

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA

**ANNIÊ KAROLINE MACHADO**

**IMPLANTAÇÃO DA ISO 9001:2015 EM UMA METALÚRGICA:  
AÇÕES DE ENGAJAMENTO DE FUNCIONÁRIOS**

Caçador

2022

**ANNIÊ KAROLINE MACHADO**

**IMPLANTAÇÃO DA ISO 9001:2015 EM UMA METALÚRGICA:  
AÇÕES DE ENGAJAMENTO DE FUNCIONÁRIOS**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação, em Engenharia de Produção do Câmpus Caçador do Instituto Federal de Santa Catarina para a obtenção do diploma de Engenheira de Produção.

Orientadora: Sibeli Paulon Ferronato  
Coorientador: Eng. Gustavo Falcão Ferreira, MSc.

Caçador

2022

Machado, Anniê Karoline  
M149i Implantação da ISSO 9001:2015 em uma metalúrgica : ações de  
engajamento de funcionários / Anniê Karoline Machado ; orientadora:  
Sibeli Paulon Ferronato ; coorientador: Gustavo Falcão Ferreira. --  
Caçador, SC, 2022.  
57 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação)-Instituto Federal  
de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Curso de  
Engenharia de Produção.

Inclui bibliografias

1. Engenharia de produção. 2. Gestão da qualidade. 3. Ferramentas  
da qualidade. I. Ferronato, Sibeli Paulon. II. Ferreira, Gustavo Falcão III.  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina.  
Curso de Engenharia de Produção. IV. Título.

CDD 658.5

ANNIE KAROLINE MACHADO

**IMPLANTAÇÃO DA ISO 9001:2015 EM UMA METALÚRGICA: AÇÕES DE  
ENGAJAMENTO DE FUNCIONÁRIOS**

Este trabalho foi julgado adequado para obtenção do título em Bacharel em  
Engenharia de Produção,  
pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, e  
aprovado na sua forma final pela comissão avaliadora  
abaixo indicada.

Caçador, 14, dezembro de 2022.

Sibeli Paulon  
Ferronato

Assinado digitalmente por Sibeli Paulon  
Ferronato  
ID: 01064915.1488687 - CPF:  
030.76580-44, OMEFSC, OMEFSC/Sibeli Paulon  
Ferronato, OMEFSC/ferronato@icloud.com  
Público Em nome autor deste documento  
Localização:  
Data: 2022.12.14 21:05:59-0300  
Fonte PDF Reader Versão: 1.0.0

Prof. Sibeli Paulon Ferronato, Me.  
Orientadora

Instituto Federal de Santa Catarina

GUSTAVO EMILIANO FALCAO  
FERREIRA:60174897049

Assinado digitalmente por Gustavo Emiliano Falcao  
Ferreira  
ID: 01064915.1488687 - CPF:  
030.76580-44, OMEFSC, OMEFSC/Gustavo Ferr  
Ferreira, OMEFSC/ferronato@icloud.com  
Público Em nome autor deste documento  
Localização:  
Data: 2022.12.14 21:05:59-0300  
Fonte PDF Reader Versão: 1.0.0

Eng. Gustavo Facão Ferreira, Me.

Coorientador

BRUNO SANTOS  
VIEIRA:075369690  
10

Assinado digitalmente por Bruno Santos  
Vieira  
ID: 01064915.1488687 - CPF:  
030.76580-44, OMEFSC, OMEFSC/Bruno Santos  
Vieira, OMEFSC/ferronato@icloud.com  
Público Em nome autor deste documento  
Localização:  
Data: 2022.12.14 21:05:59-0300  
Fonte PDF Reader Versão: 1.0.0

Prof. Bruno Vieira, Me.

Instituto Federal de Santa Catarina

Documento assinado digitalmente  
gov.br RODRIGO ACACIO PAGGI  
Data: 22/12/2022 09:50:51-0300  
Verifique em <https://verificador.ifi.br>

Prof. Rodrigo Acacio Paggi, Dr.  
Instituto Federal de Santa Catarina

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus. Por me proporcionar saúde e sabedoria para que eu chegasse no final deste percurso, mesmo havendo ventos contrários para desistir.

Aos meus pais. Por me proporcionarem educação e amor, por acreditarem e depositarem em mim a confiança que eu precisava, me consolando com palavras de afeto em momentos de desespero.

Aos professores do IFSC Câmpus Caçador, por todo empenho e dedicação aos alunos. Em especial, a Prof.<sup>a</sup> Sibeli Paulon Ferronato, por aceitar participar dessa jornada comigo, todo auxílio e colaboração no desenvolvimento deste trabalho.

A Metalúrgica. por abrir as portas e me dar a oportunidade em realizar o presente trabalho de conclusão de curso.

Aos meus familiares e amigos de longa data. Por compreenderem a minha ausência por tanto tempo e saber que distância nenhuma nos separa.

“Por vezes sentimos que aquilo que fazemos não é senão uma gota de água no mar. Mas o mar seria menor se lhe faltasse uma gota.”

(Madre Teresa de Calcutá)

## RESUMO

A busca pela garantia de qualidade em seus processos e produto final por parte das organizações, tem se tornado cada vez mais constante, já que o mercado se torna mais competitivo com o passar do tempo. Mas, contudo, é necessário que a empresa apresente um diferencial para o seu mercado atuante. É com esse intuito, que existem as normas certificadoras, para que forneçam às organizações o selo de qualidade de seus produtos, como é o caso da ISO 9001:2015. O que poucas empresas promovem, é o engajamento de uma de suas partes interessadas: o funcionário. O funcionário, em sua posição, é parte imprescindível para a boa implantação e execução de um Sistema de Gestão de Qualidade eficiente. Este trabalho, visa elaborar e implantar ações de engajamento para os funcionários, a fim de que estejam comprometidos com a implantação da ISO 9001 na metalúrgica do meio-oeste catarinense, por meio de entrevistas e ferramentas da qualidade. A problemática da falta de engajamento das pessoas foi identificada por meio de conversas informais com os funcionários no primeiro semestre de 2022. As ações de engajamento e entrevistas passaram a ser realizadas no segundo semestre de 2022, a partir de um questionário sobre o entendimento do funcionário em relação ao ISO 9001 e as ferramentas da qualidade. Os resultados pós entrevista, evidenciam uma melhora nos indicadores de não qualidade, além de um maior comprometimento com a implantação do Sistema de Gestão da Qualidade.

