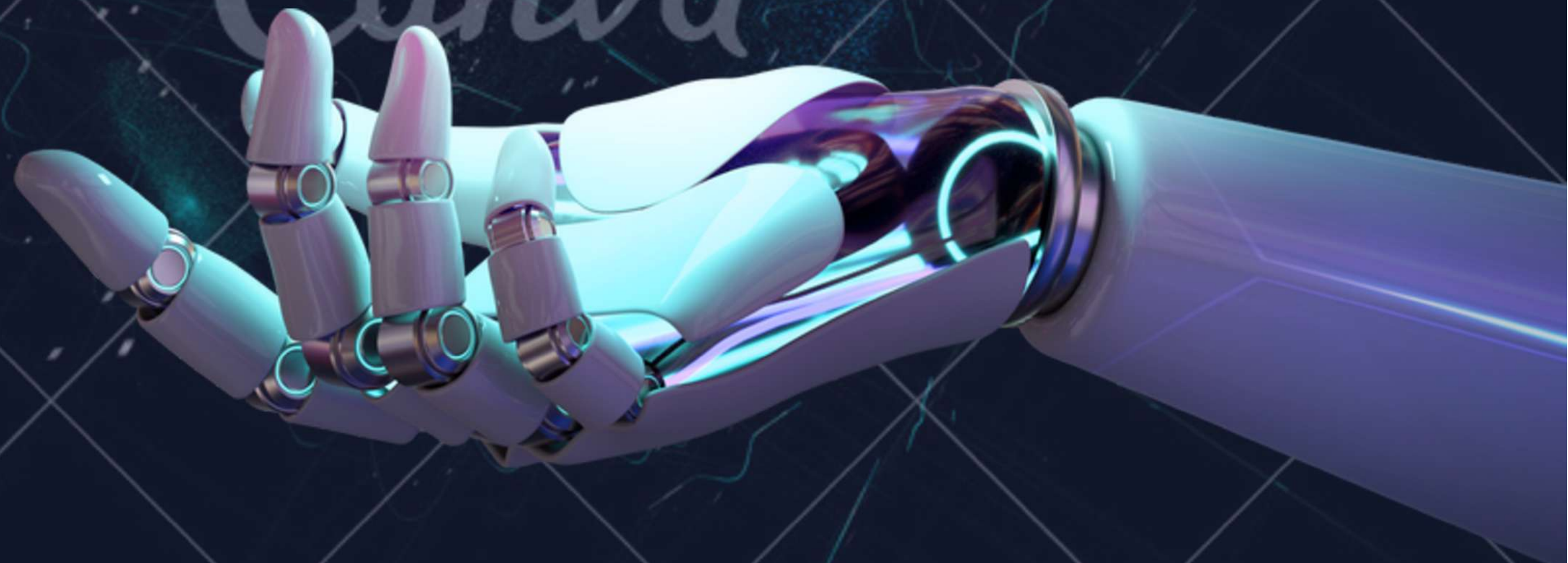


SISTEMAS

EMBARCADOS

AULA 01



1. Conceitos básicos

Habilidades necessárias para nivelar a turma.

2. O que são Sistemas Embarcados?

Conceitos básicos

3. Características de Sistemas Embarcados

Hardware
software
Arquitetura

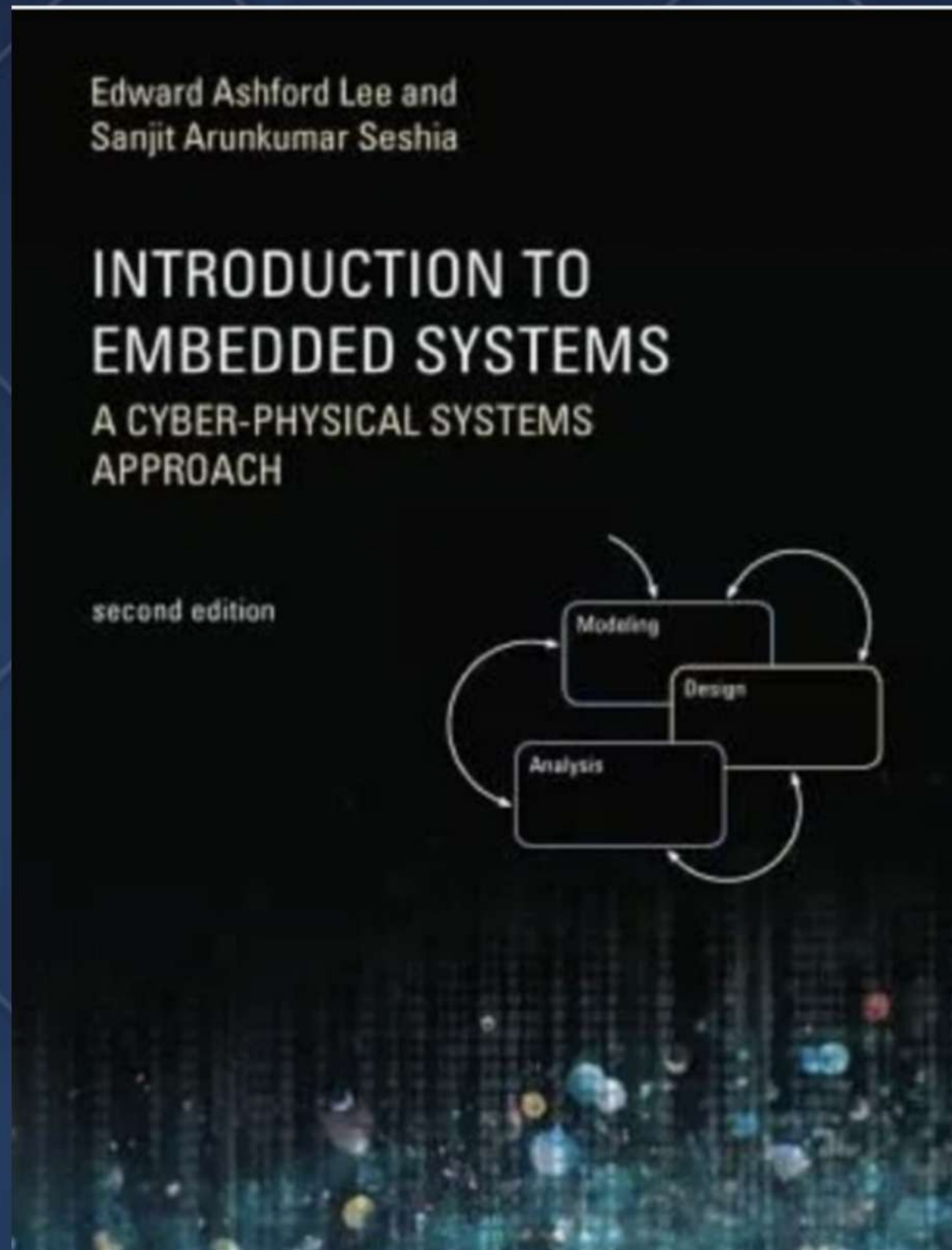
4. Exemplos de Aplicações de Sistemas Embarcados

