

Stock Control

FACS LTDA

The logo for FACS LTDA is displayed within a light blue rectangular box. It consists of the word "FACS" in a bold, dark blue sans-serif font, followed by "LTDA" in a smaller, lighter blue sans-serif font.

FACS LTDA

Cliente: John's Grocery

Responsáveis no cliente:

Felipe Costa Santos

Glycon da Cunha

Leticia Forte

Ricardo Affonso

Projeto: Stock Control

Versão: 1.0

Curitiba
2025

Stock Control

Responsáveis no cliente:

**Felipe Costa Santos
Glycon da Cunha
Leticia Forte
Ricardo Affonso**

Responsáveis pelo projeto e desenvolvimento:

**Felipe Costa Santos
Glycon da Cunha
Leticia Forte
Ricardo Affonso**

**Curitiba
2025**

Histórico de Modificações

Data	Versão	Descrição	Autor
26/10/24	1.0	Introdução e formulação dos objetivos	Todos
30/10/24	1.0	Formulação do levantamento de requisitos em conjunto com as respostas para as perguntas propostas	Todos
06/11/24	1.0	Formulação dos requisitos funcionais e não funcionais	Letícia, Glycon, Felipe
13/11/24	1.0	Estudo de viabilidade, restrições de projeto e requisitos de experiência	Letícia, Glycon, Felipe
14/11/24	1.0	Implementação do banco de dados	Ricardo
20/11/24	1.0	Planning poker e início do front end	Todos
22/11/24	1.0	Formulação dos casos de uso	Todos
26/11/24	1.0	Versão Inicial, sistema simplificado	Ricardo
27/11/24	1.0	Diagramas de Objetos, Classes e Sequência	Todos
03/11/25	1.1	Sistema quase finalizado de acordo com os requisitos	Ricardo e Felipe
05/02/25	1.1	Atualização da documentação	Todos
08/02/2025	1.1	Inserção de novos diagramas	Todos
09/02/25	1.1	Inserção de novos diagramas	Todos
10/02/25	1.2	Modificação e atualização da parte visual do projeto	Glycon
11/02/25	1.2	Inserção de novos diagramas	Todos

SUMÁRIO

Histórico de Modificações.....	3
SUMÁRIO.....	4
LISTA DE FIGURAS.....	5
LISTA DE TABELAS E QUADROS.....	7
1 INTRODUÇÃO.....	8
1.1 Objetivo Geral.....	8
1.2 Objetivos Específicos.....	8
1.3 Conteúdo do Projeto.....	9
2 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS.....	10
2.1 Questões Organizacionais.....	10
2.2 Questões Econômicas.....	11
2.3 Questões Técnicas.....	12
2.4 Questões Operacionais.....	14
2.5 Requisitos Funcionais, Não Funcionais, Restrições de Projeto e Requisitos de Experiência do Usuário.....	15
2.6 Estimativa de Esforço de Software com Planning Poker.....	19
3 ESTUDO DE VIABILIDADE.....	20
3.1 Viabilidade Organizacional.....	20
3.2 Viabilidade Econômica.....	20
3.3 Viabilidade Técnica.....	20
3.4 Viabilidade Operacional.....	20
3.5 Recursos a serem utilizados.....	20
4 RESULTADOS.....	21
4.1 Conteúdo dos Resultados.....	21
4.2 Modelagem.....	25
Diagrama de Casos de Uso.....	26
CU01 - Coletar e Armazenar Dados de Estoque.....	26
CU02 - Editar e Cancelar Compra.....	29
CU03 - Registrar Compra.....	31
CU04 - Visualizar Dados em Painel Interativo.....	34
CU05 - Gerenciar Controle de Acesso de Usuários.....	37
CU06 - Monitorar Níveis de Estoque.....	41
CU07 - Exportar Dados de Estoque e Vendas.....	43
Diagrama de Classes.....	46
Dicionário de Informações (DI).....	47
Diagrama de Objetos.....	52
Diagramas de Sequência para cada Caso de Uso.....	53
Diagrama Entidade-Relacionamento (DER).....	57
Diagramas de Estado para cada Caso de Uso.....	57
Diagramas de Atividades para cada Caso de Uso.....	63
Diagramas de Colaboração.....	66
5 CONCLUSÕES.....	67
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	68

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Home Screen.....	21
Figura 2: Login Screen.....	21
Figura 3.1: Products Screen.....	22
Figura 3.2: Products Screen - Alteração de Produto.....	22
Figura 3.3: Products Screen - Cadastrar Novo Produto.....	23
Figura 4: User Registration Screen.....	23
Figura 5.1: Order Screen.....	24
Figura 5.2: Order Screen - Adicionar produto e quantidade a ser vendida dele ao pedido..	24
Figura 5.3: Order Screen - Editar produto mudando a quantidade a ser vendida, adicionando observações ou excluindo o produto do pedido.....	25
Figura 6. Diagrama de Casos de Uso.....	26
Figura 7. Diagrama de Classes.....	46
Figura 8: Diagrama de Objetos (ou instâncias).....	52
Figura 9: Diagrama de Sequência para o caso de uso 01 (Coletar e Armazenar Dados de Estoque).....	53
Figura 10: Diagrama de Sequência para o caso de uso 02 (Editar e Cancelar Compra).....	53
Figura 11: Diagrama de Sequência para o caso de uso 03 (Registrar Compra).....	54
Figura 12: Diagrama de Sequência para o caso de uso 04 (Visualizar Dados em Painel Interativo).....	55
Figura 13: Diagrama de Sequência para o caso de uso 05 (Gerenciar Controle de Acesso de Usuários).....	55
Figura 14: Diagrama de Sequência para o caso de uso 06 (Monitorar Níveis de Estoque). 56	56
Figura 15: Diagrama de Sequência para o caso de uso 07 (Exportar Dados de Estoque e Vendas).....	56
Figura 16: Diagrama Entidade-Relacionamento feito no “draw.io”.....	57
Figura 17: Diagrama de Estados na classe Interface Sistema em Coletar e Armazenar Dados de Estoque.....	58
Figura 18: Diagrama de Estados na classe Estoque em Coletar e Armazenar Dados de Estoque.....	58
Figura 19: Diagrama de Estados na classe Dados de Venda em Editar e Cancelar Compra..	58
Figura 20: Diagrama de Estados na classe Interface Sistema em Editar e Cancelar Compra.	59
Figura 21: Diagrama de Estados na classe Interface Sistema em Registrar Compra.....	60
Figura 22: Diagrama de Estados na classe Dados de Venda em Registrar Compra.....	60
Figura 23: Diagrama de Estados na classe Login Screen em Visualizar Dados em Painel Interativo.....	60
Figura 24: Diagrama de Estados na classe Product Screen em Visualizar Dados em Painel Interativo.....	60
Figura 25: Diagrama de Estados na classe Main em Gerenciar Controle de Acesso de Usuários.....	61
Figura 26: Diagrama de Estados na classe Dados Usuários em Gerenciar Controle de Acesso de Usuários.....	62
Figura 27: Diagrama de Estados na classe Departamento de Logística em Monitorar Níveis de Estoque.....	62
Figura 28: Diagrama de Estados na classe Product Screen em Exportar Dados de Estoque	

e Vendas.....	62
Figura 29: Diagrama de Estados na classe Login Screen em Exportar Dados de Estoque e Vendas.....	62
Figura 30: Diagrama de Atividades para os estados de “Verificar nome do produto” e “Atualizar informações” em Coletar e Armazenar Dados de Estoque.....	63
Figura 31: Diagrama de Atividades para os estados de “Encontrar venda no sistema” , “Atualizar pedido” e “Retirar venda do sistema” em Editar e Cancelar Compra.....	63
Figura 32: Diagrama de Atividades para os estados de “Criar pedido” e “Criar venda no sistema” em Registrar Compra.....	64
Figura 33: Diagrama de Atividades para os estados de “Logar no sistema” e “Apresentar produtos em tela” em Visualizar Dados em Painel Interativo.....	64
Figura 34: Diagrama de Atividades para os estados de “Criar usuário novo”, “Retirar usuário do sistema” e “Atualizar usuário” em Gerenciar Controle de Acesso de Usuários.....	65
Figura 35: Diagrama de Atividades para o estado de “Monitorar estoque” em Monitorar Níveis de Estoque.....	65
Figura 36: Diagrama de Atividades para os estados de “Exportar dados” e “Logar no sistema” em Exportar Dados de Estoque e Vendas.....	66
Figura 37: Diagrama de Colaboração geral dos casos de uso.....	66

LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1 : Resultado do método Planning Poker.....	19
Quadro 1: Informações gerais, fluxos básicos, alternativo e exceção do caso de uso 01.....	27
Quadro 2: Informações gerais, fluxos básicos, alternativo e exceção do caso de uso 02.....	30
Quadro 3: Informações gerais, fluxos básicos, alternativo e exceção do caso de uso 03.....	32
Quadro 4: Informações gerais, fluxos básicos, alternativo e exceção do caso de uso 04.....	35
Quadro 5: Informações gerais, fluxos básicos, alternativo e exceção do caso de uso 05.....	39
Quadro 6: Informações gerais, fluxos básicos, alternativo e exceção do caso de uso 06.....	41
Quadro 7: Informações gerais, fluxos básicos, alternativo e exceção do caso de uso 07.....	45
Quadro 8: DI Produto.....	46
Quadro 9: DI DadosProduto.....	46
Quadro 10: DI DadosPedido.....	47
Quadro 11: DI Usuario.....	47
Quadro 12: DI DadosUsuario.....	47
Quadro 13: DI Database.....	47
Quadro 14: DI Main.....	48
Quadro 15: DI ScreenManager.....	48
Quadro 16: DI ProductScreen.....	48
Quadro 17: DI OrderScreen.....	49
Quadro 18: DI LoginScreen.....	49
Quadro 19: DI HomeScreen.....	49
Quadro 20: DI UserRegistrationScreen.....	50
Quadro 21: DI Screen.....	50
Quadro 22: DI Vendedor.....	50
Quadro 23: DI Moderador.....	51
Quadro 24: DI DepartamentoLogistica.....	51

1 INTRODUÇÃO

Diante da crescente necessidade do mercado em analisar, controlar, comparar e verificar estoques, o seguinte projeto tem como fim nortear a implementação de uma plataforma interativa para que a John's Grocery possa exercer tais funções com maestria.

1.1 Objetivo Geral

Desenvolver um sistema de monitoramento e controle de estoques para a John's Grocery, permitindo a avaliação e acompanhamento em tempo real de dados do estoque e de vendas, incluindo, mas não se limitando, a saída e entrada de produtos. O sistema buscará a otimização das funções de estoque e, com isso, a melhora na gestão das vendas e otimização dos lucros.

1.2 Objetivos Específicos

- Implementação de sistemas de coleta e armazenamentos de dados:

Base de dados estruturada para registro de informações de determinado produto - nome, preço inicial, preço promocional, quantidade total inicial e outras informações úteis acerca do mesmo.

- Implementação de interfaces de dados intuitiva:

Interfaces intuitivas e de fácil acesso, a fim de facilitar o uso, a interpretação e a inclusão de dados pelos usuários.

- Implementação de algoritmos de análise de dados

Funcionalidades capazes de cálculos baseado nos dados armazenados e inseridos - como disponibilidade em estoque, quantidade de vendas em determinado período e ademais.

- **Automatização de Alertas**

Notificações automáticas feitas pelo sistema com o propósito de alertar sobre situações do estoque que precisem de atenção imediata.

- **Realização de testes de funcionalidades**

Execução de testes no sistema que simulam condições reais, a fim de garantir que as funcionalidades estejam a par do que foi contratado.

1.3 Conteúdo do Projeto

Este documento está dividido em cinco partes:

Capítulo 2: Levantamento de Requisitos.

Capítulo 3: Estudo de Viabilidade.

Capítulo 4: Resultados.

Capítulo 5: Conclusões.

Capítulo 6: Referências Bibliográficas.

2 LEVANTAMENTO DE REQUISITOS

2.1 Questões Organizacionais

- Quais as principais necessidades do cliente?
Controle de estoque e relatório de vendas.
- Quais os principais benefícios que o projeto trará para o cliente?
Agilidade na obtenção de informações sobre o estoque e automação do processo de vendas.
- O sistema facilita a integração com outras áreas da empresa, como compras e logística?
Sim. Baseando-se em informações disponibilizadas pelo sistema há facilidade na criação de logísticas de reposição de estoque, promoções e mudança de preços.
- Como o sistema ajuda a atender às principais necessidades do cliente?
Oferecendo visualização imediata da saída e entrada de produtos.
- Quais são os principais benefícios que o sistema trará para a eficiência interna da empresa?
Maior agilidade e automação do processo de vendas e controle interno.
- De que forma o sistema apoia a estratégia de crescimento da empresa?
Oferecendo rápida análise de estoques, o sistema contribuirá para criação de campanhas de venda com foco em produtos de maior e melhor mercado, ampliando o lucro geral da empresa e áreas de investimento.

- O sistema fornece dados que ajudam a empresa a entender melhor o comportamento de compra dos clientes?

Sim, a análise de estoque permite a obtenção de dados sobre as compras dos clientes - como itens mais e menos vendidos.

2.2 Questões Econômicas

- Qual será aproximadamente o custo do projeto?

O custo total do projeto será de R\$6.000,00 fixos, referentes à hora de programador ($\frac{1}{4}$ do valor para cada sócio) + R\$600,00 mensais referentes ao uso dos nossos servidores de bancos de dados - valor calculado com base em artigo publicado pela Astera.

- Existe mercado real para o produto?

Sim, o projeto pode ser implementado para todo tipo de comércio varejista.

- O sistema proporciona uma vantagem competitiva significativa para a empresa?

Sim, pois comparada a outras empresas ela será bem mais automatizada e atual, oferecendo uma experiência mais atrativa para o consumidor.

- Quais são os principais custos intangíveis associados ao sistema, como satisfação do cliente e dos usuários internos?

Os usuários (funcionários da John 's Grocery) estarão satisfeitos pela praticidade no controle do estoque de produtos, reduzindo jornadas de balanços manuais. Com isso, evitará a sobrecarga de atividades, e verificará-se um aumento na saúde do trabalhador.

- O custo do sistema será compensado pelos benefícios financeiros esperados?

Sim, visto que haverá uma diminuição na quantidade de trabalhadores necessários para controle de produtos em estoque.

- Quais são os custos de manutenção e atualização do sistema após a implementação inicial?

O custo de manutenção é de R\$2000,00 anuais - este incluirá atualizações semestrais. Contudo, este não será obrigatório, sendo aplicável apenas diante do interesse do cliente - valor calculado com base em artigo publicado pela Astera.

- O sistema ajudará a identificar e eliminar produtos de baixo rendimento ou baixo giro no estoque?

Sim, o cliente terá acesso aos números relacionados a cada produto que ele possui, podendo assim ser identificado quais produtos obtiveram menores vendas ao longo do tempo de uso.

2.3 Questões Técnicas

- Quais as ferramentas de software e hardware a serem utilizadas?

Em questões de hardware o custo é mínimo, visto que as máquinas disponíveis na John 's Grocery são suficientes para o software. Na parte de software, a instalação do aplicativo e o uso de nosso banco de dados serão suficientes para suprir todas as necessidades da loja.

- O cliente dispõe de infra-estrutura suficiente para sustentar o novo sistema?

Sim, o sistema não será pesado e terá uma fácil instalação, fazendo com que seja compatível com as infra-estruturas mais simples.

- O sistema é escalável para suportar o crescimento da empresa e o aumento de demanda?

Sim, pois é um sistema expansivo e a cada atualização do sistema ele estará melhor capacitado para a demanda que a empresa precisa.

