

## **GESTÃO DA QUALIDADE: ANÁLISE DAS DEVOLUÇÕES EM UMA EMPRESA DO SETOR DE METALIZAÇÃO NO VALE DO PARANHANA – RS**

Richard Sperb Reis<sup>1</sup>  
Dilani Silveira Bassan<sup>2</sup>

### **RESUMO**

Esta pesquisa aborda a gestão de qualidade que tem por objetivo alcançar a eficiência na produção de um produto ou serviço, de forma que consiga se adaptar às exigências que o mercado estabelece para satisfazer as necessidades dos clientes. Busca-se, desta forma, responder a seguinte questão: Quais as principais causas de devolução de produtos na empresa do setor metalização situada no Vale do Paranhana/RS que afetam a qualidade? O objetivo geral da pesquisa visa analisar os principais motivos de devolução que afetam a qualidade, entre eles, os três objetivos específicos, que são diagnosticar os setores e clientes que estão com mais reclamações de devolução, identificar as causas de devolução de produtos na empresa estudada e analisar os resultados a partir das ferramentas da qualidade para obter informações sobre as devoluções da empresa. Desta forma, foram usados os diagramas de Pareto e Ishikawa (6M's) para validar a pesquisa com a finalidade de visualizar os processos falhos, reduzindo desperdícios e gastos desnecessários em prol de melhores resultados financeiros. A pesquisa é um estudo de caso, bibliográfico, documental e exploratório, que utilizando dados secundários. Na busca por resultados e de se obter respostas para os objetivos citados, concluiu-se que os setores comerciais e de injeção foram os que mais impactaram financeiramente a empresa, tendo como principais causas pelo setor comercial, “acordo comercial” e “ajuste fiscal”, e pelo setor de injeção “inseto/peças trincando”, “peças manchadas” e “furos obstruídos”. Desta forma, conseguiu-se obter as respostas para objetivos estabelecidos.

**Palavras-chave:** Gestão de qualidade, ferramentas da qualidade, devolução.

### **ABSTRACT**

This research addresses quality management, which aims to achieve efficiency in the production of a product or service, so that it can adapt to the demands that the market establishes to satisfy customer needs. In this way, we seek to answer the following question: What are the main causes of product returns in the metallization sector company located in Vale do Paranhana/RS that affect quality? The general objective of the research aims to analyze the main reasons for returns that affect quality, including the three specific objectives that are to diagnose the sectors and customers that have the most return complaints, identify the causes of product returns in the company studied and analyze the results from quality tools to obtain information about the company's returns. In this way, Pareto and Ishikawa diagrams (6M's) were used to validate the research with the purpose of visualizing failed processes, reducing waste

---

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Administração das Faculdades Integradas de Taquara – Faccat/RS. *E-mail:* richardreis@sou.faccat.br.

<sup>2</sup> Economista. Doutora em Desenvolvimento Regional. Docente das Faculdades Integradas de Taquara – Faccat/RS. *E-mail:* dilanib@faccat.br

and unnecessary expenses in favor of better financial results. The research is a case study, bibliographic, documentary and exploratory, using secondary data. In the search for results and to obtain answers to the aforementioned objectives, it was concluded that the commercial and injection sectors were those that had the greatest financial impact on the company, with the main causes being commercial, “commercial agreement” and “tax adjustment”, and by injection “cracked insert/parts”, “stained parts” and “blocked holes”. In this way, it was possible to obtain answers to the established objectives.

**Keywords:** Quality Management, Quality tools, Return.

## INTRODUÇÃO

A constante mudança no setor da moda tem trazido diferentes tipos de produtos e acabamentos a cada coleção, ou seja, no setor de metalização de enfeites as pesquisas por novas tendências precisam ser constantes, para apresentar um diferencial a cada coleção aos seus clientes, como forma de se manter atento às mudanças de cenários.

O mercado no setor de metalização de enfeites vem crescendo rapidamente e com ele, a concorrência e a disputa por espaço estão cada vez mais acirradas. Diante disso, para se manter competitivo nesse nicho de mercado e conseguir atender a demanda, trazendo uma segurança aos produtos que serão entregues aos clientes, a empresa tende a trabalhar gradualmente nas melhorias dos problemas e uma forma de visualizar essas dificuldades é a utilização de ferramentas de qualidade.

O objetivo geral desta pesquisa é analisar as principais causas de devolução em uma empresa do setor de metalização, situada no Vale do Paranhana/RS, que afetam a qualidade.

Tendo como objetivos específicos, diagnosticar os setores e clientes que estão com mais reclamações de devolução, identificar as causas de devolução de produtos na empresa estudada e analisar os resultados a partir das ferramentas da qualidade para obter informações sobre as devoluções da empresa.

A utilização de ferramentas de gestão de qualidade é necessária para ter maior compreensão ou uma análise dos fatores que causam os maiores índices de problemas, tanto na área de produção como também na administrativa. Diante do que foi exposto, pergunta-se: Quais as principais causas de devolução de produtos na empresa do setor metalização situada no Vale do Paranhana/RS que afetam a qualidade?

Academicamente, o estudo desenvolvido é relevante, mostra a importância da utilização das ferramentas da qualidade na tentativa de melhoria dos resultados. Por meio de estratégias de gestão de qualidade a criação de uma rotina administrativa mais eficiente e assertiva contribui para a diminuição dos problemas e de processo falhos, direcionando os esforços para as atividades específicas com menores índices de devolução, buscando visualizar o impacto gerado na organização.

Para validar a pesquisa, foram aplicadas as principais ferramentas de qualidade, sendo elas, o diagrama de Pareto e de Ishikawa (6M's). O desenvolvimento da pesquisa teve por base o levantamento histórico dos motivos de devoluções, caracterizando-se como pesquisa documental, utilizando-se de dados secundários, no qual as informações foram fornecidas em reuniões entre o comercial e o setor de qualidade. A pesquisa consiste em um estudo de caso, tendo como base uma abordagem bibliográfica e exploratória.

O artigo foi desenvolvido a partir dessa introdução, na sequência as questões ligadas a gestão da qualidade, ferramentas de qualidade e devoluções. Por fim, a análise dos dados e as considerações finais.

## **2 GESTÃO DA QUALIDADE: EFICIÊNCIA PRODUTIVA**

Esse tópico conta com um levantamento bibliográfico sobre o tema gestão da qualidade, através de autores conhecidos de forma a contextualizar e dar consistência à investigação para o desenvolvimento da pesquisa. As leituras sobre a evolução da qualidade das mais antigas aos conceitos mais atuais, juntamente com as referências sobre as sete ferramentas da qualidade, tem o intuito de identificar e analisar as principais causas de devolução de forma a reduzir os impactos no resultado em uma organização.

### **2.1 Gestão de qualidade**

Para Paladini (2019) e Souza (2018), o conceito de qualidade é complexo, é uma das poucas coisas que muda muito rapidamente, sua definição é extremamente dinâmica, pois não é um tema exclusivo ou único, tanto em termos de natureza quanto de abrangência. Já para Maximiano (2017) e Carpinetti (2016), remete a algo bastante distinto, em termos técnicos voltados à durabilidade e ao desempenho de um bem, bem como, a satisfação para atender as necessidades dos clientes, ou seja, consentimento comum com o bom e bem-feito. Cabe, então, destacar Paladini (2023),

afirmando que a qualidade também sofre mudanças conceituais ao longo do tempo, devido a mudanças naturais nas opiniões, atitudes, preferências ou desejos das pessoas, na tentativa de antecipar essas mudanças de cenários.

Por meio dessa multiplicidade de conceitos, pode-se constatar a evolução da qualidade na linha do tempo, pois tanto para Oliveira (2004) como para Maximiano (2017), houve populações como os fenícios, os gregos e os romanos, no qual já se desenvolviam padrões de qualidade e ferramentas de medições, para controlar as terras do império. E, também, há relatos anteriores à destes impérios como populações mais antigas, dos tempos dos faraós, com Código de Hamurabi, em que havia a preocupação com a durabilidade e funcionalidade das construções, e que mal executadas poderiam levar até o sacrifício do construtor.

Com início da Revolução Industrial, e final da Primeira Guerra Mundial, a procura por bens aumentou, e novas estratégias de produzir foram inseridas nas empresas da época, abandonando a forma artesanal, em que não havia inspeções e sem nenhuma fundamentação, como trazido por Kirchner (2010) e Oliveira (2004). Durante o período entre guerras (1918 a 1939) e com o aumento da produção de produtos militares, surgiram as teorias de Walter Andrew Shewart, sendo ele, considerado o pioneiro no assunto de controle estatístico de processo e introduzindo o conceito de melhoria contínua PDCA (*Plan, Do, Check and Act*) (NETO e CANUTO, 2021).

