Vitor Amadeu Souza

Monitorando a concentração de

Benzeno

através do

Thinger.io

Com ESP32 (NODEMCU-32S) 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.

"Aquele que habita no esconderijo do Altíssimo, à sombra do Todo-Poderoso descansará."

Sl 91:1

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 Benzeno **12**

1. Efeitos do Benzeno ao ser humano 12
2. Sensor MQ-135 14
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 benzeno remotamente através da plataforma thinger.io. Para isso, foi utilizado o ESP32 encapsulado no módulo NODEMCU-32S com a programação em Arduino.

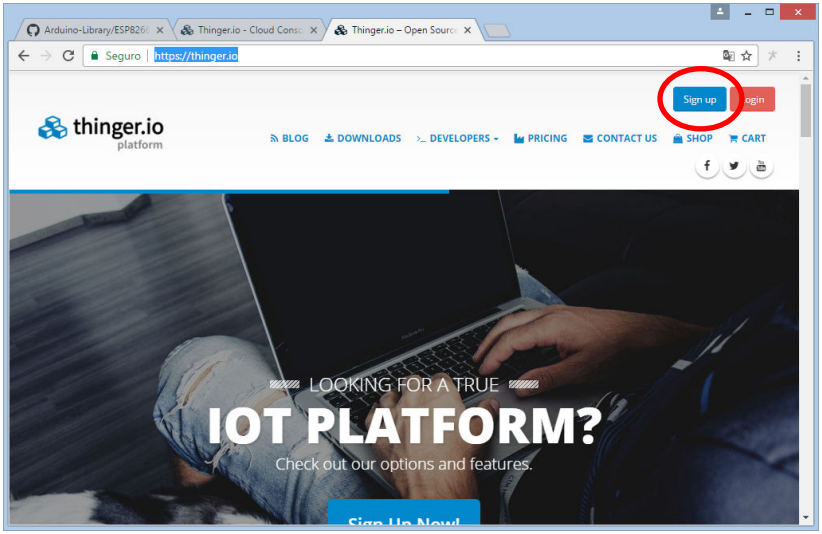
É fundamental que o leitor utilize como referência ou possua experiência dos assuntos abordados na literatura *Programando o ESP32 no Arduino (2018)* do mesmo autor e editora.

