

Documento de Requisitos Funcionais e Não Funcionais

Projeto: Sistema de Controle de Estoque Automatizado via IoT

Data: 03/06/2025

Autor: Hernandez

1. Introdução

Este documento descreve os requisitos funcionais e não funcionais do sistema de controle de estoque baseado em tecnologia IoT. O sistema visa atender mercados autônomos e convencionais, permitindo rastrear, monitorar e gerenciar produtos em prateleiras de forma automatizada.

2. Objetivos do Sistema

- Automatizar o controle de estoque.
 - Reduzir perdas causadas por vencimento de produtos e falta de reposição.
 - Aumentar a rastreabilidade dos produtos.
 - Fornecer alertas, relatórios e dados em tempo real.
 - Facilitar a gestão do estoque por meio de um dashboard web.
-

3. Escopo

- Leitura de produtos via RFID em prateleiras.

- Envio dos dados para um microcontrolador ESP32.
 - Comunicação do ESP32 com o backend via HTTP ou WebSocket.
 - Armazenamento dos dados em um banco de dados na nuvem.
 - Exibição dos dados em um dashboard web.
 - Geração de relatórios e emissão de alertas.
-

4. Requisitos Funcionais (RF)

Código

Descrição

RF01

Permitir o login dos usuários com autenticação segura.

RF02

Permitir o cadastro, edição e exclusão de usuários (restrito ao administrador).

RF03

Registrar automaticamente a chegada ou retirada de produtos via leitura RFID.

RF04

Atualizar o estoque em tempo real com base nas leituras RFID.

RF05

Exibir no dashboard a quantidade atual de produtos por categoria.

RF06

Emitir alertas visuais no dashboard quando um produto estiver em falta.

RF07

Emitir alertas quando um produto estiver próximo da data de vencimento.

RF08

Permitir que o usuário gere relatórios em formato PDF sobre: estoque atual, produtos em falta e validade.

RF09

Permitir a visualização dos dados em gráficos e tabelas.

RF10

Enviar dados recebidos do ESP32 para o frontend por WebSocket.

RF11

Permitir que administradores realizem manutenções no sistema e ajustes, caso necessário.

RF12

Possibilitar a pesquisa e o filtro de produtos dentro do dashboard.

5. Requisitos Não Funcionais (RNF)

Código

Descrição

RNF01

O sistema deverá ser responsivo e acessível via navegadores de desktop e dispositivos móveis.

RNF02

O backend deve garantir comunicação segura por meio de HTTPS.

RNF03

O sistema deve suportar escalabilidade na nuvem, possibilitando aumento de usuários e dispositivos.

RNF04

As atualizações de estoque devem ser refletidas no dashboard em até 2 segundos após a leitura RFID.

RNF05

O sistema deverá apresentar disponibilidade mínima de 99% quando em produção.

RNF06

A comunicação entre ESP32 e backend deve utilizar protocolos HTTP ou WebSocket, priorizando simplicidade.

RNF07

A autenticação de usuários deve ser segura, com senhas criptografadas e tokens de sessão.

RNF08

O sistema deverá estar hospedado na nuvem, com backups periódicos automáticos.

RNF09

O sistema poderá ser desenvolvido como um PWA (Progressive Web App), permitindo instalação em dispositivos móveis.

RNF10

A interface deverá ser intuitiva, visando facilidade de uso para gerentes e reposidores.

6. Restrições

- O hardware utilizado será o **ESP32 wROOM32** integrado a leitores RFID.
 - Para o MVP, a solução será web, sem desenvolvimento específico para aplicativos nativos.
 - A ausência de um broker MQTT levou à escolha dos protocolos HTTP ou WebSocket para comunicação IoT.
-

7. Critérios de Aceitação

- O dashboard deverá refletir as mudanças de estoque em tempo real.
 - As notificações de produtos vencendo ou em falta devem ser exibidas de forma clara.
 - Os relatórios em PDF devem conter as informações detalhadas e atualizadas.
 - Usuários não autorizados não devem conseguir acessar dados ou funcionalidades restritas.
 - A comunicação IoT deverá ser estável e segura.
-

8. Considerações Finais

Este documento define claramente os requisitos necessários para o desenvolvimento do sistema. Ele serve como base para a fase de modelagem (banco de dados, diagramas de processos) e posteriormente para o desenvolvimento. Alterações e adições poderão ser feitas conforme a evolução do projeto.