

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE INFORMÁTICA
CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO

PATRICK DORNELLES DA SILVA VIEIRA

**Desenvolvimento de um Sistema SAAS de
Baixo Custo para Controle da Cadeia
Produtiva em uma Pequena Manufatura**

Monografia apresentada como requisito parcial
para a obtenção do grau de Bacharel em Ciência
da Computação

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Soares Pimenta

Porto Alegre
2024

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Reitor: Prof. Carlos André Bulhões Mendes

Vice-Reitora: Prof^ª. Patricia Helena Lucas Pranke

Pró-Reitor de Graduação: Prof^ª. Cíntia Inês Boll

Diretora do Instituto de Informática: Prof^ª. Carla Maria Dal Sasso Freitas

Coordenador do Curso de Ciência de Computação: Prof. Marcelo Walter

Bibliotecária-chefe do Instituto de Informática: Alexsander Borges Ribeiro

*“Se você não gosta do seu destino, não o aceite.
Em vez disso, tenha a coragem para transformá-lo naquilo que você quer que
ele seja.”*

— NARUTO UZUMAKI

AGRADECIMENTOS

A conclusão deste trabalho não seria possível sem o apoio e colaboração de diversas pessoas, às quais expresso minha mais profunda gratidão.

Primeiramente, agradeço à minha esposa, Daniele Kavietz dos Santos, por seu apoio incondicional, não apenas durante o curso, mas em todos os momentos da minha vida. Sem ela, eu não teria dado início e muito menos continuado com os meus estudos. Sua presença e incentivo constante foram fundamentais para que eu superasse os desafios ao longo desta jornada.

Agradeço também à minha mãe, que infelizmente não teve a oportunidade de me ver concluir esta etapa, mas que sempre acreditou em mim e fez de tudo para que eu não enfrentasse maiores dificuldades. Sua força e dedicação me motivaram a seguir em frente, e é em sua memória que dedico esta conquista.

Agradeço também à empresa AK, onde realizei o estudo de caso deste trabalho, pela oportunidade de aplicar e testar o sistema desenvolvido. A colaboração e o feedback dos funcionários foram essenciais para a melhoria contínua do projeto.

Por fim, agradeço a todos os professores do curso de Ciência da Computação da UFRGS, que contribuíram para minha formação acadêmica e profissional. A base sólida de conhecimentos que adquiri ao longo do curso foi vital para a realização deste trabalho.

A todos, meu sincero agradecimento.

RESUMO

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema de gestão para um ateliê de alta costura, visando digitalizar processos manuais, melhorar a comunicação interna e aumentar a eficiência operacional. O sistema foi implementado em uma micro e pequena empresa do setor de moda, enfrentando desafios de coordenação entre filiais e controle de estoque. A metodologia aplicada incluiu conceitos de Domain-Driven Design (DDD) e Product Lifecycle Management (PLM), adaptando-se às necessidades específicas do ateliê. A avaliação do sistema, realizada por meio de questionários e entrevistas, indicou melhorias significativas na eficiência operacional, comunicação interna e satisfação dos usuários. Os resultados mostraram uma redução no tempo de processamento de pedidos e uma melhor organização do estoque. O trabalho também identificou áreas de melhoria, como a necessidade de treinamento contínuo dos usuários e aprimoramentos na interface do sistema. O projeto não apenas resolve problemas específicos da empresa parceira, mas também cria um modelo de solução aplicável a outras MPEs do setor de moda, com potencial para expansão futura em um modelo de Software como Serviço (SaaS).

Palavras-chave: Indústria da moda. micro e pequenas empresas. Domain-Driven Design. Product Lifecycle Management. automação de processos. transformação digital. engenharia de software.

Development of a Management System for a High Fashion Atelier

ABSTRACT

This work presents the development of a management system for a high fashion atelier, aimed at digitizing manual processes, improving internal communication, and increasing operational efficiency. The system was implemented in a micro and small enterprise in the fashion sector, addressing challenges related to coordination between branches and inventory control. The methodology applied included concepts from Domain-Driven Design (DDD) and Product Lifecycle Management (PLM), adapted to the specific needs of the atelier. The system evaluation, conducted through questionnaires and interviews, indicated significant improvements in operational efficiency, internal communication, and user satisfaction. The results showed a reduction in order processing time and better inventory organization. The work also identified areas for improvement, such as the need for continuous user training and enhancements to the system interface. The project not only addresses specific problems of the partner company but also creates a solution model applicable to other SMEs in the fashion sector, with potential for future expansion into a Software as a Service (SaaS) model.

Keywords: Fashion industry, Small and Medium Enterprises, Domain-Driven Design, Product Lifecycle Management, Process Automation, Digital Transformation, Software Engineering.

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1	Evolução das MPEs avaliadas por nível de maturidade	18
Figura 4.1	Interface do Sistema Conta Azul	27
Figura 4.2	Interface so Sistema SAP B1 Moda.....	28
Figura 4.3	Interface do sistema Molde.me.....	29
Figura 4.4	Interface do Sistema Audaces 360.....	29
Figura 5.1	Pedido impresso preenchido manualmente	33
Figura 6.1	Diagrama - Modelo abstrato do Sistema	36
Figura 6.2	Um exemplo do PDF Gerado pelo sistema.....	40
Figura 6.3	Integração com a Agenda do Google.....	40
Figura 6.4	Telas - Aplicativo mobile para controle de estoque.....	41
Figura 6.5	Tela do sistema - Kanban de Produção.....	42
Figura 6.6	Tela do sistema - Kanban Detalhes do pedido.....	43
Figura 7.1	Diagrama - Infraestrutura AWS	45
Figura 7.2	Exemplo de view Django tratando diferentes tipos de requisição.....	47
Figura 8.1	Gráfico - Participantes da avaliação	51
Figura 8.2	Gráfico Funcionalidades utilizadas.....	52
Figura 8.3	Gráfico Usabilidade	52
Figura 8.4	Gráfico Impacto na eficiência de trabalho	53
Figura 8.5	Gráfico - Satisfação com o sistema.....	53
Figura 8.6	Gráfico - Total De Pedidos Por Mês	54
Figura 8.7	Gráfico - Volume De Pedidos Por Mês.....	55
Figura 8.8	Gráfico - Tempo Médio Do Pedido Da Abertura Até A Entrega Por Mês	55
Figura A.1	Tela de Pedidos	62
Figura A.2	Tela Formulário Pedido	63
Figura A.3	Tela de Produtos.....	64
Figura A.4	Tela de Produção.....	64
Figura A.5	Tela Histórico de produção	65
Figura A.6	Tela de Estoque	65
Figura A.8	Tela Django Admin.....	66
Figura A.7	Tela Agenda entregas da semana	66

LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1 Comparação dos Enfoques de Sistemas de Gestão com Relação ao PLM....31

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API	Application Programming Interface
AWS	Amazon Web Services
BI	Business Intelligence
BOM	Bill of Material
DDD	Domain Driven Design
HTML	HyperText Markup Language
HTMX	Hypertext Markup Extensions
IoT	Internet of Things
MPE	Micro e Pequenas Empresas
MTV	Model-Template-View
MVC	Model-View-Controller
ORM	Object-Relational Mapping
PDM	Product Data Management
PLM	Product Lifecycle Management
RFQ	Request for Quotation
SC	Supply Chain

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Contexto do Problema	12
1.2 Motivação do Projeto	12
1.3 Objetivo do Desenvolvimento	13
1.4 Benefícios Esperados	13
1.5 Organização do Trabalho	14
2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS E CONTEXTO DE DESENVOLVIMENTO	15
2.1 Domain-Driven Design (DDD) e a Linguagem Ubíqua	15
2.2 PLM	15
2.2.1 Conceito do PLM	16
2.2.2 Funcionalidades Principais do PLM	16
2.2.3 Classificações do PLM	17
2.3 A Maturidade Digital das MPEs	17
3 TECNOLOGIAS UTILIZADAS	19
3.1 Django	19
3.1.1 Arquitetura do Django	19
3.1.2 ORM do Django	20
3.1.3 Templates do Django	20
3.1.3.1 Uso de HTMX nas Templates do Django	20
3.1.4 Django Admin	21
3.2 Flutter	21
3.2.1 Motivação para Usar o Flutter e Dart	22
3.2.2 Flutter em conjunto com Django	22
3.2.3 Dart: A Linguagem por Trás do Flutter	23
3.2.4 Alternativas ao Flutter	23
3.3 AWS e Serviços Utilizados	23
3.4 Google Calendar API	24
3.5 Interação do Usuário	24
4 ANÁLISE DOS SISTEMAS EXISTENTES	26
4.1 Enfoques Principais	26
4.1.1 Sistemas de Gestão Financeira e Administrativa	26
4.1.1.1 Conta Azul	26
4.1.2 Sistemas ERP Especializados para Moda	27
4.1.2.1 SAP B1 Moda	27
4.1.3 Sistemas de Gestão de Ateliês e Confecções	28
4.1.3.1 Molde.me	28
4.1.3.2 Audaces 360	29
4.2 Análise Crítica dos Enfoques	30
4.2.1 Especialização no Setor de Moda	30
4.2.2 Amplitude de Funcionalidades	30
4.2.3 Alinhamento com o PLM	30
4.2.4 Custo e Complexidade de Implementação	30
4.2.5 Escalabilidade	31
5 CONTEXTO DA EMPRESA PARCEIRA	32
5.1 Descrição da Empresa	32
5.1.1 História e Estrutura	32
5.1.2 Expansão e Desafios	32

5.2 Problemas Antes do Sistema	33
5.2.1 Gestão de Pedidos	33
5.2.2 Controle de Produção.....	34
5.2.3 Organização do Estoque	34
5.2.4 Comunicação Entre Filiais	34
6 UMA VISÃO GERAL DO SISTEMA	35
6.1 Modelo de Domínio	35
6.1.1 Termos da Linguagem Ubíqua.....	35
6.1.2 Modelagem Estratégica e Tática.....	37
6.2 O Sistema	38
6.2.1 Digitalização dos Pedidos e da Agenda.....	39
6.2.2 Controle e Organização dos Estoques.....	39
6.2.3 Acompanhamento da Produção	41
6.3 Dificuldades Enfrentadas	42
6.3.1 O desenvolvimento.....	44
7 INFRAESTRUTURA DO SISTEMA	45
7.1 Arquitetura da Aplicação	45
7.1.1 Reaproveitamento de Endpoints e Integração com HTMX e Flutter.....	47
7.2 Expansão para um Sistema SaaS Sob Medida	48
8 AVALIAÇÃO DO SISTEMA	50
8.1 Os Participantes da Avaliação.....	50
8.2 Resultados da Avaliação	51
8.3 Análise de Dados Históricos e Sazonalidade	54
8.4 Avaliação dos resultados e Próximos Passos.....	56
9 CONCLUSÃO	57
REFERÊNCIAS.....	59
APÊNDICE.....	61
APÊNDICE APÊNDICEA IMAGENS DAS TELAS DO SISTEMA	62
APÊNDICE APÊNDICEB QUESTIONÁRIOS DE AVALIAÇÃO.....	67

1 INTRODUÇÃO

O setor de moda e vestuário, especialmente no segmento de confecções sob medida, enfrenta desafios específicos relacionados à gestão de processos, comunicação entre departamentos e organização de tarefas. As micro e pequenas empresas (MPEs) desse setor, muitas vezes, operam com recursos limitados e estruturas organizacionais simples, o que pode resultar em ineficiências operacionais e perda de oportunidades de mercado. Este trabalho foca no desenvolvimento e implementação de um sistema de software para uma MPE do setor de moda, com o objetivo de digitalizar processos manuais, melhorar a comunicação interna e aumentar a eficiência operacional.

1.1 Contexto do Problema

O mercado de moda está em constante evolução, com tendências e demandas que mudam rapidamente. As MPEs de moda, como ateliês de alta costura, muitas vezes encontram dificuldades para acompanhar essas mudanças devido a limitações em recursos e infraestrutura tecnológica. A empresa parceira deste projeto, referida no texto como AK, é um exemplo típico de MPE que enfrenta desafios significativos em sua operação diária. Especializada na produção de vestuário sob medida, com um foco particular em vestidos de noiva e outras peças de alta costura, a empresa opera em um ambiente competitivo e de alta demanda.

Com sede em Canoas e uma filial em Porto Alegre, a empresa expandiu recentemente suas operações, o que trouxe novos desafios em termos de comunicação e coordenação entre as unidades. A falta de digitalização dos processos de gestão resultava frequentemente em perdas de informações, dificuldades no controle de produção e na organização do estoque, causando atrasos e conflitos internos.

1.2 Motivação do Projeto

O ponto de partida para o desenvolvimento do sistema foi um antigo sistema para a digitalização dos pedidos em arquivos PDF, desenvolvido por mim anos antes deste projeto. Esse processo inicial simplificou o envio de pedidos e demonstrou o potencial de melhorias operacionais através da tecnologia. Com o crescimento da empresa e a

expansão de suas operações, tornou-se evidente a necessidade de um sistema mais robusto para gerenciar o ateliê.

A AK enfrentava desafios significativos, incluindo a falta de recursos financeiros e a ausência de uma equipe qualificada para operar os sistemas ERP disponíveis no mercado. Essas limitações tornaram a expansão do sistema existente uma escolha natural. A parceria com a empresa permitiu não apenas a criação de uma solução sob medida para suas necessidades específicas, mas também busca servir como um modelo para outras micro e pequenas empresas (MPEs) no setor de moda.

1.3 Objetivo do Desenvolvimento

O objetivo deste projeto é desenvolver e implementar um sistema de software personalizado para uma micro e pequena empresa (MPE) do setor de moda, especificamente um ateliê de alta costura. O sistema tem como finalidade digitalizar processos manuais, melhorar a comunicação interna entre departamentos e aumentar a eficiência operacional da empresa.

A proposta é criar uma plataforma escalável que possa ser transformada em um produto de Software como Serviço (SaaS), permitindo sua adaptação e aplicação em outras MPEs do setor de moda com necessidades semelhantes. O sistema deverá integrar funcionalidades de gestão de pedidos, controle de estoque e acompanhamento da produção, proporcionando uma solução completa e adaptável ao contexto específico de cada cliente.

1.4 Benefícios Esperados

Os principais benefícios esperados com a implementação do sistema incluem:

1. **Melhoria na Comunicação Interna:** A digitalização dos pedidos e a integração entre as filiais devem reduzir significativamente os problemas de comunicação, facilitando a coordenação de atividades e agilizando a tomada de decisões.
2. **Eficiência Operacional:** A automação de processos manuais e a organização digital de informações são esperadas para reduzir o tempo de produção, melhorar o controle de estoque e minimizar erros humanos, resultando em uma operação mais eficiente.

3. **Aumento da Satisfação do Cliente:** Com uma gestão mais eficiente dos pedidos e prazos, espera-se uma melhoria na experiência do cliente, aumentando a satisfação e fidelização.
4. **Escalabilidade e Expansão:** A plataforma desenvolvida será projetada para ser escalável, permitindo sua adaptação para atender a outras MPEs com necessidades similares. Isso abrirá a possibilidade de transformar o sistema em um produto de software como serviço (SaaS), oferecendo uma solução completa para o gerenciamento de ateliês de costura e confecções.

1.5 Organização do Trabalho

Este documento está estruturado da seguinte forma:

- **Capítulo 2: Fundamentos Teóricos e Contexto de Desenvolvimento** - Apresenta os conceitos teóricos que embasam o desenvolvimento do sistema, incluindo Domain-Driven Design (DDD) e Product Lifecycle Management (PLM), além do contexto econômico das MPEs.
- **Capítulo 3: Tecnologias Utilizadas** - Descreve as tecnologias empregadas no desenvolvimento do sistema, justificando suas escolhas e explicando seu funcionamento.
- **Capítulo 4: Análise dos Sistemas Existentes** - Compara diferentes enfoques de sistemas de gestão no setor de moda, destacando suas características e limitações.
- **Capítulo 5: Contexto da Empresa Parceira** - Detalha a estrutura, desafios e soluções implementadas na empresa AK.
- **Capítulo 6: Uma Visão Geral do Sistema** - Apresenta a arquitetura e funcionalidades do sistema desenvolvido, incluindo a digitalização de processos e a organização interna.
- **Capítulo 7: Infraestrutura do Sistema** - Explica a infraestrutura técnica do sistema, incluindo a utilização de serviços da AWS.
- **Capítulo 8: Avaliação do Sistema** - Descreve a metodologia de avaliação, as ferramentas utilizadas e os resultados obtidos.
- **Capítulo 9: Conclusão** - Resume os principais resultados, contribuições do trabalho e sugere possíveis melhorias e futuras implementações.

