

# **Projeto: Aplicações para Processos de Negócios** **Varejo Online**

André Ramos

Artur Maciejewsky de Barros

Guilherme Alves Lima

Gustavo Gino Pereira

Natã Gabriel Teixeira

Rhafaël Hector de Siqueira Damião

Thiago Ferreira de Oliveira

<sup>1</sup>Instituto de Informática e Ciências Exatas – Pontifícia Universidade Católica de Minas  
Gerais (PUC MINAS)  
Belo Horizonte – MG – Brasil

e-mail dos alunos:

ramos.andresc@gmail.com

maciejewskybarros@gmail.com

guilherme.l@otempo.com.br

gustavoginogt@hotmail.com

natateixeira11@gmail.com

rhafaeldamiao@gmail.com

thiago.ferreira@hotmail.com

## **Resumo.**

No primeiro semestre de 2023, as vendas no varejo digital experimentaram um notável crescimento de 20,1%, em comparação com o mesmo período do ano anterior, de acordo com dados fornecidos pela Linx, uma empresa especializada em tecnologia para o varejo e pertencente ao grupo StoneCo. Um destaque significativo foi a crescente preferência pela

retirada em lojas, evidenciada por um aumento médio de 37%, alcançando uma representatividade de 32% no total das transações.

O varejo online surge como uma poderosa alavanca neste cenário, integrando a equipe de vendas da loja física ao universo do e-commerce. Essa abordagem não apenas reduz os custos de frete, mas também impulsiona a taxa de conversão do varejista, visto que os sites oferecem uma gama mais ampla de produtos. Em eventos como o Dia das Mães, uma das datas mais cruciais para o setor, as vendas em comércio omnichannel registraram um aumento notável de 13% em comparação com 2022, representando agora 26% do total de pedidos.

Nós da Equipe Varejo Online nos dedicaremos a analisar profundamente esses dados e estatísticas, visando aprimorar a performance e a qualidade do seu sistema web. Essa abordagem estratégica visa manter a confiança e estabilidade na plataforma de vendas, assegurando uma experiência positiva para os usuários.

## **1. Introdução**

*“Quanto mais humanizado forem os canais de vendas, mais chances tem de agregar valor no processo de decisão de compras do usuário”. - Mariana Forlevize*

À medida que os canais de vendas se tornam mais humanizados, aumentam as chances de agregar valor ao processo de decisão de compra do usuário. Dados recentes revelam um crescimento sustentável de mais de 25% nas vendas online no Brasil nos últimos 12 meses entre 2021 e 2022, segundo a Divisão de Varejo Online da Câmara Brasileira da Economia Digital. Entre outubro e dezembro de 2021, 18,5% dos internautas brasileiros realizaram pelo menos uma compra online (Fonte: MCC-ENET). Diante desses números, a Equipe Varejo Online propõe um projeto focado na dinâmica e segurança do cadastro de Clientes, Produtos, Serviços e Fornecedores, visando uma plataforma intuitiva e interativa para proporcionar comodidade aos usuários.

### **1.1. Objetivos geral e específicos**

Desenvolver uma plataforma mobile e web que ofereça uma experiência de compra diferenciada, priorizando não apenas os produtos, mas também a jornada do usuário.

Os objetivos específicos são:

- Apresentar a plataforma a varejistas offline e aprimorar a presença online dos que já utilizam esse canal.
- Consultar varejistas para entender demandas e desafios nas negociações.
- Oferecer opções personalizadas na aplicação, adequando-se ao perfil comercial de cada varejista.

## **1.2. Justificativas**

O aprimoramento do varejo exige uma atualização constante, e a implementação de um Sistema de Informação é crucial para isso. A proposta visa alinhar o projeto às tendências de mercado, contribuindo para a qualidade de produção, distribuição e acompanhamento do desempenho, gerando oportunidades de crescimento.

## **2. Participantes do processo de negócio**

Vendedores e clientes desempenham papéis cruciais, com os vendedores fornecendo informações vitais sobre fornecedores, produtos, estoque, e os clientes contribuindo com dados de cadastro e avaliações de produtos.

## **3. Modelagem do processo de negócio**

### **3.1. Análise da situação atual (AS-IS)**

No cenário dinâmico do comércio varejista online, processos eficientes são essenciais para garantir a satisfação dos clientes, a otimização dos recursos e a manutenção da competitividade.

Para exemplificar podemos citar a ausência de um sistema de automação para a Gestão de Estoque e Inventário do varejo on-line. Sem um sistema de automação, o controle de estoque muitas vezes é realizado manualmente, levando a erros de contagem, desatualizações e dificuldades na previsão de demanda. Isso pode resultar em falta de produtos, compras excessivas ou até mesmo perda de vendas.

Outro exemplo é quanto ao processamento dos pedidos. Em processos manuais, a coleta e o processamento de pedidos frequentemente envolvem várias etapas e transferências de informações entre diferentes sistemas. Isso pode causar atrasos, erros de digitação e confusão nas informações do cliente.

