



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Projeto de prototipagem

Kit didático utilizando o microcontrolador Franzininho ESP32 S2 WROOM

Área de conhecimento: Engenharia de computação

Área Temática: Tecnologia da Informação e Comunicação

**Alunos: Lucas Cordeiro Vieira, José Domingos de Oliveira Neto e
Alexandre dos Santos Oliveira**

Orientador: Alexandre Sales Vasconcelos

Campina Grande, maio de 2022.

1 PROJETO DO KIT DIDÁTICO

No mundo atual, devido à necessidade das indústrias em produzir cada vez mais e com um custo cada vez menor, tem-se buscado a automação de várias atividades deste setor. Esta automação tem se utilizado de controles digitais, que proporcionam um ambiente mais independente e produtivo. Neste contexto, os microcontroladores têm se destacado. Isto ocorre por estes dispositivos apresentarem vários componentes de um sistema microprocessado em um único invólucro, diminuindo sensivelmente o custo final do sistema. Outro motivo para a utilização de microcontroladores são suas dimensões, que proporcionam a fabricação de sistemas mais compactos. Exemplos disso são equipamentos eletrodomésticos, que executam tarefas pré-determinadas, porém com certo número de opções por parte do usuário.

O kit didático é formado por vários equipamentos distintos que envolvem situações isoladas, para que o aluno tenha uma experiência real sobre determinado assunto estudado. Por isso, cada equipamento possui componentes particulares que determinam sua função. A proposta neste trabalho é um módulo principal baseado no Microcontrolador Xtensa® single-core32-bit LX7 De forma geral, iremos utilizar uma extensão do ESP32, chamado: Franzininho ESP32 S2 WROOM.

2 OBJETIVO

A formação de um estudante de engenharia de Computação envolve além das informações teóricas adquiridas em sala de aula, uma formação prática, em que o estudante tem contato com a montagem de circuitos, bem como com a programação de dispositivos dedicados, como microcontroladores. Por causa da carência de materiais à toda comunidade acadêmica e por representar uma facilidade, atualmente, muitas disciplinas práticas têm como base simuladores, que possibilitam a visualização dos resultados de um dado circuito ou programa, porém com muitas limitações. O uso do kit didático para ensino de microcontroladores tem

por objetivo principal mostrar ao estudante a implementação de pequenos projetos, mostrando as dificuldades de implementação encontradas, bem como dar ao mesmo a possibilidade de implementar programas na resolução do problemas propostos.

3 RECURSOS DA PLACA FRANZININHO ESP32 S2

WROOM

Placa Franzininho WiFi:

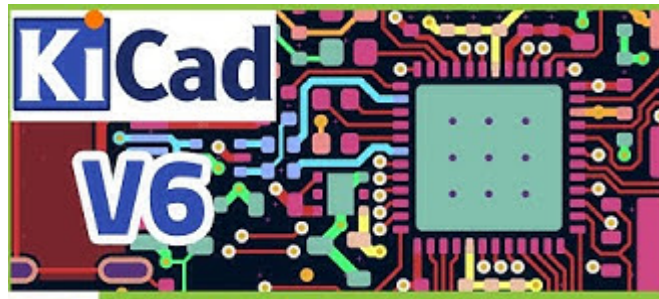
- Módulo ESP32-S2 – WROOM
 - Microcontrolador Xtensa® single-core32-bit LX7 operando em até 240 MHz
 - Memórias: 128 KB de ROM, 320 KB de SRAM, 16 KB SRAM no RTC, 4MB de Flash
 - WiFi 802.11 b/g/n
 - Interfaces: GPIO, SPI, LCD, UART, I2C, I2S, Camera, IR, contador de pulsos, LED PWM, TWAI(CAN), USB 1.1 OTG, ADC, DAC, touch, sensor de temperatura interno.
- Pinout:
 - 40 pinos divididos em 2×20 headers de 2,54 mm
 - 35 GPIOs
 - Compatível com protoboard
- 2 LEDS de uso geral
- Botões: 1xReset, 1 x Boot
- USB: conector micro USB – OTG 1.1
- Alimentação:
 - 5V via conector USB
 - 5V e GND via pinos
 - 3V3 e GND via pinos
- Programação: ESP-IDF, Arduino, CircuitPyhton e MicroPython

