

IIoT ESP32 BRASIL

iiot.esp32.tec.br

MANUAL PARA INICIANTES

Primeiros passos com ESP32-C3 e LCD de 1,44"

Do computador desligado ao primeiro texto na tela

Objetivo: Preservar o firmware de fábrica, instalar as ferramentas, gravar o exemplo e confirmar o display ST7735.

Placa-alvo

Spotpear ESP32-C3 | LCD ST7735 | 128 x 128 pixels

Versão 1.0 | Agosto de 2026

Antes de começar

Este manual foi escrito para quem nunca programou uma placa ESP32. Siga os passos na ordem e não pule a verificação da porta USB.

Ferramentas: Este tutorial usa o PowerShell. O VS Code é opcional e pode ser instalado depois para facilitar a edição dos programas.

Item	O que você precisa
Placa	ESP32-C3 com LCD integrado de 1,44 polegadas
Cabo	USB com transmissão de dados; cabo somente de carga não funciona
Computador	Windows 10 ou Windows 11 com acesso à internet
Arquivos	Pasta Tutorial_ESP32_Primeiros_Passos
Tempo	Aproximadamente 20 a 40 minutos na primeira instalação

Segurança: Os GPIOs do ESP32-C3 trabalham em 3,3 V. Neste primeiro teste, não conecte sensores, bateria ou alimentação externa.

Como saber se esta é a placa correta

O produto usado neste tutorial possui ESP32-C3, tela colorida quadrada de 1,44 polegadas, resolução de 128 x 128 pixels e controlador ST7735. A placa costuma vir dentro de um pequeno case. Placas parecidas podem usar outra pinagem.

Sinal do LCD	Pino interno
MOSI	GPIO 4
SCLK	GPIO 3
CS	GPIO 2
DC	GPIO 0
RESET do LCD	GPIO 5

Passo 1 - instalar o Python

Abra o navegador, acesse python.org/downloads e instale uma versão atual do Python 3. Durante a instalação no Windows, marque a opção Add Python to PATH.

Depois, abra o PowerShell: clique no menu Iniciar, digite PowerShell e pressione Enter.

```
python --version
```

Resultado esperado: O terminal deve mostrar Python 3 seguido do número da versão. Se aparecer que o comando não foi encontrado, reinstale o Python marcando Add Python to PATH.

Passo 2 - instalar o PlatformIO

No mesmo PowerShell, execute o comando abaixo. É necessário estar conectado à internet.

```
python -m pip install platformio
```

Confira se a instalação terminou corretamente:

```
python -m platformio --version
```

Resultado esperado: Aparecerá PlatformIO Core acompanhado de um número de versão.

Passo 3 - receber e abrir o projeto

Copie a pasta Tutorial_ESP32_Primeiros_Passos para um local fácil, como Documentos. Não execute os comandos dentro de um arquivo ZIP; extraia a pasta primeiro.

No PowerShell, entre na pasta extraída. Troque o trecho inicial pelo local correto no computador:

```
cd "C:\caminho\onde\extraiu\Tutorial_ESP32_Primeiros_Passos"
```

Também é possível abrir essa pasta no Explorador de Arquivos, clicar com o botão direito em uma área vazia e escolher Abrir no Terminal.

O arquivo platformio.ini contém a configuração da placa. O programa está em src\main.cpp.

Passo 4 - conectar e localizar a porta

Com a placa sem bateria e sem sensores, conecte-a ao computador usando um cabo USB de dados. Aguarde alguns segundos para o Windows reconhecer o dispositivo.

```
python -m platformio device list
```

Procure uma porta como COM3, COM4 ou COM5. O número varia de computador para computador.

O que apareceu	O que fazer
Apareceu uma nova COM	Continue para o Passo 5.
Só aparece COM1	Provavelmente a placa não foi reconhecida. Troque o cabo ou a entrada USB.
Nenhuma porta aparece	Aguarde, reconecte e verifique o Gerenciador de Dispositivos do Windows.

Passo 5 - salvar o firmware de fábrica

A placa normalmente vem com um programa demonstrativo. O primeiro upload irá substituí-lo. Antes de continuar, instale a ferramenta oficial de gravação:

```
python -m pip install esptool
```

Faça uma cópia completa da memória, trocando COM3 pela porta encontrada:

```
.\backup_firmware_original.ps1 -Porta COM3
```

O esptool é instalado separadamente. O script detecta a versão: usa read_flash no esptool 4 e read-flash no esptool 5 ou mais recente.

Guarde a cópia: O tamanho da flash é detectado automaticamente. Copie firmware_original.bin para outro local seguro antes de continuar.

Passo 6 - compilar o programa

A compilação transforma o código do projeto em firmware para o ESP32-C3. Na primeira vez, o PlatformIO baixará ferramentas e bibliotecas; isso pode demorar alguns minutos.

```
python -m platformio run -e esp32-c3-lcd-144
```

Resultado esperado: A última parte da saída deve mostrar SUCCESS. Se aparecer FAILED, copie desde a primeira linha vermelha para pedir ajuda.

Passo 7 - gravar na placa

Com a placa conectada, execute:

```
python -m platformio run -e esp32-c3-lcd-144 -t upload
```

Se o PlatformIO não escolher a porta automaticamente, informe a COM encontrada. Exemplo para COM3:

```
python -m platformio run -e esp32-c3-lcd-144 -t upload --upload-port COM3
```

Não desconecte: Durante a gravação, não retire o cabo USB. Espere aparecer SUCCESS.

