



## Requisitos Funcionais - Medbox: Sistema de Compartimento Inteligente (DRF)

Esse documento visa detalhar as funcionalidades do sistema e ajudar no alinhamento entre equipe de desenvolvimento e stakeholders.

### 1. Introdução

#### 1.1 Objetivo

Este documento tem como objetivo especificar os requisitos funcionais do projeto **Medbox: Sistema de Compartimento inteligente**. Ele servirá como base para o desenvolvimento, implementação e validação do sistema.

#### 1.2 Escopo do Projeto

O projeto **Medbox: Sistema de Compartimento inteligente** visa desenvolver um sistema de alerta que emite sinais sonoros e visuais através das tecnologias Buzzer e LEDs para informar o usuário de quando devem ser tomados seus remédios, assim evitando esquecimento, erros e confusões acerca de quais remédios tomar em determinado horário. Todas as notificações, alertas e cadastro de medicamentos são gerenciados via aplicativo móvel, permitindo maior controle e flexibilidade ao usuário.

#### 1.3 Definições, Acrônimos e Abreviações

- LED: Diodo Emissor de Luz. Componente eletrônico que emite luz quando uma corrente elétrica passa por ele.
- Buzzer: Dispositivo eletrônico que emite som quando é ativado por uma corrente elétrica.
- Resistor: Componente eletrônico que limita ou regula o fluxo de corrente elétrica em um circuito.
- MQTT: Protocolo de mensagens utilizado para comunicação entre dispositivos IoT.

### 2. Descrição Geral

#### 2.1 Perspectiva do Produto

O sistema será composto por diversos dispositivos integrados, incluindo o microcontrolador ESP32, LEDs, buzzer, resistores e sensores. Esses componentes físicos são responsáveis por realizar as notificações visuais e sonoras para os alertas programados. Além disso, o sistema utiliza a plataforma HiveMQ para comunicação via protocolo MQTT, que gerencia o envio e recebimento de dados em tempo real. A conexão à rede Wi-Fi permite que o ESP32 receba comandos e dados remotamente, acionando os



dispositivos conforme necessário. Essa infraestrutura também possibilita futuras expansões, como a inclusão de funcionalidades para o envio de relatórios e notificações diretamente ao usuário por meio do aplicativo móvel, ampliando a interação e personalização do sistema.

## 2.2 Funcionalidades Principais

### **Monitoramento de Alertas de Medicamentos:**

O sistema monitora e gerencia os horários para ingestão de medicamentos, emitindo alertas sonoros e visuais para lembrar o usuário. Essa funcionalidade garante que o usuário receba notificações precisas, evitando esquecimentos.

### **Controle Remoto de Dispositivos:**

O ESP32 controla LEDs e buzzer para acionar notificações conforme os dados recebidos pelo serviço de mensageria (MQTT). A integração permite que as notificações sejam configuradas e acionadas remotamente, melhorando a usabilidade e eficiência do sistema.

### **Aplicativo Móvel:**

O aplicativo móvel permite visualizar alertas, configurar horários e personalizar o sistema conforme as necessidades do usuário, promovendo maior interação e controle.

**Deteção de Presença via Sensor Ultrassônico:** Identifica a presença do usuário próximo ao compartimento e desliga automaticamente os alertas visuais e sonoros.

**Monitoramento de Temperatura e Umidade via Sensor DHT11:** Monitora as condições ambientais dentro do compartimento e envia notificações para o usuário caso os valores ultrapassem limites predefinidos.

## 3. Requisitos Funcionais do Sistema de Compartimento Inteligente

### **##### RF1 - Emissão de Alertas**

- **Descrição:** O sistema deve emitir alertas sonoros e visuais para notificar o usuário sobre o momento de tomar seus medicamentos.
- **Prioridade:** Alta
- **Pré-condições:** O circuito deve estar corretamente montado, com LEDs e buzzer conectados ao ESP32.
- **Pós-condições:** O usuário deve ser alertado com precisão, evitando esquecimentos.

### **##### RF2 - Integração com Serviço de Mensageria**

- **Descrição:** O sistema deve receber dados via MQTT, utilizando a plataforma HiveMQ, para gerenciar e acionar os alertas.
- **Prioridade:** Alta
- **Pré-condições:** Conexão do ESP32 à rede Wi-Fi e inscrição no tópico do HiveMQ.



- **Pós-condições:** Dados recebidos corretamente, acionando LEDs e buzzer.

#### #### RF3 - Configuração de Alertas via Aplicativo Mobile

- **Descrição:** O sistema deve permitir que o horário e os medicamentos sejam configurados através do aplicativo móvel.

- **Prioridade:** Média

- **Pré-condições:** Interface de configuração disponível no aplicativo.

- **Pós-condições:** Configurações salvas e integradas com o sistema de alertas.

#### #### RF4 - Testes Funcionais

- **Descrição:** O sistema deve passar nos casos de teste documentados (CT-001, CT-002 e CT-003), garantindo funcionalidade básica e integração com o HiveMQ.

- **Prioridade:** Alta

- **Pré-condições:** Implementação do circuito e upload do código no ESP32.

- **Pós-condições:** LEDs e buzzer funcionam conforme esperado, dados recebidos via MQTT.

#### #### RF5 - Detecção de Presença via Sensor Ultrassônico

- **Descrição:** O sistema deve detectar a presença da pessoa por meio do sensor ultrassônico ao se aproximar do compartimento ocasionando no desligamento do buzzer e do led.

- **Prioridade:** Alta

- **Pré-condições:** O sensor ultrassônico deve estar devidamente conectado e configurado no ESP32.

- **Pós-condições:** A presença da pessoa é detectada com sucesso, desligando o buzzer e o LED, interrompendo o alerta e permitindo o uso normal do sistema.

#### #### RF6 - Monitoramento de Umidade com Sensor DHT11

- **Descrição:** O sistema deve monitorar os níveis de umidade dentro do compartimento utilizando o sensor DHT11. Caso a umidade ultrapasse um limite preestabelecido, o sistema deve emitir um alerta sonoro pelo buzzer e acender o LED correspondente, indicando qual compartimento está com umidade elevada. Além disso, uma notificação deve ser enviada ao servidor MQTT, que por sua vez, irá notificar o aplicativo móvel sobre a condição de umidade elevada.

- **Prioridade:** Alta

#### #### RF7 - Monitoramento de frequência cardíaca via smartwatch



- **Descrição:** O sistema deve captar os sinais dos sensores de frequência cardíaca via smartwatch. Os dados são enviados para o broker Mqtt do HiveMQ, que são enviados para o app

- **Prioridade:** Alta

- **Pré-condições:** O smartwatch deve estar emparelhado corretamente com o sistema e com os sensores de frequência cardíaca ativos. O dispositivo também deve estar conectado à internet e configurado para enviar dados ao broker MQTT.

- **Pós-condições:** A frequência cardíaca do usuário é monitorada em tempo real, os dados são armazenados no app, e alertas são gerados caso os valores ultrapassem os limites definidos, promovendo o acompanhamento da saúde do usuário.