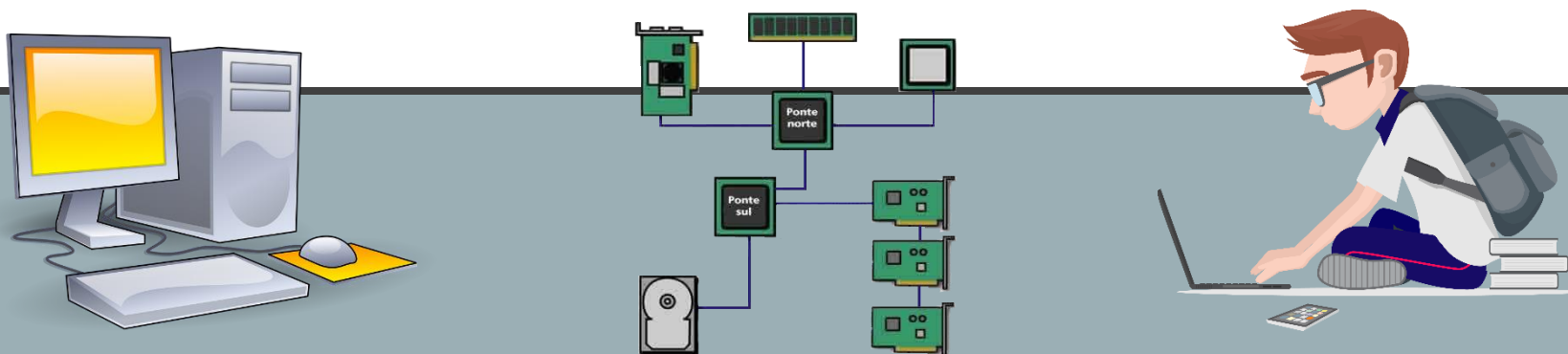


DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

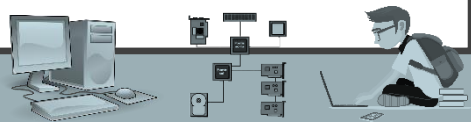


Prof. Daniel Tadeu Petinice



daniel.petinice@sp.senai.br

ARQUITETURA DE REDES COM IOT



Plano de Aula

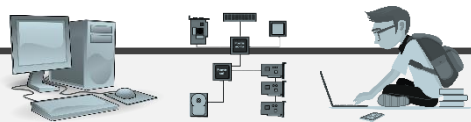
- Conteúdo:**
- Arquitetura IoT;
 - Componentes IoT;
 - Microcontrolador;
 - Portas GPIOs;
 - Situação de Aprendizagem.

Início:

As informações deste conteúdo visam compreender conceitos de Arquitetura de Redes com IoT.



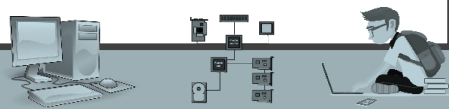
ARQUITETURA DE REDES COM IOT



Objetivo

Desenvolver capacidades básicas e socioemocionais necessárias para utilizar serviços de redes locais e industriais, para aplicações em nuvens públicas e privadas.