- O sistema possui capacidade para processar grandes volumes de dados de estoque e vendas em tempo real?

O desempenho do sistema será proporcional ao banco de dados utilizado, sendo o desempenho destes primordial. Utilizando-se o Oracle, não haverá problemas no processamento de grandes volumes de dados.

- Qual é o nível de confiabilidade do sistema em termos de disponibilidade e recuperação de falhas?

Alto, visto que backups automáticos são disponibilizados.

O sistema apresenta um alto nível de confiabilidade, tanto em termos de disponibilidade quanto de recuperação de falhas. Esse desempenho se deve à presença de backups automáticos, que asseguram a integridade dos dados e permitem uma rápida recuperação em caso de imprevistos. Além disso, sua leveza em relação aos hardwares atuais reduz significativamente a probabilidade de falhas operacionais. A única limitação notável seria a falta de energia elétrica, que poderia comprometer temporariamente sua disponibilidade. No entanto, assim que a energia fosse restabelecida, o sistema estaria apto a retornar à plena operação.

- A equipe de TI da empresa está capacitada para implementar e gerenciar o sistema?

Sim, a equipe terá todas as informações necessárias para ajudar no gerenciamento do sistema à disposição em qualquer momento.

- O sistema oferece suporte técnico confiável e documentação completa para os usuários?

Sim, a equipe de TI estará sempre disposta para qualquer imprevisto que aconteça com o cliente, além de possuir uma documentação de fácil compreensão para problemas simples dos usuários.

- A interface do sistema é amigável e facilita a adoção por parte dos usuários finais?

Sim, a interface será de fácil acesso e compreensão, com palavras claras para que facilite o uso para os usuários.

- O sistema é compatível com a infraestrutura de rede existente e dispositivos de hardware utilizados pela empresa?

Sim, as máquinas, bem como a conexão à internet, disponíveis na John's store serão capazes de suprir toda a demanda do sistema.

2.4 Questões Operacionais

- Quais são os futuros usuários deste sistema?

Os funcionários da John 's Grocery, perpassando pelos setores de estoque, administrativo, logística e vendas.

- Os futuros usuários apoiam o desenvolvimento do sistema?

Sim, em especial a parte de logística - principal beneficiária deste controle preciso e em tempo real.

- Os usuários finais estão dispostos e capacitados para adotar o sistema no dia a dia?

Sim, o sistema é simples e possui clareza nas ações que queiram fazer nele.

- O sistema permite uma comunicação eficaz entre os fornecedores, clientes e a equipe de vendas?

A comunicação é feita de forma indireta, clientes da loja e fornecedores não terão acesso aos dados de compras, a menos que

o(s) dono(s) do estabelecimento deseje(m) compartilhá-los. De forma que o re-estoque de produtos ainda é responsabilidade primária da equipe de logística - que baseará sua função nos dados obtidos pelo sistema.

- O sistema oferece funcionalidades de fácil acesso para atender aos requisitos específicos dos usuários finais?

Sim, tendo em base a rápida atualização de estoques e produtos vendidos, o sistema consegue amparar a equipe de logística de forma rápida e eficaz, ajudando - com estas informações - a abordagem diante fornecedores e as prioridades de compra da loja.

- O sistema simplifica o processo de gestão de estoque e vendas para os usuários finais?

Sem dúvidas, visto que o sistema deve acompanhar e atualizar o estoque em tempo real.

- O sistema é flexível para adaptações futuras com base no feedback dos usuários e nas mudanças de mercado?

Sim, a atualização do sistema - apesar de interligada ao relacionamento com os provedores - é flexível a novas abordagens necessárias ao cliente.

2.5 Requisitos Funcionais, Não Funcionais, Restrições de Projeto e Requisitos de Experiência do Usuário

Requisitos Funcionais:

- **RF01 - Coleta e Armazenamento de Dados**

O sistema permitirá a entrada e armazenamento de dados de cada produto, incluindo nome, preço, quantidade disponível em estoque.

- **RF02 - Atualização de Dados**

Permitirá a atualização, em tempo real, da saída e entrada de produtos - refletindo automaticamente nas quantidades disponíveis em estoque.

- **RF03 - Visualização de Dados em Painel**

O sistema fornecerá um painel visual de fácil compreensão, apresentando os principais dados de estoque e vendas.

- **RF04 - Controle de Acesso de Usuários**

Permitirá que diferentes usuários acessem e utilizem o sistema, com diferentes níveis de hierarquia e permissões para alteração e/ou atualização de dados e funcionalidades.

- **RF05 - Monitoramento Interativo do Nível de Estoque**

O sistema alertará o usuário caso determinado produto esteja sem estoque.

- **RF06 - Exportação de Dados para Análise Externa**

O sistema deve permitir a exportação dos dados de estoque e vendas para formatos CSV ou Excel para análise externa detalhada.

Requisitos Não Funcionais:

- **RNF01 - Disponibilidade**

O sistema estará disponível para os usuários 24 horas por dia, 7 dias por semana, com perda máxima de disponibilidade de 0,1%

- **RNF02 - Desempenho**

O sistema processará e exibirá, através de uma interface, os dados de vendas e estoque em tempo real, com tempos de resposta máxima de 5 segundos.

- **RNF03 - Escalabilidade**

O sistema estará apto ao aumento significativo no volume de dados e de usuários simultâneos sem perda significativa de desempenho.

- **RNF04 - Segurança e Privacidade**

O gerenciamento de estoque, seus dados e características, estarão disponíveis apenas para usuários autenticados e com devida autorização, garantindo a segurança e privacidade dos dados.

- **RNF05 - Facilidade de Uso**

A interface intuitiva presente no sistema, possibilitará a rápida compreensão e devidas alterações e atualizações de dados, inclusive por usuários sem conhecimentos técnicos aprofundados.

- **RNF06 - Manutenibilidade**

O serviço contratado fornecerá manutenção e atualizações semestralmente ou, antes disso, devido à real necessidade específica do cliente.

Restrições de Projeto:

- **RP01 - Astah UML e Draw.io**

Confecção de diagrama geral de casos de uso, diagrama de classe, diagrama de objetos, diagrama de sequências, Diagrama de Colaboração, Diagrama Entidade-Relacionamento, Diagrama de Estados e Diagrama de Atividades.

- **RP02 - Integrated Development Environment (IDE)**

Implementação no Visual Studio Code

- **RP03 - Linguagem de Programação**

Parte visual e lógica escrita em Python com a biblioteca Tkinter e ttkbootstrap.

- **RP04 - Banco de dados**

Banco de Dados feito usando PostgreSQL.

Requisitos de Experiência do Usuário:

- **RXU01 - Facilidade de Navegação**

A interface do sistema será intuitiva e de fácil navegação, possibilitando rápido acesso às funcionalidades ao usuário.

- **RXU02 - Visualização Confortável de Dados**

A apresentação dos dados - níveis de estoque, histórico de venda e ademais - será confortável e objetiva. Obtendo com clareza e velocidade os dados solicitados.

- **RXU03 - Feedback de Ações**

O sistema notificará o usuário imediatamente após alterações promovidas por ele, destacando “SUCESSO” ou “ERRO” para essas.

- **RXU04 - Facilidade para novos usuários**

O usuário não precisará de conhecimentos prévios para operar o sistema, sendo ele simples e interativo.

2.6 Estimativa de Esforço de Software com Planning Poker

Estimativa de esforço de software em horas, com o método Planning Poker, para cada requisito funcional. A variação das “cartas” (horas) foi feita de 10 a 0, sendo 10 o pior caso e 0 um caso fácil de implementação que quase não irá custar tempo. Os resultados foram colocados na Tabela 1 para melhor visualização.

Tabela 1 : Resultado do método Planning Poker

Requisito Funcional	Felipe	Glycon	Letícia	Ricardo	Tempo real
RF01	5	6	5	4	5
RF02	3	4	4	3	3
RF03	2	2	2	2	4
RF04	6	6	7	5	3
RF05	2	3	2	1	1
RF06	7	6	6	6	6

3 ESTUDO DE VIABILIDADE

3.1 Viabilidade Organizacional

O sistema propõe análise rápida e precisa dos níveis de estoque. O uso desses dados viabiliza uma organização mais contundente dos departamentos de logística e vendas.

3.2 Viabilidade Econômica

O sistema economizará demasiado tempo de funcionários responsáveis pela contagem e checagem dos estoques, além de oferecer bases confiáveis para outros departamentos exercerem sua função. Com isso, espera-se significativa economia de mão-de-obra.

3.3 Viabilidade Técnica

O aplicativo não necessitará de um computador potente, visto que é bem leve, ele garantirá a integridade dos dados dentro do banco de dados por meio de backups periódicos, e conseguirá fazer todas as operações básicas de acesso ao estoque. Também será de fácil manuseio, bem intuitivo para qualquer funcionário conseguir utilizar.

3.4 Viabilidade Operacional

O sistema trará facilidades para os funcionários, facilitando movimentações de estoque e visualizações de produtos. Ele terá pouca manutenção, e poderá abranger diferentes tipos de comércios.

3.5 Recursos a serem utilizados

Não há gastos derivados de hardware - visto que as máquinas disponíveis no estabelecimento já são suficientes para a implementação do software. Contudo, soma-se à despesa de R\$ 6.000,00 - referente às 120 horas de programador (30/horas por sócio) - o custo de R\$ 600,00 mensais para o uso de nossos servidores de bancos de dados.

4 RESULTADOS

4.1 Conteúdo dos Resultados

Os resultados do projeto foram satisfatórios, segue-se nos seguintes tópicos as modelagens e diagramas que possibilitaram o desenvolvimento do sistema e também algumas imagens apresentando nossa identidade visual (IDV).

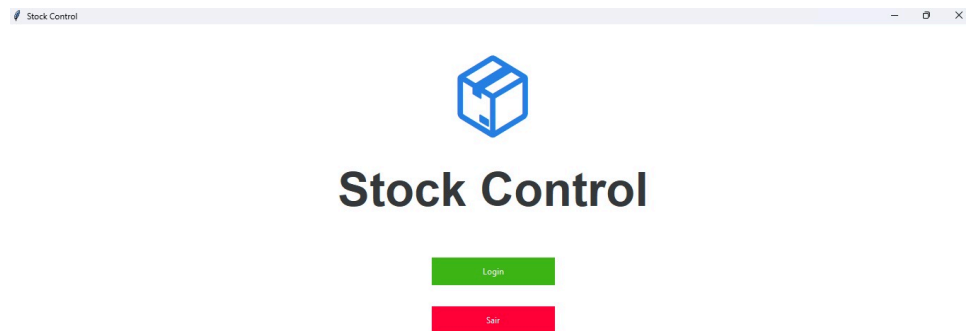


Figura 1: Home Screen

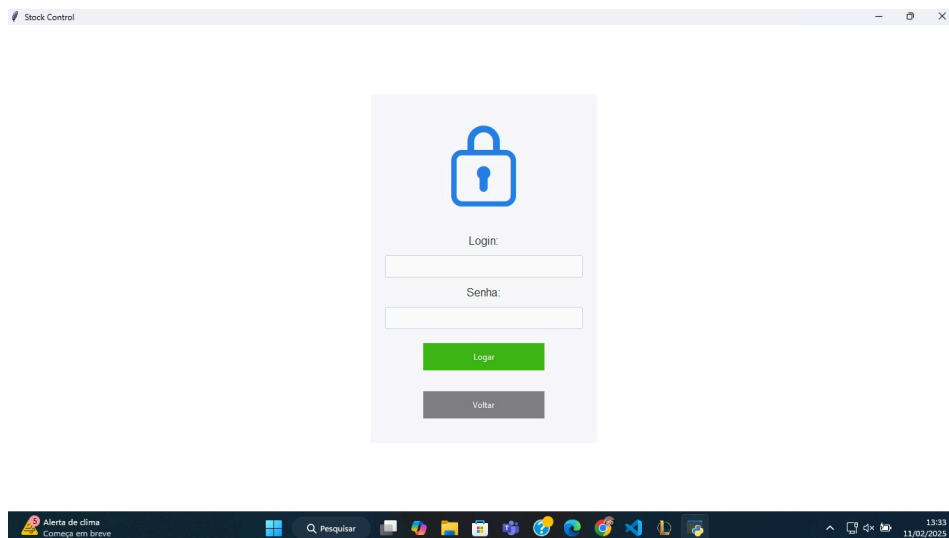


Figura 2: Login Screen

Stock Control

Stock Control

ID	Nome	Preço	Quantidade	Data de entrada	Vendidos	Data de validade
1	pera	2.5	6	2024-11-06	14	2025-01-01
2	tomada	10.0	16	2024-11-13	0	2025-03-06
3	queijo	8.0	21	2024-11-13	0	2024-12-13
10	Uva	10.0	20	2025-02-10	1	2025-12-01
11	Água Líquida	50.32	300	2025-02-11	299	2030-04-13
12	Uva Italiana	12.0	23	2025-02-11	1	2025-11-21
13	Amoras Silvestres	20.32	25	2025-02-11	0	2027-12-30
14	Uva Verde	10.0	12	2025-02-11	12	2025-11-21

Cadastrar novo usuário

Cadastrar novo produto

Criar novo pedido

Exportar para CSV

Voltar para tela inicial

Figura 3.1: Products Screen

Editar Produto

Uva Italiana

Preço:

12.0

Quantidade:

23

Data de Entrada:

2025-02-11

Vendidos:

1

Data de validade:

2025-11-21

Salvar

Voltar

Excluir

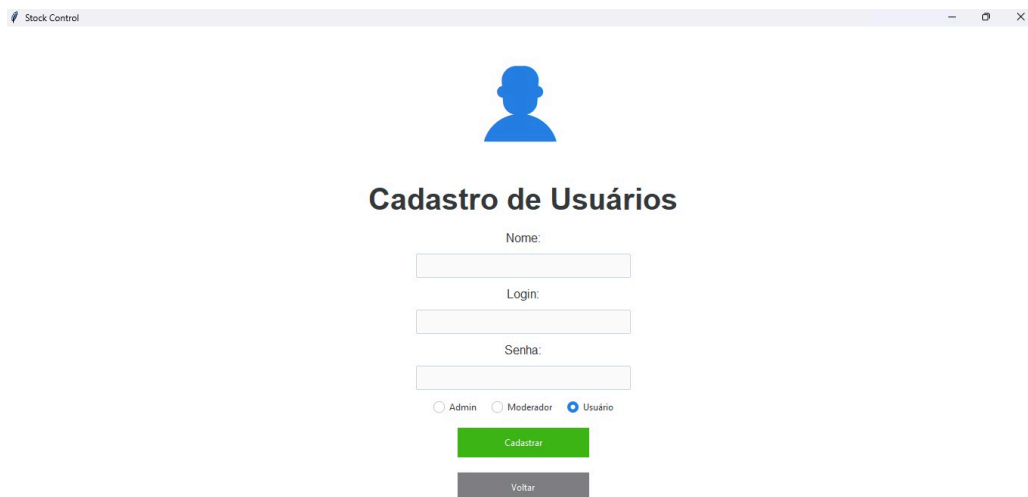
Figura 3.2: Products Screen - Alteração de Produto



The screenshot shows a modal window titled "Criar Produto" with a close button (X) in the top right corner. The form contains the following fields and controls:

- Nome:** A text input field.
- Preço:** A text input field.
- Quantidade:** A text input field.
- Vendidos:** A text input field.
- Data de validade: formato (aaaa-mm-dd)**: A text input field.
- Criar**: A green button.
- Voltar**: A grey button.

