

ReStore

Ana Corina Damas Batista

Cássio Venuto Monteiro

Luís Fernando Moura Santos

Maryana Nunes Morato

Paola Marques Braga

Sofia Pitta Sesso

Instituto de Informática e Ciências Exatas – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
(PUC MINAS)

Belo Horizonte – MG – Brasil

ana.batista@sqa.pucminas.br

cassio.monteiro@sqa.pucminas.br

luiz.moura@sqa.pucminas.br

maryana.morato@sqa.pucminas.br

paola.braga@sqa.pucminas.br

sofia.pitta@sqa.pucminas.br

Resumo. *Este trabalho propõe o desenvolvimento da plataforma online ReStore, que busca facilitar a compra e venda de produtos usados. O objetivo é conectar vendedores que desejam se desfazer de itens com consumidores em busca de produtos a preços mais acessíveis. O sistema possui funcionalidades como cadastro de usuários, gerenciamento de produtos, e buscas avançadas. Os resultados mostram que a plataforma tem potencial para aumentar o alcance dos vendedores e facilitar o processo de compra dos clientes, a fim de incentivar um consumo mais consciente e sustentável.*

1. Introdução

Se pararmos para pensar, todos nós possuímos algum tipo de objeto que não utilizamos mais, e mesmo sabendo que esses objetos só estão ocupando espaço em nossas casas, nem sempre conseguimos dar alguma utilidade para eles.

Por outro lado, na maioria das vezes há alguém procurando por objetos usados para comprar, mas pela dificuldade de encontrar essas pessoas em nosso núcleo social, acabamos não conseguindo vender esses objetos.

Por isso uma plataforma que facilite a interação de pessoas que desejam vender seus objetos usados e as que desejam comprar, se tornaria algo muito útil em nossa sociedade, tendo em vista o aumento desse mercado nos últimos anos ([1.1], G1 “Comércio de produtos usados aumenta no Brasil e beneficia vendedores e compradores”).

1.1. Objetivos geral e específicos

- **Desenvolver uma plataforma online para compradores e vendedores, a fim de facilitar a compra e venda de produtos usados.**
- **Sistema de compra e venda:** Criar um sistema onde seja possível realizar compras e vendas de objetos entre os usuários.
- **Cadastro de usuários:** Melhorar a segurança do usuário, através do cadastro de perfis, para que somente os usuários cadastrados possam vender e realizar compras na plataforma.
- **Gerenciamento de objetos:** Melhorar o controle e a organização do usuário, através do cadastro de objetos definindo nome, imagem, descrição, preço, e quantidade disponível no estoque.
- **Busca de objetos:** Criar opções de busca avançadas para que o usuário encontre o que procura mais facilmente, através de um sistema que permite encontrar o objeto pelo nome.

1.2. Justificativas

Pesquisas mostram como a maioria dos brasileiros não pratica um consumo consciente ([1.2], G1 “Pesquisa mostra que 76% não praticam consumo consciente no Brasil”) e possuem diversos produtos que não utilizam, seja porque foi uma compra por impulso, um presente de algum amigo, um objeto que não nos serve mais ou qualquer outro motivo.

O ponto é que muitas vezes temos vários objetos em nossa casa que gostaríamos de vender, mas nem sempre encontramos um comprador.

Fora que também existem muitas pessoas que desejam comprar produtos usados, seja por não existirem mais produtos novos, por quererem um menor preço ou por outro motivo, mas não conseguem encontrar alguém vendendo esses produtos usados.

2. Participantes do processo de negócio

- **Vendedores:** Pessoas que desejam vender seus objetos usados. são fundamentais para o funcionamento do projeto, pois são eles que disponibilizam os objetos para serem adquiridos pelos consumidores.
- **Consumidores:** Pessoas que desejam comprar objetos usados, possuem alta importância para o projeto, pois são eles que irão pagar pelos produtos dos vendedores e assim farão com que novas pessoas se interessem em vender seus objetos usados pela plataforma.

3. Modelagem do processo de negócio

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

A forma que a compra e venda de objetos usados funcionam atualmente é quase que inteiramente feita por meio de networking entre os vendedores, intermediários e consumidores finais, porque quando uma pessoa deseja vender algo geralmente ela tenta vender através de seu núcleo social como familiares, amigos, colegas, etc. Ou até mesmo usam seus conhecidos como intermediários para encontrar alguém que deseja comprar esse objeto entre os conhecidos deles.

