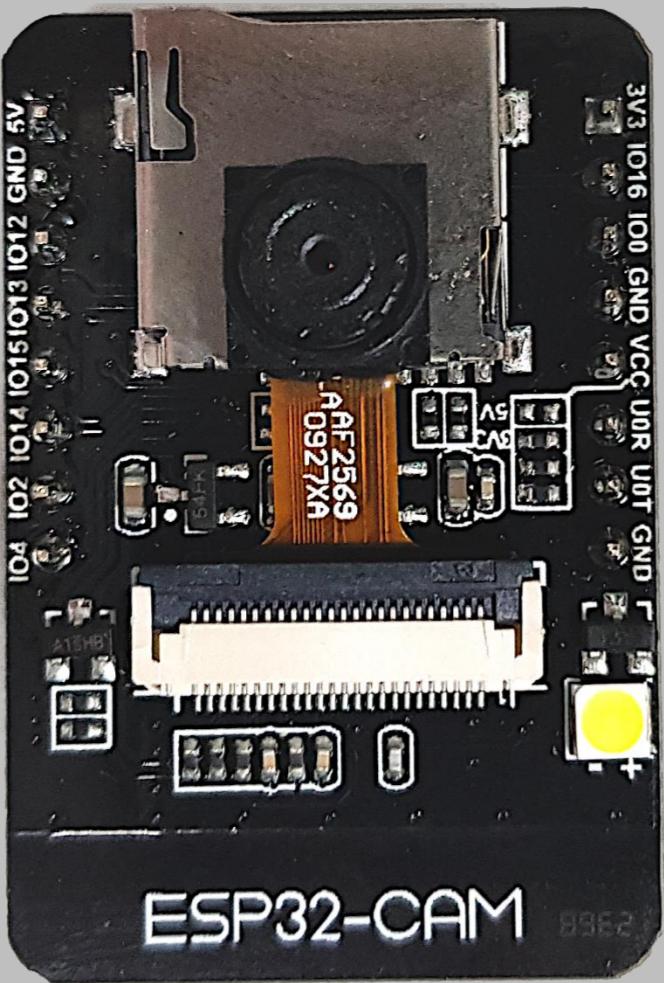


# ESP32-CAM

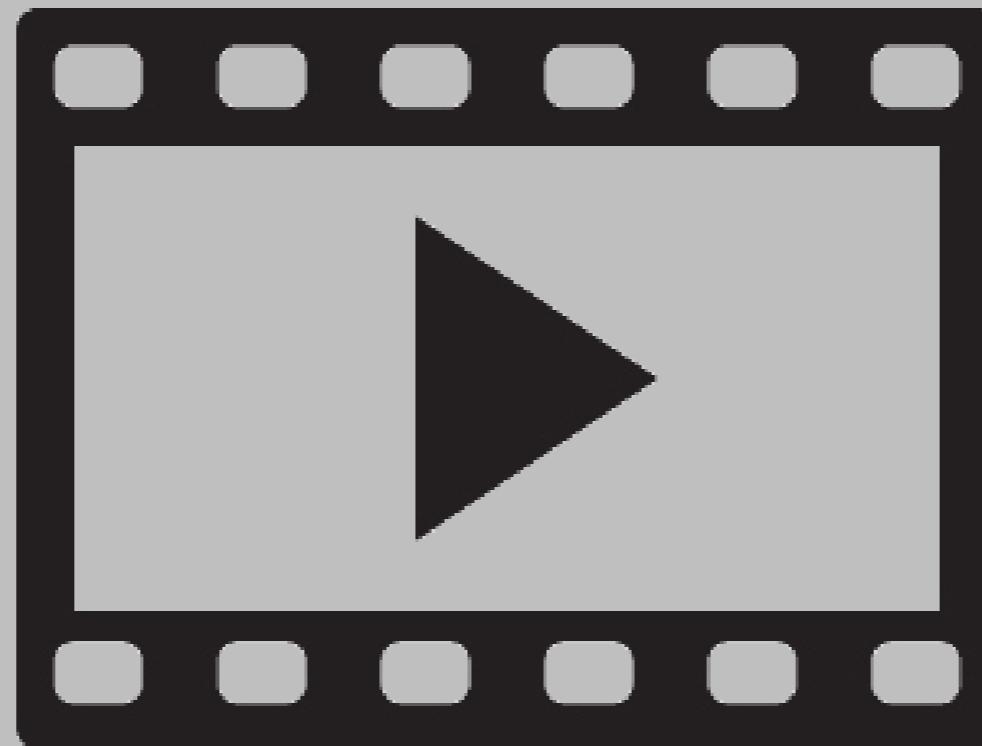


Por Fernando Koyanagi

# Intenção da Aula

Mostrar o funcionamento de câmeras no ESP32

# Demonstração



Domingo, Janeiro 14 2018



Em [www.fernandok.com](http://www.fernandok.com)

PRINCIPAL SOBRE FERNANDO K ARDUINO ESP8266 ESP32 LORAWAN MOTOR DISPLAY MATERIAIS DOWNLOAD

Receba o meu conteúdo  
GRATUITAMENTE

Insira aqui seu melhor email...

QUERO RECEBER GRÁTIS



Seu e-mail



Motor de Passo Nema 23 com Driver TB6600 e Arduino Due

by Fernando K Tecnologia - 2:44 PM

Hoje vamos voltar a falar de Motor de Passo. Vamos utilizar um Nema 23 que será controlado por um Driver TB6600 e um Arduino Due. É p...

