



Título do Projeto:

**Desenvolvimento de um Sistema Embarcado de Iluminação RGB Analógica em
um Balão de São João**

GABRIEL DA SILVA NASCIMENTO

LÍLIAN HONORIO TEIXEIRA

LUCAS CORDEIRO VIEIRA

LUIZ MEDEIROS NETO

Área do conhecimento: Engenharia de Computação

Área Temática: Tecnologia da Informação e Comunicação

Abril de 2023

1. INTRODUÇÃO

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo principal deste projeto é desenvolver um balão automatizado, que irá mudar suas cores de acordo com as músicas que estão sendo tocadas no devido momento. Além disso, será possível a mudança para alguns padrões de cores caso seja necessário, como por exemplo, cores como laranja, amarelo, branco. Dessa forma, o sistema será capaz de “imitar” um balão de fogo. Uma vez implementadas essas funcionalidades, o balão será uma atração única em eventos. Logo, o público terá uma experiência diferenciada, uma vez imersos visualmente nos efeitos dos leds e na vibe da música em execução.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Executar o planejamento de desenvolvimento do projeto;
- Levantar os componentes indispensáveis para a realização do projeto;
- Levantar as características dos efeitos que mais chamam a atenção do público de eventos juninos;
- Instruir-se quantos aos componentes necessários para a realização do projeto;
- Construir um sistema de controle para a fita de led analógica;
- Realizar a conexão entre os periféricos descritos nesse documento e o esp32.

1.2 DESCRIÇÃO

A cultura Junina no Nordeste é muito forte e principalmente na cidade de Campina Grande, na Paraíba, elencada como um dos principais municípios de eventos neste segmento. Dessa maneira, balões de São João fazem parte da decoração dos festivais, porém sem muita interação com o público. Logo, um balão luminoso com características únicas torna-se uma inovação no setor, além de

proporcionar uma experiência singular aos "forrozeiros" ao se sentirem imersos em cores selecionadas de acordo com o ambiente e a música em questão.

O projeto irá unir componentes eletrônicos como leds analógicos, circuitos, placas de desenvolvimento como o esp wroom 32 e o Raspberry, e uma vez postas essas conexões o sistema embarcado estará pronto para ser utilizado.

2. REQUISITOS DO PROJETO

Quantidade	Descrição
~ 5M	Leds analógicos
1	Fonte de alimentação (5V)
1	Esp wroom 32
1	Raspberry pi 3 (Servidor)
~	Estrutura do balão
~	Comunicação com o protocolo MQTT
1	Circuito amplificador/atenuador PWM

3. CASOS DE USO

3.1 - Leds acompanhando a música tocada.

- A. Descrição: Os leds devem ser acesos de acordo com a música tocada.
- B. Ator: Leds, Raspberry, esp32.
- C. Pré-condições: Música a ser selecionada e efeitos determinados pelo usuário.
- D. Pós-condições: Nenhuma.

3.2 - Leds em modo Stand by: Quando nenhuma música é tocada.

- A. Descrição: Efeitos com padrões previamente definidos.
- B. Ator: Leds, Raspberry, esp32.
- C. Pré-condições: Nenhuma.
- D. Pós-condições: Nenhuma.

3.3 - Falha.

- A. Descrição: O sistema pode sofrer algum tipo de variação quando estiver exposto ao clima do ambiente.
- B. Atores: Leds.
- C. Pré-condições: Clima.
- D. Pós-condições: Nenhuma.

4. REQUISITOS FUNCIONAIS

- RF01: Criar um frontend para a aplicação, possibilitando a visualização dos dados e mudanças na variação dos leds.
- RF02: O sistema deve conseguir mudar de cor de acordo com a música em questão ou o usuário.
- RF03: O sistema deve ter um modo stand by.
- RF04: O sistema deve prover efeitos variados, com cores e padrões diferentes para prover opções variáveis para a sua utilização.

5. REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS:

- RNF01: Usabilidade: O sistema deve possuir o seu acesso consideravelmente intuitivo para um usuário final.
- RNF02: Manutenibilidade: O sistema deve ser manutenível e possuir um bom grau facilidade de acesso aos componentes do sistema embarcado.
- RNF03: Confiabilidade: O sistema deve ter 99% do seu tempo disponível para uso, quando postas as condições essenciais para seu funcionamento, como uma energização correta.

6. DIAGRAMA ILUSTRATIVO DO PROJETO