4 REQUISITOS DO PROJETO

Quantidade	Descrição
1	Conector Jack para alimentação 5V (P4 Fêmea)
1	Chave seletora de alimentação USB/5V
1	LED Power On (5V)
1	Botão Enable (EN Button)
1	Botão Boot (Boot Button)
6	Botões (Push Button com Capas Coloridas)
8	LEDs 3mm
1	Buzzer Passivo 5V PCI 12mm
1	LED RGB WS2812B
1	Display 7 Segmentos 1 Dígito Vermelho com 1 chave de 8 vias (Dip Switch)
1	Display IPS LCD 1.3" 240×240
1	Barra de conectores macho (Pin Headers male 2.54mm) para 16 GPIO com 2 chaves de 8 vias (Dip Switch)
1	LDR
1	Trimpot
1	Conector 3 vias para interface 1-Wire
1	Conector 3 vias para interface UART
1	Conector 4 vias para interface I2C
1	Conector 4 vias para interface SPI
1	Conector 10 vias 2x5 para JTAG (1.27 mm Male Box Header)
1	Encoder rotativo com chave EC11

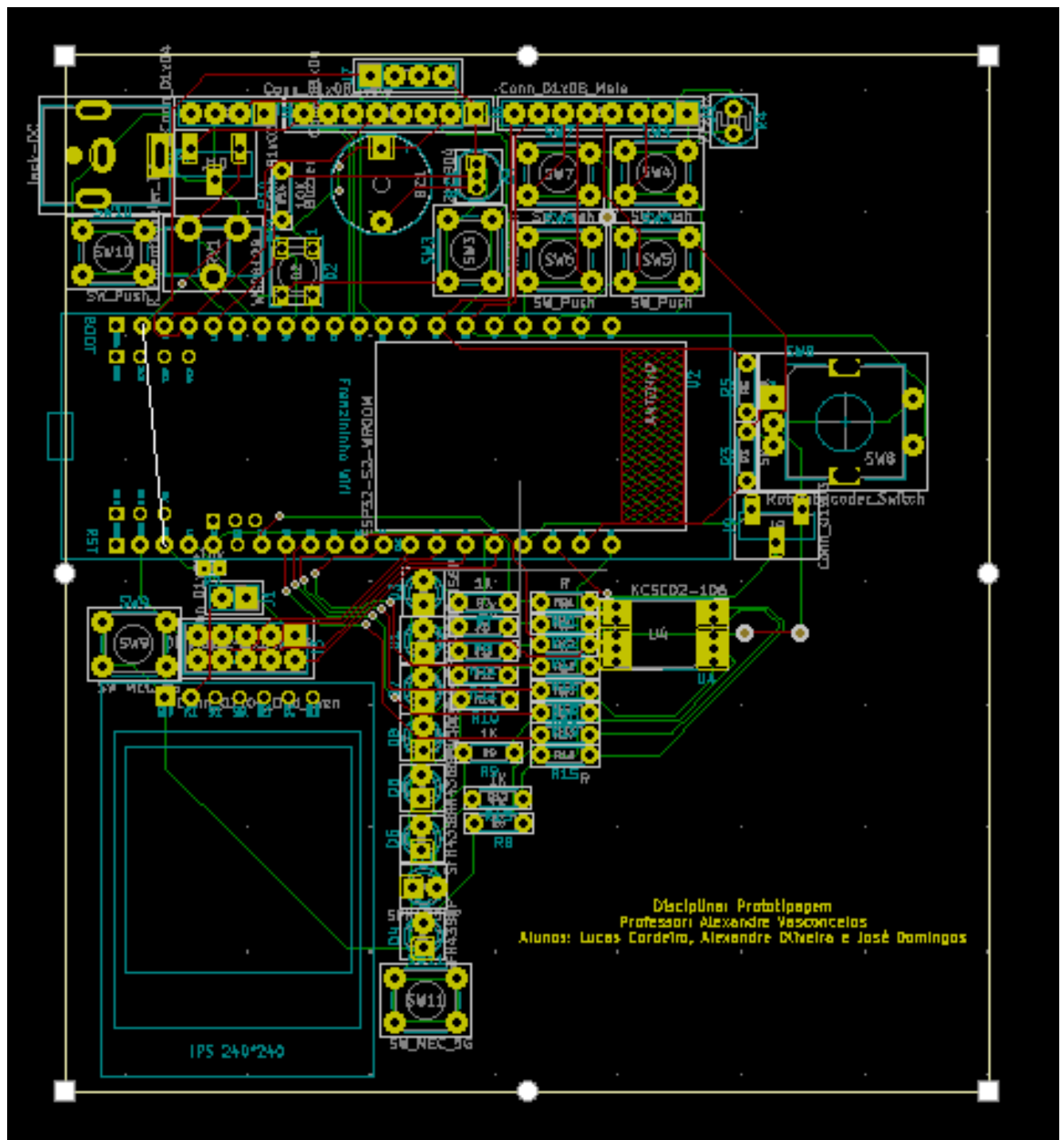
5 SOFTWARE UTILIZADO: KICAD6

KiCad é uma suíte de software de código aberto para Electronic Design Automation (EDA). Os programas lidam com captura esquemática e layout de PCB com saída Gerber. A suíte roda em Windows, Linux e macOS e é licenciada sob GNU GPL v3.



