

UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE

Faculdade de Computação e Informática

Disciplina: Projeto Extensionista

Professora: Cristiane Camilo Hernandez

PharmaSys – Sistema de Rastreabilidade Farmacêutica

Autores:

Lucas Bacil Karam

Henrique Norio Tanaka Aidar Oliveira

Victor Henrique de Lima Melo

Israel Marcos Seixas Zibordi

São Paulo – 2025

Resumo

Este relatório apresenta a modelagem e especificação do sistema **PharmaSys**, voltado à rastreabilidade completa dos lotes farmacêuticos, integrando Produção, Controle de Qualidade (CQ) e Estoque. O sistema garante conformidade com normas da ANVISA e Boas Práticas de Fabricação (GMP), aplicando controle de quarentena, laudo obrigatório e regras FEFO. O projeto contribui para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 3, 9 e 12, promovendo segurança, inovação e redução de desperdício na indústria farmacêutica.

Palavras-chave: rastreabilidade, controle de qualidade, estoque, ANVISA, ODS.

1. Introdução

O sistema PharmaSys foi desenvolvido com o objetivo de assegurar a rastreabilidade ponta-a-ponta de medicamentos, desde a entrada de matérias-primas até a expedição do produto acabado. Ele busca resolver problemas como falhas de comunicação entre setores, ausência de rastreabilidade e riscos de expedição indevida. A integração entre Produção, CQ e Estoque garante visibilidade total do ciclo produtivo.

2. Objetivos e ODS

O objetivo geral é conectar os módulos de Produção, Controle de Qualidade e Estoque, permitindo rastreabilidade total e garantindo que apenas produtos aprovados sejam liberados. O projeto também visa atender aos ODS: **ODS 3 – Saúde e Bem-Estar:** melhora a segurança dos pacientes. **ODS 9 – Indústria, Inovação e Infraestrutura:** digitaliza e automatiza processos. **ODS 12 – Consumo e Produção Responsáveis:** reduz perdas e descartes por meio do FEFO.

3. Requisitos e Regras de Negócio

O sistema possui Requisitos Funcionais (RF) e Não Funcionais (RNF) que garantem seu funcionamento eficiente e seguro. Principais regras de negócio: Todo lote inicia em quarentena até aprovação do CQ. Reserva e baixa de insumos seguem FEFO e impedem uso de itens vencidos. Sem laudo aprovado, o lote não pode ser expedido. Desvios de processo bloqueiam etapas até validação do responsável técnico.

4. Modelagem UML

Foram elaborados cinco diagramas UML principais: **Casos de Uso:** mostra atores e funcionalidades principais. **Classes:** estrutura de dados e regras de rastreabilidade. **Atividades:** descreve o processo produtivo e decisões de CQ. **Sequência:** detalha a integração Produção ↔ CQ ↔ Estoque. **Estados:** mostra o ciclo de vida do lote (Quarentena → Liberado → Expedido).

5. Arquitetura

O sistema é dividido em camadas: Apresentação, Negócio, Dados e Integração. Utiliza autenticação OAuth2, RBAC, trilha de auditoria e métricas de monitoramento. O banco de dados PostgreSQL armazena entidades e logs críticos, e o serviço de CQ garante conformidade com ANVISA.

6. Conclusão

O PharmaSys garante rastreabilidade total, reduz perdas e melhora a conformidade regulatória. Cada diagrama UML representa uma perspectiva do sistema, e juntos compõem um modelo completo e coerente. O projeto evidencia como tecnologia e governança podem caminhar lado a lado com sustentabilidade e segurança na indústria farmacêutica.

Referências:

ANVISA – Boas Práticas de Fabricação (GMP).

ONU – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Documentação PlantUML.