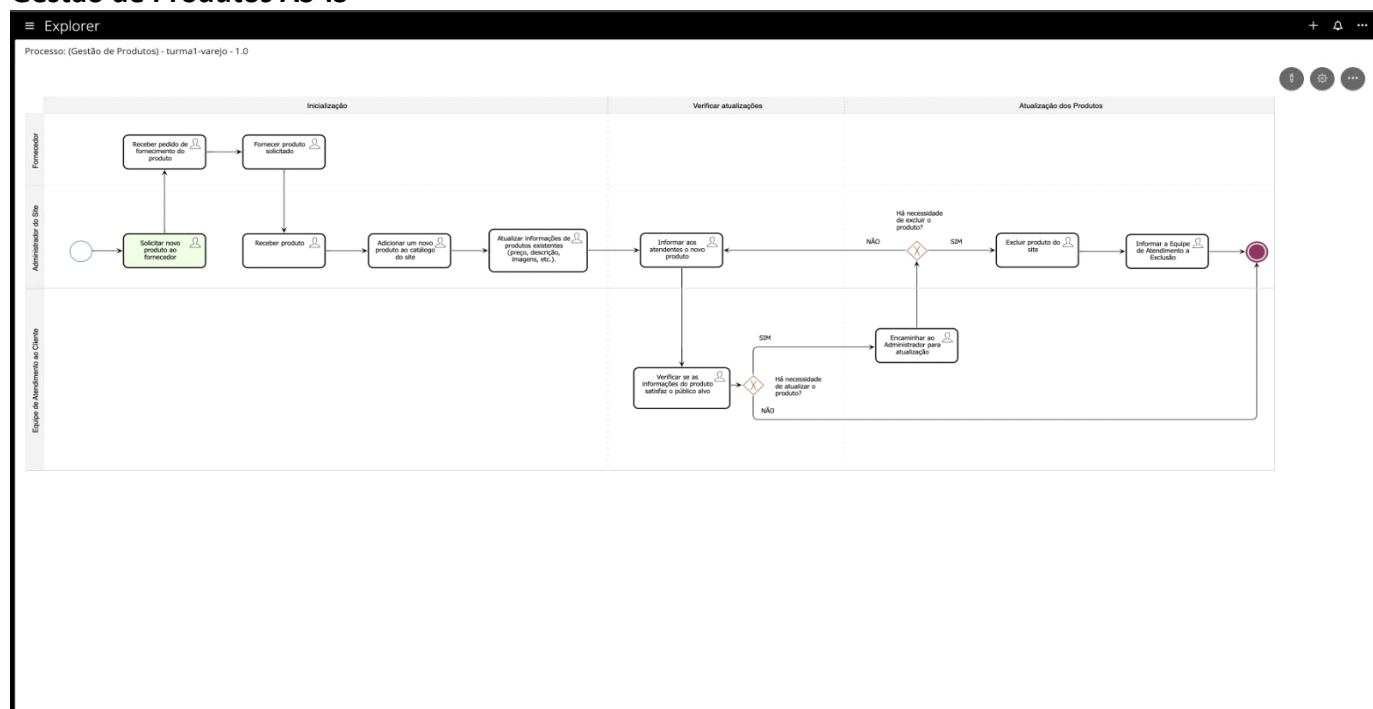
Além do que no Atendimento ao Cliente sem um sistema automatizado, os atendentes podem enfrentar dificuldades em acessar o histórico de compras e interações dos clientes, resultando em respostas imprecisas e prolongamento dos tempos de atendimento.

Ao realizar a atualização de preços e promoções, se esta etapa for realizada manualmente podem levar a erros e atrasos na implementação, causando inconsistências entre diferentes canais de venda.

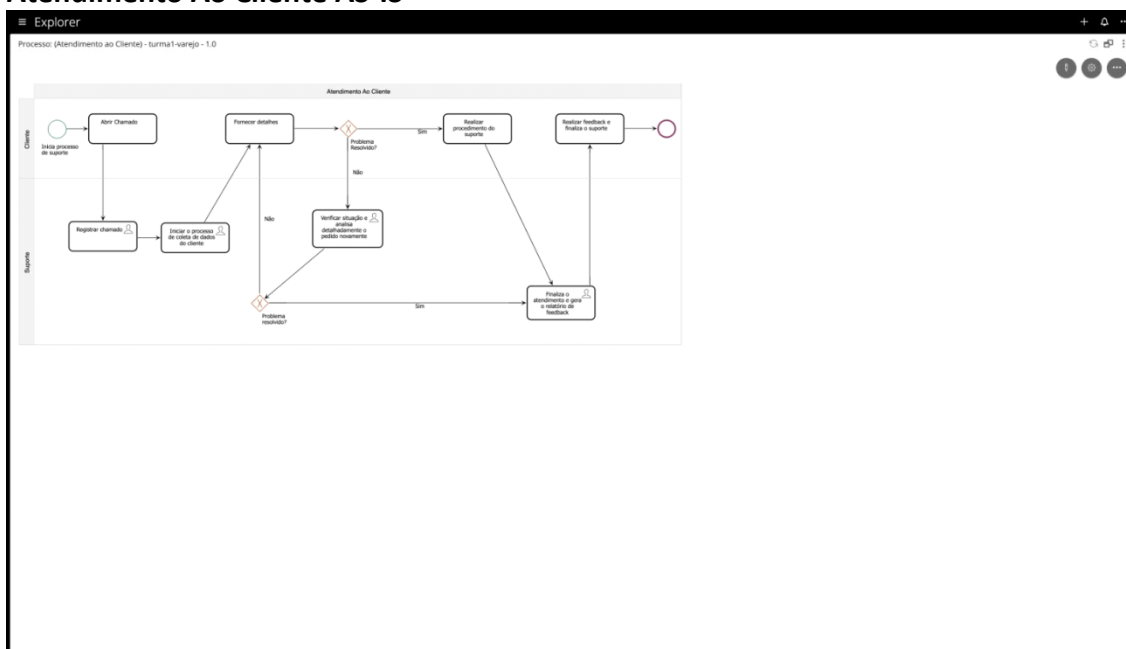
E o mais importante, a análise de dados de vendas, usar para processar manualmente com o objetivo de identificar tendências e tomar decisões estratégicas é demorado e suscetível a erros.

