

Documentação do sensor UVM-30A

Autor: Saulo de Tarsio Silva Sousa

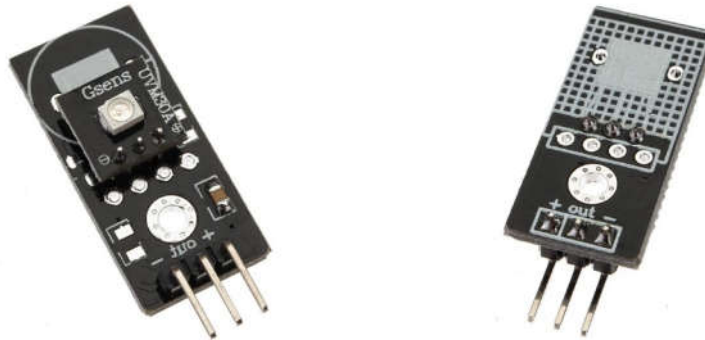
01 de Janeiro de 2020

Cabo Frio, RJ

O sensor de UV UVM-30

Este sensor de raios ultravioleta é capaz de detectar o índice de radiação solar UV usando um simples chip UVM-30A. Pode ser facilmente configurado para projetos com Arduino para monitorar UV Index, analisar UV-A e outras aplicações.

Figura 1: Sensor UVM-30A e seus pinos



Especificações e características do módulo

- Chip: UVM-30A
- Tensão de operação: 3-5V
- Tensão de saída: 0-1V
- Exatidão: ± 1 UV INDEX
- Corrente padrão: 0,06mA
- Tamanho de onda UV: 200-370nm
- Tempo de resposta: $< 0,5$ s
- Temperatura de trabalho: -20 a +85°C
- Dimensões: 27 x 22mm

O sensor UVM-30 e os pinos utilizados

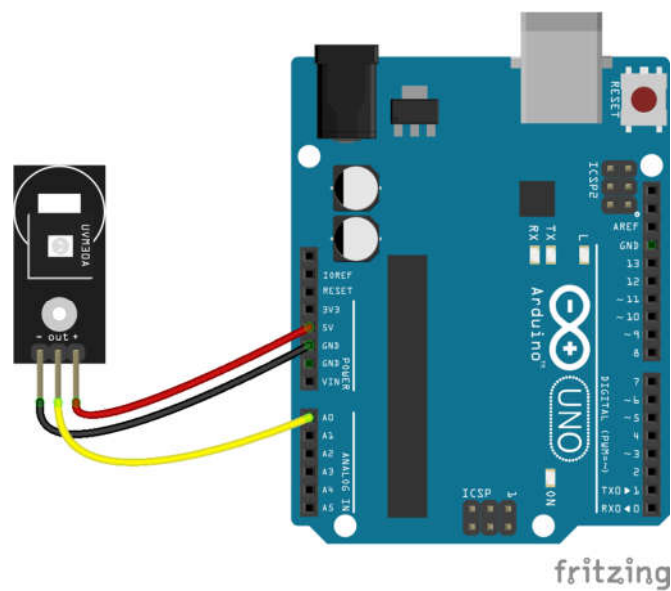
Como visto na Figura 1, o sensor apresenta três pinos. Eles são:

VCC (+): alimentação positiva, conectada a uma fonte de 5V;

GND (-): pino terra do sistema;

OUT: pino de saída do sensor, que é conectado a um dos pinos do Arduino com função analógica.

Figura 2: Sensor UVM-30A conectado à placa Arduino

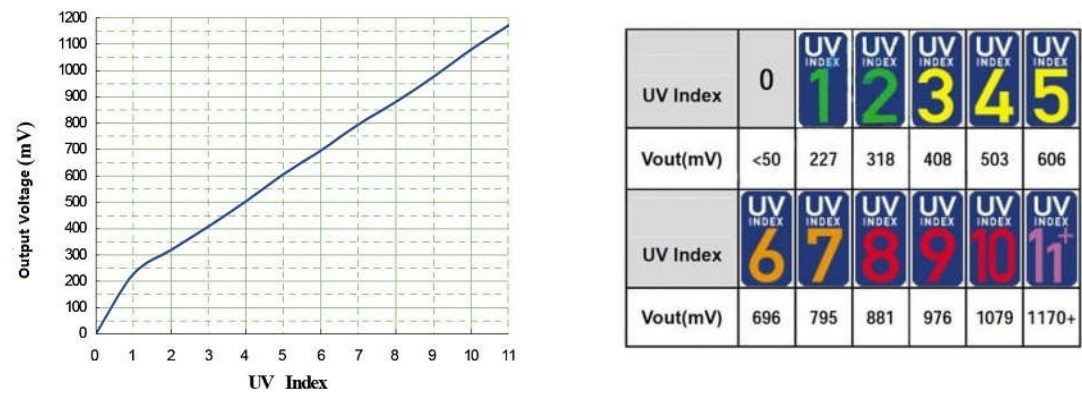


Relacionando tensão e o índice de radiação ultravioleta

O pino de saída do sensor UVM-30A está conectado a um dos pinos analógicos da placa Arduino. Isso indica que podemos medir os níveis de tensões presentes neste pino e assim inferir o valor do índice de radiação ultravioleta através dos intervalos de tensões ali presente, ou seja, iremos relacionar níveis de tensões a índices de radiação.