2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS E CONTEXTO DE DESENVOLVIMENTO

Este capítulo apresenta a base teórica que guiou o desenvolvimento do sistema, com foco em três áreas principais: a linguagem ubíqua do Domain-Driven Design (DDD), a importância do Product Lifecycle Management (PLM), e o contexto econômico das micro e pequenas empresas (MPEs). Esses conceitos são cruciais para entender como o sistema foi projetado e desenvolvido para atender às necessidades específicas do ateliê de costura.

2.1 Domain-Driven Design (DDD) e a Linguagem Ubíqua

O Domain-Driven Design (DDD), introduzido por Eric Evans em seu livro "Domain-Driven Design: Tackling Complexity in the Heart of Software", é uma abordagem para o desenvolvimento de software que enfatiza a colaboração entre especialistas do domínio e desenvolvedores para criar um modelo de domínio compartilhado. Um dos conceitos centrais do DDD é a **linguagem ubíqua**, que visa criar uma linguagem comum e consistente entre todos os membros da equipe de desenvolvimento e os usuários do negócio. Esta prática facilita a comunicação e assegura que todos compartilhem o mesmo entendimento dos termos e processos do domínio (EVANS, 2003).

A aplicação da linguagem ubíqua no desenvolvimento do sistema para o ateliê de costura visa alinhar as necessidades do negócio com a implementação técnica. Durante o desenvolvimento, os termos usados no dia a dia da empresa devem ser incorporados na modelagem do domínio do sistema, garantindo que os desenvolvedores e os usuários tenham uma compreensão clara e unificada das funcionalidades do sistema.

2.2 PLM

A integração de um sistema PLM no desenvolvimento de produtos, especialmente na indústria da moda, oferece uma gama de vantagens, desde a redução do tempo de mercado até a melhoria da qualidade e conformidade dos produtos. O sistema desenvolvido visa atender essas necessidades, implementando funcionalidades que abrangem desde o gerenciamento de pedidos de venda até a rastreabilidade das peças na linha de produção, garantindo um fluxo de trabalho coeso e eficiente. A base teórica fornecida pelo PLM,

conforme discutido por Fani et al. (FANI; BANDINELLI; BINDI, 2020), serve como um guia fundamental para a definição das funcionalidades e estrutura do sistema.

2.2.1 Conceito do PLM

O Product Lifecycle Management (PLM) é uma metodologia e conjunto de soluções tecnológicas que gerenciam o ciclo de vida completo de um produto, desde sua concepção até o descarte. Originalmente desenvolvido para indústrias tradicionais, como a manufatura, o PLM tem sido amplamente adotado em outras áreas, incluindo a indústria da moda. A principal função do PLM é fornecer uma visão integrada e colaborativa de todas as informações relacionadas ao produto, facilitando a tomada de decisões ao longo de seu ciclo de vida.

2.2.2 Funcionalidades Principais do PLM

As funcionalidades do PLM são vastas e abrangem várias áreas do processo de desenvolvimento e gerenciamento de produtos. De acordo com Fani et al. (FANI; BANDINELLI; BINDI, 2020), as principais funcionalidades incluem:

- **Gerenciamento de Estrutura de Produto (BOM):** Arquivamento estruturado de todas as informações e gestão das solicitações de mudanças.
- **Inteligência de Negócios (BI):** Integração de todos os dados no PLM, criando painéis e relatórios interativos e de fácil utilização.
- **Gerenciamento de Calendário:** Definição do cronograma das várias fases do ciclo de vida de um produto.
- **Ferramentas Colaborativas:** Gerenciamento de comunicação e compartilhamento de atividades em um espaço digital único e conectado.
- **Gerenciamento de Materiais:** Definição de bibliotecas de materiais.
- **Gerenciamento de Dados do Produto (PDM):** Função central do PLM, onde todos os dados relacionados ao produto são armazenados.

Essas funcionalidades permitem uma gestão eficiente de todas as fases do desenvolvimento do produto, garantindo uma colaboração efetiva entre diferentes departamentos e partes interessadas.

2.2.3 Classificações do PLM

No contexto da moda, a cadeia de suprimentos é especialmente complexa devido à natureza rápida e dinâmica do mercado. Fani et al. (FANI; BANDINELLI; BINDI, 2020) propõem uma classificação das funcionalidades do PLM com base nos macroprocessos da cadeia de suprimentos, utilizando o modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference). Os macroprocessos incluem:

- **Design:** Processo inicial onde a ideia criativa começa. Inclui análise de tendências e planejamento de linha.
- **Prototipagem, Amostragem e Engenharia:** Desenvolvimento de protótipos, amostras e engenharia do produto.
- **Sourcing:** Seleção e avaliação de fornecedores.
- **Produção:** Produção dos produtos, incluindo gerenciamento de rótulos de composição e cuidado.
- **Pedido e Varejo:** Coleta de pedidos e atividades de varejo, incluindo merchandising visual.
- **Transversal:** Funcionalidades que impactam todos os processos da cadeia, como ferramentas colaborativas, PDM, software de integração, e gerenciamento de qualidade.

2.3 A Maturidade Digital das MPEs

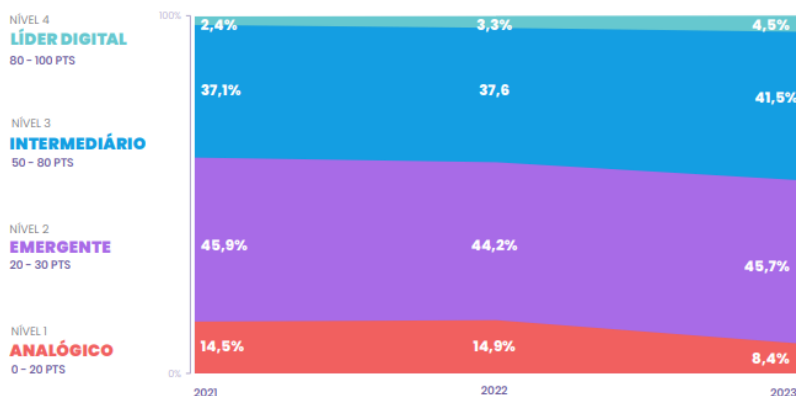
As micro e pequenas empresas (MPEs) desempenham um papel fundamental na economia brasileira, representando mais de 90% dos empreendimentos e contribuindo significativamente para o PIB e o emprego. No entanto, muitas dessas empresas enfrentam desafios na adaptação às transformações tecnológicas e digitais, que são cruciais para aumentar sua competitividade e eficiência operacional.

De acordo com o relatório "Mapa da Digitalização das MPEs Brasileiras", desenvolvido pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) em conjunto com a Fundação Getúlio Vargas (FGV), a maturidade digital das MPEs no Brasil ainda está em um estágio inicial. O relatório de 2023 revelou que 54.1% das MPEs estão nos níveis 1 e 2 de maturidade digital, classificadas como "analógicas" e "emergentes", respectivamente. Apenas uma pequena parcela das empresas se encontra em níveis mais avançados

de digitalização (ABDI, 2023).

Figura 2.1: Evolução das MPEs avaliadas por nível de maturidade

Fig 7 | Evolução das MPEs avaliadas por nível de maturidade



Fonte: ABDI - Mapa da Digitalização das MPEs Brasileiras, 2023.

Essa situação reflete a dificuldade dessas empresas em incorporar tecnologias digitais em seus processos de negócios. Entre as principais barreiras para a transformação digital das MPEs estão a falta de recursos financeiros, a ausência de estratégia clara para digitalização e a dificuldade em acessar as tecnologias habilitadoras necessárias. Além disso, há uma carência de conhecimentos sobre como utilizar essas tecnologias para melhorar a competitividade e a eficiência das empresas. No entanto, apesar dessas barreiras, há uma disposição positiva entre os empresários para participar de programas que acelerem a maturidade digital de suas empresas, com 68% expressando interesse em tais iniciativas (ABDI, 2023).

A implementação de sistemas de gestão como o que está sendo desenvolvido para o ateliê AK pode ser um grande aliado na elevação da maturidade digital das MPEs. Esse sistema visa digitalizar processos manuais, melhorar a comunicação interna e aumentar a eficiência operacional, o que se alinha com as necessidades identificadas na pesquisa. Ao proporcionar uma plataforma que facilita a organização e o acompanhamento de processos, o sistema não apenas melhora a gestão interna, mas também prepara a empresa para um cenário de negócios cada vez mais digital.

A maturidade digital das MPEs é não apenas uma necessidade urgente para a sobrevivência no mercado atual, mas também uma oportunidade para inovar e explorar novos modelos de negócios. A adoção de tecnologias digitais é essencial para que essas empresas possam competir de maneira eficaz, aumentar sua produtividade e, eventualmente, expandir sua atuação no mercado.

3 TECNOLOGIAS UTILIZADAS

Este capítulo detalha as tecnologias empregadas no desenvolvimento do sistema, explicando o que são, como funcionam e os motivos para sua escolha. Cada tecnologia será abordada em uma seção dedicada, com uma explicação de suas funcionalidades e a justificativa para sua inclusão no projeto.

Esta combinação de tecnologias permitiu que o sistema atendesse às necessidades do ateliê de costura de maneira eficaz, garantindo alta disponibilidade, performance e uma experiência de usuário otimizada. A integração com a API do Google Calendar e o uso de serviços avançados da AWS complementam a solução, proporcionando uma plataforma completa e integrada para a gestão das operações do ateliê.

3.1 Django

Django é um framework de desenvolvimento web de alto nível, escrito em Python, que promove o desenvolvimento rápido e o design limpo e pragmático. Foi criado para facilitar a construção de aplicativos web complexos com menos código e de forma mais rápida. Django segue o princípio "batteries included", o que significa que inclui muitas funcionalidades prontas para uso, como um sistema de autenticação, um ORM (Object-Relational Mapping) poderoso, ferramentas para geração de formulários, e muito mais (Django Software Foundation, 2024b).

3.1.1 Arquitetura do Django

A arquitetura do Django é baseada no padrão MTV (Model-Template-View), uma variação do conhecido padrão MVC (Model-View-Controller). No Django, o "Model" é responsável pela definição da estrutura dos dados e interações com o banco de dados, o "Template" é responsável pela apresentação dos dados ao usuário, e a "View" atua como uma ponte entre o Model e o Template, contendo a lógica de negócio e de apresentação.

Model: Define a estrutura dos dados do aplicativo e fornece uma interface de acesso aos dados através do ORM do Django. Os models são definidos como classes Python e mapeados para tabelas do banco de dados.

Template: Utiliza uma linguagem de template própria do Django para gerar

HTML dinâmico. Os templates permitem a inserção de lógica de apresentação, como loops e condicionais, facilitando a criação de interfaces de usuário dinâmicas.

View: Contém a lógica necessária para processar requisições e devolver respostas. As views podem acessar os models para obter dados, processar esses dados e renderizar um template com as informações necessárias.

3.1.2 ORM do Django

O ORM (Object-Relational Mapping) do Django é uma das suas funcionalidades mais poderosas, permitindo que os desenvolvedores interajam com o banco de dados utilizando código Python em vez de SQL. Isso facilita a manipulação de dados, tornando o código mais legível e menos propenso a erros.

O ORM do Django mapeia classes Python para tabelas de banco de dados, e instâncias dessas classes para linhas nas tabelas. Ele permite realizar operações comuns, como consultas, inserções, atualizações e exclusões de forma simples e intuitiva. O ORM também suporta relacionamentos entre models, como relações um-para-muitos e muitos-para-muitos, permitindo a criação de estruturas de dados complexas (Django Software Foundation, 2024c).

3.1.3 Templates do Django

Os templates do Django são projetados para separar a lógica de apresentação da lógica de negócio. Utilizando a linguagem de templates do Django, é possível criar layouts HTML que incluem placeholders para dados dinâmicos. Estes templates podem incluir lógica simples, como loops e condicionais, permitindo a construção de interfaces de usuário ricas e interativas. Além disso, a linguagem de templates do Django é segura, prevenindo a execução de código malicioso no servidor (Django Software Foundation, 2024d).

3.1.3.1 *Uso de HTMX nas Templates do Django*

HTMX é uma biblioteca JavaScript que permite adicionar reatividade às páginas web de forma simples, sem a necessidade de escrever complexos códigos JavaScript. Ele permite que os desenvolvedores façam requisições HTTP diretamente do HTML, atualizando partes da página sem recarregá-la completamente. Integrar HTMX com os tem-

plates do Django pode proporcionar uma experiência de usuário mais fluida e interativa, facilitando a introdução de funcionalidades dinâmicas no frontend.

Por exemplo, em um formulário de busca, HTMX pode ser utilizado para enviar a consulta e atualizar os resultados dinamicamente, sem a necessidade de recarregar a página inteira. Esta integração é feita adicionando atributos HTMX aos elementos HTML nos templates, que então fazem requisições às views do Django para obter e renderizar os dados necessários (Big Sky Software, 2024).

3.1.4 Django Admin

O Django Admin é uma ferramenta poderosa que vem incluída com o framework, projetada para facilitar o gerenciamento de dados e o desenvolvimento do aplicativo. Ele oferece uma interface administrativa Figura A.8 pronta para uso, permitindo que desenvolvedores e administradores gerenciem modelos de dados, realizem operações CRUD (Create, Read, Update, Delete) e configurem a administração de usuários sem a necessidade de escrever código adicional.

A interface do Django Admin é altamente configurável, permitindo a personalização das páginas de administração para se adequarem às necessidades específicas do projeto. Com ele, é possível definir quais campos são exibidos, filtros de pesquisa, ações personalizadas e muito mais. Esta ferramenta reduz significativamente o tempo de desenvolvimento, permitindo que os desenvolvedores se concentrem em outras partes críticas do aplicativo (Django Software Foundation, 2024a).

3.2 Flutter

Flutter é um framework de código aberto mantido pelo Google que facilita a criação de interfaces de usuário de alta qualidade e que permite acesso a recursos nativos do dispositivo. Utilizando uma única base de código, desenvolvedores podem criar aplicativos que rodam em múltiplas plataformas, aproveitando os widgets altamente personalizáveis do Flutter, projetados para se adaptar a qualquer tela (LLC, 2024c).

3.2.1 Motivação para Usar o Flutter e Dart

A escolha do Flutter como ferramenta principal para o desenvolvimento do aplicativo foi influenciada por diversos fatores. Primeiramente, sua capacidade de ser multiplataforma permite o desenvolvimento simultâneo para iOS e Android, reduzindo significativamente o tempo e esforço necessário para criar e manter aplicativos para ambas as plataformas. Além disso, o Flutter oferece flexibilidade e desempenho excepcionais, possibilitando a criação de interfaces de usuário altamente responsivas e personalizáveis. A engine de renderização do Flutter compila diretamente para código nativo ARM, garantindo um desempenho elevado (LLC, 2024b).

Outro fator crucial foi a recente adição do Shorebird ao ecossistema Flutter, que permite atualizações instantâneas de código (Code Push) sem passar pelo processo de publicação nas lojas de aplicativos. Esta funcionalidade é especialmente valiosa para correções rápidas e implementações de novas funcionalidades.

3.2.2 Flutter em conjunto com Django

A escolha de Flutter em conjunto com Django se baseou na necessidade de uma solução eficiente e adaptada para o desenvolvimento multiplataforma. Django, com sua robustez, garante uma base sólida para a criação de APIs seguras e eficazes. Já o Flutter foi escolhido por ser uma ferramenta projetada especificamente para a criação de interfaces de usuário reativas e multiplataforma, o que simplifica o desenvolvimento e manutenção, comparado ao JavaScript, que embora versátil, não foi criado para esse propósito.

Essa combinação de tecnologias permite que o Django gerencie a lógica do backend e exponha APIs que o Flutter consome de forma direta e eficiente. Por exemplo, um mesmo endpoint no Django pode servir tanto o frontend web, usando HTMX para renderizações parciais, quanto o aplicativo móvel, que consome dados em JSON, otimizando o desenvolvimento e garantindo consistência na aplicação.

Ao utilizar as ferramentas mais adequadas para cada parte do sistema, garantimos uma solução que não só atende às necessidades atuais, mas também está preparada para evoluir e escalar conforme o sistema cresce.

3.2.3 Dart: A Linguagem por Trás do Flutter

Dart é a linguagem de programação utilizada pelo Flutter. É uma linguagem orientada a objetos com sintaxe clara e recursos modernos, como tipagem estática e segurança contra nulidade. A escolha por Dart se deu por sua segurança e robustez, que garantem maior estabilidade e confiabilidade no desenvolvimento de aplicativos (LLC, 2024a).

A linguagem Dart é segura em termos de tipos; ela utiliza verificação estática para garantir que o valor de uma variável sempre corresponda ao tipo estático da variável. Esse recurso é frequentemente referido como tipagem estática. Além disso, Dart possui segurança contra nulidade embutida, o que significa que valores não podem ser nulos, a menos que explicitamente declarado (LLC, 2024e).

