



## SENSOR DE UMIDADE DO SOLO: INFORMA A UMIDADE DO SOLO

Rafael Onishi Yoshizumi

Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM)  
Rua da Consolação, 930 Consolação, São Paulo - SP, 01302-907 – Brasil  
onishi22257@gmail.com

### **Abstract.**

*In this project I will demonstrate the assembly of a soil moisture sensor capable of detecting and informing when the soil moisture is too dry or too humid, sending an alert to your cell phone using an MQTT protocol. With this I intend to bring more tranquility to people who take care of plants at home after going out for a long period of time and people who do not know when it is time to water, since they would be able to know the soil conditions of their plants through the cell phone.*

### **Resumo.**

*Neste projeto irei demonstrar a montagem de um sensor de umidade no solo capaz de detectar e informar quando a umidade do solo está muito seca ou muito úmida, mandando um alerta para seu celular através de um protocolo MQTT. Com isso pretendo trazer mais tranquilidade as pessoas que cuidam de plantas em casa após sair por um longo período de tempo e as pessoas que não sabem quando é para regar, já que as mesmas conseguiriam saber as condições do solo de suas plantas através do celular.*

### **1. Introdução**

O projeto Sensor de Umidade no Solo é um projeto que tem o objetivo de informar e recolher os dados da umidade do solo de sua planta, para ver se o solo está seco ou úmido enviando a seu proprietário uma mensagem para seu tablet/celular via Wifi quando algum dos extremos for atingido, acendendo uma lâmpada verde caso o solo estiver muito úmido e acendendo uma lâmpada vermelha se estiver muito seco. Nele



# UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

## Faculdade de Computação e Informática



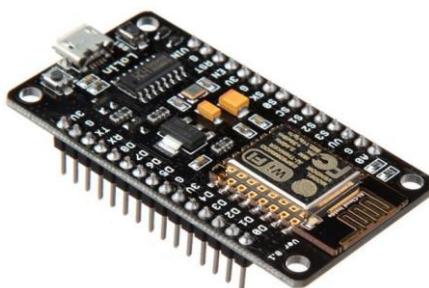
usaremos o NodeMCU ESP8266 que será o responsável por enviar dados ao MqttDash através do seu WiFi embutido, o sensor de umidade do solo que será o responsável pela leitura da umidade do solo, uma placa protoboard, cabos jumpers e 2 LED( 1 vermelho e 1 verde), já na parte dos softwares, será desenvolvido um programa na própria linguagem Arduino. (Thomsen, s.d.)

## 2. Materiais e Métodos

Abaixo estão listados os materiais e ferramentas que serão utilizados para o desenvolvimento deste projeto, com suas respectivas descrições.

### 2.1 NodeMCU esp8266

O módulo Wifi ESP82266 é uma placa para desenvolvimento produzido pela empresa Espressif Systems. Esta placa possui um sistema de comunicação WiFi próprio, que é o grande facilitador deste dispositivo, e por isso é cada vez mais usado em projetos IoT. Possui um firmware NodeMCU baseado no próprio ESP8266, sendo possível sua programação em Lua ou através da IDE do Arduino (Curvello, s.d.).



**Figura 1. NodeMCU esp8266** (Bau da Eletronica, s.d.).

### 2.2 Sensor de Umidade do Solo

Este sensor foi feito para detectar as variações de umidade no solo, sendo que quando o solo está seco a saída do sensor fica em estado alto, e quando úmido em estado baixo. O limite entre seco e úmido pode ser ajustado através do potenciômetro presente no sensor que regulará a saída digital D0.



**Figura 2. Sensor de Umidade do Solo** (Baú Da Eletrônica, s.d.)

### **2.3 Jumpers Machos e Fêmeas**

Os jumpers são cabos ou fios elétricos com pontas devidamente preparadas para fazer as conexões elétricas entre os componentes de um circuito possibilitando a condução eletricidade ao longo do mesmo.



