

RAIZ**Hugo Freitas da Cruz****João Pedro Reis Martins****Matheus Godinho Blaslbauer****Nícolas Cleiton Basílio Viana****Vinicius Henrique de Oliveira Neves**

¹Instituto de Informática e Ciências Exatas – Pontifícia Universidade Católica de Minas

Gerais (PUC MINAS)

Belo Horizonte – MG – Brasil

hugo.cruz@sga.pucminas.br

joao.martins@sga.pucminas.br

matheus.blaslbauer@sga.pucminas.br

nicolas.basilio@sga.pucminas.br

vhoneves@sga.pucminas.br

Resumo

Recentemente, observou-se um aumento desproporcional em comparação aos anos anteriores na adoção de sistemas computacionais para auxiliar na gestão dos comércios eletrônicos no Brasil. Tendo em vista isso, o projeto Raiz mira justamente na criação de um módulo SCM voltado na gestão destes ambientes, com o foco em aprimorar a produtividade dos funcionários.

Ao final, Raiz foi capaz de produzir este mesmo módulo com 3 processos principais, sendo eles: gestão de estoque, funcionários e vendas. Consequentemente, reduzindo a taxa de erros humanos e prestando auxílio em análises financeiras através das documentações emitidas.

Palavras-chave: SCM, CBISs, E-commerce, Customer Experience, Otimização de processo.

1. Introdução

Nos últimos anos, percebeu-se um aumento significativo no faturamento proveniente das organizações com o modelo de e-commerce, modelo este que no Brasil, em 2023, rendeu um faturamento próximo a R\$200 bilhões, segundo os dados da Associação Brasileira de Comércio Eletrônico (Associação Brasileira de Comércio Eletrônico, 2023), dados estes que tendem a crescer cada vez mais, devido à adoção massiva dos CBISs (sistemas de informação baseados em computação) que se deu por inúmeros motivos, como, por exemplo, a pandemia, a praticidade no uso e a automação de fluxos improdutivos. Melhorando assim, a experiência do cliente para com o sistema/ambiente ao qual ele se envolve.

Cabe destacar que, para uma compreensão do cenário global, um levantamento do Relatório de Customer Trends da Zendesk para 2024 - empresa de desenvolvimento de software Dinamarquesa - apontou que 61% dos clientes costumam recorrer a empresas concorrentes, caso se sintam insatisfeitos com a compra de um produto ou serviço, podendo aumentar para 76% se suas experiências não forem atendidas como o esperado novamente (Zendesk, 2022). Portanto, a necessidade de um CBIS para automatizar tarefas que antes costumavam ser mais maçantes e tediosas, se tornou não apenas um desejado conforto, mas uma necessidade extrema das organizações que se interessam pelo meio de vendas online, seja ele B2B, B2C e C2C e almejam o máximo de performance de seus funcionários para agradar os clientes finais.

Foi pensando nestes principais fatores e problemas que, o projeto RAIZ visa a criação de um módulo CBIS da categoria SCM (Supply Chain Management), focado em atender processos de logística das empresas voltadas ao comércio eletrônico, auxiliando os funcionários em suas rotinas e reduzindo erros humanos que possam ser cometidos ao longo dos principais processos da cadeia de suprimento, como, por exemplo:

- Gestão do estoque de produtos: o sistema a ser construído mira em uma das principais dores para aqueles que portam grandes estoques de produtos, mas não possui nenhum sistema mais sofisticado para organizá-los, trazendo maior praticidade e controle dos mesmos;
- Gestão dos fornecedores: RAIZ visa também dar a possibilidade das organizações serem capazes de cadastrar os dados de seus principais fornecedores, trazendo uma maior riqueza de informações e rastreabilidade para o sistema em questão;
- Gestão de vendas dos produtos: o projeto visa entregar um sistema capaz de organizar as vendas dos produtos indicando onde será entregue, o valor do frete e qual o produto escolhido.

Por fim, é válido ressaltar que o projeto escolhido é principalmente voltado à aceleração e otimização da gestão da matéria-prima consumida pelas organizações, reduzindo os custos, tanto para as empresas quanto para os clientes e auxiliando, também, nas tarefas que envolvem o fluxo de gestão da cadeia de suprimentos. Um diferencial dos SCMs, portanto, é agregar valor ao consumidor através do planejamento do setor de produto, setor esse na qual o projeto estará completamente voltado para prestar o devido suporte.

1.1. Objetivos geral e específicos

1.1.1 Objetivo geral

O objetivo geral do projeto RAIZ é criar um módulo de um sistema SCM capaz de gerenciar os recursos de uma organização voltada principalmente para ambiente e-commerce, de maneira eficiente e inteligente, garantindo o controle dos gastos dos produtos, tanto para entrega, quanto para a obtenção de fornecedores, por exemplo.

1.1.2 Objetivos específicos

- Facilitar a gestão do estoque: o sistema deve ser capaz de tornar a rotina dos usuários mais fácil por meio de um processo de gestão de estoque mais simples e intuitivo;
- Reduzir a taxa de erros humanos: com uma gestão mais intuitiva e automatizada, o sistema foca em reduzir a probabilidade de um erro humano surgir no processo, automatizando fluxos ineficientes e reduzindo possíveis descontentamentos com os clientes;
- Auxiliar a documentação das vendas: o projeto busca, também, auxiliar na documentação das vendas geradas nos fluxos na qual envolve os clientes, fazendo com que a empresa tenha um rastreio das mesmas de ponta a ponta.

1.2. Justificativa

A principal justificativa para a criação de um módulo SCM se dá pela urgente necessidade de implementar sistemas para a gestão dos recursos das organizações interessadas no âmbito de comércio eletrônico, facilitando tarefas que antes, se realizadas manualmente, além de serem demoradas, estariam sujeitas a diversos tipos de erros e reclamações de usuários, como, por exemplo, a gestão inadequada do estoque e o rastreio do processo de vendas. Por conseguinte, depreende-se que tal implementação de sistema pode reduzir a taxa de erros de diversos tipos de gravidade e aprimorar a transparência com os clientes.

2. Participantes do processo de negócio

2.1 Gestão dos fornecedores

- Equipe de captação de fornecedores: responsáveis por cadastrar os fornecedores no banco de dados do sistema e de analisar os preços mais vantajosos do mercado;
- Fornecedor: indivíduo ou empresa que é responsável por fornecer o produto para a organização em questão.

