

Pedro José Laurenti de Matos (RA:0621134)

**PIM VI**  
**Projeto Integrado Multidisciplinar VI**

Anápolis, GO - Brasil

Maio de 2023



Pedro José Laurenti de Matos (RA:0621134)

**PIM VI**  
**Projeto Integrado Multidisciplinar VI**

Trabalho científico produzido para colocar em prática as habilidades adquiridas no segundo período do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Universidade Paulista – UNIP  
Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas  
Programa de Pós-Graduação

Orientador: Robson Batista Alves

Anápolis, GO - Brasil  
Maio de 2023

Pedro José Laurenti de Matos (RA:0621134)

PIM V Projeto Integrado Multidisciplinar V – Anápolis, GO - Brasil, Maio de 2023

69p.

Orientador: Robson Batista Alves

Trabalho Científico – Universidade Paulista – UNIP  
Curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas  
Programa de Pós-Graduação, Maio de 2023.

1. Sistemas. 2. Desenvolvimento de Software. 3. Análise e Desenvolvimento de Sistemas. 4. ABNT LaTeX 5. Universidade UNIP. 6. Levantamento de requisitos. 7. Projeto Integrado Multidisciplinar V.

Pedro José Laurenti de Matos (RA:0621134)

**PIM VI**  
**Projeto Integrado Multidisciplinar VI**

Trabalho científico produzido para colocar em prática as habilidades adquiridas no segundo período do curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas.

Trabalho aprovado. Anápolis, GO - Brasil, 22 de maio de 2023:

---

**Robson Batista Alves**  
Orientador

---

**Professor**  
Convidado

Anápolis, GO - Brasil  
Maio de 2023



*Este projeto é dedicado a todos os desenvolvedores que já falharam várias vezes, mas nunca desistiram de suas paixões e ideias.*

//

*“Herdei de meus ancestrais a tarefa de melhorar este mundo. E, para que possa entregá-lo a meus descendentes em melhor estado do que recebi, devo trabalhar, tanto quanto eles trabalharam ou ainda mais.” - Bernard Shaw.*





# Agradecimentos

Os agradecimentos principais são direcionados à todos aqueles que contribuíram para que a produção deste trabalho acadêmico.

Agradecimentos especiais são direcionados aos desenvolvedores do abnT<sub>E</sub>X2.



*“A máquina moderna é um instrumento de poder sem precedentes;  
e sua falha é que não há precedentes que possam nos ensinar como lidar com isso.”*  
*(G.K. Chesterton)*



# Resumo

Este projeto propõe a análise de requisitos para um sistema de controle de vendas em uma loja geek. O objetivo é desenvolver um software desktop acessível a todos os usuários, incluindo pessoas com deficiência. O sistema permitirá o gerenciamento de estoque, vendas e considerará a raridade e disponibilidade dos produtos. A ênfase está no aprimoramento do gerenciamento das vendas efetuadas aos clientes, proporcionando maior eficiência.

**Palavras-chave:** análise de requisitos. sistema de controle de vendas. loja geek. software desktop. acessibilidade. estoque. gerenciamento de vendas.



# Abstract

This project proposes the requirements analysis for a sales control system in a geek store. The objective is to develop a desktop software accessible to all users, including people with disabilities. The system will enable inventory management, sales tracking, and take into account product rarity and availability. The main focus is on improving the management of sales to customers, providing greater efficiency.

**Keywords:** requirements analysis. sales control system. geek store. desktop software. accessibility. inventory. sales management.





# Lista de ilustrações

Figura 1 – Logo desenvolvida para ilustrar a GeekStore (fonte: o autor). . . . .	29
Figura 2 – Processo de criação da logo GeekStore (fonte: o autor). . . . .	29
Figura 3 – Ilustração de um sistema composto por partes (fonte: inputec). . . . .	39
Figura 4 – Fluxograma representando os processos identificados (fonte:o autor) . .	43
Figura 5 – Diagrama de classes do projeto (fonte:o autor) . . . . .	64



# Lista de quadros

Quadro 1 – Funções do Sistema de Gerenciamento de uma Loja Geek . . . . .	32
Quadro 2 – Automações de processos . . . . .	46
Quadro 3 – Regras de Negócio . . . . .	57



# Lista de tabelas

Tabela 1 – Glossário de Termos e Conceitos I . . . . .	58
Tabela 2 – Glossário de Termos e Conceitos II . . . . .	59



# Lista de abreviaturas e siglas

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
abnTeX	ABsurdas Normas para TeX
RN	Requisitos de Negócio
ASOO	Análise de Sistemas Orientada a Objetos
AP	Automação de Processos
RG-N	Regras de negócio
RFID	<i>Radio-Frequency Identification</i>





# Sumário

1	INTRODUÇÃO . . . . .	25
I	GESTÃO ESTRATÉGICA DE RECURSOS HUMANOS	27
2	CENÁRIO E SITUAÇÃO PROBLEMA . . . . .	29
2.1	Identificação do Cenário . . . . .	29
2.2	Situação Problema . . . . .	30
3	FUNÇÕES DE NEGÓCIO . . . . .	31
4	PESQUISA DE SOLUÇÕES . . . . .	33
4.1	Análise do mercado . . . . .	33
4.2	Identificação dos concorrentes . . . . .	34
4.3	Levantamento de necessidades . . . . .	34
4.4	Avaliação de soluções existentes . . . . .	35
4.5	Considerações técnicas e orçamentárias . . . . .	35
II	ANÁLISE DE SISTEMAS ORIENTADA A OBJETOS	37
5	PROCESSOS DE NEGÓCIO . . . . .	41
6	AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS . . . . .	45
7	CASOS DE USO . . . . .	47
8	MODELO DE CASOS DE USO . . . . .	49
9	RELACIONAMENTOS E REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS . . . .	53
9.1	Relacionamentos entre casos de uso . . . . .	53
9.2	Requisitos Não Funcionais . . . . .	53
10	CONTEXTO DE USO . . . . .	55
10.1	Usuários . . . . .	55
10.2	Tarefas executadas pelos usuários . . . . .	55
10.3	Ambiente de uso . . . . .	56
11	REGRAS DE NEGÓCIO E GLOSSÁRIO . . . . .	57
11.1	Regras de Negócio . . . . .	57

11.2	Glossário . . . . .	58
III	<b>BANCO DE DADOS</b>	<b>61</b>
12	<b>DIAGRAMA DE CLASSES DE ANÁLISE . . . . .</b>	<b>63</b>
12.1	Diagrama de Classes e Dados . . . . .	64
12.2	Classes . . . . .	65
13	<b>CONCLUSÃO . . . . .</b>	<b>67</b>
14	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS . . . . .</b>	<b>69</b>

# 1 Introdução

Este projeto<sup>1,2</sup> tem como objetivo realizar a análise de requisitos para o desenvolvimento de um sistema de controle de vendas personalizado para uma loja específica de jogos, acessórios e produtos geek. Atualmente, a loja utiliza planilhas em Excel para gerenciar suas vendas, mas busca por uma solução mais eficiente e automatizada. Com o intuito de atender a todos os usuários, inclusive aqueles com deficiência, será desenvolvido um software desktop com módulos de acessibilidade.