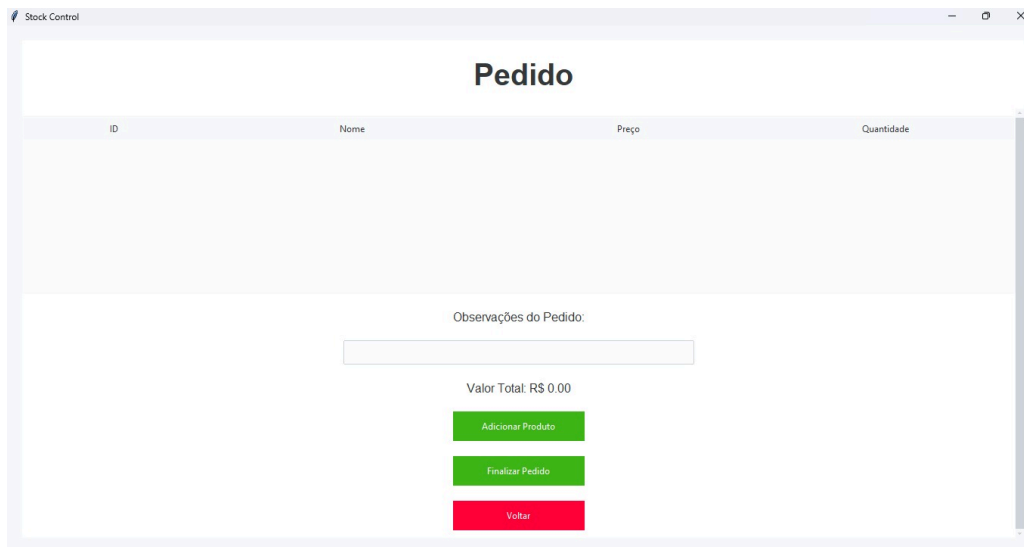
Figura 3.3: Products Screen - Cadastrar Novo Produto



The screenshot shows a web page titled "Cadastro de Usuários" with a blue user icon at the top. The form contains the following fields and controls:

- Nome:** A text input field.
- Login:** A text input field.
- Senha:** A text input field.
- Role Selection:** Three radio buttons labeled "Admin", "Moderador", and "Usuário". The "Usuário" option is selected.
- Cadastrar**: A green button.
- Voltar**: A grey button.

Figura 4: User Registration Screen



Stock Control

Pedido

ID	Nome	Preço	Quantidade
----	------	-------	------------

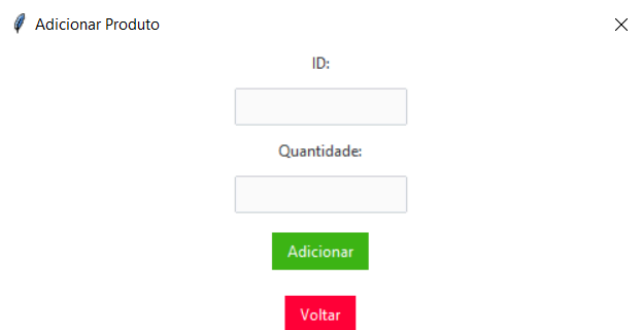
Observações do Pedido:

Valor Total: R\$ 0.00

Adicionar Produto

Finalizar Pedido

Voltar

Figura 5.1: Order Screen

Adicionar Produto

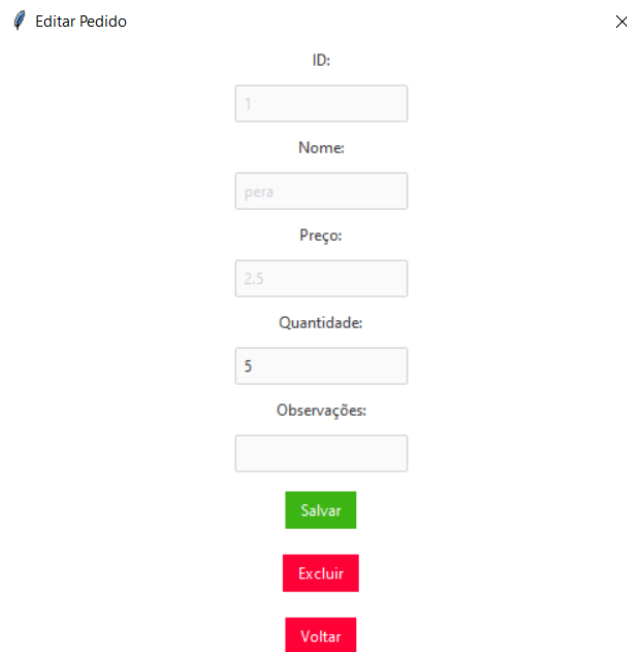
ID:

Quantidade:

Adicionar

Voltar

Figura 5.2: Order Screen - Adicionar produto e quantidade a ser vendida dele ao pedido.



Editar Pedido

ID: 1

Nome: pera

Preço: 2.5

Quantidade: 5

Observações:

Salvar

Excluir

Voltar

Figura 5.3: Order Screen - Editar produto mudando a quantidade a ser vendida, adicionando observações ou excluindo o produto do pedido.

4.2 Modelagem

- Relação entre os requisitos funcionais e os casos de uso.
 - o CU01 - Coletar e Armazenar Dados de Estoque (RF01)
 - o CU02 - Editar e Cancelar Venda (RF02)
 - o CU03 - Registrar Venda (RF02)
 - o CU04 - Visualizar Dados em Painel Interativo (RF03)
 - o CU05 - Gerenciar Controle de Acesso de Usuários (RF04)
 - o CU06 - Monitorar Níveis de Estoque (RF05)
 - o CU07 - Exportar Dados de Estoque e Vendas (RF06)

Pré-condições	<ul style="list-style-type: none"> - O usuário deve estar autenticado no sistema. - O usuário deve possuir autorização para gerenciar os dados de estoque.
Pós-condições	<ul style="list-style-type: none"> - As informações de estoque são registradas ou atualizadas no banco de dados. - O sistema reflete com precisão os níveis de estoque atuais, permitindo decisões informadas.
Fluxo Básico	
Ações dos Atores	Ações do Sistema
1.O usuário acessa a seção de gestão de estoque no sistema.	
2.O usuário insere manualmente o produto.	
	3.O sistema registra o novo produto no banco de dados.
	4.O sistema exibe uma mensagem confirmando que os dados foram armazenados com sucesso.
Regras do Negócio	
<p>[RN01] Cada produto deve possuir um identificador único para evitar duplicidade.</p> <p>[RN02] Campos obrigatórios, como nome, quantidade, preço, unidades vendidas, data de entrada e validade, devem ser preenchidos antes de concluir o registro ou atualização.</p>	
Fluxo Alternativo	
Ações dos Atores	Ações do Sistema
1.Caso o produto já esteja cadastrado o usuário clica no produto e atualiza suas informações.	

	3.O sistema atualiza o produto no banco de dados e retorna ao passo 4 do fluxo básico.
Fluxo de Exceção	
Ações dos Atores	Ações do Sistema
	<p>Falha no banco de dados:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. O sistema identifica uma falha ao tentar acessar ou atualizar o banco de dados. II. Uma mensagem de erro é exibida ao usuário. III. As informações coletadas são armazenadas temporariamente no dispositivo local. IV. A equipe de TI é notificada para corrigir o problema. V. Após a resolução, o sistema sincroniza os dados temporários com o banco de dados

Quadro 1: Informações gerais, fluxos básicos, alternativo e exceção do caso de uso 01.

CU02 - Editar e Cancelar Compra

Nome	CU02 - Editar e Cancelar Compra
Atores	<p>Ator Principal: Caixa e Moderador.</p> <p>Ator de Suporte: Dados de Vendas e Interface do Sistema.</p>

	Ator de Bastidor: Nenhum
Descrição	Este caso de uso representa o processo de edição ou cancelamento de compras que estão sendo registradas no sistema naquele instante. É utilizado para corrigir erros ou anular transações conforme necessário, mantendo a integridade das informações de vendas.
Pré-condições	<ul style="list-style-type: none"> - O usuário deve estar autenticado no sistema. - O usuário deve possuir permissão para realizar edições ou cancelamentos. - Em caso de cancelamento ou edição de valores, a autorização do moderador pode ser necessária.
Pós-condições	<ul style="list-style-type: none"> - Os dados da compra são atualizados ou removidos conforme solicitado. - A integridade das informações é mantida no sistema. - Cancelamento e edição da venda é registrada.
Fluxo Básico	
Ações dos Atores	Ações do Sistema
1.O usuário acessa a seção de pedidos no sistema.	
	2.O sistema exibe as informações detalhadas da compra.

3.O usuário seleciona a opção de editar ou cancelar a compra de um determinado produto no pedido.	
4.Em caso de edição: O usuário altera os dados necessários.	
	4.1.O sistema valida as alterações e registra os novos dados.
5.Em caso de cancelamento: usuário solicita cancelamento.	
	5.1.A compra é excluída.
	6.O sistema exibe uma mensagem de sucesso confirmando a operação.
Regras do Negócio	
[RN01] Cancelamentos devem ser realizados apenas durante o período da venda. [RN02] Todas as operações de edição e cancelamento devem ser registradas com data, horário e responsável. [RN03] Cancelamentos que envolvam reembolsos financeiros exigem a aprovação do administrador. [RN04] Produtos de compras canceladas devem ser automaticamente retornados ao estoque, se aplicável.	
Fluxo Alternativo	
Ações dos Atores	Ações do Sistema
1.Usuário faz busca de venda.	
	2.Se a venda não for localizada, o sistema notifica o usuário.
3.O usuário pode revisar os critérios de busca e tentar novamente.	
Fluxo de Exceção	
Ações dos Atores	Ações do Sistema
	Erro no sistema ao localizar compra:

	<ul style="list-style-type: none"> I. O sistema apresenta uma falha ao acessar o banco de dados. II. O usuário é informado sobre o problema e orientado a tentar novamente mais tarde. III. A equipe de TI é notificada para verificar e corrigir a falha.
	<p>Dados inconsistentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Caso a compra contenha informações corrompidas ou inconsistentes, o sistema impede a edição ou cancelamento. II. O sistema informa que os dados não podem ser lidos devido a algum problema.

Quadro 2: Informações gerais, fluxos básicos, alternativo e exceção do caso de uso 02.

CU03 - Registrar Compra

Nome	CU03 - Registrar Compra
Atores	<p>Ator Principal: Caixa.</p> <p>Ator de Suporte: Dados de Vendas, Dados de Estoque e Interface do Sistema.</p> <p>Ator de Bastidor: Nenhum.</p>

Descrição	Este caso de uso representa o processo de registro de uma venda no sistema, incluindo a identificação dos produtos, cálculo do valor total e armazenamento das informações no banco de dados.
Pré-condições	<ul style="list-style-type: none"> - O sistema deve estar em funcionamento e acessível. - O usuário deve estar autenticado no sistema.
Pós-condições	<ul style="list-style-type: none"> - A venda é registrada com sucesso, e os dados são armazenados no banco de dados. - O estoque é automaticamente atualizado para refletir os itens vendidos.
Fluxo Básico	
Ações dos Atores	Ações do Sistema
1.O usuário acessa a seção de registro de compras no sistema.	
2.O usuário insere os produtos na compra utilizando códigos.	
	3.O sistema exibe os detalhes dos produtos, incluindo nome, preço e quantidade que vai ser vendida de cada produto.
	4.O sistema calcula automaticamente o valor total da compra.
5.O usuário confirma a compra, registrando-a no sistema.	
	6.O sistema atualiza o estoque com base nos produtos vendidos.

	7.O sistema exibe uma mensagem de sucesso confirmando o registro.
Regras de Negócio	
[RN01] O sistema deve avisar se existe um produto que ficou com nível insuficiente de estoque após a venda. [RN02] O registro da compra deve incluir data, horário e identificador do responsável pelo registro.	
Fluxo Alternativo	
Ações dos Atores	Ações do Sistema
1.O usuário procura um produto não identificado.	
	2.O sistema notifica o usuário.
3. O usuário requisita o acesso do moderador para cadastrar o produto.	
	4.O fluxo retorna ao passo 2 do fluxo básico após o registro.
Fluxo de Exceção	
Ações dos Atores	Ações do Sistema
	Falha no banco de dados: <ul style="list-style-type: none"> I. O sistema não consegue salvar as informações da compra no banco de dados. II. O sistema armazena temporariamente os dados localmente e exibe uma mensagem ao usuário. III. A equipe de TI é notificada para corrigir o problema. IV. Após a resolução, os dados temporários são

	sincronizados com o banco de dados.
--	-------------------------------------

Quadro 3: Informações gerais, fluxos básicos, alternativo e exceção do caso de uso 03.

CU04 - Visualizar Dados em Painel Interativo

Nome	CU04 - Visualizar Dados em Painel Interativo
Atores	<p>Ator Principal: Moderador e Departamento de Logística.</p> <p>Ator de Suporte: Dados de Vendas, Dados de Estoque e Interface do Sistema.</p> <p>Ator de Bastidor: Nenhum</p>
Descrição	Este caso de uso descreve o processo de visualização de informações sobre vendas e estoque. Ele permite que os usuários analisem medidas e tomem decisões informadas com base nos dados apresentados.
Pré-condições	<p>- O usuário deve estar autenticado no sistema.</p> <p>- Os dados de vendas e estoque devem estar atualizados no banco de dados.</p>
Pós-condições	- Os dados são apresentados de forma clara e interativa no painel.

	- O usuário pode utilizar as informações para análise e tomada de decisão.
Fluxo Básico	
Ações dos Atores	Ações do Sistema
1. O usuário acessa o painel interativo no sistema.	
	2.O sistema exibe os dados principais.
3.O usuário visualiza os dados.	
Regras de Negócio	
<p>[RN01] Os dados exibidos no painel devem ser atualizados em tempo real ou em intervalos configurados pelo administrador.</p> <p>[RN02] Informações sensíveis ou confidenciais devem ser restritas a usuários com permissões adequadas.</p> <p>[RN03] O sistema deve oferecer diferentes tipos de visualização (gráficos de barras, pizza) para melhor interpretação dos dados.</p> <p>[RN04] Todos os dados exportados devem estar em conformidade com os padrões de segurança e privacidade.</p>	
Fluxo Alternativo	
Ações dos Atores	Ações do Sistema
1. Usuário faz alterações nos dados, os editando ou excluindo.	
	2. O sistema atualiza o painel em tempo real com base nas ações tomadas.
Fluxo de Exceção	
Ações dos Atores	Ações do Sistema
	Erro na atualização do painel:

	<ul style="list-style-type: none"> I. O sistema apresenta falhas ao carregar os dados no painel. II. O sistema exibe uma mensagem informando o erro e orienta o usuário a tentar novamente mais tarde. III. A equipe de TI é notificada para investigar a falha.
	<p>Falta de conexão com o banco de dados:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. O painel não consegue acessar os dados devido a uma falha no banco de dados. II. O sistema exibe uma mensagem ao usuário indicando a indisponibilidade dos dados. III. A equipe de TI é notificada para corrigir o problema.

Quadro 4: Informações gerais, fluxos básicos, alternativo e exceção do caso de uso 04.

CU05 - Gerenciar Controle de Acesso de Usuários

Nome	CU05 - Gerenciar Controle de Acesso de Usuários
Atores	Ator Principal: Moderador.

