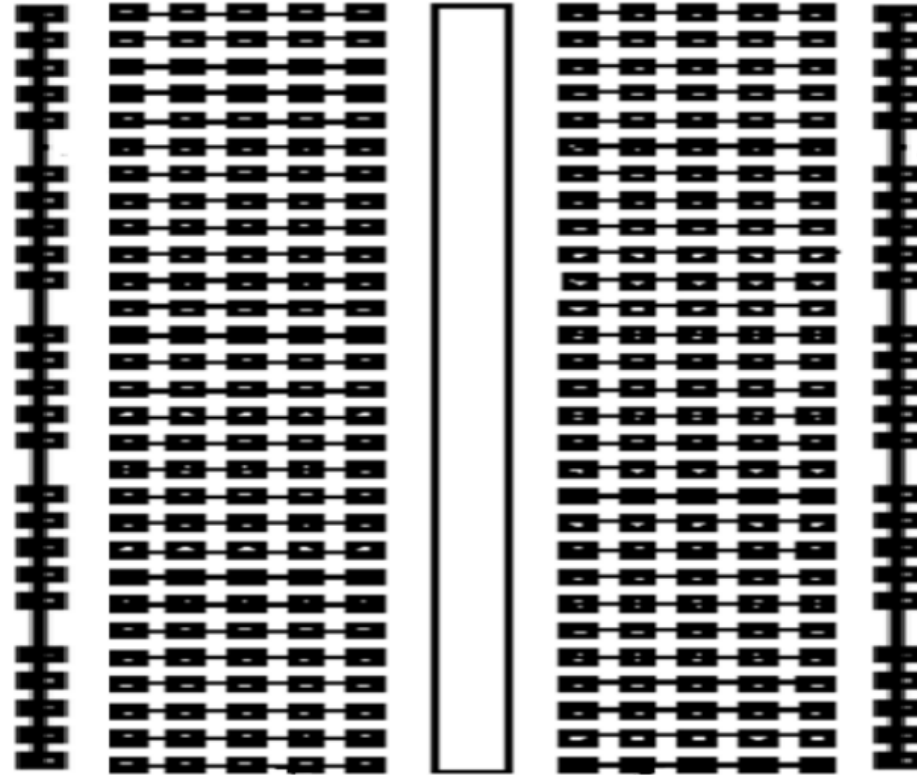
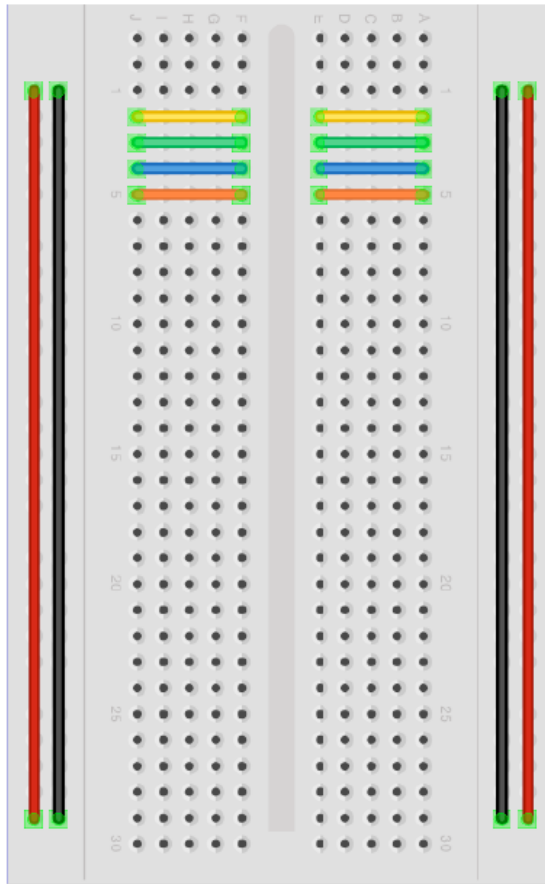
A linha **Vermelha** é toda interligada e serve para ligar o **Positivo** da fonte de alimentação: VCC, VDD, 3.3V, 5V, 12V, +

A linha **Preta** é toda interligada e serve para ligar o **Negativo** da fonte de alimentação: GND, VSS, 0V, Terra, -

As linhas A, B, C, D e E estão ligadas na **VERTICAL**, em forma de colunas, e uma **coluna não fala com a outra**.

