

```

/* - - - - - */
// >---> PRINT A3 PAGE FORMAT | 12 SIZED FONT | MAGINS 10 + 5 + 5+ 5 |
// http://arduino.esp8266.com/stable/package_esp8266com_index.json
/* - - - - - */
// VERSAO DA PLACA ENVIADO PARA FABRICACAO NA CHINA - CHEGADA 06/10/2018
// PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO >---> CHINA | VERSAO: 3.0 - REVISAO: 02.09.18
/* - - - - - */
// IDENTIFICACAO DOS GPIO E ENDEREÇOS I2C E ADS1115
/* CONECTOR PARAFUSAVEL SUPERIOR
 * CONN_GPIO - ESQUERDA | CONN_I2C - DIREITA
 * GPIO_11             | +V >---> 3V3
 * GPIO_13             | CL >---> SCL - I2C
 * GPIO_14             | DA >---> SDA - I2C
 * GPIO_16             | 0V >---> GND */
/* - - - - - */
// PCI_GPIO >---> CONECTOR SOLDAVEL ACIMA DO ESP8266
/* GPIO_07             | GPIO_11
 * GPIO_09             | GPIO_13
 * GPIO_10             | GPIO_14
 * GPIO_08             | GPIO_16
 * GPIO_06             | ADC1V_IN */
/* - - - - - */
// ADS_IN >---> CONECTOR SOLDAVEL A ESQUERDA DO ADS1115
/* PRIMEIRO >---> ADS_A0 | SEGUNDO >---> ADS_A1
 * TERCEIRO >---> ADS_A2 | QUARTO >---> ADS_A3 */
/* - - - - - */
// GPIO LED ATL
// GPIO_12 >---> LED_DB | LED_ON >---> CONECTADO DIRETO NA FONTE - INDICA LIGADO
/* - - - - - */
// CON4_PROG >---> CONECTOR DIL PARA GRAVACAO DO ESP8266 - GRAVADOR
/* PINO_10 >---> 3V3      | PINO_01 >---> GND >---> 0 V
 * PINO_09 >---> 3V3      | PINO_02 >---> [18]ESP-GPIO-00
 * PINO_08 >---> 3V3      | PINO_03 >---> [21]ESP-GPIO-03-RXD0
 * PINO_07 >---> 3V3      | PINO_04 >---> [22]ESP-GPIO-01-TXD0
 * PINO_06 >---> 3V3      | PINO_05 >---> [01]ESP-RST */
/* - - - - - */
// ENDEREÇOS DOS ACESSORIOS I2C
/* T/P/U              | 0x76 ou 0x77 >---> BME280 >---> USA-SE O "0x76"
 * LUX                | 0x39 ou 0x38 >---> VEML6070 "AUTOMATICO" PELO DRIVER ADAFRUIT
 * PRESSAO            | 0x48 >---> ADS1115 FREESCALE OU 0x49, 0x4A, 0x4B*/
/* - - - - - */
// "BIBLIOTECAS" QUE DEVEM PERMANECER NA PASTA DESTE CODIGO OU DE SUAS FUTURAS VERSOES
/* - - - - - */
#include "cactus_io_BME280_I2C.h" // BME280 - I2C
#include "ADS1115.h"             // ADS1115 - I2C
#include "Adafruit_VEML6070.h"  // SENSOR UV - I2C
/* - - - - - */
// DEMAIS <BIBLIOTECAS> GENERICAS QUE SAO GERENCIADAS PELA IDE ARDUINO
/* - - - - - */
#include <ESP8266WiFi.h>          // BIBLIOTECA WiFi DO ESP8266
#include <Wire.h>                 // NECESSARIO PARA COMUNICACAO I2C
#include <MySQL_Connection.h>     // CONEXAO COM BANCO DE DADOS
#include <MySQL_Cursor.h>        // CONEXAO COM BANCO DE DADOS
/* - - - - - */
/* - - - - - */

```

```

/* - - - - - */
/* - - - - - */

// >--> MODULO SENSOR UMIDADE SOLO
// >--> TEMPO ENTRE MEDIDAS CONSECUTIVAS 1 MINUTO! PARA TESTES EXCLUSIVAMENTE!!!
// >--> TEMPO ENTRE MEDIDAS CONSECUTIVAS 5 MINUTOS PARA PRODUCAO!!!
