**Vitor Amadeu Souza**

Apresentando no display

# OLED

com controlador SSD1306 para medição de

# Termômetro

Programado no 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.

**Setembro 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**

*“Para quem tudo perde, ainda resta Deus.”*

**Alfred de Musset**

**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 e etc. Veja os detalhes de cada um nas figuras abaixo:




**Kit Arduino**

- Gravação On-Board
- Comunicação Serial RS232
- Entrada de 12 V

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

# Sumário

**Capítulo I – Metodologia de desenvolvimento ..... 6**

1. Introdução ..... 6

**Capítulo II – Display gráfico OLED ..... 7**

1. Controlador SSD1306 ..... 7

2. Esquema elétrico ..... 8

3. Biblioteca SSD1306 ..... 10

4. Impressão na linha 1 ..... 11

5. Impressão em mais linhas ..... 12

6. Lendo uma entrada analógica ..... 13

7. Lendo um caracter da porta serial ..... 15

**Capítulo III – Termômetro com NTC ..... 17**

**Capítulo III – Aplicação ..... 24**

1. Introdução ..... 24

2. Esquema elétrico ..... 24

3. Código fonte ..... 24

**Referências ..... 26**

# Capítulo I
# Metodologia de desenvolvimento

## 1. Introdução

Esta literatura é uma continuação da obra *Arduino – Prático e Objetivo* (2011) e *Programação para Arduino – Avançado* (2014) do mesmo autor e editora, onde o objetivo é controlar um display OLED de 0,96$^{o}$ com controlador SSD1306 usando o Arduino para em seguida apresentar na tela o resultado da medição do sensor título da obra.

A placa didática utilizada foi a Arduino UNO em conjunto com um display OLED que faz uso do controlador SSD1306, onde tais kits e acessórios estão à venda no site www.cerne-tec.com.br.

# Capítulo II

# Display gráfico OLED

## 1. Controlador SSD1306

O display gráfico utilizado ao longo das experiências possui o aspecto apresentado a seguir.



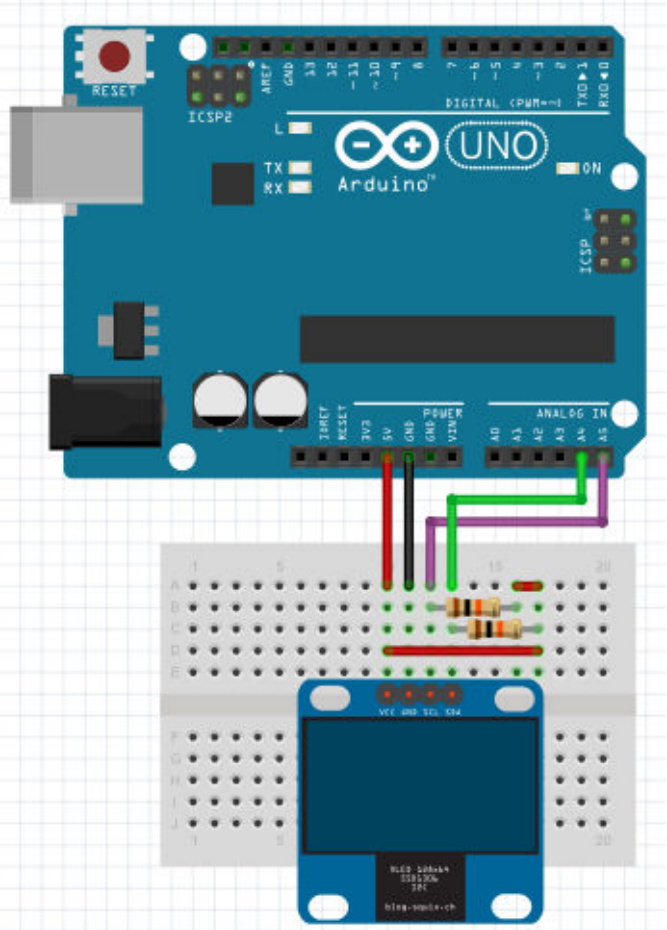

A comunicação com este display é feita através da interface $I^2C$, usando apenas dois pinos SDA e SCL. Acompanhe a seguir suas principais características:

| | |
|---|---|
| Tensão de trabalho | 3,0 a 5,0V |
| Potência máxima | 80 mW |
| Resolução | 128x64 pixels |
| Interface | $I^2C$ |
| Controlador | SSD1306 |
| Dimensão do visor | 1,90 x 2,73 cm |
| Dimensão total | 2,78 x 2,73 x 0,41 cm |

Existem inúmeros fabricantes deste display, porém desde que utilize o mesmo controlador (SSD1306) e sua interface seja $I^2C$ o exemplo a ser apresentado pode ser utilizado sem problema.

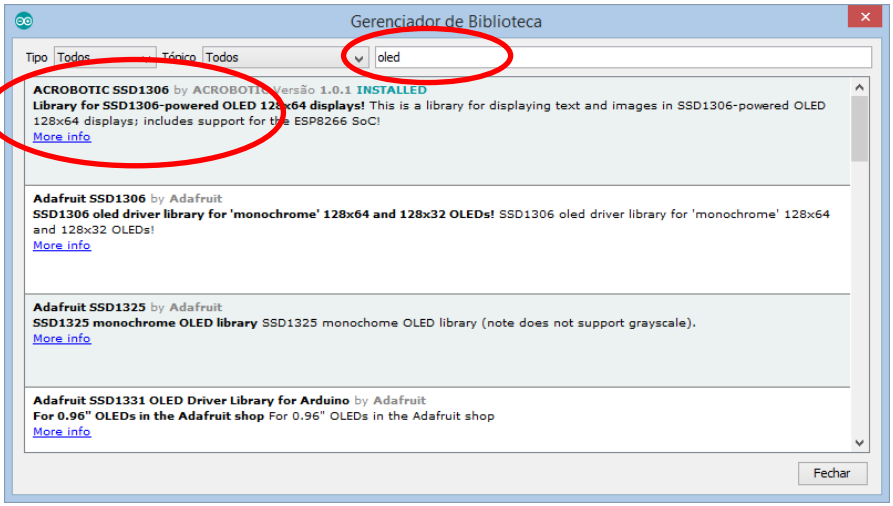
## 2. Esquema elétrico

O esquema utilizado ao longo do curso está apresentado a seguir. Note que apenas dois fios de comunicação são utilizados, referentes aos pinos SDA e SCL além dos pinos de alimentação.


RESET
ICSP2
AREF
GND
13
12
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
TXD 1
RXD 0
DIGITAL (PWM~)
L
TX
RX
UNO
Arduino
ON
ICSP
IOREF
RESET
3V3
5V
GND
GND
VIN
POWER
A0
A1
A2
A3
A4
A5
ANALOG IN

## 3. Biblioteca SSD1306

Por default a biblioteca que faz comunicação com o controlador SSD1306 não vem instalado no Arduino. Para instalá-lo, vá ao menu Sketch-> Incluir biblioteca -> Gerenciar bibliotecas.




No campo marcado acima, digite oled. Observe que aparece uma lista com a biblioteca chamada ACROBOTIC SSD1306. Em seguida, clique no botão Instalar.