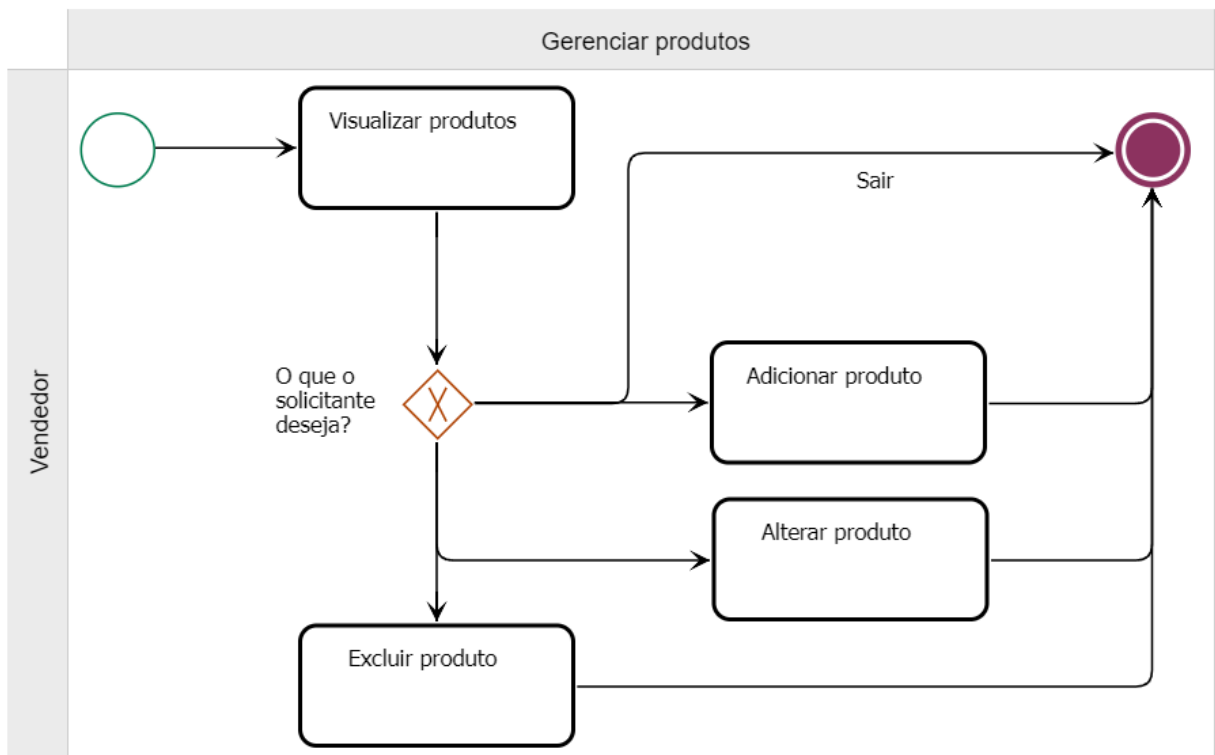
E a forma com que o produto é anunciado, ocorre com o vendedor contatando diretamente os possíveis consumidores ou anunciando em suas redes sociais para que algum de seus seguidores se interessem e entrem em contato.

O mesmo acontece para os consumidores que quando desejam comprar algum objeto usado, procuram por seus conhecidos ou postam em suas redes sociais dizendo que tem interesse em um determinado produto.

Não se pode dizer que esse tipo de processo é o ideal porque a quantidade de pessoas que você tem a disposição é limitada e nem sempre você vai conseguir encontrar alguém vendendo ou interessado em comprar o produto que você deseja. Fora que para pessoas que desejam vender muitos produtos, pode ser bem trabalhoso gerenciar os produtos, pois ela vai ter de gerenciar manualmente os anúncios, quantos produtos restam no estoque, quantos produtos foram vendidos e quantos foram adquiridos, geralmente tudo isso feito por meio de anotações, o que se torna inviável em alguns casos.

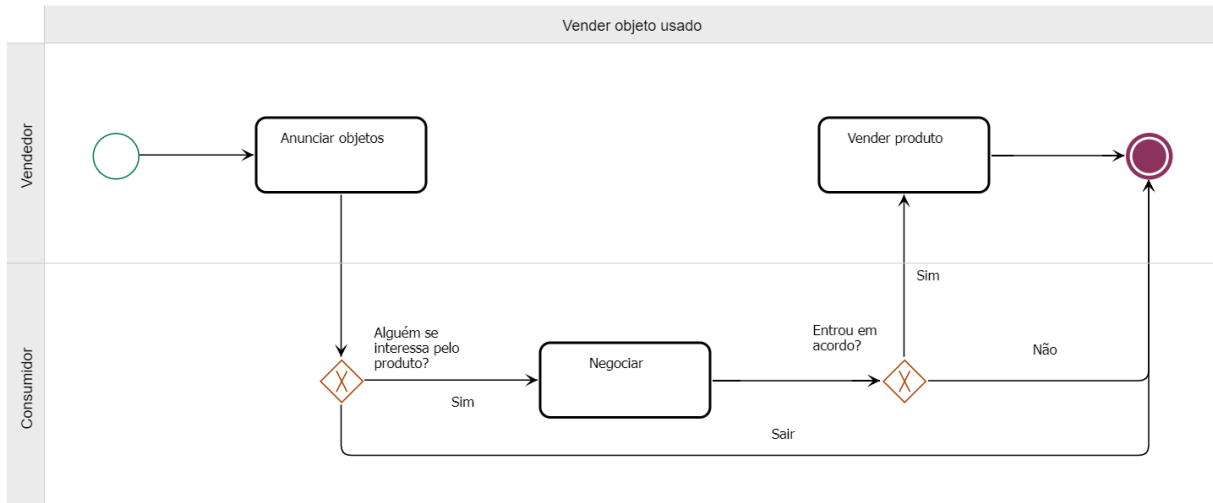
Gerenciar produtos: Processo utilizado pelos vendedores para gerenciar seus produtos a venda.

Atualmente, quando o vendedor deseja gerenciar seu produto, ele ajusta em sua planilha os dados dos produtos (como preço, quantidade em estoque e nome) para ter maior controle dos seus produtos em estoque.



Venda de objetos usados: Processo utilizado pelos vendedores para encontrar um cliente interessado em comprar um objeto usado.

