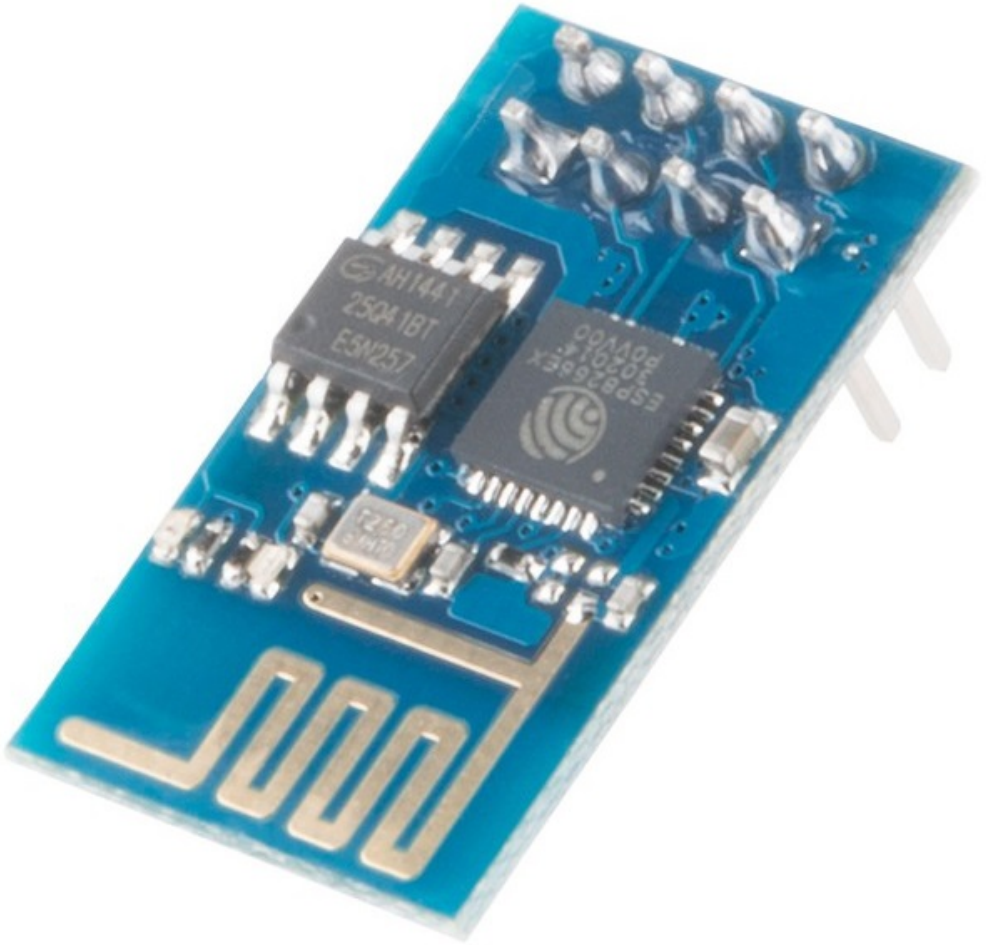
Tutorial Módulo Wireless ESP8266 com Arduino

Com o Módulo Wireless ESP8266[1] você pode conectar o seu Arduino nas redes wireless 802.11 b/g/n, enviando e recebendo dados nos modos AP (Access Point/Ponto de acesso) e STA (Station), e neste tutorial vamos mostrar como configurar esse módulo como web server, enviando dados para um browser.