ARQUITETURA DE REDES COM IOT

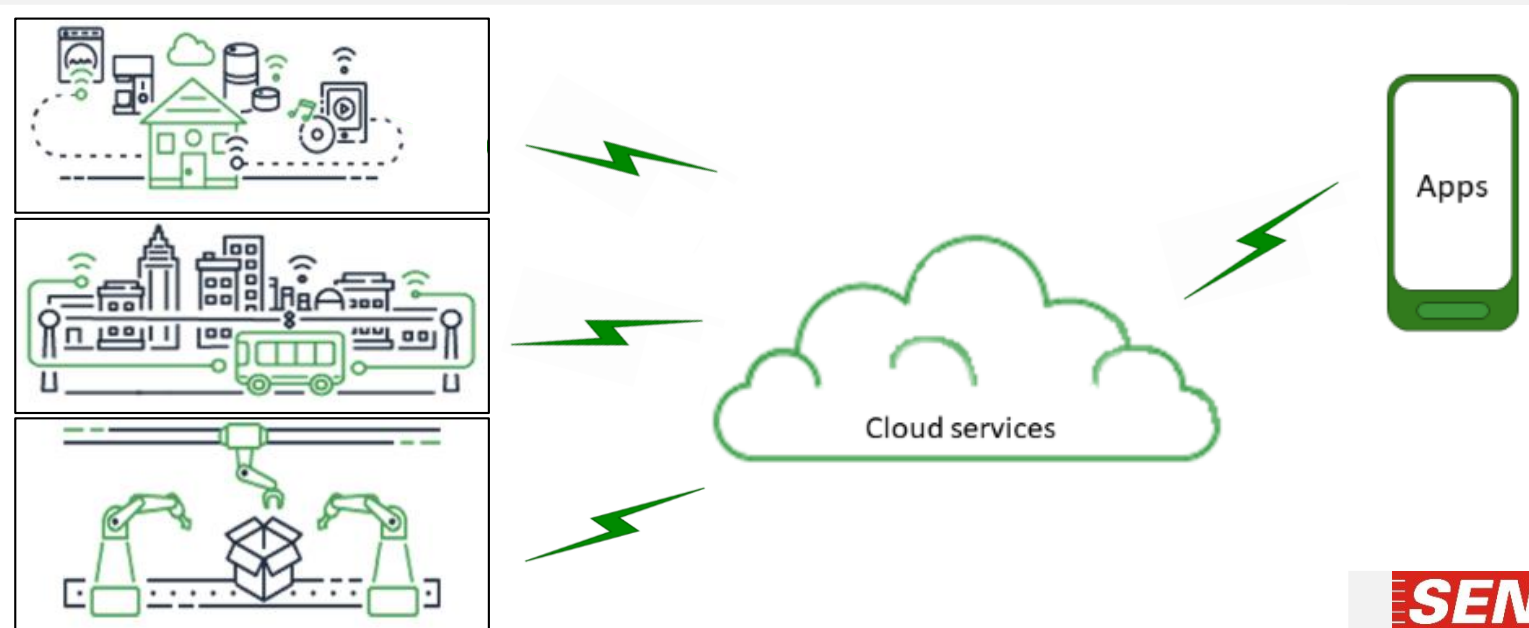


Arquitetura IoT

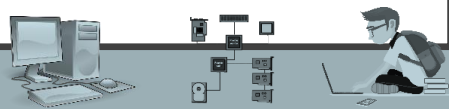


A arquitetura IoT (**Internet das Coisas**) refere-se ao design estrutural e organizacional que define como os **dispositivos** e **serviços** interagem dentro de um ecossistema.

Essa arquitetura é fundamental para garantir que os dispositivos sejam capazes de se **conectar** e **comunicar** com devida eficiência, como também: **coletar**, **transmitir**, **processar dados** e **executar** as ações necessárias de forma segura e escalável.



ARQUITETURA DE REDES COM IOT



Arquitetura IoT



Como a IoT funciona?

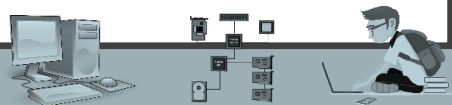
Um sistema IoT basicamente tem quatro componentes:

I - Dispositivos inteligentes

Este é um dispositivo, como uma **televisão**, uma **câmera** de segurança ou um **equipamento** de exercício que recebeu recursos de computação.

Ele **coleta dados de seu ambiente**, entradas do usuário ou padrões de uso e comunica dados pela Internet de e para sua aplicação de IoT.

ARQUITETURA DE REDES COM IOT



Arquitetura IoT



Como a IoT funciona?

Um sistema IoT basicamente tem quatro componentes:

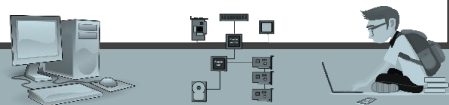
2 - Aplicação de IoT

Uma aplicação de IoT é um **conjunto de serviços envolvendo hardware e software** que integra dados recebidos de vários dispositivos de IoT.

Utiliza tecnologia de **machine learning** ou **inteligência artificial (IA)** para analisar esses dados e tomar decisões informadas.