**Palavras chaves:** Qualidade; Sistema de Gestão da Qualidade; Ferramentas da Qualidade; ISO 9001:2015; Engajamento de Pessoas.

## ABSTRACT

The search for quality assurance in their processes and final product by organizations has become increasingly constant, as the market becomes more competitive over time. But, however, it is necessary for the company to present a differential for its active market. It is for this purpose that there are certification standards, so that they provide organizations with the quality seal of their products, as is the case with ISO 9001:2015. What few companies promote is the engagement of one of their stakeholders: the employee. The employee, in his position, is part of the assistance for the good implementation and execution of an efficient Quality Management System. This work aims to develop and implement engagement actions for employees, so that they are committed to the implementation of ISO 9001 in the metallurgical plant in the midwest of Santa Catarina, through interviews and quality tools. The issue of people's lack of engagement was identified through informal conversations with employees in the first half of 2022. Engagement actions and interviews began to be carried out in the second half of 2022, based on a conversation about the employee's understanding regarding ISO 9001 and quality tools. The post-interview results show an improvement in the non-quality indicators, in addition to a greater commitment to the implementation of the Quality Management System.

**Keywords:** Quality; Quality Management System; Quality tools; ISO 9001:2015; People Engagement.

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1 - MODELO DE FLUXOGRAMA</b> .....	19
<b>FIGURA 2 - MODELO DE FOLHA DE VERIFICAÇÃO</b> .....	20
<b>FIGURA 3 - MODELO DE DIAGRAMA DE PARETO</b> .....	21
<b>FIGURA 4 - MODELO DE DIAGRAMA DE CAUSA E EFEITO</b> .....	21
<b>FIGURA 5 - MODELO DE PLANO DE AÇÃO (5W2H)</b> .....	22
<b>FIGURA 6 - MODELO DE GRÁFICO DE DISPERSÃO</b> .....	23
<b>FIGURA 7 - MODELO DE HISTOGRAMA</b> .....	25
<b>FIGURA 8 - MODELO DE CARTAS DE CONTROLE</b> .....	25
<b>FIGURA 9 - MODELO DO CICLO PDCA</b> .....	26
<b>FIGURA 10 - DEFINIÇÃO DO 5S (SEISO, SEITON, SEIRI, SHITSUKE, SEIKETSU)</b> .....	27
<b>FIGURA 11 - MODELO DE UM SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE BASEADO EM PROCESSO</b> .....	30
<b>FIGURA 12 - MODELO DE PIRÂMIDE DE MASLOW</b> .....	32
<b>FIGURA 13 - INDICADOR DE NÃO CONFORMIDADES 2021</b> .....	36
<b>FIGURA 14 - INDICADOR DE RESPOSTA QUANTO A MELHORIA ESPERADA</b> ..	37
<b>FIGURA 15 - INDICADOR DE COMO A ISO PODE INFLUENCIAR NO SETOR DE TRABALHO</b> .....	38
<b>FIGURA 16 - INDICADOR DE RESPOSTA PARA A IMPORTÂNCIA DE UM COLABORADOR NA IMPLANTAÇÃO DA ISO</b> .....	39
<b>FIGURA 17 - INDICADOR DE RESPOSTA DE COMO POSSO CONTRIBUIR PARA A CERTIFICAÇÃO ISO</b> .....	40
<b>FIGURA 18 - INDICADOR DE CONHECIMENTO DE ALGUMA FERRAMENTA DA QUALIDADE</b> .....	41
<b>FIGURA 19 - INDICADOR DE NÃO CONFORMIDADES 2021</b> .....	42
<b>FIGURA 20 - INDICADOR DE NÃO CONFORMIDADES 2022</b> .....	43
<b>FIGURA 21 - SALA PCP ANTES DA APLICAÇÃO DO 5S</b> .....	44
<b>FIGURA 22 - SALA PCP PÓS IMPLANTAÇÃO DA FERRAMENTA 5S</b> .....	45
<b>FIGURA 23 - IDENTIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS</b> .....	46
<b>FIGURA 24 - DISPONIBILIZAÇÃO DE LIXEIRAS PARA DESCARTE SELETIVO</b> ..	47
<b>FIGURA 25 - ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO (5W2H)</b> .....	48

