

Relatório - Sistema de Gestão da Produção de Aeronaves

Sumário

1. Introdução
2. Objetivos do Projeto
3. Público-Alvo
4. Requisitos Funcionais e Controle de Acesso por Perfil
5. Hierarquia de Informações
6. Fluxo de Navegação do Usuário
7. Descrição das Telas e Wireframes
8. Boas Práticas de Usabilidade
9. Tecnologia: React
10. Redução da Curva de Aprendizado
11. Diferenciais em Relação ao Sistema Anterior
12. Conclusão

1. Introdução

Este documento reúne o entendimento do produto, requisitos funcionais, orientações de hierarquia de informações, fluxo de navegação e descrição detalhada de cada tela para a construção da primeira interface gráfica (GUI) do sistema de gestão da produção de aeronaves. O objetivo é transformar a aplicação atual em linha de comando (CLI) em uma Aplicação de Página Única (SPA) desenvolvida em React, priorizando usabilidade, segurança, escalabilidade e acessibilidade para clientes corporativos de grande porte.

2. Objetivos do Projeto

O projeto de GUI do sistema de gestão de produção de aeronaves busca alcançar os seguintes objetivos:

- Modernizar a interface do sistema através da migração de CLI para GUI web
- Reduzir a curva de aprendizado de novos usuários através de design intuitivo e visual
- Permitir gerenciamento claro e eficiente de funcionários, aeronaves, peças, etapas e testes
- Fornecer controles de permissão robustos por perfil de usuário (Administrador, Engenheiro, Operador)
- Preparar o produto para adoção por grandes fabricantes aeronáuticos como Boeing, Airbus, Embraer, Bombardier e outras
- Implementar uma arquitetura SPA modular que facilite futuras expansões e integrações

3. Público-Alvo

O sistema é destinado a grandes fabricantes de aeronaves e empresas do setor aeroespacial que gerenciam múltiplos projetos, equipes numerosas e processos de produção complexos, como Embraer, Boeing, Airbus, Bombardier e Lockheed Martin.

Os principais usuários da aplicação são divididos em três perfis:

Administrador: Responsável por gerenciar contas de usuários, configurações do sistema e permissões, tendo acesso total a todas as funcionalidades. Controla o ciclo de vida completo das operações.

Engenheiro de Produção Aeronáutica: Atua no gerenciamento das aeronaves, peças, etapas do processo produtivo e testes, com permissões para modificar, atualizar e acompanhar o progresso da produção. Possui acesso restrito a informações de funcionários.

Operador/Usuário de Chão de Fábrica: Está diretamente envolvido na execução das etapas da produção, atualizando o status das peças e etapas. Tem permissões mais restritas, focadas em registrar e consultar o andamento do processo.

4. Requisitos Funcionais e Controle de Acesso por Perfil

Acesso Compartilhado por Todos os Perfis

Independentemente do nível de acesso, todos os usuários têm disponível:

- **Tela Inicial (Dashboard):** Visualização de métricas gerais, como quantidade de aeronaves em produção e quantidade total de etapas do projeto
- **Consulta de Aeronaves:** Permissão para visualizar a lista completa de aeronaves
- **Visualização de Etapas:** Acesso para consultar o status de todas as etapas de produção
- **Avanço de Etapas:** Capacidade de avançar e transicionar etapas conforme o progresso da produção

Administrador (Acesso Total)

O administrador possui permissões completas sobre todas as funcionalidades do sistema:

- **Gestão de Funcionários:** Registrar e visualizar dados completos de todos os funcionários, incluindo informações pessoais, de autenticação e permissões
- **Gestão de Aeronaves:** Adicionar novas aeronaves e visualizar dados completos.
- **Gestão de Etapas:** Adicionar novas etapas de produção, modificar e acompanhar o progresso
- **Gestão de Peças:** Adicionar peças às aeronaves, visualizar status e fornecedores, atualizar informações
- **Associação de Recursos:** Associar funcionários responsáveis a etapas específicas de produção
- **Execução de Testes:** Registrar e visualizar todos os testes realizados nas aeronaves
- **Geração de Relatórios:** Gerar e acessar relatórios finais completos das aeronaves prontas para entrega