	<p>Ator de Suporte: Banco de Dados de Usuários e Interface do Sistema.</p> <p>Ator de Bastidor: Órgãos Reguladores.</p>
Descrição	<p>Este caso de uso descreve o processo de gestão de permissões e controle de acesso dos usuários ao sistema. Inclui a criação, edição, desativação e atribuição de níveis de acesso para garantir a segurança e a organização das funções no sistema.</p>
Pré-condições	<ul style="list-style-type: none">- O moderador deve estar autenticado no sistema com permissões adequadas.- O banco de dados deve estar acessível para realizar alterações nos registros dos usuários.
Pós-condições	<ul style="list-style-type: none">- As permissões dos usuários são atualizadas de acordo com as alterações feitas- O sistema registra todas as mudanças realizadas, incluindo data, horário e responsável.- Usuários desativados ou removidos perdem imediatamente o

	acesso ao sistema.
Fluxo Básico	
Ações dos Atores	Ações do Sistema
1.O moderador acessa a seção de gerenciamento de usuários no sistema.	
2.O moderador vai na opção de adicionar usuário e insere os dados necessários.	
	3. O sistema salva as alterações e exibe uma mensagem de sucesso.
Regras de Negócio	
<p>[RN01] Cada usuário deve possuir um identificador único (por exemplo, e-mail ou ID).</p> <p>[RN02] Permissões atribuídas devem estar em conformidade com as políticas de segurança da empresa.</p> <p>[RN03] Todas as operações de gerenciamento devem ser registradas com data, horário e responsável pela ação.</p> <p>[RN04] Apenas administradores com o nível máximo de permissão podem excluir usuários permanentemente.</p>	
Fluxo Alternativo	
Ações dos Atores	Ações do Sistema
1. Tentativa de entrar com um usuário que não tenha nível de acesso suficiente para cadastrar um usuário.	
	2. O sistema exibe uma mensagem notificando a ausência.
Fluxo de Exceção	
Ações dos Atores	Ações do Sistema
	Falha ao acessar o banco de dados:

	<ul style="list-style-type: none"> I. O sistema não consegue carregar ou salvar as informações dos usuários. II. O sistema exibe uma mensagem de erro e orienta o moderador a tentar novamente mais tarde. III. A equipe de TI é notificada para corrigir o problema.
	<p>Dados inconsistentes em adição ou edição:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. O sistema detecta inconsistências nos registros de usuários (por exemplo, um identificador duplicado). II. O sistema exibe uma mensagem dizendo a inconsistência cometida. III. O moderador pode refazer a opção desejada.
	<p>Tentativa de acesso não autorizado:</p> <ul style="list-style-type: none"> I. Um usuário sem permissão tenta acessar a seção de gerenciamento de usuários. II. O sistema impede o acesso e registra a tentativa com data, horário e responsável.

Quadro 5: Informações gerais, fluxos básicos, alternativo e exceção do caso de uso 05.

CU06 - Monitorar Níveis de Estoque

Nome	CU06 - Monitorar Níveis de Estoque
Atores	<p>Ator Principal: Departamento de Logística e Moderador.</p> <p>Ator de Suporte: Dados de Estoque e Interface do Sistema.</p> <p>Ator de Bastidor: Nenhum.</p>
Descrição	<p>Este caso de uso descreve o processo de acompanhamento dos níveis de estoque no sistema, permitindo a identificação de produtos com quantidade crítica ou em excesso.</p>
Pré-condições	<ul style="list-style-type: none">- O sistema deve estar funcionando e conectado ao banco de dados de estoque.- As informações de estoque devem estar atualizadas.- Os limites mínimos e máximos de estoque devem estar configurados para todos os produtos.
Pós-condições	<ul style="list-style-type: none">- Os níveis de estoque críticos ou excessivos são identificados e avisados pelo sistema.- O histórico de monitoramento é registrado.- O usuário pode consultar as informações para planejar ações corretivas, como reabastecimento ou redistribuição de itens.

Fluxo Básico	
Ações dos Atores	Ações do Sistema
	1. O sistema verifica periodicamente os níveis de estoque registrados no banco de dados.
	2. O sistema busca produtos que estão sem estoque.
	3. Produtos que estão sem estoque são identificados e então avisados ao usuário.
4.O usuário assim que acessa o sistema é notificado dos produtos sem estoque.	
Regras de Negócio	
[RN01] Todas as operações de monitoramento devem ser registradas no sistema com data e horário.	
Fluxo Alternativo	
Ações dos Atores	Ações do Sistema
	1.Caso um produto não tenha limites mínimos ou máximos definidos, o sistema o destaca como "Sem parâmetros configurados".
	2.O moderador é orientado a configurar os parâmetros para o produto.
Fluxo de Exceção	
Ações dos Atores	Ações do Sistema
	Erro no banco de dados: <ul style="list-style-type: none"> I. O sistema não consegue acessar as informações de estoque no banco de dados. II. O sistema exibe uma mensagem de erro ao

	<p>usuário, informando que os dados não estão disponíveis e para tentar novamente mais tarde.</p> <p>III. A equipe de TI é notificada para corrigir o problema.</p>
--	---

Quadro 6: Informações gerais, fluxos básicos, alternativo e exceção do caso de uso 06.

CU07 - Exportar Dados de Estoque e Vendas

Nome	CU07 - Exportar Dados de Estoque e Vendas
Atores	<p>Ator Principal: Moderador e Departamento de Logística.</p> <p>Ator de Suporte: Dados de Estoque, Dados de Vendas e Interface do Sistema.</p> <p>Ator de Bastidor: Nenhum.</p>
Descrição	Este caso de uso representa a exportação de dados para análise externa em formatos como CSV ou Excel.
Pré-condições	- O usuário deve estar autenticado no sistema e ter permissão para exportar dados.

	- O banco de dados deve estar acessível e com as informações atualizadas.
Pós-condições	<p>- Os dados selecionados são exportados com sucesso no formato especificado.</p> <p>- Um registro da exportação é armazenado no sistema, incluindo detalhes como data, horário e usuário responsável.</p>
Fluxos Básicos	
Ações dos Atores	Ações do Sistema
1.O usuário acessa a seção de produtos na janela de início para exportar dados.	
	2.O sistema exibe opções para exportar dados no formato CSV.
3.O usuário clica na opção de exportar dados em CSV.	
	4.O sistema gera o arquivo com os dados selecionados.
	5. O sistema faz o download do arquivo na mesma pasta que está o sistema.
	6.O sistema registra a exportação no histórico de operações.
Regras de Negócio	
<p>[RN01] Apenas usuários com permissões adequadas podem exportar dados confidenciais, como vendas detalhadas.</p> <p>[RN02] Campos essenciais, identificadores únicos, devem sempre ser incluídos nos arquivos exportados.</p>	

[RN03] O histórico de exportações deve ser acessível para auditorias futuras.	
Fluxo Alternativo	
Ações dos Atores	Ações do Sistema
	1.Sem filtro aplicado:Caso o usuário não configure filtros, o sistema exporta todos os dados disponíveis da categoria selecionada.
Fluxo de Exceção	
Ações dos Atores	Ações do Sistema
	<p>Erro na geração do arquivo:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. O sistema detecta uma falha ao gerar o arquivo de exportação. II. Uma mensagem de erro é exibida ao usuário, com a opção de tentar novamente. III. A equipe de TI é notificada para investigar e corrigir o problema.
	<p>Dados inconsistentes ou ausentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> I. O sistema identifica que os dados solicitados estão incompletos ou ausentes. II. O sistema informa o usuário e oferece a opção de revisar os filtros aplicados.

Quadro 7: Informações gerais, fluxos básicos, alternativo e exceção do caso de uso 07.

Diagrama de Classes

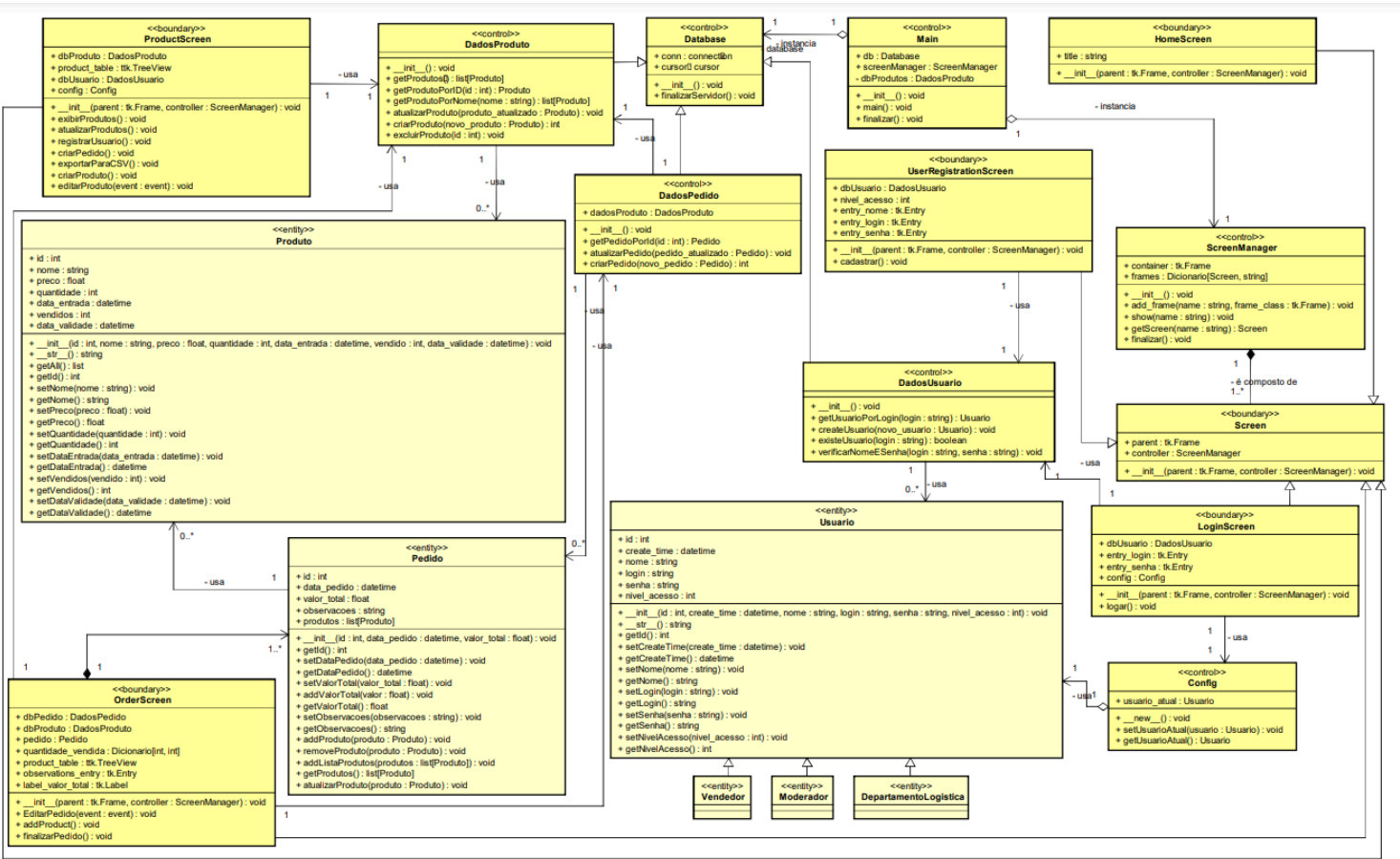


Figura 7. Diagrama de Classes.

Dicionário de Informações (DI)

Produto: Identifica as informações dos produtos presentes no estoque					
Atributo	Descrição	Tamanho	Tipo	Formato	Domínio
id	Chave primária de identificação	Indefinido	Numérico	{X} n	Contínuo

	do produto				
nome	Nome completo do produto	255	Alfabético	A {255}	Contínuo
preco	Preço atual do produto	Indefinido	Numérico	{X} n	Contínuo
quantidade	Quantidade disponível em estoque	Indefinido	Numéricos	{X} n	Contínuo
data_entrada	Data de entrada de produtos no estoque	8	Data	aaaa/mm/dd	Contínuo d = dia m = mês a = ano
vendidos	Quantidade vendida do produto	Indefinido	Numérico	{X} n	Contínuo
data validade	Vencimento do produto	8	Numérico	aaaa/mm/dd	Contínuo d = dia m = mês a = ano

Quadro 8: DI Produto

DadosProduto: Identifica a lista de produtos presentes no estoque					
Atributo	Descrição	Tamanho	Tipo	Formato	Domínio
listaProdutos	Lista com produtos presentes no estoque	Indeterminado	List	Tuple	Contínuo

Quadro 9: DI DadosProduto

DadosPedido: Identifica os pedidos efetuados					
Atributo	Descrição	Tamanho	Tipo	Formato	Domínio
listaPedidos	Lista dos pedidos efetuados (entrada e saída de produtos da John 's Grocery)	Indeterminado	List	Tuple	Contínuo

Quadro 10: DI DadosPedido

Usuario: Identifica informações de um usuário cadastrados no sistema					
Atributo	Descrição	Tamanho	Tipo	Formato	Domínio
id	Chave primária de unicidade do usuário	Indeterminado	Numérico	X {n}	Contínuo
nome	Nome Completo	255	Alfabético	{X} 255	Contínuo
login	Login de entrada no sistema	255	Alfanumérico	{X} 255	Contínuo
senha	Senha de entrada no sistema	255	Alfanumérico	X {255}	Contínuo
nivel_acesso	Privilegios no sistema	3	Numérico	X	Discreto 1 - Baixo 2 - Médio 3 - Alto

Quadro 11: DI Usuario

DadosUsuario: Identifica os usuários cadastrados no sistema					
Atributo	Descrição	Tamanho	Tipo	Formato	Domínio
listaUsuario	Lista com os funcionários, administrados da John 's Grocery com acesso ao sistema	Indeterminado	List	Usuario	Contínuo

Quadro 12: DI DadosUsuario

Database: Banco de dados que armazena as informações de produtos					
Atributo	Descrição	Tamanho	Tipo	Formato	Domínio
conn	Faz a conexão com o banco de dados	Indefinido	connection	connection	Contínuo
cursor	Realiza as operações no banco de dados	Indefinido	cursor	cursor	Contínuo
nome_tabela	Nome da tabela no banco de dados	Indefinido	Alfabético	A {255}	Contínuo

Quadro 13: DI Database

Main: Instância todas as classes pertinentes					
Atributo	Descrição	Tamanho	Tipo	Formato	Domínio
db	Classe que controle o banco de dados	Indefinido	Database	Database	Contínuo
screenManager	Classe que gerencia as telas	Indefinido	ScreenManager	ScreenManager	Contínuo

Quadro 14: DI Main

ScreenManager: Gerencia as interfaces					
Atributo	Descrição	Tamanho	Tipo	Formato	Domínio
container	Container que instanciará as telas	Indefinido	tk.Frame	tk.Frame	Contínuo
frames	Conjunto de telas	Indefinido	Dicionário	Screen	Contínuo

Quadro 15: DI ScreenManager

ProductScreen: Interface de visualização dos produtos presentes em estoque					
Atributo	Descrição	Tamanho	Tipo	Formato	Domínio
produtos	Lista de produtos para exibição	Indeterminado	DadosProduto	Produto	Contínuo
product_table	Visualização dos produtos na tela	Indefinido	ttk.TreeView	ttk.TreeView	Contínuo

Quadro 16: DI ProductScreen

OrderScreen: Interface de visualização dos pedidos efetuados					
Atributo	Descrição	Tamanho	Tipo	Formato	Domínio
pedidos	Dados da “nota fiscal” - produtos comprados, cancelados etc.	Indefinido	DadosPedido	Pedido	Contínuo

produtos	Dados dos produtos.	Indefinido	DadosProduto	Produto	Contínuo
----------	---------------------	------------	--------------	---------	----------

Quadro 17: DI OrderScreen

LoginScreen: Interface de entrada no sistema					
Atributo	Descrição	Tamanho	Tipo	Formato	Domínio
usuarios	Lista de usuários cadastrados	Indeterminado	dadosUsuarios	Usuario	Contínuo
entry_login	Espaço para login de acesso	255	tk.Entry	A {255}	Contínuo
entry_senha	Espaço para senha de acesso	255	tk.Entry	A {255}	Contínuo