[Leia mais](#)

QUAL ASSUNTO VOCÊ TEM?

- Arduino
- ESP8266
- ESP32
- Motor
- Display
- Sensor

You may select multiple answers.

[Votar](#) [Exibir resultados](#)

Votos até o momento: 32  
Dias restantes para votar: 49

FACEBOOK



ESP32 Longa Distância - LoRaWan

by Fernando K Tecnologia - 9:46 AM

Neste artigo vamos tratar da LoRaWAN, uma rede que vai longe gastando pouca energia. Mas, o quanto "longe"? Com o chip que uso no vídeo...

[Leia mais](#)



Motor de HD com Arduino

by Fernando K Tecnologia - 2:00 PM

# forum.fernandok.com

Fórum Fernando K Tecnologia  
Fórum sobre dúvidas com relação ao conteúdo disponibilizado pelo Fernando Koyanagi

Nosquisar...

[www.fernandok.com](http://www.fernandok.com) /fernandokoyanagi /fernandokoyanagi /fernandok\_oficial /fernandok\_oficial

[Links rápidos](#) [L...](#) [fernandokoyanagi](#)

Bem-vindo: 05/Oct/2018, 11:16 A sua última visita foi em 10/Set/2018, 15:47

Assinalar todos os fóruns como lidos

**SUporte FÓRUM FERNANDOK**

	TÓPICOS	MENSAGENS	ÚLTIMA MENSAGEM
Feedback Dúvidas, críticas ou sugestões sobre o Fórum FernandoK. Para demais questões utilize o fórum correto.	6	11	<b>Re: O russo voltou</b> por Ipmehi 01/Oct/2018, 08:25

**FERNANDO K**

	TÓPICOS	MENSAGENS	ÚLTIMA MENSAGEM
Arduino Projetos de arduino	31	79	<b>skardy bogii</b> por Sorororcem 05/Oct/2018, 10:55
ESP32 Projetos de ESP32	29	62	<b>Dúvidas sobre como instalar a...</b> por Marcos Sarge 04/Oct/2018, 15:52
ESP8266 O ESP8266 é um microcontrolador do fabricante chinês Espressif que inclui capacidade de comunicação por Wi-Fi.	24	51	<b>Re: NodeMCU não conecta em qu...</b> por ivanribeira 04/Oct/2018, 14:39
LoRa Projetos com LoRa	11	31	<b>Projeto de irrigação de jardim</b> por marlendo 04/Oct/2018, 21:30
STM32 Projetos com STM32	3	8	<b>Re: Imprecisão de tempo de de...</b> por biazoto 12/Sep/2018, 09:15
Motor Projetos com motor	5	11	<b>Re: impressora 3d com motor dc</b> por Magneton 24/Sep/2018, 19:05
Display Projetos com Display	4	11	<b>Re: Alguém conhece o VIRTUINO...</b> por Jod Luz 21/Sep/2018, 11:39

**QUEM ESTÁ ONLINE**  
No total, há 4 usuários online :: 2 usuários registrados, 0 invitado e 2 visitantes (baseado em usuários ativos nos últimos 5 minutos)  
O recorde de usuários online foi de 19 em 11/Sep/2018, 05:37

Usuários registrados: alberto, fernandokoyanagi  
Legenda: Administradores, Moderadores globais

**ANIVERSÁRIOS**  
Não há aniversários hoje

**ESTATÍSTICAS**  
Total de mensagens 703 • Total de tópicos 114 • Total de membros 469 • Novo usuário: Sorororcem

[L...](#) [☰](#)

Powered by phpBB® Forum Software © phpBB Limited  
Traduzido por: Suporte phpBB  
Painel de Controle da Administração



