

CHRISTIANO CAVALARI DUQUE

**Aplicação de Ferramentas da Qualidade para melhoria dos  
processos de venda de uma empresa de comércio  
eletrônico.**

Monografia apresentada à Escola  
Politécnica da Universidade de São  
Paulo para obtenção do diploma como  
engenheiro de produção.

Orientador: Prof. Fernando Berssaneti

São Paulo

2023



CHRISTIANO CAVALARI DUQUE

**Aplicação de Ferramentas da Qualidade para melhoria dos  
processos de venda de uma empresa de comércio  
eletrônico.**

Monografia apresentada à Escola  
Politécnica da Universidade de São  
Paulo para obtenção do diploma como  
engenheiro de produção.

Orientador: Prof. Fernando Berssaneti

São Paulo

2023



## RESUMO

O estudo teve por objeto uma empresa especializada na comercialização de produto seminovos no comércio eletrônico (com foco principalmente no Mercado Livre), que tem encontrado dificuldades para manter seus índices de reputação na plataforma, em um contexto em que eles têm se tornado cada vez mais rígidos. Para atingir esse objetivo, foram utilizadas ferramentas de qualidade clássicas da engenharia de produção como o ciclo PDCA, em conjunto com a metodologia de análise e solução de problemas (MASP).

Em primeiro lugar, o trabalho se propôs ao estudo da situação inicial, que foi feito por meio do levantamento do histórico dos problemas e da observação do problema no ambiente. Em segundo lugar, os dados foram analisados por meio de ferramentas de análises de causas, como o diagrama de Ishikawa e o gráfico de Pareto.

A partir do diagnóstico das causas dos problemas, foram definidos os planos de ação para sua solução e melhoria com base na metodologia de 5W + 2H. Os planos de ações propostos foram diversos, desde o desenvolvimento de sistemas de informação para auxílio da operação, até a alteração completa do fluxo de trabalho de alguns dos colaboradores.

Os planos de ação foram executados e seus resultados foram analisados de forma que as ações bem-sucedidas foram padronizadas na empresa.

O trabalho apresentou resultados extremamente satisfatórios, com uma redução, após a execução dos planos de ação (De fevereiro a maio de 2023), na ordem de quatro vezes no índice de problemas apresentados pela empresa na plataforma de comércio eletrônico.

Palavras-chave: Comércio Eletrônico, Ciclo PDCA, Metodologia de Análise e solução de problemas.



## **ABSTRACT**

The study focused on a company specialized in the sale of used products through e-commerce platforms (primarily Mercado Livre), which has been facing difficulties in maintaining its reputation ratings on the platform, given the increasing stringency of the requirements.

To achieve this objective, classical quality tools from production engineering, such as the PDCA cycle, were used in conjunction with the method of problem analysis and solution (MASP).

Firstly, the study aimed to understand the initial situation, which was done by gathering the historical data of the problems and observing the issues in the environment. Secondly, the data was analyzed using cause analysis tools such as the Ishikawa diagram and Pareto chart.

Based on the diagnosis of the problem causes, action plans were defined for their resolution and improvement, following the 5W + 2H methodology. The proposed action plans were diverse, ranging from the development of information systems to support operations to a complete overhaul of the workflow for some employees.

The action plans were executed, and their results were analyzed, leading to the standardization of successful actions within the company.

The study presented extremely satisfactory results, with a reduction of approximately four times in the number of issues reported by the company on the e-commerce platform after implementing the action plans (from February to May 2023).

**Keywords:** E-commerce, PDCA Cycle, Problem Analysis and Solution Methodology.



## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Fluxo teórico dos produtos adquiridos pela JNA .....	23
<b>Figura 2</b> - Anúncio do Samsung Galaxy A32 Excelente vendido pela JNA no Mercado livre.....	26
<b>Figura 3</b> - Samsung Galaxy A32 Excelente vendido pela JNA.....	28
<b>Figura 4</b> - Selo de MercadoLíder Platinum na conta da JNA do Mercado Livre .....	30
<b>Figura 5</b> - Resumo de regras de reputação do Mercado Livre .....	31
<b>Figura 6</b> - Representação Gráfica do ciclo PDCA .....	38
<b>Figura 7</b> - Metodologia de Análise e Solução de Problemas (como um desdobramento do PDCA).....	39
<b>Figura 8</b> - Metodologia de Análise e Solução de Problemas e sua relação com as ferramentas de qualidade.....	40
<b>Figura 9</b> - Diagrama de Ishikawa.....	41
<b>Figura 10</b> - Diagrama de Pareto .....	42
<b>Figura 11</b> - Metodologia 5W + 2H.....	43
<b>Figura 12</b> - Diagrama de Dispersão.....	44
<b>Figura 13</b> - Metodologia de desenvolvimento de software incremental.....	47
<b>Figura 14</b> - Resumo de Ferramentas de Tecnologia da informação utilizadas.....	51
<b>Figura 15</b> - Organograma e Colaboradores envolvidos no Trabalho.....	52
<b>Figura 16</b> - Reclamação de cliente na conta da JNA (1) .....	56
<b>Figura 17</b> - Reclamação de Cliente na conta da JNA (2) .....	57
<b>Figura 18</b> - Reclamação de Cliente na conta da JNA (3) .....	58
<b>Figura 19</b> - Planilha de Excel com o histórico dos problemas .....	59
<b>Figura 20</b> - Gráfico de Pareto de problemas de reputação da conta .....	61
<b>Figura 21</b> - Foto que apresenta política do Mercado Livre .....	63
<b>Figura 22</b> - Almoxarifado <b>Geral</b> da JNA .....	73
<b>Figura 23</b> - Almoxarifado Geral da JNA com endereçamento .....	74
<b>Figura 24</b> - Documentação API do Bling .....	79
<b>Figura 25</b> - Aplicação para conversão de comando cURL para livraria requests em Python .....	80
<b>Figura 26</b> - Script utilizado para importação de dados do Jundsoft em Python ....	81
<b>Figura 27</b> - Fluxograma do processo de cruzamento dos dados de estoque do Bling e do Jund .....	83

<b>Figura 28</b> - Aplicação desenvolvida para o cruzamento de dados entre os sistemas de informação da empresa.....	84
<b>Figura 29</b> - Configuração da reserva de estoque no Bling .....	86
<b>Figura 30</b> - Exemplo de produto com estoque reservado no Bling .....	86
<b>Figura 31</b> - Representação gráfica do processo de integração entre os estoques do Jundsoft e do Bling.....	89
<b>Figura 32</b> - Representação gráfica do processo de integração entre os estoques do Jund e do Bling (2) .....	90
<b>Figura 33</b> – Exemplos de notas Fiscais pendentes de integração no Jundsoft .....	91
<b>Figura 34</b> - Tela de integração do SKU no Bling com a conta da JNA no Mercado Livre. ....	93
<b>Figura 35</b> - Exemplo de produto com variação no Mercado Livre, .....	94
<b>Figura 36</b> - Exemplo de produto sem variação no Mercado Livre .....	94
<b>Figura 37</b> - Exemplo de produtos com pendências de cadastro de cor no Mercado Livre .....	95
<b>Figura 38</b> - Fluxograma da ferramenta de integração dos estoques do Jundsoft e do Bling .....	97
<b>Figura 39</b> - Gráfico de Dispersão (Problemas vs. Vendas) .....	108
<b>Figura 40</b> - Etapa 3 do procedimento operacional padrão 1.....	120
<b>Figura 41</b> - Etapa 4 do procedimento operacional padrão 2.....	121
<b>Figura 42</b> - Lista de Problemas que impactaram reputação da conta .....	122
<b>Figura 43</b> - Script para obtenção dos dados do Bling em Python.....	123
<b>Figura 44</b> - Script para obtenção dos dados do Jundsoft em Python .....	124
<b>Figura 45</b> - Script para obtenção dos dados do Mercado Livre em Python .....	125
<b>Figura 46</b> - Programa para integração dos Estoques .....	126
<b>Figura 47</b> - Programa com função responsável pelo cruzamento de dados do Jundsoft e do Bling .....	127



## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Resumo de alterações das regras do Mercado Livre.....	32
<b>Tabela 2</b> - Indicadores da reputação da JNA.....	53
<b>Tabela 3</b> - Indicadores de reputação da JNA ajustados .....	54
<b>Tabela 4</b> - Resumo de problemas de reputação da conta categorizados .....	60
<b>Tabela 5</b> - Matriz de priorização das causas raiz.....	65
<b>Tabela 6</b> - 5W + 2H da primeira tentativa de retirada das reclamações indevidas da conta .....	67
<b>Tabela 7</b> - Indicadores de reputação da JNA após retirada de reclamações indevidas .....	68
<b>Tabela 8</b> - 5W + 2H para padronização do processo de levantamento dos problemas da conta .....	69
<b>Tabela 9</b> - 5W + 2H para padronização do processo de requisição de retirada de reclamações indevidas da conta .....	69
<b>Tabela 10</b> - 5W + 2H para padronização do processo do envio do e-mail para diretoria .....	70
<b>Tabela 11</b> - 5W + 2H para o desenvolvimento da aplicação para cruzamento das informações entre os sistemas de informação .....	78
<b>Tabela 12</b> - Comparação entre situação inicial e final com relação ao desenvolvimento da aplicação de cruzamento dos estoques .....	85
<b>Tabela 13</b> - 5W + 2H para alteração de configuração de reserva de estoque no Bling .....	87
<b>Tabela 14</b> - 5W + 2H para desenvolvimento da ferramenta de integração.....	97
<b>Tabela 15</b> - Comparação da situação inicial e final após desenvolvimento de ferramenta de integração. ....	98
<b>Tabela 16</b> - 5W + 2H para plano de ação de integração regular dos estoques do Bling .....	99
<b>Tabela 17</b> - 5W + 2H para plano de ação de identificação de problema de integração de notas fiscais.....	100
<b>Tabela 18</b> - 5W + 2H para solução diária de problemas de saldo dos produtos com problemas na integração das notas fiscais .....	100
<b>Tabela 19</b> - 5W + 2H para solução de divergências entre integração de estoque do Bling e do Mercado Livre.....	101

<b>Tabela 20</b> - 5W + 2H para desenvolvimento de ferramenta de cruzamento de estoque entre Jundsoft e planilha de estoque da expedição. ....	104
--	-----



## **LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS**

B2B	Business-to-Business
B2C	Business-to-Consumer
SIS	Store-in-Store
MASP	Metodologia de análise e solução de problemas
ERP	Enterprise Resource Planning.
GUI	Graphical User Interface
CEO	Chief Executive Officer
POP	Procedimento Operacional Padrão
CSV	Comma-separated values



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>22</b>
1.1 Descrição da Empresa .....	22
1.2 Fornecedores .....	23
1.3 Canais de Venda.....	24
1.4 Introdução aos Processos da Empresa .....	26
1.5 Definição do Problema.....	29
1.5.1 Reputação da conta no Mercado Livre .....	29
1.5.2 Aumento de Exigência do Mercado Livre .....	32
1.6 Relevância do Problema .....	33
1.7 Objetivo do Trabalho .....	34
1.8 Contexto de Realização do Trabalho .....	34
1.9 Estrutura do Trabalho .....	34
<b>2 REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>36</b>
2.1 FERRAMENTAS DE QUALIDADE .....	36
2.1.1 Ciclo de melhoria contínua. ....	36
2.1.2 Ciclo PDCA.....	37
2.1.3 Método de Análise e Solução de Problemas (MASP).....	38
2.1.4 Ferramentas de Qualidade .....	41
2.2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO .....	44
2.2.1 Definições Iniciais .....	44
2.2.2 Metodologia para desenvolvimento de software .....	45
2.2.3 Modelo Incremental e iterativo de Desenvolvimento .....	46
<b>3. METODOLOGIA .....</b>	<b>48</b>
3.1 Aplicação iterativa do MASP .....	48

3.2 Definição de ferramentas da tecnologia da informação utilizadas .....	50
3.3 Colaboradores envolvidos na realização do trabalho.....	51
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>53</b>
4.1 Situação Inicial dos indicadores .....	53
4.2 Análise crítica dos indicadores.....	53
4.3 Levantamento do histórico dos problemas de reputação.....	55
4.4 Análise crítica do histórico dos problemas .....	61
4.4.1 Conclusão 1: Problemas de qualidade do produto (defeito e condição estética) não foram as principais causas.....	61
4.4.2 Conclusão 1.1: Problemas de qualidade do produto (defeito e condição estética) não geram problemas de reputação no Mercado Livre se resolvidos no prazo definido pela plataforma.....	62
4.4.3 Conclusão 1.2: A princípio, processos de gerenciamento de devoluções é eficiente, do ponto de vista de minimização de problemas com a reputação. ....	63
4.4.4 Conclusão 2: Principal problema são os cancelamentos de pedidos feitos pela JNA.....	64
4.4.5 Conclusão 3: Há pedidos afetando a reputação de maneira incorreta (ineficiência do processo). ....	64
4.5 Matriz de priorização do problema e definição do escopo do trabalho .....	65
4.6 Aplicação da MASP na causa - reclamações indevidas e problemas do Mercado Livre .....	66
4.6.1 Levantamentos da dados .....	66
4.6.2 Plano de ação.....	67
4.6.3 Execução.....	67
4.6.4 Verificação .....	68
4.6.5 Padronização.....	68
4.7 Levantamento de dados da causa - envios incorretos .....	70
4.8 Aplicação da MASP na causa - cancelamentos (divergências de estoque)....	70

4.8.1 Levantamento dos dados .....	70
4.8.2 Levantamento dos dados com enfoque nos sistemas de dados utilizados pela JNA .....	71
4.8.3 Levantamento de dados: Observação do problema no ambiente 1.....	76
4.8.4 Problema: Falta de clareza nas divergências entre a posição de estoque nos diferentes sistemas (Jundsoft x Bling) (Bling x Mercado Livre) (Jundsoft x Mercado Livre).....	76
4.8.5 Plano de Ação: Desenvolvimento de Ferramenta em Python para automatizar cruzamento dos estoques. ....	78
4.8.6 Levantamento de dados: Observação do problema no ambiente 2.....	85
4.8.7 Planos de ação .....	96
4.8.8 Resumo do Plano de Ação Consolidado .....	105
4.9 Resultados e Verificação.....	106
<b>5 CONCLUSÕES .....</b>	<b>109</b>
<b>6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>110</b>
<b>7 APÊNCIDES .....</b>	<b>114</b>
7.1 Escolha das ferramentas de tecnologia da informação utilizadas:.....	114
7.1.1 Estudo de caso: Escolha da tecnologia GUI pelos engenheiros da CERN .....	114
7.2 Definição de Linguagem e Framework para os GUIs .....	117
7.3 Definição do Modelo de banco de dados.....	118
7.4 Resumo de Decisões de Arquitetura e Infraestrutura do software.....	118
7.2 Procedimento Operacional Padrão .....	119
7.2.1 Procedimento Operacional Padrão 1 (Planilha de Problemas).....	119
7.2.2 Procedimento Operacional Padrão 2 (Retirada de reclamações indevidas da conta).....	122
7.3 Programa para obtenção dos dados do Bling em Python .....	123
7.4 Programa para obtenção dos dados do Jundsoft em Python .....	124

7.5 Programa para obtenção dos dados do Mercado Livre em Python .....	125
7.6 Ferramenta de integração dos estoques entre o Jundsoft e o Bling .....	126
7.6.1 Programa com função utilizada para cruzamento dos estoques .....	127



## 1 INTRODUÇÃO

Neste capítulo serão apresentados a importância do trabalho assim como uma introdução sobre a empresa onde ele foi realizado.

### 1.1 Descrição da Empresa

O trabalho foi realizado na JNA Telecom, uma empresa fundada em 2001, que possui como principal atividade a comercialização de produtos eletrônicos seminovos reconicionados provenientes da cadeia de logística reversa de grandes empresas.

Rogers e Tibben-Lembke (2001) definem a logística reversa como o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo de materiais ou produtos do ponto de consumo ao ponto de origem, com o objetivo de recuperação de valor ou descarte.

Toda vez que um produto não é vendido no canal para o qual foi originalmente produzido, ele entra no que é chamado de mercado secundário. (TIBBEN-LEMBKE, 2004). Nessa definição, a JNA seria um exemplo clássico de empresa especializada na compra de produtos do mercado secundário.

A JNA adquire esses produtos não conformes de uma série de parceiros comerciais com objetivo de recuperação de valor, tendo em vista que a empresa possui um know-how técnico sobre a maneira de lidar e comercializar esses produtos – um know-how que é inexistente nas empresas que possuem a operação focada na comercialização de produtos novos.

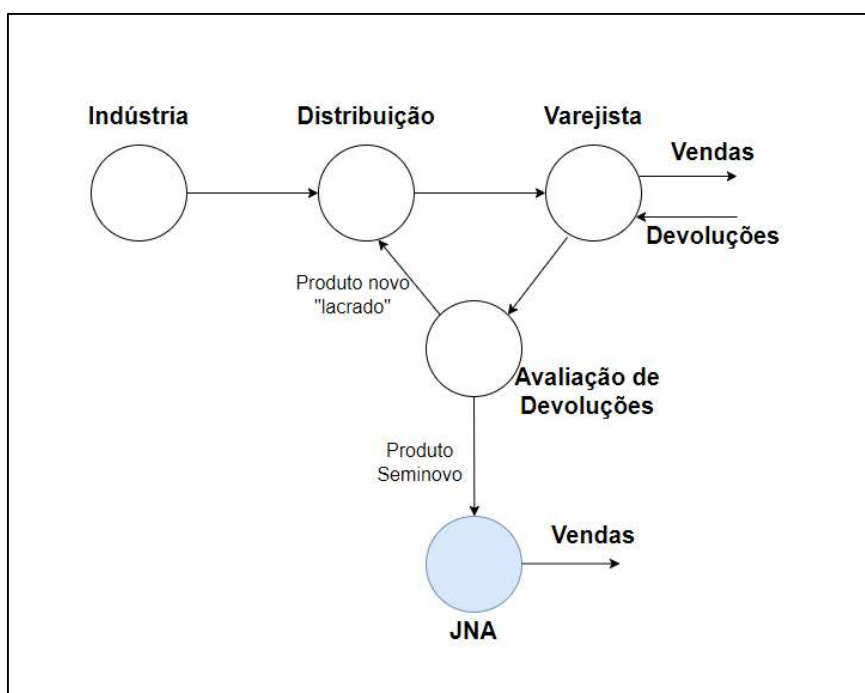
Como exemplo, algumas das principais características que dificultam a comercialização de produtos seminovos em relação aos produtos novos são:

- **Necessidade de teste e reparo:** Esses produtos geralmente precisam passar por um processo de triagem onde serão testados e reparados (se necessário) antes de ser vendidos.
- **Avaria na embalagem e nos acessórios:** O produto muitas vezes apresenta embalagem avariada, ou falta dos acessórios que deveriam acompanhá-lo.
- **Produto com sinais de uso:** Os aparelhos podem conter marcas de uso aparentes (como riscos e arranhões), de forma que precisam ser vendidos de acordo.

Esses problemas impedem que as empresas vendam os produtos seminovos originados em sua operação em seus canais de venda habituais. Em oposição, a JNA possui sua operação especializada para venda desses produtos.

A Figura 1 apresenta um fluxograma que exemplifica o processo usual pelo qual a JNA adquire os produtos de seus fornecedores.

**Figura 1** - Fluxo teórico dos produtos adquiridos pela JNA



Fonte: Elaborado pelo autor.

## 1.2 Fornecedores

Nessa seção serão apresentados os principais fornecedores da JNA.

Em primeiro lugar, a JNA é uma das três empresas no Brasil que possui contrato direto com a Samsung para fornecimento de aparelhos de logística reversa. Atualmente a Samsung é a principal fornecedora da JNA, e os produtos adquiridos da empresa corresponderam a 60% do faturamento em 2022. Esse contrato de fornecimento dá o direito de compra dos seguintes grupos de produtos (em ordem de importância com relação ao valor de custo recebido no biênio 2021-2022):

- Smartphones
- Notebooks

- Tablets
- Relógios inteligentes
- Fones de ouvidos sem fio e com fio
- Acessórios como películas, capas, carregadores entre outros.

Esses produtos possuem uma série de origens, como devoluções B2B de clientes da Samsung, produtos não conformes do processo de assistência técnica (se o produto fica mais de 30 dias no processo de assistência a Samsung fornece um novo para o cliente) e produtos com estoque obsoleto.

Em segundo lugar, a JNA compra lotes de produtos não conformes de grandes empresas varejistas. Geralmente, esses lotes possuem uma maior variabilidade com relação ao tipo de mercadoria vendida sendo comum que eles contenham desde eletrodomésticos como televisões e geladeiras até produtos não eletrônicos como móveis, peças de vestuário, bebidas alcóolicas, utensílios domésticos e etc. Esses lotes, diferente dos produtos comprados da Samsung, surgem de maneira oportunística de forma que são pouco previsíveis. Os produtos de categorias mais incomuns são geralmente chamados de “salvados” internamente na empresa.

Comumente, as empresas não possuem processo ou capacidade para vender os produtos seminovos de maneira interna, e os volumes de originarão são pequenos em relação à operação. Por esses motivos, essas empresas geralmente acumulam os produtos, antes de vendê-los em lotes, com objetivo de simplificação dos processos internos. Como exemplo, Riachuelo, Americanas, Claro, Vivo e Motorola são algumas das empresas que já forneceram para a JNA.

Por fim, a JNA é uma de três empresas do grupo AMCS, que contém também uma importadora e distribuidora chamada de DPC do Brasil. A DPC é a representante oficial de toda a linha de acessórios Motorola do Brasil sendo responsável pelas vendas dos carregadores, fones de ouvidos, relógios inteligentes, cabo de dados, entre outros. Dessa forma, os produtos não conformes da DPC também são fornecidos para JNA.

### **1.3 Canais de Venda**

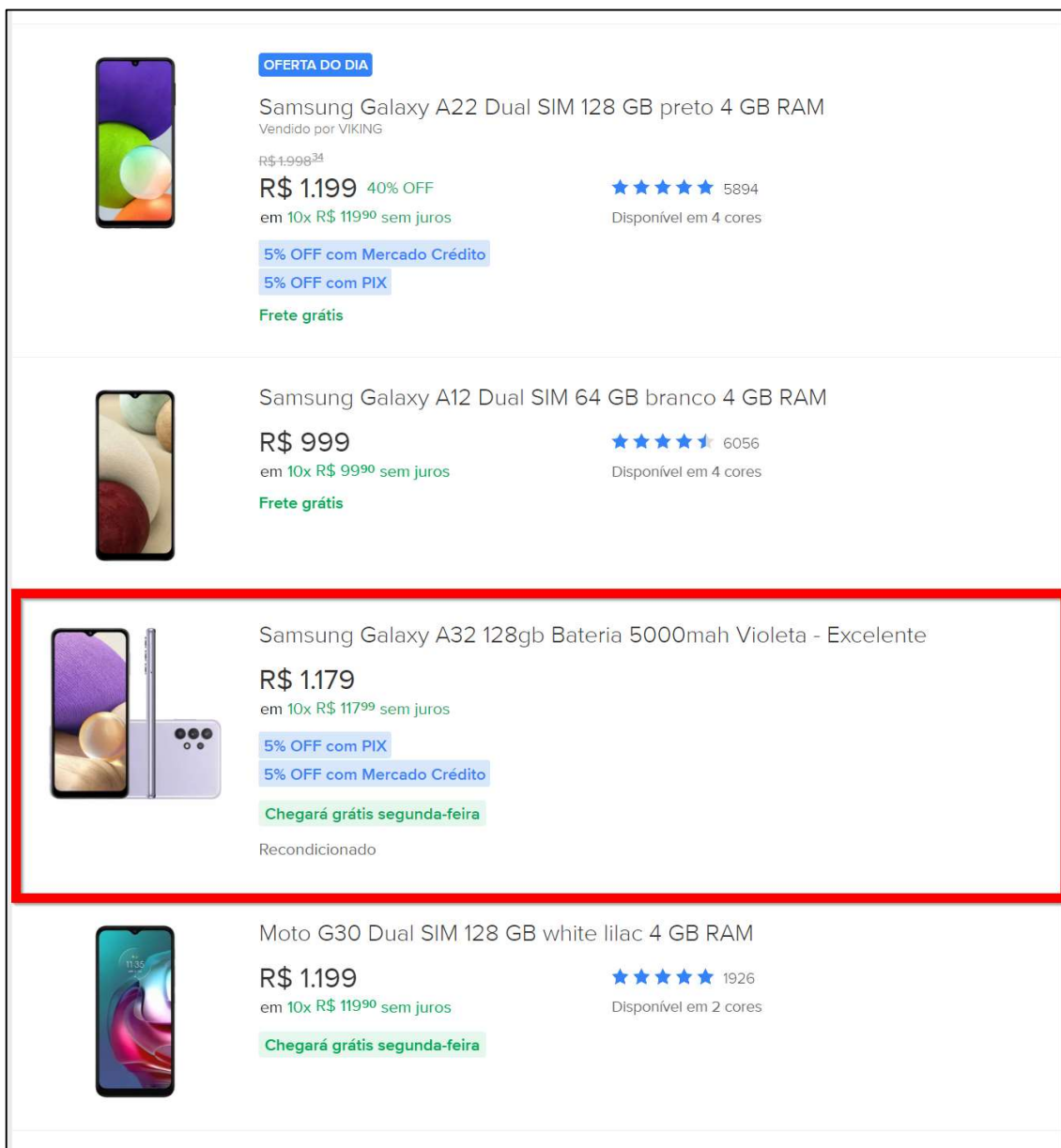
Com relação aos produtos com maior regularidade de comercialização (smartphones, tablet, notebooks e fones de ouvidos) a JNA possui quatro principais canais de comercialização:

1. **Comércio Eletrônico (com foco no Mercado Livre):** A maior parte dos aparelhos é vendida diretamente ao consumidor final por meio do comércio eletrônico, principalmente por meio do Mercado Livre. A empresa trabalha com outros canais online, como a Shopee e a Amazon, mas o Mercado Livre foi responsável por 96% do faturamento desse canal em 2022.
2. **Empresas de seguros:** O segundo canal, são empresas do ramo de seguros de smartphones, que utilizam os aparelhos recondicionados para atender aos sinistros de seus clientes.
3. **Store in store:** a empresa possui alguns parceiros que vendem os produtos da JNA em um modelo conhecido como store in store (SIS). Nesse caso específico, a JNA fornece um móvel no estilo de um “balcão” para expor seus produtos nas lojas parceiras, mas todo o processo de venda e relacionamento com o cliente é feito por funcionários do parceiro.
4. **B2B:** A empresa também vende para de seus produtos para outras empresas, mesmo que de maneira pouco relevante para operação.

Com relação grupos de produtos com menor regularidade, principalmente os salvados, o maior canal de comercialização é a venda B2B para parceiros que possuem lojas físicas especializadas na venda desses produtos.

Um dos produtos anunciados pela JNA no Mercado Livre é apresentado na Figura 2. Como pode ser visto, o produto possui o selo de “Recondicionado”

**Figura 2** - Anúncio do Samsung Galaxy A32 Excelente vendido pela JNA no Mercado livre



**OFERTA DO DIA**

Samsung Galaxy A22 Dual SIM 128 GB preto 4 GB RAM  
Vendido por VIKING

R\$ 1.998<sup>34</sup>  
**R\$ 1.199** 40% OFF  
em 10x R\$ 119<sup>90</sup> sem juros

★★★★★ 5894  
Disponível em 4 cores

5% OFF com Mercado Crédito  
5% OFF com PIX

Frete grátis

---

Samsung Galaxy A12 Dual SIM 64 GB branco 4 GB RAM

R\$ 999  
em 10x R\$ 99<sup>90</sup> sem juros

★★★★★ 6056  
Disponível em 4 cores

Frete grátis

---

**Samsung Galaxy A32 128gb Bateria 5000mah Violeta - Excelente**

R\$ 1.179  
em 10x R\$ 117<sup>99</sup> sem juros

5% OFF com PIX  
5% OFF com Mercado Crédito

Chegará grátis segunda-feira

Recondicionado

---

Moto G30 Dual SIM 128 GB white lilac 4 GB RAM

R\$ 1.199  
em 10x R\$ 119<sup>90</sup> sem juros

★★★★★ 1926  
Disponível em 2 cores

Chegará grátis segunda-feira

Fonte: Mercado Livre ([https://lista.mercadolivre.com.br/samsung-a32#D\[A:samsung%20a32\]](https://lista.mercadolivre.com.br/samsung-a32#D[A:samsung%20a32])), acessado em março de 2023).

## 1.4 Introdução aos Processos da Empresa

Nessa seção, será feita uma introdução dos principais processos da empresa que possuem relação com o trabalho a ser desenvolvido. Nesse sentido, serão discutidos os processos do setor técnico e do setor de e-commerce.

A primeira responsabilidade do setor técnico é a realização do teste, reparo e limpeza dos aparelhos comprados.

Com relação aos smartphones, tablets e notebooks, o aparelho fica disponível para comercialização de acordo com uma de cinco classificações possíveis.

1. **Padrão Seguradora:** O aparelho não possui nenhum tipo de marca de uso, de forma que é exatamente igual ao produto novo. Esse é o padrão estético exigido pela principal seguradora cliente da JNA (por isso o nome).
2. **Vitrine 1 ou Excelente:** O aparelho possui a aparência de um produto com pouquíssimos dias de uso, com marcas extremamente leves na traseira e na carcaça. A recomendação no laboratório, é de que para ser considerado nessa categoria as marcas não podem ser visíveis olhando o produto com o braço esticado.
3. **Vitrine 2 ou Muito Bom:** Produto possui marcas de uso que são mais aparentes, mas que ainda não comprometem a estética do aparelho como um todo. Geralmente possui uma ou duas marcas mais aparentes na carcaça.
4. **Vitrine 3 ou Bom:** Produto possui marcas de uso aparentes e mais frequentes na carcaça. Possui a aparência de um celular que já foi usado por um cliente por um bom tempo.
5. **Vitrine M ou Mancha:** Produto possui carcaça similar à do Vitrine 3 e ao mesmo tempo possui algum tipo de problema pontual na tela, como um pixel queimado.

