**Vitor Amadeu Souza**

Monitorando a concentração de

# $H_2$

através do

# Thinger.io

Com ESP32 programado em Arduino

**©2020 by Cerne Tecnologia e Treinamento Ltda.**

**©2020 by Vitor Amadeu Souza**

Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida sem autorização prévia e escrita de **Cerne Tecnologia e Treinamento Ltda.** Este livro publica nomes comerciais e marcas registradas de produtos pertencentes a diversas companhias. O editor utiliza as marcas somente para fins editoriais e em benefício dos proprietários das marcas, sem nenhuma intenção de atingir seus direitos.

**Abril de 2020**

Direitos reservados por:
Cerne Tecnologia e Treinamento Ltda
***Produção:*** *Cerne Tecnologia e Treinamento*
***E-mail da Empresa:*** *cerne@cerne-tec.com.br*
***Home Page:*** *www.cerne-tec.com.br.com.br*
***Atendimento ao Consumidor:*** *sac@cerne-tec.com.br*
***Contato com o Autor:*** *vitor@cerne-tec.com.br*



**FEITO NO BRASIL**

**Dedicatória**

Como nos meus outros livros, dedico este livro a minha querida esposa Renata Leal.

***"Porque tu, Senhor, és bom, e pronto a perdoar, e abundante em benignidade para com todos os que te invocam."***

**Sl 86:5**

**Kits Didáticos e Gravadores da Cerne Tecnologia**

A Cerne tecnologia têm uma linha completa de aprendizado para os microcontroladores da família PIC, 8051, Holtek, dsPIC, ARM, Arduino, etc. Veja os detalhes de um de nossos kits.




## Kit Cerne Arduino

- Microcontrolador ATMEGA8;
- Comunicação serial RS232;
- Alimentação de 12V;
- Pinos de I/O;
- Gravação ICSP.

Uma linha completa de componentes para o desenvolvimento de seus projetos eletrônicos como displays, PICs, botões, leds, cristais e etc. Visite a nossa página na Internet, no endereço **www.cerne-tec.com.br** e conheça melhor nossos serviços e produtos.

Cerne
Conhecimento para o Desenvolvimento

**www.cerne-tec.com.br**

# Sumário

**I. Metodologia de desenvolvimento** **6**

1. Introdução 6

**II. Thinger.io** **7**

1. Obtendo o id e credencial 7

**III. Medindo a concentração de $H_2$** **12**

1. Efeitos do gás Hidrogênio no ser humano 12
2. Sensor MQ-8 13
3. Esquema elétrico 20
4. Fluxograma 20
5. Código fonte 21

**IV. Programação no ESP32** **23**

1. Introdução 23
2. Esquema elétrico 23
3. Fluxograma 23
4. Código fonte 24
5. Dashboard 27

**Referências** **36**

# Capítulo I

# Metodologia de desenvolvimento

## 1. Introdução

A proposta deste livro é permitir o monitoramento de concentração de Hidrogênio ($H_2$) remotamente através da plataforma thinger.io. Para isso, foi utilizado o ESP32 encapsulado no módulo NODEMCU-32S com a programação em Arduino.

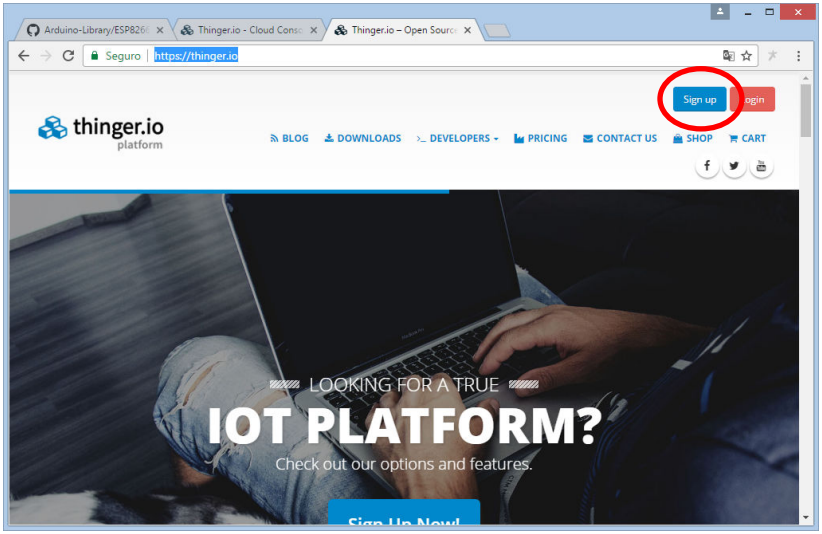
É fundamental que o leitor utilize como referência ou possua experiência dos assuntos abordados na literatura *Programando o ESP32 no Arduino (2018)* do mesmo autor e editora.

