

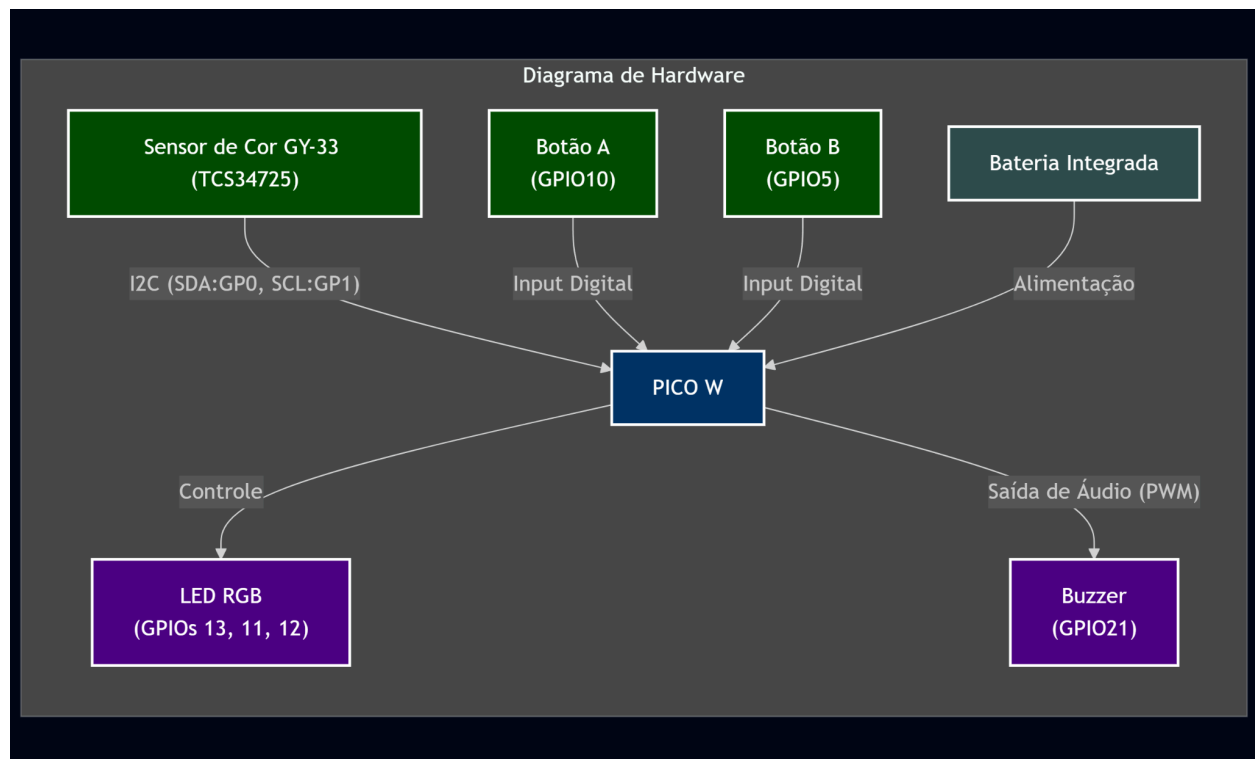
# Projeto: BlindCash

**Autores:** Antonio Crepaldi e Bianca Andrade

Esta proposta detalha a estrutura de hardware, os componentes funcionais e a lógica de software para o desenvolvimento do dispositivo de identificação de cédulas, com base na Proposta de Projeto Final e no Banco de Informações de Hardware (BIH) da placa BitDogLab.

## 1. Diagrama de Hardware

O diagrama abaixo representa a interconexão dos componentes de hardware. A placa BitDogLab, com seu microcontrolador Raspberry Pi Pico W, atua como a unidade central, orquestrando os periféricos de entrada e saída.



