

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**  
**CURSO DE ENGENHARIA DE COMPUTAÇÃO**

**FRANCISCO CARDOSO BECHELI**  
**GABRIEL ROCHA FRANCO**  
**LUIS HENRIQUE LOPES TEODORO**

**SOFTWARE PARA EASY SALE**

**ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS - RELATÓRIO FINAL**

**CURITIBA**

**2023**

## RESUMO

BECHELI, Francisco Cardoso; FRANCO, Gabriel Rocha; TEODORO, Luis Henrique Lopes. **Software para Easy Sale**. 2023. 52 f. Relatório Final (Bacharelado em Engenharia de Computação) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2023.

O software de gerenciador de vendas é uma ferramenta digital desenvolvida para auxiliar empresas a gerenciar seus processos de vendas. Oferece funcionalidades como registro de clientes, acompanhamento de atividades de vendas e controle do estoque.

Com um software Easy Sale de gerenciamento de vendas, as empresas podem automatizar processos e aumentar a eficiência da equipe de vendas, reduzindo erros e melhorando a qualidade do atendimento ao cliente.

**Palavras-chave:** Software. Gerenciamento de vendas. Banco de dados. Empresas. Vendas.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Diagrama de Caso de Uso . . . . .	22
Figura 2 – Diagrama de sequencia do primeiro caso de uso . . . . .	26
Figura 3 – Diagrama de sequencia do segundo caso de uso . . . . .	27
Figura 4 – Diagrama de sequencia do terceiro caso de uso . . . . .	28
Figura 5 – Diagrama de sequencia do quarto caso de uso . . . . .	29
Figura 6 – Diagrama de sequencia do quinto caso de uso . . . . .	30
Figura 7 – Diagrama de sequencia do sexto caso de uso . . . . .	31
Figura 8 – Diagrama de classes . . . . .	32
Figura 9 – Continuação Diagrama de classes . . . . .	33
Figura 10 – Continuação Diagrama de classes . . . . .	34
Figura 11 – Diagrama de entidade e relacionamento . . . . .	37
Figura 12 – Diagrama de Comunicação com base no Diagrama de Sequência 1 . . . . .	38
Figura 13 – Diagrama de Comunicação com base no Diagrama de Sequência 2 . . . . .	38
Figura 14 – Diagrama de Comunicação com base no Diagrama de Sequência 3 . . . . .	39
Figura 15 – Diagrama de Comunicação com base no Diagrama de Sequência 4 . . . . .	39
Figura 16 – Diagrama de Comunicação com base no Diagrama de Sequência 5 . . . . .	40
Figura 17 – Diagrama de Comunicação com base no Diagrama de Sequência 6 . . . . .	40
Figura 18 – Diagrama de Estados: Classe Banco de Dados do Diagrama de Sequência 1 . . . . .	41
Figura 19 – Diagrama de Estados: Classe Estoque do Diagrama de Sequência 1 . . . . .	41
Figura 20 – Diagrama de Estados: Classe Banco de Dados do Diagrama de Sequência 2 . . . . .	42
Figura 21 – Diagrama de Estados: Classe Estoque do Diagrama de Sequência 2 . . . . .	42
Figura 22 – Diagrama de Estados: Classe Banco de Dados do Diagrama de Sequência 3 . . . . .	43
Figura 23 – Diagrama de Estados: Classe Vendas do Diagrama de Sequência 3 . . . . .	43
Figura 24 – Diagrama de Estados: Classe Banco de Dados do Diagrama de Sequência 4 . . . . .	44
Figura 25 – Diagrama de Estados: Classe Vendas do Diagrama de Sequência 4 . . . . .	44
Figura 26 – Diagrama de Estados: Classe Banco de Dados do Diagrama de Sequência 5 . . . . .	45
Figura 27 – Diagrama de Estados: Classe Relatório do Diagrama de Sequência 5 . . . . .	45
Figura 28 – Diagrama de Estados: Classe Banco de Dados do Diagrama de Sequência 6 . . . . .	46
Figura 29 – Diagrama de Estados: Classe Cadastrar do Diagrama de Sequência 6 . . . . .	46
Figura 30 – Diagrama de Atividade para o estado 'Mostrar Estoque' dentro do diagrama de estados para a classe Estoque no diagrama de sequência 1 . . . . .	47
Figura 31 – Diagrama de Atividade para o estado 'Gerenciar Estoque' dentro do diagrama de estados para a classe Estoque no diagrama de sequência 2 . . . . .	47
Figura 32 – Diagrama de Atividade para o estado 'Mostrar Vendas' dentro do diagrama de estados para a classe Vendas no diagrama de sequência 3 . . . . .	48
Figura 33 – Diagrama de Atividade para o estado 'Gerenciar Vendas' dentro do diagrama de estados para a classe Vendas no diagrama de sequência 4 . . . . .	48
Figura 34 – Diagrama de Atividade para o estado 'Relatório' dentro do diagrama de estados para a classe Relatório no diagrama de sequência 5 . . . . .	49
Figura 35 – Diagrama de Atividade para o estado 'Acessar Cadastro' dentro do diagrama de estados para a classe Cadastrar no diagrama de sequência 6 . . . . .	49
Figura 36 – Diagrama de Atividade para o estado 'Conferir Login' dentro do diagrama de estados para a classe Banco de Dados nos diagramas de sequência 1-6 . . . . .	50

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tabela de requisitos funcionais . . . . .	11
Tabela 2 – Tabela de requisitos não funcionais . . . . .	12
Tabela 3 – Tabela de restrições de projeto . . . . .	13
Tabela 4 – Tabela de requisitos de experiência de usuário . . . . .	14
Tabela 5 – Casos de uso e requisitos funcionais . . . . .	21
Tabela 6 – UC01 . . . . .	22
Tabela 7 – Fluxo Básico UC01 . . . . .	23
Tabela 8 – UC02 . . . . .	23
Tabela 9 – Fluxo Básico UC02 . . . . .	23
Tabela 10 – UC03 . . . . .	23
Tabela 11 – Fluxo Básico UC03 . . . . .	24
Tabela 12 – UC04 . . . . .	24
Tabela 13 – Fluxo Básico UC04 . . . . .	24
Tabela 14 – UC05 . . . . .	24
Tabela 15 – Fluxo Básico UC05 . . . . .	25
Tabela 16 – UC06 . . . . .	25
Tabela 17 – Fluxo Básico UC06 . . . . .	25

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO . . . . .</b>	<b>5</b>
1.1	OBJETIVO GERAL . . . . .	5
1.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS . . . . .	5
1.3	CONTEÚDO DO PLANO DO PROJETO . . . . .	6
<b>2</b>	<b>LEVANTAMENTO DE REQUISITOS . . . . .</b>	<b>7</b>
2.1	QUESTÕES ORGANIZACIONAIS . . . . .	7
2.2	QUESTÕES ECONÔMICAS . . . . .	8
2.3	QUESTÕES TÉCNICAS . . . . .	8
2.4	QUESTÕES OPERACIONAIS . . . . .	9
2.5	REQUISITOS FUNCIONAIS, NÃO FUNCIONAIS, RESTRIÇÕES DE PROJETO E REQUISITOS DE EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO .	11
2.6	ESTIMATIVA DE ESFORÇO DE SOFTWARE COM PLANNING POKER . . . . .	15
<b>3</b>	<b>ESTUDO DE VIABILIDADE . . . . .</b>	<b>16</b>
3.1	VIABILIDADE ORGANIZACIONAL . . . . .	16
3.2	VIABILIDADE ECONÔMICA . . . . .	17
3.3	VIABILIDADE TÉCNICA . . . . .	18
3.4	VIABILIDADE OPERACIONAL . . . . .	18
3.5	RECURSOS A SEREM UTILIZADOS . . . . .	19
<b>4</b>	<b>RESULTADOS . . . . .</b>	<b>21</b>
4.1	CONTEÚDO DOS RESULTADOS . . . . .	21
4.2	MODELAGEM . . . . .	21
4.2.1	Caso de Uso . . . . .	21
4.2.2	Diagramas de Sequencia . . . . .	25
4.2.3	Diagrama de Classes . . . . .	32
4.2.4	Diagrama Entidade-Relacionamento . . . . .	37
4.2.5	Diagramas de Comunicação . . . . .	38
4.2.6	Diagrama de Estados . . . . .	41
4.2.7	Diagrama de Atividades . . . . .	47
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO . . . . .</b>	<b>51</b>
5.1	TRABALHOS FUTUROS . . . . .	51
	<b>REFERÊNCIAS . . . . .</b>	<b>52</b>

# 1 INTRODUÇÃO

Com o aumento constante do número de empresas em todo o mundo, a necessidade de sistemas eficientes para gerenciar as atividades de negócios também tem crescido. Um dos aspectos mais críticos para qualquer empresa é o controle de estoque e vendas, que afeta diretamente os lucros e a saúde financeira do negócio. Nesse contexto, o desenvolvimento de um software capaz de gerenciar essas informações se torna essencial para garantir a competitividade da empresa.

## 1.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste projeto é desenvolver um software para controle de estoque e vendas que atenda às necessidades de uma empresa genérica. Esse software permitirá que a empresa gerencie seu estoque, registre vendas e obtenha informações financeiras, o que facilitará o planejamento estratégico e a tomada de decisões.

## 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver uma interface amigável para o usuário que permita que as operações de estoque e vendas sejam realizadas de forma intuitiva;
- Implementar um sistema de gerenciamento de estoque que permita a inserção, remoção e atualização de produtos no banco de dados;
- Implementar um sistema de gerenciamento de vendas que permita a inserção, remoção e atualização de vendas registradas no banco de dados;
- Calcular dados financeiros, como lucro total mensal, a partir das informações de vendas e estoque;
- Gerar um relatório contendo os dados financeiros calculados, fornecendo informações úteis para a tomada de decisões gerenciais.

### 1.3 CONTEÚDO DO PLANO DO PROJETO

Este plano de projeto está dividido nas seguintes seções:

- 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 são as necessidades e objetivos do negócio que o software deve atender? **Cadastro de produtos, controle de estoque e cálculo de informações necessários para o negócio.**
- Quais são as funcionalidades e recursos que os usuários finais esperam do software? **Menu interativo que permita cadastramento de novos produtos comprados, remoção de produtos vendidos, cálculo do orçamento total e lucros, entre outros.**
- Quais são os requisitos de segurança e privacidade que devem ser implementados no software? **Utilização de um banco de dados seguro, que somente o proprietário terá acesso.**
- Quais são os requisitos de desempenho e escalabilidade que o software deve atender? **O software deve ter funcionamento rápido, de forma que não atrapalhe as interações usuário/software, além de permitir o cadastramento escalável de produtos, vendas, etc.**
- Quais são as integrações necessárias com outros sistemas e plataformas existentes na organização? **O software deve ser integrado com um banco de dados pré-existente do negócio, além de ser capaz de modificá-lo, adicionando e removendo atributos.**
- Quais são as restrições de tempo e recursos disponíveis para o desenvolvimento do software? **O software será desenvolvido por uma equipe de três pessoas, durante um período de um semestre.**
- Quais são as principais restrições e limitações impostas pela empresa que devem ser levadas em consideração na elaboração dos requisitos do software? **O negócio exige um banco de dados simples e de resposta rápida, assim como um software leve e de bom desempenho.**



## 2.2 QUESTÕES ECONÔMICAS

- Qual é o modelo de negócio da empresa e como o software irá se integrar a ele? **A empresa segue um modelo de negócios de vendas clássico e utilizará o software para manter controle sobre produtos em estoque, vendas, etc.**
- Qual é o seu processo atual para coletar e armazenar dados econômicos relevantes? **Os dados de produtos serão cadastrados no sistema pelos usuários e então serão armazenados e administrados pelo banco de dados.**
- Qual é o objetivo do software em relação ao mercado? **Aumento da eficiência operacional e consequentemente melhor desempenho da empresa.**
- Quais são as principais funcionalidades que você gostaria que o software oferecesse em termos de análise de dados econômicos? **As principais funcionalidades desejadas são cálculo do orçamento total do negócio em produtos e vendas, além de cálculo dos lucros e dívidas mensais.**
- Como o software deve visualizar e compartilhar os resultados da análise de dados econômicos com outras pessoas? **O software deve ser capaz de gerar um relatório sob demanda do usuário com os dados econômicos mensais.**
- Quais são as expectativas em relação ao retorno do investimento no software? **O software permitirá que o negócio seja escalável e não causará custos adicionais para a empresa, logo o retorno esperado será somente positivo.**
- Qual é o prazo esperado para que o software comece a gerar valor para a empresa? **Assim que a empresa efetuar o cadastramento de todos os produtos em estoque e vendas realizadas no último vez, o software já facilitará a administração da empresa, gerando valor à mesma.**

## 2.3 QUESTÕES TÉCNICAS

- Qual é o sistema operacional em que o software será executado?  
**O software será desenvolvido inicialmente para Windows 7+, podendo ser ampliado futuramente para outros sistemas operacionais.**

- Qual é a linguagem de programação a ser utilizada no desenvolvimento do software?

**O software será desenvolvido na linguagem C++, utilizando bibliotecas para o gerenciamento gráfico e de banco de dados.**

- Quais são os requisitos de hardware para a execução do software?

**O software será extremamente leve e deve ser capaz de ser executado em qualquer máquina atual.**

- Qual é a arquitetura do software e como ela se integra com outros sistemas?

**Software feito utilizando frameworks Electron e Prisma, os quais respectivamente controlam a interface com usuário e a base de dados.**

- Quais são as restrições de segurança que o software deve seguir?

