

**CENTRO PAULA SOUZA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE FRANCA  
“Dr. THOMAZ NOVELINO”**

**TECNOLOGIA EM ANÁLISE E DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS**

**GUILHERME DILIO DE SOUZA  
LUIS EDUARDO DE CAMPOS**

**PROTOTIPAGEM DE INTERFACE DE SISTEMA DE GESTÃO:  
estudo de caso de controle de estoque em indústria de confecção**

Trabalho de Graduação  
apresentado à Faculdade de Tecnologia de  
Franca - “Dr. Thomaz Novelino”, como parte  
dos requisitos obrigatórios para obtenção do  
título de Tecnólogo em Análise e  
Desenvolvimento de Sistemas.

Orientador: Prof. Me. Carlos Eduardo de  
França Roland

**FRANCA/SP**

**2023**

## **PROTOTIPAGEM DE INTERFACE DE SISTEMA DE GESTÃO: estudo de caso de controle de estoque em indústria de confecção**

**Guilherme Dilio de Souza<sup>1</sup>**  
**Luis Eduardo de Campos<sup>2</sup>**  
**Carlos Eduardo de França Roland<sup>3</sup>**

### **Resumo**

O consumo de confecções é dinâmico, em função das tendências da moda relacionadas ao vestuário, e passou a ser atendido por plataformas de *e-commerce*. Participar deste mercado exige adoção de novos métodos e ferramentas de gestão industrial que direcionam para o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. O mercado têxtil vem passando por significativas transformações e necessita de respostas rápidas, com qualidade assegurada, para atender a demanda do mercado. Nesse contexto, buscou-se entender as necessidades de gestão de uma indústria de confecção que atua na oferta de produtos de moda comercializando seus produtos pela internet. O projeto assim, consiste na prototipagem da interface de um sistema de informação, em arquitetura web, com o objetivo de resolver o problema da gestão de estoque de produtos semiacabados em uma micro indústria de confecção de roupas que realiza vendas por *e-commerce*. Os processos de análise e projeto de software, segundo métodos e melhores práticas de Engenharia de Software e de UX Design foram realizados e os resultados alcançados são apresentados neste relatório. Os objetivos iniciais foram alcançados e durante a execução do projeto, novas visões mais detalhadas e amadurecidas possibilitaram a proposição de desenvolvimentos futuros que são apresentados como considerações finais.

**Palavras-chave:** Confecção. E-commerce. Estoque. Software. Vendas. Web.

### **Abstract**

*The consumption of clothing is dynamic, due to fashion trends related to clothing, and is now being served by e-commerce platforms. Participating in this market requires the adoption of new industrial management methods and tools that direct the use of Digital Information and Communication Technologies. The textile market has been undergoing significant transformations and requires quick responses, with assured quality, to meet market demand. In this context, we sought to understand the management needs of a clothing industry that operates in the supply of fashion products by offering their products over the internet. The project thus consists of prototyping the interface of an information system, in web architecture, with the objective of solving the problem of managing inventory of semi-finished products in a micro clothing industry that sells via e-commerce. The software analysis and design processes, according to Software Engineering and UX Design methods and best*

---

<sup>1</sup> Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Fatec Dr Thomaz Novelino – Franca/SP. Endereço eletrônico: guilhermedilio2003@gmail.com

<sup>2</sup> Graduando em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Fatec Dr Thomaz Novelino – Franca/SP. Endereço eletrônico: luis.camposfra@gmail.com

<sup>3</sup> Professor Me. do CST em Análise e Desenvolvimento de Sistemas na Fatec Dr Thomaz Novelino – Franca/SP. Endereço eletrônico: carlos.roland@fatec.sp.gov.br

*practices, were carried out and the results achieved are presented in this report. The initial objectives were achieved and during the execution of the project, new, more detailed and mature views made it possible to propose future developments that are presented as final considerations.*

**Keywords:** *Clothing. E-commerce. Inventory. Software. Sales. Web.*

## **1 Introdução**

Durante o período da pandemia, que ocorreu recentemente, ficou evidente que a popularização de vendas por meios digitais, como o *e-commerce*, cresceu significativamente e em grande escala e como consequência, gerou a necessidade das indústrias de confecção se adaptarem ao armazenamento de produtos semiacabados e produzir sob demanda. Mesmo após o auge da pandemia, o ramo de vendas de comércio eletrônico segue em alta no mercado. Observando a micro indústria alvo deste estudo, foi notado que existe a dificuldade em relação à falta de gerenciamento do estoque de materiais que, por consequência, afeta as vendas de diversas formas, o que pode tornar o negócio mais lento e improdutivo.

O ramo de confecção deste estudo de caso está relacionado ao atendimento do setor da moda, que como parte de todo o mercado têxtil vem passando por significativas transformações e necessita de soluções rápidas e com qualidade assegurada para, dessa forma, acompanhar a demanda do mercado. Um dos fatores que impacta diretamente os resultados operacionais do negócio é um bom gerenciamento de estoque e das vendas, que são o foco desse projeto.

A micro indústria alvo, tem dificuldade em conseguir controlar de forma assegurada o gerenciamento do estoque de produtos semiacabados e das vendas realizadas dos produtos finais, e essa dificuldade se torna ainda maior pelo motivo de não ser utilizado nenhum sistema de informação para os controles, gerando atrasos e prejuízos na produção das roupas para entregar a partir das vendas pelo *e-commerce*.

Assim, justifica-se a necessidade da criação da proposta de desenvolvimento de um sistema que atenda às necessidades dos gestores da micro indústria com a apresentação do protótipo de interface de um software que permita tornar as operações mais ágeis, eficientes e eficazes.

Pretende-se, como resultado do projeto, que o software proporcione impacto positivo para o cliente porque a automatização de processos, otimizando a

rotatividade de semiacabados, evitará desperdícios e perdas que a falta de controle desses insumos gera.

Além dos benefícios imediatos para a micro indústria alvo, é relevante destacar como o projeto proporciona benefícios técnicos, sociais e ambientais. As melhorias técnicas dos processos de produção aumentam a eficiência operacional que implica no crescimento sustentável do negócio, gerando menos desperdício de insumos, e oportunizando novos empregos na comunidade local.

### 1.1 Termo da Abertura do Projeto (TAP)

O TAP faz parte do processo de gerenciamento de projetos definido pelo Project Management Institute (PMI). De acordo PMBOK (2017, p.75), o TAP é definido como “um documento que formalmente autoriza a existência de um projeto e fornece ao gerente do projeto a autoridade necessária para aplicar recursos organizacionais às atividades do projeto”. O TAP é usado para definir limites necessários para mobilizar e gerenciar os recursos organizacionais relacionados ao projeto e deve ser assinado pelos clientes ou patrocinadores envolvidos no projeto. O TAP é importante no planejamento e durante todo o ciclo de vida de um projeto além de ser importante no desenvolvimento e também na solução dos conflitos que podem surgir.

O TAP do projeto foi definido assim:

**Nome do projeto:** PROTOTIPAGEM DE INTERFACE DE SISTEMA DE GESTÃO: estudo de caso de controle de estoque em indústria de confecção

**Dono da empresa:** John Michel Mundel

**Gerentes do projeto:** Luís Eduardo de Campos e Guilherme Dilio de Souza

**Responsabilidade:** Gerenciar o projeto, orientar e acompanhar o desenvolvimento.

#### **Introdução**

O presente documento descreve o TAP para o desenvolvimento de um sistema em arquitetura web para gerenciamento de estoque de produtos semiacabados e vendas para a micro indústria Izzor, fundada por John Michel Mundel.

### **Situação atual da empresa**

A empresa foi fundada em 2020, com foco no mercado de comércio varejista de artigos de vestuário e acessórios com operações de venda por *e-commerce*. Tem como público alvo consumidores no âmbito nacional. A empresa se localiza na cidade de Franca/SP, opera com 3 funcionários, e utiliza como ferramentas de gestão os sistemas fornecidos por empresas de vendas *online*.

### **Justificativa para o projeto**

Com a abertura do projeto o objetivo definido foi resolver o problema relacionado à gestão estoque de produtos semiacabados da micro indústria de confecção de roupas que atende às demandas da moda. Observando a indústria foco do estudo, foi notado que não existe um sistema que seja utilizado para o gerenciamento do estoque dos produtos semiacabados, gerando atrasos e prejuízos na produção de roupas para serem entregues para os clientes que compraram pela plataforma de *e-commerce*.

A partir do problema evidenciado foi apresentada a proposta de solução sistêmica de custo acessível e que servirá para facilitar o gerenciamento de estoque para micro indústrias de confecções de roupas.

### **Objetivo Geral**

O projeto tem como objetivo desenvolver um sistema web capaz de suprir a necessidade de organização e gerenciamento de estoque de insumos, para que a empresa alcance maior capacidade de produção e de organização.

O sistema deverá atender os requisitos levantados com os usuários e automatizar processos operacionais através de interface de fácil acesso e usabilidade melhorando seu o fluxo de atendimento dos pedidos de compras recebidos.

### **Objetivos Específicos**

- Visitar, entrevistar os atores envolvidos, e observar as operações da micro indústria e os processos realizados

- o Criar um questionário para coletar dados para entender detalhes das operações da micro indústria
  - o Executar a entrevista
  - o Documentar os resultados da entrevista
- Analisar os resultados e definir possíveis hipóteses de solução
- Escolher a melhor opção no contexto da empresa e idealizar a solução que deverá resolver o problema do usuário
- Elaborar a documentação de projeto com base na Engenharia de Software (ES)
- Desenvolver o protótipo da interface segundo fundamentos e melhores práticas de Interação Humano Computador (IHC)
- Implementar o sistema web projetado
- Implantar o sistema para uso na micro indústria
- Realizar testes com usuários e avaliar os resultados obtidos
- Adequar o sistema ao *feedback* obtido pelos testes
- Liberar o uso em produção
- Acompanhar a operação do sistema e manter seu funcionamento

### **Metodologia de execução**

- Fazer pesquisa exploratória sobre levantamento de requisitos
- Criar roteiro e questionário para entrevista
- Gravar a entrevista e documentar
- Realizar *brainstorm* para geração de hipóteses de solução
- Documentar requisitos com modelo de documento de ES
- Modelar os diagramas UML usando os sistemas Bizagi Modeler, Lucid Chart e Draw.io
- Prototipar as telas navegáveis com o Figma
- Implementar o sistema
- Executar testes com usuários
- Implantar o sistema
- Manter a operação do sistema

### **Partes Interessadas**

- Equipe de desenvolvimento do projeto (responsáveis pela documentação, design e desenvolvimento do aplicativo)
- Gerentes e líderes de micro indústrias de confecção de roupas que vendem por *e-commerce*
- Usuários de sistemas web para gerenciamento e controle de estoque e vendas
- Funcionários e comunidades que fazem parte do ecossistema da micro indústria

### **Restrições e Limitações**

Em relação à execução do projeto foi percebida a dificuldade de comunicação entre os participantes, devido às disponibilidades de tempo que cada um tinha para dedicação ao projeto. Para viabilizar a conclusão dos trabalhos seria importante reunir o grupo de desenvolvimento várias vezes o que caracterizou uma restrição assim como o prazo estipulado para o término do sistema. Como limitação foi evidenciado o nível de conhecimento da equipe de desenvolvimento em relação às ferramentas adotadas e a dificuldade para a atualização do aplicativo.

### **Riscos de alto nível**

Os riscos foram, em sua maioria externos, ou seja, fora do grupo de execução, como a não aceitação, por parte dos funcionários, de fazerem a documentação necessária para a solução funcione de maneira plena. Outro risco é que a empresa não tenha a infraestrutura necessária de acesso à internet para operar o sistema.

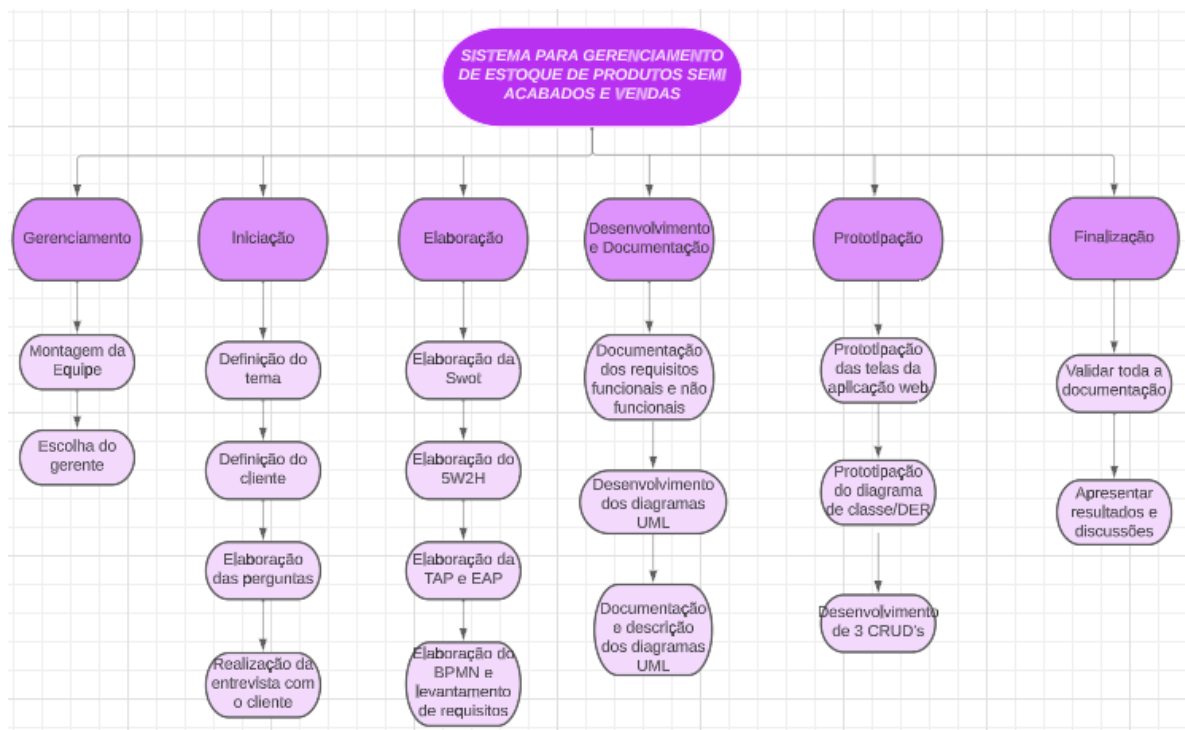
## **1.2 Estrutura Analítica do Projeto (EAP)**

A EAP exhibe, em subdivisões hierárquicas, os componentes ou as atividades que são necessárias ao desenvolvimento de um projeto colaborando para facilitar seu gerenciamento. A EAP não deve ser confundida com um cronograma. Ela suporta a gerência do projeto como referência à equipe desde o gerente e os membros, até clientes ou patrocinadores através do processo de decomposição das

entregas e das atividades do projeto em componentes menores, limitando o escopo de ação a somente o que for necessário.

