

Documentação do Sistema de Farmácia

Documentação do Projeto — Farmácia

Este documento apresenta o levantamento de requisitos, regras de negócio, fluxos operacionais e visão geral das validações do sistema de gestão de estoque de medicamentos, com base no schema PostgreSQL em `schema_farmacia.sql`.

Objetivo

- Controlar entradas e saídas de medicamentos por lote (validade), com estoque calculado automaticamente.
- Emitir alertas operacionais (validade, reposição mínima, mês de vencimento iniciado).
- Garantir rastreabilidade (fornecedor, lote do fabricante, paciente, responsável).
- Assegurar controle de acesso por usuários, papéis e permissões.

Requisitos Funcionais

- Cadastro de medicamentos com: nome padronizado (princípio ativo + dosagem + apresentação), classe terapêutica, tarja, forma de retirada (MIP/prescrição), forma física, apresentação, unidade base, genérico/original, limite mínimo, laboratório e código único do remédio.
- Gestão de lotes por validade (agrupamento mensal), com data de fabricação e validade obrigatórias.
- Entradas: fornecedor obrigatório, data de entrada, número do lote do fabricante, quantidade informada e conversão para unidade base (caixa/frascos → comprimidos/ml).
- Dispensações: paciente identificado (CPF), data da dispensação, responsável (opcional), quantidade informada e conversão para base, bloqueio de lote vencido e de saída acima do saldo.
- Estoque calculado automaticamente (soma das entradas em base – soma das saídas em base).
- Alertas: validade (≤ 30 dias e vencido), início do mês de vencimento, reposição mínima, < 10 unidades, $\leq 20\%$ do estoque inicial (entradas cumuladas).
- Controle de acesso: permissões por papel e por usuário, checagem considerando usuário ativo.

Regras de Negócio (Resumo)

- Lote é determinado pela validade mensal: um lote por medicamento/validade_mês (UNIQUE).
- Nenhuma movimentação sem lote com validade.
- Bloqueio de dispensação de lotes vencidos.
- Dispensação só ocorre se houver saldo suficiente.
- Receita obrigatória quando forma de retirada for “com prescrição”.
- Código do medicamento é único, informado manualmente.
- Serial por classe terapêutica gerado automaticamente no cadastro do medicamento.
- Estoque baixo quando saldo \leq limite mínimo, ou saldo < 10 , ou saldo $\leq 20\%$ das entradas.
- Paciente deve ter CPF válido (constraint) e pode ter telefone e cidade.
- Senha de usuário armazenada em hash (bcrypt via pgcrypto).

Fluxos Operacionais

- Entrada:
 - Registrar fornecedor, lote (válido), número do lote do fabricante, unidade e quantidade informada.
 - Se a unidade informada não for a unidade base do medicamento, informar unidades_por_embalagem para conversão a quantidade_base (trigger calcula).
- Saída:
 - Selecionar paciente (CPF válido), lote, unidade e quantidade informada.
 - Sistema converte para quantidade_base e verifica saldo e validade (trigger bloqueia se vencido/insuficiente).
 - Se medicamento exigir prescrição, informar numero_receita.
- Alertas:
 - Validade (≤ 30 dias ou vencido) via vw_alerta_validade.
 - Início do mês de vencimento via vw_alerta_validade_mes_atual.
 - Estoque baixo via vw_alerta_estoque_baixo.
- Arquivamento:
 - Funções desativam lote/medicamento quando sem saldo ou vencido (preserva histórico).

Controle de Acesso (RBAC)

- Usuários (ativos/inativos) com login e email únicos; senha hash.
- Papéis agregam permissões (ex.: admin, estoquista, atendente, analista).
- Permissões básicas: acesso_sistema, relatorios, entradas, saidas, estoque.
- View vw_usuarios_permissoes_efetivas consolida permissões diretas + via papel.
- Função fn_usuario_tem_permissao(usuario_id, codigo) retorna TRUE somente para usuário ativo com a permissão.