Ou seja, os processos ineficientes no comércio varejista online podem resultar em retrabalho, erros e insatisfação dos clientes.

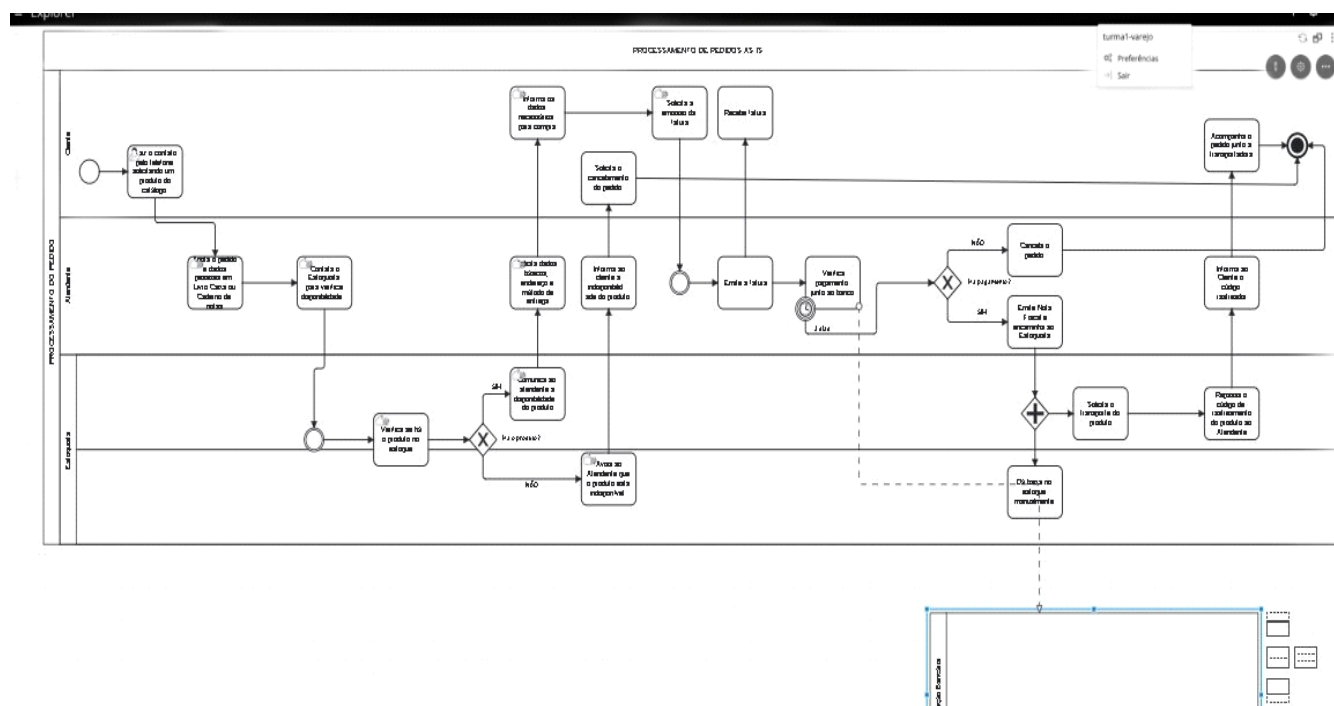
## Gestão de Produtos AS-IS



## Atendimento Ao Cliente AS-IS



## Processamento de pedidos AS-IS



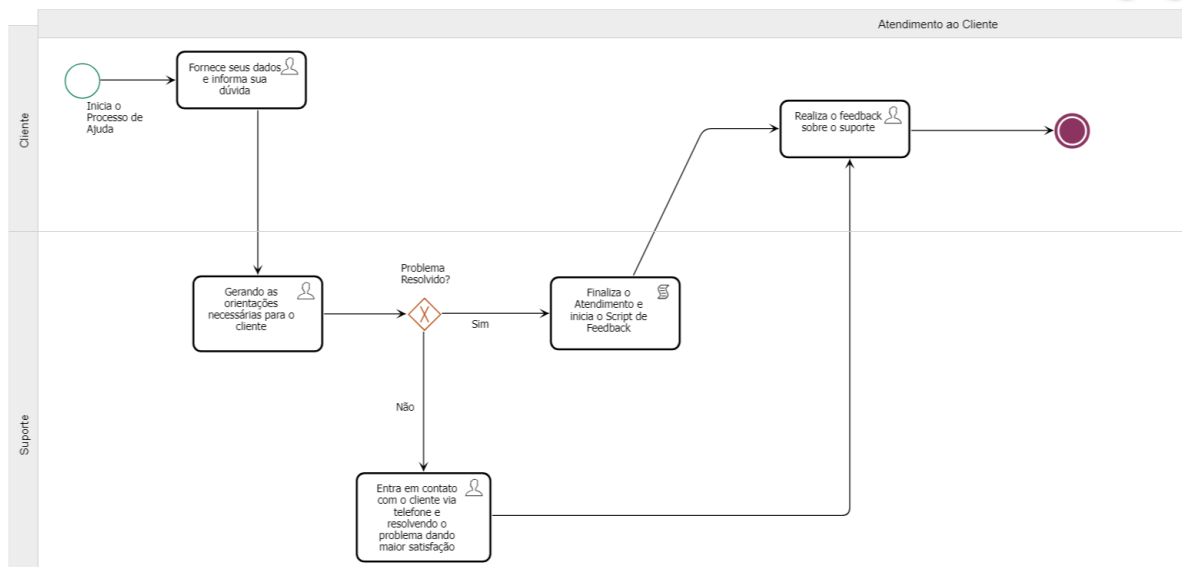
### **3.2. Modelagem dos processos aprimorados (*TO-BE*)**