Engenheiro (Acesso Moderado)

O engenheiro possui acesso limitado a funcionalidades operacionais e gerenciais:

- **Gestão de Funcionários (Visualização Restrita):** Pode apenas consultar informações básicas dos funcionários, como código de usuário, nome e telefone. Não possui permissão para adicionar, editar ou deletar dados de funcionários
- **Gestão de Aeronaves:** Acesso total, permitindo adicionar, visualizar e consultar aeronaves, bem como acompanhar todo o ciclo de produção
- **Gestão de Etapas:** Acesso completo para gerenciar, atualizar e acompanhar etapas de produção
- **Gestão de Peças:** Acesso completo para gerenciar peças associadas às aeronaves
- **Associação de Recursos:** Pode associar funcionários a etapas de produção

- **Execução de Testes:** Capacidade de registrar e visualizar testes realizados
- **Geração de Relatórios:** Acesso a relatórios de produção

Operador (Acesso Restrito)

O operador possui acesso mínimo, focado exclusivamente nas operações cotidianas de produção:

- **Gestão de Funcionários:** Sem acesso a qualquer funcionalidade relacionada a funcionários
- **Gestão de Aeronaves:** Apenas pode visualizar o status das aeronaves em produção e acompanhar em qual etapa cada uma se encontra
- **Avanço de Etapas:** Pode avançar as etapas de produção conforme as atividades são completadas
- **Visualização de Etapas:** Acesso apenas às etapas relevantes para sua área de atuação

5. Hierarquia de Informações

A organização hierárquica das informações em cada tela foi estruturada seguindo princípios de usabilidade e design centrado no usuário, priorizando clareza, acessibilidade e eficiência no fluxo de trabalho.

Estrutura Geral do Sistema

Todas as telas compartilham uma estrutura consistente composta por:

Menu Lateral de Navegação (Esquerda): Elemento de destaque principal, sempre visível, contendo o logotipo do sistema no topo e as opções de navegação principais (Início, Funcionários, Aeronaves, Sair). Este posicionamento à esquerda segue padrões amplamente reconhecidos em aplicações web modernas, facilitando o acesso rápido às principais funcionalidades.

Área de Conteúdo Principal (Centro/Direita): Ocupa a maior parte da tela, dedicada à exibição de informações e formulários específicos de cada funcionalidade.

Indicador de Nível de Acesso: Posicionado na parte inferior do menu lateral, identifica claramente o perfil do usuário logado (Administrador, Engenheiro, Operador).

Tela de Login

A tela de login foi projetada com simplicidade e foco:

- **Formulário:** O formulário de login está na direita na tela, garantindo destaque e um design contemporâneo.
- **Campos Essenciais:** Apenas os campos necessários (Usuário e Senha) são exibidos, seguidos pelo botão "ENTRAR" em destaque
- **Logotipo:** Posicionado no canto superior esquerdo, reforçando a identidade visual do sistema

Tela Inicial (Dashboard)

A hierarquia da tela inicial prioriza a visão geral do sistema:

- **Mensagem de Boas-Vindas:** Posicionada no topo da área de conteúdo, personalizando a experiência do usuário
- **Visualização Gráfica de Aeronaves:** Um gráfico de barras ocupa posição central, permitindo visualização rápida da distribuição de aeronaves
- **Indicadores Numéricos:** Posicionados à direita do gráfico, exibem métricas importantes como "Etapas concluídas" e "Total de Aeronaves" em formato de cartões destacados
- **Botão de Consulta:** O botão "Consultar Etapas" está posicionado abaixo do gráfico, incentivando a ação do usuário

Tela de Funcionários

A organização prioriza a visualização e gestão de dados:

- **Título da Seção:** Posicionado no topo, indicando claramente a funcionalidade atual
- **Tabela de Dados:** Ocupa a maior parte da área de conteúdo, com colunas claramente definidas (ID, Nome, Telefone, Usuário, Nível de Permissão)
- **Botão de Adição:** Ícone "+" posicionado no canto superior direito, permitindo o cadastro de novos funcionários