3.2.4 Alternativas ao Flutter

Uma alternativa ao Flutter é o React Native, uma tecnologia popular para o desenvolvimento de aplicativos móveis multiplataforma, que utiliza JavaScript e a biblioteca React. Usar o framework React Native foi a primeira escolha do autor por possuir experiência anterior com a linguagem JavaScript e a biblioteca React usadas pelo framework. No entanto, ao comparar Dart com JavaScript, o autor prefere Dart devido às suas características de segurança e robustez. Dart oferece segurança de tipos com verificação estática e segurança contra nulidade, recursos que garantem maior estabilidade e confiabilidade no desenvolvimento de aplicativos (PLATFORMS, 2024).

3.3 AWS e Serviços Utilizados

A infraestrutura de hospedagem do sistema é baseada na Amazon Web Services (AWS), escolhida por sua confiabilidade, escalabilidade e diversidade de serviços que complementam a arquitetura do sistema. O EC2 (Elastic Compute Cloud) é utilizado para hospedar a aplicação, fornecendo capacidade computacional escalável na nuvem. Utilizamos a camada gratuita da AWS, que, embora limitada, atende às necessidades iniciais do sistema. Em momentos de alta demanda, quando a instância EC2 esgota seus créditos de CPU, configuramos a adição de uma segunda instância no mesmo grupo de destino para dividir a carga, aliviando a pressão sobre o sistema. Mais detalhes são abordados no

capítulo 7 (SERVICES, 2024d).

O Elastic Load Balancer (ELB) é implementado para balancear a carga entre as instâncias EC2, distribuindo automaticamente o tráfego de entrada entre múltiplas instâncias, garantindo alta disponibilidade e tolerância a falhas. Este serviço é crucial para manter o desempenho e a disponibilidade do sistema, especialmente em períodos de pico (SERVICES, 2024e).

O S3 (Simple Storage Service) é utilizado para armazenamento de imagens e arquivos, oferecendo uma solução de armazenamento escalável e segura. Ele permite que o sistema armazene e recupere grandes volumes de dados com facilidade, garantindo a integridade e a durabilidade dos dados (SERVICES, 2024c).

O RDS (Relational Database Service) gerencia o banco de dados MySQL, proporcionando uma solução de banco de dados escalável, segura e de alta disponibilidade. O RDS simplifica tarefas administrativas, como backups, atualização de software e escalabilidade, permitindo que a equipe de desenvolvimento se concentre em outras áreas críticas do sistema (SERVICES, 2024a).

O Route 53 é o serviço de DNS gerenciado que facilita a administração do tráfego global e otimiza a resolução de nomes de domínio, garantindo que os usuários possam acessar o sistema de maneira rápida e eficiente (SERVICES, 2024b).

3.4 Google Calendar API

A API do Google Calendar foi integrada ao sistema para sincronizar agendamentos e compromissos diretamente com os calendários dos usuários. Este serviço da Google permite que aplicativos acessem e interajam com o Google Calendar, possibilitando a criação, visualização e atualização de eventos em tempo real. A integração com o Google Calendar oferece uma solução conveniente para a gestão de cronogramas, garantindo que todos os membros do ateliê estejam alinhados com os compromissos e prazos (LLC, 2024d).

3.5 Interação do Usuário

Os usuários interagem com o sistema de duas maneiras principais: através do navegador web e do aplicativo móvel desenvolvido em Flutter.

O acesso via navegador é realizado através das templates do Django, que geram páginas HTML dinâmicas. O HTMX é utilizado para adicionar interatividade às páginas, permitindo que certas partes do conteúdo sejam atualizadas de forma assíncrona sem a necessidade de recarregar a página inteira. Isso proporciona uma experiência de usuário mais fluida e eficiente. Os usuários podem realizar diversas tarefas, como lançamento de pedidos, gerenciamento de estoque, agendamento e controle de produção diretamente pelo navegador.

O aplicativo móvel consome a API RESTful fornecida pelo Django REST Framework (DRF), permitindo que os funcionários do ateliê realizem tarefas como controle de estoque e apontamento de produção diretamente de seus dispositivos móveis. A escolha do Flutter para o desenvolvimento do aplicativo se deve à sua capacidade de fornecer uma interface de usuário rica e responsiva, além de permitir o desenvolvimento multiplataforma, economizando tempo e recursos (FOUNDATION, 2024).

4 ANÁLISE DOS SISTEMAS EXISTENTES

Neste capítulo, são apresentados e comparados diferentes enfoques relacionados à solução parcial ou total do problema de gestão no setor de moda e vestuário, com foco em ateliês e pequenas confecções. A apresentação é organizada de acordo com as ideias principais subjacentes aos enfoques existentes, seguida por uma análise crítica baseada em critérios específicos, com uma relação aos conceitos do PLM.

4.1 Enfoques Principais

Os principais enfoques para sistemas de gestão no setor de moda podem ser agrupados em três categorias: Sistemas de Gestão Financeira e Administrativa, Sistemas ERP Especializados para Moda e Sistemas de Gestão de Ateliês e Confecções. Cada enfoque possui características distintas que serão detalhadas a seguir.

4.1.1 Sistemas de Gestão Financeira e Administrativa

Esse enfoque inclui sistemas como Conta Azul, que são voltados para a gestão financeira e administrativa geral. Estes sistemas oferecem funcionalidades como controle de fluxo de caixa, emissão de notas fiscais e gestão de vendas e compras (AZUL, 2024). Embora não sejam específicos para moda, eles podem ser integrados com outros sistemas para fornecer uma visão financeira abrangente.

Em relação ao PLM, esses sistemas cobrem parcialmente o macroprocesso de *Gestão Financeira* e podem se integrar com sistemas especializados para fornecer uma visão completa dos custos associados à produção e gestão de produtos.

4.1.1.1 Conta Azul

Conta Azul é um ERP voltado para micro e pequenas empresas, com funcionalidades focadas em gestão financeira e administrativa. Ele inclui módulos para controle de fluxo de caixa, emissão de notas fiscais e gestão de vendas e compras. No contexto do ateliê de costura, o Conta Azul é utilizado principalmente para emissão de notas fiscais, com uma opção de controle de estoque e cadastro de produtos limitada a informações fiscais. A interface, embora funcional, não é especializada para o setor de moda, o que

pode limitar sua eficácia em termos de gestão de produção e controle de qualidade.

Figura 4.1: Interface do Sistema Conta Azul

Editar produto - 01-CK-Macaco

Quantidade disponível: -4 | Quantidade reservada: 0 | Quantidade total: -4 | Custo médio: R\$ 0

Estoque mínimo: | Estoque máximo: | Categoria: por

Dados fiscais

CEST(Cod. Especificador da Substituição Tributária): Seleccione | NCM(Nomenclatura Comum do Mercosul): 62046300 - Calças, jardineiras, etc. de fibra sinte... | Tipo de produto: Seleccione | Origem: 0 - Nacional

Regras Fiscais

Deixe tudo pronto para emitir suas notas fiscais! Aqui você pode adicionar uma regra fiscal específica para fazermos o cálculo automático dos seus impostos.

Regras fiscais específicas por NCM

Seu produto tem substituição tributária (ICMS-ST) ou outras particularidades por NCM? Adicione abaixo uma regra fiscal específica por NCM.

Nome da regra fiscal	Natureza	NCM	Prioridade
Nenhum registro encontrado			

[Adicionar regra por NCM](#)

Regras fiscais específicas por produto

Seu produto possui impostos específicos ou algum tipo de benefício (ex.: isenção)? Adicione abaixo uma regra fiscal por produto. Na hora da emissão da sua nota fiscal, vamos priorizar esta configuração para calcular seus impostos.

Nome da regra fiscal	Natureza	Produtos	Prioridade
----------------------	----------	----------	------------

Cancelar | Salvar

4.1.2 Sistemas ERP Especializados para Moda

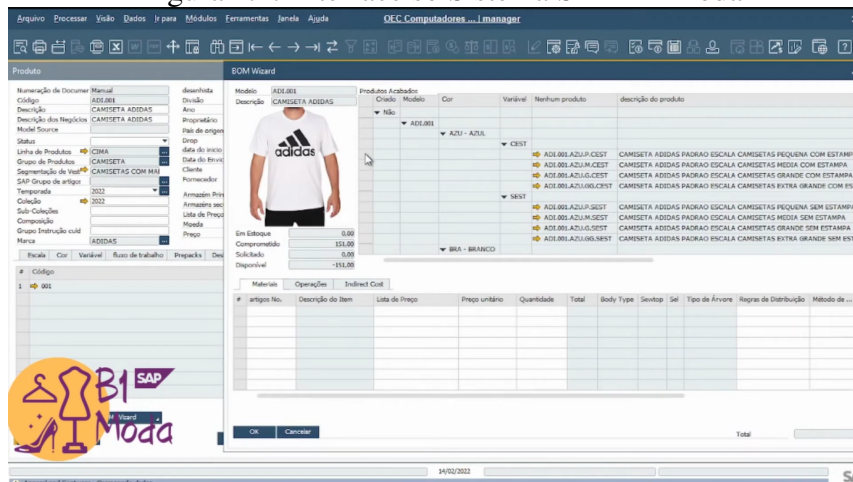
Os Sistemas ERP como SAP B1 Moda são projetados para oferecer uma solução integrada que abrange todos os aspectos de uma empresa de moda, desde a gestão de produtos até o controle de materiais e produção (SAP, 2024). Eles são altamente especializados e oferecem funcionalidades abrangentes para o planejamento de coleções, gestão de qualidade e controle de produção.

Esses sistemas se alinham fortemente com o conceito de PLM, cobrindo a maioria dos macroprocessos, incluindo *Design de Produto*, *Desenvolvimento de Produto*, *Gestão de Materiais*, e *Controle de Qualidade*. Eles oferecem uma solução completa para a gestão do ciclo de vida do produto, integrando dados e processos em uma única plataforma.

4.1.2.1 SAP B1 Moda

SAP Business One Moda é uma solução ERP especializada para o setor de moda, oferecendo uma ampla gama de funcionalidades, incluindo gestão de produtos, controle de materiais, produção e integração com outros módulos do SAP B1. Este sistema é altamente customizável e pode atender a diversas necessidades de uma empresa de moda, desde a concepção do produto até a entrega final. No entanto, o alto custo e a necessidade de usuários capacitados para sua operação são barreiras significativas para pequenas empresas, como o ateliê de costura em questão.

Figura 4.2: Interface so Sistema SAP B1 Moda



4.1.3 Sistemas de Gestão de Ateliês e Confecções

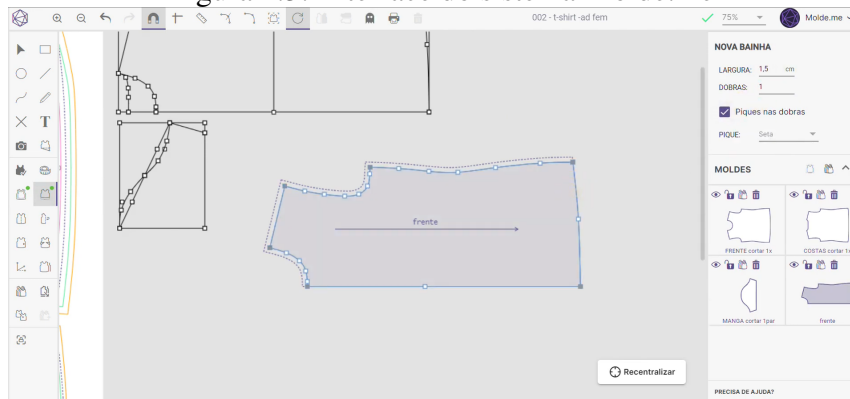
Sistemas como Molde.me e Audaces 360 são focados em confecções, oferecendo funcionalidades específicas para o design, como a criação de moldes para o corte os tecidos, o Audaces possui módulos para controle de estoque e planejamento de produção (MOLDE.ME, 2024; AUDACES, 2024a).

Esses sistemas abordam principalmente os macroprocessos de *Design de Produto* e *Produção*, permitindo uma gestão eficiente do desenvolvimento de produtos e da linha de produção. No entanto, podem não oferecer funcionalidades abrangentes para a gestão financeira ou a integração com outros aspectos do PLM.

4.1.3.1 Molde.me

Molde.me é uma plataforma que visa tornar acessível o uso de ferramentas digitais de modelagem e encaixe automático para confecções de todos os tamanhos. Ele oferece funcionalidades com um foco na criação de moldes, o encaixe, planejamento de enfiesto e precificação. A Molde.me é especialmente útil para confecções que precisam de uma solução específica para reproduzir designs próprios ou de terceiros, som soluções que visam um melhor aproveitamento do material, mas pode não oferecer uma integração completa com outros aspectos da gestão empresarial, como o financeiro ou o controle de qualidade e produção.

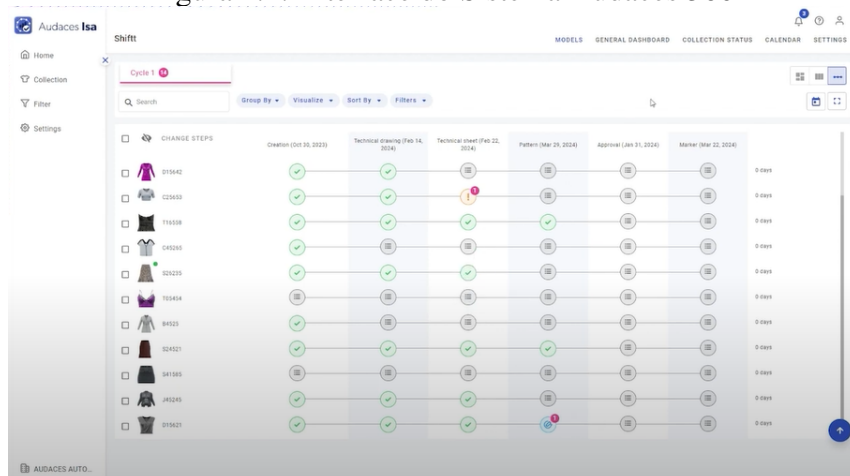
Figura 4.3: Interface do sistema Molde.me



4.1.3.2 Audaces 360

Audaces 360 é um conjunto de módulos integrados que abrange desde o design até a produção e o controle de qualidade na indústria da moda. Ele inclui funcionalidades como encaixe automático de moldes, criação de fichas técnicas, gerenciamento de projetos e até mesmo um software para simulação de caimento de tecidos. O sistema é altamente especializado e pode ser utilizado tanto para pequenas como grandes confecções. Possui módulos que auxiliam no controle e gerenciamento da produção como o ISA que propõe a implementação de um PLM. No entanto, como muitos sistemas especializados, requerer usuários capacitados e um investimento significativo por parte da empresa para a sua implementação. (AUDACES, 2024b)

Figura 4.4: Interface do Sistema Audaces 360



4.2 Análise Crítica dos Enfoques

Para realizar uma análise crítica dos enfoques apresentados, foram selecionados os seguintes critérios: especialização no setor de moda, amplitude de funcionalidades, alinhamento com o PLM, custo e complexidade de implementação, e escalabilidade.

4.2.1 Especialização no Setor de Moda

Os Sistemas ERP Especializados para Moda e os Sistemas de Gestão de Ateliês e Confecções são altamente especializados, oferecendo funcionalidades específicas para o setor de moda. Em contraste, os Sistemas de Gestão Financeira e Administrativa são mais generalistas, com foco em aspectos financeiros.

4.2.2 Amplitude de Funcionalidades

Os Sistemas ERP Especializados para Moda oferecem a maior amplitude de funcionalidades, integrando diversas áreas de negócios. Os Sistemas de Gestão de Ateliês e Confecções são mais focados em design, enquanto os Sistemas de Gestão Financeira e Administrativa são limitados a funcionalidades financeiras.

4.2.3 Alinhamento com o PLM

Os Sistemas ERP Especializados para Moda têm o maior alinhamento com o PLM, cobrindo todos os macroprocessos principais. Os Sistemas de Gestão de Ateliês e Confecções se concentram em partes do PLM relacionadas ao design e produção, enquanto os Sistemas de Gestão Financeira e Administrativa têm uma cobertura limitada.

4.2.4 Custo e Complexidade de Implementação

Os Sistemas ERP Especializados para Moda são geralmente mais caros e complexos de implementar devido à sua abrangência. Os Sistemas de Gestão de Ateliês e Confecções e os Sistemas de Gestão Financeira e Administrativa são mais acessíveis e

simples de implementar, mas podem não oferecer a mesma profundidade de funcionalidades.

4.2.5 Escalabilidade

Os Sistemas ERP Especializados para Moda são altamente escaláveis, podendo crescer com a empresa. Os Sistemas de Gestão de Ateliês e Confecções também oferecem alguma escalabilidade, mas podem ser limitados em funcionalidades empresariais abrangentes. Os Sistemas de Gestão Financeira e Administrativa são moderadamente escaláveis.