Essas decisões são comunicadas de volta ao dispositivo de IoT e esse dispositivo responde de forma inteligente às entradas.

ARQUITETURA DE REDES COM IOT



Arquitetura IoT



Como a IoT funciona?

Um sistema IoT basicamente tem quatro componentes:

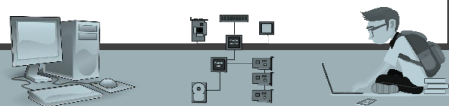
3 - Interface gráfica do usuário

A interface gráfica do usuário (GUI) **permite aos usuários interagir com os dispositivos IoT de maneira fácil e intuitiva.**

Isso pode incluir **aplicativos móveis** ou **sites** que permitem aos usuários configurar, monitorar e controlar dispositivos. A

GUI é essencial para a usabilidade do sistema, permitindo que as pessoas ajustem as configurações de acordo com suas preferências e necessidades, e visualizem informações em tempo real ou recebam notificações.

ARQUITETURA DE REDES COM IOT



Arquitetura IoT



Como a IoT funciona?

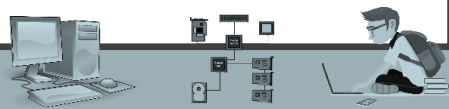
Um sistema IoT basicamente tem quatro componentes:

4 - Dispositivos de Ponta (Edge Devices)

São os **dispositivos físicos** que interagem diretamente com o ambiente. Esses dispositivos são muitas vezes **equipados com capacidades de processamento** para realizar cálculos, **reduzindo a necessidade de transmissão contínua de dados para a nuvem.**

Exemplo são os microcontroladores **ESP32** ou hardwares mais avançados como **Raspberry Pi**.

ARQUITETURA DE REDES COM IOT



Arquitetura IoT

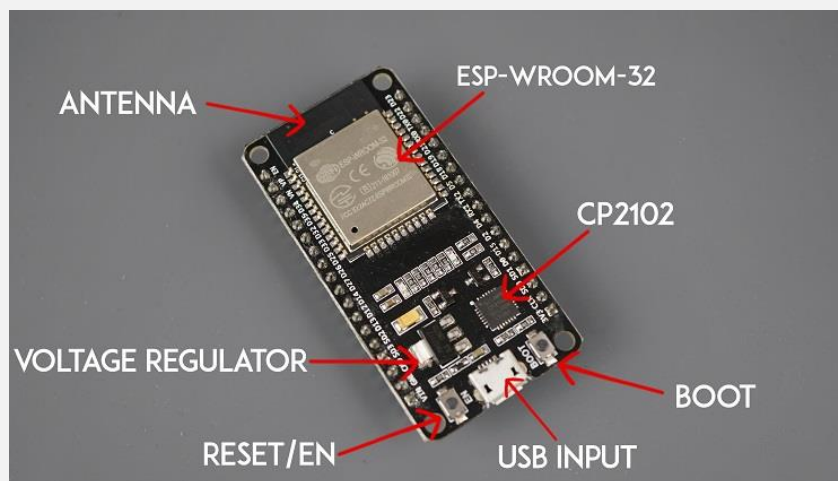


ESP32 e a Arquitetura IoT

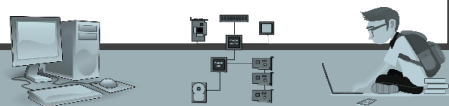
O ESP32 é um microcontrolador com vasta aplicabilidade em projetos IoT, sua estrutura é **eficiente**, **econômico** e **versátil**.

Se beneficia principalmente da capacidade de se conectar a uma ampla gama de redes, incluindo **Wi-Fi** e **Bluetooth**.

Essas características são fundamentais para dispositivos que precisam permanecer operacionais por longos períodos, muitas vezes dependendo de baterias ou fontes de energia limitadas.



ARQUITETURA DE REDES COM IOT



Arquitetura IoT



Definição e Hardware do ESP32

Desenvolvido pela Espressif Systems.

É equipado com um processador dual-core Tensilica Xtensa LX6, operando a uma frequência de até 240 MHz.

Ele suporta uma variedade de interfaces de comunicação, como exemplo: SPI, I2C, UART. Tornando altamente adaptável a diferentes cenários de aplicação.

