



# INDÚSTRIAS WILLIAM

CHANGING THE WORLD FOR A BETTER FUTURE

## iW-Scott

Development Board Tools — Wi-Fi / Bluetooth LE baseado em ESP32-C3

Datasheet | Rev. RV01  
Documento gerado em junho/2026  
Família: RISC-V · 2,4 GHz

### ESP32-C3

RISC-V · até 160 MHz

### Wi-Fi + BLE 5

2,4 GHz · Mesh

### 8 / 16 MB

Flash QSPI externa

### USB-C + Li-ion

PMIC PT1502

## 1. Visão Geral

A **iW-Scott** é uma placa Development Board Tools compacta e de baixo consumo da Indústrias William, construída em torno do SoC **Espressif ESP32-C3** — um microcontrolador RISC-V de 32 bits, single-core, com rádio **Wi-Fi 802.11 b/g/n (2,4 GHz)** e **Bluetooth 5 (LE)** integrados. A placa reúne em um único módulo a gestão de energia inteligente (PMIC **PT1502** com carregador de bateria de íon-lítio), um **acelerômetro de 3 eixos**, um **LED RGB endereçável WS2812B**, **memória flash QSPI externa** (versões de 8 MB ou 16 MB) e um conector USB-C para alimentação, programação e depuração.

Projetada para prototipagem e produtos finais, a iW-Scott atende a aplicações de **IoT**, **TinyML / Machine Learning embarcado**, **Edge Computing**, sensoriamento de movimento, wearables e automação conectada. A combinação de processador RISC-V, conectividade sem fio, alimentação por bateria gerenciada e sensor inercial integrado torna a placa uma plataforma autônoma pronta para projetos alimentados por bateria.

## 2. Características Principais

**SoC:** Espressif ESP32-C3, RISC-V 32 bits single-core até 160 MHz

**Sensor:** acelerômetro de 3 eixos LIS3DH (I<sup>2</sup>C / SPI)

**Memória interna:** 400 KB SRAM, 384 KB ROM, 4 MB flash no SoC

**LED:** RGB endereçável WS2812B (NeoPixel)

**Flash externa QSPI:** Winbond W25Q — 8 MB ou 16 MB

**USB:** conector USB-C com proteção ESD USBLC6

**Conectividade:** Wi-Fi 802.11 b/g/n 2,4 GHz + Bluetooth 5 (LE) / Mesh

**Energia:** entrada USB 5 V e bateria Li-ion monitorada

**Antena:** chip-antena AN9520-245 com rede de casamento

**I/O:** conector 2x9 — GPIO, ADC, I<sup>2</sup>C, SPI, UART, PWM

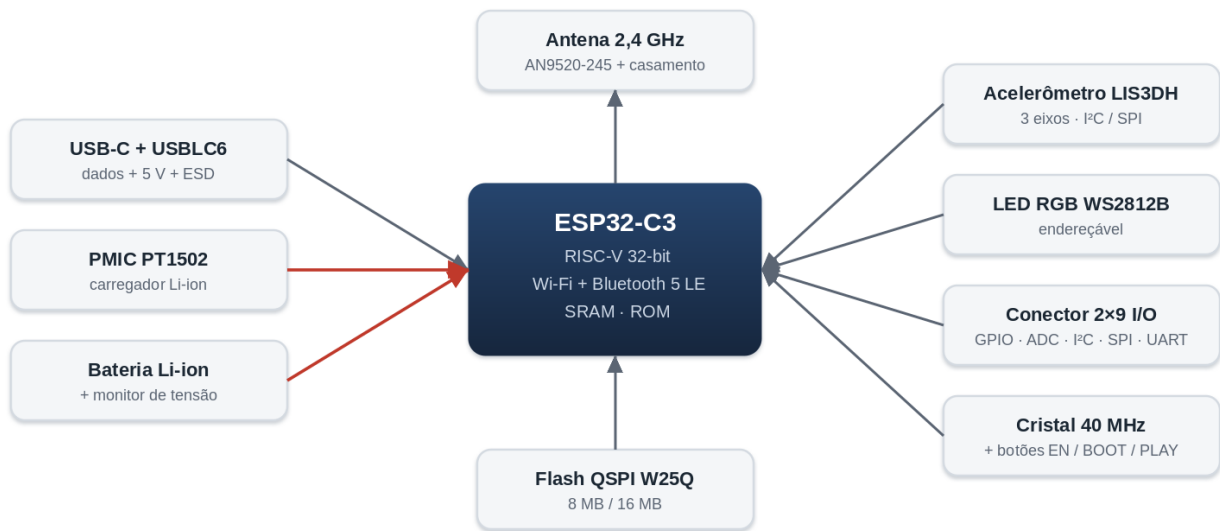
**Cristal:** oscilador de 40 MHz, capacitores de carga 22 pF