**O software deve utilizar um banco de dados seguro e somente o administrador da empresa e pessoas permitidas por ele devem ter acesso ao mesmo.**

- Como os erros e exceções devem ser tratados durante a realização das operações? **Os erros e exceções devem ter tratamentos adequados para evitar o encerramento ou mau funcionamento do software.**

- Quais são os padrões de qualidade que devem ser seguidos no desenvolvimento do software?

**Irão ser feitos testes constantes para cada funcionalidade exigido pelo cliente, relatando a funcionalidade correta e eficiente.**

## 2.4 QUESTÕES OPERACIONAIS

- Quais operações o sistema deve ser capaz de realizar?

**O sistema deve ser capaz de cadastrar e remover produtos do banco de dados, calcular o lucro total mensal da empresa, orçamento, programar vendas, entre outros.**

- Quais dados são necessários para realizar cada operação?

**São necessários todas as identificações referentes aos produtos cadastrados, como nome, valor, etc., além dos dados dos clientes para vendas programadas.**

- Quais são as regras de negócio que devem ser consideradas para cada operação?

**Devem ser consideradas eficiência e fidelidade das operações para que o sistema seja confiável e regulamentado, mantendo segurança das operações e privacidade dos dados do cliente**

- Quem serão os usuários que irão utilizar o sistema e quais as permissões de acesso que cada um terá para realizar as operações?

**Usuários serão os funcionários da empresa permitidos pelo administrador, que também concederá o acesso à operações específicas dentro do software.**

- Quais são os requisitos funcionais e não funcionais que devem ser incluídos no software e como eles devem ser priorizados?

**Funcionais: o software deve permitir login e cadastramento de produtos. Não funcionais: o software deve ser seguro e ser capaz de lidar com uma grande quantidade de dados sem comprometer o desempenho.**

- Como será garantida a segurança dos dados e das operações realizadas pelo sistema?

**Utilizando um sistema de banco de dados confiável como Postgres juntamente com padrões de projetos que evitem erros e acessos indevidos à base de dados do usuário.**

- Como serão gerados os relatórios e as informações resultantes das operações realizadas no sistema? O administrador poderá gerar um relatório mensal sobre as vendas, lucros e orçamento.

## 2.5 REQUISITOS FUNCIONAIS, NÃO FUNCIONAIS, RESTRIÇÕES DE PROJETO E REQUISITOS DE EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO

A seguir estão os requerimentos funcionais do sistema, que ditam as funcionalidades esperadas e demais aspectos que serão usados para moldar o sistema final.

**Tabela 1 – Tabela de requisitos funcionais**

Código	Requisito	Descrição
RF01	Interface interativa	O software deve possuir uma interface gráfica que permita que o usuário opere o software facilmente
RF02	Integração com banco de dados	O software deve ser capaz de se conectar a um banco de dados contendo os dados do negócio e ser capaz de gerenciá-lo, adicionando e removendo registros.
RF03	Cadastramento de Credenciais	O software deve ter um controle de acesso a partir de credenciais cadastradas no banco de dados, onde o usuário consegue conceder ou remover acesso de funcionários ao software.
RF04	Ver Estoque	O estoque de produtos do negócio deve ser apresentado ao usuário pelo software, bem como os dados sobre cada produto cadastrado no banco de dados.
RF05	Inserir produtos	O software deve permitir que os usuários insiram produtos novos no estoque ou aumentar a quantidade de produtos já existentes.
RF06	Remover produtos	Além de inserir novos produtos, o software deverá permitir que o usuário remova produtos do estoque, seja manualmente ou por meio de vendas cadastradas no software.
RF07	Gerenciar Estoque	O software deverá ser capaz de gerenciar o banco de dados do estoque, isto é, inserir e remover produtos sob demanda do usuário.
RF08	Histórico de vendas	O software apresentará ao usuário todas as vendas realizadas, bem como seus dados, dados do comprador e status da venda.
RF09	Registro de Vendas	Além de mostrar o histórico de vendas, o software deve permitir o cadastramento de novas vendas no banco de dados.
RF010	Atualização do status de vendas	O software deve permitir a atualização do status em que a venda se encontra, isto é, se a venda está em processamento, foi entregue, entre outros.
RF11	Cálculos Financeiros	O software, a partir do banco de dados, deve ser capaz de calcular dados financeiros como: gastos totais com produtos no mês, lucro total no mês, valor total das vendas, etc.
RF12	Comparação com mês anterior	Além de calcular os dados financeiros do mês, o software deve ter acesso aos dados do mês anterior e ser capaz de comparar aumentos/reduções em cada dado.
RF13	Gerar relatório	Os dados calculados pelo software devem poder ser exportados para um arquivo externo.

Os requerimentos não funcionais apresentados na tabela abaixo tratam não funcionalidades diretamente, mas características como estabilidade e performance, ainda integrais para o bom funcionamento do software.

**Tabela 2 – Tabela de requisitos não funcionais**

Código	Requisito	Descrição
RNF01	Usabilidade	O uso do software deve ser intuitivo, isto é, fácil e que não requeira conhecimento prévio
RNF02	Desempenho	O software deve ter um tempo de resposta rápido e que não interfira no funcionamento ou eficácia do sistema.
RNF03	Disponibilidade	O software deve sempre estar disponível para o acesso dos usuários, assim como seu banco de dados.
RNF04	Manutenção	O software deve ser fácil de manter e atualizar para aprimoramentos ou correções futuras.
RNF05	Confiabilidade	O software não deve apresentar falhas graves que comprometam o funcionamento do sistema.
RNF06	Segurança	O software deve ser seguro, permitindo acesso apenas aos usuários cadastrados e utilizando um banco de dados adequado.
RNF07	Escalabilidade	O software deve ser escalável e ser capaz de lidar com um grande número de informações e requerimentos.
RNF08	Simplicidade	O software deve se manter simples, facilitando todos os outros requisitos citados.

As restrições de projeto a seguir serão impostas sobre a equipe de desenvolvimento e sobre o projeto final, juntamente com os requisitos, formando exatamente como será o software a ser desenvolvido.

**Tabela 3 – Tabela de restrições de projeto**

Código	Restrição	Descrição
RP01	Linguagem de programação	A linguagem de programação utilizada deverá ser orientada a objetos, sendo a linguagem Java a escolhida.
RP02	Hardware	O software deverá ser leve e capaz de ser executado em qualquer tipo de hardware atual.
RP03	Banco de dados	O software deverá ser integrado com um banco de dados estruturado a partir do modelo relacional.
RP04	Executável	O software em sua versão final deverá ter a capacidade de ser acessado apenas por um arquivo executável gerado.

A seguir estão as esperadas interações do usuário com o jogo, ou Requisitos de Experiência do Usuário, bem como as esperadas reações emocionais que espera-se que o usuário tenha.

**Tabela 4 – Tabela de requisitos de experiência de usuário**

Código	Interação	Descrição
REU01	Primeira interação	O usuário deve ser capaz de entender e utilizar o software logo na primeira interação, aumentando o interesse e desejo de utilizar o software do usuário.
REU02	Próximas interações	As próximas interações com o usuário devem ser ainda mais fáceis para o mesmo, deixando-o satisfeito em utilizar o software.
REU03	Design Simples	O design do software deve auxiliar na compreensão de suas funcionalidades com sua simplicidade, visando não espantar o usuário com muitas informações.
REU04	Facilidade de uso	O software deve ser extremamente simples e fácil de usar, atraindo o usuário leigo e sem conhecimento prévio.
REU05	Satisfação	O software deverá ser capaz de causar satisfação no usuário, atendendo a todas as suas necessidades.

## 2.6 ESTIMATIVA DE ESFORÇO DE SOFTWARE COM PLANNING POKER

Para estimativa de tempo para a produção do software, foi utilizada a estratégia planning poker entre os desenvolvedores, e obteve-se os seguintes resultados:

Cadastro de produtos: Permite ao usuário adicionar novos produtos ao sistema, incluindo nome, descrição, preço e quantidade em estoque.

Remoção de produtos: Permite ao usuário remover produtos do sistema.

Atualização de produtos: Permite ao usuário atualizar informações de produtos existentes, como nome, descrição, preço e quantidade em estoque.

Cadastro de vendas: Permite ao usuário adicionar uma nova venda ao sistema, incluindo o produto vendido, a quantidade vendida e o preço unitário.

Remoção de vendas: Permite ao usuário remover vendas do sistema.

Atualização de vendas: Permite ao usuário atualizar informações de vendas existentes, como o produto vendido, a quantidade vendida e o preço unitário.

Cadastro de produtos: 3 pontos

Remoção de produtos: 2 pontos

Atualização de produtos: 5 pontos

Cadastro de vendas: 8 pontos

Remoção de vendas: 5 pontos

Atualização de vendas: 13 pontos

Observe que atribuí mais pontos às funcionalidades mais complexas, como atualização de vendas, e menos pontos às funcionalidades mais simples, como remoção de produtos.

Somando todos os pontos, temos uma estimativa de esforço total para o desenvolvimento do software:

$$3 + 2 + 5 + 8 + 5 + 13 = 36 \text{ pontos}$$



### 3 ESTUDO DE VIABILIDADE

#### 3.1 VIABILIDADE ORGANIZACIONAL

Um software de gerenciamento de estoque e vendas pode ser extremamente benéfico para um mercado. Ele pode ajudar a automatizar muitos processos e reduzir o trabalho manual, aumentar a eficiência, reduzir os erros e melhorar a precisão do estoque e das vendas.

Para tornar esse software viável do ponto de vista organizacional, é importante considerar os seguintes aspectos:

- **Necessidades específicas do mercado:** Antes de começar a desenvolver o software, é importante entender as necessidades específicas do mercado para o qual o software será criado. Por exemplo, o mercado pode precisar de recursos adicionais, como gestão de fornecedores, gerenciamento de preços, gestão de promoções, etc.
- **Design do software:** O design do software deve ser intuitivo e fácil de usar. Ele deve ser projetado de forma a permitir que os usuários encontrem rapidamente as informações de que precisam e executem as tarefas com facilidade.
- **Integração com outros sistemas:** O software deve ser capaz de se integrar com outros sistemas que o mercado possa usar, como sistemas de pagamento, sistemas de contabilidade, sistemas de folha de pagamento, etc.
- **Treinamento e suporte:** O mercado deve oferecer treinamento e suporte aos usuários do software para garantir que eles possam usar o software de forma eficaz e obter o máximo benefício dele.
- **Segurança de dados:** A segurança de dados é uma preocupação importante para qualquer empresa que lide com informações confidenciais. O software deve ser projetado para garantir a segurança dos dados do mercado e dos clientes.
- **Custo:** O custo do software deve ser razoável e acessível para o mercado. Deve haver um equilíbrio entre o custo do software e seus benefícios.
- **Manutenção e atualização:** O mercado deve garantir que o software seja mantido e atualizado regularmente para garantir que ele continue a atender às necessidades do mercado.

Ao considerar esses fatores, um mercado pode criar um software de gerenciamento de estoque e vendas que seja viável do ponto de vista organizacional.

### 3.2 VIABILIDADE ECONÔMICA

Um software de gerenciamento de estoque e vendas para um mercado pode trazer uma série de benefícios econômicos para o negócio. Abaixo estão alguns pontos que podem ser considerados em uma análise de viabilidade econômica:

- **Redução de custos operacionais:** Com um software de gerenciamento de estoque e vendas, o mercado pode reduzir seus custos operacionais ao automatizar processos que antes eram feitos manualmente. Isso inclui tarefas como registro de vendas, controle de estoque, atualização de preços, geração de relatórios, entre outros. A redução de custos pode ser obtida através da diminuição do tempo gasto com tarefas manuais e da eliminação de erros humanos.
- **Aumento de eficiência:** Com a automatização de tarefas, o software de gerenciamento de estoque e vendas pode aumentar a eficiência do mercado. Isso significa que o negócio pode processar mais vendas em menos tempo, além de reduzir o tempo de espera dos clientes nas filas. Com um gerenciamento de estoque mais preciso, o mercado pode também reduzir a necessidade de manter estoques excessivos, liberando espaço e recursos.
- **Melhoria da tomada de decisão:** Com o software de gerenciamento de estoque e vendas, o mercado pode ter acesso a informações detalhadas sobre o desempenho das vendas e do estoque. Com esses dados em mãos, os gestores do mercado podem tomar decisões mais informadas, como quais produtos devem ser mantidos em estoque, quais produtos devem ser descontinuados, quais promoções devem ser oferecidas, entre outras.
- **Aumento das vendas:** Com um gerenciamento de estoque e vendas mais eficiente e preciso, o mercado pode aumentar suas vendas. Isso pode ser alcançado através da disponibilidade de produtos em estoque, redução de tempo de espera nas filas, possibilidade de oferecer promoções e descontos, entre outros fatores.
- **Aumento da satisfação do cliente:** Com um gerenciamento de estoque e vendas mais eficiente e preciso, o mercado pode aumentar a satisfação dos clientes. Isso pode ser

alcançado através da disponibilidade de produtos em estoque, redução do tempo de espera nas filas, melhor atendimento ao cliente, entre outros fatores.

Portanto, um software de gerenciamento de estoque e vendas pode trazer diversos benefícios econômicos para um mercado, desde a redução de custos operacionais até o aumento das vendas e da satisfação dos clientes.

### 3.3 VIABILIDADE TÉCNICA

Para o desenvolvimento do sistema tem-se como pré-requisitos hardware e softwares com poder suficiente para propiciar um fluxo de projeto, desenvolvimento e testes sem gargalos.

Para os softwares de projeto e desenvolvimento utilizarão-se softwares open source, que possuam suporte, com a comunidade, de fácil acesso, priorizando o rápido início de desenvolvimento e evitando bugs que possam impedir o processo de produção, causando gargalos no fluxo de desenvolvimento e projeto do jogo.

Prevê-se utilizar as seguintes ferramentas de software: GitHub para controle de versionamento, Microsoft Visual Studio para programação e StarUML e ASTAH para documentação.