Segundo PMBOK (2017, p.156) EAP “é o processo de decompor as entregas e o trabalho do projeto em componentes menores e mais facilmente gerenciáveis. O principal benefício desse processo é que ele fornece uma visão estruturada do que deve ser entregue”, permitindo a organização e a definição do escopo total do projeto. A Figura 1 apresenta a EAP para o desenvolvimento do projeto deste estudo.

**Figura 1 – EAP do Projeto**



**Fonte:** elaborado pelos autores

O Gerenciamento é a fase utilizada para definição da equipe e atribuição da gerência a um membro para uma melhor orientação da equipe e das funções de cada membro, além de monitorar a execução das fases do projeto.

A fase da Iniciação é utilizada para a definição de todas as tarefas que definem o começo da execução do projeto. São definidos o tema que caracteriza a área de negócio onde os atores envolvidos (cliente e usuários) especificam suas dificuldades na execução das tarefas operacionais da empresa detalhando suas



necessidades de automação que devem ser atendidas por uma solução sistêmica. Nessa fase, é necessário elaborar roteiro e questionário para realização de entrevistas e observações locais para maior compreensão do negócio.

A fase de Elaboração consiste no levantamento do contexto do problema, dos processos realizados, dos dados utilizados para se obter resultados esperados. São usados os artefatos definidos na fase anterior para a realização de entrevistas para maior compreensão do negócio, observação do ambiente operacional da empresa para detalhamento dos pontos críticos na execução dos processos para fundamentar o documento de Elicitação de Requisitos do sistema. Nesta fase são construídos artefatos referentes à estrutura do software que são apresentados em formato de diagramas, quadros e tabelas. A partir do levantamento realizado, é criada a Matriz Swot para destacar pontos fortes e fracos das operações do cliente que servirão para orientar a definição das prioridades a serem trabalhadas durante o projeto. A Elaboração do Plano 5W2H consiste no detalhamento das características do projeto especificando O Quê, Porque, Por Quem, Onde, Quando, Como e Por Quanto as atividades serão realizadas.

Na etapa de Elaboração do TAP e da EAP são formalizados, textual e graficamente, o contexto e as atividades de projeto e a Elaboração do BPMN e Documentação do Levantamento de Requisitos consistem em elaborar o diagrama, em notação de modelagem de processos de negócio para detalhar ainda mais os processos que caracterizam as fraquezas do cliente foco da análise e proposição da solução a ser desenvolvida. A Documentação de Requisitos consiste em organizar os dados levantados apresentando em um documento padrão usado pela Engenharia de Software (ES) que alinha, na equipe de desenvolvimento, a linguagem técnica utilizada nas comunicações de projeto.

Na fase do Desenvolvimento e Documentação são aplicadas melhores práticas de projeto, segundo métodos e ferramentas de ES, para o time de desenvolvimento usar como base para as implementações de software.

Os Diagramas UML tornam as características das funcionalidades projetadas, mais fáceis de serem transformadas em código. São entregues os diagramas de Casos de Uso, de Atividades, de Estado e de Sequência, com o objetivo de facilitar o desenvolvimento do software.

A etapa de Documentação e Descrição dos diagramas UML consiste em interpretar cada diagrama e apresentar considerações de forma textual para reforçar aspectos que não sejam passíveis de apresentação gráfica.

Na fase da Prototipação ocorre a evolução da proposta de solução, mas ainda de forma a adequar a linguagem ao cliente e aos usuários, que não têm familiaridade com termos técnicos. É quando o time passa a apresentar, para esse público-alvo, como a solução se apresentará para ele, através da prototipagem da interface. Essa etapa permite que, em pouco tempo e baixo custo, a interpretação que os analistas e projetistas fizeram dos dados e informações colhidos seja validada. Nesse processo são utilizados métodos e ferramentas que simplificam a representação gráfica das funcionalidades e recursos que serão entregues pelo produto digital. Após validação das funcionalidades, o time passa à modelagem da infraestrutura de armazenamento de dados que suportará a operação da solução, criando o Modelo Entidade-Relacionamento (MER), que é um documento textual derivado da interpretação do Diagrama de Classes da UML, e o Diagrama Entidade-Relacionamento (DER), que é a apresentação gráfica do modelo, para implantação do banco de dados do sistema.

Na fase de Desenvolvimento de 3 CRUD, acrônimo do termo em inglês *Create Read Update Delete*, é realizado o desenvolvimento do código que implementa os processos de manutenção de dados de 3 das principais funcionalidades básicas do sistema.

A etapa de Finalização é usada para revisão e atualização da documentação de projeto, definição da proposta comercial pelo estudo de viabilidade do produto, além da apresentação da relatoria do projeto para, também, registrar os resultados alcançados e o que foi aprendido na execução do projeto que deve ser mantido ou corrigido em próximos desafios.

## **2 Fundamentação Teórica**

Nessa seção são apresentados os conceitos, fundamentos e características dos componentes do problema para o qual se propõe uma solução digital sistêmica.

### **2.1 Micro indústrias de confecção de roupas**

As micro indústrias de confecção de roupas que vendem por *e-commerce* são empreendimentos de pequeno porte que se dedicam ao planejamento e execução

da produção de peças de roupas que são comercializadas por meio de aplicativos e websites de comércio eletrônico. Atendem à demanda da moda para consumidores de vários segmentos como feminino e masculino adultos, até a moda infantil e de roupas esportivas. Um ponto importante sobre essas micro indústrias é que elas contam com uma equipe de operação reduzida e geralmente estão em instalações de pequeno porte, incluindo a operação doméstica, que é exatamente o contexto deste estudo de caso.

Como principal característica desses negócios, a produção é artesanal e de pequena escala o que caracteriza uma atenção mais detalhada aos produtos que estão sendo entregues. Além disso, tem-se uma maior flexibilidade de produção, já que esses negócios são capazes de se adaptar mais rapidamente às mudanças nas tendências da moda e do mercado, sendo impulsionada principalmente por sua estrutura enxuta, produção sob demanda e a comunicação direta com os clientes através das plataformas eletrônicas. Tais características proporcionam uma vantagem competitiva em um mercado dinâmico e que está em constante evolução. Outra característica a ser ressaltada sobre as micro indústrias de confecção, que contribui para sua existência e permanência no mercado, e que se aplica a esse estudo de caso, é o baixo investimento de entrada que é menor se comparado ao de indústrias maiores e tradicionais. Dentre os motivos que contribuem para esse cenário de baixo custo de entrada pode-se citar a menor burocracia para regularização do negócio e o uso de equipe enxuta que consegue desempenhar várias funções diferentes, mantendo as despesas com folha de pagamento em níveis competitivos. Há também as despesas menores das instalações, como no caso em foco, em que o empreendimento é operado em um espaço compacto, na própria residência do proprietário.

## **2.2 Gerenciamento de estoque de produtos semiacabados e suas vendas**

Para garantir uma operação eficiente e de qualidade, o gerenciamento do estoque de produtos semiacabados e das vendas devem ser integrados de forma eficaz, sendo vital para manter a qualidade dos produtos e atender à demanda dos clientes. Os produtos semiacabados também são conhecidos como produtos intermediários, passando por algumas etapas de produção, mas ainda sem estarem prontos para serem comercializados. São importantes para otimizar o processo de produção, pois permitem maior flexibilidade no atendimento dos pedidos, maior

controle do estoque de materiais e dos recursos de produção. Os semiacabados armazenados e, quando necessário, passam pelas etapas finais da produção de acordo com as compras dos clientes pela plataforma eletrônica. Assim, reduz-se a permanência no estoque de produtos acabados com baixa demanda. Exemplos de produtos semiacabados da micro indústria deste estudo são as frentes, costas e mangas de blusas, golas e punhos de camisetas, entre outros.

A importância do gerenciamento do estoque industrial se deve a vários aspectos, desde o controle de matérias primas que garante a disponibilidade de insumos para a produção até o rastreamento dos semiacabados, quando em processamento especializado em estabelecimentos de terceiros, chamadas de facções de roupas. Nas facções, serviços especializados de estamparia ou bordados, por exemplo, são executados em peças semiacabadas que, após conclusão do processo, retornam à indústria para acabamento da roupa e despacho para o comprador. O rastreamento, especialmente das peças que estão em processamento externo, é fundamental pois ajuda a evitar erros de produção e permite a análise rápida da situação de atendimento dos pedidos. A micro indústria foco do estudo não faz uso de ferramentas digitais para rastreamento, o que é um ponto negativo do cliente, já que a falta dessa rastreabilidade faz com que ele tenha respostas lentas sobre a situação dos pedidos.

O controle de estoque de produtos semiacabados se estende ao longo dos processos de corte, costura e acabamento que são realizados na empresa, e possibilita que todas as etapas estejam alinhadas sem gargalos na produção, impactando diretamente no controle dos processos. Outro ponto importante é a redução de desperdício com a eliminação de prejuízos decorrentes de erros.

Para operar vendas por *e-commerce* existem vários websites e aplicativos que podem ser utilizados. Apesar delas fornecerem detalhes sobre as vendas, cada plataforma tem uma especificidade de informações, tornando improdutivo seus usos para gestão da produção. Por isso, o gestor da micro indústria realiza o gerenciamento de todas as vendas de todas as plataformas transcrevendo dados das plataformas para uma planilha eletrônica, e o controle dos itens em poder de terceiros, manualmente em papel. Tais processos dificultam a apuração dos resultados de vendas para calcular os lucros ou eventuais prejuízos, bem como estatísticas de vendas. A gestão de vendas bem executada irá ajudar o cliente a

controlar o crescimento e a lucratividade do seu negócio ao longo dos meses, o que possibilita que tome decisões para se adaptar melhor ao mercado.

A partir da análise do contexto operacional da micro indústria de confecções pode-se considerar que a sustentabilidade do negócio depende da habilidade para integrar alta qualidade na produção, flexibilidade e agilidade na oferta de produtos, criatividade, e o compromisso sólido com o cliente fortalecido por uma presença no mundo *online* bem sucedida que são alcançados pelo gerenciamento eficaz do estoque e das vendas.

## **2.2 Sistemas de arquitetura Web**

Os sistemas de arquitetura web também podem ser chamados de aplicações web e são softwares que são projetados para funcionar na internet, comumente acessados por meio de um navegador web. Esse tipo de sistema é projetado para que os usuários consigam interagir com ele através de uma interface de usuário que está hospedada em um servidor remoto, o que já se torna uma vantagem, pois ele não precisa ser instalado localmente em uma máquina, a execução do aplicativo é feita através de um domínio hospedado na internet. Alguns exemplos de sistemas baseados na web são os serviços de armazenamento em nuvem, sistemas de comércio eletrônico, aplicativos de e-mail, entre outros.

Este é a demanda do estudo de caso no qual o cliente gostaria de usar um sistema de arquitetura web na sua micro indústria de confecção de roupas para gerenciar o estoque de insumos e semiacabados, e as vendas.

O que justifica o uso de sistemas de arquitetura web são as vantagens deles em relação ao uso de sistemas locais. Pode-se citar uma vantagem inicial a acessibilidade remota que tais sistemas têm de poderem ser acessados de qualquer lugar que se esteja, desde que o dispositivo de acesso possua uma conexão com a internet. Dessa forma ele não precisa estar nas instalações físicas da micro indústria para usar o sistema. Outra vantagem é que um sistema de arquitetura web geralmente requer menos requisitos de hardware, já que os sistemas locais muitas vezes exigem um hardware mais potente (um servidor de arquivos, serviços e SGBD) para funcionar de forma mais eficaz. A redução de custos de manutenção também deve ser considerada, pelo fato de que sistemas baseados na web exigem menos manutenção local, como backup de dados e resolução de problemas técnicos por serem de responsabilidade dos provedores de serviços em nuvem que

implementam medidas robustas de backup e recuperação de dados, tornando mais segura a operação do sistema e menos suscetíveis a perdas devido a falhas de hardware ou erros humanos. Em resumo, esses motivos atrelados aos benefícios em termos de escalabilidade, segurança e facilidade de implantação em comparação aos sistemas locais torna a arquitetura web uma escolha mais atraente para a micro indústria de confecção que deseja maior flexibilidade e eficiência nas operações de controle de estoque e de vendas.

