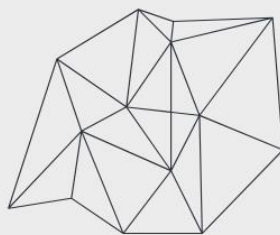


Gestão 4.0

Proposta de PLM – Um estudo de caso da empresa Provest Uniformes



Beatriz Lessa de Queiroz
SENAI CETIQT

2023

Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil

Faculdade SENAI CETIQT

Curso de Bacharelado em Design

Beatriz Lessa de Queiroz

GESTÃO 4.0

Proposta de PLM – Um estudo de caso da empresa Provest Uniformes

Rio de Janeiro

2023

Centro de Tecnologia da Indústria Química e Têxtil

Faculdade SENAI CETIQT

Curso de Bacharelado em Design

Beatriz Lessa de Queiroz

GESTÃO 4.0

Proposta de PLM – Um estudo de caso da empresa Provest Uniformes

Trabalho de Conclusão de Curso a ser submetido à Comissão Examinadora do Curso de Bacharelado em Design, da Faculdade SENAI CETIQT, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Bacharel em Design.

Profª Amanda Fernandes Cardoso Vasconcelos

Rio de Janeiro

2023

Ficha catalográfica

Queiroz, Beatriz

Gestão 4.0: Proposta de PLM – Um estudo de caso da empresa
Provest Uniformes / Beatriz Lessa de Queiroz. – Rio de Janeiro, 2023.
117 p.

Trabalho de Conclusão de Curso a ser submetido à Comissão
Examinadora do Curso de Bacharelado em Design, da Faculdade
SENAI CETIQT, como parte dos requisitos necessários à obtenção do
grau de Bacharel em Design.

1. Design. 2. Indústria 4.0. 3. Ficha de Desenvolvimento. 4. Gestão.
I. Título.

Beatriz Lessa de Queiroz

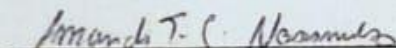
Gestão 4.0

Proposta de PLM – Um estudo de caso da empresa Provest Uniformes

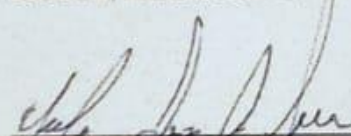
Trabalho de Conclusão de Curso a ser submetido à Comissão Examinadora do Curso de Bacharelado em Design, da Faculdade SENAI CETIQT, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Bacharel em Design.

Data de Aprovação: 20/06/2023.

Banca Examinadora:



Amanda Fernandes Cardoso Vasconcelos
Especialista em Marketing e Mídias Digitais, Fundação Getúlio Vargas
Docente, SENAI CETIQT



Marcelo Souza da Silva
Docência no Ensino Superior, Faculdade de Administração, Ciências, Educação e Letras
Docente, SENAI CETIQT



Glaucio Daniel Santos
Técnico em Programação, Faculdade Impacta Tecnologia
CEO, Hcode



Victória Fernandez Bastos
Coordenador do Bacharelado em Design

Victoria Fernandez Bastos
Coordenadora Acadêmica do Curso de
Design de Moda
SENAI CETIQT

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus, que sempre esteve do meu lado me dando forças e me guiando, e ao imenso apoio e carinho dos meus pais, por acreditarem no meu sonho. Também agradeço aos meus queridíssimos professores, que foram a minha luz no fim do túnel, e à minha psicóloga, que me deu grande suporte na minha caminhada pessoal e profissional.

Epígrafe

*"The minute you like your job
it's not working anymore"*

(Karl Lagerfeld)

Resumo

O trabalho em questão tem como foco estudar a implementação da Indústria 4.0 nos meios de gestão de produção de produtos de moda, entendendo suas ferramentas e impactos para com as áreas de design e confecção. Além de haver pesquisas de *benchmark* de plataformas de PLM para moda com as empresas Coleção.Moda e Audaces, foram feitas entrevistas com dois profissionais da área de confecção, Victor Araújo, da Provest Uniformes, e Antônia Quintanilha, da marca Farm. Ao final, pretende-se exercer um estudo de caso acerca do *software* da empresa Provest Uniformes, como forma de compreender seu funcionamento interno e propor a inserção de novas ferramentas de PLM, automatizando e integrando a ficha de desenvolvimento elaborada pelo designer à sua plataforma de gestão já existente. Por fim, foram bastante utilizadas para embasamento textual as bibliografias de Flávio Bruno e Mariana Carlota, bem como o artigo “Sistema Integrado para Moda”, desenvolvido pela autora no ano de 2021.

Palavras-chave: Design. Indústria 4.0. Ficha de Desenvolvimento. Gestão.

Abstract

The presente work focuses on studying the implementation of Industry 4.0 in fashion products management and production means, understanding it's tools and impacts on design and clothing areas. In addition to benchmarking fashion PLM platforms around Coleção.Moda and Audaces companies, interviews were conducted with two clothing industry professionals, Victor Araújo, from Provest Uniformes, and Antônia Quintanilha, from the Farm brand. In the end, it is intended to practice a case study on the Provest Uniformes company software, as a way of understanding it's internal functioning and to propose new PLM tools insertion, automating and integrating the designer's development sheet to it's management platform. Finally, the Flávio Bruno and Mariana Carlota bibliographies were widely used for textual support, as well as "Integrated System for Fashion" article, developed by the author in 2021.

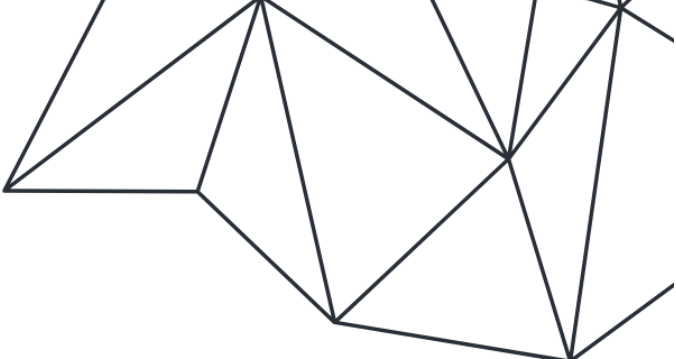
Key-words: *Design. Industry 4.0. Development Sheet. Management.*

Lista de abreviaturas e siglas

CAD	<i>Computer-Aided Design</i> ou Design Assistido por Computador
CSV	<i>Comma Separated Values</i> ou Valores Separados por Vírgula
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ERP	<i>Enterprise Resource Planning</i> ou Sistema Integrado de Gestão
IA	Inteligência Artificial
PCP	Planejamento e Controle da Produção
PDP	Processo de Desenvolvimento de Produto
PLM	<i>Product Lifecycle Management</i> ou Gestão do Ciclo de Vida do Produto
RFID	<i>Radio-Frequency Identification</i> ou Etiquetas de Identificação por Radiofrequência
SKU	<i>Stock Keeping Unit</i> ou Unidade de Manutenção de Estoque
TCX	<i>Textile Cotton Extend</i> ou Sistema Têxtil em Algodão
TTM	<i>Time To Market</i> ou Tempo Para o Mercado
UX	<i>User Experience</i> ou Experiência do Usuário

Sumário

Introdução	10
1. Moda e Indústria 4.0.....	13
1.1 A Indústria 4.0 e suas ferramentas	14
1.2 Cenário atual da gestão da informação na indústria da moda	18
1.3 O futuro da gestão da informação na moda.....	25
2. Gestão do desenvolvimento de produtos de moda	32
2.1 O PDP de moda.....	32
2.2 PDP de moda na Indústria 4.0	44
3. Estudo de caso.....	69
3.1 A Provest Uniformes	69
3.2 Análise: Markup Sistemas	75
3.3 Proposta de integração de PLM.....	81
4. Considerações finais.....	100
Referências	102
Apêndices	105
Anexos	107



Introdução

A força do *fast fashion* e sua influência no sistema capitalista demanda cada vez mais das empresas de varejo a se atualizarem e produzirem em escalas exorbitantes. Entretanto, algo que claramente impacta nesses resultados é a forma como uma empresa administra sua produção. Qualquer mínimo deslize pode trazer grandes prejuízos, reforçando a constante pressão do mercado. Isso torna o emprego de tecnologias na gestão da informação e na integração dos setores de produção de moda algo fundamental para alavancar o desenvolvimento da indústria de forma estratégica.

É interessante à elaboração do projeto entender a importância do uso de sistemas integrados de desenvolvimento de produtos de vestuário, que têm, por conseguinte, a finalidade de tornar esses processos mais práticos e ágeis, além de unificar todas as informações pertinentes à criação do produto para sua melhor compreensão e comunicação. Torna-se um rumo a ser considerado pelo fato de as empresas estarem sofrendo pressões por melhor qualidade e diversidade dos produtos, além da tendência da individualização e customização do consumo, trazendo oportunidades para investimentos em tecnologia e inovação. Assim, destacam-se os aplicativos de *Fashion PLM*, *softwares* voltados para a gestão das etapas de criação dos produtos de vestuário elaborados por designers, modelistas e pilotistas.

O objetivo do projeto é, desse modo, propor soluções de gestão do desenvolvimento de produtos em torno de um estudo de caso envolvendo o sistema usado pela Provest. Visa-se assim propor a implementação de um módulo de PLM destinado ao registro dos dados referentes às etapas de criação dos modelos da empresa em questão, além de torná-lo intuitivo, completo e comunicativo, podendo orientar e otimizar o desenvolvimento dos produtos por toda a cadeia produtiva de forma assertiva. Isso será viável através do uso da plataforma de design Figma, trazendo a possibilidade da realização de um protótipo de *front-end* online, com a finalidade de demonstrar

o fluxo de ações dentro da nova aba do aplicativo, e então entender as propostas para uma melhor experiência do usuário.

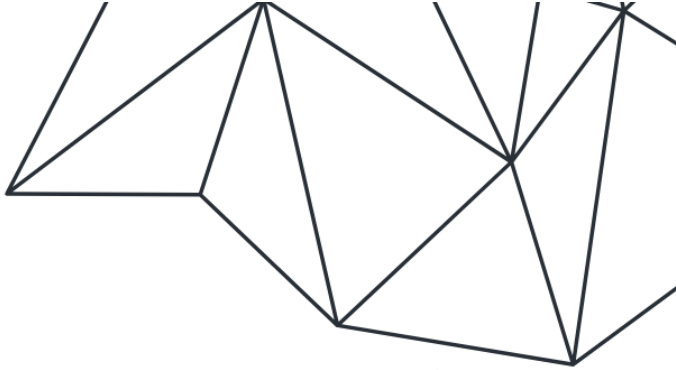
Essa temática de pesquisa se torna de grande relevância para os campos do design e da moda por se tratar da análise e da proposta de soluções para a gestão da informação dentro da cadeia produtiva do vestuário, ocorrendo a atualização dos serviços já disponibilizados pelo mercado. Outrossim, houveram outras motivações para a realização do presente trabalho, sendo elas a continuação das pesquisas feitas ao longo do projeto de Iniciação Científica Acadêmica de 2021, bem como as habilidades adquiridas pela autora na plataforma de design Figma no curso “Design com Figma”, promovido pela empresa Hcode, também no ano de 2021.

O apanhado histórico dos assuntos que se fazem base para a compreensão do projeto se encontra no primeiro capítulo do trabalho. Há a contextualização da Indústria 4.0, suas ferramentas, oportunidades e desafios por ela gerados, principalmente na indústria do vestuário, utilizando-se como base o livro “A Quarta Revolução Industrial do Setor Têxtil e de Confecção” (2016), de Flávio Bruno. Para compreender a moda na atualidade, além de como o avanço das tecnologias estiveram influenciando sua percepção no mercado consumidor, visa-se a leitura do artigo “A Indústria 4.0 aplicada aos Setores da Moda” (2018), da autora Mariana Carlota. Ademais, para finalizar o capítulo apresentando um estudo desses impactos e integrações entre tecnologia e produção do vestuário, traz-se à luz os artigos “Sistema Integrado Para Moda: Criação e gestão no modelo de Indústria 4.0” (2020) e “Sistema Integrado Para Moda: Desenvolvimento de *front-end* para a criação de uma aplicação *web* com Figma” (2021), elaborados em projetos de Iniciação Científica Acadêmica do SENAI CETIQT dos quais a autora participou como pesquisadora.

No segundo capítulo, é abordada a aplicação das tecnologias integradas propostas pela 4ª Revolução Industrial na gestão de processos de desenvolvimento de produtos de moda. Aqui, se utiliza novamente a bibliografia de Mariana Carlota, bem como o artigo “Processo de desenvolvimento de

produtos no vestuário” (2020), de Varnier, Fettermann e Merino, no intuito de compreender a importância e os desafios que constituem esses processos. Há ainda a análise de fichas técnicas de cunhos e autores diferentes, para fins de comparação e enriquecimento dos saberes acerca dos requisitos e dados a estarem contidos em uma ficha completa. Por fim, delimita-se uma pesquisa de *benchmark* voltada para o conhecimento de aplicativos de gestão da criação de produtos de vestuário, sendo eles Coleção.Moda e Audaces360 (Isa e Idea).

O terceiro e último capítulo de exposição de conteúdo é voltado para a contextualização da Provest Uniformes, análise do aplicativo Markup Sistemas, e a apresentação dos resultados, tendo como fonte enriquecedora de informações uma entrevista qualitativa com o diretor de estratégia da instituição Victor Araújo. A Provest é uma empresa de confecção e comércio de vestuário com foco em uniformes profissionais, atuante no mercado desde 1983, a qual possui um sistema de Planejamento e Controle de Produção, o Markup Sistemas.



1. Moda e Indústria 4.0

Neste primeiro capítulo serão abordados os conceitos referentes à Indústria 4.0 e o cenário atual em que a moda se insere, sendo temáticas que se fazem de extrema importância para a contextualização do trabalho como introdução para o objetivo final proposto. Para enriquecer a pesquisa, foram utilizadas algumas referências. A fim de compreender os avanços da tecnologia e as oportunidades da Indústria 4.0, utilizou-se os volumes "A Quarta Revolução Industrial do Setor Têxtil e de Confecção", do professor Flávio Bruno (2016) e "A Indústria 4.0 aplicada aos Setores da Moda", dissertação de mestrado da portuguesa Mariana Carlota (2018). Para entender o consumo e o fenômeno do *fast fashion*¹, foram consultadas as referências "A Revolução do Fast-Fashion", do consultor italiano Enrico Cietta (2010) e "Consumo: a engrenagem do *fast fashion*", da pesquisadora e doutora Stella Sapper (2018). Ademais, foram consultados os artigos de Iniciação Científica produzidos por discentes e docentes da faculdade SENAI CETIQT intitulados "Sistema Integrado para Moda", referentes aos anos de 2020 e 2021.

No primeiro subcapítulo, são analisadas as situações as quais desencadearam a 4ª Revolução Industrial. Entendem-se as consequências do avanço do ritmo do TTM (*Time To Market*²), refletido na ascensão da tecnologia e dos meios de comunicação. Também são descritas as ferramentas proporcionadas pela Indústria 4.0, bem como os desafios impostos às empresas que desejam introduzi-las aos seus meios de produção.

No segundo subcapítulo são apresentadas as circunstâncias pelas quais se originou o *fast fashion*, compreendendo-se suas demandas submissas ao sistema capitalista e aos novos comportamentos da sociedade a ele

¹ *Fast fashion*: moda rápida (tradução nossa).

² *Time To Market*: Tempo Para o Mercado (tradução nossa); Espaço de tempo alterado pelos avanços tecnológicos, onde eles proporcionam um período "de apenas algumas dezenas de minutos, em lugar de semanas" (BRUNO, 2016, p. 40).

atrelados. Além disso, expõe-se a necessidade de uma boa gestão dos processos de produção de vestuário para a maior e melhor produtividade das empresas, trazendo como ferramenta-chave a ficha técnica.

Por fim, no terceiro subcapítulo, são trazidos à tona os resultados da fusão das oportunidades oferecidas pela 4ª Revolução Industrial e a Indústria da moda, onde são apresentados os principais meios a serem utilizados na gestão dos processos realizados pelas empresas de vestuário na produção de produtos de moda.

1.1 A Indústria 4.0 e suas ferramentas

Com o avanço da tecnologia e das conexões interpessoais através do meio digital, bem como a demanda cada vez mais desenfreada pelo consumo impulsivo, a Indústria detectou a necessidade de acompanhar o ritmo do TTM. Assim, a regência do sistema capitalista culminou nas revoluções industriais, alinhando as metas impostas pelas demandas à produção global.

Contudo, a sociedade está em constante mudança, e o anseio pelo novo atingiu novamente o meio produtivo. Para suplantar a obsolescência e os riscos de perdas de estoques inteiros, surgiu então a 4ª Revolução Industrial, onde são agregadas diversas estratégias intensivas que resultam em racionalização de custos em conjunto com agilidade e flexibilização da produção (BRUNO, 2016, p. 44).

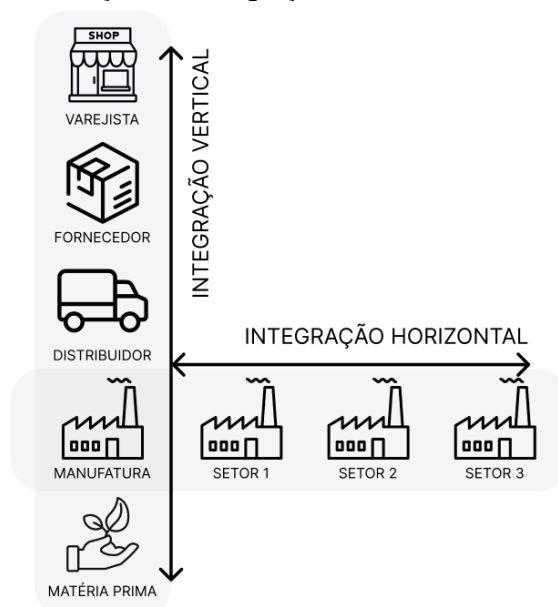
De acordo com Carlota (2018), o termo Indústria 4.0 surgiu em meados de 2011, sendo formalizado e definido pelo Governo Federal Alemão como “uma nova estrutura emergente em que os sistemas de produção e logística se apresentam como sistemas de produção ciber-físicos, que utilizam de forma intensiva a informação global disponível e redes de comunicação para troca de informação e em que a produção e os processos de negócio se combinam” (BAHRIN *et al.*, 2016 *apud* CARLOTA, 2018, p. 5).

Dessa forma, entende-se que a 4ª Revolução Industrial foi um fenômeno que teve como consequência a implementação de ferramentas relacionadas aos grandes avanços da tecnologia no meio produtivo, sendo assim possível

aumentar a competitividade mercadológica com a redução do TTM. Também se viabilizou o encurtamento das distâncias físicas mediante a integração dos diversos setores da produção, fortalecendo a globalização da mesma.

A Indústria 4.0 tem como fundamento para o mercado a integração virtual de todos os setores da cadeia de valor, através da automação e robotização da confecção, resultando na redução de “custos e riscos associados a estoques obsoletos e perdas de vendas acelerando o TTM” (BRUNO, 2016, p. 45). Ademais, inclui a integração horizontal – distribuída aos integrantes indiretos (colaboradores) da cadeia, como terceirizados, fornecedores e varejistas – e vertical de dados, – transmitida aos setores internos da organização – criando valor para os clientes e cooperando para a resolução mais rápida de problemas detectados ao longo da cadeia (CARLOTA, 2018).

Figura 1 - Diferença entre integração horizontal e vertical de dados.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Com a chegada da pandemia da Covid-19 enfrentada no ano de 2020, muitas empresas tiveram suas portas fechadas, migrando à força para o meio virtual. Esse período da história fez com que o mercado percebesse a importância crucial da integração interpessoal por meio do uso da tecnologia,

sendo o trabalho no formato *homeoffice* um dos principais marcos dessa migração. O trabalho remoto trouxe uma reformulação do cotidiano das empresas, onde os funcionários tiveram – e ainda têm – a oportunidade de estarem em comunicação com a instituição em tempo real e a qualquer distância ao redor do mundo.

Todavia, um grande desafio que é enfrentado com esses avanços é a falta de mão de obra, visto que há a necessidade da introdução de novos talentos qualificados para operarem essas novas tecnologias. Com a chegada do coronavírus, muitos empregos foram perdidos, e várias organizações optaram por automatizar suas produções internas.

Como visto anteriormente, a 4ª Revolução Industrial teve como alicerce o desenvolvimento e a aplicação de tecnologias que favorecessem a Indústria de produção a suprimir as demandas do mercado consumidor. Com elas, é viável a redução do tempo da produção interna pelo uso de maquinário automatizado, paralela à redução de custos e riscos associados à troca rápida e fácil de informações (BRUNO, 2016).

Como é refletido por Carlota (2018), a inserção das tecnologias proporcionadas pela Indústria 4.0 não exclui a presença de sistemas e pessoas físicas. Pelo contrário, ela sugere a cooperação entre esses dois meios, visando redefinir o papel dos profissionais na cadeia produtiva através do implemento de fábricas inteligentes, trazendo para o mercado internacional resultados cada vez mais assertivos e ágeis.

Figura 2 - Interação entre os paradigmas-chave da Indústria 4.0.



Fonte: Carlota, 2018, p. 13.

Para que esses processos sejam realizados, o uso das ferramentas disponibilizadas pelo avanço da tecnologia e do meio online se faz imprescindível. Como exemplos, cita-se o maquinário robotizado, o armazenamento de dados pela nuvem, análise de *Big Data* e simulações do produto final (tabela 1). Esses elementos trazem à tona a automação da cadeia de valor, sendo considerados parte substancial da chamada IA (Inteligência Artificial), onde várias ações são pré-programadas e executadas de forma automática por computadores altamente modernos. Segundo Mariana Carlota (2018), “existe um menor esforço humano, com tarefas mais seguras e com tecnologias que auxiliam os humanos no desempenho das suas funções” (p. 9).

Tabela 1 – Descrição das principais ferramentas presentes na Indústria 4.0.

Nº	Termo	Descrição
1	Robôs (<i>Robots</i>)	Maquinário geralmente automatizado mediante programação prévia, podendo ser capazes de cooperar com o trabalho humano por intermédio de “reconhecimento de voz, visão computacional, máquinas com capacidade de aprender e modelos avançados sincronizados” (CARLOTA, 2018, p. 15). Dessa forma, será possível trazer para o ambiente fabril a interconexão entre sistemas computacionais, robôs e humanos, resultando em uma Indústria completamente integrada, inteligente e otimizada.
2	Computação em Nuvem (<i>Cloud Computing</i>)	Capacidade de armazenamento de dados compartilháveis por meio virtual e conectado à internet, somada também ao orçamento baixo ligado a essa prática. Com a nuvem, é possível armazenar desde sistemas simples até programas customizáveis mais elaborados, resultando na maior flexibilidade de produção, redução de custos e aumento da competitividade saudável no mercado (CARLOTA, 2018).
3	<i>Big Data</i>	Mineração de dados que visa gerir as informações armazenadas na nuvem, analisá-los através de IA, e apresentar os resultados da mesma. O processamento do <i>Big Data</i> é definido, segundo pesquisas realizadas por Carlota (2018), pela análise do volume, velocidade, variedade, valor e veracidade dos dados presentes no sistema.
4	Manufatura Aditiva (<i>Additive Manufacturing</i>)	Ferramentas tecnológicas adicionais, já utilizadas em várias indústrias, – como aeroespacial, biomédica e manufatureira – que têm como objetivo “criar objetos exatos e fortemente complexos com crescente velocidade de produção” (CARLOTA, 2018, p. 16). Um grande exemplo dessa aplicação se reflete no uso de impressão 3D.
5	Realidade aumentada (<i>Augmented Reality</i>)	Técnica que visa trazer projetos elaborados através de meios digitalizados para o cenário real, tomando como base a sobreposição da simulação projetada no ambiente físico, contextualizando o determinado objeto em sua possível

		materialidade. Isso facilita o trabalho criativo de seus utilizadores, otimizando também o trabalho físico e diminuindo riscos de produção (CARLOTA, 2018).
6	Inteligência Artificial (<i>Artificial Intelligence</i>)	Termo que é designado ao processamento automático realizado por robôs pré-programados, propondo-se a criação de mecanismos passíveis a imitar as atividades mentais humanas (TEIXEIRA, 2019).

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

1.2 Cenário atual da gestão da informação na indústria da moda

A moda é tida por muitos como algo fútil e banalizado, e isso se dá principalmente por conta do *fast fashion*. Esse termo se refere à “moda rápida”, ou seja, ao modelo de produção e distribuição de produtos de moda com tempo reduzido em relação ao modelo tradicional, sendo esses comercializados pelo mercado de massa com custos mais baixos e baixo nível qualitativo (CIETTA, 2010). Por conseguinte, ele se origina do *prêt-à-porter*³, cadeia essa que utiliza a “habilidade e a rapidez na reprodução dos modelos observados durante os desfiles e as feiras [das grifes de luxo]” (CIETTA, 2010, p. 37), trabalhando com coleções que são renovadas com grande frequência.

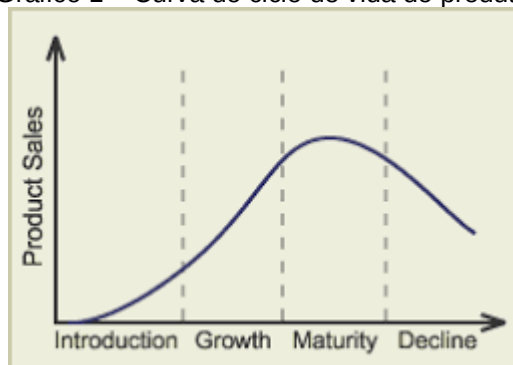
Essa prática presente no mercado de moda capitalista surge em meados do século XX, – principalmente após a 2ª Grande Guerra – onde a economia está se recuperando e as pessoas sentem a necessidade da renovação do mercado, resultando na “afirmação do status e da posição social dos indivíduos da sociedade e, assim, também na sua identidade” (SAPPER, 2018, p. 689). A partir desse marco, a Indústria iniciou o período em que a produção de vestuário não é mais pura e simplesmente uma forma de acatar as necessidades humanas.

Agora, o objetivo é gerar desejo por intermédio de mensagens e simbologias contidas no produto, regulamentando a diferenciação social através do acúmulo de bens materiais, aparência e comportamento (SAPPER, 2018). É nesse cenário que surge o *fast fashion*, onde a necessidade de ter

³ *Prêt-à-porter*: Pronto para vestir (tradução nossa).

para pertencer se torna o combustível do consumo de moda e, assim, desafiando cada vez mais a Indústria a acompanhar o TTM. Esse fenômeno também acarreta consequências negativas, onde os produtos possuem cada vez menos tempo de vida útil, gerando obsolescência e descarte excessivo.

Gráfico 1 – Curva do ciclo de vida do produto.



Fonte: D'Amico *et al.*, 2013, p. 4.

Com o crescimento de discussões voltadas para a conscientização e sustentabilidade socioambiental, muitos consumidores começaram a repensar seus meios de consumo, trazendo uma nova etapa desafiadora para a Indústria da moda. Agora, as pessoas requerem mais transparência das instituições, se preocupando com os recursos utilizados para a produção de vestuário, bem como o fim da vida útil dos produtos, estimulando também os designers a proporem novas soluções e melhorias ao longo da criação e desenvolvimento dos produtos de moda.

A gestão da informação é um procedimento de extrema importância dentro de qualquer empresa ou instituição, pois com ela é possível organizar os setores ativos pertencentes a eles, gerenciar a comunicação assertiva entre eles e, assim, adquirir êxito ao gerar um produto final, seja ele um bem ou um serviço. Na gestão da produção de vestuário, é necessário que todos os setores da cadeia produtiva estejam em total sintonia, para que seja possível trazer a peça ao setor de varejo sem defeitos.

Na atualidade, existem algumas ferramentas que são utilizadas na gestão da produção de vestuário, que são as fichas técnicas. Nelas, é

imprescindível que estejam contidas todas as informações necessárias para o entendimento claro e ágil dos processos existentes para se produzir o produto em questão. Para a produção de vestuário, existem alguns tipos de fichas técnicas existentes, como é detectado por Meirelles *et al.* (2020). Algumas delas são a ficha de desenvolvimento, de produto, de modelagem e de compra.

Figura 3 – Exemplo de ficha de desenvolvimento.

FICHA DE DESENVOLVIMENTO						
MODELO:			TAMANHO DA PILOTO:			
REFERÊNCIA:			COLEÇÃO:	DATA:		
RESPONSÁVEL:			GRADE:	P:	M:	G:
DESCRIÇÃO:						
MODELO						
DESENHO TÉCNICO				OBSERVAÇÕES		
MATERIAL	COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO	REFERÊNCIA	FORNECEDOR	COR	CONS./ PILOTO

Fonte: Meirelles *et al.*, 2020, p. 4.

A ficha de desenvolvimento (figura 3) é, de certa forma, a “certidão de nascimento” do produto, contendo as informações básicas para que ele seja viabilizado. Nela constam as ideias iniciais de criação descritas pelo designer, fornecendo o desenho técnico (também podendo conter o desenho criativo inicial dependendo da empresa), nome e descrição do modelo, materiais/aviamentos e cores utilizadas. Ademais, são inseridas as informações

que identificam o produto na determinada coleção, como referência, tamanho da peça piloto, data de criação e grade a ser abrangida.

Figura 4 – Exemplo de ficha de produto.

FICHA DE PRODUTO							
MODELO:				TAMANHO DA PILOTO:			
REFERÊNCIA:				COLEÇÃO:		DATA:	
RESPONSÁVEL:				GRADE:	P:	M:	G:
DESCRIÇÃO:							
MODELO							
REFERÊNCIA - GRADE					ADICIONAIS		
REFERÊNCIA	P	M	G	VARIAÇÃO	REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	OK
Decote					Bordado		
Peito					Bainha		
Ombro					Pespointo		
Manga					Etiqueta Composição		
Punho					Etiqueta		
Quadril					Gola		
Altura centro costas					Punho		
Altura cintura/torso/zelelo					Aplicação		
MATERIAIS							
REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	FORNECEDOR	QUANTIDADE	UM	CUSTO UNIT.	CUSTO PROD.	OBSERVAÇÃO
TOTAL: R\$							
PROCESSOS							
REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	FORNECEDOR	CUSTO DA PRODUÇÃO				
TOTAL: R\$							
OBSERVAÇÕES							

Fonte: Meirelles *et al.*, 2020, p. 5.

Por conseguinte, a ficha de produto (figura 4) o encaminha para o meio de produção. Nela são inseridas as especificações mais técnicas da realização do produto, com a descrição mais detalhada da composição dos materiais e aviamentos e seus fornecedores, passando pelos enobrecimentos e técnicas

utilizadas. Também constam as medidas da peça piloto e os custos referentes aos fornecedores e aos processos realizados para sua produção.

Figura 5 – Exemplo de ficha de modelagem.

FICHA DE MODELAGEM						
MODELO:		TAMANHO DA PILOTO:				
REFERÊNCIA:		COLEÇÃO:		DATA:		
RESPONSÁVEL:		GRADE:		P:	M:	G:
DESCRIÇÃO:						
MODELO						
FRENTE	COSTAS			LATERAL		
MODELAGEM						
PARTES COMPONENTES	Nº DE VEZES	PAR	TECIDO	COMPOSIÇÃO	DESCRIÇÃO	COR
PROCESSOS						
REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	RESPONSÁVEL	OBSERVAÇÃO	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO DE PROD.	

Fonte: Meirelles et al., 2020, p. 6.

Para a fase de produção da peça, utiliza-se a ficha de modelagem (figura 5). Nela incluem-se as fotos da peça piloto em diferentes ângulos, além das partes componentes da peça (contendo suas especificações de quantidade, composição e cor) e a ordem de montagem, descrevendo o maquinário usado e a respectiva descrição da ação que deverá ser feita nele.

Figura 6 – Exemplo de ficha de compra.

FICHA DE COMPRA							
MODELO:				TAMANHO DA PILOTO:			
REFERÊNCIA:				COLEÇÃO:		DATA:	
RESPONSÁVEL:				GRADE:	P:	M:	G:
DESCRIÇÃO:							
MODELO							
FRENTE				COSTAS			
INFORMAÇÕES TECIDO							
TECIDO	REFERÊNCIA	FORNECEDOR	CÓDIGO DAS CORES	R\$ / UNL.	QUANTIDADE	R\$ / PEÇA	OBSERVAÇÃO
INFORMAÇÕES AVIAMENTO							
AVIAMENTO	CÓDIGO	FORNECEDOR	R\$ / UNL.	QUANTIDADE	R\$ / PEÇA	COSTURA / ACABAMENTO	
						☐ Reta ☐ Galoneira ☐ 2 agulhas ☐ Trançadeira ☐ 3 agulhas ☐ Casadeira ☐ Overloque ☐ Botoneira ☐ Interloque ☐ Elastiqueira	

Fonte: Meirelles *et al.*, 2020, p. 7.

