

## Proposta de Projeto Final – Etapa 1

- **Nome do Projeto:** Dispositivo de Acessibilidade para Identificação de Cédulas Monetárias por Cor
- **Integrantes:** Antonio Crepaldi e Bianca Andrade

### 1. Descrição do Problema

Pessoas com deficiência visual ou baixa visão enfrentam desafios diários em tarefas que dependem da identificação de cores ou textos, como o manuseio de dinheiro. A dificuldade em distinguir os diferentes valores das cédulas do Real pode levar a situações de insegurança financeira, enganos no recebimento de troco e perda de autonomia.

Este projeto propõe o desenvolvimento de um dispositivo assistivo portátil, de baixo custo e fácil utilização, que utiliza a plataforma BitDogLab para identificar o valor de uma cédula de Real baseando-se em sua cor predominante e informar o resultado ao usuário através de uma mensagem de áudio.

### 2. Contexto do Projeto

A solução está diretamente inserida no contexto de **Acessibilidade**, um dos temas de relevância sugeridos pelo curso. O objetivo é utilizar a tecnologia de sistemas embarcados para criar uma ferramenta prática que promove a inclusão e a independência de pessoas com deficiência visual, aproveitando ao máximo os recursos oferecidos pelo kit do curso.

### 3. Requisitos da Solução

#### 3.1. Requisitos Funcionais (RF)

- **RF01:** O dispositivo deve ser capaz de realizar a leitura da cor de uma cédula posicionada em seu local de medição.
- **RF02:** O sistema deve possuir um modo de calibração inicial, guiado por LEDs e sons, para que o dispositivo "aprenda" a assinatura de cor de cada cédula sob iluminação controlada.
- **RF03:** O sistema deve ser capaz de identificar todas as **7 (sete) denominações** da Segunda Família do Real (R\$ 2, R\$ 5, R\$ 10, R\$ 20, R\$ 50, R\$ 100 e R\$ 200).
- **RF04:** A identificação deve ser iniciada pelo usuário através de um dos **botões integrados** na placa BitDogLab.
- **RF05:** Após a identificação, o dispositivo deve anunciar o valor da cédula através de uma **mensagem de voz de baixa fidelidade** (via áudio PWM) reproduzida no **buzzer integrado** da placa.

- **RF06:** Caso a cor lida não corresponda a nenhuma das cédulas calibradas, o dispositivo deve emitir um som de erro distinto.

### 3.2. Requisitos Não Funcionais (RNF)

- **RNF01 (Usabilidade):** O dispositivo deve ter um design simples e intuitivo, com uma única ação principal para operar.
- **RNF02 (Portabilidade):** O protótipo deve ser compacto, leve e totalmente portátil, utilizando a bateria interna da própria placa BitDogLab.
- **RNF03 (Tempo de Resposta):** O tempo total entre o acionamento do botão e a resposta audível não deve exceder 4 segundos, considerando o processamento de mais cores.
- **RNF04 (Confiabilidade):** O sistema deve apresentar alta taxa de acerto em um ambiente com iluminação controlada. A lógica deve ser robusta para diferenciar as 7 cores, um desafio significativo que será o foco do desenvolvimento do software.

### 4. Lista de Materiais

Componente	Quantidade	Observação
Placa BitDogLab	1	Plataforma principal que fornece o microcontrolador (Pico W), botões, LEDs, buzzer e bateria.
Sensor de Cor GY-33 (TCS34725)	1	Componente externo para a medição da cor das cédulas, conectado via I2C.