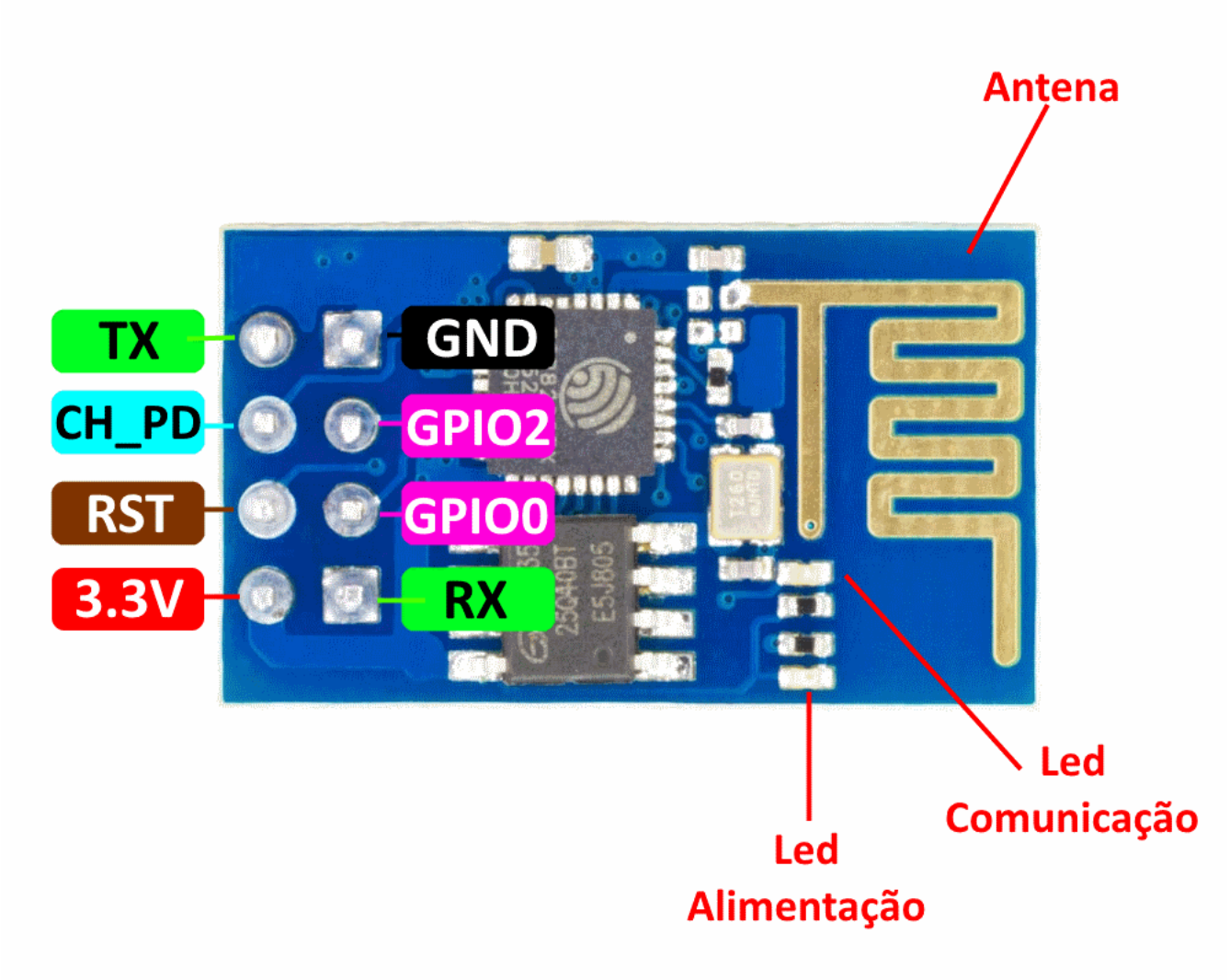


Esse módulo se comunica com o microcontrolador utilizando interface serial e seu firmware pode ser atualizado, se necessário. Possui ainda 2 pinos **GPIO** (**General Purpose Input Output**, ou **Entrada e Saída de uso geral**), permitindo que o módulo seja programado diretamente e a GPIO acionada sem a necessidade de uso de um microcontrolador.

Outras características do **Módulo Wireless ESP8266**:

- Conexão à redes padrão 802.11 B/G/N
- Alcance aproximado: 91 metros
- Tensão de operação : 3.3 VDC
- Comunicação serial: pinos TX e RX
- Modos de operação : Cliente, Access Point, Cliente+Access Point
- Modos de segurança wireless : OPEN/WEP/WPA_PSK/WPA2_PSK/WPA_WPA2_PSK.
- Suporta comunicação TCP e UDP, com até 5 conexões simultâneas