Por fim, é preenchida a ficha de compra do produto (figura 6), a qual irá inseri-lo no mercado e precificá-lo para comercialização. Nessa ficha constam todos os cálculos e acúmulo de custos ocorridos ao longo da cadeia produtiva, desde a compra dos materiais e aviamentos quanto a remuneração de todos os participantes da cadeia (designers, costureiros, pilotistas, modelistas etc.). Também é nela que se registra o *mark up*⁴ que será aplicado no produto.

⁴ *Mark up*: valor multiplicado pelo custo final do produto que gera o lucro que a empresa terá ao comercializá-lo no varejo. Por exemplo, se o *mark up* determinado for 2, o lucro da empresa será de 100%; se for 3, será 200%, e assim por diante. Esse valor pode variar por cada empresa e coleção.

dados específicos requeridos para cada setor, sendo necessário recorrer ao setor responsável pelo gerenciamento do PCP (Planejamento e Controle da Produção) caso houvesse a necessidade de se consultar alguma informação referente ao restante da produção. Ademais, o descarte de papel contribui para o acúmulo de lixo, o que também é uma das discussões salientadas no cuidado ambiental.

1.3 O futuro da gestão da informação na moda

Com a finalidade de atender todas as demandas impostas pela ascensão do *fast fashion* e os desafios do TTM, encontra-se na 4ª Revolução Industrial um dos melhores meios para esses quesitos. Através da inserção da tecnologia e da comunicação integrada e padronizada, será possível manter o ritmo do mercado de moda, ao passo que os produtos de vestuário terão cada vez mais valor agregado e nível qualitativo.

A esse novo propósito para a Indústria *fashion* dá-se o nome de Confeção 4.0, onde as ferramentas disponibilizadas pela Indústria 4.0 são acrescentadas à produção de moda. Como consequência, esse conjunto gera a comunicação mais ágil e assertiva entre os setores da cadeia, a qual os dados permanecem salvos na nuvem e não se perdem.

Carlota (2018) faz comentários pertinentes acerca da implementação dessas novas tecnologias na produção de moda e alega o quão importante é essa migração. Conforme previsto pela autora:

A digitalização [do processo de produção do produto de moda] pode encurtar 19 semanas do processo. Reduzir o tempo que um produto leva desde o *design* até à loja é crucial na Indústria da Moda pois estes tipos de produtos são muito sensíveis à passagem do tempo e os vendedores precisam de responder com rapidez às constantes mudanças das preferências dos consumidores. (CARLOTA, 2018, p. 32)

Hoje, o início da concretização do avanço da Indústria da moda para o meio virtual pode ser percebido na criação e implementação dos aplicativos e

softwares de PLM (*Product Lifecycle Management*⁵), derivados dos ERP's (*Enterprise Resource Planning*⁶). Estes são sistemas online customizáveis que gerenciam os processos de produção de vestuário através da correlação das informações pertinentes a eles, facilitando seu planejamento estratégico através da comunicação simplificada (D'AMICO *et al.*, 2013).

Aplicando as ferramentas do PLM na formação da Confecção 4.0, esses *softwares* são capazes de acompanhar “a projeção, desenvolvimento, produção, comercialização, retirada e distribuição, operação, manutenção, atendimento e descarte de um produto” (MEIRELLES *et al.*, 2020, p. 8). Analisando-se de forma mais específica, verifica-se a majoritária presença do *Cloud Computing* no armazenamento dos dados referentes ao cadastro dos produtos, que é então aliado à junção e análise dessas informações, proporcionada pelo *Big Data*.

Com esses *softwares*, chamados aplicativos de *Fashion PLM* (PLM para Moda), se torna possível por exemplo salvar moldes de modelagem de coleções passadas, e armazenar uma base de cores e tecidos – bem como testes feitos com eles. Ademais, as simulações de prototipagem com CAD (*Computer-Aided Design*⁷) podem trazer a integração entre modelista e designer através da impressão 3D e a Realidade Aumentada (CARLOTA, 2018).

Para o rastreamento dos produtos dentro da Confecção 4.0, é viável o uso de etiquetas com códigos lidos por computador, facilitando sua identificação rápida e prática sem a necessidade da impressão de fichas técnicas redigidas.

[...] na Indústria 4.0 as fábricas são inteligentes, assim como os produtos e as máquinas, e todos comunicam entre si. Ao introduzir

⁵ *Product Lifecycle Management*: Gestão do ciclo de vida do produto (tradução nossa).

⁶ *Enterprise Resource Planning*: Sistemas Integrados de Gestão (CALDAS, WOOD, 1999).

⁷ *Computer-Aided Design*: Design Assistido por Computador (tradução nossa).

tags RFID⁸ nos produtos, permitindo-lhes interagir com as máquinas e fazer um rastreamento em tempo real do estado desse produto, a equilibragem de linha poderá vir a ser feita de forma automática, em que as máquinas se reajustam à necessidade de fluxo da linha e os produtos estão programados para tomar decisões sobre o caminho ótimo dentro do processo produtivo, sem causar constrangimentos na linha. (CARLOTA, 2018, p. 38)

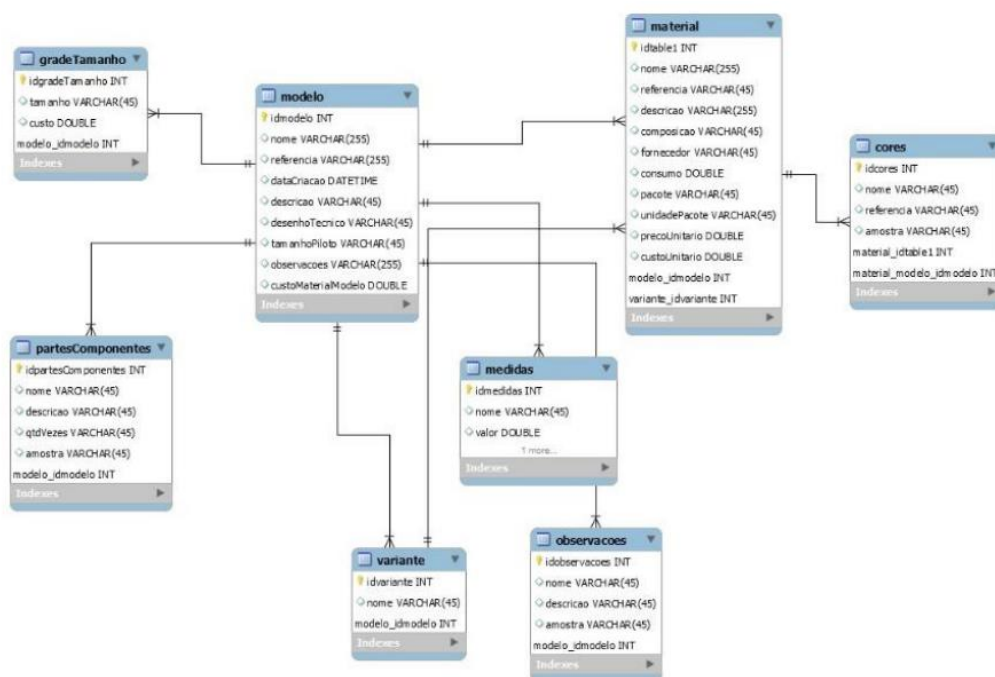
Na Iniciação Científica Acadêmica⁹ realizada no ano de 2021, a partir de pesquisa acerca da diversidade de fichas técnicas e da elaboração uma entidade relacional contendo o fluxo das etapas do processo de produção de moda (figura 8), foi desenvolvido o protótipo do *front-end*¹⁰ de um Fashion PLM, utilizando a plataforma de design Figma. O objetivo era, no futuro, trazer essa ferramenta para os domínios da internet como um meio acessível, prático e intuitivo de gerir todo o processo de produção de uma empresa de vestuário. Com ela, seria possível customizar as informações pertinentes a cada organização, mas ao mesmo tempo sendo padronizada e integrando os setores que necessitam do acesso a informações específicas.

Figura 8 – Diagrama da entidade relacional.

⁸ Tags RFID (*Radio-Frequency Identification*): Etiquetas com Identificação por Radiofrequência (tradução nossa).

⁹ A Iniciação Científica Acadêmica é um projeto institucional de pesquisa realizado pelos estudantes e direcionado pelos docentes. Nele, o aluno ou o grupo de alunos tem um tema como objeto de pesquisa e aprofundamento, trazendo os resultados obtidos no final do período descritos em um artigo científico e apresentados num simpósio organizado pela faculdade.

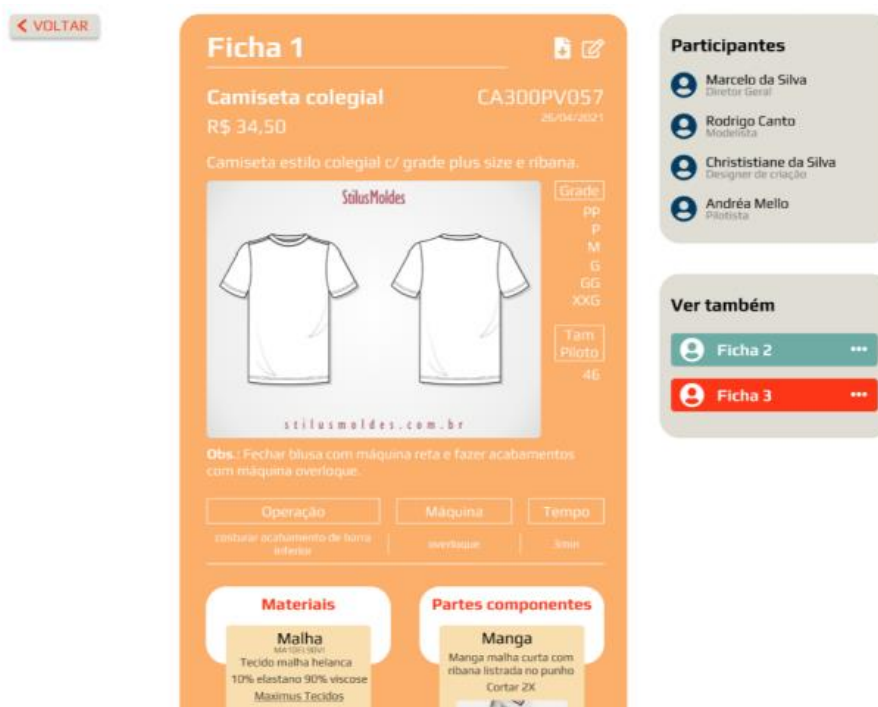
¹⁰ *Front-end*: “Parte visual de um site, aquilo que conseguimos interagir” (SOUTO, 2019 *apud* MEIRELLES *et al.*, 2021, p. 5).



Fonte: Meirelles *et al.*, 2021, p. 5.

O diagrama acima se trata da organização do fluxo de informações dentro do protótipo de PLM desenvolvido. Com ele, entende-se a origem das ações e da introdução dos dados, havendo a partir dela suas vertentes e subgrupos de informações. No caso da entidade relacional criada, há o modelo como origem – possuindo também suas principais características identitárias (nome, referência, data de criação, descrição, desenho técnico, tamanho piloto, observações e custo de matéria prima) – sendo seguido pelas suas divisões de dados especificados, sendo eles a grade de tamanhos, partes componentes, materiais, medidas e cores, além das variantes e das observações.

Figura 9 – Exemplo de ficha técnica virtual.



Fonte: Meirelles et al., 2021, p. 9.

Além da funcionalidade das fichas de gestão, é imprescindível determinar seu *layout*, de modo a favorecer a praticidade e intuitividade relacionada à UX (*User Experience*¹¹). Em uma era em que o visual rege a compreensão do público, – principalmente via redes sociais – o *web design* se torna um facilitador na experiência de uso de plataformas virtuais. Organizar as informações de forma simples e direta, bem como utilizar botões com cores e tamanhos chamativos, traz ao projeto a agilidade e progressão das ações, incitando o usuário a “sempre seguir em frente e engajar com a plataforma” (MEIRELLES et al., 2021, p. 8).

Figura 10 – Exemplo de *layout* intuitivo para ficha técnica.

¹¹ *User Experience*: Experiência do Usuário (tradução nossa).

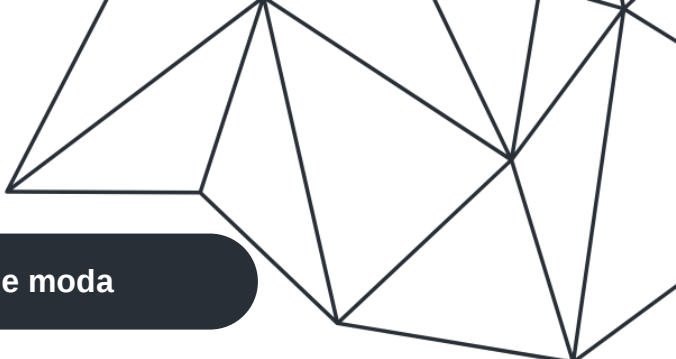
Fonte: Meirelles *et al.*, 2021, p. 8.

Nota-se na figura acima a organização das informações em colunas, de modo a otimizar o espaço de preenchimento das informações e não tornar esse processo algo cansativo e demorado, bem como a ordem de apresentação dos dados requeridos – começando pelo nome, referência e data de criação do modelo. Na primeira linha à direita, há um exemplo do uso da Computação em Nuvem, onde os tamanhos existentes para registro da peça piloto já são computados e armazenados para serem selecionados no futuro – não sendo necessário registrá-los novamente.

Por fim, percebe-se o design aplicado ao protótipo desenvolvido no projeto de Iniciação Científica, onde os cantos arredondados e as cores trazem harmonia visual. Enquanto são trabalhados tons de cinza para o fundo e o botão “Cancelar”, há a presença de cores vivas nos botões de progresso do *front-end*, chamando a atenção do usuário para executar tais ações.

Sendo assim, percebe-se ao longo desta pesquisa inicial diversas oportunidades enriquecedoras para a elaboração do projeto proposto nesse trabalho. Viu-se a possibilidade da correlação das ferramentas disponibilizadas pelas tecnologias da Indústria 4.0 e as necessidades requisitadas pelos profissionais atuantes na criação e produção de moda. Desse modo, influem-se propostas de alto valor e possibilidade de realização a partir das mesmas,

como a aplicação da computação em nuvem para armazenamento de dados relacionados a criação de mix de produtos, ou o *Big Data* para facilitar o desenvolvimento de coleções a partir de dados de criações passadas, ou ainda a realidade aumentada cooperando na elaboração da modelagem da peça em moldes de 3 dimensões (3D).



2. Gestão do desenvolvimento de produtos de moda

No segundo capítulo deste trabalho, foram realizadas pesquisas acerca da estrutura e dos componentes do Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP) de moda, com o intuito de compreender melhor esse processo e seus requisitos e importâncias dentro da cadeia produtiva. Para o melhor embasamento dos argumentos, foram consultadas a dissertação "A Indústria 4.0 aplicada aos Setores da Moda", de Mariana Carlota (2018), e o artigo "Processo de desenvolvimento de produtos no vestuário: uma revisão sistemática de modelos de auxílio à prática projetual de produtos de moda", de Thiago Varnier, Diego Fettermann e Giselle Merino (2020).

O primeiro subcapítulo trata do PDP de moda na atualidade. São expostos tanto os profissionais envolvidos nesse setor como as ferramentas mais utilizadas para realizarem seus trabalhos. Também são apresentadas as informações vitais a estarem contidas nas fichas de desenvolvimento, sendo de extrema relevância para a assertividade da produção dos produtos. Como base para o melhor entendimento do conteúdo explicitado acerca da construção das fichas de desenvolvimento presentes no PDP, utilizou-se os exemplos de fichas de Andrade (2022), Vinicius (2023), e outras 3 disponibilizadas por Patricia Dinis (2023), coordenadora do setor de Serviços de Consultoria de Confeção do Instituto SENAI de Tecnologia.

Para compreender a imersão do desenvolvimento de produtos de moda na Indústria 4.0, foi realizada uma pesquisa de *benchmark* no segundo subcapítulo, envolvendo os *softwares* de PLM das empresas Coleção.Moda e Audaces (Idea e Isa).

2.1 O PDP de moda

O Processo de Desenvolvimento de Produtos, também conhecido como PDP, é o "fluxo de atividades e as ferramentas, métodos e procedimentos técnicos" (VARNIER; FETTERMANN; MERINO, 2020, p. 42)

que abrange toda a fase de idealização e criação de um sugerido produto, sendo interligado assim ao seu objetivo comercial. No caso do vestuário, essa concretização se torna ainda mais árdua, levando em consideração a sazonalidade do lançamento de cada coleção, restringindo o tempo desse processo e relativizando a aceitação do mercado (VARNIER; FETTERMANN; MERINO, 2020).

Sendo o processo inicial da produção, é nele que se concentram os principais esforços para a viabilização da peça, através do designer/estilista e os profissionais auxiliares, como modelistas e pilotistas. O trabalho dos profissionais se torna justamente identificar problemáticas refletidas pela sociedade e oportunidades de mercado, e assim criar produtos que atendam a essas demandas. Ademais, é ao longo do PDP que são registrados todos os quesitos necessários para que o produto possa ser encaminhado para o setor de produção para que possa ser materializado e reproduzido, atuando na construção identitária daquela peça.

Nessas definições, os responsáveis pela criação atribuem ao produto suas características vitais, como cartela de cores e estampas, variações de aviamentos e tecidos, – podendo incluir os fornecedores de cada material – grade de tamanhos, medidas da peça piloto, SKU (*Stock Keeping Unit*)¹² e desenhos referentes à sua criação. Como foi visto no Capítulo 1, é utilizada nesse setor da cadeia produtiva de moda a ficha de desenvolvimento, onde constam essas informações. Em adição, também é nessa fase em que se delimitam as medidas da peça, bem como sua modelagem e pilotagem finais, para então ser replicada para o setor de produção e, enfim, distribuída para o mercado de massa.

A ficha de desenvolvimento pode ser dividida em 2 conteúdos: a parte da criação e as especificações técnicas do produto. A parte da criação é constituída de todos os elementos que levaram o designer a desenvolver a

¹² *Stock Keeping Unit*: Unidade de Manutenção de Estoque (tradução nossa).

peça – lembrando que, para cada estilo de peça, há um agrupamento de elementos diferente (as especificações da criação de uma joia não serão as mesmas da de um sapato ou de um vestido de gala, por exemplo). Esses elementos também podem variar de empresa para empresa, dependendo de seu foco mercadológico – por exemplo, para uma empresa do varejo de moda, é possível haver uma seção reservada para detalhamentos da disposição do produto na vitrine, norteadas pela cartela de cores e linhas dentro do mix; em uma empresa de uniformes, questões como especificações detalhadas do tipo de tecido e tolerâncias das medidas são necessárias a estarem contidas na ficha de desenvolvimento do produto.

Os elementos básicos da criação que comumente são encontrados em uma ficha de desenvolvimento são: a cartela de cores, identificada usualmente pelo código TCX (*Textile Cotton Extend*)¹³ da empresa Pantone Color Institute; a cartela de estampas (que muitas vezes é baseada nas cores selecionadas anteriormente), contendo seu nome, rapport e especificações (exemplo: estampa *mini icon composé* bloco invertido); a cartela de materiais com suas devidas especificações (exemplo: viscolycra 95% viscose e 5% elastano); os beneficiamentos que serão aplicados (exemplo: tingimento natural; bordados); e a cartela de aviamentos, também com seus detalhamentos (exemplo: botão de madrepérola com 2,5 cm de diâmetro e 4 furos). Também são inseridos nessa seção os desenhos técnicos referentes à peça, ou até mesmo os croquis feitos para ilustrá-la. Essas informações compõem a descrição visual criativa da peça, para que ela seja identificada em primeira instância.

Os elementos mais técnicos que contribuem para o melhor entendimento do produto desenvolvido pelo designer são as especificações do produto – tamanho da peça piloto, grade de tamanhos para a peça e SKU/referência –, medidas representativas de cada parte da peça (exemplo: vestido com cauda de 1,2 m de comprimento), as partes componentes e a

¹³ *Textile Cotton Extend*: Sistema Têxtil em Algodão (tradução nossa).

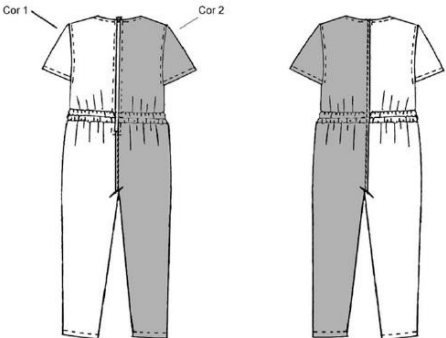
descrição de algum detalhamento que traga originalidade à peça dentro da coleção (exemplo: blusa assimétrica de um ombro só; saia tubinho com fenda na lateral esquerda).

Há o elemento *moodboard*, de cunho criativo, que pode ou não entrar na ficha de desenvolvimento. Ele é o apanhado de referências visuais que o designer produz e usa como inspiração para o desenvolvimento da determinada peça ou coleção. Nele, consta o compêndio superficial dos elementos de design que serão futuramente inseridos na ficha de forma mais detalhada, na parte da criação – cores, estampas, materiais etc.

Para melhor ilustrar o que foi dito, serão apresentados alguns exemplos de fichas de desenvolvimento. Inicialmente, será abordado o trabalho de conclusão de curso realizado por Natalia Andrade (2022), que é de cunho experimental e fictício, baseado nas marcas de moda Fábula (infantil) e Adidas (*sportwear*).

Na ficha (figura 11), é possível identificar alguns elementos citados anteriormente. Na parte superior do documento, há algumas informações técnicas básicas para reconhecimento do produto no estoque, sendo elas a referência, a coleção em que está inserido, e as descrições de detalhamentos e da estampa/cor.

Figura 11 – Exemplo de ficha de desenvolvimento de macacão em TCC Fábula + Adidas.

FICHA DE DESENVOLVIMENTO		REF	1																								
COLEÇÃO	OUTONO INVERNO 23	ESTAMPA/COR	ESPAÇO DE UMA AMÉRICA A OUTRA (AZUL E VERDE)																								
DESCRIÇÃO	MACACÃO MEIO A MEIO COM ZIPER E ELÁSTICO NA CINTURA																										
		<table border="1"> <tr><td>CILINDRO</td><td>()</td></tr> <tr><td>DIGITAL</td><td>(x)</td></tr> <tr><td>DIGITAL BR</td><td>()</td></tr> <tr><td>QUADRO</td><td>()</td></tr> <tr><td>SUBLIMAÇÃO</td><td>()</td></tr> <tr><td>FLUO</td><td>()</td></tr> <tr><td>ACABAMENTO ESPECIAL</td><td>()</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>ALEATÓRIO</td><td>(x)</td></tr> <tr><td>LOCALIZADO</td><td>()</td></tr> <tr><td>BARRADO CORRIDO</td><td>()</td></tr> <tr><td>COM PÉ</td><td>()</td></tr> <tr><td>ENGENHARIA</td><td>()</td></tr> </table>		CILINDRO	()	DIGITAL	(x)	DIGITAL BR	()	QUADRO	()	SUBLIMAÇÃO	()	FLUO	()	ACABAMENTO ESPECIAL	()	ALEATÓRIO	(x)	LOCALIZADO	()	BARRADO CORRIDO	()	COM PÉ	()	ENGENHARIA	()
CILINDRO	()																										
DIGITAL	(x)																										
DIGITAL BR	()																										
QUADRO	()																										
SUBLIMAÇÃO	()																										
FLUO	()																										
ACABAMENTO ESPECIAL	()																										
ALEATÓRIO	(x)																										
LOCALIZADO	()																										
BARRADO CORRIDO	()																										
COM PÉ	()																										
ENGENHARIA	()																										
 Cor 1  Cor 2																											
		Acabamentos: Bainha simples na calça e na manga com overlock e costura reta; Rebater elástico na cintura; Costura da gola com a mesma largura da bainha; Costura do zíper com 0,5cm de largura.																									
Observações e estimativas da ESTILISTA <table border="1"> <tr> <td>GRADE</td> <td>() 2 (/) 4 (/) 6 (/) 8 () 10</td> </tr> <tr> <td>TECIDO 1</td> <td>MEMORY</td> </tr> <tr> <td>TECIDO 2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>TECIDO 3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>BENEFICIAMENTO</td> <td></td> </tr> <tr> <td>AVIAMENTO 1</td> <td>ZIPER VISLON DESTACÁVEL 40 CM (AMARELO)</td> </tr> <tr> <td>AVIAMENTO 2</td> <td>ELÁSTICO 20 MM</td> </tr> <tr> <td>AVIAMENTO 3</td> <td>LINHA DE COSTURA (AZUL)</td> </tr> <tr> <td>MÃO DE OBRA</td> <td>PV EST PV REAL GRADE EST</td> </tr> </table>				GRADE	() 2 (/) 4 (/) 6 (/) 8 () 10	TECIDO 1	MEMORY	TECIDO 2		TECIDO 3		BENEFICIAMENTO		AVIAMENTO 1	ZIPER VISLON DESTACÁVEL 40 CM (AMARELO)	AVIAMENTO 2	ELÁSTICO 20 MM	AVIAMENTO 3	LINHA DE COSTURA (AZUL)	MÃO DE OBRA	PV EST PV REAL GRADE EST						
GRADE	() 2 (/) 4 (/) 6 (/) 8 () 10																										
TECIDO 1	MEMORY																										
TECIDO 2																											
TECIDO 3																											
BENEFICIAMENTO																											
AVIAMENTO 1	ZIPER VISLON DESTACÁVEL 40 CM (AMARELO)																										
AVIAMENTO 2	ELÁSTICO 20 MM																										
AVIAMENTO 3	LINHA DE COSTURA (AZUL)																										
MÃO DE OBRA	PV EST PV REAL GRADE EST																										

Fonte: Andrade, 2022, p. 82.

Para a identificação imagética do produto, foram inseridos pela autora o desenho técnico e a padronagem com suas cores específicas que seria utilizada na produção da peça infantil. Nota-se que a peça possui um recorte em seu eixo central, dividindo o macacão ao meio, onde os lados direito e esquerdo possuem aplicações de padronagens com colorações diferentes. Ao lado do desenho, foram alocadas duas amostras das cores de fundo da estampa utilizada, sendo identificadas e divididas em cor 1 e cor 2. Ainda sobre as estampas utilizadas, há uma breve descrição em forma de tabela no lado direito da ficha, identificando a forma de aplicação da estampa (digital) e seu sentido/localização (sentido aleatório). Esses detalhamentos são de extrema

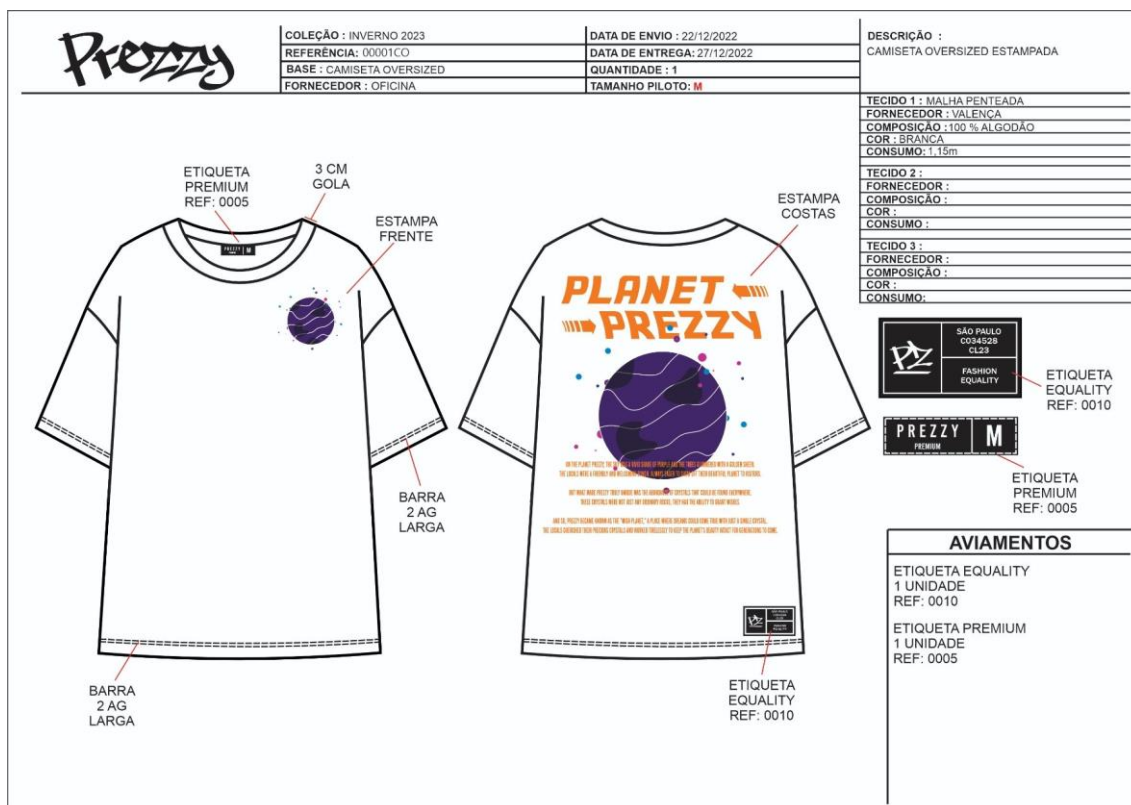
importância tanto para que o maquinário adequado seja utilizado ao conceber-se a padronagem na peça, quanto para que o responsável por sua concepção saiba se há limitações nesse processo (exemplo: se uma estampa for localizada, ela possui ao mesmo tempo um sentido específico e uma localização exata na peça).

Seguindo para o espaço inferior da ficha, encontram-se os detalhamentos relacionadas ao design do produto, como a calça com bainha simples, largura de costuras e aplicação de zíper. Ademais, há o rapport das estampas que são utilizadas, assim como algumas observações e estimativas da estilista/designer – grade de tamanhos, tecido, aviamentos, beneficiamentos etc.

Já na ficha desenvolvida pelo designer Paulo Vinicius (2023), divulgada em seu perfil do LinkedIn, depara-se com informações complementares e mais detalhadas (figura 12), visto que foi construída para a marca fictícia Prezzy. Conclui-se que se trata de uma ficha de desenvolvimento de cunho mais comercial, principalmente por conta das datas-limite impostas pela suposta marca, presença de etiqueta detalhada e referência mais extensa. Isso identifica a peça como parte de uma coleção muito maior, provavelmente lançada para o mercado de massa com mais demanda de produtos.

Em comparação com o documento anterior, há a adição do fornecedor, data de envio e entrega, tamanho da peça piloto, quantidade e base no cabeçalho. Também são detalhados com mais precisão os materiais e aviamentos utilizados, citando a composição específica, e a quantidade exata consumida (além da referência de cada aviamento). É interessante ressaltar também o *layout* da ficha, estando no modelo horizontal.

Figura 12 – Exemplo de ficha de desenvolvimento de *t-shirt* da marca fictícia Prezzy.



Fonte: Vinicius, 2023.

Ademais, no centro da ficha há algumas informações que o designer decidiu deixar soltas, criando setas para indicar sua localidade no desenho técnico. Através dessa técnica, percebe-se a localização das etiquetas e das estampas – sendo de extrema importância nesse caso, visto que há duas estampas localizadas de tamanhos e artes diferentes –, e a largura desejada da costura da gola e da barra da peça. Por fim, há a ilustração das etiquetas que serão aplicadas no produto no canto direito da ficha, especificando as informações que serão impressas nelas.

No próximo momento, são analisadas algumas fichas técnicas e de desenvolvimento disponibilizadas pela profissional Patricia Dinis. Dinis é Coordenadora de Serviços de Consultoria de Confeção (CSCC) do Instituto SENAI de Tecnologia, do SENAI CETIQT, a qual a Provest Uniformes já foi parceira, foco de estudo do projeto em questão. Foram disponibilizados inúmeros exemplos pela profissional, então houve a seleção de 3 fichas que

tivessem características distintas num geral, para que pudesse ser feita uma comparação produtiva.