- Residencial
- Industrial

Conteúdo



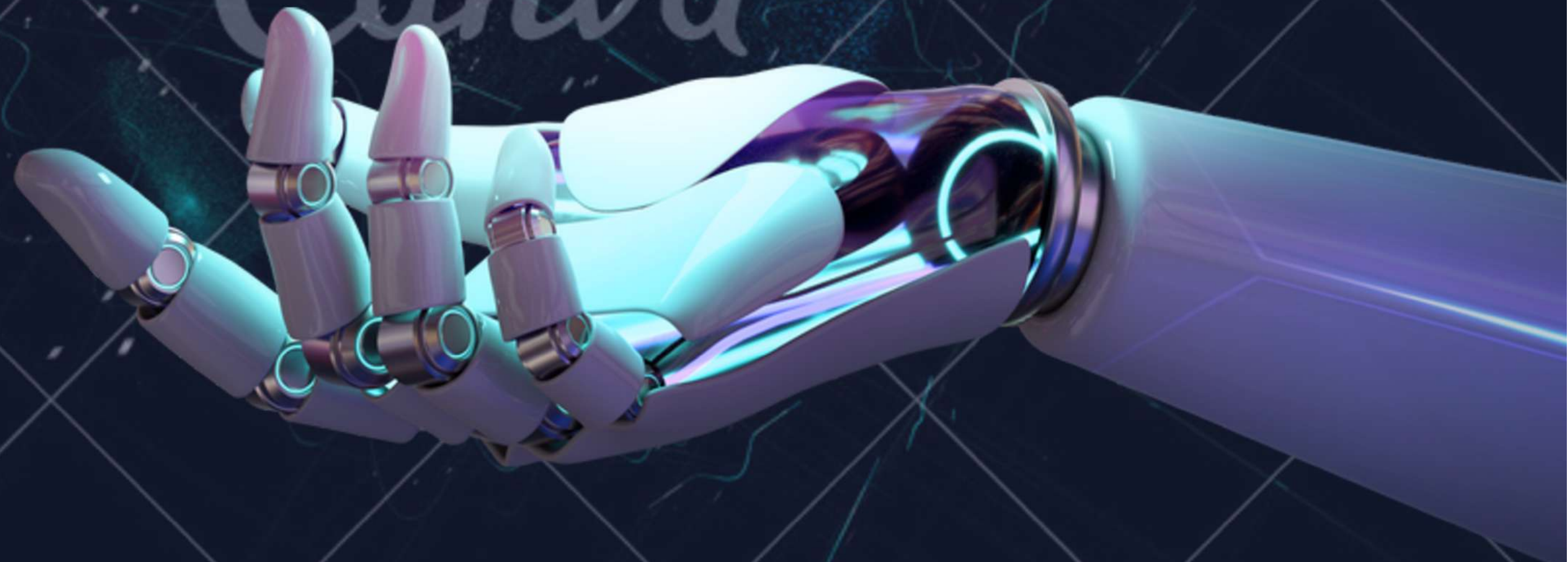
LIVRO



Introduction To Embedded Systems – A Cyber-Physical Systems Approach

Autor: Edward A. Lee Editora: Mit Press

Conceitos básicos



Revisão

Lista de
exercícios de
revisão

Revisão



Circuitos elétricos leis de Kircchoff.
Regra do divisão de tensão. conversor
AC/DC.



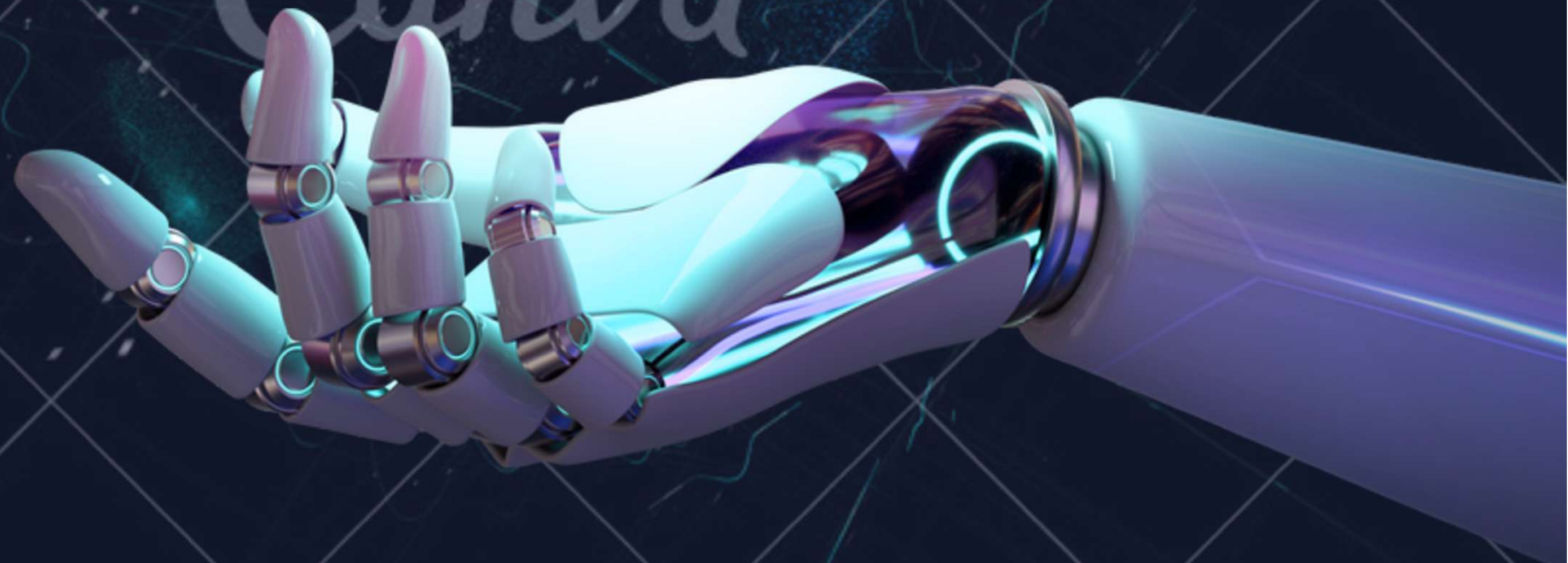
Conversor AC/DC



Programação C/C++

Pré requisito

O que são Sistemas Embarcados?



O QUE É UM SISTEMA EMBARCADO ?

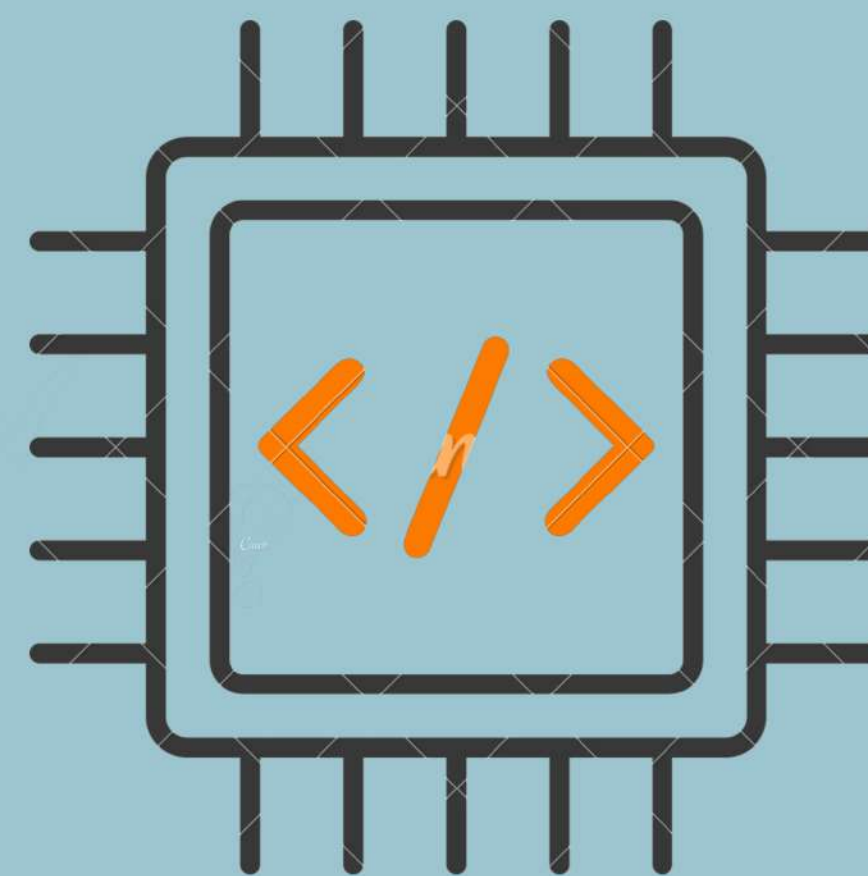


Um sistema embarcado é um sistema completo que integra hardware e software, projetado para executar uma tarefa específica de maneira dedicada e eficiente.