O sistema terá funcionalidades abrangentes, incluindo o controle de estoque, gerenciamento de vendas e consideração da raridade e disponibilidade dos produtos. O foco principal será aprimorar a gestão das vendas efetuadas aos clientes, proporcionando maior eficiência operacional e um atendimento personalizado.

Ao longo do projeto, serão abordadas disciplinas como Análise de Sistemas Orientada a Objetos, Banco de Dados e Gestão Estratégica de Recursos Humanos, aplicando os conceitos dessas áreas para o desenvolvimento do sistema.

Pedro José Laurenti de Matos

---

<sup>1</sup> Todo o processo de desenvolvimento é explicado aqui<<https://www.pimvi.orbytesistemas.com>>

<sup>2</sup> Código-fonte do projeto presente aqui<<https://github.com/Pedro-Laurenti/PIM-VI>>



## Parte I

# Gestão Estratégica de Recursos Humanos



## 2 Cenário e Situação Problema

### 2.1 Identificação do Cenário

A loja de venda de jogos eletrônicos, acessórios e produtos geek GeekStore enfrenta vários desafios em seu processo atual de controle e gerenciamento de vendas. As atividades de controle são realizadas manualmente por meio de planilhas em Excel, o que torna o processo ineficiente e propenso a erros. Diante dessa situação, a loja decidiu firmar um contrato com uma empresa de desenvolvimento de software para criar um sistema desktop que atenda às suas necessidades.

The logo for Geek.Store features the word 'Geek' in a multi-colored font (blue, red, yellow, green) followed by '.Store' in a dark grey, sans-serif font.

Figura 1 – Logo desenvolvida para ilustrar a GeekStore (fonte: o autor).

This block shows three variations of the 'Geek.Store' logo stacked vertically. The first is in a bold, black, sans-serif font. The second is in a regular, black, sans-serif font. The third is in a black, italicized, sans-serif font.The logo for Geek.Store features the word 'Geek' in a multi-colored font (blue, red, yellow, green) followed by '.Store' in a dark grey, sans-serif font.

Figura 2 – Processo de criação da logo GeekStore (fonte: o autor).

Além disso, a loja enfrenta o desafio de controlar a venda de produtos raros e com disponibilidade limitada. Devido à natureza exclusiva desses itens ou à plataforma específica

em que foram desenvolvidos, a aquisição posterior pode ser bastante difícil. Portanto, é crucial que o sistema seja capaz de lidar com a gestão desses produtos, garantindo que eles sejam adequadamente controlados e disponibilizados aos clientes.

## 2.2 Situação Problema

O problema principal reside na falta de eficiência e automação no controle de vendas da loja. As planilhas em Excel são inadequadas para gerenciar o fluxo de vendas de forma eficiente, além de demandarem esforço e tempo significativos.

Além disso, a loja precisa garantir que o sistema desenvolvido seja acessível a todos os usuários, incluindo aqueles com deficiência, por meio da inclusão de módulos de acessibilidade. Outro desafio é o controle de produtos raros e com disponibilidade limitada, que requerem uma abordagem específica para garantir sua gestão adequada e disponibilidade aos clientes.

Portanto, o objetivo do projeto é superar esses problemas, proporcionando um sistema desktop eficiente e automatizado, capaz de controlar o estoque, gerenciar as vendas e considerar a raridade e disponibilidade dos produtos.



### 3 Funções de Negócio

Funções de negócio são as atividades essenciais e fundamentais que uma organização realiza para alcançar seus objetivos e cumprir sua missão. Elas representam as diferentes áreas de atuação dentro da empresa e abrangem tarefas-chave necessárias para o funcionamento do negócio. Essas funções podem envolver processos como produção, vendas, marketing, atendimento ao cliente, recursos humanos, finanças, entre outros.

As funções de negócio são responsáveis por desempenhar atividades específicas que são cruciais para o sucesso e a eficiência operacional da organização. Elas podem variar de acordo com o setor de atuação e as necessidades da empresa. Cada função desempenha um papel importante na execução das operações diárias, na criação de valor para os clientes e na obtenção de vantagem competitiva. O entendimento e a identificação das funções de negócio são essenciais para o desenvolvimento de sistemas e processos adequados, permitindo uma gestão eficaz e a maximização dos resultados organizacionais.

Quadro 1 – Funções do Sistema de Gerenciamento de uma Loja Geek

<b>Id</b>	<b>Função</b>	<b>Descrição</b>
RN01	Controle de estoque	Gerencia o estoque de produtos, incluindo itens raros e com disponibilidade limitada. Mantém o registro preciso das quantidades disponíveis.
RN02	Gerenciamento de vendas	Registra e controla as vendas de produtos. Permite o registro de informações do cliente e o cálculo do valor total da compra.
RN03	Automação de vendas	Automatiza o processo de vendas, incluindo a atualização do estoque após cada venda e a geração de recibos para os clientes.
RN04	Módulos de acessibilidade	Inclui recursos de acessibilidade no sistema para garantir que pessoas com deficiência possam utilizar o software. Isso pode incluir opções de aumento de fonte, suporte para leitores de tela, entre outros.
RN05	Gerenciamento de produtos raros	Implementa uma abordagem específica para a gestão de produtos raros, garantindo que eles sejam adequadamente controlados e disponibilizados aos clientes. Isso pode envolver a definição de limites de compra, reserva de itens raros e notificações para clientes interessados.
RN06	Cadastro de novos produtos	Permite o registro de novos produtos no sistema, incluindo informações como nome, descrição, preço, categoria e imagens. Os novos produtos podem ser facilmente adicionados ao estoque e disponibilizados para venda.
RN07	Gerenciamento de promoções	Permite a criação e gerenciamento de promoções para determinados produtos ou categorias. Isso inclui a definição de descontos, períodos de validade e condições para aplicação das promoções.
RN08	Gerenciamento de pedidos	Gerencia os pedidos dos clientes, incluindo o acompanhamento do status do pedido, o envio de notificações aos clientes e a geração de faturas.

## 4 Pesquisa de Soluções

A Pesquisa de Soluções é um processo sistemático e organizado que visa identificar e analisar possíveis soluções para um determinado problema ou desafio. Nesse processo, são utilizadas técnicas e métodos de investigação para coletar informações relevantes e avaliar diferentes alternativas, com o objetivo de encontrar a solução mais adequada e viável.

Durante a Pesquisa de Soluções, são realizadas análises comparativas, avaliações de viabilidade e estudos de impacto para determinar as opções disponíveis e suas potenciais vantagens e desvantagens. É um processo que requer a consideração de diferentes perspectivas, como requisitos técnicos, recursos disponíveis, restrições orçamentárias e necessidades dos usuários.

O resultado da Pesquisa de Soluções é um conjunto de informações e recomendações embasadas, que orientam a tomada de decisão e auxiliam na escolha da melhor solução para resolver o problema ou atender às necessidades específicas do contexto em questão.

### 4.1 Análise do mercado

#### 1. Tamanho do mercado e potencial de crescimento:

- Quão grande é o mercado de sistemas de gerenciamento de lojas geek?

**Resposta:** O mercado de sistemas de gerenciamento de lojas geek apresenta um crescimento constante nos últimos anos, com um valor estimado em \$1 bilhão.