Ao comparar-se as fichas, é sim viável encontrar informações em comum. Primeiramente, sua repartição para apresentação das informações em cabeçalho e corpo se repete em todos os exemplos. Entende-se que é de suma importância identificar os detalhamentos-base para que a leitura do corpo da ficha seja de fácil compreensão. No cabeçalho, normalmente estão contidos o nome do modelo com sua referência, e alguma data de referência. Outras informações como coleção, profissionais competentes, cliente, tamanho da peça piloto e descrição da peça são complementares e podem ou não estar contidas. A inserção ou exclusão de especificações varia tanto do tamanho da empresa (quantidade de funcionários) quanto do propósito de produção (tipo de produtos).

A primeira ficha técnica (figura 13) é referente ao produto “blazer cropped com projeção de recortes nas costas”. Nesse documento, o estilista decidiu tanto trazer informações escritas quanto visuais. Na primeira página, há o desenho técnico frente e costas do produto apresentado com bastante ampliação, contendo setas sinalizadoras de detalhes específicos e um campo para observações. Já na página 2, escolheu-se designar a grade de tamanhos da peça através de quadrados em branco, com o tamanho-base colorido. Depois, elencaram-se os detalhamentos das informações necessárias para sua produção, divididas em tecidos, aviamentos, detalhes do produto e detalhes da modelagem.

Figura 13 – Exemplo de ficha técnica de “blazer cropped com projeção de recortes nas costas”.

FICHA TÉCNICA DE PRODUTO																																																																																																																																																																																																																																															
Referência: BZ120721	Cliente:																																																																																																																																																																																																																																														
Descrição da peça: Blazer Cropped com projeção de recortes nas Costas	Designer Responsável: Charlene Oliveira																																																																																																																																																																																																																																														
	Modelista Responsável: Charlene Oliveira																																																																																																																																																																																																																																														
	Data: 12/07/2021																																																																																																																																																																																																																																														
DESENHO TÉCNICO																																																																																																																																																																																																																																															
FRENTE COSTAS Manga duas folhas Observações: Blazer Cropped com recorte no busto, manga longa duas folhas e gola Smoking. Blazer possui um recorte em triângulo projetado para fora nas costas em 3D.																																																																																																																																																																																																																																															
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">Tamanhos</th> </tr> <tr> <td>36</td> <td>38</td> <td>40</td> <td>42</td> <td>44</td> <td>46</td> <td>PP</td> <td>P</td> <td>M</td> <td>G</td> <td>GG</td> <td>XG</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th colspan="8">Tecidos</th> </tr> <tr> <th>Descrição/ Código</th> <th>Composição</th> <th>Largura</th> <th>Qtd</th> <th>Cor</th> <th>Fornecedor</th> <th>Preço</th> <th colspan="6"></th> </tr> <tr> <td>Linho 19550</td> <td>100% Linho</td> <td>1,45m</td> <td>1,7 m</td> <td>Cru</td> <td>Maximus</td> <td></td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td>Tricoline Misto</td> <td>70% Poliéster 30% algodão</td> <td>1,40m</td> <td>1,0 m</td> <td>Branco</td> <td>Capula</td> <td></td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td colspan="8"> Amostra 1 Tecido Principal: ☒ Sim ☐ Não Amostra 2 Forro: ☒ Sim ☐ Não </td> </tr> <tr> <th colspan="8">Aviamentos</th> </tr> <tr> <th>Descrição/ Código</th> <th>Composição</th> <th>Qtd</th> <th>UN</th> <th>Cor</th> <th>Fornecedor</th> <th>Preço</th> <th colspan="6"></th> </tr> <tr> <td>Entretela</td> <td>Algodão</td> <td>1,0</td> <td>M</td> <td>Branco</td> <td>Capula</td> <td></td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td>Botão Coberto</td> <td>Poliéster</td> <td>01</td> <td>Unid.</td> <td>Cru</td> <td>Capula</td> <td></td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <th colspan="4">Detalhes do Produto</th> <th colspan="4">Detalhes da Modelagem</th> </tr> <tr> <td colspan="4" rowspan="2"> Recorte em triângulo projetado para fora em 3D </td> <td colspan="4">Quantidade de partes de molde: 18</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Principais Partes Componentes</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>Nome: Meio Frente</td> <td colspan="3">Nº de vezes: 2</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>Nome: Lateral Frente</td> <td colspan="3">Nº de vezes: 2</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>Nome: Meio Costas</td> <td colspan="3">Nº de vezes: 2</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>Nome: Recorte Costas</td> <td colspan="3">Nº de vezes: 1</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>Nome: Triângulo Costas</td> <td colspan="3">Nº de vezes: 1</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>Nome: 3D Recorte</td> <td colspan="3">Nº de vezes: 1</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>Nome: Manga 1</td> <td colspan="3">Nº de vezes: 2</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>Nome: Manga 2</td> <td colspan="3">Nº de vezes: 2</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>Nome: Revel Meio Frente</td> <td colspan="3">Nº de vezes: 2</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>Nome:</td> <td colspan="3">Nº de vezes:</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>Nome:</td> <td colspan="3">Nº de vezes:</td> </tr> <tr> <td colspan="4"></td> <td>Nome:</td> <td colspan="3">Nº de vezes:</td> </tr> </tbody> </table>		Tamanhos								36	38	40	42	44	46	PP	P	M	G	GG	XG	Tecidos								Descrição/ Código	Composição	Largura	Qtd	Cor	Fornecedor	Preço							Linho 19550	100% Linho	1,45m	1,7 m	Cru	Maximus								Tricoline Misto	70% Poliéster 30% algodão	1,40m	1,0 m	Branco	Capula								Amostra 1 Tecido Principal: ☒ Sim ☐ Não Amostra 2 Forro: ☒ Sim ☐ Não								Aviamentos								Descrição/ Código	Composição	Qtd	UN	Cor	Fornecedor	Preço							Entretela	Algodão	1,0	M	Branco	Capula								Botão Coberto	Poliéster	01	Unid.	Cru	Capula								Detalhes do Produto				Detalhes da Modelagem				Recorte em triângulo projetado para fora em 3D				Quantidade de partes de molde: 18				Principais Partes Componentes								Nome: Meio Frente	Nº de vezes: 2							Nome: Lateral Frente	Nº de vezes: 2							Nome: Meio Costas	Nº de vezes: 2							Nome: Recorte Costas	Nº de vezes: 1							Nome: Triângulo Costas	Nº de vezes: 1							Nome: 3D Recorte	Nº de vezes: 1							Nome: Manga 1	Nº de vezes: 2							Nome: Manga 2	Nº de vezes: 2							Nome: Revel Meio Frente	Nº de vezes: 2							Nome:	Nº de vezes:							Nome:	Nº de vezes:							Nome:	Nº de vezes:		
Tamanhos																																																																																																																																																																																																																																															
36	38	40	42	44	46	PP	P	M	G	GG	XG																																																																																																																																																																																																																																				
Tecidos																																																																																																																																																																																																																																															
Descrição/ Código	Composição	Largura	Qtd	Cor	Fornecedor	Preço																																																																																																																																																																																																																																									
Linho 19550	100% Linho	1,45m	1,7 m	Cru	Maximus																																																																																																																																																																																																																																										
Tricoline Misto	70% Poliéster 30% algodão	1,40m	1,0 m	Branco	Capula																																																																																																																																																																																																																																										
Amostra 1 Tecido Principal: ☒ Sim ☐ Não Amostra 2 Forro: ☒ Sim ☐ Não																																																																																																																																																																																																																																															
Aviamentos																																																																																																																																																																																																																																															
Descrição/ Código	Composição	Qtd	UN	Cor	Fornecedor	Preço																																																																																																																																																																																																																																									
Entretela	Algodão	1,0	M	Branco	Capula																																																																																																																																																																																																																																										
Botão Coberto	Poliéster	01	Unid.	Cru	Capula																																																																																																																																																																																																																																										
Detalhes do Produto				Detalhes da Modelagem																																																																																																																																																																																																																																											
Recorte em triângulo projetado para fora em 3D				Quantidade de partes de molde: 18																																																																																																																																																																																																																																											
				Principais Partes Componentes																																																																																																																																																																																																																																											
				Nome: Meio Frente	Nº de vezes: 2																																																																																																																																																																																																																																										
				Nome: Lateral Frente	Nº de vezes: 2																																																																																																																																																																																																																																										
				Nome: Meio Costas	Nº de vezes: 2																																																																																																																																																																																																																																										
				Nome: Recorte Costas	Nº de vezes: 1																																																																																																																																																																																																																																										
				Nome: Triângulo Costas	Nº de vezes: 1																																																																																																																																																																																																																																										
				Nome: 3D Recorte	Nº de vezes: 1																																																																																																																																																																																																																																										
				Nome: Manga 1	Nº de vezes: 2																																																																																																																																																																																																																																										
				Nome: Manga 2	Nº de vezes: 2																																																																																																																																																																																																																																										
				Nome: Revel Meio Frente	Nº de vezes: 2																																																																																																																																																																																																																																										
				Nome:	Nº de vezes:																																																																																																																																																																																																																																										
				Nome:	Nº de vezes:																																																																																																																																																																																																																																										
				Nome:	Nº de vezes:																																																																																																																																																																																																																																										

Fonte: CSCC do Instituto SENAI de Tecnologia, 2023.

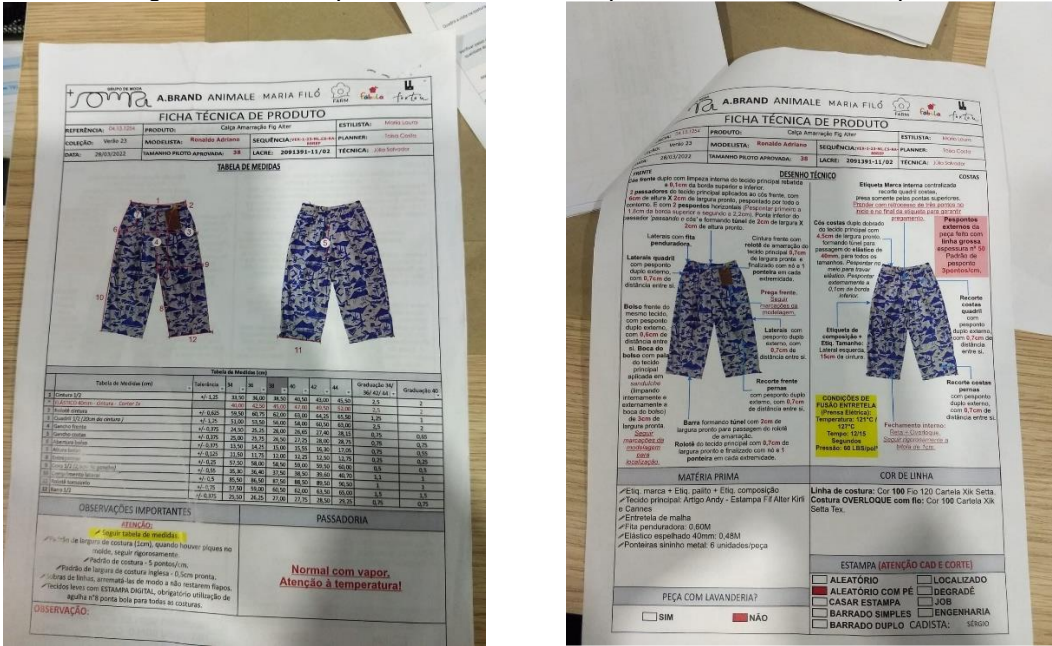
O que chama a atenção nessa ficha são justamente as figuras, que ajudam a visualizar melhor o produto e entendê-lo de forma mais rápida e intuitiva. Algo interessante a se frisar é a adição tanto das imagens das amostras de tecido (indicando também se são tecidos principais ou não) e um campo detalhando a modelagem diferenciada do produto com o uso de setas e textos explicativos.

A segunda ficha (figura 14) disponibilizada por Dinis e abordada no presente trabalho pertence ao Grupo Soma¹⁴, e se trata da ficha em papel de uma calça com amarração. Essa informação se encontra contida no pré-cabeçalho do documento, contendo o nome das marcas presentes nesse conglomerado – A.Brand, Animale, Maria Filó, Farm, Fábula e Foxton, respectivamente. Como esse grupo é muito grande, é necessário conter no

¹⁴ Conglomerado brasileiro criado em 2010 com a fusão das empresas Farm e Animale, o qual hoje abrange diversas marcas de varejo de moda.

cabeçalho o nome dos profissionais responsáveis pelo desenvolvimento tanto do produto quanto da ficha – no caso a estilista, modelista, *planner* e técnica. Outrossim, há o tamanho da peça piloto aprovada, a coleção inserida, a sequência e o lacre.

Figura 14 – Exemplo de ficha técnica de produto acabado do Grupo Soma.



Fonte: CSCC do Instituto SENAI de Tecnologia, 2023.

No corpo do documento já se encontram fotos frente e costas do produto acabado, porém com a mesma funcionalidade de visualização e identificação do desenho técnico da ficha anterior. Na primeira página, são destacadas as medidas de cada parte da peça de forma numérica, sendo listadas depois na tabela abaixo da foto. No final há campos para informes de observações e passadoria do produto.

É interessante perceber que na segunda página há a repetição do cabeçalho, seguido das mesmas fotos da página anterior, agora com várias setas com informações soltas ao redor, podendo causar confusão na leitura do documento. Ao final, há os campos para matéria prima, cor de linha, e informações sobre estampa e lavanderia.

A última ficha (figura 15) não está preenchida por ser um modelo-base digital, guardada para ser usada por demanda de clientes. É possível compreender essa situação por haver um campo no cabeçalho específico para a inserção da logo da marca do cliente.

Figura 15 – Exemplo de base de ficha técnica.

LOGO		Produto:		Data Ficha						
		Coleção:		Cliente:						
		Referência:		Moldelista						
DESENHO TÉCNICO										
INFORMAÇÕES DE INSUMOS PRINCIPAIS										
TECIDO 1:		TECIDO 2:								
Rend por grade:		Rend por grade:								
Cor:		Cor:								
Partes:		Partes:								
AVIAMENTOS					QNTD					
Etiqueta 1:	MARCA/TAMANHO/CUIDADOS	REF.:	Localização							
Aviamento 1:		FORN.:	Localização							
Aviamento 2:		FORN.:	Localização							
Aviamento 3:		FORN.:	Localização							
INFORMAÇÕES DE CORTE										
Grade:										
Largura Viés:		Tecido:		GASTO						
INFORMAÇÕES DE DECORAÇÃO										
ESTAMPA		Local:		FORNEC:						
BORDADO		Local:		FORNEC:						
INFORMAÇÕES DE ACABAMENTO										
Selo Hologr.		Referência:								
Código Barra:		Referência:								
Tag 1:		Referência:								
Tamanho Saco Plástico:		M								
INFORMAÇÕES DE COSTURA				AMOSTRA TECIDO						
INSUMO	Nº COR	FORNEC	COR							
Fio:										
Linha:										
Fio:										
Linha:										
TABELA DE MEDIDAS										
TABELA DE MEDIDAS										
Grade Adulto	PP/34	P/36	M/38	G/40	GG/42					
1 Largura tórax										
2 Comprimento Frente										
3 Largura ombro a ombro										
4 Altura de cava										
5 Comprimento Manga										
6 Abertura da manga										
7 Largura barra										
8 largura do ombro										
9 Abertura decote										
10 Altura decote										
TABELA DE MEDIDAS										
Medidas	Tamanhos (medidas em cm)									
	36	40	42	44	46	48	50	52		Tolerância
Cintura										± 1,0
Quadril										± 1,0
Gancho frente										± 0,5
Gancho costas										± 0,5
Coxa										± 0,5
Entretornas										± 1,0
Prof.do bolso										± 1,0
Abertura da perna										± 0,5
Comp. total										± 1,0

Fonte: CSCC do Instituto SENAI de Tecnologia, 2023.

Comparando essa ficha com as demais, percebe-se um padrão estrutural no corpo do documento. Seguem-se as informações referentes ao desenho técnico, matéria prima (insumos principais), aviamentos, informações de costura, tecido e medidas. Há também campos singulares, que podem ser muito úteis para clientes que fabriquem uniformes por exemplo, como espaços específicos para detalhar beneficiamentos (estampa, aplicações como bordado) e a tolerância das medidas das partes do produto. A tolerância delimita de forma bem restrita a margem de erro da modelagem e corte da peça, tentando deixar essa ação com o risco mínimo de erros.

Como citado anteriormente, é possível perceber que o cabeçalho é um elemento que se repete em todos os modelos de ficha, onde ficam contidas as principais informações de identificação do produto dentro da coleção. Outra característica é a orientação da página, sendo mais comum encontrar-se documentos na vertical. Todavia, ao finalizar a análise dos documentos, percebe-se claramente que o *layout* das fichas decorre do uso do aplicativo Microsoft Office Excel. Isso reforça o fato de o conhecimento de uso desse *software* ser extremamente importante para o trabalho no mercado de moda atualmente, bem como o fato da escassez do uso e exploração desses aplicativos pelas empresas.

2.2 PDP de moda na Indústria 4.0

Em vista do panorama apresentado no tópico anterior, depara-se agora com a inovação desses meios de comunicação. No processo de criação e desenvolvimento de produtos de vestuário, as fichas de desenvolvimento digitalizadas cooperam tanto para a otimização do trabalho dos designers, quanto para os setores posteriores a eles. Utilizando essa ferramenta de forma virtual, será possível armazenar todas as informações de coleções passadas na nuvem, bem como realizar as integrações horizontal e vertical dos dados, fazendo-os circular por toda a cadeia de valor sem perdas. Mariana Carlota (2018) comenta:

Com a digitalização os designers conseguem ter toda a informação de que precisam num só sítio o que lhes permite desenhar um item virtualmente com recurso a um *software*. Todos os moldes estão acessíveis aos designers e podem ser recolhidos e facilmente acedidos numa base de dados de tecidos, que consegue também armazenar informações como resultados de testes aos materiais. (p. 36)

Ademais, a aplicação do *Big Data* pode agilizar as análises de venda de mercado de cada peça, – que produto está obtendo mais lucro, qual está sendo mais rejeitado pelo público – reduzindo o trabalho e o tempo gastos com pesquisas relacionadas ao lucro da empresa e satisfação do consumidor, além de facilitar a criação de coleções futuras. Os processos também podem ser otimizados através da realidade aumentada e das simulações, onde o designer prevê o resultado de seu produto antes mesmo da produção da peça piloto e faz as alterações pertinentes, reduzindo assim despesas, desperdícios, e o próprio tempo de aprovação do produto (CARLOTA, 2018).

A demanda do mercado de moda pelo imediatismo trouxe um alavanco para a criação e o desenvolvimento de novas tecnologias capazes de produzir em conjunto com o trabalho humano. Dessa forma, diversas empresas estiveram adotando os aplicativos e plataformas de *Fashion PLM* com a finalidade de ter uma maior e melhor visão estratégica do processo como um todo (MEIRELLES *et al.*, 2020 *apud* MEIRELLES, QUEIROZ, SILVA, 2021).

Para entender melhor esse objeto de estudo, foi realizada uma pesquisa de *benchmark* com duas empresas brasileiras de PLM para moda. A primeira foi a Coleção.Moda, cuja análise se deu pela leitura do documento enviado pela empresa via WhatsApp ao longo do projeto de Iniciação Científica de 2021, contendo a apresentação simplificada do aplicativo para possíveis clientes (ver anexo 1); a segunda foi a Audaces, a qual realizou uma *live* no dia 07 de fevereiro de 2023 apresentando suas plataformas Audaces Idea e Audaces Isa, sendo possível compreender seus funcionamentos de forma mais clara e imersiva. Os critérios de seleção para análise dos dois aplicativos se deram tanto por conta do contato e experiência obtidos ao longo da Iniciação Científica Acadêmica quanto pelas suas ferramentas, funcionalidades e

interface, sendo *softwares* intuitivos e completos no que tange a questão da gestão do PDP.

É importante frisar que existem outras plataformas de PLM e *Fashion PLM* muito usadas por grandes empresas de varejo tanto nacionais quanto internacionais, como U.mode e Lectra, mas que não serão abordadas nesse projeto para exemplificação e análise.

A plataforma Coleção.Moda é um software adequado em nuvem (*Cloud Computing*) que permite você automatizar seus processos criativos de forma rápida e segura” (COLEÇÃO.MODA, 2023), independentemente do tamanho da equipe da empresa ou do mix de produtos em produção. Ela já ganhou prêmios por sua competência, como Febratex Summit e InovAtiva Brasil, tendo clientes tais quais Coca Cola, Colcci, Havan e Döhler e com mais de 10.500 coleções criadas (COLEÇÃO.MODA, 2023).

Algo interessante a ser abordado sobre essa plataforma é sua interconexão com outros softwares que cooperam para o desenvolvimento e produção da coleção, como o Adobe Illustrator, ou até mesmo aplicativos que já são usados pela empresa, tais como ERP's e *dashboards* próprios. Isso pode ser algo que atraia o cliente no momento de escolha de que plataforma usar, visto que não vai precisar migrar todas as informações que já possui para outro ambiente.

Figura 16 – Roda de integração da plataforma de PLM da Coleção.Moda com outros apps.

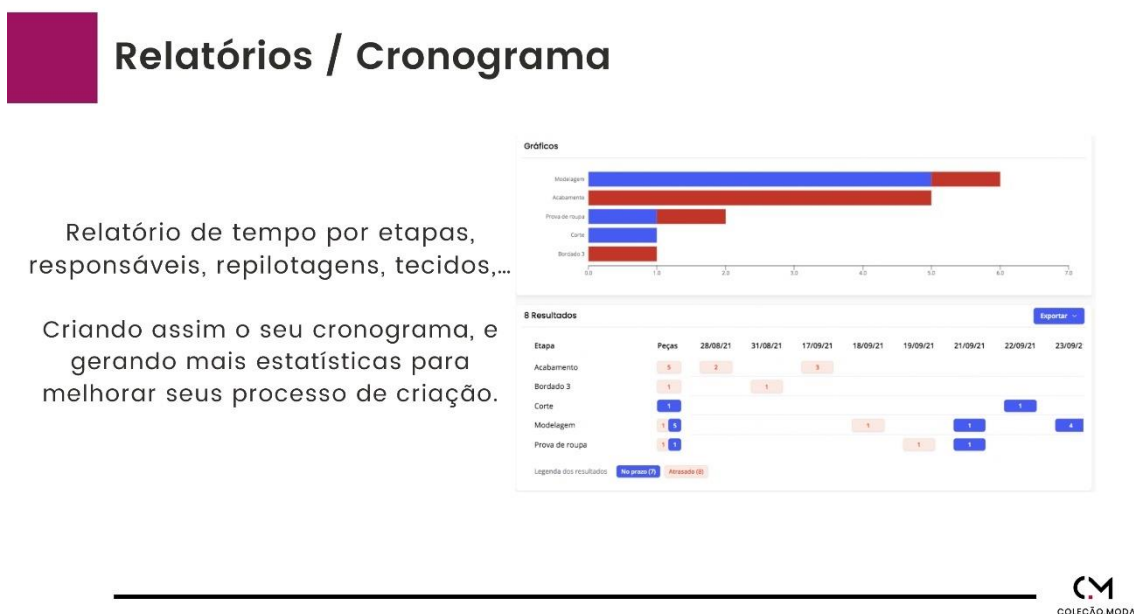


Fonte: Coleção.Moda, 2023.

O site oficial da Coleção.Moda apresenta algumas ferramentas e módulos para que o visitante da página tenha um raso conhecimento de como o sistema funciona. Ela cita o cronograma (figura 16), onde alinham-se as

entregas e as peças que estão sendo cadastradas e em qual processo da produção está situado no presente momento; listagem de fluxos com *leadtime* e responsáveis por cada etapa da cadeia produtiva – “controle de mais de um fluxo considerando conjuntos e produtos que compõe mais de uma peça” (COLEÇÃO.MODA, 2023); e relatório de peças, acompanhando em tempo real a produtividade de cada setor da cadeia – podendo cronometrar o “tempo médio do início ao fim de um protótipo, metrificando seus fluxos, repilotagens e movimentações” dentro da coleção (COLEÇÃO.MODA, 2023). Com *dashboards* de análise rápida de resultados conectados ao banco de dados, é possível alinhar as informações provindas de outras ferramentas imprescindíveis, como custos e precificação, entrada e saída de peças, demanda por materiais etc.

Figura 16 – Página do manual de apresentação da plataforma Coleção.Moda sobre relatórios e cronograma.



Fonte: Coleção.Moda, 2021, p. 15.

Figura 17 – Página do manual de apresentação da plataforma Coleção.Moda sobre informações centralizadas.

Informações centralizadas

Todas as informações de cada referência estarão centralizadas, desde especificações técnicas, até o workflow.

The screenshot shows a web interface for a technical specification form titled 'Blusa - 111.001'. The form is divided into several sections: 'FICHA TÉCNICA' (Technical Sheet) with tabs for 'Geral' (General), 'Tecidos' (Fabrics), 'Aviamentos' (Trim), 'Terceiros' (Third parties), 'Custos' (Costs), 'Precificação' (Pricing), 'Variantes' (Variants), and 'Histórico' (History). The 'Geral' tab is active, showing fields for 'Descrição' (Description) with the value 'Top cropped com recortes', 'Código de Referência' (Reference Code) with '111.001', and 'Data de entrega piloto' (Pilot delivery date) with 'Ex.: 4/5/2020'. There are also fields for 'Técnica' and 'Fornecedor da peça pronta (ex: DI)'. On the right side, there is a status section indicating 'Concluído em 6 mai' (Completed on May 6), 'Estilista: Taís', 'Modelista: Thiele Biff', and 'Custo: R\$42.58'. At the top right, there are buttons for 'Cancelar...' and 'Exportar Ficha'.

Fichas automáticas e padronizadas

CM
COLEÇÃO.MODA

Fonte: Coleção.Moda, 2021, p. 12.

Concomitante a esses pontos, há um planejamento de produtos, coordenados e variantes alinhado ao desenvolvimento do designer com as estratégias de venda, também havendo a possibilidade de importação do mix via CSV¹⁵. Outras ferramentas interessantes da plataforma são o Mapa de Coleção (figura 19), onde se pode visualizar todo o mix de produtos e analisar seu coordenado harmonioso, e o Kanban, que “permite ao usuário maior facilidade para movimentar produtos de uma etapa para outra, e para o gestor uma gestão à vista de todas as etapas do processo, identificando os gargalos e atrasos” (COLEÇÃO.MODA, 2023). Todas essas informações ficam, enfim, alocadas na ficha técnica automatizada e integrada, gerando produtividade e padronização, evitando assim ruídos e sintetizando o tempo de produção.

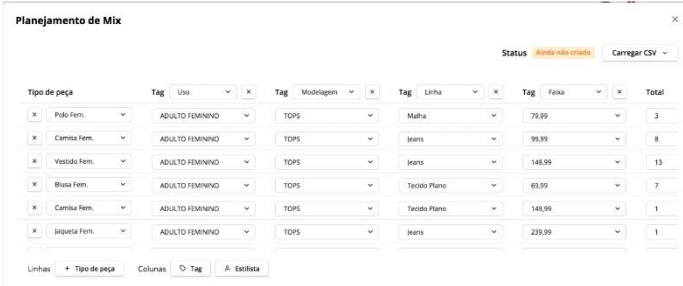
¹⁵ CSV: Comma Separated Values, ou Valores Separados por Vírgulas (tradução nossa). É um formato de arquivo amplamente utilizado para armazenar dados em formato de tabela. Cada linha do arquivo representa um registro, e as colunas são separadas por vírgulas. Os arquivos CSV são comumente usados para importar e exportar dados entre diferentes sistemas. (SILVA, Marcelo, 2023).

Figura 18 – Página do manual de apresentação da plataforma Coleção.Moda sobre gestão.

Gestão

O gestor(a) acompanha todas as variáveis da coleção e o desempenho da sua equipe

Planejamento de mix automatizado e organizado, facilitando o start da coleção.

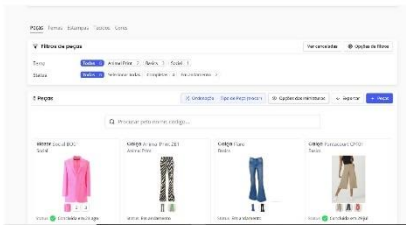




Fonte: Coleção.Moda, 2021, p. 7.

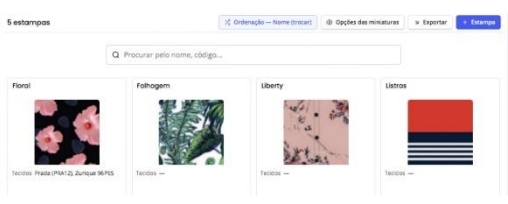
Figura 19 – Página do manual de apresentação da plataforma Coleção.Moda sobre visão ampla da coleção.

Visão ampla da Coleção

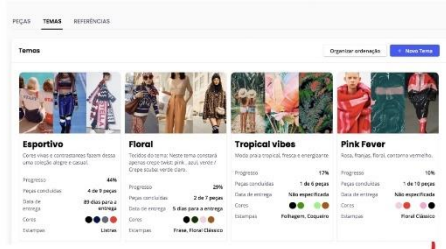


Mapas

Gestão de estampas



Gestão de coleções e temas





Fonte: Coleção.Moda, 2021, p. 10.

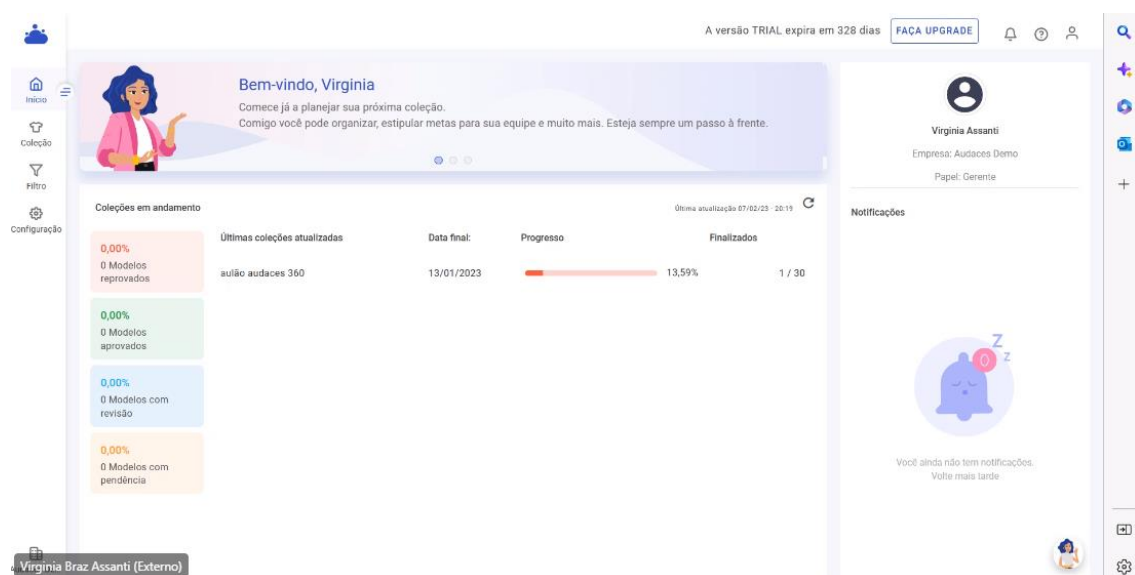
Em paralelo à plataforma Coleção.Moda, também serão analisados os softwares da empresa Audaces, o Audaces Idea e Audaces Isa. A empresa tem um peso considerável para o mercado de moda, sendo inclusive estudada

e utilizada pelos discentes da área no meio acadêmico. A análise da plataforma foi possível graças à *live* da Franquia Audaces RJ e ES, assistida ao vivo no dia 7 de fevereiro de 2023 via Teams e gravada no YouTube. A aula foi apresentada por Melissa Silva, tendo participação das profissionais Kézia Tavares e Virgínia Assanti.

A Audaces ainda possui outras vertentes de plataformas para facilitar a criação e desenvolvimento de produtos, sendo eles Moldes, Encaixe, Digiflash, Fashion Studio, Supera, Shape-U e 4D, além da Sala de Corte 4.0. Ademais, são exemplos de grandes clientes da Audaces as marcas Morena Rosa, Água de Coco, PatBo e Farm, também tendo parceria com o estilista Alexandre Herchcovitch.

Em comparação com a Coleção.Moda, percebe-se uma diferença contrastante: por um lado, esta possui um sistema que pode ser integrado com outros aplicativos e ERP's que o cliente já possa ter em uso, garantindo facilidade de troca de informações entre plataformas. Já na Audaces encontra-se um *software* único (Audaces360) e completamente integrado entre si (figura 20), com todas as informações sendo adicionadas e arquivadas na nuvem do próprio aplicativo. Assim, depara-se com duas plataformas com propostas diferentes, sendo possível optar por uma ou outra dependendo da organização e gestão de cada cliente.