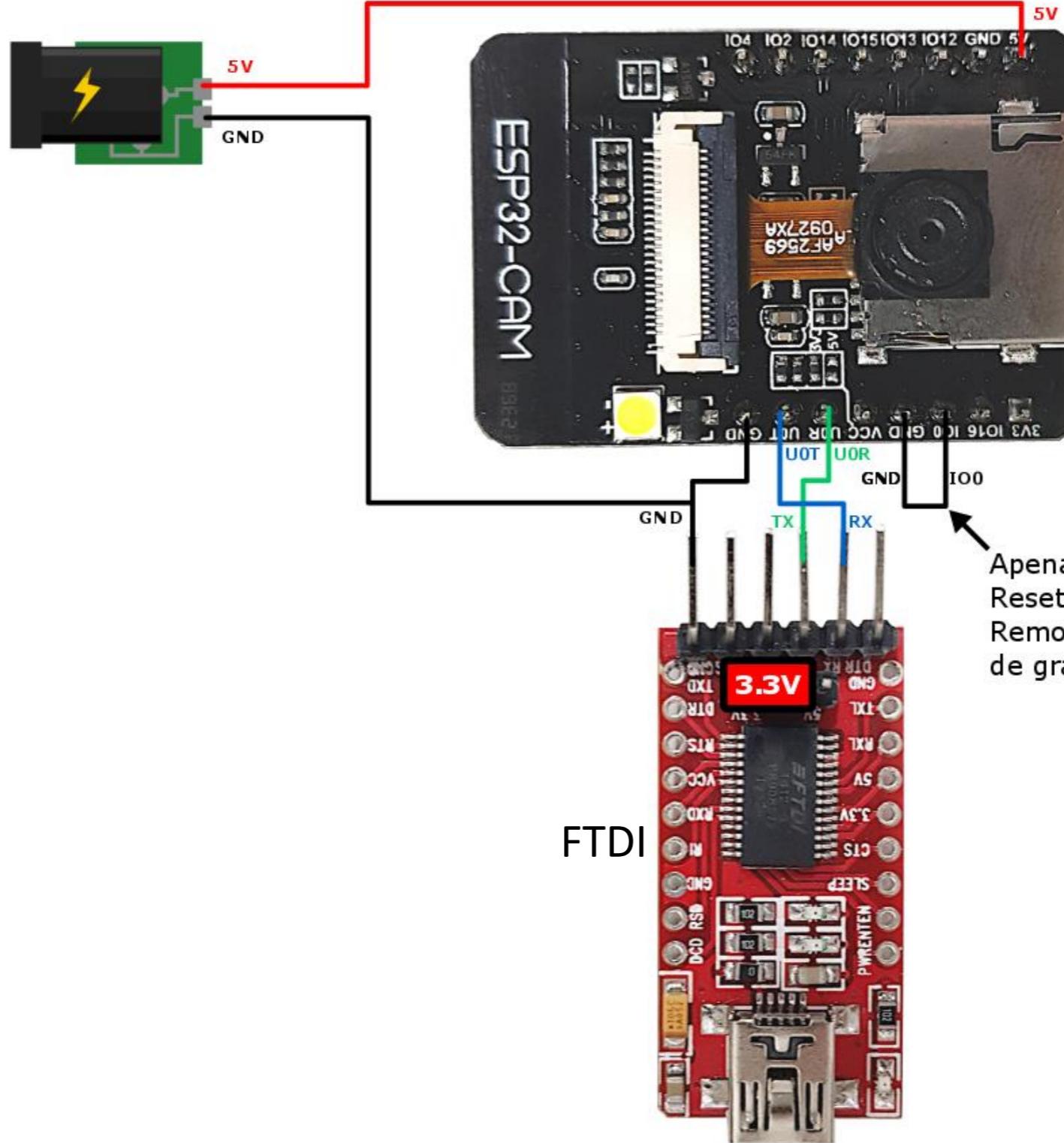
**Instagram**  
fernandok\_oficial



**Telegram**  
fernandok\_oficial



# Montagem



Entrada (6.111) - ferhome@gmail.com

ESP32 OV2460

Não seguro | 192.168.4.1

Apps Fórmula de Lançam... translator - Pesquis... eBay Partner Netwo... aliexpress online af... STM32 Página inicial dos afi... Google Outros favoritos

Toggle settings

Resolution: SVGA(800x600)

Quality: 10 (10 to 63)

Brightness: -2 (1 to 2)

Contrast: -2 (1 to 2)

Saturation: -2 (1 to 2)

Special Effect: No Effect

AWB: On

AWB Gain: On

WB Mode: Auto

AEC SENSOR: On

AEC DSP: Off

AE Level: -2 (1 to 2)

AGC: On

Gain Ceiling: 2x (1 to 128x)

BPC: Off

WPC: On

Raw GMA: On

Lens Correction: On

H-Mirror: Off

V-Flip: Off

DCW (Downsize EN): On

Color Bar: Off

Face Detection: Off

Face Recognition: Off

Get Still

Stop Stream

Enroll Face

Toggle settings

Resolution: QVGA(320x240)

Quality

Brightness

Contrast

Saturation

Special Effect

AWB: On



The image shows a man with dark hair and glasses, wearing a black polo shirt, smiling at the camera. He is positioned in front of a window with vertical blinds. To his left, there's a white cabinet with various items on top, including a roll of paper towels and some small containers. The overall lighting is bright, suggesting natural light from the window.

≡ Toggle settings

Resolution	QVGA(320x240)
Quality	10 <input max="63" type="range" value="10"/>
Brightness	-2 <input max="2" type="range" value="-2"/>
Contrast	-2 <input max="2" type="range" value="-2"/>
Saturation	-2 <input max="2" type="range" value="-2"/>
Special Effect	No Effect
AWB	<input checked="" type="checkbox"/>
AWB Gain	<input checked="" type="checkbox"/>
WB Mode	Auto
AEC SENSOR	<input checked="" type="checkbox"/>
AEC DSP	<input type="checkbox"/>
AE Level	-2 <input max="2" type="range" value="-2"/>
AGC	<input checked="" type="checkbox"/>
Gain Ceiling	2x <input max="128x" type="range" value="2"/>
BPC	<input type="checkbox"/>
WPC	<input checked="" type="checkbox"/>
Raw GMA	<input checked="" type="checkbox"/>
Lens Correction	<input checked="" type="checkbox"/>
H-Mirror	<input type="checkbox"/>
V-Flip	<input type="checkbox"/>
DCW (Downsize EN)	<input checked="" type="checkbox"/>
Color Bar	<input type="checkbox"/>
Face Detection	<input checked="" type="checkbox"/>
Face Recognition	<input checked="" type="checkbox"/>