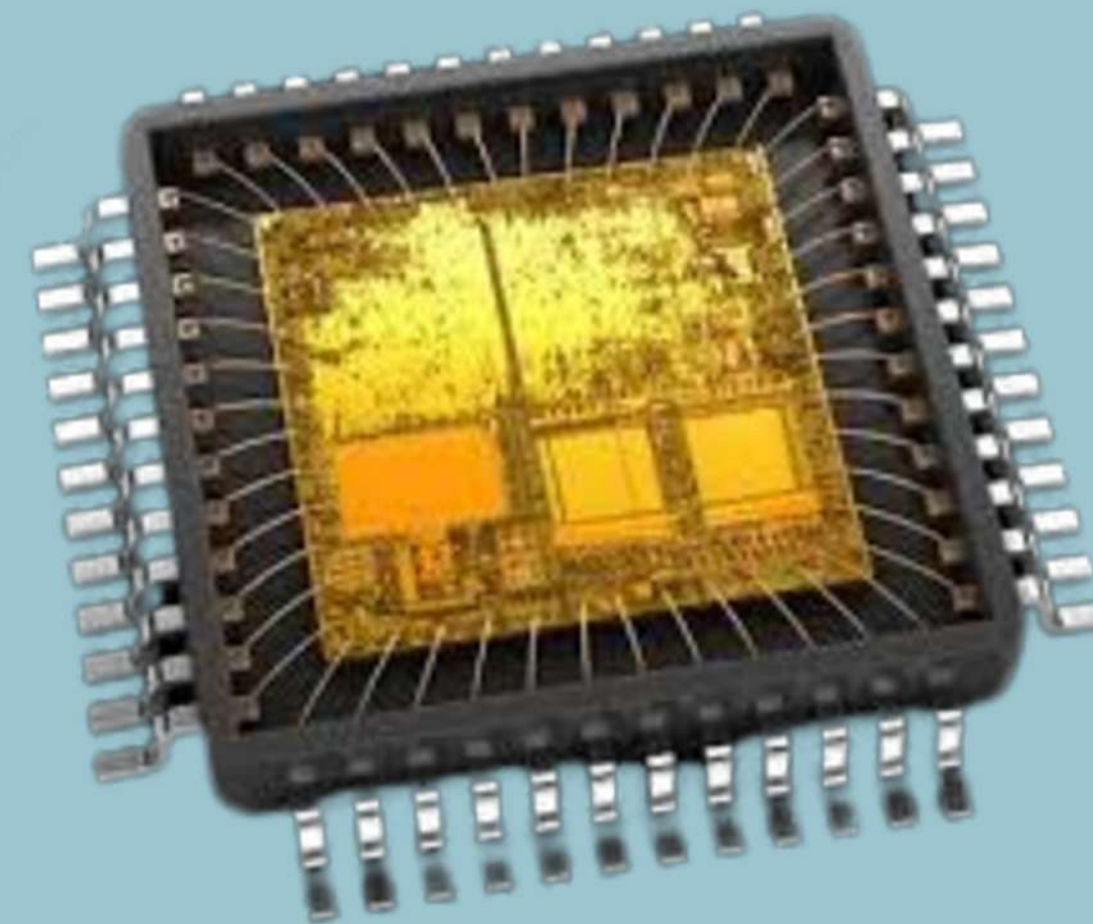
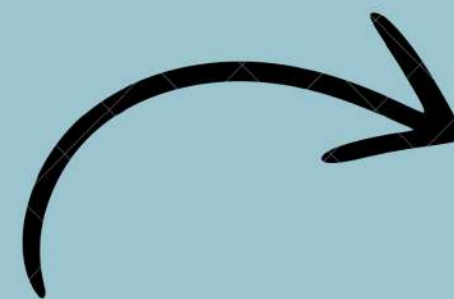
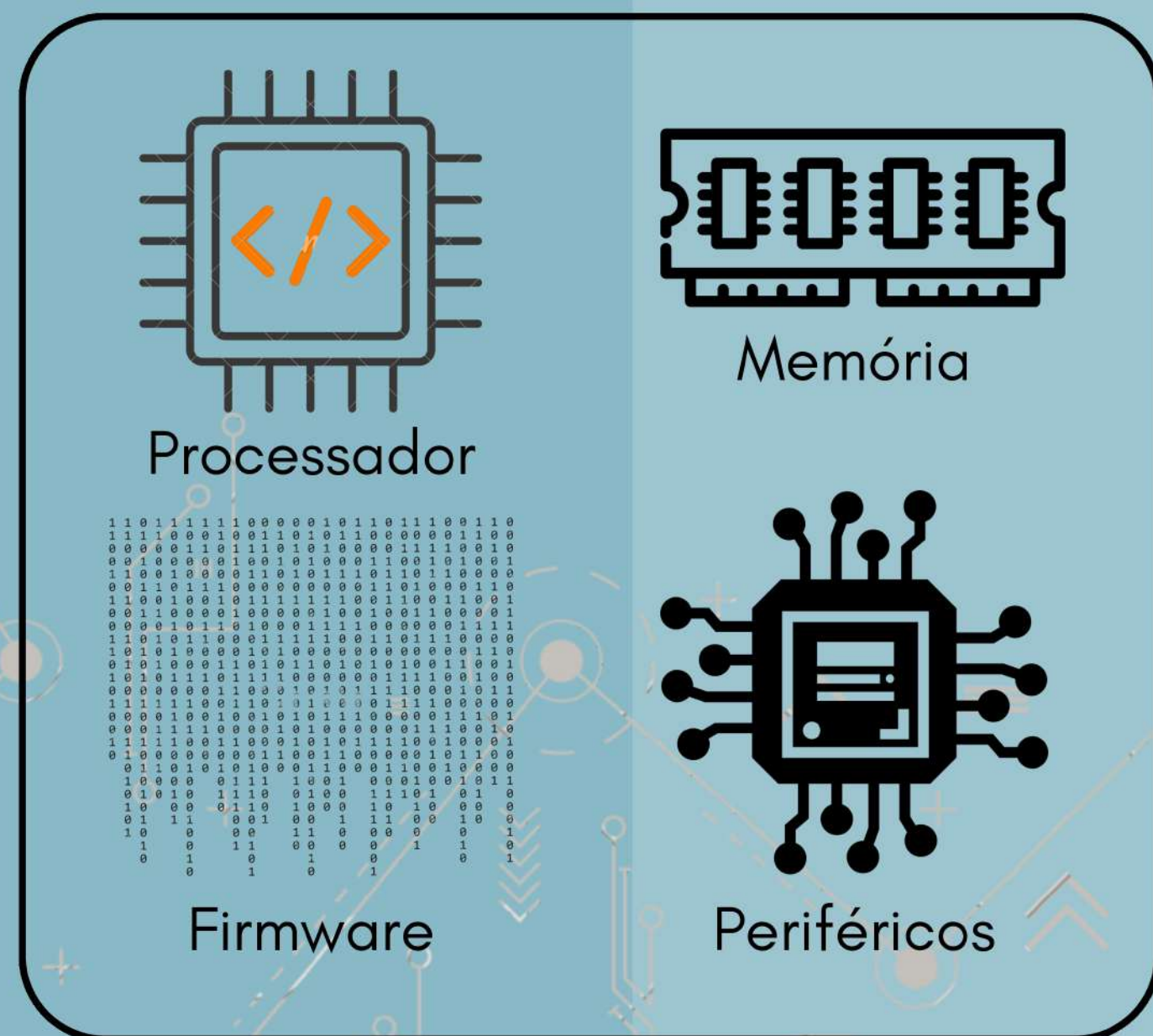
O QUE É UM SISTEMA EMBARCADO ?

Processa operações lógicas de acordo com o que se pede...



