

Vitor Amadeu Souza

Projetos com

# Raspberry Pi Pico

Parte XVII

© 2022 by Cerne Tecnologia e Treinamento Ltda.

© 2022 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.

**Outubro de 2022**

**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**

***“Existem no mundo quatro tipos de indivíduos: os sombrios, que caminham para as sombras; os sombrios, que caminham para a claridade; os claros, que caminham para as sombras e os claros, que buscam a claridade.”***

**Buda**

## Kits Didáticos e Gravadores da Cerne Tecnologia

A Cerne tecnologia têm uma linha completa de aprendizado para os Raspberryes da família PIC, 8051, Holtek, dsPIC, ARM, Raspberry, 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](http://www.cerne-tec.com.br)** e conheça melhor nossos serviços e produtos.



**[www.cerne-tec.com.br](http://www.cerne-tec.com.br)**

# Sumário

<b>I. Metodologia de desenvolvimento</b>	<b>6</b>
1. Introdução	6
<b>II. Horímetro</b>	<b>7</b>
1. Objetivo	7
2. Esquema elétrico	8
3. Fluxograma	10
4. Código fonte	11
<b>Referências</b>	<b>17</b>

# Capítulo I

## Metodologia de desenvolvimento

### 1. Introdução

Esta literatura é uma continuação da obra *Aplicações eletrônicas no Raspberry Pi Pico – Programado em Python* (2022) do mesmo autor e editora, onde outros exemplos são explorados de modo que o leitor possa ampliar seu embasamento teórico e prático para desenvolver mais aplicações nesta ferramenta. É importante que o leitor tenha ciência dos assuntos abordados nesta obra citada, para que haja um melhor aproveitamento do conteúdo a ser apresentado.

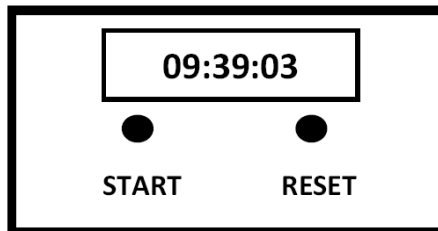
A placa didática utilizada é a Raspberry Pi Pico, onde os recursos para testar os circuitos propostos são conectados através das conexões disponíveis na lateral do kit. Tal kit está à venda no site [www.cerne-tec.com.br](http://www.cerne-tec.com.br).

# Capítulo II

## Horímetro

### 1. Objetivo

Um horímetro é um instrumento que registra o tempo no qual uma máquina permanece ligada e permite mostrar através de uma interface do tipo IHM (Interface Homem Máquina) este tempo. No exemplo deste livro a interface utilizada é um LCD de 16x2 e possui um botão de START, em que ao ficar pressionado habilita a contagem e um de RESET para zerar a contagem total. A figura a seguir mostra os recursos do projeto.

