



# Unidade 4

## Microcontroladores

Otávio Alcântara de Lima Jr.



Executores:



Coordenação:



Iniciativa:



## 1. BOAS-VINDAS E INTRODUÇÃO

Olá, estudantes! Sejam bem-vindos à Unidade 4 do curso de capacitação EmbarcaTech. O objetivo desta unidade é proporcionar uma compreensão teórica e prática sobre microcontroladores.

Os microcontroladores são dispositivos digitais que integram, em um único chip, processadores, memória e periféricos. Esses dispositivos são projetados para atuar em diversas aplicações, desde brinquedos simples até o controle de processos industriais, passando por sensores usados em aplicações de Internet das Coisas. Por isso, eles são amplamente utilizados em projetos de sistemas embarcados. Dominar as técnicas de projeto de software para microcontroladores é essencial para qualquer projetista de sistemas embarcados.

Durante esta unidade, teremos a oportunidade de realizar diversas atividades práticas utilizando um kit de desenvolvimento chamado BitDogLab. Essa ferramenta foi criada para auxiliar no ensino de sistemas embarcados e eletrônica. A BitDogLab é baseada na popular placa Raspberry Pi Pico W, utilizada mundialmente em inúmeros projetos e produtos de sucesso. Você terá a oportunidade de utilizar essa ferramenta em casa para aprimorar seus conhecimentos em microcontroladores. O aprendizado com essa ferramenta permitirá que você adquira maturidade para trabalhar facilmente com outros microcontroladores.

## 2. OBJETIVOS EDUCACIONAIS

O objetivo desta aula é fornecer um contexto inicial para nosso estudo de microcontroladores. Ao final, você será capaz de compreender as principais vantagens e desafios de projeto com microcontroladores. Além disso, entenderá como o conteúdo da Unidade 4 está organizado.

## 3. CONTEÚDO DA UNIDADE

Os microcontroladores têm baixo custo e consumo de energia, o que os torna ideais para diversas aplicações. Por isso, são a escolha preferida para soluções econômicas e eficientes.

Outra vantagem significativa dos microcontroladores é a simplicidade da sua programação. Atualmente, os fornecedores de semicondutores



oferecem diversas bibliotecas e kits de desenvolvimento de software (SDKs), que abstraem a complexidade dos circuitos internos, proporcionando aos desenvolvedores interfaces amigáveis e fáceis de utilizar.

Por outro lado, existem desafios no desenvolvimento de software para microcontroladores. Esses dispositivos apresentam várias limitações, como restrições de poder de processamento, memória e energia. Um bom desenvolvedor de software embarcado sabe explorar ao máximo os recursos dos microcontroladores, apesar dessas limitações, para criar produtos que atendam a critérios rigorosos de qualidade e restrições de tempo real.

## 4. REVISANDO O CONTEÚDO

Agora, vamos revisar os conteúdos que você estudará nas aulas da Unidade 4, que está dividida em oito capítulos:

### **Capítulo 1:**

Introdução dos principais conceitos de desenvolvimento de software para microcontroladores e apresentação da nossa placa didática.

### **Capítulos 2 e 3:**

Uso do módulo GPIO para controlar diversos componentes, como chaves, LEDs e teclados matriciais.

### **Capítulo 4:**

Compreensão do mecanismo de interrupções e como ajuda a lidar com eventos de entrada e saída. Capítulo 5: Como configurar o clock e os temporizadores do sistema. Capítulo 6: As interfaces de comunicação serial.

### **Capítulo 7:**

PWM, um módulo muito útil para controlar motores e conversores de potência.

### **Capítulo 8:**

Como fazer a interface entre o mundo digital e o analógico por meio dos conversores digitais-analógicos.

## 5. EM RESUMO

Você aprendeu que os microcontroladores são dispositivos digitais usados em diversas aplicações embarcadas. Viu que seu baixo custo e facilidade de programação os tornam uma solução atraente para muitos problemas, incluindo aqueles encontrados em aplicações de Internet das Coisas. Por fim, vimos que, apesar de suas vantagens, existem vários desafios a serem enfrentados ao trabalharmos com essa tecnologia.

Revise todo o material com atenção e não deixe de realizar as atividades propostas na plataforma. Esta é sua chance de entender uma tecnologia que está na base de muitos produtos que utilizamos no nosso dia a dia. Contamos com sua participação ativa nesta jornada de aprendizado. Vamos em frente!

## 7. REFERÊNCIAS

- RASPBERRY PI LTD. Raspberry Pi Pico W Datasheet: An RP2040-based microcontroller board with wireless. 2024. Disponível em: <https://datasheets.raspberrypi.com/picow/pico-w-datasheet.pdf>. Acesso em: 03 set. 2024.
- RASPBERRY PI LTD. Raspberry Pi Pico C/C++ SDK. 2024. Disponível em: <https://datasheets.raspberrypi.com/pico/raspberry-pi-pico-c-sdk.pdf>. Acesso em: 03 set. 2024.
- RASPBERRY PI LTD. RP2040 Datasheet. 2024. Disponível em: <https://datasheets.raspberrypi.com/rp2040/rp2040-datasheet.pdf>. Acesso em: 03 set. 2024.
- BitDogLab. Manual BitDogLab, Disponível em: <https://github.com/BitDogLab/BitDogLab/tree/main/doc>. Acesso em: 03 set. 2024.



Fonte: <https://www.freepik.com>