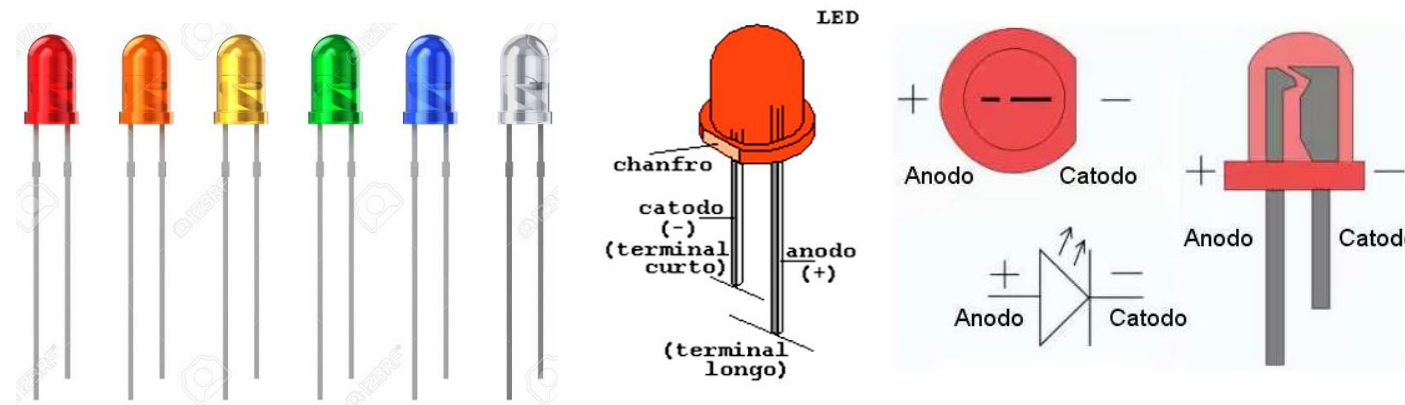
As linhas F, G, H, I e J seguem o mesmo padrão, com a diferença que **não falam com a coluna de cima**.

# Conhecendo o Hardware – Protoboard – Matriz de Contatos Elétricos



# Conhecendo o Hardware – LED

O “**LED**” é um dispositivo emissor de luz



- As informações mais importantes são: **Polaridade**, **Tensão Limite** e a **Corrente Máxima**;
- O Led tem a posição correta de ser ligado, onde tem um chanfro ou terminal menor é o cátodo (**Negativo**) e o terminal maior é o ânodo (**Positivo**)
- Existe em diversos tamanhos e formatos redondo, quadrado, retangular, pequenos, grandes...

# Conhecendo o Hardware – Resistor



Componente eletrônico usado para limitar a passagem de corrente elétrica;



Causam uma queda de tensão controlada no circuito eletrônico;



Sua medida é em **Ohms ( $\Omega$ )** e são regidos pela Lei de Ohm;



Possuem muitos valores e são identificados por um Código de Cores;



Também são usados para esquentar alguma coisa (chuveiro);

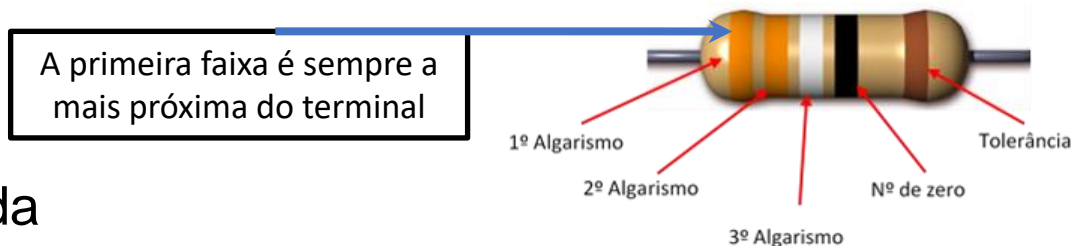
# Conhecendo o Hardware – Resistor

Os “**resistores**” são componentes com a finalidade de oferecer resistência à passagem da corrente elétrica.

Quanto vale esse resistor?

1ª Faixa – Laranja -> 3  
2ª Faixa – Laranja -> 3  
3ª Faixa – Branco -> 9  
4ª Faixa – Preto ->  
Mult. 1  
5ª Faixa – Marrom -> 1%