No cenário atual do comércio online, a ascensão dessa modalidade de negócio demanda uma abordagem revolucionária nas transações comerciais. Para efetivar uma transformação digital eficaz, é crucial contar com soluções avançadas, especialmente na gestão de produtos, clientes e vendas. A ausência desses sistemas pode acarretar desafios significativos, como o cadastramento de produtos, onde a falta de um sistema centralizado propicia erros, duplicações e desorganização, comprometendo a eficiência no controle de estoque.

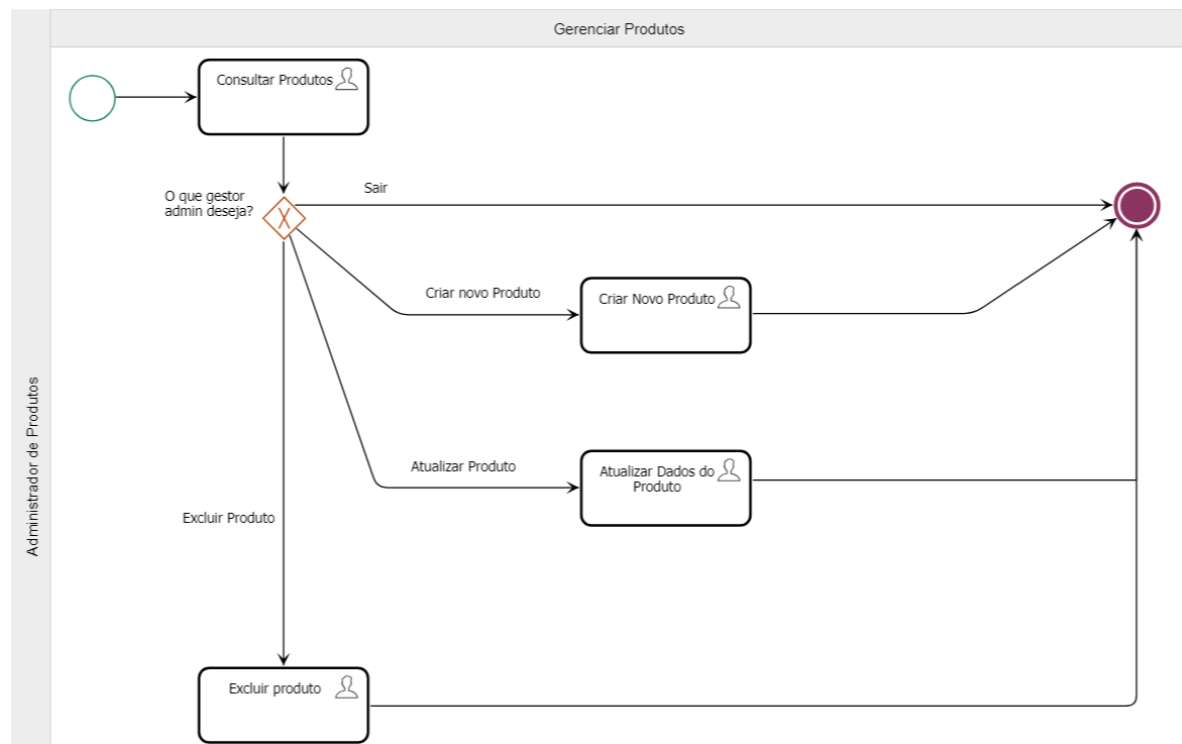
No âmbito do cadastramento de clientes, a carência de um sistema robusto pode resultar em dificuldades para oferecer um atendimento personalizado e construir relacionamentos duradouros. O gerenciamento de vendas, por sua vez, emerge como uma área crucial, uma vez que a falta de visibilidade sobre o fluxo de vendas pode ocasionar problemas como estoques inadequados e obstáculos para atender à demanda, culminando em perda de oportunidades de crescimento.

Em síntese, a complexidade de manter um comércio online bem-sucedido sem a implementação eficiente de sistemas de informação é evidente. A transformação digital não apenas simplifica operações, mas também amplia a eficiência, precisão e capacidade analítica, possibilitando que os negócios online prosperem em um ambiente altamente competitivo. Investir na adoção e otimização de sistemas de informação, portanto, torna-se uma estratégia indispensável para assegurar o êxito e a sustentabilidade do comércio online atualmente.