Um exemplo de um produto excelente, da forma que é enviado ao cliente, pode ser visto na Figura 3.

**Figura 3** - Samsung Galaxy A32 Excelente vendido pela JNA



Fonte: Autor.

O setor técnico é responsável também por lidar com as devoluções, trocas e assistência técnica dos aparelhos comercializados. A JNA possui a política comercial de permitir a troca ou devolução até **7 dias após o recebimento** do produto e a assistência para problemas técnicos por **6 meses** após a data do recebimento do produto.

Nesse sentido a JNA se diferencia de seus principais competidores que vendem produtos seminovo, que geralmente oferecem o tempo mínimo de garantia exigido por lei (3 meses ou 90 dias).

Por fim, o setor técnico é responsável pelo armazenamento e expedição das mercadorias para os clientes.

Com relação ao setor de e-commerce os principais processos são o cadastro dos produtos e o atendimento dos clientes – desde o pré-venda até o pós-venda. Dessa forma, o setor desempenha um papel estratégico na empresa porque é o principal responsável pela venda dos aparelhos.

Internamente, o setor pode ser dividido em três subsetores:

- **Cadastro:** setor responsável por disponibilizar os produtos para venda nos canais online.
- **Faturamento:** setor responsável por realizar a emissão das notas fiscais dos produtos vendidos na internet, assim como gerenciar as entregas e os envios realizados pelo setor de expedição.
- **Atendimento:** setor responsável pelo atendimento direto ao cliente.

## 1.5 Definição do Problema

A JNA tem encontrado dificuldade para atender aos índices de atendimento ao cliente na plataforma do Mercado Livre, que tem sido cada vez mais exigente com seus vendedores parceiros (3).

### 1.5.1 Reputação da conta no Mercado Livre

O Mercado Livre classifica seus vendedores parceiros de acordo com a qualidade do atendimento que eles oferecem aos clientes em uma escala de cores, onde a pior reputação é representada pela cor vermelha e a melhor reputação é denominada de “MercadoLíder” (4). Os vendedores nessa classificação ganham um selo em sua conta como apresentado na Figura 4.

**Figura 4 - Selo de MercadoLíder Platinum na conta da JNA do Mercado Livre**

Volta à lista | Celulares e Telefones > Celulares e Smartphones | Compartilhar | Vender um igual

Recondicionado +25 vendidos

**Samsung Galaxy A32 128gb**  
Bateria 5000mah Violeta - Excelente (Recondicionado)

R\$ 1.179<sup>90</sup>  
em 10x R\$ 117<sup>99</sup> sem juros

5% OFF com PIX  
5% OFF com Mercado Crédito

Ver meios de pagamento e promoções

🚚 Chegará grátis amanhã  
Ver mais formas de entrega

Cor: Violeta

Estoque disponível

Quantidade: 1 unidade (2 disponíveis)

**Comprar agora**  
Adicionar ao carrinho

↩️ Devolução grátis. Você tem 7 dias a partir da data de recebimento.  
🛡️ Compra Garantida, receba o produto que está esperando ou devolvemos o dinheiro.

**Informações sobre o vendedor**

🏆 MercadoLíder Platinum  
É um dos melhores do site!

+1000  
Vendas nos últimos 60 dias

🗨️ Presta bom atendimento

📦 Entrega os produtos dentro do prazo

Ver mais dados deste vendedor

**Anúncios do vendedor**

R\$ 1.899<sup>90</sup>  
10x R\$ 189,99 sem juros  
Frete grátis  
Samsung Galaxy Galaxy M53  
5G Dual SIM 128 GB azul 8 G...

R\$ 1.939<sup>90</sup>  
10x R\$ 193,99 sem juros  
Frete grátis  
Smartphone Galaxy M53  
128gb 5g Tela 6,7 Dual Chip...

R\$ 2.499<sup>90</sup>  
10x R\$ 249,99 sem juros  
Frete grátis  
Asus ROG Phone II Z560KL  
Dual SIM 128 GB preto-...

Ver mais anúncios do vendedor

Fonte: Mercado Livre ([https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-3262956029-samsung-galaxy-a32-128gb-bateria-5000mah-violeta-excelente-JM#position=6&search\\_layout=stack&type=item&tracking\\_id=cc046c4d-9bd5-420d-9e44-3df5985acd3a](https://produto.mercadolivre.com.br/MLB-3262956029-samsung-galaxy-a32-128gb-bateria-5000mah-violeta-excelente-JM#position=6&search_layout=stack&type=item&tracking_id=cc046c4d-9bd5-420d-9e44-3df5985acd3a), acessado em março de 2023).

Para fazer o cálculo da reputação do vendedor o Mercado Livre considera quatro índices de atendimento (5,6):

- 1. Taxa de Reclamações:** Após realizar uma compra na plataforma, o comprador pode abrir uma reclamação se não ficar satisfeito com o produto comprado. Para ter cor verde é necessário ter menos de 2%, e para ser Mercado Líder menos de 1% de reclamações nos pedidos.

2. **Taxa de Cancelamentos feitos pelo vendedor:** Esse índice considera as vendas canceladas na plataforma pelo próprio vendedor. É uma experiência ruim para o cliente comprar um produto e posteriormente ter sua venda cancelada. Para ter cor verde é necessário ter menos de 1.5%, e para ser Mercado Líder menos de 0.5% de cancelamento nos pedidos.
3. **Taxa de vendas despachadas com atraso:** Esse índice considera as vendas despachadas com atraso pelo vendedor. Para ter cor verde é necessário ter menos de 10%, e para ser Mercado Líder menos de 6%.
4. **Taxas de vendas com mediações:** Após abrir uma reclamação, o comprador pode pedir uma mediação do time do mercado livre se considerar que seu problema não foi resolvido de maneira satisfatória. Para ter cor verde é necessário ter menos de 1%, e para ser Mercado Líder menos de 0.5% de mediações nos pedidos.

O resumo das regras definidas (considerando os valores de março de 2023) pelo Mercado Livre, assim como as possíveis classificações dos clientes são apresentadas na Figura 5.

**Figura 5** - Resumo de regras de reputação do Mercado Livre

Variáveis	MercadoLíderes	Verde	Amarelo	Laranja	Vermelho
Reclamações	1%	2%	4,5%	8%	Mais de 8%
Mediações	0,5%	-	-	-	-
Canceladas por você	0,5%	1,5%	3,5%	4%	Mais de 4%
Enviados com atraso	6%	10%	18%	22%	Mais de 22%

Fonte: Mercado Livre ([https://www.mercadolivre.com.br/ajuda/o-que-muda-na-reputacao\\_27672](https://www.mercadolivre.com.br/ajuda/o-que-muda-na-reputacao_27672), acessado em março de 2023).

### 1.5.2 Aumento de Exigência do Mercado Livre

No dia 23/02/2023, o Mercado Livre informou aos vendedores sobre o aumento das exigências com relação aos índices de atendimento da conta (3).

Em conjunto com a alteração, o Mercado Livre divulgou a seguinte nota (3):

Com o objetivo de seguir aprimorando a experiência de consumo em sua plataforma, o Mercado Livre implementará, a partir de março, algumas atualizações nos critérios utilizados para avaliação da reputação dos vendedores. As alterações nos permitirão dar mais visibilidade aos vendedores com melhores práticas, elevando assim a qualidade da nossa oferta e garantindo uma experiência cada vez mais satisfatória aos consumidores no Brasil.

Reafirmamos o nosso compromisso de oferecer à comunidade de vendedores o melhor e mais completo ecossistema de negócios, para que possam seguir ampliando seu potencial de vendas e para que, juntos, possamos seguir impactando a vida de milhões de pessoas em todo o país.

Esse aumento de exigência tem sido consistente ao longo dos anos. Como exemplo, no ano de 2019, a taxa permitida de reclamações era de 5% dos pedidos (após as alterações, passou para 1% para ser MercadoLíder).

As mudanças definidas pela plataforma estão resumidas na Tabela 1:

**Tabela 1** - Resumo de alterações das regras do Mercado Livre

<b>Índice de Reputação</b>	<b>Exigência antes de alterações</b>	<b>Exigências após alterações (Cor Verde)</b>	<b>Exigências após alterações (Mercado Livre)</b>
<b>Taxa de Reclamações</b>	3%	2%	1%
<b>Taxa de Cancelamentos</b>	2%	1,5%	0,5%
<b>Taxa de Vendas com Mediação</b>	1%	0,5%	0,5%

<b>Taxa de Vendas</b>			
<b>despachadas</b>	6%	6%	6%
<b>com Atraso</b>			

Fonte: autor.

## 1.6 Relevância do Problema

Na data de início do trabalho (15/02), a JNA estava com um índice de reclamações na conta de 2,73%.

Considerando que a empresa possui cerca de 60% do seu faturamento diretamente vinculado ao Mercado Livre mostra-se a importância da resolução do problema.

Além disso, a JNA já teve problemas com a queda da reputação da conta para amarela/vermelha no passado e de acordo com essas experiências, a queda no faturamento é muito relevante (acima de 85%). Além da queda nas vendas ser ruim por si só, ela ocasiona também uma retroalimentação negativa na reputação da conta.

As reclamações não ocorrem de maneira simultânea às vendas, já que elas só acontecem após o produto chegar à casa do cliente. Além disso, o produto vendido pode demorar até alguns meses para apresentar problemas. Dessa forma, mesmo após a queda nas vendas, as reclamações continuam ocorrendo com base no patamar anterior de vendas. Com isso, o volume total de vendas na conta começa a diminuir (ao mesmo tempo em que as reclamações continuam ocorrendo) fazendo com que a taxa de reclamações aumente ainda mais sobre um patamar que já estava ruim.

Na experiência do CEO da empresa (Alessandro), a conta que perde a reputação verde no Mercado Livre, chega ao ponto de ficar completamente inoperante. A queda na reputação não tem solução rápida (a solução seria aumentar as vendas para conseguir reduzir os índices, o que é muito difícil de fazer sem uma boa reputação), de maneira que é preciso esperar alguns meses para que os indicadores da conta sejam “resetados”.

Com base no índice de atendimento da conta no início do trabalho a conta teria cora amarela.

## 1.7 Objetivo do Trabalho

O objetivo do trabalho é a reorganização dos processos da JNA com objetivo de permitir que a empresa consiga melhorar seus índices de atendimento no Mercado Livre de maneira sustentável. Para isso serão utilizadas ferramentas de qualidade clássicas da Engenharia de Produção, como o ciclo de melhoria contínua PDCA.

## 1.8 Contexto de Realização do Trabalho

A JNA teve um faturamento de cerca 25 milhões em 2022, sendo classificada com média empresa de acordo com a legislação brasileira (7).

Entretanto, a empresa possui uma estrutura bastante familiar – o CEO e fundador da empresa, Alessandro Duque, é responsável por basicamente todas as decisões estratégicas da empresa e sua esposa, Michelle Duque é responsável pelo setor financeiro da empresa.

Dessa forma, a empresa possui pouquíssima burocracia para a tomada de decisão e implementação de projetos de melhoria.

O autor, que está trabalhando na empresa desde novembro de 2022, estava responsável pela melhoria dos processos da organização com foco principalmente no seu desenvolvimento digital, tendo em vista sua experiência com programação (Python) e análise de dados.

Essa informação é relevante, tendo em vista algumas das propostas de solução serão realizadas com base nesse contexto de digitalização e automatização.

## 1.9 Estrutura do Trabalho

Este trabalho é composto dos seguintes seis capítulos:

- **Capítulo 1 – Introdução** – Apresentação inicial da empresa e justificativa da importância do trabalho.
- **Capítulo 2 – Revisão da Literatura** – Estudo sobre a fundamentação acadêmica da metodologia que será utilizada para a solução dos problemas descrito na introdução.

- **Capítulo 3 – Metodologia** – Definição da metodologia (com base na revisão bibliográfica realizada) para a solução do problema.
- **Capítulo 4 – Resultados obtidos** – Capítulo contém a execução no ambiente de todos os passos da metodologia, assim como os resultados obtidos.
- **Capítulo 5 – Conclusão e Perspectivas futuras** – Considerações finais sobre o trabalho realizado, assim sua relevância para a disciplina de Engenharia de Produção.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

A revisão da literatura tem como objetivo explorar e desenvolver conceitos importantes relacionados às ferramentas que serão empregadas ao longo deste trabalho.

A revisão de literatura será dividida em duas principais etapas:

1. Revisão sobre ferramentas de qualidade que serão utilizadas ao longo do trabalho.
2. Revisão sobre a metodologia para o desenvolvimento de sistemas de informação.

### **2.1 FERRAMENTAS DE QUALIDADE**

#### **2.1.1 Ciclo de melhoria contínua.**

Kaizen (Kai - fazer, mudar, Zen - bem) é um tipo de pensamento e gestão que significa o progresso gradual e contínuo, aumento de valor, intensificação e melhoria (Karkoszka e Szewieczet, 2007). No ocidente, é traduzido como melhoria contínua. (Malik et al., 2007).

Deming (1986) define o ciclo de melhoria contínua como uma abordagem sistemática e iterativa para aprimorar processos e procedimentos visando alcançar um melhor desempenho, eficiência e eficácia geral.

Imai (1986) discute que a base da melhoria contínua está centrada na ideia de que as organizações devem se esforçar constantemente para identificar e abordar oportunidades de melhoria, fomentando uma cultura de inovação, aprendizado e adaptabilidade.

Jagusiak-Kocik (2017) define a melhoria contínua como um conjunto de ações repetitivas, que são projetadas para aumentar a capacidade da organização de atender aos requisitos.

Imai (2007) lista as seguintes ações como referentes ao processo de melhoria contínua:

- Analisar e avaliar a situação existente para identificar a área de melhoria,
- Definir metas que se relacionem com a melhoria,

- Buscar soluções para alcançar os objetivos,
- Avaliação dessas soluções e realização de uma seleção,
- Implementação das soluções,
- Medição, verificação, análise e avaliação dos resultados da implementação para determinar se os objetivos foram alcançados,
- Formalização das mudanças.

O foco principal da Melhoria Contínua (CI) se baseia em três conceitos-chave, conforme indicado por Brunet e New (2003):

- Kaizen é contínuo - o que significa que ele é uma filosofia sem fim definido em direção à qualidade e eficiência.
- Geralmente é incremental por natureza,
- É participativo, implicando o envolvimento da força de trabalho, gerando intrinsecamente benefícios na qualidade de vida e satisfação para os funcionários.

### **2.1.2 Ciclo PDCA**

O ciclo PDCA, originalmente proposto por Shewhart (1939) e posteriormente popularizado por Deming (1986), é uma metodologia que consiste em quatro etapas iterativas que orientam as organizações na identificação de problemas, proposição de solução e monitoramento dos resultados. (MOEN; NORMAN, 2006).

Imai (2007) define o ciclo PDCA como uma abordagem de melhoria contínua orientada para processos.

Poucos instrumentos se mostram tão efetivos para a busca do aperfeiçoamento quanto este método de melhoria contínua, tendo em vista que ele conduz a ações sistemáticas que agilizam a obtenção de resultados positivos com a finalidade de garantir a sobrevivência e o crescimento das organizações. (QUINQUIOLO, 2002).

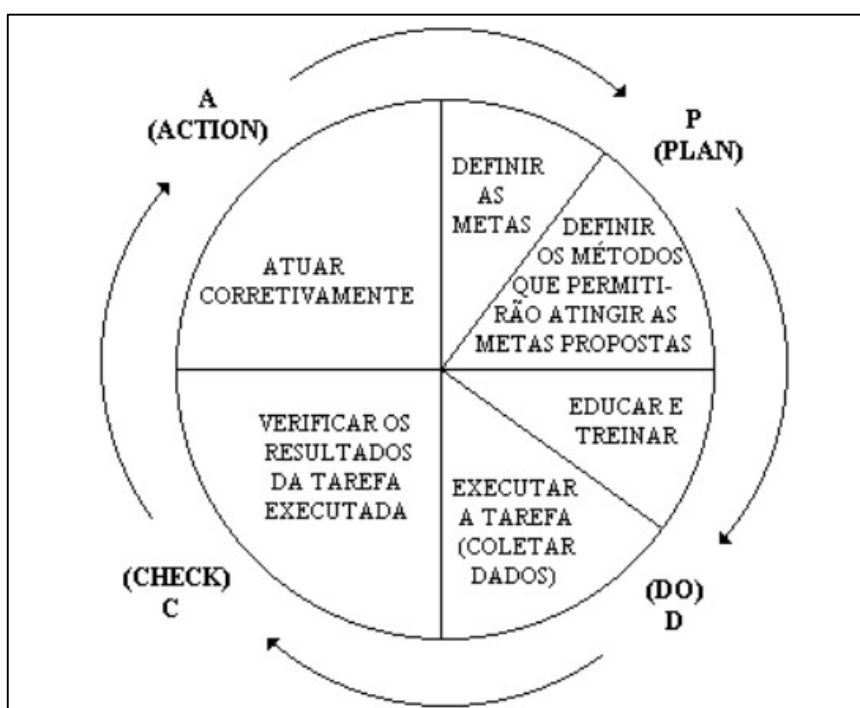
O Ciclo PDCA está dividido em 4 fases bem definidas e distintas, conforme detalhado a seguir:

- A primeira etapa (Planejar), no início do ciclo, deve estabilizar os objetivos de um determinado plano e os métodos a serem utilizados.

- A segunda fase é aquela em que os processos são executados seguindo os procedimentos padrão e os dados são coletados sistematicamente.
- A terceira etapa baseia-se na comparação dos resultados reais de uma ação em relação aos padrões de controle estabelecidos.
- Se não houver problemas, o programa de trabalho é mantido e padronizado como novo método (Agir). Se a diferença entre os dois valores for grande, é necessário identificar o problema e o plano pode ser revisado. Um novo ciclo PDCA deve ser feito.

Uma representação gráfica do ciclo PDCA feita por Campos (1992) está apresentada na Figura 6.

**Figura 6** - Representação Gráfica do ciclo PDCA



Fonte: Campos (1992)

### 2.1.3 Método de Análise e Solução de Problemas (MASP)

Metodologia de Análise e Solução de Problemas (MASP) é utilizada para identificar, analisar e solucionar problemas, impedindo que eles se repitam. A metodologia foi criada com base no ciclo PDCA. (CAMPOS 1999, p.6).

Campos (1999) define que a MASP baseia – se em uma seqüência de oito fases, também conhecidas como disciplinas: identificação do problema, observação (investigação das características do problema), análise (definição das causas fundamentais), planejamento da ação (bloqueio das causas fundamentais ); ação (execução do planejamento de ação), verificação (constatação da eficiência do bloqueio), padronização (prevenção contra o reaparecimento do problema) e conclusão.

Campos (1992) propõem o desdobramento do ciclo PDCA para a Análise Solução de Problemas de acordo com a Figura 7.

**Figura 7** - Metodologia de Análise e Solução de Problemas (como um desdobramento do PDCA)

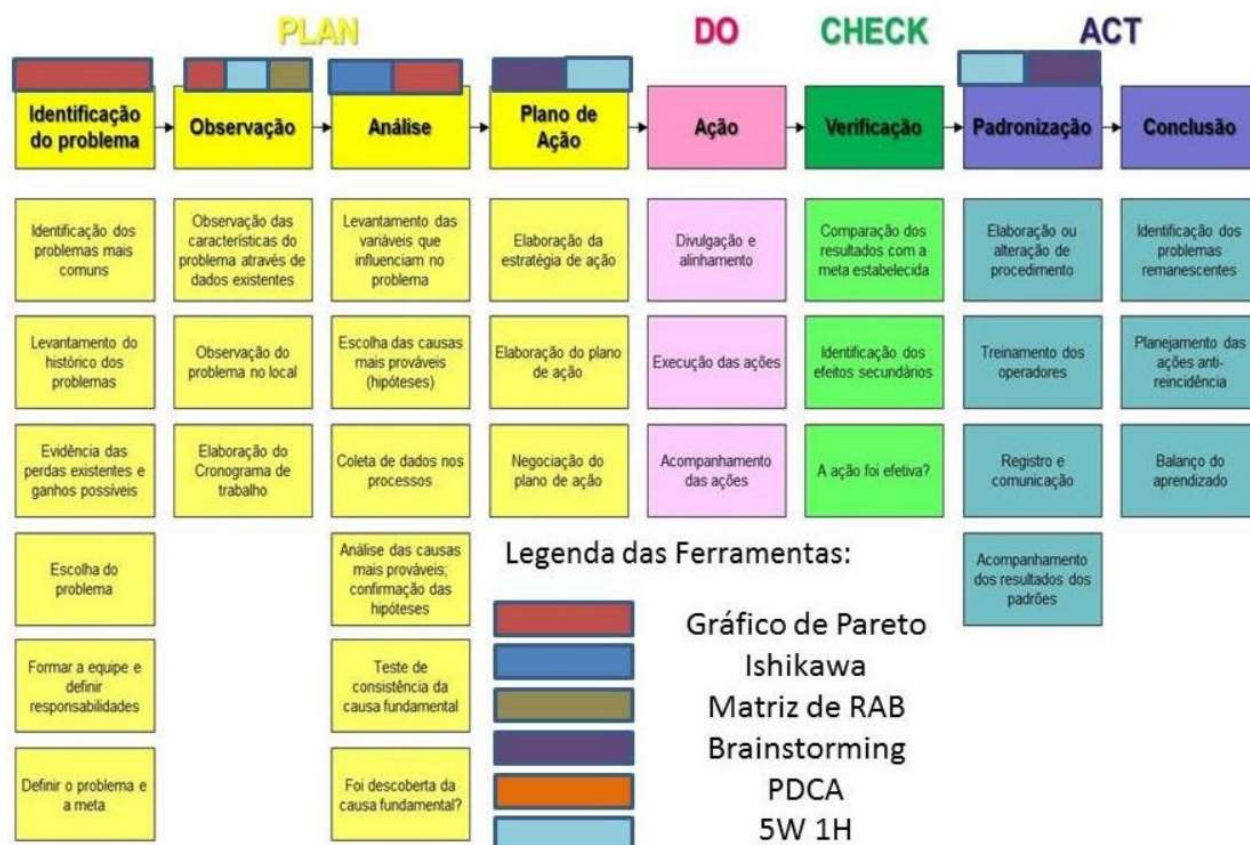
PDCA	FLUXO	ETAPA	OBJETIVO
<b>P</b>	1	Identificação do problema	Definir claramente o problema e reconhecer sua importância.
	2	Observação	Investigar as características específicas do problema com uma visão ampla e sob vários pontos de vistas.
	3	Análise	Descobrir as causas fundamentais.
	4	Plano de ação	Conceber um plano para bloquear as causas fundamentais.
<b>D</b>	5	Ação	Bloquear as causas fundamentais.
<b>C</b>	6	Verificação	Verificar se o bloqueio foi efetivo.
	?	(Bloqueio foi efetivo?)	
<b>A</b>	7	Padronização	Prevenir contra o reaparecimento do problema.
	8	Conclusão	Recapitular todo o processo de solução do problema para trabalho futuro.

Fonte: Campos: (1999) (<http://www.fanap.br/Repositorio/155.pdf>)

A maior parte das oito fases da MASP utilizam-se ferramentas ou estratégias de sistemas da qualidade. Inicialmente o problema deve ser definido obviamente entre a situação atual do processo e a situação de melhoria desejada, reconhecendo o início e o fim processual através de um mapeamento detalhado. (SILVA, 1995).

Campos (1992) apresenta na Figura 8, como as ferramentas de qualidade (gráfico de Pareto, Ishikawa e etc.) são utilizadas em conjunto com a metodologia de solução de problemas.

**Figura 8** - Metodologia de Análise e Solução de Problemas e sua relação com as ferramentas de qualidade.



Fonte: Campos (1992)

As ferramentas geralmente empregadas na etapa de identificação do problema compreendem gráficos com resultados históricos e diagrama de Pareto. (CAMPOS, 2002).

Já na etapa de análise das causas geralmente utiliza-se o brainstorming, o diagrama de causa e efeito, os “cinco por quês” com objetivo de descobrir a causa fundamental e a análise de RAB (Rapidez, Autoridade e Benefício) priorizando as ações a serem implementadas. (CAMPOS, 2002).

Para o planejamento das ações utiliza-se a ferramenta plano de ação (5W+1H) (what – o que, who - quem, when – quando, why - porque, where - onde, how - como) no intuito de conceber um plano para inibir a causa fundamental. (CAMPOS, 2002).

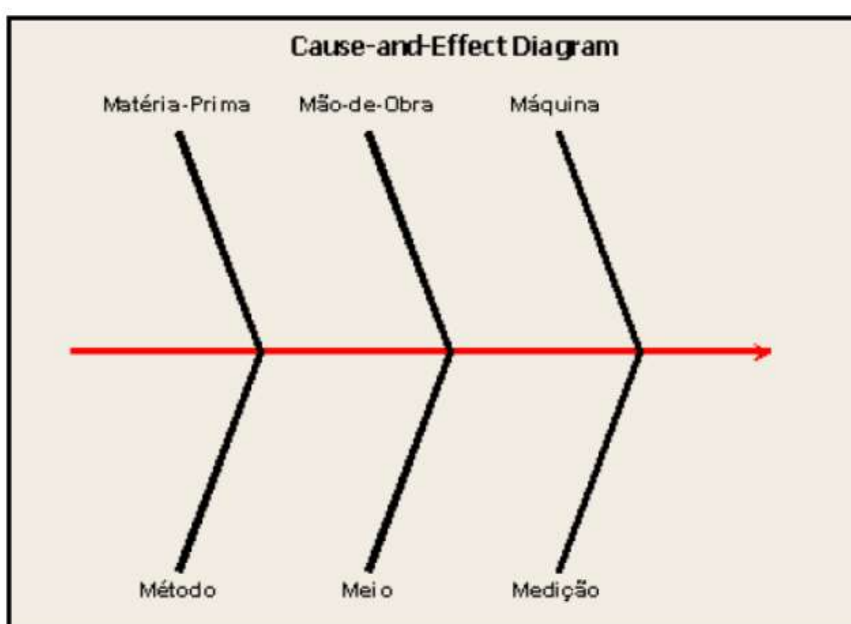
## 2.1.4 Ferramentas de Qualidade

Segundo Vollmann et al. (2006), as ferramentas estatísticas não somente são usadas pelos setores de qualidade como também são fundamentais para auxiliar as análises de causa de problemas relacionados a outros setores.

### 2.1.4.1 Diagrama de Ishikawa

O Diagrama de Causa-Efeito (DCE), às vezes chamado de "diagrama de Ishikawa" (Figura 9) devido ao seu inventor Kaoru Ishikawa, ou "diagrama de espinha de peixe" por causa de sua aparência esquelética, é usado para associar várias possíveis causas por categoria (os ossos do peixe) com um único efeito que representa o problema (cabeça do peixe).

**Figura 9** - Diagrama de Ishikawa



Fonte: Rissi (2007)

De acordo com Ishikawa (1985), é útil ilustrar a relação causa-efeito para mostrar graficamente todas as causas relacionadas a um efeito indesejado.

O diagrama de Ishikawa é um instrumento frequentemente usado em todas as fases do PDCA. Na fase de diagnóstico, é aplicado para criar possíveis teorias sobre

as causas, na fase decisória ajuda a gerar possíveis contramedidas e avaliar os riscos relacionados a elas, e na fase de planejamento, é usado para prever possíveis problemas.

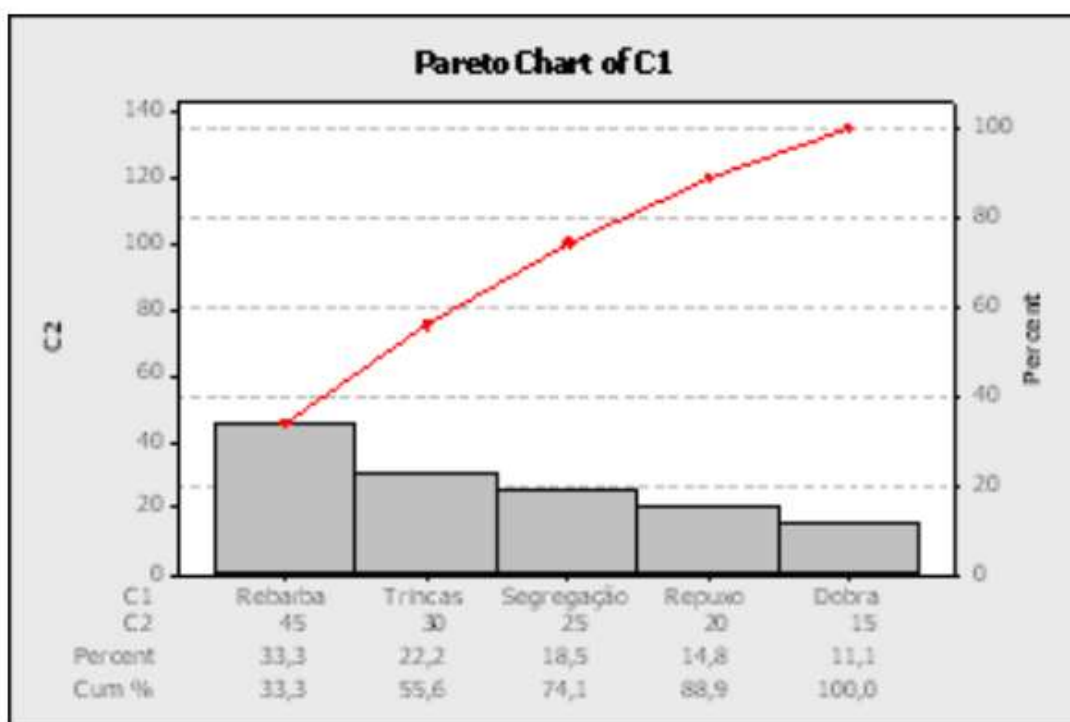
#### 2.1.4.2 Gráfico de Pareto

É um gráfico de barras para dados qualitativos com as barras dispostas em ordem de frequência (Figura 10). Pelo arranjo das barras, o gráfico de Pareto auxilia na identificação das falhas mais importantes e que a princípio, devem ser tratadas com maior prioridade. (TRIOLA, 2006).