Figura 20 – Captura de tela da página inicial da plataforma Audaces Isa.



Fonte: Franquia Audaces RJ e ES, 2023.

Além de sua integração completa, há a facilidade de acesso não só pelo aplicativo da Audaces. Melissa Silva comenta sobre a necessidade de os profissionais de criação estarem sempre viajando a procura de novas tendências e referências pelo mundo, e a plataforma Audaces tem a facilidade de ser acessada de forma online e remota, através de navegadores populares como Internet Explorer e Google Chrome. Ela também fala sobre o futuro do Audaces360, onde há a previsão do aplicativo para *desktop* ter sua versão para aparelhos *mobile*.

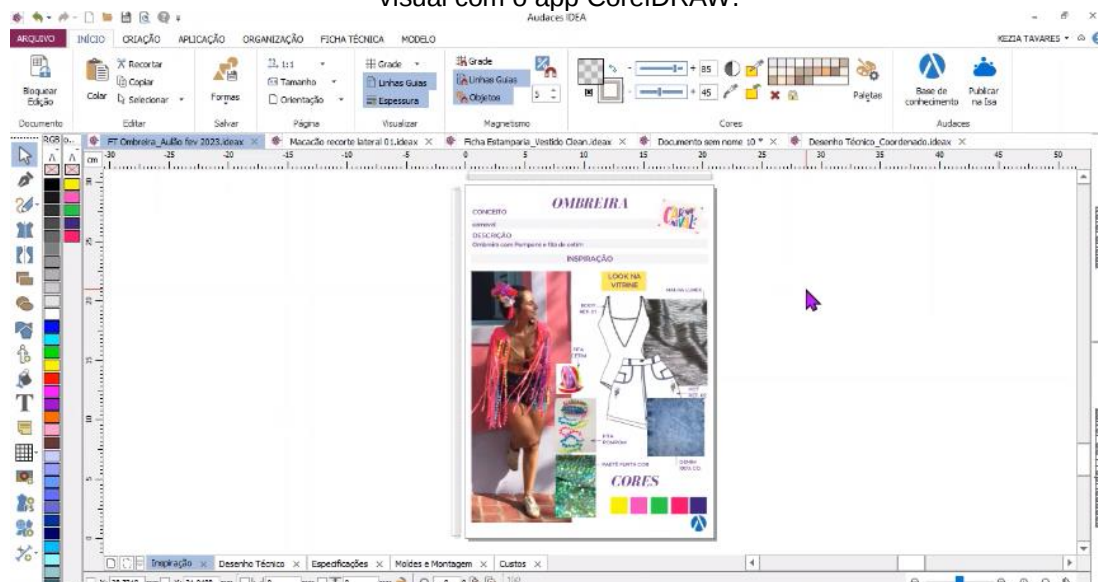
Com relação a valores, encontram-se alguns planos referentes ao tamanho e demandas de cada empresa cliente que deseje obter os aplicativos em questão. Para aquisição, é oferecido o Audaces360 – isto é, o *software* contendo todos os programas da empresa, incluindo o Idea e o Isa – sob vários nivelamentos, indo desde o plano Basic (R\$ 499,00/mês) ao Pro (R\$ 1.399,00/mês). Também há o plano Enterprise, com preços sob consulta.

A empresa possui dois *softwares* com propostas específicas para cada parte da cadeia produtiva, sendo o Audaces Idea voltado para o uso do designer na concepção e desenvolvimento de produto, e o Audaces Isa focado na concretização e gestão da produção, sendo o PLM de moda em si. É importante deixar claro que este se utiliza de todas as informações previamente

registradas no sistema anterior, tendo a migração instantânea entre *softwares* de todas as informações arquivadas no *Big Data* interno.

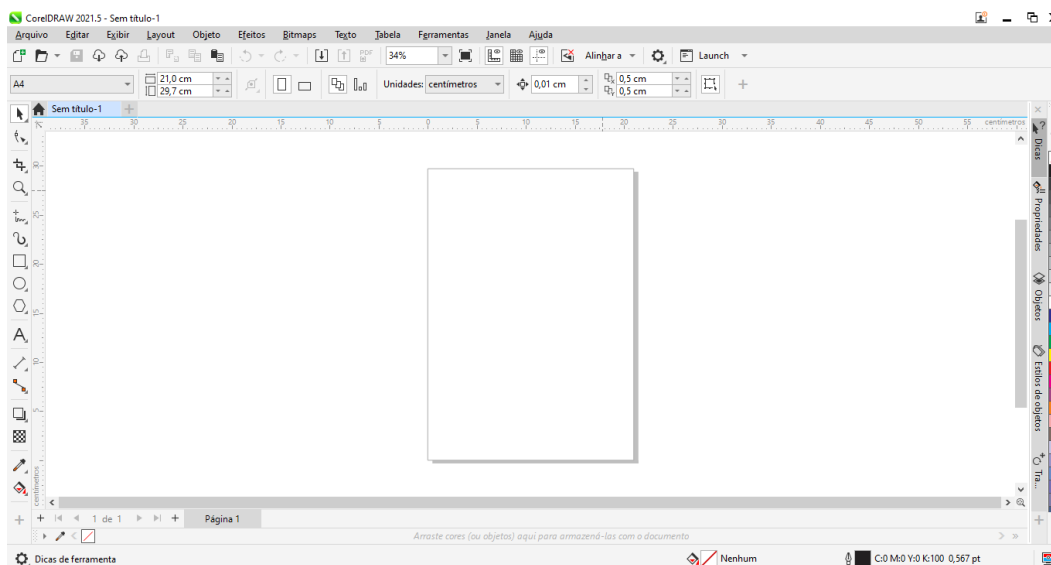
Ao apresentar o Audaces Idea no evento (2023), a designer Kézia Tavares aponta a grande semelhança do programa com o aplicativo CorelDRAW, visto que é hoje muito utilizado – e demandado conhecimento de uso – pelo mercado de moda. Ela frisa a importância dessa visualidade e organização das ferramentas do app para facilitar a adaptação e familiaridade dos usuários à plataforma, para que a produtividade seja maior e o aprendizado seja mais rápido.

Figura 21 – Captura de tela da apresentação do *software* Audaces Idea e sua semelhança visual com o app CorelDRAW.



Fonte: Franquia Audaces RJ e ES, 2023.

Figura 22 – Captura de tela do aplicativo CorelDRAW.



Fonte: CorelDRAW, 2023.¹⁶

O Audaces Idea, como afirma Tavares ao longo da *live*, possui vários campos e ferramentas que auxiliam a criação inicial do produto, podendo ser adicionados imagens e referências de pesquisas de tendências, cartelas com pesquisa de cores, formas, tecidos/texturas e aviamentos, desenho técnico, custo, informações e especificações relacionadas ao modelo. Também é possível montar a primeira ficha técnica da peça com essas informações, fazendo depois o link com o app Isa para organizá-las e relacioná-las com as outras etapas da produção. Essa integração facilita a comunicação entre profissionais, onde “se a modelista ou a pilotista tiver alguma dúvida ela consegue retornar a esse processo [para consulta] ao invés de ficar perguntando [...] para a estilista” (FRANQUIA AUDACES RJ E ES, 2023).

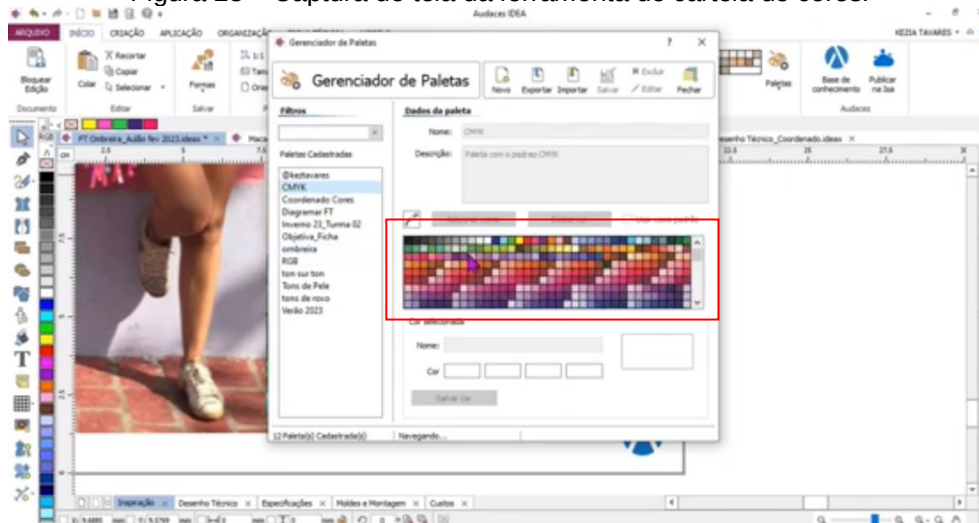
Kézia Tavares, ao utilizar como exemplo o design de uma ombreira de Carnaval, fala do uso da ficha técnica por mais de um setor da cadeia produtiva, onde é possível adicionar informações de montagem de looks para o *visual merchandising* da marca. Para isso, ela demonstra a adição de um

¹⁶CorelDRAW. **Página inicial**. Captura de tela, 2023.

campo específico contendo o desenho técnico de mais duas peças dentro do *moodboard* de referências visuais do produto (ver figura 19).

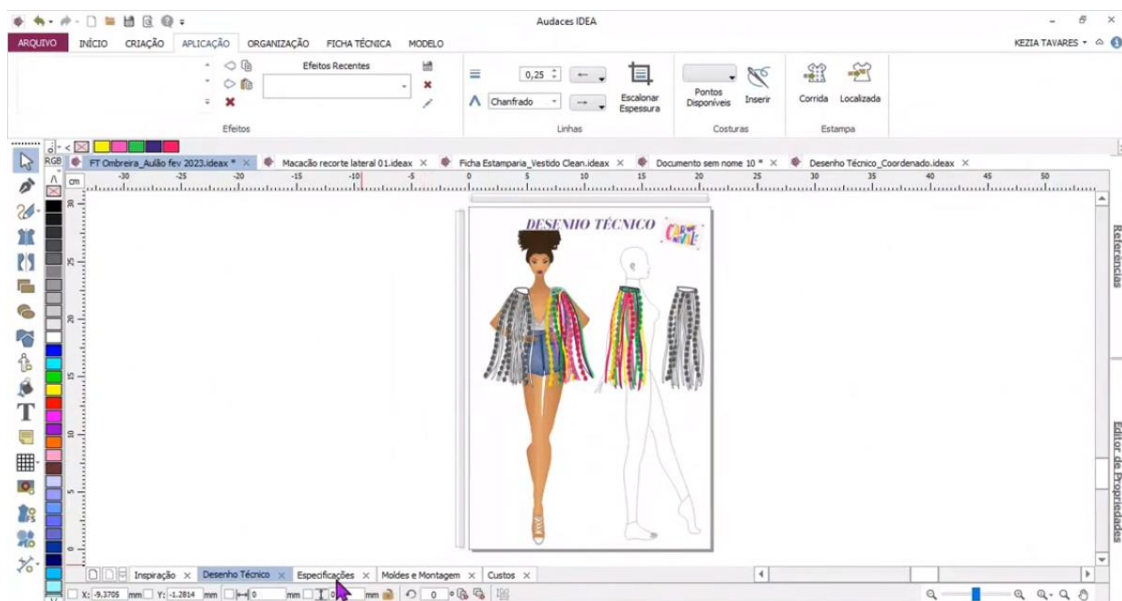
Ainda sobre as ferramentas disponíveis no Audaces Idea, Tavares discorre sobre a montagem de cartelas de cores para cada coleção dentro do próprio programa, já contendo também as cartelas CMYC e RGB disponíveis para o usuário (figura 23). Ademais, demonstrou-se como incluir as representações do produto (figura 24) a partir de uma biblioteca de modelos (havendo uma para modelos padrão já inclusos e uma para personalização), tanto em desenhos gráficos mais estilizados como desenhos técnicos, concomitantemente trazendo as diversas vistas do produto (vista frontal, lateral, posterior etc.). Outra facilidade do Idea é a inclusão de páginas de variantes como produtos complementares ao original, não havendo a necessidade de criar outra ficha técnica completa e específica para elas.

Figura 23 – Captura de tela da ferramenta de cartela de cores.



Fonte: Franquia Audaces RJ e ES, 2023.

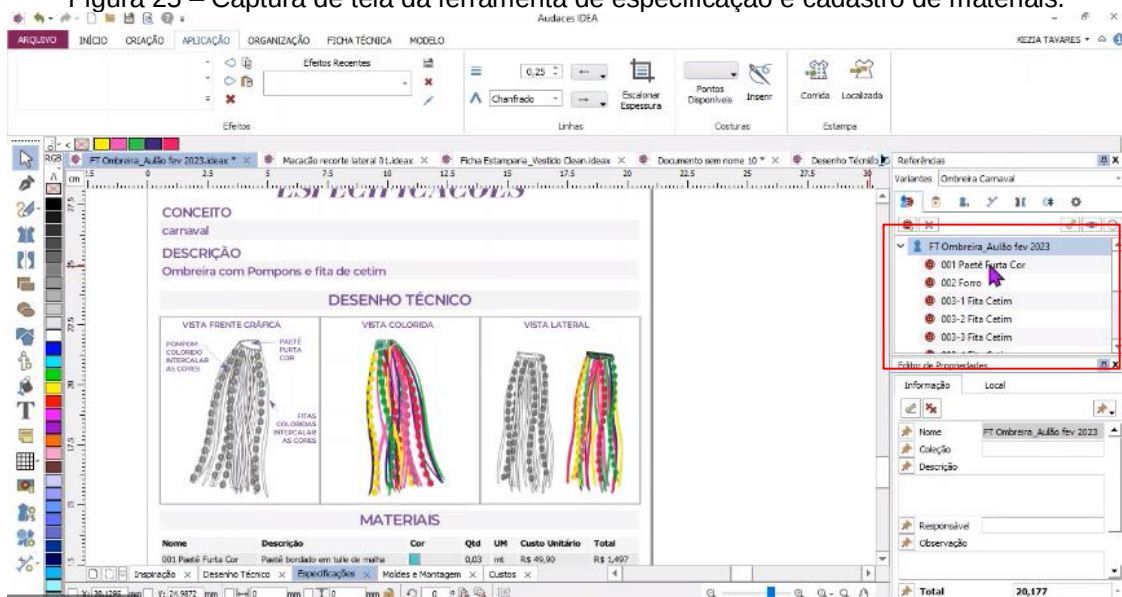
Figura 24 – Captura de tela das representações gráficas do produto.



Fonte: Franquia Audaces RJ e ES, 2023.

De acordo com a designer Tavares, a página com mais ênfase a se dar no Audaces Idea é a de especificações, além da aba de referências e propriedades (figura 25). Nelas, é possível cadastrar cada material, aviamento e tecido utilizados para a criação do produto, informando todos os detalhes referentes a eles na aba de referências (nome, referência, cor, composição, quantidade e custo).

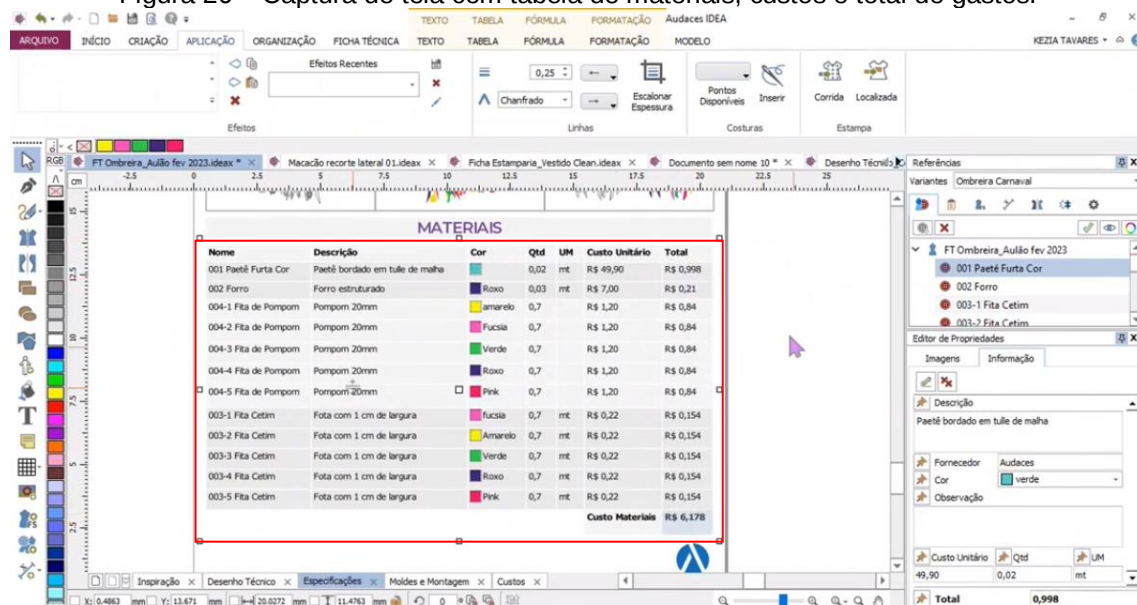
Figura 25 – Captura de tela da ferramenta de especificação e cadastro de materiais.



Fonte: Franquia Audaces RJ e ES, 2023.

Ao finalizar o preenchimento, os materiais são aplicados na ficha, já com todas as suas informações e especificações registradas e passadas de forma interligada e automatizada (figura 26). Assim como o *software* Microsoft Office Excel, também muito utilizado pelo mercado atualmente, as informações na ficha se organizam em forma de tabelas, contendo fórmulas a serem aplicadas para fazerem as contas básicas e resultarem no total de custos (soma, divisão, multiplicação e subtração).

Figura 26 – Captura de tela com tabela de materiais, custos e total de gastos.



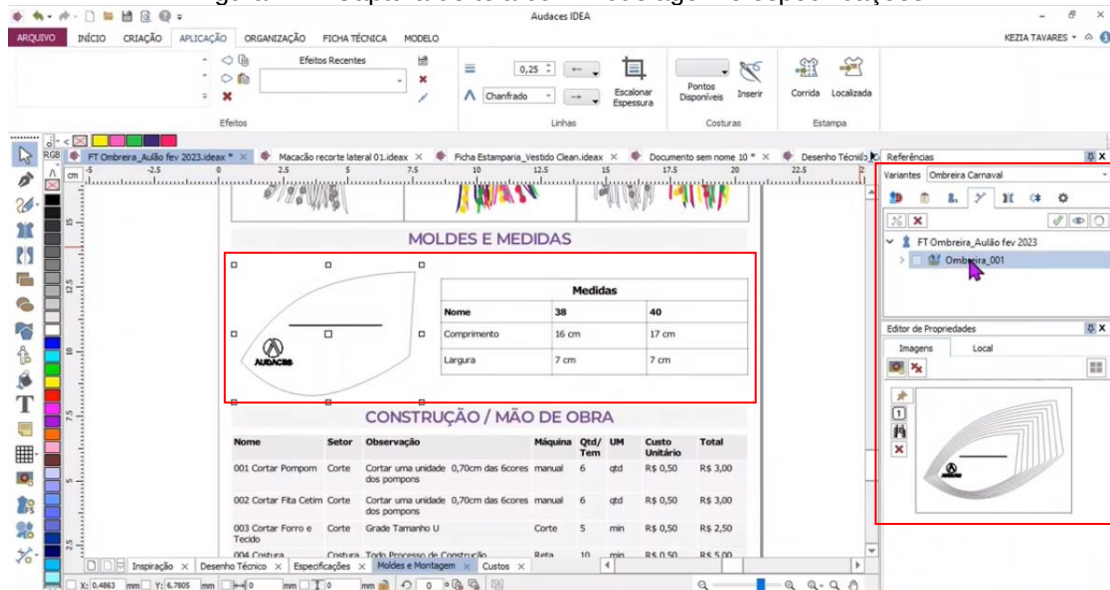
The screenshot shows the Audaces IDEA software interface. The main window displays a table titled 'MATERIAIS' with columns: Nome, Descrição, Cor, Qtd, UM, Custo Unitário, and Total. The table lists various materials and their associated costs. To the right, there is a 'Referências' panel showing a list of materials and a 'Propriedades' panel with fields for Description, Supplier, Color, and Observation. The bottom status bar shows the total cost as R\$ 6,178.

Nome	Descrição	Cor	Qtd	UM	Custo Unitário	Total
001 Paetê Furta Cor	Paetê bordado em tule de malha		0,02	mt	R\$ 49,90	R\$ 0,998
002 Forro	Forro estruturado	Roxo	0,03	mt	R\$ 7,00	R\$ 0,21
004-1 Fita de Pompom	Pompom 20mm	Amarelo	0,7		R\$ 1,20	R\$ 0,84
004-2 Fita de Pompom	Pompom 20mm	Fúcsia	0,7		R\$ 1,20	R\$ 0,84
004-3 Fita de Pompom	Pompom 20mm	Verde	0,7		R\$ 1,20	R\$ 0,84
004-4 Fita de Pompom	Pompom 20mm	Roxo	0,7		R\$ 1,20	R\$ 0,84
004-5 Fita de Pompom	Pompom 20mm	Pink	0,7		R\$ 1,20	R\$ 0,84
003-1 Fita Cetim	Fita com 1 cm de largura	Fúcsia	0,7	mt	R\$ 0,22	R\$ 0,154
003-2 Fita Cetim	Fita com 1 cm de largura	Amarelo	0,7	mt	R\$ 0,22	R\$ 0,154
003-3 Fita Cetim	Fita com 1 cm de largura	Verde	0,7	mt	R\$ 0,22	R\$ 0,154
003-4 Fita Cetim	Fita com 1 cm de largura	Roxo	0,7	mt	R\$ 0,22	R\$ 0,154
003-5 Fita Cetim	Fita com 1 cm de largura	Pink	0,7	mt	R\$ 0,22	R\$ 0,154
					Custo Materiais	R\$ 6,178

Fonte: Franquia Audaces RJ e ES, 2023.

Na página de moldes e montagem do produto, há vários nichos onde ficam localizadas as informações referentes à modelagem, medidas e quantidades de cada parte do produto (figura 27). Aqui há a integração com o aplicativo Audaces Moldes, onde a modelagem antes feita nele pode ser trazida para o Idea, com a finalidade de facilitar a visualização das especificações cadastradas. Além disso, é nessa página que são registradas as informações acerca da construção do produto, com indicativo de tipo de máquinas usadas, costuras e acabamentos específicos, mão de obra, tempo de produção e custos.

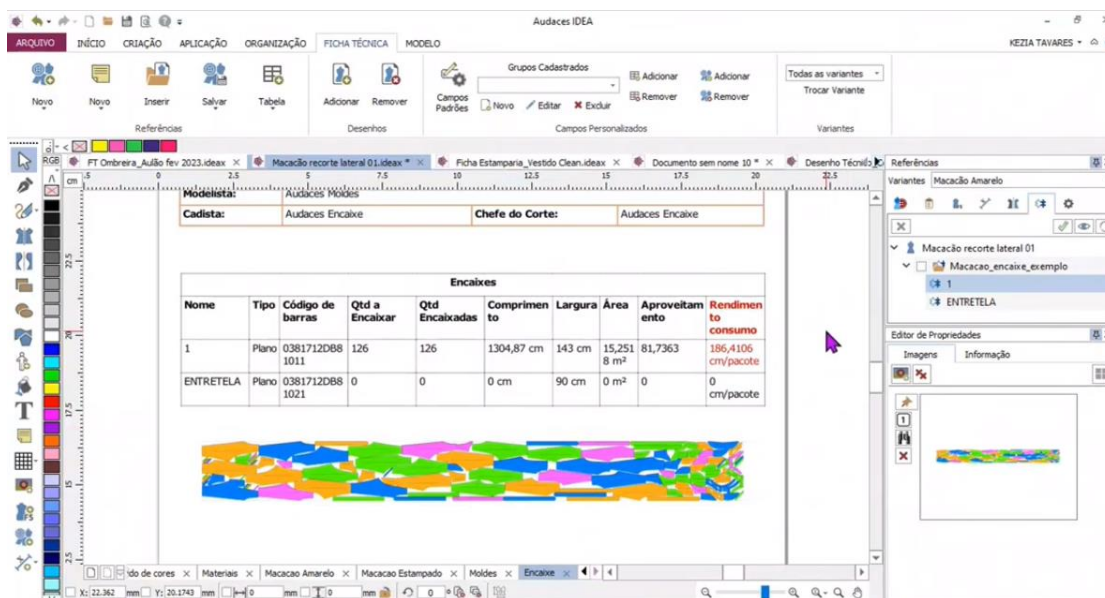
Figura 27 – Captura de tela com modelagem e especificações.



Fonte: Franquia Audaces RJ e ES, 2023.

Além do Moldes, há a integração com o Audaces Encaixe, podendo ser realizada uma ficha específica para essa etapa (figura 28). Importam-se os encaixes feitos no *software*, que são visualizados facilmente em conjunto com tabelas inteligentes. Nelas, são informados o tecido referente ao encaixe, quantidade de partes, área utilizada para a ação, aproveitamento e rendimento do consumo. Aqui, utilizou-se o exemplo de um macacão comprido com recorte lateral para demonstração.

Figura 28 – Captura de tela com importação do encaixe.

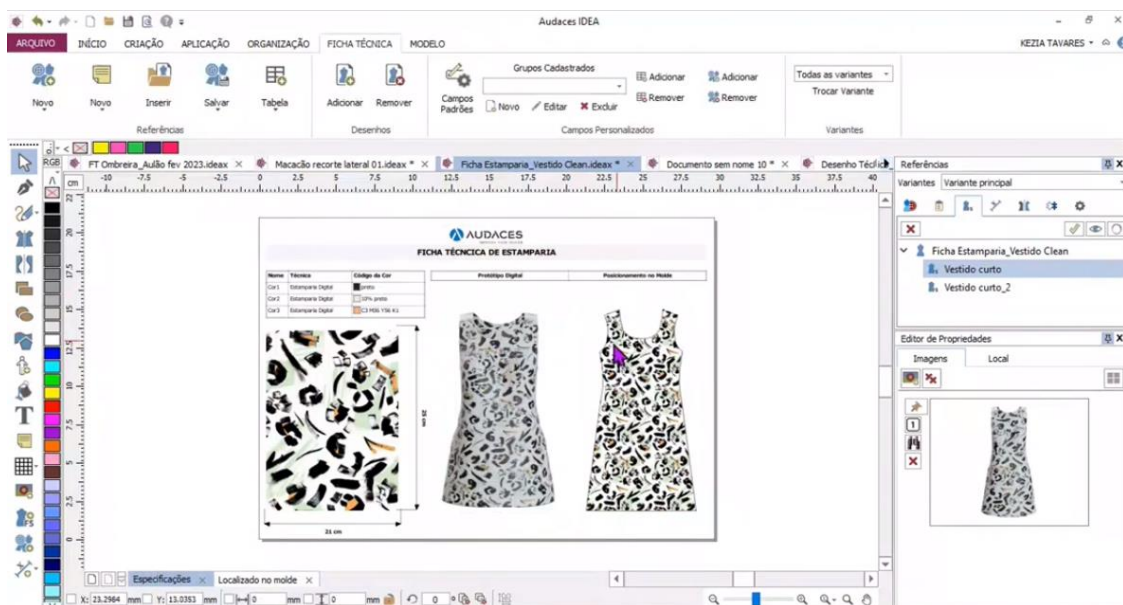


Fonte: Franquia Audaces RJ e ES, 2023.

Outrossim, é possível adicionar outras páginas e cadastrar mais tabelas dependendo da logística e gestão de cada empresa. Kézia Tavares mostrou a página criada com o total de custos de todo o processo inicial do exemplo do PDP, podendo também adicionar outros custos, como água, luz, aluguel etc. A tabela inteligente capta todas as informações já cadastradas anteriormente e as une em um só lugar, sendo atualizada cada vez que alguma informação é alterada nas páginas prévias. Aqui também podem ser decididos o pré-custo e o *mark up*, definindo-se o custo final para comercialização do produto.

Para demonstrar outros *layouts* possíveis de ficha a serem usados dentro do Idea, Tavares usa o exemplo de uma ficha técnica de um vestido com estampa corrida. Nela, houve a importação do molde do produto feito com design 3D pelo *software* Audaces Fashion Studio (figura 29).

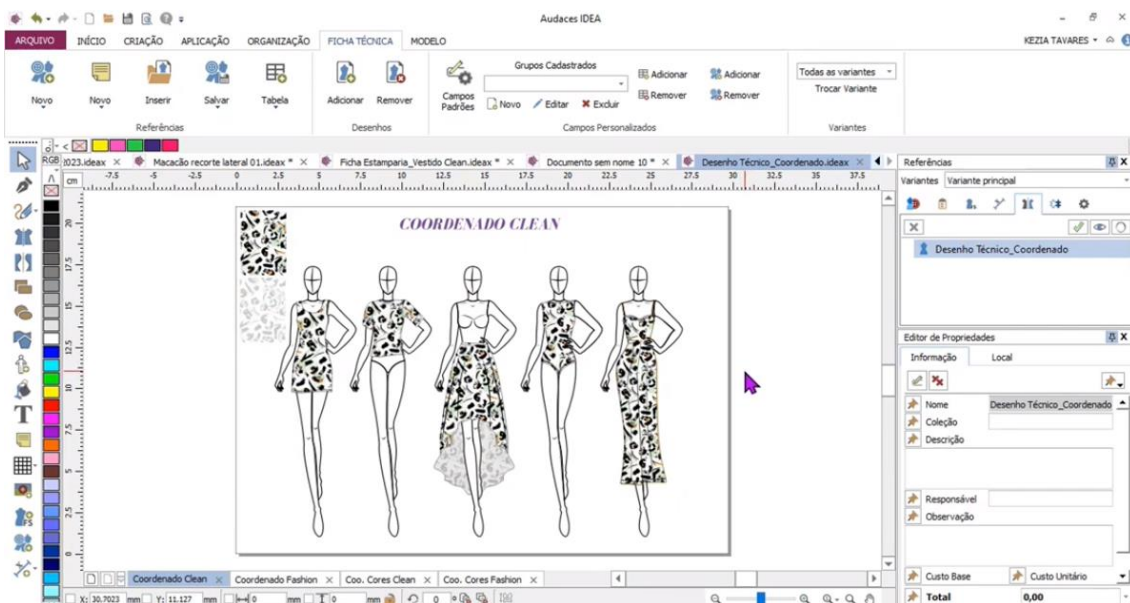
Figura 29 – Captura de tela com importação do produto com design 3D.



Fonte: Franquia Audaces RJ e ES, 2023.

Há ademais a possibilidade de adicionar páginas demonstrando o coordenado de produtos – isto é, produtos com uma característica específica que se repete, gerando uma harmonia visual dentro da coleção (figura 30). Isso torna a visualização do mix mais clara e prática, facilitando a criação e modificação da peça, caso haja necessidade. Nesse caso, foi realizado um coordenado de estampas, variando a modelagem, sendo possível fazer o inverso – coordenado de mesma modelagem, variando em estampas e cores que combinem entre si.

Figura 30 – Captura de tela com coordenado de produtos.



Fonte: Franquia Audaces RJ e ES, 2023.

Depois que todas as etapas de criação são concluídas no *software* Idea, a produção é continuada no aplicativo Isa. Esse app é o fundamento do PLM de moda da empresa Audaces, onde é feita a gestão de toda a cadeia produtiva, além de ser completamente personalizável para cada cliente usuário. Nele, todas as informações e especificações descritos anteriormente são importados, agora organizados em abas para melhor visualização da produção dos produtos.