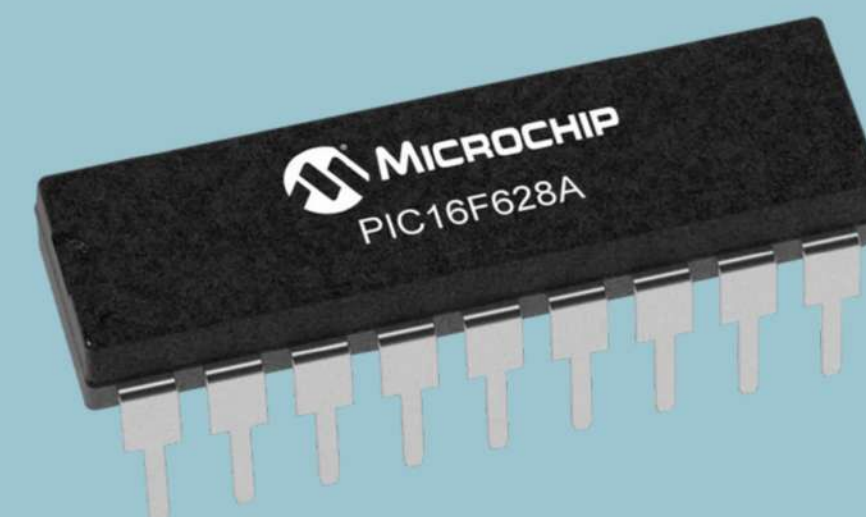
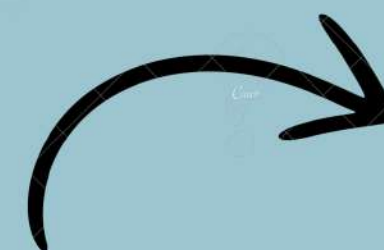
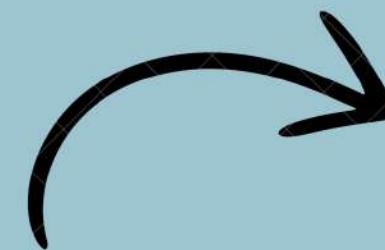
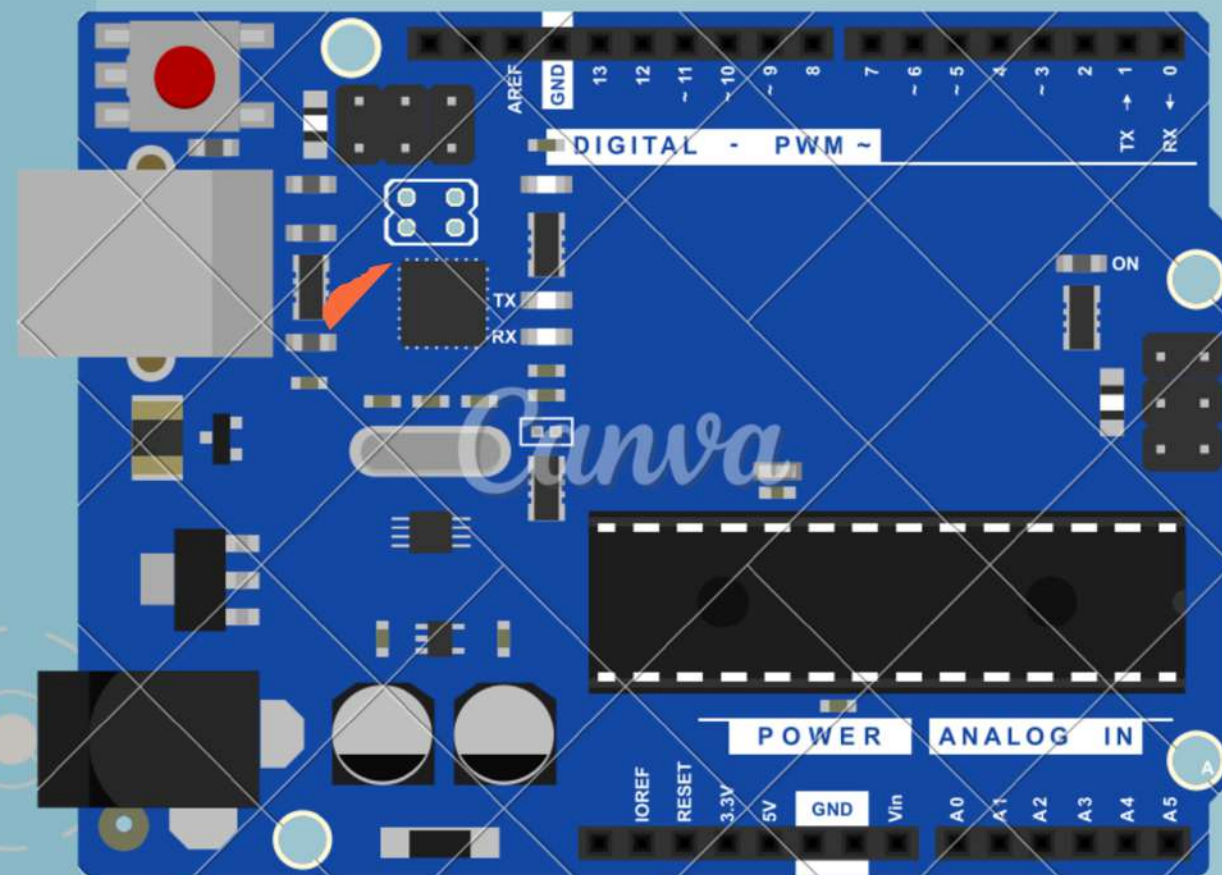
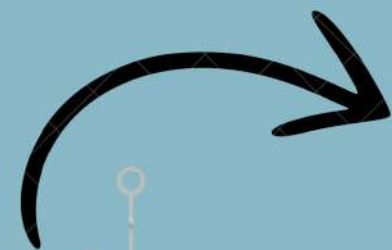
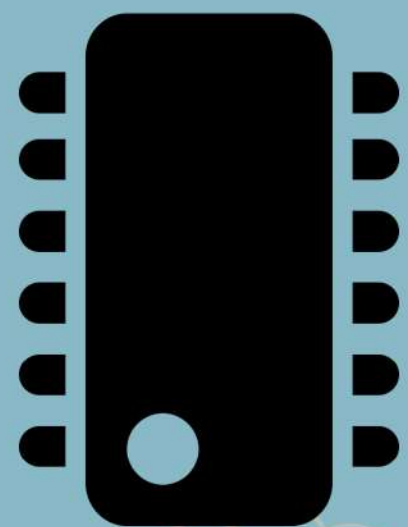
Processador

O QUE É UM SISTEMA EMBARCADO ?

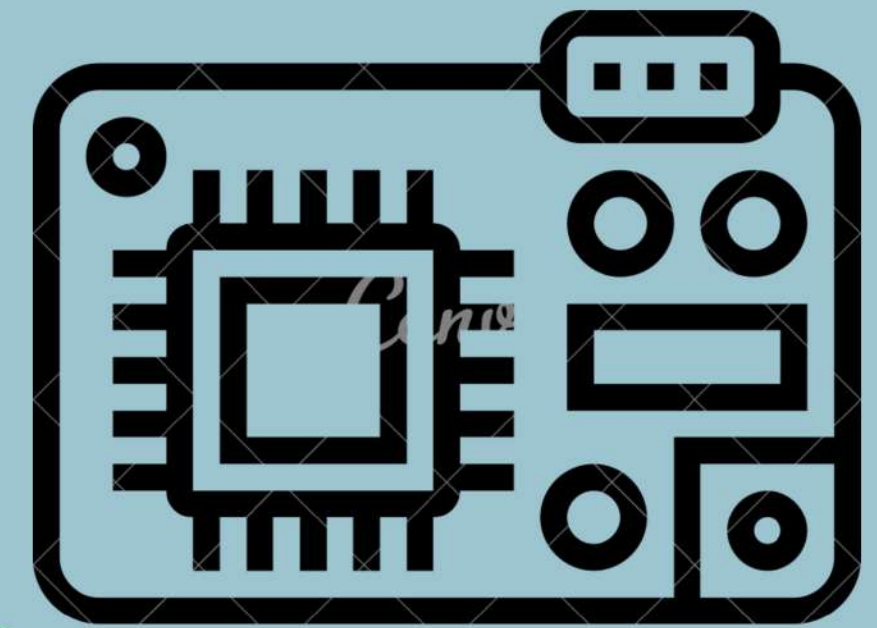
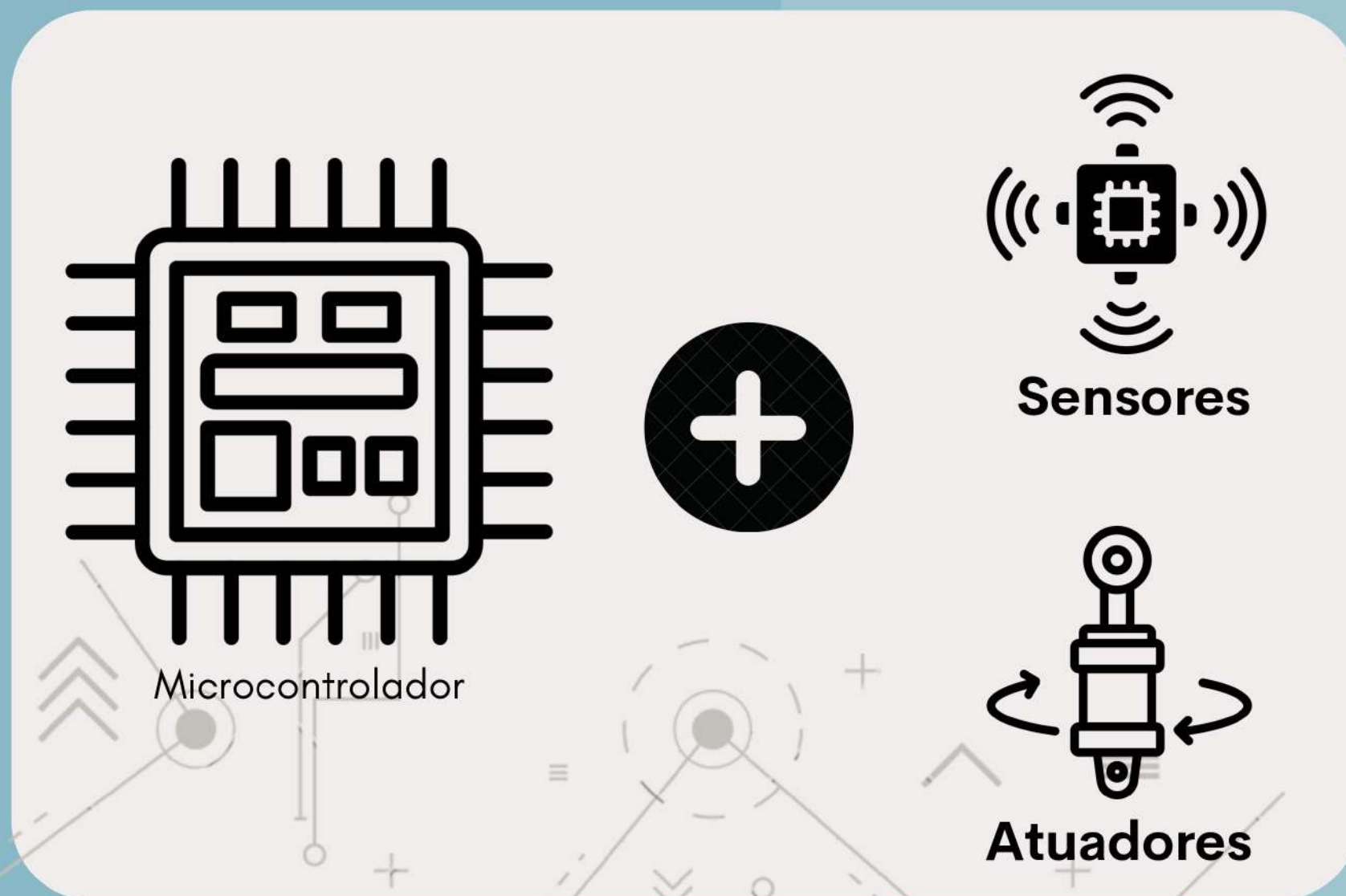