O gráfico de Pareto é utilizado para identificar gargalos para classificar os problemas em: poucos vitais e muito triviais (CAMPOS, 2014)

Um conceito importante geralmente associado à utilização do gráfico de Pareto é princípio de Pareto que define que 80% das falhas são originadas por 20% das causas. (CAMPOS, 1999)

**Figura 10** - Diagrama de Pareto



Fonte: Rissi (2007)

### 2.1.4.3 Cinco por quês

Cinco por quês é uma técnica simples, mas eficaz de resolução de problemas que ajuda a identificar as causas raízes de um fenômeno anormal. (CAMPOS, 1999)

Baseia-se em não menos que cinco conjuntos de perguntas (Whys) que devem ser respondidas. (LIKER; CONVIS, 2012).

### 2.1.3.4 5W + 2H

É um tipo de checagem relevante nas definições das decisões de cada etapa do desenvolvimento do trabalho, identificando as ações e responsabilidades de cada um na execução das atividades, (CAMPOS, 2004, p.56).

Atualmente utiliza-se a ferramenta 5W2H (Figura 11), que acrescentou um “H” (How Much), “Quanto Custa”, onde se mensura o custo do projeto em análise (MARSHALL, 2008).

**Figura 11** - Metodologia 5W + 2H

<i>Perguntas</i>	<i>Problemas</i>	<i>Soluções</i>
O quê / What	é o problema?	vai ser feito? Qual a ação?
Por quê / Why	ocorre?	foi definida esta solução?
Quando / When	(desde quando) ele ocorre?	será feito?
Onde / Where	ele se encontra?	será implantada?
Quem / Who	está envolvido?	será o responsável?
Como / How	surgiu o problema?	vai ser implementada?
Quanto Custa / How Much	ter este problema?	esta solução?

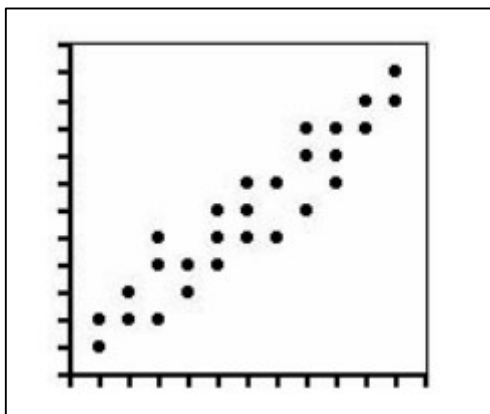
Fonte: Marshall 2008

### 2.1.4.5 Diagrama de Dispersão

O diagrama de dispersão (Figura 12) é uma técnica gráfica utilizada para descobrir e mostrar relações entre dois conjuntos de dados associados que ocorrem

aos pares. As relações entre os conjuntos de dados são inferidas pelo formato das nuvens de pontos forma. Os diagramas podem apresentar diversas formas de acordo com a relação existente entre os dados (Campos, 1992).

**Figura 12** - Diagrama de Dispersão



Fonte: Campos (1999)

#### **2.1.4.6 Matriz RAB**

A Matriz RAB é uma ferramenta muito aplicada na tomada de decisões. As três letras que dão nome a esta ferramenta significam, respectivamente, Rapidez (R), Autonomia (A) e Benefício (B). Esta matriz é muito utilizada também na gestão de projetos, onde há necessidade de tomadas de decisões embasadas em conceitos qualitativos. (Campos, 1999).

A Matriz RAB é de simples aplicação, sendo muito utilizada quando se quer definir quais ações, projetos e atividades precisam ser realizadas e em qual ordem. (Campos, 1999).

## **2.2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

### **2.2.1 Definições Iniciais**

- **Framework:** Um framework é um conjunto reutilizável de componentes de software que fornece uma base para o desenvolvimento de aplicativos ou sistemas de software. Os frameworks geralmente fornecem uma estrutura para organizar o código, definir relacionamentos entre diferentes

componentes e lidar com tarefas comuns, como entrada/saída, tratamento de erros e comunicação com outros componentes de software. (EDWIN, 2014).

- **GUIs:** Uma interface gráfica do usuário (GUI em inglês) é um tipo de interface que permite aos usuários interagir com dispositivos eletrônicos por meio da utilização de elementos gráficos, como ícones, menus e botões. As GUIs são projetadas para facilitar a execução de tarefas, fornecendo uma representação visual das funcionalidades de um sistema. (JANSEN, 1998) Shneiderman (2016) discute a importância da interface gráfica no desenvolvimento de software, principalmente no sentido de que a interface permite que pessoas que não tenham um conhecimento de programação possam interagir com os dados da aplicação para conseguir atingir seus objetivos.
- **APIs:** Uma Interface de Programação de Aplicações (API) é um conjunto de regras e protocolos para construir e interagir com aplicações de software. As APIs definem os métodos e formatos de dados que um programa pode usar para se comunicar com outros softwares ou componentes. (BASS et al, 2003)

### 2.2.2 Metodologia para desenvolvimento de software

Deek, Eljabiri and McHugh (2005) mencionam que praticamente todos os modelos de processo de desenvolvimento de software se beneficiariam de alguns conceitos básicos:

1. **Ênfase na engenharia de requisitos na etapa inicial:** A definição clara do problema que deve ser resolvido pelo sistema, assim como as condições nas quais ele vai ser desenvolvido permite um maior alinhamento durante o processo de desenvolvimento.
2. **Uso da decomposição do desenvolvimento em estágios derivada do modelo em cascata:** todo o processo de desenvolvimento de software passa por quatro etapas básicas e sequenciais:

- 1. Design**
- 2. Codificação**
- 3. Testes**
- 4. Manutenção**

A grande diferença entre as metodologias é sobre a forma como essas etapas se relacionam no processo de desenvolvimento.

- 3. Utilização de metodologias de gerenciamento de projeto:** O desenvolvimento de software geralmente pode ser considerado como um projeto complexo onde etapas mais importantes de desenvolvimento exigem a finalização de etapas mais básicas. Dessa forma a utilização de ferramentas como o gráfico de Gantt tendem a ser importantes.

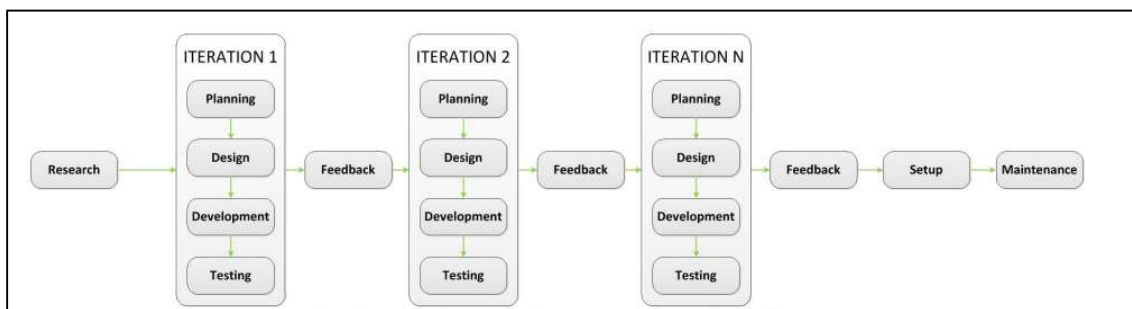
### **2.2.3 Modelo Incremental e iterativo de Desenvolvimento**

Modelos incrementais e iterativos (Figura 13), também chamados de modelos de desenvolvimento em fases (Graham 1992), compartilham o objetivo comum de reduzir o tempo de ciclo de desenvolvimento.

A ideia é desenvolver uma sucessão de pequenos sistemas autocontidos que eventualmente convergem para um sistema final completo. A entrega de tais sistemas é considerada incremental se esses produtos parciais são entregues aos usuários à medida que são desenvolvidos, o que tem sido chamado de entrega evolucionária. A principal vantagem da entrega evolutiva é a ampla oportunidade fornecida para feedback do usuário, permitindo assim que as recomendações sejam incluídas no processo de desenvolvimento (Graham 1992).

Cada etapa incremental deve incluir não apenas implementação, mas também testes, documentação e treinamento. De fato, cada etapa destina-se a constituir um miniciclo de vida, completo com seu próprio produto funcional, manuais, especificações de requisitos, relatórios de revisão etc.

É importante ao fazer desenvolvimento incremental “manter os incrementos tão pequenos quanto possível, desde que eles forneçam uma função útil para os usuários”. (Graham 1992)

**Figura 13** - Metodologia de desenvolvimento de software incremental

Fonte: Database System Journal (2014)

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 Aplicação iterativa do MASP

Com objetivo de solucionar o problema da JNA descrito na introdução foi aplicada a metodologia de análise e solução de problemas (MASP).

A MASP será aplicada em um contexto no qual o problema, assim como o objetivo estão bem definidos:

- **Problema:** Conta da JNA está com indicadores acima do necessário para ter a reputação de Mercado Líder na plataforma.
- **Objetivo:** Os quatro indicadores utilizados para cálculo da reputação da conta precisam atingir os objetivos necessários:
  - **Reclamações:** Abaixo de 1%
  - **Cancelamento:** Abaixo de 0,5%
  - **Mediações:** Abaixo de 0,5%
  - **Envios com atraso:** Abaixo de 6%

A partir disso, a primeira etapa da metodologia consistiu no levantamento e análise de dados do problema. Esse levantamento, foi feito por meio de duas principais ferramentas:

- **Levantamento do histórico do problema:** Nessa etapa foi feita a análise individual de todos os 129 problemas que impactavam a conta da JNA no Mercado Livre de 01/01/2023 até 28/02/2023.
- **Observação do problema no ambiente:** Durante o período de realização do trabalho, 100% das ocorrências relevantes com relação aos problemas de reputação eram passadas pelos setores responsáveis para o autor para que ele pudesse verificar a causa do problema.

Por conta da complexidade da solução, que envolve diversos setores da empresa, a primeira iteração do levantamento de dados teve como resultado mais de uma causa raiz.

Com base nisso, foi utilizada uma matriz de priorização derivada da metodologia da matriz RAB. Os seguintes critérios foram utilizados na matriz de priorização:

- **Impacto:** Critério tem como objetivo analisar qual o impacto da causa raiz sobre o objetivo proposto.
- **Complexidade:** Critério tem como objetivo analisar qual a complexidade da solução da causa raiz.
- **Sinergia:** Critério tem como objetivo verificar se existem causas raízes de menor impacto, ou maior complexidade (que não seriam priorizadas em primeiro momento) mas que possuem alta sinergia com a solução de outras causas raízes prioritárias.

A partir da definição das causas raízes que fariam parte do escopo do trabalho, a metodologia de análise e solução de problemas (MASP) foi aplicada individualmente para cada uma delas – **fazendo com que a metodologia proposta pelo autor tenha caráter iterativo.**

Com isso para cada causa raiz, foi realizado:

- O levantamento dos dados
- A análise crítica dos dados
- A proposição do plano de ação
- A execução do plano
- A verificação dos resultados
- A posterior padronização ou alteração do plano de ação de acordo com os resultados obtidos.

Os planos de ação propostos foram feitos com base na ferramenta 5W + 2H.

A partir disso, com a finalização da metodologia para cada causa raiz, foi feito um resumo com a comparação da situação inicial com a situação final, listando todos os planos de ações propostos.

Por fim, foi realizada uma avaliação dos resultados, para verificar se o trabalho foi bem-sucedido em cumprir seu objetivo.

Com base nisso, foi feita uma avaliação crítica dos planos de ações propostos, com a posterior elaboração de alterações que seriam importantes, além de um balanço geral do trabalho e dos problemas remanescentes.

Do ponto de vista de organização do trabalho, as metodologias específicas de cada uma das etapas do problema, como, por exemplo, o passo a passo do levantamento de dados para a solução da causa A, serão apresentados em conjunto com os resultados para melhor coesão do texto.

### **3.2 Definição de ferramentas da tecnologia da informação utilizadas**

O estudo referente à definição das ferramentas de tecnologia da informação (e sua fundamentação teórica) utilizadas para o desenvolvimento das soluções propostas nos planos de ação, estão apresentados no apêndice 1.

O resumo dessas ferramentas está apresentado na Figura 14:

**Figura 14** - Resumo de Ferramentas de Tecnologia da informação utilizadas

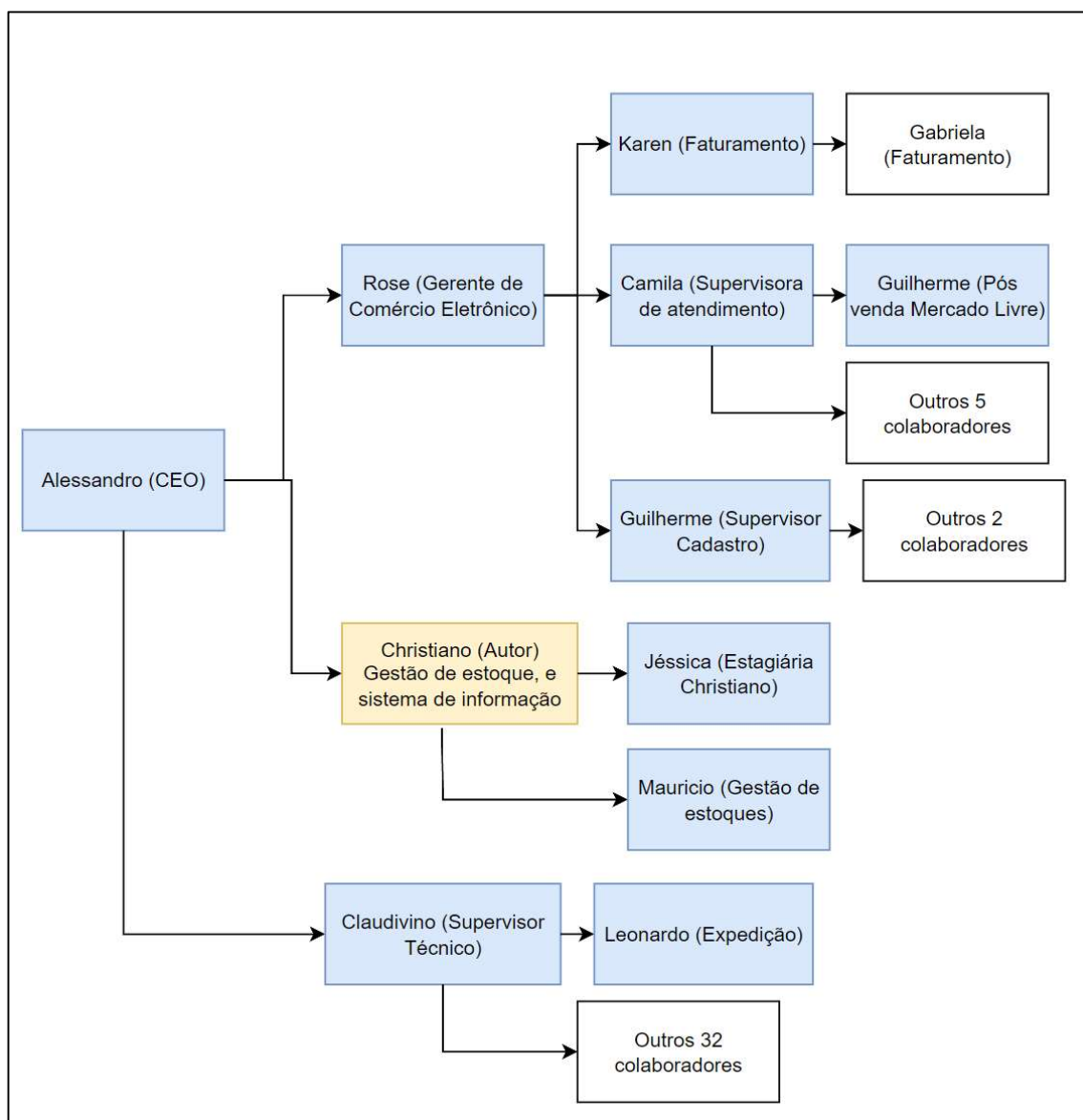
<b>Decisão</b>	<b>Escolha</b>	<b>Motivo Resumido</b>
<b>Qual Linguagem Utilizar no desenvolvimento?</b>	Python	1. Linguagem é extremamente adequada para a necessidade. 2. Responsável pelo desenvolvimento (autor) tem maior conhecimento em Python em comparação a alternativas
<b>Qual livreria/ferramenta utilizar para o desenvolvimento da interface?</b>	Qt + PyQt	Escolha padrão para o desenvolvimento de GUIs em Python
<b>Qual tipo de bancos de dados utilizar?</b>	Modelo Relacional	Os dados que serão utilizados já estão em formato de tabela e normalizados.
<b>Qual ferramenta de banco de dados utilizar?</b>	CSV	Escolha padrão para desenvolvimento de aplicações de apenas um usuário
<b>Qual a linguagem para escrita da documentação?</b>	HTML (+) CSS	Compatibilidade com Qt, compatibilidade total com Python.

Fonte: Autor.

### 3.3 Colaboradores envolvidos na realização do trabalho

O trabalho teve principal contato com o setor de comércio eletrônico e o setor técnico da empresa.

Os colaboradores que tiveram contato direto com a realização do trabalho, estão apresentados na Figura 15 (as pessoas que tiveram envolvimento no trabalho estão no diagrama com o nome em azul, e o autor está com o nome em amarelo).

**Figura 15 - Organograma e Colaboradores envolvidos no Trabalho**

Fonte: Autor

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Situação Inicial dos indicadores

No dia 28/02/2023, data de corte utilizada para controle dos indicadores, a conta da JNA no Mercado Livre apresentava os seguintes índices no Mercado Livre (informações obtidas diretamente da plataforma):

- **Vendas Totais Concluídas (Líquidas): 3840**
- **Reclamação Totais: 105.**
- **Cancelamentos Totais: 67.**
- **Mediações Totais: 25.**
- **Vendas despachadas com atraso totais: 72.**

Os dados estão apresentados na tabela 2:

**Tabela 2** - Indicadores da reputação da JNA

Indicador	Problemas	Vendas Totais	Taxa	Objetivo Antes de Alteração	Objetivo Após Alteração
Reclamações	105	3840	2,73%	3%	1%
Cancelamentos	67	3840	1,74%	2%	0,5%
Mediações	25	3840	0,65%	1%	0,5%
Atrasos	72	3840	1,86%	6%	6%

Fonte: Autor

### 4.2 Análise crítica dos indicadores

É importante notar que as taxas da conta estavam bastante próximas do limite, mesmo considerando as taxas antes da alteração realizada pelo Mercado Livre. O índice de reclamações nos pedidos, por exemplo, era de 2,73%.

A situação é ainda mais crítica, considerando que a JNA utiliza uma estratégia de vender produtos com o objetivo específico de reduzir as taxas de problemas na conta. Nesse contexto, as principais mercadorias utilizadas para essa finalidade são:

- Cartão de memória para celular de 64 GB da marca Sandisk.
- Pendrive de 16 GB da Sandisk.

Ambos os produtos foram adquiridos em grande quantidade pela empresa em um lote de uma distribuidora da marca em junho de 2022.

Esses produtos possuem uma alta rotatividade de vendas no Mercado Livre. Como exemplo, a empresa chegou a vender mais de 500 unidades do cartão em um único dia.

A política do Mercado Livre, define que o vendedor que é reprovado em algum dos índices de atendimento, possui até 7 dias corridos para resolver a situação, e a JNA comumente utiliza esse período para realizar a venda dos cartões de acordo com a necessidade, de forma que a taxa real de problemas nos pedidos da conta é ainda maior.

Com base nisso, para um melhor entendimento da situação inicial, as taxas foram ajustadas (Tabela 3) para retirar esses produtos de alto giro, que tiveram uma venda 1170 peças considerando os meses de janeiro e fevereiro de 2023:

**Tabela 3** - Indicadores de reputação da JNA ajustados

<b>Indicador</b>	<b>Problemas</b>	<b>Vendas Totais</b>	<b>Taxa</b>	<b>Objetivo Antes de Alteração</b>	<b>Objetivo Após Alteração</b>
Reclamações	105	2670	3,93%	3%	1%
Cancelamentos	67	2670	2,51%	2%	0,5%
Mediações	25	2670	0,93%	1%	0,5%
Atrasos	72	2670	2,70%	6%	6%

Fonte: Autor

No entanto, os novos índices de reputação exigidos pelo Mercado Livre tornam a estratégia praticamente insustentável. Como exemplo, seria necessário ter uma

quantidade total de 10.500 vendas na conta para conseguir a reputação de Mercado Líder da conta, com uma quantidade de 105 reclamações totais.

Dessa forma, torna-se necessário atuar na redução dos problemas da conta com relação aos cancelamentos e às reclamações.

#### **4.3 Levantamento do histórico dos problemas de reputação**

A partir da análise da situação inicial, a primeira etapa do trabalho consistiu no levantamento do histórico dos problemas apresentados pela JNA no Mercado Livre.

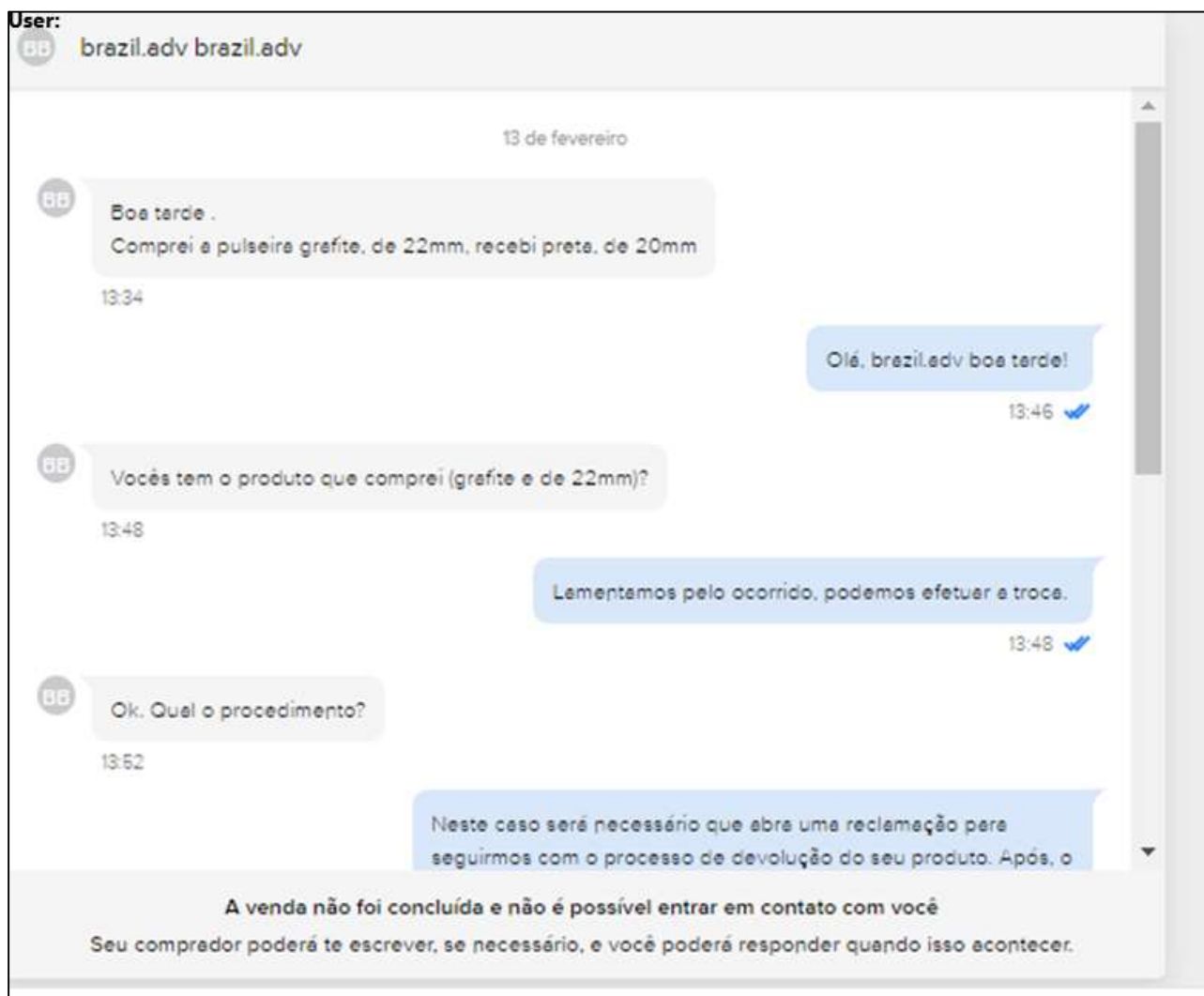
Na plataforma do Mercado Livre, é possível analisar individualmente todas as vendas que impactaram a reputação da conta da JNA, assim como identificar os problemas apresentados e as mensagens enviadas pelo cliente para reportar a situação.

O passo a passo de como obter essas informações está descrito no Apêndice 7.2 - Procedimento Operacional Padrão 1.

Com isso, foi feito, em conjunto com o setor de atendimento, uma análise venda a venda do motivo dos problemas apontados para os meses de Janeiro e Fevereiro de 2023, verificando as mensagens enviadas pelo cliente no ato de abertura da reclamação.

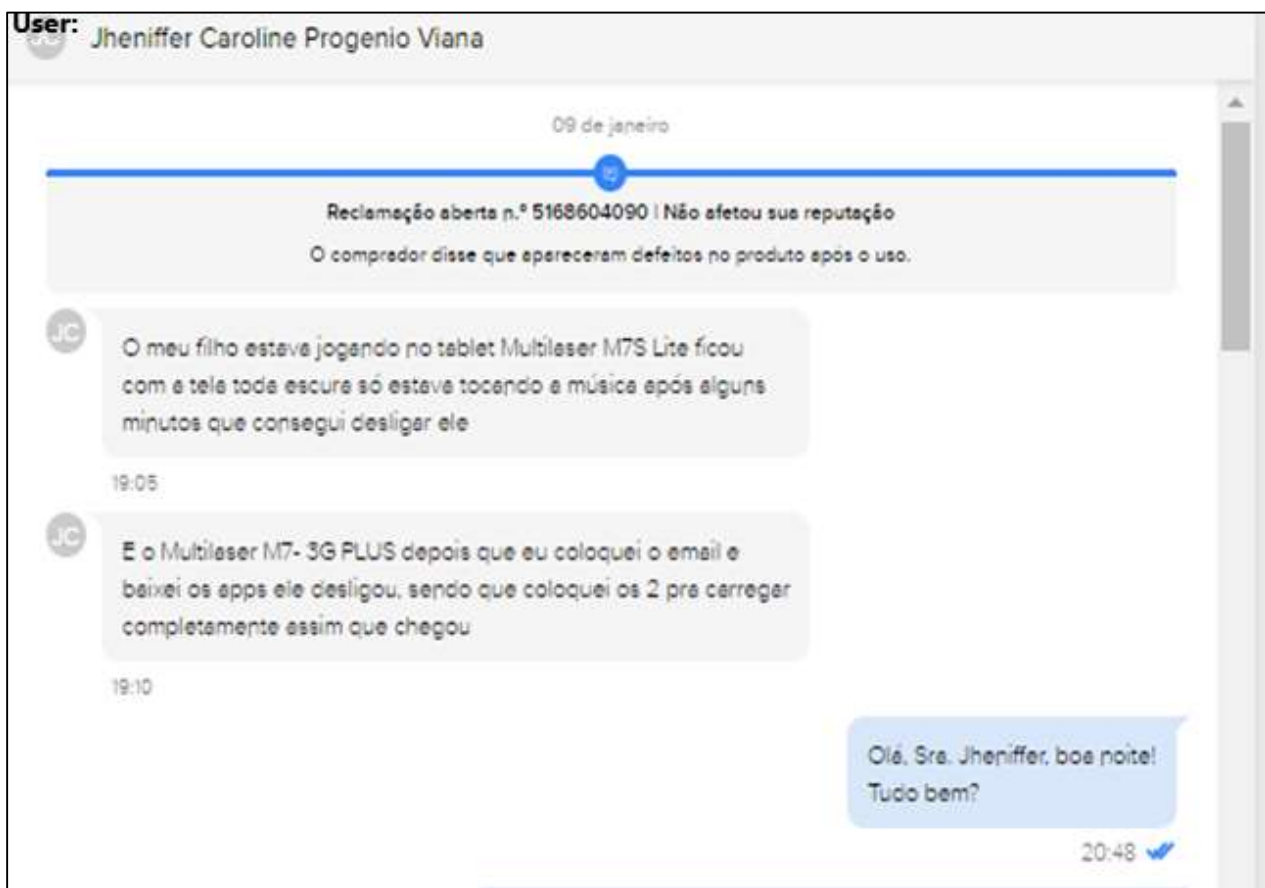
Para exemplificação, as Figuras 16, 17 e 18 apresentam algumas das mensagens enviadas em vendas que afetaram a reputação da conta no período:

1. Cliente recebeu um produto incorreto. Comprou uma pulseira de smartwatch de 22mm de comprimento e recebeu uma pulseira de 20mm de comprimento.