Nessa etapa, Virgínia Assanti demonstra um exemplo de gestão de uma produção fictícia ao abrir a interface da plataforma Isa na *live* (ver figura 18), com o intuito de facilitar a compreensão de seu uso. De acordo com a profissional, a implementação desse *software* na empresa agiliza a comunicação entre setores, tornando nula a necessidade de se enviar:

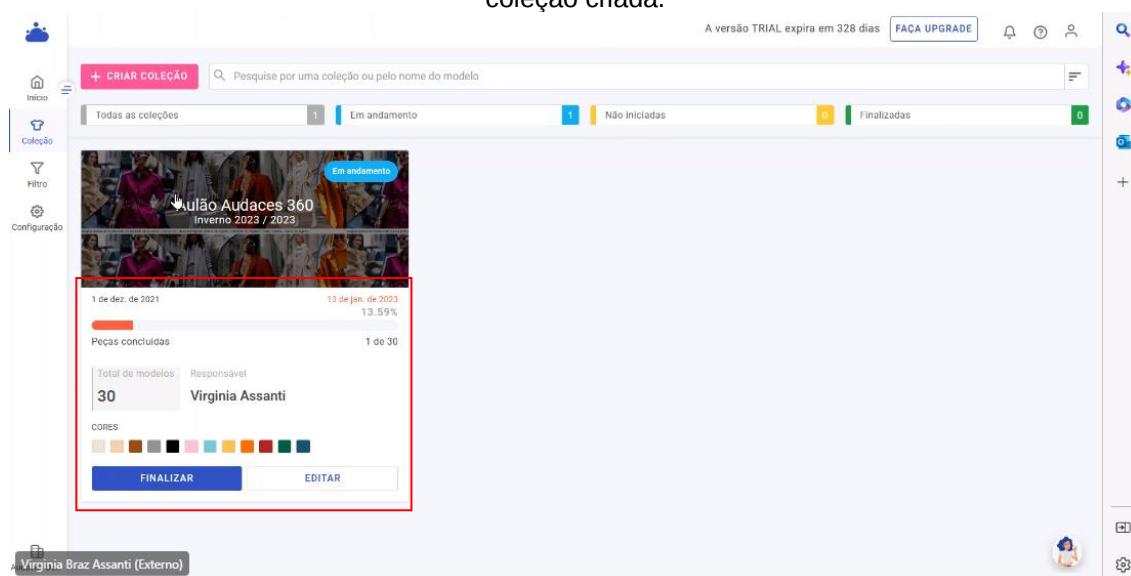
[...] Fichas por e-mail versão 1, versão 2, [...] outro colega mexe na ficha e tem que salvar como versão 3 e mandar de novo por e-mail, e manda uma mensagem por WhatsApp dizendo que mandou o e-mail com a ficha; [...] o grupo do estilo com as assistentes e com as modelistas, outro grupo com a criação, outro grupo com o gestor de imagem de referência... (FRANQUIA AUDACES RJ E ES, 2023)

Na página inicial (ver figura 20), há um panorama geral de todas as coleções criadas, com seu andamento de conclusão e quantidade de peças acabadas, além de indicar a data limite de entrega e porcentagem de modelos

aprovados, reprovados com revisão e com pendência. Há também um campo na lateral direita com o perfil do profissional usuário indicando sua função na empresa e o histórico de notificações, com o registro de cada modificação feita na plataforma.

Na aba “Coleção” (figura 31), encontram-se vários cartões referentes às coleções criadas e registradas pela empresa. No exemplo, Assanti demonstra uma coleção fictícia, onde é possível analisar algumas das ferramentas de visualização rápida do andamento da coleção. São elas a imagem ilustrativa e nome de referência, a tarja indicando o status da coleção (em andamento), as datas de criação e limite de entrega da coleção (01/12/2021 a 13/01/2023), a barra de andamento da produção com porcentagem (13,59%), o número de peças concluídas (1/30), número total de modelos da coleção (30), a pessoa responsável pela sua criação (Virgínia Assanti), e a cartela de cores usada. Abaixo dessas informações, há os botões de ação “Finalizar” (para finalizar a coleção como está) e “Editar”.

Figura 31 – Captura de tela da aba “Coleção”, contendo cartões com o resumo de cada coleção criada.

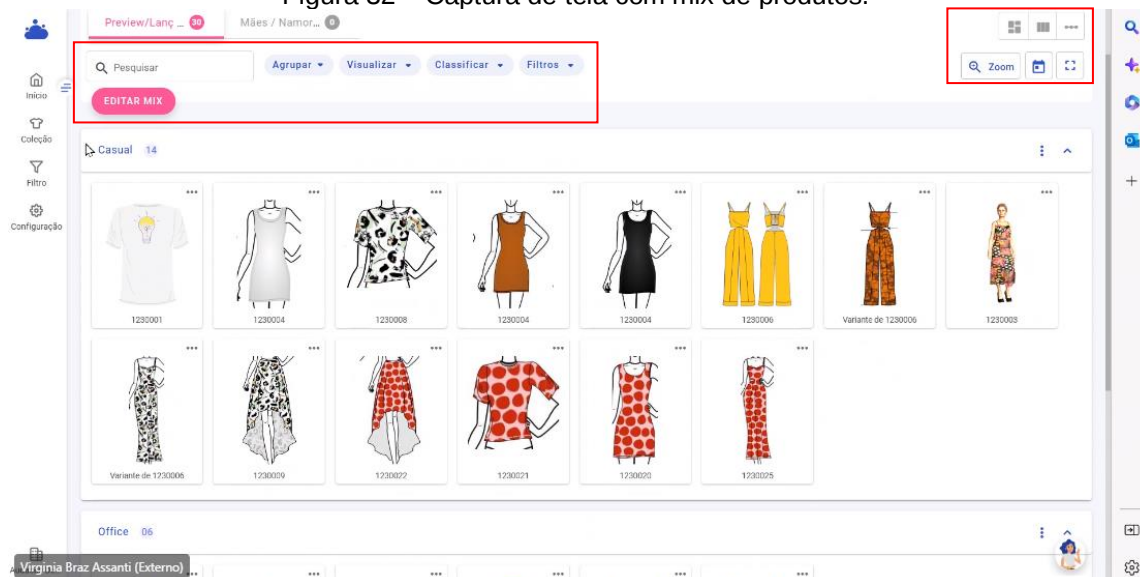


Fonte: Franquia Audaces RJ e ES, 2023.

Ao clicar no cartão da coleção escolhida, expande-se uma tela com a visualização do mix de produtos completo da coleção (figura 32), separado por

categorias. Ao abrir cada categoria, encontra-se as imagens cadastradas de cada produto, para visualização do coordenado de peças, juntamente com suas devidas referências (SKUs).

Figura 32 – Captura de tela com mix de produtos.



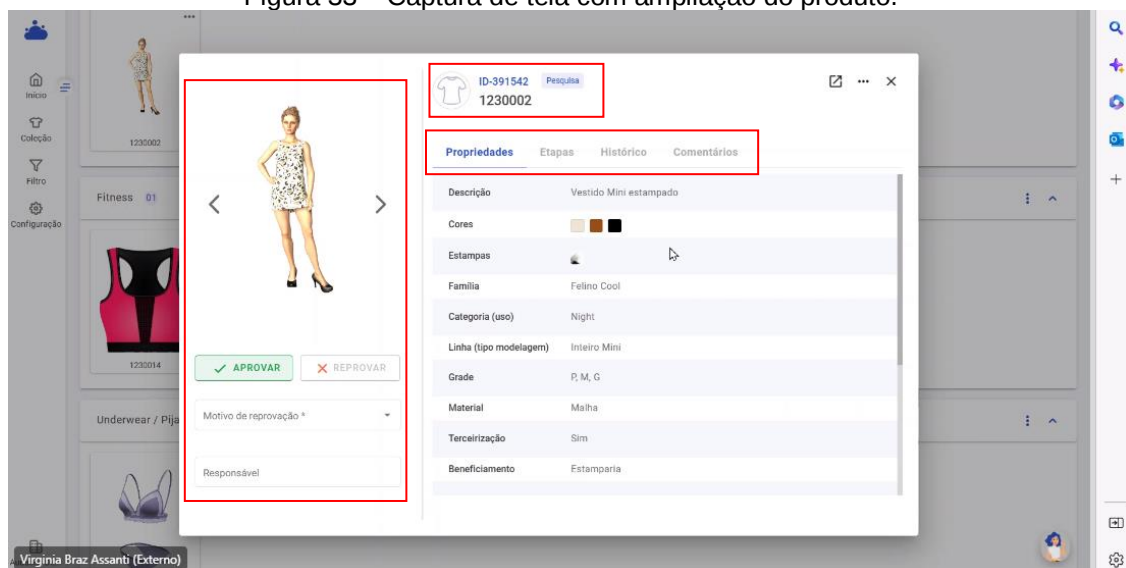
Fonte: Franquia Audaces RJ e ES, 2023.

Ainda nessa página, Assanti demonstra as formas de organização visual do mix. Ela utiliza a ferramenta “Filtros” para separar as peças de acordo com suas características e propriedades marcantes, como estampas, formas, cores, composição, responsável pela criação do modelo e categoria.

Ao clicar em uma das peças (figura 33), encontram-se todas as informações referentes ao produto, com imagem cadastrada (até 10 imagens) e sua referência (SKU), e especificações repartidas em 4 abas: “Propriedades”, “Etapas”, “Histórico” e “Comentários”. Em “Propriedades” são alocadas a descrição da peça, cartela de cores, estampa, família, categoria, linha (tipo de modelagem), grade de tamanhos, material, se há terceirização em sua produção, beneficiamento, *target* (preço estipulado para venda), custo de materiais, custo de atividades (mão de obra), pré-custo total, total de fichas técnicas por variante, e definição do lacre da peça-piloto e quantidade de pilotos. Aqui, é importante frisar que as informações referentes a custos podem

ser importadas do *software* Idea, caso já tenham sido configuradas anteriormente.

Figura 33 – Captura de tela com ampliação do produto.



Fonte: Franquia Audaces RJ e ES, 2023.

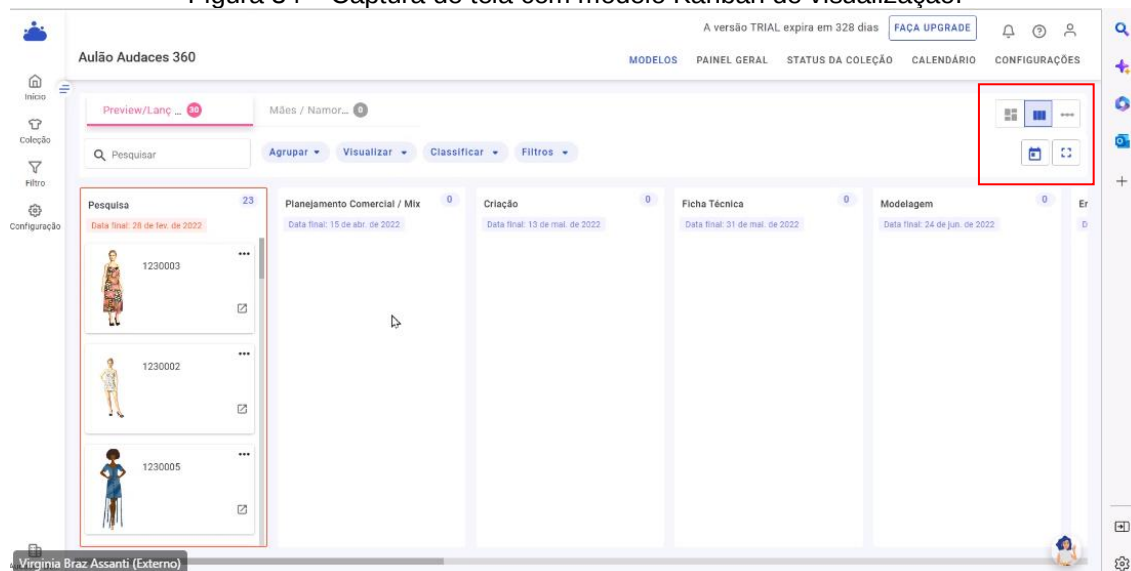
Em “Etapas”, visualizam-se todos os processos em que aquele produto já passou ou esteja passando em tempo real. É possível importar documentos referentes ao modelo, além de informar as últimas atualizações e modificações.

Na aba “Histórico”, são registradas todas as mudanças realizadas na construção da peça, sendo informados data, hora, usuário responsável pela modificação e descrição do que foi feito, chamada por Assanti de “segurança *block chain*”. Por fim, nos “Comentários” são alocadas as mensagens deixadas pelos usuários que queiram pedir, sinalizar ou deixar algo em sobreaviso, sem a necessidade do uso de outros aplicativos de *chat* (como o WhatsApp), sendo ademais possível marcar outros profissionais – caso a mensagem seja voltada para alguém em específico.

Agora sobre a visualização da coleção por completo, Virgínia Assanti fala sobre as formas diferentes de *layout* para se organizar visualmente o mix de produtos. O modelo visto anteriormente (figura 29) se chama “Mapa de Coleção”, onde as peças são divididas por categorias. Já no modelo Kanban

(figura 34), um método de visualização em colunas, cada uma delas é uma etapa diferente da cadeia produtiva.

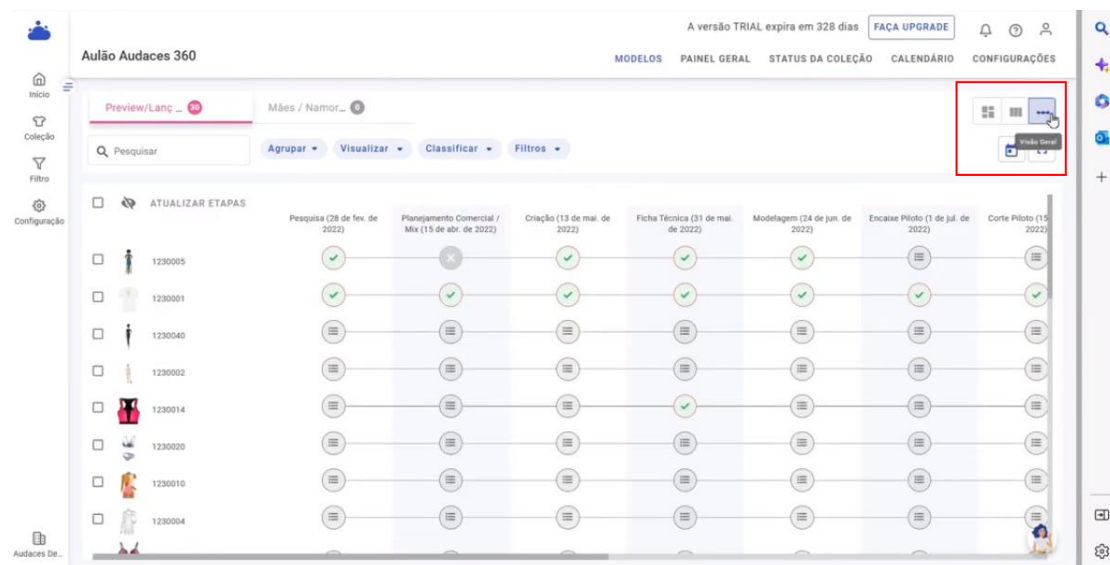
Figura 34 – Captura de tela com modelo Kanban de visualização.



Fonte: Franquia Audaces RJ e ES, 2023.

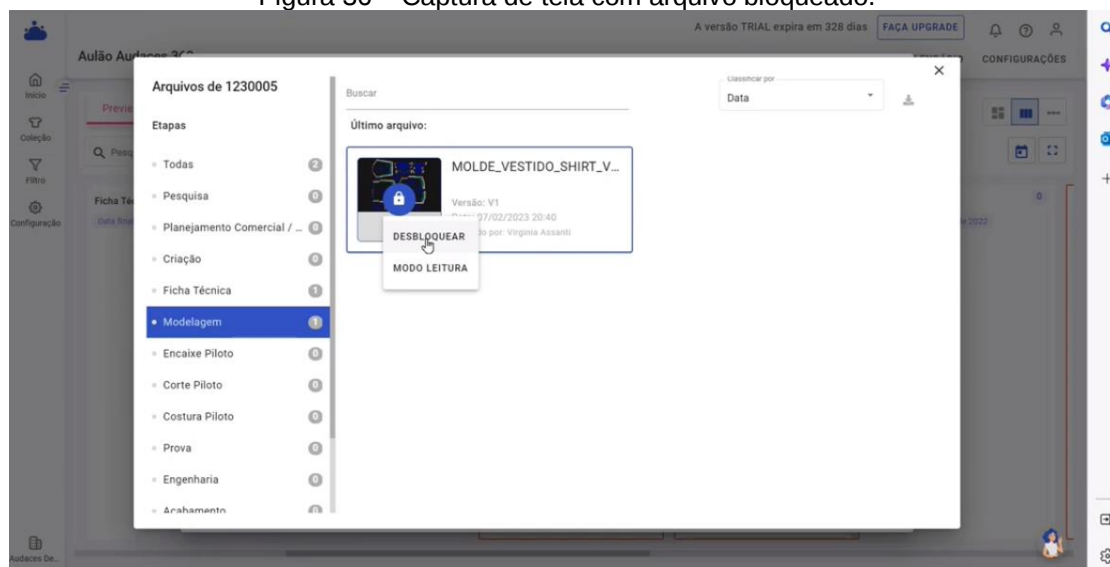
A última forma de visualização da coleção é a “Visão Geral” (figura 35). Com ela, é viável anexar os arquivos referentes a cada processo e concluí-lo, passando o modelo para a próxima etapa de produção. Algo interessante sobre o anexo de arquivos é que, enquanto uma pessoa estiver o editando ou fazendo seu *download*, ele fica bloqueado no programa em tempo real (figura 36), evitando a realização de duas ou mais versões do mesmo documento – sendo também parte da “segurança *block chain*”. Para que se possa compreender o status da peça com relação à etapa em que está situada, há as opções de etapa feita, a fazer, e a revisar, podendo pular caso haja algum imprevisto.

Figura 35 – Captura de tela com visualização de “Visão Geral”.



Fonte: Franquia Audaces RJ e ES, 2023.

Figura 36 – Captura de tela com arquivo bloqueado.



Fonte: Franquia Audaces RJ e ES, 2023.

Outra ferramenta bem prática e funcional dentro da plataforma é o calendário interno, onde os usuários podem anotar prazos, lembretes e eventos. Um exemplo que a profissional Assanti utiliza é a chegada de matéria prima na empresa, importante para dar continuidade à confecção dos produtos. Aqui também se registram as datas limites de entrega de peças piloto, dia de provas, lançamento da coleção no varejo e até desfiles e *show rooms*.

Paralela a essa pesquisa, foi realizada uma entrevista no dia 21 de março de 2023 via Zoom e gravada com a profissional Antônia Quintanilha (apêndice 2), estagiária na empresa Farm, com o intuito de compreender a importância do uso do *Fashion* PLM em um caso real e contemporâneo. Quintanilha estagia há 9 meses como assistente de estilo da marca em questão, atuando na linha de malha lisa, e comentou sobre sua experiência profissional até então – sendo a primeira de sua carreira:

A estilista desenha a peça frente, coloca os aviamentos na ficha [de] papel, e a gente escaneia a ficha e faz costas, pesquisa os aviamentos, [...] linka a matéria-prima com a cor, fala com o fornecedor para desenvolver avião [...] eu faço a ficha técnica no Excel mesmo. [...] A gente bota no OneDrive e vai batendo com a galera do atelier, atualiza gasto etc. [...] Aí tem a galera do cadastro, [...] que têm acesso ao meu Drive, e eles cadastram [todas essas informações] no Linx. (QUINTANILHA, 2023, apêndice 2)

A profissional explica que esse processo mais manual ocorre principalmente por conta do setor em que está alocada, visto que se trata de uma linha muito básica da marca (linha de malha lisa), e muitos dos produtos já vêm praticamente prontos, tendo basicamente só variação de cor. Exemplificando sua situação, ela fala sobre o uso do PLM próprio do Grupo Soma pelo setor de malha estampada para desenvolvimento do produto, já cadastrando todas as informações em uma ficha técnica digital.

O processo de criação dos produtos então começa com o desenho técnico manual da estilista, o qual é resgatado por uma pessoa contratada (*freelancer*) para ser digitalizado e aplicado as cores e estampas selecionadas através do app Photoshop, projetando o produto em uma modelo virtual para melhor visualização de tamanhos e caimentos. Após, o desenho e suas informações referentes são cadastradas no PLM do Grupo Soma, bem como as fotos da peça piloto na modelo de prova, sendo usado para melhor visualização do mix de produtos da coleção como um todo.

Quintanilha também fala sobre alguns requisitos e informações básicos a estarem contidos na ficha técnica a qual ela é responsável pelo preenchimento. A ficha utilizada pela entrevistada contém os campos de coleção vigente, o mês em que estrará a peça em loja, a linha (no caso malha lisa), o grupo (categoria do produto; exemplo: vestido, na subcategoria vestido

longo sem manga), grade de tamanhos (PP-GG, único, ou 34-44), nome da estilista e assistente, a descrição do produto (exemplo: vestido bermuda onda), nome da *planner* e assistente (responsáveis pelo cadastro das informações no PLM), o fornecedor e seu tipo (facção, beneficiado ou produto acabado), coordenado e estampa, variantes de cor e seu código, matéria-prima, aviamentos, código pacotinho (aviamentos básicos para todos os produtos), gastos (matéria-prima e mão de obra), *mark up* e preço estimado de venda no varejo.

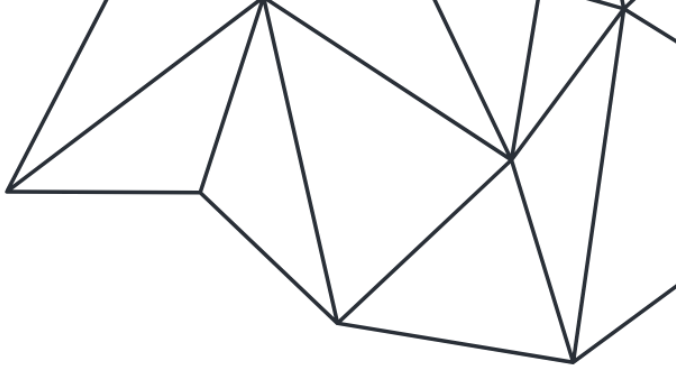
Algo que Quintanilha frisou muito ao longo da entrevista foi o grande contraste entre o PLM interno do Grupo Soma e o sistema Linx¹⁷, sendo que o primeiro possui uma ótima intuitividade, didática e facilidade de navegação. A profissional comenta sobre a complexidade de uso do Linx por parecer uma plataforma mais arcaica e lenta sem evoluções, sendo mais para consulta, dificultando o UX e confrontando o TTM. Ao ter dificuldades de navegação, o usuário perde tempo com o cadastramento das informações, podendo haver atrasos e riscos na produção. Outro ponto que cita é que, como são utilizados dois sistemas diferentes para registro, é com as referências de cada produto que são cadastradas e linkadas todas as informações de um para outro – sendo esta ação feita manualmente.

Antônia Quintanilha fala sobre o uso de mais de um sistema como algo positivo, principalmente com seu início de carreira, visto que é uma forma de ganhar mais experiência por ter contato com plataformas completamente diferentes. Comentando especificamente sobre o PLM, a entrevistada diz que os filtros são formas muito práticas de se encontrar uma informação *in loco*, além de facilitar pedidos de pilotagem com uma comunicação mais rápida. Outras ferramentas presentes na plataforma de gestão do Grupo Soma são a

¹⁷ A plataforma Linx é um sistema de ERP muito utilizado por marcas de varejo de moda atualmente, possuindo ferramentas para gestão fiscal, integração de estoque, acompanhamento de serviços de logística e entrega etc.

visualização do panorama da coleção, *sourcing*, estoque de pilotagem, modelagens, especificações, divergências, fornecedores etc.

Percebe-se, em suma, após a apresentação da pesquisa realizada, variadas ferramentas que podem ser utilizadas para o desenvolvimento de um PML completo e integrado. O uso de abas práticas e intuitivas para alocar informações estratégicas, a interface descomplicada e construída em comunhão com o dia a dia do profissional, a disponibilização de diversos modelos de visualização do mix de produtos presentes nas coleções, os *dashboards* de fácil leitura para acompanhamento do andamento das criações, a conexão entre *softwares*. Essas são algumas das possibilidades que podem ser exploradas como facilitadoras do UX, focando sempre nos profissionais que participam das etapas que seguem desde a pesquisa e criação dos produtos até a pilotagem.



3. Estudo de caso

Como objeto em foco e produto final para esse trabalho, escolheu-se realizar no presente capítulo um estudo de caso da plataforma Markup Sistemas, da empresa Provest Uniformes. A escolha desta instituição se fez através do contato entre a docente Luísa Meirelles, orientadora do projeto de Iniciação Científica Acadêmica de 2021, e a própria empresa, tendo como ponte seu diretor estratégico Victor Araújo. Seguido por essa abertura, veio o interesse de explorar melhor o ERP da Provest, o Markup Sistemas. Sabe-se que a empresa em questão não possui um espaço em seu sistema para organizar a gestão da criação e desenvolvimento de seus produtos, onde o princípio das informações tem seu foco no setor de PCP – resultados da produção e a comercialização dos mesmos.

O objetivo do presente trabalho será analisar o sistema em sua totalidade e propor um espaço integrado para alocar e registrar o desenvolvimento de seus produtos. Ao longo da análise, serão identificados os prós e contras da plataforma, compreendendo suas funcionalidades, excelências e possíveis melhorias para atender às demandas da empresa Provest. Também serão apresentadas algumas análises de *web design* intuitivo e prático para a plataforma, mas que não serão o foco do projeto.

Para ter acesso a mais informações referentes à Provest Uniformes, foi realizada uma entrevista qualitativa semiestruturada feita via Zoom com o profissional Victor Araújo (apêndice 1), diretor de estratégia da empresa e filho de Luciano Araújo, realizada no dia 21 de março de 2023 e gravada com a autorização do entrevistado.

3.1 A Provest Uniformes

De acordo com o site oficial da Provest, a empresa é hoje a maior indústria de uniformes profissionais do Brasil, homologada pela Santista Têxtil S/A, tendo grandes empresas clientes como Fiat, Mercedes e Fundação Francisco Xavier. Sua sede se localiza na cidade de Ipatinga, em Minas Gerais,

e se encontra em atividade desde 1983, sendo adquirida pelos atuais sócios – Luciano Araújo e sua esposa – em maio de 1995. O prédio se situa em um espaço “de 30.000m² de área construída, com 300 funcionários diretos [contratados] e mais de 480 indiretos [terceirizados], e com capacidade de produção de 120.000 peças/mês” (PROVEST, 2023).

Em sua Missão, Visão e Valores, fica claro o empenho e desejo da empresa por excelência e inovação ao produzir seus produtos. A qualidade da confecção de uniformes profissionais e EPI's¹⁸ é de extrema importância, visto que o profissional usuário depende de sua alta funcionalidade e design para exercer seu trabalho com precisão e facilidade. Sem o devido cuidado na produção desses produtos, o usuário pode correr sérios riscos ao praticar sua profissão.

Figura 37 – Fotos dos produtos desenvolvidos pela empresa Provest Uniformes.



Fonte: Provest Uniformes, 2023.

Outro ponto interessante sobre a empresa é sua preocupação com a sustentabilidade e a responsabilidade social. Foi divulgado pela Provest o uso de tecidos mistos com fibras de poliéster reciclado na confecção de seus uniformes através da reciclagem de “centenas de milhares de garrafas pets [recolhidas] todos os anos” (PROVEST, 2023). Outrossim, possui os

¹⁸ EPI: Equipamentos de Proteção Individual.

certificados ISO 9001:2015 (2021) e Dispensa de Licenciamento Ambiental (2020).

Ainda de acordo com o site da empresa, é divulgada a localização da loja física, em Ipatinga, também tendo a opção de pronta entrega, criando o “conceito de Shopping do Uniforme” (PROVEST, 2023). Abaixo foi feita uma listagem dos produtos e equipamentos comercializados em seu ponto de venda, com todas as informações estando contidas na página da loja física da marca.

Tabela 2 – Listagem de produtos comercializados pela marca Provest Uniformes.

LINHAS / CATEGORIAS DE PRODUTOS			
<i>Workwear</i>	<i>Workfashion</i>	EPI's	Acessórios
Camisa	Blazer	Uniforme Anti Chamas NR10	Cinto
Calça	Suéter	Uniforme Repelente a Agentes Químicos	Meia
Jaqueta	Tecidos Especiais	Colete Refletivo	<i>Underwear</i>
Macacão	Linha Branca	Calçado de Segurança	
Guarda-Pó		Proteção de Cabeça	
Jaleco		Proteção das Mãos	
Malha			

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

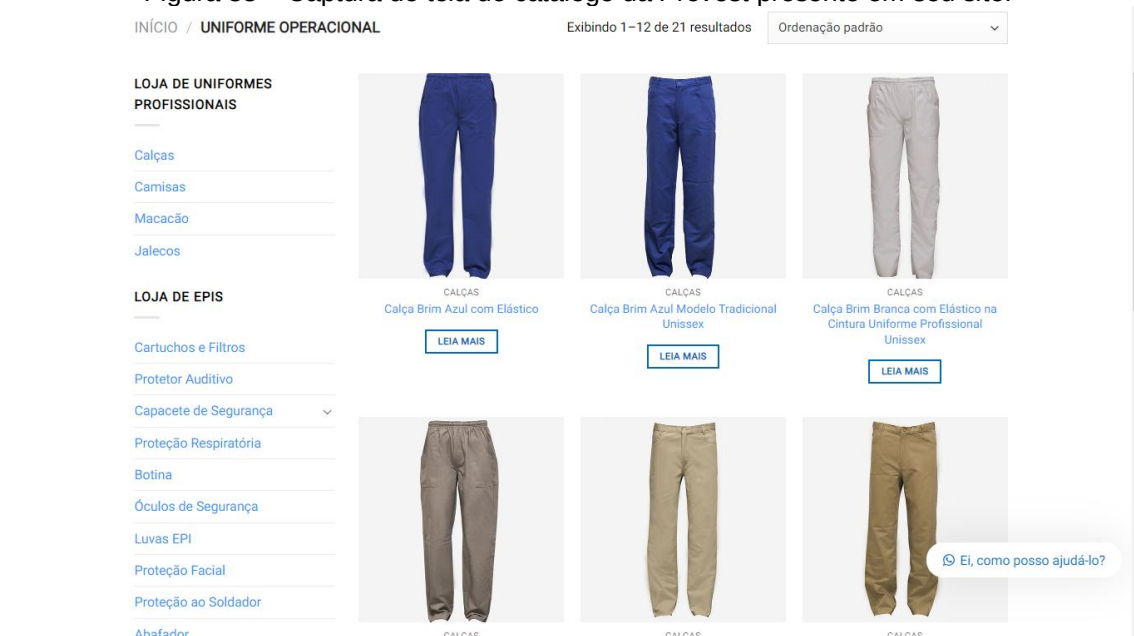
A marca contém nove setores dentro de sua cadeia produtiva, sendo eles o setor de aviamentos, risco e corte com CAD, preparação – agrupamento de modelagens e peças da mesma nuance de cores –, serigrafia, repartição – controle de envio e retorno dos produtos com inspeção preliminar de segurança e qualidade –, acabamento – operações finais do PDP (travetar, casear, bordar, pregar passante e inspeção) –, almoxarifado de produto – estoque para clientes de contrato com pronto atendimento –, expedição, e costura com formato de células (PROVEST, 2020). O único processo que não é realizado dentro da cadeia produtiva é o fechamento das peças, sendo feito por uma empresa terceirizada exclusiva da Provest (com inspeção, capacitação e

controle de qualidade da própria), principalmente por falta de capacidade interna de comportar uma grande quantidade de mão de obra no distrito industrial de Ipatinga.

A empresa teve um mix fechado com uniformes básicos e administrativos de 2011 a 2015, atualizando e especializando sua produção no quinquênio seguinte para atender a todo o tipo de demanda do mercado. Assim, começaram a trazer mais o contato de EPI's de fabricação – vestimenta técnica como uniformes antichamas e contra metal líquido – na parte de produção, com todos os certificados de aprovação.

Abrindo o catálogo de produtos no site da Provest Uniformes (figura 38), é possível observar as variantes de cada categoria, encontrando-se um total de 21 itens em Uniformes Operacionais e 60 itens em EPI's. Ademais, é viável filtrar a busca utilizando filtros de cor e preço disponíveis, este variando de R\$ 10,00 a R\$ 490,00 e aquele de R\$ 10,00 a R\$ 130,00. Outro detalhe interessante é que a página com informações específicas sobre o produto contém o número do SKU referente à peça, bem como grade de tamanhos, peso e dimensões.

Figura 38 – Captura de tela do catálogo da Provest presente em seu site.



Fonte: Provest Uniformes, 2023.

Além do catálogo oferecido, que é mais voltado para o atendimento da loja física e e-commerce, há o contrato fechado com clientes. Para esse tipo de comercialização são desenvolvidos produtos personalizados a partir das peças do catálogo pronto, respeitando a identidade visual, conceitos e necessidades de cada empresa contratante. Victor Araújo comenta sobre a mudança no mercado de uniformes padronizados, sendo a customização um movimento que esteve se intensificando cada vez mais (ver apêndice 1).