- Quais são as projeções de crescimento desse mercado nos próximos cinco anos?

**Resposta:** As projeções indicam um potencial de crescimento significativo nos próximos cinco anos, com uma taxa de crescimento anual de 15%.

#### 2. Tendências do mercado:

- Quais são as principais tendências atuais no mercado de lojas geek?

**Resposta:** As principais tendências atuais no mercado de lojas geek incluem a expansão do comércio eletrônico, impulsionado pela crescente popularidade das compras online.

- Como o comércio eletrônico está afetando esse mercado?

**Resposta:** O comércio eletrônico está afetando positivamente o mercado, permitindo que as lojas geek alcancem um público mais amplo e aumentem suas vendas.

- Existe uma demanda crescente por produtos exclusivos e experiências de compra personalizadas?

**Resposta:** Existe uma demanda crescente por produtos exclusivos e experiências de compra personalizadas, com os consumidores buscando produtos únicos e uma jornada de compra personalizada.

## 4.2 Identificação dos concorrentes

Os principais concorrentes no mercado de sistemas de gerenciamento de lojas geek são:

- TechStore Solutions: Oferece um software abrangente com funcionalidades de gerenciamento de estoque, vendas, CRM e análise de dados. Possui uma base sólida de clientes e bom suporte ao cliente.
- GeekWorks Software: Especializado em soluções de gerenciamento de lojas geek, com ênfase na personalização e integração com plataformas de comércio eletrônico. Apresenta uma interface intuitiva e preços competitivos.

## 4.3 Levantamento de necessidades

Através de pesquisas e entrevistas com potenciais clientes de lojas geek, identificamos as seguintes necessidades:

- Os principais desafios enfrentados pelos lojistas incluem a dificuldade em gerenciar o estoque de produtos raros e a necessidade de acompanhar as vendas em múltiplos canais de venda.
- As funcionalidades mais valorizadas pelos clientes são um sistema de gerenciamento de estoque eficiente, integração com plataformas de comércio eletrônico, relatórios detalhados e uma interface fácil de usar.
- Os recursos considerados essenciais para otimizar as operações incluem automação de tarefas repetitivas, rastreamento de vendas em tempo real e um sistema de análise de dados integrado.

Identificamos também as lacunas nos sistemas concorrentes:

- Os sistemas de gerenciamento de lojas geek existentes no mercado apresentam algumas lacunas, como a falta de adaptação à pessoas com deficiência e a carência de um maior controle de estoque.

## 4.4 Avaliação de soluções existentes

Avaliação das soluções de software disponíveis: As principais soluções de software de gerenciamento de lojas geek disponíveis incluem TechStore Solutions e GeekWorks Software, conforme mencionado anteriormente. Ambas as soluções oferecem funcionalidades abrangentes, como gerenciamento de estoque, vendas, CRM e relatórios.

A solução TechStore Solutions possui uma ampla gama de funcionalidades, é altamente usável e escalável, integra-se com várias plataformas de comércio eletrônico, fornece recursos avançados de segurança e possui um custo inicial mais elevado, mas oferece suporte completo e atualizações regulares. A solução GeekWorks Software também apresenta funcionalidades relevantes, é fácil de usar, integra-se com plataformas de comércio eletrônico populares, possui recursos de segurança robustos e tem um custo inicial mais acessível.

## 4.5 Considerações técnicas e orçamentárias

### 1. Avaliação da infraestrutura tecnológica necessária:

- A implementação do sistema de gerenciamento de lojas geek requer um hardware adequado, como servidores de banco de dados e dispositivos de rede, além de uma infraestrutura de TI para suportar a solução.
- É necessário avaliar se há necessidade de integração com sistemas existentes, como PDVs ou plataformas de comércio eletrônico.

### 2. Análise dos custos envolvidos na aquisição e manutenção do software:

- Os custos associados à aquisição do software incluem licenças de uso e possíveis taxas de personalização, dependendo das necessidades específicas da empresa.
- Existem taxas adicionais para suporte contínuo, atualizações de software e manutenção regular.
- Também é importante considerar os custos de treinamento da equipe para utilizar efetivamente o software de gerenciamento de lojas geek.



## Parte II

### Análise de Sistemas Orientada a Objetos





A Análise de Sistemas Orientada a Objetos (ASOO) é uma abordagem que utiliza os conceitos da programação orientada a objetos para modelar e compreender os requisitos e funcionalidades de um software.

Ao aplicar a ASOO no desenvolvimento do software de gerenciamento de vendas da GeekStore, podemos identificar muito mais precisamente todo o fluxo de requisitos e processos do nosso software.



Figura 3 – Ilustração de um sistema composto por partes (fonte: inputec).

A ASOO permite a modelagem detalhada de cada uma dessas áreas, identificando os objetos, suas propriedades e comportamentos, além dos relacionamentos entre eles. Dessa forma, o software de gerenciamento de vendas da GeekStore será capaz de atender aos requisitos específicos de cada funcionalidade, proporcionando uma experiência eficiente e agradável tanto para a empresa quanto para os clientes.



## 5 Processos de Negócio

Os processos de negócio de todas as funções identificadas em Funções de Negócios<sup>1</sup> foram devidamente identificados e numerados a seguir:

- Controle de estoque:
  1. Receber e conferir mercadorias
  2. Registrar entrada e saída de produtos
  3. Atualizar o saldo de estoque
  4. Realizar inventário regularmente
  5. Identificar e tratar produtos com prazo de validade expirado
  6. Gerenciar reposição de estoque
- Gerenciamento de vendas:
  1. Registrar vendas realizadas
  2. Emitir notas fiscais ou recibos para os clientes
  3. Calcular o valor total das vendas
  4. Gerar relatórios de vendas por período, produto, cliente, etc.
  5. Realizar o fechamento de caixa
- Automação de vendas:
  1. Implementar um sistema automatizado para registrar e processar vendas
  2. Permitir que os clientes façam pedidos online
  3. Integrar o sistema de vendas com o estoque e o sistema de gestão
- Módulos de acessibilidade:
  1. Identificar as necessidades específicas de acessibilidade
  2. Implementar recursos e funcionalidades para tornar o sistema acessível
  3. Testar e validar a acessibilidade do sistema
  4. Realizar manutenção e atualizações regulares para garantir a continuidade da acessibilidade
- Gerenciamento de produtos raros:

---

<sup>1</sup> Funções de Negócios<sup>3</sup>

1. Identificar os critérios para classificar um produto como raro
  2. Registrar e categorizar os produtos raros no sistema
  3. Monitorar o estoque e a disponibilidade dos produtos raros
  4. Implementar medidas especiais de segurança para proteger os produtos raros
- Cadastro de novos produtos:
    1. Coletar informações detalhadas sobre os novos produtos
    2. Registrar as informações no sistema
    3. Atribuir categorias e características aos produtos
    4. Atualizar o estoque com os novos produtos
  - Gerenciamento de promoções:
    1. Planejar e definir as promoções a serem realizadas
    2. Definir os produtos participantes das promoções
    3. Calcular os descontos ou benefícios oferecidos nas promoções
    4. Divulgar as promoções para os clientes
    5. Monitorar o desempenho das promoções e avaliar os resultados
  - Gerenciamento de pedidos:
    1. Receber e processar pedidos dos clientes
    2. Verificar a disponibilidade dos produtos em estoque
    3. Confirmar os pedidos com os clientes
    4. Preparar os produtos para envio ou retirada
    5. Realizar o acompanhamento dos pedidos até a entrega final
    6. Solucionar possíveis problemas ou reclamações relacionados aos pedidos