2.2 Gestão do estoque de produtos

- Equipe de gestão do estoque: equipe designada a cadastrar os produtos, gerenciar o estoque e validar a quantidade disponível dos mesmos;

2.3 Gestão de vendas dos produtos

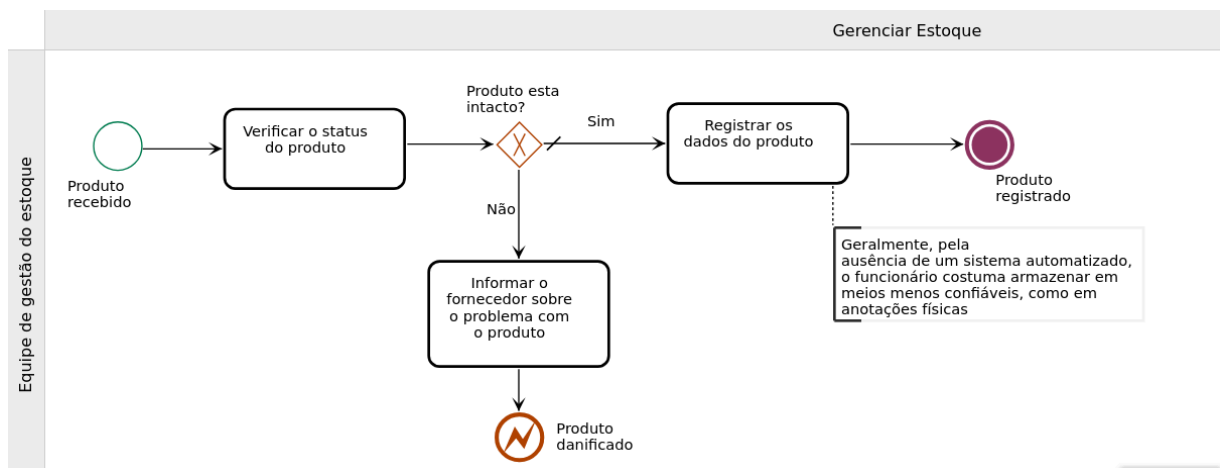
- Equipe de vendas: grupo designado a cadastrar os cliente e realizar as vendas dos produtos da organização;
- Equipe de gestão de estoque: grupo designado a despachar e documentar o produto vendido;
- Cliente: refere-se ao consumidor dos produtos ofertados pela organização do e-commerce que deve fornecer os dados para a finalização da compra.

3. Modelagem do processo de negócio

3.1. Análise da situação atual (AS-IS)

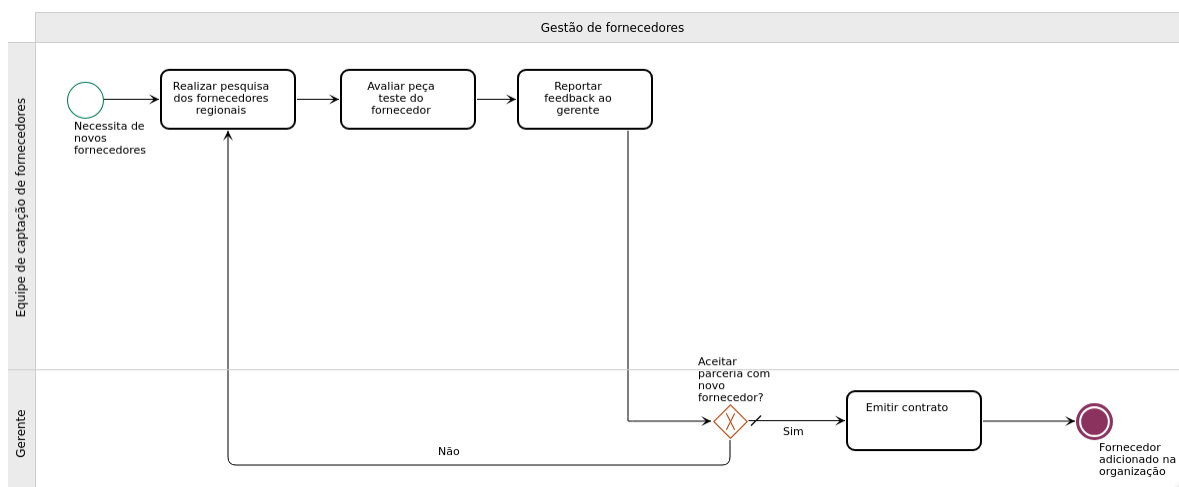
3.1.1. Processo de Estoque:

O processo de estoque atualmente, em organizações mais simples, é feito pela equipe de gestão do estoque, anotando os produtos de maneira inconsistente e improdutivo. Neste fluxo, os funcionários são encarregados de validar a integridade do produto e reportar aos fornecedores qualquer problema detectado no mesmo ou apenas documentar a existência do item. Tais tarefas, além de não serem tão práticas, estão sujeitas a erros humanos simples, como a documentação errônea dos produtos e riscos de perda dos dados armazenados:



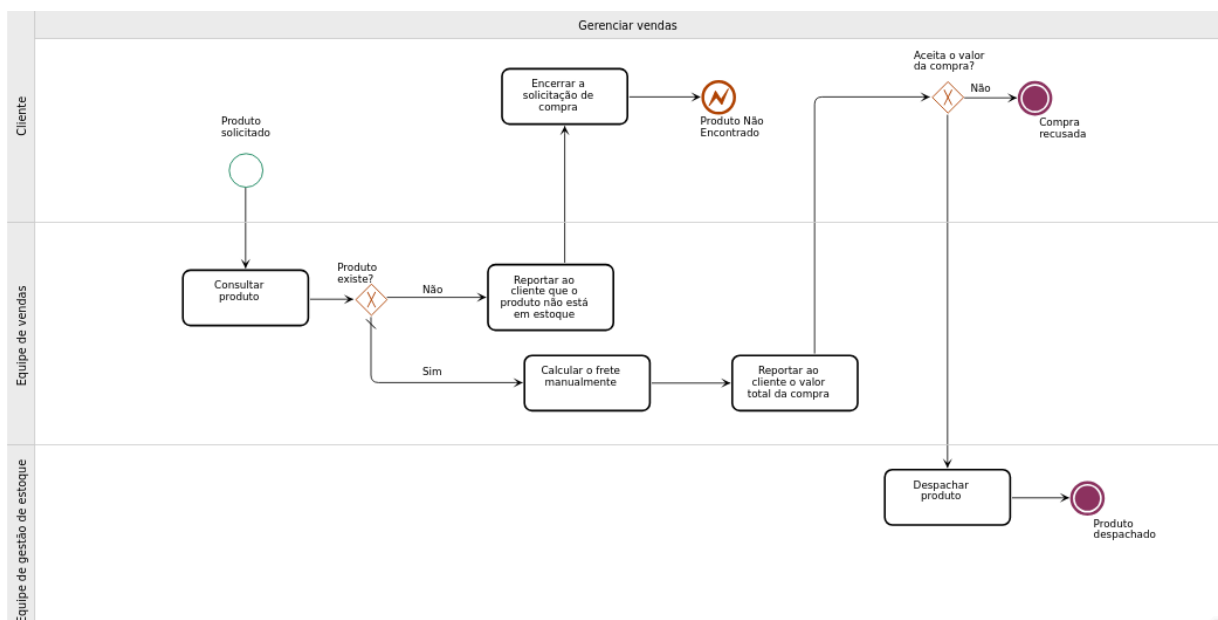
3.1.2. Processo dos Fornecedores:

O processo de busca dos fornecedores atualmente, em organizações mais básicas, é efetuado de maneira improdutiva pela equipe de captação de fornecedores, onde os mesmos são encarregados de coletar informações sobre os fornecedores manualmente e solicitar a aprovação dos seus gerentes para a inclusão dos mesmos à organização. Como consequência, observa-se uma queda significativa na produtividade dos envolvidos, devido a inúmeros fatores no processo, podendo variar desde a perda ou confusão das informações registradas a gastos de possíveis pesquisas desnecessárias:



3.1.3. Processo de Vendas:

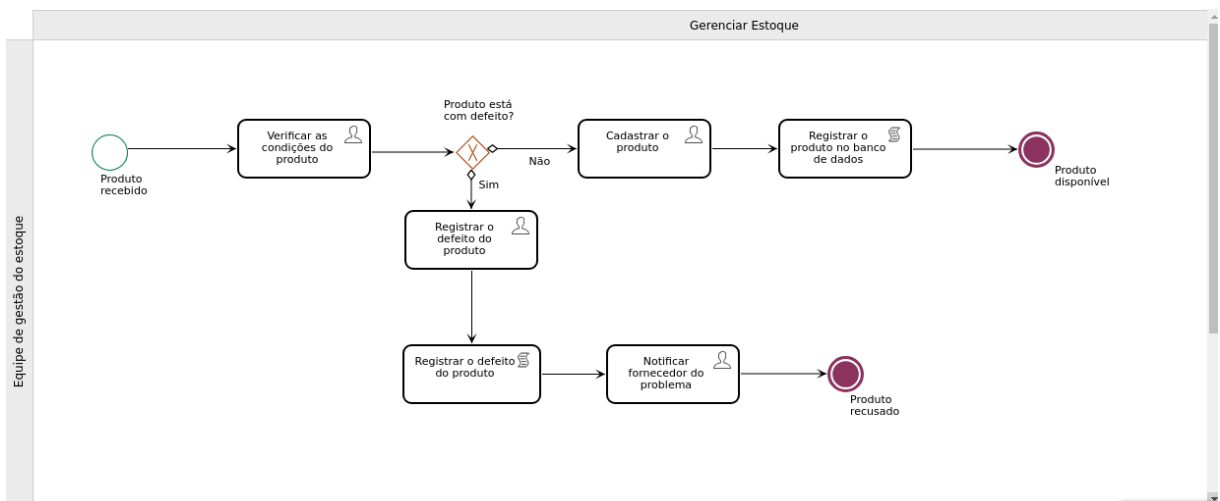
O processo de vendas nas organizações mais simples atualmente é efetuado manualmente pela equipe de vendas, cliente e o time de gestão de estoque, onde o cliente inicia a compra notificando a organização, após isso, os funcionários realizam a consulta do produto e calculam manualmente seu devido frete para realizar o seu despacho, sem se preocupar muito com a documentação da venda. Como consequência, tal processo, torna o rastreo dos produtos menos confiável, gerando muitas vezes, dificuldades na documentação das compras, lentidão no processo devido às altas demandas e o cálculo errado do frete, fugindo do orçamento do cliente. Por conseguinte, isso acaba por gerar frustrações do cliente devido a sua atual condição:



3.2. Modelagem dos processos aprimorados (TO-BE)

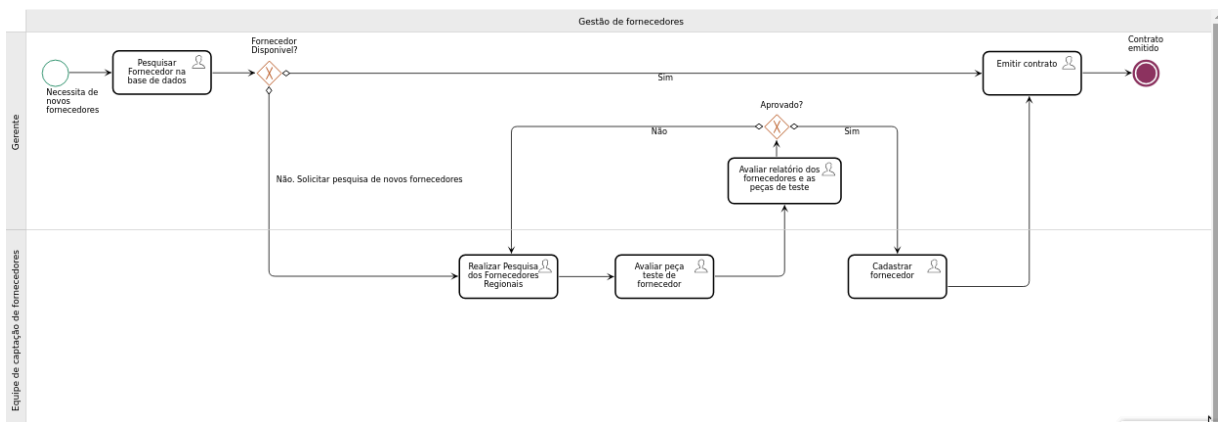
3.2.1. Processo de Estoque:

A solução encontrada para os problemas do processo AS IS de estoque de produtos foi o desenvolvimento de um fluxo que visa a automatização de inúmeras tarefas repetitivas e o aprimoramento na integridade dos dados. O TO BE do fluxo de estoque permite que o funcionário faça a validação do item em questão e cadastre-o dentro do sistema em um banco de dados que consiga garantir a estabilidade e confiança dos dados. Além disso, existe a possibilidade de que o funcionário faça o reporte dos erros encontrados nos produtos, documentando a situação ocorrida e notificando o fornecedor. Tal fluxo proposto, apesar de resolver a maioria dos problemas, ainda não é capaz de realizar de maneira automática as notificações dos incidentes dos produtos encontrados pelos funcionários para os fornecedores:



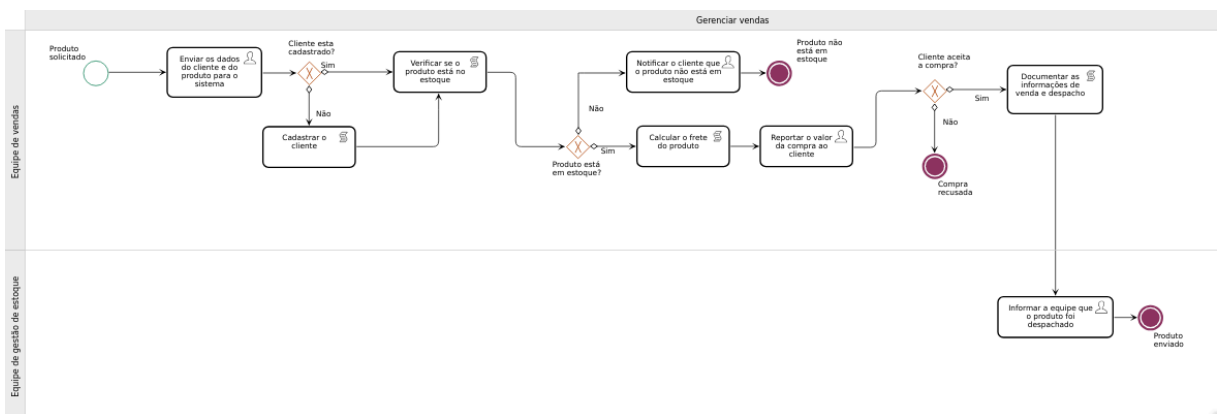
3.2.2. Processo dos Fornecedores:

Na tentativa de aprimorar o fluxo atual da gestão e pesquisa de fornecedores, o novo sistema a ser criado agora possui a capacidade de armazenar os dados do fornecedor previamente em seu banco de dados, eliminando a necessidade de se realizar novas pesquisas sempre que surgir a necessidade de contatar novos fornecedores, otimizando o tempo dos gestores da organização e reduzindo os gastos em possíveis pesquisas a serem feitas. No entanto, ainda observa-se a necessidade de se realizar pesquisas prévias para a população do banco de dados em questão:



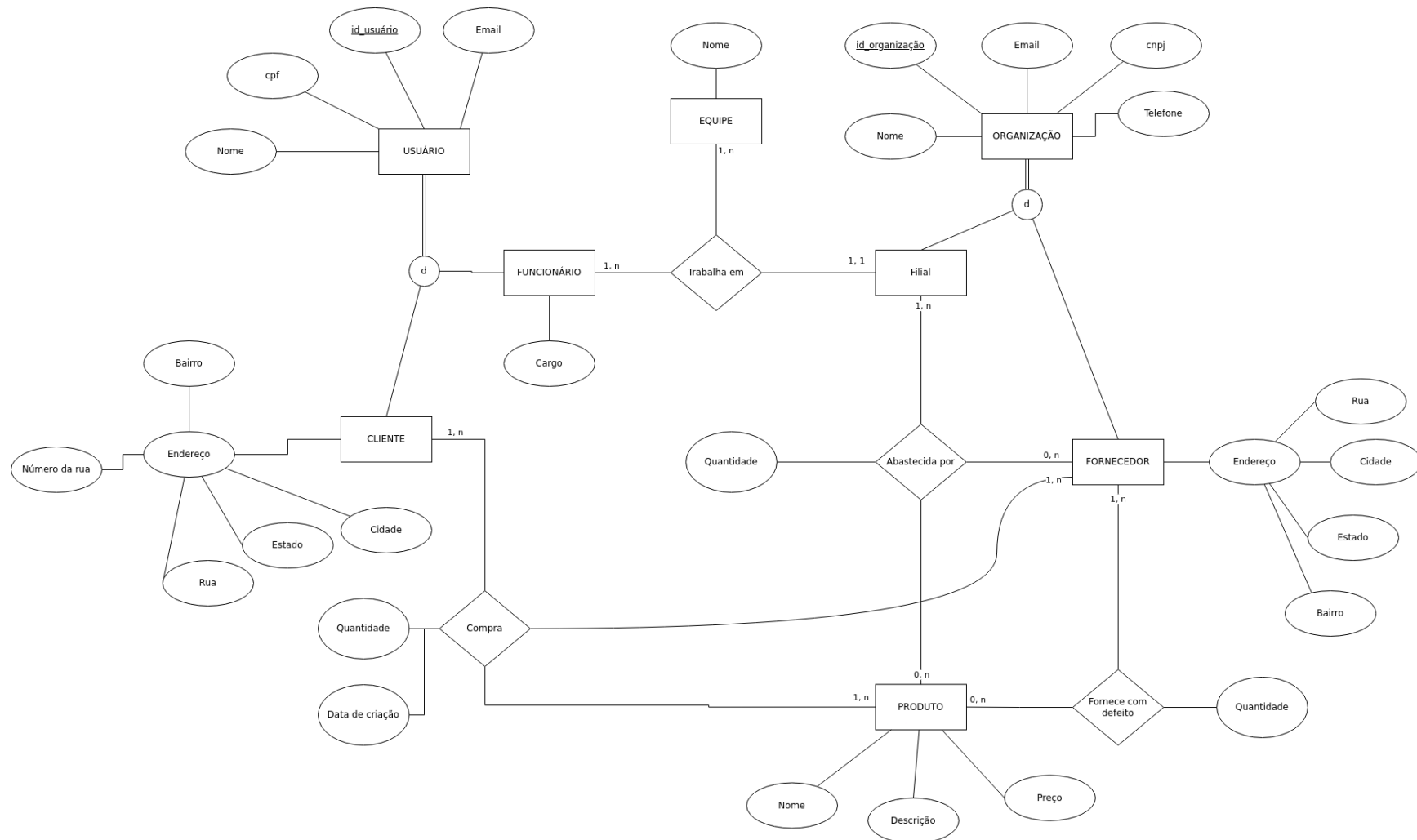
3.2.3. Processo de Vendas:

Como solução para os problemas detectados no processo de vendas, o sistema a ser desenvolvido visa automatizar muitas das tarefas requeridas no fluxo, como o cálculo do frete e a pesquisa do produto. Os benefícios deste novo sistema visam a redução de cálculos de frete errado, aprimoramento na documentação das vendas, aumento na produtividade dos funcionários - tornando-os mais aptos a lidar com altas demandas - e a possibilidade de armazenar históricos de compras dos clientes com base no cadastro dos mesmos, facilitando nos próximos pedidos iguais. Apesar de todos os benefícios, pode-se observar a dependência de serviços externos, como as aplicações relacionadas ao correio para o cálculo do frete automático, onde tal dependência pode resultar na indisponibilidade de tais fluxos de automação na queda dos mesmos:



4. Projeto da arquitetura de dados da solução proposta

4.1. Diagrama de Entidades e Relacionamentos (DER)



O sistema a ser criado possui uma diversidade de entidades, cada uma com seu devido propósito, observe abaixo a descrição de cada uma delas:

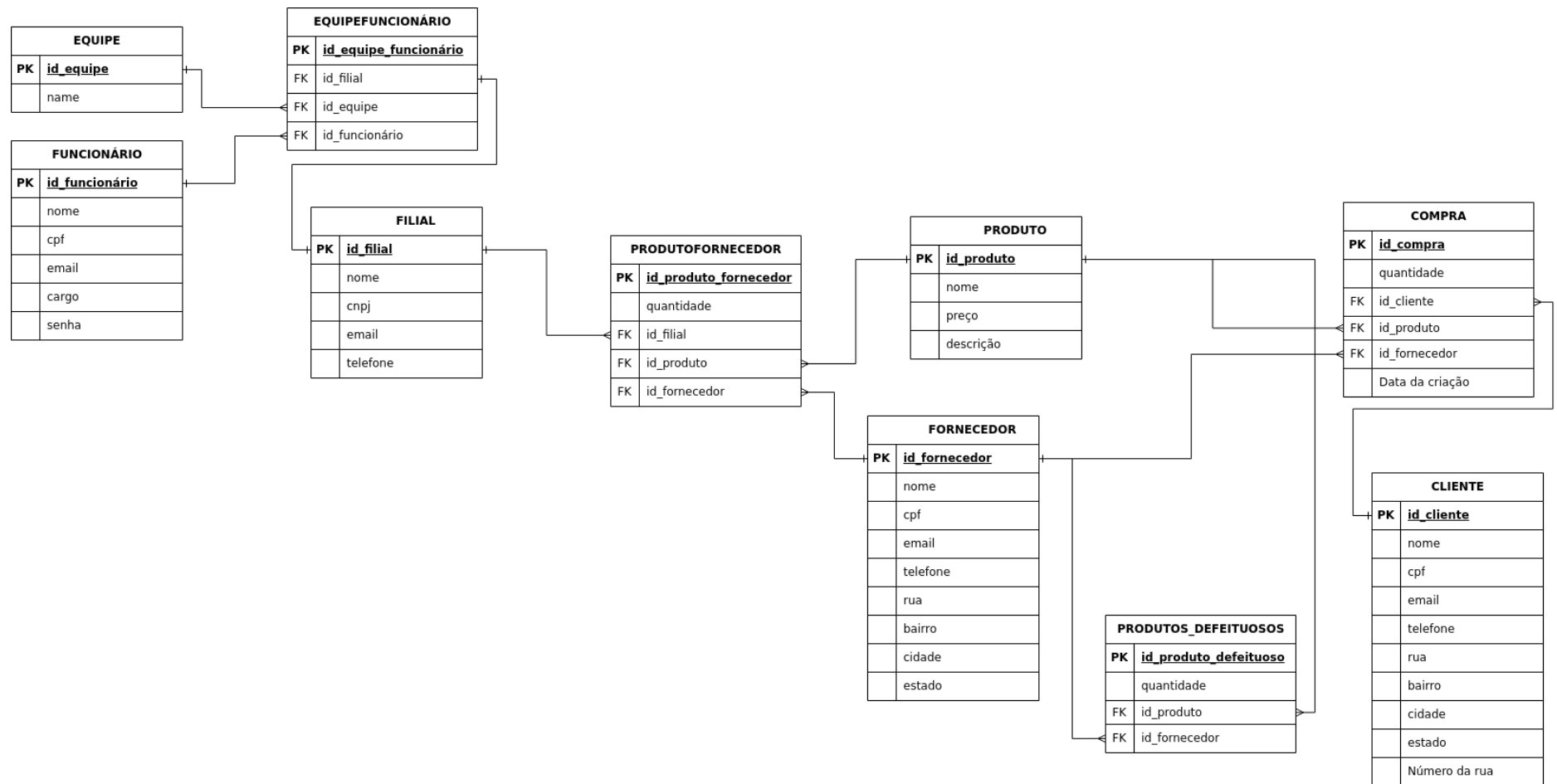
- Usuário (entidade abstrata): classe abstrata dedicada a ter suas características seguidas pela entidade de funcionário e cliente, contendo o seu id, CPF, email e nome;
- Funcionário: classe dedicada a lidar com os funcionários e suas devidas relações no sistema, contendo, além dos campos do usuário, o seu devido cargo:
 - Relações: cada funcionário pode e deve estar vinculado em **uma filial e uma ou mais equipes**;
- Equipe: entidade dedicada a armazenar informações das equipes de cada filial:
 - Relações: deve ter um **vínculo obrigatório** com somente **uma filial e vários funcionários**;
- Organização (entidade abstrata): serve como molde, para qualquer organização no sistema, como por exemplo as filiais e os fornecedores, contendo seu id, CNPJ, email, telefone e nome;
- Filial: entidade dedicada a representar as empresas no sistema, implementando a organização como interface:
 - Relações: deve ter um vínculo de **um ou mais funcionários e equipes**;
- Fornecedor: entidade que representa os fornecedores de produtos das organizações, tendo, além das características comuns de uma organização, um campo composto de endereço, com rua, bairro, cidade e estado:
 - Relações: cada fornecedor, deve estar obrigatoriamente conectado em **uma ou mais filiais e zero ou mais produtos**;
- Cliente: é uma entidade que representa os clientes por si só, contendo assim como os fornecedores, o campo composto de endereço:
 - Relações: deve estar vinculado em **um ou mais fornecedores e produtos** por intermédio das compras;
- Produto: entidade que representa os produtos existentes no sistema:
 - Relações: devem estar vinculados a **zero ou n fornecedores e uma ou mais filiais**. Além disso, para critérios de documentação, a cada compra realizada pelo cliente, o produto deve estar vinculado em conjunto com os fornecedores, a quantidade de produtos, a data da compra e os próprios clientes; cabe destacar que, caso os produtos apresentem defeitos, o sistema pode realizar um vínculo dos produtos entre os fornecedores e marcá-los com defeitos.

4.2. Impactos da implementação em um banco de dados NoSQL

A princípio, a implementação de bancos de dados SQL se tornou um requisito obrigatório na criação do sistema, devido a alta necessidade de manter uma integridade dos relacionamentos das entidades presentes no ambiente das filiais, evitando-se anomalias e eventos incomuns nos bancos de dados. Portanto, ao cogitar a implementação de um banco de dados de categoria não relacional (NoSQL), percebe-se certos problemas que podem ser encontrados, principalmente quando se trata da regra de negócio do software desenvolvido, como por exemplo, dados duplicados, entidades sendo criadas com base em chaves estrangeiras que sequer existem e a alta complexidade de consultas no banco, aumentando o preço a ser gasto com o software.

