

ROTEIRO DE ATIVIDADES ESP-32 e IoT

1. Introdução ao ESP32 e Conceitos de IoT

1. O que é o microcontrolador?

Um microcontrolador é um circuito integrado que contém um processador, memória e periféricos de entrada/saída em um único chip, sendo utilizado para controlar dispositivos eletrônicos de forma autônoma.

2. Diferença entre ESP8266, ESP32 e Arduino Uno.

O ESP8266 é um microcontrolador com conectividade Wi-Fi, enquanto o ESP32 é uma versão mais avançada com Wi-Fi e Bluetooth integrados, oferecendo mais recursos e potência de processamento. O Arduino Uno é uma placa de prototipagem baseada no microcontrolador ATmega328, que não possui conectividade Wi-Fi ou Bluetooth nativa, mas é amplamente utilizado para projetos de eletrônica e programação básica.

3. Conceitos básicos de Internet das Coisas (IoT).

Internet das Coisas (IoT) refere-se à interconexão de dispositivos físicos à internet, permitindo que eles colem e compartilhem dados, além de serem controlados remotamente. Isso possibilita a automação, monitoramento e otimização de processos em diversas áreas, como residências, indústrias e cidades inteligentes.

4. Exemplos de aplicações com ESP32 e IoT. O ESP32 pode ser utilizado em diversas aplicações de IoT, como:

- Monitoramento ambiental (temperatura, umidade, qualidade do ar);
- Automação residencial (controle de luzes, eletrodomésticos, sistemas de segurança);
- Sistemas de irrigação inteligente;
- Dispositivos vestíveis (wearables) para monitoramento de saúde;
- Controle remoto de robôs e drones.

2. Instalação da IDE Arduino e Configuração do ESP32.

1. Instalação da IDE Arduino:

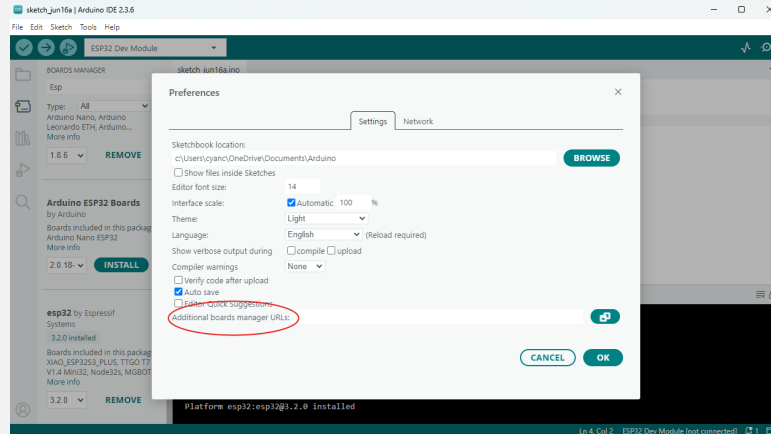
A IDE Arduino é uma plataforma de desenvolvimento integrada que permite programar microcontroladores, incluindo o ESP32. Para instalar a IDE, basta baixar o instalador do site oficial do Arduino e seguir as instruções de instalação.

- Acesse o site oficial do Arduino: <https://www.arduino.cc/en/software>.
- Baixe a versão adequada para o seu sistema operacional (Windows, macOS, Linux).
- Execute o instalador e siga as instruções na tela.
- Após a instalação, abra a IDE Arduino.

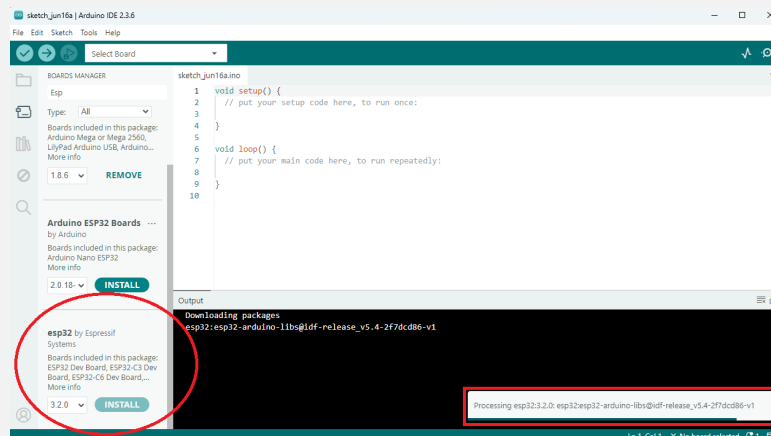
2. Configuração do ESP32 na IDE Arduino:

Para programar o ESP32 na IDE Arduino, é necessário instalar o suporte ao ESP32. Siga os passos abaixo:

- Abra a IDE Arduino.
- Vá para "File" > "Preferences".
- Na seção "Additional Boards Manager URLs", adicione a seguinte URL: https://raw.githubusercontent.com/espressif/arduino-esp32/gh-pages/package_esp32_index.json.
- Para facilitar, veja a imagem abaixo mostrando onde adicionar a URL:



- Clique em "OK" para salvar as preferências.
- Vá para "Tools" > "Board" > "Boards Manager".
- Pesquise por "ESP32" e instale o pacote "esp32 by Espressif".
- Veja a imagem abaixo mostrando a seleção da placa:



- Após a instalação, selecione a sua placa ESP32 em "Tools" > "Board".
- Após instalar o pacote e selecionar a placa, conecte sua placa ESP32 ao computador.
- Selecione a porta correta em "Tools" > "Port".

3. Comparação com ESP8266 e Arduino Uno.

Quisque eget velit eget arcu rhoncus dictum non quis turpis. Nulla fermentum nulla nec vestibulum lacinia. Sed aliquam euismod dolor a efficitur. Fusce a nisi at justo vulputate tempor sed id lectus. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia curae; Duis imperdiet ut dolor at varius. Pellentesque mattis turpis diam, et maximus orci aliquet id. Sed luctus a magna ac mattis. Sed ultricies quis turpis nec consequat. Donec a placerat metus, a tempor nulla. Maecenas gravida, diam sed aliquet efficitur, magna risus pulvinar orci, vel rutrum

velit metus et tortor. Nam maximus, nulla eu semper scelerisque, mi sem vulputate tellus, nec hendrerit nulla ligula vel libero. Maecenas convallis pellentesque massa a ornare.

Nam rhoncus magna sit amet porttitor condimentum. Vestibulum rhoncus consectetur est nec volutpat. Mauris volutpat nisi at tortor auctor, id ornare eros tempus. Aliquam et sapien mattis, eleifend turpis et, bibendum ipsum. Quisque vel semper risus, nec aliquam dolor. Maecenas non semper risus, sagittis eleifend nunc. Cras turpis elit, vulputate in porttitor at, rutrum eget justo. Orci varius natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Cras quis placerat tellus, eget gravida nunc. Integer malesuada vitae tortor non sollicitudin. Suspendisse eu sem purus.

4. Leitura de sensores analógicos e digitais

Quisque eget velit eget arcu rhoncus dictum non quis turpis. Nulla fermentum nulla nec vestibulum lacinia. Sed aliquam euismod dolor a efficitur. Fusce a nisi at justo vulputate tempor sed id lectus. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia curae; Duis imperdiet ut dolor at varius. Pellentesque mattis turpis diam, et maximus orci aliquet id. Sed luctus a magna ac mattis. Sed ultricies quis turpis nec consequat. Donec a placerat metus, a tempor nulla. Maecenas gravida, diam sed aliquet efficitur, magna risus pulvinar orci, vel rutrum velit metus et tortor. Nam maximus, nulla eu semper scelerisque, mi sem vulputate tellus, nec hendrerit nulla ligula vel libero. Maecenas convallis pellentesque massa a ornare. Nam rhoncus magna sit amet porttitor condimentum. Vestibulum rhoncus consectetur est nec volutpat. Mauris volutpat nisi at tortor auctor, id ornare eros tempus. Aliquam et sapien mattis, eleifend turpis et, bibendum ipsum. Quisque vel semper risus, nec aliquam dolor. Maecenas non semper risus, sagittis eleifend nunc. Cras turpis elit, vulputate in porttitor at, rutrum eget justo. Orci varius natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Cras quis placerat tellus, eget gravida nunc. Integer malesuada vitae tortor non sollicitudin. Suspendisse eu sem purus.

5. Controle de atuadores (LED, buzzer ou relé).

Quisque eget velit eget arcu rhoncus dictum non quis turpis. Nulla fermentum nulla nec vestibulum lacinia. Sed aliquam euismod dolor a efficitur. Fusce a nisi at justo vulputate tempor sed id lectus. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia curae; Duis imperdiet ut dolor at varius. Pellentesque mattis turpis diam, et maximus orci aliquet id. Sed luctus a magna ac mattis. Sed ultricies quis turpis nec consequat. Donec a placerat metus, a tempor nulla. Maecenas gravida, diam sed aliquet efficitur, magna risus pulvinar orci, vel rutrum velit metus et tortor. Nam maximus, nulla eu semper scelerisque, mi sem vulputate tellus, nec hendrerit nulla ligula vel libero. Maecenas convallis pellentesque massa a ornare.