A partir de 1950, após o término da 2ª Guerra Mundial, com a reconstrução do Japão, alguns dos principais autores norte-americanos chamados hoje de gurus da qualidade, como Juran, Deming, Feigenbaum, começam a levar seus conhecimentos às empresas e a aplicar suas teorias. Joseph Moses Juran desenvolve o conceito de custo da qualidade, o princípio de Pareto, e contribuiu com o desenvolvimento da melhoria contínua através da trilogia de atividades para melhorar os resultados, que seria o planejamento, controle e melhoria da qualidade, como citado por Juran e DeFeo (2015). Neste momento, surge novamente o nome de Kaoru Ishikawa, apresentando os conceitos de Sete Ferramentas da Qualidade, os Círculos de Controle da Qualidade e o Diagrama de Ishikawa, mais conhecido como “espinha de peixe” (SOUZA, 2018; BALLESTERO-ALVAREZ, 2019).

Podem ser citados também como principais autores das teorias da qualidade, Philip B. Crosby e Genichi Taguchi, sendo o primeiro responsável pela teoria do “zero defeito”, na qual atribuía grandes responsabilidades ao trabalhador. Já para Taguchi,

que desenvolveu a função perda de qualidade (QLF – *quality loss function*), em que o custo de um produto estragado e combinado com outros componentes, poderia ocasionar um prejuízo maior no final, aplica o conceito da qualidade em um âmbito social e não só empresarial (BALLESTERO-ALVAREZ, 2019; SOUZA, 2018).

Com a chegada da era da gestão de qualidade total, apresenta-se um conceito de forma sistemática, com objetivo de prevenção de defeitos e assegurando a qualidade, sendo aplicado para todos os setores da empresa responsáveis pela garantia do produto, assegurando a satisfação do cliente, tendo sua base teórica o zero defeito, engenharia da confiabilidade e o custo da qualidade (OLIVEIRA, 2004). Já para Kaoru Ishikawa e Armand V. Feigenbaum, citados por Souza (2018), afirmam que a qualidade deve estar representada no produto/serviço, tornando importante a participação da organização como um todo para garantir a satisfação do cliente, baseando-se nos conceitos de controle total da qualidade e gestão da qualidade total (NETO e CANUTO, 2021).

Paladini (2019, p. 119) caracteriza gestão de qualidade total como “novo modelo de gestão, conhecido pela sigla TQM (*Total Quality Management*) ou como o gerenciamento da qualidade por toda a empresa” de uma forma sistemática de gerar e atingir metas de qualidade, visa maximizar a competitividade de uma empresa através de um conjunto de conceitos fundamentais e técnicas de gestão da qualidade.

Nos anos 2000, a expressão gestão da qualidade total passou a ser “menos utilizada e substituída por gestão da qualidade”, segundo Carpinetti (2016, p. 13). No entanto, os conceitos modernos da gestão da qualidade, remetem a um olhar para toda organização abrangendo todos os setores e cenários no entorno dela, com “qualidade, prazo, serviços, lucro, atendimento de normas e legislação, enfim o atendimento dos requisitos de todos os clientes/*stakeholders* envolvidos/influenciados pela empresa”, como menciona Batalha (2019, p-380). Já para Paladini (2019), através de métodos, ferramentas e estratégias diferentes de produzir, as formas de análise se adaptam aos processos produtivos, compreendendo as necessidades que o mercado está demonstrando e não deixando a organização obsoleta devido a não adaptação das necessidades que os consumidores precisam.

Há órgãos que controlam e regularizam mundialmente e nacionalmente a questão a qualidade, que conforme Souza (2018) são representados pela ISO (*International Organization for Standardization*), órgão mundial, que atua na área de qualificação dos produtos, processos, materiais e serviços, instituição que tem como

foco regularizar, padronizar procedimentos e processos através verificação das ISO 9001:2008 e ISO 9004. Essa certificação ou regularização fornece conhecimento para as empresas e mostra como essas se sustentam de forma contínua em vários aspectos. No Brasil, temos o INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia), que fica responsável pelas certificações e pelas normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas e Técnicas) (SOUZA, 2018).

Atualmente a globalização obriga as empresas a se atualizar para enfrentar a concorrência, fazendo com que a qualidade seja uma concepção atual como “a administração da qualidade propriamente dita ou administração estratégica da qualidade” conforme citado por Maximiano (2017). O que reforça essa mudança de cenário e com o passar do tempo é trazido por Ballester e Alvarez (2019), afirmando que a procura da padronização e controle dos processos produtivos, com foco na utilização e no desejo do consumidor, retorna como baixa nos custos/preços, para ter mais competitividade no mercado, utilizando uma ferramenta de qualidade estratégica para empresas, valorizando e criando uma identidade ao produto.

Nesse sistema, é preciso deixar claro as políticas de qualidade que a empresa vai aderir a partir da aprovação dos diretores da organização, tornando-se válido o programa para todos os setores, inclusive em situações específicas, onde se podem desenvolver certificados de qualidade dos objetivos conquistados, como afirma Oliveira (2004) e, para toda melhora no processo produtivo, melhora o resultado e se cria uma vantagem competitiva.

Paladini (2023) aborda as diretrizes para o futuro da qualidade, agilidade em ações no monitoramento da concorrência, visto que os consumidores ganharam voz através de mídias sociais, e o que era um diferencial ontem, não é mais hoje. O bom atendimento e soluções práticas e simples, uma comunicação na qual os usuários entendam e dominam, procurando a inovação e se atualizando através de aplicativos, são intermediários de demanda e oferta preocupando em se adaptar às características do consumidor através de ações de sustentabilidade, impacto de vida e social, tentando viabilizar a relação entre a organização e mercado.

Tanto que para Oliveira (2004, p. 29), “o consumidor, satisfeito com o produto e/ou serviço que lhe foi apresentado, coloca-se na posição de voltar a procurá-lo, o que em marketing é visto como uma situação vantajosa”. Ou seja, produto com a qualidade adequada tende a fidelizar e manter os clientes mais facilmente.

## **2.2 Ferramentas da Gestão da qualidade**

Conforme Pezzato, Affonso e Lozada (2018), Ishikawa por meio de certas ferramentas de gestão de qualidade, conseguiu resolver cerca de 95% dos problemas, que poderiam ser desenvolvidos por qualquer pessoa envolvida no processo, sendo assim, as organizou de forma a melhorar o controle de qualidade. Por meio dessa informação, as indústrias têm como foco desenvolver e aplicar as ferramentas para se manter no mercado de modo eficaz (SOUZA, 2018).

Visando a necessidade de gerenciamento das principais causas de devolução e a fim de tornar mais eficaz a tomada de decisão para diminuir o desperdício de tempo e recurso, a utilização de ferramentas como os diagramas de Pareto e de Ishikawa (causa-efeito), serviram de auxílio para análise e diagnóstico dos resultados desta pesquisa.

### **2.2.1 Diagrama de Pareto**

O diagrama de Pareto, conforme Corrêa e Corrêa (2022) foi desenvolvido pelo italiano Vilfredo Pareto no século XIX, no qual conceituou a técnica da proporção 80/20. Na época utilizou esse método para a distribuição de renda. Mas conforme Juran e DeFeo (2015) foi Juran, na década de 1960 que utilizou o diagrama para separar os elementos (causas listadas como motivo de algum problema ou algo a ser estudado) de menor importância em uma análise, classificando-as de forma decrescente (com maior relevância para menor) a fim de atacar somente as principais causas, direcionando a correção para esses itens na tentativa de otimizar os resultados de forma eficiente.