Portanto, embora os bancos de dados NoSQL ofereçam vantagens em termos de escalabilidade e flexibilidade, tivemos de ponderar cuidadosamente os riscos e desafios envolvidos antes de tomar a decisão de qual paradigma de banco de dados usar a fim de evitar possíveis falhas no módulo desenvolvido, dando prioridade para bancos de dados SQL ao invés dos NoSQL.

4.3. Modelo relacional



Ao realizar a conversão para o modelo relacional, poucas alterações foram realizadas de maneira significativa, com exceção das novas entidades utilizadas exclusivamente para o mapeamento das relações das demais entidades, sendo estas:

- EQUIPE_FUNCIONÁRIO: indica qual equipe e filial o funcionário trabalha;
- PRODUTO_FORNECEDOR: indica qual produto está vinculado a qual fornecedor e para qual filial este mesmo produto está sendo ofertado;
- COMPRA: representa as compras realizadas pelos clientes, relacionando os fornecedores, produtos e os próprios clientes.
- PRODUTOS_DEFEITUOSOS: representa as relações dos produtos com os fornecedores, dedicadas a marcar quantos produtos estão com defeito;

5. Scripts SQL básicos

5.1.1 Leitura das compras:

Esta query foi utilizada para extrair do banco informações sobre as compras de produtos, incluindo detalhes como o nome do cliente, a quantidade de produtos comprados, a data da compra, o preço total da compra e o nome do fornecedor do produto.

```
SELECT

    cliente.nome AS nome_cliente,

    compra.quantidade,

    compra.data_criacao AS comprado_em,

    (compra.quantidade * produto.preco) AS preco_total,

    fornecedor.nome AS nome_fornecedor

FROM compra

JOIN cliente ON compra.id_usuario = cliente.id

JOIN produto ON compra.id_produto = produto.id

JOIN fornecedor ON produto.id_fornecedor = fornecedor.id;
```

5.1.2. Detalhes da Query

SELECT: Define quais colunas serão selecionadas na consulta.

cliente.nome AS nome_cliente: Seleciona o nome do cliente e renomeia a coluna como nome_cliente.

compra.quantidade: Seleciona a quantidade de produtos comprados.

compra.data_criacao AS comprado_em: Seleciona a data de criação da compra e renomeia a coluna como comprado_em.

(compra.quantidade * produto.preco) AS preco_total: Calcula o preço total da compra multiplicando a quantidade de produtos comprados pelo preço unitário do produto e renomeia a coluna como preco_total.

fornecedor.nome AS nome_fornecedor: Seleciona o nome do fornecedor do produto e renomeia como nome_fornecedor.

5.2.1. Leitura dos fornecedores por estado

Esta query foi utilizada para extrair do banco todas informações dos fornecedores que pertençam ao estado de Minas Gerais

```
SELECT * FROM fornecedor

WHERE fornecedor.estado = 'Minas Gerais';
```

5.2.2. Detalhes da Query

SELECT: Define quais colunas serão selecionadas na consulta.

WHERE: Seleciona apenas o que estiver retornando true na comparação.

fornecedor.estado: Seleciona a coluna estado da tabela fornecedor.

5.3.1. Realização da compra do produto

Estas queries foram projetadas para inserir uma nova compra na tabela compra e atualizar a quantidade disponível de um produto em estoque na tabela produto_fornecedor após uma compra.

```
INSERT INTO compra (quantidade, id_cliente, id_produto, id_fornecedor)
```

```
VALUES (20, 1232, 432, 2);
```

```
UPDATE produto_fornecedor
```

```
SET quantidade = quantidade - compra.quantidade
```

```
WHERE id_produto = produto.id;
```

5.3.2. Detalhes da Query

INSERT INTO: Define as colunas que estão sendo salvas no banco de dados.

VALUES : Selecione os dados a serem salvos nas tabelas definidas.

UPDATE: Define qual tabela terá seus valores atualizados.

SET: Define qual coluna terá o valor alterado.

WHERE: Seleciona apenas a coluna na tabela produto_fornecedor que contém o específico produto comprado.