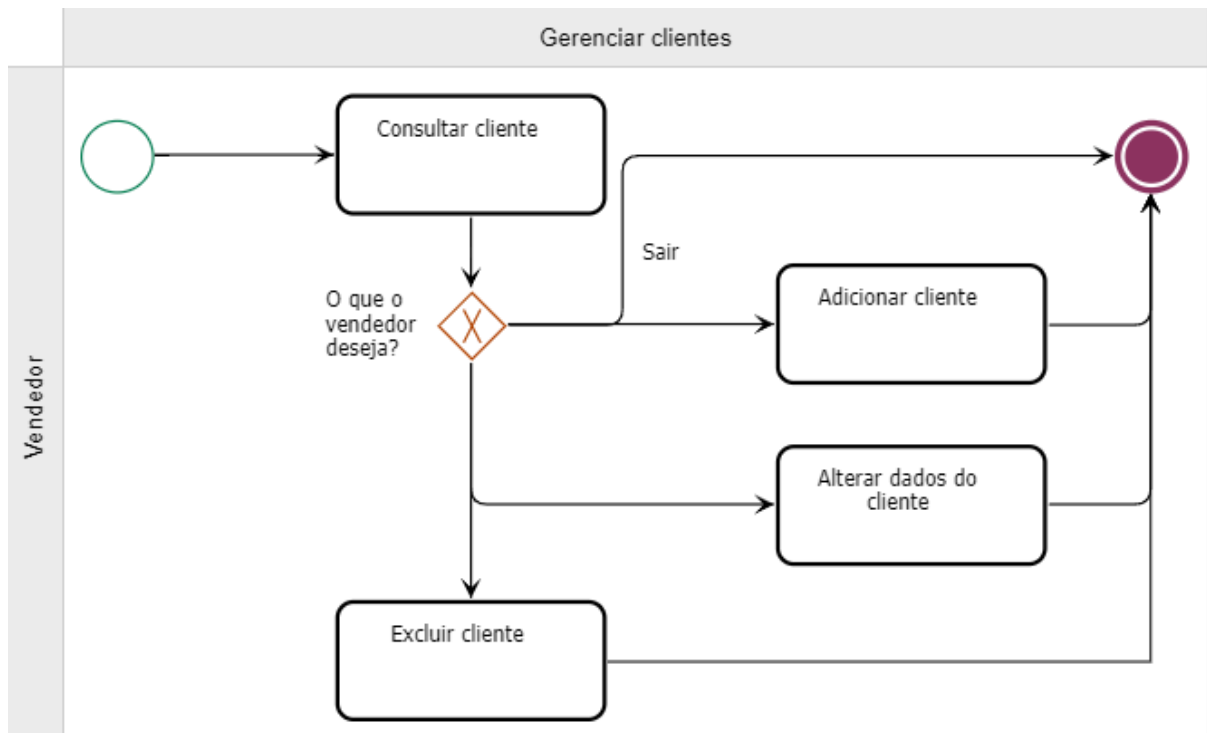
Atualmente, quando uma pessoa deseja vender um objeto usado, ela anuncia para seus conhecidos procurando por alguém que tenha interesse em comprar esse objeto. Onde ela encontra ou não alguém interessado e ao encontrar alguém ela negocia a venda.



Gerenciar Clientes: Processo utilizado por vendedores para gerenciarem os clientes. As opções disponíveis ao consultar cliente são criar um novo cliente, alterar dados de um cliente já existente, excluir um cliente existente, ou sair, caso o vendedor não queira executar nenhuma das opções.

Para realizar a ação de criar um cliente novo, o vendedor deverá perguntar e adicionar todas as informações do cliente em sua planilha onde ele gerencia todos os clientes. Para alterar algum dado sobre um cliente, o vendedor deverá procurar esse cliente em sua planilha e alterar seus dados conforme é necessário. Para excluir um cliente, o vendedor também precisará procurar esse cliente em sua planilha, para poder deletar todos os seus dados.

Esse processo pode gerar muito trabalho para o vendedor, pois ele fica encarregado de realizar todas as ações descritas acima para todos os clientes do sistema.

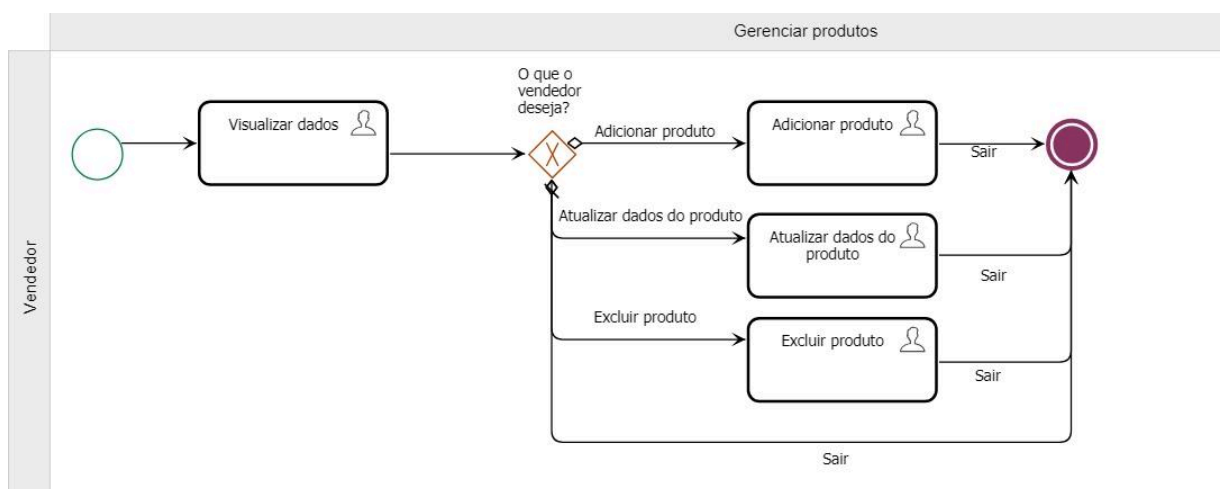


3.2. Modelagem dos processos aprimorados (TO-BE)

Gerenciar produtos: Para melhorar o gerenciamento de produtos, o vendedor poderá gerenciar seus produtos na plataforma adicionando e removendo produtos conforme o seu estoque.