**Figura 16** - Reclamação de cliente na conta da JNA (1)

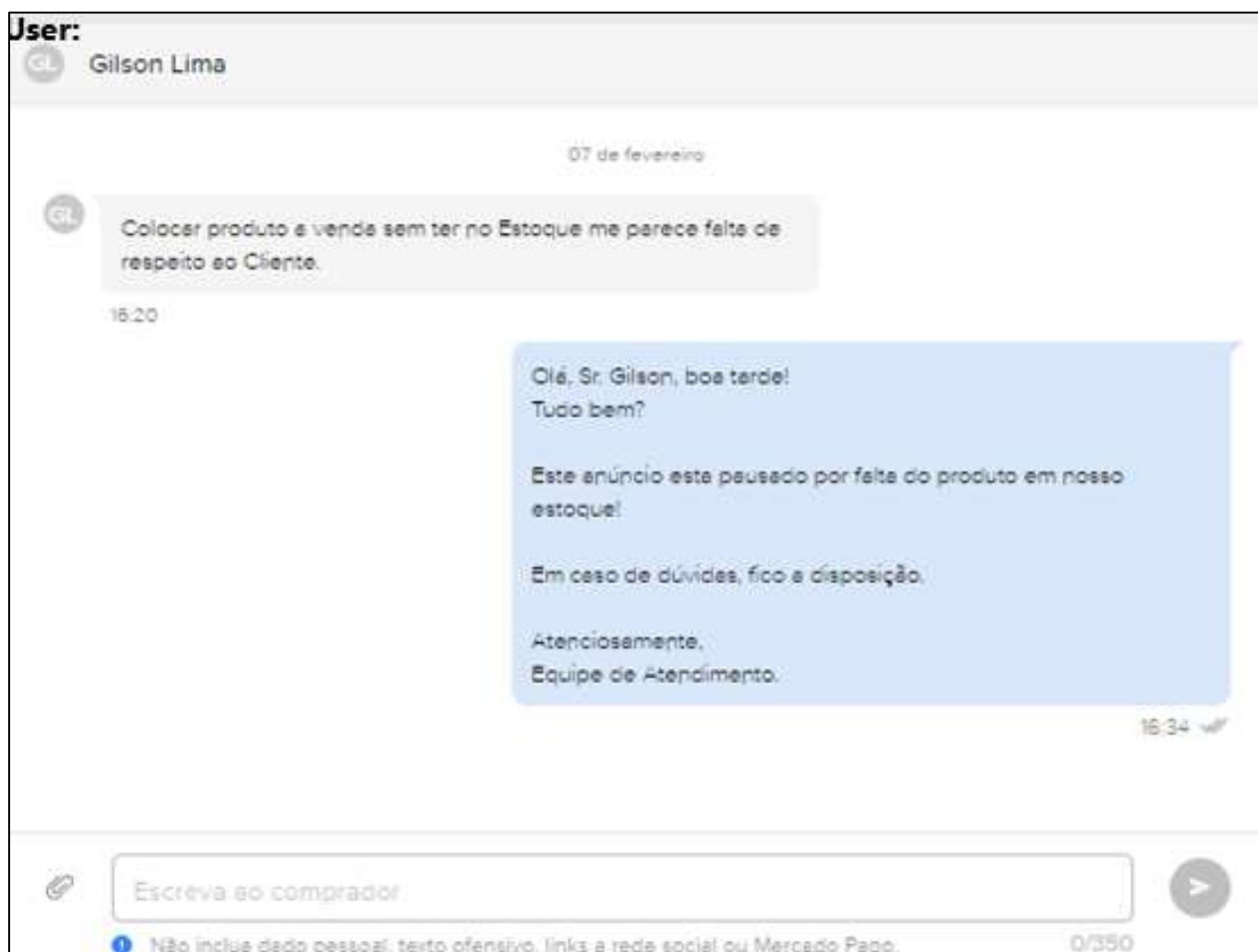
Fonte: Conta da JNA no Mercado Livre

2. Exemplo que um cliente que comprou produto e apresentou defeito (tela do tablet comprado ficou escura e o produto não funcionou mais).

**Figura 17** - Reclamação de Cliente na conta da JNA (2)

Fonte: Conta da JNA no Mercado Livre

3. Exemplo de reclamação por conta de cancelamento realizado por venda de produto sem estoque disponível para o envio.

**Figura 18** - Reclamação de Cliente na conta da JNA (3)

Fonte: Conta da JNA no Mercado Livre

As informações de todas as vendas foram planilhadas em uma planilha de Excel de acordo com o apresentado na Figura 19.

**Figura 19 - Planilha de Excel com o histórico dos problemas**

Vendas			
N.º de venda	Data de venda	Descrição do status	MOTIVO DO ERRO
#2000005164460644	23 de fevereiro de 2023	Cancelada porque não há estoque disponível.	DIVERGÊNCIA DE ESTOQUE
#2000005154675178	21 de fevereiro de 2023	O comprador disse que o produto recebido não é igual ao do anúncio.	REVER RECLAMAÇÃO (ARREPENDIMENTO)
#2000005145362318	19 de fevereiro de 2023	O comprador disse que o produto não é do modelo, cor ou tamanho escolhido.	PRODUTO ENVIADO INCORRETO
#2000005141403496	18 de fevereiro de 2023	O comprador disse que o produto recebido não é igual ao do anúncio	REVER RECLAMAÇÃO (ARREPENDIMENTO)
#2000005138641142	17 de fevereiro de 2023	O comprador disse que o produto não é do modelo, cor ou tamanho escolhido.	REVER RECLAMAÇÃO (ARREPENDIMENTO)
#2000005133615886	16 de fevereiro de 2023	O comprador disse que o produto é uma imitação.	REVER RECLAMAÇÃO (ARREPENDIMENTO)
#2000005123857144	15 de fevereiro de 2023	O comprador disse que o produto recebido não é igual ao do anúncio.	PRODUTO COM DEFEITO
#2000005116522634	14 de fevereiro de 2023	Cancelada porque não há estoque disponível.	DIVERGÊNCIA DE ESTOQUE
#2000005109275742	13 de fevereiro de 2023	O comprador disse que recebeu menos produtos do que foi comprado.	ENVIO DE QUANTIDADE INCORRETA
#2000005109275744	13 de fevereiro de 2023	O comprador disse que recebeu menos produtos do que foi comprado.	ENVIO DE QUANTIDADE INCORRETA
#2000005103784056	12 de fevereiro de 2023	O comprador disse que a qualidade do produto não é a esperada.	REVER RECLAMAÇÃO (ARREPENDIMENTO)
#2000005102063926	11 de fevereiro de 2023	Cancelada porque não há estoque disponível.	DIVERGÊNCIA DE ESTOQUE
#2000005100466770	11 de fevereiro de 2023	Cancelada porque não há estoque disponível.	DIVERGÊNCIA DE ESTOQUE
#2000005098074380	11 de fevereiro de 2023	Cancelada porque não há estoque disponível.	DIVERGÊNCIA DE ESTOQUE
#2000005085916898	9 de fevereiro de 2023	O comprador solicitou o cancelamento porque não há estoque disponível.	DIVERGÊNCIA DE ESTOQUE
#2000005085695102	9 de fevereiro de 2023	O comprador disse que o produto não é do modelo, cor ou tamanho escolhido.	PRODUTO ENVIADO INCORRETO
#2000005081860468	8 de fevereiro de 2023	O comprador solicitou o cancelamento porque não há estoque disponível.	DIVERGÊNCIA DE ESTOQUE
#2000005081400312	8 de fevereiro de 2023	O comprador solicitou o cancelamento porque não há estoque disponível.	DIVERGÊNCIA DE ESTOQUE
#2000005081400314	8 de fevereiro de 2023	O comprador solicitou o cancelamento porque não há estoque disponível.	DIVERGÊNCIA DE ESTOQUE
#2000005077173896	7 de fevereiro de 2023	O comprador disse que o produto não é do modelo, cor ou tamanho escolhido.	REVER RECLAMAÇÃO (ARREPENDIMENTO)
#2000005073153294	7 de fevereiro de 2023	O comprador disse que o produto está com defeito.   Você nos pediu ajuda com e	PRODUTO COM DEFEITO
#2000005067732414	7 de fevereiro de 2023	O comprador disse que o produto recebido não é igual ao do anúncio.	REVER RECLAMAÇÃO (ARREPENDIMENTO)
#2000005071302948	7 de fevereiro de 2023	O comprador solicitou o cancelamento porque não há estoque disponível.	DIVERGÊNCIA DE ESTOQUE
#2000005070878930	7 de fevereiro de 2023	O comprador disse que o produto recebido não é igual ao do anúncio.	REVER RECLAMAÇÃO (ARREPENDIMENTO)
#2000005070884348	7 de fevereiro de 2023	O comprador disse que a qualidade do produto não é a esperada.	REVER RECLAMAÇÃO (ARREPENDIMENTO)
#2000005070846554	7 de fevereiro de 2023	O comprador disse que o produto recebido não é igual ao do anúncio.	REVER RECLAMAÇÃO (ARREPENDIMENTO)
#2000005067278574	6 de fevereiro de 2023	O comprador disse que recebeu menos produtos do que foi comprado.   O compr	ENVIO DE QUANTIDADE INCORRETA
#2000005063729194	6 de fevereiro de 2023	O comprador solicitou o cancelamento porque não há estoque disponível.	DIVERGÊNCIA DE ESTOQUE
#2000005061815676	5 de fevereiro de 2023	O comprador solicitou o cancelamento porque não há estoque disponível.	DIVERGÊNCIA DE ESTOQUE
#2000005061817346	5 de fevereiro de 2023	O comprador solicitou o cancelamento porque não há estoque disponível.	DIVERGÊNCIA DE ESTOQUE
#2000005061044972	5 de fevereiro de 2023	O comprador solicitou o cancelamento porque não há estoque disponível.	DIVERGÊNCIA DE ESTOQUE
#2000005060159934	5 de fevereiro de 2023	O comprador solicitou o cancelamento porque não há estoque disponível.	DIVERGÊNCIA DE ESTOQUE
#200000506098622	5 de fevereiro de 2023	O comprador disse que o produto não é igual ao escolhido.	DIVERGÊNCIA DE ESTOQUE
#2000005059876058	5 de fevereiro de 2023	O comprador disse que o produto não é igual ao escolhido.	RECLAMAÇÃO DE QUALIDADE DO PRODUTO
#2000005059732200	5 de fevereiro de 2023	O comprador disse que o produto não é igual ao escolhido.	RECLAMAÇÃO DE QUALIDADE DO PRODUTO
#2000005059534286	5 de fevereiro de 2023	O comprador disse que o produto recebido não é igual ao do anúncio.	RECLAMAÇÃO DE QUALIDADE DO PRODUTO
#2000005059257520	5 de fevereiro de 2023	O comprador disse que o produto está quebrado ou arranhado.   Você nos inform	RECLAMAÇÃO DE QUALIDADE DO PRODUTO
#2000005058041112	4 de fevereiro de 2023	Cancelada porque não há estoque disponível.	DIVERGÊNCIA DE ESTOQUE
#2000005057766754	4 de fevereiro de 2023	Cancelada porque não há estoque disponível.	DIVERGÊNCIA DE ESTOQUE
#2000005057288766	4 de fevereiro de 2023	O comprador disse que recebeu menos produtos do que foi comprado.   O compr	ENVIO DE QUANTIDADE INCORRETA
#2000005057428554	4 de fevereiro de 2023	O comprador disse que o produto é uma imitação.	RECLAMAÇÃO DE QUALIDADE DO PRODUTO
#2000005057017032	4 de fevereiro de 2023	O comprador solicitou o cancelamento porque não há estoque disponível.	DIVERGÊNCIA DE ESTOQUE
#2000005055030232	4 de fevereiro de 2023	Fone De Ouvido In-ear Sem Fio Samsung Galaxy Buds2 Preto	PRODUTO ENVIADO INCORRETO
#2000005053007696	3 de fevereiro de 2023	Fone De Ouvido In-ear Sem Fio Samsung Galaxy Buds2 Preto	PRODUTO ENVIADO INCORRETO
#2000005052396522	3 de fevereiro de 2023	O comprador disse que o produto não é do modelo, cor ou tamanho escolhido	RECLAMAÇÃO DE QUALIDADE DO PRODUTO
#2000005049271504	3 de fevereiro de 2023	O comprador disse que o produto não é do modelo, cor ou tamanho escolhido.	REVER RECLAMAÇÃO (ARREPENDIMENTO)
#2000005047875590	2 de fevereiro de 2023	O comprador disse que o produto é uma imitação.	PRODUTO COM DEFEITO
#2000005039984828	1 de fevereiro de 2023	Cancelada porque não há estoque disponível.	DIVERGÊNCIA DE ESTOQUE
#2000005037330072	1 de fevereiro de 2023	Cancelada porque não há estoque disponível.	DIVERGÊNCIA DE ESTOQUE
#2000005031260822	31 de janeiro de 2023	Cancelada porque não há estoque disponível.	DIVERGÊNCIA DE ESTOQUE
#2000005030614606	31 de janeiro de 2023	O comprador solicitou o cancelamento porque não há estoque disponível.	DIVERGÊNCIA DE ESTOQUE
#2000005018389994	29 de janeiro de 2023	O comprador disse que o produto recebido não é igual ao do anúncio.	REVER RECLAMAÇÃO (ARREPENDIMENTO)
#2000005017387866	29 de janeiro de 2023	Cancelada porque não há estoque disponível.	DIVERGÊNCIA DE ESTOQUE
#2000005016342160	29 de janeiro de 2023	O comprador disse que a qualidade do produto não é a esperada.   O comprador	REVER RECLAMAÇÃO (ARREPENDIMENTO)
#2000005016315800	29 de janeiro de 2023	Cancelada porque não há estoque disponível.	DIVERGÊNCIA DE ESTOQUE
#2000005015764090	28 de janeiro de 2023	Cancelada porque não há estoque disponível.	DIVERGÊNCIA DE ESTOQUE
#2000005014789160	28 de janeiro de 2023	Cancelada porque não há estoque disponível.	DIVERGÊNCIA DE ESTOQUE

Fonte: Autor

Os problemas de reputação da conta foram agrupados em 6 grupos:

- **Divergência de Estoque:** Cancelamento do pedido por indisponibilidade do produto físico no estoque para envio.
- **Envio Incorreto:** Reclamação por conta de o cliente comprar um produto e receber outro.
- **Arrependimento:** Reclamações sem motivo especificado: nesses casos assume-se que o cliente se arrependeu da compra.
- **Envio de Quantidade incorreta:** Envio de quantidade incorreta do produto.
- **Produto com Defeito:** Reclamação com qualidade do produto: essa causa envolve tanto a insatisfação estética com o aparelho (que não é incomum para produtos reconicionados) quanto o defeito do produto enviado.
- **Problemas de entrega do ML:** cliente diz que não recebeu o produto, ao mesmo tempo em que o produto foi corretamente expedido.

Durante os meses de janeiro e fevereiro ocorreram um total de 129 problemas separados da seguinte maneira (por causa) – Tabela 4:

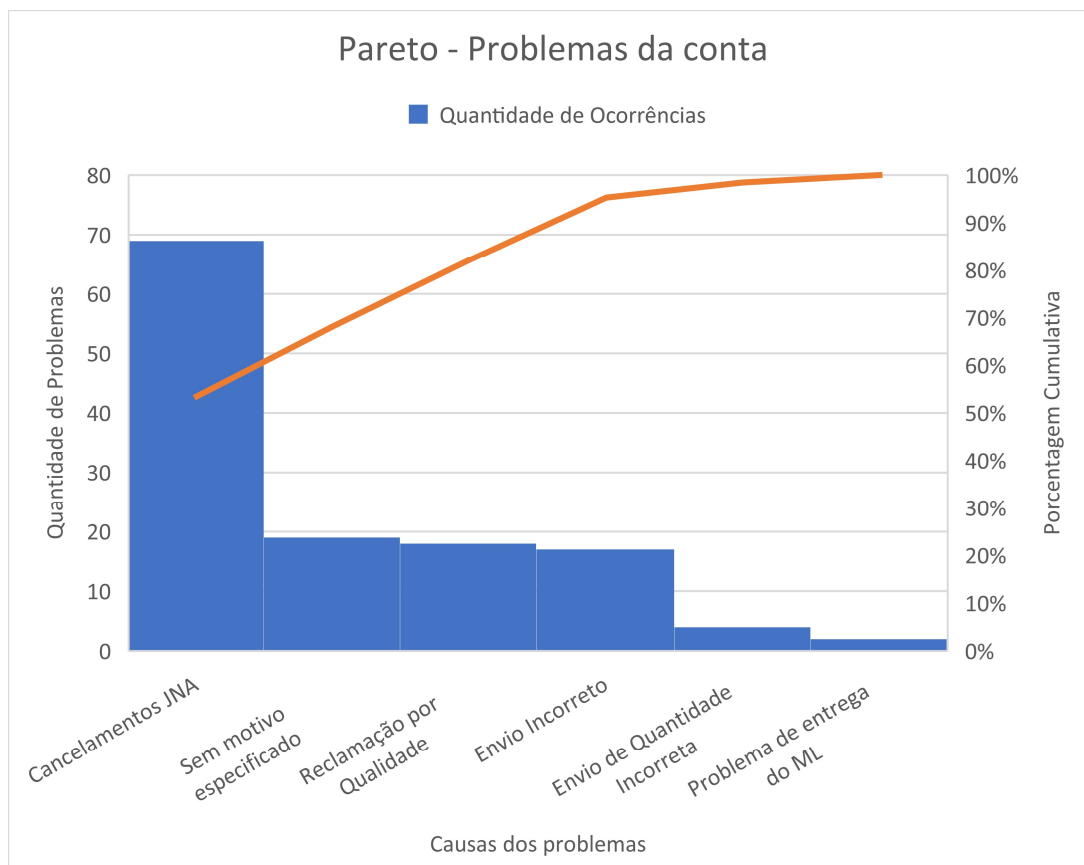
**Tabela 4** - Resumo de problemas de reputação da conta categorizados

<b>Motivo de Problema</b>	<b>Quantidade de Ocorrências</b>	<b>(%) do Total</b>
<b>Cancelamentos JNA</b>	69	53,5%
<b>Sem motivo especificado</b>	19	14,7%
<b>Reclamação por Qualidade</b>	18	14,0%
<b>Envio Incorreto</b>	17	13,2%
<b>Envio de Quantidade Incorreta</b>	4	3,1%
<b>Problema de entrega do ML</b>	2	1,6%
<b>Total</b>	129	100%

Fonte: autor.

Com base nos dados obtidos, foi feito um gráfico de Pareto apresentado na Figura 20:

**Figura 20** - Gráfico de Pareto de problemas de reputação da conta



Fonte: autor.

#### 4.4 Análise crítica do histórico dos problemas

Analisando os resultados obtidos foi possível obter algumas conclusões importantes:

##### 4.4.1 Conclusão 1: Problemas de qualidade do produto (defeito e condição estética) não foram as principais causas.

A quantidade de problemas causadas por questões de qualidade representou apenas 14,0% dos problemas reportados na conta.

Essa representatividade foi **diferente da esperada** inicialmente pelo autor, tendo em vista que de acordo com um estudo feito pelo setor técnico da empresa em

2022, a JNA possui uma taxa de devoluções e retorno por problemas de qualidade de cerca de 4 a 6% das vendas realizadas nas lojas físicas store in store (smartphones, tablets e notebooks). A análise da taxa de devolução store in store é mais fidedigna que a análise das taxas de devolução do e-commerce já que os problemas de qualidade são a principal causa de devolução.

No caso do e-commerce, a JNA possui uma taxa histórica de 10-15% de valor financeiro de devoluções sobre o faturamento (dados obtidos diretamente do ERP da empresa). Nesse caso, as devoluções consideram todas as notas fiscais e incluem não apenas produtos que foram enviados ao cliente, como no caso de cancelamentos.

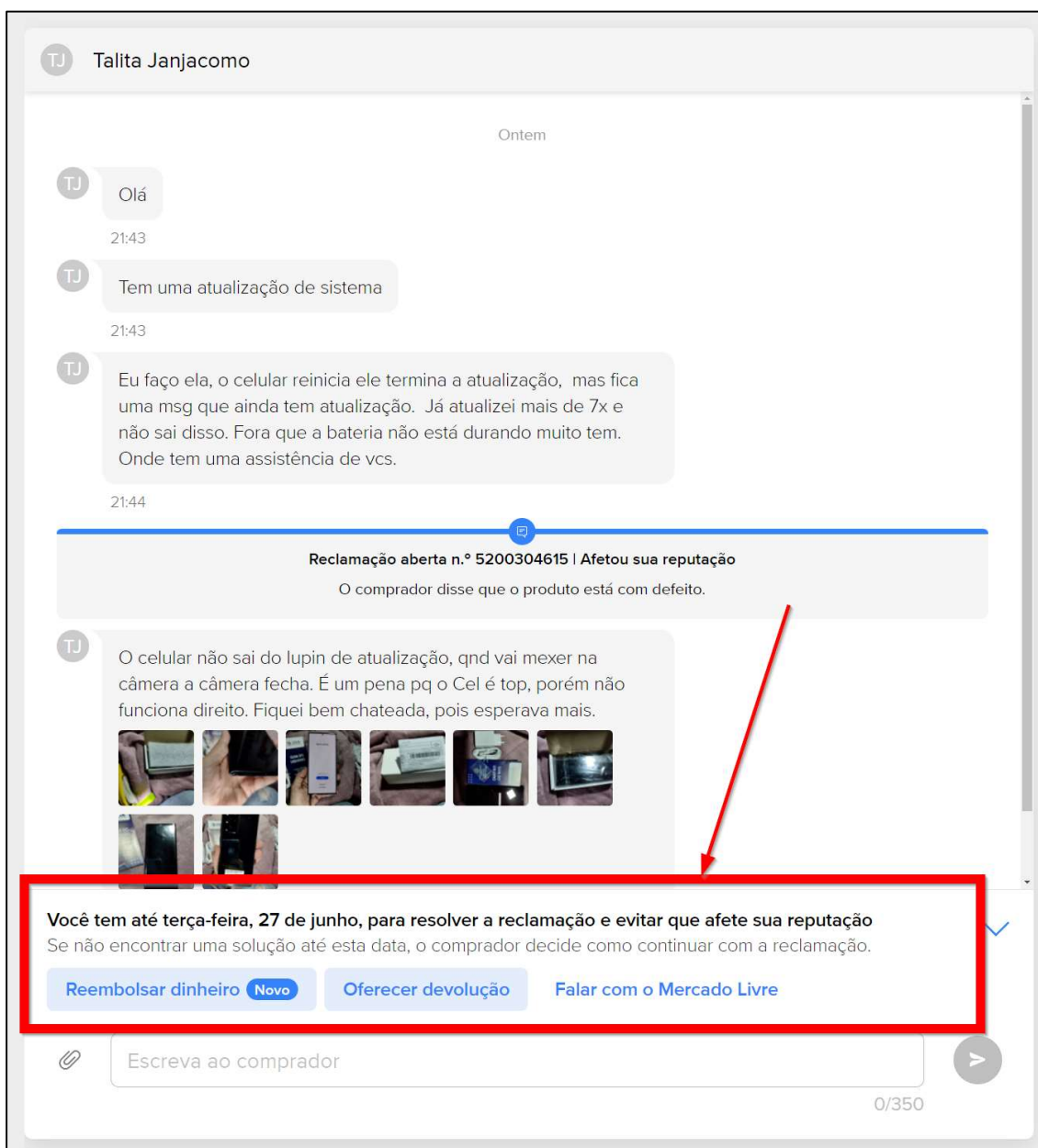
Por conta desses motivos, esperava-se que esse seria o principal motivo da dificuldade de manutenção de uma boa reputação na conta, o que claramente não é o caso.

#### **4.4.2 Conclusão 1.1: Problemas de qualidade do produto (defeito e condição estética) não geram problemas de reputação no Mercado Livre se resolvidos no prazo definido pela plataforma.**

A política do Mercado Livre define que se o vendedor resolver o problema do cliente no prazo definido na plataforma - o que geralmente é feito aceitando a devolução do produto e realizando o estorno da venda, ou direcionando o produto para a garantia – a reclamação não impacta na reputação da conta.

Essa política, está exemplificada na Figura 21:

**Figura 21** - Foto que apresenta política do Mercado Livre



Fonte: Conta da JNA no Mercado Livre

#### **4.4.3 Conclusão 1.2: A princípio, processos de gerenciamento de devoluções é eficiente, do ponto de vista de minimização de problemas com a reputação.**

Como a empresa possui um alto volume de problemas de qualidade (de 4-6%) e esses problemas não estão impactando, majoritariamente, a reputação da conta, conclui-se que o processo de gerenciamento dessas reclamações está sendo feito de maneira eficaz (do ponto de vista de impacto nas taxas de atendimento).

#### **4.4.4 Conclusão 2: Principal problema são os cancelamentos de pedidos feitos pela JNA.**

O principal problema afetando a reputação da conta são os cancelamentos de pedido (a venda de produtos sem disponibilidade de estoque físico para atendê-los) que representaram 53,5% dos problemas.

O problema dos cancelamentos é especialmente importante porque uma grande porcentagem dos clientes **abre reclamação após ser informado que seu pedido foi cancelado** – gerando um problema nos dois índices ao mesmo tempo.

E no caso da reclamação por cancelamento, **não há possibilidade de o time de atendimento resolver o problema** (não há produto para ser devolvido) de forma que **100% das reclamações que são originadas por cancelamento de pedido afetam a reputação**.

Por meio dos dados obtidos é possível obter uma estimativa da porcentagem de cancelamentos que se torna uma reclamação de venda:

- Considerando que 100% dos problemas excluindo os cancelamentos são reclamações (total de 60 problemas), e que a quantidade total de reclamações reportada pelo Mercado Livre é de 105, é possível concluir que 35 dos 69 cancelamentos geraram reclamações de venda, em uma taxa próxima a 50%.

#### **4.4.5 Conclusão 3: Há pedidos afetando a reputação de maneira incorreta (ineficiência do processo).**

A política do Mercado Livre é bastante clara no quesito de que vendas por arrependimento do cliente não devem impactar na reputação.

Dos 129 problemas reportados, 21 (15,9%) não possuem nenhum tipo de justificativa por parte do cliente ou explicitamente foram por conta de arrependimento.

Dessa forma, essas vendas estavam impactando a reputação de maneira incorreta.

Além disso, mesmo que de forma menos relevante, 2 vendas que estavam impactando a conta foram causadas por problemas com a logística do Mercado Livre.

A partir disso percebe-se a importância de desenvolvimento de um processo para impedir que essas reclamações causem um impacto negativo na conta.

#### 4.5 Matriz de priorização do problema e definição do escopo do trabalho

Com base na análise da situação inicial, obteve-se a matriz de priorização das causas raiz apresentada na Tabela 5.

**Tabela 5** - Matriz de priorização das causas raiz

<b>Causa Raiz</b>	<b>Complexidade</b>	<b>Impacto</b>	<b>Prioridade</b>	<b>Sinergia com causas raízes prioritárias</b>	<b>Escopo</b>
Cancelamentos	Média	Alto	Sim	(-)	Sim
Reclamações Indevidas	Baixa	Médio	Sim	(-)	Sim
Envio Incorreto	Média	Médio	Não	Sim	Parcialmente
Reclamação por qualidade	Alta	Médio	Não	Não	Não
Problema Mercado Livre	Baixa	Baixo	Não	Sim	Sim

Fonte: Autor

Comentários sobre as informações contidas na tabela para cada uma das causas raízes:

- **Cancelamentos:** Os cancelamentos são a causa raiz com o maior impacto sobre os índices de reputação. Com relação a complexidade, é um problema complexo, mas que pode ser solucionado pela reorganização dos processos do estoque e do setor de comércio eletrônico, de modo que não possui, a princípio, uma alta complexidade.
- **Reclamações Indevidas:** As reclamações indevidas, possuem um impacto médio, mas possuem uma solução teoricamente fácil – é preciso pedir a revisão

dessas reclamações para o Mercado Livre. Por conta do impacto médio e da baixa complexidade, essa causa raiz foi definida como prioritária.

- **Envios Incorretos:** Os envios incorretos são uma causa raiz com um impacto médio e que possui uma solução de média complexidade, tendo em vista que sua solução envolve a alteração de alguns processos da JNA relacionados ao faturamento, expedição e cadastro. Por esse motivo, em primeiro momento, essa não seria uma causa raiz prioritária. No entanto, uma análise crítica do problema (que será apresentada nas próximas seções) mostra que os envios incorretos são em boa parte causados por conta da ocorrência de pedidos sem disponibilidade do estoque físico. Dessa forma esse problema será parcialmente solucionado em conjunto com o problema dos cancelamentos.
- **Problema na entrega do Mercado Livre:** Problema muito semelhante às reclamações indevidas – não deveriam impactar a reputação da conta. Dessa forma serão tratadas em conjunto com essa causa raiz.
- **Reclamação por qualidade:** A reclamação por qualidade possui um impacto médio, mas foi definida como de alta complexidade porque envolve a alteração dos processos de qualidade do setor técnico. Para solução do problema, existiria a necessidade de fazer um levantamento de dados de problemas mais comuns, treinamento dos responsáveis pelos reparos e etc.  
Por esse motivo, a solução dessa causa foi definida como não prioritária, de forma que não fará parte do escopo desse trabalho.

A partir disso, a metodologia de análise e solução de processos será aplicada a cada uma das causas raízes que estão no escopo do trabalho.

## 4.6 Aplicação da MASP na causa - reclamações indevidas e problemas do Mercado Livre

### 4.6.1 Levantamentos da dados

A maior parte do levantamento de dados foi realizada na etapa anterior.

No entanto, foi necessário entender a forma correta para retirar essas reclamações indevidas da conta.

O Mercado Livre prevê em seus termos de uso que os vendedores podem questionar reclamações que impactam sua reputação. (33)

O passo a passo para fazer esse questionamento está apresentado no Apêndice 2.2 – Procedimento Operacional Padrão 2.

#### 4.6.2 Plano de ação

A primeira etapa do plano de ação, foi realizar a tentativa da retirada das reclamações incorretas da com base na seguinte metodologia criada a partir dos termos de busca do Mercado Livre (o procedimento padrão com as imagens sobre como fazer isso está localizado no apêndice 2).

O plano de ação feito com base na metodologia de 5W + 2H está apresentado na Tabela 6.

**Tabela 6** - 5W + 2H da primeira tentativa de retirada das reclamações indevidas da conta

O que?	Pedir retirada de reclamações indevidas (21 ocorrências) da conta da JNA
Quem?	Camila
Por quê?	Melhorar índice da conta
Quando	03/03/2023
Onde?	Plataforma do Mercado Livre
Como?	Procedimento Operacional Padrão 2
Quanto?	Custo é o tempo de trabalho do colaborador. Sem custo financeiro envolvido.

Fonte: Autor

Foi pedida a retirada de 21 reclamações (19 sem causa específica e 2 causadas por problemas logísticos do Mercado Livre)

#### 4.6.3 Execução

De acordo com o planejado, a tentativa foi realizada no dia 03/03/2023 por meio da abertura de um chamado com o Mercado Livre, feita pela colaboradora Camila.