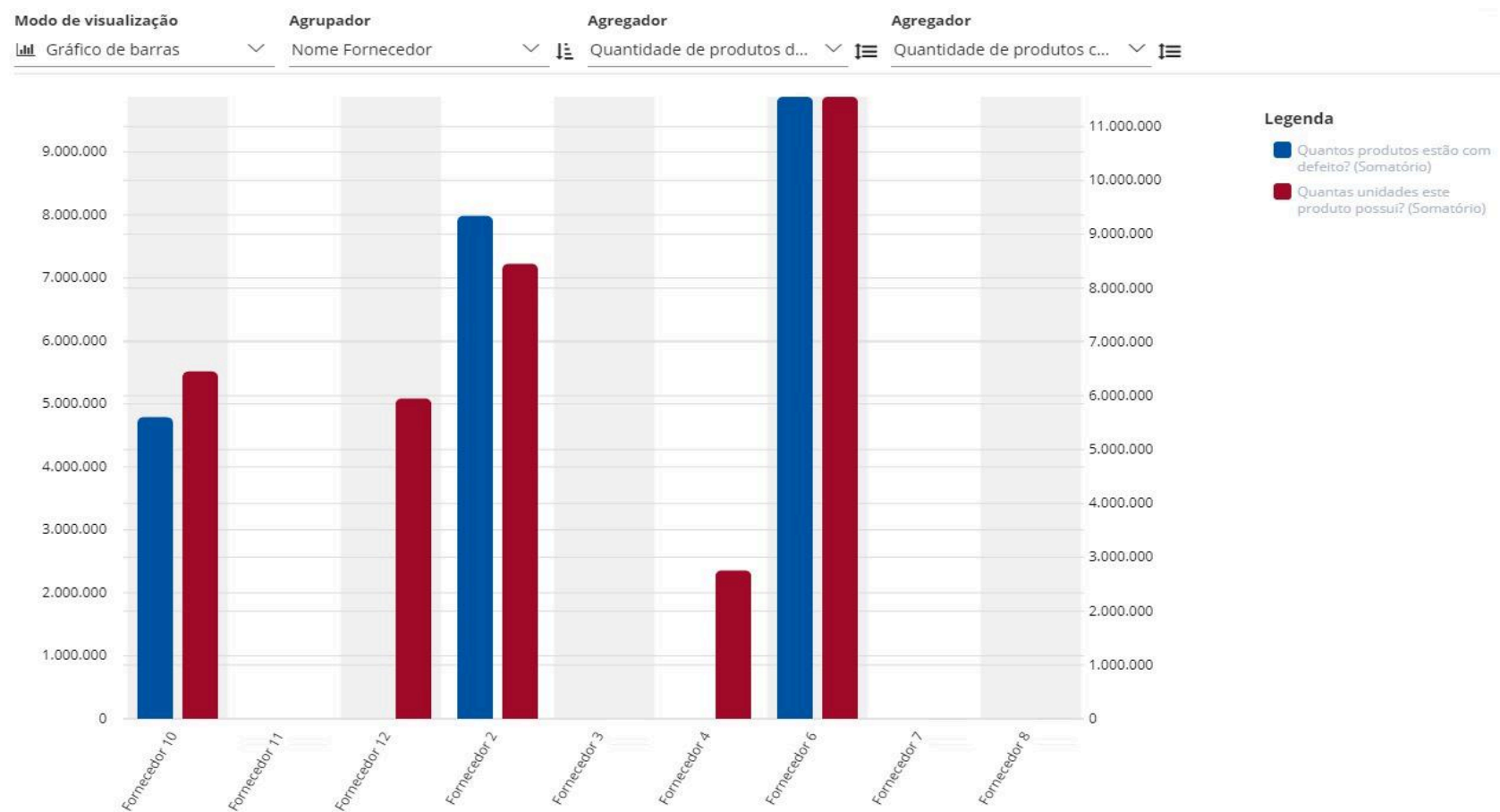
6.1. Relatórios analíticos

6.1.1. Relatórios de produtos comprados x produtos defeituosos no mês

Modo de visualização

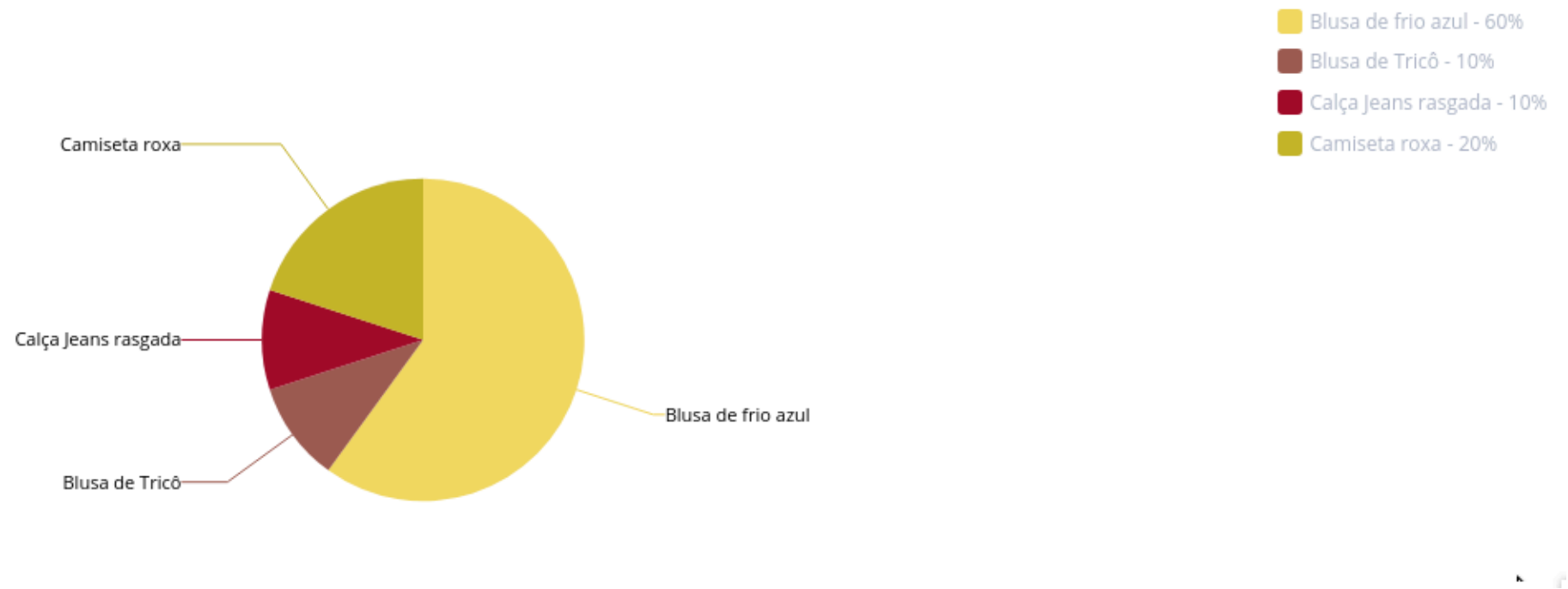
Tabela

Nome Fornecedor	Mês	Quantidade de produtos comprados	Quantidade de produtos defeituosos
Fornecedor 6	05/2024	11.553.905	9.876.059
Fornecedor 2	05/2024	8.451.929	7.985.025
Fornecedor 10	05/2024	6.452.079	4.789.690
Fornecedor 11	05/2024	100	52
Fornecedor 18	05/2024	377	11
Fornecedor 12	05/2024	5.948.791	0
Fornecedor 3	05/2024	47	0
Fornecedor 4	05/2024	2.754.891	0
Fornecedor 7	05/2024	412	0
Fornecedor 8	05/2024	703	0



Estes relatório são utilizados para poder comparar quais fornecedores estão nos fornecendo mais produtos e quais destes estão com uma quantidade maior de defeitos.

6.1.2 Produtos mais vendidos no semestre



Relatório dedicado a analisar a quantidade de produtos comprados no semestre e compreender cada vez mais as tendências dos clientes

6.1.3 Fornecedores por Região

Estado		Cidade		Fornecedores
Rio de Janeiro		Angra dos Reis		1
Rio de Janeiro		Aperibé		1
São Paulo		Araras		1
Rio de Janeiro		Arraial do Cabo		1
Rio de Janeiro		Belford Roxo		1
Minas Gerais		Belo Horizonte		5
Rio Grande do Sul		Porto Alegre		2

Relatório dedicado a analisar a quantidade de fornecedores por região filtrada, seja estado ou cidade