### **Figura 1: Diagrama de Pareto**

FORNECEDOR	QUANTIDADE DE DEFEITUOSOS
A	1
B	3
C	2
D	39
E	3
F	4
G	18
H	1
I	2
J	1
K	12
L	2
M	6
N	1
O	58

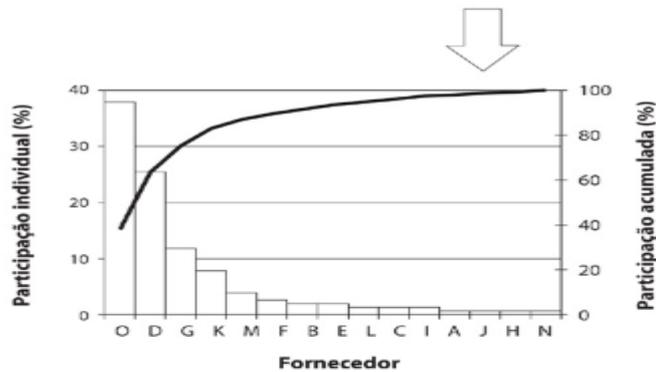


FORNECEDOR	QUANTIDADE DE DEFEITUOSOS	PARTICIPAÇÃO INDIVIDUAL (%)	PARTICIPAÇÃO ACUMULADA (%)
O	58	37,91	37,91
D	39	25,49	63,40
G	18	11,76	75,16
K	12	7,84	83,01
M	6	3,92	86,93
F	4	2,61	89,54
B	3	1,96	91,50
E	3	1,96	93,46
L	2	1,31	94,77
C	2	1,31	96,08
I	2	1,31	97,39
A	1	0,65	98,04
J	1	0,65	98,69
H	1	0,65	99,35
N	1	0,65	100,00

TOTAL	153
-------	-----

Figura 6.7-A

Figura 6.7-B



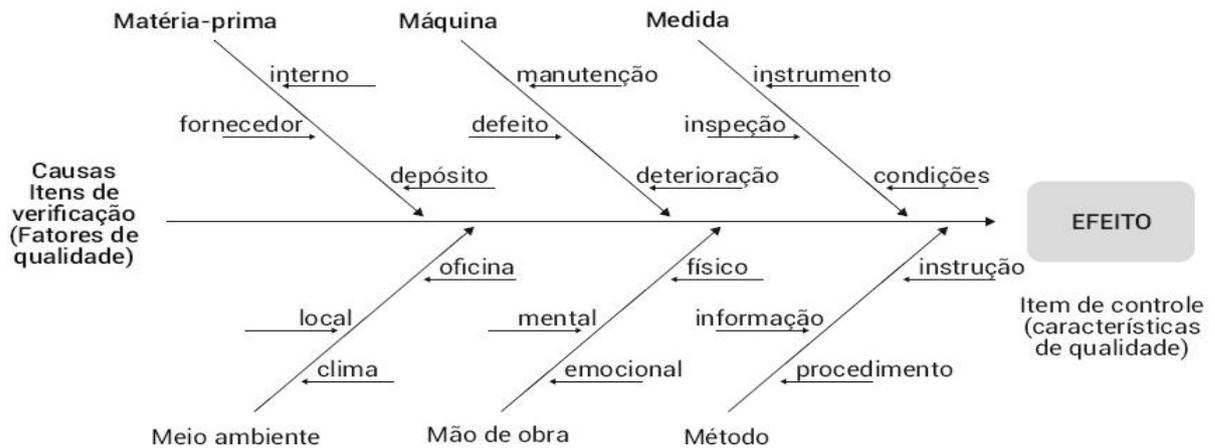
Fonte: CORRÊA e CORRÊA (2022, p. 128)

Gallegos (2023), acrescenta que, após organizar as atividades de maior para menor quantidade, deve-se colocar ao lado uma coluna com porcentagem e outra de porcentagem acumulada, sendo que as duas devem apresentar o total de 100%.

**2.2.2. Diagrama de Ishikawa (causa-efeito)**

Conforme Gallegos (2023), a ferramenta também é conhecida por espinha de peixe, ou 6M, a qual tem o nome do seu criador Kaoru Ishikawa e a ferramenta tende a identificar as várias causas possíveis de um problema a ser estudado utilizando a estruturada em 6M's, ou seja, em seis fatores. Os fatores são representados por mão de obra (ação do colaborador), matéria-prima (material utilizado), meio ambiente (ambiente de trabalho), método (execução do trabalho), máquina (equipamento) e medida (modificação de processos conforme a necessidade dos processos anteriores) (Barreto e Nascimento, 2022; Corrêa e Corrêa, 2022).

**Figura 2: Diagrama de Ishikawa**



Fonte: BALLESTERO-ALVAREZ (2019, p. 90)

Uma ferramenta simples e eficaz, utilizada após o Diagrama de Pareto, em que são classificadas e ranqueadas as principais causas-raízes do problema. Esta ferramenta tem o objetivo de identificar de forma mais específica as causas e efeitos dos problemas, visando aplicar em programas de melhoria do processo produtivo (CORRÊA e CORRÊA, 2022).

Na linha da gestão da qualidade é possível, ainda, utilizar outras ferramentas, como por exemplo: os histogramas para demonstrar variáveis na forma de distribuição de frequências e também os fluxogramas que são importantes para demonstrar fluxos produtivos e processos administrativos (PALADINI, 2019). Já os gráficos de dispersão, os quais avaliam a correlação entre as variáveis, são descritos por Neto e Canuto (2021) e Ballestero-Alvarez (2019). Os gráficos ou cartas de controles foram os primeiros instrumentos utilizados no controle de qualidade, bem como, a folha de verificação ou *checklist*, que são utilizados para agrupar os fatos em classes (PALADINI, 2019 e Souza, 2018).

### 2.3 Devoluções

Conforme Valor Consulting (2022), as devoluções de mercadorias têm por destino fazer a correção de algum defeito ou problema cadastral do pedido, após ter sido recebido/escriturada pelo cliente, retornar o produto à empresa fabricante na qual deve cancelar qualquer operação contábil ou tributária. Conforme Leite (2017, p. 298) “A diversidade de motivos e suas origens permite realizar certa categorização dos principais casos de retorno”. Isso permite fazer um controle dos principais motivos e

diagnosticar os principais causadores de problemas e onde os gestores devem depositar mais atenção, sendo importante para o melhoramento dos processos falhos.

O conflito entre as partes, fornecedor e cliente, pode variar conforme a interpretação sobre quem é o responsável pelo problema causado, gerando conflitos na aceitação ou não de uma devolução, atrasando assim, o processo produtivo de um cliente. Sobre logísticas integradas, Ching (2010, p. 84) afirma que “permite ganhos de eficiência operacional, os quais não seriam possíveis de outra maneira”, tornando assim a solução do problema mais tangível de ser negociada.

Desta forma é importante a empresa estipular políticas de devolução conforme seus procedimentos e que seja aceitável aos seus clientes. Para Ballou (2007), os serviços aos clientes devem ser bem trabalhados e de forma eficaz, podendo ter impacto significativo na relação de demanda e fidelização, e que uma rede de serviços de apoio ou de suporte técnico contribuem na manutenção e satisfação dos clientes. E, elementos de pós-transação dão o suporte e asseguram aos clientes a reposição e devoluções de mercadorias danificadas, ou até mesmo um atendimento de reclamações e queixas sobre os produtos.

O processo de devolução caracteriza mercadorias sem condições de uso e com qualquer irregularidade, feita após a negociação da compra do pedido, de modo que, se cancele qualquer operação contábil ou tributária. No processo de devolução para os clientes, deixar claro o que é aceitável ou não, pode trazer uma boa relação com o cliente e com isso, aumentar a satisfação entre as partes e proporcionar vendas futuras. Todos os clientes têm direito à devolução protegidos por uma legislação, e com eles todos os custos decorrentes dessas devoluções, como valor de frete e encargos tributários e abatimentos de duplicatas referentes às vendas dos produtos (VALOR CONSULTING, 2022).

Entendendo que a devolução de uma mercadoria é um limitador de faturamento e que conseqüentemente afetará o resultado da organização, pode-se a partir disso, entender a causa do retorno e fazer o devido levantamento dos motivos, a fim de entender os impactos que ela causará e aplicar uma gestão mais eficiente através da gestão da qualidade.

### **3 METODOLOGIA**

A pesquisa foi desenvolvida por meio de um estudo de caso, tendo como objetivo a pesquisa no campo exploratório, utilizando conceitos técnicos baseados em pesquisas bibliográficas e documentais básicas (dados secundários).

Em relação ao problema, a abordagem de pesquisa foi desenvolvida de forma qualitativa, que conforme Gil (2022), este tipo de estudo não precisa de dados estatísticos dando foco a análises de dados e enfatizando os significados atribuídos pelos pesquisadores, e que tem na coleta de dados seu ambiente natural.

Com isso, o universo da pesquisa foi uma empresa do setor de metalização, localizada no Vale do Paranhana, onde o campo de coleta de dados foram os setores de qualidade e o comercial da empresa, não havendo um instrumento de coleta de dados, pois o estudo será totalmente documental. Esses documentos não estão disponíveis publicamente, foram disponibilizados apenas para esta pesquisa com o consentimento e com a autorização do sócio fundador da organização. Para Lakatos; Marconi (2021), o levantamento de dados documentais, sendo eles dados primários ou secundários, baseiam-se em literaturas, questionários e pessoas com conhecimento no caso, para explicar de forma sistemática os fatores que acontecem em um ambiente social, apoiando-se em tabelas, gráficos e outros dados para desenvolver os estudos exigidos.