Sobretudo, destacam-se os conhecimentos e habilidades dos quais os desenvolvedores possuem domínio para que sejam capazes de produzir o sistema com eficiência e eficácia, conforme apresentado.

### 3.4 VIABILIDADE OPERACIONAL

Um software de gerenciamento de estoque e vendas pode trazer diversos benefícios para a operação de um mercado, tais como maior eficiência no controle do estoque e na gestão das vendas, redução de custos e melhoria no atendimento aos clientes. Para garantir a viabilidade operacional desse software, algumas medidas podem ser adotadas, tais como:

- Definição clara dos requisitos do software: é importante que sejam estabelecidos requisitos claros e bem definidos para o software, levando em consideração as necessidades do mercado, as particularidades do negócio e as demandas dos clientes. Isso ajudará a garantir que o software atenda às expectativas e necessidades da empresa.
- Seleção de um fornecedor de confiança: é fundamental escolher um fornecedor que tenha experiência e expertise em desenvolvimento de software para varejo, e que seja capaz de

oferecer soluções personalizadas e adaptáveis às necessidades específicas do mercado.

- **Adequação da infraestrutura:** para que o software funcione de maneira eficiente, é preciso que a infraestrutura do mercado esteja adequada, com equipamentos modernos e conectados à internet, além de uma rede de dados confiável e segura.
- **Treinamento dos colaboradores:** para que o software seja utilizado de forma adequada, é preciso oferecer treinamento aos colaboradores do mercado, capacitando-os para utilizar todas as funcionalidades do sistema e obter o máximo de benefícios.
- **Monitoramento e manutenção do software:** é importante monitorar constantemente o desempenho do software, para identificar possíveis falhas ou problemas e garantir que o sistema esteja sempre atualizado e funcionando de maneira adequada.

Com essas medidas, é possível garantir a viabilidade operacional de um software de gerenciamento de estoque e vendas em um mercado, proporcionando maior eficiência e otimização de processos, redução de custos e melhoria no atendimento aos clientes.

### 3.5 RECURSOS A SEREM UTILIZADOS

A análise de recursos pode ser dividida em diferentes setores, onde cada um representa um ramo de atividades que serão desenvolvidas:

Custos com equipe de desenvolvimento:

- Cada um dos desenvolvedores receberá um salário-hora de aproximadamente R\$22,98, que, pelo período compreendido de 6 meses, irá gerar um custo de R\$22.060,80 por desenvolvedor. É previsto que a equipe deva contar com 3 desenvolvedores, totalizando R\$66.182,40 em recursos necessários para os salários dos desenvolvedores.

Custos com equipe de divulgação:

- Para o design gráfico do software e das publicidades é estimado que seja necessário R\$18.000,00 em recursos, compreendendo 4 meses de atividade na área, para um profissional de design e um profissional de marketing e publicidade.

Custos com ferramentas:

- Para os softwares, serão utilizadas ferramentas open source e, logo, livre de custos para a empresa.

- Visto que a empresa dispõe de equipamentos de qualidade para o desenvolvimento do software, também não há custos diretos para a empresa.

Demais custos não previstos:

- Há, além disso, custos que não podem ser calculados diretamente, como os custos com divulgação, propaganda, anúncios, continuidade e manutenção após o lançamento, visto que os mesmos dependem de como a empresa pretenderá prosseguir após o anúncio e lançamento do software.

## 4 RESULTADOS

### 4.1 CONTEÚDO DOS RESULTADOS

A seguir, serão apresentados os resultados obtidos durante o processo de planejamento e desenvolvimento do software, por meio de tabelas e diagramas elucidativos, acompanhados de suas respectivas descrições.

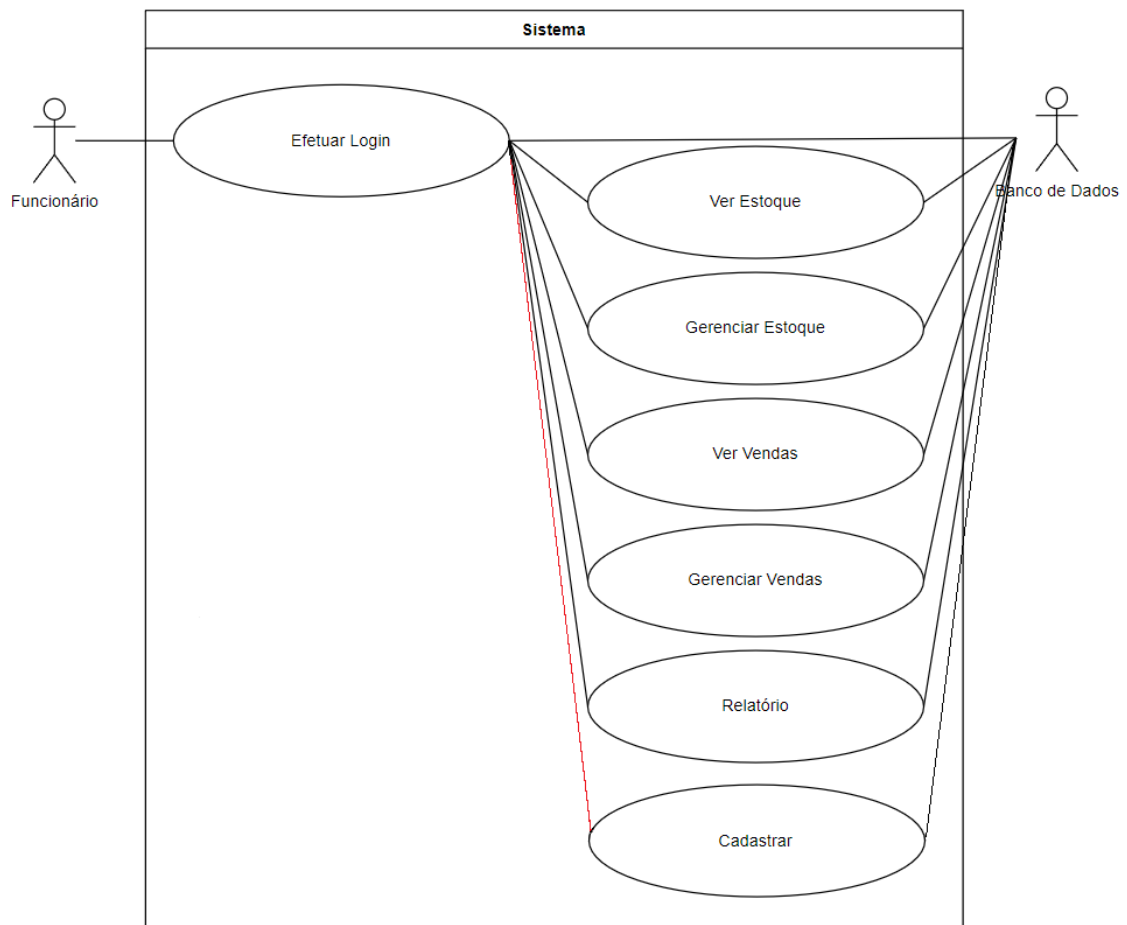
### 4.2 MODELAGEM

O ator principal, identificado como Funcionário, apresenta 5 casos de uso distintos após obter acesso autorizado através do login, que é suportado por um banco de dados responsável por armazenar e recuperar informações pertinentes. Existe também um sexto caso que para ser acessado o Funcionário deve ser um 'super-user'.

#### 4.2.1 Caso de Uso

**Tabela 5 – Casos de uso e requisitos funcionais**

Código	Caso de Uso	Requisito funcional
UC01	Ver Estoque	RF02 e RF04
UC02	Gerenciar Estoque	RF02, RF05, RF06 e RF07
UC03	Ver Vendas	RF02 e RF08
UC04	Gerenciar Vendas	RF02, RF09 e RF10
UC05	Relatório	RF02, RF11, RF12 e RF13
UC06	Cadastrar	RF02 e RF03



**Figura 1 – Diagrama de Caso de Uso**

Segue abaixo as tabelas dos casos de uso e seus respectivos fluxos básicos.

**Tabela 6 – UC01**

<b>Código</b>	<b>UC01</b>
<b>Nome</b>	<b>Ver Estoque</b>
<b>Atores</b>	Funcionário - ator principal Banco de dados - ator de suporte
<b>Descrição</b>	Conferir itens no estoque
<b>Pré-condições</b>	Ser aprovado no Login
<b>Pós-condições</b>	Acesso aos itens no estoque

Tabela 7 – Fluxo Básico UC01

Fluxo básico	
Ação dos atores	Ação do sistema
1 - Inserir Usuário e Senha	
	2 - Conferir Login
3 - Refazer o login ou ver os itens no estoque	

Tabela 8 – UC02

Código	UC02
Nome	Gerenciar Estoque
Atores	Funcionário - ator principal Banco de dados - ator de suporte
Descrição	Adicionar ou remover itens do estoque
Pré-condições	Ser aprovado no Login
Pós-condições	Acesso ao gerenciamento do estoque

Tabela 9 – Fluxo Básico UC02

Fluxo básico	
Ação dos atores	Ação do sistema
1 - Inserir Usuário e Senha	
	2 - Conferir Login
3 - Refazer o login ou gerenciar o estoque	

Tabela 10 – UC03

Código	UC03
Nome	Ver Vendas
Atores	Funcionário - ator principal Banco de dados - ator de suporte
Descrição	Conferir vendas realizadas
Pré-condições	Ser aprovado no Login
Pós-condições	Acesso as vendas



Tabela 11 – Fluxo Básico UC03

Fluxo básico	
Ação dos atores	Ação do sistema
1 - Inserir Usuário e Senha	
	2 - Conferir Login
3 - Refazer o login ou ver vendas realizadas	

Tabela 12 – UC04

Código	UC04
Nome	Gerenciar Vendas
Atores	Funcionário - ator principal Banco de dados - ator de suporte
Descrição	Adicionar/Atualizar vendas de produtos
Pré-condições	Ser aprovado no Login
Pós-condições	Acesso ao Editor de vendas

Tabela 13 – Fluxo Básico UC04

Fluxo básico	
Ação dos atores	Ação do sistema
1 - Inserir Usuário e Senha	
	2 - Conferir Login
3 - Refazer o login ou Gerenciar as vendas	

Tabela 14 – UC05

Código	UC05
Nome	Relatório
Atores	Funcionário - ator principal Banco de dados - ator de suporte
Descrição	Fornecer um relatório detalhado para o usuário sobre as vendas.
Pré-condições	Ser aprovado no Login
Pós-condições	Acesso ao Relatório

Tabela 15 – Fluxo Básico UC05

Fluxo básico	
Ação dos atores	Ação do sistema
1 - Inserir Usuário e Senha	
	2 - Conferir Login
3 - Refazer o login ou Conferir o relatório	

Tabela 16 – UC06

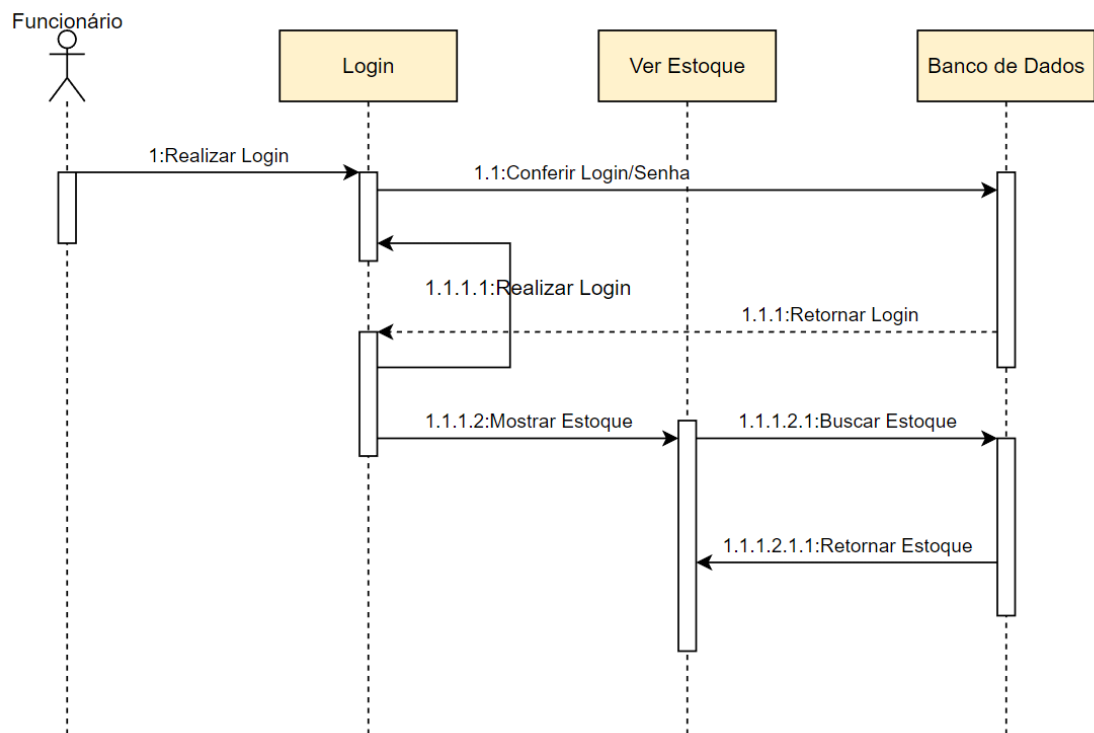
Código	UC06
Nome	Cadastrar
Atores	Funcionário - ator principal Banco de dados - ator de suporte
Descrição	Adicionar ou Atualizar Usuários.
Pré-condições	Ser aprovado no Login como super-user
Pós-condições	Acesso ao gerenciamento de Usuários