Quadro 18: DI LoginScreen

HomeScreen: Interface primária do sistema					
Atributo	Descrição	Tamanho	Tipo	Formato	Domínio
title	Tela Inicial	255	Alfabético	A {255}	Contínuo

Quadro 19: DI HomeScreen

UserRegistrationScreen: Interface de registro de novos usuários					
Atributo	Descrição	Tamanho	Tipo	Formato	Domínio
usuarios	Lista de usuários cadastrados	Indeterminado	DadosUsuario	Usuario	Contínuo
nivel_acesso	Nível de acesso e alteração (privilégios) no sistema	1	int	X	Discreto 1 - Baixo 2 - Médio 3 - Alto

entry_nome	Espaço para inserção do nome do usuário	255	tk.Entry	A {255}	Contínuo
entry_login	Espaço para login de acesso	255	tk.Entry	A {255}	Contínuo
entry_senha	Espaço para senha de acesso	255	tk.Entry	A {255}	Contínuo

Quadro 20: DI UserRegistrationScreen

Screen: Classe abstrata de conexão entre as demais classes screen					
Atributo	Descrição	Tamanho	Tipo	Formato	Domínio
parent	Utilizado na construtora da Classe mãe da biblioteca	Indefinido	tk.Frame	tk.Frame	Contínuo
controller	Instância da Classe que faz o controle das telas	Indefinido	ScreenManager	ScreenManager	Contínuo

Quadro 21: DI Screen

Vendedor: Usuário responsável pela venda/atualização da quantidade de produtos no estoque					
Atributo	Descrição	Tamanho	Tipo	Formato	Domínio

Quadro 22: DI Vendedor

Moderador: Usuário chefe, permissão total para alterar qualquer dado e privilégio dentro do sistema					
Atributo	Descrição	Tamanho	Tipo	Formato	Domínio

Quadro 23: DI Moderador

DepartamentoLogistica: Utiliza os dados presentes no BD para formular campanhas e estratégias					
Atributo	Descrição	Tamanho	Tipo	Formato	Domínio

Quadro 24: DI DepartamentoLogistica

Diagrama de Objetos

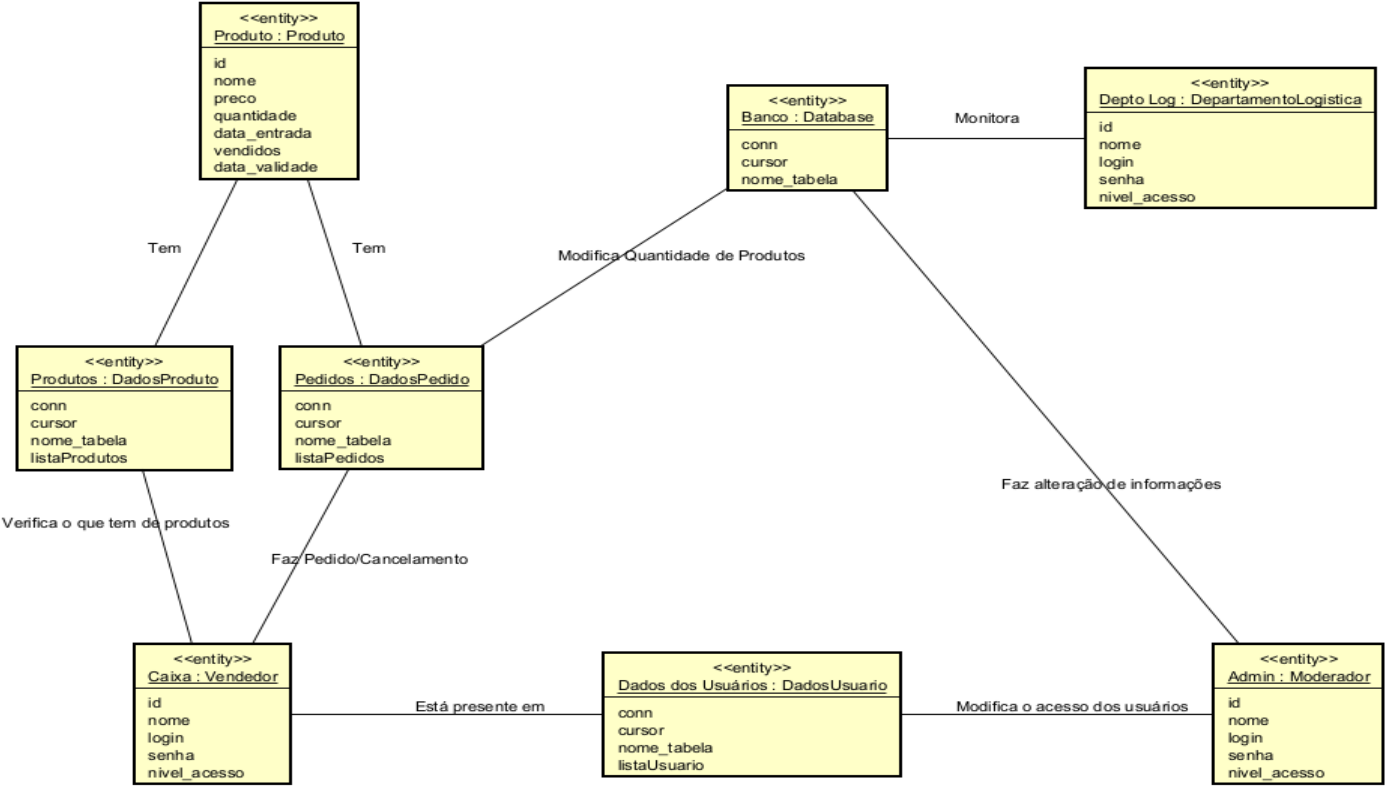


Figura 8: Diagrama de Objetos (ou instâncias).

Diagramas de Sequência para cada Caso de Uso.

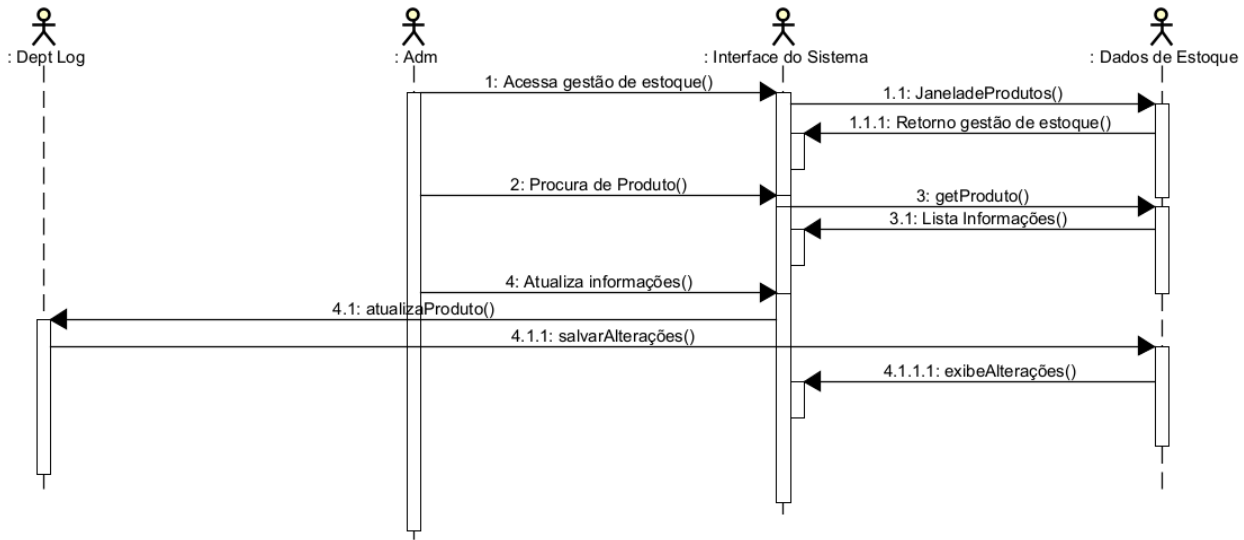


Figura 9: Diagrama de Sequência para o caso de uso 01 (Coletar e Armazenar Dados de Estoque).

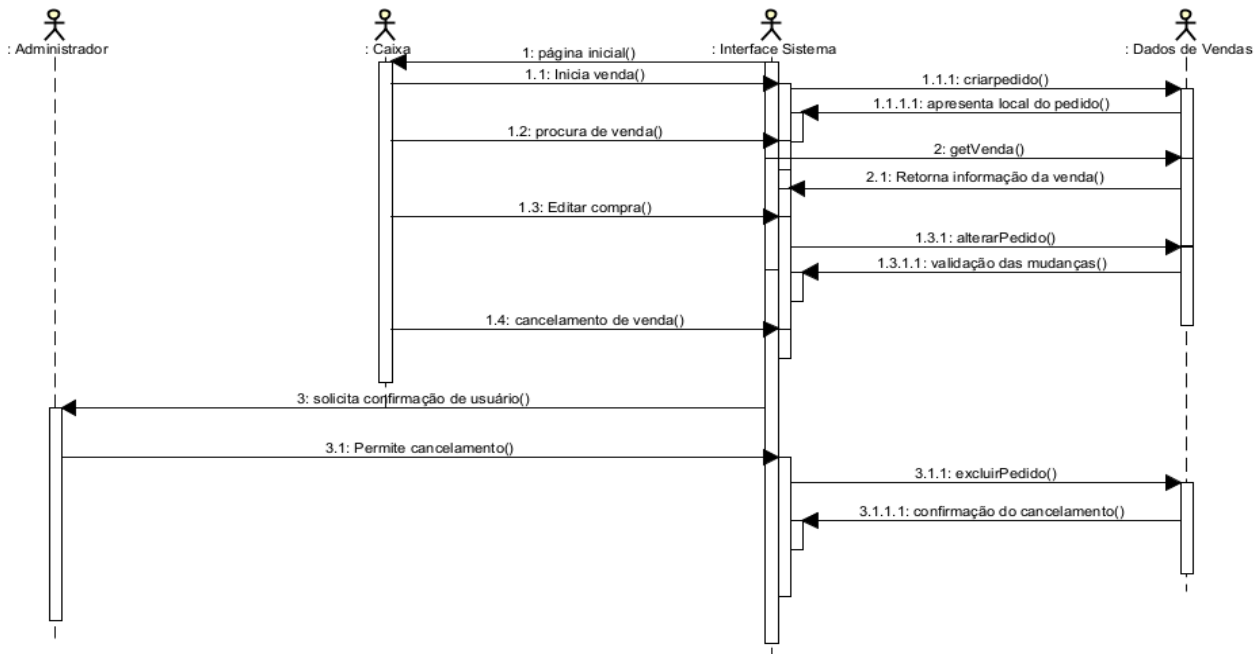


Figura 10: Diagrama de Sequência para o caso de uso 02 (Editar e Cancelar Compra).

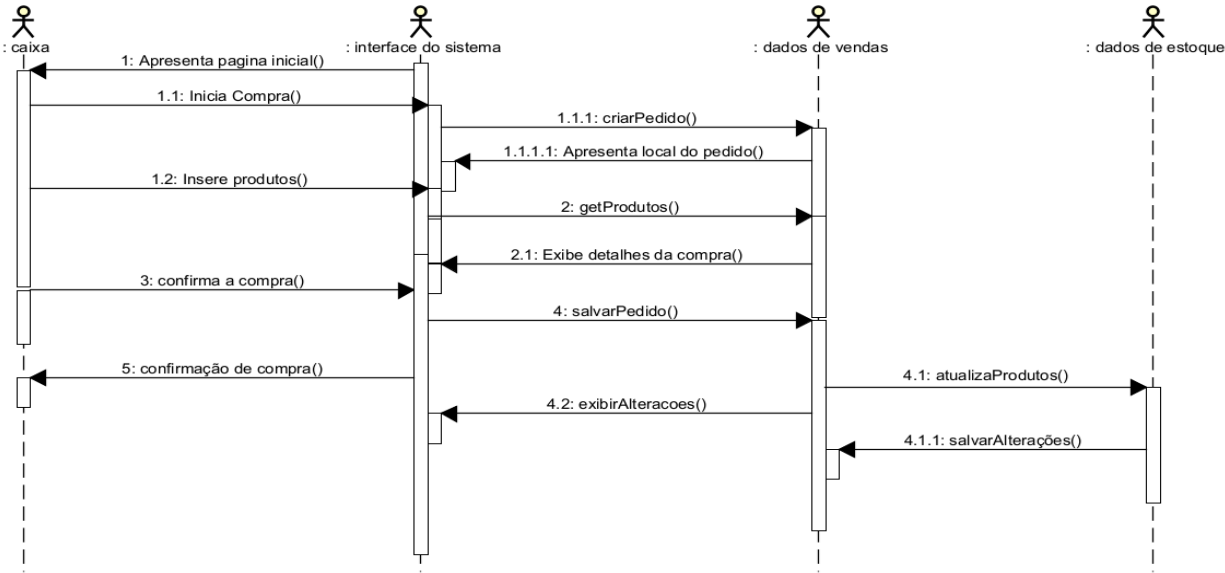


Figura 11: Diagrama de Sequência para o caso de uso 03 (Registrar Compra).

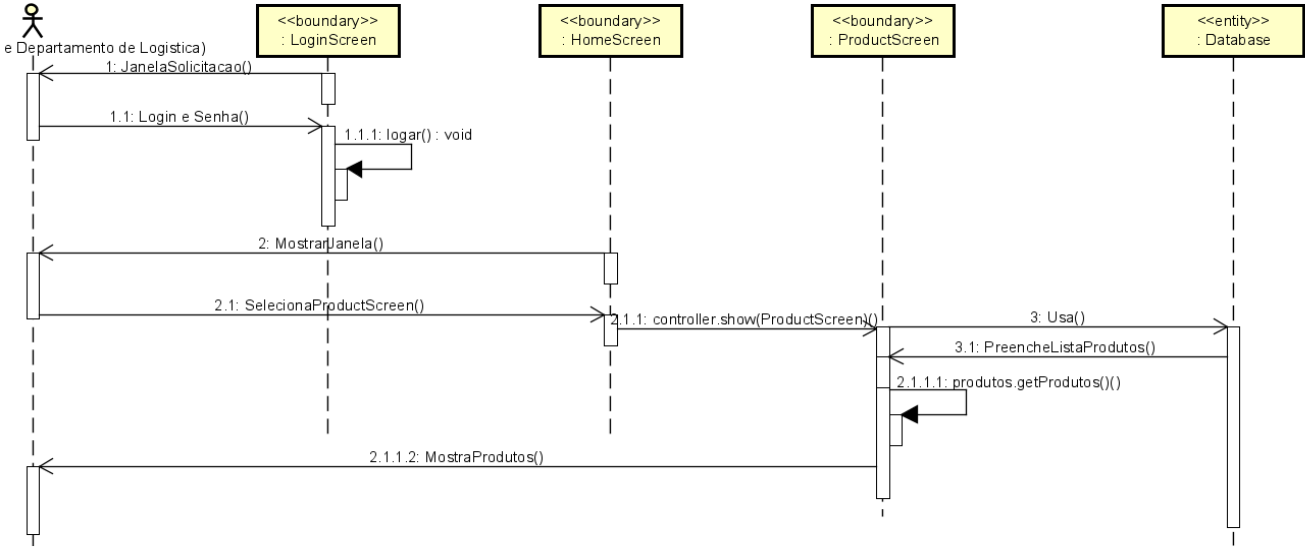


Figura 12: Diagrama de Sequência para o caso de uso 04 (Visualizar Dados em Painel Interativo).