Quanto à natureza, o presente estudo classifica-se como uma pesquisa de estudo de caso, que segundo Lozada e Nunes (2019), deve ser desenvolvido e planejado para adquirir conhecimento sobre o caso, neutralizando aspectos sociais, e dando confiabilidade aos processos de pesquisas através dos protocolos para construção teórica de um trabalho científico, que exige a justificativa do assunto para explicação do problema proposto pela investigação.

Conforme Gil (2022), um levantamento bibliográfico se caracteriza como uma forma de ampliar e trazer mais conhecimento sobre o tema, ou seja, um estudo exploratório que por sua vez, tem a importância de ampliar o conhecimento, expandir a visão sobre o assunto e conseguir o direcionamento através dos autores e títulos de livros para a resolução do problema do estudo selecionado. Isso consiste para que o pesquisador se oriente sobre estudos já publicados e consiga desenvolver o assunto específico.

Desta forma, a fim de levantamento de dados para a pesquisa, foram necessárias as coletas dos lançamentos das Notas Fiscais (NF) de devolução, no período de agosto 2022 a julho 2023, lançadas em uma planilha de *Excel* feito pelo

setor comercial e pelos responsáveis de produção, sendo que a abordagem de pesquisa será desenvolvida de forma qualitativa, através de tabelas e gráficos para melhor apresentação dos resultados.

#### **4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS**

Conforme (LAKATOS e MARCONI, 2021, p.195) “uma vez manipulados os dados e obtidos os resultados, o passo seguinte é sua análise e interpretação, constituindo-se ambas no núcleo central da pesquisa”, com isso, após analisar os dados iniciais, foram diagnosticados e interpretados através de tabelas e gráficos, apresentando estas informações de maneira organizada, de modo que consiga responder ao problema e os objetivos do estudo. Logo em seguida, foram aplicadas as ferramentas da qualidade, citadas anteriormente para validar o estudo, e deste modo ter uma análise objetiva dos resultados das principais causas de devolução, na tentativa de identificar possíveis melhorias nos processos.

##### **4.1 Informações Iniciais**

A empresa em que foi desenvolvida esta pesquisa é pioneira no setor de metalização à vácuo do país, tendo mais de 10 anos no segmento de enfeites metalizados. Está situada no Vale do Paranhana, no Rio Grande do Sul, e conta com mais de 200 colaboradores. Iniciou suas operações metalizando saltos e enfeites de clientes, e logo em seguida, começou a mesclar a sua produção entre beneficiamento e enfeites próprios. Hoje, a empresa é uma das referências na pesquisa de produtos metalizados, já possuindo acabamentos exclusivos, produtos patenteados e recentemente recebeu uma certificação do selo de Origem Sustentável.

O desenvolvimento do tema gestão de qualidade nesta empresa, se deu devido a importância e a responsabilidade que os gestores dão aos produtos fabricados, e de forma estratégica para conseguir permanecer inseridos no ramo da moda, onde a exigência cresce a cada coleção, se diferenciando da concorrência através da permanente procura por melhoria na administração de produção.

É importante enfatizar que a empresa não tem como regra um índice aceitável de devoluções por mês, somente para registro histórico e análises primárias para os melhoramentos das operações que ocasionam os problemas.

##### **4.2 Elaboração das amostras iniciais**

A empresa abrange uma grande quantidade de acabamentos bastante diversificados, com uma produção de 6.825 produtos diferentes para atender setores como o calçadista, de vestuário, varejo e entre outros. Diante disso, foram coletadas as informações da Tabela 1.

**Tabela 1 – Levantamento geral das devoluções coletadas na amostra**

	<b>Total da Amostra</b>	<b>% Devolvido</b>
QTD NF's	138	0,84% <sup>3</sup>
QTD PEÇAS DEVOLVIDAS	343.820	0,49% <sup>4</sup>
VALOR EM DEVOLUÇÕES	R\$ 376.601,43	1,13% <sup>5</sup>
QTD ACABAMENTO	6.825	
PEÇAS VENDIDAS	70.649.432	
	R\$	
FATURAMENTO	33.211.222,06	
PEDIDOS	16.358	

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

A Tabela 1 apresenta os dados da amostra obtida na empresa, com o objetivo de atender ao problema de pesquisa e para facilitar a análise dos objetivos propostos pela pesquisa. No levantamento dos dados da amostra inicial, analisou-se 138 NF's (representando 0,84% dos pedidos cadastrados no período estudado), contemplando um universo de 343.820 peças devolvidas, no qual representa 0,49% das mercadorias vendidas, gerando um prejuízo financeiro de R\$ 376.601,43, ou seja, gerando um prejuízo no faturamento de 1,13%.

#### **4.3 Relação dos objetivos gerais e específicos x Diagnósticos das causas**

Foram analisados 43 tipos de motivos diferentes que ocasionaram devoluções de produtos para empresa no período analisado (agosto de 2022 a julho de 2023). Foram classificadas as 10 principais causas que geraram os maiores volumes de peças, sendo elas, as principais causas de devolução, classificando-as de modo da

<sup>3</sup> 0,84% - Quantidade NF's, dividido por pedidos.

<sup>4</sup> 0,49% - Quantidade de peças devolvidas, dividido por peças vendidas (100% produzido é vendido, ou seja, produção sobre demanda).

<sup>5</sup> 1,13% - Valor em devoluções, dividido por faturamento.

maior demanda para a menor, representando 91,66% do total de peças devolvidas (Tabela 1), e a partir disso foi desenvolvida a Tabela 2. Os outros 33 motivos de devolução que não foram objeto desta análise, representam 8,34% do total de peças devolvidas (ficando com menos de 1% cada causa, e não atendendo aos objetivos da pesquisa), o que gera um universo de 28.670 peças de um total de 343.820, como informado na Tabela 1.

**Tabela 2 – Principais causa de devolução**

Setores	Qtd		
	Peças	%	% Acumulada
1 AJUSTE FISCAL	81.080	25,73%	25,73%
2 MANCHADAS	53.880	17,10%	42,82%
3 ACORDO COMERCIAL	46.580	14,78%	57,60%
4 INSERTO <sup>6</sup> /PÇS TRINCANDO	35.233	11,18%	68,78%
5 FURO OBSTRUÍDO PROGRAMAÇÃO - PEDIDO	31.000	9,84%	78,62%
6 ERRADO	22.293	7,07%	85,69%
7 DESPLACANDO <sup>7</sup>	20.722	6,58%	92,27%
8 INSERTO CAINDO	16.547	5,25%	97,52%
9 TALONAGEM - COR ERRADA <sup>8</sup>	4.147	1,32%	98,84%
10 COR ERRADA <sup>9</sup>	3.668	1,16%	100,00%
<b>Total Geral</b>	<b>315.150</b>	<b>100,00%</b>	

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Entre as 5 principais causas de devolução estão “1- ajuste fiscal”, “2- peças manchadas”, “3- acordo comercial”, “4- inserto/peças trincando” e “5- Furo obstruído”, que juntas acumularam 78,62% das peças devolvidas. O motivo 1(ajuste fiscal) representou 25,73% e o terceiro (acordo comercial) 14,78%, perfazendo um total de 40,51% no volume de peças devolvidas, referentes aos setores comerciais e sendo

<sup>6</sup> Inserto - é um componente de uma peça elaborada, ou seja, uma peça que compõe outra após sua montagem final.

<sup>7</sup> Desplacamento – Metalização das peças é feita por camadas de verniz base, metalização, pigmento de cor, e verniz com acabamento solicitado pelo cliente, se em qualquer umas das etapas ficar mau curadas, pode ocasionar o deslocamentos.

<sup>8</sup> Talonagem (Cor errada) – Se trata de erro no empacotamento ao fechar o pedido, onde deveria ser fechado uma cor é colocado outra. Ex.: pedido em ouro e talonado cor prata.

<sup>9</sup> Cor errada – Se trata de erro no setor de produção (metalização e pintura), Ex.: Pintado ou metalizado na cor ou acabamento errado. Ex.: pedido em ouro fosco, metalizado ouro brilho.

devoluções atípicas e esporádicas que ocorrem durante o período pesquisado. Neste processo não houve o retorno de peças físicas, mas para manter a parceria comercial e aumento de credibilidade diante dos clientes, foram aceitos apesar dos pedidos e NF's estarem corretos, Ballou (2007) afirma que os impactos de uma boa relação no atendimento dos clientes geram sua fidelização.

