

# A9

## Arduino

Sensor e LED

**Quem quer fazer seu próprio código?**



**O desafio agora é fazer fade  
em um LED a partir de um  
sensor de luz!**

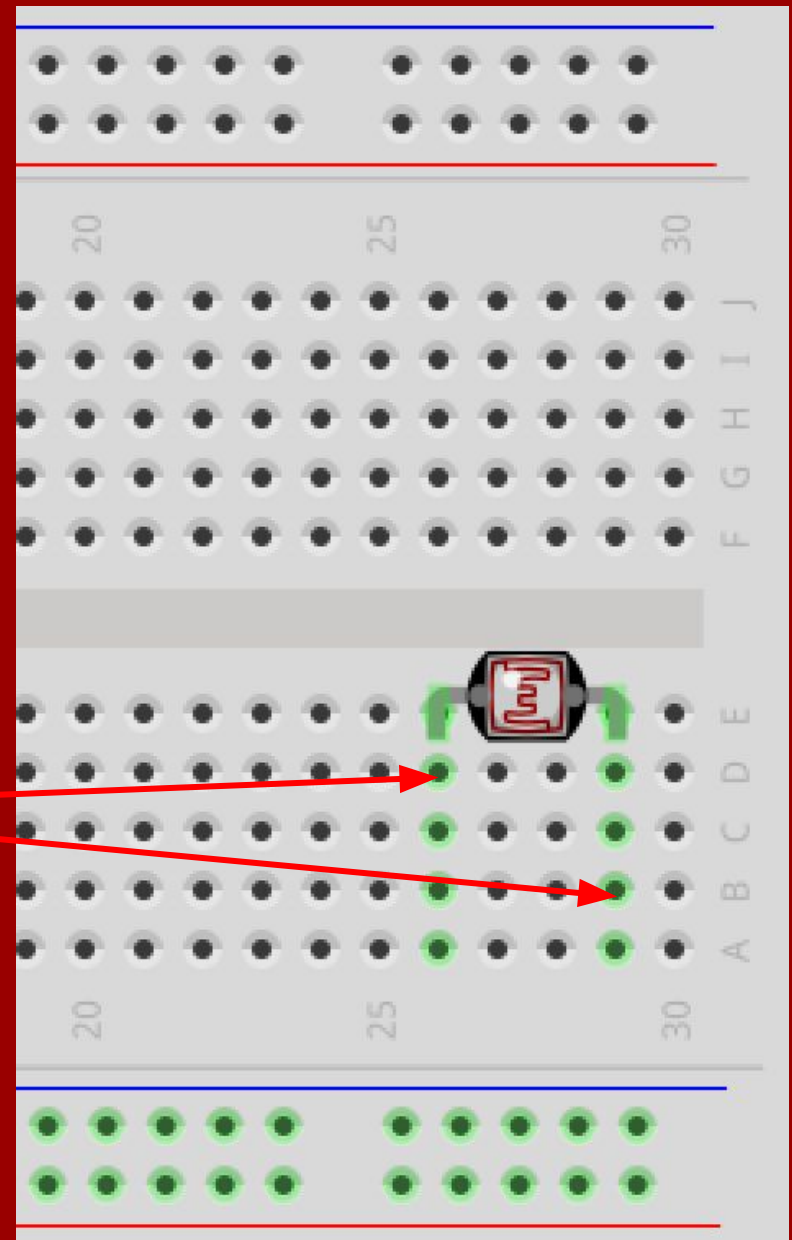
Sensor de luz???



Pois é... o nome oficial é Fotoresistor. É parecido com o outro resistor que usamos, mas a energia que ele deixa passar muda de acordo com a quantidade de luz em cima dele. Quanto mais luz, mais energia passa.

E como a gente  
liga ele no  
Arduino?

Primeiro, escolha  
duas colunas  
vazias na  
protoboard.