/* ADS1115 - This code is designed to work with the ADS1115_I2CADC I2C Mini
Module available from ControlEverything.com.
https://www.controleverything.com/content/Analog-Digital-Converters?
sku=ADS1115\_I2CADC#tabs-0-product\_tabset-2
https://github.com/ControlEverythingCommunity/ADS1115
/* - - - - - */
/* MPX5700 - Series - freescale
* https://www.nxp.com/docs/en/data-sheet/MPX5700.pdf
0 to 700 kPa (0 to 101.5 psi) >-----> 0,00 to 7 bar
15 to 700 kPa (2.18 to 101.5 psi) >---> 0,15 to 7 bar
0.2 to 4.7 V Output >---> 700 kPa = 4,7 V >---> 1013 hPa >---> 101,3 cBar
Logo para a pressao atmosferica de 1013 hPa >--> Vout = 0,680157142 V
Para 0,8465 V que esta medindo agora é equivalente a Patm = 126,07 kPa. */
/* - - - - - */
/* 1 centiBar = 1 kPa = 10 hPa >--> 50 centibar = 50 kPa >--> valor
tipico de presao para medida de tensao so solo! */
/* - - - - - */
// VERSAO PARA TESTES - NAO COMPATIVEL COM SISTEMA DO OLIVO
// >--> TEMPO ENTRE MEDIDAS CONSECUTIVAS 1 MINUTO!
// intervalo = 60000; // TEMPO DE SUBIDA PARA TESTES DE SENSORES BME280
// VERSAO 2 - TAVARES - LED1 MUDOU PARA ATL-5 ANTES ERA LED0 NO ATL-3
// VERSAO PARA TESTES NO SISTEMA ANTIGO DO RPi - LINUX/APACHE/MYSQL/PHP
/* https://github.com/esp8266/Arduino
Arduino core for ESP8266 WiFi chip This project brings support for
ESP8266 chip to the Arduino environment. It lets you write sketches using
familiar Arduino functions and libraries, and run them directly on
ESP8266, no external microcontroller required. ESP8266 Arduino core comes
with libraries to communicate over WiFi using TCP and UDP, set up HTTP,
mDNS, SSDP, and DNS servers, do OTA updates, use a file system in flash
memory, work with SD cards, servos, SPI and I2C peripherals. */
/* - - - - - */
/*
                VERSAO RPi TESTE DO CODIGO - UPDATED 050118
VERAO 3.0                DATA: 01072017
COMPILADO NA VERSAO ARDUINO: 1.8.1

PLACA WIFI ESP8266-07 AT THINKER
PROGRAMA: MINI ESTACAO CLIMATICA
CONTÃ%oM SENSORES: BMP-180 E DHT22

CONFIGURACAO PLACA GRAVACAO - ESP-07
FUNCIONA COM BIBLIOTECE ESP-07 COMMUNITY ATE VERSAO 2.3.0
ATENCAO - VERSAO 2.4 NAO FUNCIONA PARA ESTE MODELO ESP-07

ATENCAO NAO COMPILAR ESP-07 NA VERSAO 2.4 OU SUPERIOR!!!!

PLACA:                GENERIC ESP8266 MODULE
FLASH MODE:           DIO
FLASH SIZE:           1M (512K SPIFFS)

```

```
CONFIGURACAO PLACA GRAVACAO - ESP-12E
PLACA:                NODE MCU 1.0 (ESP-12E MODULE)
VERSAO LIB ESP        2.4.1 --> 2.4.2 NAO FUNC 30/09/2018
CPU FREQUENCY:        80 MHz
FLASH SIZE:           4M (1M SPIFFS)
UPLOAD SPEED:         115200
PORTA: PORTA ESP CONECTADA AO COMPUTADOR
```

```

/* ----- */
// AGROTECHLINK.COM - ESP8266 - PROGRAM HEADER TEMPLATE - 2017 - NOVEMBER
//
//      TODOS OS DIREITOS SAO RESERVADOS
/* ----- */
/* CADA GPIO POSSUI UMA IDENTIFICACAO ESPECIFICA
   PORTAS UTILIZADAS NAS PLACAS DA MINI ESTACAO CLIMATICA
   ATL3      >--> GPIO-16
   ATL4      >--> GPIO-14
   ATL5      >--> GPIO-12 + LED1
   ATL7      >--> GPIO-05 + SCL >--> PULLUP INTERNO / SENSOR BMP-180 (PRESSAO)
   ATL8      >--> GPIO-04 + SDA >--> PULLUP INTERNO / SENSOR BMP-180 (PRESSAO)
   /RST      >--> ---[10k]--+3V3  -//- JUMPER COM 0V P/ "RESET"
               +++[103]---CERAMIC CAPACITOR
   CH-PD     >--> ---[10k]--+3V3 + 103 CERAMIC CAPACITOR