Tabela 4.1: Comparação dos Enfoques de Sistemas de Gestão com Relação ao PLM

Critério	Gestão Financeira	ERP Especializado	Gestão de Ateliês
Especialização no Setor de Moda	Baixa	Alta	Alta
Amplitude de Funcionalidades	Moderada	Alta	Média
Alinhamento com o PLM	Baixo	Alto	Médio
Custo e Complexidade	Baixo	Alto	Médio
Escalabilidade	Moderada	Alta	Média

Fonte: autor

A Tabela 4.1 resume a análise dos enfoques de sistemas de gestão, destacando como cada um se alinha com os macroprocessos do PLM. Essa análise fornece uma visão clara das opções disponíveis e das razões pelas quais o sistema desenvolvido para a AK pode ser uma solução mais adequada para o contexto específico da empresa, considerando suas necessidades e recursos disponíveis.

5 CONTEXTO DA EMPRESA PARCEIRA

Este capítulo oferece uma visão detalhada do contexto da empresa parceira, descrevendo sua estrutura, desafios enfrentados e as soluções implementadas pelo sistema desenvolvido. Além disso, são apresentadas as funcionalidades principais do sistema e o fluxo de trabalho integrado que melhorou a eficiência e a comunicação das operações.

5.1 Descrição da Empresa

A AK é uma empresa familiar especializada na produção de vestuário sob medida, com foco em peças de alta costura, como vestidos de noiva. Fundada em 2003, a empresa tem crescido constantemente, expandindo suas operações para incluir uma nova filial em Porto Alegre e agora vendendo para todo o território brasileiro através de seu e-commerce. A matriz, localizada em Canoas, concentra o ateliê de produção, enquanto a filial em Porto Alegre funciona como loja e ponto de atendimento ao cliente.

5.1.1 História e Estrutura

A empresa começou produzindo peças de vestuário em uma garagem, com o aumento da demanda e o reconhecimento da qualidade das peças a empresa abriu sua primeira loja. A proximidade entre o ateliê e a loja facilitou a comunicação e agilidade no atendimento aos clientes. Atualmente, a empresa conta com cerca de 40 funcionários, divididos entre o ateliê e a loja. A expansão para Porto Alegre trouxe novos desafios, especialmente na gestão de processos e comunicação entre as unidades.

5.1.2 Expansão e Desafios

Com o aumento da demanda e a expansão para novas localidades, a AK enfrentou dificuldades em coordenar as operações entre a matriz e a filial. A comunicação, antes realizada de maneira ágil, tornou-se mais lenta e suscetível a erros, devido à falta de integração digital entre os setores. O processo de gestão de pedidos, que era realizado manualmente, resultava frequentemente em atrasos e informações desencontradas, dificultando a administração da produção e a organização do estoque.

5.2 Problemas Antes do Sistema

Antes da implementação do sistema desenvolvido, a empresa lidava com uma série de desafios operacionais que limitavam sua eficiência e capacidade de expansão. A seguir, são descritos os principais problemas enfrentados.

5.2.1 Gestão de Pedidos

Os pedidos eram registrados manualmente em formulários impressos Figura 5.1, o que resultava em uma gestão ineficiente e sujeita a erros. A ausência de um sistema digitalizado dificultava o rastreamento de pedidos e a comunicação entre a loja e o ateliê. Essa situação causava atrasos na produção e, em alguns casos, perda de informações críticas geravam atritos entre as filiais.

Figura 5.1: Pedido impresso preenchido manualmente

PEDIDO LOJA
A [redacted] K [redacted]

Nº: [redacted] Nome: Kity Telefone: [redacted]
Valor Total: [redacted] Entrada: [redacted] Valor Restante: [redacted]
Pago: [redacted] Ocasião: [redacted] Data Evento: 22/06/2017
Data Emissão: 08/06/2017 Data Entrega: 22/06/2017 Entrega: SIM

REF	Quant.	Descrição	Cor	Preço	TAM	Total
01		calça jeans	marrom		M	
01		casaca xpi.com	Preto		P	
		minicapa jeans				
TOTAL						

Tecidos Escolhidos: [redacted] Tecidos Comprados: [redacted] Capa pra Entrega: [redacted]

PROVAS: 14/10/6
/ /
/ /
/ /
/ /

OBS: _____

PEDIDO CORTE
Atenção: AI [redacted] K [redacted] Ken Bern
Nome: [redacted] Ocasião: [redacted] Evento: / /
Data Emissão: 16/05/18 Data Entrega: 23/05/18 Vendedora: Kity
Não cortar sem a assinatura do cliente

REF	DESCRIÇÃO	COR	TECIDO	TAM/ MEDIDAS
207	Blusa	Azul Tweed	Tweed Italiano	T. 40 omb medida ↓

Pedido entregue	Dia: / /	AMOSTRA
Tecidos na lista	Dia: / /	
Tecidos comprados	Dia: / /	
Para corte	Dia: / /	
Para produção	Dia: / /	
1ª Prova	Dia: / /	
Entregue	Dia: / /	

OBS: na parte da frente de cada lado fazer como aduana

Fonte: Acervo AK.

5.2.2 Controle de Produção

No ateliê, a falta de um processo definido para o controle da produção era um grande obstáculo. A produção dependia fortemente da organização pessoal da gerente de produção, com registros informais mantidos em cadernos. Com o aumento da produção e da equipe, tornou-se difícil priorizar pedidos e acompanhar o progresso de cada peça, o que gerava confusão e inconsistências.

5.2.3 Organização do Estoque

A gestão do estoque também era precária, com pouca visibilidade sobre os materiais disponíveis e produtos acabados. A falta de um sistema de controle eficaz resultava em excessos e faltas de materiais, além de dificuldades em realizar inventários precisos. Isso comprometia o planejamento da produção e a capacidade de atender aos pedidos dentro dos prazos estabelecidos.

5.2.4 Comunicação Entre Filiais

A comunicação entre as filiais era limitada e ineficiente, dificultando a coordenação de atividades e a tomada de decisões rápidas. A ausência de um sistema centralizado de comunicação impedia o compartilhamento de informações importantes em tempo real, resultando em atrasos e desentendimentos. O controle da agenda de provas e de entregas também era feito manualmente, para a atualização de uma entrega ou prova era necessário alterar o registro em ambas as agendas físicas localizadas na loja e no ateliê.

6 UMA VISÃO GERAL DO SISTEMA

Este capítulo apresenta uma visão geral do sistema desenvolvido para o ateliê AK, destacando a aplicação dos conceitos de *Domain-Driven Design* (DDD) e *Product Lifecycle Management* (PLM) para a digitalização e organização dos processos. O objetivo principal é detalhar as funcionalidades implementadas até o momento, mostrando como essas soluções foram inspiradas pelos sistemas de gestão analisados e adaptadas às necessidades específicas do ateliê.

6.1 Modelo de Domínio

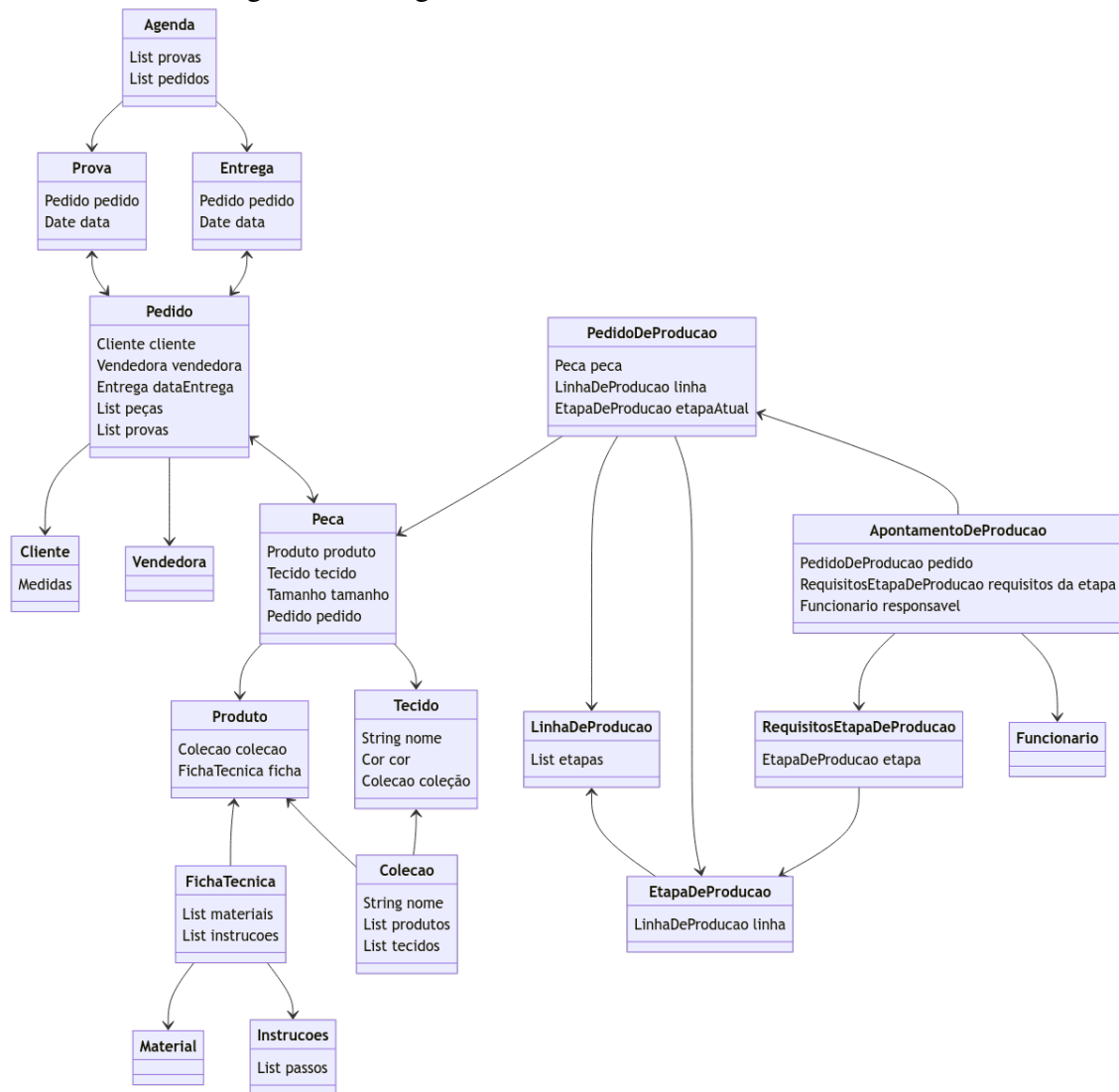
A construção do modelo de domínio do sistema foi guiada pelos princípios do *Domain-Driven Design* (DDD). Utilizamos a linguagem ubíqua para alinhar o entendimento dos termos de negócio com a implementação técnica, garantindo uma comunicação clara entre todos os envolvidos no projeto. A Figura 6.1 ilustra a relação entre os principais termos do sistema, que formam a base para nosso modelo abstrato.

6.1.1 Termos da Linguagem Ubíqua

Os principais termos da linguagem ubíqua, como **Pedido**, **Peça**, **Produto**, **Tecido**, **Coleção**, **Agenda**, **Prova**, **Entrega**, **Linha de Produção** e **Ficha Técnica**, foram identificados e definidos em colaboração com os especialistas do ateliê. Esses termos são cruciais para o sistema, pois refletem os processos e necessidades da empresa. Dentre os termos da linguagem ubíqua utilizados no sistema incluem:

- **Pedido:** O processo central no domínio da empresa, agregando diversas informações e gerando outros processos a partir dele.
- **Produto:** Item específico dentro do portfólio da empresa, com ficha técnica e pertencente a uma coleção.
- **Peça:** É o produto materializado acabado ou ainda em produção.
- **Tecido:** Material principal usado na confecção das peças, com variações de cores e aplicável a diversas coleções.
- **Coleção:** Conjunto de peças com um tema comum, incluindo diferentes tecidos e

Figura 6.1: Diagrama - Modelo abstrato do Sistema



Fonte: autor

cores.

- **Agenda:** Composta por todas as entregas dos pedidos e as datas das suas provas.
- **Prova:** Ajustes nas peças produzidas antes da entrega final.
- **Entrega:** Data de entrega de um pedido completo.
- **Loja:** Filial onde as peças são vendidas e onde os pedidos são feitos para a produção.
- **Produção:** Ateliê onde as roupas são confeccionadas, com controle da linha de produção.
- **Linha de Produção:** Sequência de etapas de produção de um pedido, desde a separação dos materiais até a revisão final.
- **Ficha Técnica:** Documento contendo todas as informações necessárias para a criação de uma peça.
- **Rastreabilidade:** Cada peça produzida possui um registro único com o qual é possível acessar o histórico de apontamentos de produção.
- **Apontamento:** Um apontamento é um registro efetuado em uma peça.

6.1.2 Modelagem Estratégica e Tática

A modelagem estratégica no DDD é fundamental para definir e organizar os limites dos contextos delimitados (*Bounded Contexts*), que representam diferentes áreas de negócio dentro do sistema. Cada *Bounded Context* é uma fronteira onde certos termos, conceitos e regras de negócio são válidos e bem definidos, evitando ambiguidades e garantindo a clareza na comunicação e implementação. No sistema desenvolvido, identificamos contextos como *Produção*, *Gestão de Pedidos* e *Controle de Estoque*. Estes contextos foram cuidadosamente delineados para assegurar que cada parte do sistema funcione de maneira coesa, com suas próprias entidades, serviços e regras de negócio, minimizando sobreposições e complexidades desnecessárias.

A modelagem tática, por sua vez, é onde a abstração e a implementação se encontram. Nesta fase, conceitos do DDD como *Aggregates*, *Entities* e *Value Objects* são utilizados para estruturar o modelo de domínio de maneira que reflita com precisão as operações e regras de negócio. Por exemplo, o *Aggregate Pedido* foi modelado para encapsular todas as entidades relacionadas, como *Peça*, *Prova* e *Entrega*. Isso garante que as operações dentro desse contexto sejam consistentes e que as regras de negócio sejam

aplicadas de forma correta e eficiente.

A flexibilidade proporcionada pela linguagem Python, especialmente com a utilização de *duck typing*, permitiu uma implementação pragmática que evita o excesso de complexidade (*overengineering*), mantendo o foco nas funcionalidades essenciais e adaptadas às necessidades específicas do sistema. O *duck typing* é um conceito de programação em que o tipo ou classe de um objeto é menos importante do que os métodos ou propriedades que ele implementa. Em outras palavras, se um objeto "age como um pato" (i.e., implementa certos métodos esperados), ele pode ser tratado como aquele tipo, independentemente de sua classe. Como na expressão: "If it walks like a duck, and it quacks like a duck, then it must be a duck" (Se ele anda como um pato, e faz quack como um pato, então ele deve ser um pato) (Wikipedia, 2024). Isso possibilita uma abordagem mais flexível e ágil ao desenvolvimento, permitindo que diferentes tipos de objetos sejam usados de maneira intercambiável, desde que obedeçam a uma interface comum, sem a necessidade de uma hierarquia rígida de classes.

6.2 O Sistema

O sistema desenvolvido tem como objetivo principal atender às necessidades da empresa parceira, e para isso buscamos atender as funcionalidades essenciais descritas no artigo de Fani et al. (FANI; BANDINELLI; BINDI, 2020). Dentre as funcionalidades implementadas, destacam-se:

- **Gerenciamento de Pedidos de Venda e Clientes:** Inclui a coleta e gestão de informações sobre vendas e clientes, essencial para o planejamento e execução das vendas.
- **Agenda Digitalizada de Produção:** Ferramenta que permite o agendamento e acompanhamento das atividades de produção.
- **Pedidos de Produção e Ordens de Serviço:** Gestão das ordens de serviço e pedidos de produção para assegurar um fluxo contínuo de trabalho.
- **Controle de Estoque:** Monitoramento de peças prontas e materiais usados na produção.
- **Catálogo de Coleções e Produtos:** Criação e gestão de catálogos digitais para coleções e produtos.
- **Planejamento do Fluxo e Prioridades das Linhas de Produção:** Definição das

prioridades e planejamento das linhas de produção para otimizar o uso de recursos.

- **Relatórios com Dados do Sistema:** Geração de relatórios personalizados com base nos dados do sistema, suportando a tomada de decisões.
- **Rastreabilidade na Linha de Produção:** Acompanhamento das peças ao longo das etapas de produção.
- **Apontamentos de Trabalhos Realizados:** Registro das atividades realizadas em cada etapa do processo de produção.

O desenvolvimento do sistema seguiu um processo iterativo e baseado nas necessidades emergentes da empresa parceira, identificadas em reuniões regulares. Não utilizamos um processo formal ou metodologia complexa de desenvolvimento de software. A abordagem foi guiada pela identificação e resolução de problemas específicos da operação diária da empresa. As funcionalidades foram implementadas conforme surgiam novas necessidades ou melhorias eram sugeridas, avaliando-se a viabilidade técnica antes de cada iteração.