Em 2020, iniciaram o segmento de distribuição e revenda de EPI's, representando hoje em torno de 25% do negócio da empresa. A Provest faz parcerias com grandes fábricas que não possuem esse sistema de entrega direta ao consumidor, atuando como uma ponte comercial e agregando um maior mix de produtos a serem oferecidos ao cliente na hora da compra.

Para entender um pouco mais da história e organização interna da Provest Uniformes, foi realizada uma entrevista (apêndice 1) com seu diretor estratégico, Victor Araújo. O profissional conta que atua nesse cargo há mais ou menos 6 anos, mas que acaba tendo um breve conhecimento acerca de todas as áreas da empresa, “desde a parte comercial, atuo em processos de produção, mas principalmente ajudando a definir um pouco esses próximos passos que a empresa vai tomar” (ARAÚJO, 2023).

Ele comentou sobre a necessidade que a empresa sentiu ao se deparar com os avanços tecnológicos e a implementação das ferramentas da Indústria 4.0 em seu modelo de produção. Sendo a 2ª maior do Brasil em comércio de uniformes profissionais, além de ter pedidos de exportação para outros países do globo – como Canadá, Moçambique e Dubai –, percebe-se a grande demanda que a marca possui, entendendo essa migração e evolução como algo bastante positivo.

Entre 2016 e 2020 a visão estratégica da Provest foi inovação e tecnologia, o que iniciou sua trajetória de renovação interna na área da Indústria 4.0. O entrevistado conta inclusive que realizou um curso de especialização no SENAI sobre esse contexto de inovação, recuperando e

aplicando seus conhecimentos na reestruturação da empresa. Agora, eles estabeleceram a meta de implementação forte da Indústria 4.0 com a adição da produção de EPI's para o ano de 2025, sendo parte do planejamento estratégico desenvolvido por Araújo.

Um conceito enfatizado pelo entrevistado e que ao longo do processo de reestruturação e inovação interna foi sendo descartado é o chamado “ilha de informação”. Victor Araújo conta sobre a prática negativa de imprimir documentos atualizados e distribuí-los ao longo de toda a empresa no passado, e exemplifica o conceito dizendo:

[...] É uma planilha de Excel, ou um Word, ou alguma coisa que vai estar salva só naquela pasta, ou só naquele computador específico. Só uma pessoa tem a informação e, se a pessoa não vier trabalhar ou acontecer alguma coisa, a informação está perdida. (ARAÚJO, 2023, apêndice 1)

Desde então, a Provest esteve passando por um processo de unificação e automatização, a fim de reter todas as informações internas da produção em um sistema integrado. Essa organização hoje se dá pela presença de *tablets* espalhados por todos os setores do espaço, também se tornando de extrema importância por conta do seu setor de qualidade robusto com várias normas técnicas a serem seguidas, exigindo essa padronização sem perda de dados.

Ao discorrer sobre o setor de desenvolvimento e pilotagem dos produtos, Araújo cita a criação de um “Manual de Uniformização”, sendo a ficha técnica contendo os desenhos técnicos, a modelagem, e todos os aspectos referentes ao produto. Esse processo hoje é feito através do Audaces360 na Provest, onde o manual passa sistemática e automaticamente para aprovação pelo setor comercial, ou seja, quem gerou a solicitação, sendo salvo numa pasta compartilhada dentro da empresa – ou seja, fora do ERP. O ponto positivo frisado por Araújo é o fato de a automação dessa etapa proporcionar a atualização de quaisquer informações em tempo real, não sendo mais necessário reimprimir fichas técnicas e substituí-las pasta por pasta nos diversos setores da empresa.

Ao criar o produto, seu código de identificação (referência/SKU) é inserido conjuntamente com todas as informações do produto no Markup Sistemas, adicionando mais dados como consumos, matérias primas, gastos de aviamentos e custos por tamanho. É criada a ordem de produção dentro do ERP com modelo e quantidade de peças, sendo verificado o risco e corte através dos aplicativos Audaces Supera, Moldes e Encaixe, onde o final da produção é acompanhado posteriormente pelo sistema.

O Markup Sistemas é a plataforma de ERP usada pela Provest, a qual se faz ao gerenciamento de todos os seus processos de Planejamento e Controle da Produção internos. Hoje, ele já é usado por outras empresas clientes que utilizam suas ferramentas para a gestão interna, incluindo a Provest.

O desenvolvimento do sistema começou em 2019 e partiu da realidade de um sistema que não fosse nem tão arcaico nem inviável financeiramente, sendo realizado por profissionais especializados em programação da chamada Gerenciar Sistemas. Foi decidido que a criação de uma plataforma virgem e personalizada para a Provest seria um investimento positivo, por abranger todas as necessidades e demandas de uma empresa robusta e com tantos requisitos de produção.

Foram feitas algumas visitas dos profissionais da Gerenciar Sistemas ao espaço, onde eles puderam compreender todos os processos existentes dentro da produção da Provest e eliminar os “gargalos” existentes entre setores. Desse modo, Victor Araújo comenta que a fábrica atuou como um laboratório experimental para os programadores até julho de 2021, alinhando a realidade do cotidiano da cadeia de confecção da empresa com o sistema desenvolvido e dando o *start* da Provest no cenário da Indústria 4.0.

3.2 Análise: Markup Sistemas

Como visto anteriormente, sabe-se que o sistema Markup é voltado para o processo de PCP. Isso significa que suas funcionalidades visam os segmentos de produção e logística, fazendo a gestão da confecção e

distribuição das demandas dos clientes, incluindo a emissão de notas fiscais. Sendo assim, ele confere a cadeia desde o corte e costura até o transporte e fluxo de caixa, realizando relatórios e *dashboards* das últimas atualizações dentro da empresa em sua página inicial (figura 39).

Figura 39 – Captura de tela da página inicial do Markup Sistemas.



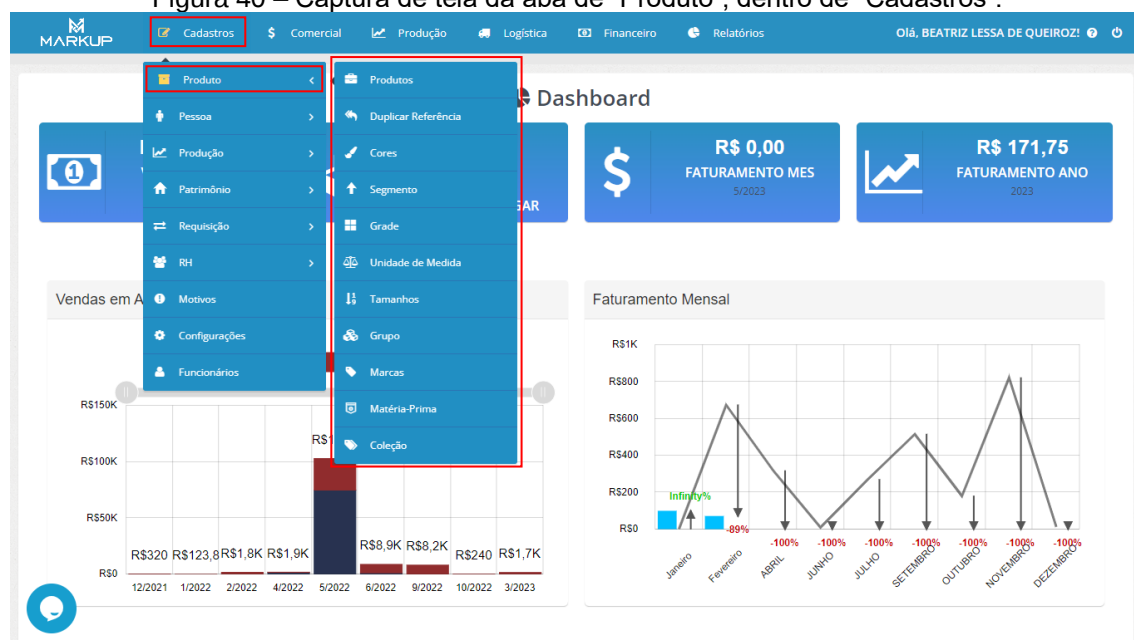
Fonte: Markup Sistemas, 2023.

No processo de cadastramento de dados (figura 40), há a divisão entre “Produto”, “Pessoa”, “Produção”, “Patrimônio”, “Requisição”, “RH” e “Motivos”,

além das “Configurações” e “Funcionários”. Além dessa aba, há ainda campos para gestão de “comercial”, “Produção”, “Logística” e Financeiro”.

Tendo como princípio deste trabalho a área de criação e desenvolvimento de produtos de moda, o foco de estudo para a elaboração do protótipo de PLM será o cadastro de produtos. Entretanto, é interessante ressaltar que a presença desses espaços reforça o propósito do sistema, que foca na gestão do planejamento e do controle da produção – fase posterior da cadeia produtiva.

Figura 40 – Captura de tela da aba de “Produto”, dentro de “Cadastros”.



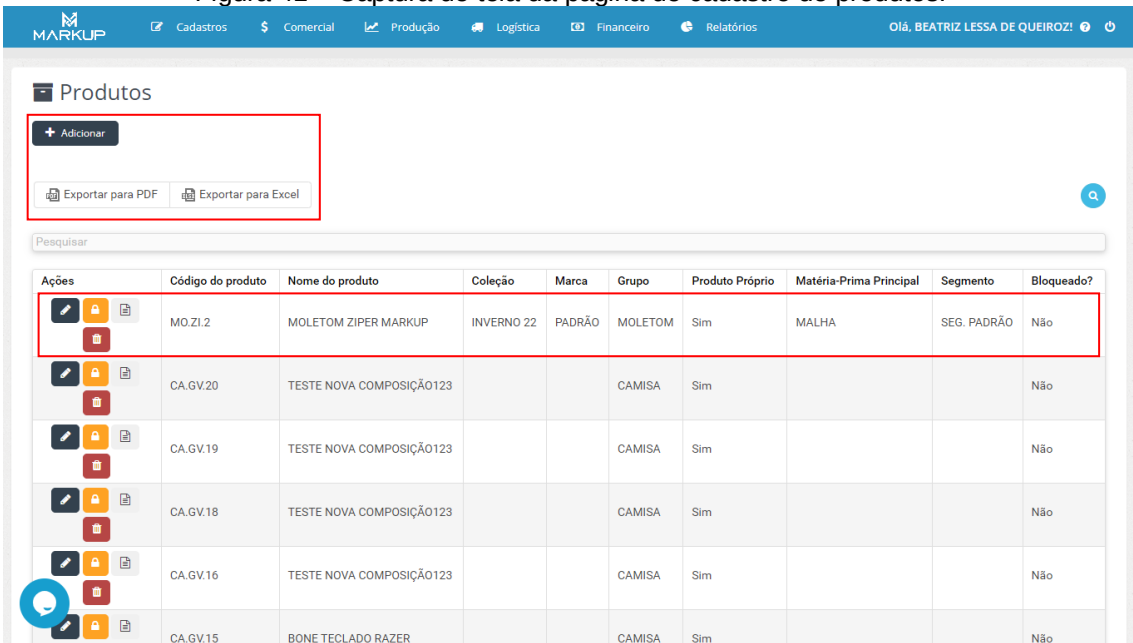
Fonte: Markup Sistemas, 2023.

Em consequente, na divisão “Produto”, encontram-se diversas formas de cadastro de informações acerca dos modelos. Nela, constam links para o registro de cores, referências, segmentos, grades, produtos, unidades de medida, tamanhos, grupos, marcas, matérias primas e coleções. Nota-se que, sem contar com o cadastramento dos produtos em si, todos os outros espaços possuem dados genéricos para uso dentro do sistema, atuando como base para o próprio cadastro dos modelos. Outro ponto a ser frisado é o fato de ser nessa subrepartição que haverá mais informações parecidas com os dados

que deverão ser inseridos no campo do PLM que será desenvolvido no presente trabalho.

Ademais, há as opções de adicionar cadastro de um novo produto, o qual se abre uma aba na mesma tela indicando espaços de preenchimento de dados acerca do modelo em processo de criação. Em consequente, há abaixo dessa opção mais dois botões, indicando formatos diferentes de exportação da tabela de produtos – exportação nos formatos PDF ou Excel.

Figura 41 – Captura de tela da página de cadastro de produtos.



Ações	Código do produto	Nome do produto	Coleção	Marca	Grupo	Produto Próprio	Matéria-Prima Principal	Segmento	Bloqueado?
  	MO.ZI.2	MOLETOM ZIPER MARKUP	INVERNO 22	PADRÃO	MOLETOM	Sim	MALHA	SEG. PADRÃO	Não
  	CA.GV.20	TESTE NOVA COMPOSIÇÃO0123			CAMISA	Sim			Não
  	CA.GV.19	TESTE NOVA COMPOSIÇÃO0123			CAMISA	Sim			Não
  	CA.GV.18	TESTE NOVA COMPOSIÇÃO0123			CAMISA	Sim			Não
  	CA.GV.16	TESTE NOVA COMPOSIÇÃO0123			CAMISA	Sim			Não
  	CA.GV.15	BONE TECLADO RAZER			CAMISA	Sim			Não

Fonte: Markup Sistemas, 2023.

A figura acima mostra, no formato de tabela, todos os modelos cadastrados na página de produtos, apresentando informações resumidas relacionadas a cada uma das peças. Todavia, ao clicar-se na opção de edição de um dos modelos, encontram-se várias outras informações mais completas acerca do mesmo.

Para melhor visualizar o que será analisado, utilizou-se como exemplo o modelo “Moletom Zíper Markup”, sendo o primeiro a aparecer na listagem de produtos da página. Percebe-se que, ao abrir a aba de edição do produto em questão (figura 42), encontram-se mais outras seções de cadastro de

informações, sendo elas “Produto”, “Cores”, “Tamanho”, “Rotas”, “Imagens”, “Ficha Técnica”, “Precificar”, “Tabela de preço”, “Beneficiador”, “NI”, e “Códigos”.

Figura 42 – Captura de tela da aba de edição do produto.

Fonte: Markup Sistemas, 2023.

Com efeito, para dar início à elaboração do projeto, foram utilizados tanto alguns padrões detectados no sistema Markup quanto ferramentas dos aplicativos Coleção.Moda e Audaces360 que cooperassem para a produção da Provest, foco do estudo de caso. Um ponto a se acrescentar é a inspiração do *web design* de todos os sistemas para a concretização do projeto, porém em especial o *layout* da plataforma Audaces Isa, com um *front-end* bem intuitivo, *clean* e visualmente harmônico.

Como visto na pesquisa de *benchmark* apresentada no segundo capítulo deste trabalho, o *modus operandis* dos aplicativos da Coleção.Moda e Audaces360 é bem diferente, podendo-se dizer até que oposto. Para a elaboração do projeto desenvolvido, aliou-se a máxima integração interna proposta pela Audaces junto à importação de informações de plataformas externas, da Coleção.Moda. Assim, traz-se um sistema de funcionamento intermediário entre os aplicativos já existentes com uma funcionalidade de

conexão de API's (*Application Programming Interface*)¹⁹, de forma a cooperar e agilizar o cotidiano da cadeia produtiva da Provest Uniformes.

Do Coleção.Moda, utilizou-se como inspiração o *layout* visual e sucinto dos documentos de exportação de coleção, bem como as palavras-chave para filtros de busca e modo de edição das fotos ilustrativas do produto. Ademais, houve a junção de algumas ferramentas presentes tanto nesse *software* quanto no Audaces Isa, as quais se resumem principalmente nas formas de visualização dos *cards* das coleções criadas, do mix de produtos no formato de mapa de coleção, e o modo de visualização dos modelos por etapas da produção (dentro da pilotagem).

Partindo do aplicativo de PLM da Audaces, foram utilizados como base para o desenvolvimento do protótipo principalmente a disposição dos *dashboards* e gráficos de acompanhamento das coleções, a organização das abas de navegação na lateral esquerda da tela, a visualização da ficha técnica dividida em repartições – contendo de modo fixado as imagens ilustrativas do modelo, seu nome e código de identificação –, e duas abas imprescindíveis para a comunicação interna entre profissionais, uma contendo os comentários feitos acerca da construção do produto e outra com o histórico de ações e mudanças referentes a ele.

Por fim, o espaço destinado para a edição dos dados do produto foi inspirado pelo protótipo de ficha técnica virtual desenvolvido ao longo da Iniciação Científica Acadêmica realizada em 2021. Dele foram extraídos o emprego de formas e tipografias modernas, botões com cores intuitivas que incitam o usuário a “sempre seguir em frente e engajar com a plataforma” (MEIRELLES *et al.*, 2021, p. 8)

¹⁹ *Application Programming Interface*: Interface de Programação de Aplicação (tradução nossa); atua na conexão entre softwares, como um contrato de serviço e troca entre diferentes aplicativos.

3.3 Proposta de integração de PLM

Para desenvolver o protótipo proposto para o estudo de caso, foi utilizada a plataforma de design Figma. Ele é um sistema online, de acesso gratuito ao público, já possuindo hoje a opção de download de seu aplicativo para *desktop* e aparelhos *mobile*. Possui como principal propósito ser uma plataforma de desenvolvimento de protótipos de *front-end* para demonstração do fluxo de ações dentro de uma aplicação *web* fictícia, sendo possível analisar e compreender o UX.

Figura 43 – Tela contendo páginas do protótipo de *front-end* elaborado no Figma.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Para o desenvolvimento da base da interface do protótipo do *front-end*, utilizou-se em peso o exemplo do *software* Audaces Isa. Isso se deu por conta do seu *layout clean* e da disposição intuitiva dos dados, trazendo uma melhor visualização das informações e facilitando a navegação do usuário. A organização espaçada de dados, com uso de formas arredondadas, linhas separatórias, cores e ícones ilustrativos ajuda na identificação das ações presentes na plataforma, respeitando sempre um padrão de design pré determinado que torne o aplicativo uma unidade visual.

Foram observadas algumas constâncias dentro do Markup Sistemas, aos quais entendeu-se serem de relevância para os usuários. Uma delas foi a presença de dashboards com resumos atualizados de ações e mudanças dentro do fluxo produtivo. Por conseguinte, foram adicionados esses gráficos

intuitivos na página inicial do PLM desenvolvido, dando *insights* do andamento dentro do processo de desenvolvimento dos produtos.

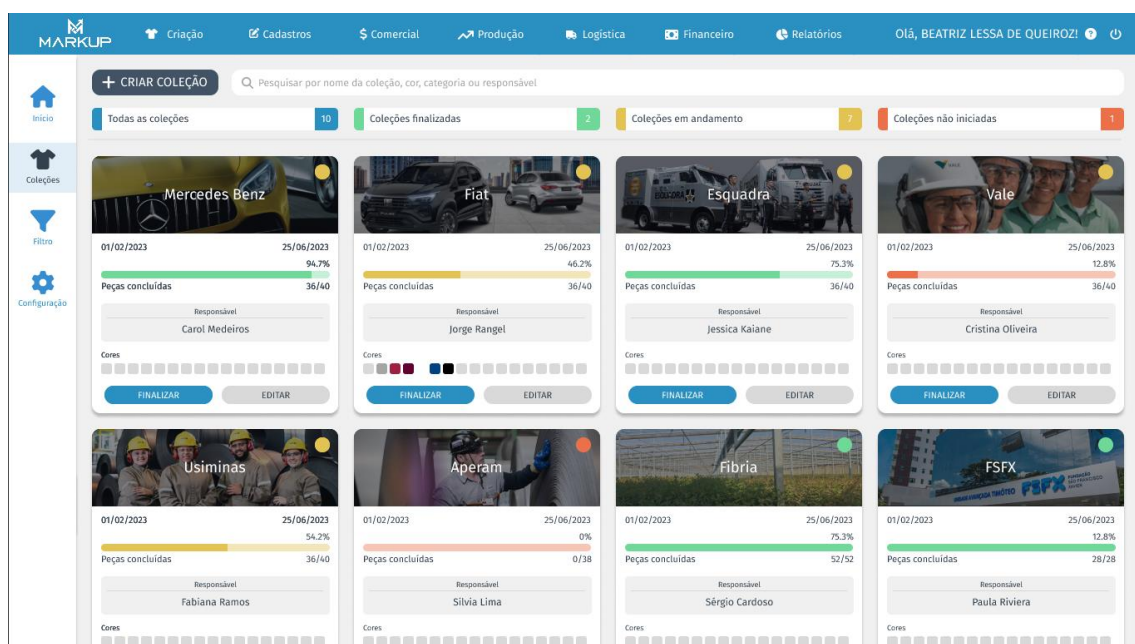
Figura 44 – Captura de tela com página inicial do PLM.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Ao encaminhar-se para a aba de “Coleções”, foram organizados cards que contivessem as informações das coleções criadas para cada cliente da Provest. Como foi dito por Virgínia Assanti e Melissa Silva na *live* da franquia Audaces, esse seria um método organizacional muito melhor para instituições com foco em fabricação de uniformes, visto que normalmente já possuem um catálogo de peças base, e o mais importante para o setor de estilo seria os requisitos de design especificados para cada empresa cliente, como bordado de logo e cores institucionais por exemplo.

Figura 45 – Captura de tela de *cards* de coleções de cada cliente.

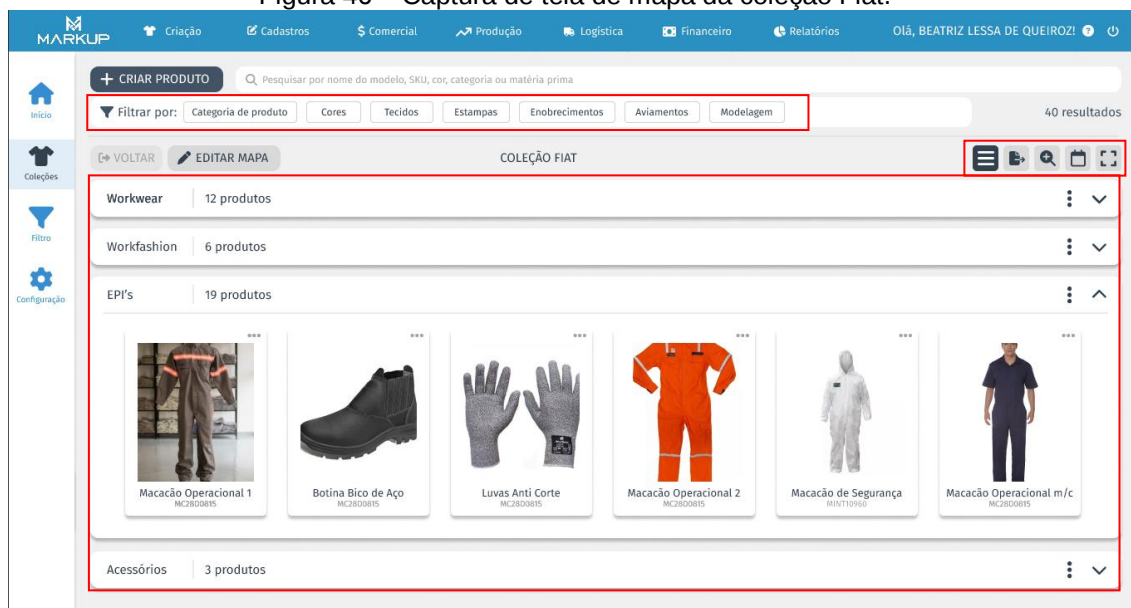


Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Em cada *card* são explicitadas algumas informações básicas para entendimento rápido e geral de cada coleção criada. São informadas as datas de criação e de entrega da coleção, seu andamento – tanto de forma visual com uma barra atualizada colorida quanto em porcentagem de conclusão –, quantas peças já foram finalizadas e qual o total de produtos, o usuário responsável pela criação e gestão da coleção, e a cartela de cores. Nota-se também o uso de um selo na parte superior direita de cada *card*, sinalizando o *status* da coleção – sendo as cores referentes a cada tipo de *status* explicadas na legenda do início da página, separadas em “concluída”, “em andamento” ou “não iniciada”.

Para o desenvolvimento dos painéis de gerenciamento das coleções em si, foi utilizado o exemplo da marca Fiat, já cliente da Provest Uniformes, para ilustrar as simulações presentes no protótipo. Na página principal da coleção, temos a visualização do mapa do mix de produtos subdividido nas categorias delimitadas pela Provest e listadas na tabela 2 desse trabalho. Dentro de cada categoria encontram-se os *cards* dos produtos referentes a ela, com nome e SKU identificando as peças.

Figura 46 – Captura de tela de mapa da coleção Fiat.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Com esse método de organização é possível visualizar a coleção como um todo, entendendo-a tanto em quantidade quanto em variação de produtos. Desse modo, torna-se viável inclusive a demonstração do andamento da produtividade do setor de desenvolvimento ao cliente, sendo mais fácil realizar ações de aprovação, reprovação e mudanças de quaisquer aspectos do mix.

Outras ferramentas existentes nessa área, mas não de menor importância, são as opções de edição do mapa, exportação do mix em formato PDF (figura 46), filtro, busca, lupa e o modo de tela cheia, que cooperam na melhor visualização da coleção em diferentes formatos. Por fim, adicionou-se a ferramenta do calendário, se fazendo necessário para marcação de eventos, prazo de entrega da coleção e chegada de insumos e matéria prima, por exemplo.

Abaixo, encontra-se a simulação do que seria o exemplo de exportação do mix de produtos da coleção criada para a marca Fiat em formato PDF. Nota-se que, ao lado de cada imagem representativa dos modelos, há um resumo com dados estratégicos de leitura rápida para identificação de cada amostra. Ademais, há a identificação da data e hora em que o documento foi exportado e criado, com a finalidade de não haver conflito de informações.

Figura 47 – Formato PDF da exportação do mix em painel grande (página 1).



COLEÇÃO FIAT

18/02/2021 - 12:15

Calça Elástico CLO4B  Cores: branco, vermelho rubi Materiais: algodão, zipper, botão, elástico, cadarço, forro Aplicações: Etapa: engenharia Estilista: Grazi Teixeira Partes componentes: 11 Grade: 42-54 Total estipulado: R\$ 00,00 Observações: elástico na cintura com cadarço; bolsos com costura externa, elástico na barra.	Calça Social CL93BW0041  Cores: branco, azul Materiais: brim, zipper, botão, forro Aplicações: Etapa: encaixe Estilista: Grazi Teixeira Partes componentes: 15 Grade: 42-54 Total estipulado: R\$ 00,00 Observações: modelagem skinny.	Calça Operacional CL31B0902  Cores: azul Materiais: algodão, zipper, botão, forro Aplicações: Etapa: corte Estilista: Grazi Teixeira Partes componentes: 11 Grade: 42-54 Total estipulado: R\$ 00,00 Observações: modelagem reta.
Camisa M/C CM14A0901  Cores: azul, vermelho rubi, vermelho escuro, branco Materiais: algodão, botão, entreteia Aplicações: bordado pequeno logo Fiat, estampa listras Etapa: prova Estilista: Grazi Teixeira Partes componentes: 7 Grade: P-GG Total estipulado: R\$ 00,00 Observações: manga curta; gola repartida em 2 partes; bolso frontal; bordado pequeno frontal.	Camisa Gola Polo CM52A0901  Cores: azul, vermelho rubi, vermelho escuro, branco Materiais: algodão, botão, entreteia Aplicações: estampa frase, estampa listras Etapa: prova Estilista: Grazi Teixeira Partes componentes: 11 Grade: P-G Total estipulado: R\$ 00,00 Observações: camisa manga comprida; botões para fecho dos bolsos e punhos; bolsos com abas; gola polo rígida; estampa frase no centro costas abaixo da pala.	Macacão Operacional M/C MC28D0815  Cores: azul, vermelho rubi, vermelho escuro, branco Materiais: algodão, zipper, botão, elástico, entreteia Aplicações: bordado pequeno logo Fiat, estampa listras, estampa frase Etapa: acabamento Estilista: Grazi Teixeira Partes componentes: 16 Grade: P-GG Total estipulado: R\$ 00,00 Observações: manga curta e calça comprida; elástico na cintura costas e barra; abertura frontal com zipper e costura invisível; recorte da pala com aplicação de viés vermelho; bolsos laterais com 30 cm de profundidade.

1/2



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Figura 48 – Formato PDF da exportação do mix em painel grande (página 2).



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Ao clicar no produto desejado, abre-se a ficha técnica contendo informações completas acerca de todo o processo de desenvolvimento do produto, desde a criação até o encaixe da modelagem e custos finais da pilotagem. Para melhor entendimento e organização dos dados, decidiu-se fazer a divisão de cada parte do design e montagem do macacão, seguindo principalmente a exposição de informações já presente no aplicativo Markup.

Figura 49 – Captura de tela com divisão de informações no app Markup.

Produto: MO.ZI.2 - MOLETOM ZIPER MARKUP

Produto | Cores | Tamanho | Rotas | Imagens | **Ficha Técnica** | Precificar | Tabela de preço | Beneficiador | NI | Códigos

Código do Produto: MO.ZI.2
Nome do Produto: MOLETOM ZIPER MARKUP
Coleção: INVERNO 22
Segmento: SEG. PADRÃO
Marca: PADRÃO
Materia Prima Principal: TE.MA.1 - MALHA
Grupo: MOLETOM
SubGrupo: ZIPER
Produto Base: MO.ZI.1 - MOLETOM ZIPER MARKUP
Classificação:
Gênero:
Observação: Produto criado com base no produto: MO.ZI.1 - MOLETOM ZIPER MARKUP.

☐ Produto Terceiro? ☐ Produto kit? ☒ Ecommerce?

Código de Modelagem: Código CA: Data de Validade CA: 00/00/0000 Dias p/ Entrega:

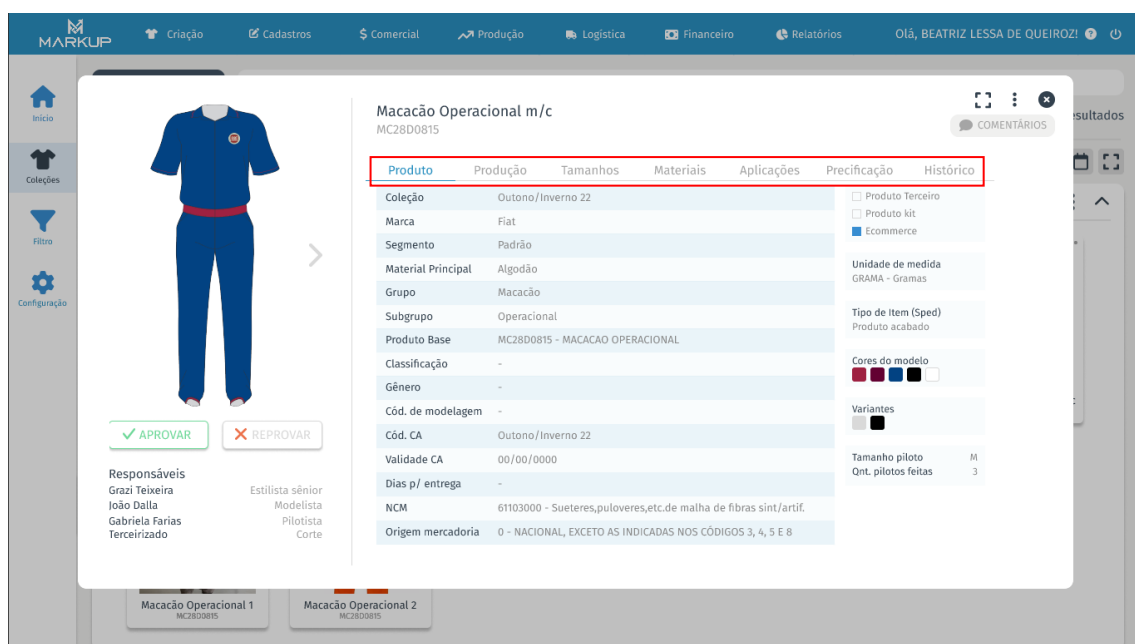
NCM: 61103000 - Sueteres,puloveres,etc.de malha de fibra: Origem Mercadoria: 0 - Nacional, exceto as indicadas nos cc: Unidade de Medida: UN - Unidades Tipo de Item (Sped): Produto Acabado

Salvar

Fonte: Markup Sistemas, 2023.

De modo a compreender melhor a forma como o carrossel de imagens seria disposto, bem como entender o *layout* da impressão da ficha técnica final, foi desenvolvido o desenho técnico ilustrativo do produto, apresentado como base para a simulação do protótipo. Este é o Macacão Operacional M/C, sendo construído utilizando-se a plataforma CorelDRAW.