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>11</b>
1.1	Justificativa	12
1.2	Objetivos	14
1.2.1	Objetivo geral	14
1.2.2	Objetivos específicos	14
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>15</b>
<b>2.1</b>	<b>Qualidade</b>	<b>15</b>
2.1.1	Conceitos e características da qualidade	15
<b>2.2</b>	<b>Qualidade Total</b>	<b>16</b>
<b>2.3</b>	<b>Eras da qualidade</b>	<b>17</b>
<b>2.4</b>	<b>Ferramentas da qualidade</b>	<b>18</b>
2.4.1	Fluxograma	18
2.4.2	Folha de Verificação	19
2.4.3	Diagrama de Pareto	20
2.4.4	Diagrama de Causa e Efeito	21
2.4.5	Plano de Ação (5W2H)	22
2.4.6	Gráfico de Dispersão	23
2.4.7	Histograma	23
2.4.8	Cartas de Controle	25
2.4.9	Ciclo PDCA ( <i>Plan, Do, Check, Action</i> )	26
2.4.10	Ferramenta 5S	27
<b>2.5</b>	<b>Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ)</b>	<b>28</b>
<b>2.6</b>	<b>ISO 9001</b>	<b>29</b>
<b>2.7</b>	<b>Engajamento de pessoas na certificação ISO 9001:2015</b>	<b>31</b>
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b>	<b>33</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b>	<b>35</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>49</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>51</b>
	<b>APÊNDICES</b>	<b>57</b>
	<b>APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS</b>	<b>57</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O mundo vive em constante mudança e transformação. A interferência dos fluxos internacionais de capitais provocou um ciclo de inovações, ocasionando uma forte pressão pela diminuição de preços e a necessidade de adquirir e também de fornecer, às organizações e aos interessados em seu negócio (*stakeholders*), produtos e serviços que trabalhem dentro de um padrão de qualidade (COTA; FREITAS, 2013).

Diante desta situação, a qualidade tornou-se um diferencial competitivo nas empresas, propiciando padronização, melhoria da produtividade e redução de custos. Mas afinal, o que é qualidade e por que ela é tão importante para uma organização?

A palavra “Qualidade” é umas das mais denotadas, de forma rotineira, pela sociedade e pelas empresas. Sendo empregada para indicar a capacidade de um produto ou serviço em atender as expectativas de um indivíduo nos fatores que exercem influência sobre a sua satisfação, sendo esse tangível ou não (FEIGENBAUM, 1994).

A cadeia de reação de Deming, denominado um guru da qualidade, afirma que os padrões de qualidade de uma organização devem representar uma consideração mais importante do que a capacidade produtiva da mesma. Uma vez que, a aposta na qualidade iniciada antes da produção, traz associado a ela, inúmeras vantagens. Como diminuição de custos, redução de retrabalho, redução de falhas e não conformidades e melhor utilização do tempo e materiais, exercendo alto impacto na satisfação dos clientes, buscando então, a melhoria contínua dentro da organização e estabelecendo um sistema de gestão da qualidade eficiente (SILVA, 2009).

O segmento metalúrgico, no Brasil, é compreendido como um setor industrial planejado em decorrência de sua capacidade de desenvolvimento de empregos e participação no PIB (Produto Interno Bruto). Até a década de oitenta, o Estado investiu fortemente neste setor e, mesmo depois deste período, o segmento continuou evoluindo nos aspectos tecnológicos. Em contrapartida, as pequenas e médias empresas do ramo, ainda passam, de forma constante, por aperfeiçoamento e inovação. Visando a melhoria contínua de seus processos, desde o recebimento de

suprimentos, à entrega do produto final, na percepção de conseguirem permanecer, num mercado cada vez mais exigente e competidor (OLIVEIRA; SPERB, 2016).

A metalúrgica, foco deste estudo, é uma organização jurídica de direito privado, cujo objetivo é a prestação de serviços para a fabricação e distribuição de materiais metálicos, através de processos mecânicos de corte e dobra. A organização é distribuída pela direção, setor de vendas e faturamento, setor de logística e expedição, projetos, produção, manutenção, tecnologia de informação e qualidade.

Não diferente de outras organizações, a empresa objeto deste estudo, sempre teve como foco principal a produção e sua capacidade produtiva, sem estabelecer procedimento para a fabricação de seus produtos, tão pouco um sistema de gestão de qualidade eficiente. A inexistência desses procedimentos, abre espaço para um alto índice de não conformidades e falta de engajamento dos funcionários, por não estarem cientes da importância do seu papel na organização.

Com a crescente competitividade e aumento de vendas no mercado do aço, a metalúrgica, objeto de estudo, sentiu a necessidade de expandir seus negócios e sair à procura de montadoras de grande referência. Mas para isso, se fez necessário apresentar ao mercado um processo produtivo baseado em procedimentos padronizados e o selo ISO 9001:2015.

As ações de engajamento para os funcionários e aplicação de ferramentas da qualidade, são ponto chave para uma melhor comunicação e bons resultados dentro da organização. Visando que, as ações de engajamento ajudam a compreender a carência dos colaboradores, buscando alternativas de melhoria para garantir que, os interesses dos funcionários estejam em comum acordo com os objetivos da empresa.

## **1.1 Justificativa**

Através de um sistema de qualidade, as organizações buscam a consolidação de sua imagem com a comunicação decisiva ao mercado sobre sua capacidade de responder a padrões notáveis de qualidade, e, conseqüentemente, o alcance da

eficácia, eficiência e efetividade, que são pilares para a sobrevivência em um ambiente globalizado (COTA; FREITAS, 2013).

Com a alta demanda e progresso no setor metal-mecânico, a metalúrgica, a qual é objeto deste estudo, encontra-se em um mercado bastante competitivo e cada vez mais exigente e na procura por aumentar sua carteira de clientes, torna-se necessário que a organização tenha um diferencial de qualidade voltado a seus produtos, para oferecer aos seus *stakeholders*. Produzindo e fornecendo produtos que sigam procedimentos padronizados, dentro de um sistema de gestão de qualidade eficiente, a melhoria contínua dentro do seu processo produtivo, como um método de mudanças constantes que lhe agreguem valor.

Quando se discorre sobre mudanças e implantações dentro de uma organização, esquece-se de buscar comprometer uma das partes interessadas no processo: o funcionário. A falta ou a falha no engajamento em uma parte interessada da organização, pode apresentar o aumento da não qualidade e deficiência na produtividade.