O vendedor também poderá alterar o nome, a imagem, o preço, a quantidade e a descrição do produto se desejar.

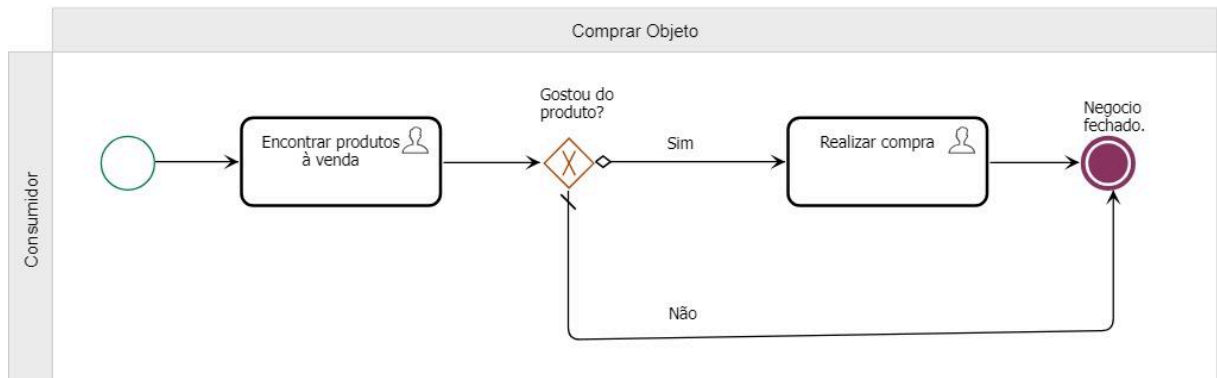
Embora esse processo melhore a automatização do controle de estoque, se o vendedor tiver anúncios de diferentes objetos, ele ainda terá que gerenciá-los individualmente.



Venda de objetos usados:

Para melhorar o processo de venda de objetos, o vendedor pode anunciar seus objetos na plataforma para ficar visível a todos os possíveis clientes que desejam comprar seu produto.

Vale lembrar que esse processo não garante que o vendedor sempre vá encontrar um comprador para seu objeto, pois isso depende de diversos fatores como: o estado do objeto, o preço, o quão procurado é esse objeto, etc.

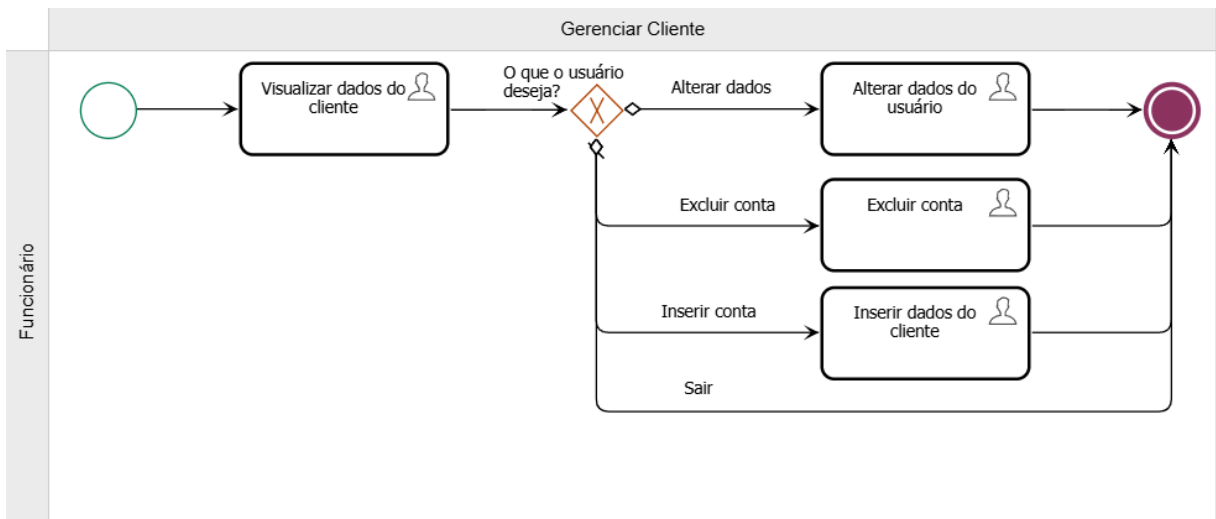


Gerenciar Clientes:

Para melhorar o gerenciamento de clientes, o vendedor terá um sistema para gerenciar os dados de forma eficiente.