Além desses fatores, foi levado em consideração aspectos relacionados à segurança dos dados, já que o sistema deve implementar medidas de autenticação de usuários e criptografia de senhas para proteger as informações do estoque e de registro das vendas da empresa.

Sistemas de arquitetura web promoveram o desenvolvimento de visões de projeto mais dirigidas às necessidades dos usuários, em vez de foco em infraestrutura de hardware e software básico. Em função do cuidado com a infraestrutura ficar a cargo de provedores de serviços, os projetistas passaram a buscar entender melhor as necessidades dos usuários, especialmente sob os aspectos de facilidade de uso dos produtos digitais, aplicando conceitos, métodos e ferramentas de projeto para melhorar a experiência do usuário na adoção dos aplicativos para resolver suas necessidades de processamento de dados, mais especificamente, no acesso à informação para tomada de decisão gerencial. Nesse cenário o UX Design (Projeto com foco na Experiência do Usuário) promove a prototipagem da interface das soluções digitais como uma etapa importante na validação da proposta de solução pelo usuário.

No contexto desse projeto buscou-se aplicar conceitos e métodos de UX Design para o projeto da interface do aplicativo web para torná-la mais amigável, intuitiva e ergonômica, sempre com base nas informações coletadas com o cliente sobre sua visão de como o uso da solução deveria ser. No levantamento de requisitos o cliente ressaltou não usar produtos para controle de estoques existentes no mercado por suas complexidades operacionais e que desejava uma solução menos complexa, mais adequada aos seus processos gerenciais, inclusive que facilitasse o uso por seus colaboradores na fábrica. Inserções e atualizações de dados e consultas devem ser fáceis e rápidas, sem necessidade de extensos e complexos treinamentos de uso do produto digital.

Os sistemas de arquitetura web para gerenciamento de estoque e vendas podem ser desenvolvidos usando uma variedade de linguagens de programação, *frameworks* e Sistemas Gerenciadores de Bancos de Dados (SGBD). Os autores optaram por utilizar como linguagem de programação o JavaScript devido à sua boa relação com os principais navegadores utilizados no mercado, e suas utilidades para criar interfaces de usuário interativas. Como biblioteca foi decidido utilizar o React para construir as interfaces de usuário reativas, aproveitando sua característica de permitir a reutilização de componentes de código. Como SGBD foi adotado o MySQL que é um sistema de gerenciamento de banco de dados relacional de código aberto e que é amplamente utilizado em aplicativos web.

Tem-se como consideração final dessa seção, que a oferta de um sistema de arquitetura web como proposta de solução desempenha um papel crítico na validação da proposta, pelo fato de apoiar as demandas de automação das atividades da micro indústria foco do estudo, assegurando eficácia, exatidão e transparência do gerenciamento de estoque e de vendas. Tais sistemas constituem parte essencial da infraestrutura tecnológica vital para se manter competitivo no mercado *e-commerce*, onde a capacidade de se adaptar rapidamente e manter resultados sustentáveis é de extrema importância.

### **3 Viabilidade do Projeto**

Nessa seção são apresentados os estudos realizados para a viabilidade do projeto através das ferramentas e métodos propostos pela Engenharia de Software. São descritos e apresentados a Matriz SWOT do negócio em estudo, e o Plano 5W2H do projeto proposto.

#### **3.1 Matriz SWOT**

A Matriz SWOT é uma ferramenta amplamente utilizada para realizar análises estratégicas no mundo dos negócios, servindo para avaliar como está a situação de uma empresa ou projeto que será desenvolvido. Por isso ela tem relevância, oferecendo uma visão geral da situação da organização, ajudando a identificar as áreas da empresa em que ela está posicionada estrategicamente em relação às suas forças e fraquezas, permitindo a análise de ameaças e oportunidades para a execução do projeto.

Essa abordagem avalia o contexto do projeto considerando as vantagens e desvantagens internas da indústria, bem como as oportunidades e ameaças do ambiente externo. Isso é feito para ampliar a compreensão dos riscos identificados, abrangendo também os riscos que surgem de dentro da própria organização. PMBOK (2017, p.415) “essa análise também examina o grau em que as forças da organização compensam as ameaças e as oportunidades que podem superar as fraquezas”. Com o objetivo de identificar essas forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, foi desenvolvido o Quadro 1 da Matriz SWOT do projeto.

Quadro 1 - Matriz SWOT

	AJUDA	ATRAPALHA
INTERNA (organização)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produção dos próprios produtos</li> <li>• Local de trabalho próprio</li> <li>• Boas vendas pelo marketplace</li> <li>• Processo e ambiente seguro</li> <li>• Preços acessíveis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sem controle de estoque</li> <li>• Gerenciamento das vendas</li> <li>• Trabalhos manuais repetitivos</li> <li>• Dificuldade para emissão de nota fiscal</li> <li>• Falta de produtividade</li> </ul>
EXTERNA (ambiente)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crescimento no mercado</li> <li>• Aumento da produtividade</li> <li>• Uso da tecnologia pra gerenciar estoque e otimizar processos</li> <li>• Melhor custo benefício na produção</li> <li>• Automação de trabalhos manuais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta dos preços dos insumos</li> <li>• Punições em não cumprimento das demandas</li> <li>• Aumento de taxas cobradas pelos marketplaces</li> <li>• Concorrência no mercado</li> </ul>

Fonte: elaborado pelos autores

Alguma das fraquezas identificadas foi que a micro indústria alvo não possui nenhum gerenciamento de estoque e de suas vendas de forma sistêmica. Os processos são realizados com base em inspeções visuais e achismo, o que acarreta diretamente em trabalhos manuais repetitivos, gerando atrasos e atrapalhando a produtividade. Além dos problemas com o estoque e com as vendas dos produtos, foi identificada dificuldade com a emissão das Notas Fiscais Eletrônicas (NFe). Com essas fraquezas identificadas, foi decidido abordar inicial e principalmente a falta de



gerenciamento do estoque e de vendas, visto que são as fraquezas mais impactantes no negócio.

### **3.2 Plano de Ação 5W2H do Projeto**

O Plano 5W2H permite definir ações que funcionam como um roteiro completo para a execução de tarefas em projetos. De acordo com Lisbôa e Godoy (2012), o 5W2H “consiste em uma série de perguntas direcionadas ao processo produtivo e permite identificar as rotinas mais importantes, detectando seus problemas e apontando soluções”.

O plano usa sete perguntas relacionadas ao projeto: What (O quê?) onde se define o que deve ser feito ou desenvolvido pelos atores envolvidos no projeto; Why (Por quê?) define-se a justificativa, o porque deve se desenvolver a solução do problema; Where (Onde?) esclarece-se onde as ações devem acontecer; Who (Quem?) especifica quem conduz a operação e os atores que estão envolvidos com determinada atividade; When (Quando?) serve para declarar quando as operações serão realizadas; How (Como?) elas serão desenvolvidas e executadas; e por último How Much (Quanto Custa?) define quanto deverá custar a execução das atividades relacionadas. O Plano 5W2H também possibilita identificar quem é quem dentro da organização, o que faz e porque realiza tais atividades (Lisboa e Godoy, 2012).

Diante da importância da ferramenta descrita, sentiu-se a necessidade de desenvolver dois planos de ação para o projeto, tendo sido criados dois quadros 5W2H nas áreas em que foram notadas as maiores deficiências de produtividade na micro indústria alvo, para definir da melhor forma o que deveria ser feito para impactar positivamente as fraquezas identificadas e alinhá-las com os requisitos que o sistema deveria atender.

Neste contexto foram definidos nos Quadros 2 e 3 dois planos de ação, sendo respectivamente um para o estoque e um para as vendas.

No primeiro plano de ação, que diz respeito ao gerenciamento do estoque dos produtos semiacabados, foram definidas três atividades principais: criar um aplicativo web para o controle do estoque, automatizar o controle do estoque e disponibilizar o acesso às informações. Na primeira atividade tem-se o objetivo do projeto que é desenvolver um sistema que irá possibilitar que o gerente realize o controle do estoque dos insumos e dos produtos semiacabados. Na segunda atividade o objetivo é automatizar o controle do estoque, facilitando a rotina de

contabilização dos produtos semiacabados, visto que na visita realizada na micro indústria constatou-se que isso é feito de forma manual por contagem dos itens. Na terceira atividade o objetivo é disponibilizar as informações quantitativas ao gerente para que ele saiba a quantidade de itens em estoque para executar o planejamento da produção e de compras, se necessário, para o atendimento das vendas ser mais eficaz e eficiente.

**Quadro 2 - Plano 5W2H para o estoque**

Ação	O quê? (What?)	Por quê (Why?)	Onde (Where?)	Quem (Who?)	Quando (When?)	Como (How?)	Quanto? (How Much?)
1	Criar um site para o controle do estoque.	Possibilitar o controle de estoque dos produtos semiacabados	Na internet, utilizando um navegador WEB.	Gerente(s) Interessado(s)	No período que precisa verificar o estoque.	1. Criar parte visual por uma ferramenta de design 2. Utilizar uma IDE para o desenvolvimento do site 3. Pesquisar melhores alternativas para hospedagem na web	R\$ 3.915,00
2	Automatizar o controle do estoque.	Ajudar na rotina de contabilizar as peças prontas de maneira não repetitiva e manual.	Na internet, utilizando um navegador WEB.	Gerente(s) Interessado(s)	Durante o turno de trabalho.	1. Criar utilizando backend pela IDE escolhida.	R\$ 3.915,00
3	Disponibilizar os dados.	Informar ao gerente e funcionário sobre a quantidade de produtos restantes.	Na internet, utilizando um navegador WEB.	Gerente(s) Interessado(s)	Quando for solicitado acesso pelo gerente no começo do turno de trabalho.	1. Exibir os números referentes aos produtos do estoque	R\$ 3.915,00

Fonte: elaborado pelos autores.

**Quadro 3 - Plano 5W2H para as vendas**

Ação	O quê? (What?)	Por quê (Why?)	Onde (Where?)	Quem (Who?)	Quando (When?)	Como (How?)	Quanto? (How Much?)
1	Cadastrar produtos vendidos no dia.	Facilitar a visualização do que foi vendido.	Na internet, utilizando um navegador WEB.	Gerente(s) Interessado(s)	Quando houver pedidos.	Digitar as informações de venda no sistema.	R\$ 3.915,00
2	Incluir custos que saíram do padrão.	Obter um controle dos custos.	Na internet, utilizando um navegador WEB.	Gerente(s) Interessado(s)	Quando houver custos irregulares.	Adicionar à lista de custos na área de cadastro.	R\$ 3.915,00
3	Calcular Custo/ Lucro da venda.	Facilitar gerencia financeira.	Na internet, utilizando um navegador WEB.	Sistema.	Quando uma venda for cadastrada.	Obter as informações de valores e realizar as operações existentes.	R\$ 3.915,00
4	Gerar um relatório.	Disponibilizar informação para a tomada de decisão.	Na internet, utilizando um navegador WEB.	Sistema.	Quando for solicitado pelo usuário.	Exibir as informações de venda de um certo período.	R\$ 3.915,00

Fonte: elaborado pelos autores.

No plano de ação que diz respeito ao gerenciamento das vendas foram descritas quatro atividades principais: Cadastrar produtos vendidos; Registrar custos

que saíram do padrão; Calcular Custo de Produção e Margem de Lucro da venda; e Gerar relatórios.

A primeira ação possibilitará que o gerente cadastre os produtos que foram vendidos no pelo *e-commerce*, dessa forma ele terá uma melhor visualização do que é necessário produzir diariamente, em substituição aos processos manuais e por planilha eletrônica, que foram evidenciados quando da visita à fábrica. Na segunda ação, o gerente poderá incluir custos que saíram do padrão, e dessa forma o ele poderá ter controle melhor dos custos de produção. Na terceira, pretende-se que o sistema calcule automaticamente o custo de produção e o lucro da venda assim que ela for cadastrada, fornecendo de forma rápida essa informação ao gerente para melhor eficácia na gestão financeira da micro indústria. A quarta ação define que o sistema gere relatórios que possuam informações detalhadas das vendas para auxiliar o gerente na tomada de decisões.

#### **4 Levantamento de Requisitos**

A fase de levantamento de requisitos possibilita concretizar a base do projeto, tendo importância no ciclo de desenvolvimento da solução sistêmica. Neste estágio, ocorreu a coleta dos dados referentes aos processos operacionais e às regras de negócio para subsidiar a prototipação do software a ser desenvolvido, aproximando os desenvolvedores dos clientes e permitindo definir de forma concisa os requisitos para as expectativas dos usuários.

De acordo com Machado (2018), o levantamento de requisitos é o início para toda a atividade de desenvolvimento de software, sendo essa atividade repetida continuamente durante as demais etapas da engenharia de requisitos. A priori, é necessário se compreender o domínio da aplicação. O ramo de confecção de vestuário possui uma ampla variedade de procesos, e a compreensão exata do domínio possibilita melhor entendimento do problema e a criação de especificações claras e bem documentadas dos requisitos, evitando ambiguidades e garantindo que todas as partes interessadas tenham uma compreensão unificada do que deverá desenvolvido.