A expressão engajamento, refere-se de um construto motivacional positivo, definido por diligência, potência, dedicação e assimilação, sempre pertinente ao trabalho, que provoca sentimento de realização que envolve estado mental positivo e que permanece no tempo, apresentando natureza motivacional e social (SALANOVA, 2009; BAKKER *et al.*, 2007 e 2008).

Em seu livro “Administração e Organização do Trabalho”, Franceschi e Eckhardt (2013), afirmam que, Taylor acreditava que promovendo orientações sistêmicas e apropriadas aos funcionários, ou seja, treinando-os, existiria a perspectiva de fazer com que aumentasse a produtividade e melhor qualidade em suas atividades. Para que seja possível a organização atingir seu objetivo para a implantação da ISO 9001 e execução de um sistema de gestão de qualidade eficiente, é necessário que os funcionários estejam comprometidos e engajados em buscar melhores resultados.

## 1.2 Objetivos

### 1.2.1 Objetivo geral

Avaliar os resultados dos indicadores de qualidade após a implantação de ações de engajamento de funcionários e ferramentas da qualidade na Metalúrgica no processo de certificação da ISO 9001:2015.

### 1.2.2 Objetivos específicos

- Identificar as ações de engajamento realizadas pela empresa no primeiro semestre de 2022;
- Verificar junto aos funcionários como eles percebem seu engajamento no processo de implantação da certificação;
- Analisar os dados levantados;
- Elaborar e implantar ações de engajamento;
- Avaliar os indicadores de qualidade para identificar se os resultados mudaram

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo aborda os principais conceitos para a estruturação do projeto. Explanando tópicos de suma importância, como: qualidade, qualidade total, as eras da qualidade, as ferramentas da qualidade, o sistema de gestão da qualidade, ISO 9001:2015 e o engajamento de pessoas para a implantação da norma ISO.

### 2.1 Qualidade

Com a competitividade atingindo níveis cada vez mais consideráveis, as organizações passaram a observar a forma como produzem seus bens e serviços sob uma nova perspectiva. Elas devem ter a qualidade como um objetivo constante, de maneira a conseguirem vantagem competitiva na condição onde estão inseridas (BATTIKHA, 2003).

Conforme afirma Fernandes (2011), a precaução com a qualidade existe desde o início das civilizações. Historicamente associado à realização de inspeções e testes nos serviços ou produtos acabados, o conceito de controle da qualidade sofreu mudanças significativas com a Revolução Industrial, quando ganhou mais importância.

Ainda segundo o autor, na segunda metade do século XX, tornou-se fundamental assegurar, previamente, a qualidade dos produtos, serviços, instalações e equipamentos devido à complexidade tecnológica, ao aumento do volume de investimentos e à necessidade de segurança que concorreram para a ampliação do controle da qualidade, dando origem ao Controle Total da Qualidade.

#### 2.1.1 Conceitos e características da qualidade

Segundo Martins e Laugeni (2005), a qualidade pode ter diversas definições, nas quais as mais relevantes são: transcendental, modelos reconhecidos universalmente; focada no produto, variáveis e atributos que podem ser medidos e controlados; voltada ao usuário, satisfação às necessidades dos clientes; focada na fabricação, de acordo com as normas e especificações; concentrado no valor, o produto deve ser pertinente ao uso e ao preço.

## 2.2 Qualidade Total

Em rigor, a qualidade total não é uma expressão nova nem um novo conceito. Mas sim, uma consequência natural da qualidade definida enquanto adaptação ao uso. Nessa primeira perspectiva, a Gestão da Qualidade passa a ser Gestão da Qualidade Total, se suas atividades abrangerem todas as condições que produtos e serviços devem ter para atender o que o cliente espera, em termos de necessidades, preferências ou utilidades (PALADINI, 2011).

Ainda segundo Paladini (2011), a Gestão da Qualidade Total pode empregar a ideia de melhoria contínua. Estabelece aqui, a melhoria como o aumento do grau de ajuste do produto à demanda, em termos do atendimento a necessidades, viabilidades e prioridades de quem já é consumidor, de quem poderia ser nosso consumidor ou de quem o influencia. Todas as atenções, assim, feitas nessa direção representam mecanismos cuja finalidade é a melhoria.

Juran (1991), cria então a sigla “TQM” (*Total Quality Management*), que determina a Gestão da Qualidade Total como a amplificação do planejamento dos negócios da empresa que inclui o ajuste e planejamento da qualidade. Segundo o autor, são atividades usuais da TQM:

Estabelecer objetivos abrangente; determinar as ações necessárias para alcançá-los; atribuir responsabilidades bem definidas pelo cumprimento de tais ações; fornecer recursos necessários para o adequado cumprimento dessas responsabilidades; viabilizar o treinamento necessário para cada ação prevista; estabelecer meios para avaliar o desempenho do processo de implantação em face dos objetivos; estruturar um processo de análise periódica dos objetivos; criar um sistema de reconhecimento que analise o

confronto entre os objetivos fixados e o desempenho das pessoas em face dele (JURAN, 1991 *apud* MORAES, 2020, p.4).

O TQM é um procedimento para melhorar a competitividade, a eficiência e a agilidade de toda uma organização. É indispensável uma forma de planejar, organizar e entender cada operação e isso depende de cada membro da organização, visando os mesmos objetivos, reconhecendo que todas as atividades se conectam e a falha no processo, implicará o processo seguinte (OAKLAND, 1994).

### **2.3 Eras da qualidade**

A qualidade passou a ser bastante significativa para as organizações a partir da chegada da produção em grande escala. É a partir da década de 20 que a qualidade ganha outro significado e passa a ser vista como uma atribuição gerencial, diferente das outras funções da empresa (LUCINDA, 2010).