Nam rhoncus magna sit amet porttitor condimentum. Vestibulum rhoncus consectetur est nec volutpat. Mauris volutpat nisi at tortor auctor, id ornare eros tempus. Aliquam et sapien mattis, eleifend turpis et, bibendum ipsum. Quisque vel semper risus, nec aliquam dolor. Maecenas non semper risus, sagittis eleifend nunc. Cras turpis elit, vulputate in porttitor at, rutrum eget justo. Orci varius natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Cras quis placerat tellus, eget gravida nunc. Integer malesuada vitae tortor non sollicitudin. Suspendisse eu sem purus.

6. Conectando o ESP32 a uma rede Wi-Fi.

Quisque eget velit eget arcu rhoncus dictum non quis turpis. Nulla fermentum nulla nec vestibulum lacinia. Sed aliquam euismod dolor a efficitur. Fusce a nisi at justo vulputate tempor sed id lectus. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia curae; Duis imperdiet ut dolor at varius. Pellentesque mattis turpis diam, et maximus orci aliquet id. Sed luctus a magna ac mattis. Sed ultricies quis turpis nec consequat. Donec a placerat metus, a

tempor nulla. Maecenas gravida, diam sed aliquet efficitur, magna risus pulvinar orci, vel rutrum velit metus et tortor. Nam maximus, nulla eu semper scelerisque, mi sem vulputate tellus, nec hendrerit nulla ligula vel libero. Maecenas convallis pellentesque massa a ornare.

Nam rhoncus magna sit amet porttitor condimentum. Vestibulum rhoncus consectetur est nec volutpat. Mauris volutpat nisi at tortor auctor, id ornare eros tempus. Aliquam et sapien mattis, eleifend turpis et, bibendum ipsum. Quisque vel semper risus, nec aliquam dolor. Maecenas non semper risus, sagittis eleifend nunc. Cras turpis elit, vulputate in porttitor at, rutrum eget justo. Orci varius natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Cras quis placerat tellus, eget gravida nunc. Integer malesuada vitae tortor non sollicitudin. Suspendisse eu sem purus.

7. Introdução ao protocolo MQTT.

Quisque eget velit eget arcu rhoncus dictum non quis turpis. Nulla fermentum nulla nec vestibulum lacinia. Sed aliquam euismod dolor a efficitur. Fusce a nisi at justo vulputate tempor sed id lectus. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia curae; Duis imperdiet ut dolor at varius. Pellentesque mattis turpis diam, et maximus orci aliquet id. Sed luctus a magna ac mattis. Sed ultricies quis turpis nec consequat. Donec a placerat metus, a tempor nulla. Maecenas gravida, diam sed aliquet efficitur, magna risus pulvinar orci, vel rutrum velit metus et tortor. Nam maximus, nulla eu semper scelerisque, mi sem vulputate tellus, nec hendrerit nulla ligula vel libero. Maecenas convallis pellentesque massa a ornare.

Nam rhoncus magna sit amet porttitor condimentum. Vestibulum rhoncus consectetur est nec volutpat. Mauris volutpat nisi at tortor auctor, id ornare eros tempus. Aliquam et sapien mattis, eleifend turpis et, bibendum ipsum. Quisque vel semper risus, nec aliquam dolor. Maecenas non semper risus, sagittis eleifend nunc. Cras turpis elit, vulputate in porttitor at, rutrum eget justo. Orci varius natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Cras quis placerat tellus, eget gravida nunc. Integer malesuada vitae tortor non sollicitudin. Suspendisse eu sem purus.

8. Publicando dados do sensor em um broker MQTT.

Quisque eget velit eget arcu rhoncus dictum non quis turpis. Nulla fermentum nulla nec vestibulum lacinia. Sed aliquam euismod dolor a efficitur. Fusce a nisi at justo vulputate tempor sed id lectus. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia curae; Duis imperdiet ut dolor at varius. Pellentesque mattis turpis diam, et maximus orci aliquet id. Sed luctus a magna ac mattis. Sed ultricies quis turpis nec consequat. Donec a placerat metus, a tempor nulla. Maecenas gravida, diam sed aliquet efficitur, magna risus pulvinar orci, vel rutrum velit metus et tortor. Nam maximus, nulla eu semper scelerisque, mi sem vulputate tellus, nec hendrerit nulla ligula vel libero. Maecenas convallis pellentesque massa a ornare.

Nam rhoncus magna sit amet porttitor condimentum. Vestibulum rhoncus consectetur est nec volutpat. Mauris volutpat nisi at tortor auctor, id ornare eros tempus. Aliquam et sapien mattis, eleifend turpis et, bibendum ipsum. Quisque vel semper risus, nec aliquam dolor. Maecenas non semper risus, sagittis eleifend nunc. Cras turpis elit, vulputate in porttitor at, rutrum eget justo. Orci varius natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Cras quis placerat tellus, eget gravida nunc. Integer malesuada vitae tortor non sollicitudin. Suspendisse eu sem purus.