Tela de Aeronaves

Similar à tela de funcionários, com foco em listagem e acesso rápido aos dados:

- **Tabela Expandida:** Contém colunas específicas para aeronaves (Código, Modelo, Tipo, Capacidade, Peças, Etapas)
- **Acesso a Detalhes:** Colunas "Peças" e "Etapas" funcionam como links de navegação para informações mais detalhadas

Tela de Detalhes da Aeronave

A hierarquia aqui prioriza informações contextuais e ações relacionadas:

- **Identificação da Aeronave:** O nome da aeronave é exibido no topo, mantendo o contexto claro
- **Painéis Laterais (Peças e Etapas):** Posicionados lado a lado, ocupando a parte esquerda e central da tela
- **Botões de Ação:** Posicionados à direita em formato vertical ("Quantidade Etapas", "Gerar Relatório", "Teste")
- **Ícones de Adição:** Nos painéis de Peças e Etapas, permitem adicionar novos itens diretamente do contexto da aeronave

Formulários de Cadastro

Todos os formulários seguem uma hierarquia vertical consistente:

- **Título Descritivo:** No topo, indicando claramente a ação
- **Campos de Entrada:** Organizados verticalmente com labels claros acima de cada campo
- **Campos de Seleção:** Utilizados quando há opções predefinidas
- **Botão de Confirmação:** Posicionado na parte inferior do formulário, em destaque visual

6. Fluxo de Navegação do Usuário

O fluxo de navegação do sistema foi projetado para ser intuitivo e eficiente, permitindo que usuários de diferentes perfis acessem rapidamente as funcionalidades relevantes para suas atividades.



Etapa Inicial: Autenticação (Tela de Login)

O usuário acessa o sistema e é imediatamente redirecionado para a tela de login. Aqui, insere suas credenciais de autenticação: nome de usuário, senha, e clica no botão "ENTRAR" para autenticar. O sistema valida as credenciais e redireciona o usuário para a tela inicial, levando em consideração seu nível de permissão.

Acesso à Tela Inicial (Dashboard)

Após o login, o usuário é direcionado para a tela inicial (Início). O sistema exibe uma mensagem de boas-vindas personalizada, apresenta métricas gerais do sistema com gráfico de distribuição de aeronaves, indicadores de etapas concluídas e total de aeronaves, e oferece um botão "Consultar Etapas".

Navegação Principal: Acessando as Funcionalidades Principais

A partir do dashboard, o usuário pode navegar para diferentes seções através do menu lateral:

- **Administrador:** Acesso total a "Funcionários", "Aeronaves" e todas as operações do sistema
- **Engenheiro:** Acesso total a "Aeronaves"; acesso restrito a "Funcionários" (apenas visualização de informações básicas: ID, Nome e Telefone)
- **Operador:** Sem acesso a "Funcionários"; acesso restrito a "Aeronaves" (apenas visualização e

avanço de etapas)

Fluxo de Funcionários (Apenas Administrador)

Ao clicar em "Funcionários", o Administrador é direcionado para a tela de gestão. Visualiza uma tabela com todos os funcionários cadastrados (ID, Nome, Telefone, Usuário, Nível de Permissão). Pode clicar no ícone "+" para cadastrar um novo funcionário, preenchendo um formulário com dados pessoais, autenticação e permissões. Fluxo de Aeronaves (Todos os Usuários)

Ao clicar em "Aeronaves", qualquer usuário acessa a tela de gestão. Visualiza uma tabela com todas as aeronaves (Código, Modelo, Tipo, Capacidade, Peças, Etapas). Administrador e Engenheiro podem adicionar novas aeronaves; Operador apenas visualiza. Todos podem clicar em uma aeronave para acessar seus detalhes.

Fluxo de Detalhes da Aeronave

Ao selecionar uma aeronave, é exibida uma tela com o nome da aeronave no topo. A tela divide-se em painéis: Peças (esquerda) com lista de peças e ícone de adição, Etapas (centro) com status das etapas e opções de gerenciamento, e Ações (direita) com botões para "Quantidade Etapas", "Gerar Relatório" e "Teste".

Retorno ao Dashboard

A qualquer momento, o usuário pode clicar em "Início" no menu lateral para retornar ao dashboard.