**Get Still**   **Stop Stream**   **Enroll Face**



≡ Toggle settings

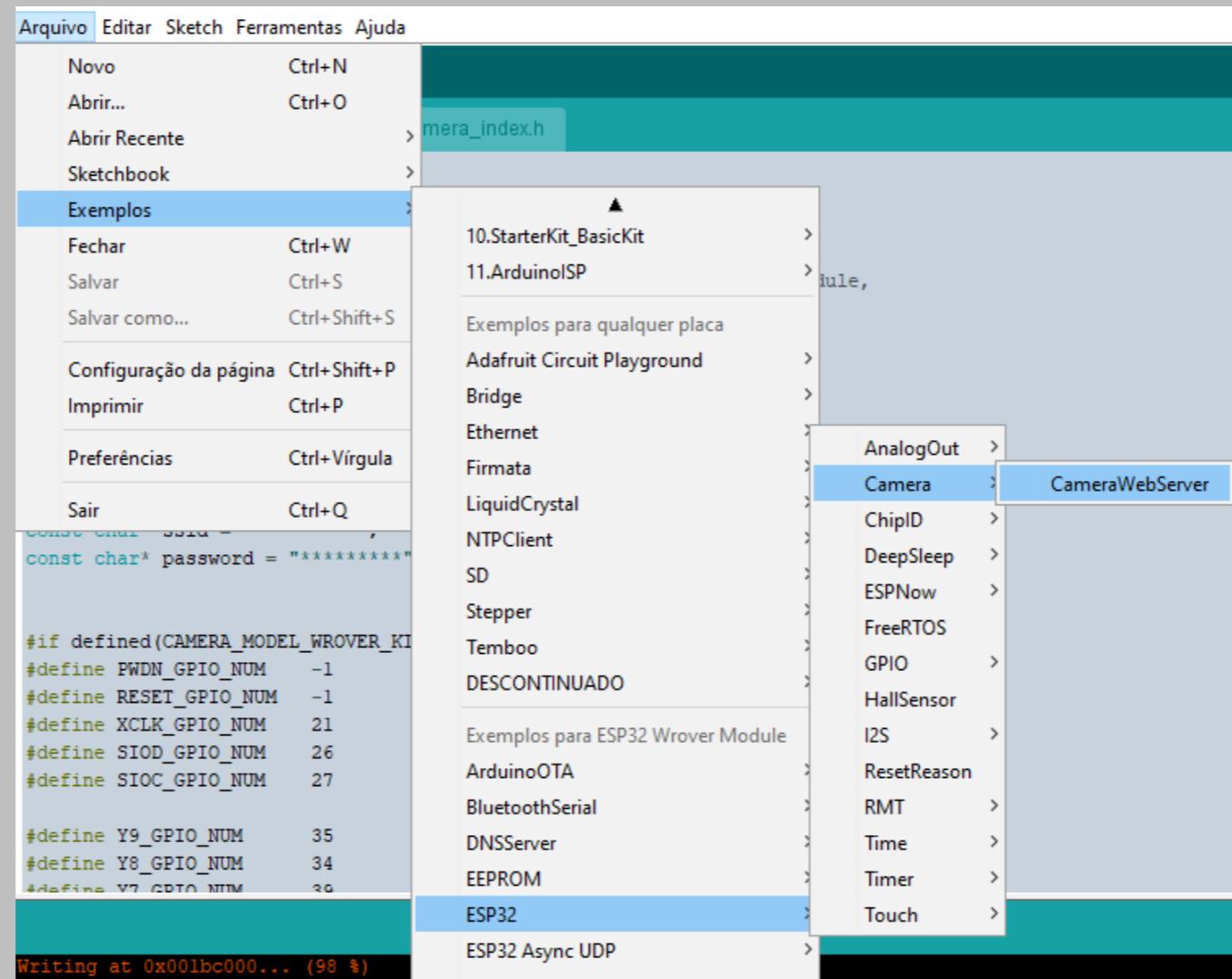
Resolution	CIF(400x296)
Quality	10 <input max="63" type="range" value="10"/>
Brightness	-2 <input max="2" type="range" value="-2"/>
Contrast	-2 <input max="2" type="range" value="-2"/>
Saturation	-2 <input max="2" type="range" value="-2"/>
Special Effect	No Effect
AWB	<input checked="" type="checkbox"/>
AWB Gain	<input checked="" type="checkbox"/>
WB Mode	Auto
AEC SENSOR	<input checked="" type="checkbox"/>
AEC DSP	<input type="checkbox"/>
AE Level	-2 <input max="2" type="range" value="-2"/>
AGC	<input checked="" type="checkbox"/>
Gain Ceiling	2x <input max="128x" type="range" value="2"/>
BPC	<input type="checkbox"/>
WPC	<input checked="" type="checkbox"/>
Raw GMA	<input checked="" type="checkbox"/>
Lens Correction	<input checked="" type="checkbox"/>
H-Mirror	<input type="checkbox"/>
V-Flip	<input type="checkbox"/>
DCW (Downsize EN)	<input checked="" type="checkbox"/>
Color Bar	<input type="checkbox"/>
Face Detection	<input checked="" type="checkbox"/>
Face Recognition	<input checked="" type="checkbox"/>

**Get Still**   **Stop Stream**   **Enroll Face**



# Exemplo que vem com o ESP32

Na IDE do Arduino vá em Arquivo->Exemplos->Exemplos para ESP32 Wrover-> ESP32->Camera ->CameraWebServer. O código a seguir é o mesmo deste exemplo com algumas mudanças. O código do exemplo é constituído de três arquivos: ESP32\_Camera.ino (configurações), app\_httpd.cpp (webserver e manipulação da câmera) e camera\_index.h (bytes da página html)