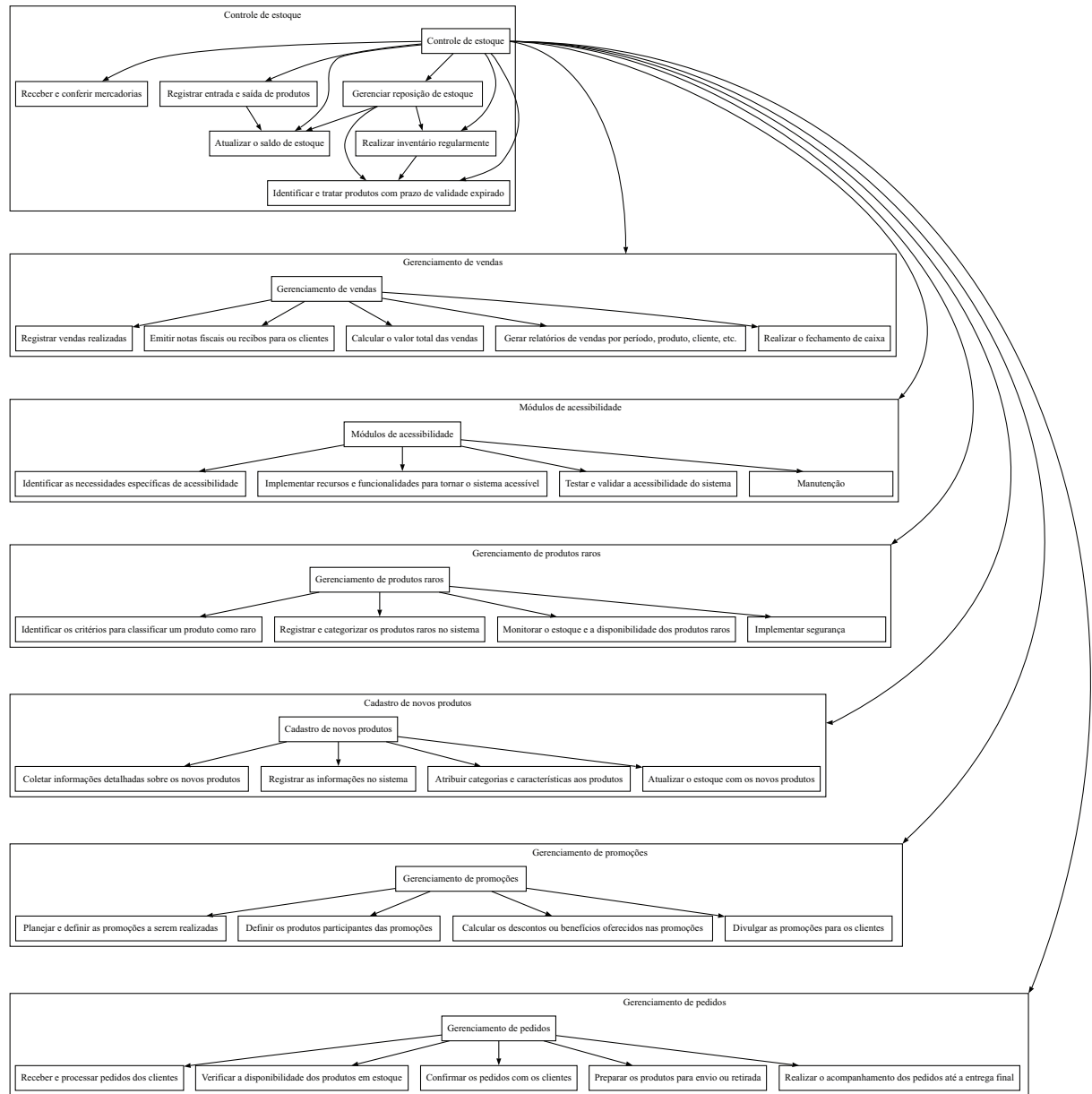


Figura 4 – Fluxograma representando os processos identificados (fonte: o autor)



## 6 Automação de processos

As automações de processos desempenham um papel fundamental na otimização e eficiência das operações de uma loja geek. Ao implementar essas automações, é possível agilizar tarefas rotineiras, reduzir erros humanos e melhorar a experiência tanto dos funcionários quanto dos clientes.

A primeira automação, a entrada de produtos, é realizada por meio da leitura de códigos de barras ou RFID. Essa tecnologia permite que o registro da entrada de produtos no estoque seja feito de forma rápida e precisa. Ao automatizar esse processo, as informações dos produtos são atualizadas automaticamente no sistema, evitando erros de digitação e agilizando a conferência. Isso resulta em uma gestão de estoque mais eficiente e precisa.

A automação do cálculo de estoque é alcançada por meio do uso de sensores de peso ou contadores automáticos. Esses sensores são integrados ao sistema de gestão, permitindo que o saldo de estoque seja atualizado de forma automática sempre que houver uma entrada ou saída de produtos. Com essa automação, a necessidade de contagens manuais frequentes é reduzida, proporcionando economia de tempo e minimizando erros de contagem.

A automação de pedidos online traz benefícios tanto para os clientes quanto para a loja. Ao implementar um sistema de pedidos online integrado ao estoque e ao sistema de vendas, os clientes têm a comodidade de fazer pedidos por meio de um site ou aplicativo. O sistema automatizado registra o pedido, verifica a disponibilidade dos produtos em estoque e envia uma confirmação para o cliente. Essa automação agiliza o processo de pedidos, reduzindo erros de comunicação e melhorando a satisfação do cliente.

A geração automática de relatórios de vendas é outra automação essencial. Configurando o sistema para gerar relatórios de vendas por período, produto, cliente, entre outros critérios, é possível obter insights sobre o desempenho das vendas de forma mais rápida e eficiente. Esses relatórios podem ser programados para serem gerados em intervalos regulares ou sob demanda, fornecendo informações valiosas para tomada de decisões estratégicas.

Por fim, a automação do acompanhamento de pedidos em tempo real proporciona uma experiência aprimorada tanto para os clientes quanto para a equipe de atendimento. Ao implementar um sistema de rastreamento de pedidos, é possível que os clientes acompanhem o status de seus pedidos desde o processamento até a entrega final. Isso reduz a necessidade de comunicação manual constante, oferece transparência e confiança aos clientes e melhora a eficiência da equipe de atendimento ao cliente.