Ainda segundo Lucinda (2010), ao longo dos anos, a qualidade é determinada por modelos que passam a definir as respectivas eras da qualidade. Nos anos 20, considerada a era da inspeção, a qualidade era voltada para a linha de produção, onde a inspeção era realizada a partir do produto já acabado, havendo dúvidas sobre a qualidade dos produtos, pois limitava-se a exibir os defeitos. Nos anos 30 e 40, o objetivo passou a ser a conduta e qualidade do processo, fazendo então, o uso do Controle Estatístico do Processo, sendo realizada a inspeção por amostragem.

Nos anos 50, a era foi definida pela padronização, dando garantia ao cliente que o produto seguia padrões estabelecidos. A qualidade passa então a ser responsabilidade de toda a organização. A partir de 1980 as organizações entram na era da gestão da qualidade total, com a progressiva globalização da economia e a competitividade no mercado, as organizações passaram a coordenar suas ações considerando o mercado, a satisfação do cliente, o entendimento e aptidão de seus colaboradores. Sendo então a qualidade, requisito indispensável para a permanência das organizações no longo prazo (LUCINDA, 2010).

Lucinda (2010), afirma que, as diferentes eras da qualidade nos salientam que,

com o passar dos anos, em decorrência das transformações sociais e econômicas, as concepções e instrumentos da qualidade foram se aperfeiçoando para se ajustar a novas realidades.

## **2.4 Ferramentas da qualidade**

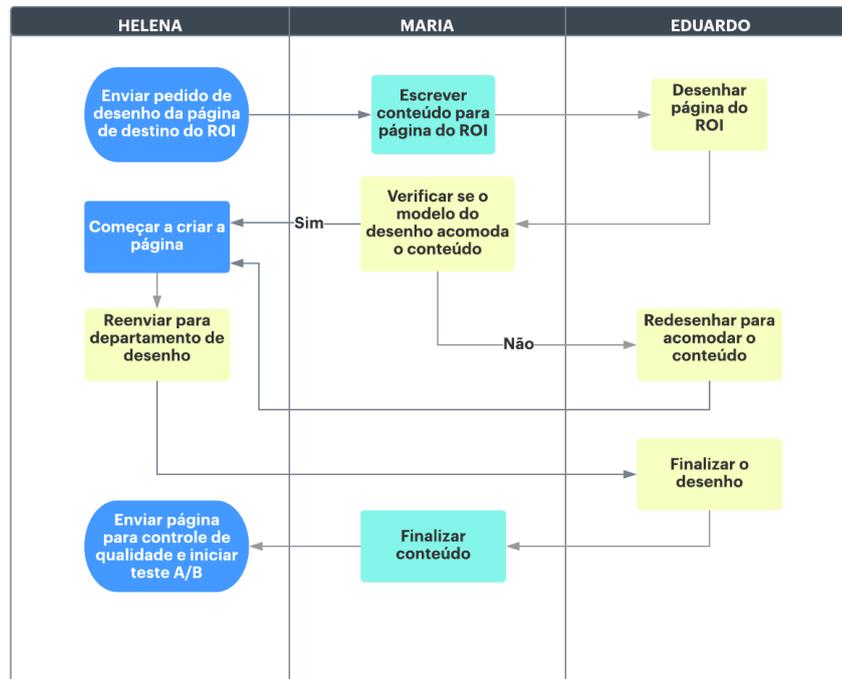
As ferramentas da qualidade trazem uma melhor orientação de quais instrumentos podem ser melhor empregados na organização. De todas as ferramentas da qualidade que a teoria traz, para o presente trabalho, destacam-se: o fluxograma de processo, histograma, ciclo PDCA (*Plan, Do, Check, Action*), 5S (*Seiri, Seiton, Seiso, Shitsuke, Seiketsu*) e o 5W2H (*What, Who, Where, When, Why, How, How Much*).

### 2.4.1 Fluxograma

O Fluxograma é destinado à definição dos processos. Um processo, é uma associação de equipamentos, pessoas, métodos, ferramentas e suprimentos, que constituem o produto ou serviço com suas características definidas. Descrevendo assim, a sequência das atividades envolvidas no processo (BERNARDO, 1993).

Os principais elementos do fluxograma são: atividade, a qual é definida por um bloco retangular e representa a execução de um processo. A caixa de decisão, representada por um losango, corresponde a um ponto do procedimento em que uma decisão deve ser tomada, em decorrência de alguma variável. O círculo, representando a resposta da caixa de decisão. Retângulo de bordas arredondadas, que definem o início e o fim dos processos (BERNARDO, 1993). A Figura 1 apresenta um modelo básico de um fluxograma.

**Figura 1 - Modelo de Fluxograma**



Fonte: Lucidchart (2022)

Segundo Vergueiro (2002), o fluxograma pode assumir diversos formatos e modelos, fazendo a utilização de símbolos diversos que buscam conciliar o gráfico ao tipo de prática que planeja retratar.

#### 2.4.2 Folha de Verificação

Segundo Lins (1993), a Folha de Verificação, conforme a Figura 2 abaixo, é basicamente, um quadro para o apontamento do número de eventos de um determinado acontecimento, estando correlacionada com a análise de um problema.