Tabela 17 – Fluxo Básico UC06

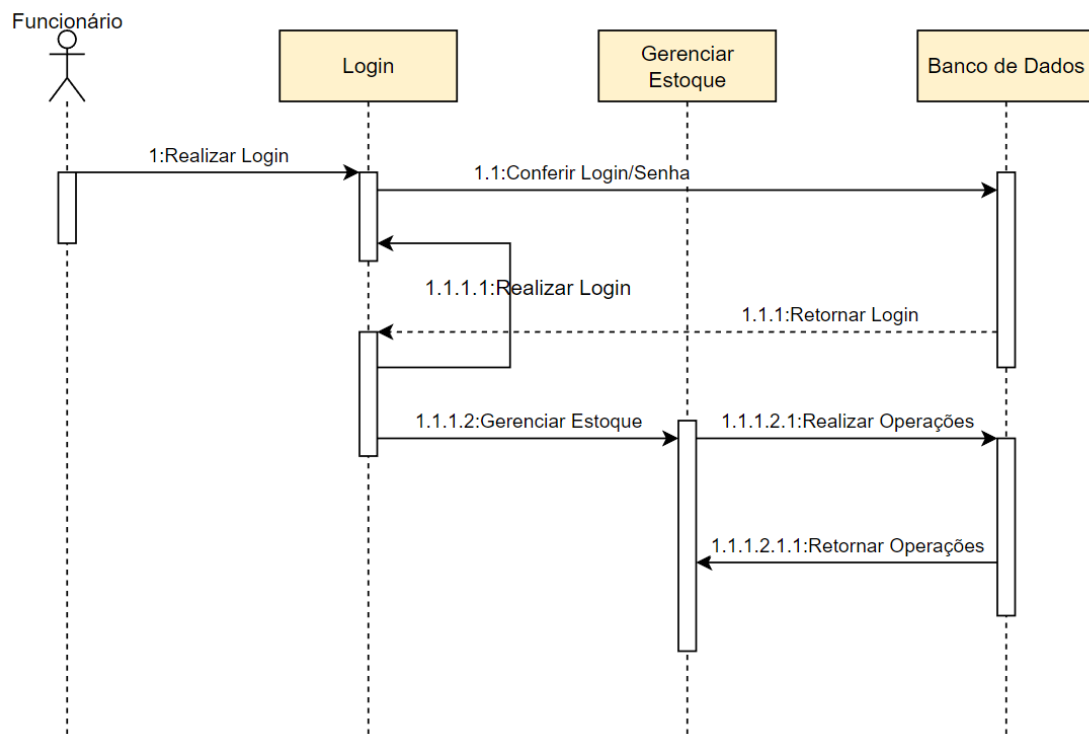
Fluxo básico	
Ação dos atores	Ação do sistema
1 - Inserir Usuário e Senha	
	2 - Conferir Login
3 - Refazer o login ou Gerenciar Usuários	

#### 4.2.2 Diagramas de Sequencia

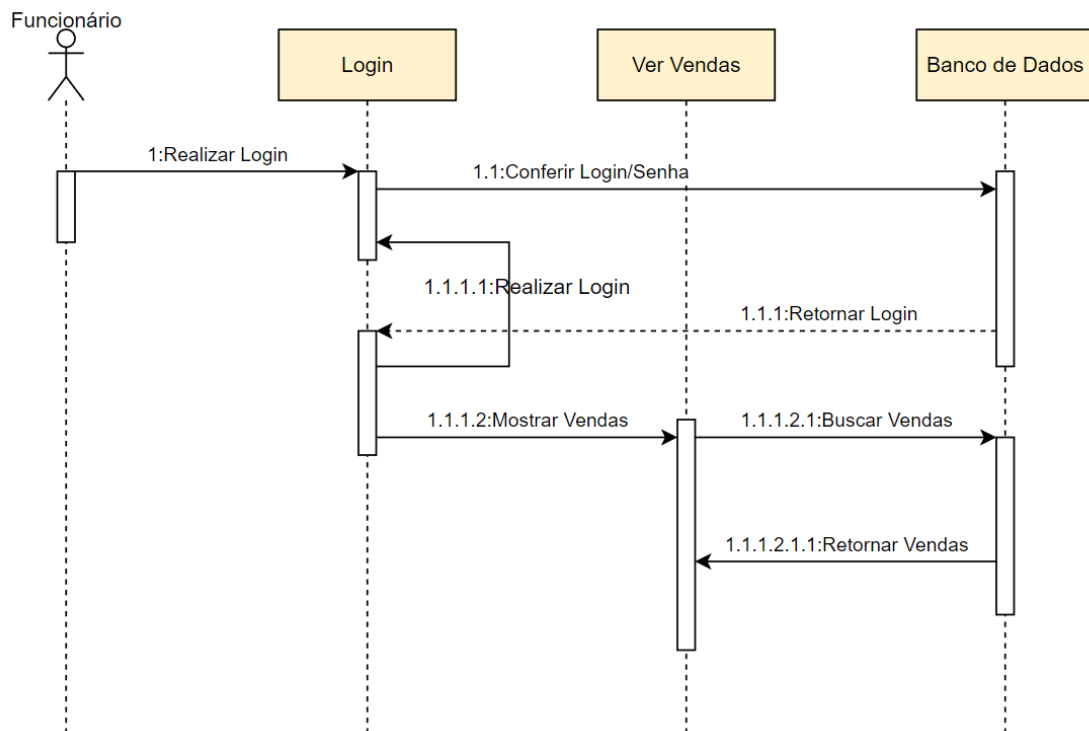
Após a apresentação das tabelas dos casos e dos fluxos básicos, são exibidos os diagramas de sequência correspondentes aos cinco casos em questão.



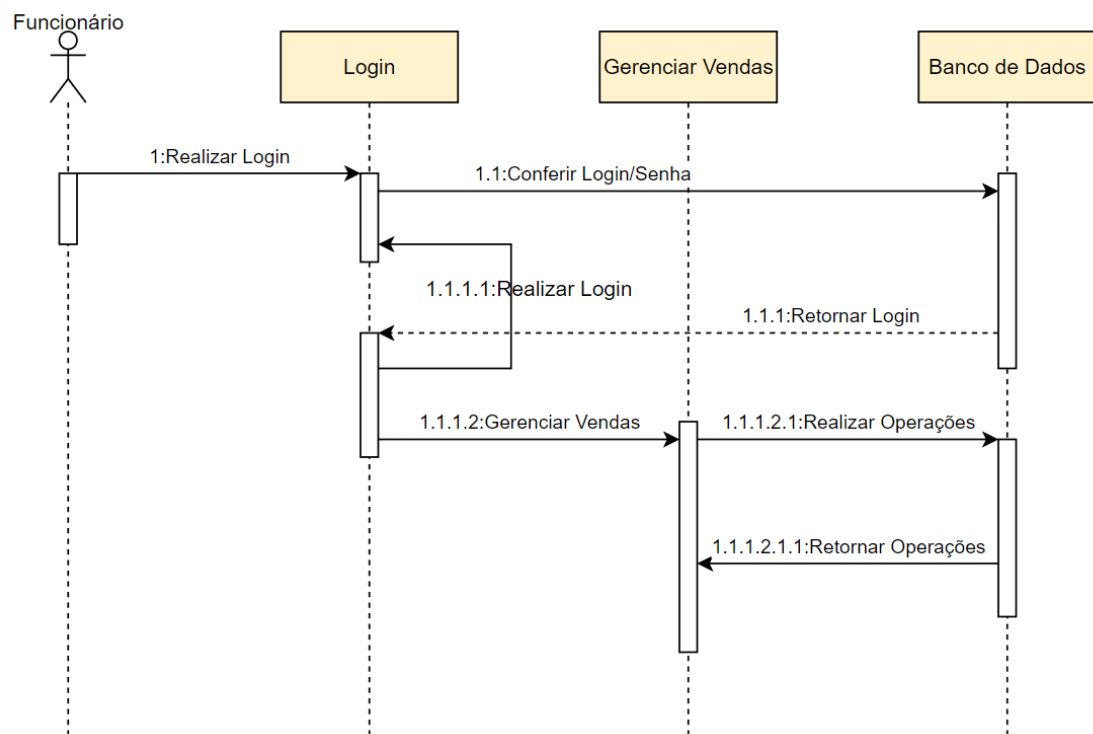
**Figura 2 – Diagrama de sequencia do primeiro caso de uso**



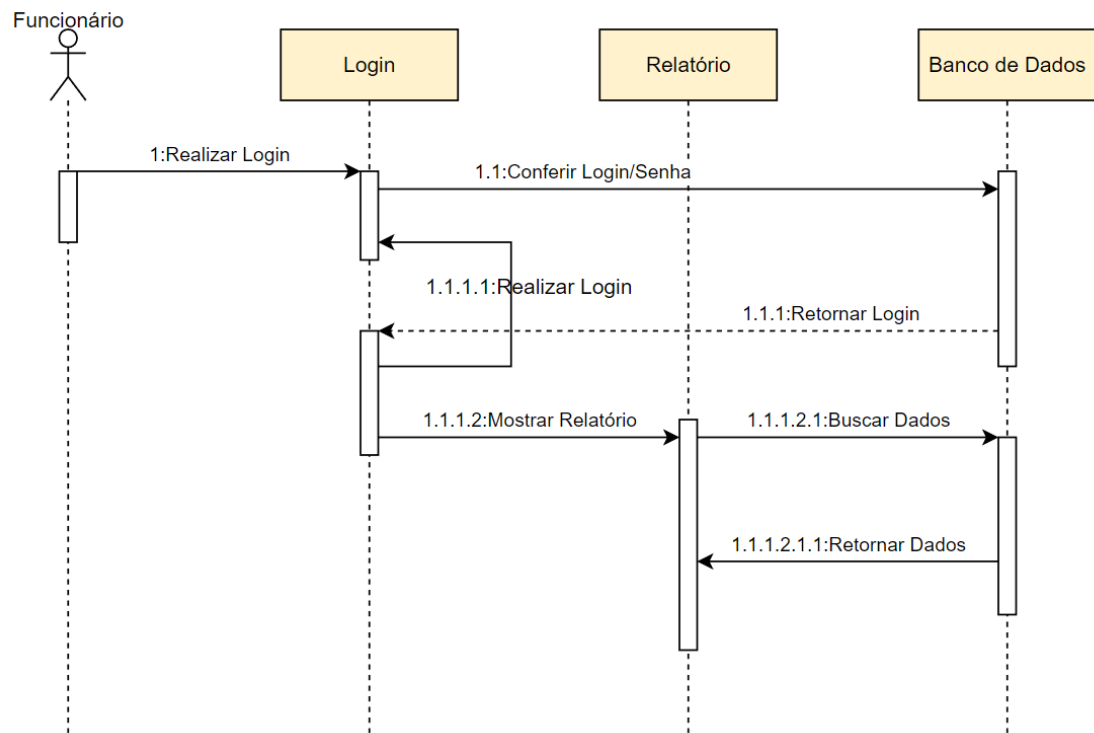
**Figura 3 – Diagrama de sequencia do segundo caso de uso**



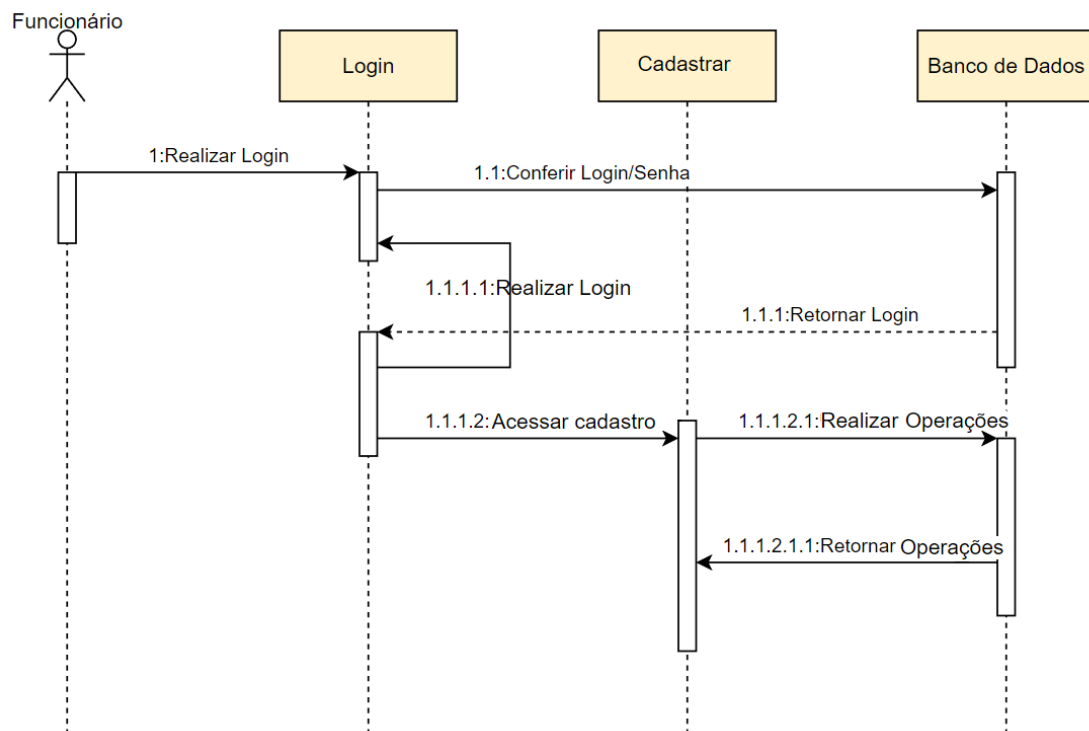
**Figura 4 – Diagrama de sequencia do terceiro caso de uso**