Views e Funções Principais

- Views:

- `vw_estoque_por_lote`: saldo, dias para vencimento e status (OK/Próximo de vencer/Bloquear dispensação).
- `vw_estoque_por_medicamento`: saldo consolidado e alertas de reposição.
- `vw_alerta_validade`: próximos de vencer e vencidos.
- `vw_alerta_validade_mes_atual`: lotes cujo mês de vencimento é o mês corrente.
- `vw_alerta_estoque_baixo`: consolida condições de estoque baixo.
- `vw_usuarios_permissoes_efetivas`: permissões do usuário.
- Funções e Triggers:
 - `fn_set_serial_por_classe` + `trg_set_serial_por_classe`: serial sequencial por classe para medicamentos.
 - `fn_calc_quantidade_base_entrada` + `trg_calc_quantidade_base_entrada`: conversão de entrada para unidade base.
 - `fn_calc_quantidade_base_dispensacao` + `trg_calc_quantidade_base_dispensacao`: conversão de saída para base.
 - `fn_check_saldo_e_validade_dispensacao` + `trg_check_saldo_e_validade_dispensacao`: bloqueios de vencimento e saldo; receita obrigatória.
 - `fn_arquivar_lote_se_sem_saldo_ou_vencido` e `fn_arquivar_medicamento_se_sem_saldo`: exclusão lógica.
 - `fn_usuario_tem_permissao`: checagem de permissão.
 - `fn_cpf_valido` + `CHECK` em `pacientes.cpf`: validação de CPF.

Execução

- Execute `schema_farmacia.sql` no PostgreSQL (ex.: `psql -f schema_farmacia.sql`).
- Cadastre classes terapêuticas com `codigo_classe`, laboratórios e fornecedores.
- Cadastre medicamentos (serial da classe é gerado automaticamente).
- Lance lotes (com data de fabricação/validade) e entradas.
- Cadastre pacientes e faça dispensações.
- Configure usuários, papéis e permissões (seeds de permissões já incluídos).

Dicionário de Dados

- Consulte `docs/dicionario_de_dados.md` para detalhes de campos, tipos, FKs, unicidades e validações de cada tabela, view e função.

Dicionário de Dados — Farmácia

Este dicionário descreve estruturas, campos, tipos, constraints, validações, triggers e regras de negócio por tabela, de acordo com o schema em `schema_farmacia.sql`.

Tipos Enumerados

- `tarja_tipo`: `sem_tarja`, `tarja_amarela`, `tarja_vermelha`, `tarja_preta`.

- forma_retirada_tipo: MIP, com_prescricao.
- forma_fisica_tipo: solida, pastosa, liquida, gasosa.
- unidade_contagem: comprimido, capsula, dragea, sache, ampola, frasco, caixa, ml, g, unidade, aerosol, xarope, solucao.
- estado_item: novo, lacrado, aberto, avariado.
- fornecedor_tipo: doacao, compra, parceria, outros.

Tabelas

laboratorios

- id BIGSERIAL PK
- nome TEXT NOT NULL UNIQUE Regras: Cadastro de fabricantes/laboratórios.

classes_terapeuticas

- id BIGSERIAL PK
- codigo_classe SMALLINT NOT NULL UNIQUE
- nome TEXT NOT NULL UNIQUE Regras: Código fixo por classe; usado para serial por classe em medicamentos.

fornecedores

- id BIGSERIAL PK
- nome TEXT NOT NULL
- tipo_fornecedor_tipo NOT NULL DEFAULT doacao
- contato TEXT Regras: Cadastro de fornecedores (doação, compra, parceria).

pacientes

- id BIGSERIAL PK
- nome TEXT NOT NULL
- cpf TEXT NOT NULL UNIQUE (CHECK fn_cpf_valido(cpf))
- telefone TEXT
- cidade TEXT Regras: CPF obrigatório e válido; identifica dispensações.

medicamentos

- id BIGSERIAL PK
- codigo TEXT NOT NULL UNIQUE (informado manualmente)
- nome TEXT NOT NULL (padrão: princípio ativo + dosagem + apresentação)
- laboratorio_id BIGINT FK laboratorios(id) ON DELETE RESTRICT
- classe_terapeutica_id BIGINT NOT NULL FK classes_terapeuticas(id) ON DELETE RESTRICT
- tarja tarja_tipo NOT NULL
- forma_retirada forma_retirada_tipo NOT NULL
- forma_fisica forma_fisica_tipo NOT NULL
- apresentacao unidade_contagem NOT NULL
- unidade_base unidade_contagem NOT NULL (unidade para contagem de estoque)

- dosagem_valor NUMERIC(12,3) NOT NULL
- dosagem_unidade TEXT NOT NULL (ex.: mg, ml)
- generico BOOLEAN NOT NULL DEFAULT FALSE
- limite_minimo NUMERIC(12,3) NOT NULL DEFAULT 0
- serial_por_classe INTEGER NOT NULL (gerado por trigger)
- ativo BOOLEAN NOT NULL DEFAULT TRUE Índices: por classe, tarja e genérico. Regras: serial_por_classe sequencial por classe; limite_minimo usado em alertas.