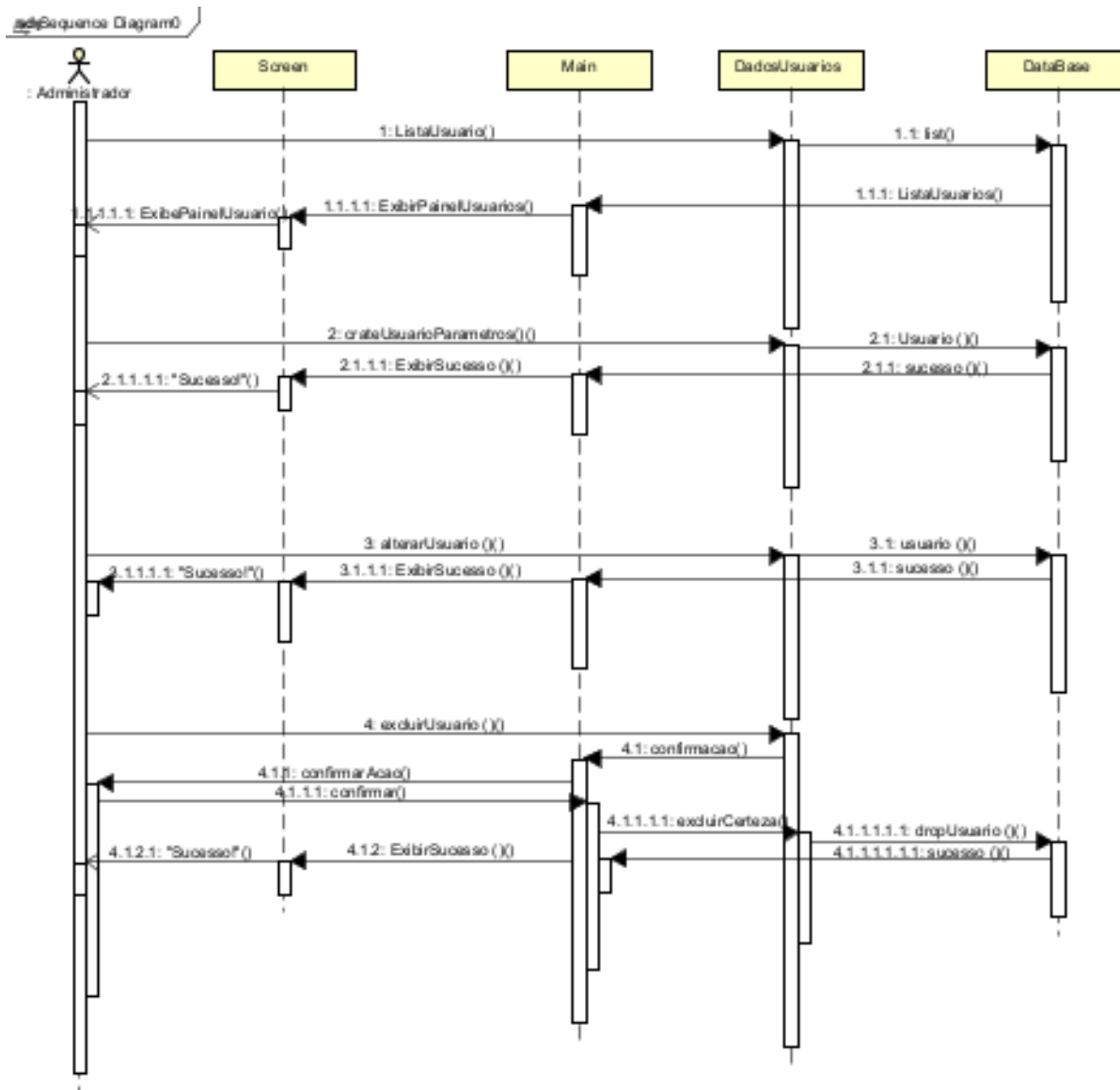


Figura 13: Diagrama de Sequência para o caso de uso 05 (Gerenciar Controle de Acesso de Usuários).

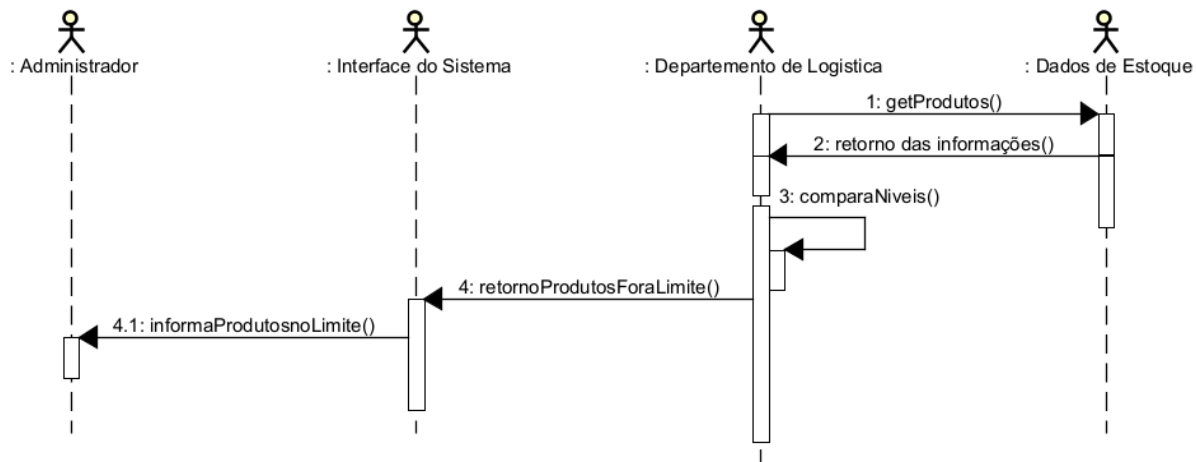


Figura 14: Diagrama de Sequência para o caso de uso 06 (Monitorar Níveis de Estoque).

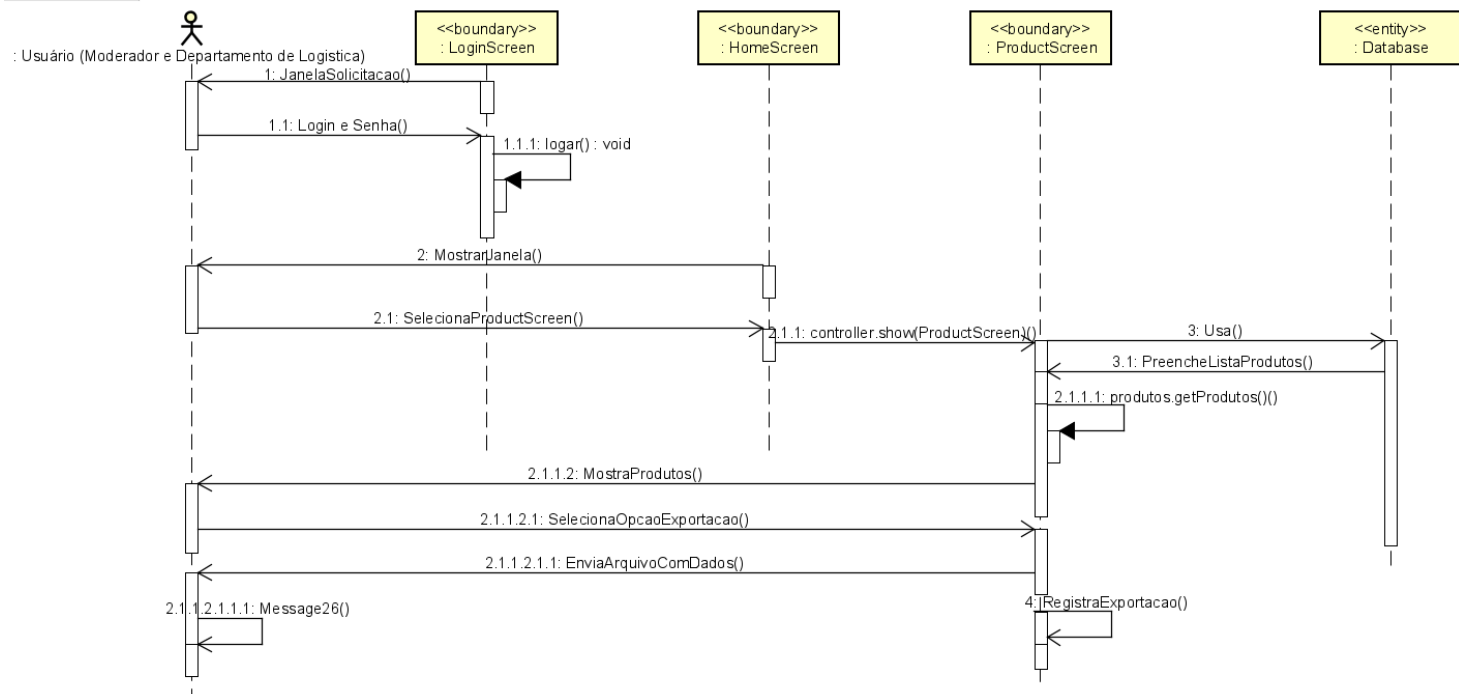


Figura 15: Diagrama de Sequência para o caso de uso 07 (Exportar Dados de Estoque e Vendas).

Diagrama Entidade-Relacionamento (DER)

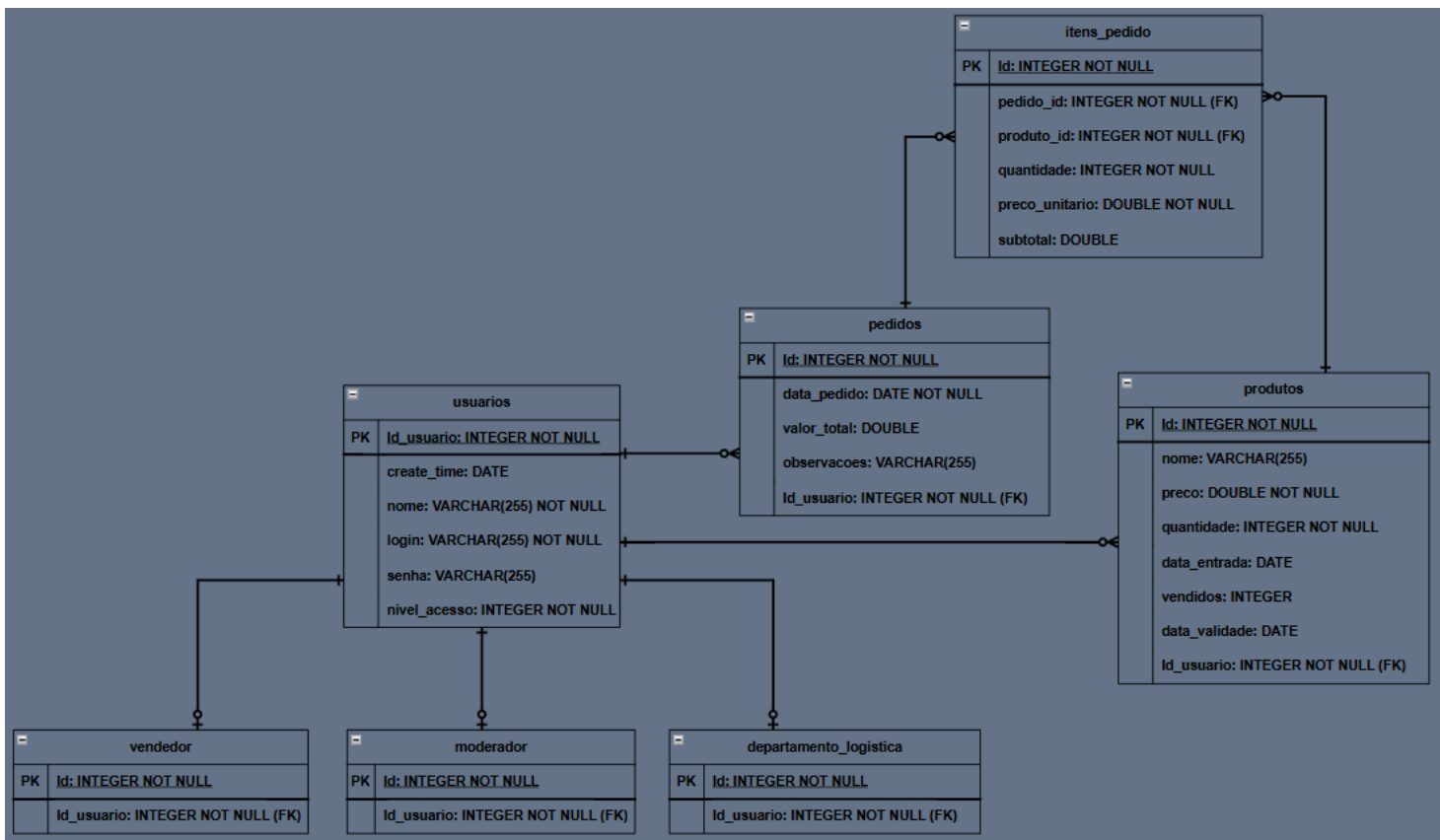


Figura 16: Diagrama Entidade-Relacionamento feito no “draw.io”.

Diagramas de Estado para cada Caso de Uso

Caso de Uso 01:

Classe Interface Sistema:

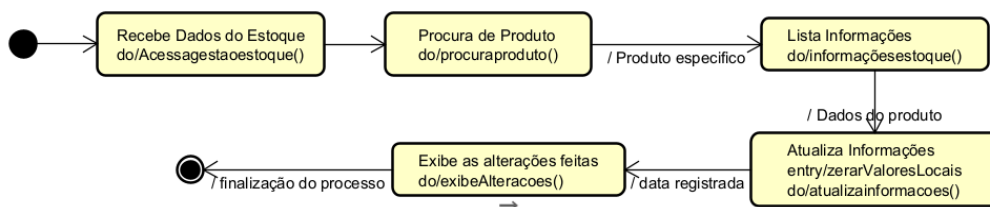


Figura 17: Diagrama de Estados na classe Interface Sistema em Coletar e Armazenar Dados de Estoque.

Classe Estoque:

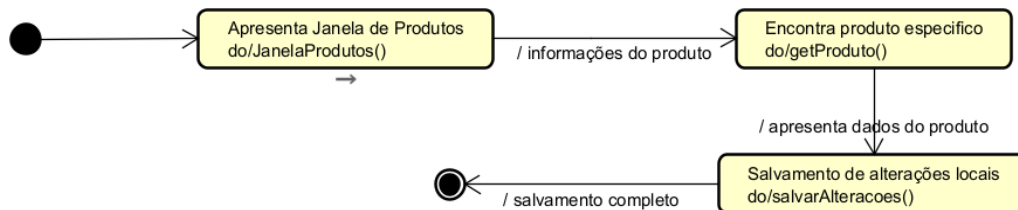


Figura 18: Diagrama de Estados na classe Estoque em Coletar e Armazenar Dados de Estoque.