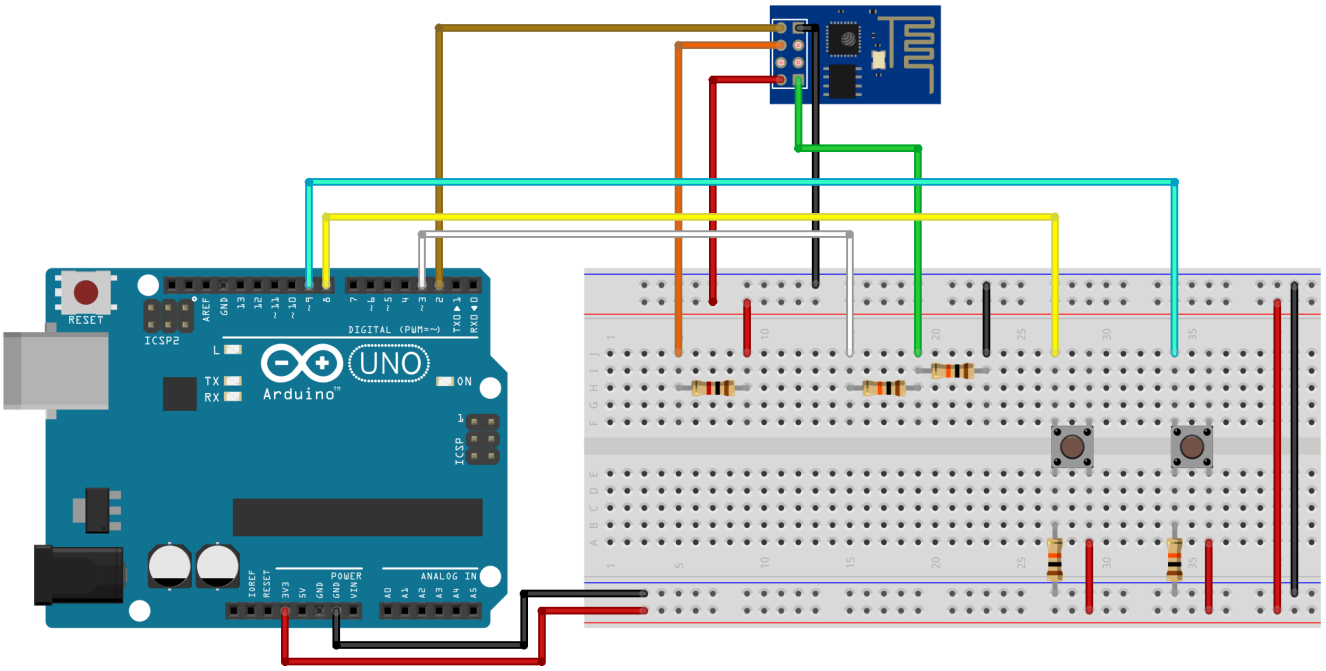
O módulo possui antena embutida e um conector de 8 pinos, além dos leds indicadores de funcionamento (vermelho) e comunicação (azul):



Atenção para o nível de sinal utilizado pelo módulo, que é de 3.3V, assim o pino RX (Recepção serial) não pode ser ligado diretamente ao Arduino. Você pode montar um divisor de tensão com dois resistores, utilizando o calculador deste link[2].

Ligação do módulo ESP8266 ao Arduino

Na ligação do ESP8266 com o Arduino usamos um resistor de 1K entre o Vcc (3.3V) e o pino **CH_PD** (Chip Enable). Para o divisor de tensão, utilizamos 2 resistores de 10K, o que diminuiu a tensão do nível de sinal para um valor suficiente para os testes. Os dois push-buttons do circuito serão utilizados para enviar informações à uma página web, utilizando um web server. Os resistores utilizados nos botões também são de 10K.



Recomendamos a utilização de uma fonte externa para alimentação do módulo, pois dependendo da situação ele pode exigir até 300mA de corrente, e o limite do Arduino é de 50mA.