               +++[103]---CERAMIC CAPACITOR
   GPIO-02   >--> ---[10k]--+3V3
   GPIO-00   >--> ---[10k]--+3V3  -//- JUMPER COM 0V P/ "FLASH"
   GPIO-15   >--> ---[10k]---0V
   RX + TX   >--> CONEXOES PARA GRAVADOR EXTERNO
   PROCEDIMENTO PARA GRAVACAO COM GRAVADOR FTDI
   FTDI-TX   >--> ATL-RX
   FTDI-RX   >--> ATL-TX
   FTDI-3V3  >--> ATL-3V3
   FTDI-0V   >--> ATL-0V
   NUNCA ALIMENTAR ESTE MODULO DIRETAMENTE PELO GRAVADOR
   OU USB DO COMPUTADOR! */
/* ----- */
// LIVRARIAS EXTERNAS PARA FUNCIONAMENTO DOS SENSORES - CONEXAO - DADOS
/* ----- */
#include <ESP8266WiFi.h>           // BIBLIOTECA WiFi DO ESP8266
#include <Wire.h>                   // NECESSÁRIO PARA COMUNICACAO I2C (PRESSAO)
#include "ADS1115.h"                // https://github.com/ControlEverythingCommunity/ADS1115/tree/master/Arduino
#include <MySQL_Connection.h>        // CONEXAO COM BANCO DE DADOS
#include <MySQL_Cursor.h>            // CONEXAO COM BANCO DE DADOS
/* ----- */
// AGROTECHLINK MINI ESTACAO CLIMATICA - PINOUTS - DEFINES - DESCRICOES
/* ----- */
#define ATL3          16           // GPIO-16 | + LED0 >--> PRIMEIRA PLACA

```

```

#define      ATL4          15          // GPIO-15 + ESTADO NORMAL DO ESP / PERMITE
ROTINAS E RESTART
#define      ATL5          12          // GPIO-12 + LED1 >--> PLACAS VERSAO TAVARES
#define      ATL7          5           // GPIO-05 + SCL >--> PULLUP INTERNO / SENSOR
BMP-180 (PRESSAO)
#define      ATL8          4           // GPIO-04 + SDA >--> PULLUP INTERNO / SENSOR
BMP-180 (PRESSAO)
#define      ATL9          2           // GPIO-02 + LED NATIVO DO ESP8266 / PERMITE
ROTINAS E RESTART
/* - - - - - */
// SENSOR PINS E CONFIGURACAO Wi-Fi
/* - - - - - */
#define      WIFI_SSID      "agrotechlink" // NOME DA INTERNET DO RASPBERRY-PI
#define      WIFI_PASSWORD "agricultura"  // SENHA DA INTERNET
/* - - - - - */
// DEFINICAO DAS VARIAVEIS GLOBAIS
/* - - - - - */
char          MAC[25];                // VARIAVEL MAC PARA O MySQL
String        mac;                    // VARIAVEL MAC STRING TO CHAR PARA O MySQL
int16_t       V_mpx;                  // SENSOR UMIDADE DO SOLO
unsigned long  tempoPrevio = 0;        // VARIAVEL DE CONTROLE DE TEMPO
unsigned long  intervalo = 20000;      // VARIAVEL PARA CONTROLE DE SUBIDA DOS
DADOS (1.ª SUBIDA = 45 SEGUNDOS)
ADS1115       ads;
char          INSERT_SQL[] = "INSERT INTO agrotech_intel.dia_clima SET mac='%s',
mpx_S=%s, hora=CURRENT_TIME, dia=CURRENT_DATE";
/* - - - - - */
// CONFIGURACOES DE ACESSO AO BANCO DE DADOS E Wi-Fi
/* - - - - - */
IPAddress     server_addr (192, 168, 42, 1); // IP REDE WIFI GATEWAY RPi
char          user[] = "agrotech_u_intel";   // USUARIO DO BANCO DE DADOS
char          password[] = "OlvAgrotechlink1357"; // SENHA DO USUARIO
WiFiClient    client;
MySQL_Connec-
tion conn((Client *)&client);
/* - - - - - */
// SENSOR DE UMIDADE DO SOLO >---> FRESCALE + ADS1151 + I2C
/* - - - - - */
// SETTING ADC PGA 4 CH >---> PARAMETERS FUNCTION
/* - - - - - */
void ADSconfig(){
// The ADC gain (PGA), Device operating mode, Data rate
// can be changed via the following functions
/* - - - - - */
// ads.setGain(GAIN_TWO); // 2x gain +/- 2.048V 1 bit = 0.0625mV (default)
// ads.setGain(GAIN_TWOTHIRDS); // 2/3x gain +/- 6.144V 1 bit = 0.1875mV