Microcontrolador

O QUE É UM SISTEMA EMBARCADO ?



O QUE É UM SISTEMA EMBARCADO ?



Sistema embarcado



Problema específico

SISTEMA EMBARCADO



MICROCONTROLADORES

**Responda
com suas
palavras!**

SISTEMA EMBARCADO



MICROCONTROLADORES

O que é um sistema embarcado?

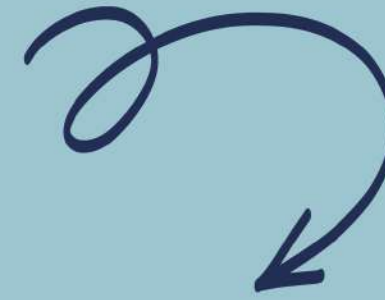
- Uma única tarefa
- Interage continuamente com o ambiente
 - Sensores
 - Atuadores
- Requer do projetista conhecimentos em:
 - Controle de processos
 - Sistemas de tempo real
 - Aquisição de dados
 - Atuadores
 - Eficiência do programa

• O que é um microcontrolador?

- Microprocessador
- Memória de programa
- Memória de dados
- Dispositivos de entrada e saída
 - Interfaces paralelas
 - Interfaces seriais
 - Conversores A/D e D/A
 - Controlador PWM
 - Contadores / Temporizadores
 - ...

Tudo num mesmo chip!

O QUE É UM SISTEMA EMBARCADO ?



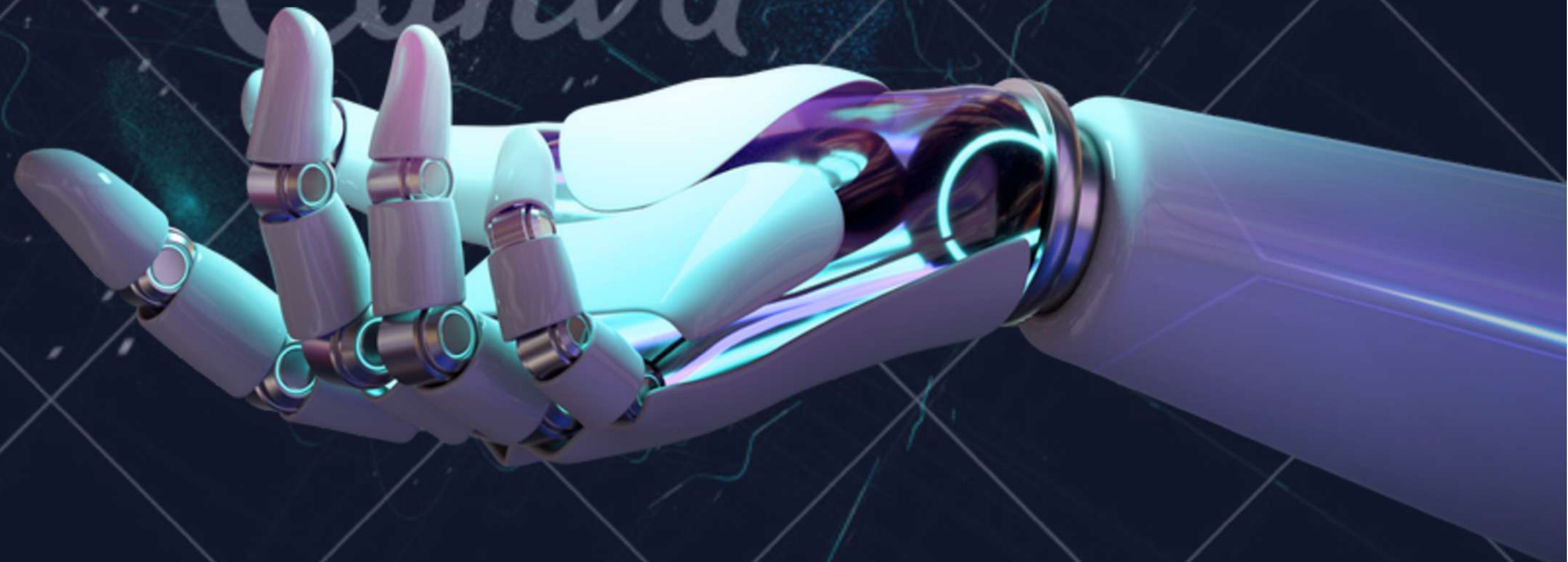
Um sistema embarcado é um sistema completo que integra hardware e software, projetado para executar uma tarefa específica de maneira dedicada e eficiente.



EXEMPLOS



Características de Sistemas Embarcados





Principais Características

- Tamanho reduzido
- Baixo consumo de energia
- Hardware + Software (firmware)
- Excelente tempo de resposta
- Segurança e confiabilidade
- Operação específica

Principais Características

HARDWARE

Eletrônica

Conversores de elevação e
descida (Redução)