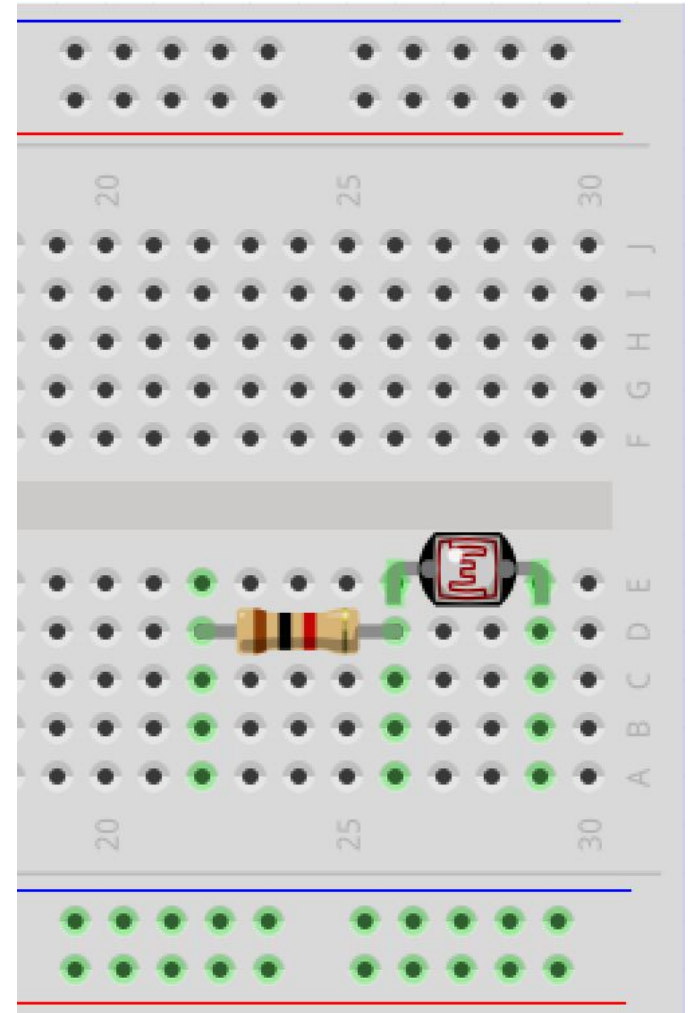


Agora colocamos um resistor de 1 kohm em série com o fotoresistor.