9. Recebendo comandos MQTT para controle de atuadores.

Quisque eget velit eget arcu rhoncus dictum non quis turpis. Nulla fermentum nulla nec vestibulum lacinia. Sed aliquam euismod dolor a efficitur. Fusce a nisi at justo vulputate tempor sed id lectus. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia curae; Duis imperdiet ut dolor at varius. Pellentesque mattis turpis diam, et maximus orci aliquet id. Sed luctus a magna ac mattis. Sed ultricies quis turpis nec consequat. Donec a placerat metus, a tempor nulla. Maecenas gravida, diam sed aliquet efficitur, magna risus pulvinar orci, vel rutrum velit metus et tortor. Nam maximus, nulla eu semper scelerisque, mi sem vulputate tellus, nec hendrerit nulla ligula vel libero. Maecenas convallis pellentesque massa a ornare.

Nam rhoncus magna sit amet porttitor condimentum. Vestibulum rhoncus consectetur est nec volutpat. Mauris volutpat nisi at tortor auctor, id ornare eros tempus. Aliquam et sapien mattis, eleifend turpis et, bibendum ipsum. Quisque vel semper risus, nec aliquam dolor. Maecenas non semper risus, sagittis eleifend nunc. Cras turpis elit, vulputate in porttitor at, rutrum eget justo. Orci varius natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Cras quis placerat tellus, eget gravida nunc. Integer malesuada vitae tortor non sollicitudin. Suspendisse eu sem purus.

10. Projeto Final – Estação IoT com sensor + LED.

Quisque eget velit eget arcu rhoncus dictum non quis turpis. Nulla fermentum nulla nec vestibulum lacinia. Sed aliquam euismod dolor a efficitur. Fusce a nisi at justo vulputate tempor sed id lectus. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia curae; Duis imperdiet ut dolor at varius. Pellentesque mattis turpis diam, et maximus orci aliquet id. Sed luctus a magna ac mattis. Sed ultricies quis turpis nec consequat. Donec a placerat metus, a tempor nulla. Maecenas gravida, diam sed aliquet efficitur, magna risus pulvinar orci, vel rutrum velit metus et tortor. Nam maximus, nulla eu semper scelerisque, mi sem vulputate tellus, nec hendrerit nulla ligula vel libero. Maecenas convallis pellentesque massa a ornare.

Nam rhoncus magna sit amet porttitor condimentum. Vestibulum rhoncus consectetur est nec volutpat. Mauris volutpat nisi at tortor auctor, id ornare eros tempus. Aliquam et sapien mattis, eleifend turpis et, bibendum ipsum. Quisque vel semper risus, nec aliquam dolor. Maecenas non semper risus, sagittis eleifend nunc. Cras turpis elit, vulputate in porttitor at, rutrum eget justo. Orci varius natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Cras quis placerat tellus, eget gravida nunc. Integer malesuada vitae tortor non sollicitudin. Suspendisse eu sem purus.

11. Encerramento e Discussão de Aplicações Reais.

Quisque eget velit eget arcu rhoncus dictum non quis turpis. Nulla fermentum nulla nec vestibulum lacinia. Sed aliquam euismod dolor a efficitur. Fusce a nisi at justo vulputate tempor sed id lectus. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia curae; Duis imperdiet ut dolor at varius. Pellentesque mattis turpis diam, et maximus orci aliquet id. Sed luctus a magna ac mattis. Sed ultricies quis turpis nec consequat. Donec a placerat metus, a tempor nulla. Maecenas gravida, diam sed aliquet efficitur, magna risus pulvinar orci, vel rutrum velit metus et tortor. Nam maximus, nulla eu semper scelerisque, mi sem vulputate tellus, nec hendrerit nulla ligula vel libero. Maecenas convallis pellentesque massa a ornare. Nam rhoncus magna sit amet porttitor condimentum. Vestibulum rhoncus consectetur est nec volutpat. Mauris volutpat nisi at tortor auctor, id ornare eros tempus. Aliquam et sapien mattis, eleifend turpis et, bibendum ipsum. Quisque vel semper risus, nec aliquam dolor. Maecenas non semper risus, sagittis eleifend nunc. Cras turpis elit, vulputate in porttitor at, rutrum eget justo. Orci varius natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Cras quis placerat tellus, eget gravida nunc. Integer malesuada vitae tortor non sollicitudin. Suspendisse eu sem purus.