## ESP32 Camera.ino

```
#include "esp_camera.h"
#include <WiFi.h>

//
// WARNING!!! Make sure that you have either selected ESP32 Wrover Module,
// or another board which has PSRAM enabled
//

// Select camera model
// #define CAMERA_MODEL_WROVER_KIT
// #define CAMERA_MODEL_M5STACK_PSRAM
// #define CAMERA_MODEL_AI_THINKER
#define CAMERA_MODEL_TTGO

// Use 1 para que o ESP crie uma rede com o ssid e password
// Use 0 para o ESP se conectar a uma rede que tenha o ssid e password
// indicado
#define ACCESS_POINT 1
const char* ssid = "CAM";
const char* password = "12345678";
```

## ESP32\_Camera.ino

```
#if defined(CAMERA_MODEL_WROVER_KIT)
#define PWDN_GPIO_NUM -1
#define RESET_GPIO_NUM -1
#define XCLK_GPIO_NUM 21
#define SIOD_GPIO_NUM 26
#define SIOC_GPIO_NUM 27

#define Y9_GPIO_NUM 35
#define Y8_GPIO_NUM 34
#define Y7_GPIO_NUM 39
#define Y6_GPIO_NUM 36
#define Y5_GPIO_NUM 19
#define Y4_GPIO_NUM 18
#define Y3_GPIO_NUM 5
#define Y2_GPIO_NUM 4
#define VSYNC_GPIO_NUM 25
#define HREF_GPIO_NUM 23
#define PCLK_GPIO_NUM 22
```

## ESP32\_Camera.ino

```
#elif defined(CAMERA_MODEL_M5STACK_PSRAM)
#define PWDN_GPIO_NUM -1
#define RESET_GPIO_NUM 15
#define XCLK_GPIO_NUM 27
#define SIOD_GPIO_NUM 25
#define SIOC_GPIO_NUM 23

#define Y9_GPIO_NUM 19
#define Y8_GPIO_NUM 36
#define Y7_GPIO_NUM 18
#define Y6_GPIO_NUM 39
#define Y5_GPIO_NUM 5
#define Y4_GPIO_NUM 34
#define Y3_GPIO_NUM 35
#define Y2_GPIO_NUM 32
#define VSYNC_GPIO_NUM 22
#define HREF_GPIO_NUM 26
#define PCLK_GPIO_NUM 21
```

## ESP32\_Camera.ino

```
#elif defined(CAMERA_MODEL_AI_THINKER)
#define PWDN_GPIO_NUM 32
#define RESET_GPIO_NUM -1
#define XCLK_GPIO_NUM 0
#define SIOD_GPIO_NUM 26
#define SIOC_GPIO_NUM 27

#define Y9_GPIO_NUM 35
#define Y8_GPIO_NUM 34
#define Y7_GPIO_NUM 39
#define Y6_GPIO_NUM 36
#define Y5_GPIO_NUM 21
#define Y4_GPIO_NUM 19
#define Y3_GPIO_NUM 18
#define Y2_GPIO_NUM 5
#define VSYNC_GPIO_NUM 25
#define HREF_GPIO_NUM 23
#define PCLK_GPIO_NUM 22
```

## ESP32\_Camera.ino

```
#elif defined(CAMERA_MODEL_TTGO)
#define PWDN_GPIO_NUM 32
#define RESET_GPIO_NUM 15
#define XCLK_GPIO_NUM 27
#define SIOD_GPIO_NUM 25
#define SIOC_GPIO_NUM 23

#define Y9_GPIO_NUM 19
#define Y8_GPIO_NUM 36
#define Y7_GPIO_NUM 18
#define Y6_GPIO_NUM 39
#define Y5_GPIO_NUM 5
#define Y4_GPIO_NUM 34
#define Y3_GPIO_NUM 35
#define Y2_GPIO_NUM 17
#define VSYNC_GPIO_NUM 22
#define HREF_GPIO_NUM 26
#define PCLK_GPIO_NUM 21
#else
#error "Camera model not selected"
#endif
```

## ESP32\_Camera.ino

```
void startCameraServer();

void setup() {
    Serial.begin(115200);
    Serial.println();
    camera_config_t config;
    config.ledc_channel = LEDC_CHANNEL_0;
    config.ledc_timer = LEDC_TIMER_0;
    config.pin_d0 = Y2_GPIO_NUM;
    config.pin_d1 = Y3_GPIO_NUM;
    config.pin_d2 = Y4_GPIO_NUM;
    config.pin_d3 = Y5_GPIO_NUM;
    config.pin_d4 = Y6_GPIO_NUM;
    config.pin_d5 = Y7_GPIO_NUM;
    config.pin_d6 = Y8_GPIO_NUM;
    config.pin_d7 = Y9_GPIO_NUM;
    config.pin_xclk = XCLK_GPIO_NUM;
    config.pin_pclk = PCLK_GPIO_NUM;
    config.pin_vsync = VSYNC_GPIO_NUM;
    config.pin_href = HREF_GPIO_NUM;
    config.pin_sscb_sda = SIOD_GPIO_NUM;
    config.pin_sscb_scl = SIOC_GPIO_NUM;
    config.pin_pwdn = PWDN_GPIO_NUM;
    config.pin_reset = RESET_GPIO_NUM;
    config.xclk_freq_hz = 20000000;
    config.pixel_format = PIXFORMAT_JPEG;
```