Logout

Para encerrar a sessão, o usuário clica em "Sair" no menu lateral, sendo redirecionado para a tela de login.

Fluxo Resumido por Perfil

Administrador:

Login → Dashboard → Funcionários (Gestão Completa) ou Aeronaves (Gestão Completa) → Consultar/Cadastrar/Editar → Detalhes → Adicionar Peças/Etapas → Associar Funcionários → Teste/Relatório → Dashboard ou Logout

Engenheiro:

Login → Dashboard → Funcionários (Visualização: ID, Nome, Telefone) ou Aeronaves (Gestão Completa) → Detalhes → Adicionar Peças/Etapas → Associar Funcionários → Teste/Relatório → Dashboard ou Logout

Operador:

Login → Dashboard → Aeronaves (Visualização) → Visualizar Etapas → Avançar Etapas →

7. Low-Fidelity Wireframe

LOGO

LOGIN

Usuário

Senha

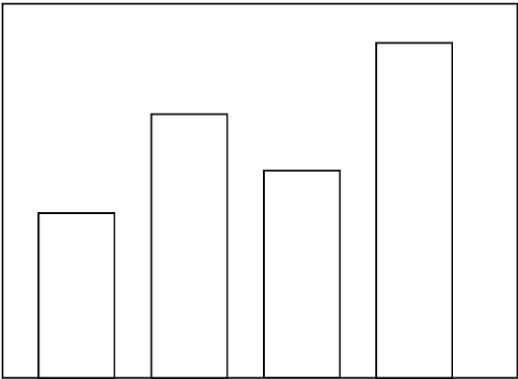
ENTRAR

LOGO

Inicio

Seja Bem-Vindo
Colaborador

Aeronaves



Consultar
Etapas

XX

Etapas concluidas

XX

Total Aeronaves

- ☒ Inicio
- ☒ Funcionarios
- ☒ Aeronaves
- ☒ Sair

Nivel

ADMINISTRADOR

Funcionarios

[illegible]

Cadastro Funcionario

Label

Input

Label

Input

Label

Input

Label

Input

Label

Input

Label

Input

Label

Select

Botao

LOGO

- ☒ **Inicio**
- ☒ **Funcionarios**
- ☒ **Aeronaves**
- ☒ **Sair**

ADMINISTRADOR

Funcionarios

[illegible]

LOGO

Funcionarios

- ☒ Inicio
- ☒ Funcionarios
- ☒ Aeronaves
- ☒ Sair

Engenheiro

ID	Nome	Telefone

LOGO

Aeronaves

- ☒ Inicio
- ☒ Funcionarios
- ☒ Aeronaves
- ☒ Sair

Nivel

Codigo	Modelo	Tipo	Capacidade

Cadastro Aeronave

Label

Input

Label

Input

Label

Select

Label

Input

Label

Input

Botao

LOGO

Aeronaves



- ☒ Inicio
- ☒ Funcionarios
- ☒ Aeronaves
- ☒ Sair

Nivel

LOGO

- ☐ Início
- ☒ Aeronaves
- ☐ Sair

OPERADOR

Aeronaves

[illegible][illegible]