Oferece recursos como:

- GPIOs (General Purpose Input/Output);

Pinos de Entrada/Saída de Propósito Geral

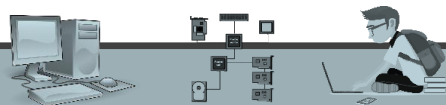
- ADC (Analog Digital Converter);

Conversor Analógico-Digital

- DAC (Digital to Analog Converter).

Conversor Digital-Analógico

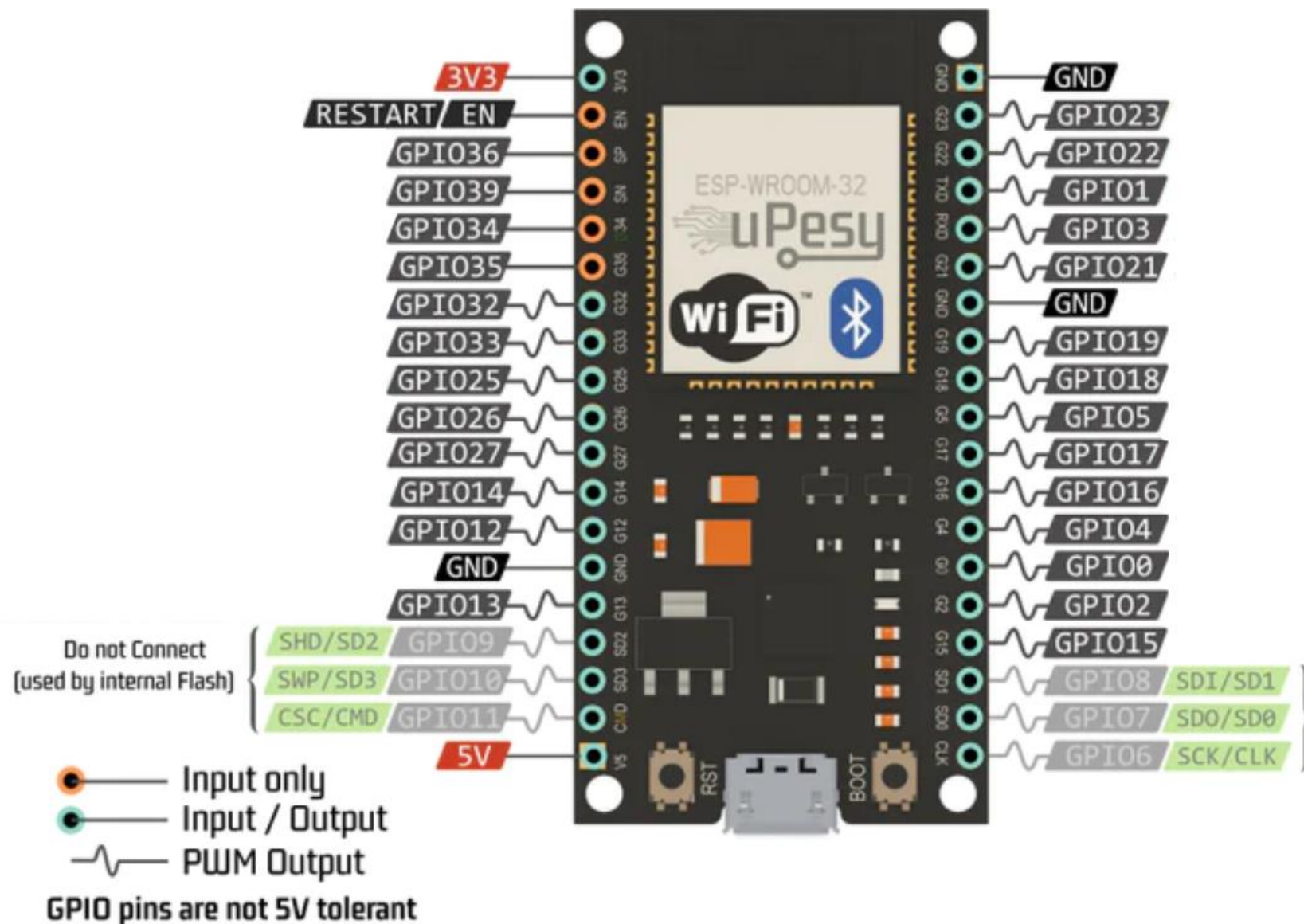
ARQUITETURA DE REDES COM IOT



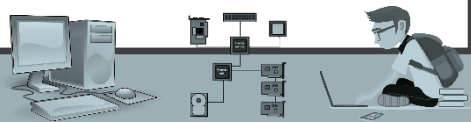
Arquitetura IoT