## ESP32\_Camera.ino

```
//init with high specs to pre-allocate larger buffers
if(psramFound()){
    config.frame_size = FRAMESIZE_UXGA;
    config.jpeg_quality = 10;
    config.fb_count = 2;
} else {
    config.frame_size = FRAMESIZE_SVGA;
    config.jpeg_quality = 12;
    config.fb_count = 1;
}
// camera init
esp_err_t err = esp_camera_init(&config);
if (err != ESP_OK) {
    Serial.printf("Camera init failed with error 0x%x", err);
    return;
}
//drop down frame size for higher initial frame rate
sensor_t * s = esp_camera_sensor_get();
s->set_framesize(s, FRAMESIZE_QVGA);
```

## ESP32\_Camera.ino

```
if(ACCESS_POINT)
{
    WiFi.softAP(ssid, password);
}
else
{
    WiFi.begin(ssid, password);

    while (WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
        delay(500);
        Serial.print(".");
    }

    Serial.println("");
    Serial.println("WiFi connected");
}
```

## ESP32\_Camera.ino

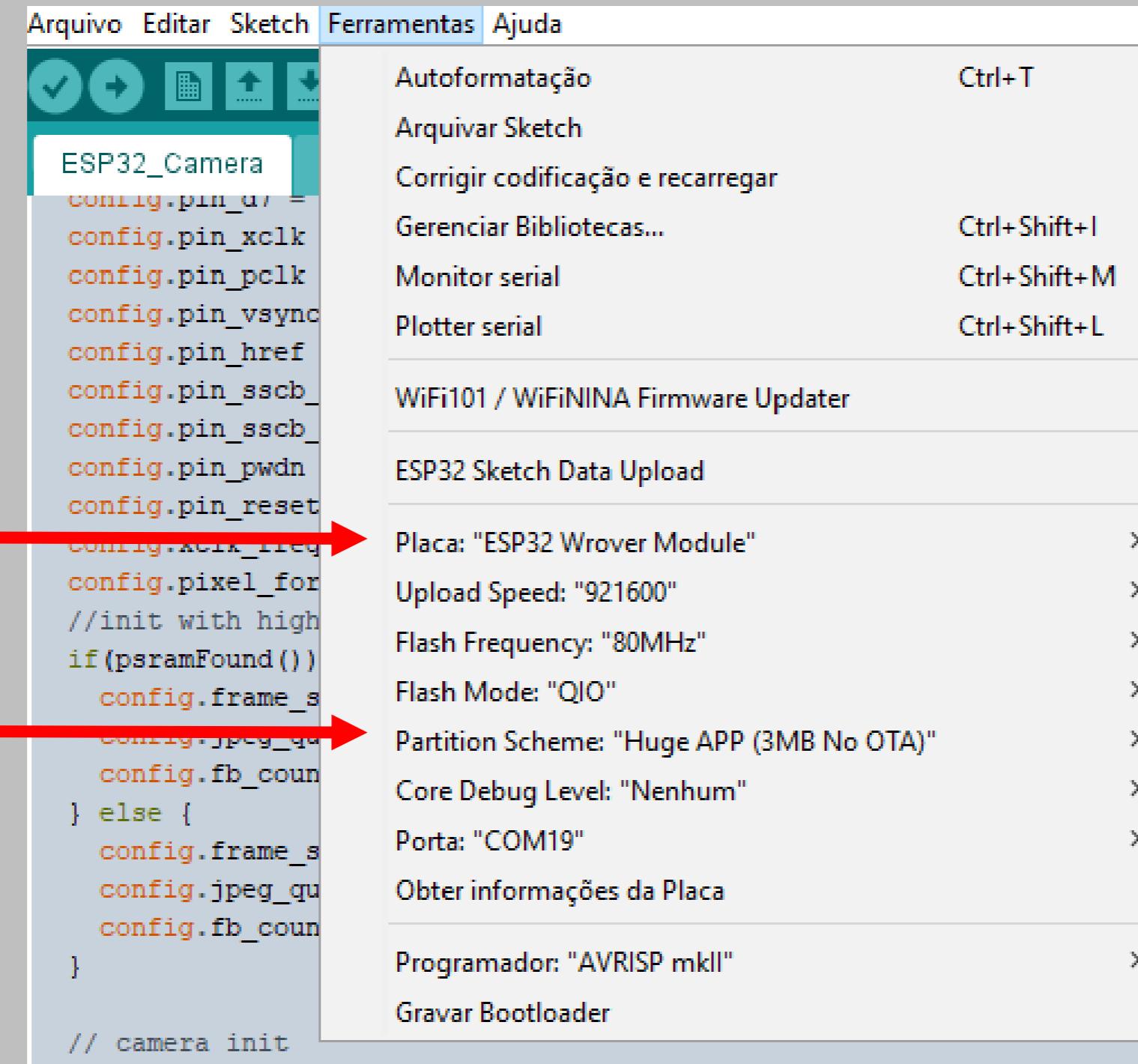
```
//está no arquivo app_httpd.cpp
startCameraServer();

Serial.print("Camera Ready! Use 'http://");
Serial.print(ACCESS_POINT ? WiFi.softAPIP() : WiFi.localIP());
Serial.println("' to connect");
}//setup
```