Sensores e Atuadores

Microcontroladores

SOFTWARE

Compiladores

Tipos de linguagem de
programação

PROJETO DE SISTEMAS

EMBARCADOS

Definição de requisitos

Seleção de hardware e

software

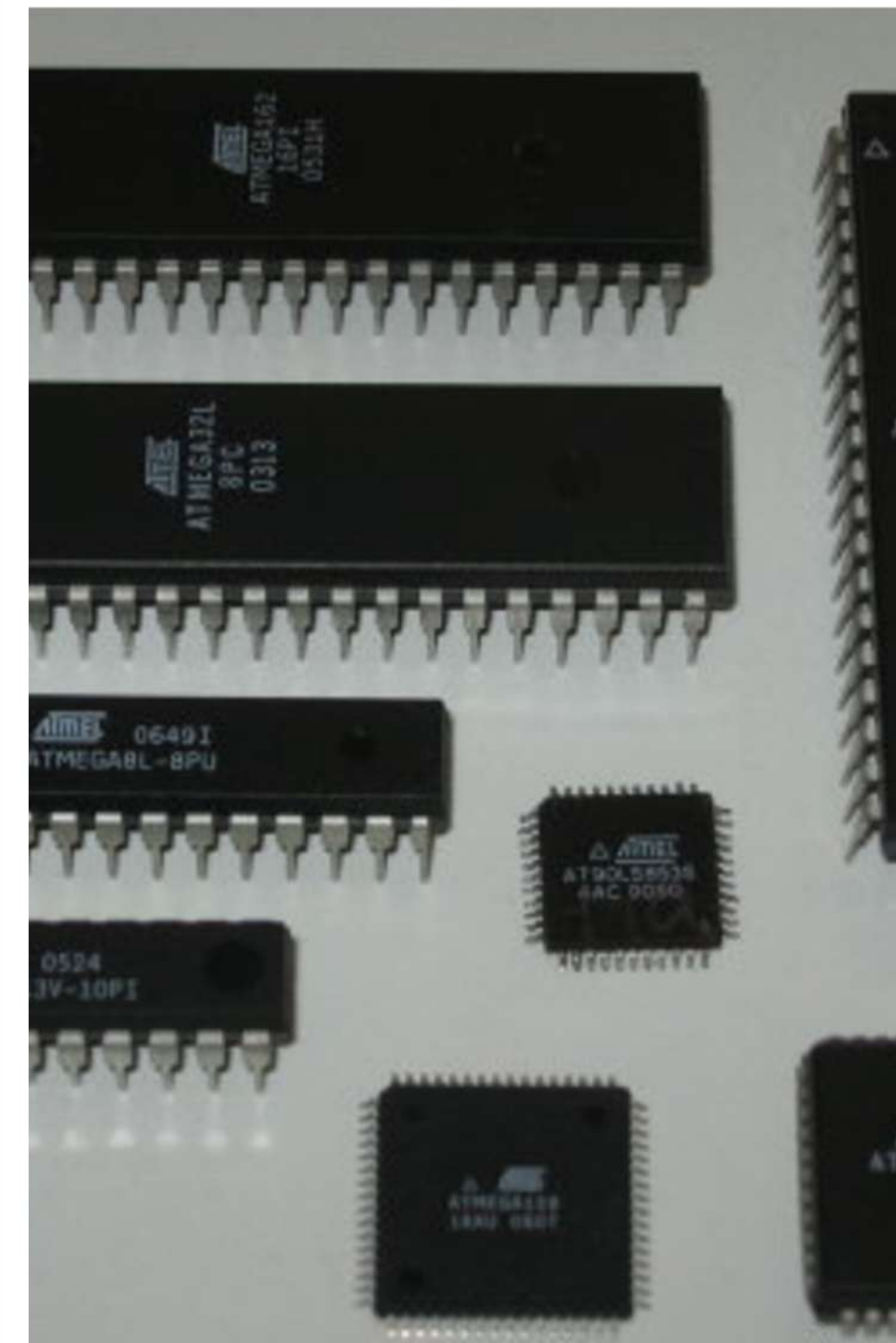
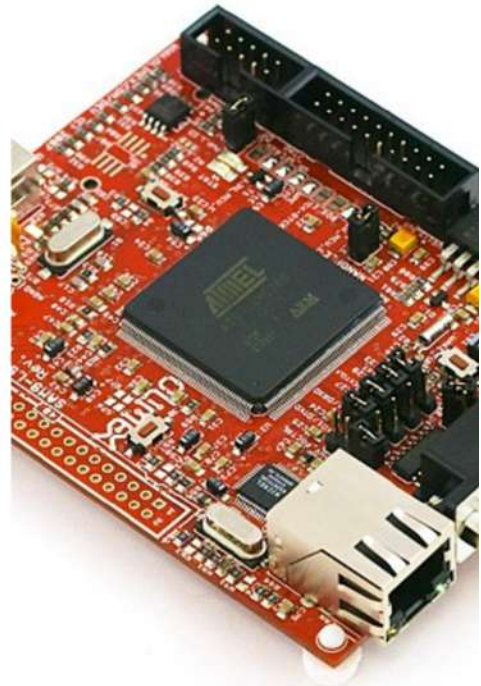
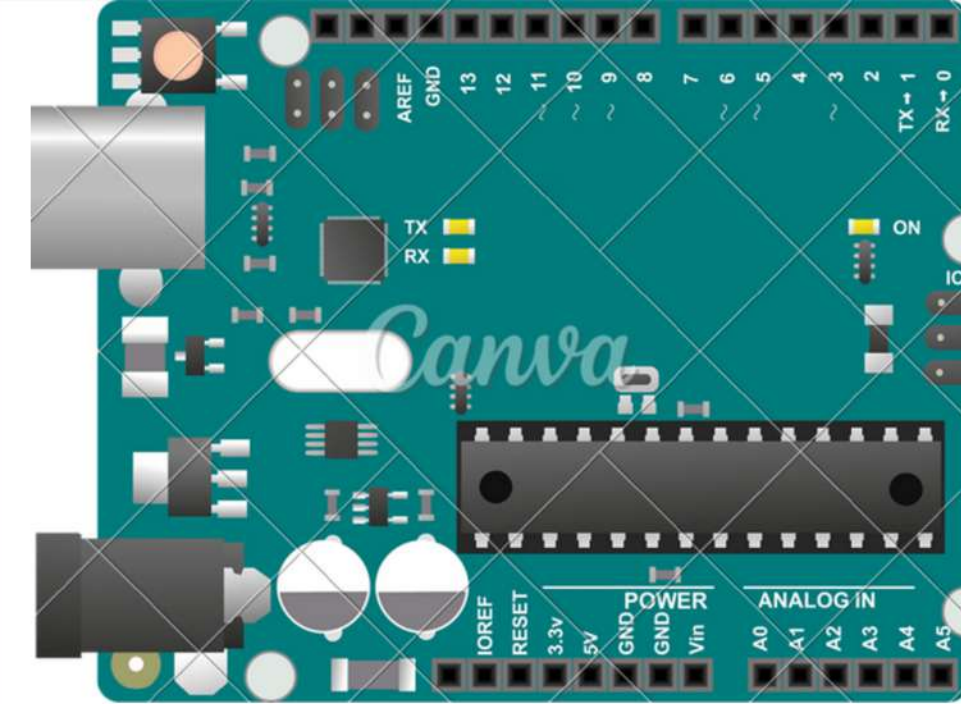
Implementação de firmware