lotes

- id BIGSERIAL PK
- medicamento_id BIGINT NOT NULL FK medicamentos(id) ON DELETE RESTRICT
- data_fabricacao DATE NOT NULL
- validade DATE NOT NULL
- validade_mes DATE GENERATED ALWAYS AS (date_trunc('month', validade)::date) STORED
- nome_comercial TEXT
- ativo BOOLEAN NOT NULL DEFAULT TRUE
- observacao TEXT
- UNIQUE (medicamento_id, validade_mes) Índices: por validade e validade_mes. Regras: Um lote por mês de validade para cada medicamento; base para alertas mensais.

entradas

- id BIGSERIAL PK
- data_entrada DATE NOT NULL DEFAULT CURRENT_DATE
- fornecedor_id BIGINT NOT NULL FK fornecedores(id) ON DELETE RESTRICT
- lote_id BIGINT NOT NULL FK lotes(id) ON DELETE RESTRICT
- numero_lote_fornecedor TEXT NOT NULL (UNIQUE por lote_id)
- quantidade_informada NUMERIC(12,3) NOT NULL CHECK (>0)
- quantidade_base NUMERIC(12,3) NOT NULL CHECK (>0) (calculado por trigger)
- unidade_contagem NOT NULL
- unidades_por_embalagem NUMERIC(12,3) (usada na conversão quando unidade ≠ unidade_base)
- estado_item (opcional)
- observacao TEXT
- UNIQUE (lote_id, numero_lote_fornecedor) Trigger: trg_calc_quantidade_base_entrada (converte para unidade base, exige unidades_por_embalagem quando necessário). Regras: Entrada sempre referindo lote válido e fornecedor definido.

dispensacoes

- id BIGSERIAL PK
- data_dispensa TIMESTAMP NOT NULL DEFAULT NOW()
- responsavel TEXT (opcional)
- paciente_id BIGINT NOT NULL FK pacientes(id) ON DELETE RESTRICT

- lote_id BIGINT NOT NULL FK lotes(id) ON DELETE RESTRICT
 - dosagem TEXT (opcional; a dosagem padrão está em medicamentos)
 - nome_comercial TEXT (opcional)
 - quantidade_informada NUMERIC(12,3) NOT NULL CHECK (>0)
 - quantidade_base NUMERIC(12,3) NOT NULL CHECK (>0) (calculado por trigger)
 - unidade unidade_contagem NOT NULL
 - numero_receita TEXT (obrigatório se forma_retirada = com_prescricao)
- Triggers:
- trg_calc_quantidade_base_dispensacao (conversão para base usando última referência de embalagem do lote).
 - trg_check_saldo_e_validade_dispensacao (bloqueia vencido/sem saldo; exige receita quando necessário). Regras: Saída somente com saldo existente; validações operacionais pelo trigger.

usuarios

- id BIGSERIAL PK
- nome TEXT NOT NULL
- celular TEXT
- email TEXT NOT NULL UNIQUE
- login TEXT NOT NULL UNIQUE
- senha_hash TEXT NOT NULL (bcrypt via trigger)
- datacadastro TIMESTAMP NOT NULL DEFAULT NOW()
- ultimoacesso TIMESTAMP
- ativo BOOLEAN NOT NULL DEFAULT TRUE Trigger:
trg_hash_senha_usuarios (hash automático de senha quando não vier hashada).
Regras: Usuários inativos não possuem acesso mesmo com permissões.

permissoes

- id BIGSERIAL PK
- codigo TEXT NOT NULL UNIQUE (ex.: acesso_sistema, relatorios, entradas, saidas, estoque)
- nome TEXT NOT NULL Seeds: permissões básicas inseridas com ON CONFLICT DO NOTHING.

papeis

- id BIGSERIAL PK
- nome TEXT NOT NULL UNIQUE
- descricao TEXT Regras: agregam permissões.

papeis_permissoes

- id BIGSERIAL PK
- papel_id BIGINT NOT NULL FK papeis(id) ON DELETE CASCADE
- permissao_id BIGINT NOT NULL FK permissoes(id) ON DELETE CASCADE
- UNIQUE (papel_id, permissao_id) Regras: define o conjunto de permissões de um papel.

usuarios_papeis

- id BIGSERIAL PK
- usuario_id BIGINT NOT NULL FK usuarios(id) ON DELETE CASCADE
- papel_id BIGINT NOT NULL FK papeis(id) ON DELETE CASCADE
- UNIQUE (usuario_id, papel_id) Regras: vincula usuário aos papéis.

usuarios_permissoes

- id BIGSERIAL PK
- usuario_id BIGINT NOT NULL FK usuarios(id) ON DELETE CASCADE
- permissao_id BIGINT NOT NULL FK permissoes(id) ON DELETE CASCADE
- UNIQUE (usuario_id, permissao_id) Regras: concessão direta ao usuário (override).