Durante a etapa da entrevista, utilizada para compreender as necessidades e expectativas dos *stakeholders*, foram registradas, em documento no Word, as respostas às questões definidas para serem usadas na elaboração da Matriz SWOT, pela qual foi possível compreender com maior clareza os pontos fracos a serem

melhorados, que em conjunto com o Plano de Ação 5W2H, possibilitaram a visão detalhada das atividades de projeto que deveriam ser realizadas pelo time de desenvolvimento. Os demais artefatos de software como o BPMN para notação da modelagem de processos de negócio, Diagramas UML e a prototipagem da interface foram desenvolvidos através das ferramentas Bizzagi Modeler, Lucid Chart, Draw.io e Figma, respectivamente.

Para o gerenciamento das atividades de projeto, foi utilizado o Trello, o aplicativo de gerenciamento de projetos baseado na web, que através da funcionalidade de definir datas de início e término de tarefas possibilitou à equipe o gerenciamento da execução dos artefatos de projeto que foram desenvolvidos.

As ferramentas escolhidas para o projeto foram selecionadas com base em sua eficiência, escalabilidade e suporte à comunidade. Além disso, essas ferramentas têm documentação abrangente, tutoriais e recursos disponíveis na comunidade de desenvolvedores, o que torna mais fácil a implementação das soluções. A escolha dessas ferramentas também foi influenciada pela preferência pessoal da equipe de desenvolvimento e experiência prévia no uso delas. As licenças das ferramentas são de código aberto, o que significa que são gratuitas e podem ser usadas para fins comerciais e pessoais. Os repositórios remotos para acesso a cada um dos artefatos completos gerados foram colocados no GitHub e são:

SWOT: <https://github.com/guuisouza/tcc-artefatos/tree/main/Swot>

5W2H: <https://github.com/guuisouza/tcc-artefatos/tree/main/5W2H>

BPMN: <https://github.com/guuisouza/tcc-artefatos/tree/main/BPMN>

DIAGRAMAS: <https://github.com/guuisouza/tcc-artefatos/tree/main/Diagramas>

INTERFACE: <https://www.figma.com/file/CrXRG1UAYM3xDOE6gOkQ9n/Untitled?type=design&node-id=2%3A70&mode=design&t=IM5Zno7PGWCiAxuB-1>

PROJETO: [https://github.com/LCamposDev/tg\\_pp](https://github.com/LCamposDev/tg_pp)

PORTABILIDADE: [https://github.com/LCamposDev/Documento\\_portabilidade](https://github.com/LCamposDev/Documento_portabilidade)

#### **4.1 Elicitação e Especificação dos Requisitos**

Durante a Elicitação de Requisitos (ER), foram usadas duas técnicas para levantamento de dados, sendo elas a observação e a entrevista. Na fase de observação, o local da empresa foi visitado e observou-se o trabalho dos funcionários para registro dos processos de negócio da confecção. Dessa forma foi

possível estabelecer o primeiro contato com o objeto de estudo de maneira a permitir a compreensão, de uma forma mais abrangente, de como são realizados os processos de negócio do cliente. Na fase da entrevista, que foi realizada após a observação, surgiram dúvidas e *insights* sobre o que poderia ser melhorado e o que deveria ser desenvolvido. Então, além da apresentação das perguntas do roteiro definido, conversou-se diretamente com os *stakeholders* sobre as expectativas e as principais dores que eles enfrentavam na micro indústria.

Segundo Vazquez e Simões (2016) a ER favorece e simplifica o desenvolvimento de um projeto, pois trata-se de um procedimento que envolve a obtenção de informações e conhecimento sobre o contexto do problema a ser resolvido. Durante esse processo são empregadas técnicas específicas para aprofundar a compreensão do ambiente de negócios que será afetado pelo projeto, visando a identificação das partes interessadas envolvidas, bem como a identificação e o aperfeiçoamento dos diferentes tipos de requisitos necessários.

Na etapa inicial da ER, foi decidido realizar uma visita às instalações da empresa, com o principal objetivo de observar como funcionava a micro indústria de confecção de roupas e como eram realizados os processos na organização. Após a observação, houve uma reunião com os integrantes do grupo de desenvolvimento na qual foram apresentadas questões relacionadas às dúvidas surgidas. Foram definidas 11 questões para possibilitar o aprofundamento da análise e da identificação dos problemas da micro indústria, bem como das expectativas do cliente para este projeto para, posteriormente, suportar o planejamento das possíveis soluções.

Em nova visita técnica ao empreendimento foi realizada entrevista com o responsável direto da empresa, para apresentação das perguntas elaboradas pela equipe de desenvolvimento para sanar as dúvidas. Com a permissão do responsável a entrevista foi gravada e o áudio posteriormente analisado pela equipe.

Nas etapas finais foram formalizadas as Regras de Negócio (RN), bem como os Requisitos Funcionais (RF) e os Requisitos Não Funcionais (RNF) através da análise do que foi obtido durante a ER. Através dessas técnicas conseguiu-se identificar como a empresa realiza o controle de estoque e gerencia as vendas. Como são feitas as entradas e saídas de insumos, semiacabados e produtos finais com o objetivo de atender às necessidades internas e externas da produção, bem

como o uso dos recursos, e o cumprimento da legislação ou convenções gerais da área de atuação do cliente.

#### **4.2 BPMN**

Segundo ABPMP (2013), o Business Process Model and Notation (BPMN) que significa Notação de Gerenciamento de Processos de Negócio é um padrão que foi desenvolvido inicialmente pela Business Process Management Initiative (BPMI) e atualmente é mantido pelo Object Management Group (OMG), um órgão que estabelece normas para sistemas de informação. O BPMN tem ganhado aceitação crescente em diversas frentes, à medida que é incorporado às principais ferramentas de modelagem. Esta notação oferece um conjunto abrangente de símbolos que permitem representar diversos aspectos dos processos de negócios. De maneira semelhante a outras notações, esses símbolos são utilizados para descrever relacionamentos bem definidos, como o fluxo de atividades e a ordem de execução das tarefas (ABPMP, 2013).

O diagrama BPMN é dividido em raias (linhas paralelas) e cada uma dessas raias representa os papéis desempenhados pelos atores na realização das tarefas operacionais do negócio. Dessa forma sua importância se deve ao fato da capacidade de promover a compreensão e padronização da modelagem dos processos de negócios em organizações, alinhada com as notações visuais. O BPMN facilita a comunicação entre equipes multidisciplinares, torna as documentações mais claras e ajuda na identificação de ineficiências ou oportunidades de melhoria (ABPMP, 2013). Na Figura 2 é apresentado o BPMN do projeto.

A criação do BPMN para o projeto foi relevante pelo fato de ter ajudado no detalhamento dos Requisitos Funcionais, Não Funcionais e do Diagrama de Caso de Uso, tornando o entendimento do que deve ser oferecido pelo software mais fácil, já que através do seu desenvolvimento são contemplados os usuários envolvidos no processo de negócio e as tarefas que eles irão realizar com a implantação do sistema para gestão operacional da micro indústria.



		( ) Média ( ) Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá cadastrar a conta de um usuário para poder ser utilizado.		
<b>RF003-Realizar login</b>	Categoria: ( ) Oculto (X) Evidente	Prioridade: (X) Altíssima ( ) Alta ( ) Média ( ) Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá ter login para usuários já cadastrados poderem acessar.		
<b>RF004-Cadastrar produtos semiacabados no estoque</b>	Categoria: ( ) Oculto (X) Evidente	Prioridade: (X) Altíssima ( ) Alta ( ) Média ( ) Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá cadastrar os novos produtos semiacabados em seu estoque.		
<b>RF005-Cadastrar vendas</b>	Categoria: ( ) Oculto (X) Evidente	Prioridade: (X) Altíssima ( ) Alta ( ) Média ( ) Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deve cadastrar as vendas realizadas pelo usuário.		
<b>RF006-Remover itens já utilizados do estoque</b>	Categoria: (X) Oculto ( ) Evidente	Prioridade: ( ) Altíssima (X) Alta ( ) Média ( ) Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deve remover automaticamente os itens do estoque que forem solicitados para utilizar.		
<b>RF007-Gerar listas</b>	Categoria: (X) Oculto ( ) Evidente	Prioridade: ( ) Altíssima ( ) Alta (X) Média ( ) Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deve gerar uma lista de separação ou de produção/compra.		
<b>RF008-Exibir métricas e dados</b>	Categoria: ( ) Oculto (X) Evidente	Prioridade: ( ) Altíssima (X) Alta ( ) Média ( ) Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema permitirá que o usuário veja métricas e dados das vendas e produtos que foram registrados no estoque.		
<b>RF009-Exibir mensagens de aviso ao usuário</b>	Categoria: ( ) Oculto (X) Evidente	Prioridade: ( ) Altíssima ( ) Alta (X) Média ( ) Baixa
<b>Descrição:</b> O sistema deverá exibir mensagens ao usuário quando não houver uma venda que ele está tentando buscar ou ao realizar uma operação errada.		

**Fonte:** elaborado pelos autores

#### 4.4 Requisitos Não Funcionais

Os Requisitos Não Funcionais alicerçam a qualidade do produto a ser entregue, orientando o desenvolvimento do software e para melhorar a usabilidade do sistema. Geralmente atrelados aos aspectos que afetam a experiência do



usuário, a eficiência do sistema, a disponibilidade, interoperabilidade e também sua segurança e outros atributos importantes. Eles garantem que o sistema suporte a operação para além dos Requisitos Funcionais com performance e segurança adequados.

De acordo com Dennis, Wixom e Tegardem (2015) esses requisitos são usados principalmente na fase de design, quando são tomadas decisões sobre a interface com o usuário, o hardware, o software, e a arquitetura básica do sistema, sendo classificada como uma categoria de requisitos que está diretamente relacionada às propriedades comportamentais que o sistema deverá possuir.

Neste contexto, no Quadro 5 estão definidos os identificadores e as descrições dos Requisitos Não Funcionais, sendo eles: recuperar senha, criptografar senha, restringir senha, proporcionar um design intuitivo, ser acessível em navegadores web e utilizar internet.

**Quadro 5 – Requisitos Não Funcionais do sistema**

<b>RNF001-</b> Recuperar senha	O sistema permitirá que tenha uma opção para recuperar a senha.	Tipo	(X) Desejável ( ) Obrigatório	(X) Permanente ( ) Transitório
<b>RNF002-</b> Criptografar senha	Criptografar a senha por um SSH para melhor segurança	Tipo	(X) Desejável ( ) Obrigatório	(X) Permanente ( ) Transitório
<b>RNF003-</b> Restringir senha	O sistema permitirá apenas senhas que contenham no mínimo 8 caracteres, números, letras e caracteres especiais.	Tipo	( ) Desejável (X) Obrigatório	(X) Permanente ( ) Transitório
<b>RNF004-</b> Proporcionar design intuitivo	O sistema deverá ter um design simples e intuitivo para permitir que o usuário identifique com maior facilidade as funcionalidades.	Tipo	( ) Desejável (X) Obrigatório	(X) Permanente ( ) Transitório
<b>RNF005-</b> Acessar em navegadores da Web	O sistema deverá ser acessível na Web para que possa ser utilizado em navegadores.	Tipo	( ) Desejável (X) Obrigatório	(X) Permanente ( ) Transitório
<b>RNF006-</b> Utilizar internet	Para que o usuário utilize o sistema, deverá ter acesso a internet.	Tipo	( ) Desejável (X) Obrigatório	(X) Permanente ( ) Transitório

**Fonte:** elaborado pelos autores

#### 4.5 Regras de Negócio

Segundo Dennis, Wixom e Tegardem (2015) pode-se definir Regras de Negócio (RN) como restrições ou diretrizes da organização que devem ser seguidas durante a operação do sistema. As RN do projeto foram formuladas com base nas

políticas, regulamentações e cultura organizacional da micro indústria, que devem ser seguidas durante o desenvolvimento da solução para um funcionamento melhor do sistema, sendo importantes para garantir a consistência nas operações, a conformidade, a eficiência na otimização dos processos e oferecer suporte às tomadas de decisões gerenciais. Por este motivo foram descritas as RN que deverão ser seguidas durante a construção do software (Quadro 6).

**Quadro 6** – Regras de Negócio do sistema.

<b>RN001 – Possuir acesso</b>
<b>Descrição:</b> Será permitido acessar o sistema somente se o usuário possuir uma conta com acesso de gerente ou superior ou conta que seja verificada pelos superiores.
<b>RN002 – Limite de senha</b>
<b>Descrição:</b> Apenas será aceita senha que não se repita no sistema durante 30 dias.
<b>RN003 – Permissão de alterações</b>
<b>Descrição:</b> Apenas serão aceitas contas com o nível de gerente ou superior para cadastrar ou remover um produto ou venda.
<b>RN004 – Validação dos campos de preenchimento</b>
<b>Descrição:</b> Só serão adicionadas informações de produtos ou vendas quando todos os campos forem válidos
<b>RN005 – Checagem de lista</b>
<b>Descrição:</b> Após a entrega da produção deverá ser feita a checagem se tudo foi enviado de acordo com a lista emitida pelo sistema.
<b>RN006 – Acesso ao e-mail ou telefone</b>
<b>Descrição:</b> Será permitida a alteração da senha somente se o usuário informar seu e-mail ou telefone para a recuperação.
<b>RN007 – Conexão com a Internet</b>
<b>Descrição:</b> Somente será possível acessar e utilizar o sistema em navegador se existir conexão com a internet.
<b>RN008 – Filtragem das vendas por período</b>
<b>Descrição:</b> As métricas e dados sobre as vendas só serão exibidos caso haja vendas no período selecionado.
<b>RN009 – Mensagens pop-up de alerta</b>
<b>Descrição:</b> A mensagem de alerta só será exibida caso haja algum problema ou operação que não seja possível realizar.

