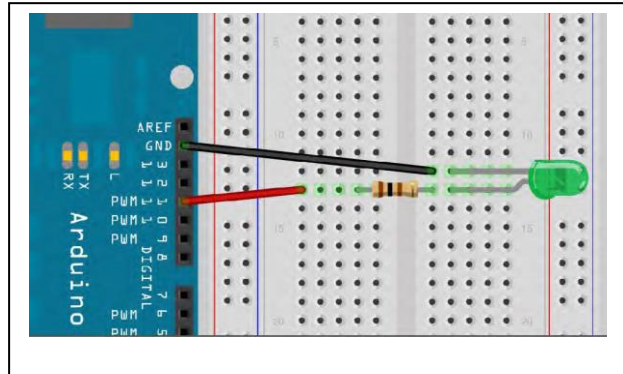


Projeto 7

Controle de luminosidade de LED

Monte o circuito ao lado.
Vamos ajustar o brilho do Led usando PWM (pulse width modulation). Variamos o tempo que o led fica aceso dentro de um período constante T de um sinal pulsado de frequência $f=1/T$. Imagine como voce procederia. Verifique então a implementação de software abaixo.



Programa:

```
int ledPin = 11;  
float sinVal;  
int ledVal;  
void setup() {  
    pinMode(ledPin, OUTPUT);  
}  
void loop() {  
    for (int x=0; x<180; x++) {  
        // convert degrees to radians then obtain sin value  
        sinVal = (sin(x*(3.1412/180)));  
        ledVal = int(sinVal*255);  
        analogWrite(ledPin, ledVal);  
        delay(25);  
    }  
}
```

Primeiro, ajustamos as variáveis para o pino do LED.

Declaramos **float** para **sinVal** e declaramos **integer** para **ledVal**, a qual, segura os valores inteiros para serem enviados à saída PWM, pin 11.

O conceito aqui é criar uma onda senoidal, associando sua intensidade ao brilho do Led. Usamos a função **sin()**. O argumento deve ser em radianos e não interessa ir além de 180 graus ou 3,14 radianos. O resultado da função é multiplicado por 255 . A variável ponto flutuante é convertida em inteiro desprezando o que estiver depois da virgula. O resultado é colocado em em

```
ledVal = int(sinVal*255);
```

Então o este valor vai para o PWM, pino 11 usando o comando:

```
analogWrite(ledPin, ledVal);
```

Largura de pulso modulada, ou PWM, é uma técnica para obter resultados analógicos com meios digitais. Para obter diferentes valores analógicos mudamos a largura do pulso, usando uma frequência constante. O Valor médio muda conforme a relação ligado/desligado muda.