O motivo de devolução 1, ajuste fiscal, se justifica pelo fato de o cliente ser um revendedor de peças para o exterior. Esse motivo não foi contabilizado no setor de faturamento ou na contabilidade, pois a NF emitida estava de acordo com os padrões exigidos pela contabilidade. A princípio a empresa considerou não aceitar o cancelamento da NF, e isso gerou um problema comercial. O cliente não conseguia dar entrada na NF devido a tributação específica, e sem este ajuste poderia vir a não conseguir emitir a sua NF de exportação. O motivo 3 (acordo comercial), ocorre a partir do fechamento de uma empresa responsável pela marca produzida, realocando as mercadorias para outros fabricantes.

Com relação aos problemas envolvendo produção, se destacam os motivos 2 (peças manchadas) com 17,10%, o motivo 4 (inserto/peças trincando) que ficou 11,18% e o 5 (Furo obstruído) que gerou 9,84%. Estes somados geram 38,12% das peças devolvidas e estão relacionados a problemas do setor de injeção, fato que poderia ser melhor revisado antes de entregue para produção e aos clientes.

Os motivos 6 (programação – pedidos errados) e 9 (Talonagem – cor errada) são problemas ligados à pesquisa no sistema, como por exemplo, localizar o cadastro do cliente e a cor do produto. No caso da talonagem, setor que antecede a expedição, o pedido escolhido para fechar o pacote deveria ser de uma cor e foi colocado outra (ex.: pedido em ouro, fechado o pacote em prata).

Os motivos 7 (desplacamento) e 10 (cor errada) são problemas voltados a parte de metalização/pintura de acabamentos dos produtos, ou seja, também problemas de produção. No que se refere ao deslocamento, o problema ocorre pela má cura das camadas de verniz, e o motivo cor errada por pintar na cor errada ou por falta de revisão do padrão de cor, de modo que a cor não atenda a que foi solicitada no pedido.

O motivo 8 (inserto caindo) é decorrente da má qualidade na montagem das peças, elaboradas com mais componentes, pois quando montadas ficam frouxas e acabam se soltando da montagem.

Para a análise dos principais clientes que geraram devoluções no período pesquisado, foram diagnosticados que 21 clientes geraram reclamações, porém foram

selecionados somente os 10 primeiros que constam da Tabela 3. Para melhor atender a demanda e focar nos clientes, a empresa deve prestar mais atenção ao atender o pedido dos clientes, pois são os que mais impactaram financeiramente a empresa, se classificados do maior valor para o menor.

Os outros 11 clientes somaram um valor de R\$ 13.025,14, número que corresponde ao valor em devoluções (Tabela 1) de R\$ 376.601,43, menos total geral da Tabela 3, de R\$ 363.576,29, o que representa 3,46% do total do valor devolvido.

**Tabela 3 – Impacto das devoluções pelos principais clientes**

<b>Cientes</b>	<b>Valor da NF</b>	<b>%</b>
1 EXP IA	R\$ 86.597,20	23,82%
2 DK	R\$ 77.646,32	21,36%
3 BR	R\$ 59.685,48	16,42%
4 CJP	R\$ 51.087,83	14,05%
5 ATX	R\$ 27.752,20	7,63%
6 LMD	R\$ 17.781,58	4,89%
7 NVT	R\$ 13.142,00	3,61%
8 RFT	R\$ 12.978,58	3,57%
9 HTS	R\$ 9.250,88	2,54%
10 DML	R\$ 7.654,22	2,11%
<b>Total Geral</b>	<b>R\$ 363.576,29</b>	<b>100,00%</b>

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Para complementar a análise dos principais clientes que geraram devolução, Tabela 3, foi elaborado o Gráfico 1, que demonstra os segmentos de mercado em que a empresa deve dar mais atenção à produção, em conjunto com os clientes.

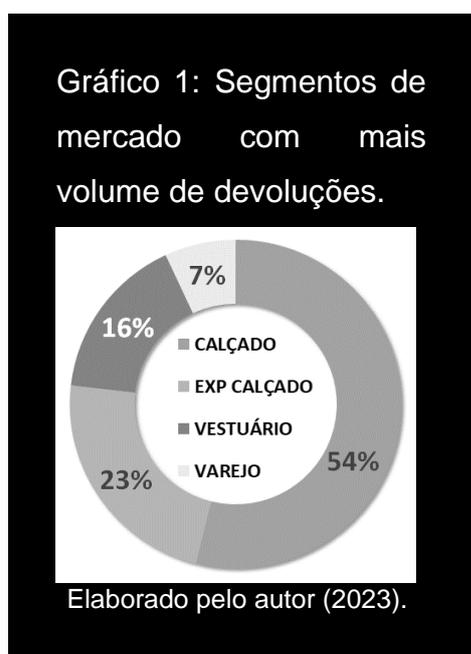
Desta forma, identificou-se que os principais clientes que geraram devolução são do setor calçadista, totalizando 77 % do valor devolvido, de modo que 54% das devoluções são de clientes com fabricação no Brasil e 23% são exportadores das peças. A partir destas informações, o cliente EXP IA, que compra e revende as peças fora do país, justificou-se através de ajuste fiscal, explicado na Tabela 2. O impacto financeiro gerado foi de R\$ 86.597,20, acumulando 23,82% (Tabela 3) do valor devolvido.

A diferença de porcentagem entre as Tabelas 2 e 3, no qual gerou 25,73% “ajuste fiscal” e de 23,82% para o cliente EXP IA, ocorre, pois, na Tabela 2 os percentuais são relativos às quantidades de peças devolvidas (para diagnosticar as principais causas de devolução de produtos) e na Tabela 3 os percentuais são relativos aos valores devolvidos, buscando verificar o impacto financeiro desses números para a empresa.

O quarto cliente CJP envolve uma situação comercial, ou seja, problema de devolução fora do setor da produção, que resultou em 14,05% das devoluções. O processo de devolução desse cliente foi um acordo comercial devido ao encerramento das suas operações fabris, que geraram um valor de R\$ 51.087,83 em devoluções.

Em segundo lugar na Tabela 3, o cliente DK, com um percentual de devolução de 21,36%, onde gerou um impacto financeiro de R\$ 77.646,32, justificado principalmente por “inserto caindo”. Já com o cliente BR, o principal problema foi de “inserto trincando” que totalizou 16,42% dos produtos devolvidos.

O quinto e sexto são clientes do ramo de vestuário, o cliente ATX ficou com 7,63% e LMD com 4,89%, juntos geraram um prejuízo financeiro de R\$ 45.533,78, totalizando 16% do setor de vestuário, os dois representando 12,52% dessas devoluções. Já o sétimo e oitavo (NVT e RFT), são do



segmento de mercado varejista que geraram 7% das devoluções, que juntos somam um valor de R\$ 26.120,58 de prejuízo.

**Tabela 4 – Impacto das devoluções por setores**

	<b>Setores</b>	<b>Valor da NF</b>	<b>%</b>
1	COMERCIAL	R\$ 152.157,25	40,40%
2	INJEÇÃO	R\$ 60.885,78	16,17%
3	PROJETO	R\$ 49.600,50	13,17%
4	MET / PINT	R\$ 45.615,83	12,11%
5	PROGRAMAÇÃO	R\$ 26.831,05	7,12%
6	MONTAGEM	R\$ 10.684,37	2,84%
7	TALONAGEM	R\$ 9.854,02	2,62%
8	REVISÃO	R\$ 6.834,12	1,81%
9	METALIZAÇÃO	R\$ 5.644,41	1,50%
10	ALMOX - MONTAGEM	R\$ 5.174,09	1,37%
11	AMOSTRA	R\$ 2.944,72	0,78%
12	RECEBIMENTO	R\$ 375,31	0,10%
	<b>Total Geral</b>	<b>376601,431</b>	<b>100,00%</b>