6.2. Associação de comandos SQL com relatórios analítico

Nome do Relatório Analítico	Comando SQL-DML (SELECT)
Relatórios de produtos comprados x produtos defeituosos no mês	<pre> SELECT FORNECEDOR.NOME , MONTH(COMPRA.DATA_DA_CRIACAO) , SUM(PRODUTOFORNECEDOR.QUANTIDADE) , SUM(PRODUTOS_DEFEITUOSOS.QUANTIDADE) FROM FORNECEDOR LEFT JOIN COMPRA (NOLOCK) ON (COMPRA.ID_FORNECEDOR = FORNECEDOR.ID_FORNECEDOR) LEFT JOIN PRODUTOFORNECEDOR (NOLOCK) ON (PRODUTOFORNECEDOR.ID_FORNECEDOR = FORNECEDOR.ID_FORNECEDOR) LEFT JOIN PRODUTOS_DEFEITUOSOS (NOLOCK) ON (PRODUTOFORNECEDOR.ID_FORNECEDOR = FORNECEDOR.ID_FORNECEDOR) GROUP BY FORNECEDOR.NOME WHERE MONTH(COMPRA.DATA_DA_CRIACAO) = 4 ORDER BY SUM(PRODUTOS_DEFEITUOSOS.QUANTIDADE) DESC </pre>
Relatórios de fornecedores por região (estado)	<pre> SELECT FORNECEDOR.ESTADO FROM FORNECEDOR GROUP BY FORNECEDOR.ESTADO </pre>
Produtos mais vendidos no semestre	<pre> SELECT SUM(QUANTIDADE) FROM COMPRAS WHERE MONTH(DATA_DE_CRIACAO) = 1 ORDER BY DATA_DE_CRIACAO ASC </pre>

7. Indicadores de desempenho

Indicador	Objetivo	Descrição	Fórmula de cálculo	Fontes de dados	Perspectiva
Faturamento total em comparação ao mês passado	Avaliar o faturamento total da empresa por mês	Percentual de faturamento em comparação ao mês passado	$\frac{\sum_{C0}^{Cn} \text{compras mês atual} - \sum_{C0}^{Cn} \text{Compras mês passado}}{\sum_{C0}^{Cn} \text{Compras mês passado}} * 100$	Tabela Compras	Análise de Faturamentos
Qualidade dos produtos por fornecedor	Rastrear a qualidade dos produtos	Mede % de produtos em boa qualidade	$\frac{\sum_{PI0}^{PIN} \text{Produtos intactos} * 100}{\sum_{PD0}^{PDn} \text{Produtos defeituosos} + \sum_{PI0}^{PIN} \text{Produtos intactos}}$	Tabela de ProdutoFornecedor e ProdutosDefeituosos	Confiabilidade dos fornecedores
Quantidade de clientes cadastrados em relação ao semestre passado	Identificar a quantidade de novos clientes na loja	Mede a % de novos clientes	$\frac{(\sum_{C0}^{Cn} \text{Clientes semestre atual} - \sum_{C0}^{Cn} \text{Clientes semestre passado}) * 100}{\sum_{C0}^{Cn} \text{Clientes do semestre passado}}$	Tabela de clientes	Alcance de um novo público
Quantidade de produtos restantes por semestre	Identificar a quantidade de produtos que sobram nos estoques	Mede a % em comparação ao semestre passado	$\frac{\sum_{PI0}^{PIN} \text{Produtos intactos do semestre atual} * 100}{\sum_{PI0}^{PI0} \text{Produtos intactos do semestre passado}}$	Tabela de compras, ProdutoFornecedor e ProdutosDefeituosos	Monitorar o armazenamento de produtos
Vendas convertidas por fornecedor no semestre	Identificar possíveis aumentos nas demandas de certos fornecedores	Mede a % de conversão de vendas dos fornecedores no semestre	$\frac{\sum_{C0}^{Cn} \text{Produtos comprados no semestre atual} * 100}{\sum_{C0}^{Cn} \text{Produtos vendidos do fornecedor no semestre atual}}$	Tabela de ProdutoFornecedor e Compras	Monitorar o desempenho dos fornecedores

8. Conclusão

A conclusão do trabalho realizado sobre o projeto RAIZ destaca a criação bem-sucedida de um módulo CBIS da categoria SCM, focado em melhorar processos logísticos de empresas de comércio eletrônico. Entre os principais resultados obtidos, destacam-se:

- **Gestão do Estoque de Produtos:** A implementação de um sistema para organizar os estoques trouxe maior praticidade e controle, reduzindo erros humanos e melhorando a eficiência operativa.
- **Gestão de Fornecedores:** A possibilidade de cadastrar e rastrear dados dos principais fornecedores aumentou a riqueza de informações e a rastreabilidade dentro do sistema, facilitando a gestão e a pesquisa de fornecedores.
- **Gestão de Vendas:** A automatização das tarefas relacionadas ao processo de vendas, incluindo o cálculo automático de fretes e a documentação das vendas, resultou em uma maior confiabilidade e produtividade, além de melhorar a satisfação dos clientes.

8.1. Discussão das Limitações

Apesar dos avanços significativos, o sistema apresenta algumas limitações:

- **Automatização Incompleta das Notificações:** O sistema ainda não consegue realizar automaticamente as notificações de incidentes de produtos para os fornecedores, o que requer intervenção manual e pode atrasar a resolução de problemas.
- **Dependência de Serviços Externos:** A automatização do cálculo de fretes depende de aplicações externas relacionadas ao correio. A indisponibilidade desses serviços pode impactar negativamente a operação do sistema.
- **Limitações da Ferramenta Sydle One:** A ferramenta Sydle One nos impede de fazer algumas integrações como gostaríamos. A indisponibilidade dessas integrações pode impactar negativamente a operação do sistema.

8.2. Sugestões de Novas Linhas de Estudo

Para continuar aprimorando a eficiência e eficácia do sistema RAIZ, sugerem-se as seguintes linhas de estudo:

- **Desenvolvimento de Notificações Automáticas:** Investigar métodos para integrar notificações automáticas de incidentes dos produtos recebidos diretamente aos fornecedores, e também informar o cliente automaticamente sobre o status do pedido e se o pedido foi concluído ou não, reduzindo assim a necessidade de intervenção manual.
- **Dependência de Serviços Externos:** A automatização do cálculo de fretes depende de aplicações externas relacionadas ao correio. A indisponibilidade desses serviços pode impactar negativamente a operação do sistema
- **Procura de uma nova Ferramenta:** Investigar a possibilidade de reestruturar o sistema para um módulo de BPM mais robusto, que possibilite maiores integrações e ofereça mais oportunidades para inovações.

REFERÊNCIAS

ABCOMM. Números do e-commerce: principais indicadores do e-commerce. Disponível em: <https://dados.abcomm.org/>. Acesso em: 4 mar. 2024.

ZENDESK. Como melhorar a experiência do cliente usando a gestão de dados?. Disponível em: <https://www.zendesk.com.br/blog/experiencia-do-cliente/>. Acesso em: 4 mar. 2024.