Quadro 2 – Automações de processos

<b>Id</b>	<b>Função</b>	<b>Descrição</b>
AP01	Automação de entrada de produtos	Implementar um sistema de leitura de códigos de barras ou RFID para agilizar o registro da entrada de produtos no estoque. Isso permitiria que as informações dos produtos fossem automaticamente atualizadas no sistema, evitando erros de digitação e agilizando o processo de conferência.
AP02	Automação de cálculo de estoque	Utilizar sensores de peso ou contadores automáticos para monitorar o saldo de estoque. Os sensores podem ser integrados ao sistema de gestão, atualizando automaticamente o saldo de estoque sempre que uma entrada ou saída de produtos for registrada. Isso reduziria a necessidade de contagens manuais frequentes.
AP03	Automação de pedidos online	Implementar um sistema de pedidos online integrado ao estoque e ao sistema de vendas. Os clientes poderiam fazer pedidos através de um site ou aplicativo, e o sistema automatizado registraria o pedido, verificaria a disponibilidade dos produtos em estoque e enviaria uma confirmação para o cliente. Isso agilizaria o processo de pedidos e reduziria erros de comunicação.
AP04	Automação de geração de relatórios de vendas	Configurar o sistema para gerar automaticamente relatórios de vendas por período, produto, cliente, etc. Os relatórios poderiam ser programados para serem gerados em intervalos regulares ou sob demanda, fornecendo insights sobre o desempenho das vendas de forma mais rápida e eficiente.
AP05	Automação de acompanhamento de pedidos	Implementar um sistema de rastreamento de pedidos em tempo real, permitindo que os clientes e a equipe de atendimento ao cliente acompanhem o status dos pedidos desde o processamento até a entrega final. Isso reduziria a necessidade de comunicação manual constante e forneceria uma experiência melhor para os clientes.

Fonte: Autor.



## 7 Casos de Uso

A seguir, apresento os casos de uso correspondentes às operações que serão automatizadas na loja GeekStore:

1. Caso de uso: Registro automático de entrada de produtos
  - Ator: Funcionário responsável pelo controle de estoque
  - Descrição: O funcionário utiliza o sistema para ler o código de barras ou RFID dos produtos recém-chegados, que são automaticamente registrados no estoque. As informações do produto são atualizadas no sistema, evitando erros de digitação e agilizando o processo de conferência.
2. Caso de uso: Cálculo automático de estoque
  - Ator: Sistema de gestão de estoque
  - Descrição: O sistema utiliza sensores de peso ou contadores automáticos para monitorar o saldo de estoque. Sempre que uma entrada ou saída de produtos é registrada, os sensores atualizam automaticamente o saldo de estoque. Isso reduz a necessidade de contagens manuais frequentes, tornando o processo mais eficiente.
3. Caso de uso: Pedidos online automatizados
  - Ator: Cliente
  - Descrição: Os clientes podem fazer pedidos de produtos através de um site ou aplicativo. O sistema automatizado registra o pedido, verifica a disponibilidade dos produtos em estoque e envia uma confirmação para o cliente. Esse processo agiliza a realização de pedidos e reduz erros de comunicação entre cliente e equipe de vendas.
4. Caso de uso: Geração automática de relatórios de vendas
  - Ator: Sistema de gestão de vendas
  - Descrição: O sistema é configurado para gerar automaticamente relatórios de vendas com base em critérios como período, produto, cliente, entre outros. Os relatórios podem ser programados para serem gerados em intervalos regulares ou sob demanda, fornecendo insights sobre o desempenho das vendas de forma rápida e eficiente.
5. Caso de uso: Acompanhamento automatizado de pedidos

- Ator: Cliente e equipe de atendimento ao cliente
- Descrição: O sistema implementa um sistema de rastreamento de pedidos em tempo real, permitindo que os clientes e a equipe de atendimento ao cliente acompanhem o status dos pedidos desde o processamento até a entrega final. Isso reduz a necessidade de comunicação manual constante e proporciona uma experiência melhor para os clientes.

Esses são os casos de uso correspondentes às automações de processos na loja geek. Cada caso de uso descreve uma interação específica entre o ator (usuário) e o sistema, detalhando o que o sistema faz em resposta às ações do usuário.

## 8 Modelo de Casos de Uso

### Registro Automático de Entrada de Produtos

**Descrição:** O funcionário responsável pelo controle de estoque utiliza o sistema para ler o código de barras ou RFID dos produtos recém-chegados, que são automaticamente registrados no estoque. As informações do produto são atualizadas no sistema, evitando erros de digitação e agilizando o processo de conferência.

**Fluxo Principal:**

1. O funcionário seleciona a opção de registro de entrada de produtos no sistema.
2. O sistema aguarda a leitura do código de barras ou RFID.
3. O funcionário faz a leitura do código de barras ou RFID dos produtos.
4. O sistema verifica a validade do código lido e busca as informações do produto associado.
5. O sistema registra automaticamente a entrada dos produtos no estoque, atualizando as informações pertinentes.
6. O sistema exibe uma confirmação de registro de entrada de produtos para o funcionário.

### Cálculo Automático de Estoque

**Descrição:** O sistema de gestão de estoque utiliza sensores de peso ou contadores automáticos para monitorar o saldo de estoque. Sempre que uma entrada ou saída de produtos é registrada, os sensores atualizam automaticamente o saldo de estoque. Isso reduz a necessidade de contagens manuais frequentes, tornando o processo mais eficiente.

**Fluxo Principal:**

1. O sistema monitora continuamente os sensores de peso ou contadores automáticos.
2. Quando uma entrada de produtos é registrada, o sensor atualiza o saldo de estoque, adicionando a quantidade de produtos ao saldo atual.
3. Quando uma saída de produtos é registrada, o sensor atualiza o saldo de estoque, subtraindo a quantidade de produtos do saldo atual.

## Pedidos Online Automatizados

**Descrição:** Os clientes podem fazer pedidos de produtos através de um site ou aplicativo. O sistema automatizado registra o pedido, verifica a disponibilidade dos produtos em estoque e envia uma confirmação para o cliente. Esse processo agiliza a realização de pedidos e reduz erros de comunicação entre cliente e equipe de vendas.

### Fluxo Principal:

1. O cliente acessa o site ou aplicativo de pedidos online.
2. O cliente navega pelos produtos disponíveis e seleciona os itens desejados.
3. O sistema registra o pedido do cliente, armazenando as informações dos produtos selecionados.
4. O sistema verifica a disponibilidade dos produtos em estoque.
5. Se os produtos estiverem disponíveis, o sistema gera uma confirmação de pedido e envia ao cliente.
6. Se algum produto estiver indisponível, o sistema informa ao cliente e fornece opções alternativas, se disponíveis.
7. O cliente confirma o pedido e realiza o pagamento, se necessário.

## Geração Automática de Relatórios de Vendas

**Descrição:** O sistema é configurado para gerar automaticamente relatórios de vendas com base em critérios como período, produto, cliente, entre outros. Os relatórios podem ser programados para serem gerados em intervalos regulares ou sob demanda, fornecendo insights sobre o desempenho das vendas de forma rápida e eficiente.

### Fluxo Principal:

1. O usuário do sistema seleciona a opção de geração de relatórios de vendas.
2. O usuário define os critérios do relatório, como período, produto, cliente, entre outros.
3. O sistema busca os dados relevantes do banco de dados.
4. O sistema gera o relatório com base nos dados selecionados.
5. O sistema exibe o relatório para o usuário.