**Figura 5 – Diagrama de sequencia do quarto caso de uso**



**Figura 6 – Diagrama de sequencia do quinto caso de uso**



**Figura 7 – Diagrama de sequencia do sexto caso de uso**



### 4.2.3 Diagrama de Classes

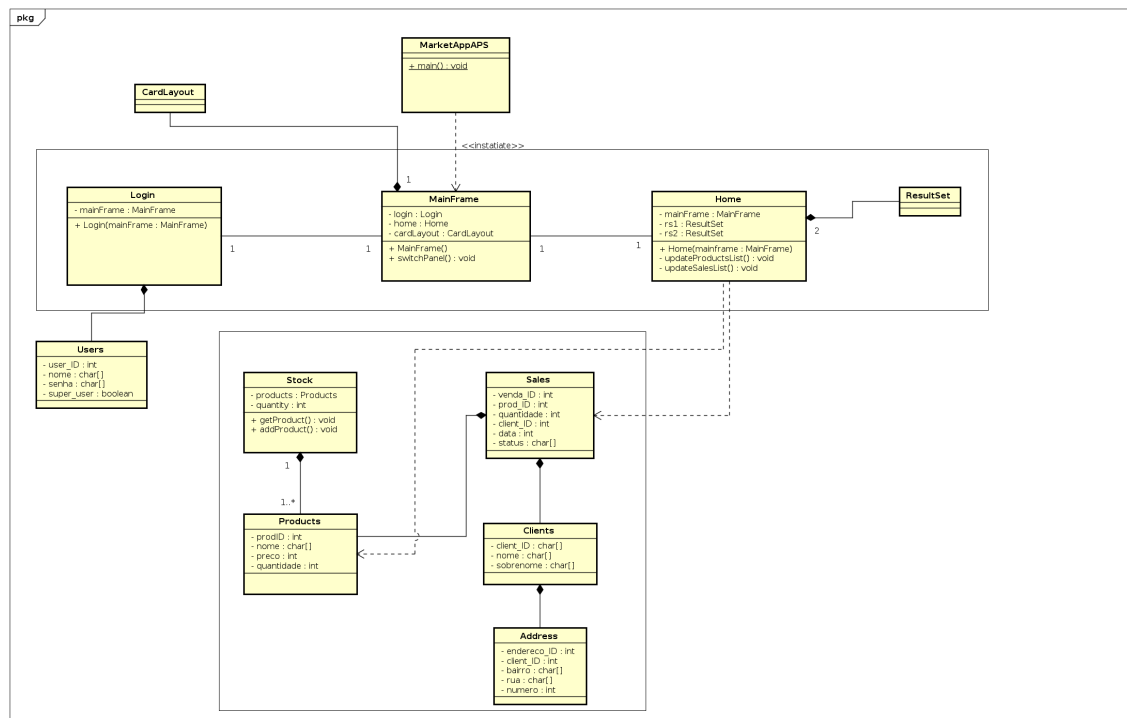


Figura 8 – Diagrama de classes

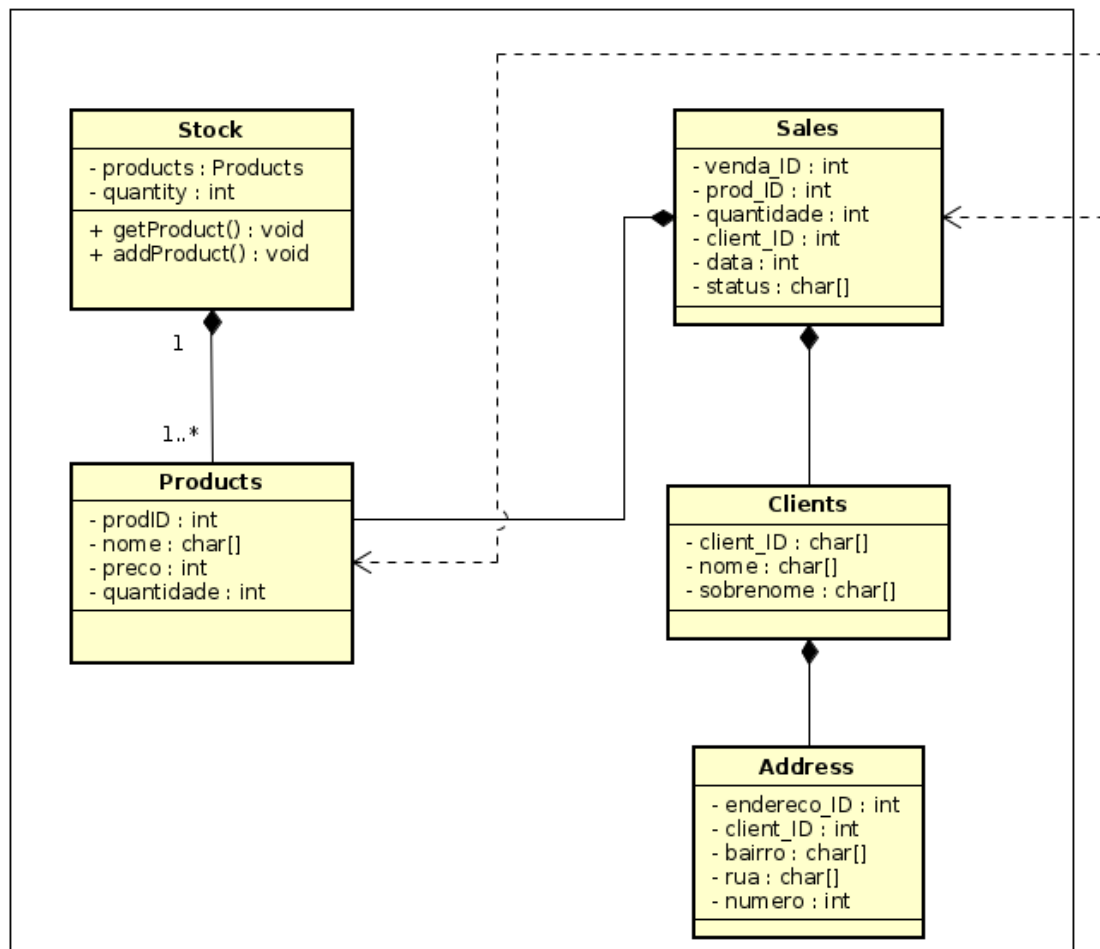


Figura 9 – Continuação Diagrama de classes

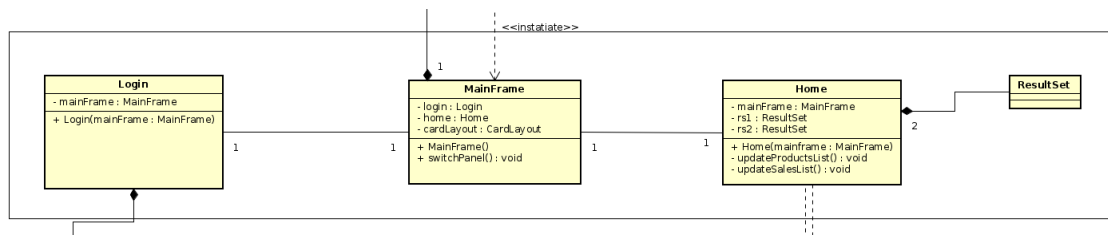


Figura 10 – Continuação Diagrama de classes

MainFrame : Janela principal		
Atributo	Descrição	Tipo
login	Painel que controla o login	Login
home	Painel que controla o home	Home
cardLayout	Classe que controla a mudança de painéis	CardLayout

Login		
Atributo	Descrição	Tipo
mainFrame	Referência para a Janela principal	MainFrame

Home		
Atributo	Descrição	Tipo
mainFrame	Referência para a Janela principal	MainFrame
rs1	Objeto que contém resultado de uma query em SQL	ResultSet
rs2	Objeto que contém resultado de uma query em SQL	ResultSet

Users		
Atribuito	Descrição	Tipo
userID	ID do usuário	int
nome	nome do usuário	string
senha	senha do usuário	string
super_user	classificador do usuário	bool

Stock		
Atribuito	Descrição	Tipo
products	Guarda informações da classe produtos	Products
quatity	Quantidade de produtos	int

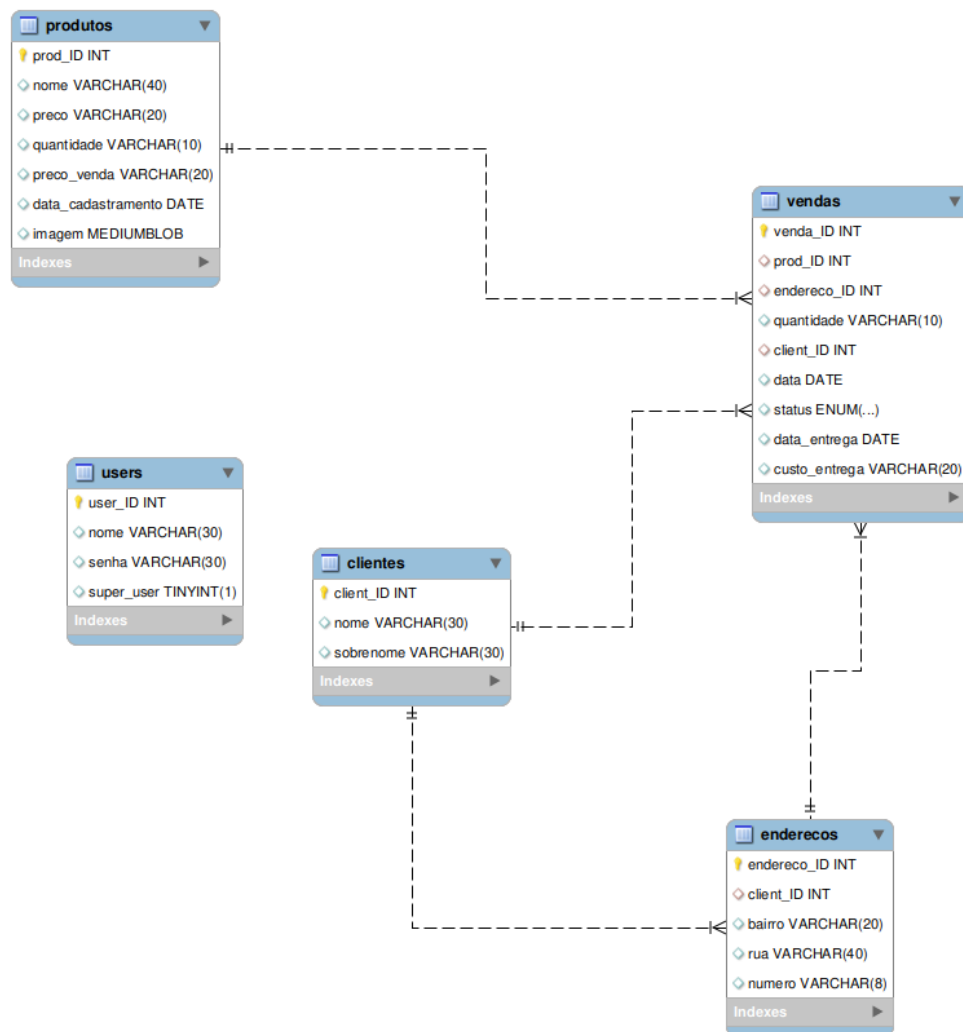
Products		
Atribuito	Descrição	Tipo
prodID	ID dos produtos	Products
nome	nome do produto	string
preço	preço dos produtos	int
quantidade	Quantidade dos produtos	int

Products		
Atribuito	Descrição	Tipo
prodID	ID dos produtos	Products
nome	nome do produto	string
preço	preço dos produtos	int
quantidade	Quantidade dos produtos	int

<b>Clients</b>		
<b>Atribuito</b>	<b>Descrição</b>	<b>Tipo</b>
client_ID	ID do cliente	int
nome	Nome dos clientes	string
sobrenome	Sobrenome dos clientes	string

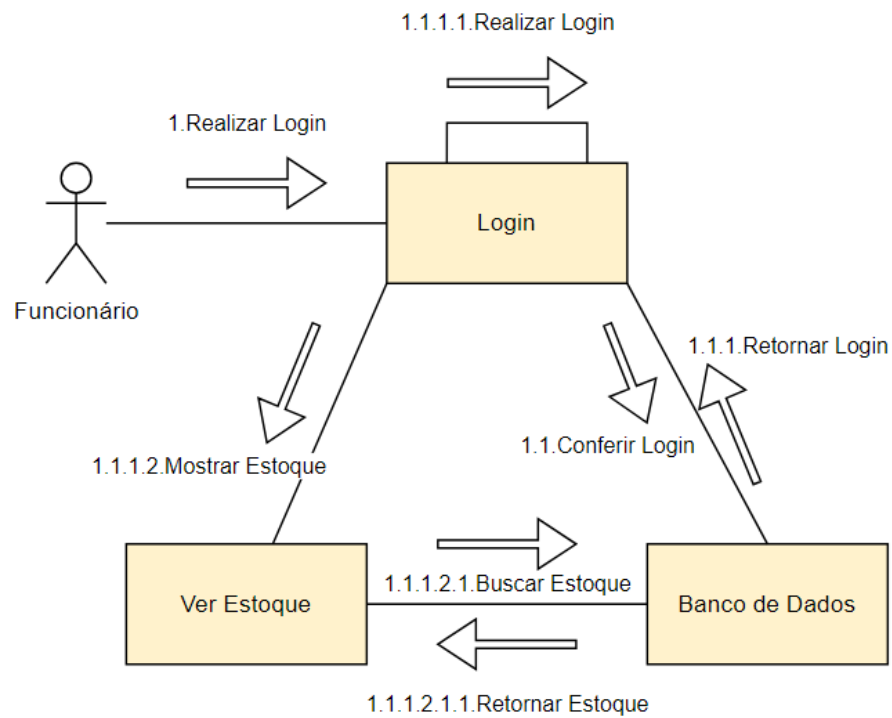
<b>Address</b>		
<b>Atribuito</b>	<b>Descrição</b>	<b>Tipo</b>
endereco_ID	ID do endereço	int
bairro	Bairro de destino dos produtos	string
rua	Rua de destino dos produtos	string
numero	Número do endereço de destino	int