## Atendimento ao Cliente TO BE



## Gestão de Produtos TO BE

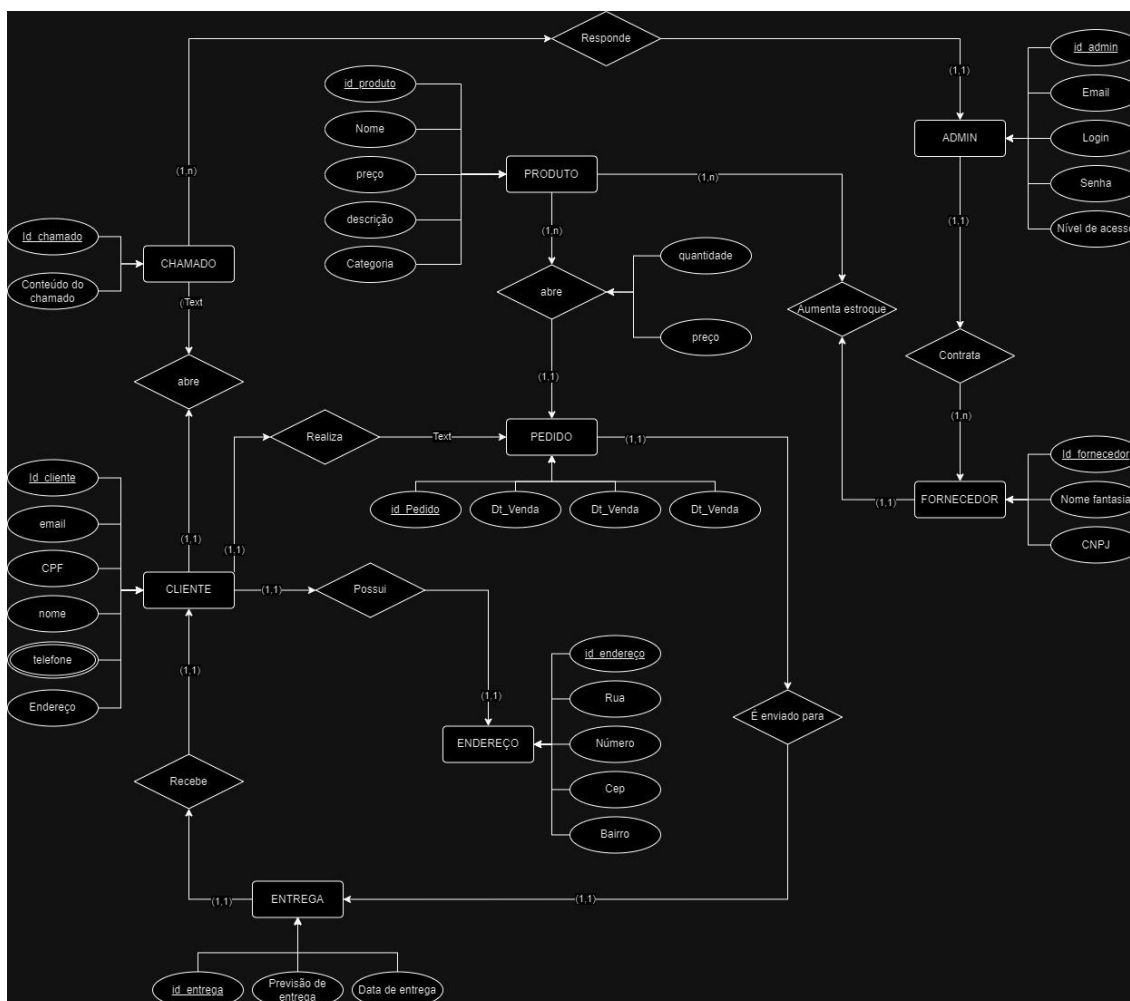


## 4. Projeto da arquitetura de dados da solução proposta

### 4.1. Diagrama de Entidades e Relacionamentos (DER)

O desenvolvimento da solução proposta requer a existência de bases de dados que permitam efetuar os cadastros de dados e controles associados aos processos identificados, assim como recuperações.

Utilizando a notação do **DER** (Diagrama de Entidades e Relacionamentos), elaborem um modelo, na ferramenta visual indicada na disciplina, que contemple todas as **entidades e atributos associados às atividades dos processos** identificados. Deve ser gerado um único DER que suporte todos os processos escolhidos, visando assim uma base de dados integrada. O modelo deve contemplar também o controle de acesso de usuários (partes interessadas dos processos) de acordo com os papéis definidos nos modelos do processo de negócio.





## 4.2. Impactos da implementação em um banco de dados NoSQL

Avaliem e descrevam as **possibilidades, riscos e impactos** do emprego de um banco de dados NoSQL para implementação da solução proposta.

O uso de bancos de dados NoSQL em varejo online pode trazer diversas vantagens, mas também apresenta desafios e riscos. Este texto descreve algumas das possibilidades, riscos e impactos associados ao uso de bancos de dados NoSQL para a implementação de uma solução em um varejo online.