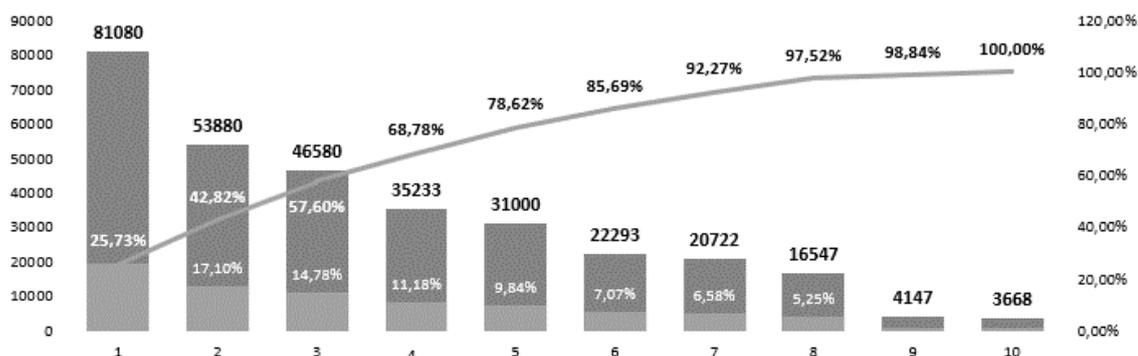
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Conforme a Tabela 4, observou-se que o setor comercial foi o que gerou o maior impacto financeiro, com 40,40% do valor das devoluções, tendo como principais causas, “acordo comercial” e “ajuste fiscal”, eventos esporádicos, mas que no período analisado foi o mais representativo (Vide Tabela 2). Com uma análise voltada à produção, o setor de injeção, gerou 16,17% do valor, tendo como principais motivos de devolução de peças, “furos obstruídos”, “peças manchadas” e “inserto/peças trincados”.

Os problemas voltados aos setores administrativos, como projeto e programação representaram juntos 20,29% do valor total das devoluções, justificados por cadastros errados, pedidos feitos com o cliente errado, cor, referência, ajuste de preço e falta de operação nos talões de produção (problema esse derivado do cadastro de referência no projeto, em que não foi inserido uma operação na fabricação das peças, como exemplo, o retoque nas peças, entre outros).

Nos setores de “MET /PINT” (metalização e pintura), locais onde os processos de acabamentos das peças são feitos, os motivos mais comuns são: deslocamentos, pontos, gordura<sup>10</sup>, acabamento errado, tonalidade de cor, entre outros.

**Gráfico 2: Diagrama de Pareto**



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Para construção do Diagrama de Pareto foram necessários os dados da Tabela 2, que já foi desenvolvida com os percentuais acumulados, para facilitar a construção do Gráfico 2, referindo-se às principais causas de devolução. Conforme Corrêa e Corrêa (2022) o diagrama de Pareto é uma ótima forma de organizar as causas de problemas na produção, sendo muito útil na tomada de decisão, esta ferramenta também organiza os elementos do mais frequente ao menos frequente, direcionando a correção para os itens mais frequentes, na tentativa de otimizar os resultados de forma eficiente.

Pode-se constatar que entre os principais motivos de devolução, ou seja, acumulando as 5 primeiras causas, tem-se 78,62% das devoluções, sendo que os motivos “1- ajuste fiscal (25,73%)” e “3- acordo comercial (14,78%)” correspondem ao setor comercial, o qual totalizou 40,51% das peças devolvidas, já justificados anteriormente na Tabela 2.

Já as causas voltadas à produção, como os motivos “2- peças manchadas (17,10%)”, “4- inserto/peças trincando (11,18%)” e “5- Furo obstruído (9,84%)”, acumularam 38,12% das devoluções voltados ao setor de injeção, justificando-se por formulação de material mais seco ocasionando os insertos/peças trincadas, a falta de

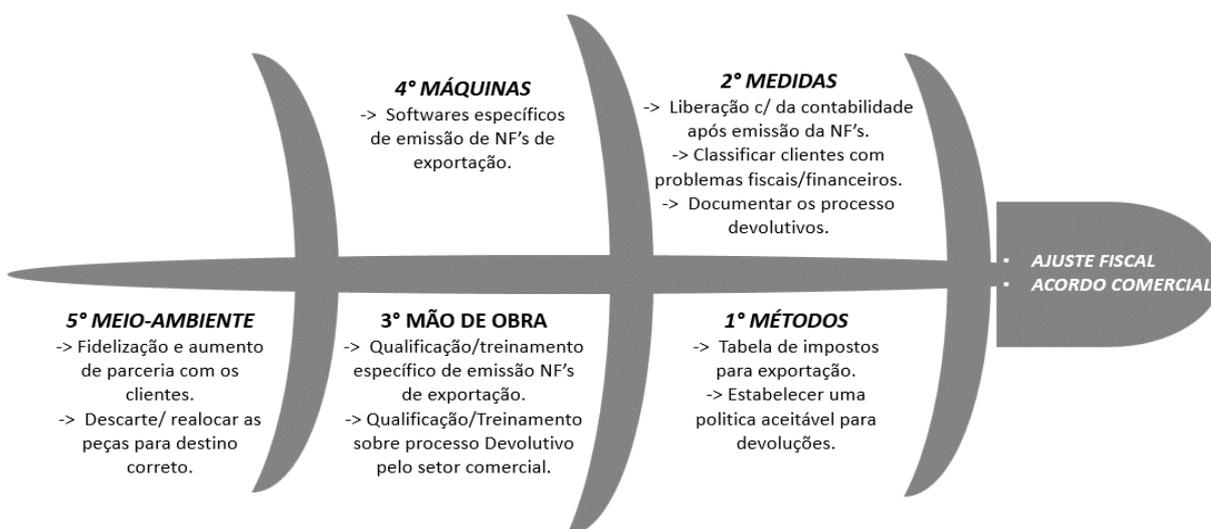
<sup>10</sup> Gordura nas peças – Quando a camada de verniz final não fica uniforme e lisa, após feito o acabamento solicitado, ficando áspero.

revisão das peças, e/ou ajuste de temperatura da máquina para as peças manchadas e torres quebradas nas matrizes, ocasionando o motivo de “furos obstruídos”.

Tendo em vista os impactos ocasionados pelos itens do Gráfico 2, foi aplicado o diagrama de Ishikawa ou de causa e efeito, mais conhecido por “espinha de peixe” ou “6M’s”, para verificar as causas raízes dos problemas, conforme apresentado por Gallegos (2023). E através do Diagrama de Pareto foram levantadas as cinco principais causas de devolução que juntas totalizaram 78,62% do volume de peças, ocasionados pelos setores de injeção e comercial. Para um aprofundamento nas causas raízes desses motivos diagnosticados na pesquisa, foram reunidos os responsáveis pela produção e o gerente da empresa, para explorar os motivos causadores do retorno dessas mercadorias.

Neste contexto, foi utilizado o Diagrama de Ishikawa, na tentativa de descobrir os impactos que causaram os problemas apontados na pesquisa, de forma sistemática, por vários pontos de vista, na procura de identificar as causas que resultaram na devolução das peças. Com isso, o diagrama de “causa efeito” ou os “6M’s”, foi aplicado no setor comercial e de injeção.

**Figura 3 – Diagrama de Ishikawa ou causa/efeito do setor comercial**



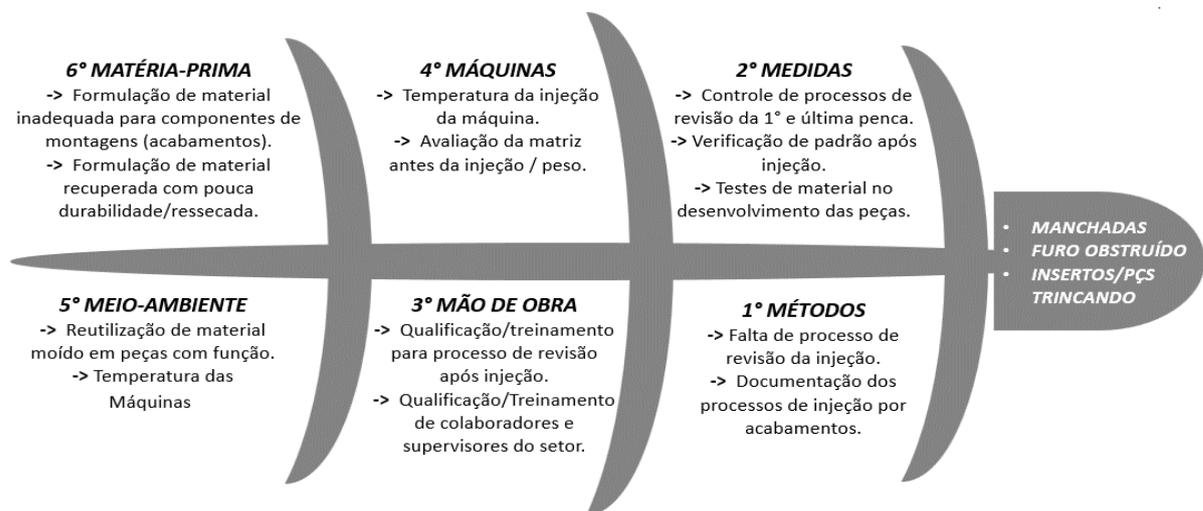
Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

O que pode ser visto como possível causa raiz impactando no principal problema na devolução das mercadorias, foi a falta de treinamento e qualificação do setor comercial no motivo “1 - acordo comercial”. A partir desta constatação deve haver um melhor gerenciamento destas situações, devido ao impacto financeiro

gerado, sempre procurando a melhor situação fiscal para não prejudicar a empresa e o cliente.

