

Documento Complementar – Projeto Interdisciplinar

Memorial Descritivo (Versão Revisada e Ajustada)

Tema

O projeto tem como tema o desenvolvimento de um sistema de gerenciamento de fábrica, com foco no controle de estoque de matérias-primas, no acompanhamento da produção de produtos finais e na gestão de ordens de produção, que podem ser tanto para reposição de estoque quanto para atender a clientes específicos.

Justificativa

O controle eficiente do estoque e da produção é essencial para a sustentabilidade e competitividade de uma fábrica. A falta de organização pode resultar em desperdício de matérias-primas, baixa produtividade e atrasos na entrega dos produtos. Assim, o sistema proposto busca oferecer uma solução integrada que permita:

- Acompanhamento das matérias-primas fornecidas por fornecedores.
- Cadastro de clientes para a emissão e rastreamento de pedidos.
- Controle detalhado das ordens de produção, vinculadas ao consumo preciso de matérias-primas.
- Gestão do estoque de produtos finais, com base na produção realizada.
- Previsão para o cancelamento de ordens e o consequente estorno de materiais ao estoque.
- Geração de relatórios semanais para o gerente da fábrica.

Objetivos

Implementar um modelo lógico de dados robusto que represente os principais processos da fábrica.

Organizar os produtos em categorias, permitindo melhor visualização e análise.

Controlar a entrada de matérias-primas e sua associação com fornecedores.

Monitorar ordens de produção, vinculando-as a produtos finais, clientes (quando aplicável) e ao consumo exato de matérias-primas.

Definir a composição de cada produto final (ficha técnica), detalhando as matérias-primas necessárias.

Registrar a alocação de funcionários em ordens de produção.

Permitir ao gerente extrair relatórios semanais sobre estoque, produção resultante e status das ordens.

Incluir a funcionalidade de cancelamento de ordens de produção.

Descrição das Entidades e Campos

Produto

id_produto (string, obrigatório) – Identificador único do produto.

id_categoria (string, obrigatório) – Chave de referência para a entidade Categoria.

nome (string, obrigatório) – Nome do produto final.

descricao (string, opcional) – Breve descrição.
preco_unitario (float, obrigatório) – Valor monetário do produto.

Categoria

id_categoria (string, obrigatório) – Identificador único da categoria.
nome (string, obrigatório) – Nome da categoria.
descricao (string, opcional) – Detalhes adicionais sobre a categoria.

Matéria-Prima

id_materia (string, obrigatório) – Identificador único da matéria-prima.
nome (string, obrigatório) – Nome da matéria-prima.
descricao (string, opcional) – Informações adicionais.
unidade_medida (string, obrigatório) – Unidade (kg, litros, metros, etc.).

OrdemProducao

id_ordem (string, obrigatório) – Identificador da ordem.
id_produto (string, obrigatório) – Chave de referência para o produto a ser fabricado.
id_cliente (string, opcional) – Chave de referência para o cliente que solicitou a ordem.
data_inicio (date, obrigatório) – Data de início da produção.
data_fim (date, opcional) – Data de término da produção.
status (string, obrigatório) – Situação da ordem (ex: "Pendente", "Em Produção", "Finalizado", "Cancelado").
quantidade_planejada (int, obrigatório) – Quantidade prevista a ser produzida.
quantidade_produzida (int, opcional) – Quantidade efetivamente produzida.

Funcionario

id_funcionario (string, obrigatório) – Identificador do funcionário.
nome (string, obrigatório) – Nome do funcionário.
cargo (string, obrigatório) – Cargo ou função.
turno (string, opcional) – Turno de trabalho (manhã, tarde, noite).

Fornecedor

id_fornecedor (string, obrigatório) – Identificador do fornecedor.
nome (string, obrigatório) – Nome da empresa fornecedora.
cnpj (string, obrigatório) – CNPJ da empresa.
contato (string, opcional) – Informações de contato.

Cliente

id_cliente (string, obrigatório) – Identificador único do cliente.
nome (string, obrigatório) – Nome do cliente ou Razão Social.
cpf_cnpj (string, opcional) – Documento do cliente.
contato (string, opcional) – Informações de contato (e-mail, telefone).

FichaTecnicaProduto

id_produto (string, obrigatório) – Chave de referência para Produto.
id_materia_prima (string, obrigatório) – Chave de referência para Matéria-Prima.

quantidade_necessaria (float, obrigatório) – Quantidade de matéria-prima necessária para produzir uma unidade do produto.

Justificativa das Relações

Categoria → Produto (Composição, 1:N)

Um produto deve pertencer a uma e somente uma categoria, enquanto uma categoria pode agrupar vários produtos. A relação é de composição, pois a existência do produto no catálogo depende de sua classificação.

Fornecedor ↔ Matéria-Prima (Associação, N:N)

Um fornecedor pode fornecer várias matérias-primas, e uma mesma matéria-prima pode ser fornecida por diferentes fornecedores. A relação é associativa com cardinalidade N:N.

Cliente → OrdemProducao (Associação, 1:N)

Um cliente pode ter várias ordens de produção, mas uma ordem de produção pode estar associada a, no máximo, um cliente. A relação é opcional do lado do cliente (0..1), permitindo ordens internas (para estoque).

Produto ↔ Matéria-Prima (Associação, N:N via FichaTecnicaProduto)

Um produto é composto por várias matérias-primas e uma matéria-prima pode ser usada em vários produtos. Essa relação N:N é resolvida pela entidade associativa FichaTecnicaProduto, que especifica a "receita" de cada produto, detalhando a quantidade exata de cada matéria-prima necessária.

OrdemProducao ↔ Funcionario (Associação, N:N)

Vários funcionários podem ser alocados para trabalhar em uma ordem de produção, e um mesmo funcionário pode participar de várias ordens ao longo do tempo. Essa relação N:N exige uma entidade associativa para registrar a alocação de cada funcionário a cada ordem.

OrdemProducao → Produto (Agregação, 1:N)

Uma ordem de produção é criada para fabricar uma quantidade específica de um tipo de produto. Assim, 1 Produto pode estar em N OrdensDeProducao. Os produtos existem no estoque independentemente das ordens que os geraram, caracterizando uma agregação.