Figura 50 – Captura de tela da ficha técnica do produto com divisórias.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Observa-se o campo na lateral esquerda contendo informações vitais para o entendimento da ficha como um todo, podendo ser adicionadas imagens ilustrativas responsáveis para melhor entendimento do produto. Há também um campo na parte superior contendo nome e referência da peça, a fim de sempre identificá-la rapidamente ao longo da leitura, sem a necessidade de voltar a campos anteriores para se recordar dessa informação.

A primeira aba “Produto” é designada para conter todas as informações básicas de reconhecimento geral da peça. Nela são informados dados como a coleção em que está inserida, seu segmento, grupo de produtos por tipo de modelagem (macacão, camisa, calça etc.), material principal, cores, variantes e tamanho da peça piloto. É interessante recordar que algumas das informações destacadas na ficha são customizáveis e, portanto, podem ou não ser apresentadas, dependendo tanto do tipo de produto cadastrado quanto do andamento de sua criação.

A próxima repartição se refere à produção do produto em si, sendo destinada à consulta dos setores de costura, passadoria e afins. Ela contém a ordem de montagem de cada parte, tipos de máquina usadas em cada ação com registro do tempo gasto, e custos da mão de obra.

Figura 51 – Captura de tela da aba “Produção” da ficha.

Macacão Operacional m/c
MC28D0815

Ordem	Descrição	Máquina	Setor	Tempo	Custo unit.	Custo final
1	Unir ombros	Overloque	Costura	0,2'	R\$ 00,00	R\$ 00,00
2	Unir gancho frente e costas	Overloque	Costura	0,5'	R\$ 00,00	R\$ 00,00
3	Unir perna esquerda e direita	Overloque	Costura	0,5'	R\$ 00,00	R\$ 00,00
4	Costurar mangas	Overloque	Costura	0,5'	R\$ 00,00	R\$ 00,00
5	Unir laterais	Overloque	Costura	2'	R\$ 00,00	R\$ 00,00
6	Aplicar zíper frente	Reta	Costura	0,5'	R\$ 00,00	R\$ 00,00
7	Aplicar elástico costas	Reta	Costura	0,5'	R\$ 00,00	R\$ 00,00
8	Aplicar entretela na gola	Ferro	Passadoria	0,5'	R\$ 00,00	R\$ 00,00
9	Aplicar gola	Overloque	Costura	2'	R\$ 00,00	R\$ 00,00
10	Aplicar botões nos punhos	Caseadeira	Costura	0,5'	R\$ 00,00	R\$ 00,00
11	Aplicar elástico na barra	Overloque	Costura	0,5'	R\$ 00,00	R\$ 00,00
12	Passar e dobrar	Manual	Passadoria	0,5'	R\$ 00,00	R\$ 00,00
13	Embalar	Manual	-	0,5'	R\$ 00,00	R\$ 00,00
Total				13'	-	R\$ 00,00

Responsáveis:
Grazi Teixeira
João Dalla
Gabriela Farias
Terceirizado

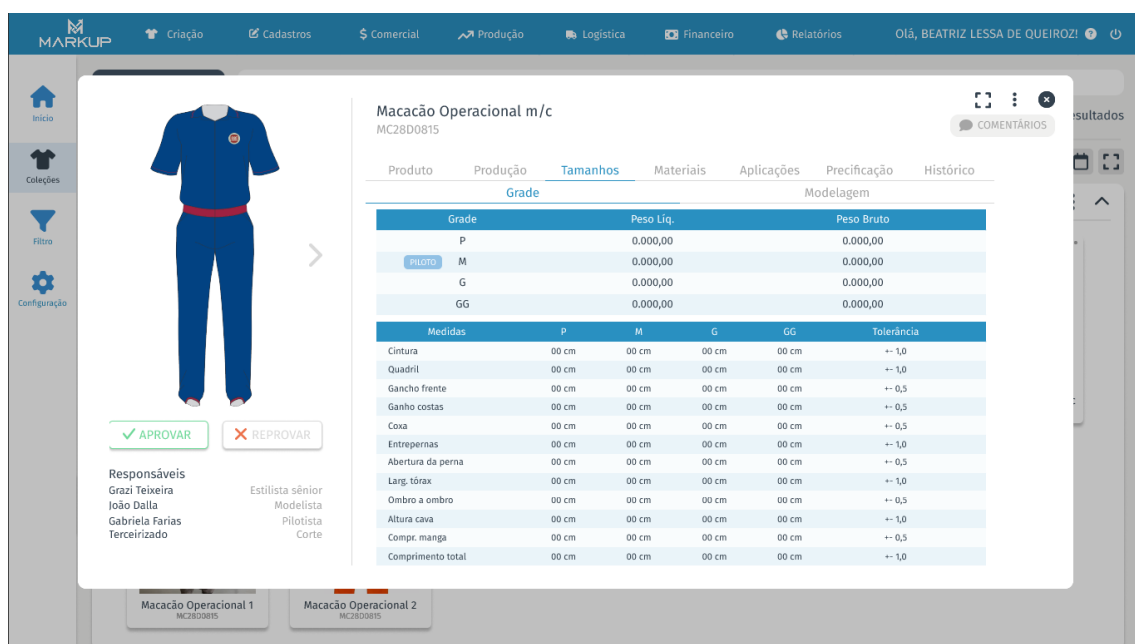
Estilista sênior
Modelista
Pilotista
Corte

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Vale ressaltar que muitas informações em cada repartição poderão ser conferidas por diversos setores em vários momentos diferentes da criação e pilotagem, tendo também um grande grau de importância ao longo da cadeia produtiva. Essa etapa do desenvolvimento também dá a noção ao setor estratégico de como será a produção daquele produto em larga escala, onde é possível consultar custos, consumos e despesas iniciais para multiplicá-las e entender o contexto geral daquela produção no futuro.

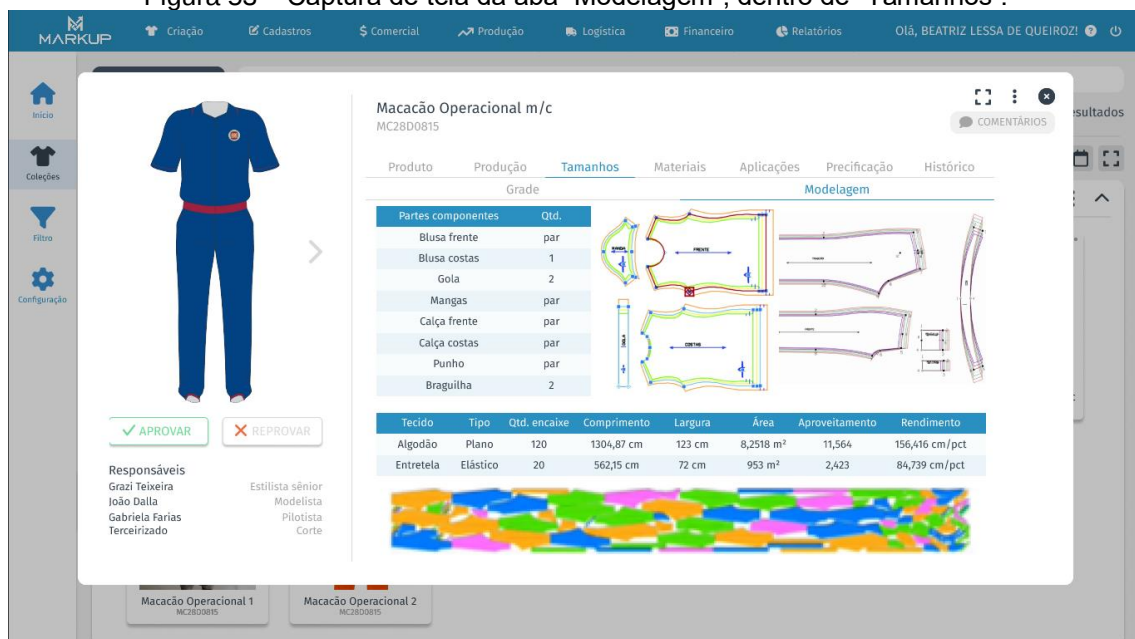
A próxima aba possui mais duas repartições, com a finalidade de melhor organizar a apresentação e visualização dos dados nelas contidos. Ela se divide em um espaço destinado à grade básica e às medidas de corpo relacionadas a cada tamanho presente nela (P, M, G e GG) – também havendo o registro da tolerância de cada medida.

Figura 52 – Captura de tela da aba “Grade”, dentro de “Tamanhos”.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Figura 53 – Captura de tela da aba “Modelagem”, dentro de “Tamanhos”.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Já a outra área chamada “Modelagem”, inserem-se tanto as partes componentes da peça com suas devidas quantidades, quanto a descrição do encaixe das mesmas no tecido, informando dimensões usadas, aproveitamento e rendimento. Um ponto a ser acrescentado nesta repartição é a idealização de

ser aplicado um sistema de API, visto que todos os processos de criação de molde, gradação e encaixe são realizados através das plataformas Audaces Moldes, Supera e Encaixe – muito usadas pela Provest nessa etapa do desenvolvimento dos produtos.

Sendo assim, seria interessante aplicar um sistema que lesse os documentos criados nos aplicativos Audaces e transferisse os dados obtidos para essa aba do PLM. Essa ação integraria todos os setores seguintes sem haver a necessidade de abrir cada um dos programas Audaces para se consultar as informações criadas.

Em “Materiais”, são encontrados os dados referentes a todos os materiais utilizados na elaboração do produto, indo desde a matéria prima principal aos aviamentos e materiais complementares – como linhas para bordado, ribana e entretela. Podem ser adicionados dados envolvendo composição, fornecedor, cores, consumo e custos, para melhor gestão do PDP.

Figura 54 – Captura de tela da aba “Materiais” da ficha.

The screenshot displays the 'Materiais' tab for the product 'Macacão Operacional m/c' (MC28D0815). On the left, there is a visual representation of the product (a blue jumpsuit) and buttons for 'APROVAR' (Approve) and 'REPROVAR' (Reject). Below this, the responsible parties are listed: Grazi Teixeira (Estilista sênior), João Della (Modelista), Gabriela Farias (Pilotista), and Terceirizado (Corte). The main area features a table with columns for 'Nome', 'Descrição', 'Fornecedor', 'Cor', 'Qtd.', 'Un.', 'Custo unit.', and 'Total'. The table lists five materials: Algodão liso, Ziper, Botão, Elástico, and Entretela. Below the table, there are four image thumbnails labeled 'Algodão', 'Elástico', 'Entretela', and 'Botão'.

Nome	Descrição	Fornecedor	Cor	Qtd.	Un.	Custo unit.	Total
Algodão liso	algodão 100%	Maximus		3	mt	R\$ 00,00	R\$ 00,00
Zipper	2,5 cm larg.	Caçula		0,5	mt	R\$ 00,00	R\$ 00,00
Botão	plástico 4 furos	Maximus		3	un	R\$ 00,00	R\$ 00,00
Elástico	4 cm larg.	Caçula		0,7	mt	R\$ 00,00	R\$ 00,00
Entretela	malha	Caçula		0,3	mt	R\$ 00,00	R\$ 00,00

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Ademais, destacam-se imagens ilustrativas das amostras de cada material, adicionados de forma customizável e opcional no momento do cadastro. Abaixo das figuras, é possível descrever nome, composição e/ou código de referência da amostra, para melhor identificá-la.

No espaço das “Aplicações” é possível compreender os diferentes beneficiamentos que serão aplicados na peça. Normalmente é nesse campo que são inseridos todos os dados referentes à personalização propriamente do produto, diferenciando-o dos uniformes de outras marcas e empresas clientes. Há campos para descrever diversos aspectos dos beneficiamentos, sendo eles nome e descrição, fornecedor (terceirizado ou fabricação própria), cores utilizadas e localização na parte específica da modelagem.

Figura 55 – Captura de tela da aba “Aplicações” da ficha.

Macacão Operacional m/c
MC28D0815

Produto	Produção	Tamanhos	Materiais	Aplicações	Precificação	Histórico
Tipo de aplicação	Descrição	Fornecedor	Cores	Local		
Bordado pequeno	Logo Fiat	Fab. própria				Prt. cima frente esq.
Estampa localizada 1	Arte frase marca	Fab. própria				Prt. cima centro costas
Estampa localizada 2	Listras gola	Fab. própria				Gola
Etiqueta design	Arte frase marca	Fab. própria				Prt. cima centro costas
Etiqueta especif.	Listras gola	Fab. própria				Gola

Visualizações de detalhes de estampas e botões de aprovação/reprovação.

Imagens das peças aplicadas: Bordado pequeno, Estampa localizada 1, Estampa localizada 2.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Abaixo da tabela descritiva, há a mesma configuração de exposição de dados da aba “Materiais”. Podem ser adicionadas diversas imagens ilustrativas das aplicações do produto, como bordados, estampas e detalhamentos. Nota-se concomitantemente a mudança da imagem no campo lateral fixo, havendo

espaço para adicionar imagens descritivas de como as aplicações devem ser feitas e localizadas no produto.

Em “Precificação”, são alocados todos os dados que já tenham sido citados nas outras divisórias referentes a consumo e custos totais. Encontram-se as informações resumidas de custos de mão de obra e tempo que já foram apresentados na aba de “Produção”, por exemplo, assim como o consumo total de materiais. Outrossim, adicionam-se informações específicas do processo de precificação do produto, como custo fixo, custo variável, e *mark up* a ser multiplicado, resultando no valor total final estipulado para aquela peça.

Figura 56 – Captura de tela da aba “Precificação” da ficha.

Macacão Operacional m/c
MC28D0815

Produto	Produção	Tamanhos	Materiais	Aplicações	Precificação	Histórico
Custo fixo		Custo variável		Total		
R\$ 00,00		R\$ 00,00		R\$ 00,00		
Consumo		Custo unit.		Total		
R\$ 00,00		R\$ 00,00		R\$ 00,00		
Mão de Obra		Tempo final		Total		
Interna		13'		R\$ 00,00		
		Custos adicionais				
Interna		13'		R\$ 00,00		
		Mark up				
		4				

Total estipulado
R\$ 00,00

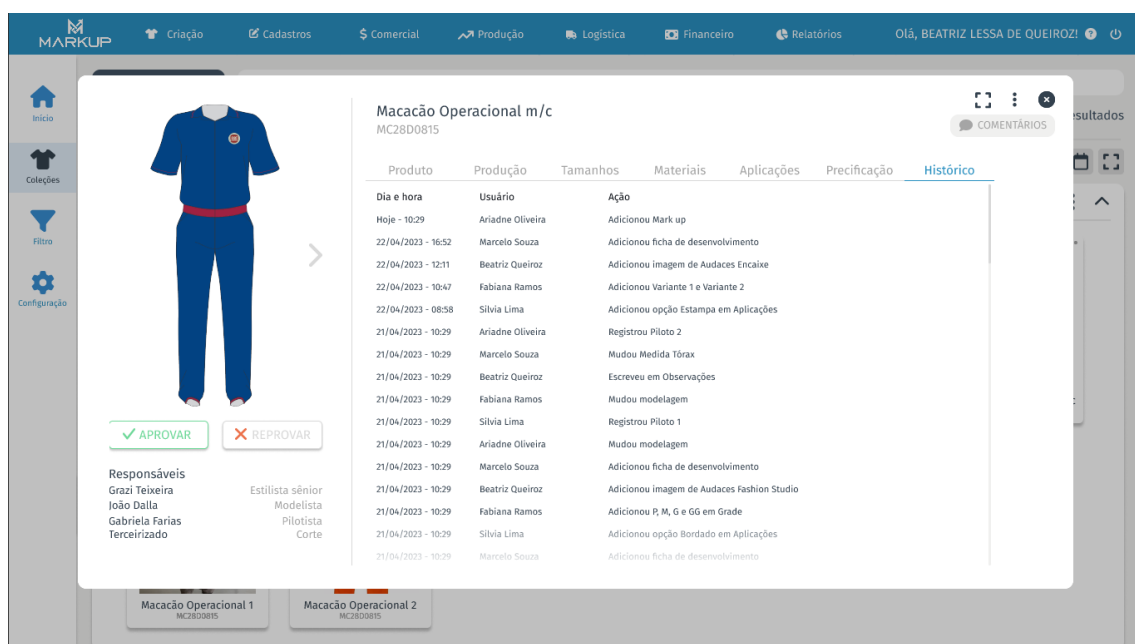
Responsáveis:
Grazi Teixeira
João Dalla
Gabriela Farias
Terceirizado

Estilista sênior
Modelista
Pilotista
Corte

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Por fim, encontra-se um espaço que registra todo o histórico de ações envolvendo aquela peça. Nele, identifica-se data, hora e responsável por todo e qualquer tipo de atualização referente a ela, indo desde a sua criação na plataforma até mudanças feitas durante a prova, registro de repilotagens, mudança ou adição de informações novas.

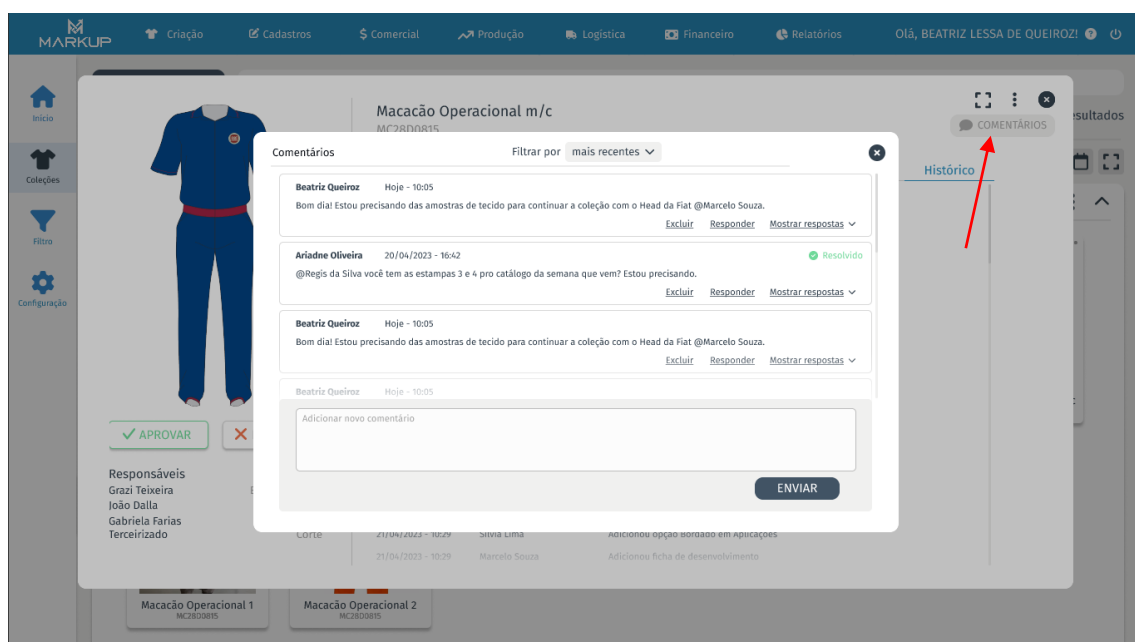
Figura 57 – Captura de tela da aba “Histórico” da ficha.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Ademais, há no canto superior direito da ficha um botão de comentários. Esse espaço se destina à comunicação entre usuários da cadeia produtiva acerca daquele produto em específico. Com essa ferramenta há a possibilidade de troca de mensagens de forma pontual, sendo possível marcar os usuários aos quais a troca de informação seja direcionada.

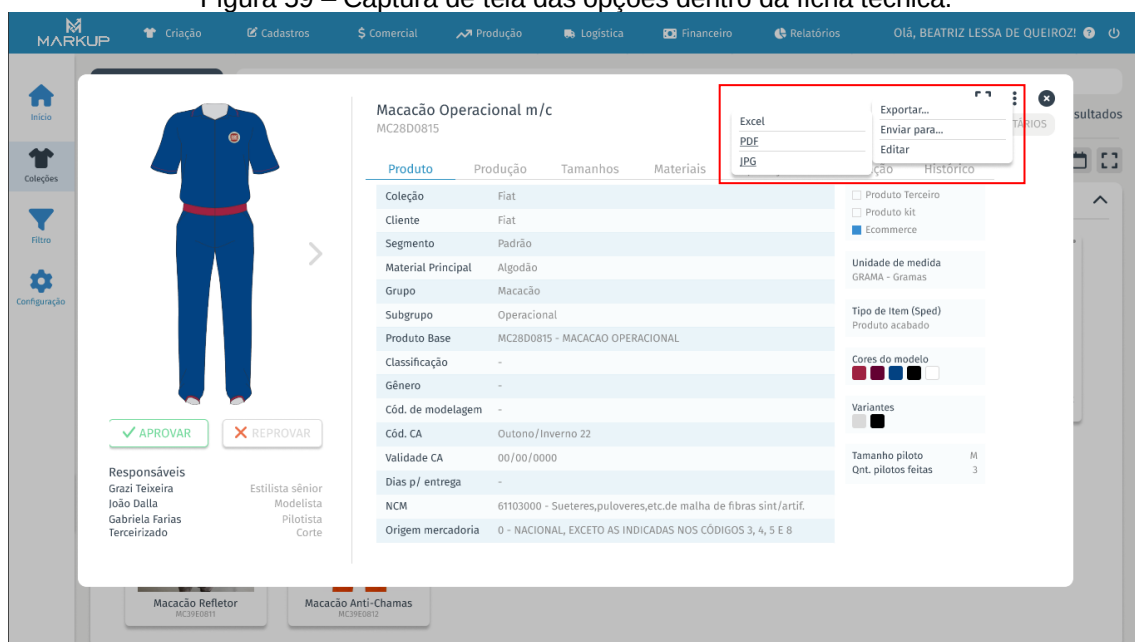
Figura 58 – Captura de tela da caixa de comentários.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Outra ferramenta que traz uma facilidade dentro da ficha técnica são as opções de exportação, envio para um usuário da plataforma e a edição. Nas opções de exportação, foram selecionados os formatos em Excel, PDF ou JPG, melhores para uma visualização clara e organizada da ficha.

Figura 59 – Captura de tela das opções dentro da ficha técnica.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

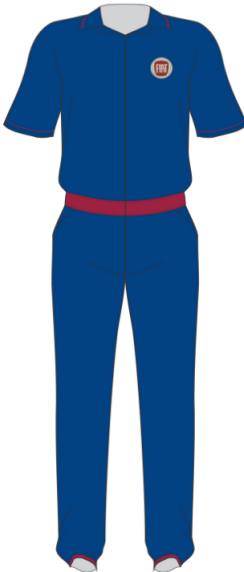
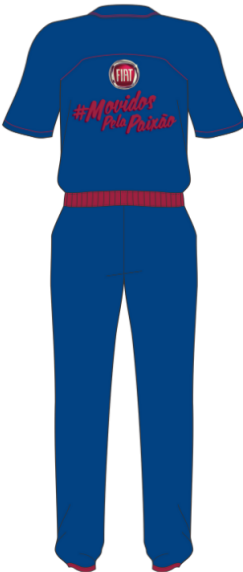
Figura 60 – Modelo de ficha técnica com exportação em PDF.



FICHA TÉCNICA - MACACÃO OPERACIONAL M/C

18/02/2021 - 12:15

Referência	MC28D0815	Material principal	Algodão	Produto Base	MC28D0815 - MACACAO OPERACIONAL	Estilista	Crazi Teixeira
Grupo	Macacão	Coleção	Fiat	NCM	61103000 - Sueteres,puloveres,etc.de malha de fibras sint.	Modelista	João Dalla
Subgrupo	Operacional	Cliente	Fiat	Origem Mercadoria	0 - NACIONAL, EXCETO CÓDIGOS 3, 4, 5 E 8	Pilotista	Gabriela Farias
Segmento	Padrão	Sped		Produto acabado		Corte	Terceirizado
				Cód. de modelagem	-		

Azul

Vermelho Rubi

Vermelho Escuro

Branco

Material	Descrição	Fornecedor	Cor	Qtd.	Custo total
Algodão	algodão 100%	Maximus		3 m	R\$ 00,00
Zipper	2,5 cm larg.	Caçula		0,5 m	R\$ 00,00
Botão	plástico 4 furos	Maximus		3	R\$ 00,00
Elástico	4 cm larg.	Caçula		0,7 m	R\$ 00,00
Entretela	malha	Caçula		0,3 m	R\$ 00,00






Tipo de aplicação	Fornecedor	Local
Bordado pequeno logo Fiat	Fab. própria	Prt. cima frente esq.
Estampa localizada frase	Fab. própria	Prt. cima centro costas
Estampa localizada listras	Fab. própria	Gola
Etiqueta bordada algodão	Sansil	Gola
Etiqueta especificação	Terceirizado	Lateral inferior esq.



Distância da linha central (1): 8 cm.
Distância da costura do ombro (2): 14,7 cm.

Observações

Macacão operacional (peça inteira) manga curta e calça comprida; elástico na cintura costas e barra; abertura frontal com zíper e costura invisível; recorte da pala com aplicação de viés vermelho; bolsos laterais com 30 cm de profundidade.

Medidas	P	M	G	GG	Tolerância
Cintura	00 cm	00 cm	00 cm	00 cm	+/- 1,0 cm
Quadril	00 cm	00 cm	00 cm	00 cm	+/- 1,0 cm
Gancho frente	00 cm	00 cm	00 cm	00 cm	+/- 0,5 cm
Gancho costas	00 cm	00 cm	00 cm	00 cm	+/- 0,5 cm
Coxa	00 cm	00 cm	00 cm	00 cm	+/- 0,5 cm
Entrepernas	00 cm	00 cm	00 cm	00 cm	+/- 1,0 cm
Abertura da perna	00 cm	00 cm	00 cm	00 cm	+/- 1,0 cm
Largura tórax	00 cm	00 cm	00 cm	00 cm	+/- 0,5 cm
Ombro a ombro	00 cm	00 cm	00 cm	00 cm	+/- 0,5 cm
Altura cava	00 cm	00 cm	00 cm	00 cm	+/- 0,5 cm
Comprimento manga	00 cm	00 cm	00 cm	00 cm	+/- 0,5 cm
Comprimento total	00 cm	00 cm	00 cm	00 cm	+/- 0,5 cm

Grade	Peso Líq.	Peso Líq.
P	0.000,00	0.000,00
M	0.000,00	0.000,00
G	0.000,00	0.000,00
GG	0.000,00	0.000,00

Partes componentes	Qtd.
Blusa frente	par
Blusa costas	1
Gola	2
Mangas	par
Calça frente	par
Calça costas	par
Faixa cintura	3
Pala	1

Ordem	Descrição	Máquina	Setor	Tempo	Custo unit.	Custo final
1	Unir pala e costas	Overloque	Costura	0,5 min	R\$ 00,00	R\$ 00,00
2	Unir ombros	Overloque	Costura	0,2 min	R\$ 00,00	R\$ 00,00
3	Unir gancho frente e costas	Overloque	Costura	0,5 min	R\$ 00,00	R\$ 00,00
4	Unir perna esquerda e direita	Overloque	Costura	0,5 min	R\$ 00,00	R\$ 00,00
5	Costurar mangas	Overloque	Costura	2 min	R\$ 00,00	R\$ 00,00
6	Unir laterais	Overloque	Costura	0,5 min	R\$ 00,00	R\$ 00,00
7	Aplicar zíper frente	Reta	Costura	0,5 min	R\$ 00,00	R\$ 00,00
8	Aplicar elástico costas	Reta	Costura	2 min	R\$ 00,00	R\$ 00,00
9	Aplicar entretela na gola	Ferro	Passadoria	0,5 min	R\$ 00,00	R\$ 00,00
10	Costurar gola na blusa	Overloque	Costura	0,5 min	R\$ 00,00	R\$ 00,00
11	Aplicar elástico na barra	Overloque	Costura	2 min	R\$ 00,00	R\$ 00,00
12	Passar e dobrar	Manual	Passadoria	0,5 min	R\$ 00,00	R\$ 00,00
13	Embalar	Manual	Logística	0,5 min	R\$ 00,00	R\$ 00,00

Tecido	Tipo	Qtd. encaixe	Comprimento	Largura	Área	Aproveitamento	Rendimento
Algodão	Plano	120	1304,87 cm	123 cm	8,2518 m²	11,564	156,416 cm/pct
Entretela	Elástico	20	562,15 cm	72 cm	953 m²	2,423	84,739 cm/pct

Custo fixo	Custo variável	Total
R\$ 00,00	R\$ 00,00	R\$ 00,00

Consumo	Custo unit.	Total
R\$ 00,00	R\$ 00,00	R\$ 00,00

Mão de Obra	Tempo final	Custo
Interna	13 min	R\$ 00,00

Mark up: 4,3

Total estipulado: R\$ 00,00

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Acima, encontra-se o modelo de ficha técnica elaborado como sendo a simulação do modo de exportação da ficha do produto no formato PDF. Para sua construção, idealizou-se uma alternativa de exposição de dados que tentasse fugir do *layout* disponibilizado pelo aplicativo Excel. Nela, utilizou-se bordas arredondadas e quadros para repartir cada informação, além de constar data e hora de sua criação e a identificação tanto da Provest Uniformes quanto do Markup Sistemas.

A edição da ficha se faz prática pois permanece com os campos preenchidos com as informações já cadastradas, havendo espaços para adicionar ou retirar as informações de forma customizável e opcional. Seu layout preza pela disposição de dados de forma visual e intuitiva, tornando sua visualização mais prática e rápida.

Figura 61 – Captura de tela da edição do produto cadastrado.

MARKUP

Criação Cadastros Comercial Produção Logística Financeiro Relatórios Olá, BEATRIZ LESSA DE QUEIROZI!

VOLTAR EDITAR PRODUTO

PRODUTO MATERIAIS GRADE MODELAGEM PRODUÇÃO APLICAÇÕES PRECIFICAÇÃO

Imagens do produto

Macacão Operacional M/C*

MC28D0815*

Padrão

Algodão

Macacão

Operacional

MC28D0815 - MACACAO OPERACIO...

Classificação

Gênero

Código de modelagem

Outono/Inverno 22

Validade CA

Dias para entrega

61103000 - Sueteres,pulovere...

0 - NACIONAL, EXCETO AS IND...

Produto acabado

M

GRAMA - Gramas

☐ Produto terceiro

☐ Produto kit

☒ Ecommerce

Cores

Azul (30A509)

Vermelho Rubi (72VR540)

Vermelho Escuro (41VE867)

Branco (B001)

Variantes

Variante 1

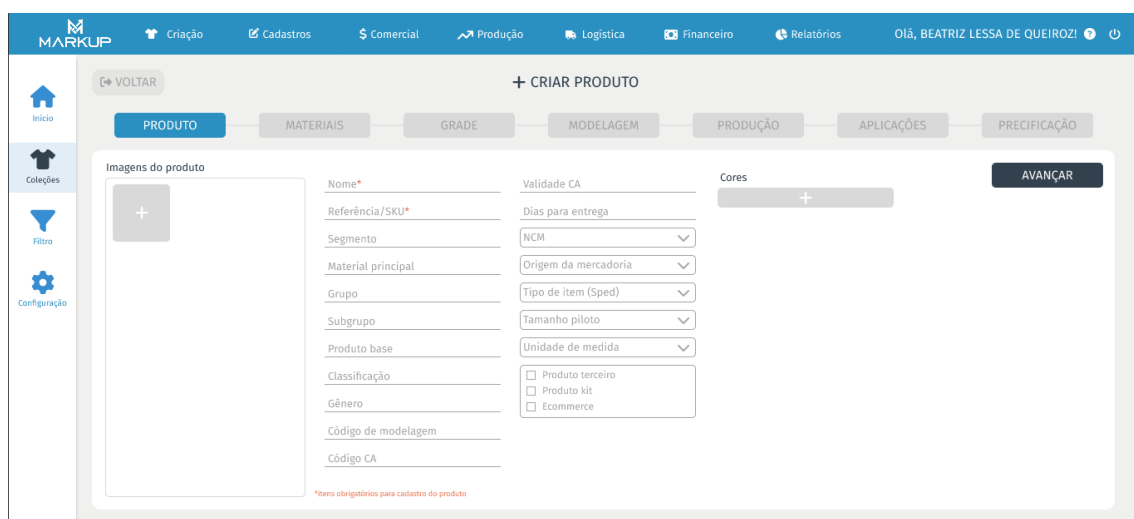
Variante 2

AVANÇAR

*Itens obrigatórios para cadastro do produto

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

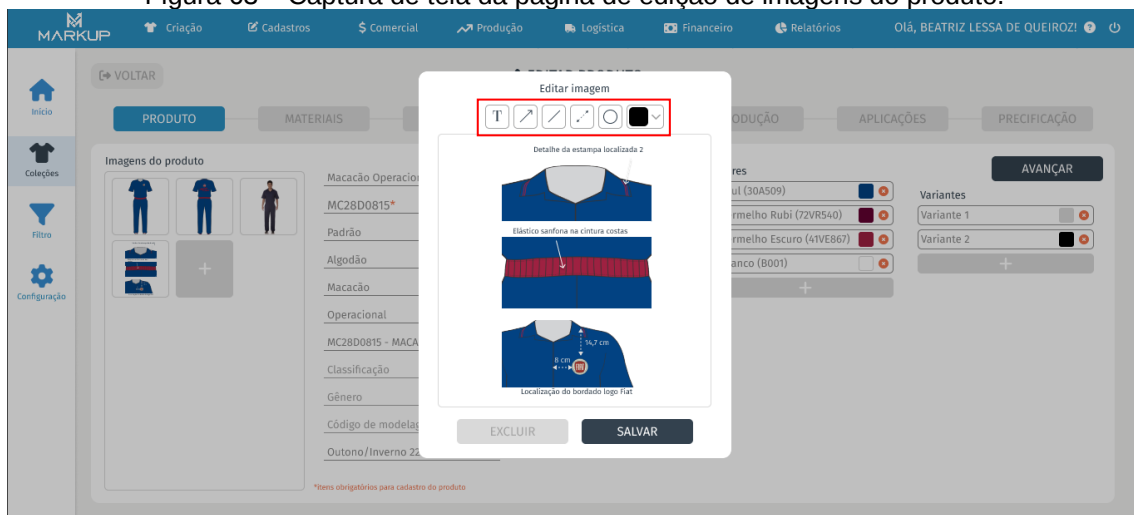
Figura 62 – Captura de tela da página de cadastro de produtos.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Um modo de edição interessante e interativo, o qual foi pensado e adicionado ao protótipo, é a adição de imagens do produto. Com a complementação de setas, formas e linhas indicativas, há a maior facilidade de compreensão do produto de forma rápida e segura, garantindo a comunicação assertiva entre os profissionais envolvidos.