Views

- vw_estoque_por_lote:
 - Campos: lote_id, medicamento_id, medicamento, codigo, generico, tarja, forma_retirada, forma_fisica, apresentacao, unidade_base, dosagem_valor, dosagem_unidade, data_fabricacao, validade, validade_mes, quantidade_entrada, quantidade_saida, quantidade_disponivel, dias_para_vencimento, status.
 - Status: OK, Próximo de vencer (≤ 30 dias), Bloquear dispensação (vencido).
- vw_estoque_por_medimento:
 - Consolidado por medicamento: entrada, saída, saldo, limite_mínimo, alertas (alerta_minimo, < 10 unidades, $\leq 20\%$).
- vw_alerta_validade:
 - Filtra lotes com status Próximo de vencer ou Bloquear dispensação.
- vw_alerta_validade_mes_atual:
 - Lotes cujo validade_mes coincide com o mês atual.
- vw_alerta_estoque_baixo:
 - Consolida alertas de estoque baixo.
- vw_usuarios_permissoes_efetivas:
 - Permissões efetivas do usuário (diretas + via papel).

Funções e Triggers

- fn_set_serial_por_classe + trg_set_serial_por_classe: define serial_por_classe no INSERT de medicamentos com base no codigo_classe da sua classe.
- fn_calc_quantidade_base_entrada + trg_calc_quantidade_base_entrada: converte entradas para unidade_base; exige unidades_por_embalagem quando unidade difere.
- fn_calc_quantidade_base_dispensacao + trg_calc_quantidade_base_dispensacao: converte saídas para base; usa a última referência de embalagem da entrada para o lote e unidade.
- fn_check_saldo_e_validade_dispensacao + trg_check_saldo_e_validade_dispensacao:
 - Bloqueia dispensação de lotes vencidos e de saídas acima do saldo.

- Exige numero_receita quando forma_retirada = com_prescricao.
- fn_arquivar_lote_se_sem_saldo_ou_vencido:
 - Atualiza lotes.ativo = FALSE quando saldo ≤ 0 ou vencido.
- fn_arquivar_medicamento_se_sem_saldo:
 - Atualiza medicamentos.ativo = FALSE quando saldo consolidado ≤ 0 .
- fn_usuario_tem_permissao(usuario_id, codigo):
 - Retorna TRUE somente quando o usuário está ativo e possui a permissão.
- fn_cpf_valido + CHECK em pacientes.cpf:
 - Valida CPF (dígitos, tamanho 11, não repetido, dígitos verificadores oficiais).
- trg_hash_senha_usuarios:
 - Aplica crypt(..., gen_salt('bf')) quando senha_hash não vier hashada.

Índices

- idx_medicamentos_classe, idx_medicamentos_tarja, idx_medicamentos_generico.
- idx_lotes_validade, idx_lotes_validade_mes.
- idx_entradas_lote, idx_dispensacoes_lote, idx_dispensacoes_data.
- idx_usuarios_login, idx_usuarios_email, idx_usuarios_ultimoacesso, idx_usuarios_ativo.
- idx_pacientes_cpf, idx_fornecedores_tipo.

Validações por Campo (Resumo)

- Quantidades: quantidade_informada e quantidade_base com CHECK (>0) em entradas e saídas.
- CPF: CHECK (fn_cpf_valido(cpf)) e UNIQUE em pacientes.
- Unicidade importantes: medicamentos.codigo, classes_terapeuticas.codigo_classe, laboratorios.nome, classes_terapeuticas.nome, permissoes.codigo, papeis.nome, usuarios.login, usuarios.email.
- Lote mensal: UNIQUE (medicamento_id, validade_mes) garante um agrupamento de lote por mês de validade por medicamento.
- Lote do fabricante: UNIQUE (lote_id, numero_lote_fornecedor) evita duplicidade por lote.
- Datas obrigatórias: data_entrada em entradas; data_dispensa em saídas.
- Prescrição: numero_receita obrigatório quando medicamentos.forma_retirada = 'com_prescricao' (validação no trigger).

Observações de Modelagem

- Estoque é derivado de movimentos (views), não armazenado em coluna — mais seguro contra inconsistências.
- Conversão de unidades mantém o saldo na unidade base do medicamento (padroniza cálculo e alertas).

- Exclusão lógica preserva histórico; pode ser acionada por rotina administrativa usando as funções de arquivamento.