Depois de 3 dias úteis de análise, **todas as reclamações incorretas da conta foram retiradas**, de forma que a quantidade total de problemas para o mês de janeiro e fevereiro de 2023 passou a ser de 110.

Além da retirada de 21 reclamações, 4 dessas reclamações estavam impactando também o índice de mediações de forma que ambos os índices apresentaram melhorias.

#### 4.6.4 Verificação

A retirada das reclamações das reclamações indevidas da conta foi bem-sucedida e ocasionou na melhoria dos índices de atendimento de maneira imediata:

**Tabela 7** - Indicadores de reputação da JNA após retirada de reclamações indevidas

Indicador	Problemas	Vendas Totais	Taxa	Objetivo Antes de Alteração	Objetivo Após Alteração
Reclamações	84	3840	2,18%	3%	1%
Cancelamentos	67	3840	1,74%	2%	0,5%
Mediações	21	3840	0,54%	1%	0,5%
Atrasos	72	3840	1,86%	6%	6%

Fonte: Autor

#### 4.6.5 Padronização

Com base no sucesso da tentativa, foi feita a padronização do processo para impedir que o acúmulo das reclamações incorretas ocorresse novamente na conta.

O processo proposto foi:

- Semanalmente, a planilha será atualizada com todas as vendas que afetaram a reputação da conta.
- A planilha, depois de preenchida, deve ser enviada para a diretoria e a gerente geral. A obrigatoriedade do envio garante que o processo será feito – e que caso não seja, que a diretoria e a gerente tenham consciência disso).

- A partir do levantamento, semanalmente, será aberto um chamado no Mercado Livre para requerer a retirada dessas reclamações do índice de atendimento.

As tabelas 8, 9 e 10 apresentam o resumo da padronização do processo com base na metodologia 5W + 2H.

**Tabela 8** - 5W + 2H para padronização do processo de levantamento dos problemas da conta

O que?	Preencher planilha com todos as reclamações que afetaram a reputação no Mercado Livre
Quem?	Guilherme (atendimento)
Por quê?	A planilha será utilizada para identificar as reclamações indevidas
Quando	Uma vez por semana (segunda-feira)
Onde?	Planilha fica salva na pasta de atendimento da empresa (N:Atendimento\\ML\\Planilha_Reputação
Como?	POP1
Quanto?	Custo é o tempo de trabalho do colaborador. Sem custo financeiro envolvido.

Fonte: autor

**Tabela 9** - 5W + 2H para padronização do processo de requisição de retirada de reclamações indevidas da conta

O que?	Abrir chamado no Mercado Livre pedindo a retirada das reclamações indevidas
Quem?	Camila (supervisora atendimento)
Por quê?	Melhorar o índice de atendimento da conta da JNA
Quando	Uma vez por semana (segunda-feira)
Onde?	Direto na plataforma do Mercado Livre
Como?	POP2
Quanto?	Custo é o tempo de trabalho do colaborador. Sem custo financeiro envolvido.

Fonte: autor

**Tabela 10** - 5W + 2H para padronização do processo do envio do e-mail para diretoria

O que?	Envio da planilha preenchida para diretoria
Quem?	Guilherme (atendimento)
Por quê?	Garantir a padronização do processo
Quando	Uma vez por semana (segunda-feira)
Onde?	E-mail
Como?	(-)
Quanto?	Custo é o tempo de trabalho do colaborador. Sem custo financeiro envolvido.

Fonte: Autor

Os procedimentos operacionais padrão 1 e 2 estão apresentados no apêndice 7.2

#### **4.7 Levantamento de dados da causa - envios incorretos**

A JNA tem uma política definida pelo CEO em que os funcionários devem evitar os cancelamentos de pedidos como possível, para evitar a piora na reputação da conta.

Com isso, há um processo na empresa, onde caso exista a venda de um produto sem disponibilidade, que ocorra o envio de outro semelhante ao invés do cancelamento, enviando um produto de mesmo modelo com outra cor, por exemplo.

Dessa forma, boa parte dos problemas de envios incorretos, ocorre por conta dos pedidos sem disponibilidade de estoque, que são atendidos com produtos diferentes dos originalmente comprados pelo consumidor.

Dessa forma, boa parte do problema dos envios incorretos será solucionado por meio da solução das divergências de estoque.

#### **4.8 Aplicação da MASP na causa - cancelamentos (divergências de estoque)**

##### **4.8.1 Levantamento dos dados**

A etapa de levantamento de dados foi dividida em duas etapas.

Primeiramente foi feito um desenho da situação inicial com enfoque nos processos e sistemas envolvidos no âmbito da gestão de estoques.

Em segundo lugar, foi realizada a observação do problema no ambiente com enfoque em suas causas

O resultado do levantamento de dados está apresentado a seguir:

#### **4.8.2 Levantamento dos dados com enfoque nos sistemas de dados utilizados pela JNA**

A empresa utiliza dois principais sistemas de dados, o Jundsoft, que é o principal ERP da empresa e o Bling, que é um ERP utilizado especificamente para a operação de E-commerce.

O Jundsoft funciona como o ERP contábil e fiscal da empresa e dessa forma possui as seguintes funções:

- O controle de estoque
- O fechamento do caixa da empresa e o batimento do caixa com as notas fiscais emitidas pela empresa
- O cálculo dos impostos que precisam ser pagos pela empresa.

Com isso, é fundamental que as informações contidas nesse software sejam precisas e confiáveis, já que caso não sejam, podem causar contenciosos fiscais para a empresa.

A diretoria mostra-se bastante satisfeita com o Jundsoft – não há nenhuma possibilidade de troca ou mudança do software.

No entanto o Jundsoft não possui ferramentas que permitam sua utilização direta no e-commerce como:

- Permitir associar fotos e descrições aos produtos cadastrados.
- Permitir a integração dos cadastros com os canais de comércio eletrônico.
- Permitir um gerenciamento eficiente e eficaz dos pedidos de venda.

Para isso a empresa teve que buscar um ERP específico para essas funções, no caso o Bling.

A partir disso, a próxima etapa será o estudo das integrações que existem entre o Bling e o Jundsoft, além de entender **qual sistema é responsável por qual parte do processo**.

#### **4.8.2.1 Integração entre o Jundsoft, o Bling e o Mercado Livre**

O Jundsoft é o ERP que contém a **informação confiável** com relação à posição de estoque da empresa.

Do ponto de vista teórico do processo:

1. O estoque do Jundsoft deveria ser 100% igual ao estoque físico da empresa
2. O estoque do Jundsoft deveria ser 100% igual ao estoque publicado no Mercado Livre.

Caso essas duas condições sejam atendidas, não deveria ocorrer nenhum caso de cancelamento de pedido da JNA – todos os produtos que tivessem estoque publicado no Mercado Livre, teriam a peça correspondente no estoque físico para atender o pedido.

Dessa forma, há três principais interfaces de integração de estoques que precisam ser consideradas durante a análise dos dados:

- Relação entre o estoque físico da empresa e o estoque do Jundsoft.
- Relação entre o estoque do Jundsoft e o estoque do Bling: Como será visto a seguir, essa integração é feita por meio de um sistema terceirizado.
- Relação entre o estoque do Bling, e o estoque publicado no Mercado Livre.

A análise da situação atual de cada uma dessas interfaces está apresentada nas seções a seguir.

#### **4.8.2.2 Situação Inicial da Interface 1: Relação entre estoque físico e estoque do Jundsoft**

Na JNA o estoque do Jundsoft deveria ser exatamente igual ao estoque físico da empresa, já que o fechamento contábil é feito por meio dele, de forma que as divergências são exclusivamente causadas por erros de processo.

Do ponto de vista de recursos humanos, há dois principais responsáveis pelos processos de inventário que são o Claudivino, responsável pelo setor técnico e o Mauricio, que é o colaborador responsável por analisar os problemas de estoque e corrigi-los.

O foco do trabalho será o almoxarifado chamado internamente de **GERAL** que é o estoque publicado no Mercado Livre e de onde são expedidas as peças. Esse almoxarifado está apresentado na Figura 22:

**Figura 22** - Almoxarifado **Geral** da JNA



Fonte: autor

O principal responsável por esse estoque é colaborador Leonardo, responsável pelas atividades de organização do estoque e separação e expedição dos pedidos do comércio eletrônico

A primeira característica relevante do processo é o de que ele (Leonardo) possui uma planilha de controle feita em Excel utilizada para organização e endereçamento do estoque que pode ser visto na Figura 23:

**Figura 23** - Almoxarifado Geral da JNA com endereçamento



Fonte: autor

Como a planilha é utilizada diariamente (principalmente para os produtos de maior giro) ela deveria ter uma posição bastante fidedigna com relação ao estoque físico.

Mesmo que os responsáveis (Claudivino, Leonardo e Mauricio) mostrem preocupação com os processos de controle de estoque, foi possível verificar uma falta de padronização das atividades, já que não existe, por exemplo, um cronograma para realização de inventários rotineiros, ou uma comparação entre a planilha de estoque em Excel e a posição de estoque do Jund.

Dessa forma, as divergências geralmente são percebidas (e resolvidas) apenas quando geram algum impacto negativo nos processos da empresa.

#### **4.8.2.3 Situação Inicial da Interface 2: Integração entre Jundsoft e Bling**

No Jundsoft as informações de estoque precisam ser holísticas, do ponto de vista que a posição de estoque é um resultado de todas as entradas e saídas, feita por meio das notas fiscais. É fundamental que nenhum movimento de entrada e saída ocorra sem a rastreabilidade correspondente.

Com relação ao Bling, é o oposto. As informações de estoque não são um resultado das movimentações, mas sim, uma cópia das informações contidas existentes no Jundsoft – a confiabilidade do saldo não é uma necessidade no Bling, já que parte das movimentações de estoque da JNA não passam por ele.

Essa configuração implica a necessidade de uma integração que coleta informações do Jundsoft e as replica no Bling.

Na situação inicial, essa ferramenta já existia e foi desenvolvida pela empresa EFS sistemas, que foi a empresa responsável pela implementação da integração entre o Bling e o Jundsoft na JNA.

A EFS é uma empresa de um profissional autônomo (Emerson) que possui um longo relacionamento com a JNA já que auxiliou a empresa na implementação do Jundsoft em 2016. Ele é a pessoa que geralmente auxilia a empresa em todas as questões relacionadas a integrações e desenvolvimento de sistemas de informação.

A integração dos estoques por meio da ferramenta ocorre de maneira discricionária, necessitando de uma ativação manual para ser realizada.

Na situação inicial, essa integração era realizada diariamente pelo responsável do setor de cadastro (Guilherme), geralmente na parte da manhã, mas sem um padrão definido.

Um problema reportado foi o excesso de tempo necessário para a realização da integração (com tempo de execução de 25-30 minutos)

Outra integração importante entre os sistemas é com relação às notas fiscais. A emissão das notas fiscais e o cálculo dos impostos das vendas feitas no comércio eletrônico são feitos diretamente no Bling, de forma que existe a necessidade de uma segunda integração onde as notas fiscais sejam importadas pelo Jundsoft.

Essa integração também foi feita pela EFS sistemas, mas diferente da integração entre os estoques, ocorre automaticamente todos os dias entre as 16-17 horas.

#### **4.8.2.4 Situação Inicial da Interface 3: Integração entre Bling e Mercado Livre**

A confiabilidade da integração entre a posição de estoque de um ERP especializado no e-commerce e as plataformas é uma de suas principais características, já que problemas nessa integração gerariam problemas recorrentes para seus usuários.

Dessa forma, espera-se inicialmente que essa integração não deveria originar problemas.

#### **4.8.3 Levantamento de dados: Observação do problema no ambiente 1**

Em oposição aos problemas de reputação da conta no Mercado Livre, não existia forma simples de obter o motivo dos cancelamentos realizados pela JNA.

Dessa forma, o problema foi analisado por meio da observação, onde a partir de 15/02/2023 100% dos casos de vendas de produtos sem disponibilidade eram reportados ao autor, que tinha a responsabilidade de entender o motivo da divergência.

A partir dessa atividade de observação, foi encontrado o primeiro gargalo do processo, que era a dificuldade de realizar o cruzamento das informações dos diferentes sistemas envolvidos na gestão de estoque.

#### **4.8.4 Problema: Falta de clareza nas divergências entre a posição de estoque nos diferentes sistemas (Jundsoft x Bling) (Bling x Mercado Livre) (Jundsoft x Mercado Livre)**

O processo de cruzamento das informações entre o Jundsoft, o Bling e o Mercado é oneroso porque envolve uma série de etapas repetitivas e demoradas:

- Importar os dados de estoque do Jundsoft para o Excel.
- Importar os dados dos anúncios do Mercado Livre em Excel.
- Encontrar uma informação que permite identificar o estoque no Jund com o anúncio publicado: geralmente é o SKU do produto.
- Formatar as bases para permitir o cruzamento das informações

- Fazer o cruzamento entre os dados das duas bases para encontrar as diferenças.
- Realizar as correções necessárias

A realização do cruzamento entre o Jundsoft e o Bling feito de maneira manual durou 43 minutos (teste realizado em 25/02/2023), com grande parte do tempo sendo utilizada para atividades ineficazes como o download das informações e a formatação dos dados.

O cruzamento completo, entre todos os sistemas envolvidos (Jundsoft, o Bling e o Mercado Livre) demorou 125 minutos para ser realizado (teste feito em 25/02/2023).

Ou seja, é inviável, ineficiente e ineficaz realizar esse cruzamento de maneira diária.

No entanto, do ponto de vista de processos, seria fundamental que esse cruzamento fosse realizado – como mencionado, se o estoque do Jund for 100% compatível com o estoque publicado no Mercado Livre, os problemas de cancelamento não deveriam ocorrer.

Além disso, há uma série de benefícios que resultariam da realização desse cruzamento:

- O desenvolvimento dessa ferramenta é fundamental para estruturação do trabalho do setor de cadastro que é o responsável por garantir que o estoque do Jundsoft esteja 100% publicado no Mercado Livre, sem erros.
- Por meio do cruzamento das informações é possível tomar ações corretivas de **forma preventiva** (as divergências vão ser apontadas antes da ocorrência do pedido), de forma que os problemas são solucionados antes de causarem impactos negativos nos processos.

Com isso, percebe-se a importância do desenvolvimento de uma ferramenta/aplicação que permita a execução do cruzamento das informações dos diferentes sistemas de informação de maneira prática.

#### 4.8.5 Plano de Ação: Desenvolvimento de Ferramenta em Python para automatizar cruzamento dos estoques.

O principal problema no cruzamento das informações consiste na necessidade de realização de atividades repetitivas e demoradas, como o download das informações e sua formatação.

Desse modo a solução proposta para a solução desse problema, consistiu na automatização dessas atividades feita por meio da linguagem de programação Python em conjunto com o framework PyQt para a apresentação gráfica dos dados. (As decisões com relação a infraestrutura do programa, assim como sua fundamentação estão no apêndice 1).

O passo a passo básico das atividades da ferramenta é:

1. Importar os dados de estoque do Bling
2. Importar os dados de estoque do Jundsoft
3. Importar os dados de estoque do Mercado Livre
4. Fazer o cruzamento das informações por meio do Python para identificar as diferenças
5. Apresentar os resultados em uma interface gráfica (GUI)

O passo a passo do desenvolvimento será descrito a seguir. O plano de ação para o desenvolvimento está apresentado na Tabela 11.

**Tabela 11** - 5W + 2H para o desenvolvimento da aplicação para cruzamento das informações entre os sistemas de informação

O que?	Desenvolver ferramenta para realizar cruzamento das informações dos diferentes sistemas de informação utilizados
Quem?	Autor
Por quê?	Ferramenta possui uma série de benefícios para a organização, como a identificação de problemas na gestão dos estoques e melhoria do fluxo de trabalho do setor de cadastro.
Quando	Desenvolvimento foi realizado de 15/02 a 31/02
Onde?	(-)

Como?	Passo a passo do desenvolvimento será apresentado a seguir
Quanto?	Sem custo financeiro envolvido.

Fonte: autor.

#### 4.8.5.1 Obtenção de dados do Bling em Python

A primeira etapa para o desenvolvimento da ferramenta, foi a obtenção dos dados do Bling em Python, realizada com base na documentação API “GET/Produtos” da empresa (34) – Figura 24. Essa importação, ocorre por meio da biblioteca cURL:

- **cURL**: Abreviação de (“Client URL”) é uma biblioteca utilizada para transferir dados utilizando vários protocolos de redes como HTTP, HTTPS e FTP sendo comumente utilizada para solicitações API e transferência de dados da web.

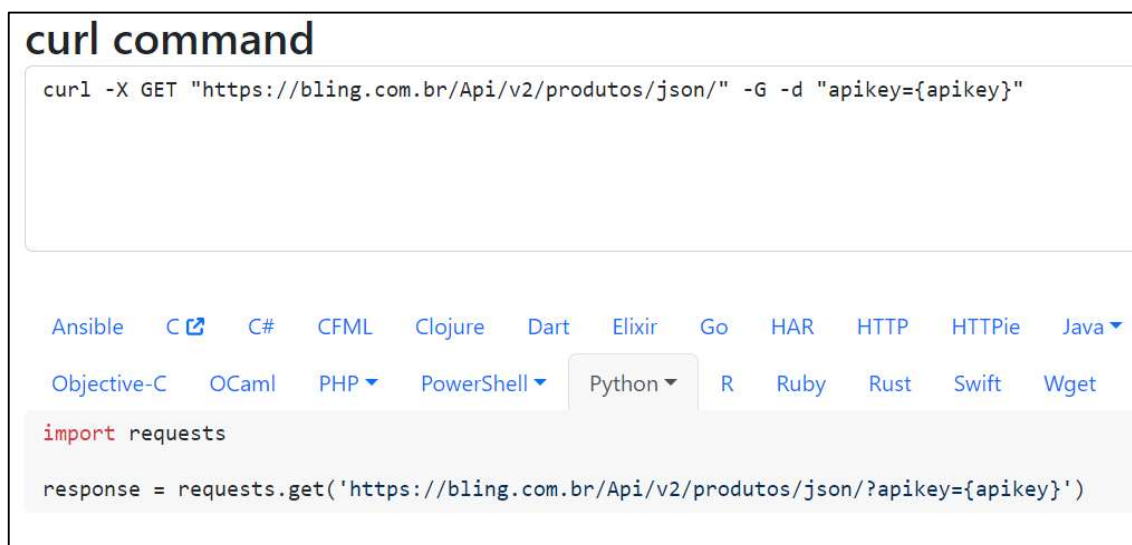
Em Python, a livreria **requests** é mais utilizada para realização de comandos cURL. Além disso, existem aplicações na internet que permitem a conversão de comandos cURL para permitir sua utilização Python.

**Figura 24** - Documentação API do Bling



Fonte: site do Bling (<https://ajuda.bling.com.br/hc/pt-br/articles/360046422714-GET-produtos>, acessado em março de 2023)

Figura 25 - Aplicação para conversão de comando cURL para livreria requests em Python



Fonte: (<https://curlconverter.com/>, acessado em março de 2023)

A função completa desenvolvida em Python para a importação dos dados do Bling está apresentada no Apêndice 7.3.

#### 4.8.5.2 Obtenção de dados do Jundsoft em Python

A segunda etapa, foi o desenvolvimento de um script que consiga importar os dados do Jundsoft em Python.

Já que não existe documentação API pública para o Jundsoft, essa etapa foi feita com o auxílio da EFS Sistemas, que possui ampla experiência nesse tipo de desenvolvimento

O Jundsoft é um programa desenvolvido com base em SQL, de forma que a obtenção dos dados em Python é bastante simples.

A Figura 26 apresenta o script utilizado para a importação dos dados de estoque do Jundsoft em Python

**Figura 26** - Script utilizado para importação de dados do Jundsoft em Python

```
inventory_df = pd.read_sql_query(f"""
select prod.cd04_id, prod.cd04_codigo_interno, prod.cd04_descricao, emp.sy01_empresa,
almo.cd10_almo_xarifado, est.es01_qtde
from tb_cd_04 as prod
inner join tb_es_01 as est on (est.cd04_id = prod.cd04_id)
inner join tb_sy_01 as emp on (emp.sy01_id = est.sy01_id)
inner join tb_cd_10 as almo on (almo.cd10_id = est.cd10_id)
where (sy01_empresa = {str(empresa)}) and (cd10_almo_xarifado = {almo_xarifado})
order by prod.cd04_descricao
""", engine)
```

Fonte: autor

A função completa desenvolvida em Python para a importação dos dados do Jundsoft está apresentada no Apêndice 7.4.

#### 4.8.5.3 Obtenção de dados do Mercado Livre em Python

O desenvolvimento da API foi feito com base na documentação disponibilizada pelo Mercado Livre, que também utiliza o método cURL. (37)

A função completa desenvolvida para a importação dos dados do Mercado Livre está apresentada no Apêndice 7.5.

#### 4.8.5.4 Cruzamento das informações obtidas dos diferentes sistemas

O cruzamento dos dados foi realizado com base no **código identificador** do produto que recebe o nome de “Código Interno” no Jundsoft e “SKU” no Bling e no Mercado Livre.

A principal diferença entre os sistemas, é o de que no caso do Jund e do Bling, código interno (ou SKU) funciona como **a chave primária** e por esse motivo deve ser um único para os cadastros. (ou seja, não existe mais de um cadastro com o mesmo SKU).

Já no Mercado Livre, a chave primária é o código identificador do anúncio: um código composto por “MLB” + “Identificador numérico”. Dessa forma, é possível ter vários anúncios diferentes no Mercado Livre para o mesmo produto.

A partir dessas considerações, o desenvolvimento da aplicação precisa atingir os objetivos (requisitos) listados a seguir:

1. Identificar produtos que possuem estoque disponível no Jund, mas que não possuem cadastro no Bling. Esses produtos precisam ser cadastrados no Bling para posteriormente poderem subir no Mercado Livre.
2. Identificar produto que possuem cadastro no Jundsoft e no Bling, mas que não estão publicados no Mercado Livre
3. Para os produtos que possuem estoque no Jundsoft e estão corretamente cadastrados no Bling e anunciados no Mercado Livre, é preciso verificar se o estoque de **todos os sistemas é coincidente**.

#### 4.8.5.5 Tipos de Estoque no Bling

O Bling possui alguns tipos de cadastros que precisam ser explicados com maiores detalhes, porque serão importantes no processo de cruzamentos de dados:

- **Produto com composição:** Produtos com composição são códigos que possuem sua movimentação e posição de estoque 100% vinculados a outros códigos. Esses produtos, são criados diretamente no Bling e não existem no Jundsoft.
  - A princípio esses produtos devem ficar de fora do cruzamento dos estoques pois não deveriam representar produtos que existam fisicamente no Jund.
- **Produto com Variação:** O Bling possui a possibilidade de agrupar o cadastro de um produto de acordo com as variações de um SKU, como cor, ou tamanho. Isso é muito utilizado na operação da JNA, porque o Mercado Livre exige que determinados grupos de produto (como celulares) tenham cor cadastrada.

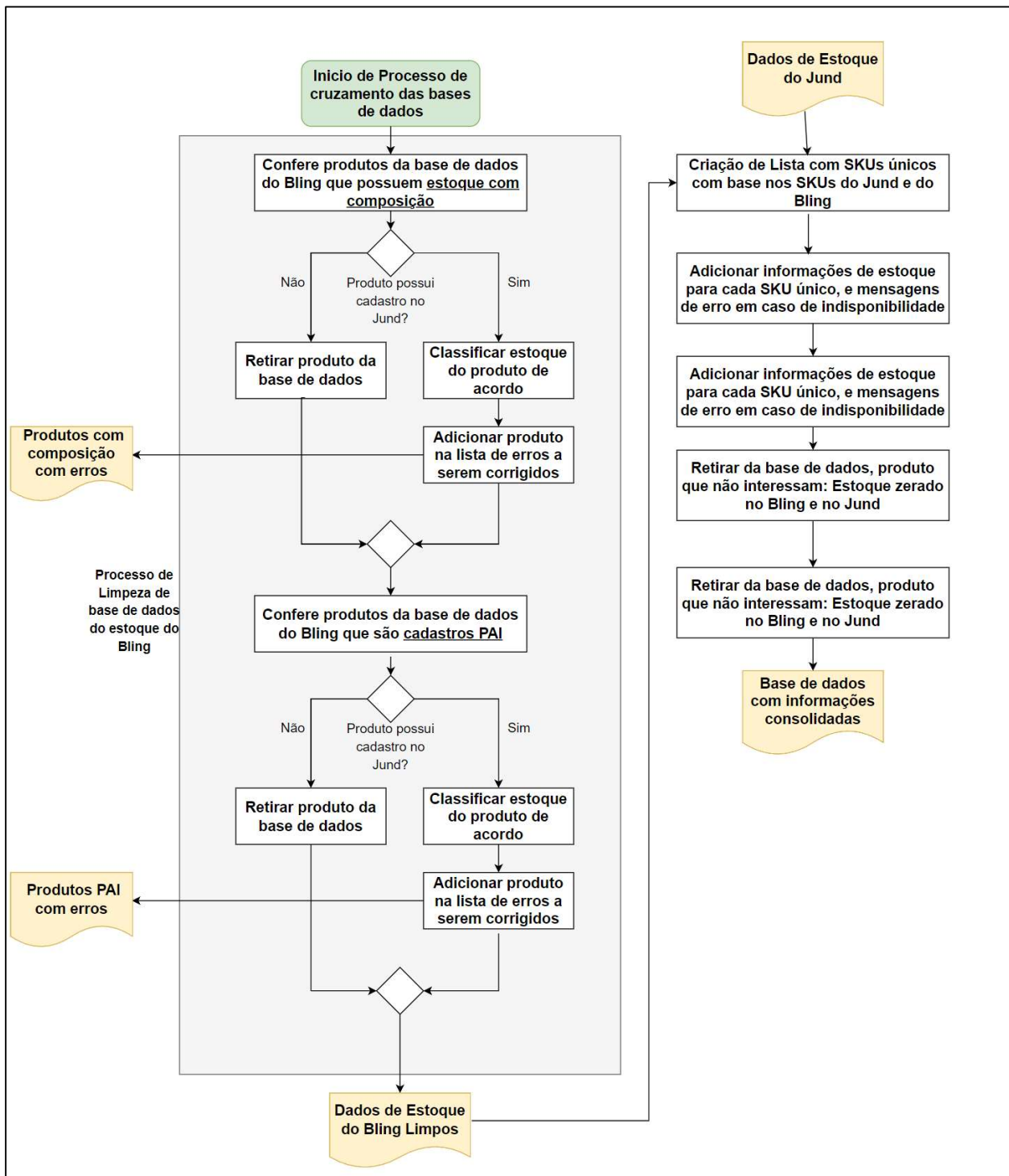
Nesse caso, existem dois SKUs diferentes no Bling, do produto pai e das variações (produtos filho).

No cruzamento das informações os SKUs dos produtos filhos precisam aparecer, porque deveria corresponder a um produto existente no Jundsoft, em oposição aos produtos pai que não deveriam existir no Jundsoft.

#### 4.8.5.6 Processo de cruzamento dos estoques do Jund e do Bling

O processo de cruzamento está apresentado em detalhes na Figura 27.

**Figura 27** - Fluxograma do processo de cruzamento dos dados de estoque do Bling e do Jund



Fonte: autor.

#### 4.8.5.7 Desenvolvimento do GUI

A partir da criação da lógica do cruzamento das informações, é possível criar a interface gráfica (GUI) onde as informações serão apresentadas. O principal objetivo da interface é possibilitar uma análise rápida dos dados – os produtos com divergência de estoque, assim como os indicadores da operação devem ser facilmente identificáveis.

A Figura 28 apresenta o resultado do desenvolvimento aplicação proposto no plano de ação.

**Figura 28** - Aplicação desenvolvida para o cruzamento de dados entre os sistemas de informação da empresa

The screenshot displays a Qt application window titled 'Aplicação Qt'. The main area contains a table with the following columns: ID, Produto, Descrição, Preço, and several status indicators (e.g., 'Status', 'Quantidade', 'Valor'). The rows are color-coded: green for 'OK', yellow for 'Atenção', and red for 'Erro'. The table lists various products and their associated data. On the right side, there is a sidebar with a 'Dashboard' section showing summary statistics, including 'Total de Produtos', 'Total de Itens', and 'Total de Valores'.

Fonte: autor.

No centro, estão localizadas as informações do cruzamento de dados. Um dos principais benefícios dos GUIs em Qt, é que a utilização de cores é leve do ponto de vista de memória, em oposição ao Excel, onde a formatação realizada no modelo apresentado acima, deixaria o arquivo pesado e lento.

Na direita, existe um dashboard onde serão apresentados o resumo dos KPIs do cruzamento dos dados, como:

- Produtos com estoque no Jund, mas sem cadastro no Bling.

- Produto com estoque no Bling, mas não publicados no Mercado Livre.
- Produtos com estoque com divergência de estoque entre o Jundsoft e o Mercado Livre.

A partir do desenvolvimento do GUI, tornou-se possível realizar o monitoramento contínuo da situação dos estoques da empresa.

#### 4.8.5.8 Verificação

O desenvolvimento da ferramenta cumpriu seus objetivos como pode ser verificado na tabela 12 de comparação entre a situação inicial e a situação final.

**Tabela 12** - Comparação entre situação inicial e final com relação ao desenvolvimento da aplicação de cruzamento dos estoques

	<b>Situação Inicial (Sem aplicação)</b>	<b>Situação Final (Com aplicação)</b>
<b>Tempo necessário para cruzar informações dos diferentes sistemas de informação</b>	125 minutos	<b><u>4 - 5 minutos</u></b>
<b>Confiabilidade</b>	Possibilidade de erros humanos no processo de cruzamento	Extremamente confiável

Fonte: autor

#### 4.8.6 Levantamento de dados: Observação do problema no ambiente 2

Após o desenvolvimento da ferramenta, foi possível dar continuidade à identificação das causas dos pedidos sem disponibilidade de estoque em conjunto com a análise das ocorrências dos problemas.