LOGO

- ☒ Inicio
- ☒ Aeronaves
- ☒ Sair

Nivel

LOGO

- ☒ Inicio
- ☒ Aeronaves
- ☒ Sair

OPERADOR

Nome Aeronave

Peças

Lista



Etapas



Quantidade
Etapas

Gerar Relatório

Teste

Nome Aeronave

Etapas

Quantidade
Etapas

LOGO

- ☒ Inicio
- ☒ Funcionarios
- ☒ Aeronaves
- ☒ Sair

Nivel

LOGO

- ☒ Inicio
- ☒ Funcionarios
- ☒ Aeronaves
- ☒ Sair

Nivel

Nome Aeronave

Peças

Lista



Nome Aeronave

Peças

Lista



Adicionar Peça

Label

Input

Label

Input

Label

Select



Label

Input

Botao

Adicionar Etapa

Label

Input

Label

Input

Label

input

Botao

LOGO

- ☒ Inicio
- ☒ Funcionarios
- ☒ Aeronaves
- ☒ Sair

Nivel

LOGO

- ☒ Inicio
- ☒ Funcionarios
- ☒ Aeronaves
- ☒ Sair

Nivel

Nome Aeronave

Peças

Lista



Nome Aeronave

Peças

Lista



Associar etapa a um funcionario

Label

Input

Label

Input

Label

input

Botao

Realizar teste

Label

Input

Label

Select

Label

input

Botao

LOGO

- ☒ Início
- ☒ Funcionarios
- ☒ Aeronaves
- ☒ Sair

Nível

Nome Aeronave

Peças

Lista



Gerar relarótio

Label

Input

Botao

8. Boas Práticas de Usabilidade

O design do sistema foi fundamentado em princípios consolidados de usabilidade e experiência do usuário:

1. Consistência Visual e Navegacional:

Menu lateral fixo em todas as telas, sempre na mesma posição, permitindo que o usuário saiba exatamente onde está e como navegar. Padrão visual uniforme com cores, fontes e tamanhos consistentes.

2. Simplificação de Tarefas:

Formulários organizados verticalmente com labels claros acima de cada campo. Divisão do trabalho em etapas lógicas (Login → Dashboard → Seleção → Detalhes → Ações).

3. Feedback Visual Imediato:

Botões em destaque visual (cores contrastantes) indicando ações primárias. Indicadores de status nas telas de etapas e aeronaves.

4. Hierarquia Clara:

Informações mais importantes posicionadas no topo e com tamanho de fonte maior. Ícones intuitivos (+ para adicionar, usuário para associar funcionário).

5. Acesso Rápido às Funções:

Ícones de ação logo visíveis sem necessidade de scroll excessivo. Botões de ações principais em painel dedicado e bem destacado.

6. Redução da Curva de Aprendizado:

Dashboard ao entrar oferece orientação visual imediata. Nomenclatura clara e intuitiva

7. Controle de Acesso Baseado em Perfil:

Elementos invisíveis ou desabilitados para usuários sem permissão. Operador vê apenas o que é relevante para suas atividades.

8. Design Responsivo e Limpo:

Uso de espaçamento adequado entre elementos. Tabelas com linhas alternadas para melhorar legibilidade. Contrastes adequados entre texto e fundo.

9. Prevenção de Erros:

Formulários com campos obrigatórios claramente indicados. Confirmações antes de ações críticas.

10. Acessibilidade:

Tabelas bem estruturadas com cabeçalhos claros. Ícones acompanhados de rótulos de texto explicativos. Cores não são o único indicador de status.

9. Tecnologia: React

O desenvolvimento será realizado utilizando React como framework principal para a construção da Aplicação de Página Única (SPA).

Justificativa da Escolha:

1. Eficiência em Atualizações de Interface:

React permite renderizar apenas as partes da interface que foram modificadas, sem recarregar a página inteira. Isso é ideal para um sistema onde múltiplas operações ocorrem simultaneamente.

2. Componentes Reutilizáveis:

Formulários, tabelas, botões e ícones podem ser criados como componentes React e reutilizados em múltiplas telas, reduzindo tempo de desenvolvimento e mantendo consistência visual.

3. Gerenciamento de Estado:

React permite gerenciar o estado da aplicação de forma organizada, facilitando a manutenção de dados sobre aeronaves, funcionários, etapas e testes em tempo real.

4. Compatibilidade Multiplataforma:

A aplicação SPA em React funciona perfeitamente em navegadores modernos, tanto em Windows 10+ quanto em Linux Ubuntu 24.04+, sem necessidade de recompilação.

5. Popularidade e Documentação:

React é amplamente utilizado no mercado, possui excelente documentação e grande comunidade, facilitando resolução de problemas e manutenção futura.

6. Compatibilidade com Tendências Atuais:

Arquiteturas em nuvem e SPAs são tendência atual no desenvolvimento web, alinhando o sistema com as melhores práticas de mercado.

7. Escalabilidade:

Conforme o sistema cresce, React mantém performance adequada e permite fácil integração com APIs de backend no futuro.

