

BRIEFING — Sistema de Rastreabilidade Simplificado com QR Code (MVP)

Visão Geral

A empresa fictícia **Rust Manufacturing** trabalha com a produção contínua de peças, componentes e submontagens que passam por diversas etapas dentro da fábrica. O grande desafio é **saber exatamente onde cada item está, em que etapa, em que lote, quem manipulou, se foi aprovado, e se está pronto para expedição.**

Sem rastreabilidade, a fábrica sofre com:

- Perda de peças
- Falta de controle de qualidade
- Dificuldade em investigar problemas
- Lentidão em auditorias
- Baixa visibilidade do processo

Para resolver isso, o setor de Engenharia e TI quer implementar um **Sistema de Rastreabilidade Simplificado**, usando **QR Codes** como identificadores únicos de cada item/lote.

Contexto Industrial

Indústrias modernas, especialmente dos setores **automotivo, eletroeletrônico, metalmecânico, alimentício e farmacêutico**, dependem de **rastreabilidade** para saber exatamente:

- **de onde um item veio,**
- **onde ele está,**
- **o que já aconteceu com ele,**
- **e para onde deve ir.**

Esse controle existe para garantir **qualidade, conformidade, segurança e auditoria.**

Mesmo indústrias pequenas precisam disso para:

- Investigações de defeitos
- Controle de lote
- Garantia estendida
- Atendimento de normas

Hoje, isso costuma ser feito com **QR Codes** ou etiquetas RFID. Nosso projeto simula esse cenário real.

Perfis de Usuários (Papéis no sistema)

O sistema terá **3 tipos de usuários**, inspirados na rotina real de uma fábrica:

♦ **Operador**

- Realiza leituras de QR
- Atualiza status e setor
- Não pode apagar dados
- Não vê relatórios gerenciais

♦ **Supervisor**

- Pode aprovar ou reprovar itens
- Pode editar informações básicas
- Pode reabrir itens para retrabalho
- Visualiza relatórios simples

♦ **Administrador**

- CRUD de usuários
- CRUD de setores
- Acesso a todas as telas
- Pode excluir itens
- Pode gerar QR novamente

Proteção de Rotas

- Cada tipo de usuário acessa **somente** o que é permitido.
- Telas de relatório e administração devem estar protegidas por guards.
- Rotas de atualização devem ser autenticadas.

✓ **Funcionalidades Essenciais do MVP**

✓ **1. Autenticação**

- Login
- Logout
- Guard de rota
- Refresh de sessão

✓ 2. Dashboard Geral

Simples, com informações como:

- Total de itens rastreados
- Itens em produção
- Itens reprovados
- Últimas atualizações

✓ 3. Módulo de Itens

CRUD Completo

- Criar item
- Editar informações básicas
- Listar itens
- Visualizar detalhes

Geração de QR Code

- Após criar um item, o sistema gera automaticamente um QR contendo:
 - ID do item
 - Código único
 - Usuário pode baixar ou imprimir o QR.

✓ 4. Módulo de Atualização via QR

Tela onde o operador aponta a câmera para o QR e já é redirecionado para o item.

A partir daí:

- Atualiza setor
- Muda status
- Adiciona uma observação
- Registra defeito
- Finaliza o item

✓ 5. Histórico

Para cada item, exibir:

- Linha do tempo
- Setor → setor
- Ações realizadas
- Operador responsável

- Data e hora

✓ 6. Administração (somente admin)

- CRUD de usuários
- CRUD de setores
- CRUD de máquinas (opcional)
- Permissões

6. Cenário Industrial que o Projeto Simula

Imagine uma indústria de equipamentos eletrônicos. Um lote de placas chega para ser produzido. Cada placa recebe um QR Code com seu ID. Conforme a placa passa pelas estações (solda → montagem → inspeção → testes → embalagem), os operadores:

1. **Escaneiam o QR**
2. **Atualizam o status**
3. **O sistema registra tudo automaticamente**

Se um problema ocorrer, o supervisor consegue ver:

- Onde o item passou
- Quem manipulou
- Qual etapa gerou defeito

Esse rastreamento é essencial para:

- Redução de perdas
- Auditorias de qualidade
- Conformidade regulatória
- Investigações de falhas

Fluxo Geral da Aplicação (Simplificado)

1. **Supervisor cria o item**
2. **Supervisor imprime e cola o QR**
3. **Operador lê o QR**
4. **Sistema abre a página do item**
5. **Atualização salva no localStorage**