Plataforma de design de

circuitos eletrônicos

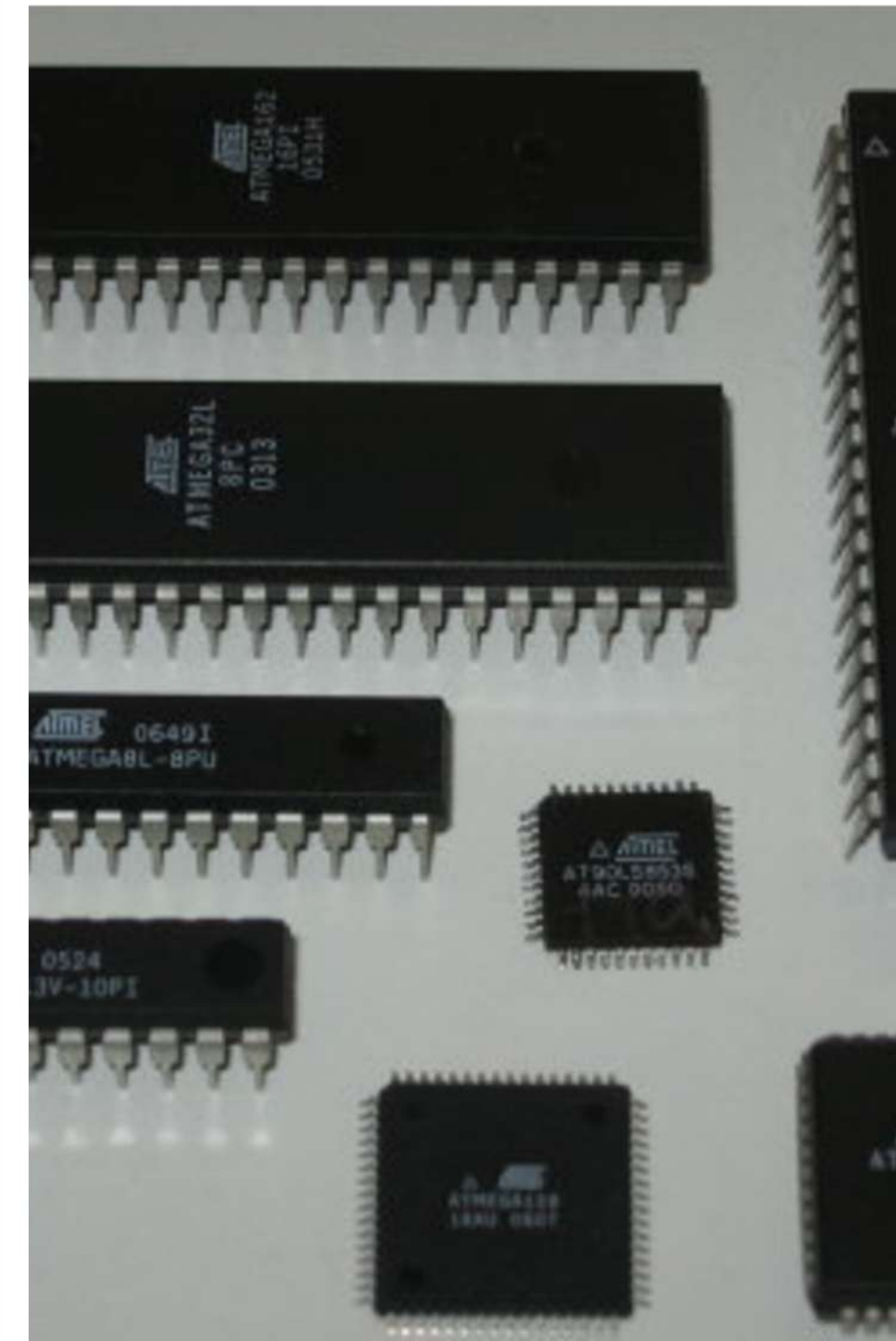
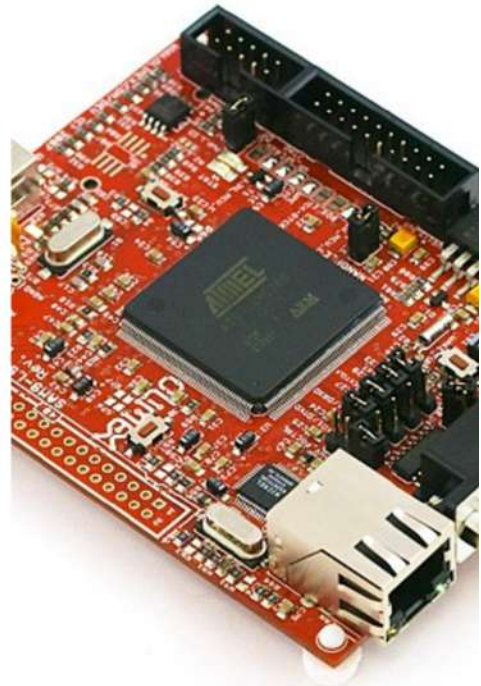
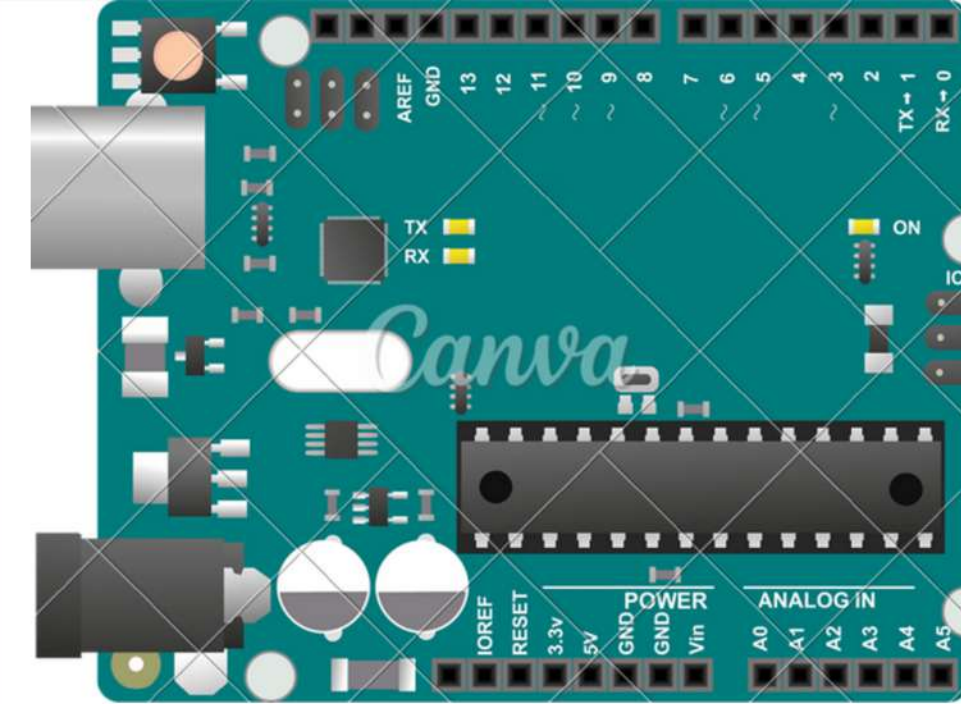
Existe uma diversidade enorme de fabricantes e modelos

- LINHA PIC (Microchip)
- LINHA AVR (Atmel)
- LINHA 8051 (Philips, Dallas, Intel, Cygnal, Texas, TDK, Siemens ...)
- Z8 Encore (Zilog)
- HC08 (Motorola)
- Arm Cortex (raspberry, cubeboard, beaglebone, etc)

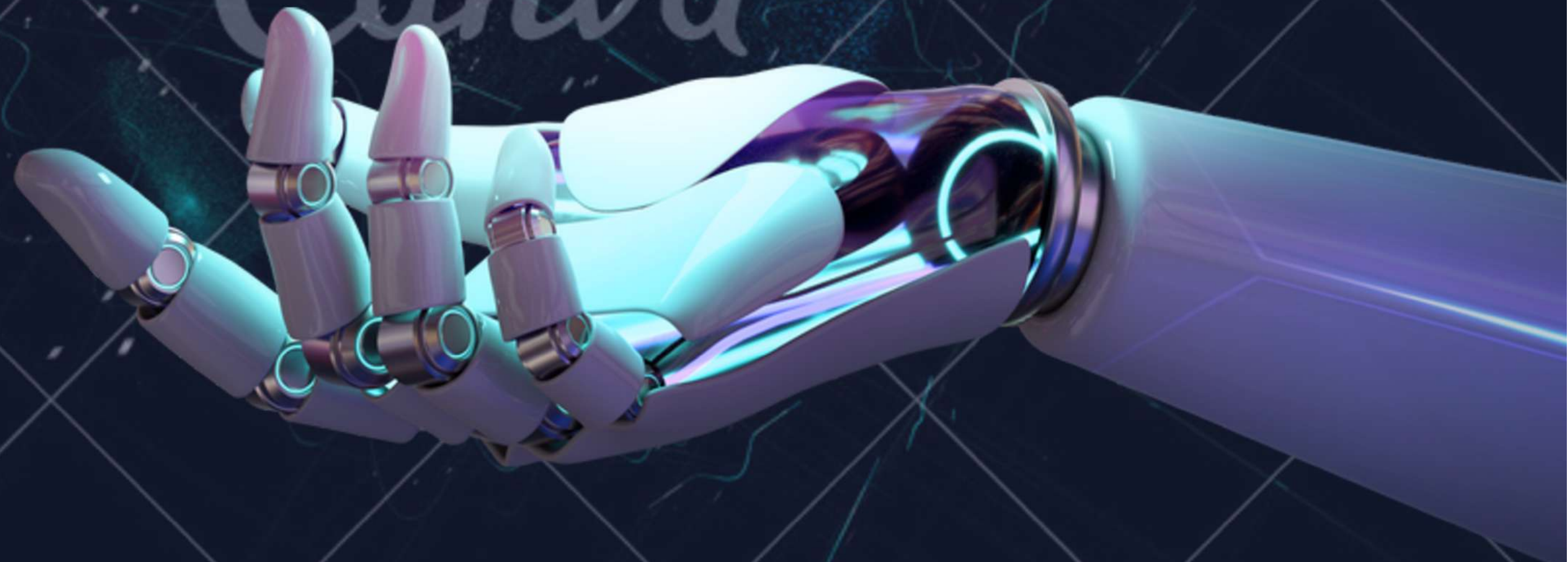


Qual escolher?