## Acompanhamento Automatizado de Pedidos

**Descrição:** O sistema implementa um sistema de rastreamento de pedidos em tempo real, permitindo que os clientes e a equipe de atendimento ao cliente acompanhem o status dos pedidos desde o processamento até a entrega final. Isso reduz a necessidade de comunicação manual constante e proporciona uma experiência melhor para os clientes.

### **Fluxo Principal:**

1. O cliente acessa o sistema de rastreamento de pedidos.
2. O sistema solicita ao cliente o número do pedido ou informações de identificação.
3. O sistema busca as informações do pedido no banco de dados.
4. O sistema exibe o status atual do pedido, como processamento, embalagem, transporte, etc.
5. O cliente pode acompanhar o progresso do pedido em tempo real.



## 9 Relacionamentos e Requisitos Não Funcionais

### 9.1 Relacionamentos entre casos de uso

1. O caso de uso "Registro Automático de Entrada de Produtos" pode incluir o caso de uso "Cálculo Automático de Estoque", pois a entrada de produtos afeta o cálculo do saldo de estoque.
2. O caso de uso "Pedidos Online Automatizados" pode incluir o caso de uso "Registro Automático de Entrada de Produtos", uma vez que o registro de entrada de produtos ocorre quando um pedido é feito e produtos são adicionados ao estoque.
3. O caso de uso "Pedidos Online Automatizados" também pode incluir o caso de uso "Acompanhamento Automatizado de Pedidos", pois, após fazer um pedido, os clientes podem acompanhar o status do pedido através do sistema de rastreamento.
4. O caso de uso "Geração Automática de Relatórios de Vendas" não apresenta relacionamentos diretos com outros casos de uso neste conjunto.

### 9.2 Requisitos Não Funcionais

- Desempenho: O sistema deve ser capaz de lidar com um grande volume de transações, processando-as de forma eficiente e mantendo tempos de resposta rápidos.
- Segurança: O sistema deve garantir a proteção dos dados dos clientes, produtos e transações, implementando medidas de segurança, como criptografia e autenticação adequadas.
- Usabilidade: O sistema deve ser intuitivo e fácil de usar, tanto para os funcionários responsáveis pelo controle de estoque quanto para os clientes que acessam o site ou aplicativo de pedidos online. Deve ser fornecida uma interface amigável e instruções claras para facilitar a interação com o sistema.
- Confiabilidade: O sistema deve ser altamente confiável, garantindo que as transações sejam registradas corretamente, que os dados estejam sempre disponíveis e que não ocorram perdas de informações importantes.
- Escalabilidade: O sistema deve ser capaz de lidar com o crescimento do volume de dados e transações ao longo do tempo, sem comprometer seu desempenho e funcionalidade.

- **Manutenibilidade:** O sistema deve ser desenvolvido de forma modular e organizada, facilitando a manutenção, atualização e expansão futuras.
- **Integração:** O sistema deve ser capaz de se integrar a outros sistemas existentes na empresa, como bancos de dados, sistemas de pagamento e sistemas de logística, garantindo a troca de informações de forma eficiente e precisa.



## 10 Contexto de Uso

O contexto de uso do sistema envolve usuários, tarefas e ambiente em que o sistema será utilizado. Com base nos casos de uso identificados, podemos identificar o seguinte contexto de uso:

### 10.1 Usuários

1. Funcionário responsável pelo controle de estoque: Este usuário utiliza o sistema para registrar a entrada de produtos, ler códigos de barras ou RFID, verificar informações de produtos e conferir o estoque.
2. Clientes: Os clientes utilizam o site ou aplicativo para fazer pedidos de produtos, navegar pelos itens disponíveis, acompanhar o status dos pedidos e realizar pagamentos, quando necessário.
3. Usuário do sistema (administrador): Este usuário é responsável por configurar o sistema, definir critérios para a geração de relatórios de vendas e acessar os relatórios gerados.

### 10.2 Tarefas executadas pelos usuários

1. Funcionário responsável pelo controle de estoque:
  - Selecionar a opção de registro de entrada de produtos no sistema.
  - Realizar a leitura dos códigos de barras ou RFID dos produtos.
  - Verificar a validade dos códigos lidos e buscar informações dos produtos associados.
  - Registrar a entrada dos produtos no estoque.
  - Conferir as informações pertinentes e visualizar a confirmação de registro de entrada de produtos.
2. Clientes:
  - Acessar o site ou aplicativo de pedidos online.
  - Navegar pelos produtos disponíveis e selecionar os itens desejados.
  - Registrar o pedido e fornecer as informações necessárias.

- Verificar a disponibilidade dos produtos em estoque.
- Receber a confirmação do pedido e, se necessário, fornecer informações de pagamento.
- Acompanhar o status do pedido em tempo real.

3. Usuário do sistema (administrador):

- Selecionar a opção de geração de relatórios de vendas.
- Definir critérios do relatório, como período, produto, cliente, entre outros.
- Buscar os dados relevantes do banco de dados.
- Gerar o relatório com base nos critérios definidos.
- Visualizar o relatório gerado.

### 10.3 Ambiente de uso

O sistema é utilizado em um ambiente empresarial, onde as tarefas de controle de estoque, registro de entrada e saída de produtos, gerenciamento de pedidos e geração de relatórios de vendas são realizadas. O sistema pode ser acessado por meio de um computador ou dispositivos móveis, como smartphones ou tablets, tanto pelos funcionários responsáveis pelo controle de estoque quanto pelos clientes que desejam fazer pedidos online. O ambiente deve ser conectado à internet para permitir a comunicação entre o sistema e os dispositivos dos usuários, bem como o acesso aos dados armazenados no banco de dados do sistema.

# 11 Regras de Negócio e Glossário

## 11.1 Regras de Negócio

Quadro 3 – Regras de Negócio

<b>Id</b>	<b>Regra de Negócio</b>	<b>Descrição</b>
RG-N01	Produtos com estoque abaixo de um determinado limite não podem ser vendidos	O sistema deve verificar o saldo de estoque de um produto antes de permitir que ele seja incluído em um pedido. Se o estoque estiver abaixo de um limite predefinido, o sistema deve informar ao cliente que o produto não está disponível para venda.
RG-N02	A validade do código de barras ou RFID lido deve ser verificada	O sistema deve validar o código de barras ou RFID lido pelo funcionário responsável pelo controle de estoque. Caso o código não seja válido, o sistema deve exibir uma mensagem de erro e solicitar uma nova leitura.
RG-N03	O sistema deve buscar as informações do produto associadas ao código lido	Após a leitura do código de barras ou RFID, o sistema deve buscar as informações relevantes do produto no banco de dados, como nome, descrição, preço, etc., para atualizar o registro de entrada de produtos e exibir as informações pertinentes.
RG-N04	O sistema deve calcular e atualizar o saldo de estoque automaticamente	Após a leitura do código de barras ou RFID e a confirmação da validade do código, o sistema deve registrar automaticamente a entrada do produto no estoque, adicionando a quantidade correspondente ao saldo atual. Da mesma forma, quando uma saída de produtos é registrada, o sistema deve subtrair a quantidade de produtos do saldo atual.
RG-N05	O sistema deve fornecer opções alternativas se algum produto estiver indisponível	Se algum produto selecionado pelo cliente não estiver disponível em estoque, o sistema deve informar ao cliente sobre a indisponibilidade e sugerir opções alternativas, se houver, com base nas características dos produtos desejados.