**Figura 2 - Modelo de Folha de Verificação**

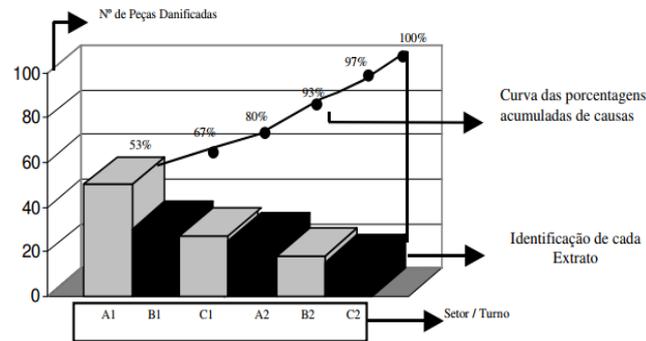
<b>Reclamações de clientes</b>	<b>Dia</b>					<b>Total</b>
	<b>Seg.</b>	<b>Ter.</b>	<b>Qua.</b>	<b>Qui.</b>	<b>Sex.</b>	
<b>Atraso</b>	//// //	///	//	//// //// /	//// ////	<b>35</b>
<b>Embalagem</b>	///	/		///	//	<b>10</b>
<b>Atendimento</b>	//// //	//	///	///	/	<b>17</b>
<b>Sujeira</b>	///		//	//// /		<b>12</b>
<b>Riscos</b>	//		///			<b>6</b>
<b>Quebra</b>	///			///	//// //	<b>15</b>
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>7</b>	<b>11</b>	<b>29</b>	<b>21</b>	<b>95</b>

Fonte: Grupo Forlogic (2016)

De acordo com Valle (2007), existem variados tipos de lista de verificação, permitindo com que sejam adaptadas conforme a necessidade a que se aplicam. É importante que se tenha o entendimento claro do objetivo da coleta de informações.

#### 2.4.3 Diagrama de Pareto

A Figura 3 representa o Diagrama de Pareto, o qual serve para indicar quantitativamente as causas mais relevantes, em sua ordem decrescente, reconhecidas a partir da estratificação (SILVA, 1995).

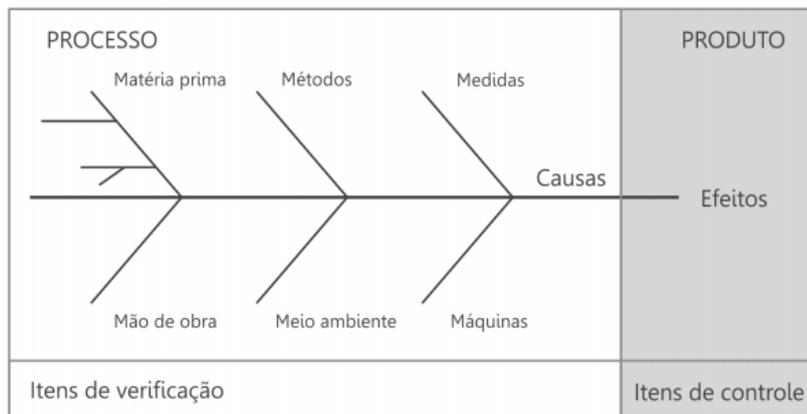
**Figura 3 - Modelo de Diagrama de Pareto**

Fonte: Silva (1995)

O Diagrama de Pareto é um gráfico de barras simples. Sua fundamentação é, separar as perspectivas a serem consideradas de um problema dos triviais. Assim, a equipe saberá para onde conduzir seu empenho de melhoria (CASAGRANDE; SANTOS, 2021).

#### 2.4.4 Diagrama de Causa e Efeito

O Diagrama de causa e efeito, conhecido também como Diagrama de Ishikawa ou espinha de peixe, representado pela Figura 4, tem por finalidade construir e ordenar o pensamento sobre as causas de um dado problema (CASAGRANDE; SANTOS, 2021).

**Figura 4 - Modelo de Diagrama de Causa e Efeito**

Fonte: Faria e Martins (2017)

As espinhas do esqueleto do diagrama correspondem às causas, as quais podem ser subdivididas em espinha pequena, média e grande. Auxiliando a distinguir os eventuais problemas, classificando as ideias em grupos úteis (CASAGRANDE; SANTOS, 2021).

#### 2.4.5 Plano de Ação (5W2H)

Uma vez que discutido as possíveis causas de uma falha, conforme o Diagrama de Causa e Efeito, a ferramenta da qualidade 5W2H vem para complementar. Conforme a Figura 5, funciona como um plano de ação simples e pode estar disponível para todos os colaboradores da organização, determinando atividades que necessitam de mudanças (SOUSA; ANDRADE; OLIVEIRA; REIS, 2021).

**Figura 5** - Modelo de Plano de Ação (5W2H)

FERRAMENTA 5W2H						
<i>What</i>	<i>Why</i>	<i>Where</i>	<i>When</i>	<i>Who</i>	<i>How</i>	<i>Howmuch</i>
O que faremos?	Por que faremos?	Onde será feito?	Quando será feito?	Por quem será feito?	Como será feito?	Quanto custará fazer?
Descrição do propósito	Justificativa, benefícios	Local, setor...	Data, agenda, cronograma	Responsabilidades individuais, ou equipe, liderança	Processo passo a passo	Estimativa de investimento
Otimizar documentação de produção	Disponibilizar tempo para processo produtivo e economia de material	Setor de Produção e Montagem	Janeiro de 2021	Engenharia de Processos	de Analisar e eliminar serviços custosos	R\$ -
Incluir os dados de produção em apenas uma etiqueta	Disponibilizar tempo para processo produtivo e economia de	Setor de Produção e Montagem	Janeiro de 2021	Engenharia de Processos	de Ajustar os dados em apenas uma etiqueta	R\$ -