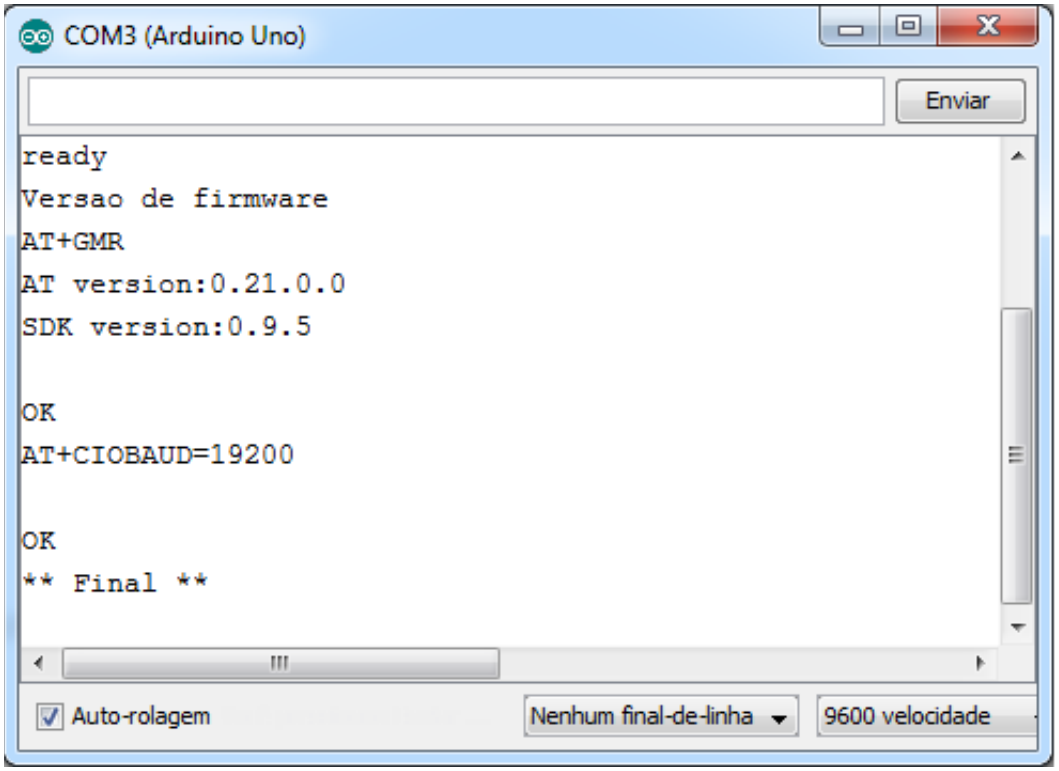
Programa web server ESP8266

Antes de carregarmos o programa do web server, vamos alterar a velocidade de comunicação (baud rate) do módulo, que por padrão está setada em 115200 (firmware versão 0.9.5). Nessa velocidade, a biblioteca Software Serial não foi capaz de realizar a comunicação adequadamente, por isso alteramos a velocidade para **19200**, utilizando o programa abaixo.
Na linha 17 colocamos a velocidade padrão (115200), e na linha 25 setamos a nova velocidade (19200):

```
// Programa: Versao firmware modulo ESP8266 e
//           mudanca de baud rate
// Autor : FILIPEFLOP
#include <SoftwareSerial.h>
//RX pino 2, TX pino 3
SoftwareSerial esp8266(2, 3);
#define DEBUG true
void setup()
{
Serial.begin(9600);
// Configure na linha abaixo a velocidade inicial do
// modulo ESP8266
esp8266.begin(115200);
sendData("AT+RST\r\n", 2000, DEBUG);
delay(1000);
Serial.println("Versao de firmware");
delay(3000);
sendData("AT+GMR\r\n", 2000, DEBUG); // rst
// Configure na linha abaixo a velocidade desejada para a
// comunicacao do modulo ESP8266 (9600, 19200, 38400, etc)
sendData("AT+CIOBAUD=19200\r\n", 2000, DEBUG);
Serial.println("** Final **");
}
```

```
void loop() {}
String sendData(String command, const int timeout, boolean debug)
{
// Envio dos comandos AT para o modulo
String response = "";
esp8266.print(command);
long int time = millis();
while ( (time + timeout) > millis())
{
while (esp8266.available())
{
// The esp has data so display its output to the serial window
char c = esp8266.read(); // read the next character.
response += c;
}
}
if (debug)
{
Serial.print(response);
}
return response;
}
```

Nesse programa, é mostrado no serial monitor a versão de firmware do módulo e também se os comandos foram processados com sucesso:
[3]



[4]