**Fonte:** elaborado pelos autores

#### 4.6 Casos de Uso

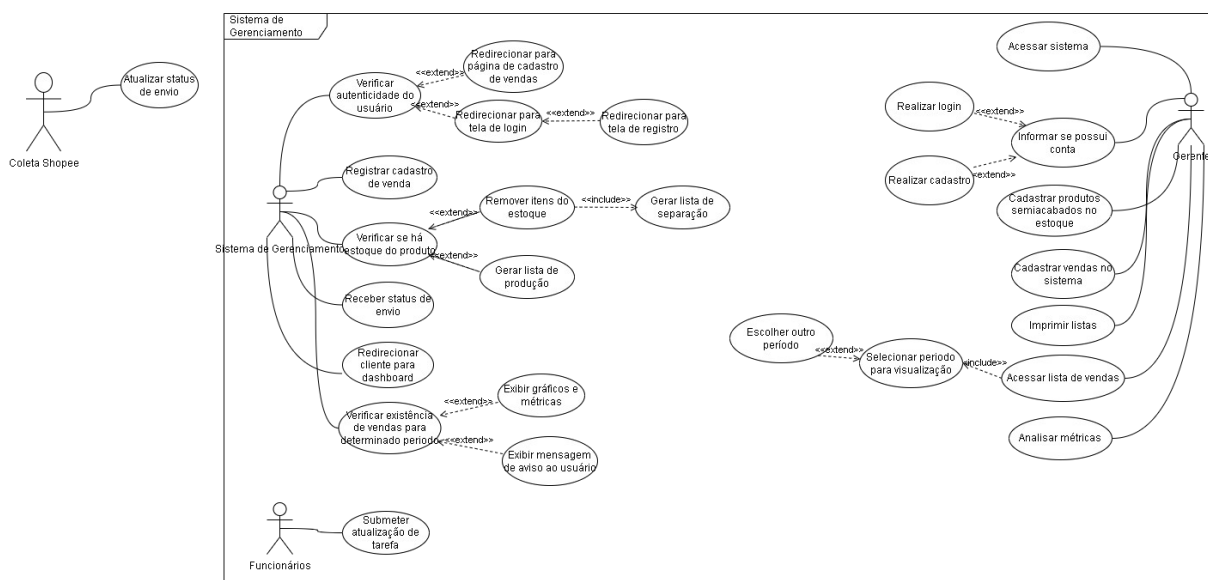
Segundo Booch (2006, p. 229) um “caso de uso envolve a interação dos atores com o sistema”. Ainda segundo o autor, essa é uma técnica de modelagem da engenharia de requisitos utilizada na Linguagem de Modelagem Unificada (UML – sigla do termo em inglês) e que descreve as interações que os atores terão com o

sistema, sendo uma forma de documentar como este responderá às ações dos usuários.

A importância do Diagrama de Casos de Uso está diretamente ligada ao fato de que se forem bem definidos e documentados facilitam muito o processo de desenvolvimento, teste e validação do software, além de sua importância residir na clareza que eles proporcionam em relação ao entendimento dos requisitos do software que será desenvolvido no projeto.

A Figura 3 e o Quadro 7 apresentam, respectivamente, o Diagrama de Casos de Uso e sua documentação com detalhes.

**Figura 3 – Diagrama de Casos de Uso**



Fonte: elaborado pelos autores.

**Quadro 7 – Casos de Uso**

Caso de Uso – Verificar autenticidade do usuário	
<b>ID</b>	UC 001
<b>Descrição</b>	Neste caso de uso o sistema deverá identificar um acesso e verificar a autenticidade do usuário que estiver realizando esse acesso.
<b>Ator Primário</b>	Sistema
<b>Pré-condição</b>	Ser acessado por algum usuário.
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia quando algum usuário realiza um acesso no sistema.</li> <li>2. O sistema deverá identificar o acesso e carregar a página para o usuário informar se possui alguma conta e posteriormente realizar o login ou se cadastrar.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Alternativo</b>	1a- O sistema não é acessado por ninguém.
Caso de Uso – Redirecionar para a página de cadastro de vendas	

<b>ID</b>	UC 002
<b>Descrição</b>	Neste caso de uso, se o usuário já estiver autenticado e conectado, ele será redirecionado para a página do sistema que permitirá o cadastro de vendas.
<b>Ator Primário</b>	Sistema
<b>Pré-condição</b>	Ser acessado pelo usuário autenticado e conectado (gerente).
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia quando o usuário (gerente) é autenticado e se conecta ao sistema.</li> <li>2. O sistema deverá autenticar o usuário através de seu login ou cadastro para que ele seja redirecionado a essa página de cadastro de vendas.</li> <li>3. O sistema registra a hora de entrada do usuário.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Nenhuma.
<b>Cenário Alternativo</b>	<p>1a- O sistema não identifica ou recusa a conta que está acessando ou sistema.</p> <p>3a- O usuário pode sair do sistema assim que tentar entrar.</p>
<b>Caso de Uso – Redirecionar para tela de login</b>	
<b>ID</b>	UC 003
<b>Descrição</b>	Neste caso de uso o sistema deverá redirecionar o usuário para a tela de login caso ele tenha informado que já possui uma conta cadastrada no sistema.
<b>Ator Primário</b>	Sistema
<b>Pré-condição</b>	Ter passado pela UC 001 - Verificar autenticidade do usuário. Receber a informação do usuário se ele já possui uma conta.
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia quando o usuário informa ao sistema que já possui uma conta cadastrada.</li> <li>2. O sistema deverá permitir que o usuário preencha os campos de login.</li> <li>3. O sistema deverá confirmar se os dados inseridos são corretos.</li> <li>4. Uma mensagem de confirmação de login ou erro no login deverá ser exibido ao usuário assim que ele submeter as informações dos campos.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Alternativo</b>	<p>1a- O sistema redirecionará o usuário para uma tela de cadastro de conta caso ele informe que não possui conta.</p> <p>3a- O usuário poderá errar as credenciais de login.</p>
<b>Caso de Uso – Redirecionar para a tela de registro</b>	
<b>ID</b>	UC 004
<b>Descrição</b>	Neste caso de uso o sistema deverá registrar o cadastro de um usuário para sua utilização.
<b>Ator Primário</b>	Sistema
<b>Pré-condição</b>	Ter passado pela UC 001 - Verificar autenticidade do usuário. Receber a informação do usuário se ele já possui uma conta.
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia quando o usuário informa ao sistema que ainda não possui uma conta cadastrada.</li> <li>2. O sistema deverá permitir que o usuário preencha os campos de login.</li> <li>3. O sistema deverá confirmar se os dados inseridos são corretos.</li> <li>4. Uma mensagem de confirmação de login ou erro no login deverá ser exibido ao usuário assim que ele submeter as informações dos campos.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Alternativo</b>	<p>1a- O sistema redirecionará o usuário para uma tela de cadastro de conta caso ele informe que não possui conta.</p> <p>3a- O usuário poderá errar as credenciais de login.</p>
<b>Caso de Uso – Registrar vendas cadastradas no sistema</b>	

<b>ID</b>	UC 005
<b>Descrição</b>	Neste caso de uso o sistema deverá registrar cada cadastro de venda realizado, em um banco de dados.
<b>Ator Primário</b>	Sistema
<b>Pré-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia quando o usuário preenche os campos de cadastro de uma venda.</li> <li>2. O sistema deverá validar os dados que foram inseridos nos campos verificando se está tudo correto.</li> <li>3. O sistema deverá identificar a submissão dos dados de cadastro da venda e armazená-los em um banco de dados estruturado.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Alternativo</b>	1a- O usuário não preenche nenhum campo. 2a- O sistema identifica dados inválidos.
<b>Caso de Uso – Verificar se há estoque do produto</b>	
<b>ID</b>	UC 006
<b>Descrição</b>	Neste caso de uso o sistema deverá consultar se os produtos requeridos estão disponíveis para a utilização.
<b>Ator Primário</b>	Sistema
<b>Pré-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia quando é feita uma requisição de um determinado produto.</li> <li>2. O sistema deverá identificar se há quantidade suficiente aqueles produtos requeridos e retornar a quantidade para o usuário.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Remover itens do estoque. Gerar lista de produção.
<b>Cenário Alternativo</b>	2a- O sistema identificará produtos insuficientes no estoque.
<b>Caso de Uso – Remover itens do estoque</b>	
<b>ID</b>	UC 007
<b>Descrição</b>	Neste caso de uso o sistema deverá realizar uma remoção no banco de dados dos itens desejados pelo usuário.
<b>Ator Primário</b>	Sistema
<b>Pré-condição</b>	Ter passado pelo UC 006 - Verificar se há estoque do produto.
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia logo após ser consultado os produtos do estoque e ser selecionada a opção de remover itens do estoque.</li> <li>2. O sistema deverá deletar do banco de dados os itens que foram selecionados pelo usuário.</li> <li>3. O sistema deverá realizar um calculo para definir o novo valor de itens que estão no estoque após a remoção.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Alternativo</b>	3a- O sistema definirá um valor 0 automaticamente se não houver mais itens disponíveis após a remoção.
<b>Caso de Uso – Gerar lista de separação</b>	
<b>ID</b>	UC 008
<b>Descrição</b>	Neste caso de uso, sempre que for removido algum item do estoque o sistema deverá gerar uma lista de separação contendo os itens que foram removidos.
<b>Ator Primário</b>	Sistema
<b>Pré-condição</b>	Ter passado pelo UC 007 – Remover itens do estoque.
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia logo após a remoção de itens do estoque.</li> <li>2. O sistema irá gerar uma lista de separação contendo o nome e a</li> </ol>

	<p>quantidade dos produtos que foram removidos.</p> <p>3. O sistema deverá disponibilizar um arquivo dessa lista para impressão que será feita pelo gerente.</p>
<b>Pós-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Alternativo</b>	Nenhum
<b>Caso de Uso – Gerar lista de produção</b>	
<b>ID</b>	UC 009
<b>Descrição</b>	Neste caso de uso o sistema deverá gerar uma lista de produção caso os produtos requeridos não existam ou não forem suficientes.
<b>Ator Primário</b>	Sistema
<b>Pré-condição</b>	Ter passado pelo UC 006 - Verificar se há estoque do produto.
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia após a verificação de produtos no estoque.</li> <li>2. Caso não exista produtos suficientes no estoque, o sistema irá gerar uma lista de produção que será disponibilizada informando a quantidade e quais itens precisam comprados ou produzidos para serem repostos.</li> <li>3. O sistema deverá disponibilizar um arquivo dessa lista para impressão que será feita pelo gerente.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Alternativo</b>	2a- O sistema também poderá entrar nesse caso se existir produtos no estoque mas não forem suficientes com base na quantidade requerida pelo usuário.
<b>Caso de Uso – Receber status do envio</b>	
<b>ID</b>	UC 010
<b>Descrição</b>	Neste caso de uso o sistema deverá receber da shopee os status de envio das vendas que foram realizadas na plataforma.
<b>Ator Primário</b>	Sistema
<b>Pré-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia após a realização de uma venda de um produto pronto na plataforma shopee.</li> <li>2. O sistema irá receber o status do envio atualizado dessa venda com todas as informações para posteriormente gerar o relatório das vendas.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Alternativo</b>	1a- O sistema poderá não receber nada se não houver vendas em determinado período.
<b>Caso de Uso – Redirecionar cliente para dashboard</b>	
<b>ID</b>	UC 011
<b>Descrição</b>	Neste caso de uso o sistema deverá redirecionar o usuário para a página que conterà as informações referentes ao dashboard.
<b>Ator Primário</b>	Sistema
<b>Pré-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia após o usuário selecionar a opção de visualizar os dados das vendas.</li> <li>2. O sistema deve identificar o acesso e redirecionar o usuário para a página de relatórios e listas.</li> <li>3. Após redirecionar o usuário deverá ser exibida as opções referentes as vendas.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Alternativo</b>	1a- O sistema poderá não redirecionar o usuário se a opção não for selecionada.