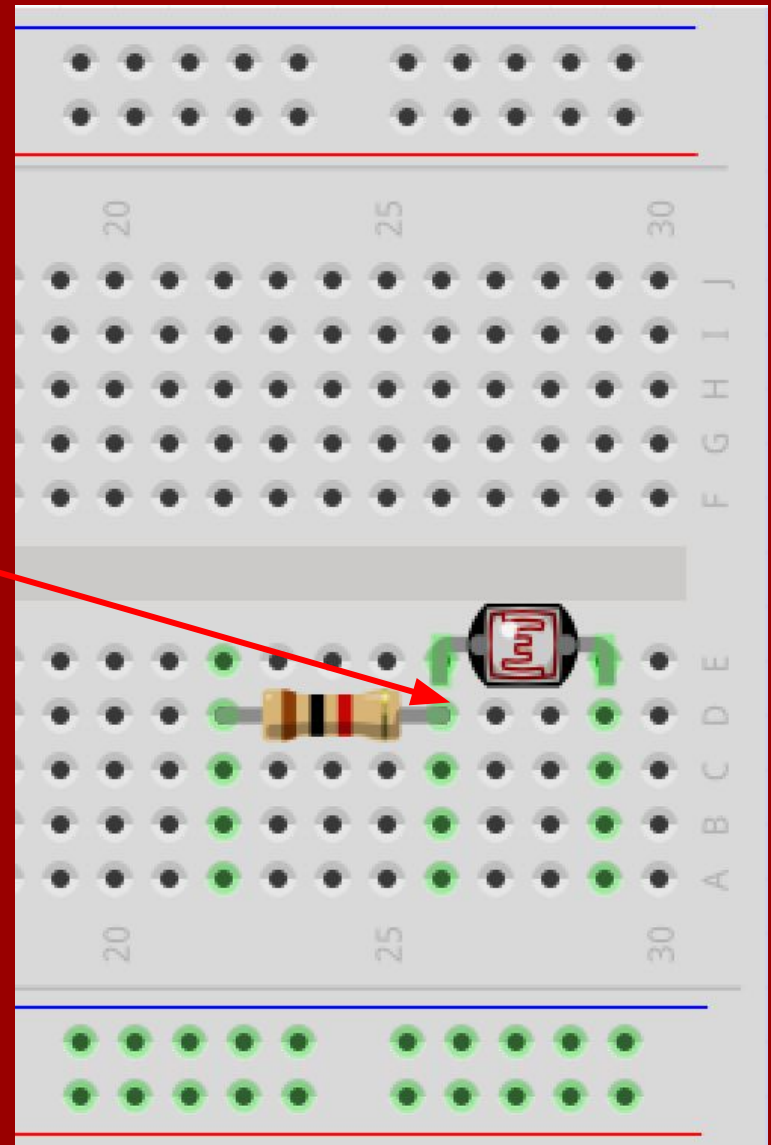
1 kohm: marrom, preto, vermelho

Em "série"?  
Como assim?

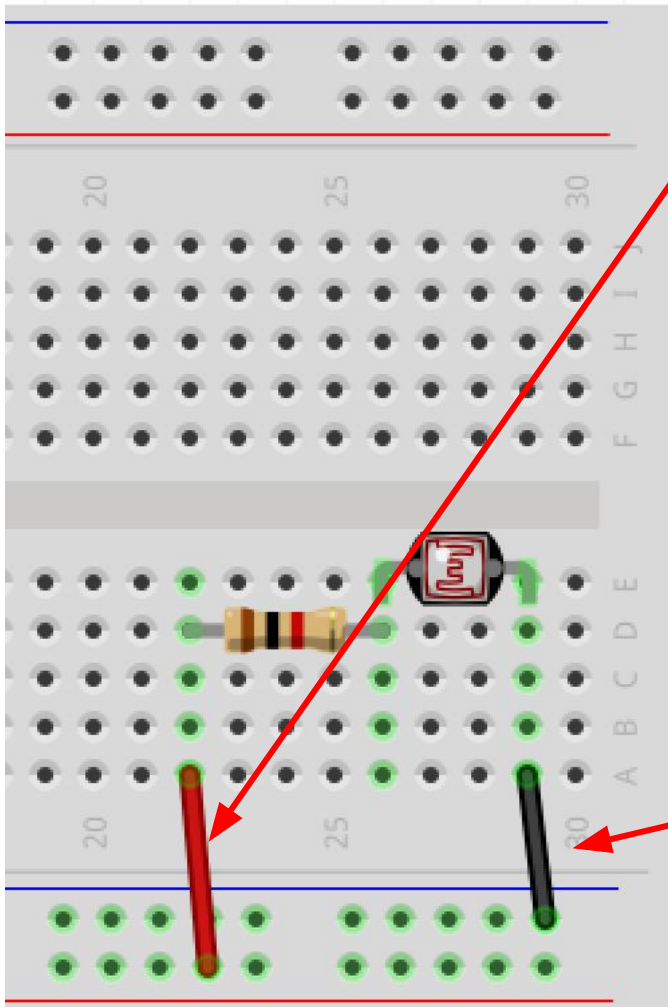


Quando dois componentes dividem somente um ponto de contato, eles estão "em série".

A corrente vai passar por um, e depois pelo outro.



Agora conectamos a pata livre do resistor ao +5V...



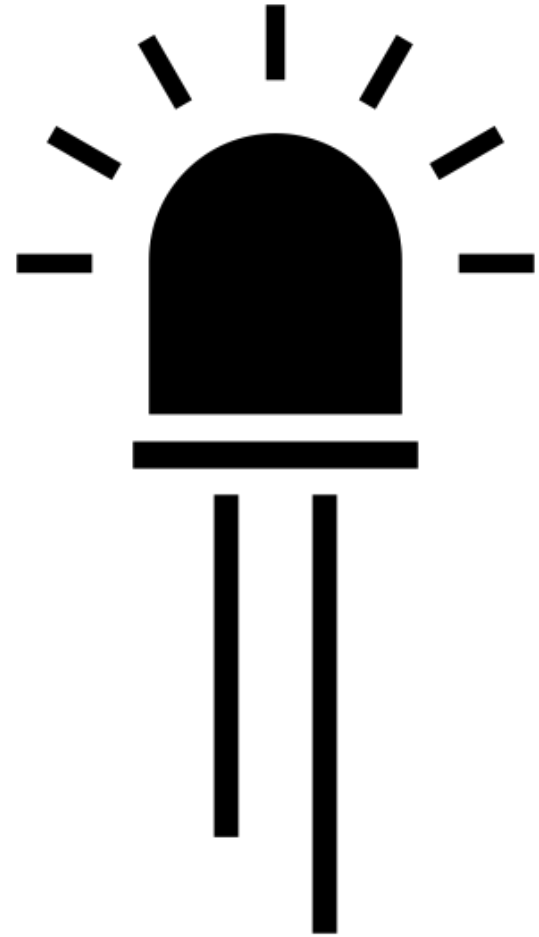
... e a pata livre do fotoresistor ao GND.