6.2.1 Digitalização dos Pedidos e da Agenda

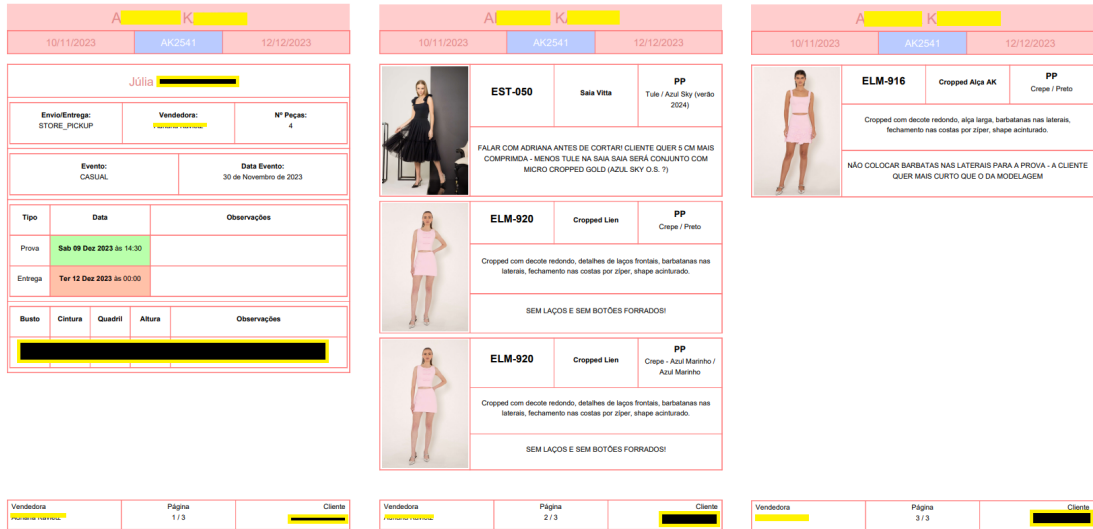
O sistema foi implementado com o intuito de digitalizar os processos de registro de pedidos, controle de estoque e monitoramento da produção. A padronização das informações e a geração de pedidos digitais (Figura 6.2) foram passos importantes para reduzir a necessidade de formulários impressos e minimizar erros humanos. Isso também facilita o acesso às informações, melhorando a transparência e a eficiência operacional.

O sistema inclui uma funcionalidade de agenda integrada, que é essencial para a coordenação de atividades. A integração com a API do Google Calendar (Figura 6.3) permite que os eventos sejam sincronizados com os calendários dos usuários, facilitando a visualização e o agendamento de provas e entregas.

6.2.2 Controle e Organização dos Estoques

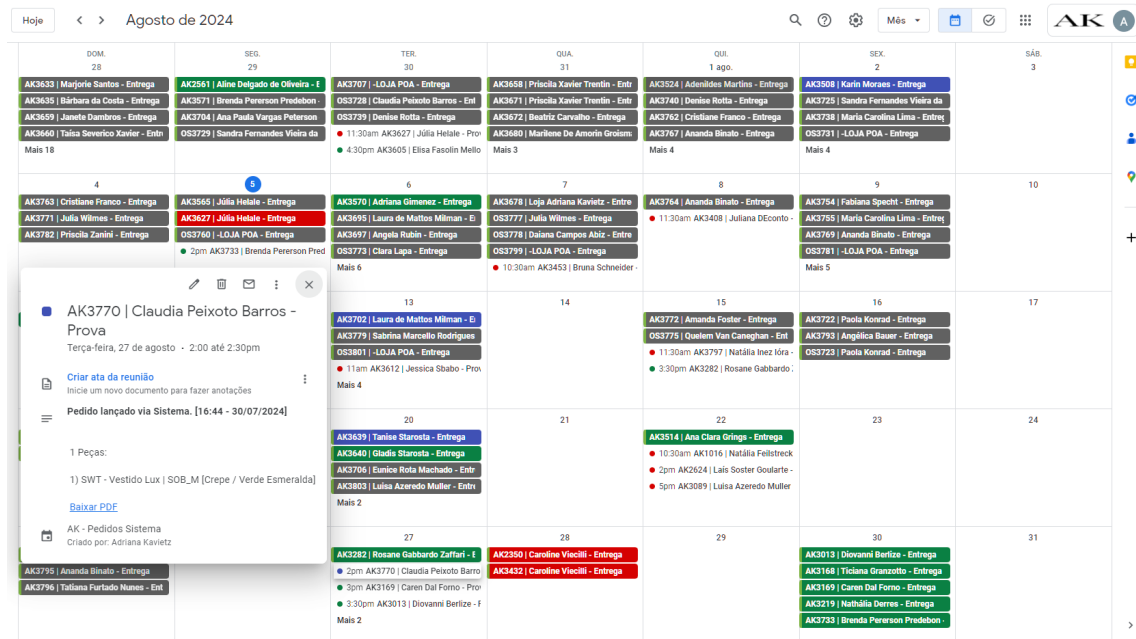
A gestão de estoque é um dos aspectos fundamentais do sistema. Implementamos funcionalidades para o registro e acompanhamento de materiais e produtos acabados. O sistema distingue entre o estoque de tecidos e peças acabadas (Figura A.6) e o estoque de materiais auxiliares. A introdução do aplicativo móvel (Figura 6.4) visa facilitar o

Figura 6.2: Um exemplo do PDF Gerado pelo sistema.



Fonte: autor

Figura 6.3: Integração com a Agenda do Google

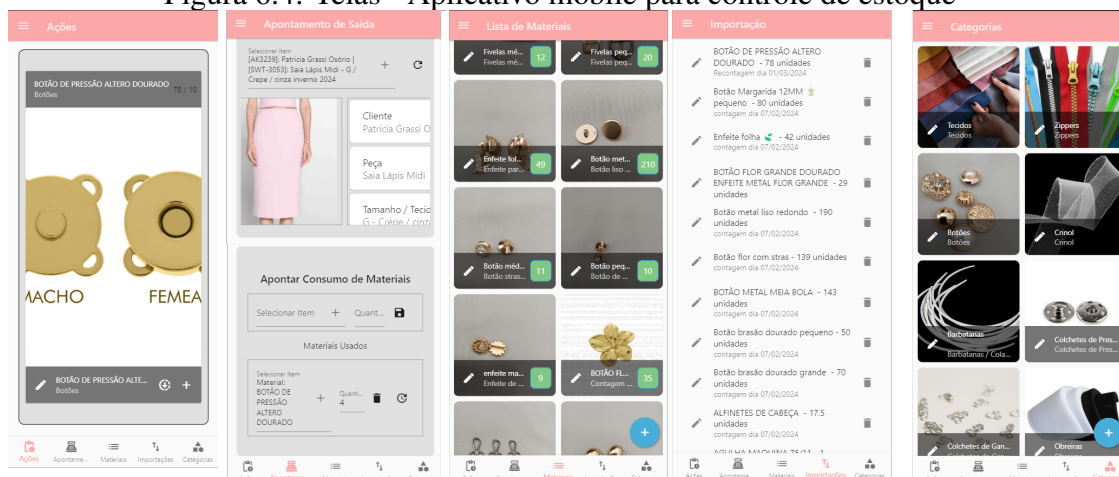


Fonte: autor

controle de estoque em tempo real, diretamente no chão de fábrica.

O aplicativo mobile foi criado com o intuito de ser uma estação de registro de trabalho individual, o usuário logado pode atualizar e cadastrar materiais e seus respectivos estoques, o uso da câmera fotográfica dos dispositivos móveis permitiu o registro das imagens de cada material fornecendo auxílio na identificação física.

Figura 6.4: Telas - Aplicativo mobile para controle de estoque



Fonte: autor

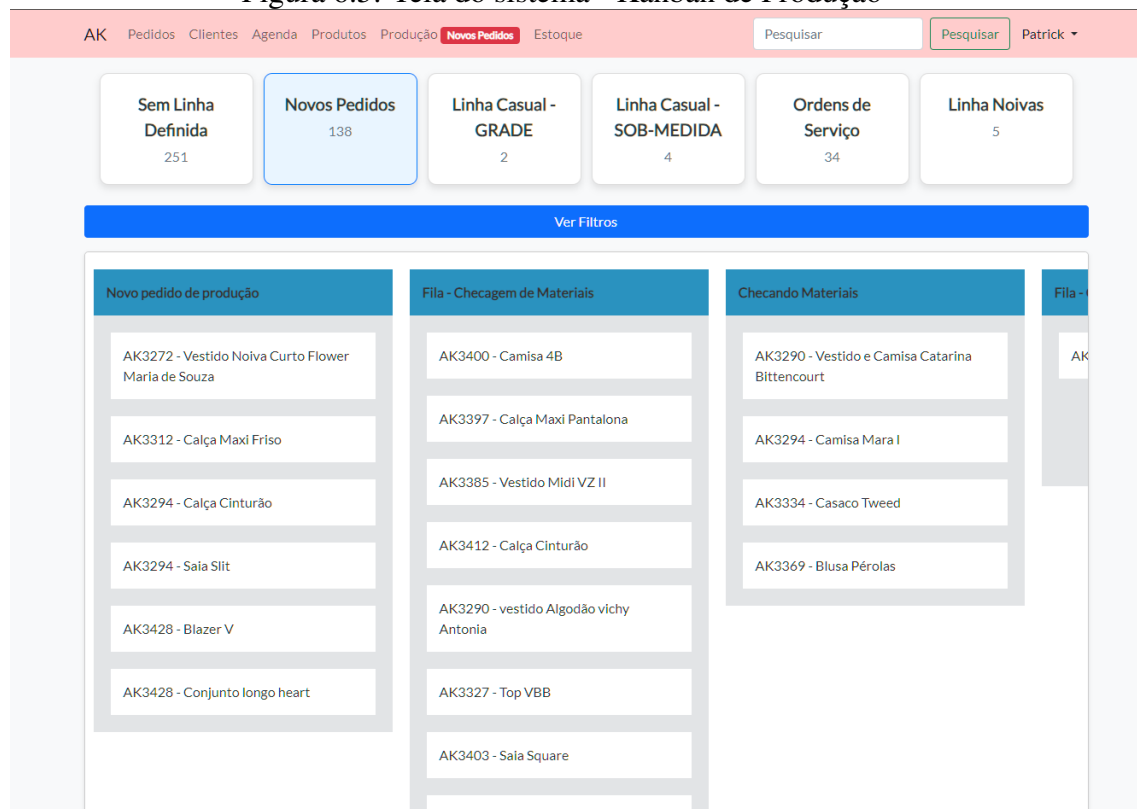
O aplicativo também permite o apontamento de matérias, este posto de trabalho é responsável pela execução da baixa dos materiais do estoque e a liberação desses materiais para a produção, para isso ele realiza um apontamento no aplicativo, selecionando a peça e os materiais removidos do estoque para a sua confecção.

6.2.3 Acompanhamento da Produção

Para auxiliar na organização e no planejamento dos pedidos da linha de produção, foi implementado um quadro Kanban digital (Figura 6.5). Essa ferramenta permite o acompanhamento do ciclo de vida de cada peça, desde a entrada do pedido até a finalização. O objetivo é proporcionar uma visão clara das etapas de produção e facilitar a gestão do fluxo de trabalho.

O quadro kanban tem como finalidade não apenas auxiliar na orquestração da produção, o uso do htmx nos permitiu criar uma tela dinâmica e reativa e leve, combinada com os templates do Django pode melhorar significativamente o tempo de carregamento das páginas, tradicionalmente o template do django precisa carregar uma pagina única contendo todas as informações mesmo que elas não estejam visíveis ou sejam relevantes para o usuario. o uso do htmx permite que sejam carregados apenas os dados essenciais

Figura 6.5: Tela do sistema - Kanban de Produção



Fonte: autor

para a primeira visualização da página e conforme o usuário necessite novas requisições são feitas para o backend que responde com fragmentos de HTML que são injetados pelo htmx. A Figura 6.6 é um exemplo, os detalhes do pedido são exibidos para o usuário sem que ele precise trocar de página, porém esses dados não são carregados junto com a página, isso seria inviável já que temos centenas de pedidos.

6.3 Dificuldades Enfrentadas

Durante o desenvolvimento e a implementação do sistema, enfrentamos desafios relacionados à adesão ao uso da plataforma, principalmente pela equipe do ateliê. A resistência inicial foi em grande parte devido ao tempo adicional necessário para atualizar o sistema e às dificuldades logísticas de realizar os registros utilizar um notebook na linha de produção.

A gerente de produção, responsável por orquestrar a linha de produção, mesmo com o sistema disponível continuava a utilizar os meios analógicos para organizar as prioridades de produção. Para contornar esses problemas, o desenvolvimento do aplicativo

Figura 6.6: Tela do sistema - Kanban Detalhes do pedido

AK3770 - Claudia Peixoto Barros

Detalhes do pedido de Claudia Peixoto Barros


Pedido criado como rascunho em **30 de Julho de 2024 às 16:17** / Vendedora responsável: marina

Pedido enviado para produção em **30 de Julho de 2024 às 16:44**

A data da proxima prova é **27 de Agosto de 2024 às 14:00**

A data de entrega é **26 de Setembro de 2024**

Peças do Pedido

Imagem	Referência	Nome	Tamanho	Tecido	Produzir	Detalhes
	SWT-3058	Vestido Lux	SOB_M	Crepe / Verde Esmeralda	Nova peça a ser produzida	Confeccionar saia mais comprida, ficando com total de 95 cm de comprimento.

[Ficha Técnica](#)

[Voltar](#)

Fonte: autor

móvel (Figura 6.4) foi uma tentativa de diminuir essa resistência e facilitar o acesso e a atualização de informações no chão de fábrica.

A gestão do estoque sempre foi desafio significativo para a empresa, o processo não existia antes do sistema. Implementamos uma solução inicial para o controle de materiais e produtos acabados, mas a falta de um responsável para esse novo processo e a dificuldade do atelier em se adaptar a esse novo processo fazem com que os dados presentes nos sistema sejam de baixa confiabilidade. Com o uso do aplicativo móvel pretendemos evoluir significativamente esse processo, porém a empresa precisara se adaptar e respeitar o processo para que as informações geradas pelo sistema tenham impacto nas tomadas de decisões do ateliê.

6.3.1 O desenvolvimento

Atualmente, o desenvolvimento do sistema também está focado na implementação das fichas técnicas dos produtos. Com a inclusão dessa funcionalidade, será possível realizar a Gestão de Estrutura de Produto (BOM) e um planejamento ainda mais preciso e automatizado, alinhado com as práticas de PLM descritas no artigo de Fani et al. (FANI; BANDINELLI; BINDI, 2020).

O sistema desenvolvido até o momento incorpora aspectos importantes do *Product Lifecycle Management* (PLM), como a gestão de materiais, planejamento de produção e controle de qualidade. No entanto, ainda estamos na fase inicial de implementação dessas funcionalidades, e há muito a ser expandido.

Em termos de DDD, a utilização da linguagem ubíqua e a modelagem estratégica e tática têm sido fundamentais para garantir que o sistema reflita as operações reais do ateliê. Nosso sistema ainda é um MVP que está em desenvolvimento, com o foco em atender necessidades específicas e superar desafios operacionais da empresa parceira.

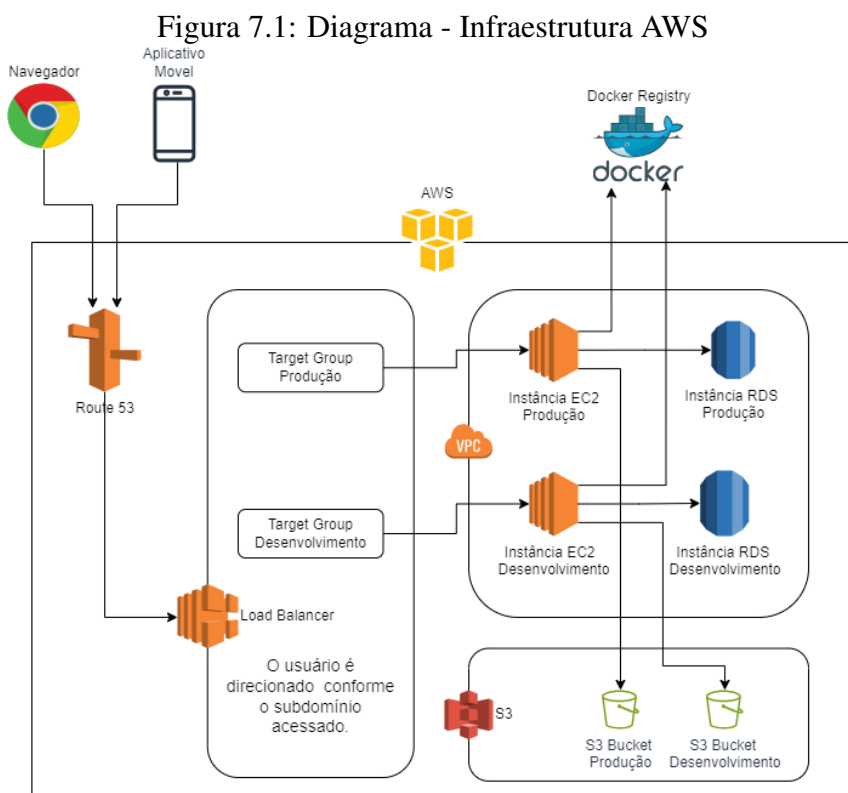
A visão futura é evoluir o sistema para uma plataforma completa de SaaS, personalizada para diferentes ateliers, com capacidades amplas de PLM. O modelo de subdomínios planejado permitirá que cada cliente tenha um ambiente de trabalho personalizado, similar à experiência de um sistema de gestão de ateliê sob medida.