##### 4.8.6.1 Causa 1: Falta de configuração da reserva de estoque no ERP Bling.

Um dos primeiros problemas encontrados foi a ocorrência de vendas de uma quantidade maior do que a disponível, mesmo em produtos que estavam com os estoques integrados de maneira correta entre os sistemas.

Era comum acontecer (1 a 2 pedidos por dia), uma venda maior do que a quantidade disponível – produto tinha uma peça disponível, mas havia a entrada de 2 pedidos. A forma como a reserva de estoque ocorre no Bling, está apresentada nas Figuras 29 e 30.

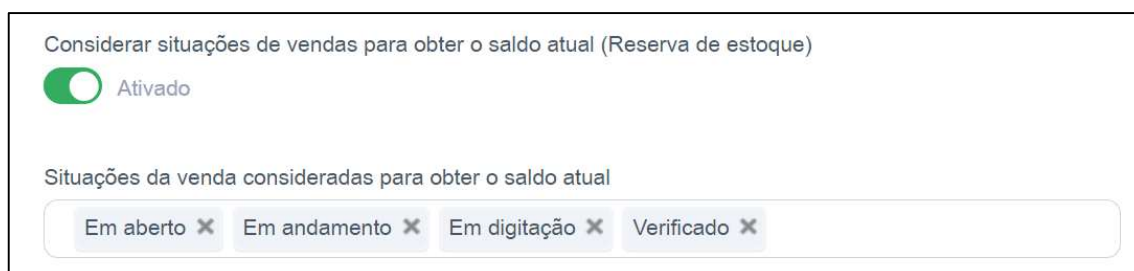
Analisando o problema, foi possível perceber que o Bling da JNA não estava configurado para realizar a reserva do estoque na ocorrência do pedido de venda.

Pela baixa complexidade da solução, esse problema foi prontamente resolvido – a implementação dependia apenas da mudança de configuração do ERP.

O plano de ação para a solução do problema está apresentado na Tabela 13.

Além disso a reserva de estoque não altera/prejudica nenhum dos outros processos da empresa.

**Figura 29** - Configuração da reserva de estoque no Bling



Considerar situações de vendas para obter o saldo atual (Reserva de estoque)

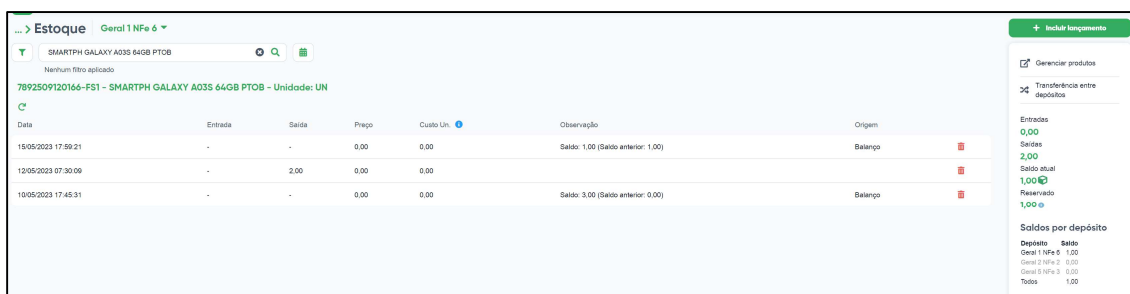
☒ Ativado

Situações da venda consideradas para obter o saldo atual

Em aberto ✕ Em andamento ✕ Em digitação ✕ Verificado ✕

Fonte: Bling da JNA.

**Figura 30** - Exemplo de produto com estoque reservado no Bling



Data	Entrada	Saída	Preço	Custo Un.	Observação	Origem
15/05/2023 17:59:21	-	-	0,00	0,00	Saldo: 1,00 (Saldo anterior: 1,00)	Balanco
12/05/2023 07:30:09	-	2,00	0,00	0,00		
10/05/2023 17:45:31	-	-	0,00	0,00	Saldo: 3,00 (Saldo anterior: 0,00)	Balanco

**Saldo por depósito**

Depósito	Saldo
Depósito 1 NFe-6	1,00
Depósito 2 NFe-6	0,00
Depósito 3 NFe-6	0,00
Todos	1,00

Fonte: Bling da JNA.

**Tabela 13** - 5W + 2H para alteração de configuração de reserva de estoque no Bling

O que?	Configuração de reserva de estoque no Bling
Quem?	Autor
Por quê?	Impedir venda de produtos em quantidade acima da disponível
Quando	01/03/2022
Onde?	Diretamente no Bling
Como?	Alteração de configuração do ERP
Quanto?	Sem custo financeiro envolvido.

Fonte: autor.

#### **4.8.6.2 Causa 2: Integração com inconsistência entre Bling e Jundsoft no programa da EFS Sistemas.**

O primeiro problema identificado no processo por meio da utilização do GUI desenvolvido foi a inconsistência na integração entre os estoques do Jundsoft e do Bling feita pela aplicação da empresa EFS Sistema.

Foram identificadas diversas situações nas quais existiam divergências de estoque entre os sistemas (Bling e Jundsoft) logo após a utilização da ferramenta.

Como o Bling deveria apenas replicar o estoque do Jundsoft, isso não deveria ocorrer.

Entrando em contato com a EFS Sistemas, foi possível obter um melhor entendimento do motivo.

A aplicação da empresa não utilizava nenhum tipo de extração de dados diretamente do Bling, a única comunicação feita com o sistema era no momento de exportação dos dados.

Ademais, o excesso de SKUs cadastrados no Jundsoft (13781 SKUs ativos em 27/02/2023) inviabiliza a realização da exportação da informação de estoque de todos os SKUs.

A partir disso, a metodologia encontrada pela EFS Sistema foi a realização da exportação dos dados de estoque apenas dos códigos que tiveram movimentação nos últimos 5 dias.

Essa necessidade de análise da movimentação também tornava o processo de atualização demasiadamente lento.

Além disso, foram encontradas inconsistências que não deveriam acontecer na atualização (havia itens com movimentação, que não estavam sendo atualizados)

Não foi possível encontrar o motivo específico para esses problemas, mas provavelmente se tratava de algum erro na lógica de desenvolvimento do software.

Ademais, os erros geralmente se concentravam em produto de maior giro, o que fazia com que essas divergências de integração resultassem em pedidos não conformes de maneira recorrente (1 a 2 pedidos por dia no período de observação).

#### **4.8.6.3 Causa 3: Realização da Integração do estoque (Jundsoft e Bling) feita no momento incorreto.**

O terceiro problema identificado foi realização da integração no momento incorreto.

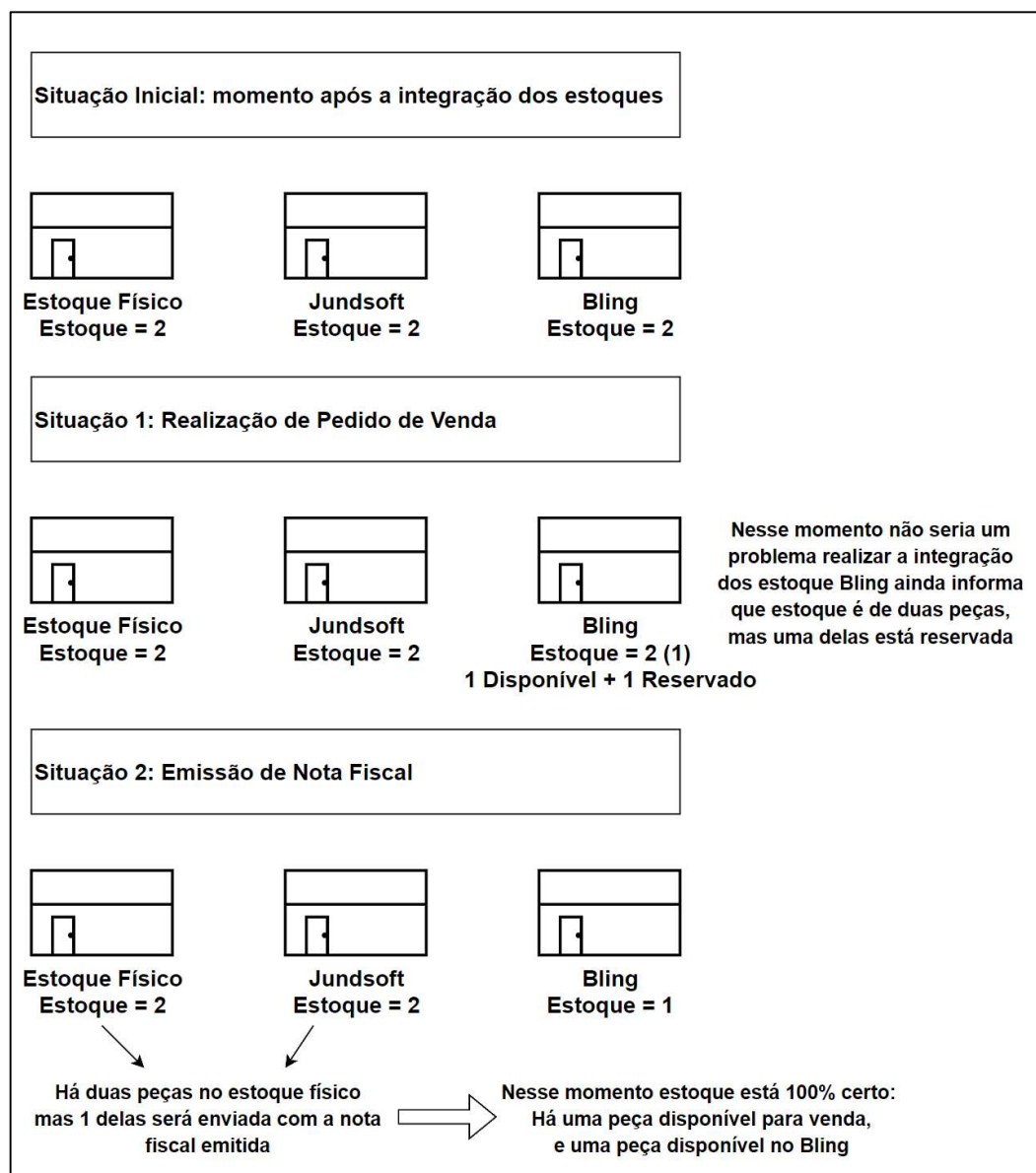
Os produtos vendidos no e-commerce, com as notas fiscais emitidas no Bling, só realizarão a movimentação no saldo de estoque do Jund após a integração das notas pelo ERP, que ocorre entre as 16-17 horas.

Dessa forma, há um prazo entre a emissão da nota pelo Bling até a integração da nota pelo Jund. Durante esse prazo (nota já foi emitida no Bling, mas ainda não foi integrada no Jund), a integração dos estoques gera um erro de posição de estoque, porque não haveria mais reserva de estoque no Bling (a nota fiscal já foi emitida) ao mesmo tempo em que a baixa do estoque realizada pela nota ainda não teria acontecido no Jund.

Por esse motivo, qualquer tipo de integração de estoque realizada durante o período da emissão de notas fiscais, que ocorre das 06:30 às 14:00, gera inconsistências no estoque do Bling de modo que não deve ocorrer em nenhuma hipótese.

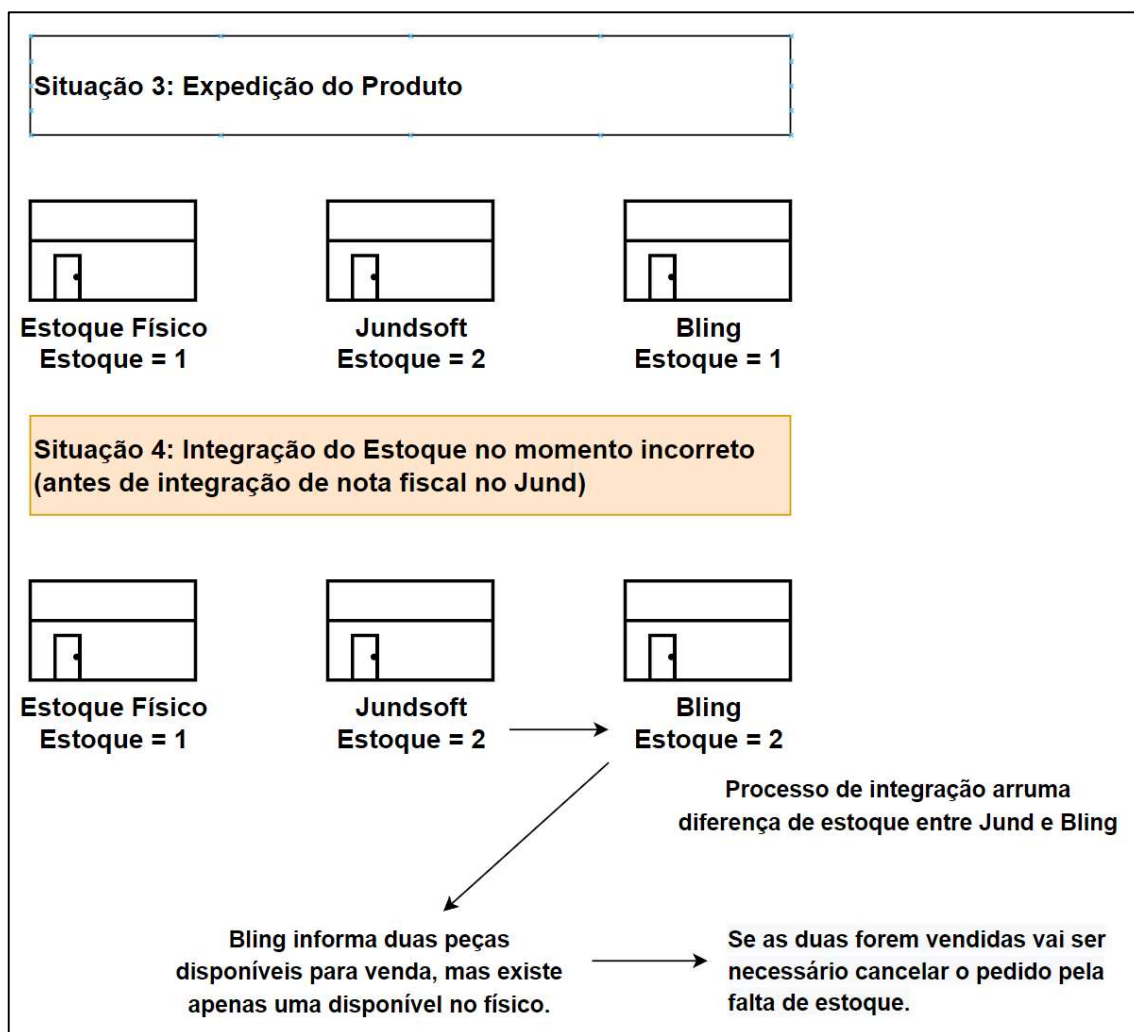
Essa situação é explicada por meio das figuras 31 e 32:

**Figura 31** - Representação gráfica do processo de integração entre os estoques do Jundsoft e do Bling



Fonte: autor.

**Figura 32** - Representação gráfica do processo de integração entre os estoques do Jund e do Bling (2)



Fonte: autor.

Entretanto, era comum que as integrações de estoque fossem realizadas **exatamente** no horário de emissão das notas fiscais.

#### 4.8.6.4 Causa 4: Problemas na integração das notas emitidas pelo Bling no Jund (Motivo: falta de cadastro fiscal)

O quarto problema identificado foi a ocorrência de erros na integração de notas emitidas pelo Bling no Jundsoft. (Figura 33)

**Figura 33** – Exemplos de notas Fiscais pendentes de integração no Jundsoft

Emissão NF	Nº NOTA	Série	Chave de Acesso	CPF/CNPJ	Cliente	Produto	Nota Fiscal	Motivo Erro Integração	Evento NF
05/05/2023	15788	6	35230507252899000189550060000157881873173122	15530256963	ALIANTE SILVEIRA AL	7892597351329-FS	2.599,00	PRODUTO ID [54495] SEM SALDO EM ESTOQUE [0]	VENDA P NAO CONTRIBUINTE BLING
10/05/2023	15974	6	35230507252899000189550060000159741104814516	04734580472	CESAR MARQUES CE	7892509114745-FS	2.329,00	NCM NÃO PARAMETRIZADO: 84713012-4 UF: AL EVE	VENDA P NAO CONTRIBUINTE BLING
10/05/2023	15977	6	35230507252899000189550060000159771105098566	90507169204	ISMALTON VAZ DE AL	7892509121910-FS	8.958,00	NCM NÃO PARAMETRIZADO: 84713012-4 UF: AC EVE	VENDA P NAO CONTRIBUINTE BLING

Fonte: autor

Para que uma nota possa ser integrada no Jund, é necessário que sua **configuração fiscal** esteja cadastrada no ERP - que depende do NCM do produto e do estado de destino. Quando o cadastro não existe, a nota fica pendente de integração como mostrado na figura acima.

A falta de integração cria uma divergência entre o estoque físico (a peça já foi enviada ao cliente) e o estoque no Jundsoft.

Com relação ao processo, o primeiro problema encontrado foi a falta de clareza na responsabilidade sobre as notas fiscais pendentes de integração – quem deveria resolver a questão é o setor fiscal, no entanto por conta do excesso de demanda é comum que o setor não realize a conferência das notas pendentes todos os dias.

Outro fator é o de que essas pendências só aparecem após a integração das notas, que ocorre entre 16:00 e as 17:00, que é muito próximo do horário em que o expediente dos colaboradores do setor termina (17:00) de forma que eles não possuem tempo hábil para solução do problema no mesmo dia.

Entretanto, é fundamental que o problema das notas pendentes seja resolvido no mesmo dia, já que caso não o seja, o saldo do produto sem a nota integrada ficará novamente disponível para a venda.

#### **4.8.6.5 Causa 5: Problemas na integração das notas emitidas pelo Bling no Jund (Motivo: erro da integração da EFS Sistemas)**

Houve duas ocorrências em março de notas que foram emitidas no Bling que não foram integradas e que não ficaram pendentes de integração.

O problema foi passado para a EFS sistemas, que atuou em sua resolução, e não foram mais encontrados problemas com relação a essa questão até a data da finalização do trabalho 31/05.

#### **4.8.6.6 Causa 6: Realização de movimentações no almoxarifado Geral do Jundsoft provenientes de processos que não o Comércio eletrônico.**

Como visto no problema 3, não é possível realizar a integração dos estoques entre os ERPs durante o dia (antes da integração das notas fiscais).

Entretanto, existem alguns processos que ocasionam na movimentação dos estoques do Jund durante o expediente, como a separação dos pedidos para clientes B2B.

Essas movimentações não são enviadas para o Bling no momento em que são realizadas, de forma que se cria uma divergência entre o estoque físico e o estoque publicado no Mercado Livre

Esse tipo de movimentação é pouco frequente (ocorre menos de uma vez por semana), no entanto é preciso criar um processo no qual esse tipo de movimentação não cause problemas nos estoques.

#### **4.8.6.7 Causa 7: Inconsistências na integração entre o Bling e o Mercado Livre (Causa: Erro de cadastro).**

A utilização do GUI mostrou uma grande quantidade de divergências entre os estoques do Bling e do Mercado Livre - esse problema não era esperado, tendo em vista que essa integração deveria ocorrer sem problemas.

O primeiro cruzamento realizado (25/02) mostrou mais de 120 anúncios com divergência Mercado Livre e do Bling – a JNA tinha 953 anúncios ativos na plataforma nesse dia.

Por meio da análise dos anúncios com erros, foi possível verificar que a causa das divergências não responsabilidade do Bling, mas sim, pela da má configuração do cadastro dos produtos, ou seja, se tratava de um erro de processo da JNA.


A integração do estoque entre o Bling e o Mercado Livre, ocorre por meio da indexação do código “MLB” do Mercado Livre (esse é o código identificador do anúncio) no SKU do Bling (essa indexação ocorre de maneira automática quando o


produto é exportado para o canal de venda). Essa integração pode ser vista na Figura 34:

**Figura 34** - Tela de integração do SKU no Bling com a conta da JNA no Mercado Livre.


## SMARTPHONE SAMSUNG GALAXY SM-A325M 128GB A

Vincular Loja

☐  CELLFONE\_LIKENEW

☒  Mercado Livre - (21)

### Anúncios


 Você ainda pode cadastrar 99 anúncios


[+ Adicionar Anúncio](#)

#### Anúncio 1

Descrição do anúncio


Samsung Galaxy A32 128gb Bateria 5000mah Branco - Excelente 59

ID na loja 

Preço 

MLB3334002148

1.684,29

Preço promocional 

Modalidade do anúncio

1.684,29

Premium ▼

Frete grátis

Não ▼

Fonte: autor

Primeiramente, foram encontrados alguns anúncios ativos no Mercado Livre que não tinham associação com nenhum SKU no Bling – geralmente o SKU já estava associado outro código MLB.

A causa desse problema não ficou clara (a quebra da indexação teria que ter sido feita manualmente por um colaborador), mas todos os erros se tratavam de cadastro antigos e assim não aparentava ser um problema causado pelos processos atuais da JNA.

O erro mais frequente encontrado (cerca de 90% dos problemas) era causado pela divergência de tipo de produtos entre o Mercado Livre e o Bling – o SKU era um cadastro simples no Bling, mas era um produto com variação de cor no Mercado Livre.

Nesse caso, mesmo com o “MLB” indexado corretamente no Bling, a integração entre os SKUs não funciona.

A diferença entre produtos com e sem variação no Mercado Livre é apresentada nas Figuras 35 e 36.

**Figura 35** - Exemplo de produto com variação no Mercado Livre,



Fonte: Mercado Livre.

**Figura 36** - Exemplo de produto sem variação no Mercado Livre



Fonte: Mercado Livre.

A causa raiz desse problema se dá no fato de que produtos sem o cadastro da cor ficam indicados no Mercado Livre como pendentes de correção como pode ser visto na Figura 37.

**Figura 37 - Exemplo de produtos com pendências de cadastro de cor no Mercado Livre**

The screenshot displays the Mercado Livre seller interface. At the top, there are tabs for 'Gestão de anúncios', 'Central de promoções', and 'Gestão de estoque Full'. Below these, there are sections for 'Mercado Livre ML' (756 ativos de 3209) and 'Mercado Shops MS' (18 ativos de 3209). A red box highlights a section titled 'Pendência de correção de cadastro' with a red arrow pointing to a specific product listing. The product listing is for 'Cartão De Memória Sandisk Sdsquns-064g-gn3ma Ultra Com Adaptador Sd 64gb'. The status 'PENDENDO' is visible, indicating a pending correction of the product's color registration. Other products listed include 'Smartphone Samsung Galaxy A32 128gb, 4gb, 6,4' and 'Cartão De Memoria Sandisk Ultra 64gb'. The interface also shows various filters and sorting options, as well as a search bar.

Fonte: autor.

Dessa forma o produto era cadastrado como um produto sem variação no Bling, exportado para o Mercado Livre como um produto sem variação, mas por conta da pendência de correção era alterado manualmente no Mercado Livre pelo colaborador responsável pela conta – quebrando a integração entre os estoques instantaneamente.

#### 4.8.6.8 Causa 8: Problemas de inventário entre o estoque físico e o estoque do Jundsoft

Por fim foram encontrados erros recorrentes de problemas de pedidos causados pelas divergências entre o estoque do Jund e o estoque físico.

Essas divergências mostraram a importância do desenvolvimento de um processo de inventário efetivo na empresa.

#### **4.8.7 Planos de ação**

Com base nas causas encontradas na etapa inicial foram propostas uma série de planos de ação para sua correção que serão apresentados a seguir.

##### **4.8.7.1 Plano de Ação 1: Criação de ferramenta própria de integração entre o Jundsoft e o Bling.**

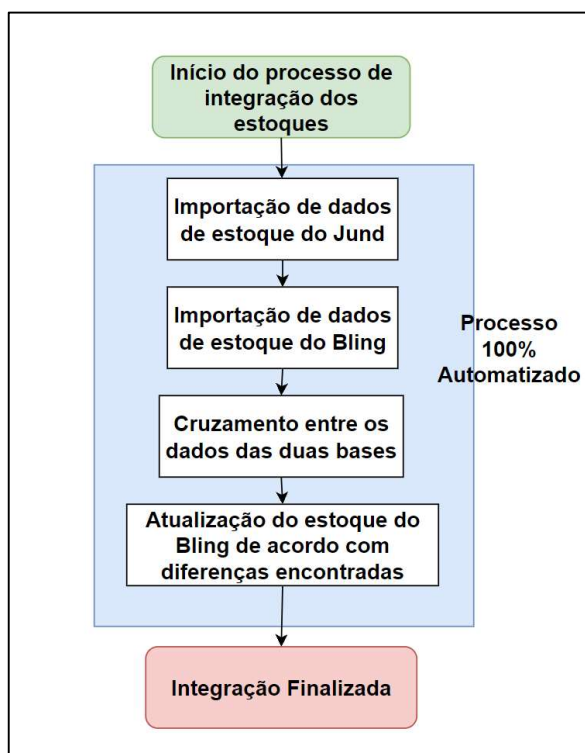
O primeiro plano de ação tem como objetivo atacar a causa 2 do problema - Integração feita de maneira inconsistente pela ferramenta da EFS Sistemas.

O sistema de informação desenvolvido na seção 4.7.5 realiza a maioria das etapas necessárias para o desenvolvimento de uma ferramenta de integração, principalmente a importação dos dados e a cruzamento das informações entre os dois sistemas.

Dessa forma, sua utilização é natural e deveria ser mais efetiva do que a solução desenvolvida pela EFS Sistema, tendo em vista, que a ferramenta desenvolvida utiliza os dados obtidos de ambos os sistemas de informação (e não só do Jundsoft), de forma que é possível realizar a atualização de maneira mais lógica e eficiente em comparação à ferramenta desenvolvida pela EFS.

Após o cruzamento dos dados, os produtos com o estoque divergente no Bling são atualizados por meio do método POST/produto da API do Bling (38).

O fluxo do processo está apresentado na Figura 38.

**Figura 38** - Fluxograma da ferramenta de integração dos estoques do Jundsoft e do Bling

Fonte: autor.

O plano de ação do desenvolvimento da ferramenta com base na metodologia 5W + 2H está descrito na Tabela 14.

**Tabela 14** - 5W + 2H para desenvolvimento da ferramenta de integração.

O que?	Desenvolver ferramenta para realizar integração entre o estoque do Jund e do Bling
Quem?	Autor
Por quê?	Ferramenta deveria ser mais eficiente (mais rápida) e mais eficaz (sem apresentar erros) do que a ferramenta desenvolvida pela EFS Sistemas
Quando	Desenvolvimento foi realizado de 01/03 a 07/03
Onde?	(-)
Como?	Passo a passo do desenvolvimento está descrito no relatório
Quanto?	Sem custo financeiro envolvido.

Fonte: autor.

#### 4.8.7.2 Verificação do Plano de Ação 1.

O resultado do desenvolvimento da ferramenta de integração está apresentado no apêndice 7.6.

O desenvolvimento da ferramenta cumpriu seus objetivos como pode ser verificado pelos resultados apresentado na tabela 15 (comparação entre a situação inicial e a situação final).

**Tabela 15** - Comparação da situação inicial e final após desenvolvimento de ferramenta de integração.

	<b>Situação Inicial (EFS Sistemas)</b>	<b>Situação Final (Ferramenta desenvolvida pelo autor)</b>
<b>Tempo de Execução</b>	15 – 20 minutos	3 – 4 minutos
<b>Confiabilidade</b>	Pouco confiável (erros recorrentes)	Extremamente confiável – após ativação, estoque do Bling é 100% igual ao estoque do Jundsoft
<b>Tipo de ativação</b>	Discricionária (Manual)	Discricionária (Manual)

Fonte: autor.

A utilização da nova aplicação acabou com os erros de integração, além de ser mais eficiente.

Esse ganho de eficiência pode ser explicado por conta da utilização das informações obtidas por meio da API do Bling que permitiu o desenvolvimento de um programa com uma lógica mais simples de programação do que o realizado pela EFS Sistema.

#### 4.8.7.3 Plano de Ação 2: Alteração de responsabilidade sobre integração dos estoques (+) Padronização do Processo

O segundo plano de ação tem como objetivo atacar a causa 3 do problema - Realização da Integração do estoque (Jundsoft e Bling) feita no momento incorreto.

A responsabilidade da integração do estoque foi retirada do setor de cadastro e passou para o autor.

Com relação ao horário de realização da rotina, existem alguns requisitos a serem considerados:

- A rotina precisa ser realizada após a última integração das notas fiscais, que ocorre as 16:30.
- É interessante que a rotina de integração ocorra o mais rápido possível tendo em vista que o abastecimento do estoque ocorre ao longo do dia, mas os produtos só ficarão disponíveis para a venda após a integração.

Com isso definiu-se o horário das 17:00 às 18:00 para sua realização.

**Tabela 16** - 5W + 2H para plano de ação de integração regular dos estoques do Bling

O que?	Ativar integração entre os estoques do Jund e do Bling
Quem?	Autor
Por quê?	Evitar erros por conta da ativação de integração no momento incorreto.
Quando	Diariamente de segunda a sexta entre as 17-18 horas
Onde?	(-)
Como?	Ativar ferramenta desenvolvida.
Quanto?	Sem custo financeiro envolvido.

Fonte: autor.

#### **4.7.7.4 Plano de Ação 3: Definição de responsabilidade sobre notas sem integração por conta de problemas de cadastro no Jundsoft (+) Padronização do Processo**

Esse plano de ação tem como objetivo atacar a causa 4 do problema - Problemas na integração das notas emitidas pelo Bling no Jund (Motivo: falta de cadastro fiscal).

A estagiária do autor, Jéssica, ficou definida como a responsável pelas notas sem integração (Tabela 17). Ela não possui autonomia de resolução do problema, mas ela possui a função de monitorar se os problemas estão sendo resolvidos diariamente.

Essa escolha foi feita porque a Jéssica possui um horário de expediente diferente de boa parte da empresa – ao invés de ir embora as 17, ela vai embora as 18, de forma que ela possui tempo para verificar as notas sem integração no dia.