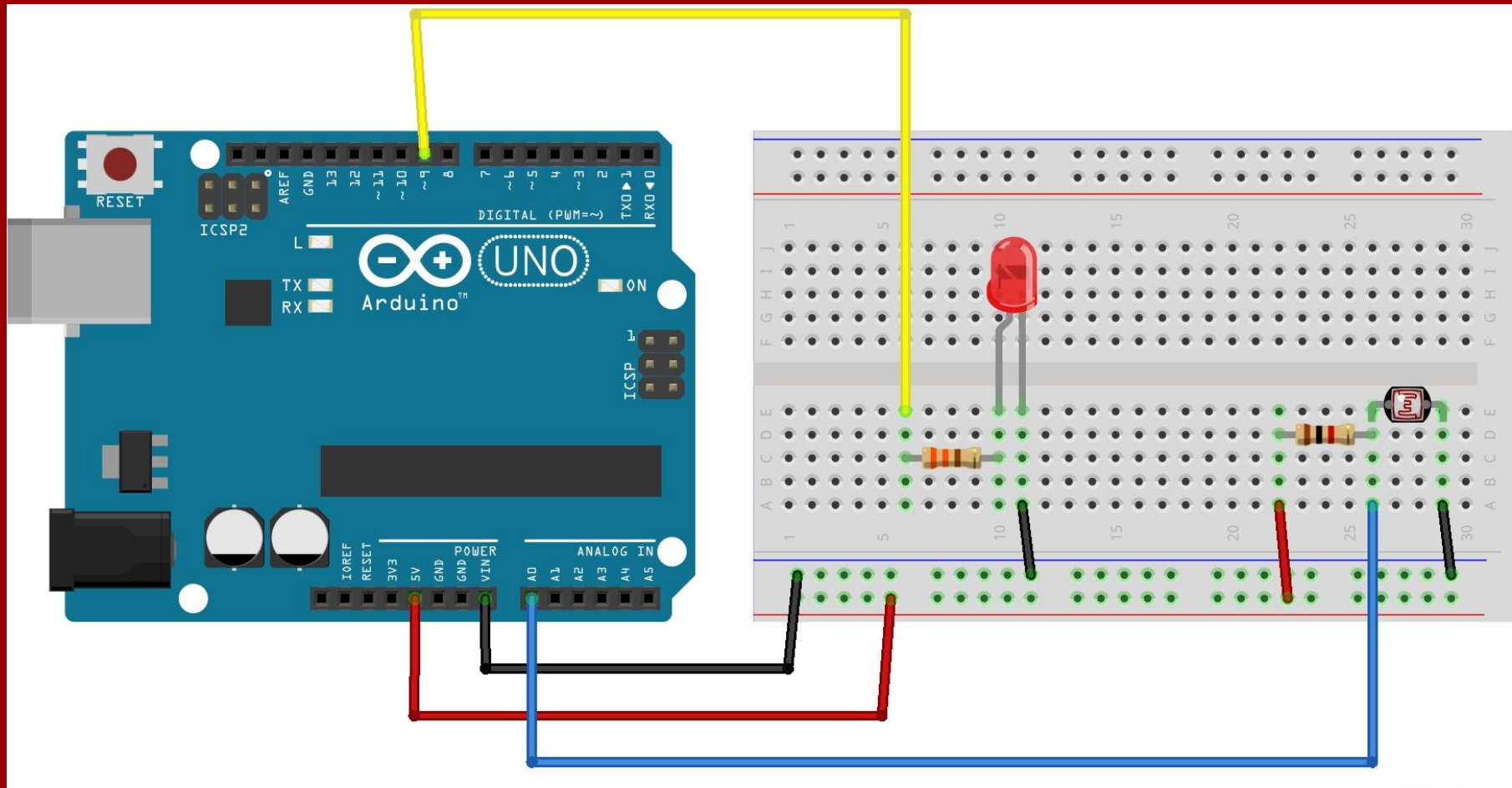




Agora vamos integrar  
nosso LED ao circuito  
do sensor.