<b>Caso de Uso – Verificar a existência de vendas em determinado período</b>	
<b>ID</b>	UC 012
<b>Descrição</b>	Na página de relatórios na parte das vendas, o sistema deverá consultar com base no status de envio recebido se existem informações das vendas realizadas em determinado período, que é escolhido pelo usuário.
<b>Ator Primário</b>	Sistema
<b>Pré-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia após a seleção de um período que é feita pelo usuário.</li> <li>2. O sistema deverá consultar na base de dados recebida se possui vendas para aquele determinado período.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Exibir gráficos e métricas Exibir mensagem de aviso ao usuário
<b>Cenário Alternativo</b>	1a- O sistema poderá não receber nada se não houver vendas em determinado período.
<b>Caso de Uso – Exibir gráficos e métricas</b>	
<b>ID</b>	UC 013
<b>Descrição</b>	O sistema deverá exibir todas as métricas e gráficos referentes as vendas que foram realizadas pelo usuário logo após ele selecionar a data que quer visualizar.
<b>Ator Primário</b>	Sistema
<b>Pré-condição</b>	Ter passado pelo UC012 - Verificar existência de vendas em determinado período.
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia após a verificação de vendas em um determinado período.</li> <li>2. O sistema deverá exibir na página gráficos e métricas que possam possibilitar o usuário de analisar seu rendimento e despesas com base nas vendas realizadas.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Alternativo</b>	1a- O sistema poderá não identificar vendas em um período selecionado pelo usuário, caso isso ocorra ele deverá exibir mensagem ao usuário e permitir que seja escolhido outro período para a visualização.
<b>Caso de Uso – Exibir mensagem de aviso ao usuário</b>	
<b>ID</b>	UC 014
<b>Descrição</b>	O sistema verá exibir uma mensagem de aviso ao usuário caso não exista vendas naquele período ou caso ele consiga acessar os relatórios com sucesso.
<b>Ator Primário</b>	Sistema
<b>Pré-condição</b>	Ter passado pelo UC012 - Verificar existência de vendas em determinado período.
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia após a verificação de vendas em um determinado período.</li> <li>2. O sistema deverá exibir uma mensagem informando ao usuário caso não tenha vendas naquele período desejado por ele.</li> <li>3. O sistema deverá exibir outra mensagem diferente se as vendas forem identificadas com sucesso.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Alternativo</b>	1a- Deve ser perguntado se o usuário deseja escolher outro período.
<b>Caso de Uso – Submeter atualização de tarefa</b>	
<b>ID</b>	UC 015
<b>Descrição</b>	O funcionário submeterá ao sistema uma atualização da tarefa manual que está sendo feita sempre que ela for finalizada.
<b>Ator Primário</b>	Funcionário

<b>Pré-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia após uma tarefa manual realizada pelos funcionários ser finalizada.</li> <li>2. O usuário deverá submeter ao sistema uma atualização da tarefa para que fique registrado que foi finalizado.</li> <li>3. O sistema deverá receber a atualização da tarefa.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Alternativo</b>	<p>1a- O usuário só conseguirá submeter atualizações assim que as tarefas forem finalizadas.</p> <p>2a- Este será o único caso que o funcionário irá interagir com o sistema.</p>
<b>Caso de Uso – Acessar sistema</b>	
<b>ID</b>	UC 016
<b>Descrição</b>	O usuário (gerente) acessará o sistema em um endereço Web.
<b>Ator Primário</b>	Gerente
<b>Pré-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia após o usuário inserir o link do sistema no navegador.</li> <li>2. Após a inserção do endereço ele será redirecionado e a página inicial do sistema deve ser apresentada ao usuário.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Alternativo</b>	<p>1a- O usuário poderá digitar o link errado.</p> <p>2a- A página pode não ser apresentada para ele acessar o sistema caso esteja sem internet.</p>
<b>Caso de Uso – Informar se possui conta</b>	
<b>ID</b>	UC 017
<b>Descrição</b>	O usuário (gerente) irá informar ao sistema se já possui conta.
<b>Ator Primário</b>	Gerente
<b>Pré-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia após o usuário acessar a página principal e ser apresentado a uma tela que pergunte se ele possui conta.</li> <li>2. O usuário deverá informar se ele já possui ou não uma conta no sistema.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	<p>UC 018 – Realizar login</p> <p>UC 019 – Realizar cadastro</p>
<b>Cenário Alternativo</b>	Nenhum
<b>Caso de Uso – Realizar login</b>	
<b>ID</b>	UC 018
<b>Descrição</b>	O usuário (gerente) irá realizar o login com suas credenciais para de fato entrar no sistema e acessar as funcionalidades.
<b>Ator Primário</b>	Gerente
<b>Pré-condição</b>	Ter passado pelo UC 017 - Informar se possui conta
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia após o usuário responder que já possui uma conta cadastrada.</li> <li>2. O usuário será redirecionado para a tela de login e deverá preencher os campos com suas credenciais.</li> <li>3. O usuário deverá ser autenticado se o login estiver correto e ter permissão de acessar as funcionalidades.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Nenhum
<b>Cenário Alternativo</b>	<p>2a- O usuário poderá errar suas credenciais.</p> <p>2b- Caso o caso acima ocorra, ele será redirecionado para a página de registro de conta.</p>



<b>Caso de Uso – Realizar cadastro</b>	
<b>ID</b>	UC 019
<b>Descrição</b>	O usuário (gerente) irá realizar o cadastro de sua conta no sistema caso ele não possua conta ou tenha errado suas credenciais muitas vezes.
<b>Ator Primário</b>	Gerente
<b>Pré-condição</b>	Ter passado pelo UC 017 - Informar se possui conta
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia após o usuário responder que ainda não possui uma conta cadastrada ou ter errado suas credenciais.</li> <li>2. O usuário será redirecionado para a tela de registro e deverá preencher os campos com seus dados e os da empresa.</li> <li>3. O usuário deverá confirmar a criação da conta e caso os dados inseridos sejam válidos se encerra esta ação.</li> <li>4. Após a conta ser criada ele será redirecionado para a tela de login para que possa se autenticar com a conta cadastrada.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Alternativo</b>	2a- O usuário poderá inserir dados inválidos por engano, sendo impedido de continuar o cadastro.
<b>Caso de Uso – Cadastrar produtos semiacabados no estoque</b>	
<b>ID</b>	UC 020
<b>Descrição</b>	O usuário (gerente) irá cadastrar os produtos no estoque.
<b>Ator Primário</b>	Gerente
<b>Pré-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia após o usuário acessar a funcionalidade de cadastrar produto.</li> <li>2. O usuário será redirecionado para a página de cadastro de produtos.</li> <li>3. O usuário deverá preencher todos os campos referentes aos dados dos novos produtos do estoque.</li> <li>4. Após o preenchimento dos dados necessários o usuário irá submeter ao sistema o produto cadastrado.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Alternativo</b>	3a- O usuário poderá corrigir algum dado que foi preenchido errado antes de submeter.
<b>Caso de Uso – Cadastrar vendas no sistema</b>	
<b>ID</b>	UC 021
<b>Descrição</b>	O usuário (gerente) irá cadastrar as vendas que foram realizadas no sistema.
<b>Ator Primário</b>	Gerente
<b>Pré-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. O use case inicia após o usuário acessar a funcionalidade de cadastrar vendas.</li> <li>6. O usuário será redirecionado para a página de cadastro de vendas.</li> <li>7. O usuário deverá preencher todos os campos referentes aos dados das vendas.</li> <li>8. Após o preenchimento dos dados necessários o usuário irá submeter ao sistema a venda cadastrada.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Alternativo</b>	<p>1a- O usuário poderá não acessar essa funcionalidade se não houver vendas.</p> <p>3a- Ele poderá corrigir algum dado que foi preenchido errado antes de submeter.</p> <p>4a- Ele poderá cadastrar uma nova venda caso exista ou poderá sair do sistema a qualquer momento.</p>
<b>Caso de Uso – Acessar lista de vendas</b>	

<b>ID</b>	UC 022
<b>Descrição</b>	O usuário (gerente) irá acessar a aba de vendas com os detalhes de cada venda em determinado período.
<b>Ator Primário</b>	Gerente
<b>Pré-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia após o usuário acessar a e selecionar a aba de vendas.</li> <li>2. O usuário terá obrigatoriamente que informar um período para visualizar os dados da lista.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	UC 022 – Selecionar período para visualização
<b>Cenário Alternativo</b>	1a- O usuário poderá não querer visualizar os dados.
<b>Caso de Uso – Selecionar período para a visualização</b>	
<b>ID</b>	UC 023
<b>Descrição</b>	O usuário (gerente) deverá selecionar um período para a visualização dos dados.
<b>Ator Primário</b>	Gerente
<b>Pré-condição</b>	Ter passado pelo UC021 – Acessar lista de vendas
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia após o usuário ser redirecionado para a página de vendas.</li> <li>2. Após acessar a página o usuário deverá selecionar a data referente as vendas que ele quer visualizar.</li> <li>3. O usuário terá obrigatoriamente que informar um período para visualizar os dados.</li> <li>4. O usuário conseguira visualizar a lista das vendas.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Alternativo</b>	3a- Caso não exista vendas no período selecionado o usuário poderá escolher outro período.
<b>Caso de Uso – Escolher outro período</b>	
<b>ID</b>	UC 024
<b>Descrição</b>	O usuário (gerente) deverá escolher outro período para a visualização.
<b>Ator Primário</b>	Gerente
<b>Pré-condição</b>	Ter passado pelo UC022 – Selecionar período para a visualização
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia apenas se o período escolhido anteriormente não possuir nenhuma venda.</li> <li>2. O usuário conseguira visualizar os dados.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Para analisar os gráficos e métricas.
<b>Cenário Alternativo</b>	Nenhum.
<b>Caso de Uso – Analisar gráficos e métricas</b>	
<b>ID</b>	UC 025
<b>Descrição</b>	O usuário poderá analisar no sistema as métricas e os gráficos dos dados referentes as vendas.
<b>Ator Primário</b>	Gerente
<b>Pré-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia após o usuário conseguir acessar os dados.</li> <li>2. O usuário conseguirá analisar os gráficos e as métricas das suas vendas da empresa, facilitando suas tomadas de decisões.</li> <li>3. Ele poderá consultar o que for preciso sobre os detalhes de cada venda que foi registrada.</li> </ol>

<b>Pós-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Alternativo</b>	2a- Se não existirem vendas o usuário não conseguirá analisar gráficos e métricas.
<b>Caso de Uso – Atualizar status de envio</b>	
<b>ID</b>	UC 026
<b>Descrição</b>	O ator coleta shopee enviará um status de envio para o sistema de gerenciamento desenvolvido atualizando o status das vendas realizadas pelo gerente.
<b>Ator Primário</b>	Coleta Shopee (Ator externo)
<b>Pré-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Principal</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. O use case inicia após a venda ser confirmada na plataforma shopee.</li> <li>2. A coleta shopee enviará para o sistema a ser desenvolvido os dados das vendas que forem creditadas.</li> <li>3. O sistema irá receber as atualizações que forem enviadas pela coleta shopee.</li> </ol>
<b>Pós-condição</b>	Nenhuma
<b>Cenário Alternativo</b>	2a- A coleta shopee poderá não atualizar o status do envio se não houverem vendas ou atualizações recentes.

**Fonte:** elaborado pelos autores

#### 4.7 Diagrama de Classes

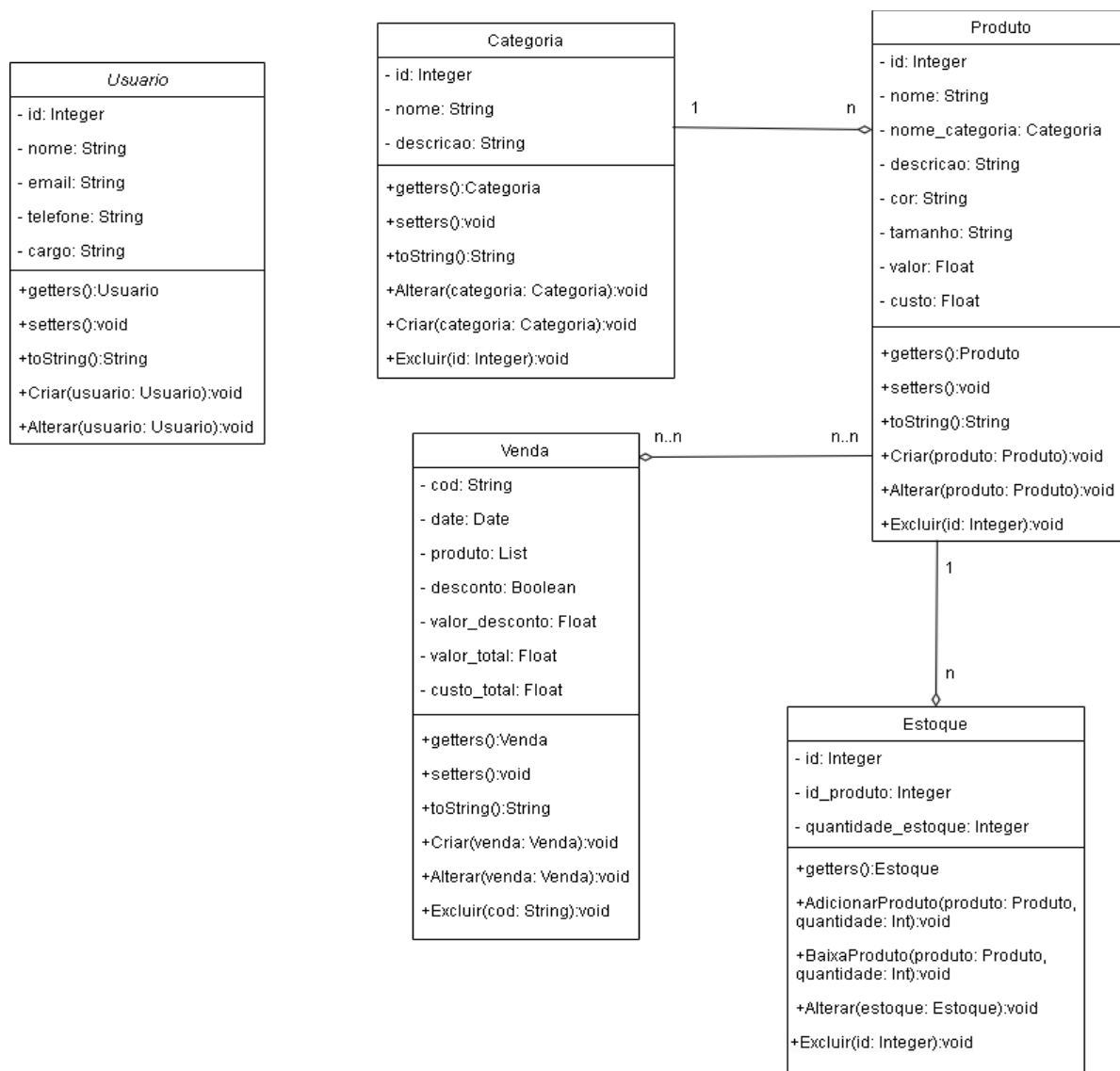
Segundo Gonçalves e Cortés (2015, p. 53), um Diagrama de Classes é um diagrama estrutural capaz de mostrar a composição interna das entidades envolvidas no sistema. O desenvolvimento deste diagrama tem como objetivo representar os objetos que estão sendo modelados no sistema, fornecendo a estrutura estática do software.