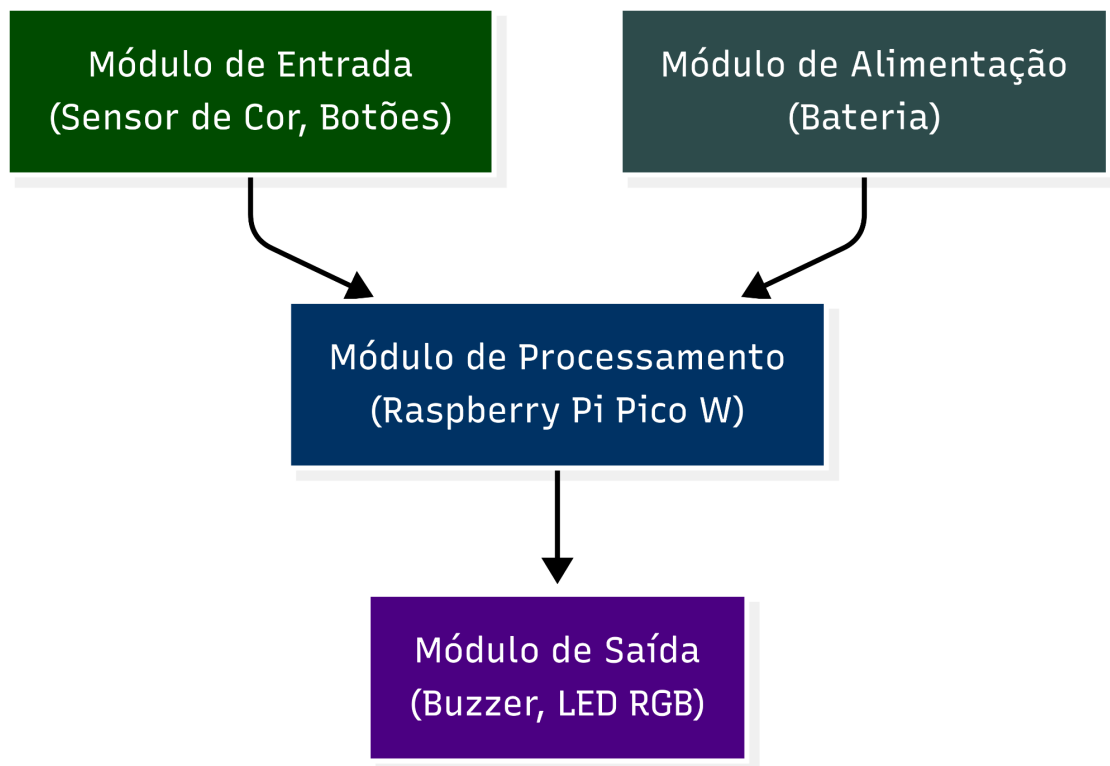
### Descrição dos Componentes e Conexões:

- **Unidade Central:** A Placa BitDogLab V7 é o cérebro do projeto. Seu Raspberry Pi Pico W executará toda a lógica de software.
- **Sensor de Entrada:** O **Sensor de Cor GY-33 (TCS34725)** será conectado à porta I2C 0 da BitDogLab (SDA no GPIO0, SCL no GPIO1). Ele é responsável por ler os valores de cor da cédula (RF01).

- **Interface do Usuário:**
  - **Botão A (GPIO10):** Será o botão principal de operação, usado para iniciar o processo de identificação de uma cédula (RF04).
  - **Botão B (GPIO5):** Será usado para acionar funções secundárias, como iniciar o modo de calibração (RF02).
- **Saídas de Feedback:**
  - **LED RGB (GPIOs 13, 11, 12):** Fornecerá feedback visual ao usuário: azul durante a calibração, branco durante a leitura, verde para sucesso e vermelho para erro.
  - **Buzzer Passivo (GPIO21):** Será a principal saída de informação, reproduzindo mensagens de voz com o valor da cédula (via PWM) e tons distintos para sucesso, erro ou início/fim de calibração (RF05, RF06).
- **Alimentação:** A **bateria interna** da BitDogLab garantirá a portabilidade do dispositivo (RNFO2).

## 2. Blocos Funcionais

O sistema é dividido em quatro módulos lógicos principais que interagem entre si, conforme ilustrado no diagrama a seguir.



### 1. Módulo de Entrada:

- **Captura de Cor:** O Sensor GY-33 captura os componentes de cor (RGB) da

superfície da cédula.

- **Comandos do Usuário:** Os botões A e B permitem que o usuário inicie as ações de "Identificar Cédula" e "Iniciar Calibração".

