**Ficha de proposta de projeto**

**Nome do Aluno: Eder Renato da Silva Cardoso Casar**

**Polo: Bom Jesus da Lapa**

**Data: 26/04/2025**

**Título do Projeto**

Ohmímetro Digital com Identificação Automática de Códigos de Cores para Resistores da Série E24 com BitDogLab

**Objetivo Geral**

Desenvolver um sistema embarcado capaz de medir resistências elétricas desconhecidas utilizando um divisor de tensão e o conversor analógico-digital (ADC) da BitDogLab, corrigir os valores para a série padrão E24 e exibir a resistência medida, juntamente com a correspondente codificação de cores padrão de resistores, no display OLED SSD1306.

**Descrição Funcional**

O sistema desenvolvido é um ohmímetro digital que utiliza a BitDogLab com o microcontrolador Raspberry Pi Pico para medir resistores desconhecidos, calcular o valor aproximado dentro da série E24 de resistências padronizadas, e exibir tanto o valor numérico da resistência quanto o código de core**s** correspondente em um display OLED.

## **Etapas de funcionamento:**

### **1. Inicialização do Hardware**

* Inicializa o barramento I2C para comunicação com o display OLED SSD1306.
* Configura o ADC interno do Raspberry Pi Pico para leitura da tensão no pino 28 (GPIO 28).
* Prepara o display OLED apagando a tela e desenhando as áreas da interface gráfica (linhas e caixas).

### **2. Leitura da Tensão**

* O resistor desconhecido é conectado em um divisor de tensão junto com um resistor conhecido de 10kΩ.
* O sistema realiza 500 amostragens consecutivas da tensão analógica (entrada ADC) para reduzir o ruído e calcular uma média da leitura.
* Essa média é usada para maior precisão na medição da resistência.

### **3. Cálculo da Resistência**

* A resistência do resistor desconhecido (Rₓ) é calculada usando a fórmula do divisor de tensão:

### **4. Correção para Série E24**

* O valor encontrado para o resistor pode ser qualquer valor real.
* O sistema então aproxima o valor para o mais próximo da série E24 de resistores comerciais, facilitando a identificação prática e garantindo maior compatibilidade com componentes reais.

### **5. Determinação do Código de Cores**

* O valor corrigido (E24) é analisado para extrair:
* Primeira casa decimal.
* Segunda casa decimal.
* Multiplicador.
* Com base nesses valores, o sistema seleciona as cores padrão de resistores usando um array de strings.

### **6. Atualização do Display**

* A tela é atualizada a cada ciclo (~700ms), exibindo:
* Nome do sistema ("Ohmímetro").
* Valor médio lido do ADC.
* Valor da resistência calculada.
* Código de cores correspondente (primeira, segunda casa e multiplicador).
* Fixação do "ouro" como quarta faixa (tolerância).

# **Modos de Operação**

Este sistema trabalha em um único modo de operação contínuo, com as seguintes características:

* Modo de Medição Contínua:
* O sistema lê e calcula a resistência indefinidamente enquanto está energizado.
* Atualiza o display com novos valores periodicamente (a cada 700ms).
* Ideal para testes rápidos de múltiplos resistores em sequência.

**Uso dos Periféricos da BitDogLab**

O display OLED é utilizado como principal interface de visualização do sistema.

Ele exibe informações importantes durante a operação, como:

* O valor lido pelo ADC.
* O valor da resistência medida.
* A representação das cores correspondentes ao resistor medido, seguindo o padrão de código de cores.

Além disso, o display apresenta animações simples, como a limpeza da tela e o desenho de molduras, para melhorar a estética e a organização das informações. Essas atualizações são feitas continuamente a cada nova leitura, garantindo que o usuário tenha um feedback visual claro e imediato dos resultados.

**Links para acesso ao código e ao vídeo.**

[**Link do Repositório**](https://github.com/EderRenato/Embarcatech_Ohmimetro)

[Link do Vídeo](https://drive.google.com/file/d/1gwLWkcBT-pigYY4ZQ2yrF0itqHYB4kT3/view?usp=drive_link)