Considerado importante para uma implementação eficiente de sistemas devido à sua capacidade de se tornar um guia no desenvolvimento do código fonte e para uma compreensão visual do projeto exibindo as relações entre as classes, é apresentado na Figura 4 o Diagrama de Classes do projeto.

#### 4.8 Diagrama de Atividades

Segundo Vazquez e Simões (2016, p. 285) um diagrama de atividades é a “representação dos fluxos operacionais, geralmente pela modelagem de etapas sequenciais em um processo, que encadeiam diferentes atividades em uma visão colaborativa, mais abrangente”. Durante o processo de desenvolvimento de um diagrama de atividades, o objetivo principal é mostrar através de um fluxograma uma atividade que será executada pelo sistema.

**Figura 4 – Diagrama de Classe**

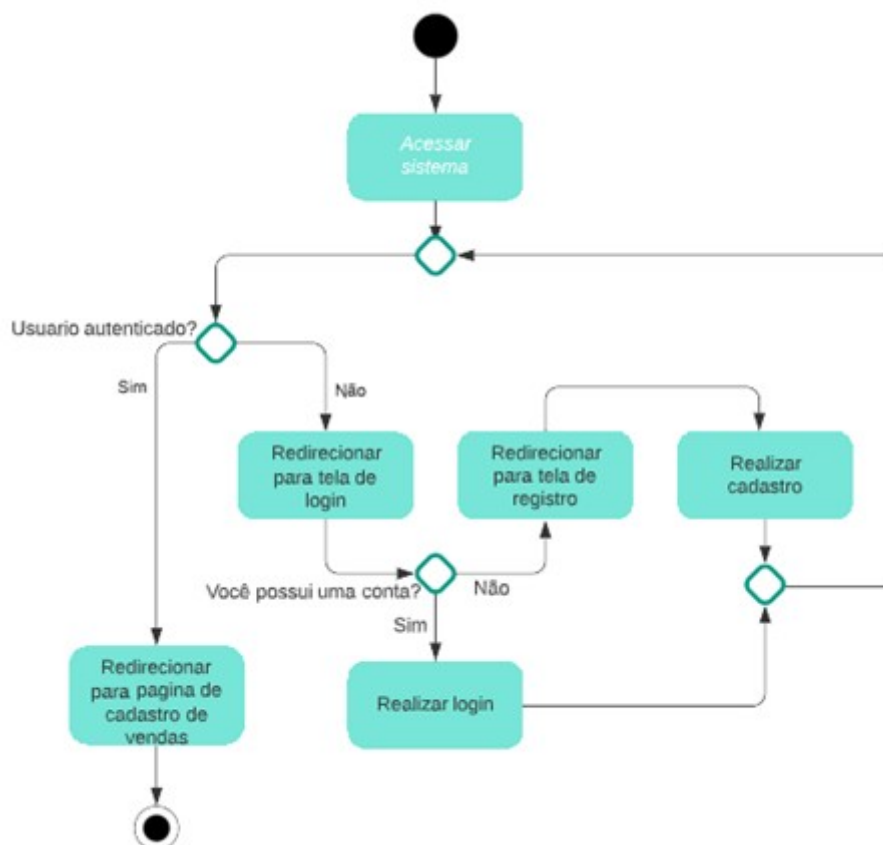


**Fonte:** elaborado pelos autores

Através do desenvolvimento deste diagrama houve uma maior facilidade em aproximar os *stakeholders* dos desenvolvedores para que entendessem os processos e respectivos comportamentos. Neste contexto, são representados nas Figuras 5 e 6, dois Diagramas de Atividade relacionados respectivamente às atividades de Login e de Checagem de Estoque.

Na Figura 5, o fluxo se inicia quando o sistema é acessado, e posteriormente entra em um nó de decisão, no qual é verificado se o usuário já está autenticado. Caso não esteja autenticado o sistema executará o direcionamento do usuário para a página de Login; caso contrário o sistema direciona para a página principal de Cadastro de Vendas.

No caso do usuário não estar logado, há outro nó de decisão no qual se o usuário possuir uma conta ele poderá executar o Login, e caso contrário o sistema o direciona para a tela de Registro, tendo que realizar seu cadastro como usuário. Após essa atividade o sistema reapresenta a tela de Login para que o usuário realize sua autenticação finalizando a atividade.

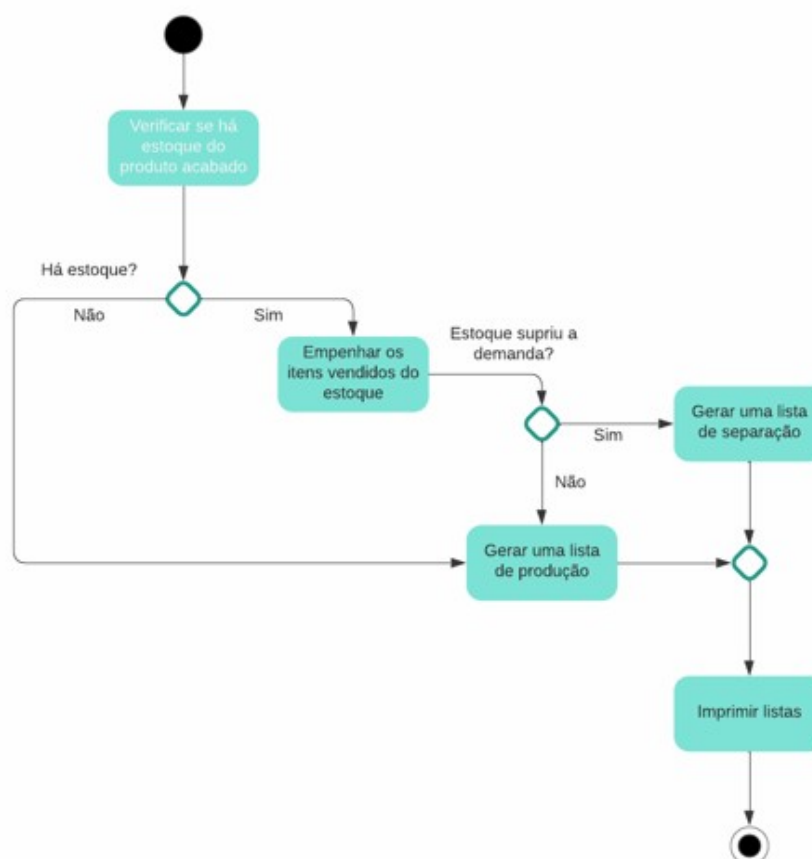


**Figura 5** – Diagrama de Atividade

**Fonte:** elaborado pelos autores

A Figura 6, que diz respeito à atividade de Checagem de Estoque, o fluxo se inicia quando a funcionalidade de verificar se há estoque do produto é executada pelo sistema, que inicia pela entrada em um nó de decisão, no qual é executada a operação de empenho dos itens vendidos caso exista estoque. Caso contrário, a funcionalidade gera uma Lista de Produção se não existir estoque ou se a quantidade existente não supra a necessidade da venda. Caso o estoque consiga suprir a demanda, é executada a função de gerar a Lista de Separação com os detalhes e quantidades dos produtos para ser impressa e entregue ao funcionário que irá retirar manualmente os produtos do estoque, encerrando assim o fluxo desta atividade.

**Figura 6** – Diagrama de Atividade



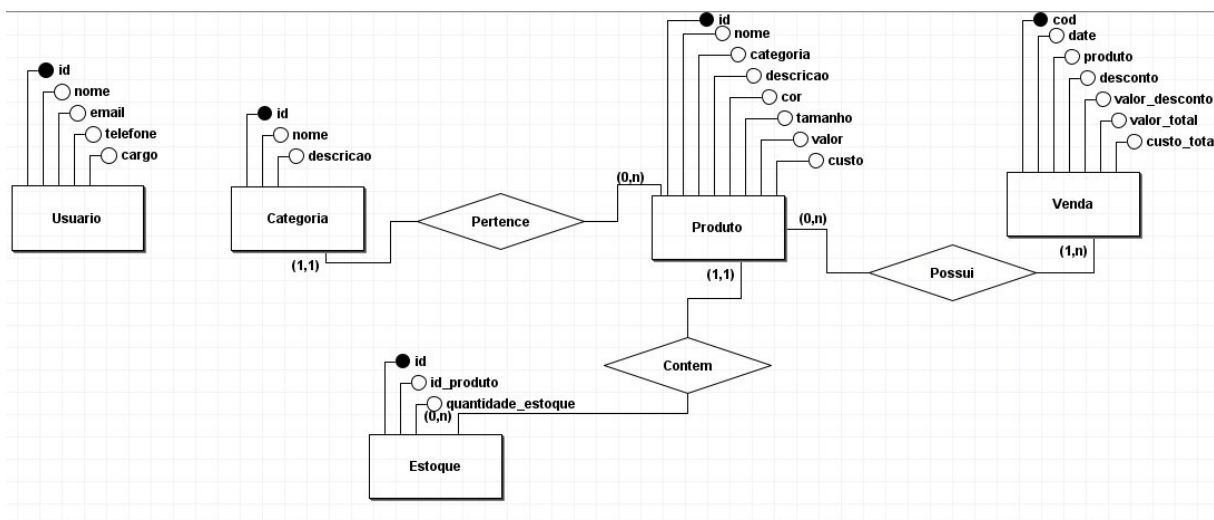
Fonte: elaborado pelos autores

#### 4.9 Diagrama Entidade-Relacionamento

Um Diagrama Entidade-Relacionamento (DER) é uma representação gráfica do Modelo Entidade Relacionamento (MER), com o objetivo de fornecer uma visão clara e compreensível da estrutura e das interações dos dados em um sistema. Na representação de um DER são especificados componentes do software, como as entidades, atributos, relacionamentos entre as entidades, e chaves primárias e estrangeiras, todas sendo representadas de forma gráfica, contribuindo para uma análise clara para o desenvolvimento do sistema e para a implementação do banco de dados em um Sistema Gerenciador de Bancos de Dados (SGBD).

De acordo com Heuser (2009) existem representações gráficas para os componentes em um DER. Um relacionamento é representado através de um losango, ligado por linhas aos retângulos representativos das entidades que participam do relacionamento. Neste contexto, a Figura 7 representa o DER do projeto, contemplando as entidades, relacionamentos e atributos implementados no banco de dados do sistema.

Figura 7 – Diagrama Entidade Relacionamento



Fonte: elaborado pelos autores

## 5 Desenvolvimento


Para a desenvolvimento do protótipo da interface, foi realizada pesquisa bibliográfica, sobre fundamentos e conceitos de UX Design (que se refere ao projeto de produtos com foco na experiência do usuário) e de Interação Humano-Computador (IHC), essenciais no desenvolvimento de produtos digitais. Após essa etapa, foram executados processos de definição da interface. Figma foi a ferramenta adotada, permitindo a construção de telas e definição do fluxo de navegação alinhados aos requisitos do projeto, possibilitando a inserção e organização dos componentes gráficos de forma estruturada.

Essa abordagem, inserida no contexto da prototipagem, ressalta a importância de investir recursos nesses processos, trazendo benefícios como uma melhor compreensão do produto final, identificação precoce de problemas e aprimoramento da interface para uma experiência do usuário mais otimizada. O resultado da prototipação é apresentado na seção a seguir.

## 6 Resultados e Discussão

O processo de Login, representado na Figura 8, é a etapa em que um usuário, após ter realizado o cadastro, acessa a tela e deve fornecer dados para os campos solicitados para autenticação.

Figura 8 – Tela de Login no Figma



The image shows a login form titled "Login". It contains two input fields: "E-mail" and "Senha". Below the "Senha" field, there is a link that says "Sem conta? cadastre-se". At the bottom of the form is a blue button labeled "Entrar".

**Fonte:** elaborado pelos autores

A tela de Cadastro de Usuário é apresentada na Figura 9, o ponto inicial para que o usuário possa criar uma conta no sistema, permitindo posteriormente o acesso. No entanto, se o usuário já possui uma conta previamente cadastrada, ele deve acessar diretamente a tela de Login.

Após as telas de Login e Cadastro, o usuário é direcionado para a tela inicial (Home), representada na Figura 10, funcionando como um centro de navegação para acessar as funcionalidades desejadas. Nesta tela, estão disponíveis opções como Home, Vendas (Figura 11), que oferece listas de opções relacionadas a cada funcionalidade, e Produto apresentada na Figura 14 que também oferece a lista. Além destas funcionalidades, há o botão Sair, que leva o usuário de volta para a tela de Login.