Com relação ao motivo “3 - ajuste fiscal”, fica a questão da documentação dos processos devolutivos e *softwares* mais específicos para emissão de NF’s, em conjunto com liberação da contabilidade, para tributação ocorrer de maneira correta ao ser gerada. Um ponto positivo ao identificar esse problema, foi o aumento da parceria com os clientes gerando uma maior fidelização com as companhias, como afirma Ballou (2007).

**Figura 4 – Diagrama de Ishikawa ou causa/efeito do setor injeção**



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

Ao identificar os motivos voltados ao setor de injeção, a principal causa raiz para as peças “manchadas”, motivo 2, foram a temperatura da máquina e a falta de revisão. Isso leva ao motivo 5, “furo obstruído”, para o qual também faltou revisão do supervisor da 1º e última penca/galho de injeção, no qual poderia haver um impacto menor nas devoluções se fosse bem executado.

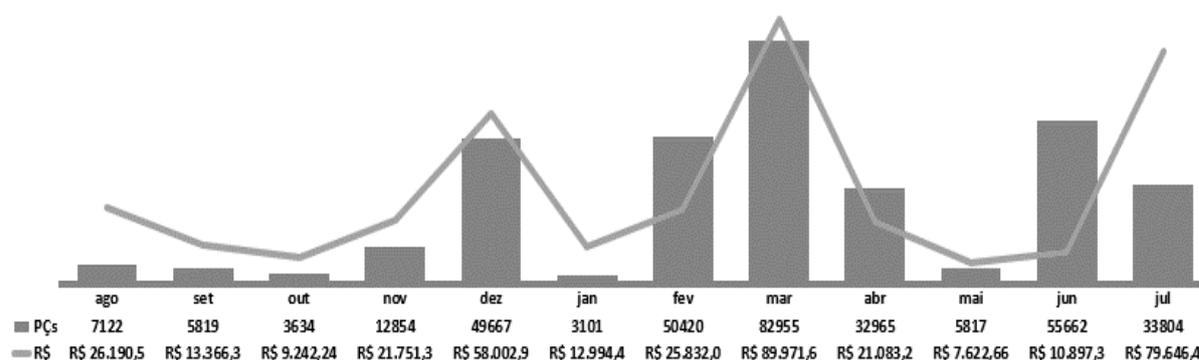
Já para o motivo 4, “insertos/peças trincando”, a causa raiz é representada pela falta de teste do material após injetar as peças, além da falta de documentação da formulação para fabricação de certos acabamentos feitos na injeção quando envolve componentes de montagem, no caso, peças montadas com inserto. Porém, esta última causa raiz poderia ser compartilhada em parte com o setor de projeto, pois envolve a análise dos insertos, se eles são compatíveis ou não, para que não haja o

retorno de uma peça elaborada e cadastrada no sistema, pois existem acabamentos que após formulados ficam mais enfraquecidos.

#### 4.4 Relação dos resultados obtidos

Ao longo do período estudado de um ano, houve uma sazonalidade na linha do tempo tanto em volume de peças como no valor gerado referente a essas devoluções. Podendo ser observado no Gráfico 3.

**Gráfico 3 – Registro do impacto financeiro no período pesquisado**



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

No Gráfico 3, a linha ao longo do período representa o valor, já as barras o volume de peças. A média do período ficou em 28.652 peças totalizando R\$ 31.383,45, sendo que o valor médio por peça devolvida é de R\$ 1,09. No ano de 2022, somente o mês de dezembro ficou acima da média em número de peças e valor das devoluções, justificado pelo motivo 1, acordo comercial (vide Tabela 2). Em 2023, os períodos que mais impactam financeiramente, foram os meses de março e julho, sendo que o mês de março ficou acima da média, tanto em volume de peças quanto em valor, nomeado pelo motivo 3, “ajuste fiscal”. Em julho, as principais causas de devoluções foram “inserto caindo” e “inserto/peças trincando”, que são problemas relacionados a produção em que o volume de peças devolvidas ficam próximas à média, porém o valor agregado por peça devolvida é mais elevado, ou seja, peças mais caras, chegando ao valor de R\$ 2,65 por peça.

Diferente disso, no mês de junho, demonstra a volatilidade nas devoluções, em que o preço médio por peça ficou R\$ 0,20, e o principal motivo foi o 5, “furo obstruído”, pois se trata de enfeites de um cliente do setor varejista, que gerou um grande volume

de peças, porém de valor baixo. Em fevereiro também houve uma devolução para esse mesmo cliente e um outro do setor calçadista (este, por sua vez, com mesmo motivo de julho, “inserto/peça trincando”), onde ocorreu a mesma situação ficando com um volume de peças maior que o valor em devolução, sendo a média por peça devolvida de R\$ 0,51.

Os gestores da empresa definiram que após a realização desta pesquisa sobre devolução será colocado em discussão e conseqüente implementação, a solução para os problemas apontados, levando em consideração os impactos gerados para a empresa. A partir disso, será estipulado uma meta mensal e um levantamento histórico das devoluções, como ponto importante na compreensão dos assuntos relativos aos impactos sobre a organização, conforme Tabela 1, e abordado por Ballou (2007).

Outras medidas que podem ser desenvolvidas no futuro a partir desta pesquisa, mas que estão sendo desenvolvidas de modo que seja apresentável e acolhidas pelo gestores, são as outras ferramentas da qualidade, que tem como objetivo o controle e melhorar o gerenciamento das devoluções, como a utilização da carta controle, para estipular a média de devolução aceitável e a folha de verificação com o objetivo de verificar se as questões referentes a devolução foram resolvidas ou em que nível se encontram, como trazido por Souza (2018) e Pezzatto, Affonso e Lozada (2018).

Neste contexto, o desenvolvimento de uma cartilha com fluxograma a ser percorrido em um processo devolutivo para o setor comercial e seus representantes externos é importante para reduzir as falhas no processo de produção. Campanhas educativas internas envolvendo os colaboradores e coordenadores buscando a qualificação dos mesmos, bem como o engajamento na cultura organizacional, refletirá na melhoria constante dos processos, trazendo uma imagem e uma melhor reputação para a marca, através de produtos com qualidade e bem-acabados como abordado por Barreto e Nascimento (2022).

Deste modo, a aplicação das ferramentas da qualidade utilizadas para validação da pesquisa como o Diagrama de Pareto, trouxe a visibilidade dos principais motivos de devolução. Com isso, pode-se direcionar o foco para as correções dos problemas, e desta forma melhorar os resultados futuros (NETO e CANUTO, 2021; CORRÊA e CORRÊA, 2022).

O desenvolvimento do Diagrama de Ishikawa serviu para dar suporte e aprofundar nas causas raízes do retorno de mercadoria para empresa, elencadas no

Diagrama de Pareto. Desta forma, fazer o levantamento em conjunto com os responsáveis pela produção dos possíveis causadores de problemas relacionados a devolução pelo método dos 6M's, visa o melhoramento dos processos menos eficientes, como afirmam (BARRETO e NASCIMENTO, 2022; CORRÊA e CORRÊA, 2022).

Assim, foi possível identificar algumas causas-raízes dos problemas relacionados ao volume de devoluções e ao impacto financeiro sobre a receita da empresa. Porém, o importante a ser considerado é a utilização das ferramentas de qualidade como forma de verificação e visibilidade das causas que levam as devoluções, proporcionando desta forma a intervenção efetiva da empresa na solução dos problemas.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir do tema definido sobre gestão qualidade e a aplicação das ferramentas da qualidade para diagnosticar as principais causas de devolução e os impactos ocasionados para empresa, procurou-se estudos voltados ao assunto, de modo que agregassem valor e conhecimento ao pesquisador para responder à pergunta problema presente neste artigo, quais as principais causas de devolução de produtos na empresa do setor metalização situada no Vale do Paranhana/RS que afetam a qualidade? E pode-se afirmar que os resultados obtidos através da Tabela 2, respondem ao problema de pesquisa.