Neste caso, os intervalos de tensões presentes no pino de saída do sensor UVM-30A determinarão os valores dos índices de radiação ultravioleta. O gráfico e tabela apresentados a seguir auxiliam bastante nesta tarefa.

Figura 3: Níveis de tensões e os índices de radiação ultravioleta apresentados pelo UVM-30A



Imprimindo o valor do índice de radiação ultravioleta no console do ambiente de desenvolvimento Arduino

Manipular o sensor UVM-30A é extremamente simples, a ponto de não precisarmos utilizar uma biblioteca. O código abaixo mostra como o valor do índice de radiação ultravioleta pode ser determinado e mostrado para o usuário.

```
sensor_uvm-30a  
void determinar_indice_uv(int saida_sensor);  
  
void setup() {  
  Serial.begin(9600); //Iniciar comunicação serial  
}  
  
void loop() {  
  //Lê o nível de tensão presente no pino A0 da pla Arduino  
  int saida_sensor = analogRead(A0);  
  
  //Determinar o valor do índice de radiação com base nos níveis de tensões  
  int indice = determinar_indice_uv(saida_sensor);  
  
  Serial.print("Índice de radiação ultravioleta: ");  
  Serial.print(indice);  
  delay(1000); //Espere 1 segundo  
}
```

O objetivo da função “determinar_indice_uv” é apenas definir o valor do índice de radiação com base nas informações presentes na tabela e gráfico apresentados na Figura 3. Uma série de comandos condicionais foram utilizados para atingir o resultado.

A Figura 4 mostra o código fonte da função “determinar_indice_uv”. O parâmetro enviado à função indica um determinado nível de tensão lido na porta A0 do Arduino, correspondente ao pino de saída do sensor UVM-30A. Para cada índice de radiação ultravioleta existe um intervalo de tensão específico. A tabela da Figura 3 indica esses intervalos e seu respectivo índice de radiação. Com base nessa ideia, tudo o que faremos é testar em qual intervalo de tensões o valor do parâmetro enviado se encontra e assim devolver o respectivo índice de radiação ultravioleta.

Figura 4: Código fonte da função "determinar_indice_uv"

```
void determinar_indice_uv(int saida_sensor){
    if(saida_sensor > 0 && saida_sensor < 50){ //Indice 0
        return 0;
    }else{
        if(saida_sensor >= 50 && saida_sensor < 227){ //Indice 1
            return 1;
        }else{
            if(saida_sensor >= 227 && saida_sensor < 318){ //Indice 2
                return 2;
            }else{
                if(saida_sensor >= 318 && saida_sensor < 408){ //Indice 3
                    return 3;
                }else{
                    if(saida_sensor >= 408 && saida_sensor < 503){ //Indice 4
                        return 4;
                    }else{
                        if(saida_sensor >= 503 && saida_sensor < 606){ //Indice 5
                            return 5;
                        }else{
                            if(saida_sensor >= 606 && saida_sensor < 696){ //Indice 6
                                return 6;
                            }else{
                                if(saida_sensor >= 696 && saida_sensor < 795){ //Indice 7
                                    return 7;
                                }else{
                                    if(saida_sensor >= 795 && saida_sensor < 881){ //Indice 8
                                        return 8;
                                    }else{
                                        if(saida_sensor >= 881 && saida_sensor < 976){ //Indice 9
                                            return 9;
                                        }else{
                                            if(saida_sensor >= 976 && saida_sensor < 1079){ //Indice 10
                                                return 10;
                                            }else{
                                                if(saida_sensor >= 1079 && saida_sensor < 5000){ //Indice 11
                                                    return 11;
                                                }
                                            }
                                        }
                                    }
                                }
                            }
                        }
                    }
                }
            }
        }
    }
}
```

Conclusões

O sensor UVM-30A é uma ótima alternativa para medir o índice de radiação ultravioleta. Seus pinos e respectivas funções são extremamente simples de serem compreendidos e não há necessidade de utilização de bibliotecas para a manipulação do sensor.

Tudo o que precisa ser feito é uma leitura analógica no pino onde a saída do sensor UVM-30A está conectado ao Arduino. Com base no valor obtido, um determinado nível de tensão, e as informações apresentadas na Figura 3, pode-se determinar o índice de radiação ultravioleta requisitado por uma determinada aplicação.