### **Possibilidades:**

- **Escalabilidade horizontal:** Os bancos de dados NoSQL são conhecidos por sua capacidade de escalabilidade horizontal, o que significa que podem lidar com volumes massivos de dados e tráfego crescente sem grandes alterações na arquitetura. Isso é particularmente útil em um varejo online, onde a demanda pode variar drasticamente.
- **Modelagem flexível:** Os bancos de dados NoSQL são ideais para cenários em que a estrutura dos dados não é estática. No varejo online, você pode ter informações de produtos, avaliações de clientes, histórico de compras etc., que podem ser armazenadas e modificadas de forma flexível em um banco de dados NoSQL.
- **Velocidade e desempenho:** Alguns bancos de dados NoSQL são projetados para oferecer baixa latência e alto desempenho na recuperação de dados. Isso é crucial para garantir uma experiência de compra rápida e eficiente para os clientes.

### **Riscos:**

- **Consistência e integridade dos dados:** Bancos de dados NoSQL geralmente oferecem modelos de consistência eventual, o que significa que pode haver atrasos na propagação dos dados. Isso pode levar a problemas de integridade dos dados em cenários onde a consistência imediata é crítica, como em transações financeiras.
- **Complexidade na consulta:** Modelos de dados NoSQL muitas vezes requerem um conhecimento mais avançado para consulta e manipulação dos dados em comparação com bancos de dados relacionais tradicionais. Isso pode aumentar a complexidade do desenvolvimento e manutenção do sistema.
- **Ferramentas e ecossistema limitados:** Os bancos de dados NoSQL têm um ecossistema e um conjunto de ferramentas diferentes dos bancos de dados SQL tradicionais. Isso pode exigir que a equipe de desenvolvimento adquira novas habilidades e expertise para trabalhar efetivamente com essas tecnologias.

## Impactos:

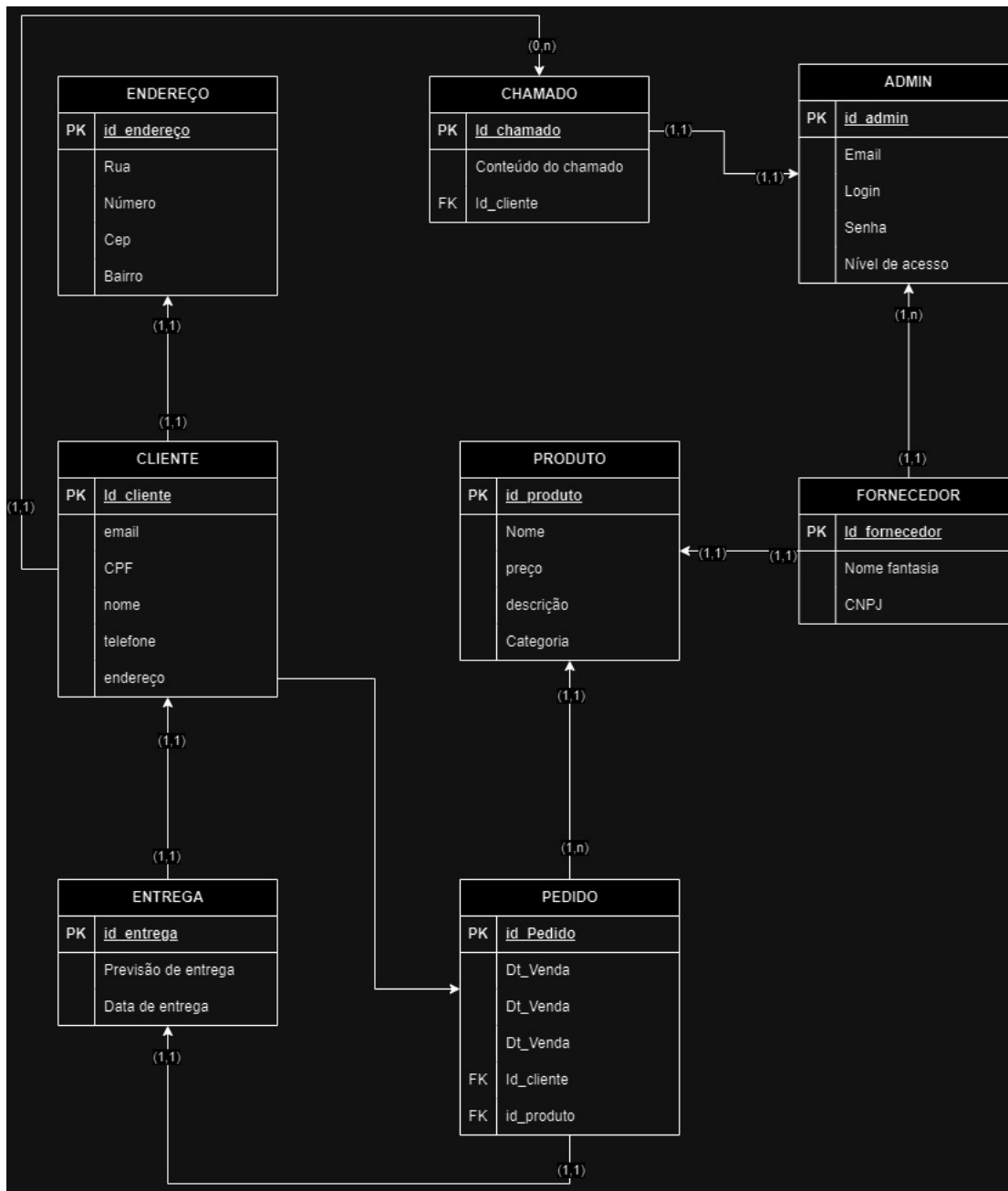
- Melhoria da experiência do cliente: Com um banco de dados NoSQL escalável e de alto desempenho, é possível oferecer uma experiência de compra mais rápida e personalizada, melhorando a satisfação do cliente.
- Aprimoramento da análise de dados: Bancos de dados NoSQL podem armazenar grandes volumes de dados não estruturados, o que é benéfico para análises e aprendizado de máquina. Isso permite que o varejista obtenha insights valiosos sobre o comportamento do cliente e as tendências de compra.
- Custos de desenvolvimento e manutenção: A mudança para um banco de dados NoSQL pode exigir investimentos iniciais em treinamento e desenvolvimento, mas pode reduzir os custos de escalabilidade e manutenção a longo prazo, especialmente em comparação com soluções de banco de dados relacionais escaláveis.