Figura 63 – Captura de tela da página de edição de imagens do produto.

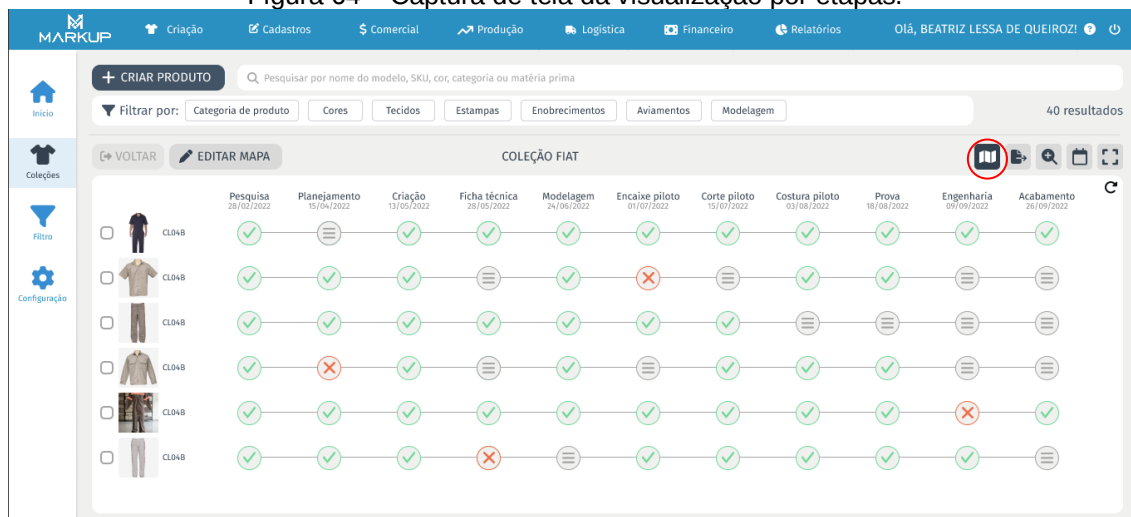


Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Voltando à tela no modo mapa de mix da coleção, encontra-se o botão configurado para a visualização dos produtos alocados na etapa do

desenvolvimento em que estejam passando. Essa outra forma permite ao usuário de entender e administrar melhor o andamento da conclusão do desenvolvimento da coleção.

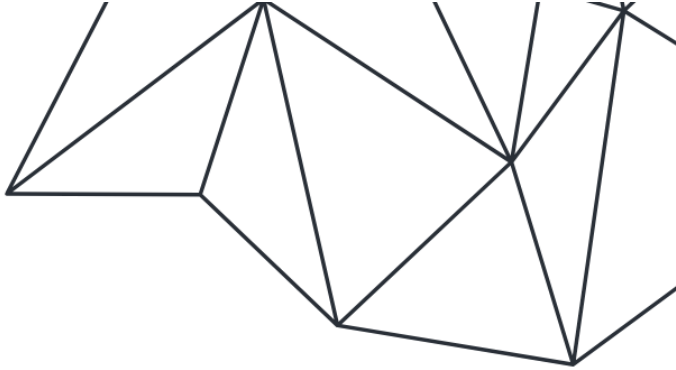
Figura 64 – Captura de tela da visualização por etapas.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Nesse panorama, é viável compreender em tempo real em que etapa da criação cada produto criado no mix se encontra, bem como alertar sobre atrasos, inconclusão de algum processo, ou aprovação da etapa. Além disso, há a possibilidade de inserir documentos específicos e imprescindíveis para consulta ao longo da etapa em questão, facilitando a comunicação entre setores.

Para visualizar o protótipo desenvolvido, basta entrar no link: <https://www.figma.com/proto/yMcwh7FH35Si0ycLo5xQi/MARKUP-Sistemas---Prot%C3%B3tipo-TCC?page-id=0%3A1&type=design&node-id=2-23&viewport=-1%2C712%2C0.11&scaling=min-zoom&starting-point-node-id=2%3A21>



4. Considerações finais

Visto todas as pesquisas e resultados obtidos no projeto desenvolvido, pode-se concluir que o objetivo geral do trabalho foi alcançado. Foi possível perceber a importância dos estudos acerca das demandas, desafios e oportunidades obtidas pela 4ª Revolução Industrial na inovação e integração da etapa de PDP na moda. Ademais, há que se dar ênfase nas pesquisas de *benchmark* realizadas, principalmente com o *software* Audaces Isa, que muito cooperou como insumo base para realizar o protótipo. Outras fontes a se frisar foram o uso das bibliografias de Flávio Bruno e Mariana Carlota, que muito enriqueceram o trabalho na compreensão da implementação das ferramentas da Indústria 4.0 na cadeia produtiva de vestuário.

Entende-se este trabalho de conclusão de curso como uma continuação dos projetos de Iniciação Científica Acadêmica, realizados no ano de 2020 e 2021. Neste, foram estudadas formas de se constituir uma ficha técnica virtual e completa, além de ações para torná-la de fácil leitura e configurada para que todos os setores da produção de moda pudessem ter seu acesso de forma customizável e intuitiva. Para o presente trabalho, foi realizada a evolução desse estudo, onde foi possível construir o protótipo de um Fashion PLM completo e integrado com o ERP de uma empresa real, viabilizando a análise de um estudo de caso enriquecedor com dados referentes ao cotidiano da cadeia produtiva da Provest Uniformes.

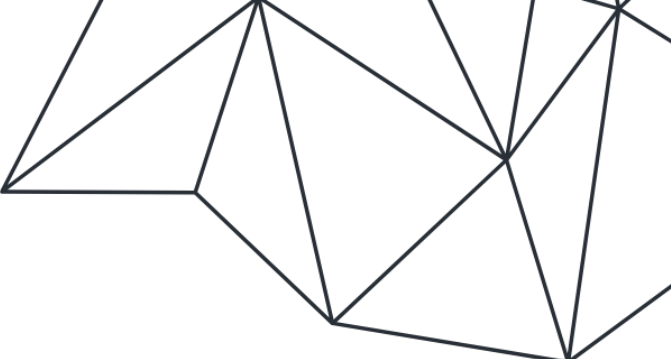
Um ponto que poderia ter sido mais explorado seriam mais exemplos de grandes empresas para a pesquisa de *benchmark*, para fins de comparação e enriquecimento de pesquisa. Entretanto, o PDP é um processo interno e muito específico de cada marca, ou seja, torná-lo público poderia trazer riscos relacionados a conflitos de exposição da instituição envolvida, além do quesito competitividade entre empresas.

Ademais, sendo esse trabalho de conclusão de curso muito técnico, e de tema não muito explorado por pesquisadores da área de design, moda e gestão, a filtragem de referências não foi fácil. Percebe-se assim que o assunto

abordado ainda não é muito discutido, mesmo possuindo extrema importância, encontrando-se uma grande oportunidade para exploração futura.

O protótipo do projeto teve grandes avanços no quesito construção e completude, porém não houve tempo para finalizar detalhes irrisórios, como abas de edição de informações no cadastro dos produtos e organização da exportação de todos os produtos documentados em diferentes formatos, como Excel. Esses pormenores ficam em aberto, contudo, não influenciam no funcionamento geral do PLM desenvolvido. Outra questão é o fato de ser um protótipo fixo na plataforma Figma, sendo uma idealização e proposta do que viria a ser o *software* completo e atualizado. Visto isso, não está disponível para uso real, havendo o desejo de, num futuro possível, trazê-lo a meios de desenvolvimento de aplicações *web* conjuntamente com um profissional experiente nas áreas de engenharia e programação.

Em suma, o projeto em questão se faz imprescindível para a formação acadêmica do profissional de design e moda, por se tratar de discussões que envolvem a importância da ficha técnica para profissionais da criação de produtos de vestuário, inovação e o emprego de novas tecnologias no campo do vestuário. Como visto ao longo do trabalho, os conhecimentos requeridos pelo novo profissional da moda estão abrangendo cada vez mais habilidades – como conhecer *softwares* de PLM e noções básicas de programação –, podendo aumentar inclusive a rigorosidade das demandas ao entrar no mercado. Sendo assim, há a possibilidade da pesquisa apresentada se tornar um documento referencial que faça parte da bibliografia de consulta para futuros trabalhos elaborados por acadêmicos, alocados tanto no campo da moda quanto do design, e talvez até mesmo da engenharia e da programação.



Referências

ANDRADE, Natalia S. **Fábula + Adidas: Co-branding** entre o casual e o *sportswear* infantil. Rio de Janeiro: SENAI CETIQT, 2022.

BRUNO, Flávio S. **A Quarta Revolução Industrial do Setor Têxtil e de Confecção**: A visão de futuro para 2030. 1a Edição. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2016.

CALDAS, Miguel; WOOD, Thomaz. **Modas e Modismos em Gestão**: Pesquisa exploratória sobre adoção e implementação de ERP. São Paulo: EAESP/FGV, 1999. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/267827413 MODAS E MODISMOS EM GESTAO PESQUISA EXPLORATORIA SOBRE ADOCAO E IMPLMENTACAO DE ERP](https://www.researchgate.net/publication/267827413_MODAS_E_MODISMOS_EM_GESTAO_PESQUISA_EXPLORATORIA SOBRE ADOCAO E IMPLMENTACAO DE ERP). Acesso em 27 fev 2023.

CARLOTA, Mariana C. **A Indústria 4.0 aplicada aos Setores da Moda**. Covilhã: Universidade da Beira Interior, 2018. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10400.6/9985>. Acesso em 28 set 2022.

CIETTA, Enrico. **A Revolução do Fast-Fashion**: Estratégias e modelos organizativos para competir nas indústrias híbridas. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

COLEÇÃO.MODA. **Sobre**. Disponível em: <https://www.colecao.moda/sobre>. Acesso em 15 mar 2023.

D'AMICO, Simona *et al.* **Product Lifecycle Management as a Tool to Create Value in the Fashion System**. Vol. 5. International Journal of Engineering Business Management, 2013. Disponível em: 10.5772/56856. Disponível em: <https://doi.org/10.5772/56856>. Acesso em 14 nov 2022.

FRANQUIA AUDACES RJ E ES. **Aulão gratuito 07/02 Agilize o ciclo de produto, gerenciando o custo da coleção com Audaces 360.** You Tube, 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=RtFbTmy24mA>. Acesso em 07 fev 2023.

KNIT GARDEN. 第39回 縫製仕様書っていったい何? Japão, 2019. Disponível em: https://knit-garden.jp/knit_trivial/vol039/. Acesso em 12 nov 2022.

MARKUP SISTEMAS. **Demonstração:** Index. Disponível em: <http://web.markupsistemas.com.br/>. Acesso em 7 mar 2023.

MEIRELLES, Luisa *et al.* **Sistema Integrado para Moda:** Criação e gestão no modelo de Indústria 4.0. Rio de Janeiro: SENAI CETIQT, 2020.

MEIRELLES, Luisa; QUEIROZ, Beatriz; SILVA, Marcelo. **Sistema Integrado para Moda:** Desenvolvimento de *front-end* para a criação de uma aplicação *web* com Figma. Rio de Janeiro: SENAI CETIQT, 2021.

PROVEST. **Sobre nós.** Disponível em: <https://provestuniformes.com.br/sobre-nos/>. Acesso em 14 mar 2023.

PROVEST. **Vídeo Institucional PROVEST.** You Tube, 2020. Disponível em: https://youtu.be/u6gLsv_mPeo. Acesso em 20 mar 2023.

REFINARIA DESIGN. **Manual de Identidade Visual Fiat.** Disponível em: <http://www.refinariadesign.com.br/manuais/FIAT/brandbook-manual-de-identidade-fiat.pdf>. Acesso em 26 abr 2023.

SAPPER, Stella. **Consumo:** a engrenagem do *fast fashion*. v. 6, n. 8, p. 687-703. Florianópolis: DAPesquisa, 2018. Disponível em:

10.5965/1808312906082011687. Disponível em:
<https://www.revistas.udesc.br/index.php/dapesquisa/article/view/14043>. Acesso
em 7 nov 2022.

TEIXEIRA, João. **O que é Inteligência Artificial?** 3ª. ed. São Paulo:
Brasiliense, 2019.

VARNIER, Thiago; FETTERMANN, Diego C.; MERINO, Giselle S.A.D.
Processo de desenvolvimento de produtos no vestuário: uma revisão
sistemática de modelos de auxílio à prática projetual de produtos de moda. v16,
n2. São Carlos: Gestão & Tecnologia de Projetos, 2021. Disponível em:
<https://doi.org/10.11606/gtp.v16i2Y.171529>. Acesso em 6 mar 2023.

VINICIUS, Paulo. **Ficha técnica de camiseta *oversized* e modelagem 3D.**
LinkedIn, 2023. Disponível em: [https://www.linkedin.com/posts/paulo-vinicius-
santos_clo3d-fashion-moda-activity-7035984836309704704-
ojPQ?utm_source=share&utm_medium=member_desktop](https://www.linkedin.com/posts/paulo-vinicius-santos_clo3d-fashion-moda-activity-7035984836309704704-ojPQ?utm_source=share&utm_medium=member_desktop). Acesso em 13 mar
2023.

Apêndices

Apêndice 1 – Entrevista com Victor Araújo

Diretor de estratégia da empresa Provest Uniformes

Realizada dia 21 de março de 2023

1. Qual seu cargo na empresa?
2. Há quanto tempo trabalha na empresa?
3. Como a empresa trabalha comercialmente? Há terceirização? Quando vocês falam em mais de 500 trabalhadores indiretos, em quais setores estão alocados num geral?
4. Além do catálogo com produtos prontos há customização de peças a pedido de clientes?
5. Como são registradas as informações referentes à produção dos produtos/gestão dessas informações? Excel? Feito manualmente?
6. Quando foi desenvolvido o sistema? Qual plataforma foi usada para seu desenvolvimento? Quem criou?
7. Quando começou a ser usada pela Provest?
8. Qual o processo de criação da plataforma?
9. Qual a relação do sistema com a Provest?
10. Quais são as necessidades atuais da empresa com relação ao registro dos produtos? Há expectativas para o sistema na parte de desenvolvimento de produto?

Apêndice 2 – Entrevista com Antônia Quintanilha

Estagiária assistente de estilo (malha lisa) na marca Farm

Realizada dia 21 de março de 2023

1. Qual seu cargo na empresa?
2. Há quanto tempo trabalha na empresa?

3. Qual programa utiliza para gerenciar a produção? Saberia dizer há quanto tempo a marca trabalha com ele?
4. Como ele funciona basicamente? Conhece algumas ferramentas?
5. Como é/foi sua experiência profissional com esse sistema?
6. Tem/já teve contato com a ficha de desenvolvimento da marca? Sabe o que é requisitado em seu preenchimento? Pode descrever alguns tópicos importantes a estarem contidos nela?

Anexos

Anexo 1 – Manual de Apresentação da Plataforma

Coleção.Moda, 2021



COMO O ESTILO SE ORGANIZA HOJE:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC
1	VERÃO 2019.20										LAIZI			MARIA															
2	Segmento	MIX DE PRODUTO	Linha	PREÇO	Estilo	BASIC 45%	FASHION 20%	PREMIUM 35%	BASIC 45%	FASHION 20%	PREMIUM 35%																		
3						TEMA			TEMA																				
4	Feminino	Blusa	Tecido plano	59	1																								
5			Tecido plano Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Feminino	Calça	Jeans	149	1																								
7	Feminino	Calça	Jeans	159	1																								
8	Feminino	Calça	Jeans	169	1																								
9	Feminino	Calça	Jeans	179	1																								
10			Jeans Total		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11		T-shirt	Malha	99	1																								
12	Masculino	T-shirt	Malha	109	2																								
13	Masculino	T-shirt	Malha	119	1																								
14	Masculino	T-shirt	Malha	129	1																								
15	Masculino	T-shirt	Malha	139	1																								
16	Masculino	T-shirt	Malha	149	1																								
17	Masculino	T-shirt	Malha	159	1																								
18			Malha Total		7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Planilhas de excel para execução do planejamento de coleção.

Planilhas de cronograma.

Planilhas para controle geral do andamento da coleção.

ENGENHARIA X ERP

Engenharia executa todo o preenchimento das fichas técnicas aprovadas no sistema de ERP para que os produtos continuem do processo para produção em escala.



O que mudaria com um PLM?

Integração do estilo e engenharia para otimizar seus processos.

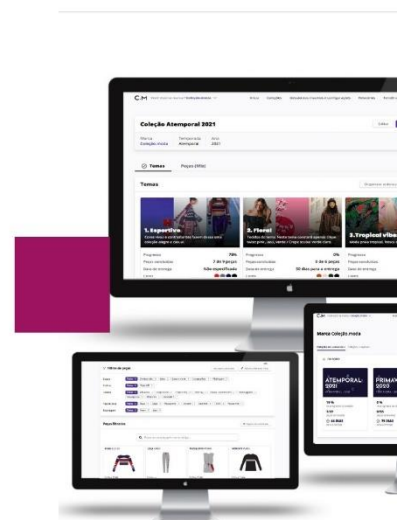
Otimiza atividades, reduzindo o tempo de retrabalho.

Todas as informações em um só lugar.



A Coleção.Moda é uma empresa de inovação que faz Product Lifecycle Management, PLM, sob medida para a moda.

Somos uma plataforma que facilita e agiliza o desenvolvimento de uma coleção, sistematizando as etapas do ciclo de vida do produto desde a criação até a prototipagem.



O que vamos conhecer

O CENÁRIO ATUAL DAS
CONFECÇÕES

COLEÇÃO.MODA - FASHION
PLM

Gestão

O gestor(a) acompanha todas as variáveis da coleção e o desempenho da sua equipe

Planejamento de mix automatizado e organizado, facilitando o start da coleção.

Planejamento de Mix

Status Ainda não criado Carregar CSV

Tipo de peça	Tag	Uso	Tag	Modelagem	Tag	Linha	Tag	Faixa	Total
☒ Polo Fem.	ADULTO FEMININO	TOPS	Malha	79,99				3	
☒ Camisa Fem.	ADULTO FEMININO	TOPS	Jeans	90,99				8	
☒ Vestido Fem.	ADULTO FEMININO	TOPS	Jeans	149,99				13	
☒ Blusa Fem.	ADULTO FEMININO	TOPS	Tecido Plano	69,99				7	
☒ Camisa Fem.	ADULTO FEMININO	TOPS	Tecido Plano	149,99				1	
☒ Jaqueta Fem.	ADULTO FEMININO	TOPS	Jeans	239,99				1	

Linhas + Tipo de peça

Colunas ☐ Tag ☐ Estilista

CM
COLEÇÃO.MODA

Pensado para o estilo

Com um ambiente dinâmico e visual, a plataforma permite a organização das estilistas sem freios à criatividade.

PEÇAS TEMAS REFERÊNCIAS

Temas Organizar ordenação Novo Tema

Esportivo

Conceito vivo e contemporâneo baseado numa coleção atleto e casual.

Progresso: 40%

Peças concluídas: 4 de 9 peças

Data de entrega: 09 dias para a entrega

Cores: [Cores]

Estampas: [Estampas]

Floral

Técnica do tema: Neste tema compare apenas peças tecidas: algodão, linho, algodão / algodão misto, algodão.

Progresso: 25%

Peças concluídas: 2 de 7 peças

Data de entrega: 5 dias para a entrega

Cores: [Cores]

Estampas: [Estampas]

Tropical vibes

Motivo para inspirar: Têxtil e emergente

Progresso: 17%

Peças concluídas: 1 de 6 peças

Data de entrega: Não especificada

Cores: [Cores]

Estampas: [Estampas]

Pink Fever

Rosa, fantasia, floral, cor-de-rosa, cor-de-rosa.

Progresso: 10%

Peças concluídas: 1 de 10 peças

Data de entrega: Não especificada

Cores: [Cores]

Estampas: [Estampas]

Temas

Palavras: [Palavras]

Cores: [Cores]

Estampas: [Estampas]

Painéis organizados e gerados automaticamente

CM
COLEÇÃO.MODA

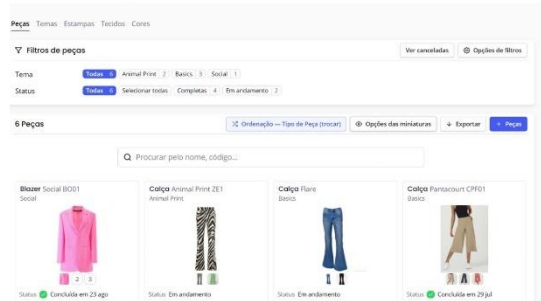
Visualização da Coleção

Filtragens

Filtros automáticos: Possibilitam leituras rápidas e personalizadas.

Quantos produtos tenho do tecido Viscolycra? Quantas peças tenho concluídas?

É só filtrar!

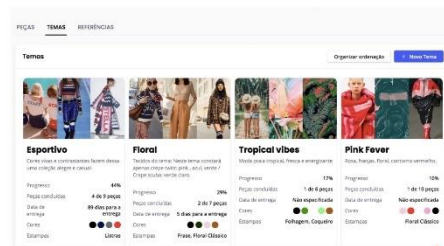


- A sua informação a um clique e disponível para vários setores

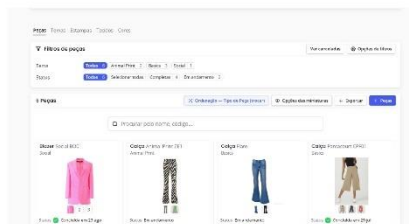
CM
COLEÇÃO.MODA

Visão ampla da Coleção

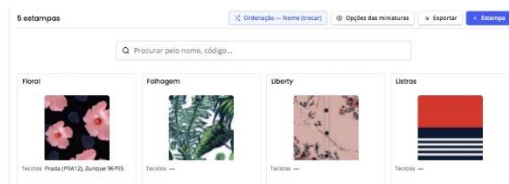
Mapas



Gestão de coleções e temas

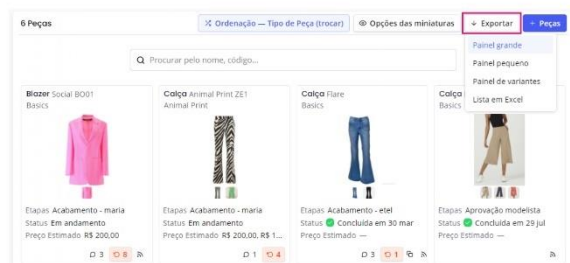


Gestão de estampas

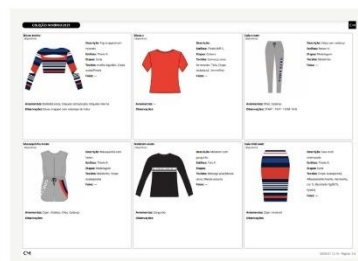


CM
COLEÇÃO.MODA

Mapas de coleção



Mapas de coleções



Mapa em pdf

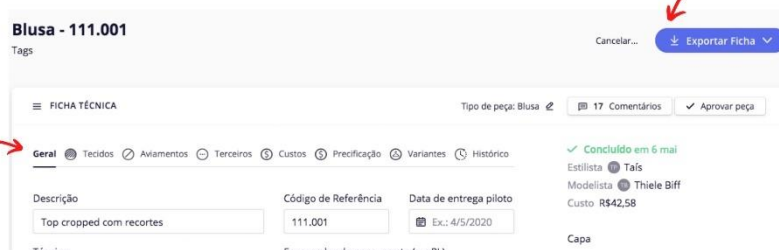
- Mapas de coleções em diversos formatos. Possibilitando análise de mix, controle de variantes e relatórios intuitivos.



Informações centralizadas

Todas as informações de cada referência estarão centralizadas, desde especificações técnicas, até o workflow.

Fichas automáticas e padronizadas



Pré-custo e Precificação

Acompanhe o Pré-custo e precificação do produto ainda no seu desenvolvimento

General | Modelagem | Tecidos | Ajustamentos | Terceiros | Custos | **Precificação** | Variantes | Histórico

Precificação

Selecione o tipo de cálculo:

☒ Com base no markup ☐ Com base no margem de lucro

Defina o markup:

☒ % ☐ R\$

2

	%	R\$
Custos		
Custo	33,33 %	R\$42,4000
Impostos		
Impostos	10,00 %	R\$12,1200
FGTS	4,00 %	R\$5,0880
Despesas		
Imposto	2,00 %	R\$2,5440
Misc	2,00 %	R\$2,5440
Outros custos	5,00 %	R\$6,3600
Lucro e Preço final		
Lucro	30 %	R\$38,1600
Preço final		R\$127,2000
Preço aprovado		R\$
Final no Aprovado		

Variantes

Variantes 1

Variantes 2

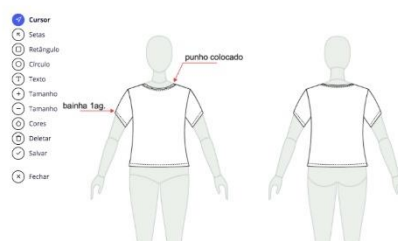
- Auxilia a estilista a chegar mais próximo dos custos estimados.

CM
COLEÇÃO.MODA

Dinamismo nos processos

Possibilidade de realizar intervenções nos desenhos técnicos e nas fichas técnicas de forma rápida e prática

Ferramenta de setas e textos



Exportar

- Ficha Técnica
- Ficha de custos
- Ficha de comentários
- Ficha de Terceiros: Lavanderia
- Ficha de Terceiros: Bordado

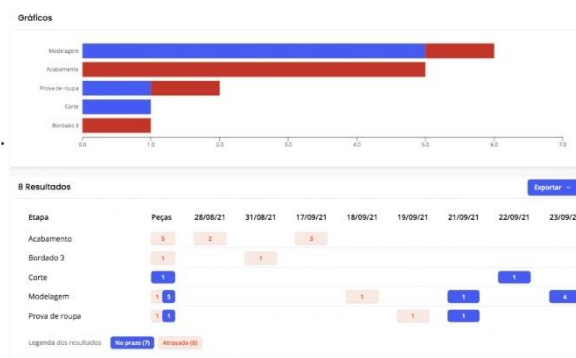
Fichas atualizadas instantaneamente após alterações

CM
COLEÇÃO.MODA

Relatórios / Cronograma

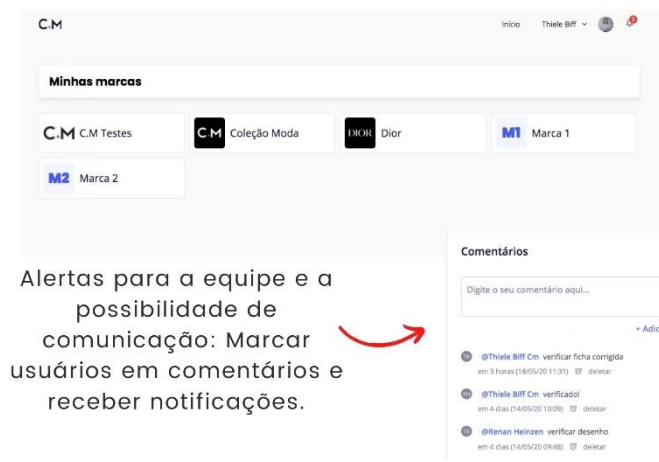
Relatório de tempo por etapas, responsáveis, repilotagens, tecidos,...

Criando assim o seu cronograma, e gerando mais estatísticas para melhorar seu processo de criação.



CM
COLEÇÃO.MODA

Toda sua equipe em um só lugar



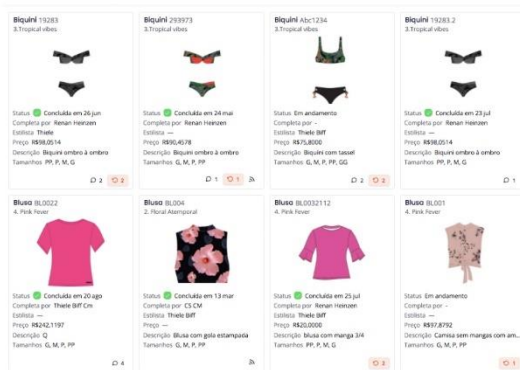
Gestão de diferentes marcas e suas equipes

Alertas para a equipe e a possibilidade de comunicação: Marcar usuários em comentários e receber notificações.

CM
COLEÇÃO.MODA

Integração com outros setores

Todos os setores podem acessar o ambiente da coleção e ter, em segundos, informações como em quais etapas estão as peças.



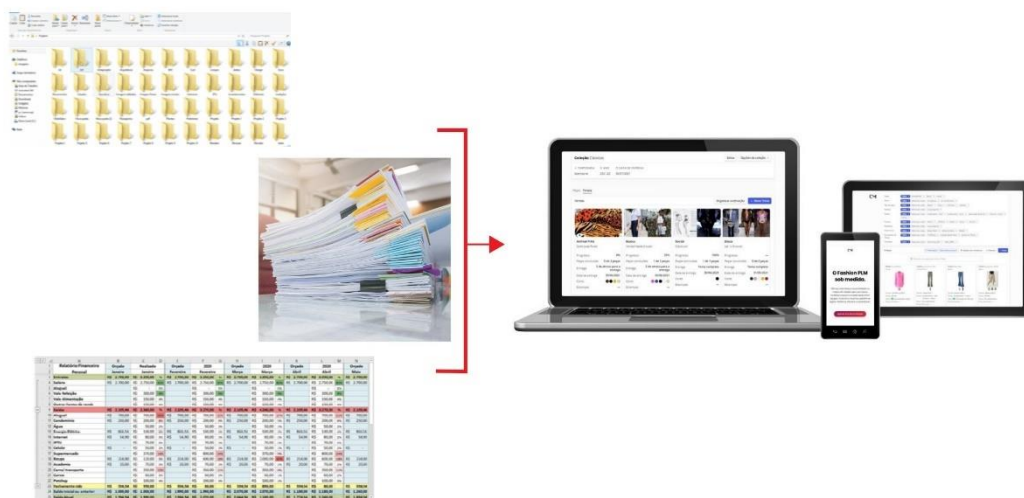
CM
COLEÇÃO.MODA

Integração com ERPs

Com a integração do Coleção.Moda e um ERP, as informações sobre as peças são compartilhadas automaticamente. Isso possibilita o acompanhamento das referências de forma otimizada até a produção, além de evitar retrabalhos.



CM
COLEÇÃO.MODA



Toda a sua coleção em um só lugar!

COLEÇÃO.MODA 

Quer saber como a
Triton, Alto Giro, Anselmi, Bugbee
 e outras confecções gerenciam suas
 coleções?

Conheça as + 400 marcas no Brasil que utilizam o Fashion PLM Coleção.Moda:



Informações de Contato

E-mail

contato@colecacao.moda

Site

<https://www.colecacao.moda/>

Instagram

@c.m_oficial