# Capítulo II

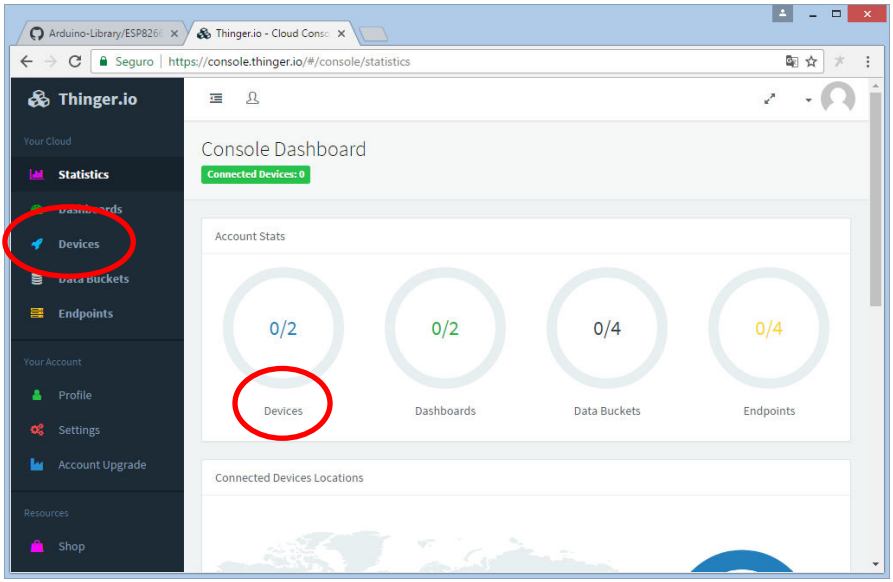
# Thinger.io

## 1. Obtendo o id e credencial

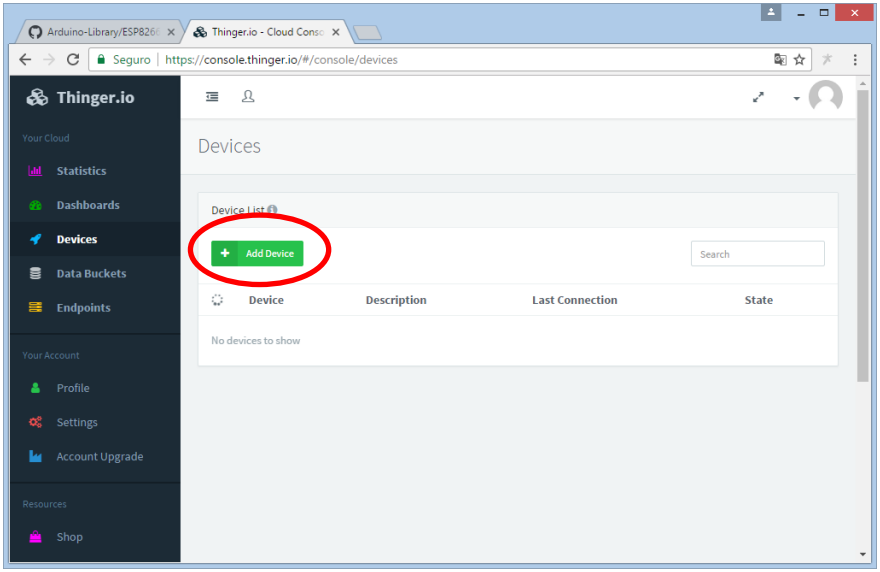
O Thinger.io é uma plataforma IoT (*Internet Of Things* ou Internet das Coisas) que permite o envio e recepção de dados através de um computador ou smartphone, já que ele opera através de um navegador de internet. Para permitir a conexão com o ESP32 é necessário criar um id e credencial e para obtê-lo, acesse o endereço https://thinger.io/.



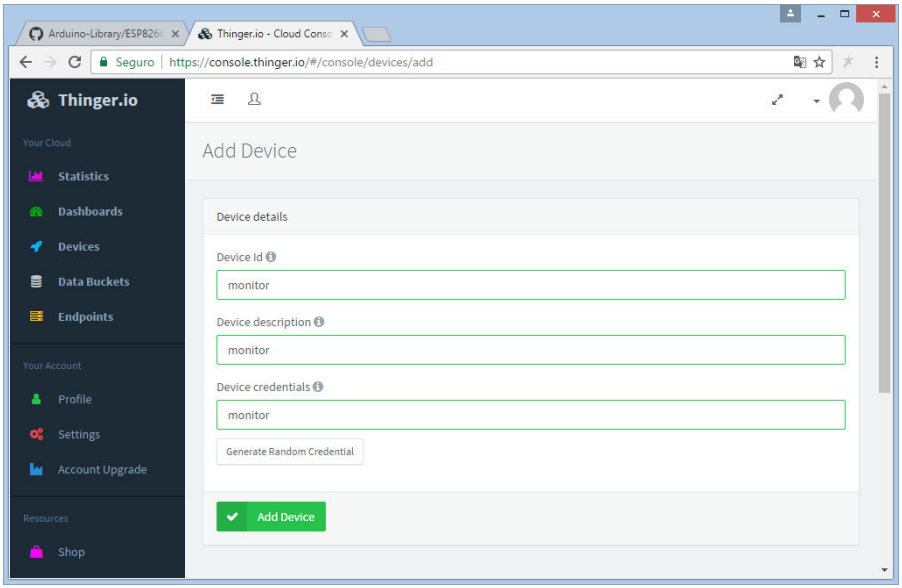
Clique no botão *Sign up* para fazer o cadastro na plataforma. Após este passo, acesse a mesma, onde a tela abaixo será carregada.




Clique no botão *Devices* para criar um id e credencial.




Neste momento a tela fica como apresentado a seguir, onde é possível definir o id, credencial e descrição do *Device* (dispositivo). Neste exemplo, todos os campos foram preenchidos como monitor.




Clique no botão *Add Device*. A partir deste momento, é possível visualizar que um dispositivo foi criado e seu estado inicial é desconectado, já que a programação para o ESP32 ainda não foi desenvolvida.