O objetivo é acender  
um LED conforme a  
quantidade de luz no  
nosso sensor. Quanto  
mais luz no sensor,  
mais fraco deve ficar o  
LED.





E agora que temos o circuito com LED e fotoresistor, falta o que?

# Vamos ao código!

Por onde começar um código?

Pelas variáveis, setup ou loop?



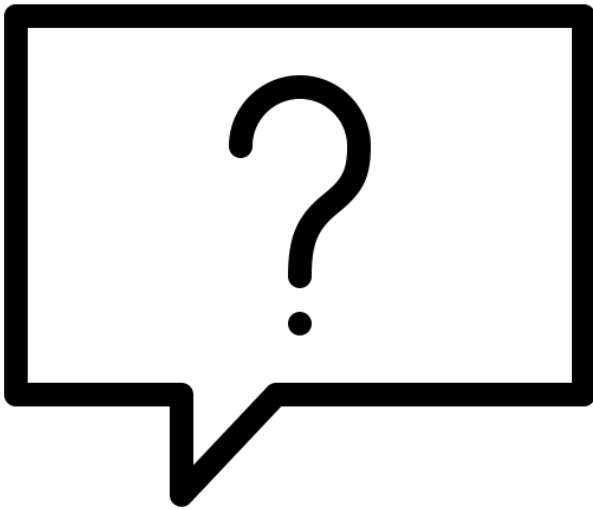
# Resposta: pela LÓGICA!

Para fazer o fade no LED a partir do fotoresistor, precisamos:

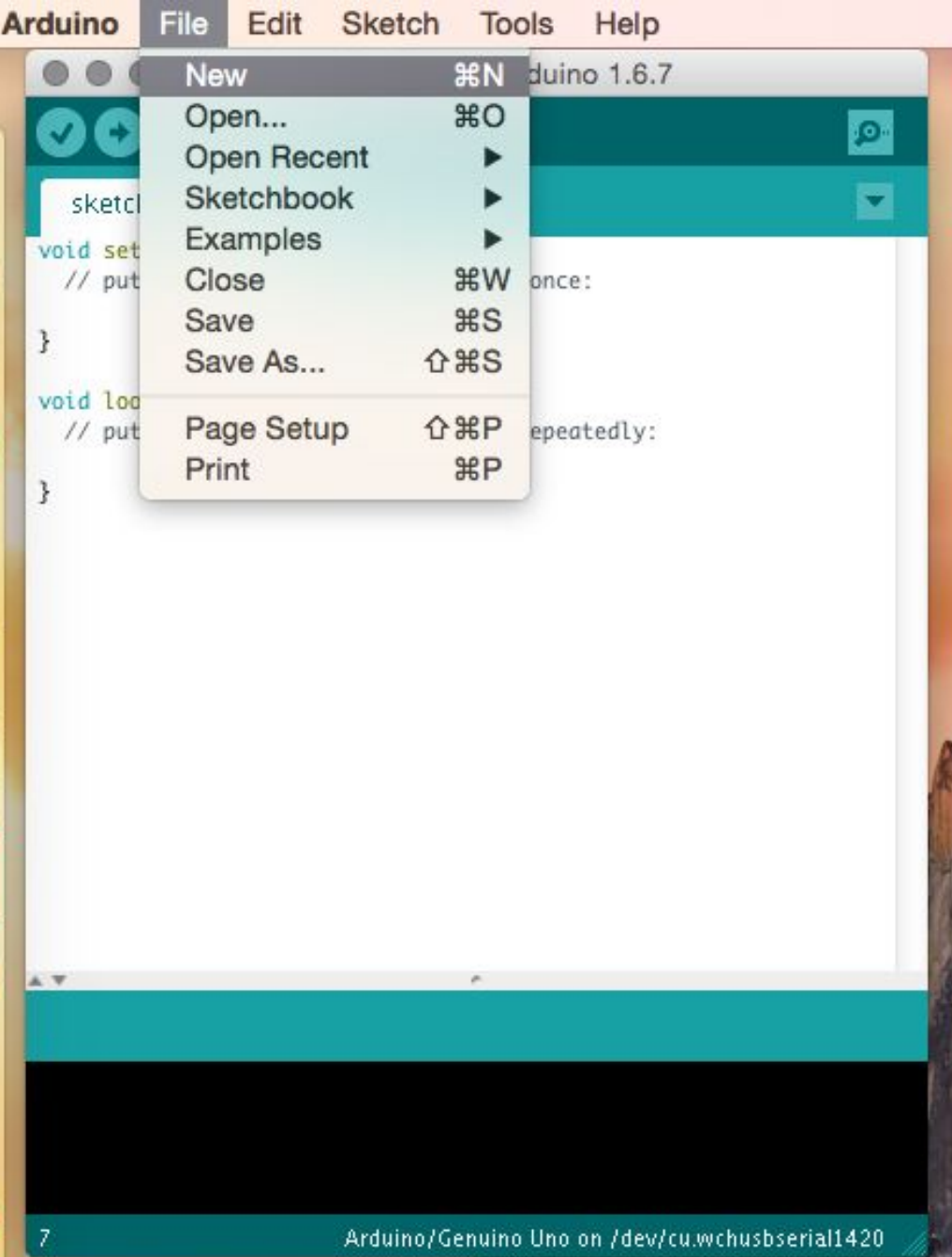
1. fazer a leitura do valor do fotoresistor;