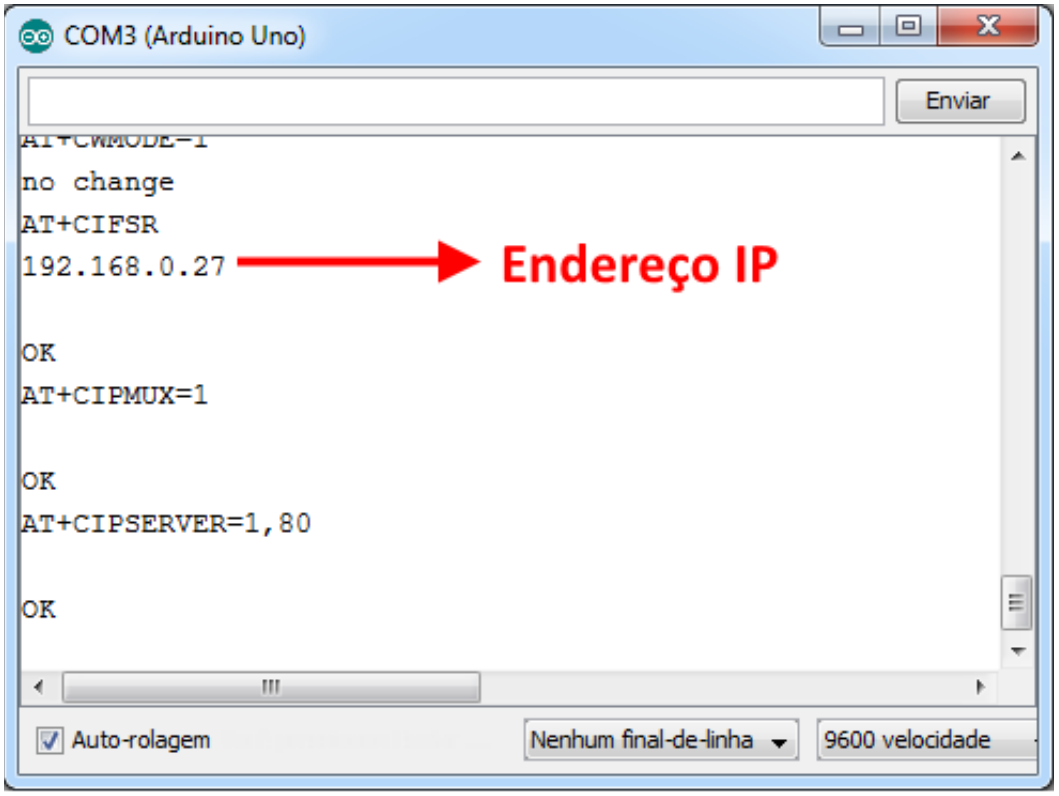
No programa vamos utilizar a biblioteca **SoftwareSerial** para efetuar a comunicação com o módulo usando os pinos 2 (RX) e 3 (TX). Assim, podemos utilizar o serial monitor para acompanhar o envio dos comandos ao módulo. Na linha 18 do programa, substitua as informações de **SSID** (nome da rede wireless) e **SENHA** pelas informações da rede à qual o módulo irá se conectar.

```
// Programa: Web Server com modulo ESP8266
```