## Conclusão:

A escolha de usar um banco de dados NoSQL em um varejo online deve ser baseada nas necessidades específicas do negócio, na experiência da equipe de desenvolvimento e nos requisitos de desempenho. É importante equilibrar os benefícios potenciais com os desafios e riscos associados a essa escolha, garantindo que ela seja apropriada para atender aos objetivos do varejo online. Além disso, muitas vezes é possível implementar uma abordagem híbrida, usando bancos de dados NoSQL para finalidades específicas enquanto se mantém um banco de dados relacional para funções críticas de consistência e integridade de dados.

### 4.3. Modelo relacional

Após a validação do DER, deve-se fazer seu mapeamento para o **modelo relacional** de banco de dados, **observando-se as regras de normalização**. Deve ser gerado um único modelo relacional que contemple todos os processos identificados. O modelo relacional deve ser diagramado na ferramenta visual indicada na disciplina.



## 5. Relatórios analíticos

Considerando as necessidades de informações das diversas partes interessadas nos processos eleitos, desenvolvam, com o apoio da ferramenta empregada na disciplina, **relatórios úteis** para o controle dos processos e a tomada de decisão.

Cada processo identificado deve possuir, no mínimo, **um relatório analítico associado**. Os relatórios devem utilizar os recursos de **filtros, agregadores, agrupadores e ordenação** disponibilizados pela ferramenta.

Analytics

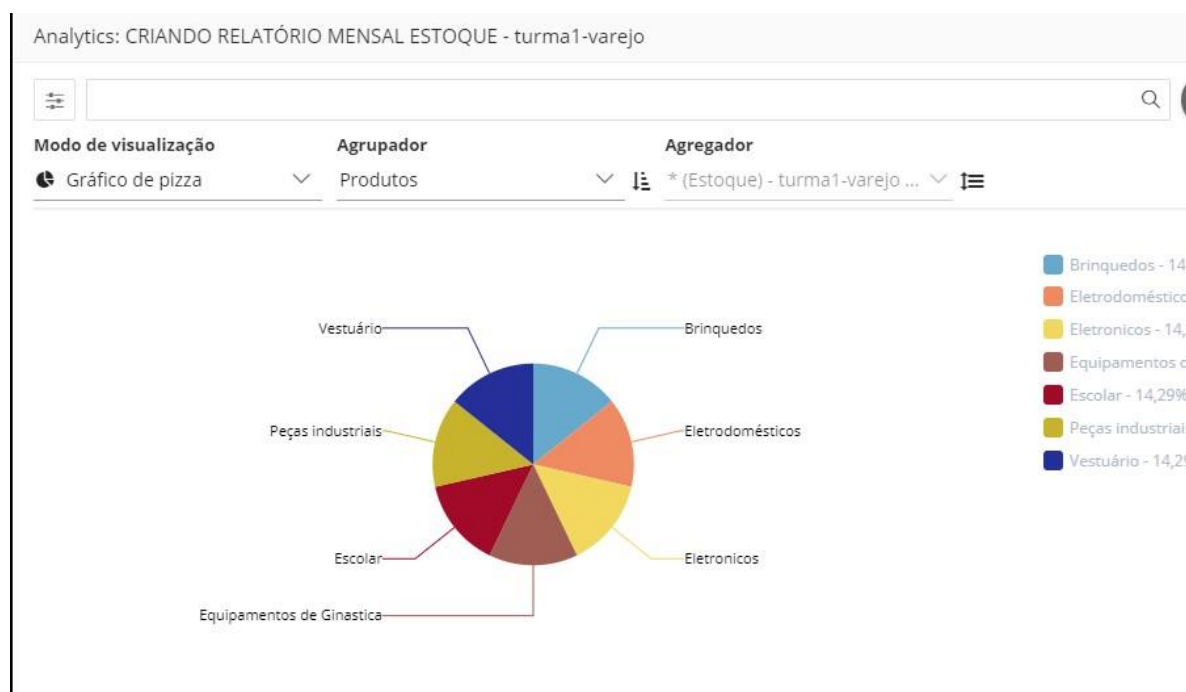
6 itens

- R** Relatório de Consulta de Estoque - turma1-varejo  
Classe... (Estoque) - turma1-varejo, (Cons...
- E** Endereço Cliente - turma1-varejo  
Classe... (Endereço) - turma1-varejo, (Clie...
- D** Dados cliente - turma1-varejo  
Classe... (Endereço) - turma1-varejo, (Clie...
- C** CRIANDO RELATÓRIO MENSAL ESTOQUE - turma1-varejo  
Classe... (Estoque) - turma1-varejo, (Cons...
- C** CRIANDO RELATÓRIO MENSAL ESTOQUE - turma1-varejo  
Classe... (Estoque) - turma1-varejo, (Cons...