**Botões:** PLAY/ON, RESET (EN) e BOOT (download)

**PMIC:** PT1502 — carregador Li-ion, buck e múltiplos LDOs

**Tensão lógica:** 3,3 V

## 3. Diagrama de Blocos



*Linhas vermelhas indicam o caminho de alimentação; linhas cinzas indicam dados e sinais de controle.*



O circuito de energia é centrado no **PT1502**, que integra carregador de bateria de íon-lítio, conversor DC-DC tipo buck (com indutor de 2,2  $\mu$ H) e reguladores LDO. Ele administra automaticamente a seleção entre alimentação por USB (5 V) e bateria, gerando o trilho de **3,3 V** do sistema.

Recurso	Descrição
Entradas de energia	USB-C (5 V via V_BUS) e bateria Li-ion (conectores J3/J5)
Carregamento	Carregador Li-ion integrado com indicação de status por LED (CHG_STAT)
Saídas	Buck regulado + LDOs (LDO1/LDO2) para 3,3 V e trilhos auxiliares
Monitoramento	Divisor BAT_LEVEL para leitura da tensão da bateria via ADC; sinais BAT_LOW / CHG_PROG
Controle	Sinais PLAY_ON, $\mu$ P_RESET e PWR_HOLD para sequência de ligamento / desligamento

## 7. Periféricos Integrados

### Acelerômetro — LIS3DH

Sensor inercial de **3 eixos** de ultrabaixo consumo, com interfaces **I<sup>2</sup>C** e **SPI**, ideal para detecção de movimento, orientação, gestos e aplicações de TinyML. Conectado às linhas SDA/SCL/CS do ESP32-C3.

### LED RGB — WS2812B

LED endereçável (NeoPixel) controlado por um único pino de dados (linha DIN), permitindo sinalização de status colorida via protocolo serial de 1 fio. Acionado pela linha U0TXD/GPIO21.

### Memória Flash QSPI — W25Q

Memória flash serial externa Winbond no encapsulamento padrão, disponível em **8 MB (W25Q64)** ou **16 MB (W25Q128)**, conectada por barramento QSPI (CS/CLK/IO0–IO3) para armazenamento de firmware, modelos de ML, sistemas de arquivos e dados de aplicação.

## 8. Mapa de Pinos / Conector de Expansão (2×9)

A placa expõe os GPIOs do ESP32-C3 em um conector duplo de 18 vias. A maioria dos pinos é multifuncional, suportando GPIO digital, entradas analógicas (ADC1), I<sup>2</sup>C, SPI, UART e PWM por software.