Dessa forma, após verificar as notas sem integração no dia, essa informação é passada ao autor, que realiza a baixa manual dos itens sem integração de nota fiscal (Tabela 18), **após a integração entre os estoques do Jundsoft e do Bling.**

Com isso, os produtos sem integração de nota fiscal não ficam disponíveis para venda e o erro fiscal é resolvido no dia seguinte pelo setor responsável.

**Tabela 17** - 5W + 2H para plano de ação de identificação de problema de integração de notas fiscais

O que?	Verificar erros de integração de notas fiscais entre o Bling e o Jund e informar o responsável pela realização diária da integração dos estoques
Quem?	Jéssica
Por quê?	Responsável pela integração dos estoques precisa dar baixa manual dos itens sem integração
Quando	Diariamente de segunda a sexta entre as 17-18 horas
Onde?	(-)
Como?	Monitoramento das notas sem integração é facilmente realizado por meio do Jundsoft.
Quanto?	Sem custo financeiro envolvido.

Fonte: autor.

**Tabela 18** - 5W + 2H para solução diária de problemas de saldo dos produtos com problemas na integração das notas fiscais

O que?	Dar baixa manual de produtos com notas fiscais sem integração
Quem?	Autor
Por quê?	Saldo dos itens vendidos sem integração de nota não pode ficar disponível para venda

Quando	Diariamente de segunda a sexta entre as 17-18 horas
Onde?	(-)
Como?	Dar baixa manual diretamente no Bling, por meio da ferramenta de “Estoque”
Quanto?	Sem custo financeiro envolvido.

Fonte: autor.

#### **4.8.7.5 Plano de Ação 4: Correção de Divergências entre Bling e Mercado Livre (+) Treinamento dos colaboradores de cadastro. (+) Padronização do processo.**

O quarto plano de ação tem como objetivo atacar a causa 7 do problema - Inconsistências na integração entre o Bling e o Mercado Livre (Causa: Erro de cadastro).

Com base na utilização do GUI, a lista com todos os produtos com erro de integração entre o Bling e o Mercado Livre foram direcionados para o setor de cadastro para que os erros fossem corrigidos (Tabela 19).

**Tabela 19** - 5W + 2H para solução de divergências entre integração de estoque do Bling e do Mercado Livre

O que?	Corrigir os 120 produtos com erros de integração entre o Bling e o Jund
Quem?	Setor de cadastro
Por quê?	Erro de integração é responsável pela venda de produtos não disponíveis
Quando	25/02 até 01/03
Onde?	(-)
Como?	Consertar integração caso a caso com base na lista que o setor recebeu.
Quanto?	Sem custo financeiro envolvido.

Fonte: autor.

A partir da correção dos erros, também foi fornecida uma apresentação no dia 25/02 para mostrar o motivo dos erros de integração para evitar sua ocorrência futura.

Além disso, durante todo o período do trabalho, o autor atualizou diariamente a ferramenta do cruzamento das informações entre os diferentes sistemas de informação, de forma que os erros de integração entre o Bling e o Mercado Livre, eram identificados de forma **preventiva**.

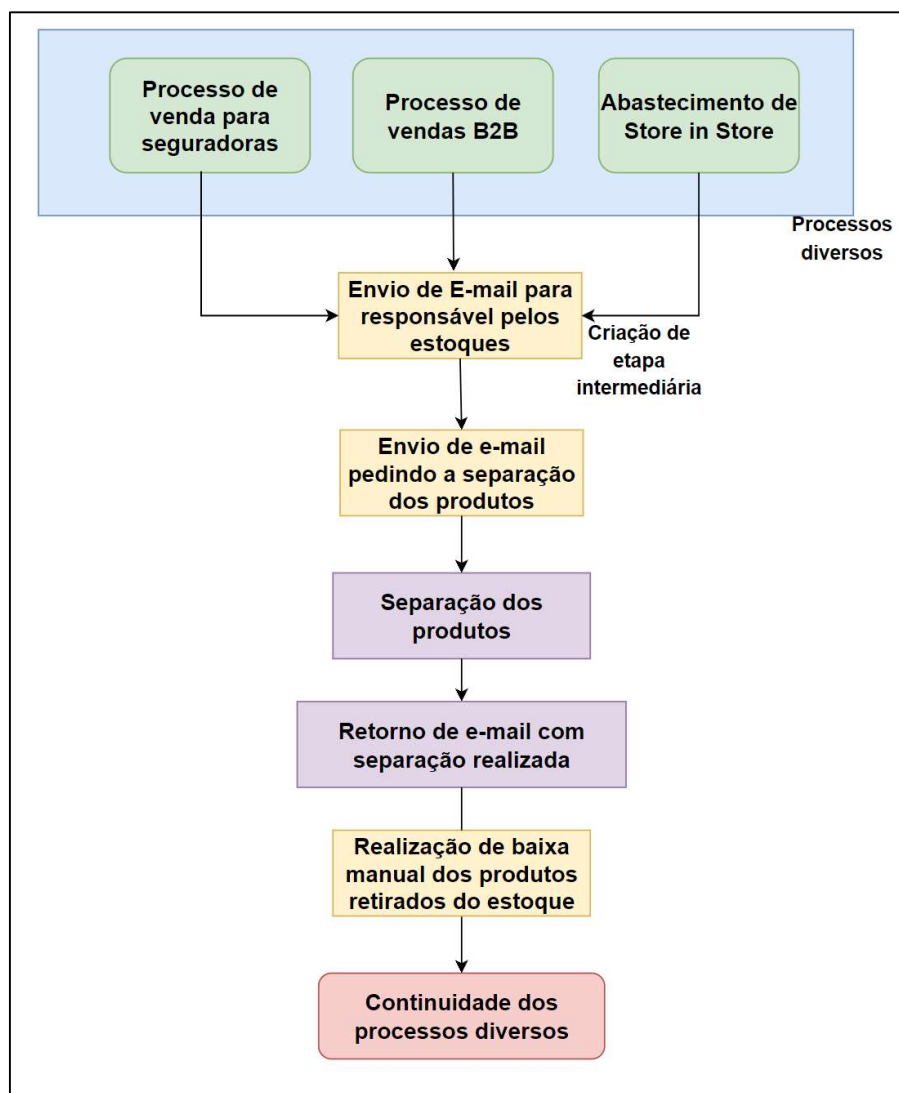
#### **4.8.7.6 Plano de Ação 5: Centralização de pedidos de movimentação de estoque do almoxarifado Geral no responsável (autor)**

O quinto plano de ação tem como objetivo atacar a causa 6 do problema - Realização de movimentações no almoxarifado Geral do Jundsoft provenientes de processos que não o Comércio eletrônico.

Para remediar o problema, foi realizada a centralização de todos os pedidos de movimentação do estoque disponível não relacionados ao comércio eletrônico, no colaborador responsável pela gestão de estoque (o autor). Dessa forma, é possível dar baixa manual no Bling dos produtos retirados do estoque. Na imagem, o que está em amarelo seria de responsabilidade do autor.

O fluxo proposto do processo é apresentado na Figura 39.

**Figura 39** - Fluxo de processos proposto para movimentação dos produtos para processos não relacionados ao comércio eletrônico.



Fonte: autor.

#### **4.8.7.7 Plano de Ação 6: Desenvolvimento de ferramenta de informação para cruzamento da informação de planilha de estoque utilizada pelo setor de expedição e a posição de estoque do Jundsoft.**

O sexto plano de ação tem como objetivo atacar a causa 8 do problema - Problemas de inventário entre o estoque físico e o estoque do Jundsoft.

A ideia do plano de ação é fazer a comparação diária entre o estoque reportado na planilha de Excel utilizada pelo setor de expedição (que deveria ser a posição mais fidedigna do estoque físico) e o estoque físico no Jundsoft.

O responsável pelo desenvolvimento foi o colaborador Mauricio, que o realizou com base na ferramenta de PowerBI do Excel (Tabela 20).

**Tabela 20** - 5W + 2H para desenvolvimento de ferramenta de cruzamento de estoque entre Jundsoft e planilha de estoque da expedição.

O que?	Desenvolver ferramenta para cruzamento de dados entre planilha do setor de expedição e informação de estoque no Jund
Quem?	Maurício
Por quê?	Garantir que erros entre o estoque físico e o estoque do Jund sejam apontados e solucionados diariamente.
Quando	07/03 a 15/03
Onde?	(-)
Como?	Por meio da ferramenta de PowerBI do Excel
Quanto?	Sem custo financeiro envolvido.

Fonte: autor.

#### **4.8.7.8 Plano de Ação 7: Padronização do processo de utilização da ferramenta de cruzamento do estoque físico.**

O sétimo plano de ação tem como objetivo atacar a causa 8 do problema - Problemas de inventário entre o estoque físico e o estoque do Jundsoft.

Após o desenvolvimento da ferramenta feito pelo Maurício, a colaboradora Jéssica ficou responsável por rodar a ferramenta diariamente após o processo de integração das notas e enviar o e-mail com a acurácia do estoque para todos os envolvidos no processo e para diretoria - essa decisão foi tomada pela maior disponibilidade de tempo da Jéssica com relação ao Mauricio.

Com isso, criou-se a meta e a pendência de que as divergências entre os estoques (físico e do Jundsoft) sejam solucionados diariamente, impedindo o acúmulo dos problemas.

Em segundo lugar, os produtos que possuem estoque virtual maior do que o estoque físico são passados para o autor, que dá baixa manual dos produtos no Bling para evitar sua venda.

**Tabela 21** - 5W + 2H do plano de ação para acompanhamento regular do posição física do estoque.

O que?	Acompanhamento diária da posição física do estoque com base no cruzamento entre a planilha utilizada pelo setor de expedição e o estoque do Jundsoft
Quem?	Jéssica
Por quê?	Garantir que erros entre o estoque físico e o estoque do Jund sejam solucionados diariamente.
Quando	Diariamente (17hrs – 18hrs)
Onde?	(-)
Como?	Utilização da ferramenta desenvolvido pelo Maurício
Quanto?	Sem custo financeiro envolvido.

Fonte: autor.

#### 4.8.8 Resumo do Plano de Ação Consolidado

As oito causas identificadas no levantamento de dados foram integralmente endereçadas pelos setes planos de ações propostos.

Dessa forma, o problema foi encarado de maneira extremamente holística.

Em primeiro lugar, o desenvolvimento do GUI descrito na **seção 4.8.5** foi de grande utilidade porque permitiu um monitoramento constante entre a posição de estoque dos diferentes sistemas utilizados pela JNA (Jundsoft, Bling e Mercado Livre).

A partir disso, foi possível identificar os problemas assim como suas causas (como os problemas de integração causados pelo sistema da EFS Sistema).

A partir disso, por meio da reorganização dos processos propostos pelos planos de ação, foi possível **garantir** que a posição de estoque apresentada no Mercado Livre seja coincidente com a posição de estoque do Jundsoft.

A utilidade do GUI manteve-se mesmo após a solução inicial dos problemas, tendo em vista que permitiu a identificação dos problemas assim que eles ocorrem, permitindo a atuação de maneira preventiva em sua solução.

Após a garantia de que a posição de estoque do Jundsoft e do Mercado Livre sejam concordantes, o segundo potencial problema surge da possibilidade do estoque do Jundsoft não ser coincidente com o estoque físico disponível, de forma que esse problema também foi endereçado por meio dos planos de ação 7 e 8.

Garantindo que o estoque físico e o estoque do Jund são coincidentes, e que o estoque do Jundsoft e do Mercado Livre são coincidentes, impede-se de maneira completa a ocorrência de pedidos sem disponibilidade de estoque físico para seu atendimento.

#### 4.9 Resultados e Verificação

O trabalho foi extremamente bem-sucedido em seu propósito e cumpriu seu objetivo de permitir que a JNA atingisse a reputação verde antes da data de corte da alteração das mudanças feitas pelo Mercado Livre (23/03).

Além disso, a conta **atingiu a reputação de MercadoLíder no dia 05/04 e manteve a reputação até o final do período do trabalho (31/05/2023).**

As tabelas 22, 23, 24 e 25 apresentam os resultados consolidados ao final de cada mês do trabalho (fevereiro, março, abril e maio):

**Tabela 22** - Indicadores de reputação da JNA após retirada de reclamações indevidas (fevereiro)

Indicador	Problemas	Vendas Totais	Taxa	Objetivo Antes de Alteração	Objetivo Após Alteração
Reclamações	84	3840	2,18%	3%	1%
Cancelamentos	67	3840	1,74%	2%	0,5%
Mediações	21	3840	0,54%	1%	0,5%
Atrasos	72	3840	1,86%	6%	6%

Fonte: autor

**Tabela 23** - Indicadores de reputação da JNA no dia 31 de Março

Indicador	Problemas	Vendas Totais	Taxa	Cor Verde	Mercado Líder
Reclamações	56	4712	1,18%	2%	1%
Cancelamentos	32	4712	0,67%	1,5%	0,5%
Mediações	14	4712	0,29%	0,5%	0,5%
Atrasos	158	4712	3,35%	6%	10%

Fonte: autor

**Tabela 24** - Indicadores de reputação da JNA no dia 30 de Abril

<b>Indicador</b>	<b>Problemas</b>	<b>Vendas Totais</b>	<b>Taxa</b>	<b>Cor Verde</b>	<b>Mercado Líder</b>
Reclamações	37	4816	0,76%	2%	1%
Cancelamentos	19	4816	0,39%	1,5%	0,5%
Mediações	11	4816	0,23%	0,5%	0,5%
Atrasos	116	4816	2,41%	6%	10%

Fonte: autor

**Tabela 25** - Indicadores de reputação da JNA no dia 31 de Maio

<b>Indicador</b>	<b>Problemas</b>	<b>Vendas Totais</b>	<b>Taxa</b>	<b>Cor Verde</b>	<b>Mercado Líder</b>
Reclamações	32	4754	0,67%	2%	1%
Cancelamentos	16	4754	0,33%	1,5%	0,5%
Mediações	11	4754	0,23%	0,5%	0,5%
Atrasos	44	4754	0,92%	6%	10%

Fonte: autor

Outra análise interessante consiste na relação entre as vendas brutas realizadas no mês e a quantidade de vendas com problemas reportados na conta das JNA. Antes da realização do trabalho existia uma correlação positiva entre a quantidade de vendas brutas e a quantidade de vendas com problemas.

O benefício do trabalho para a empresa fica claro para os meses de abril e maio, que foram os meses com a maior valor de vendas brutas e menor quantidade de vendas com problemas de todo o histórico.

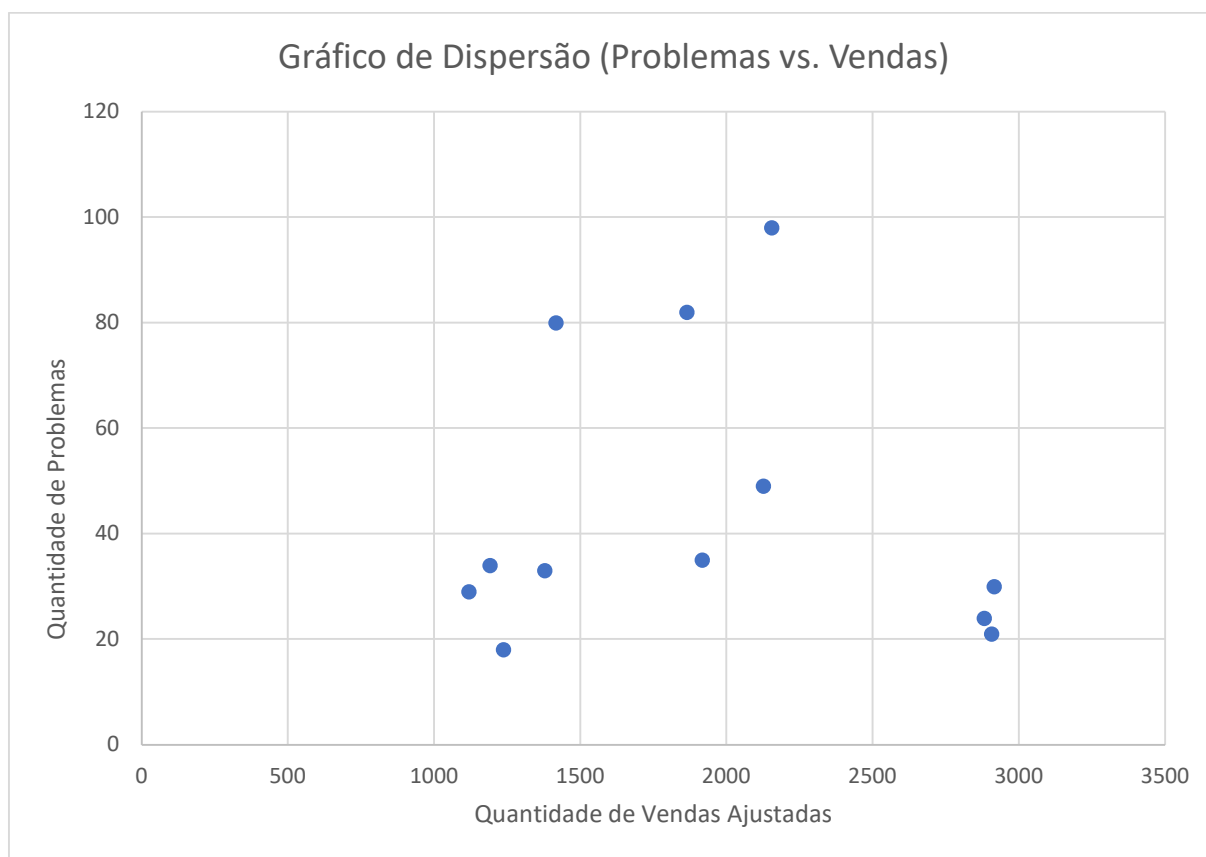
Os ajustes realizados foram feitos para retirar os produtos vendidos com o objetivo de melhorar a reputação da conta (cartão de memória e pen-drive da Sandisk).

**Tabela 26** - Apresentação dos dados de vendas e problemas da conta da JNA ajustados para os últimos 12 meses.

Mês	Vendas Brutas	Ajustes	Ex	Quantidade	Ajustes	Ex	Vendas com Problemas	Taxa
jun/22	R\$ 1.789.934,00	R\$ 45.574,00	R\$ 1.744.360,00	3.916	2.051	1.865	82	4,40%
jul/22	R\$ 1.631.634,00	R\$ 112.628,00	R\$ 1.519.006,00	6.821	4.666	2.155	98	4,55%
ago/22	R\$ 991.486,00	R\$ 79.065,00	R\$ 912.421,00	4.213	3.021	1.192	34	2,85%
set/22	R\$ 1.139.719,00	R\$ 43.741,00	R\$ 1.095.978,00	2.795	1.557	1.238	18	1,45%
out/22	R\$ 1.378.718,00	R\$ -	R\$ 1.378.718,00	1.918	-	1.918	35	1,82%
nov/22	R\$ 937.090,00	R\$ -	R\$ 937.090,00	1.379	-	1.379	33	2,39%
dez/22	R\$ 671.133,00	R\$ 6.061,00	R\$ 665.072,00	1.329	209	1.120	29	2,59%
jan/23	R\$ 928.318,00	R\$ 6.525,00	R\$ 921.793,00	1.642	225	1.417	80	5,65%
fev/23	R\$ 1.001.643,00	R\$ 20.424,00	R\$ 981.219,00	3.072	945	2.127	49	2,30%
mar/23	R\$ 1.551.416,00	R\$ 7.050,00	R\$ 1.544.366,00	3.151	235	2.916	30	1,03%
abr/23	R\$ 1.763.987,00	R\$ 3.060,00	R\$ 1.760.927,00	3.009	102	2.907	21	0,72%
mai/23	R\$ 2.028.187,00	R\$ 2.850,00	R\$ 2.025.337,00	2.977	95	2.882	24	0,83%

Fonte: autor.

**Figura 39** - Gráfico de Dispersão (Problemas vs. Vendas)



Fonte: autor.

## 5 CONCLUSÕES

O trabalho mostra uma aplicação prática extremamente bem-sucedida das ferramentas vistas no curso de Engenharia de Produção.

Um dos pontos mais relevantes do trabalho é a **demonstração do potencial que ferramentas de sistemas de informação possuem na melhoria de processos**, das mais diversas empresas.

Por meio de uma ferramenta de informação simples – desenvolvida por uma única pessoa em um período de duas semanas – foi possível realizar a completa transformação dos processos do setor de comércio eletrônico da JNA.

Em primeiro momento, a ferramenta permitiu um monitoramento em tempo real do cruzamento dos estoques dos diferentes sistemas de informação utilizados, possibilitando a correção preventiva dos problemas, assim como a identificação de suas causas.

Em um segundo momento – algo que não está no escopo do trabalho – a ferramenta permitiu um aumento muito relevante da eficácia do setor de cadastro da empresa – os produtos com estoque disponível, mas não publicados no canal de vendas online também passaram a ser monitorados diariamente – e esse é um dos principais motivos que explica o aumento das vendas visto pela empresa durante os meses de março a maio.

Esse ponto é relevante, porque o desenvolvimento de aplicações de tecnologia da informação tem se tornado cada vez mais fácil, de forma que uma maior quantidade de empresas pode usufruir de seus benefícios.

No caso da JNA, todos os sistemas de dados utilizados possuíam documentações e métodos que permitiam a utilização dos dados de forma fácil e intuitiva.

Desse modo, o autor espera que esse trabalho sirva de inspiração para que mais empresas (principalmente pequenas e médias) utilizem ferramentas de informação para a automatização e melhoria de seus processos internos.

Com relação aos próximos passos a serem executados, é interessante notar que o processo atual da JNA possui uma grande dependência do autor que é responsável por uma série de etapas do processo.

Dessa forma, uma evolução natural do trabalho seria a transferência dessas responsabilidades para os outros colaboradores.

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Tibben-Lembke, R.S. and Rogers, D.S. (2002), **Differences between forward and reverse logistics in a retail environment**, Supply Chain Management, Vol. 7 No. 5, pp. 271-282.
  
- (2) Tibben-Lembke, R. S. (2004). **Strategic Use of the Secondary Market for Retail Consumer Goods**. California Management Review, 46(2), 90–104.
  
- (3) PIGNATI, Giovana. **Mercado Livre muda critérios para reputação de vendedores**. 2023. Disponível em: <https://canaltech.com.br/e-commerce/mercado-livre-muda-criterios-para-reputacao-de-vendedores-240988/>. Acessado em 01/03/2023
  
- (4) MERCADO LIVRE. **Tudo sobre ser MercadoLíder**. 2023. Disponível em: [https://www.mercadolivre.com.br/ajuda/como-se-tornar-mercadolider\\_864](https://www.mercadolivre.com.br/ajuda/como-se-tornar-mercadolider_864). Acessado em 01/03/2023.
  
- (5) MERCADO LIVRE. **O que é e como funciona a reputação como vendedor**. 2023. Disponível em: [https://www.mercadolivre.com.br/ajuda/como-funciona-a-reputacao-como-vendedor\\_1382](https://www.mercadolivre.com.br/ajuda/como-funciona-a-reputacao-como-vendedor_1382). Acessado em 01/03/2023.
  
- (6) MERCADO LIVRE. **Por que a reputação do vendedor é importante?**. 2023. Disponível em: <https://vendedores.mercadolivre.com.br/nota/por-que-a-reputacao-do-vendedor-e-importante/>. Acessado em 01/03/2023.
  
- (7) BRASIL. Lei Nº 123/2006. **Lei Geral da Micro e Pequena Empresa**. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2006.
  
- (8) Karkoszka, T., and D. Szewieczek. **Risk of the processes in the aspect of quality, natural environment, and occupational safety**. Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering (2007): 539-542.

- (9) Malik, Shahab Alam, et al. **Continuous improvement practices in Asian developing countries a comparative analysis between Chinese & Pakistani manufacturing Industry**. 2007 International Conference on Management Science and Engineering. IEEE, 2007.
- (10) Deming, W.E. (1986) **Out of the Crisis**. MIT Press, Cambridge.
- (11) Imai, M. (1986). **Kaizen: The key to Japan's competitive success**. McGraw-Hill/Irwin.
- (12) Jagusiak-Kocik, Marta. **PDCA cycle as a part of continuous improvement in the production company-a case study**. Production engineering archives 14.14 (2017): 19-22.
- (13) Brunet, Adam Paul, and Steve New. **Kaizen in Japan: an empirical study**. International Journal of Operations & Production Management (2003).
- (14) Shewhart, W. A. (1939). Statistical method from the viewpoint of quality control. The Graduate School, the Department of Agriculture.
- (15) Moen, R., and C. Norman. "Evolution of the PDCA cycle. Last checked on February 17, 2017." (2006).
- (16) Imai, Masaaki. *Gemba Kaizen. A commonsense, low-cost approach to management*. Gabler, 2007.
- (17) Quinquiollo, José Manoel. **Avaliação da eficácia de um sistema de gerenciamento para melhorias implantado na área de carroceria de uma linha de produção automotiva**. Taubaté/SP: Universidade de Taubaté (2002).
- (18) CAMPOS, V.F., **Controle da Qualidade Total (No Estilo Japonês)**. 2.ed. Belo Horizonte: DG Editors, 1990, 1992 e 1999

- (19) SILVA, D. C. **Metodologia de análise e solução de problemas: curso de especialização em qualidade total e marketing**. Florianópolis: Fundação CERTI, 1995.
- (20) CAMPOS, V. F. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. 8.ed. BELO HORIZONTE: DG, 2002.
- (21) Vollmann, Klaus, and Thomas Eversberg. **Remarks on statistical errors in equivalent widths**. *Astronomische Nachrichten: Astronomical Notes* 327.9 (2006): 862-865.
- (22) RISSI, Leandro. **Aplicação da metodologia 6 sigma para a resolução do problema da falta de acurácia no estoque de uma empresa**. Tese (Conclusão de curso em engenharia de produção) – Universidade de São Paulo, São Carlos. 2007.
- (23) TRIOLA, M. F. **Introdução à Estatística**. 12.ed. SÃO PAULO, 2017.
- (24) CAMPOS, V.F. **TQC Controle da Qualidade Total (No estilo Japonês)**. 9. ed. Nova Lima, Editora FALCONI, 2014
- (25) Liker, Jeffrey K., and Gary L. Convis. **Toyota way to lean leadership: Achieving and sustaining excellence through leadership development**. McGraw-Hill Education, 2012.
- (26) MARSHALL JUNIOR, Isnard et al. **Gestão da qualidade**. 9 ed. Rio de Janeiro: FGV, 2008.
- (27) Edwin, N. (2014) **Software Frameworks, Architectural and Design Patterns**. *Journal of Software Engineering and Applications*, 7, 670-678.
- (28) Jansen, B. J. (1998). **The graphical user interface**. *ACM SIGCHI Bulletin*, 30(2), 22-26.

- (29) Shneiderman, B., & Plaisant, C. (2016). **Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction** (5th ed.). Addison-Wesley.
- (30) Bass, L., Clements, P., & Kazman, R. (2003). **Software architecture in practice**. Addison-Wesley Professional.
- (31) Deek, Fadi P., James AM McHugh, and Osama M. Eljabiri. **Strategic software engineering: an interdisciplinary approach**. CRC Press, 2005.
- (32) Mettala, Erik, and Marc H. Graham. **The domain-specific software architecture program**. CARNEGIE-MELLON UNIV PITTSBURGH PA SOFTWARE ENGINEERING INST, 1992.
- (33) MERCADO LIVRE. **Conheça as regras de exclusão de reclamações**. 2023. Disponível em: <https://vendedores.mercadolivre.com.br/nota/conheca-as-regras-de-exclusao-de-reclamacoes-nuevo/>. Acessado em 25/05/2023.
- (34) BLING. **GET/produtos**. 2023. Disponível em: <https://ajuda.bling.com.br/hc/pt-br/articles/360046422714-GET-produtos>. Acessado em 25/02/2023.
- (35) Sinkarenko, I., Zanzottera, S., & Baggiolini, V. (2019). Our Journey from Java to PyQt and Web for CERN Accelerator Control GUIs. Proc. ICALEPCS'19, 807-811.
- (36) ORACLE. Java Client Roadmap Update. 2018. Disponível em: <https://www.oracle.com/docs/tech/java/javaclientroadmapupdate2018mar.pdf>. Acessado em 17/01/2023.
- (37) MERCADO LIVRE. **Publicar produtos**. 2023. Disponível em: <https://developers.mercadolivre.com.br/pt-br/publicacao-de-produtos>. Acessado em 01/03/2023.
- (38) BLING. **POST/produto**. 2023. Disponível em: <https://ajuda.bling.com.br/hc/pt-br/articles/360046422774-POST-produto>. Acessado em 25/02/2023.

## 7 APÊNCIDES

### 7.1 Escolha das ferramentas de tecnologia da informação utilizadas:

As seguinte perguntas foram definidas com relação as ferramentas de tecnologia da informação para utilizar:

1. Desenvolvimento de GUIs na web ou no desktop?
2. Qual será a linguagem de programação utilizada no desenvolvimento?
3. Qual será o framework utilizado no desenvolvimento?
4. Qual será o modelo de banco de dados utilizado?
5. Qual será a ferramenta de bancos de dados utilizada?
6. Como será realizada a documentação do desenvolvimento?

#### 7.1.1 Estudo de caso: Escolha da tecnologia GUI pelos engenheiros da CERN

O artigo “Our Journey from Java to PyQt and Web for CERN Accelerator Control GUIs” dos autores Sinkarenko et al. (2019) mostra o processo de decisão do CERN (Associação Europeia para a Pesquisa Nuclear) na escolha da linguagem de programação e do framework que seria utilizado para desenvolvimento de suas interfaces gráficas (GUIs), após a Oracle anunciar que os frameworks que foram utilizados na criação dos GUIs da associação (Java Swing e Java FX) teriam o suporte descontinuado em 2019.

Esse artigo é relevante porque discute pontos importantes sobre as principais opções e os fatores a se considerar na escolha da linguagem e do framework para o desenvolvimento eficaz de um sistema de informação.