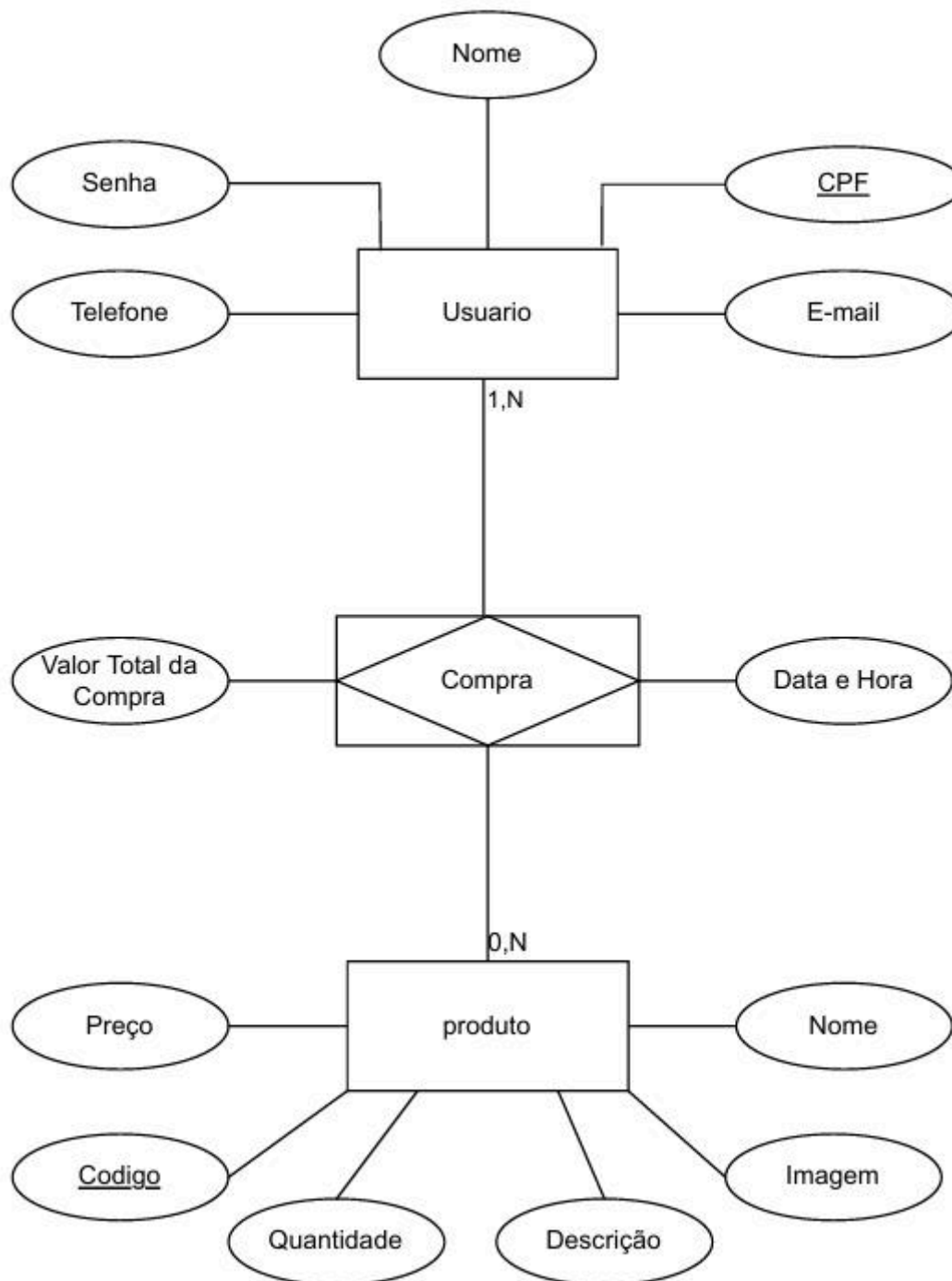
Primeiramente o vendedor verá os dados de todos os clientes existentes. Depois de selecionar um cliente, o vendedor poderá editar, excluir e inserir os dados de seus clientes.

Com essa mudança no gerenciamento de clientes, será muito mais fácil gerenciar os dados e gerar relatórios mais assertivos em suas escolhas de negócio.



4. Projeto da arquitetura de dados da solução proposta

4.1. Diagrama de Entidades e Relacionamentos (DER)



4.2. Impactos da implementação em um banco de dados NoSQL

Ao considerar a implementação da solução proposta usando um banco de dados NoSQL, diversos fatores e aspectos são relevantes para serem abordados. Acerca das **vantagens** da implementação, existem as seguintes:

- **Escalabilidade Horizontal:** Bancos de dados NoSQL são conhecidos por sua capacidade de escalabilidade horizontal, o que significa que podem lidar com grandes

volumes de dados e uma quantidade significativa de tráfego de maneira mais eficiente do que os bancos de dados relacionais tradicionais. Isso é especialmente útil em uma plataforma online onde o número de usuários pode crescer rapidamente.

- **Flexibilidade de Esquema:** NoSQL geralmente oferece flexibilidade de esquema, o que permite que os desenvolvedores adicionem novos campos ou alterem a estrutura dos dados sem precisar modificar toda a base de dados. Isso pode ser útil em um cenário onde os requisitos de dados estão sujeitos a mudanças frequentes.
- **Desempenho em Leitura e Gravação:** Dependendo do tipo de banco de dados NoSQL escolhido e da forma como é configurado, pode oferecer um desempenho superior em operações de leitura e gravação em comparação com bancos de dados relacionais.

Ao mesmo tempo, as desvantagens da implementação de um banco de dados NoSQL incluem:

- **Falta de padronização:** Por não ser padronizado, as regras, funções, linguagens de programação, o design e consulta dos bancos de dados NoSQL variam muito.
- **Consistência:** A escalabilidade e o desempenho são prioridades, mas a consistência dos dados não. É possível duplicar linhas, por exemplo, o que não ocorre com os bancos de dados relacionais.
- **Limitações em consultas complexas:** Bancos de dados NoSQL podem enfrentar dificuldades em consultas que envolvem múltiplas condições ou junções. Isso pode ser um obstáculo em casos onde a análise de dados requer consultas complexas.
- **Curva de aprendizado:** A adoção pode exigir que os desenvolvedores aprendam novos conceitos se estiverem acostumados a trabalhar apenas com bancos de dados relacionais. Isso pode resultar em uma curva de aprendizado inicial e potencialmente em erros durante a implementação.
- **Menor ecossistema e suporte:** Comparado aos bancos de dados relacionais, o ecossistema de ferramentas e suporte em torno dos bancos de dados NoSQL pode ser menos desenvolvido. Isso pode dificultar a escolha e implementação de soluções de terceiros, bem como a resolução de problemas e a obtenção de suporte técnico quando necessário.