#### 4.2.4 Diagrama Entidade-Relacionamento

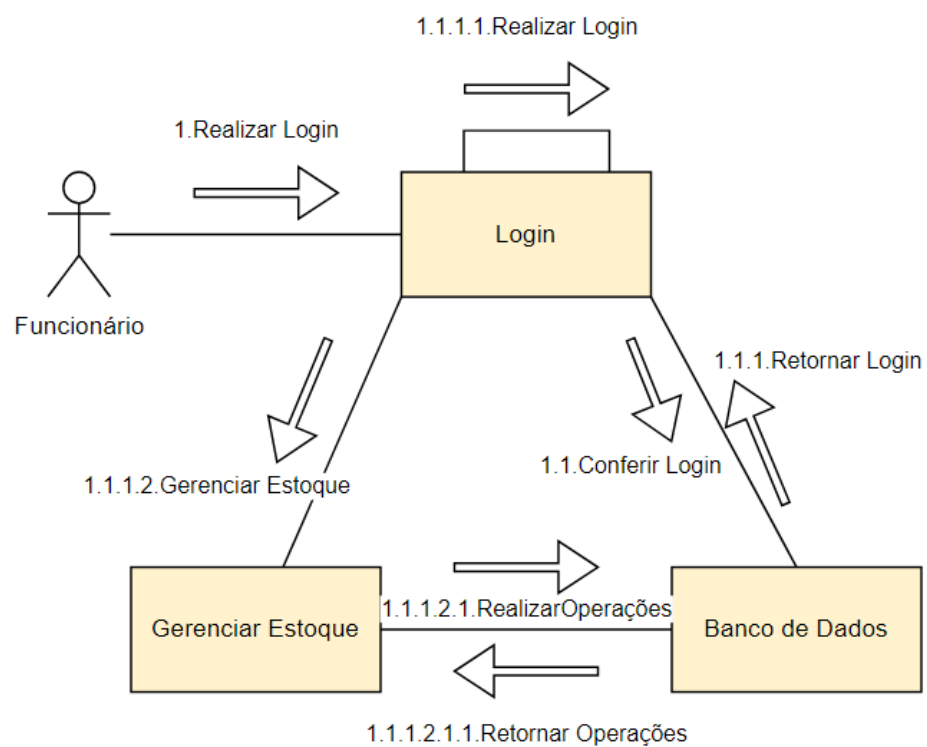


**Figura 11 – Diagrama de entidade e relacionamento**

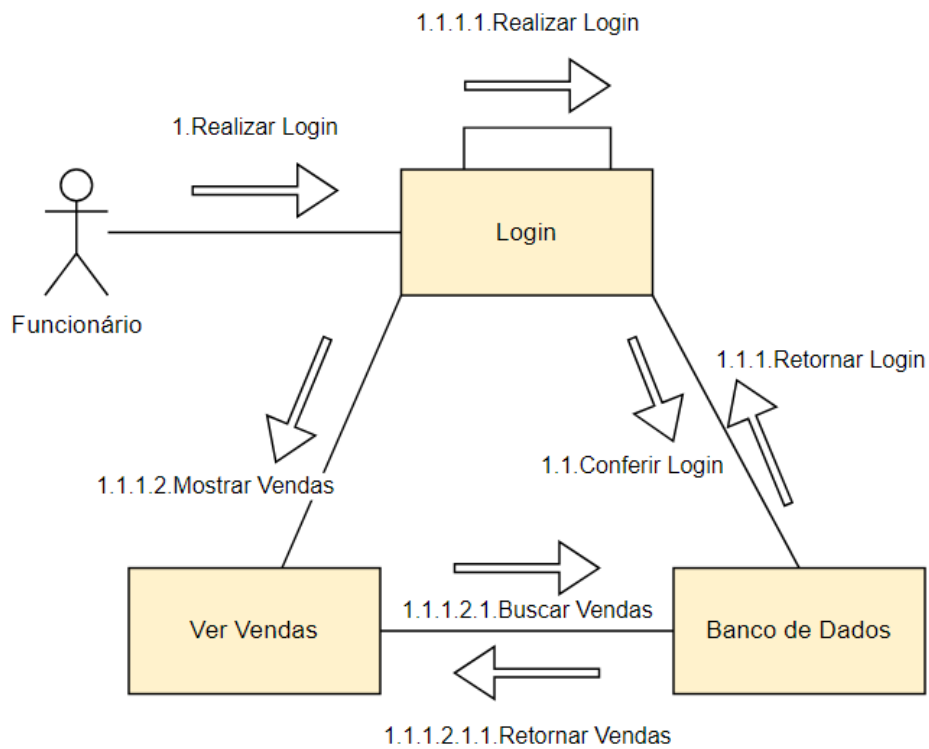
#### 4.2.5 Diagramas de Comunicação



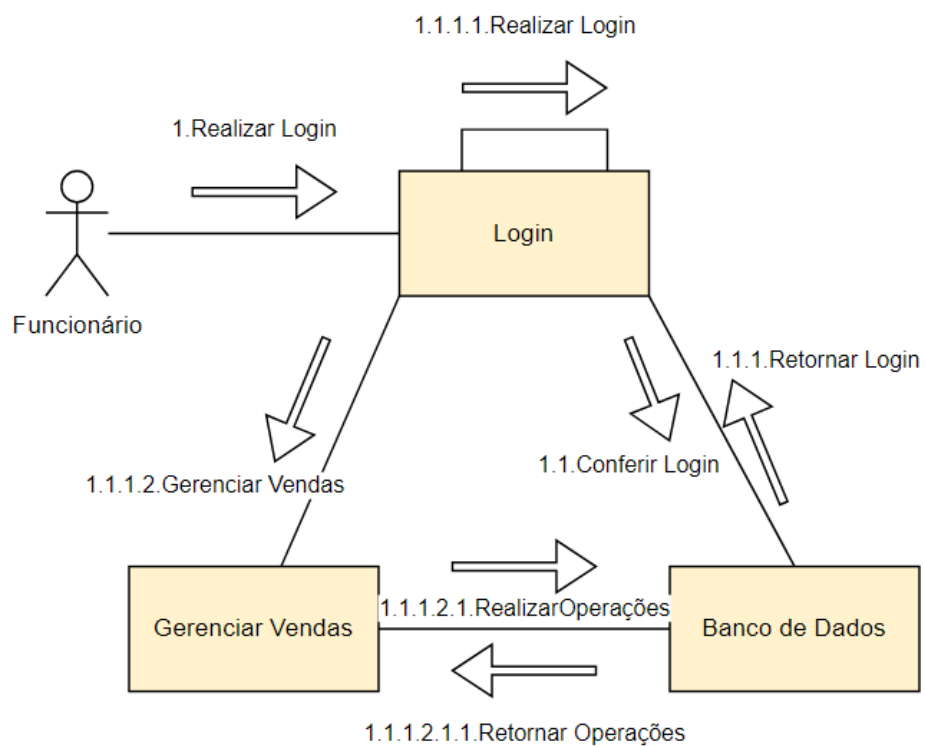
**Figura 12 – Diagrama de Comunicação com base no Diagrama de Sequência 1**



**Figura 13 – Diagrama de Comunicação com base no Diagrama de Sequência 2**

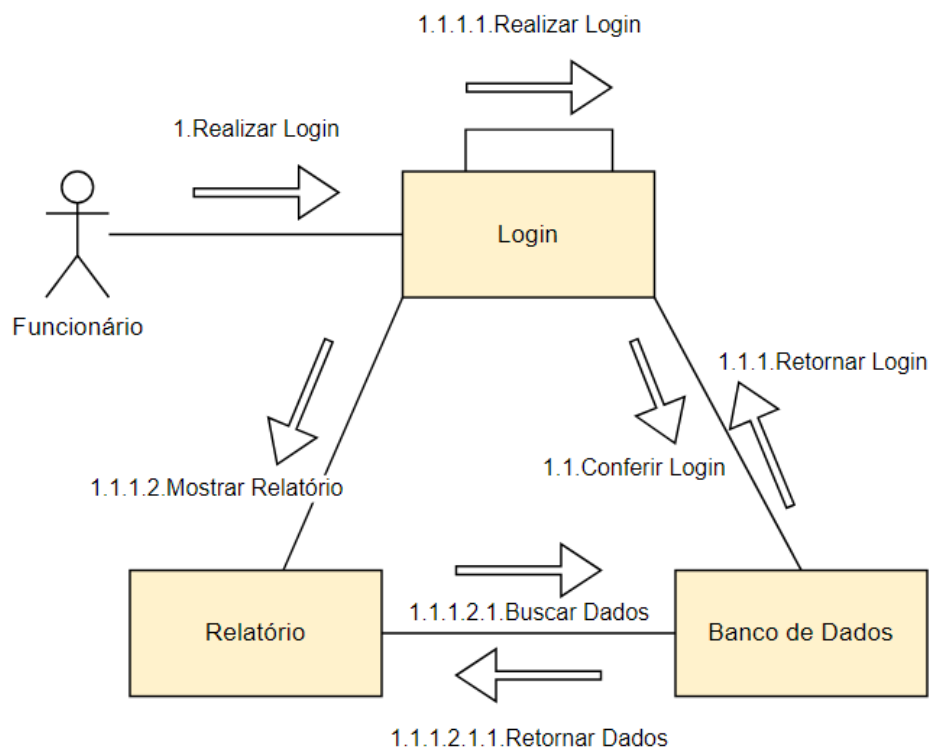


**Figura 14 – Diagrama de Comunicação com base no Diagrama de Sequência 3**

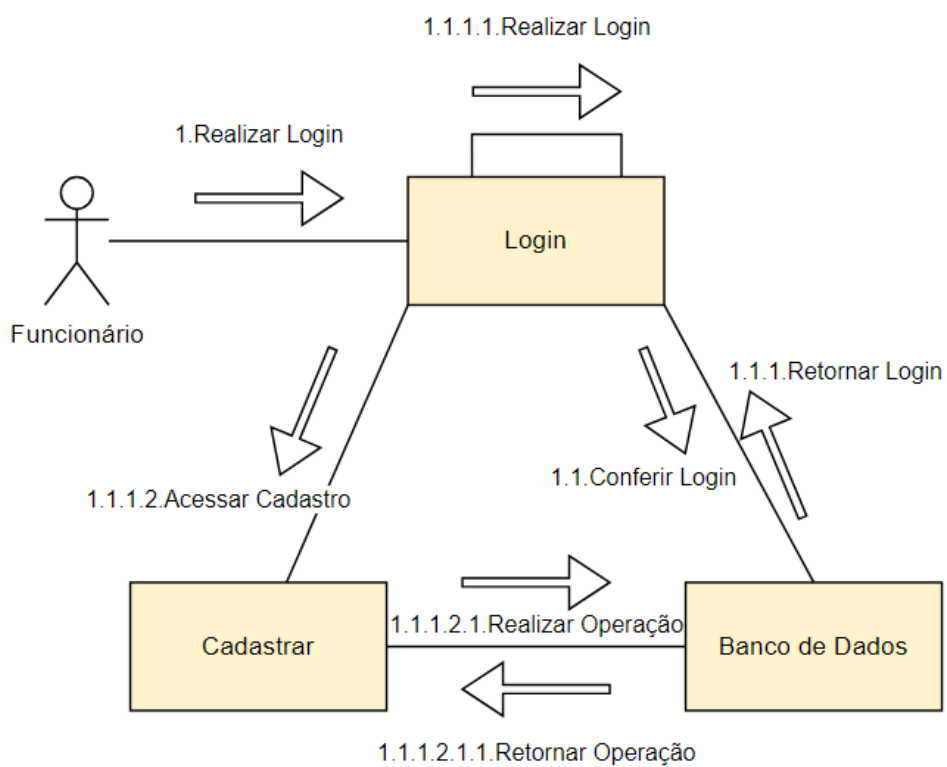


**Figura 15 – Diagrama de Comunicação com base no Diagrama de Sequência 4**





**Figura 16 – Diagrama de Comunicação com base no Diagrama de Sequência 5**



**Figura 17 – Diagrama de Comunicação com base no Diagrama de Sequência 6**

#### 4.2.6 Diagrama de Estados

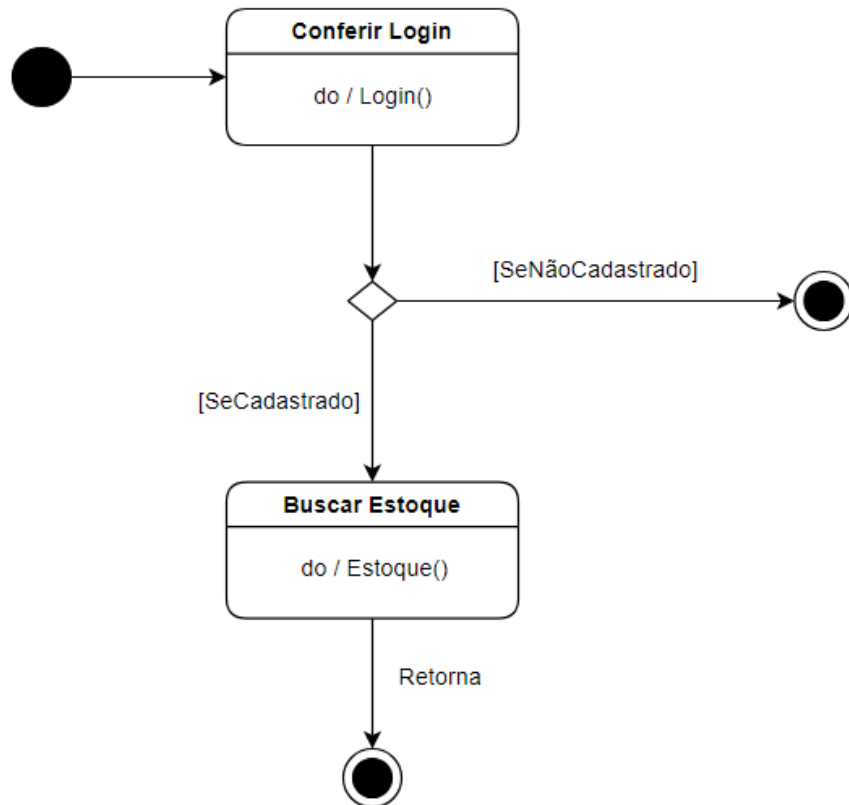


Figura 18 – Diagrama de Estados: Classe Banco de Dados do Diagrama de Sequência 1