**Figura 3. Jumpers Machos e Fêmeas** (Proesi, s.d.)

### **2.4 Protoboard**

Uma placa protoboard é uma placa com furos e conexões condutoras utilizada para a montagem de protótipos e projetos em estado inicial. A grande vantagem da placa



# UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

## Faculdade de Computação e Informática



de ensaio na montagem de circuitos eletrônicos é a facilidade de inserção de componentes, uma vez que não necessita soldagem. As placas variam de 800 furos até 6000 furos, tendo conexões verticais e horizontais.



**Figura 4. Protoboard** (EasyTronics, s.d.)

### 2.5 Led

Trata-se de um componente eletrônico capaz de emitir luz visível transformando energia elétrica em energia luminosa.



**Figura 5. Led** (BauDaEletrônica, s.d.)

### 2.6 MQTT Dash

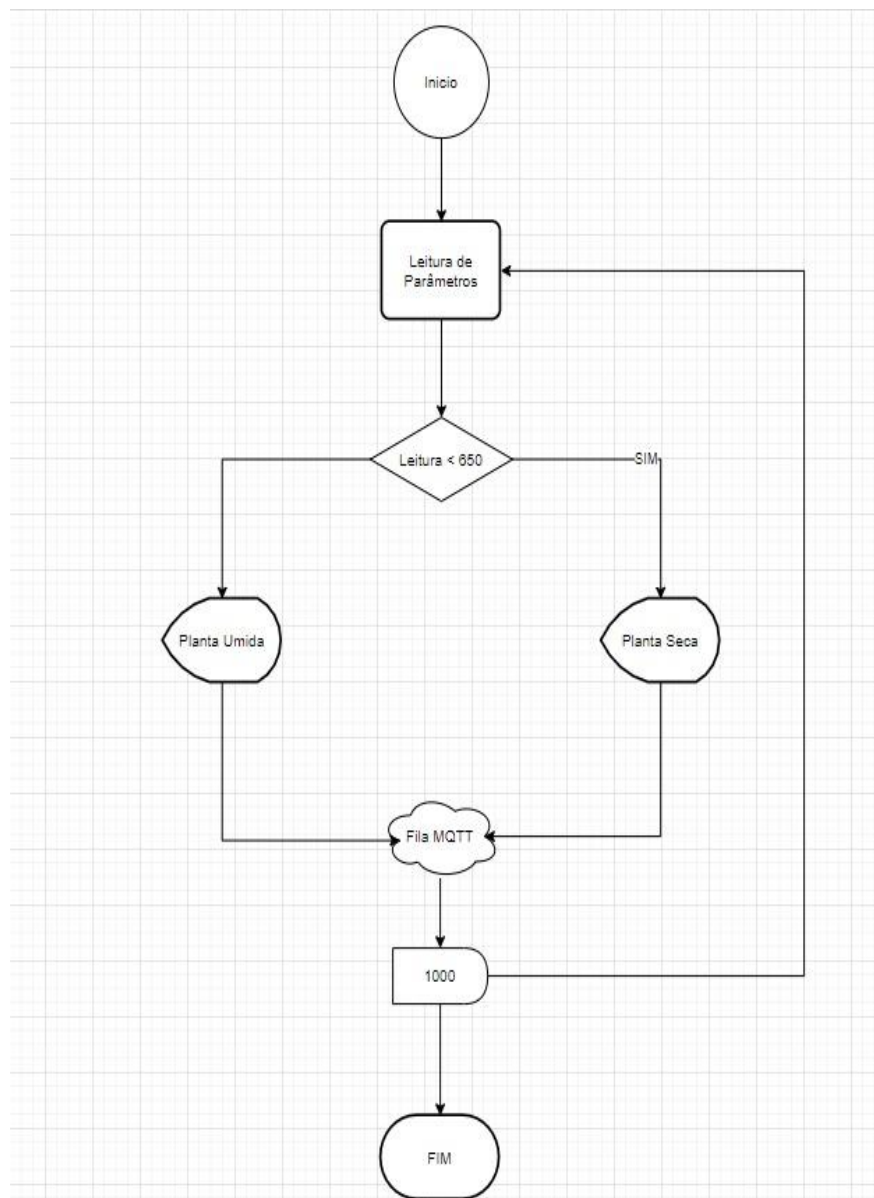
Aplicativo utilizado para receber as informações do Sistema.