Dado o contexto apresentado, onde a consistência dos dados é crucial para garantir a integridade das transações de compra e venda, um banco de dados relacional parece ser mais

adequado para a implementação do sistema, evitando possíveis conflitos e garantindo a confiabilidade das transações.

4.3. Modelo relacional



Consultas SQL:

Ordernar os produtos por preço	SELECT * FROM produto ORDER BY preco ASC;
Selecionar produtos sem descrição	SELECT * FROM produto WHERE descricao IS NULL OR descricao = "."
Selecionar os produtos com quantidade menor que 10	SELECT * FROM produto WHERE quantidade < 10;

Consulta para encontrar produtos à venda	SELECT produto_id, nome, descricao, preco, categoria FROM produtos WHERE disponivel = true;
Consulta para obter detalhes de um produto específico	SELECT produto_id, nome, descricao, preco, categoria, estoque, fabricante, data_adicionado FROM produtos WHERE produto_id = ?;

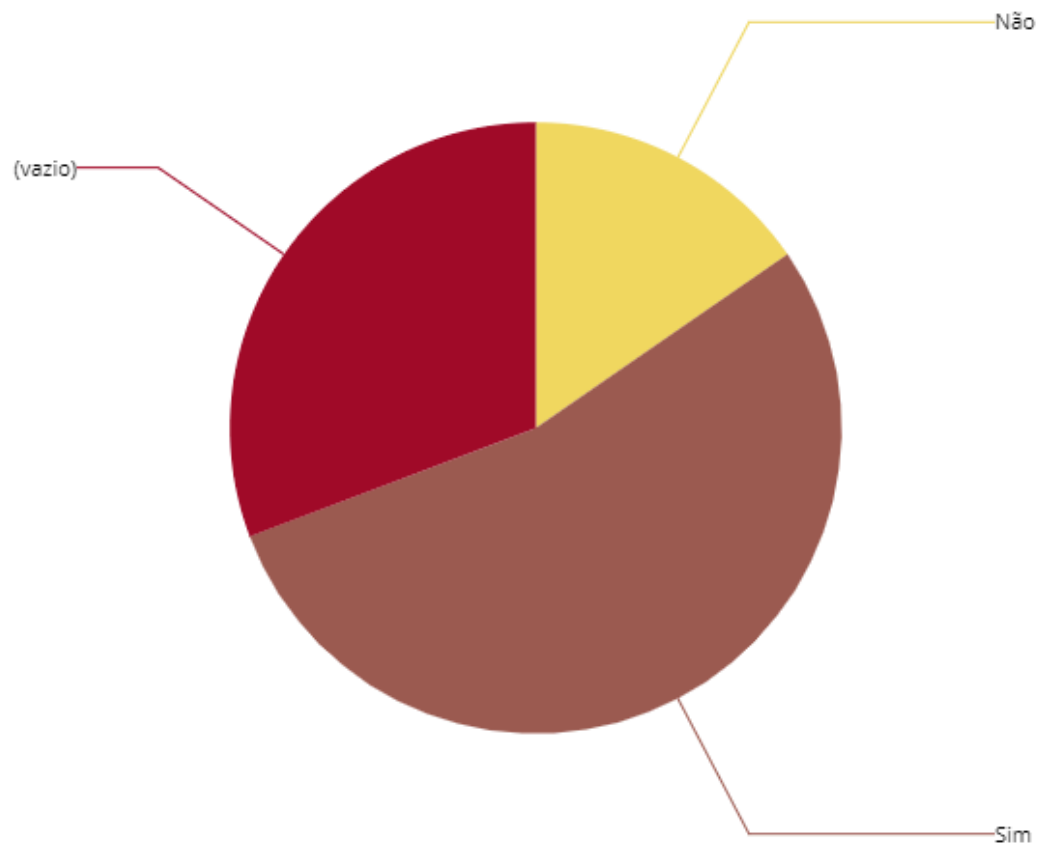
Consulta para realizar a compra de um produto	INSERT INTO compras (consumidor_id, produto_id, quantidade, preco_total, data_compra) VALUES (?, ?, ?, ?, NOW());
Consulta para atualizar o estoque após a compra	UPDATE produtos SET estoque = estoque - ? WHERE produto_id = ?;

Consultar todos os clientes ordenado pelo nome	SELECT * FROM cliente ORDER BY nome;
--	--------------------------------------