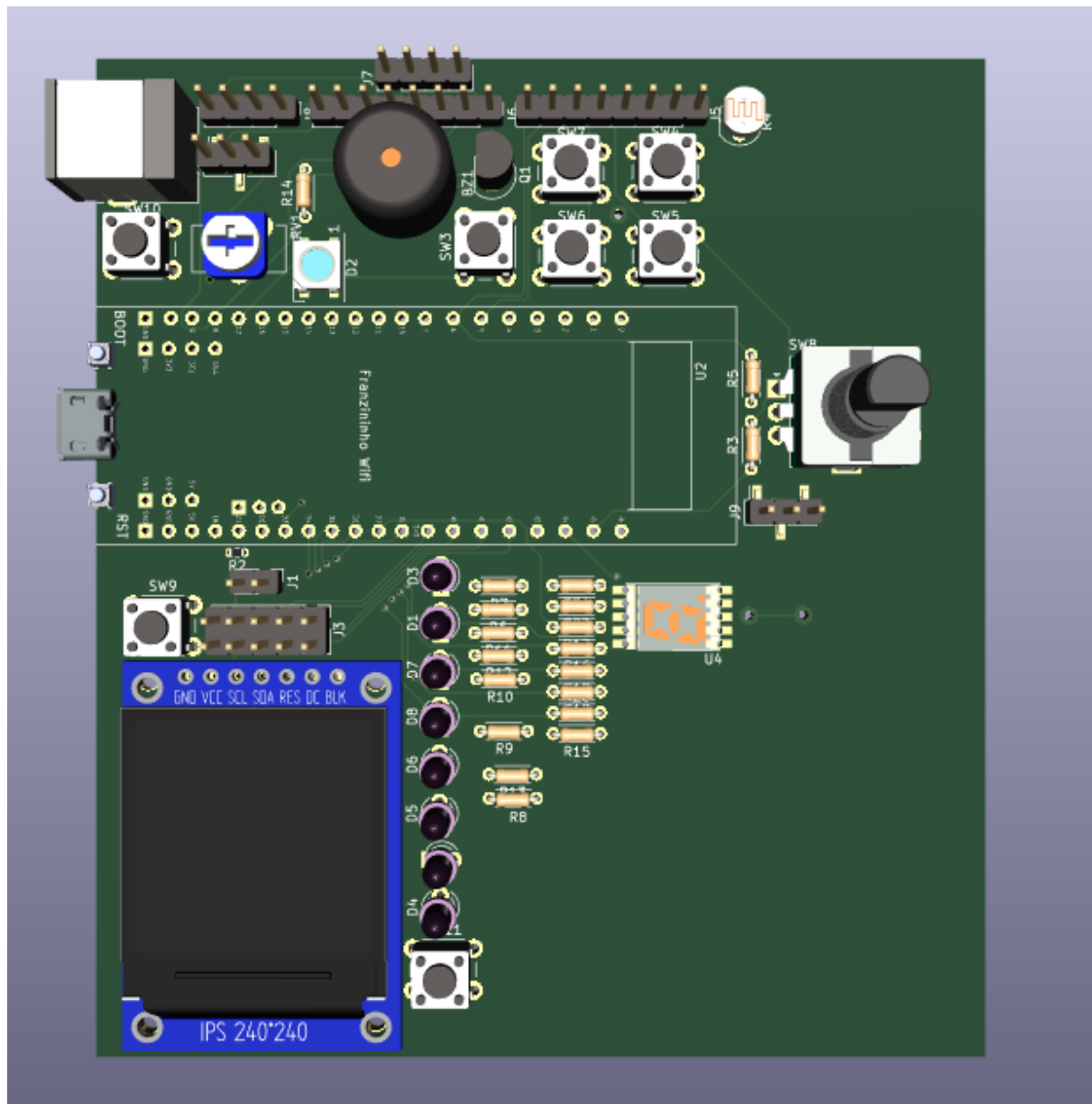
6 DIAGRAMA DE BLOCOS

8 LAYOUT DA PCB



9 MODELO 3D

9.1 Front



9.2 Back