Caso de Uso 02:

Classe Dados de Venda:

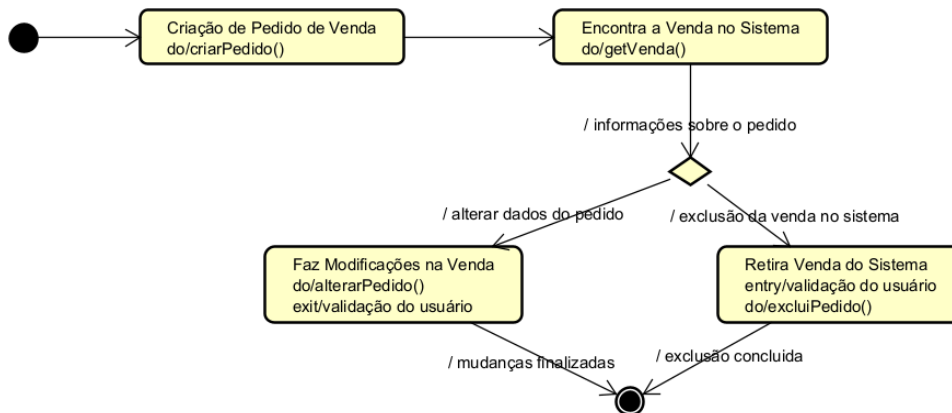


Figura 19: Diagrama de Estados na classe Dados de Venda em Editar e Cancelar Compra.

Classe Interface Sistema:

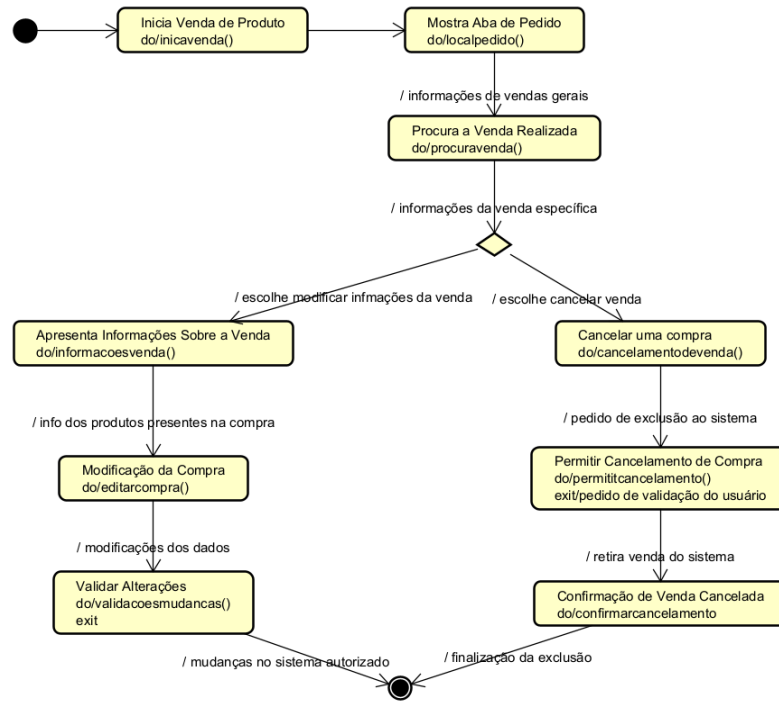


Figura 20: Diagrama de Estados na classe Interface Sistema em Editar e Cancelar Compra.

Caso de Uso 03:

Classe Interface Sistema:

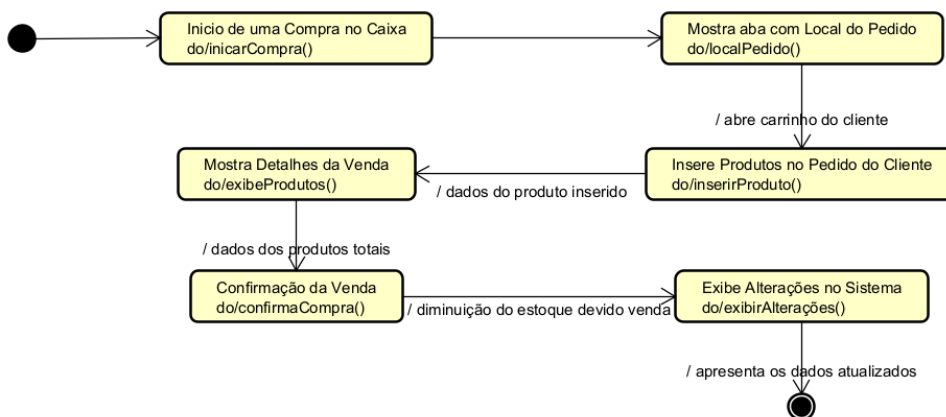


Figura 21: Diagrama de Estados na classe Interface Sistema em Registrar Compra.

Classe Dados de Venda:

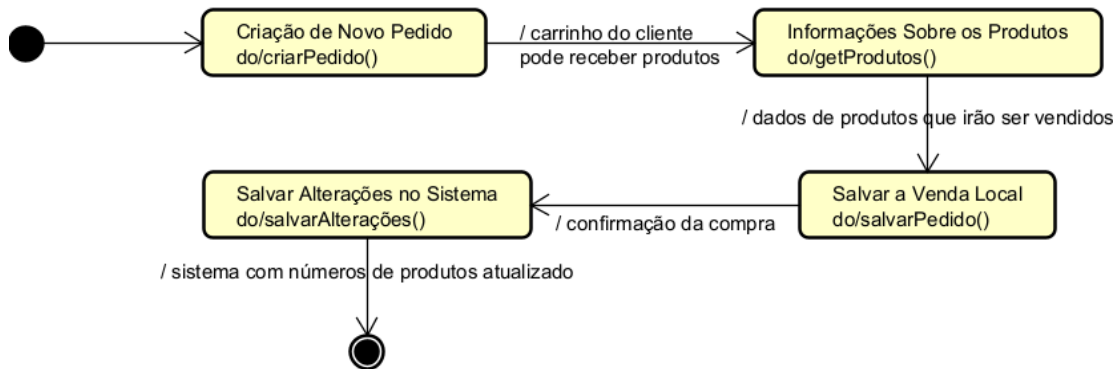


Figura 22: Diagrama de Estados na classe Dados de Venda em Registrar Compra.

Caso de Uso 04:

Classe Login Screen:

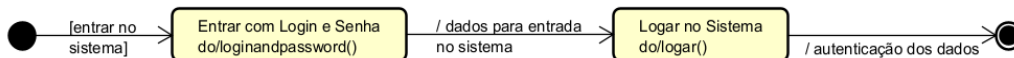


Figura 23: Diagrama de Estados na classe Login Screen em Visualizar Dados em Painel Interativo.

Classe Product Screen:

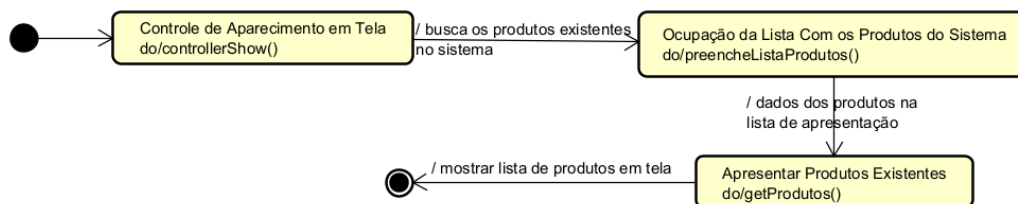


Figura 24: Diagrama de Estados na classe Product Screen em Visualizar Dados em Painel Interativo.

Caso de Uso 05:

Classe Main:

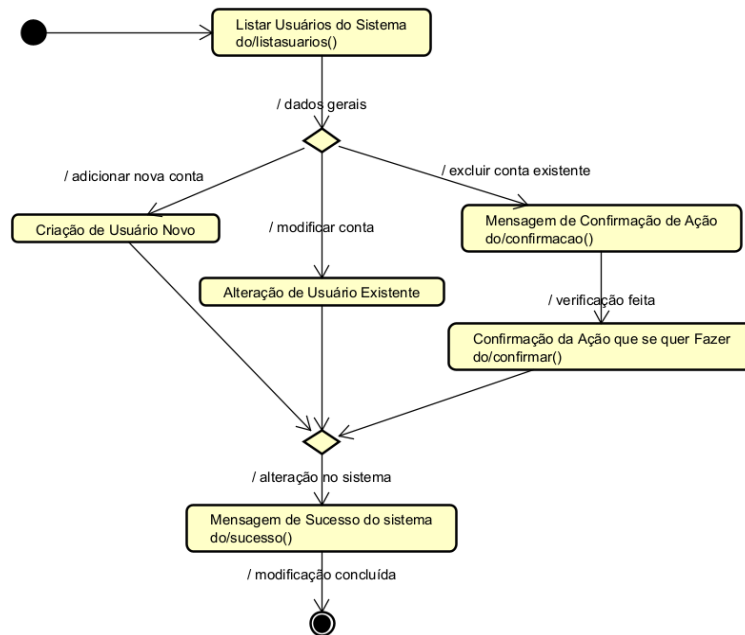


Figura 25: Diagrama de Estados na classe Main em Gerenciar Controle de Acesso de Usuários.

Classe Dados Usuários:

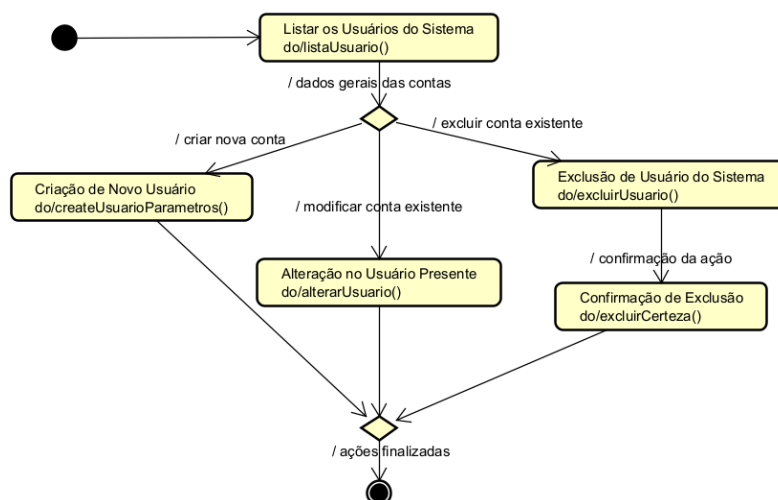


Figura 26: Diagrama de Estados na classe Dados Usuários em Gerenciar Controle de Acesso de Usuários.

Caso de Uso 06:

Classe Departamento de Logística:



Figura 27: Diagrama de Estados na classe Departamento de Logística em Monitorar Níveis de Estoque.

Caso de Uso 07:

Classe Product Screen:

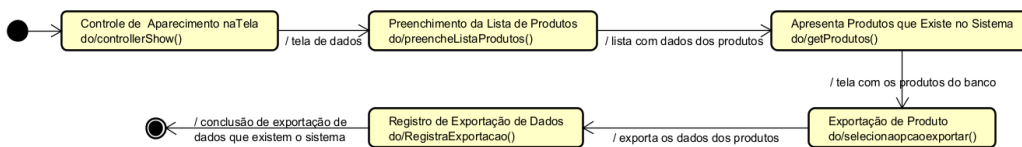


Figura 28: Diagrama de Estados na classe Product Screen em Exportar Dados de Estoque e Vendas.

Classe Login Screen:

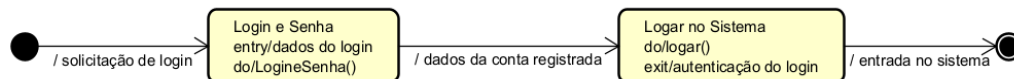


Figura 29: Diagrama de Estados na classe Login Screen em Exportar Dados de Estoque e Vendas.

Diagramas de Atividades para cada Caso de Uso

Caso de Uso 01:

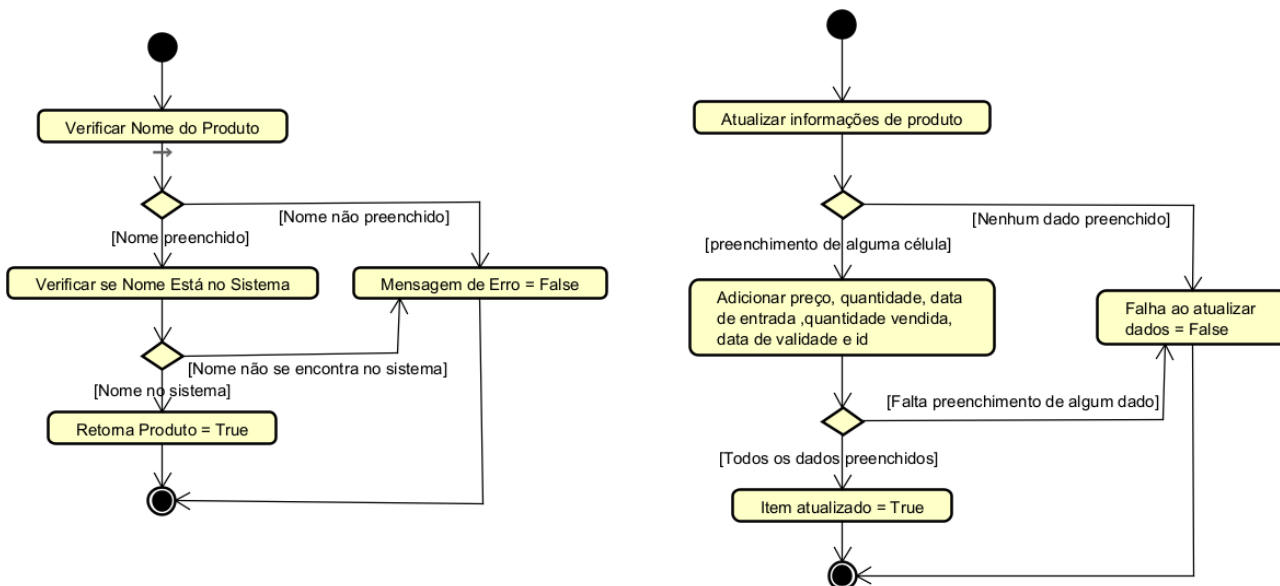


Figura 30: Diagrama de Atividades para os estados de ‘Verificar nome do produto’ e “Atualizar informações” em Coletar e Armazenar Dados de Estoque.

Caso de Uso 02:

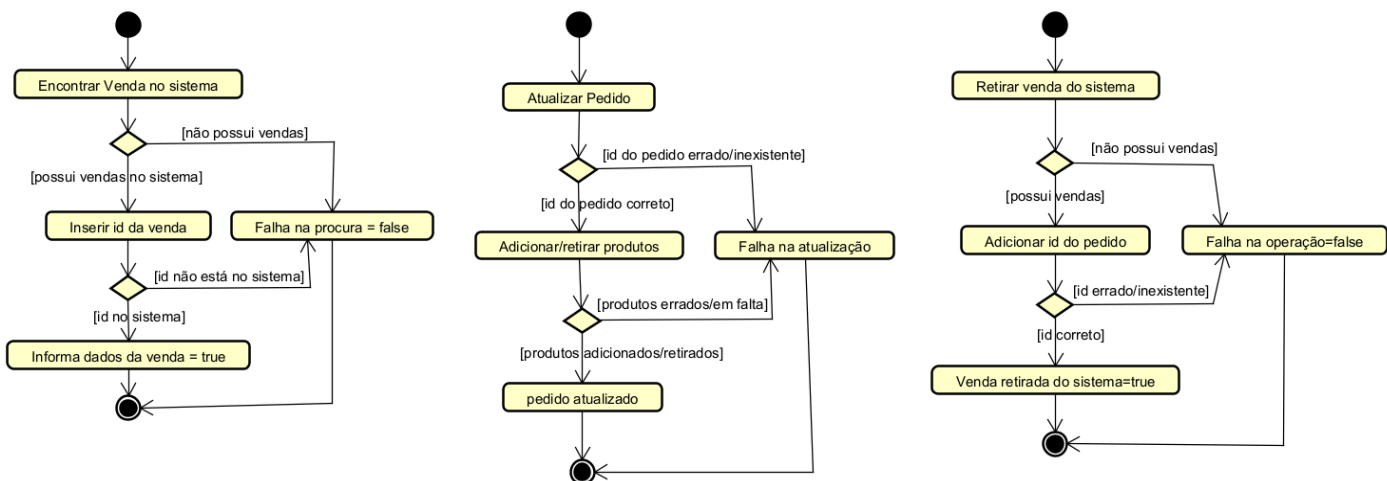


Figura 31: Diagrama de Atividades para os estados de “Encontrar venda no sistema”, “Atualizar pedido” e “Retirar venda do sistema” em Editar e Cancelar Compra.