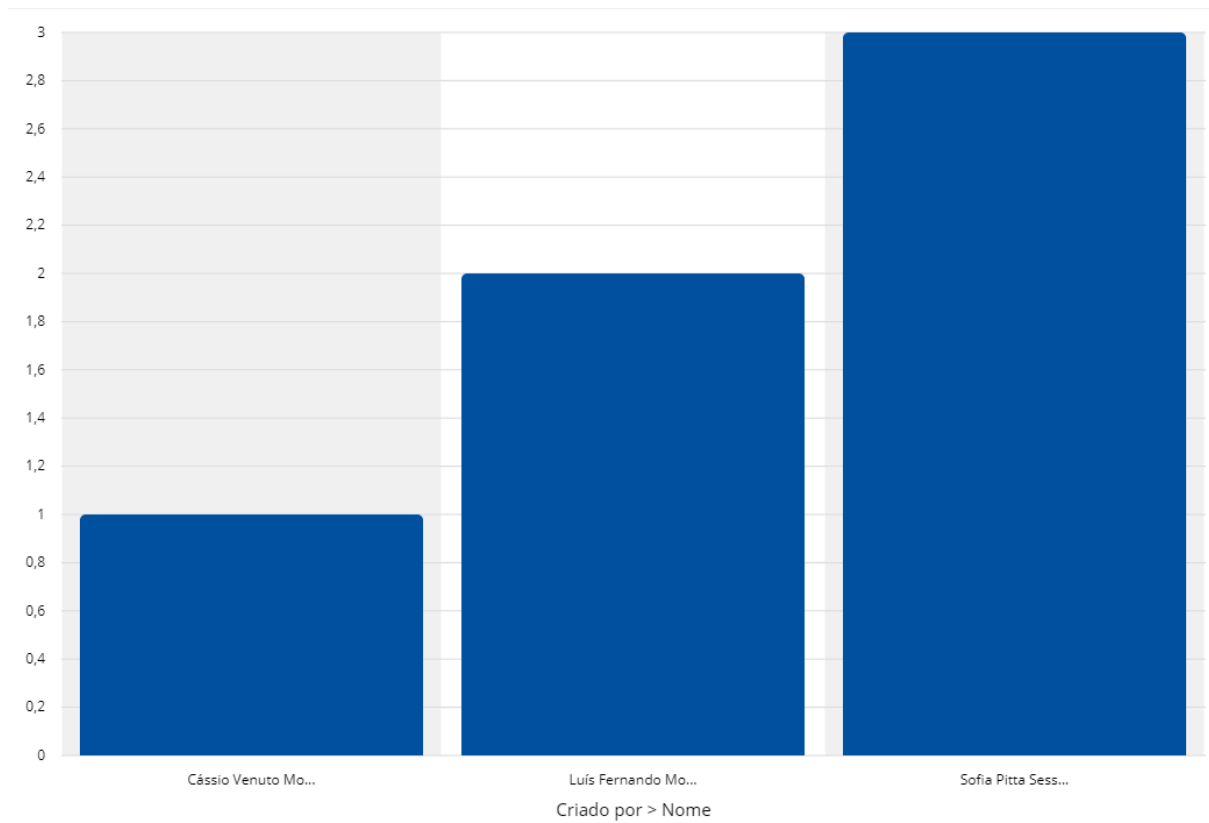
5. Relatórios analíticos

Relatório de Satisfação:

Quantidade de clientes que declara que gostou, não gostou ou saiu sem responder

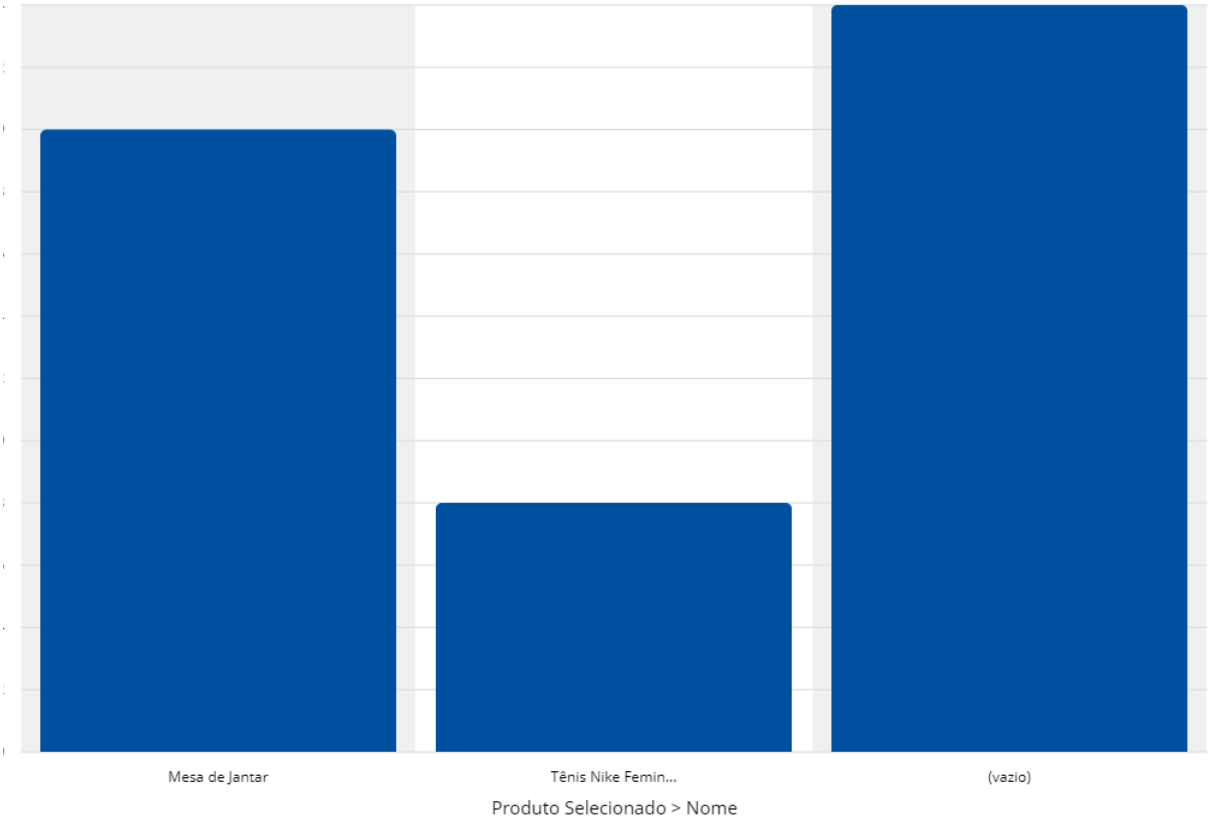


Relatório de quantidade de produtos agrupados por cliente:



Quantidade de Venda por Produto:

Quantidade que cada produto vendeu.