7 INFRAESTRUTURA DO SISTEMA

Este capítulo aborda a arquitetura do sistema, explicando como a infraestrutura do sistema opera e se integra aos serviços da AWS.

7.1 Arquitetura da Aplicação

A infraestrutura Figura 7.1 evoluiu junto do sistema e para ser robusta, escalável e eficiente, foi utilizada uma combinação de serviços da AWS para disponibilizar o sistema. A arquitetura da aplicação é projetada para suportar ambientes distintos de desenvolvimento e produção, utilizando serviços da AWS para garantir escalabilidade, segurança e gerenciamento eficiente. Abaixo estão descritos os componentes principais e como eles se integram para formar o sistema completo.



Fonte: autor

Instâncias EC2: Duas instâncias EC2 são utilizadas, uma para desenvolvimento e outra para produção. Ambas as instâncias estão configuradas para executar imagens Docker, permitindo fácil implantação e gerenciamento de dependências. As instâncias EC2 estão localizadas dentro de uma Virtual Private Cloud (VPC), fornecendo uma camada

adicional de segurança e controle de rede.

- **Desenvolvimento:** A instância de desenvolvimento é configurada para permitir testes e iterações rápidas, facilitando o trabalho de desenvolvimento contínuo.
- **Produção:** A instância de produção é configurada para servir o aplicativo em ambiente de produção, garantindo alta disponibilidade e desempenho otimizado.

Elastic Load Balancer (ELB): O ELB é utilizado para distribuir o tráfego de rede de forma eficiente entre as instâncias EC2. Ele também serve como um ponto de acesso único para o sistema, encaminhando o tráfego de acordo com o subdomínio. Especificamente, o subdomínio é roteado para a instância de desenvolvimento, enquanto o domínio principal pode ser configurado para a instância de produção.

Gerenciamento de Domínio com Route 53: O Route 53 é utilizado para gerenciar o domínio e os subdomínios da aplicação. Ele fornece serviços de DNS confiáveis e escaláveis, facilitando o roteamento de tráfego para o ELB, que por sua vez direciona para as instâncias EC2 apropriadas.

Banco de Dados (RDS): Cada ambiente (desenvolvimento e produção) possui uma instância distinta do Amazon RDS para gerenciamento de banco de dados. Isso garante que dados de desenvolvimento e produção sejam mantidos separados, evitando interferências indesejadas e aumentando a segurança dos dados.

- **RDS para Desenvolvimento:** Usado para armazenar dados de teste e desenvolvimento.
- **RDS para Produção:** Armazena dados críticos de produção, com configurações de alta disponibilidade e backups automáticos.

Armazenamento de Arquivos (S3): O Amazon S3 é utilizado para armazenar arquivos estáticos e mídias, com buckets separados para desenvolvimento e produção. Isso permite uma organização clara dos recursos e evita conflitos entre os ambientes.

Buckets S3: Cada ambiente possui seu próprio bucket, garantindo que arquivos de desenvolvimento e produção não sejam misturados.

Configuração através de Variáveis de Ambiente: Os parâmetros específicos para cada ambiente, como credenciais de banco de dados e URLs de buckets S3, são configurados através de variáveis de ambiente nas imagens Docker. Isso permite uma configuração flexível e segura, mantendo as informações sensíveis fora do código-fonte.

7.1.1 Reaproveitamento de Endpoints e Integração com HTMX e Flutter

A arquitetura do sistema foi desenvolvida com o objetivo de otimizar o uso dos recursos disponíveis, garantindo a flexibilidade e a eficiência no tratamento das requisições, seja para o frontend tradicional, via templates do Django, ou para o aplicativo móvel desenvolvido em Flutter.

As URLs no Django são configuradas de modo a direcionar diferentes tipos de requisições para a mesma view, permitindo o reaproveitamento de código. Isso é particularmente vantajoso no contexto de uma aplicação que precisa atender tanto uma interface web, quanto um aplicativo móvel.

Na Figura 7.2, apresentamos um exemplo de uma view no Django que trata requisições provenientes de diferentes origens.

Figura 7.2: Exemplo de view Django tratando diferentes tipos de requisição.

```

32 @login_required
33 def list(request):
34     orders_filter = OrdersFilter(
35         request.GET,
36         queryset=Order.objects.filter(state_id__lt=100).select_related('client')
37     )
38     paginator = Paginator(orders_filter.qs, per_page=5)
39     page_number = request.GET.get('page', 1) # Página pode ser definida via parâmetro GET
40     orders_page = paginator.page(page_number)
41
42     order_products = orders_filter.qs.get_order_products()
43     context = {
44         'orders': orders_page,
45         'filter': orders_filter,
46         'order_products': order_products,
47     }
48
49     # Verifica se a requisição é via HTMX (Django template)
50     if request.htmx:
51         return render(request, 'order/new_orders/partials/orders-container.html', context)
52
53     # Verifica se a requisição aceita JSON (possivelmente app Flutter)
54     if request.headers.get('Accept') == 'application/json':
55         orders_data = list(orders_page.object_list.values()) # Converte os pedidos para uma lista de dicionários
56         response_data = {
57             'orders': orders_data,
58             'current_page': orders_page.number,
59             'total_pages': paginator.num_pages,
60             'has_next': orders_page.has_next(),
61             'has_previous': orders_page.has_previous(),
62         }
63         return JsonResponse(response_data)
64
65     # Renderiza o template padrão
66     return render(request, 'order/new_orders/list_orders.html', context)

```

Nesta view, ao receber uma requisição, o sistema verifica inicialmente se a chamada foi feita por um template Django utilizando HTMX. Nesse caso, a resposta é renderizada em HTML, o que permite uma interação dinâmica e reativa no navegador, melhorando a experiência do usuário sem a necessidade de recarregar toda a página.

Se a requisição não for feita via HTMX, mas sim proveniente do aplicativo Flutter, o sistema verifica o cabeçalho `Accept` para identificar se o retorno deve ser em formato JSON. Quando o formato JSON é solicitado, a view processa os dados de forma pagi-

nada e os retorna no formato esperado, permitindo que o aplicativo móvel consuma as informações de maneira eficiente e adequada às suas necessidades.

Caso a requisição não atenda a nenhuma dessas condições, o sistema renderiza o template padrão correspondente, assegurando que a aplicação web funcione corretamente mesmo fora dos cenários específicos mencionados.

Essa estratégia de reutilização de endpoints não só simplifica o desenvolvimento e a manutenção do sistema, mas também garante uma maior coesão e consistência no tratamento das requisições. A integração entre Django, HTMX e Flutter oferece uma solução robusta para lidar com diferentes formas de interação do usuário, sem duplicação desnecessária de código ou complexidade adicional.

7.2 Expansão para um Sistema SaaS Sob Medida

A visão de transformar o sistema em uma plataforma SaaS personalizada permitirá a expansão para uma base de clientes maior, proporcionando a cada atelier uma solução ajustada às suas necessidades específicas. Assim como uma peça de roupa sob medida, o sistema será capaz de se ajustar especificamente ao contexto de cada cliente, oferecendo uma experiência única e eficiente.

Situação Atual: Atualmente, o sistema está em uso por uma única empresa, fornecendo uma solução personalizada para o gerenciamento dos processos do ateliê de costura. Ele foi desenvolvido para se adaptar às necessidades específicas do ateliê, porém o sistema é dinâmico o suficiente para atender a diversas empresas.

Visão para o Futuro: O sistema foi concebido com uma arquitetura que permite fácil escalabilidade e adaptação para diferentes contextos de uso. A visão para o futuro é expandir o sistema para atender múltiplos clientes, transformando-o em um modelo SaaS (Software as a Service). Esta expansão permitirá que diferentes ateliers de costura, cada um com suas particularidades e necessidades únicas, utilizem a plataforma para otimizar seus processos.

Modelo de Subdomínios para Clientes: Assim como atualmente fazemos com o ambiente de desenvolvimento, onde o sistema é acessível via o subdomínio `dev.sistema.com`, o modelo SaaS planeja utilizar subdomínios para gerenciar os clientes. Cada cliente será atribuído a um subdomínio único, como `cliente1.sistema.com`, `cliente2.sistema.com`, e assim por diante.

Vantagens do Modelo de Subdomínios: Isolamento de Dados: Cada cliente terá

seu próprio espaço de dados, garantindo que as informações sejam separadas e seguras. Customização: As configurações e personalizações podem ser feitas especificamente para cada cliente, permitindo que o sistema se adapte perfeitamente às necessidades de cada atelier.

Escalabilidade: Novos clientes podem ser facilmente adicionados, simplesmente criando um novo subdomínio e configurando o ambiente de acordo com as suas necessidades.

Personalização Sob Medida O sistema é projetado para ser tão adaptável quanto as roupas feitas sob medida nos ateliers que ele auxilia. Cada cliente pode ter necessidades diferentes, como tipos de materiais, processos de produção específicos ou fluxos de trabalho personalizados. A plataforma permite que cada subdomínio seja configurado para refletir essas particularidades, tornando a solução verdadeiramente sob medida para cada cliente.

Implementação Técnica: A implementação técnica para essa expansão envolve a configuração de subdomínios, Utilizando o Route 53 para gerenciar DNS e subdomínios para cada cliente o Elastic Load Balancer (ELB) para roteamento de tráfego baseado em subdomínios, garante que as solicitações sejam direcionadas para o ambiente apropriado. Com essa implementação temos um isolamento de ambientes e cada subdomínio (cliente) pode ter sua própria instância de banco de dados (RDS) e buckets S3, garantindo que dados e arquivos sejam mantidos separados e seguros;

8 AVALIAÇÃO DO SISTEMA

Para avaliar o sistema de gestão de produção no ateliê de costura, adotou-se uma metodologia mista que combina a análise de dados coletados durante o desenvolvimento do sistema e entrevistas estruturadas em conjunto a questionários aplicados aos usuários em agosto de 2024. Esta abordagem holística permite não só medir a eficácia e usabilidade do sistema, mas também entender as percepções qualitativas dos usuários e o impacto nas operações diárias.

Os principais objetivos da avaliação foram identificar a usabilidade do sistema, medir a satisfação dos usuários, avaliar o impacto nas operações diárias e identificar áreas de melhoria. Adicionalmente, a análise de dados históricos foi utilizada para compreender a sazonalidade e a capacidade de produção do ateliê, fatores essenciais para avaliar a eficiência global do sistema. A coleta de dados foi realizada utilizando questionários e entrevistas estruturadas, cada um com um foco específico:

- Questionários abordando frequência de uso, facilidade de uso, impacto na eficiência e satisfação geral.
- Entrevistas buscando avaliar o impacto do sistema nos processos da empresa e entender as dificuldades no uso do sistema desenvolvido.

Os dados históricos do sistema como volume de pedidos em produção, frequência de novos pedidos e tempo de entrega, foi o conjunto de dados que escolhemos para a análise quantitativa, por serem dados que temos um histórico desde a implementação inicial do sistema em 2022. Esses dados foram utilizados para avaliar se houve um impacto perceptível no número de pedidos de vendas e avaliar o volume de trabalho realizado no ateliê.

8.1 Os Participantes da Avaliação

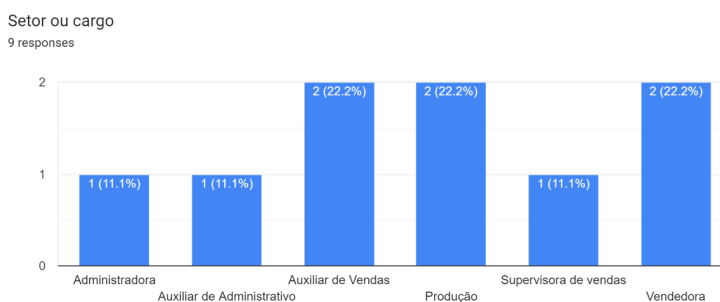
Os participantes da avaliação Figura 8.1 incluem uma variedade de cargos dentro do ateliê, desde administradores e supervisores de vendas até auxiliares de vendas e pessoal de produção. Os participantes foram separados em 3 grupos conforme seu setor de atuação na empresa, proporcionando uma visão setorializada da usabilidade e impacto do sistema:

- **Administradores:** Focados principalmente no uso de relatórios e agenda, utilizam

o sistema com menor frequência.

- **Vendas:** Utilizam o sistema diariamente para lançamento de ordens de serviço e pedidos, e o controle do estoque com menos frequência.
- **Produção:** Concentram-se diariamente no gerenciamento das peças na linha de produção, utilizando o sistema para consultar e atualizar as informações das peças.

Figura 8.1: Gráfico - Participantes da avaliação



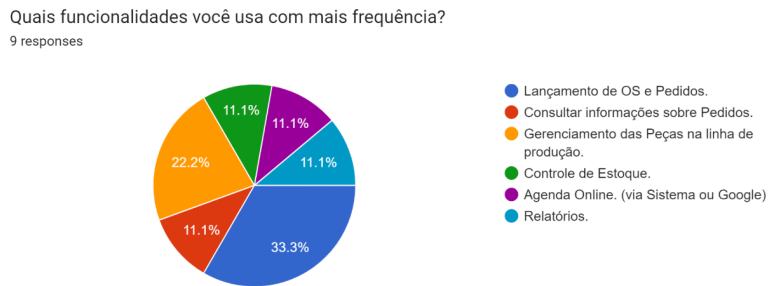
Fonte: autor

8.2 Resultados da Avaliação

Os resultados obtidos através dos questionários e entrevistas realizados indicam uma aceitação positiva do sistema pelos usuários, embora tenham sido identificadas áreas que necessitam de melhorias. A seguir, são detalhados os principais achados da avaliação:

- **Uso do Sistema:** Os dados coletados mostram que as funcionalidades mais utilizadas variam de acordo com o setor dos usuários. A Figura 8.2 ilustra a diversidade no uso do sistema, com a filial da loja apresentando um uso mais abrangente das funcionalidades disponíveis. Durante as entrevistas, os usuários destacaram a importância de certas funcionalidades específicas para suas rotinas diárias, sugerindo a necessidade de ajustes para melhor atender às suas necessidades.
- **Facilidade de Uso:** A maioria dos usuários classificou a facilidade de uso do sistema com uma nota de 4 em uma escala de 1 a 5, conforme mostrado na Figura 8.3. Isso indica que, embora o sistema seja relativamente fácil de usar, ainda há espaço para melhorias. Especificamente, os usuários que lidam com o estoque relataram dificuldades relacionadas ao alto volume de materiais que precisam de atualização frequente. A falta de um responsável dedicado para esse processo, aliada à ausência

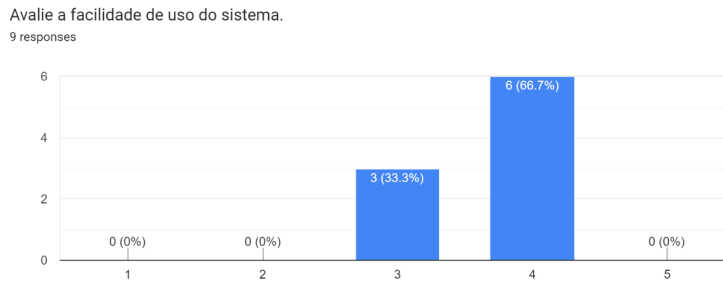
Figura 8.2: Gráfico Funcionalidades utilizadas



Fonte: autor

de um almoxarifado centralizado, foi apontada como um desafio significativo.