## 2.7 CloudMQTT

Atua como um intermediário passivo que transporta a comunicação de dados.

## 2.8 Fluxograma



**Figura 6. Fluxograma**

Foi construído o esqueleto do Sensor de Umidade do Solo no qual foram integrados os seguintes componentes.

- Node MCU ESP8266
- Cabos Jumpers
- 2 LEDs
- Sensor de Umidade do Solo



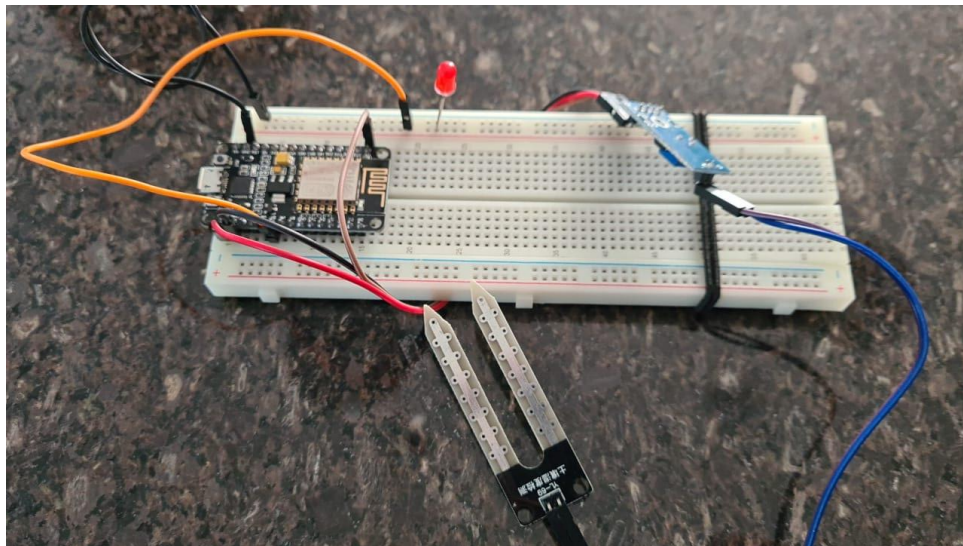
# UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

## Faculdade de Computação e Informática



- Protoboard

Foi utilizado CloudMQTT com o serviço de MQTT por fila e mensagem enviadas do IOT para o “server”. Software usado foi o Arduino padrão para desenvolvimento UNO/NodeMCU.



### 3. Resultados

Abaixo está o link para o video explicando melhor o funcionamento do projeto, os problemas enfrentados durante a montagem e o link para o GitHub.

#### 3.1 Link para o video:

<https://youtu.be/nI39RKrgi48>

#### 3.2 Problemas

Durante a construção do projeto foram encontrados diversos desafios, entretanto o mais desafiador foi conseguir passar as informações obtidas do sensor para o MQTT Dash que foram resolvidos depois de muitos videos sobre o assunto no youtube.

#### 3.3 Link para o GitHub:

<https://github.com/rafaelonishi/Sensor-de-Umidade.git>

### 4. Conclusões

Concluimos que o sensor de umidade do solo atingiu todos os propósitos propostos na introdução, pois conseguiu passar as informações recolhidas do sensor de umidade para o MQTT Dash e também conseguiu acender os leds de acordo com a umidade do



**UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE**  
**Faculdade de Computação e Informática**



solo.

Um fator que poderia ter sido melhorado é a quantidade de leds indicando o estado do solo, para ter uma precisão melhor.

## **5. Bibliografia**

THOMSEN, Adilson. Monitore sua planta usando Arduino, 7, jun. 2016. Disponível em:< <https://www.filipeflop.com/blog/monitore-sua-planta-usando-arduino/>> Acesso em: 5, mar. 2021.

Curvello, André. Apresentando o modulo ESP8266, 29, abr. 2015. Disponível em< <https://www.embarcados.com.br/modulo-esp8266/>> Acesso em: 12,mar. 2021



**UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE**  
**Faculdade de Computação e Informática**