Da mesma forma, os resultados obtidos respondem ao objetivo geral e aos específicos, que foi identificar as causas de devolução de produtos na empresa. Pode-se observar que os motivos de “acordo comercial” e “ajuste fiscal”, na procura de fidelizar e aumentar a parceria comercial com os clientes foi o que ocasionou o maior valor e volume de peças devolvidas. Já na parte da produção, o setor de injeção foi o que mais gerou reclamações com “peças manchadas”, “inserto/peças trincadas” e “furo obstruído”.

Assim, a partir dos resultados obtidos pela pesquisa pode-se visualizar melhor e definir políticas de melhoramento para o futuro, em busca de otimizar os resultados através do controle com revisões e testes de materiais após a injeção e como consequência, aumentar a eficiência na produção das mercadorias.

Para responder o segundo objetivo específico que busca diagnosticar os setores e clientes que estão com mais reclamações de devolução, as Tabelas 3 e 4

apresentaram os resultados, diagnosticando que os clientes do setor calçadista, EXP IA, DK e BR, foram os que mais causaram devoluções. Sendo que, os principais setores da empresa que contribuíram para retornos de mercadorias foram o setor comercial e da injeção de peças.

Após essa análise, procurou-se atender o último objetivo específico, que era analisar os resultados a partir das ferramentas da qualidade para obter informações sobre as devoluções da empresa. Foi de fundamental importância a aplicação da ferramenta de qualidade, para elencar as principais causas de devolução, classificando-as de forma ordenada, do grau de maior frequência para o de menor, e com isso, de forma mais detalhada, desenvolver um questionamento sobre as causas raízes da devolução de peças. Diante disso, e com o levantamento histórico das devoluções será possível estipular uma política interna mais adequada, traçando diretrizes aceitáveis para a empresa e clientes no futuro.

Devido a delimitação da pesquisa, a coleta de dados foi feita somente em cima das devoluções, mas as mesmas ferramentas de qualidade podem ser aplicadas para outras situações de retorno de mercadorias na empresa, como NF's de consertos e de reposições cortesia, para as quais já se tem planilhas de levantamento de dados e, através disso, disponibilizar um maior controle sobre as reclamações de clientes, aos diretores e gestores de produção.

Portanto foi possível atender aos objetivos propostos pela pesquisa conforme o planejado. Conseguindo diagnosticar e visualizar os principais causadores de devoluções e possibilitar o reconhecimento dos impactos financeiros causados na empresa pesquisada.

## REFERÊNCIAS

BALLESTERO-ALVAREZ, María E. **Gestão de qualidade, produção e operações**. 3° Ed. São Paulo-SP: Editora Atlas. Grupo GEN, 2019. E-book. ISBN 9788597021516. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597021523/>. Acesso em: 08 mai. 2023.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5° ed. Porto Alegre: Editora Bookman. Grupo A, 2007. E-book. ISBN 9788560031467. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788560031467/>. Acesso em: 28 abr. 2023

BARRETO, Maurício de S.; NASCIMENTO, Francisco Carlos do. **Administração – novas perspectivas: adquirir competências para uma alta performance**. Rio de Janeiro - RJ: Editora Alta Books, 2022. E-book. ISBN 9786555201659. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786555201659/>. Acesso em: 27 abr. 2023

BATALHA, Mário O. **Gestão da produção e operações**. São Paulo - SP: Editora Atlas. Grupo GEN, 2019. E-book. ISBN 9788597021271. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597021288/>. Acesso em: 26 abr. 2023

CARPINETTI, Luiz Cesar R. **Gestão da qualidade - conceitos e técnicas**, 3ª ed. São Paulo - SP: Editora Atlas. Grupo GEN, 2016. E-book. ISBN 9788597006421. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597006438/>. Acesso em: 25 abr. 2023.

CHING, Hong Y. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada: supply chain**. 4ª ed. São Paulo: Editora Atlas. Grupo GEN, 2010. E-book. ISBN 9788522460274. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522481293>. Acesso em: 24 abr. 2023.

CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA, Carlos A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 5º ed. Barueri - SP: Editora Atlas. Grupo GEN, 2022. E-book. ISBN 9786559773268. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559773268/>. Acesso em: 27 abr. 2023.

GALLEGOS, Raphael Augusto Pereira. **Ferramentas de gestão voltadas para melhoria da qualidade nas empresas**. Rio de Janeiro - RJ: Editora Freitas Bastos 2023. E-book. ISBN 9786556752785. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Leitor/Publicacao/209591/epub/0?code=pUXMC+xZ7RhzNbmDWam/n9p1QY/TbFZEWQ6olgifUc1EARv1Ntu3YrxIJAD7nzFYpJiTGrK3rzwhrkxyY7luAw==>. Acesso em: 27 abr. 2023.

GIL, Antonio C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7º ed. Barueri - SP: Editora Atlas. Grupo GEN, 2022. E-book. ISBN 9786559771646. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9786559771653/>. Acesso em: 10 abr. 2023.

JURAN, Joseph M.; DEFEO, Joseph A. **Fundamentos da qualidade para líderes**. Porto Alegre-RS: Editora Bookman. Grupo A, 2015. Pág.: 16-17. E-book. ISBN 9788582603468. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788582603468/>. Acesso em: 08 mai. 2023.

KIRCHNER, Arndt. **Gestão da qualidade: segurança do trabalho e gestão ambiental**. 2º ed. São Paulo – SP: Editora Blucher, 2010. E-book. ISBN 99788521204664. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521215615/>. Acesso em: 08 mai. 2023

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 9ª edição. São Paulo - SP: Editora Atlas. Grupo GEN., 2021. E-book. ISBN 9788597026573. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597026580/>. Acesso em: 12 abr. 2023.

LEITE, Paulo R. **Logística reversa**. 1º ed. São Paulo - SP: Editora Saraiva, 2017. E-book. ISBN 9788547215040. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788547215064/>. Acesso em: 24 abr. 2023.

LOZADA, Gisele; NUNES, Karina S. **Metodologia científica**. Porto Alegre - RS: Editora Sagah. Grupo A, 2019. E-book. ISBN 9788595029576. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595029576/>. Acesso em: 10 abr. 2023.

MAXIMIANO, Antonio Cesar A. **Teoria geral da administração - da revolução urbana à revolução digital**. 8º ed. Rio de Janeiro - RJ: Editora Atlas. Grupo GEN, 2017. E-book. ISBN 9788597012453. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597012460/>. Acesso em: 27 abr. 2023.

NETO, Pedro Luiz de Oliveira C.; CANUTO, Simone A. **Administração com qualidade: conhecimentos necessários para gestão moderna**. São Paulo - SP: Editora Blucher, 2021. E-book. ISBN 9788521205197. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521217237/>. Acesso em: 27 abr. 2023.

OLIVEIRA, Otávio J. **Gestão da qualidade - tópicos avançados**. São Paulo – SP: Cengage Learning Brasil, 2004. E-book. ISBN 9788522113897. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522113897/>. Acesso em: 04 abr. 2023.

PALADINI, Edson P. **Gestão da qualidade - teoria e prática**. 4º ed. São Paulo - SP: Editora Atlas. Grupo GEN, 2023. E-book. ISBN 9788597022025. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597022032/>. Acesso em: 25 abr. 2023.

PALADINI, Edson P. **Gestão e avaliação da qualidade - uma abordagem estratégica**. São Paulo – SP: Editora Atlas LTDA. Grupo GEN, 2019. E-book. ISBN 9788597022988. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597022995> Acesso em: 03 maio. 2023

PEZZATTO, Alan T.; AFFONSO, Ligia M F.; LOZADA, Gisele; et al. **Sistema de controle da qualidade**. Porto Alegre - RS: Editora Sagah. Grupo A, 2018. E-book. ISBN 9788595026155. Disponível em:

<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595026155>. Acesso em: 27 abr. 2023

SOUZA, Stefania M O. **Gestão da qualidade e produtividade**. Porto Alegre - RS: Editora Sagah. Grupo A, 2018. E-book. ISBN 9788595025561. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788595025561/>. Acesso em: 05 abr. 2023.

VALOR CONSULTING. **Devolução e/ou recusa de mercadorias compradas** (Área: Manual de lançamentos contábeis). Disponível em: <https://www.valor.srv.br/artigo.php?id=336&titulo=sevolucao-recusa-de-mercadorias-compradas-contabilizacao>. Acesso em: 24/04/2023.