Pino	Sinal	Tipo	Funções alternativas	Observações
1	<b>GPIO0</b>	GPIO	ADC1_CH0, XTAL_32K_P	Entrada analógica
2	<b>GPIO1</b>	GPIO	ADC1_CH1, XTAL_32K_N	Entrada analógica
3	<b>GPIO2</b>	GPIO	ADC1_CH2	Strapping / pull-up de boot (4,7 k)
4	<b>GPIO3</b>	GPIO	ADC1_CH3	Entrada analógica
5	<b>GPIO4</b>	GPIO	ADC1_CH4, MTMS	JTAG / ADC
6	<b>GPIO5</b>	GPIO	ADC2_CH0, MTDI	JTAG / ADC
7	<b>GPIO6</b>	GPIO	MTCK	GPIO / JTAG
8	<b>GPIO7</b>	GPIO	MTDO	GPIO / JTAG
9	<b>GPIO8</b>	GPIO	—	Strapping; pull-up de boot (4,7 k)
10	<b>GPIO9</b>	GPIO	BOOT	Strapping; botão BOOT (download)
11	<b>GPIO10</b>	GPIO	PLAY_ON	Controle de ligamento
12	<b>GPIO20</b>	GPIO	U0RXD	UART0 (console) — RX
13	<b>GPIO21</b>	GPIO	U0TXD	UART0 (console) — TX; → LED WS2812B
14	<b>3V3</b>	Alimentação	—	Saída regulada 3,3 V
15	<b>GND</b>	Alimentação	—	Referência / terra
16	<b>GND</b>	Alimentação	—	Referência / terra
17	<b>BATT</b>	Alimentação	—	Tensão da bateria Li-ion (3,0–4,2 V)
18	<b>5V</b>	Alimentação	—	Entrada/saída 5 V (V_BUS do USB-C)

*GPIO2, GPIO8 e GPIO9 são pinos de strapping — observe as restrições de nível durante o boot. A numeração de pinos segue o conector de expansão 2×9 (J4); pinos 17 (BATT) e 18 (5V) fornecem alimentação.*

## 9. Botões e Controles

Botão	Sinal	Função
RESET (EN)	ESP_EN	Reinicia o ESP32-C3 (via transistor BC807)
BOOT	GPIO9	Entra em modo de download / programação ao reiniciar
PLAY / ON	GPIO10 / PLAY_ON	Ligamento e controle de energia (PT1502)

## 10. Aplicações

<b>INTERNET DAS COISAS (IOT)</b>	<b>MACHINE LEARNING / TINYML</b>	<b>EDGE COMPUTING</b>
<b>SENSORIAMENTO DE MOVIMENTO</b>	<b>WEARABLES ALIMENTADOS POR BATERIA</b>	<b>AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL E INDUSTRIAL</b>
<b>NÓS DE REDE MESH BLE</b>	<b>DISPOSITIVOS DE MONITORAMENTO REMOTO</b>	<b>PROTÓTIPOS DE PRODUTO CONECTADO</b>
<b>BEACONS E RASTREAMENTO</b>		

O acelerômetro embarcado combinado ao processamento RISC-V permite inferência local (reconhecimento de gestos, detecção de atividade e classificação de vibração) sem dependência de nuvem, enquanto o gerenciamento de bateria

habilita operação autônoma de longa duração em campo.

## 11. Informações Mecânicas e Ambientais

Item	Especificação
Conector principal	USB-C (alimentação + dados)
Conector de expansão	Header 2x9 (18 pinos), passo 2,54 mm
Furos de fixação	Previstos no projeto (seção Mounting Holes)
Bateria	Conectores dedicados para célula Li-ion única
Temperatura de operação	-40 °C a +85 °C (limitada pelo ESP32-C3)
Tensão lógica	3,3 V

## 12. Identificação das Versões

Variante	Flash externa QSPI	Aplicação recomendada
<b>iW-Scott / 8 MB</b>	Winbond W25Q64 (8 MB)	Firmware IoT padrão, OTA, sistemas de arquivos
<b>iW-Scott / 16 MB</b>	Winbond W25Q128 (16 MB)	Modelos de ML maiores, logging extenso, multi-OTA

*Documento técnico preliminar elaborado a partir do esquema elétrico do projeto iW-Scott (Rev. RV01, 2023-07-05). Especificações de consumo e tensões são valores típicos/derivados dos componentes; consulte os datasheets dos fabricantes (Espressif ESP32-C3, PT1502, LIS3DH, Winbond W25Q, WS2812B) para parâmetros garantidos. (c) Indústrias William — Changing the world for a better future.*