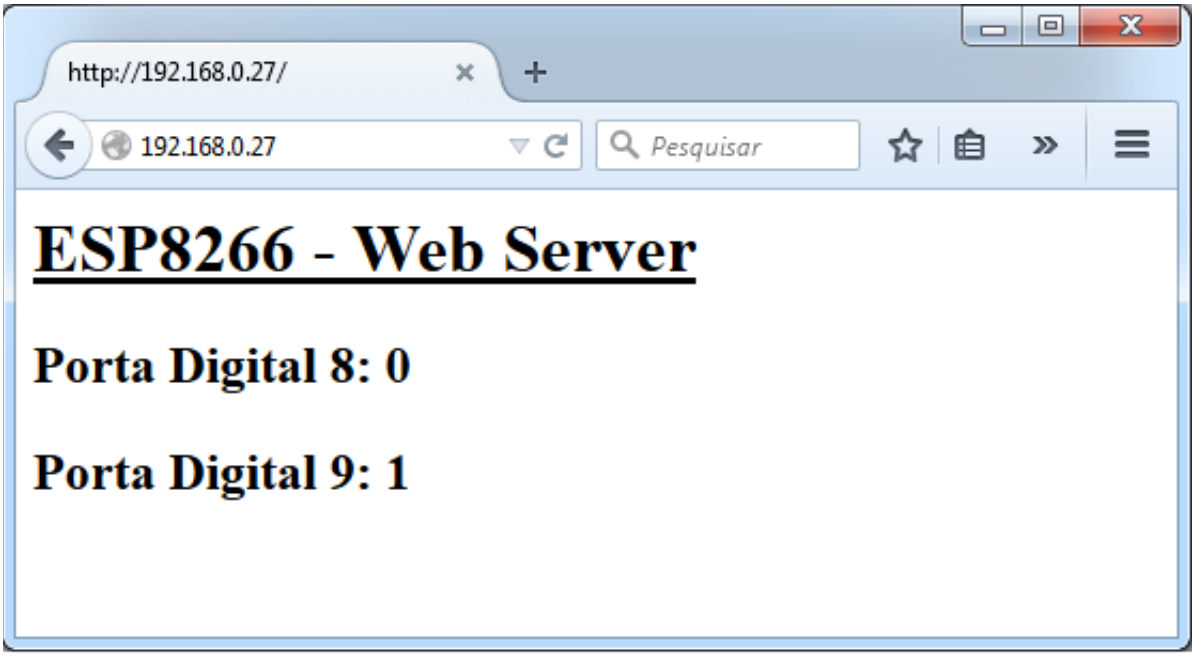
```
// Alteracoes e adaptacoes: FILIPEFLOP
#include <SoftwareSerial.h>
//RX pino 2, TX pino 3
SoftwareSerial esp8266(2, 3);
#define DEBUG true
void setup()
{
Serial.begin(9600);
esp8266.begin(19200);
sendData("AT+RST\r\n", 2000, DEBUG); // rst
// Conecta a rede wireless
sendData("AT+CWJAP=\"SSID\",\"SENHA\"\r\n", 2000, DEBUG);
delay(3000);
sendData("AT+CWMODE=1\r\n", 1000, DEBUG);
// Mostra o endereco IP
sendData("AT+CIFSR\r\n", 1000, DEBUG);
// Configura para multiplas conexoes
sendData("AT+CIPMUX=1\r\n", 1000, DEBUG);
// Inicia o web server na porta 80
sendData("AT+CIPSERVER=1,80\r\n", 1000, DEBUG);
}
void loop()
{
// Verifica se o ESP8266 esta enviando dados
if (esp8266.available())
{
if (esp8266.find("+IPD,"))
{
delay(300);
int connectionId = esp8266.read() - 48;
String webpage = "<head><meta http-equiv=""refresh"" content=""3"">";
webpage += "</head><h1><u>ESP8266 - Web Server</u></h1><h2>Porta";
webpage += "Digital 8: ";
int a = digitalRead(8);
webpage += a;
webpage += "<h2>Porta Digital 9: ";
int b = digitalRead(9);
webpage += b;
webpage += "</h2>";
String cipSend = "AT+CIPSEND=";
cipSend += connectionId;
cipSend += ",";
cipSend += webpage.length();
cipSend += "\r\n";
sendData(cipSend, 1000, DEBUG);
sendData(webpage, 1000, DEBUG);
String closeCommand = "AT+CIPCLOSE=";
closeCommand += connectionId; // append connection id
closeCommand += "\r\n";
sendData(closeCommand, 3000, DEBUG);
}
```

```
}
}
String sendData(String command, const int timeout, boolean debug)
{
// Envio dos comandos AT para o modulo
String response = "";
esp8266.print(command);
long int time = millis();
while ( (time + timeout) > millis())
{
while (esp8266.available())
{
// The esp has data so display its output to the serial window
char c = esp8266.read(); // read the next character.
response += c;
}
}
if (debug)
{
Serial.print(response);
}
return response;
}
```