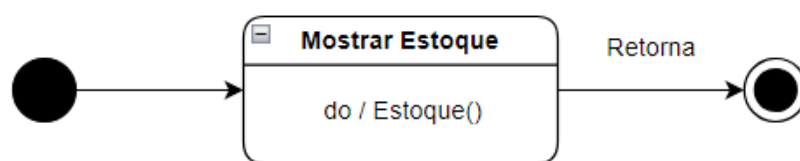


Figura 19 – Diagrama de Estados: Classe Estoque do Diagrama de Sequência 1

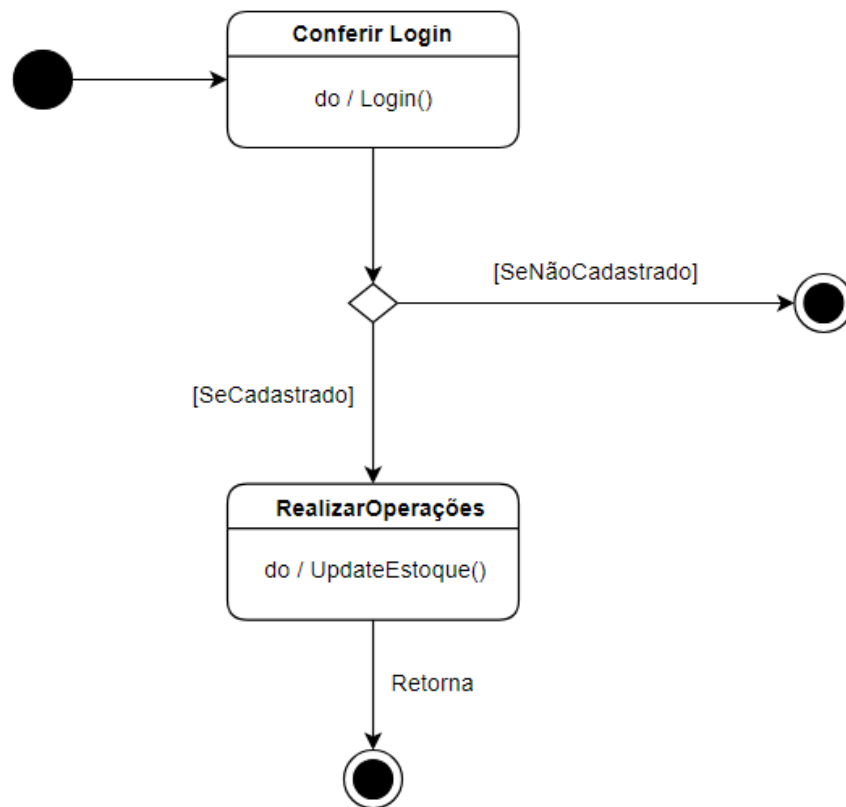


Figura 20 – Diagrama de Estados: Classe Banco de Dados do Diagrama de Sequência 2

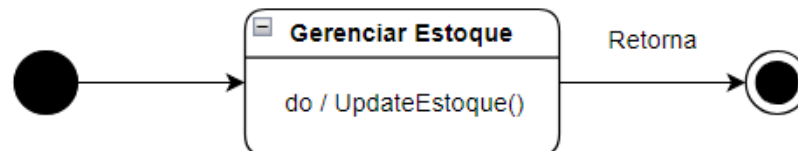


Figura 21 – Diagrama de Estados: Classe Estoque do Diagrama de Sequência 2

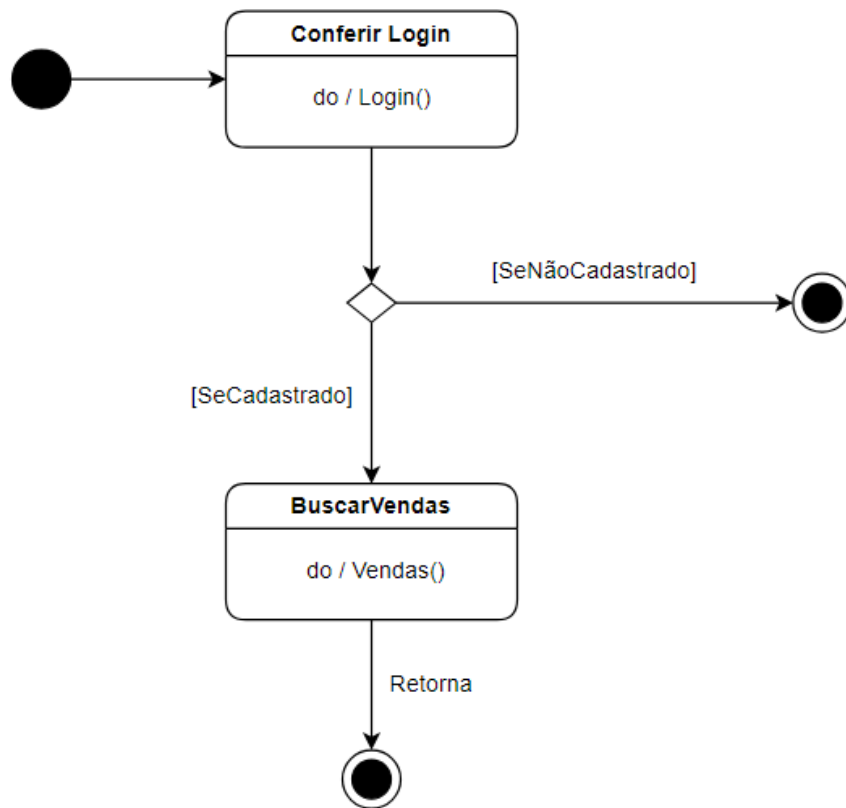


Figura 22 – Diagrama de Estados: Classe Banco de Dados do Diagrama de Sequência 3

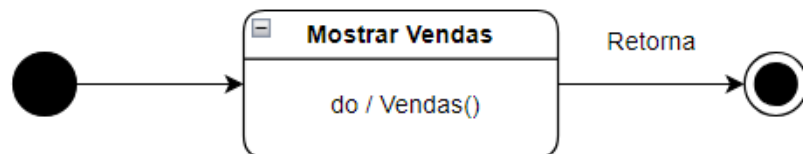


Figura 23 – Diagrama de Estados: Classe Vendas do Diagrama de Sequência 3

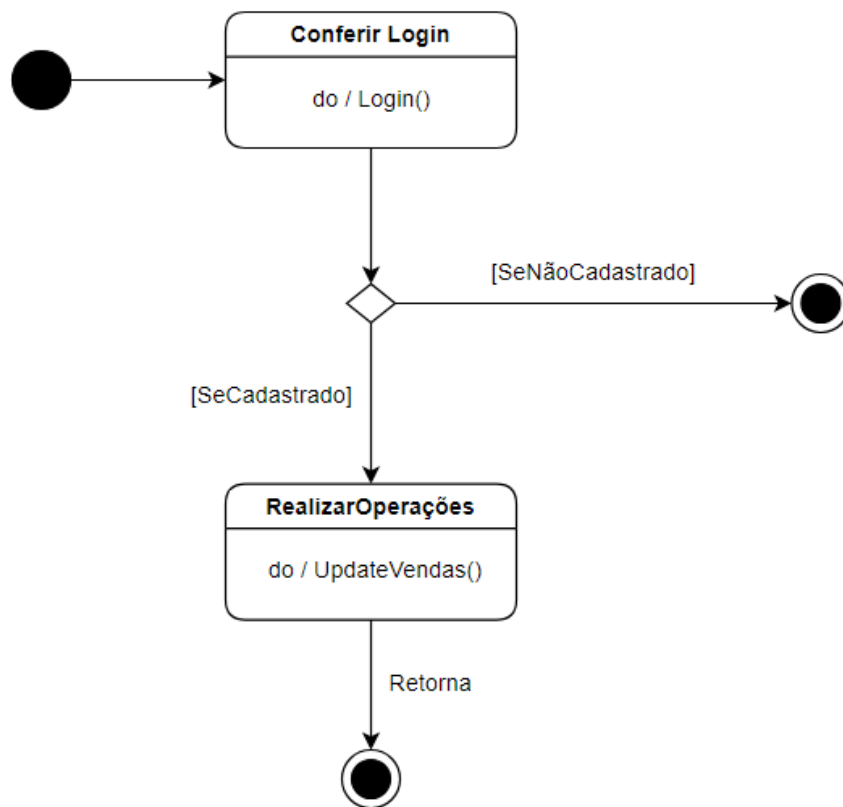


Figura 24 – Diagrama de Estados: Classe Banco de Dados do Diagrama de Sequência 4

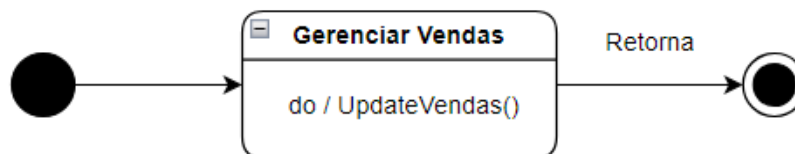


Figura 25 – Diagrama de Estados: Classe Vendas do Diagrama de Sequência 4

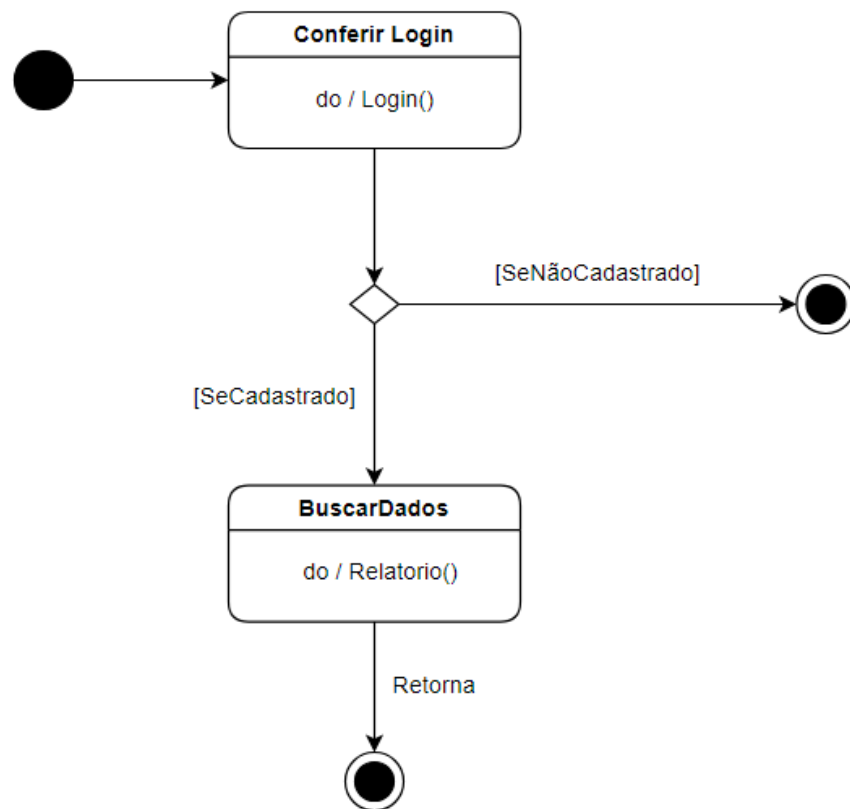


Figura 26 – Diagrama de Estados: Classe Banco de Dados do Diagrama de Sequência 5