Capítulo II

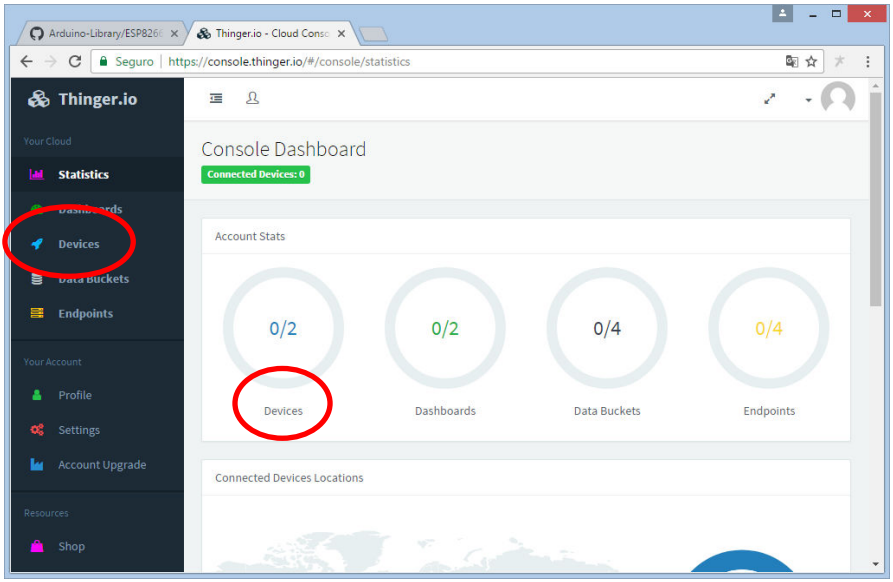
Thinger.io

1. Obtendo o id e credencial

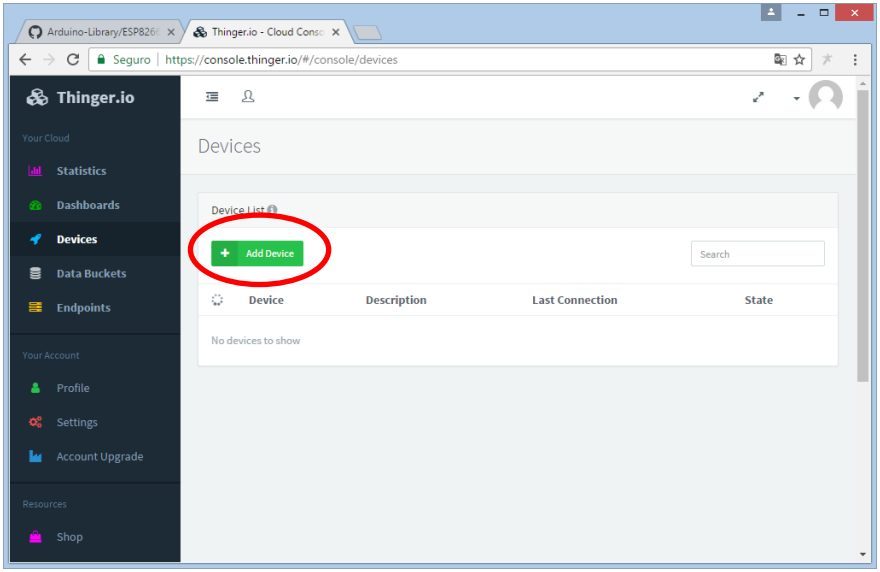
O Thinger.io é uma plataforma IoT (*Internet Of Things* ou Internet das Coisas) que permite o envio e recepção de dados através de um computador ou smartphone, já que ele opera através de um navegador de internet. Para permitir a conexão com o ESP32 é necessário criar um id e credencial e para obtê-lo,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



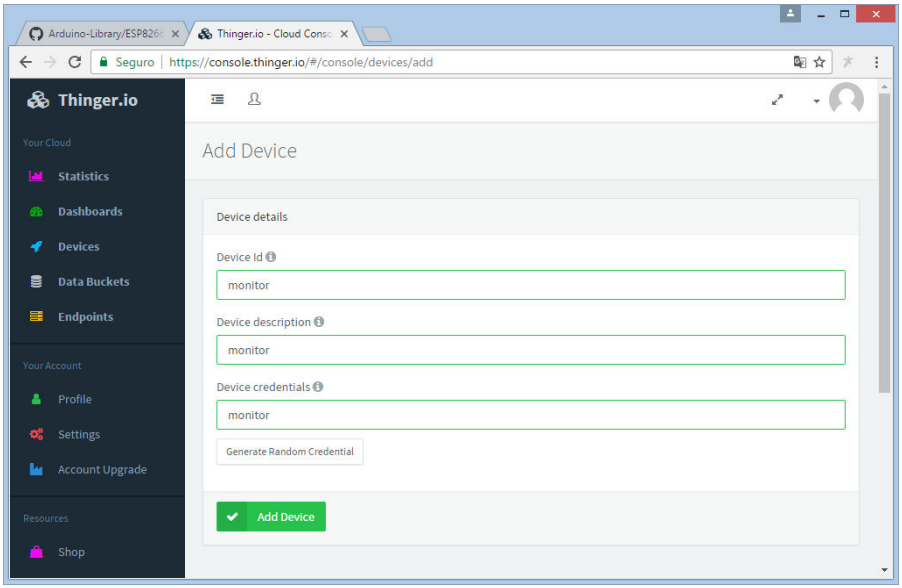
Clique no botão *Sign up* para fazer o cadastro na plataforma. Após este passo, acesse a mesma, onde a tela abaixo será carregada.



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.