ads.setGain(GAIN_ONE); // 1x gain +/- 4.096V 1 bit = 0.125mV
// ads.setGain(GAIN_FOUR); // 4x gain +/- 1.024V 1 bit = 0.03125mV
// ads.setGain(GAIN_EIGHT); // 8x gain +/- 0.512V 1 bit = 0.015625mV
// ads.setGain(GAIN_SIXTEEN); // 16x gain +/- 0.256V 1 bit = 0.0078125mV
/* - - - - - */
ads.setMode(MODE_CONTIN); // Continuous conversion mode
// ads.setMode(MODE_SINGLE); // Power-down single-shot mode (default)
/* - - - - - */
ads.setRate(RATE_128); // 128SPS (default)
// ads.setRate(RATE_8); // 8SPS

```

```

    // ads.setRate(RATE_16);          // 16SPS
    // ads.setRate(RATE_32);          // 32SPS
    // ads.setRate(RATE_64);          // 64SPS
    // ads.setRate(RATE_250);          // 250SPS
    // ads.setRate(RATE_475);          // 475SPS
    // ads.setRate(RATE_860);          // 860SPS
/* - - - - - */
    ads.setOSMode(OSMODE_SINGLE);    // Set to start a single-conversion
/* - - - - - */
    ads.begin();
/* - - - - - */
void setup() {
    pinMode(ATL5, OUTPUT);          digitalWrite(ATL5, HIGH);    // GPIO-16 + LED0 / INICIA
HIGH E TERMINA SETUP LOW
    pinMode(ATL4, OUTPUT);          digitalWrite(ATL4, HIGH);    // GPIO-15 + ESTADO NORMAL DO
ESP / HIGH
    pinMode(ATL9, OUTPUT);          digitalWrite(ATL9, HIGH);    // GPIO-02 + ESTADO NORMAL DO
ESP / HIGH
/* - - - - - */
    WiFi.begin(WIFI_SSID, WIFI_PASSWORD);
    while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
        yield();
    }
/* - - - - - */
    mac = WiFi.macAddress();
/* - - - - - */
    // unsigned num = 1;
    unsigned mysqlResposta;
    mysqlResposta = conn.connect(server_addr, 3306, user, password);
    while (conn.connect(server_addr, 3306, user, password) != true) {yield();}
/* - - - - - */
    digitalWrite(ATL5, LOW);        // GPIO-16 + LED0 / DESLIGA SETUP OK!
    ADSconfig();
/* - - - - - */
    // FIM DO SETUP E CONFIGURACOES. INICIO DO LOOP.
/* - - - - - */
void loop() {
    unsigned long currentMillis = millis();
    if (currentMillis - tempoPrevio >= intervalo) {          // SOBE OS PRIMEIROS DADOS NO
PRIMEIRO MINUTO
        digitalWrite(ATL5, HIGH);                                // GPIO-16 + LED0 | LIGADO. ESTOU
VIVO!
        tempoPrevio = currentMillis;
//    intervalo = 300000;                                // 5 MINUTOS (TEMPO DE SUBIDA)
        intervalo = 60000;                                // 1 MINUTO (TEMPO DE SUBIDA PARA TESTES DE
SENSORES BME280)
/* - - - - - */
        V_mpx = ads.Measure_SingleEnded(0);
/* - - - - - */
// ATENCAO OLIVO --> V_mpx --> NO BANCO PASSA PARA INTEIRO E COMPRIMENTO 6
/* - - - - - */
    char SV_mpx[6], query[170]; //, SC_cnt[255];
    // CONVERTENDO DADOS DOS SENSORES PARA STRINGS
        dtostrf(V_mpx, 6, 6, SV_mpx);
        mac.toCharArray(MAC, 25);
/* - - - - - */

```

```
sprintf(query, INSERT_SQL, MAC, SV_mpx); //, SC_cnt);
// CONCATENANDO A STRING INSERT_SQL PARA GRAVACAO NO BANCO DE DADOS
    MySQL_Cursor *cur_mem = new MySQL_Cursor(&conn);
    cur_mem->execute(query); // SUBINDO DADOS PARA O BANCO
    delete cur_mem; // DELETANDO A QUERY EXECUTADA DA MEMORIA
} yield();
digitalWrite(ATL5, LOW);} // LED1 | DESLIGA AO FINAL DO ENVIO PARA O RPi
/* - - - - - */
// MAIN FUNCTION END - FINAL
/* - - - - - */
```