Como voltar ao firmware original

Feche o monitor serial e execute o script abaixo. Ele só inicia a gravação depois que você digitar RESTAURAR:

```
.\restaurar_firmware_original.ps1 -Porta COM3
```

Passo 8 - conferir o resultado

Depois da gravação, a placa reinicia. A tela deve ficar com fundo preto e borda verde. Em ciano, aparece Ola, na primeira linha e ESP32-C3! na segunda, sem acento. O contador Tempo: ... s aparece em amarelo.

Teste concluído: Se a mensagem apareceu no LCD, o processador, a memória flash, a comunicação USB e o display responderam ao primeiro teste.

Passo 9 - abrir o monitor serial

O monitor serial mostra mensagens internas do programa. Feche qualquer outro programa que esteja usando a mesma porta e execute:

```
python -m platformio device monitor --baud 115200
```

A saída esperada é:

```
Ola! O ESP32 iniciou corretamente.
Display ST7735 inicializado.
LED ligado
LED desligado
```

Saída normal: LED ligado e LED desligado se repetem a cada segundo. Nesta placa não há LED configurado (LED_PIN=-1); são apenas mensagens mantidas pelo exemplo.

Pressione Ctrl+C para fechar o monitor serial antes de tentar gravar novamente.

Modo manual de gravação

Se a gravação ficar parada em Connecting, coloque o ESP32-C3 manualmente em modo de download:

Ordem	Ação
1	Mantenha pressionado o botão BOOT.
2	Pressione e solte RESET uma vez.
3	Solte o botão BOOT.
4	Execute novamente o comando de upload.

Observação: Os nomes ou a posição dos botões podem variar conforme o case. Não force os botões nem abra o case sem necessidade.

Solução rápida de problemas

Problema	Solução
A placa não aparece	Troque o cabo USB, a porta USB e teste sem hub. Confirme que o cabo transmite dados.
PermissionError ou porta ocupada	Feche o monitor serial, Arduino IDE e outros programas que possam usar a COM.
Connecting... não avança	Use a sequência BOOT + RESET descrita na página anterior.
A gravação termina, mas a tela fica branca	Reinicie a placa. Depois confirme que o produto é a versão ST7735 de 1,44 polegadas e confira a pinagem.
A imagem aparece deslocada	A variante do painel pode exigir outro modo de inicialização ou rotação. Informe o modelo impresso na placa.
python não é reconhecido	Reinstale o Python com Add Python to PATH ou tente o comando py no lugar de python.
PlatformIO mostra FAILED	Copie o erro completo desde a primeira linha vermelha; a última linha raramente explica a causa.

Arquivos importantes

Arquivo ou pasta	Finalidade
platformio.ini	Define a placa, as bibliotecas e a velocidade serial.
src/main.cpp	Contém o programa executado pelo ESP32-C3.
README.md	Resumo dos comandos e configurações do projeto.
backup_firmware_original.ps1	Salva toda a memória flash antes do primeiro upload.
restaurar_firmware_original.ps1	Restaura a cópia de fábrica após confirmação do usuário.
firmware_original.bin	Cópia do programa que veio de fábrica; guarde fora da pasta também.
.pio	Pasta criada automaticamente na compilação; não precisa ser enviada.

Checklist final

OK	Confirmação
1	O computador reconheceu uma porta COM para a placa.
2	O firmware original foi salvo em local seguro.
3	A compilação terminou com SUCCESS.
4	A gravação terminou com SUCCESS.
5	A mensagem apareceu no display.
6	O monitor serial mostrou as mensagens do programa.

Próximos exercícios

Depois que o primeiro teste funcionar, altere apenas uma coisa por vez. Compile e grave novamente após cada mudança.

Etapa	Objetivo
Exercício 1	Trocar o texto exibido na tela pelo nome do usuário.
Exercício 2	Mudar as cores do texto, da borda e do fundo.
Exercício 3	Conectar ao Wi-Fi e mostrar o endereço IP.
Exercício 4	Ler os botões integrados e mostrar qual foi pressionado.
Exercício 5	Exibir horário, temperatura ou dados de um projeto IoT.

Regra de ouro: Guarde sempre uma cópia do último programa que funcionou. Assim, se um experimento falhar, você consegue voltar ao ponto anterior.

Referências técnicas

Spotpear: pinagem | PlatformIO: instalação | PlatformIO: portas | PlatformIO: monitor | Espressif: ESP32-C3

Continue aprendendo no IIoT ESP32 Brasil

Conteúdo técnico em português sobre ESP32 aplicado à automação industrial e à IIoT: tutoriais, exemplos de código, comparador de placas e uma comunidade para publicar seus projetos.

Canal	Endereço
Portal	https://iiot.esp32.tec.br
YouTube	https://www.youtube.com/@esp32tecbr
Telegram	https://t.me/esp32tecbr
E-mail	iiot@esp32.tec.br

Este manual e o projeto completo estão disponíveis para download em
https://iiot.esp32.tec.br/tutoriais/primeiros-passos-esp32-c3-lcd-144

Publique o que você fez: Depois de concluir os exercícios, envie seu projeto na comunidade do portal. Outra pessoa começando agora vai aprender com o seu.