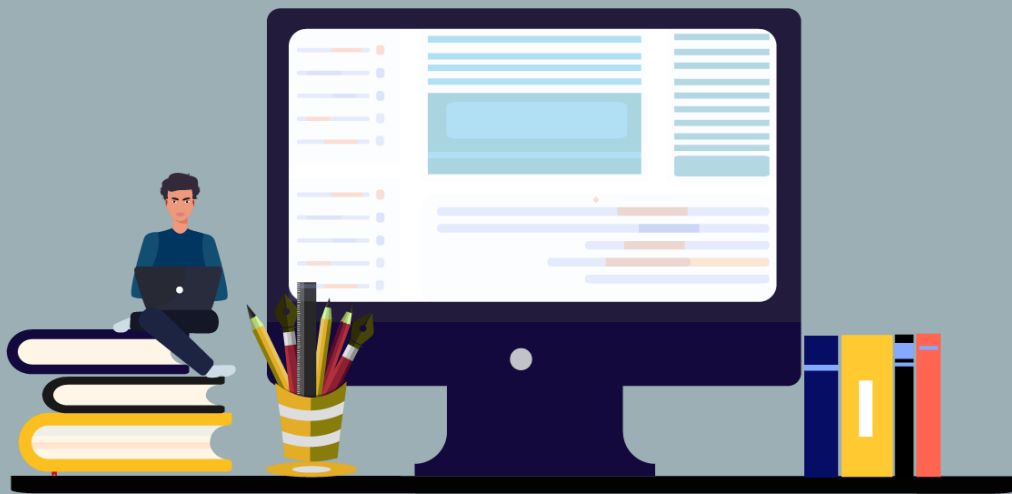
ESP32 Wroom DevKit Full Pinout



ARQUITETURA DE REDES COM IOT



Apresentação da situação de aprendizagem *Formativa*

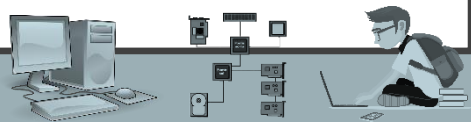


Semáforo Inteligente

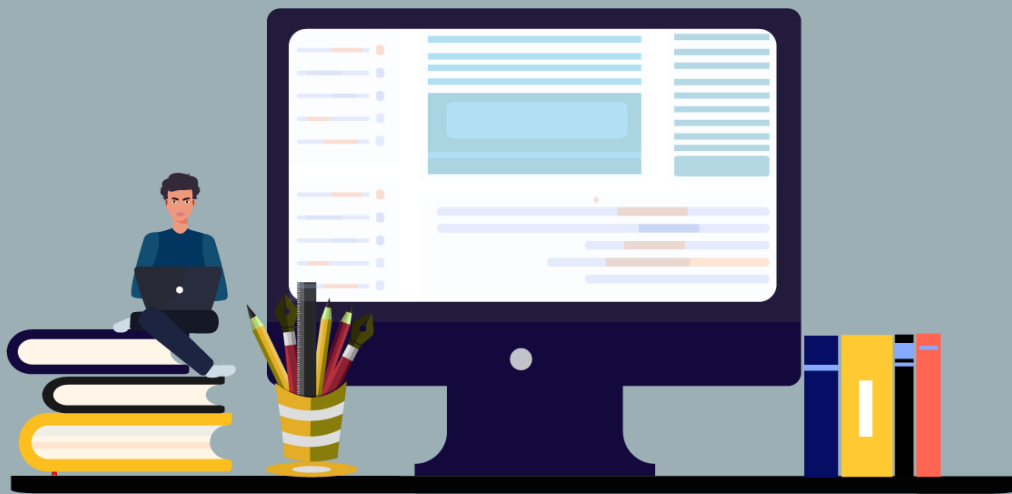
Parabéns pela sua recente contratação na SmartTraffic Solutions, uma inovadora startup focada em soluções de tráfego inteligente e IoT.