# **ESP32\_Camera.ino**

```
void loop() {  
}
```

# Modificar configurações



## Testando

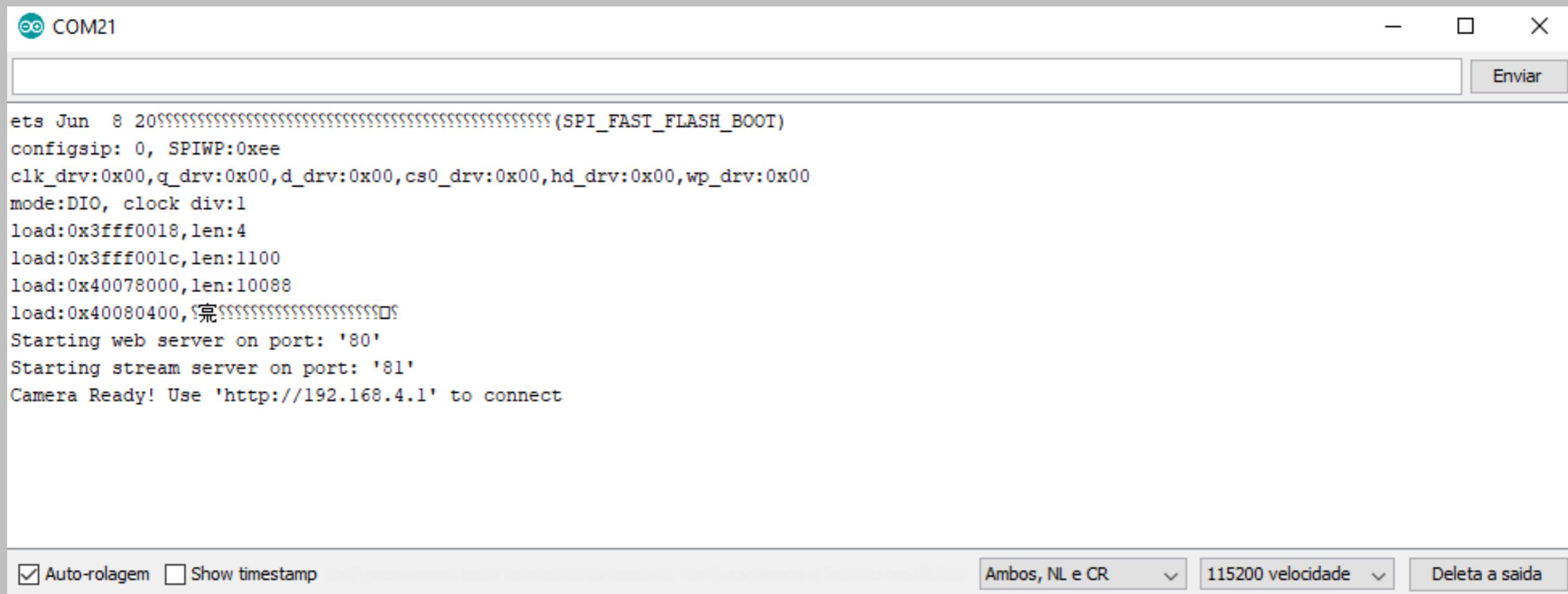
Abra o navegador e digite o ip que aparece no Monitor Serial ([192.168.4.1](http://192.168.4.1) neste exemplo)

<http://192.168.4.1> stream de vídeo com configuração

<http://192.168.4.1/capture> captura uma imagem fixa

<http://192.168.4.1/status> mostra as configurações atuais

<http://192.168.4.1:81/stream> apenas o vídeo



```
ets Jun 8 201900000000000000000000 (SPI_FAST_FLASH_BOOT)
configsip: 0, SPIWP:0xee
clk_drv:0x00,q_drv:0x00,d_drv:0x00,cs0_drv:0x00,hd_drv:0x00,wp_drv:0x00
mode:DIO, clock div:1
load:0x3fff0018,len:4
load:0x3fff001c,len:1100
load:0x40078000,len:10088
load:0x40080400,亮??????????????????
Starting web server on port: '80'
Starting stream server on port: '81'
Camera Ready! Use 'http://192.168.4.1' to connect
```