2. usar esse valor para determinar o brilho do LED (a famosa variável **brilho**).

# Pergunto:



Estas instruções  
fazem parte do  
código do setup  
ou do loop???



**Vamos criar  
um novo  
documento**

Arquivo>Novo

# Nossa primeira linha deste código seria...

O fotoresistor oferece valores digitais ou analógicos?  
Logo, qual função utilizar?

Que parâmetro esta função espera receber?  
  
O que precisamos armazenar?



# Nossa primeira linha deste código seria...

O fotoresistor oferece valores digitais ou analógicos?  
Logo, qual função utilizar?

Que parâmetro esta função espera receber?  
  
O que precisamos armazenar?

```
void loop() {  
  // put your main code here, to run repeatedly:  
  int valorDoSensor = analogRead(A0);  
}
```

**E a segunda linha do código?  
O que precisamos fazer com esse valor  
do sensor?**

Lembra que para fazer um fade no LED se utiliza a função **analogWrite()**, e ela espera DOIS parâmetros? Um diz respeito a porta e o outro ao valor do brilho do LED.

# E a segunda linha do código? Faz sentido?

```
void loop() {  
  // put your main code here, to run repeatedly:  
  int valorDoSensor = analogRead(A0);  
  analogWrite(9, valorDoSensor);  
}
```

Quanto mais luz cai no sensor, mais baixa a sua resistência, e menor o valor lido pela função **analogRead()**.

# Hum... ainda falta alguma coisa, né?

Temos de passar as configurações iniciais para o sistema na função **setup()**.