Resistor = 339 x 1, 1%  
**Resistor = 339 Ohms +/- 1%**

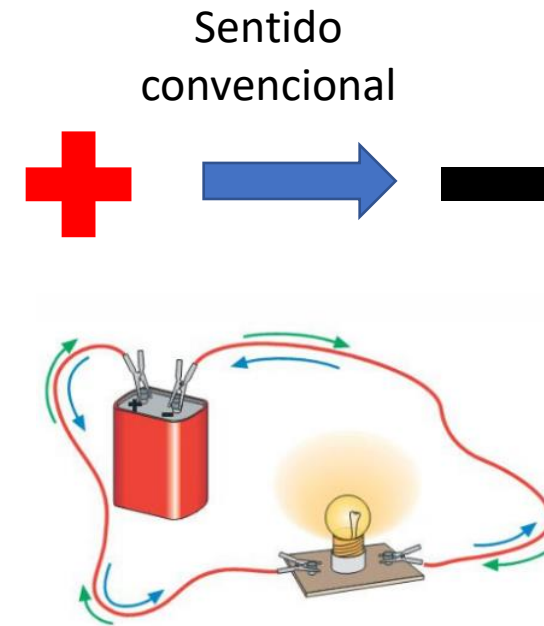
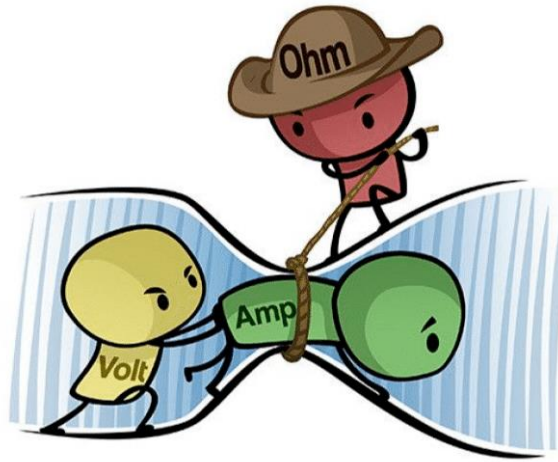
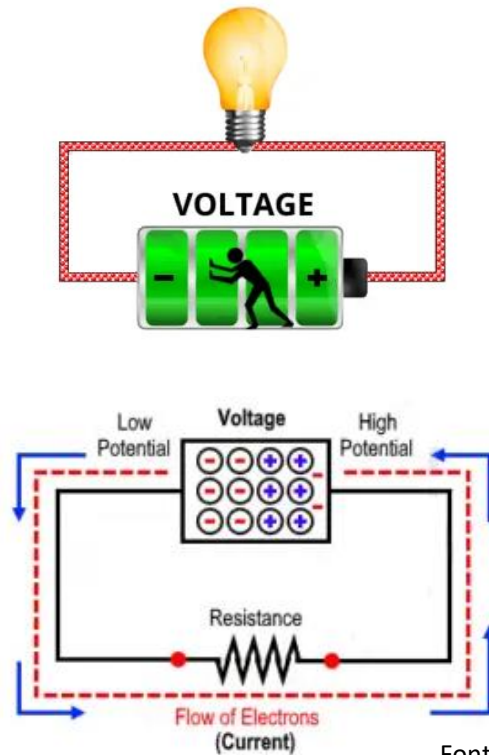


Cores	Valores			Multiplicadores X	Tolerância %
	Faixa 1	Faixa 2	Faixa 3		
Prata	-	-	-	0,01	10%
Ouro	-	-	-	0,1	5%
Preto	-	0	0	1	-
Marrom	1	1	1	10	1%
Vermelho	2	2	2	100	2%
Laranja	3	3	3	1000	-
Amarelo	4	4	4	10000	-
Verde	5	5	5	100000	5%
Azul	6	6	6	1000000	0,25%
Violeta	7	7	7	10000000	0,10%
Cinza	8	8	8	-	-
Branco	9	9	9	-	-
Sem cor	-	-	-	-	20%

Fonte: <https://aprendendoeletrica.com/codigo-de-cores-para-resistores/>





# Conhecendo o Hardware – Resistor




Fonte: <https://portald Engenharia.com/instalacao-eletrica/o-que-e-tensao-eletrica/>  
Fonte: <https://embarcados.com.br/lei-de-ohm/>

# Conhecendo o Software

 Primeiro declaramos em qual pino vamos ligar o Led, nesse caso, no pino 10;

 Depois, na função setup, é onde falamos que esse pino será uma saída.