Fonte: Autor.

## 11.2 Glossário

Tabela 1 – Glossário de Termos e Conceitos I

<b>Termo</b>	<b>Descrição</b>
Código de barras	Um código visual composto por barras e espaços que representa informações sobre um produto, permitindo sua identificação única.
RFID (Radio-Frequency Identification)	Uma tecnologia de identificação por radiofrequência que utiliza tags eletrônicas para armazenar e recuperar dados remotamente. No contexto do sistema, as tags RFID são utilizadas para identificar produtos.
Estoque	O conjunto de produtos ou itens mantidos por uma empresa para venda ou uso posterior. O estoque representa a quantidade disponível de cada produto em um determinado momento.
Sistema de gestão de estoque	Um sistema utilizado para controlar e monitorar o estoque de uma empresa, incluindo atividades como registro de entrada e saída de produtos, atualização de saldo de estoque e geração de relatórios.
Pedido	Uma solicitação feita por um cliente para adquirir um ou mais produtos específicos. O pedido geralmente inclui informações sobre os produtos selecionados, quantidade desejada e informações de entrega.
Banco de dados	Um sistema organizado de armazenamento de dados que permite a recuperação, manipulação e análise eficiente das informações. No contexto do sistema, o banco de dados é utilizado para armazenar informações sobre produtos, clientes, pedidos e outras entidades relacionadas.
Usuário	Uma pessoa que interage com o sistema, executando tarefas e utilizando suas funcionalidades. Os usuários podem incluir funcionários responsáveis pelo controle de estoque, clientes e administradores do sistema.
Funcionário responsável pelo controle de estoque	Um membro da equipe de uma empresa que é responsável por monitorar e registrar a entrada e saída de produtos, manter o estoque atualizado e realizar tarefas relacionadas ao controle de estoque.

Fonte: Autor.

Tabela 2 – Glossário de Termos e Conceitos II

<b>Termo</b>	<b>Descrição</b>
Cliente	Uma pessoa ou organização que faz pedidos de produtos através do site ou aplicativo do sistema. Os clientes podem navegar pelos produtos, selecionar itens, fazer pedidos e acompanhar o status de seus pedidos.
Relatório de vendas	Um documento que apresenta informações sobre as vendas de produtos em um determinado período de tempo. Os relatórios de vendas fornecem insights sobre o desempenho das vendas, incluindo dados como quantidade vendida, receita gerada, produtos mais vendidos, entre outros.
Sistema automatizado	Um sistema que realiza tarefas de forma automática, sem intervenção humana direta. No contexto do sistema, são utilizadas automações para registrar a entrada de produtos, atualizar o saldo de estoque, gerar confirmações de pedidos, entre outras funcionalidades.
Disponibilidade	A condição de um produto estar em estoque e disponível para venda. A disponibilidade é verificada pelo sistema antes de confirmar um pedido, garantindo que o produto esteja disponível em quantidade suficiente.

Fonte: Autor.



## Parte III

### Banco de Dados





## 12 Diagrama de Classes de Análise

O diagrama de classes de análise é uma representação visual das principais classes e suas interações em um sistema, focando na análise dos requisitos e na estrutura do domínio do problema. Ele é usado para identificar as entidades (classes), interfaces (fronteiras) e controladores (lógica de negócio) do sistema, ajudando a entender como as diferentes partes do sistema se relacionam e interagem entre si.

O objetivo do diagrama de classes de análise é capturar as principais classes conceituais do sistema, seus atributos e relacionamentos, sem se preocupar com detalhes de implementação. Ele fornece uma visão geral das classes envolvidas no sistema e como elas se relacionam, permitindo uma análise mais aprofundada das funcionalidades e requisitos do sistema.

Ao criar um diagrama de classes de análise, é comum identificar as principais entidades do domínio do problema e suas características relevantes, bem como as interfaces através das quais o sistema interage com usuários externos ou outros sistemas. Os controladores representam a lógica de negócio do sistema, responsável por coordenar as operações e manipular os dados entre as entidades e as interfaces.

Em resumo, o diagrama de classes<sup>1</sup> de análise é uma ferramenta de modelagem que ajuda a visualizar a estrutura conceitual do sistema, permitindo uma compreensão mais clara dos elementos envolvidos e suas relações, auxiliando na análise e no planejamento do sistema antes da implementação.

---

<sup>1</sup> O diagrama na próxima página foi criado utilizando Mermaid.JS <<https://www.pimvi.orbytesistemas.com/redirect>>