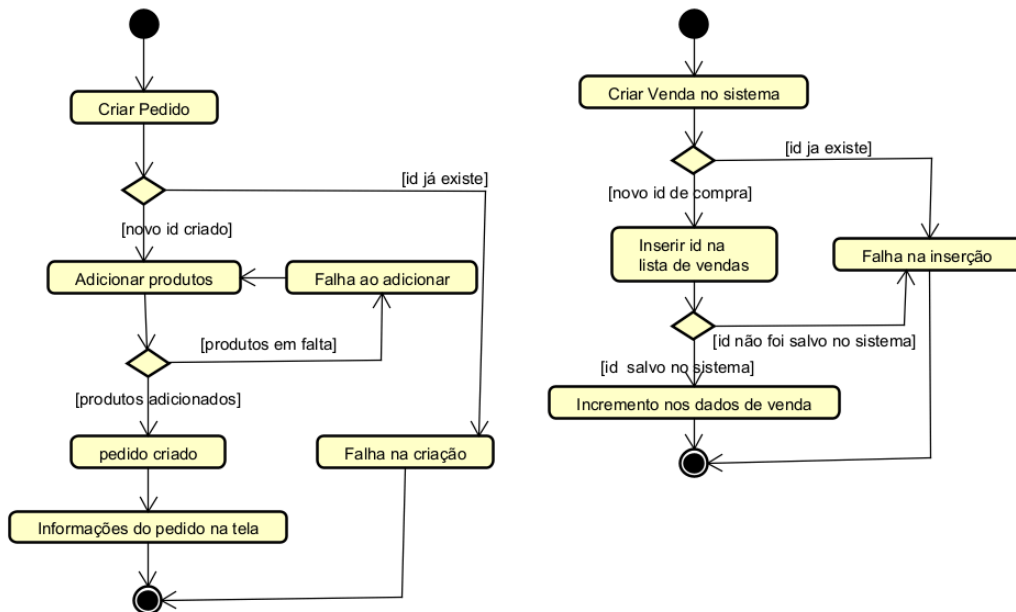
Caso de Uso 03:

Figura 32: Diagrama de Atividades para os estados de “Criar pedido” e “Criar venda no sistema” em Registrar Compra.

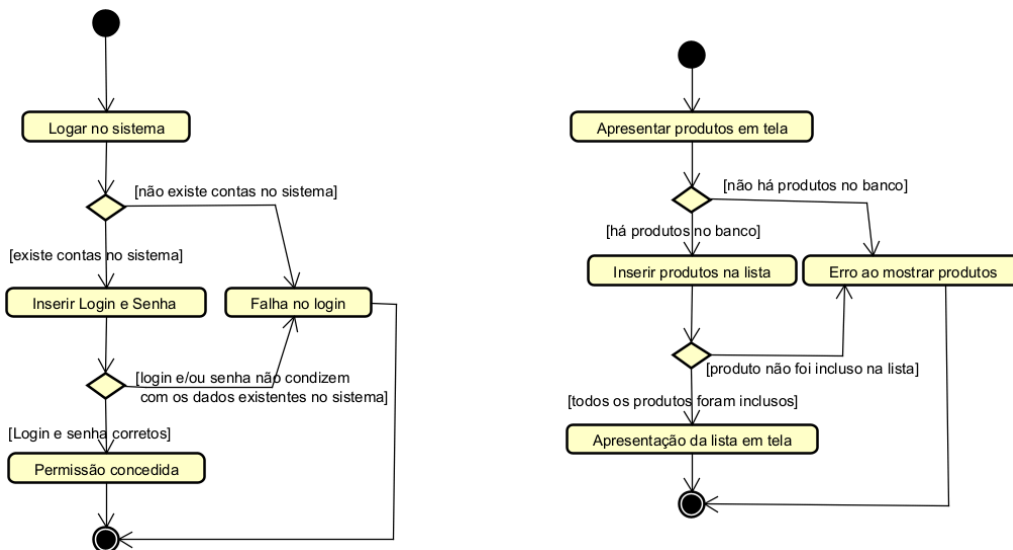
Caso de Uso 04:

Figura 33: Diagrama de Atividades para os estados de “Logar no sistema” e “Apresentar produtos em tela” em Visualizar Dados em Painel Interativo.

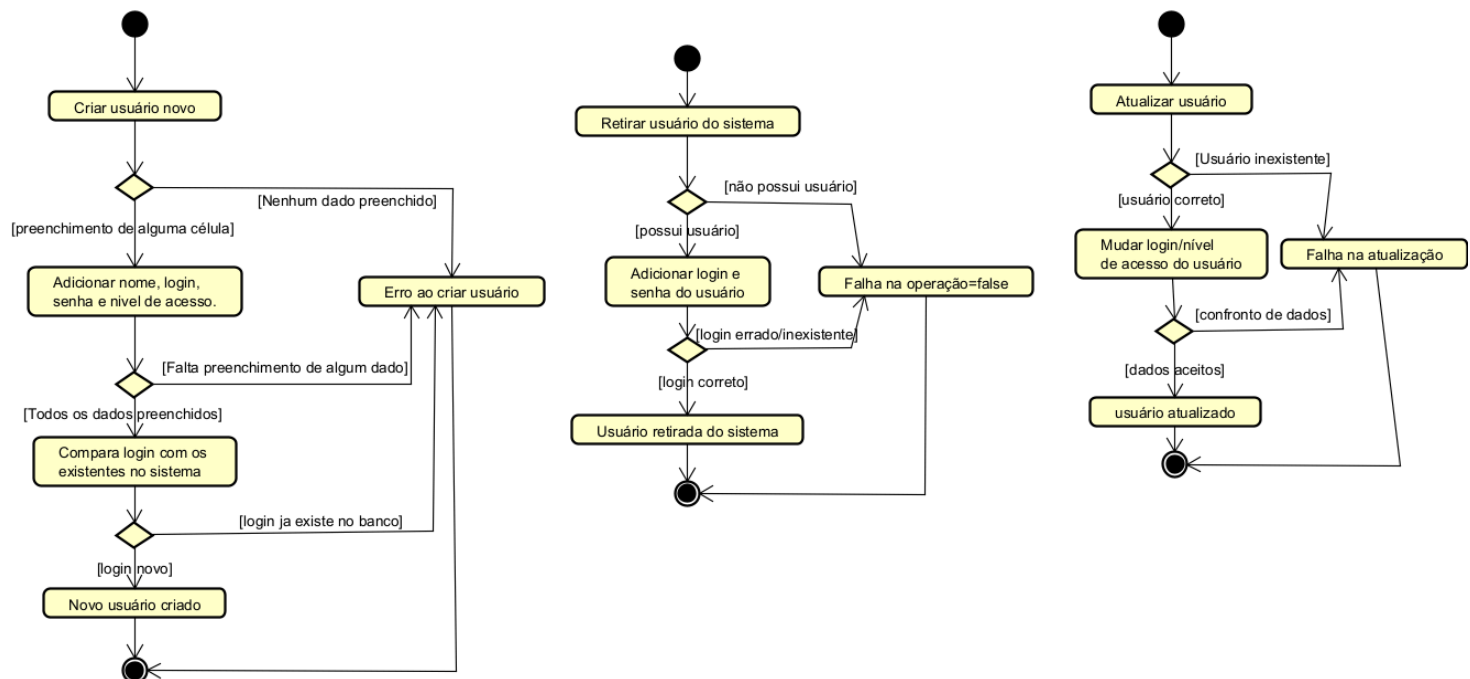
Caso de Uso 05:

Figura 34: Diagrama de Atividades para os estados de “Criar usuário novo”, “Retirar usuário do sistema” e “Atualizar usuário” em Gerenciar Controle de Acesso de Usuários.

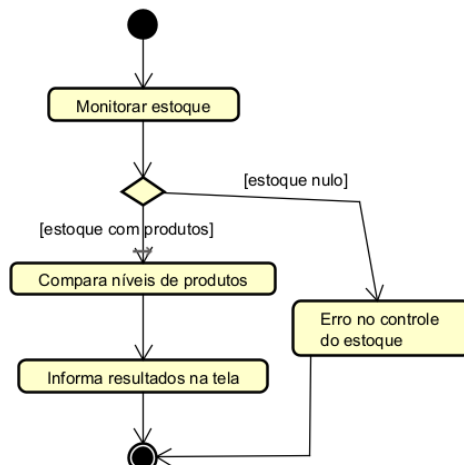
Caso de Uso 06:

Figura 35: Diagrama de Atividades para o estado de “Monitorar estoque” em Monitorar Níveis de Estoque.

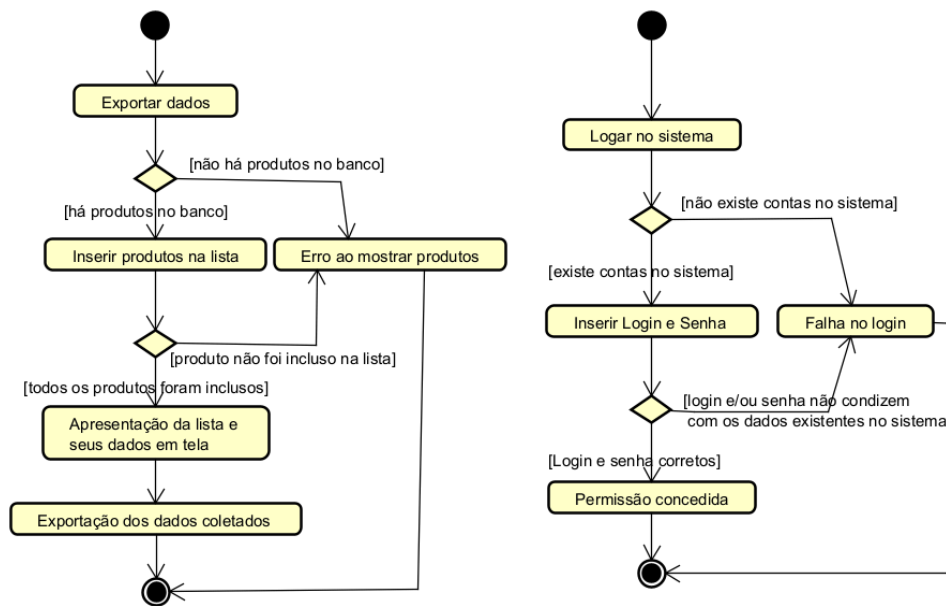
Caso de Uso 07:

Figura 36: Diagrama de Atividades para os estados de “Exportar dados” e “Logar no sistema” em Exportar Dados de Estoque e Vendas.

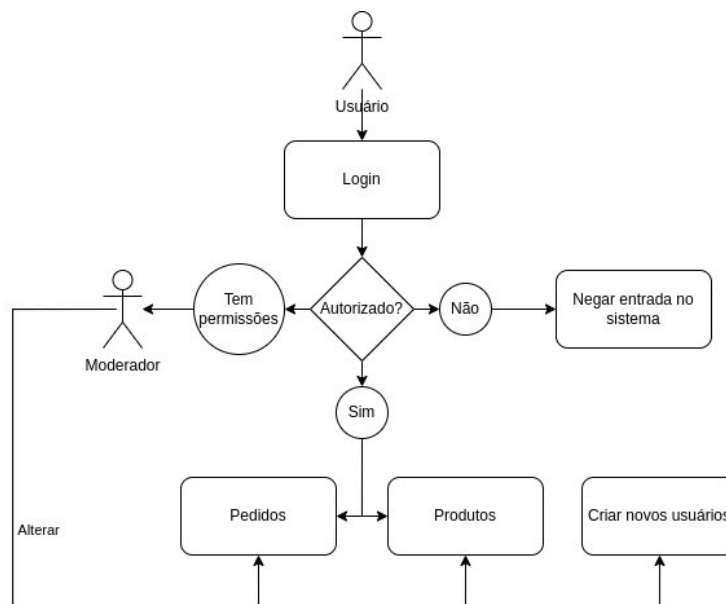
Diagrama de Colaboração

Figura 37: Diagrama de Colaboração geral dos casos de uso.

5 CONCLUSÕES

O desenvolvimento do sistema de gestão de estoques evidenciou a importância da comunicação entre os desenvolvedores (FACS LTDA) e os usuários finais (funcionários e administradores da John 's Grocery). Essa interação foi essencial para alinhar as necessidades reais do cliente com soluções práticas e eficazes que atendam às suas demandas cotidianas. Vale, baseado nas implementações do projeto, as seguintes observações.

Inicialmente, os principais desafios encontrados envolveram os fluxos de interação -- como a inclusão de novos atores e sua dinâmica com o sistema -- e a interface visual, peça-chave para garantir a interatividade intuitiva do usuário. Esses obstáculos surgiram tanto pela lógica contraintuitiva de algumas implementações quanto pelo uso de ferramentas e linguagens pouco familiares aos desenvolvedores. Contudo, a definição e implementação dos casos de uso foram de substancial ajuda para a evolução do projeto.

A construção do sistema beneficiou-se de ferramentas como os diagramas UML, que permitiram uma rápida compreensão das necessidades do cliente, além da experiência técnica dos programadores, que perpassaram por tarefas complexas, como a implementação do banco de dados, das classes e funções com certa maestria.

O Sistema de Gerenciamento de Estoques, vide Stock Control, foi bem recebido pelos clientes e amplamente utilizado pelos usuários. Suas funcionalidades, como a coleta de dados de produtos e a atualização em tempo real das quantidades disponíveis, desempenharam bem seus objetivos. Além disso, o sistema tem se mostrado uma ferramenta eficaz e relevante para nortear campanhas promocionais e análises estatísticas das vendas.

Embora funcional e satisfatório para os usuários, o sistema apresenta espaço para melhorias nas próximas versões. Planeja-se incorporar novas funcionalidades com o uso de tecnologias modernas, como machine learning, atualizar interfaces e templates para melhorar ainda mais a usabilidade, além de expandir o sistema para atender outros departamentos e otimizar a gestão, armazenamento e análise de dados.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASTERA. *Building a data warehouse cost estimation*. Disponível em:

<https://www.astera.com/pt/type/blog/building-a-data-warehouse-cost-estimation/#:~:text=Em%20ambos%20os%20casos%2C%20os,ferramenta%20e%20de%20seus%20requisitos>. Acesso em: 04 nov. 2024.

BASTOS, Laudelino. *Análise e Projeto de Sistemas - Quarta-feira*.

Disponível em: <https://www.laudelinobastos.com.br/analiseEC.htm>. Acesso em: 10 nov. 2024

CHANGE VISION, INC.. *Astah UML*: UML modeling tool. Disponível em:

<https://astah.net/>. Acesso em: 12 nov. 2024.

POSTGRESQL GLOBAL DEVELOPMENT GROUP. *Psycopg2*:

Python-PostgreSQL Database Adapter. Disponível em:

<https://www.psycopg.org/>. Acesso em: 20 nov. 2024.

PYTHON SOFTWARE FOUNDATION. *Tkinter: Python Interface to the Tk*

GUI toolkit. Disponível em: <https://docs.python.org/3/library/tkinter.html>.

Acesso em: 21 nov. 2024.