Auto-rolagem  Show timestamp

Ambos, NL e CR

115200 velocidade

Deleta a saída

## Testando

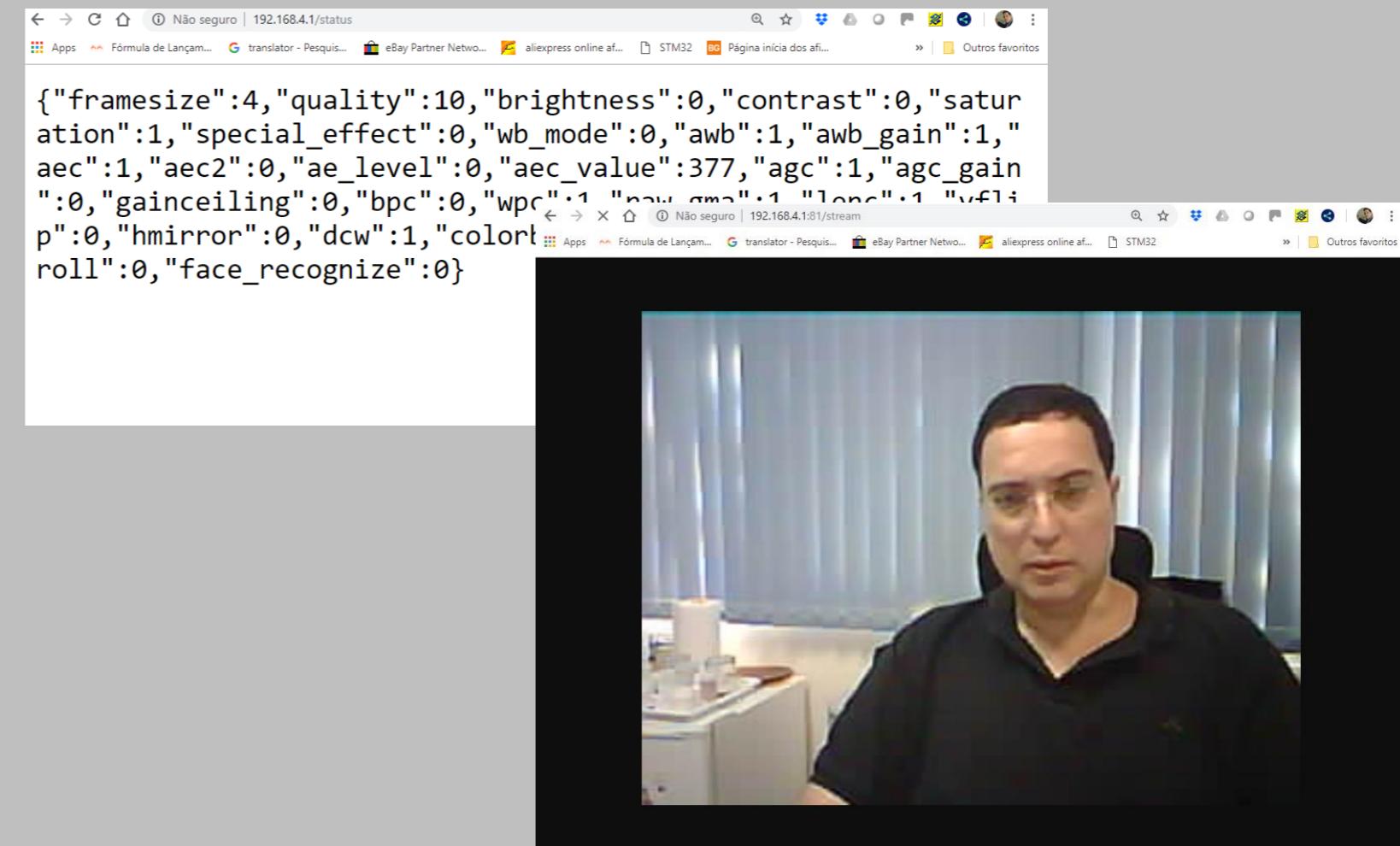
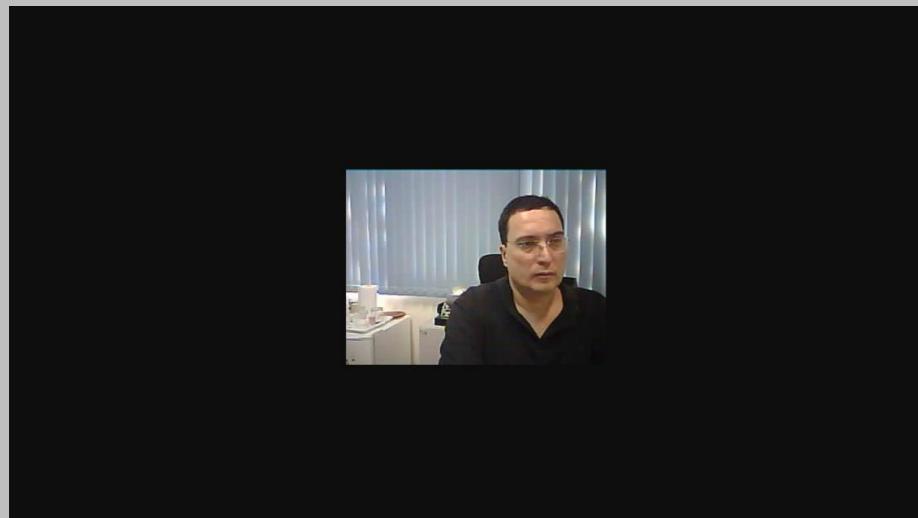
Abra o navegador e digite o ip que aparece no Monitor Serial ([192.168.4.1](http://192.168.4.1) neste exemplo)

<http://192.168.4.1> stream de vídeo com configuração

<http://192.168.4.1/capture> captura uma imagem fixa

<http://192.168.4.1/status> mostra as configurações atuais

<http://192.168.4.1:81/stream> apenas o vídeo



The screenshot displays a web browser interface with two open tabs. The top tab, titled "192.168.4.1/status", contains the following JSON configuration data:

```
{"framewidth":4,"quality":10,"brightness":0,"contrast":0,"saturation":1,"special_effect":0,"wb_mode":0,"awb":1,"awb_gain":1,"aec":1,"aec2":0,"ae_level":0,"aec_value":377,"agc":1,"agc_gain":0,"gainceiling":0,"bpc":0,"wpc":1,"pan_gamma":1,"lens":1,"vflip":0,"hmirror":0,"dcw":1,"color":1,"roll":0,"face_recognize":0}
```

The bottom tab, also titled "192.168.4.1:81/stream", shows a live video feed of a man with glasses and a dark shirt, sitting in an office environment with vertical blinds in the background.

**Em [www.fernandok.com](http://www.fernandok.com)**

**Download arquivos PDF e INO do código fonte**