Relatório mensal de clientes cadastrados:

Quantidade mensal de clientes que se cadastraram

Mês	Total de Clientes Cadastrados por mês
maio	35
junho	16

5.1. Associação de comandos SQL com relatórios analíticos

Nome do Relatório Analítico	Comando SQL-DML (SELECT)
Ordernar os produtos por preço	SELECT * FROM produto ORDER BY preco ASC;

Selecionar produtos sem descrição	SELECT * FROM produto WHERE descricao IS NULL OR descricao = '';
Quantidade de clientes que não gostaram dos produtos	SELECT COUNT(*) FROM compra WHERE gostoDoProduto <> true AND gostouDoProduto IS NOT NULL;
Quantidade de venda por produto	SELECT nome, count(*) FROM produto GROUP BY nome;
Produtos adicionados por cada cliente	SELECT u.nome AS nome_cliente, COUNT(*) AS quantidade_produtos FROM usuario u JOIN compra c ON u.cpf = c.usuario_cpf JOIN produto p ON c.codigo_produto = p.codigo GROUP BY u.nome;
Clientes cadastrados por mês	SELECT mes AS Mês, COUNT(*) AS Total de Clientes Cadastrados por Mês FROM cliente GROUP BY _mês

6. Indicadores de desempenho

Indicador	Objetivo	Descrição	Fórmula de cálculo	Fontes de dados	Perspectiva
Quantidade de produtos adicionado por cada cliente	Verificar quais clientes geram mais estoque para o negócio	Quantidade de produtos em estoque agrupados pelo cliente que o adicionou.	Produto adicionado + outros produtos adicionados = total de produtos adicionados	Tabela produtos	Vendedores
Quantidade de clientes cadastrados por mês	Validar as tentativas de atrair clientes	Quantidade mensal de clientes que se cadastraram	Cliente cadastrado neste mês + outros clientes cadastrados neste mês = total de clientes cadastrados no mês	Tabela clientes	Vendedores
Taxa de satisfação	Entender o quanto nossos produtos	Quantidade de clientes que declara que gostou, não	quantidade de avaliações positivas *	Tabela vendas	Vendedores

	atendem às necessidades dos nossos clientes	gostou ou saiu sem responder	100 / quantidade total de avaliações		
Quantidade de Venda por Produto	Verificar se é viável continuar vendendo cada produto	Quantidade que cada produto vendeu	Produto vendido + produtos iguais vendidos = total de vendas deste produto	Tabela venda	Vendedores

7. Conclusão

Um dos resultados obtidos foi a facilidade para anunciar a venda de produtos. Com a criação deste sistema, removemos a dependência de redes sociais para encontrar possíveis compradores, proporcionando um alcance maior e mais eficiente para vendedores e facilidade de pesquisa de produtos para compradores. Além disso, conseguimos oferecer um melhor gerenciamento de usuários e produtos através do cadastro e manipulação dos dados no sistema, eliminando o trabalho manual de buscar um registro e atualizá-lo.

As limitações da solução proposta são:

- **Falta da separação dos produtos por categorias:** Isso nos traz uma desvantagem na hora de filtrar nossa busca para obtermos apenas os produtos com certas características, ou até na busca de um produto específico.
- **Limite de um produto por venda:** Atualmente nosso sistema apenas permite um produto por venda, é possível adicionar uma quantidade maior do que um mas apenas do mesmo produto. Esta limitação pode tornar o processo de compra menos eficiente para os usuários que desejam adquirir múltiplos produtos simultaneamente, necessitando realizar várias transações separadas.

Sugestões de novas linhas de estudo:

- **Separar produtos por categoria:** Ao separar os produtos por categorias, os usuários do sistema poderão encontrar o produto desejado com mais rapidez e também conseguir pesquisar apenas produtos com as mesmas características. Outra vantagem seria permitir a criação de um indicador de produtos vendidos por categorias, para melhor entendimento do público utilizando nosso sistema.
- **Permitir mais de um produto por venda:** Com essa melhoria, o comprador poderá efetuar a compra de vários produtos de uma vez só, tornando a compra de múltiplos produtos mais eficiente.
- **Registrar devolução de produtos:** A adição de um processo para registrar devoluções seria essencial para manter o controle de estoque e para analisar quais produtos estão sendo devolvidos e qual ação deve ser tomada para evitar futuras devoluções.

REFERÊNCIAS

[1.1] - G1 “Comércio de produtos usados aumenta no Brasil e beneficia vendedores e compradores” Por Bom Dia Brasil 06/09/2023 09h51. Disponível em:
<<https://g1.globo.com/bom-dia-brasil/noticia/2023/09/06/comercio-de-produtos-usados-aumenta-no-brasil-e-beneficia-vendedores-e-compradores.ghtml>>. Acesso em: 27 de mar. 2024.

[1.2] - G1 “Pesquisa mostra que 76% não praticam consumo consciente no Brasil” Por Amelia Gonzalez 25/07/2018 20h55. Disponível em:
<<https://g1.globo.com/natureza/blog/amelia-gonzalez/post/2018/07/25/pesquisa-mostra-que-76-nao-praticam-consumo-consciente-no-brasil.ghtml>>. Acesso em: 26 de fev. 2024.