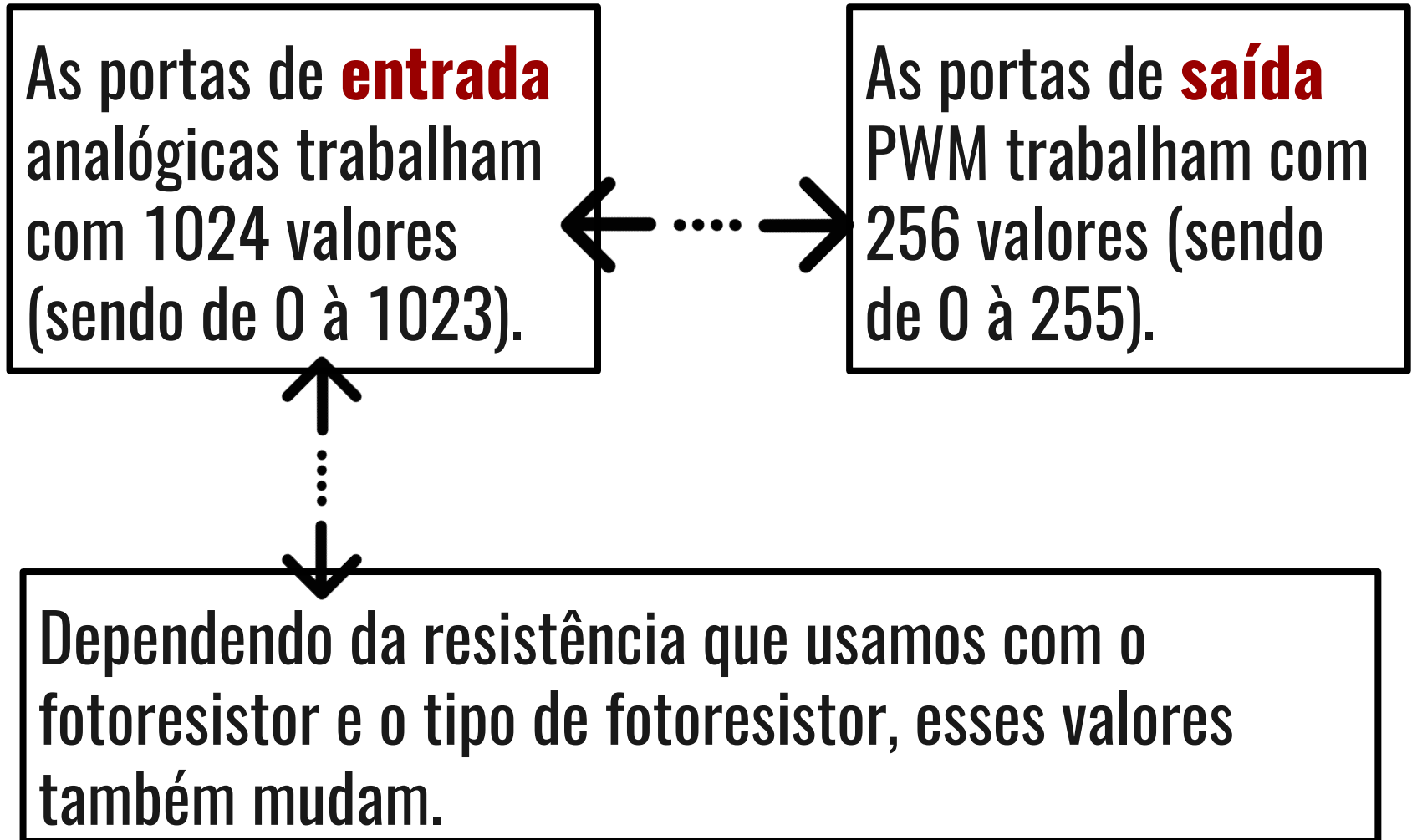
```
void setup() {  
    // put your setup code here, to run once:  
    pinMode(9, OUTPUT);  
}
```

**E agora, o código está  
funcionando com o circuito?**



Funciona, mas  
tá meia boca,  
né? O que será  
que falta fazer  
para funcionar?

# Tudo é uma questão de ajustar escala...



# Como re-escalar? Matemática e chute!

```
void loop() {  
  // put your main code here, to run repeatedly:  
  int valorDoSensor = analogRead(A0);  
  analogWrite(9, valorDoSensor / 4);  
}
```

1024 é um valor 4 vezes maior que 256. Podemos começar dividindo o valor que entra pela porta **A0** por 4 antes de passar para a função **analogWrite()**.

# Como re-escalar? Matemática e chute!

```
void loop() {  
  // put your main code here, to run repeatedly:  
  int valorDoSensor = analogRead(A0);  
  analogWrite(9, valorDoSensor / 6);  
}
```

Se não deu certo, tente dividir por um número maior (6 ou 8), para ver se o sensor fica mais sensível.



**Pronto, você já sabe o básico sobre o  
Arduino e suas funções de leitura e  
controle de sinais analógicos e  
digitais.**