Analytics: CRIANDO RELATÓRIO MENSAL ESTOQUE - turma1-varejo

Modo de visualização  
Tabela

Produtos	Quantidade	Data da última alteração (Dia)
Brinquedos	325	24/11/2023
Eletrodomésticos	254	24/11/2023
Eletronicos	106	24/11/2023
Equipamentos de Ginastica	125	24/11/2023
Escolar	100	24/11/2023
Peças industriais	450	24/11/2023
Vestuário	300	24/11/2023



Cada relatório desenvolvido deve ter sua imagem apresentada aqui juntamente com a descrição de seus objetivos.

### 5.1. Associação de comandos SQL com relatórios analíticos

Após o desenvolvimento dos relatórios analíticos com o suporte da ferramenta empregada na disciplina, realizem um processo de engenharia reversa e **codifiquem os comandos SQL-DML** (*selects*) que **produzem os relatórios** automaticamente gerados. Preencham o formulário abaixo com esses comandos.

Nome do Relatório Analítico	Comando SQL-DML (SELECT)
Cadastro de Produtos	SELECT Pk id_produto nome, preço, descrição, categoria
Fornecedor	SELECT PK id_fornecedor, nome fantasia, cnpj
Pedido	SELECT PK id_pedido, dt_venda, cnpj, FK id_cliente,FK id_produto
Relatório de Fornecedor	SELECT id_fornecedor, nome fantasia, cnpj
adicionar um novo cliente ao banco de dados:	INSERT INTO clientes (nome, email, telefone) VALUES ('Nome do Cliente', 'cliente@email.com', '123-456-7890');
recuperar informações de um cliente com base em seu nome	SELECT nome, email, telefone FROM clientes WHERE nome = 'Nome do Cliente';
Atualizar as informações de um cliente com base no email	UPDATE clientes SET nome = 'Novo Nome', telefone = '987-654-3210' WHERE email = 'cliente@email.com';

Consulta para listar os feedbacks:	SELECT NomeCliente, Email, Telefone, Feedback FROM Feedback WHERE Tipo = 'Feedback';
Consulta para listar as dúvidas:	SELECT NomeCliente, Email, Telefone, Feedback FROM Feedback WHERE Tipo = 'Dúvida';
Consulta para listar produtos:	SELECT Produto, Nome, Tipo, Categoria, Preço FROM Produto;
adicionar novos produtos:	INSERT INTO Produto (Produto, Nome, Tipo, Categoria, Preço) VALUES ('NovoProduto', 'Nome do Novo Produto', 'Novo Tipo', 'Nova Categoria', 9.99);

## 6. Indicadores de desempenho

Com a finalidade de controle de desempenho segue os principais indicadores para análise:

<b>Indicador</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Fórmula de cálculo</b>	<b>Fontes de dados</b>	<b>Perspectiva</b>
Quantificar as reclamações para avaliação objetiva.	Quantificar as reclamações para avaliação objetiva.	Calcula o percentual de reclamações em relação ao total de atendimentos.	$\frac{((\text{Número de Reclamações}) / (\text{Número de Clientes})) \times 100}{100}$	Registros de atendimento ao público.	Aprendizado e Crescimento

Taxa de Requisições Abertas	Aprimorar a prestação de serviços através da mensuração das requisições.	Mede a porcentagem de requisições atendidas semanalmente	(Requisições Atendidas / Tempo de Respostas) x 100	Tabela de requisições.	Processos internos
Taxa de Entrega de Material	Garantir controle sobre os materiais entregues.	Avalia a porcentagem de material entregue dentro do mês.	(Número de Entregas no Prazo / Número Total de Entregas) x 100	Registros da tabela de pedidos	Clientes

## 7. Conclusão

Nosso projeto visa a inovação de práticas manuais em processos automatizados. O Sistema de Informação proposto visa modernizar operações, mantendo a interação humana fundamental. A modelagem de dados e automação de processos fortalecem a eficiência, enquanto os indicadores propostos oferecem métricas claras de sucesso. Esta jornada não apenas soluciona problemas presentes, mas também antecipa as necessidades futuras, moldando um varejo online ágil, inteligente e centrado no cliente.

## REFERÊNCIAS

Como um projeto de *software* não requer revisão bibliográfica, a inclusão das referências não é obrigatória. No entanto, caso vocês desejem incluir referências relacionadas às tecnologias, padrões, ou metodologias empregadas no trabalho, relacione-as de acordo com a ABNT.

Verifiquem no *link* abaixo como devem ser as referências no padrão ABNT:

[http://www.pucminas.br/imagedb/documento/DOC\\_DSC\\_NOME\\_ARQUI20160217102425.pdf](http://www.pucminas.br/imagedb/documento/DOC_DSC_NOME_ARQUI20160217102425.pdf)