Figura 8.3: Gráfico Usabilidade

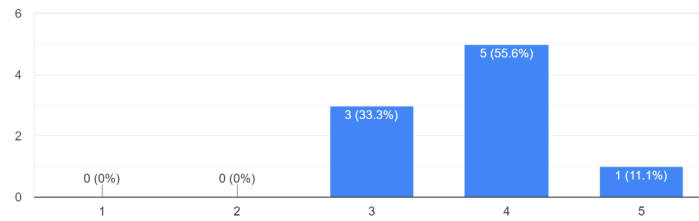


Fonte: autor

- Impacto na Eficiência:** O sistema foi avaliado positivamente em termos de impacto na eficiência do trabalho, conforme mostrado na Figura 8.4. Muitos usuários relataram melhorias na organização e no acesso às informações. No entanto, para aqueles que fazem um uso esporádico do sistema, como no caso do controle de estoque nas filiais, a atualização manual das peças prontas e dos materiais usados na produção foi considerada uma tarefa árdua.
- Satisfação Geral:** A satisfação geral dos usuários com o sistema, conforme ilustrado na Figura 8.5, foi avaliada com notas entre 3 e 4. Embora a satisfação seja considerada boa, há um consenso entre os usuários de que algumas funcionalidades ainda precisam de melhorias. Em entrevistas, foi mencionada a necessidade de novos recursos, como um controle de transporte para peças entre as filiais, um chat integrado ao sistema e novos relatórios personalizados.
- Principais Dificuldades e Sugestões de Melhoria:** Apesar da aceitação geral positiva, algumas dificuldades foram identificadas, principalmente relacionadas à re-

Figura 8.4: Gráfico Impacto na eficiência de trabalho

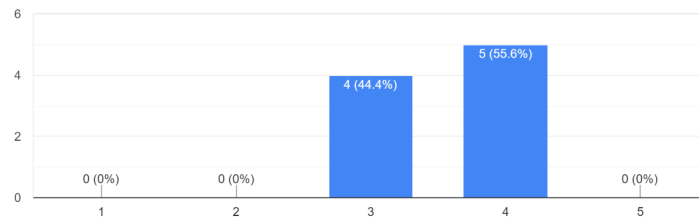
Avalie o impacto do sistema na sua eficiência no trabalho.
9 responses



Fonte: autor

Figura 8.5: Gráfico - Satisfação com o sistema

Avalie a satisfação geral com o sistema em uma escala de 1 a 5.
9 responses

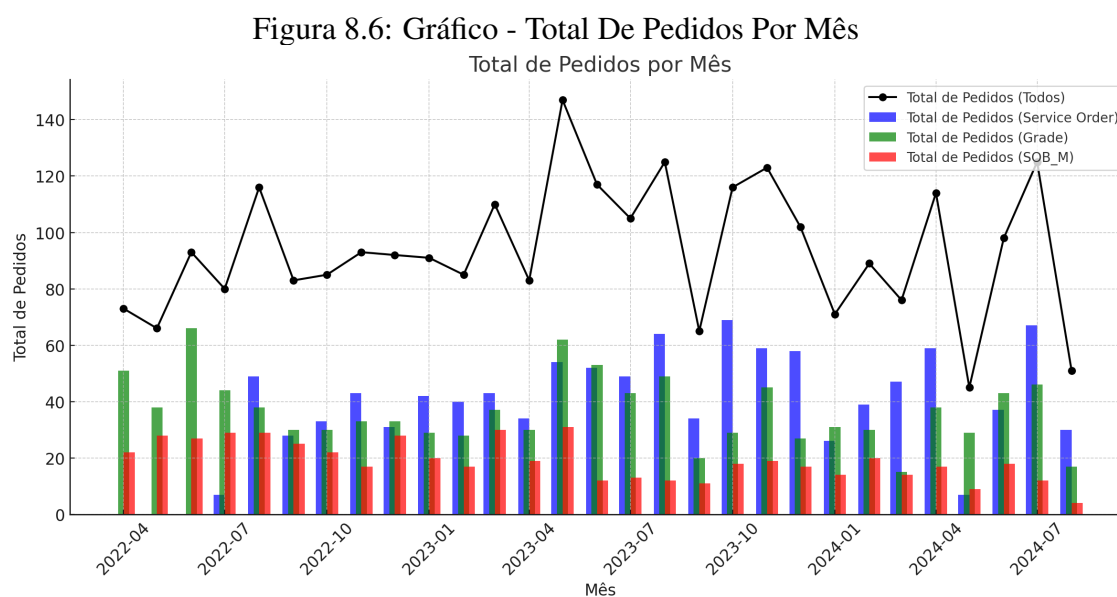


Fonte: autor

sistência de parte da equipe de produção em se adaptar ao novo processo que requer atualizações frequentes dos dados no sistema. As sugestões de melhoria incluem o aprimoramento do controle de entrada e saída de peças e o investimento em automação, como balanças para contabilizar os materiais na produção e etiquetas escaneáveis para a contagem do estoque de peças prontas, o que pode otimizar ainda mais o processo produtivo.

8.3 Análise de Dados Históricos e Sazonalidade

Para compreender a eficácia do sistema não basta apenas analisar a contagem de pedidos ou peças produzidas é necessário primeiro analisar o volume de pedidos e a capacidade produtiva ao longo do tempo, além de entender a sazonalidade da demanda. O gráfico na Figura 8.6 mostra o total de pedidos por mês, os pedidos são divididos em 3 grandes grupos, pedidos de grade ou seja com medidas pré definidas como P,M ou G, pedidos sob medida e ordens de serviço, cada tipo de pedido tem um impacto diferente na produção, a capacidade de vazão da produção determina o tempo de entrega maior dependendo da complexidade e da capacidade atual do ateliê no momento do pedido. Esses dados são essenciais para avaliar se o sistema consegue lidar com picos de demanda e manter a eficiência.

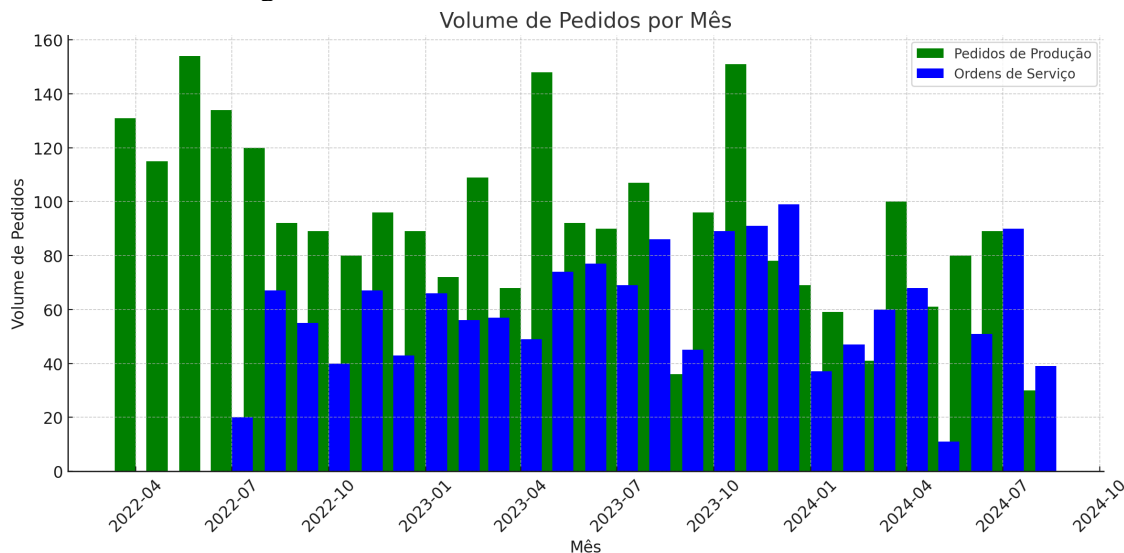


Fonte: autor

O gráfico da Figura 8.7 apresenta o volume de pedidos de produção realizados, diferenciando entre novos produtos e ordens de serviço. Essa análise permite verificar

se a produção está alinhada com as vendas e identificar possíveis gargalos na linha de produção.

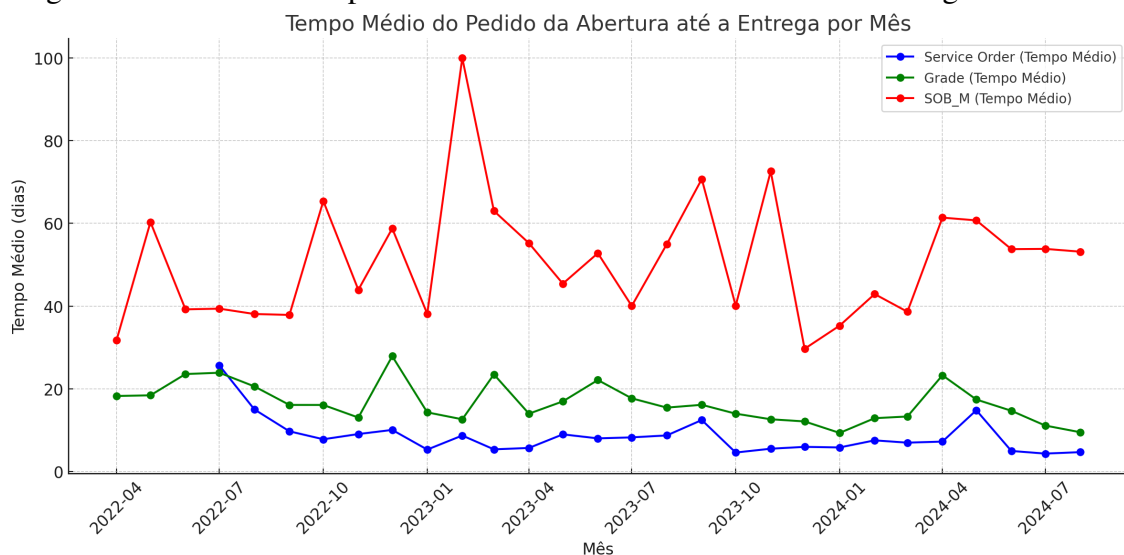
Figura 8.7: Gráfico - Volume De Pedidos Por Mês



Fonte: autor

A Figura 8.8 mostra o tempo médio de entrega de pedidos completos, considerando todas as peças produzidas. Este dado é crucial para entender a capacidade do sistema em manter os prazos durante períodos de alta demanda, além de identificar sazonalidades que podem impactar negativamente a eficiência do ateliê.

Figura 8.8: Gráfico - Tempo Médio Do Pedido Da Abertura Até A Entrega Por Mês



Fonte: autor

A análise desses gráficos evidencia que, para avaliar a eficiência do sistema, é fundamental primeiro entender a relação entre o volume de produção, a sazonalidade da demanda e a capacidade de entrega do ateliê.

8.4 Avaliação dos resultados e Próximos Passos

A avaliação do sistema desenvolvido para a AK mostrou avanços importantes na digitalização dos processos operacionais e na melhoria da comunicação interna. No entanto, devido à sazonalidade nas vendas, foi difícil avaliar com precisão o impacto do sistema na redução do tempo de processamento de pedidos. Agora que temos dados históricos suficientes sobre essa sazonalidade, será possível realizar uma análise mais detalhada da performance do sistema em diferentes períodos.

Para os próximos passos, é fundamental abordar as limitações no processo de atualização manual de dados, como o controle de estoque e o registro de movimentação de peças. Soluções automatizadas, como a integração de tecnologias IoT (Internet das Coisas) para monitoramento em tempo real, devem ser exploradas para tornar esses processos mais eficientes e menos suscetíveis a erros.

Além disso, melhorias na interface do sistema devem ser consideradas para tornar o uso mais intuitivo e adaptar os fluxos de trabalho às necessidades específicas dos diferentes tipos de usuários. Investir em treinamentos contínuos será crucial para garantir que todos os funcionários possam utilizar o sistema de maneira eficiente e aproveitar ao máximo suas funcionalidades.

Finalmente, a expansão das funcionalidades do sistema, incluindo a gestão completa de fichas técnicas e a automação dos processos de produção, deve ser uma prioridade. Essas ações garantirão que o sistema continue a evoluir, atendendo às necessidades crescentes da AK e fortalecendo sua competitividade no mercado.

9 CONCLUSÃO

O sistema desenvolvido para a AK proporcionou melhorias significativas na eficiência operacional da empresa, destacando-se pela digitalização dos processos de pedidos e pelo acompanhamento preciso das peças na linha de produção. A digitalização reduziu o tempo de processamento de pedidos, melhorou a organização do estoque e resultou em operações mais ágeis e eficazes. Além disso, a integração das unidades da empresa por meio do sistema melhorou a comunicação interna e a coordenação das atividades, especialmente no que diz respeito à gestão de provas e entregas.

Os usuários relataram uma aceitação positiva do sistema, com uma satisfação geral alta em relação às funcionalidades oferecidas. Embora alguns tenham enfrentado dificuldades iniciais na adaptação, a implementação de funcionalidades como a integração com o Google Calendar e o uso de HTMX para uma interface mais interativa foram bem recebidas e contribuíram para a facilidade de uso e a eficiência das operações.

Este projeto resultou no desenvolvimento de um sistema integrado de gestão, adaptado às necessidades específicas de um ateliê de moda, com potencial para ser expandido para outros ateliês. A metodologia de avaliação abrangente utilizada permitiu uma análise detalhada da eficácia do sistema e das áreas de melhoria. As contribuições inovadoras, como a inclusão de funcionalidades avançadas e a aplicação de conceitos de Domain-Driven Design (DDD) e Product Lifecycle Management (PLM), foram fundamentais para o sucesso do projeto.

Apesar dos avanços proporcionados pelo sistema, algumas limitações persistem, especialmente no que diz respeito à gestão de processos repetitivos, como a manutenção do estoque e o registro da movimentação das peças na produção. Embora o sistema ofereça funcionalidades para essas tarefas, a inserção manual de dados demonstrou ser um desafio, como destacado nas entrevistas com os usuários. A atualização constante do estoque e o registro preciso das etapas de produção exigem um esforço significativo, resultando em sobrecarga e, por vezes, em dados que não refletem a realidade em tempo real. Essas limitações indicam a necessidade de repensar a coleta e inserção de dados, possivelmente através de soluções automatizadas (IoT) que possam ser integradas ao fluxo de trabalho existente.

Para trabalhos futuros, a expansão das funcionalidades do sistema, incluindo a gestão completa de fichas técnicas e a automação de processos de produção, é uma prioridade. Além disso, melhorias na interface do usuário e no treinamento dos usuários

são necessárias para aumentar a usabilidade e a eficiência do sistema. A automação de processos, como a geração de relatórios e a gestão de materiais, também representa uma área promissora para aumentar ainda mais a eficiência operacional.

Em suma, este trabalho não apenas resolveu problemas específicos da AK, mas também criou um modelo de solução que pode ser aplicado em uma escala mais ampla dentro do setor de moda, proporcionando maior competitividade e eficiência no mercado.

REFERÊNCIAS

- ABDI. Maturidade digital das mpes brasileiras 2023. **ABDI**, v. 1, 2023.
- AUDACES. **Audaces 360 documentation**. 2024. <<https://audaces.com/audaces360/>>. Acessado em 03 de Agosto de 2024.
- AUDACES. **Audaces ISA**. 2024. <<https://audaces.com/pt-br/solucoes/isa>>. Acessado em 03 de Agosto de 2024.
- AZUL, C. **Conta Azul documentation**. 2024. <<https://contaazul.com/>>. Acessado em 03 de Agosto de 2024.
- Big Sky Software. **HTMX documentation**. 2024. <<https://htmx.org/docs/>>. Acessado em 03 de Agosto de 2024.
- Django Software Foundation. **Django Admin**. 2024. <<https://docs.djangoproject.com/en/stable/ref/contrib/admin/>>. Acessado em 03 de Agosto de 2024.
- Django Software Foundation. **Django documentation**. 2024. <<https://docs.djangoproject.com/en/stable/>>. Acessado em 03 de Agosto de 2024.
- Django Software Foundation. **Django ORM**. 2024. <<https://docs.djangoproject.com/en/stable/topics/db/>>. Acessado em 03 de Agosto de 2024.
- Django Software Foundation. **Django Templates**. 2024. <<https://docs.djangoproject.com/en/stable/ref/templates/>>. Acessado em 03 de Agosto de 2024.
- EVANS, E. **Domain-Driven Design - Atacando as complexidades no coração do software**. [S.l.: s.n.], 2003.
- FANI, V.; BANDINELLI, R.; BINDI, B. Plm functionalities in the fashion industry. preliminary results of a classification framework. In: _____. [S.l.]: Springer, 2020. p. 527–537. ISBN 978-3-030-62806-2.
- FOUNDATION, D. S. **Django REST Framework documentation**. 2024. <<https://www.django-rest-framework.org/>>. Acessado em 03 de Agosto de 2024.
- LLC, G. **Dart language documentation**. 2024. <<https://dart.dev/guides/language/language-tour>>. Acessado em 03 de Agosto de 2024.
- LLC, G. **Flutter architecture overview**. 2024. <<https://docs.flutter.dev/architecture/>>. Acessado em 03 de Agosto de 2024.
- LLC, G. **Flutter documentation**. 2024. <<https://docs.flutter.dev/>>. Acessado em 03 de Agosto de 2024.
- LLC, G. **Google Calendar API documentation**. 2024. <<https://developers.google.com/calendar/>>. Acessado em 03 de Agosto de 2024.
- LLC, G. **Null Safety in Dart**. 2024. <<https://dart.dev/null-safety>>. Acessado em 03 de Agosto de 2024.