Como parte de sua integração, você foi designado para um projeto prioritário: o desenvolvimento de um protótipo de semáforo inteligente que será testado em um ambiente urbano simulado.

ARQUITETURA DE REDES COM IOT



Apresentação da situação de aprendizagem *Formativa*

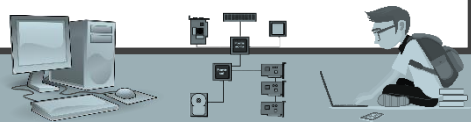


Desafio Profissional: Seu primeiro trabalho é criar um semáforo funcional com LEDs, que siga um ciclo de tráfego preciso.

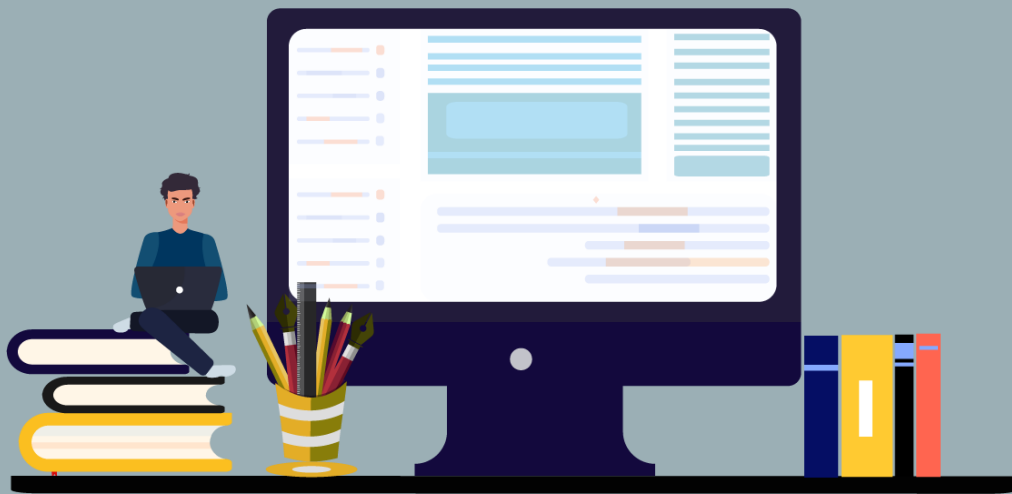
- O LED vermelho deve permanecer aceso por 5 segundos,
- O LED amarelo por 1 segundo
- O LED verde por 3 segundos.

Esta simulação é crucial para testar a eficácia dos semáforos que serão implantados em uma cidade inteligente em desenvolvimento.

ARQUITETURA DE REDES COM IOT



Apresentação da situação de aprendizagem *Formativa*



Tarefas a Serem Realizadas:

Montagem do Circuito: Utilize suas habilidades para selecionar a porta apropriada do ESP32, além de resistores adequados e uma protoboard para montar o circuito do semáforo.

Programação em Python: Codifique a lógica de controle do semáforo utilizando a linguagem Python, assegurando que os tempos de acendimento dos LEDs sejam precisos e consistentes.

REFERÊNCIAS

- WOKWI. Guia do ESP32. Disponível em: <https://docs.wokwi.com/pt-BR/guides/esp32>. Acesso em: 02/04/2024.
- UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Fundamentos de Microcontroladores. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7266756/mod_resource/content/9/Aula_05_Fundamentos_microcontroladores.pdf. Acesso em: 02/04/2024.
- ELETROGATE. Componentes Básicos do Arduino: O que é Resistor, LED, Potenciômetro, Push Button. Disponível em: <https://blog.eletrogate.com/componentes-basicos-do-arduino-o-que-e-resistor-led-potenciometro-push-button/>. Acesso em: 02/04/2024.

Importante:

Os conteúdos disponibilizados são específicos para este curso/turma, a divulgação ou reprodução do material para outras pessoas/organização não é autorizada.