No artigo, Sinkarenko et al. (2019) considerou os seguintes critérios como os mais importantes na decisão de escolha:

1. **Correspondência tecnológica:** é preciso considerar um framework que possua uma boa capacidade de integração com os sistemas de dados já utilizados pela empresa, principalmente com relação às APIs disponíveis.
2. **Popularidade:** a popularidade do framework é importante porque reduz a necessidade de que os programadores da organização aprendam a

linguagem e tende a servir como um atrativo na contratação de novos colaboradores no futuro.

3. **Longevidade da tecnologia:** além da longevidade, é importante considerar também como será realizada a manutenção dos sistemas no médio e longo prazo.

Com base nesses critérios as seguintes opções de framework foram avaliadas:

1. **Java Swing ou Java FX:** São os principais frameworks utilizados para o desenvolvimento de aplicações desktop por meio da linguagem de programação Java. Nesse caso a decisão seria por continuar utilizando a tecnologia, mesmo após a decisão da Oracle. (36)
2. **Tecnologia Web:** são as mais utilizadas atualmente no desenvolvimento de GUIs. São compostas de três principais frameworks: Angular, React e Vue.js, todos baseados em Java.
3. **Qt:** um dos mais populares frameworks para o desenvolvimento de aplicações para desktops. Sua utilização é geralmente feita em C ou Python por meio da livreria PyQt.

Nas avaliações, os engenheiros consideraram apenas a possibilidade de utilizar linguagens de alto nível como Javascript ou Python, de forma que não consideraram a utilização direta de C ou C++, por conta do excesso de complexidade para o usuário padrão do CERN.

Linguagens de programação de alto nível são linguagens que fornecem maior abstração em relação ao hardware do computador, tornando-as mais legíveis para humanos e mais fáceis de escrever, manter e depurar. Essas linguagens utilizam sintaxe e estruturas que se assemelham a linguagens naturais ou notação matemática.

As principais considerações realizadas pelos engenheiros do CERN com relação as diferentes livrerias estão listadas a seguir:

#### 7.1.1.1 Java Swing e JavaFX

A longevidade é o principal problema, especialmente para o JavaFX tendo em vista que a Oracle comunicou o fim do suporte à linguagem. Durante vários meses os engenheiros da CERN tentaram avaliar a vivacidade da comunidade do JavaFX, por meio de Twitter feeds, grupos de discussão e a atividade da comunidade no GitHub. A conclusão foi a de que o futuro da livreria não é promissor o bastante e que seu uso deve declinar ao longo dos próximos anos

Por fim, os engenheiros concluíram que eles não deveriam apostar em Java como o futuro da tecnologia de desenvolvimento GUI e por isso precisavam encontrar um substituto.

### 7.1.1.2 Tecnologia Web

Aplicações Web têm como característica a execução no navegador web e o acesso da aplicação por meio da internet. Essas aplicações se diferenciam das **aplicações desktop** que são executadas diretamente no computador local.

Por conta de restrições de segurança, os GUIs na web possuem acesso limitado ao computador do usuário – essa limitação é imposta pelas políticas de segurança do navegador, que restringem o acesso a recursos do sistema, como o sistema de arquivos do Windows. Essas limitações podem ser inconvenientes para determinadas aplicações que exigem acesso a esses recursos ou interação com outros aplicativos instalados, .

Além disso, as aplicações desktop geralmente possuem um maior poder de processamento, com maior agilidade de execução da aplicação.

Com relação a tecnologia web, existem três principais frameworks (Angular, React and Vue.js) mas nenhum deles parece ser um vencedor claro no futuro na opinião dos Engenheiros do CERN. Isso é um problema tendo em vista que a questão da longevidade é particularmente importante com relação aos GUIs na web devido ao ritmo acelerado de mudanças nas tecnologias e do potencial de que bibliotecas ou frameworks se tornem obsoletos ou percam sua funcionalidade ao longo do tempo. [16] Ao mesmo tempo, os próprios navegadores estão em constante evolução, o que também pode impactar a vida útil das aplicações.

Isso se opõe às aplicações desktop, que podem ser mantidas com maior facilidade mesmo após ficarem antigas ou obsoletas.

A conclusão dos engenheiros do CERN é a de que times que investirem na tecnologia web devem estar dispostos a se adaptarem a novas tecnologias e a reescrever códigos já existentes no futuro.

#### 7.1.1.3 Python, Qt e PyQt

Qt é um framework implementado em C++ que é a escolha padrão para o desenvolvimento de aplicações desktop em Python, com a biblioteca PyQt fornecendo a ligação entre a linguagem e o framework.

Em questão de longevidade, tanto Python quanto PyQt possuem ótimos prospectos. Ambos existem por quase 30 anos, além do fato de que a linguagem Python tem encontrado uma popularidade explosiva nos últimos anos, sendo atualmente uma das linguagens mais populares do mundo e a linguagem número um no quesito “quero aprender”.

Associa-se a isso o fato de o Python ser uma linguagem de fácil aprendizado e que é acessível para iniciantes.

### 7.2 Definição de Linguagem e Framework para os GUIs

Primeiramente, é importante destacar que o autor responsável pelo desenvolvimento do programa possui conhecimento avançado em Python, superior ao conhecimento em C/C++ ou Java. Dessa forma **Python** seria a principal preferência em caso de possibilidade de escolha de qualquer uma das linguagens. Para entender se Python é uma boa escolha, é necessário avaliar se a linguagem possui bons frameworks para o caso de uso específico do presente trabalho.

Em relação ao caso de uso, os GUIs desenvolvido serão utilizados - a princípio - de maneira pontual pelos funcionários para realização de atividades como a conferência de estoques, o cruzamento entre diferentes bases de dados, o abastecimento dos almoxarifados entre outros (os GUIs desenvolvidos e suas funções serão desenhados nas próximas seções do trabalho).

Como mencionado na revisão bibliográfica, aplicações desktop desenvolvidas por meio de tecnologia Web não possuem a mesma performance do que aplicações desktop desenvolvidas em **Qt**.

O principal benefício das aplicações web tem a ver com a escalabilidade e com a utilização da aplicação por vários usuários ao mesmo tempo, o que não é o caso de uso do trabalho.

Além disso, o autor possui experiência com o desenvolvimento web por meio de uma biblioteca chamada Dash, um framework em Java (Plotly.js e React.js) com implementação em Python. E em sua experiência, o desenvolvimento do GUI em Python era mais lento em comparação ao PyQt, principalmente considerando o design da página e a configuração da interligação entre os componentes (denominados de call-backs na linguagem Dash).

Um benefício expressivo do PyQt, e do desenvolvimento de uma aplicação web, é a possibilidade de acessar os arquivos do computador onde o programa está rodando, de forma que é possível trabalhar com arquivos de Excel e CSV que estão no diretório do programa, o que facilita muito a estruturação da base de dados do programa – ainda mais considerando seu desenvolvimento para a solução de problemas simples.

### 7.3 Definição do Modelo de banco de dados

O modelo de banco de dados a ser utilizado a princípio será o **modelo relacional**. Essa decisão foi tomada porque os sistemas utilizados atualmente pela JNA (Bling e Jund) já utilizam o sistema relacional, de forma que não faria sentido a utilização de um sistema não relacional.

### 7.4 Resumo de Decisões de Arquitetura e Infraestrutura do software

<b>Decisão</b>	<b>Escolha</b>	<b>Motivo Resumido</b>
<b>Qual Linguagem Utilizar no desenvolvimento?</b>	Python	1. Linguagem é extremamente adequada para a necessidade. 2. Responsável pelo desenvolvimento (autor) tem maior conhecimento em Python em comparação a alternativas
<b>Qual livreria/ferramenta utilizar para o desenvolvimento da interface?</b>	Qt + PyQt	Escolha padrão para o desenvolvimento de GUIs em Python
<b>Qual tipo de bancos de dados utilizar?</b>	Modelo Relacional	Os dados que serão utilizados já estão em formato de tabela e no geral normalizados.
<b>Qual ferramenta de banco de dados utilizar?</b>	CSV	Escolha padrão para desenvolvimento de aplicações de apenas um usuário
<b>Qual a linguagem para escrita da documentação?</b>	HTML (+) CSS	Compatibilidade com Qt, compatibilidade total com Python e extremamente customizável

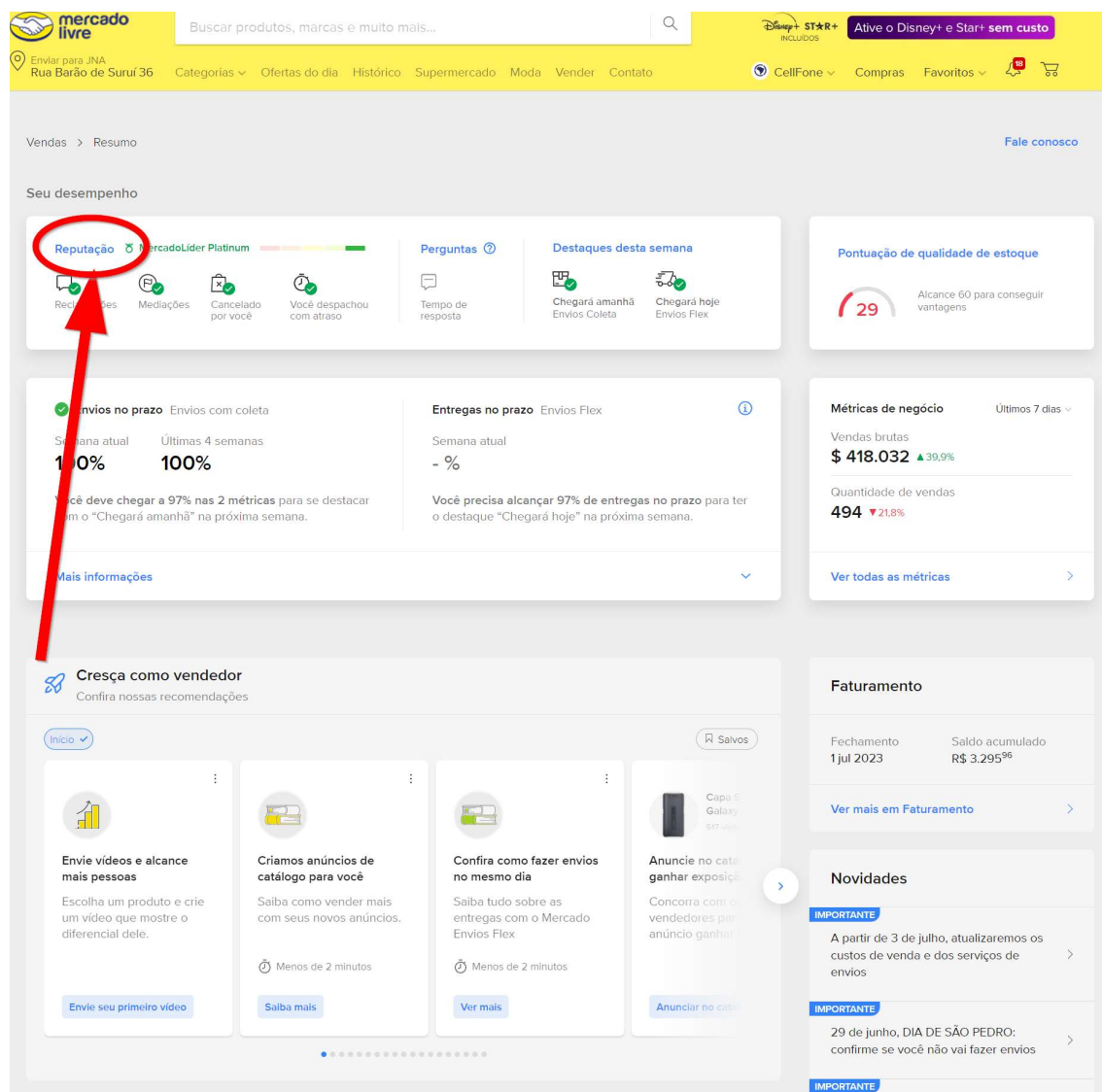
## 7.2 Procedimento Operacional Padrão

### 7.2.1 Procedimento Operacional Padrão 1 (Planilha de Problemas)

Passo a passo para preenchimento da planilha:

- Etapa 1: Fazer login no site do Mercado Livre.
- Etapa 2: Entrar na página de “Resumo” da conta.
- Etapa 3: Entrar no painel de “Reputação”.

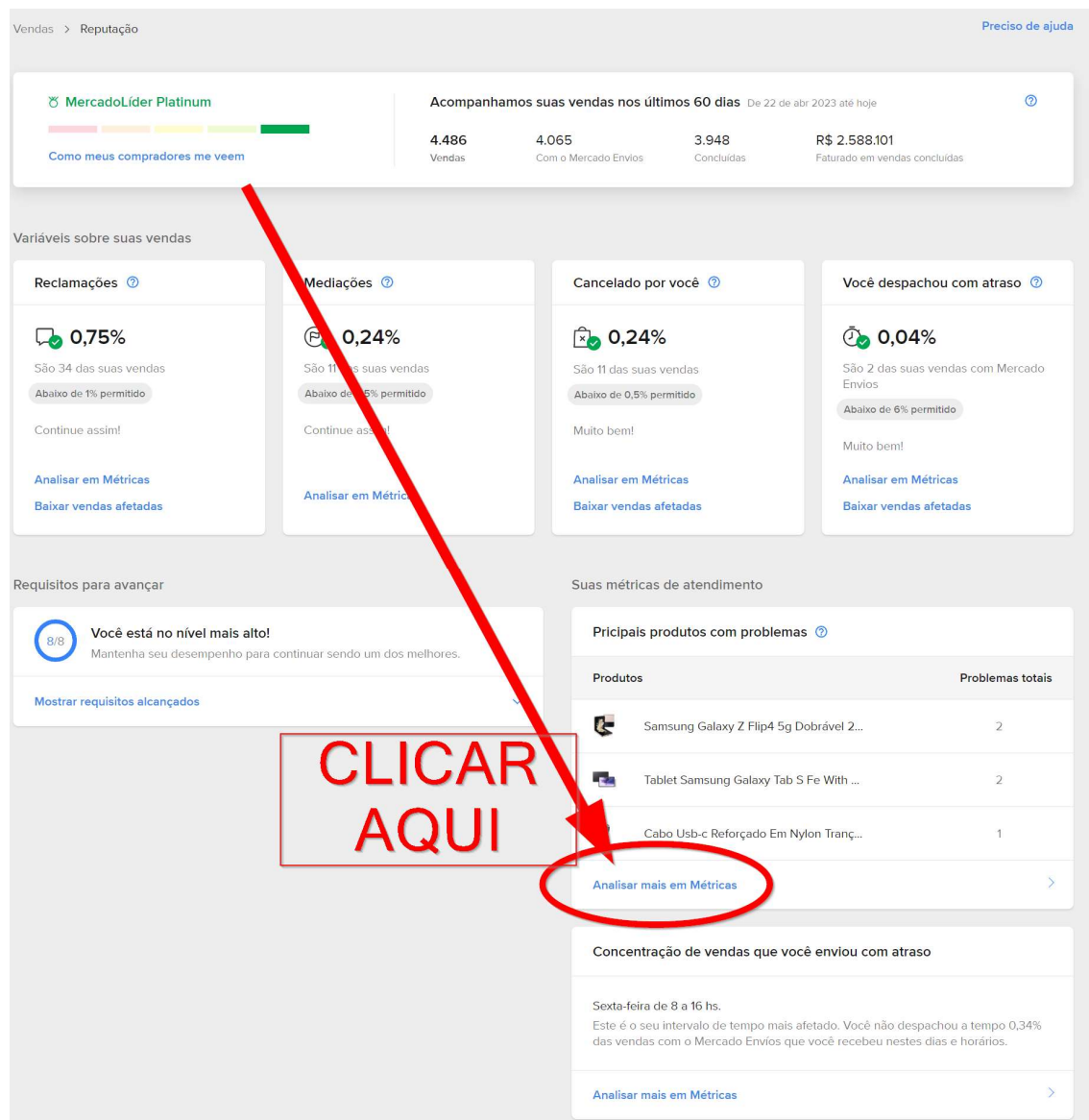
**Figura 40** - Etapa 3 do procedimento operacional padrão 1



Fonte: Conta da JNA no Mercado Livre. Acessado em 28/02/2023

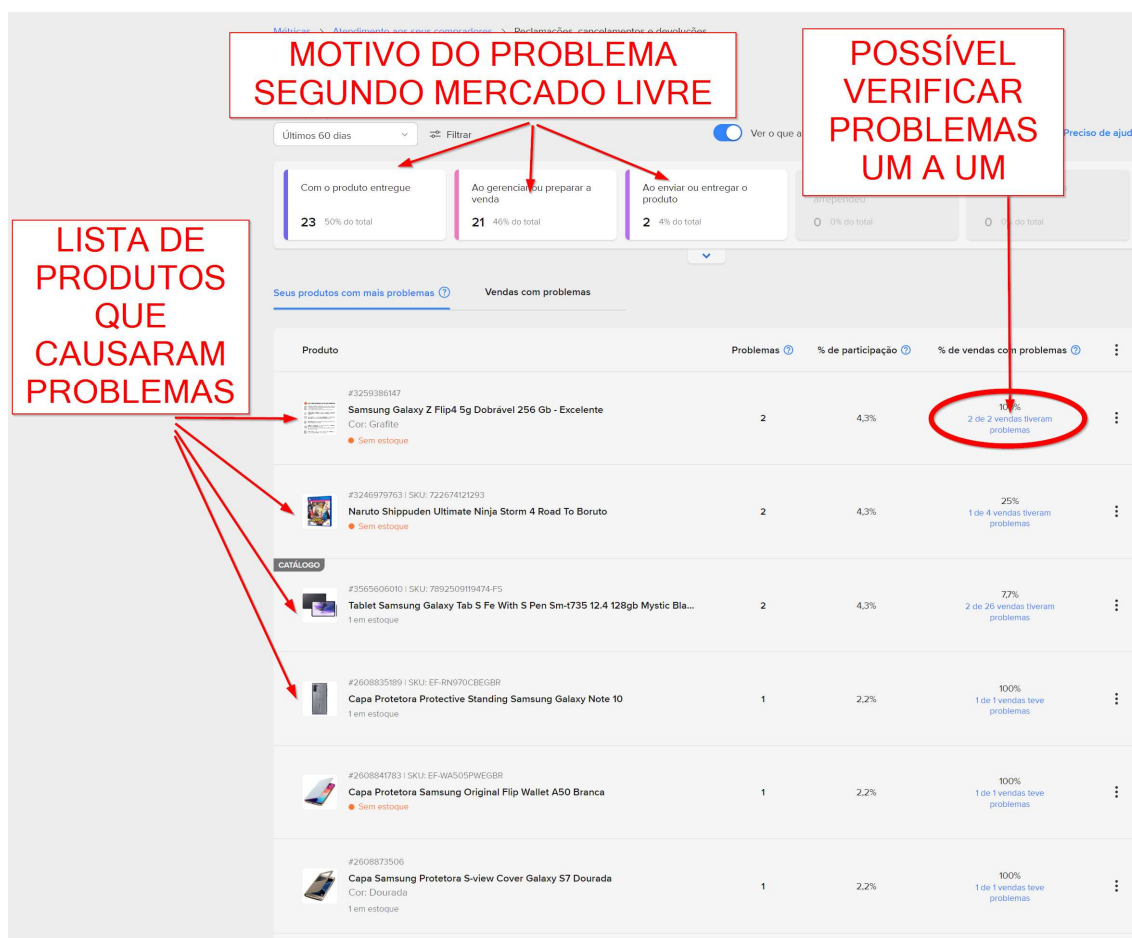
- Etapa 4: Abrir a Página: “Analisar mais em Métricas”

**Figura 41 - Etapa 4 do procedimento operacional padrão 2**



Fonte: Conta da JNA no Mercado Livre. Acessado em 28/02/2023

Por meio da página a seguir é possível analisar um a um todos os problemas que causaram a piora da reputação da conta.

**Figura 42 - Lista de Problemas que impactaram reputação da conta**

Fonte: Conta da JNA no Mercado Livre. Acessado em 28/02/2023

## 7.2.2 Procedimento Operacional Padrão 2 (Retirada de reclamações indevidas da conta)

Passo a passo:

- Com base na lista de reclamações indevidas da planilha entrar uma a uma e abrir chamado de acordo da seguinte forma:
  - Selecionar a opção: Contestar reclamação que afetou a reputação da minha conta.
  - Selecionar a opção: Cliente não apresentou motivo da reclamação.

## 7.3 Programa para obtenção dos dados do Bling em Python

Figura 43 - Script para obtenção dos dados do Bling em Python

```
no_testes / API_bling.py / puxa_informacoes_bling
import os
import time
import pandas as pd
import requests
from Bling_Authentication import API_KEYS

'''
DOCUMENTAÇÃO BLING - GET PRODUTOS:
curl -X GET "https://bling.com.br/Api/v2/produtos/json/"
-G
-d "apikey={apikey}"
'''

#C1 DEFINE O DIRETÓRIO DESSE ARQUIVO
function_dir = os.path.dirname(os.path.abspath(__file__))

def puxa_informacoes_bling(empresa, i_limite=100):
    i = 0
    API_KEY = API_KEYS.get(empresa)
    df_consolidado = pd.DataFrame()

    for i in range(i_limite):
        url = f'https://bling.com.br/Api/v2/produtos/page={i+1}/json/' if i > 0 else f'https://bling.com.br/Api/v2/produtos/json/'

        resp = requests.get(url, params={'apikey': API_KEY, 'estoque': 'S', 'loja': '203994797'})
        print(f'API_Bling - Consulta {i+1}')
        data = resp.json()

        if not data.get('retorno'):
            break

        df = pd.json_normalize(resp.json())
        df = pd.json_normalize(df.iat[0,0])

        df_consolidado = pd.concat([df_consolidado, df])

        if df.shape[0] < 100:
            break

        time.sleep(0.001)

    df_consolidado[df_consolidado.columns] = df_consolidado[df_consolidado.columns].replace({'\u200e':''}, regex=True)
    df_consolidado[df_consolidado.columns] = df_consolidado[df_consolidado.columns].replace({'\u200b':''}, regex=True)

    nome_arquivo = 'Banco_Dados_ECom\Dados_Bling_' + str(empresa) + '.csv'
    output_dir = os.path.join(function_dir, nome_arquivo)
    df_consolidado.to_csv(output_dir, sep=';', index=False, decimal=',', encoding='cp1252')

    return df_consolidado
```

Fonte: Autor

## 7.4 Programa para obtenção dos dados do Jundsoft em Python

Figura 44 - Script para obtenção dos dados do Jundsoft em Python

```
Jund_testes > SQL_Jund_Estoque.py > ...
import pyodbc
import pandas as pd

def CriaTabelaVendas(AtualizarDados, empresa, almoxarifado = '1.GERAL'):

    if AtualizarDados:
        conn = pyodbc.connect('Driver={SQL Server};'
                               'Server=XX;'
                               'Database=XX;'
                               'UID=XX;'
                               'PWD=XX;')

        EstoqueJundVendas = pd.read_sql_query("""
        select prod.cd04_id, prod.cd04_codigo_interno, prod.cd04_descricao, grp.cd28_grupo,
        emp.sy01_empresa, almo.cd10_almoxarifado, est.es01_qtde
        from tb_cd_04 as prod
        inner join tb_es_01 as est on (est.cd04_id = prod.cd04_id)
        inner join tb_sy_01 as emp on (emp.sy01_id = est.sy01_id)
        inner join tb_cd_10 as almo on (almo.cd10_id = est.cd10_id)
        inner join tb_cd_28 as grp on (grp.cd28_id = prod.cd28_id)
        where (sy01_empresa = """ + str(empresa) + """ ) and (cd10_almoxarifado = """ + almoxarifado + """)
        order by prod.cd04_descricao
        """, conn)

        EstoqueJundVendas.to_csv('Banco_Dados_Jund/EstoqueJundVendas_' + str(empresa) + '.csv', sep=';', index = False)

        IDProdutos = pd.read_sql_query("""
        SELECT prod.*, grp.cd28_grupo FROM TB_CD_04 as prod
        inner join tb_cd_28 as grp on (grp.cd28_id = prod.cd28_id)
        """, conn)

        IDProdutos.to_csv('Banco_Dados_Jund/IDProdutos.csv', sep=';', index = False)
    else:
        string_estoque = "EstoqueJundVendas_" + str(empresa)
        EstoqueJundVendas = pd.read_csv('Banco_Dados_Jund/EstoqueJundVendas.csv', sep=';')
        IDProdutos = pd.read_csv('Banco_Dados_Jund/IDProdutos.csv', sep=';')

    return EstoqueJundVendas
```

Fonte: Autor

## 7.5 Programa para obtenção dos dados do Mercado Livre em Python

**Figura 45** - Script para obtenção dos dados do Mercado Livre em Python

```
Jund_Testes > API_ML.py > ...
from codecs import ignore_errors
from email.encoders import encode_noop
import requests
import pandas as pd

def puxa_informacoes_ML(conta_ml):
    check = 0
    i = 0
    offset = 0
    while check == 0:
        url_IDVendedor = 'https://api.mercadolivre.com/sites/MLB/search?nickname=' + conta_ml + '&offset=' + str(offset)
        resp2 = requests.get(url_IDVendedor)

        data = resp2.json()

        df = pd.json_normalize(data)
        print(df)
        df = pd.json_normalize(df.iat[0,df.columns.get_loc('results')])
        print(df)
        try:
            if i == 0:
                df_consolidado = df
            else:
                df_consolidado = pd.concat([df_consolidado,df])

            if offset >= 1000:
                check = 1
        except:
            check = 1

        i = i+1

        offset = offset + 50
        print('Mercado Livre (update) - ', i)

    df_consolidado.to_csv('Banco_Dados_ECom/Dados_ML.csv', sep=';', index=False, decimal=',', encoding='ANSI')

    return df_consolidado
```

Fonte: Autor

## 7.6 Ferramenta de integração dos estoques entre o Jundsoft e o Bling

Figura 46 - Programa para integração dos Estoques

```

d_testes / Atualiza_estoque_bling.py ...
import pandas as pd
|
import requests
import Bling_Authentication

import Utility.Common_Functions_Atualiza_Estoque

#Define Variables and Constants
EMPRESA = 21
API_KEY = Bling_Authentication.API_KEYS.get(EMPRESA)
atualiza_dados = True
print('Puxando Informações do Jund e do Bling...')
df_estoque_jund, df_estoque_bling = Utility.Common_Functions_Atualiza_Estoque.get_jund_and_bling_inventory_data(atualiza_dados, EMPRESA, almoxarifado = '1.GERAL')

print('df_jund:')
print(df_estoque_jund)

df = Utility.Common_Functions_Atualiza_Estoque.create_df_based_on_jund_and_bling_data(df_estoque_jund, df_estoque_bling)

...
curl -X POST "https://bling.com.br/Api/v2/produto/{codigo}/json/"
-d "apikey={apikey}"
-d "xml={xml_do_produto}"
...
curl -X POST "https://bling.com.br/Api/v2/produto/{codigo}/json/"
-d "apikey=5b46de97df017cbfd07e18be1c81c8c8ff8791765241150d4a23a33a70eb2845b87bf4a0a"
-d "xml={xml_do_produto}"
...

elementos_unicos, estoque_bling, estoque_jund, conferencia = [df[col].to_list() for col in ['ID PRODUTO', 'Estoque BLING', 'Estoque JUND', 'ERROS']]

for i in range(0, len(elementos_unicos)):
    codigo = elementos_unicos[i]
    if estoque_jund[i] != 'Sem Cadastro no BLING':
        if estoque_jund[i] == "Sem Cadastro no JUND":
            estoque_temp = 0
        else:
            estoque_temp = estoque_jund[i]
        if conferencia[i] != 0:
            if not estoque_jund[i] == "Sem Cadastro no JUND":
                try:
                    print(codigo)
                    url = 'https://bling.com.br/Api/v2/produto/' + str(codigo) + '/json/'
                    xml = '<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"><produto><codigo>' + str(codigo) + '</codigo><estoque>' + str(estoque_temp) + '</estoque></produto>'
                    data = 'apikey=' + API_KEY + '&xml=' + xml
                    r = requests.post(url, headers=Bling_Authentication.HEADERS, data=data)
                    print(r.content)
                except:
                    pass

```

Fonte: Autor

### 7.6.1 Programa com função utilizada para cruzamento dos estoques

**Figura 47** - Programa com função responsável pelo cruzamento de dados do Jundsoft e do Bling

```
def create_df_based_on_jund_and_bling_data(df_estoque_jund, df_estoque_bling):
    #Transforma Informações do df_estoque_jund em lista
    id_jund, descricao_jund, estoque_jund = [df_estoque_jund[column].to_list() for column in ['cd04_codigo_interno', 'cd04_descricao', 'es01_qtde']]

    #Cria lista de skus com estoque no Jund
    skus_jund_com_estoque = df_estoque_jund.loc[df_estoque_jund['es01_qtde'] != 0, 'cd04_codigo_interno'].to_list()

    #Transforma Informações do df_estoque_bling em lista
    id_bling, estoque_bling = [df_estoque_bling[column].to_list() for column in ['produto.codigo', 'produto.estoqueAtual']]

    #Cria lista de skus com estoque no Bling
    skus_bling_com_estoque = df_estoque_bling.loc[df_estoque_bling['produto.estoqueAtual'] != 0, 'produto.codigo'].to_list()

    elementos_unicos = list(set(skus_jund_com_estoque + skus_bling_com_estoque))

    descricao, estoque_consolidado_jund, estoque_consolidado_bling = [], [], []
    for i in range(0, len(elementos_unicos)):
        if elementos_unicos[i] in id_jund:
            estoque_consolidado_jund.append(estoque_jund[id_jund.index(elementos_unicos[i])])
            descricao.append(descricao_jund[id_jund.index(elementos_unicos[i])])
        else:
            estoque_consolidado_jund.append('Sem Cadastro no JUND')
            descricao.append('Sem Cadastro no JUND')

        if elementos_unicos[i] in id_bling:
            estoque_consolidado_bling.append(estoque_bling[id_bling.index(elementos_unicos[i])])
        else:
            estoque_consolidado_bling.append('Sem Cadastro no BLING')
```

Fonte: Autor