MOLDE.ME. **Molde.me documentation**. 2024. <<https://molde.me/>>. Acessado em 03 de Agosto de 2024.

PLATFORMS, I. M. **React Native documentation**. 2024. <<https://reactnative.dev/docs/getting-started>>. Acessado em 03 de Agosto de 2024.

SAP. **SAP Business One Moda documentation**. 2024. <<https://www.sap.com/products/business-one-fashion.html>>. Acessado em 03 de Agosto de 2024.

SERVICES, I. A. W. **Amazon RDS documentation**. 2024. <<https://docs.aws.amazon.com/rds/>>. Acessado em 03 de Agosto de 2024.

SERVICES, I. A. W. **Amazon Route 53 documentation**. 2024. <<https://docs.aws.amazon.com/route53/>>. Acessado em 03 de Agosto de 2024.

SERVICES, I. A. W. **Amazon S3 documentation**. 2024. <<https://docs.aws.amazon.com/s3/>>. Acessado em 03 de Agosto de 2024.

SERVICES, I. A. W. **AWS documentation**. 2024. <<https://docs.aws.amazon.com/>>. Acessado em 03 de Agosto de 2024.

SERVICES, I. A. W. **Elastic Load Balancing (ELB) documentation**. 2024. <<https://docs.aws.amazon.com/elasticloadbalancing/latest/userguide/>>. Acessado em 03 de Agosto de 2024.

Wikipedia. **Duck typing — Wikipedia, The Free Encyclopedia**. 2024. [Online; acessado 24-julho-2024]. Available from Internet: <https://en.wikipedia.org/wiki/Duck_typing>.

Apêndices

ApêndiceA IMAGENS DAS TELAS DO SISTEMA

A seguir, são apresentadas algumas imagens das telas do sistema desenvolvido, ilustrando suas funcionalidades e a interface utilizada pelos usuários.

Figura A.1: Tela de Pedidos

The screenshot displays the 'Tela de Pedidos' (Orders Screen) of a system. The interface is organized into several sections:

- Header:** Contains navigation links (AK, Pedidos, Clientes, Agenda, Produtos, Produção, **Novos Pedidos**, Estoque), search bars (Pesquisar), and a user profile (Patrick).
- Order List:** A list of orders with the following details:
 - OS3799:** -LOJA POA, Vendedora: Marina, Peças: 1, Data entrega: 7 de Agosto de 2024.
 - AK3797:** Natália Inez Iora, Vendedora: Maria Lucia Schneider, Peças: 1, Proxima Prova: 8 de Agosto de 2024 às 15:30, Data entrega: 22 de Outubro de 2024.
 - AK3796:** Tatiana Furtado Nunes, Vendedora: Priscilla, Peças: 1, Data entrega: 25 de Agosto de 2024.
 - AK3795:** Ananda Binato, Vendedora: Marina, Peças: 1, Data entrega: 25 de Agosto de 2024.
 - AK3794:** Angélica Bauer, Vendedora: Marina, Peças: 2, Data entrega: 25 de Agosto de 2024.
- Order Details (AK3797):**
 - Vestido de Noiva Natália Iora
 - Nova peça a ser produzida
 - PP
 - Crepe / Off White
 - Buttons: Alterar data Prova, Alterar data Entrega, Baixar PDF.
- Order Details (AK3794):**
 - Blusa Royal PB
 - Peça pronta no estoque da loja
 - M
 - Georgette / Preto E Off white
 - Camisa Nat
 - Peça pronta no estoque da loja
 - M
 - Georgette / Off White
 - Buttons: Alterar data Entrega, Baixar PDF.

Figura A.2: Tela Formulário Pedido

AK Pedidos Clientes Agenda Produtos Produção **Novos Pedidos** Estoque Patrick ▾

AK3804

Fernanda Bittencourt

Vendedora: Maria Lucia Schneider

Peças: 1

Situação: Rascunho

Data entrega: 22 de Agosto de 2024

Vestido Gestante Fernanda Bittencourt	Nova peça a ser produzida	SOB_M	Algodão / Amarelo claro	<input type="button" value="Editar"/>	<input type="button" value="Remover"/>
---------------------------------------	---------------------------	-------	-------------------------	---------------------------------------	--

Peça única para a cliente Fernanda Bittencourt

Medidas

Altura	Busto	Cintura	Quadril	Observações
175.0	102.0	82.0	108.0	Cliente Gestante de tri gêmeos

PP / 36
 P / 38
 M / 40
 G / 42
 GG / 44
 Sob Medida

Peça pronta no estoque da loja
 Produzir





Figura A.3: Tela de Produtos

AK Pedidos Clientes Agenda Produtos Produção Estoque Patrick ▾


Produtos [Criar produto](#) [Coleções](#) ▾ [Tipos](#) ▾ [Tamanhos](#) ▾ [Limpar Filtros](#) [Importar](#) [Inventário](#) ▾

Vestido Bella Essentials
Peças em estoque: 1 EST-032 R\$4150,00



Tecido	Cor	Tamanho	Unidades	Ação
Crepe	Off White	M	1	<input type="button" value="Atualizar Quantidade"/>

Vestido Casaco Essentials
Peças em estoque: 4 EST-014 R\$3490,00



Tecido	Cor	Tamanho	Unidades	Ação
Lã Buclé	Preto	G	1	<input type="button" value="Atualizar Quantidade"/>
Lã Buclé	Preto	GG	1	<input type="button" value="Atualizar Quantidade"/>
Lã Buclé	Preto	M	1	<input type="button" value="Atualizar Quantidade"/>
Lã Buclé	Preto	P	1	<input type="button" value="Atualizar Quantidade"/>

Figura A.4: Tela de Produção

AK Pedidos Clientes Agenda Produtos Produção Estoque Patrick ▾

Novo pedido de produção ¹⁹ Fila - Checagem de Materiais ⁹ **Checando Materiais** ² Fila - Corte ¹⁹ Fila - Costura ¹⁹ Costurando ²⁹ Validação - Costura ⁴
 Fila - Acabamento ¹ Validação - Acabamento ⁴ Controle de Qualidade ³ Peças Prontas ⁴⁴ Expedição ² Fila: Transportadora ⁹⁹ Peças recebidas: Loja ³⁴⁴³

Checando Materiais [Data](#) ▾ [Pedidos](#) ▾ [Eventos](#) ▾ [Tipos](#) ▾ [Limpar Filtros](#)

AK3271 **Deborah Sperotto** Data entrega: 25 de Abril de 2024
DRM-888 | Vestido Casaco

Requisito	Descrição	Apontamento	Ação
Validação de Materiais	Todos os materiais necessários para produzir a peça estão disponíveis?	✔	<input type="button" value="Validação de Materiais"/>
Seleção Funcionário	Selecione quem fez a validação dos materiais	EDA WASKIEWICZ DE CARVALHO	<input type="button" value="Seleção Funcionário"/>

AK3271 **Deborah Sperotto** Data entrega: 25 de Abril de 2024
EST-031 | Vestido Audrey

Figura A.5: Tela Histórico de produção

AK Pedidos Clientes Agenda Produtos Produção **Novas OS** Estoque 2736 Pesquisar Patrick ▾

Historico de produção: Pedido AK2736 | Cliente: Nathália Derres | Peça: ELM-1005 Vestido Rouge II

Data Lançamento	Lançado Por	Vendedora	Numero de Peças	Data de Entrega	Forma de Envio
11 de Dezembro de 2023 às 13:08	daniella	daniella	4	20 de Dezembro de 2023	SEDEX

Registro de Transições

Tansição: [Novo pedido de produção] -> [Fila - Checagem de Materiais] Elisangela 11 de Dezembro de 2023 às 14:15

Registro de requisitos	Valor	Data/Hora	Registrado por
Data Entrega	Essa peça pode ser entregue na data?	True	11 de Dezembro de 2023 às 14:15

Tansição: [Fila - Checagem de Materiais] -> [Checando Materiais] Elisangela 11 de Dezembro de 2023 às 14:15

Tansição: [Checando Materiais] -> [Fila - Corte] Elisangela 11 de Dezembro de 2023 às 14:18

Tansição: [Fila - Corte] -> [Cortando] Elisangela 5 de Janeiro de 2024 às 08:55


Tansição: [Cortando] -> [Validação - Corte] Elisangela 5 de Janeiro de 2024 às 09:16

Tansição: [Validação - Corte] -> [Fila - Costura] Elisangela 5 de Janeiro de 2024 às 09:16

Fechar

Figura A.6: Tela de Estoque

AK Pedidos Clientes Agenda Produtos Produção **Novos Pedidos** Estoque Pesquisar Pesquisar Patrick ▾



Crepe
cinza inverno 2024
Metros em estoque: 30,0

3010001
100% Poliester

Nome	Coleção	Tipo	Tamanho	Unidades	Ação
Blazer Ester New	Snowtime	Blazer	P	1	Atualizar Quantidade
Blazer V	Snowtime	Blazer	P	1	Atualizar Quantidade
Calça Capri	Snowtime	Calça	P	1	Atualizar Quantidade
Calça Cinturão	Snowtime	Calça	M	1	Atualizar Quantidade
Calça Cinturão	Snowtime	Calça	P	0	Atualizar Quantidade
Calça Maxi AK	Snowtime	Calça	M	1	Atualizar Quantidade
Calça Maxi AK	Snowtime	Calça	P	2	Atualizar Quantidade
Calça Maxi Friso	Snowtime	Calça	P	0	Atualizar Quantidade
Calça Maxi Friso	Snowtime	Calça	M	1	Atualizar Quantidade

Figura A.8: Tela Django Admin

MVP - Adriana Kavietz

SEU VINDO DO: PATRICK VER O SITE / ALTERAR SENHA / ENCERRAR SESSÃO

Início > Production > Linhas de Produção

ORDERS

- Order product states + Adicionar
- Order states + Adicionar
- Pedidos + Adicionar
- Peças dos Pedidos + Adicionar

PRODUCTION

- Etapas de Produção + Adicionar
- Linhas de Produção + Adicionar
- Ordens de Produção + Adicionar
- Production order states + Adicionar
- Registros de Requisito de Transições + Adicionar
- Registros de Transições + Adicionar
- Requisitos das Etapas + Adicionar
- Transições entre Etapas + Adicionar

PRODUTOS

- Categorias de Produtos + Adicionar
- Coleções + Adicionar
- Product prices + Adicionar
- Produtos + Adicionar
- Produtos E-commerce + Adicionar
- Tipos das Peças + Adicionar

SCHEDULES

Entendimento de Peças + Adicionar

Seleção Linha de Produção para modificar

ADICIONAR LINHA DE PRODUÇÃO +

Q: Buscar

Ação: Ir 0 de 7 selecionados

ID	NOME	DESCRIÇÃO DA LINHA	TIPO DE PEDIDO	TIPO DE EVENTO	MODELAGEM DE PEDIDO	ETAPA INICIAL
3	Linha Casual - GRADE	Linha de produção para pedidos da linha casual dentro da grade de medidas.	Coleção	-	Grade	Novo pedido de produção
4	Linha Casual - SOB-MEDIDA	Linha de produção para pedidos da linha casual sob-medida	Coleção	-	Sob Medida	Novo pedido de produção
7	Linha Festa	Linha Festa	-	Festa	-	Novo pedido de produção
6	Linha Novas	Linha destinada a atender pedidos de novas	Criação	Novas	Sob Medida	Novo pedido de produção
2	Novos Pedidos	Entrada da produção	-	-	-	Novo pedido de produção
5	Ordens de Serviço	Linha destinada a atender solicitações de serviço	Ordem de Serviço	-	-	Nova Ordem de Serviço
1	Sem Linha Definida	Pedidos sem uma linha definida	-	-	-	Novo pedido de produção

7 Linhas de Produção

Figura A.7: Tela Agenda entregas da semana

AK Pedidos Clientes Agenda Produtos Produção **Novos Pedidos** Estoque

Pesquisar Pesquisar Patrick ▾

Agendamentos Calendário Filtrar por mês ▾ Filtrar por semana ▾ Limpar Filtros Imprimir ▾

Entregas da Semana

Entrega - AK3565

5 de Agosto de 2024

Júlia Helale
Vendedora: marina
Peças: 1

Situação: Nova Ordem de Produção
Data entrega: 5 de Agosto de 2024

Entrega - AK3627

5 de Agosto de 2024

Júlia Helale
Vendedora: marina
Peças: 1

Situação: Nova Ordem de Produção
Data entrega: 5 de Agosto de 2024

Entrega - OS3760

5 de Agosto de 2024

-LOJA POA
Vendedora: Dalana
Peças: 1

Situação: Nova Ordem de Produção
Data entrega: 5 de Agosto de 2024

Entrega - AK3570

6 de Agosto de 2024

Adriana Gimenez
Vendedora: malu
Peças: 1

Situação: Nova Ordem de Produção
Data entrega: 6 de Agosto de 2024

Entrega - AK3695

6 de Agosto de 2024

Laura de Mattos Milman
Vendedora: marina
Peças: 1

Situação: Nova Ordem de Produção
Data entrega: 6 de Agosto de 2024

Entrega - AK3697

6 de Agosto de 2024

Angela Rubin
Vendedora: marina
Peças: 1

Situação: Nova Ordem de Produção
Data entrega: 6 de Agosto de 2024

Entrega - OS3785

6 de Agosto de 2024

Cynthia Requena
Vendedora: Dalana
Peças: 1

Situação: Nova Ordem de Produção
Data entrega: 6 de Agosto de 2024

Entrega - OS3773

6 de Agosto de 2024

Clara Lapa
Vendedora: Dalana
Peças: 1

Situação: Nova Ordem de Produção
Data entrega: 6 de Agosto de 2024

1 2 3 Próxima

ApêndiceB QUESTIONÁRIOS DE AVALIAÇÃO

Este apêndice apresenta os questionários utilizados para avaliar o sistema, separados por tipo de usuário e tipo de pergunta. As perguntas foram formuladas para entender a usabilidade do sistema, a satisfação dos usuários e o impacto nas operações da empresa.

1. Com que frequência você utiliza o sistema?

- (a) Diariamente
- (b) Semanalmente
- (c) Mensalmente
- (d) Raramente

Objetivo: Entender a frequência de uso do sistema para avaliar seu impacto nas operações diárias.

2. Quais funcionalidades você usa com mais frequência?

- (a) Lançamento de OS e Pedidos.
- (a) Consultar informações sobre Pedidos.
- (a) Gerenciamento das Peças na linha de produção.
- (b) Controle de Estoque.
- (c) Agenda Online. (via Sistema ou Google)
- (d) Relatórios.

Objetivo: Identificar quais funcionalidades são mais utilizadas e verificar se atendem às necessidades dos usuários.

3. Avalie a facilidade de uso do sistema em uma escala de 1 a 5.

- (1) Muito difícil de usar
- (2) Difícil de usar
- (3) Neutro
- (4) Fácil de usar
- (5) Muito fácil de usar

Objetivo: Avaliar a usabilidade do sistema do ponto de vista dos usuários.

4. Avalie o impacto do sistema na sua eficiência no trabalho em uma escala de 1 a 5.

- (1) Muito negativo
- (2) Negativo
- (3) Neutro
- (4) Positivo
- (5) Muito positivo

Objetivo: Medir o impacto percebido do sistema na eficiência dos usuários.

5. Avalie a satisfação geral com o sistema em uma escala de 1 a 5.

- (1) Muito insatisfeito
- (2) Insatisfeito
- (3) Neutro
- (4) Satisfeito
- (5) Muito satisfeito

Objetivo: Obter uma visão geral da satisfação dos gestores com o sistema.

1. O sistema contribuiu para a melhoria da comunicação entre as unidades da empresa?

- (a) Sim
- (b) Não

Objetivo: Verificar se o sistema melhorou a comunicação interna da empresa.

1. Quais melhorias você sugere para o sistema? Objetivo: Coletar sugestões de melhorias diretamente dos usuários para orientar o desenvolvimento futuro.

2. Quais são as principais dificuldades que você enfrenta ao tentar utilizar o sistema? Objetivo: Identificar as barreiras de uso e encontrar formas de incluir esses usuários no sistema.

3. Como podemos tornar o sistema mais acessível e útil para você? Objetivo: Coletar sugestões de melhorias para aumentar a adesão dos usuários inativos.

1. Descreva como o sistema influenciou a gestão estratégica da empresa. Objetivo: Obter insights sobre o impacto do sistema na gestão estratégica.

2. Quais melhorias você gostaria de ver no sistema? Objetivo: Coletar sugestões de melhorias diretamente dos gestores para orientar o desenvolvimento futuro.