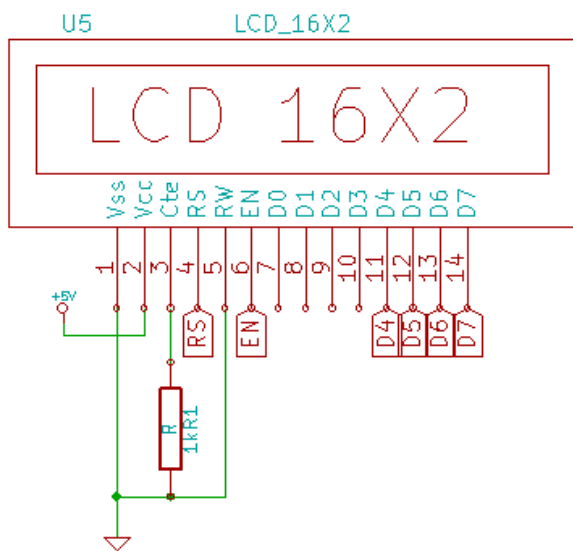


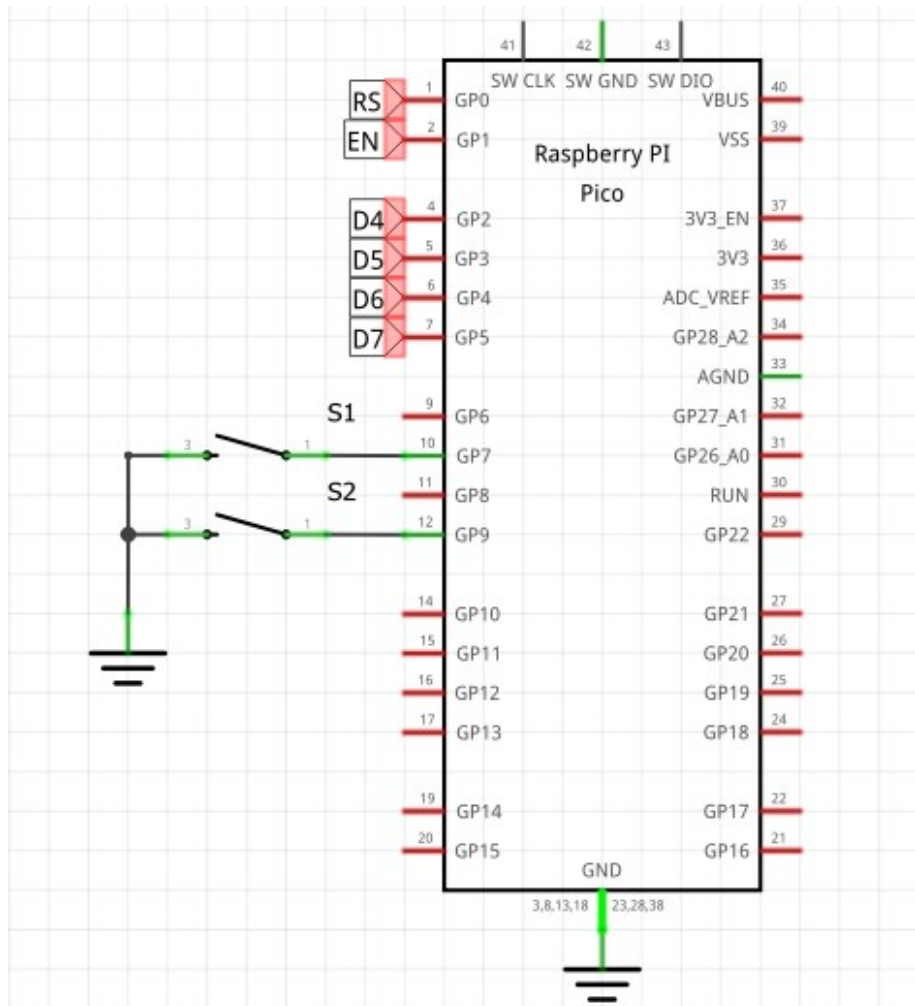
O display LCD permite contar no máximo 99:59:59, ou seja, 99 horas, 59 minutos e 59 segundos. A contagem é feita apenas enquanto o botão START estiver pressionado, simulando que uma

máquina ou evento estejam acionados. Assim que o botão RESET for pressionado, o contador volta para 00:00:00, reiniciando o processo.

## 2. Esquema elétrico

O esquema proposto para realização desta experiência pode ser visualizado a seguir.





### 3. Fluxograma

O algoritmo para este projeto está apresentado a seguir, no qual nota-se que inicialmente é feita a configuração da direção de pinos e inicialização do LCD. Em seguida, no loop principal verifica-se constantemente o estado do botão START, onde ao ser pressionado é feito o incremento das variáveis de contagem de tempo, aguardando em seguida 1 s que é a base de tempo. O botão de RESET também é verificado, onde ao ser pressionado, as variáveis de contagem são reinicializadas.