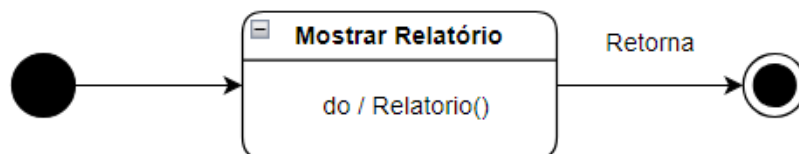


Figura 27 – Diagrama de Estados: Classe Relatório do Diagrama de Sequência 5

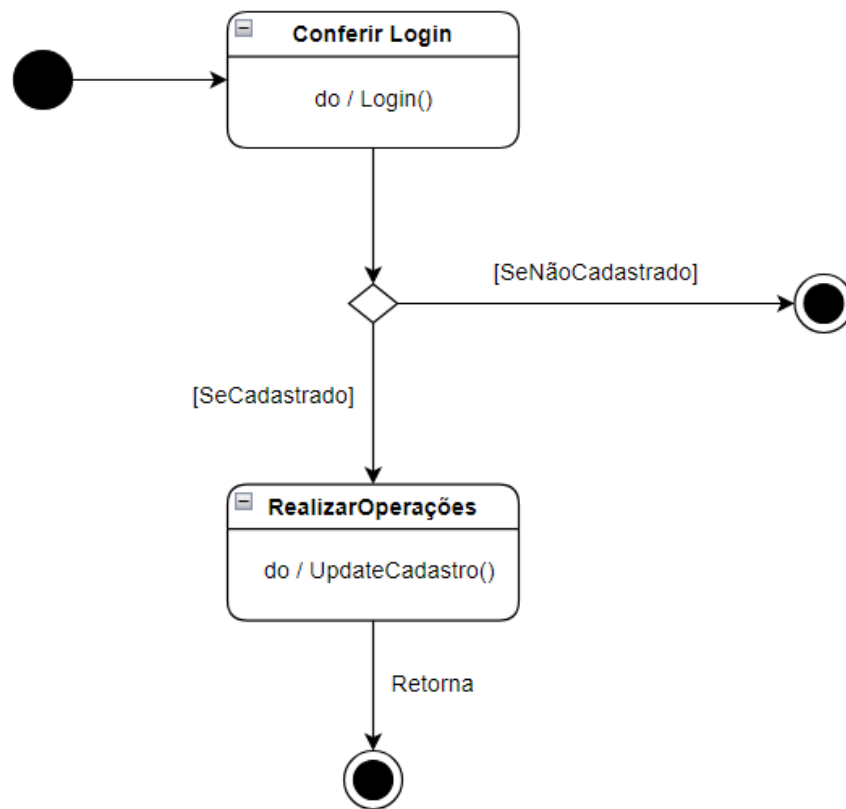


Figura 28 – Diagrama de Estados: Classe Banco de Dados do Diagrama de Sequência 6

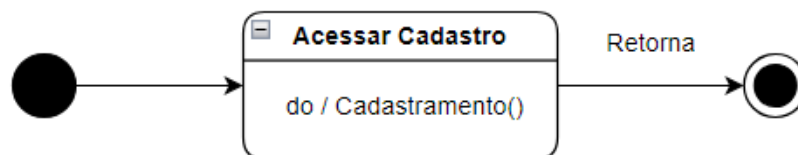
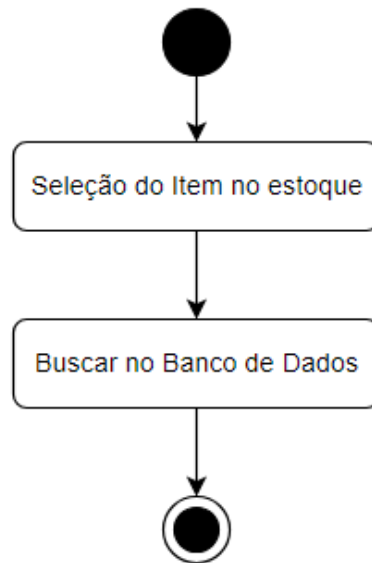
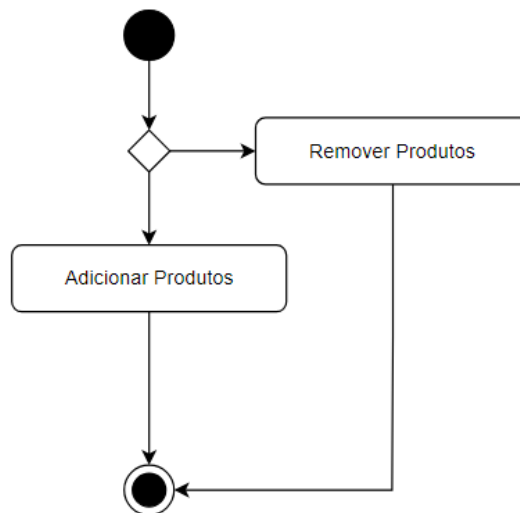


Figura 29 – Diagrama de Estados: Classe Cadastrar do Diagrama de Sequência 6

#### 4.2.7 Diagrama de Atividades

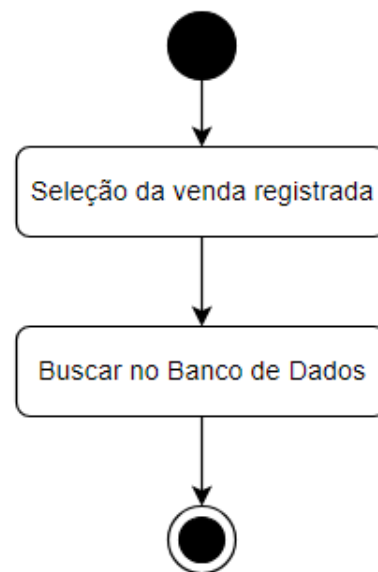


**Figura 30 – Diagrama de Atividade para o estado 'Mostrar Estoque' dentro do diagrama de estados para a classe Estoque no diagrama de sequência 1**

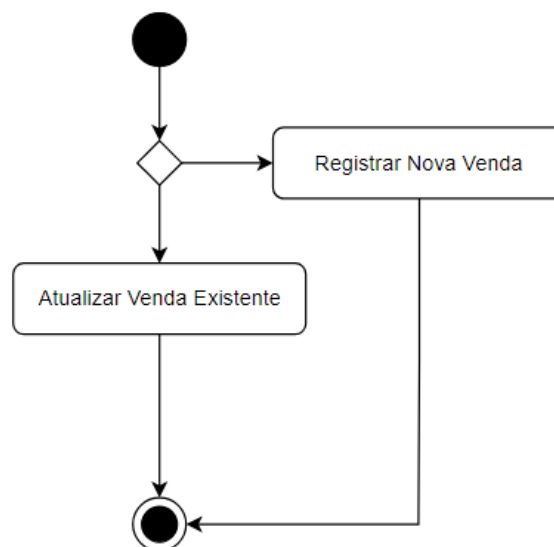


**Figura 31 – Diagrama de Atividade para o estado 'Gerenciar Estoque' dentro do diagrama de estados para a classe Estoque no diagrama de sequência 2**

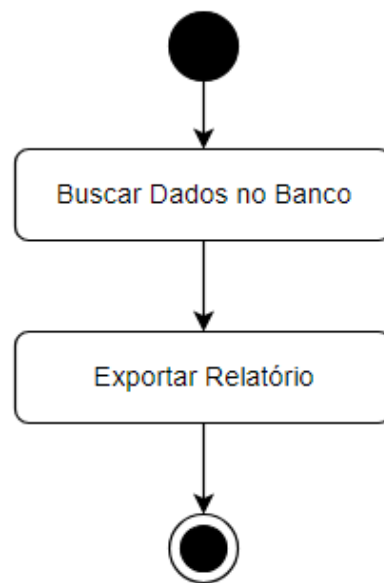




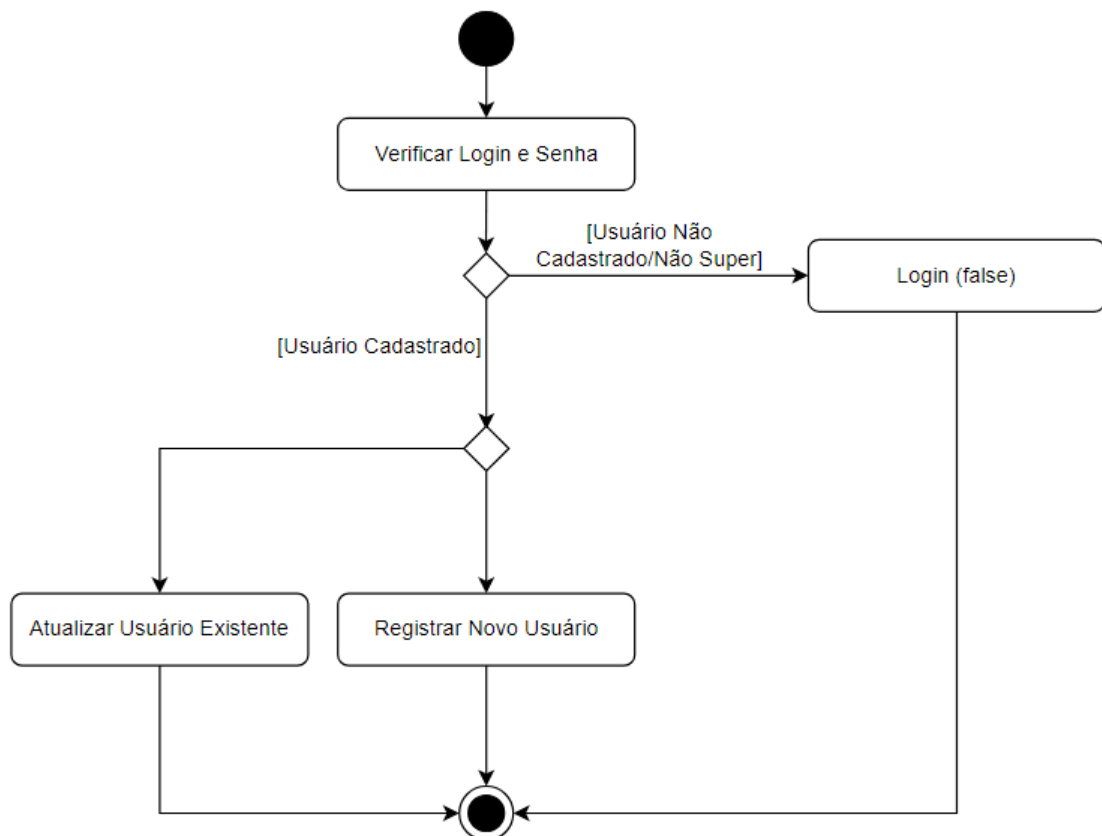
**Figura 32 – Diagrama de Atividade para o estado 'Mostrar Vendas' dentro do diagrama de estados para a classe Vendas no diagrama de sequência 3**



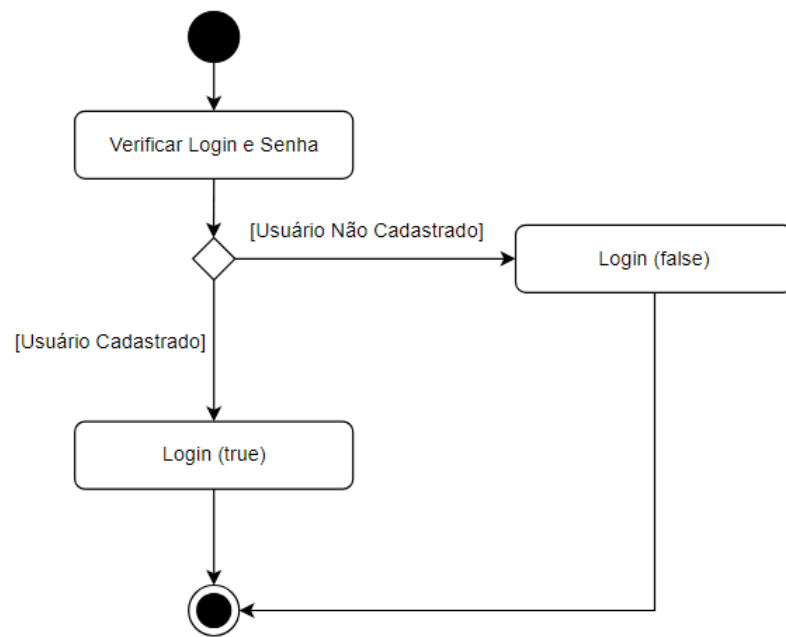
**Figura 33 – Diagrama de Atividade para o estado 'Gerenciar Vendas' dentro do diagrama de estados para a classe Vendas no diagrama de sequência 4**



**Figura 34 – Diagrama de Atividade para o estado 'Relatório' dentro do diagrama de estados para a classe Relatório no diagrama de sequência 5**



**Figura 35 – Diagrama de Atividade para o estado 'Acessar Cadastro' dentro do diagrama de estados para a classe Cadastrar no diagrama de sequência 6**



**Figura 36 – Diagrama de Atividade para o estado 'Conferir Login' dentro do diagrama de estados para a classe Banco de Dados nos diagramas de sequência 1-6**

Como o estado Conferir Login se encontra presente no diagrama de estados para a classe Banco de Dados, que está presente nos diagramas de sequência 1 a 6, podemos tomar o Diagrama de Atividades acima para representar todas suas instâncias.

## 5 CONCLUSÃO

Em conclusão, o sistema de gerenciamento para a loja foi um projeto desafiador, mas gratificante. Desde a análise dos requisitos à implementação do sistema, a equipe trabalhou em união para superar quaisquer obstáculos impostos. Embora tenham sido identificadas áreas passíveis de melhoria, é inegável que o sistema desenvolvido para a gestão da loja se mostrou eficiente e cumpre os objetivos específicos, o que representa um importante marco no processo de aprimoramento da gestão de inventário, e vendas da empresa.

### 5.1 TRABALHOS FUTUROS

Seria possível ampliar o escopo do sistema para contemplar múltiplas lojas e estoques, usando como base o software e a modelagem existentes. Além disso, um trabalho futuro seria desenvolver uma plataforma de comércio eletrônico para os clientes, aproveitando o banco de dados e a estrutura semelhantes ao sistema atual, que foi originalmente concebido para o gerenciamento interno da loja. Isso tornaria o desenvolvimento da loja virtual mais ágil e menos complexo em comparação a começar do zero.

## REFERÊNCIAS

- STARUML. Disponível em: <https://docs.staruml.io>. Acesso em 10 de outubro de 2022.
- ASTAH. Disponível em: <https://astah.net/support/astah-pro/user-guide>. Acesso em 10 de outubro de 2022.
- Análise e Projeto de Sistemas. Disponível em: <http://www.laudelinobastos.com.br/analiseSI.htm>. Acesso em 8 de outubro de 2022.
- Java: How to program, 4th. Ed. Harvey M. Deitel e Paul J. Deitel, Prentice-Hall, 2001, ISBN 0-13-034151-7.