 E por fim, na função loop, é onde roda o nosso programa principal.

```
1 // Project 1 - LED Flasher
2 int ledPin = 10;
3
4 void setup() {
5     pinMode(ledPin, OUTPUT);
6 }
7
8 void loop() {
9     digitalWrite(ledPin, HIGH);
10    delay(1000);
11    digitalWrite(ledPin, LOW);
12    delay(1000);
13 }
14
```

# Exercícios de Resistores

1. Qual é o valor de resistência de um resistor que tem as seguintes cores em sua faixa de resistência: amarelo, violeta, vermelho e ouro?
2. Qual é o valor de resistência de um resistor que tem as seguintes cores em sua faixa de resistência: marrom, preto, amarelo e prata?
3. Qual é o valor de resistência de um resistor que tem as seguintes cores em sua faixa de resistência: laranja, branco, verde e ouro?
4. Qual é o valor de resistência de um resistor que tem as seguintes cores em sua faixa de resistência: vermelho, vermelho, marrom e ouro?
5. Qual é o valor de resistência de um resistor que tem as seguintes cores em sua faixa de resistência: marrom, verde, marrom e prata?
6. Qual é o valor de resistência de um resistor que tem as seguintes cores em sua faixa de resistência: laranja, preto, verde e ouro?
7. Qual é o valor de resistência de um resistor que tem as seguintes cores em sua faixa de resistência: amarelo, violeta, amarelo e prata?
8. Qual é o valor de resistência de um resistor que tem as seguintes cores em sua faixa de resistência: verde, azul, marrom e prata?
9. Qual é o valor de resistência de um resistor que tem as seguintes cores em sua faixa de resistência: marrom, preto, verde e ouro?
10. Qual é o valor de resistência de um resistor que tem as seguintes cores em sua faixa de resistência: cinza, vermelho, marrom e ouro?



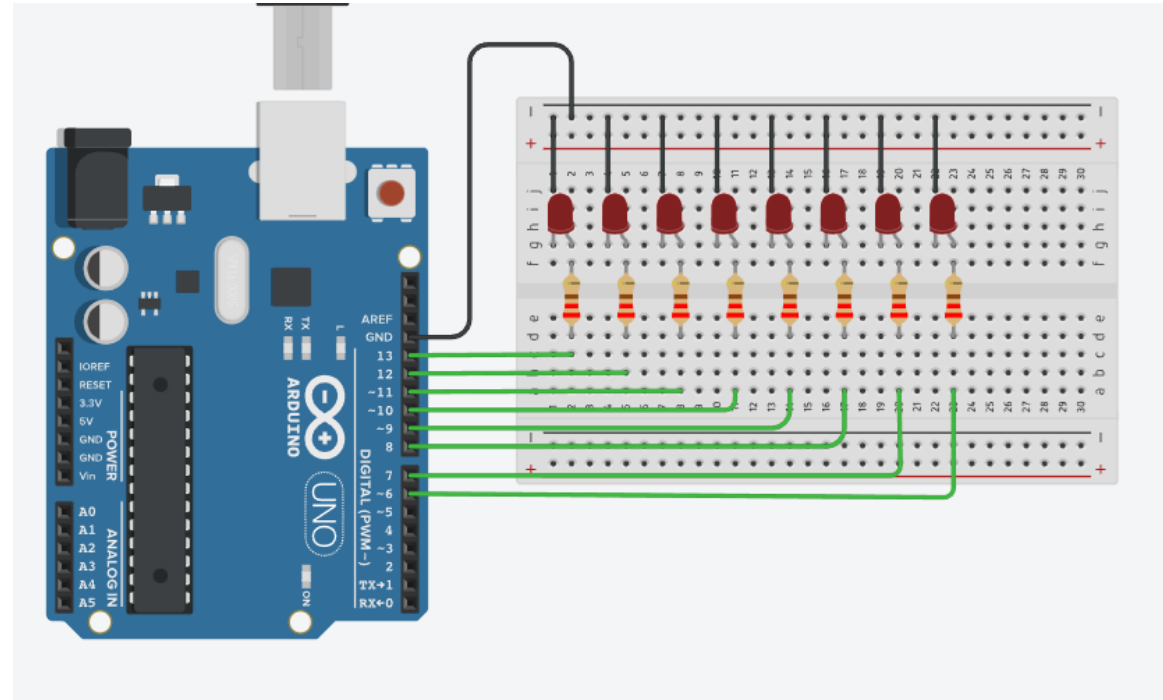
# Exercício Desafio

Vamos aplicar o que vimos nessa aula e montar no **um contador em binário**.

Use como base o código que vimos no laboratório e faça com que os LEDs apresentem os números de **0 a 255, em binário, com intervalos de 1 segundo**.

Por onde você começaria a resolver esse exercício? Faça um esboço no papel com ideias e verifique se elas fazem sentido.

Pesquise na internet por problemas semelhantes e tente entender o racional para resolver esse exercício.



## Material necessário:

- 1 Arduino;
- 8 Resistores de 220 Ohms;
- 8 Leds Vermelhos;
- 1 Protoboard;
- Jumpers cables.