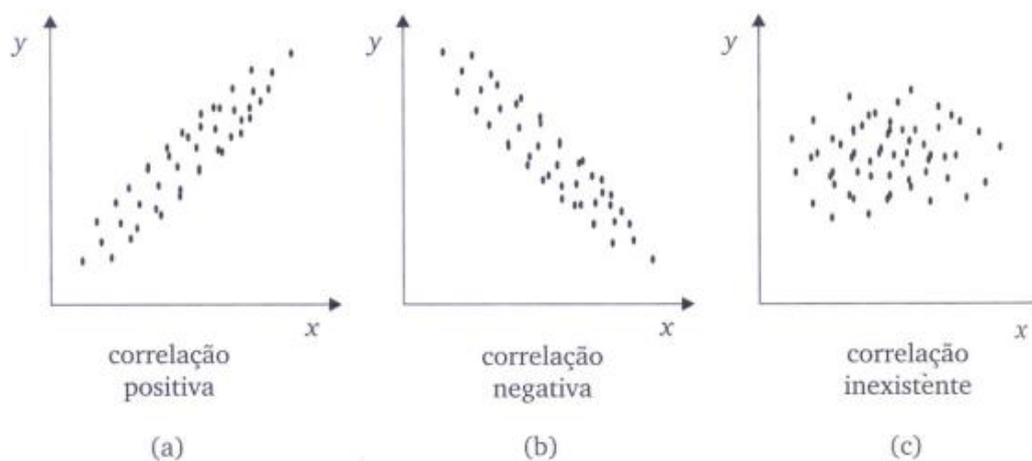
Fonte: Sousa; Andrade; Oliveira; Reis (2021)

Para Candeloro (2008), a ferramenta 5W2H é uma forma de checklist empregada para certificar que o procedimento seja dirigido sem nenhuma dúvida por parte dos colaboradores. Os 5W correspondem às seguintes palavras do inglês: *What* (o quê); *Who* (quem); *Where* (onde); *When* (quando) e *Why* (por que). Os 2H são: *How* (como) e *How Much* (quanto custa). Ao definir uma atividade que deve ser realizada, desenvolve uma tabela aplicando o 5W2H.

#### 2.4.6 Gráfico de Dispersão

A Figura 6 indica o modelo de Gráfico de Dispersão, o qual apresenta a relação entre duas causas importantes, uma em função da outra. Quando uma variável é reduzida com o aumento da outra, entende-se que as mesmas são desfavoravelmente correlacionadas (COSTA, 1972).

**Figura 6 - Modelo de Gráfico de Dispersão**



Fonte: Carpinetti (2012)

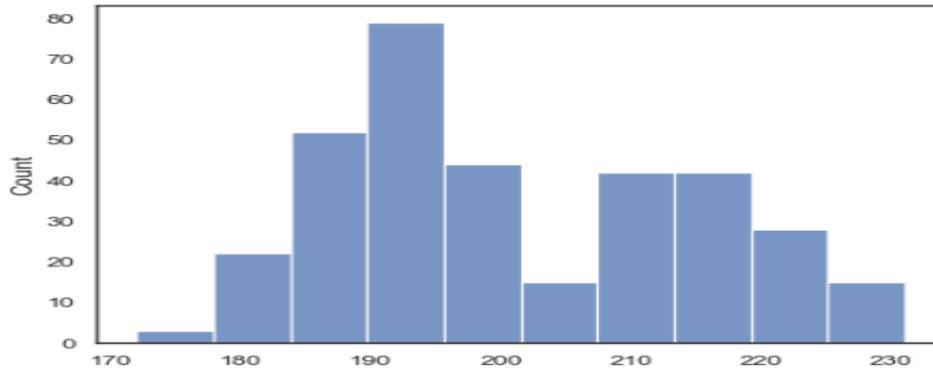
Um gráfico de dispersão identifica apenas a existência de uma relação e não obrigatoriamente a existência de uma relação causa e efeito (TOLEDO, 2019).

#### 2.4.7 Histograma

Segundo Dellaretti (1996), o Histograma pode ser utilizado para esclarecer facilmente uma extensa quantidade de informações de dados e distinguir padrões,

para que seja possível fazer previsões do comportamento do processo e identificar as diferentes razões de um problema de qualidade. A Figura 7 abaixo, representa um modelo de histograma empregado.

**Figura 7 - Modelo de Histograma**



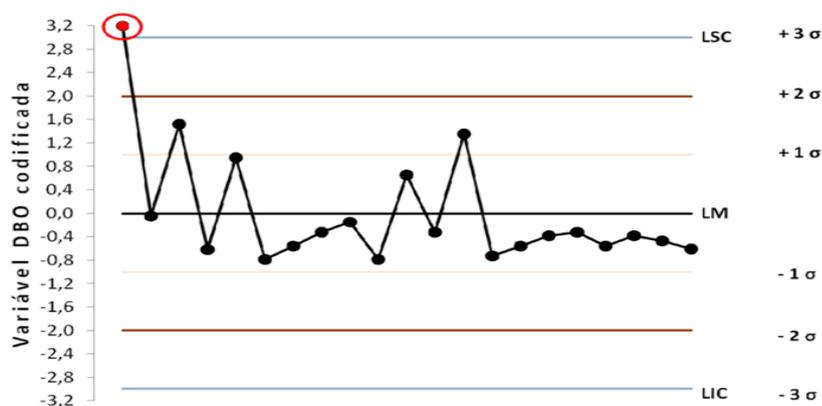
Fonte: Siqueira (2021)

Pode-se afirmar que, o Histograma é classificado como um resumo de dados levantados e é apresentado através de um gráfico de barras, dividido em intervalos (MARQUES, 2017).

#### 2.4.8 Cartas de Controle

As Cartas de Controle, representada na Figura 8, são uma importante ferramenta para estudar como os processos se modificam ao decorrer do tempo. Ao confrontar informações atuais com limites de controle passados, é possível concluir sobre a variação do processo, se é coerente como estando sob controle ou não (PALADINI, 2000).