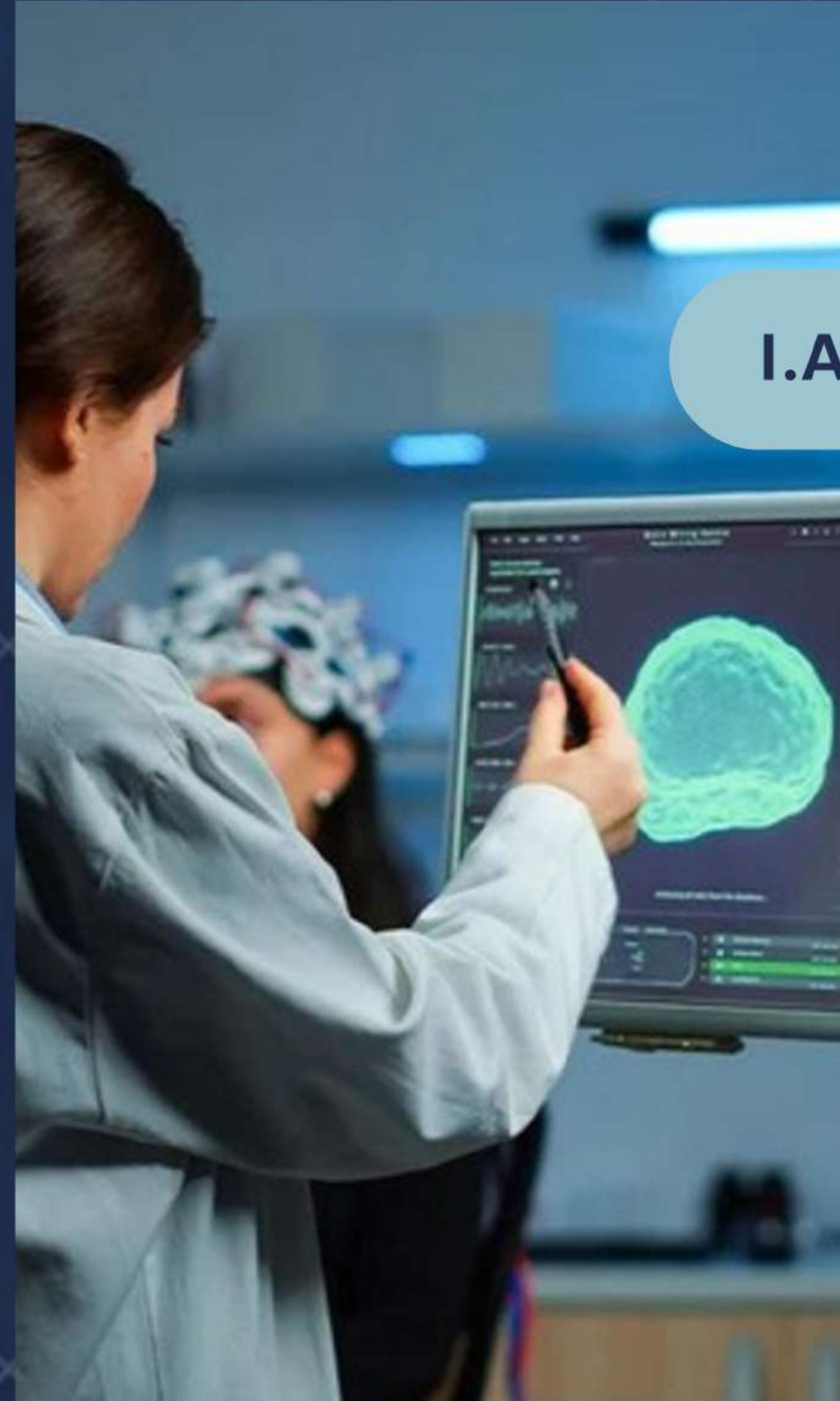
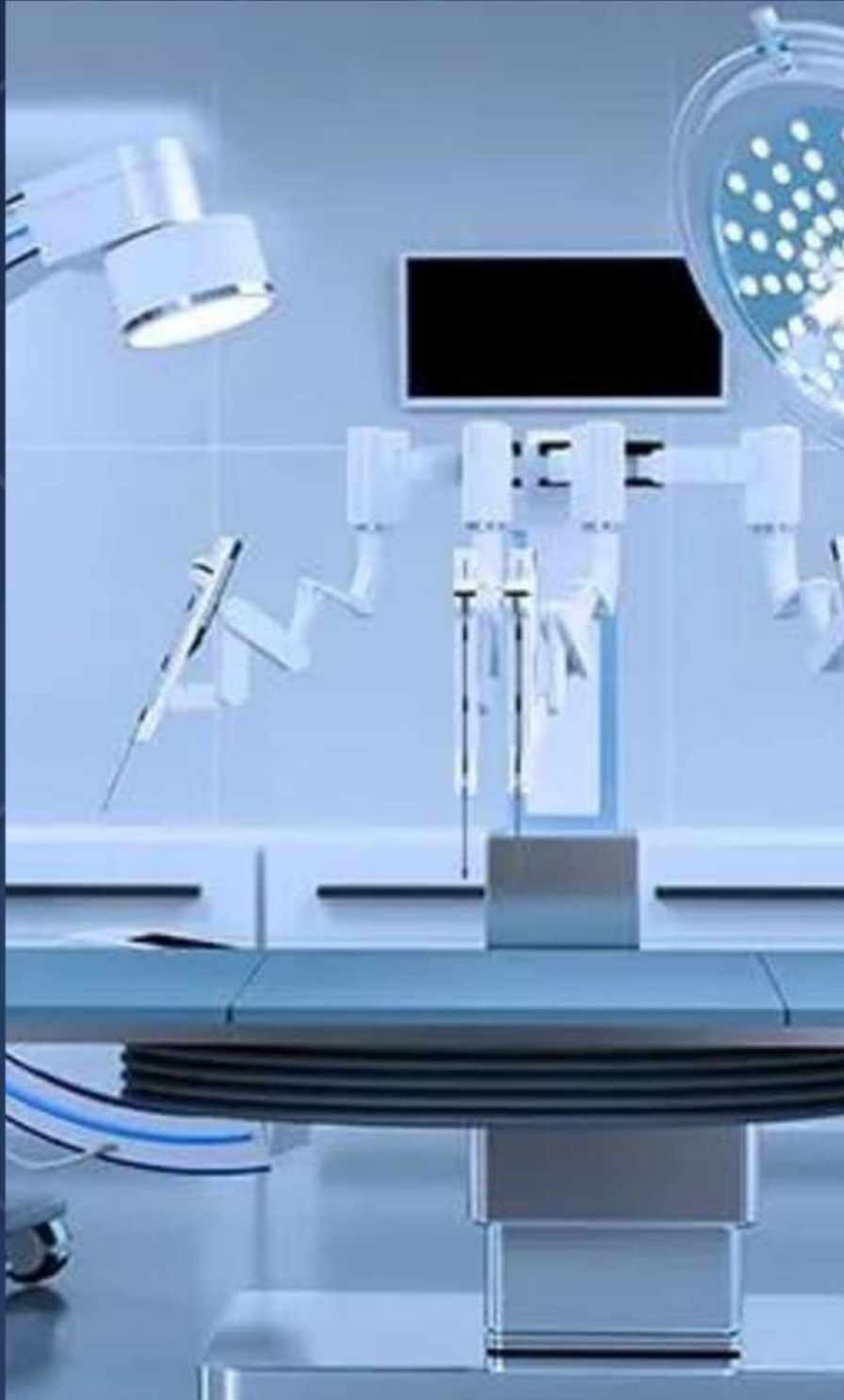
- Capacidade de processamento
 - 8 bits (16 bits - 32 bits)
 - 4 - 1,6Ghz
- Periféricos necessários
- Capacidade de memória
 - Programa
 - Dados
- Outros fatores
 - Ferramentas disponíveis
 - Formato físico
 - Continuidade / Reaproveitamento de projeto



Exemplos de Aplicações de Sistemas Embarcados



SAÚDE



I.A. + EMBARCADOS

No futuro da medicina, a integração de tecnologias avançadas, como inteligência artificial e sistemas embarcados, permitirá diagnósticos mais precisos e tratamentos personalizados, transformando a forma como cuidamos da saúde e promovendo uma abordagem mais proativa e eficiente na prevenção e tratamento de doenças.

AEROESPACIAL



FOGUETES E DRONES

No futuro, foguetes e drones se tornarão ainda mais integrados nas nossas vidas, com foguetes facilitando a exploração espacial e o transporte interplanetário, enquanto drones revolucionarão a logística, a vigilância e até mesmo o transporte urbano, proporcionando novas oportunidades e desafios tecnológicos.

AUTOMOTIVO



VEÍCULOS

No futuro, os veículos se transformarão com a adoção de tecnologias autônomas e conectadas, promovendo um transporte mais seguro, eficiente e sustentável, onde carros elétricos e sistemas de mobilidade integrada transformarão nossas cidades e a forma como viajamos.



EXERCÍCIOS:



<https://forms.gle/6FFJrkU5nRY7aJrp7>