10. Redução da Curva de Aprendizado

O protótipo e relatório ajudam a reduzir significativamente a curva de aprendizado através de:

1. Interface Intuitiva:

O design low-fidelity e high-fidelity do wireframe mostra claramente a estrutura e fluxo do sistema, permitindo que novos usuários entendam facilmente como navegar e acessar as funcionalidades.

2. Dashboard de Boas-vindas:

A tela inicial apresenta um resumo visual imediato da situação da produção, orientando o usuário sobre o que fazer em seguida.

3. Consistência na Navegação:

O menu lateral fixo e estrutura padrão em todas as telas permitem que usuários aprendam a interface rapidamente.

4. Hierarquia Clara de Informações:

Informações importantes são destacadas visualmente, permitindo que usuários identifiquem rapidamente o que é essencial em cada tela.

5. Fluxo Lógico de Trabalho:

O user flow apresentado demonstra claramente o caminho que cada perfil deve seguir, facilitando o treinamento e a padronização de processos.

6. Redução de Jargão Técnico:

Nomes intuitivos de botões e seções usam linguagem familiar ao contexto de produção aeronáutica, sem jargão técnico confuso.

7. Controle de Acesso Baseado em Perfil:

Cada perfil vê apenas o que é relevante para sua função, evitando confusão.

8. Documentação Visual Completa:

O relatório com wireframes, fluxo de navegação e hierarquia de informações fornece referência clara para futuros treinamentos.

9. Comparação com Sistema Anterior:

O contraste entre a interface CLI anterior (complexa) e a nova GUI (visual e intuitiva) mostra claramente a melhoria.

10. Suporte à Decisão por Clientes:

A documentação completa demonstra profissionalismo e planejamento, facilitando a decisão de adoção do sistema.

11. Diferenciais em Relação ao Sistema Anterior

A nova GUI oferece diversos diferenciais em comparação ao sistema CLI anterior:

1. Interface Visual vs. Texto:

O sistema anterior era baseado em linhas de comando. A nova GUI oferece elementos visuais como gráficos, tabelas e botões, tornando as informações imediatamente compreensíveis.

2. Redução da Curva de Aprendizado:

Sistema CLI exigia treinamento extenso. A nova interface permite uso intuitivo em horas, não semanas.

3. Redução de Erros:

Formulários com campos claramente identificados e seletores dropdown reduzem risco de entrada de dados incorreta.

4. Feedback Visual Imediato:

A GUI oferece confirmações visuais de ações, enquanto a CLI oferecia apenas saídas de texto frequentemente criptografadas.

5. Eficiência Operacional:

Operações que exigiam múltiplos comandos sequenciais agora podem ser realizadas através de cliques simples.

6. Acessibilidade:

A interface visual é acessível a usuários com diferentes níveis de habilidade técnica.

7. Organização e Estrutura:

A GUI organiza informações de forma lógica com divisão clara entre seções.

8. Rastreamento Visual:

Gráficos e indicadores permitem visualizar status da produção imediatamente.

9. Suporte a Múltiplos Usuários Simultâneos:

A interface web facilita acesso de múltiplos usuários simultaneamente de diferentes máquinas.

10. Escalabilidade para Novos Recursos:

A arquitetura baseada em componentes React permite adicionar novas funcionalidades facilmente.

12. Conclusão

Este projeto de GUI para o sistema de gestão da produção de aeronaves representa uma evolução significativa em relação ao sistema CLI anterior. Através de um design centrado no usuário, hierarquia clara de informações e fluxo de navegação intuitivo, o novo sistema reduz drasticamente a curva de aprendizado e aumenta a eficiência operacional.

A implementação em React como SPA garante compatibilidade multiplataforma, escalabilidade e facilidade de manutenção. O controle de acesso baseado em perfis assegura que cada usuário tenha acesso apenas às funcionalidades necessárias para sua função, promovendo segurança e organização.

Os wireframes e documentação fornecidos demonstram comprometimento com qualidade e profissionalismo, fornecendo base sólida para desenvolvimento futuro e adoção pelo cliente final. O sistema está posicionado para suportar grandes fabricantes aeronáuticos e facilitar a transformação digital de suas operações de produção.