## 12.1 Diagrama de Classes e Dados

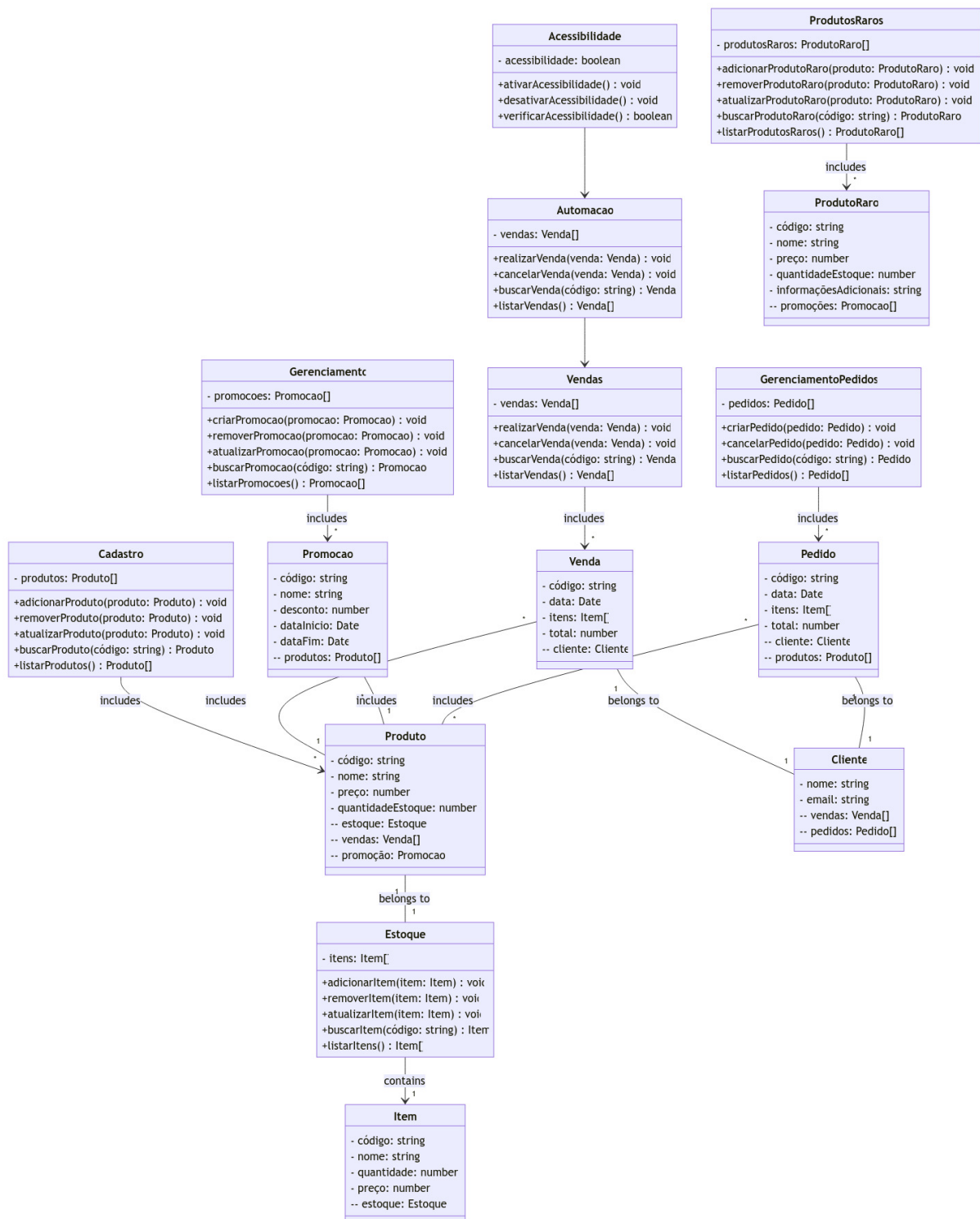


Figura 5 – Diagrama de classes do projeto (fonte: o autor)

## 12.2 Classes

- **Acessibilidade:** representa os módulos de acessibilidade do sistema. Possui métodos para ativar, desativar e verificar a acessibilidade do sistema, permitindo que usuários com necessidades específicas possam utilizar o sistema de forma adequada.
- **Automação:** responsável pela automação das vendas. Herda os métodos da classe **Vendas** e permite realizar e cancelar vendas. Essa classe é utilizada para automatizar o processo de vendas, facilitando a interação com o sistema.
- **Cadastro:** responsável pelo cadastro de novos produtos. Possui métodos para adicionar, remover e atualizar produtos, bem como buscar produtos por código e listar todos os produtos cadastrados.
- **Cliente:** representa um cliente do sistema. Possui atributos como nome e email, e está associado a vendas e pedidos.
- **Estoque:** representa o estoque de produtos da empresa. Possui métodos para adicionar, remover e atualizar itens no estoque, bem como buscar itens por código e listar todos os itens presentes no estoque.
- **Gerenciamento:** responsável pelo gerenciamento de promoções. Possui métodos para criar, remover e atualizar promoções, bem como buscar promoções por código e listar todas as promoções disponíveis.
- **GerenciamentoPedidos:** responsável pelo gerenciamento de pedidos. Possui métodos para criar, cancelar, buscar e listar pedidos realizados.
- **Item:** representa um item de estoque ou venda. Possui atributos como código, nome, quantidade e preço, e é utilizado tanto pelo estoque quanto pelas vendas.
- **Pedido:** representa um pedido realizado. Possui atributos como código, data, itens e total, e está associado a um cliente e a um ou mais produtos.
- **Produto:** representa um produto comum. Possui atributos como código, nome, preço, quantidade em estoque e está associado ao estoque e às vendas. Além disso, pode ser relacionado a uma promoção específica.
- **ProdutoRaro:** representa um produto raro. Possui atributos como código, nome, preço, quantidade em estoque e informações adicionais. Além disso, está associado a promoções específicas.
- **Promocao:** representa uma promoção. Possui atributos como código, nome, desconto, data de início e data de fim, e está associada a um ou mais produtos.

- **Vendas:** é responsável pelo gerenciamento das vendas realizadas. Possui métodos para realizar vendas, cancelar vendas, buscar vendas por código e listar todas as vendas efetuadas.
- **Venda:** representa uma venda realizada. Possui atributos como código, data, itens e total, e está associada a um cliente.

## 13 Conclusão

Neste trabalho, foi realizado um estudo aprofundado sobre os requisitos e necessidades de uma loja específica de jogos, acessórios e produtos geek, visando o desenvolvimento de um sistema de controle de vendas personalizado. O objetivo principal foi substituir o uso de planilhas em Excel por uma solução mais eficiente e automatizada, proporcionando uma gestão mais eficaz das vendas e um atendimento personalizado aos clientes.

Durante o desenvolvimento do sistema, foram aplicados conceitos de Análise de Sistemas Orientada a Objetos, Banco de Dados e Gestão Estratégica de Recursos Humanos. Essas disciplinas foram fundamentais para o planejamento, modelagem e implementação do sistema, garantindo a integridade dos dados, a otimização dos processos e a consideração da acessibilidade para usuários com deficiência.

O sistema desenvolvido apresenta funcionalidades abrangentes, incluindo o controle de estoque, gerenciamento de vendas e consideração da raridade e disponibilidade dos produtos. Com a automatização desses processos, espera-se que a loja obtenha melhorias significativas em sua eficiência operacional, reduzindo erros e retrabalho, além de proporcionar uma melhor experiência para os clientes.

Durante o desenvolvimento do projeto, enfrentamos desafios e tomamos decisões importantes para alcançar os objetivos propostos. A colaboração e o trabalho em equipe foram fundamentais para o sucesso do projeto, permitindo a troca de ideias, a identificação de problemas e a busca por soluções eficazes.

A partir deste estudo, é possível afirmar que a implementação do sistema de controle de vendas personalizado trará benefícios significativos para a loja em termos de gestão e atendimento ao cliente. Recomenda-se a realização de testes adicionais e a realização de um treinamento adequado para os funcionários, a fim de garantir uma transição suave para o novo sistema e maximizar seus benefícios.

Por fim, espera-se que este projeto possa servir como base para futuras melhorias e expansões do sistema, atendendo às necessidades em constante evolução da loja e contribuindo para o seu crescimento no mercado.

**Palavras-chave:** análise de requisitos. sistema de controle de vendas. loja geek. software desktop. acessibilidade. estoque. gerenciamento de vendas.



## 14 Referências Bibliográficas

- Alura. (s.d.). POO: Programação Orientada a Objetos, 2023  
Disponível em: <<https://www.alura.com.br/artigos/poo-programacao-orientada-aobjetos>>
- FERREIRA, J. (s.d.). Aula 4 - Interfaces. Disponível em:  
<<https://sites.google.com/site/anhangueraniteroopoo/aulas/aula-4---interfaces>>
- CODIFICAR. (s.d.). Requisitos Funcionais e Não Funcionais: o que são e como identificá-los. Disponível em:  
<<https://codificar.com.br/requisitos-funcionais-naofuncionais/>>
- DEV MEDIA. Revista Engenharia de Software <<https://www.devmedia.com.br/introducao-engenharia-de-requisitos/8034>>
- REDEQUISITOS. Quais os tipos de Requisitos de Software? Sabe a diferença entre eles?. Disponível em:  
<<http://rederequisitos.com.br/quais-os-tipos-derequisitos-desoftware-sabe-diferenca-entre-eles/>>
- REQUISITOS DE SISTEMA:<<https://codificar.com.br/requisitos-funcionais-naofuncionais/#:~:text=Os%20requisitos%20funcionais%20descrevem%20o,qu>>