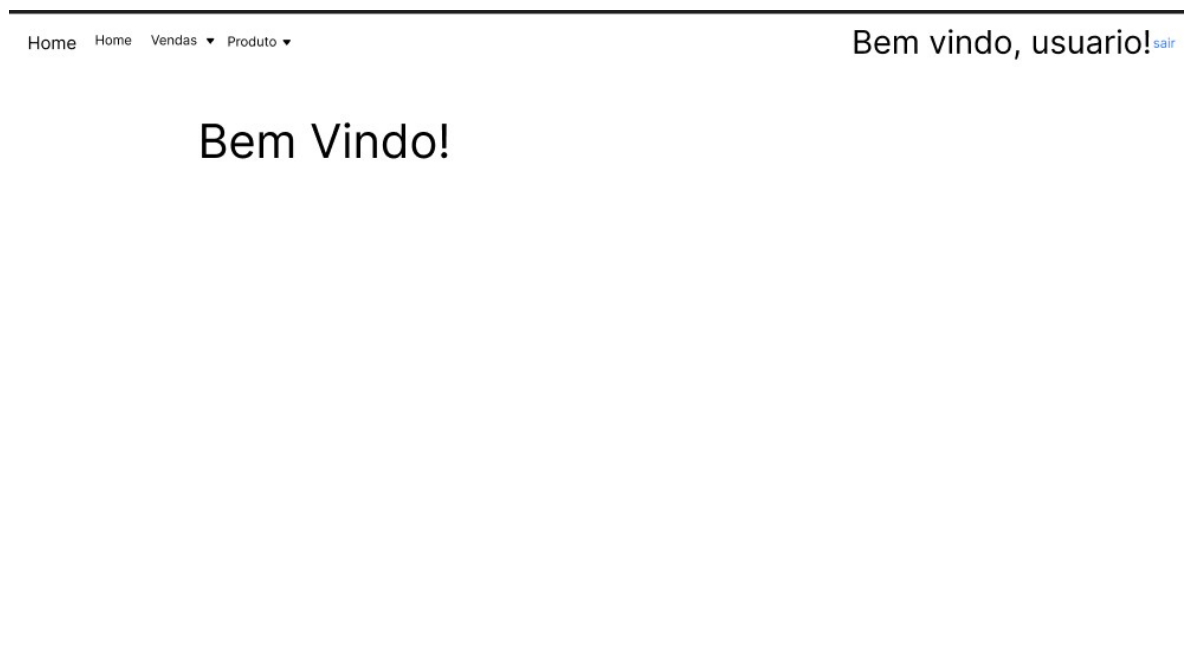


**Figura 9** – Tela de Cadastro no Figma

The image shows a registration form titled "Cadastro" centered on a light gray background. The form consists of several input fields and a button:

- A text input field labeled "Nome".
- A text input field labeled "E-mail".
- A section labeled "Cargo" containing three radio button options: "Gerente", "Supervisor", and "Atendente".
- A text input field labeled "Senha".
- A text input field labeled "Telefone".
- A link "Já tem conta? [logar](#)".
- A blue button labeled "Entrar".

**Fonte:** elaborado pelos autores

**Figura 10** – Tela de Home

**Fonte:** elaborado pelos autores

**Figura 11** – Tela de Home com aba Vendas aberta

**Fonte:** elaborado pelos autores

Ao selecionar Vendas, uma caixa é exibida com duas opções: Cadastrar, que ao ser selecionada redireciona o usuário para o processo de registro de uma venda, apresentado na Figura 12, e listar, que direciona para uma tabela contendo informações detalhadas das vendas realizadas após o cadastro (Figura 13). Nesta tela, o usuário tem a capacidade de visualizar, editar e excluir as informações das vendas previamente cadastradas.

Ao selecionar Produto (Figura 14), uma caixa é exibida com duas opções: Cadastrar, que ao ser selecionada redireciona o usuário para o processo de registro de um produto, apresentado na Figura 15, e listar, que direciona para uma tabela contendo informações detalhadas dos produtos registrados pelo cadastro.

Figura 12 – Tela de Nova Venda no figma

Home Home Vendas ▾ Produto ▾ Bem vindo, usuario! [sair](#)

## Nova Venda

Código

Data

Produto

Desconto  Sim  Não Valor com Desconto

Custo Total

Valor

Fonte: elaborado pelos autores

Figura 13 – Tela de Listar Vendas

Home Home Vendas ▾ Produto ▾ Bem vindo, usuario! [sair](#)

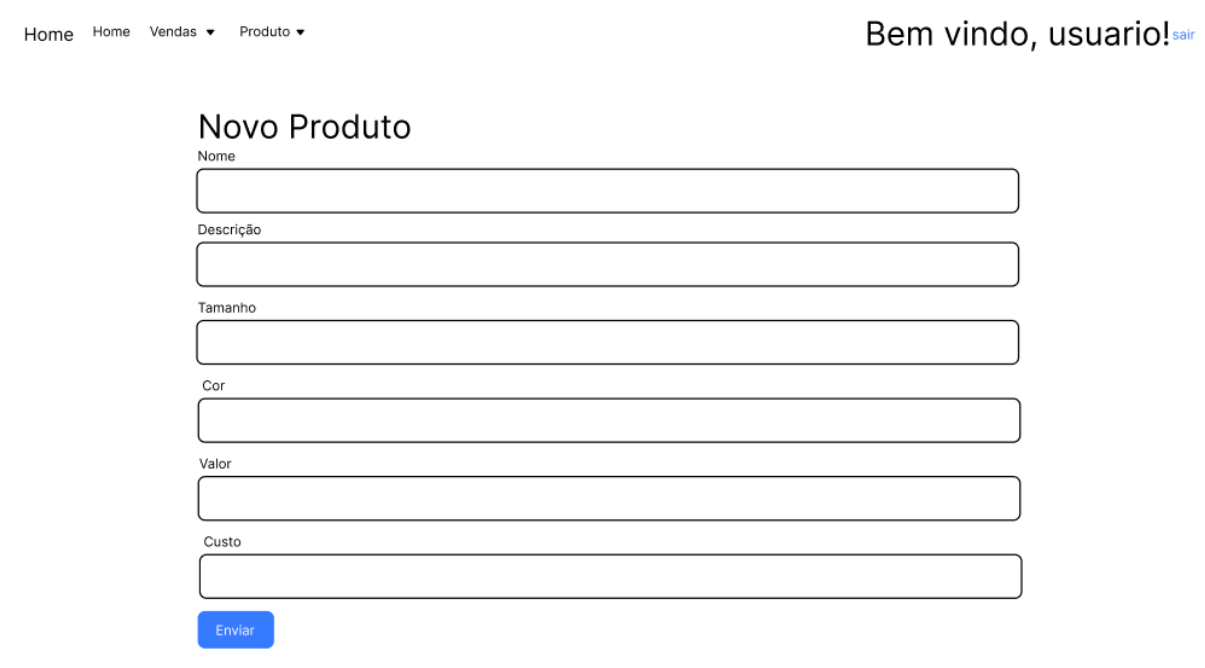
## Listar Vendas

#	Produto	Desconto	Data	Custo Total	Valor	
						<input type="button" value="Edit"/> <input type="button" value="Excluir"/>

Fonte: elaborado pelos autores

**Figura 14** – Tela de Home com aba Produto aberta

**Fonte:** elaborado pelos autores

**Figura 15** – Tela de Novo Produto

**Fonte:** elaborado pelos autores

## 6.1 Documentação de portabilidade

Durante a prototipação e desenvolvimento de um projeto no contexto como o de uma micro indústria de confecção de roupas, o desenvolvimento de um

documento de portabilidade possibilita a adaptação às necessidades locais do problema. Dessa forma a prototipagem do sistema digital foi pensada para que a solução pudesse ser ajustada especificamente para a micro indústria, contribuindo para a eficácia do projeto e melhor aceitação do software pelos usuários.

A análise de portabilidade que foi realizada é uma consideração estratégica que, além de fortalecer a robustez do produto, ajuda a assegurar a adaptabilidade a mudanças e a alguns requisitos específicos do ambiente em que será utilizado na indústria de confecção. Neste contexto foi desenvolvida a análise de portabilidade da empresa do cliente, apresentada a seguir, contendo os dados da empresa e dados relacionados à sua infraestrutura como a rede local de dados e a rede elétrica, licenças, recursos humanos e configurações mínimas para a operação do sistema web.

### **Dados da empresa**

- Nome da empresa: Izzor
- Nome do contato: John Michel
- Telefone: (NN) NNNN-NNNN

### **Infraestrutura**

#### **Rede de dados**

- Pontos de Acesso: 2
- Meio de transmissão: Cabeada e wi-fi
- Velocidade: 1gbps
- Equipamento: 2 Modems D-Link

#### **Rede Elétrica**

- Estabilizadores: 0
- Nobreaks: 0
- Computadores Pessoais: 2

### **Computadores Pessoais**

Especificações:

- Computador 1.
  - o Processador: Intel I5 3570 3.2ghz
  - o Memória: 8gb
  - o HD: 1tb
  - o Fonte: 500w
  - o Conexão: 1gbps
- Computador 2.
  - o Processador: Xeon E3 3.7ghz
  - o Memória: 16gb

- o Placa de vídeo: GTX 720 2gb
- o HD: 1tb
- o Fonte: 900w
- o Conexão: 1gbps
- Servidores: 0
- Periféricos: (2xTeclados,2xMouses,2xImpressoras,2xMonitores)

### **Licenças**

- Software: 0
- Sistemas Operacionais: 0
- Aplicativos: 0
- Antivírus: 0
- ERP: Bling
- Firewall: 0

### **Recursos Humanos**

- Quantidade de Usuários: 2
- Nível de alfabetização digital: Técnico

### **Configurações Mínimas**

- Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10 ou mais recente.
- Processador Intel Pentium 4 ou mais recente compatível com SSE3.
- Observação: os servidores exigem o Windows Server 2008 R2, o Windows Server 2012, o Windows Server 2012 R2 ou o Windows Server 2016.

### **Considerações finais**

Durante o período de pesquisa e desenvolvimento, dedicamo-nos à concretização do objetivo primordial do projeto: criar um sistema de gerenciamento de estoque direcionado a micro indústrias de confecções que realizam vendas por *e-commerce*. O que é apresentado neste relatório é o protótipo da interface, e não a versão definitiva implementada no produto digital. Entretanto esse estágio do projeto oferece uma demonstração preliminar do sistema que, nessa fase, permite que os usuários possam entender como serão realizados os registros produtos vendidos, permitindo identificar as vendas pendentes de forma organizada, minimizando confusões identificadas no processo atual (manual).

No decorrer desse projeto, nos deparamos com diversos desafios significativos, desde a escolha da ferramenta de prototipação mais adequada até a seleção dos softwares apropriados para a criação da documentação de Engenharia de Software, como diagramas, quadros e tabelas. Além disso, enfrentamos inicialmente dificuldades na comunicação entre os membros da equipe, porém, ao longo do tempo, trabalhamos para melhorar essa interação e priorizar ideias,

evitando prolongamentos desnecessários no desenvolvimento do projeto. É importante destacar que planejamos estender o uso desse sistema não apenas para aperfeiçoar o gerenciamento de estoque na micro indústria foco do estudo de caso, mas também como uma solução para outras empresas do mesmo segmento que enfrentam desafios semelhantes com a organização do estoque.

Olhando para o futuro, vislumbramos a continuação do aprimoramento do sistema, considerando ampliar seu alcance para atender às necessidades específicas de diferentes micros indústrias, possibilitando controle de gestão eficiente e contribuindo para a otimização dos processos de negócios.

### Referências

ABPMP. **BPM CBOK: guia para o Gerenciamento de Processo de Negócio Corpo Comum de Conhecimento ABPMP V3.0**. 2013. 1ª ed. Disponível em: <[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5178448/mod\\_resource/content/2/ABPMP\\_CBOK\\_Guide\\_Portuguese.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5178448/mod_resource/content/2/ABPMP_CBOK_Guide_Portuguese.pdf)>. Acesso em: 09.nov 2023.

BOOCH, Grady. **UML: guia do usuário**. 2006. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil

DENNIS, Alan; WIXOM, Barbara; TEGARDEN, David. **Systems analysis and design: An object-oriented approach with UML**. 2015. John Wiley & Sons.

GONÇALVES, Enyo José Tavares; CORTÉS, Mariela Inés. **Análise e Projeto de Sistemas**. História, v. 9, p. 3, 2015.

HEUSER, Carlos Alberto. **Projeto de banco de dados: Volume 4 da Série Livros didáticos informática UFRGS**. Bookman Editora, 2009.

LISBÔA, M. G. P.; GODOY, L. P. **Aplicação do método 5W2H no processo produtivo do produto: a joia**. 2012. Iberoamerican Journal of Industrial Engineering, v. 4, n. 7, p. 32-47.

MACHADO, Felipe Nery Rodrigues. **Análise e Gestão de Requisitos de Software Onde nascem os sistemas**. Saraiva Educação SA, 2018.

PMBOK. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos**. 2017. 6ª. ed. Pensilvânia: PMI, Inc.

VAZQUEZ, C. E.; SIMÕES, G. S. **Engenharia de Requisitos: software orientado ao negócio**. 2016. São Paulo: Brasport.