## 2. Módulo de Processamento (Core):

- **Driver do Sensor:** Software responsável por se comunicar com o sensor via I2C.
- **Lógica de Calibração (RF02):** Guia o usuário para apresentar cada cédula, calcula uma "assinatura de cor" média e a armazena na memória.
- **Lógica de Identificação (RF03, RNF04):** Compara a cor lida com as assinaturas armazenadas usando um cálculo de distância (ex: distância euclidiana) para encontrar a mais próxima e identificar a cédula.

## 3. Módulo de Saída:

- **Gerador de Áudio (RF05, RF06):** Converte o valor identificado em um sinal de áudio de voz (via PWM) no buzzer ou gera tons de status.
- **Feedback Visual:** Controla o LED RGB para indicar o estado atual do dispositivo.

## 4. Módulo de Alimentação:

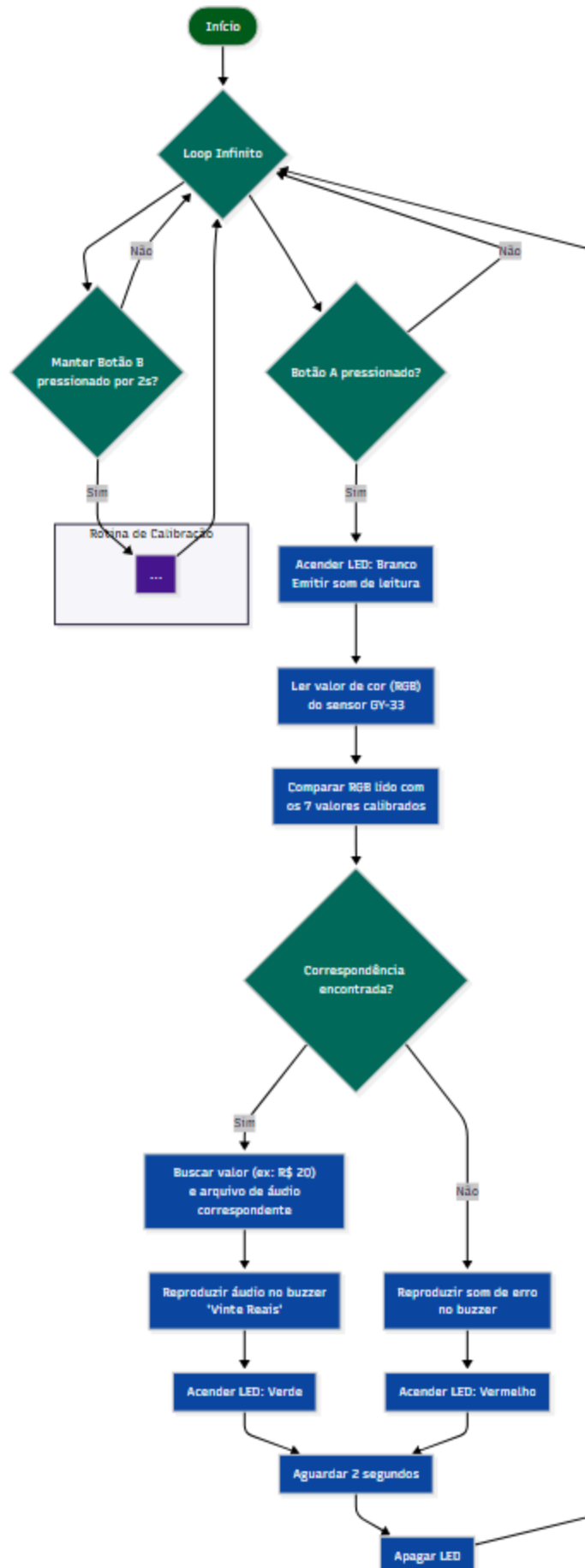
- **Gerenciamento de Energia:** Utiliza a bateria e o circuito da BitDogLab para manter o sistema funcionando de forma autônoma.

## 3. Fluxograma do Software

O software operará em dois modos principais: **Operação Normal**, que é o fluxo principal do dispositivo após ser ligado e calibrado, e o **Modo de Calibração**, que é acionado para ensinar ao dispositivo as cores de cada cédula.

### 3.1. Fluxograma: Operação Normal

Este é o fluxo principal do dispositivo após ser ligado e calibrado.



### 3.2. Fluxograma: Modo de Calibração

Este fluxo é acionado para ensinar ao dispositivo as cores de cada cédula.