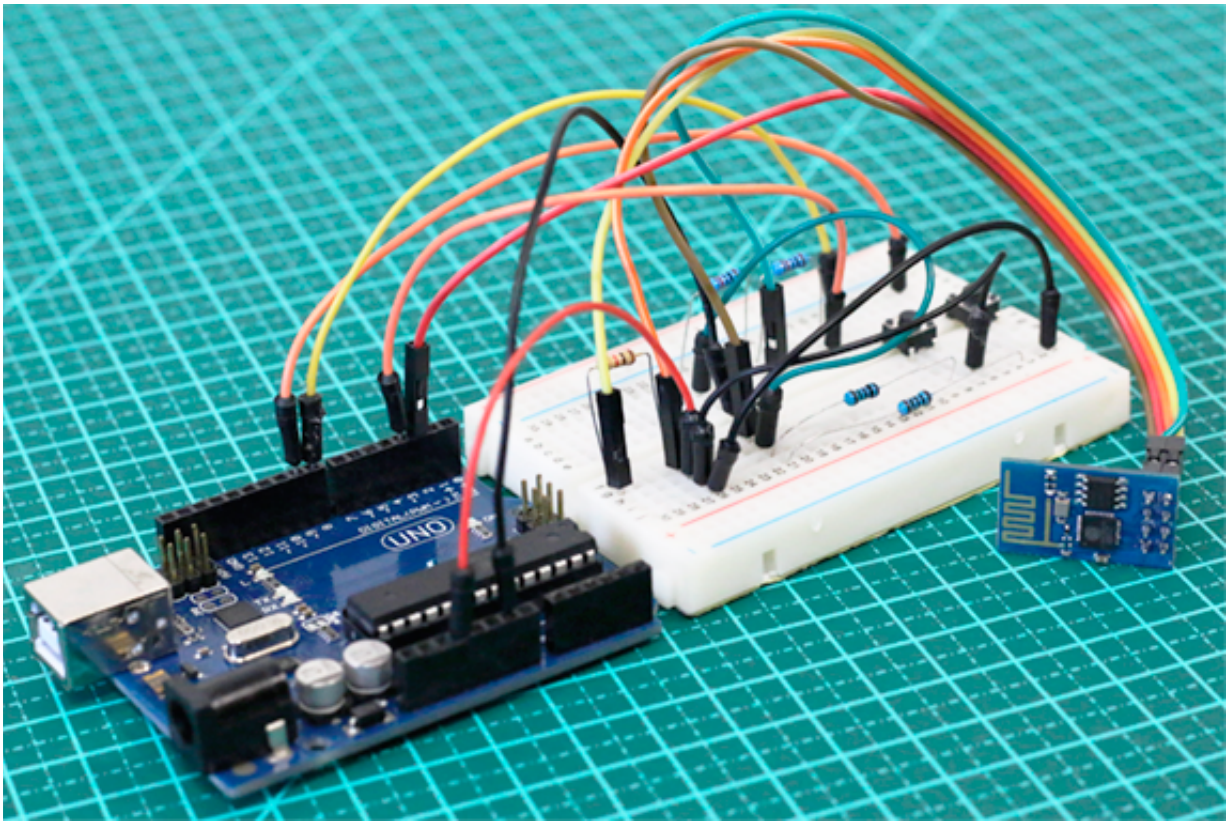
Acompanhe no serial monitor as informações de conexão ao access point (AP) e também o endereço IP obtido pela placa.



Para testar o funcionamento do circuito, abra um browser (Chrome, Firexox, etc) e digite na barra de endereços o endereço IP que foi mostrado no passo anterior, no nosso caso, 192.168.0.27:



Acione os botões do circuito para que as informações correspondentes sejam enviadas ao browser. Devido à taxa de atualização, as informações podem demorar alguns segundos para aparecer na tela. Abaixo, temos uma imagem do circuito que utilizamos para montar este post:



Gostou? Ajude-nos a melhorar o blog atribuindo uma nota a este tutorial (**estrelas** no final do artigo) e visite nossa loja FILIPEFLOP[5]!
Tutorial Módulo Wireless ESP8266 com Arduino

- 4.75 / 5

117 votos, **4.75** classificação média (**95**% pontuação)

Links

1. http://www.filipeflop.com/pd-1f55ad-modulo-wifi-esp8266-serial.html

2. http://www.arduinoecia.com.br/p/calculador-divisor-de-tensao-function.html
3. http://blog.filipeflop.com/wp-content/uploads/2015/06/Serial_monitor_Baud_Rate.png
4. http://blog.filipeflop.com/wp-content/uploads/2015/06/Serial_monitor_Baud_Rate.png
5. http://www.filipeflop.com/