**Figura 8 - Modelo de Cartas de Controle**



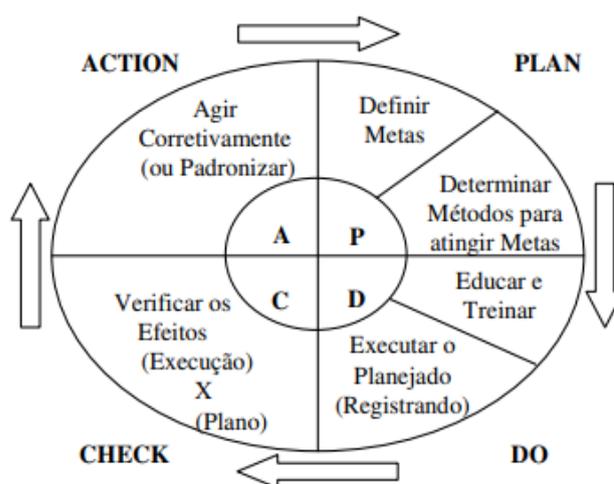
Fonte: Nortegubisian (2018).

As Cartas de Controle são utilizadas para apresentar as propensões dos pontos de análise de um período e podem ser desenvolvidas pela coleta de dados. Após as informações coletadas, elas são ordenadas em ordem crescente ou decrescente, criando-se um gráfico para melhor observação. (CASAGRANDE; SANTOS, 2021).

#### 2.4.9 Ciclo PDCA (*Plan, Do, Check, Action*)

Sob a visão do Total Quality Management (TQM), a gestão de processos deve ser orientada por meio do giro do ciclo PDCA (*Plan, Do, Check, Action*). Assim, a organização deve apresentar ciclos PDCA para controle, para melhoria e para o planejamento de qualidade. Os ciclos PDCA para controle, melhoria e planejamento da qualidade podem ser utilizados de modo em grupo, de acordo com a forma de gestão desejada (FONSECA; MIYAKE, 2006). A Figura 9 abaixo, representa as fases do ciclo PDCA.

**Figura 9** - Modelo do Ciclo PDCA



Fonte: Campos (1992)

A primeira fase, *PLAN*, corresponde ao planejamento, em que se determina as

metas principais do processo. A segunda fase é representada pelo *DO*, que em português significa executar. Essa fase corresponde a execução das metas estabelecidas. A terceira fase do ciclo PDCA é composta pelo *CHECK*, de checar. Essa fase tem por objetivo, verificar a execução a partir de informações coletadas junto com o planejamento. A quarta e última etapa do ciclo *ACTION*, compete às ações corretivas que devem ser tomadas mediante ao processo (MARIANI, 2005).

#### 2.4.10 Ferramenta 5S

A ferramenta 5S é de origem japonesa, surgindo em meados do século XX, a fim de que o país pudesse se recuperar da crise pós-guerra. A ferramenta 5S, significa basicamente, no interesse e envolvimento das pessoas em organizar o espaço de trabalho por meio da limpeza, da padronização e da disciplina na realização do trabalho (CAMPOS; OLIVEIRA; SILVESTRE; FERREIRA, 2005).

A Figura 10 representa as cinco expressões japonesas que começam com a letra S, formam as práticas de organização, padronização e limpeza do ambiente de trabalho.

**Figura 10** - Definição do 5S (Seiso, Seiton, Seiri, Shitsuke, Seiketsu)



Fonte: Smart Consultoria (2020)

São frequentemente traduzidas para o português como Senso de Utilização (*Seiri*), de Organização (*Seiton*), de Limpeza (*Seiso*), de Padronização (*Seiketsu*) e de Autodisciplina (*Shitsuke*) (SOUSA, ANDRADE, OLIVEIRA; REIS, 2021).

Os autores Campos e Oliveira (2005), afirmam que, se aplicado de forma correta, a ferramenta 5S torna-se capaz de modificar o sistema de valores. Pois traz consigo, um ambiente de trabalho mais agradável. Onde não só a parte física da organização é alterada, mas a prática dos bons hábitos dos colaboradores na execução das atividades.

A gestão da qualidade e suas ferramentas, são métodos para aprimorar processos numa organização com o objetivo de oferecer serviços e produtos, que não só atendam a expectativa do consumidor, mas também no auxílio para a melhoria contínua do processo produtivo (MITKI E SHANI, 1996).

## **2.5 Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ)**

Gestão de qualidade é um grupo de ações coordenadas que comportam conduzir e orientar uma organização, objetivando a satisfação dos agentes participantes, o que inclui, principalmente, o cliente externo (DOUGLAS; COLEMAN; ODDY, 2003).

O Sistema de Gestão da Qualidade é uma forma de controle definido pela alta direção que se baseia no reconhecimento de requisitos dos clientes, padronização de processos e melhoria contínua (VALLS, 2004; UENO, 2008).

A implantação de um sistema da qualidade dentro de uma empresa, neste caso a certificação ISO 9001, auxilia no gerenciamento dos processos e atividades, através da documentação de formulários e registros que garantam a existência de um controle e ordem na forma de como a organização dirige seu processo, para que tempo, dinheiro e outros recursos sejam utilizados com eficiência. (MELLO; SILVA;

TURRIONI; SOUZA, 2009).

## 2.6 ISO 9001

A International Organization for Standardization (ISO), criada em 1947, é uma organização internacional, privada e sem fins lucrativos, da qual participam 162 países. Dividida em 210 Comitês Técnicos (TC's) que atendem da normalização específica de cada setor da economia, a ISO estabelece normas internacionais sobre produtos e serviços. A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), fórum nacional de normalização voluntária, é membro fundador da ISO e representa o Brasil naquela organização (FERNANDES, 2011).

A sigla ISO tem sua origem do prefixo grego "ISOS" que significa "igual". É uma correlação ao objetivo maior da organização, em proporcionar a padronização de procedimentos, de tarefas tidas como importantes para o mercado (LUCINDA, 2010).

Segundo Fernandes (2011), a certificação de sistemas da qualidade diferencia-se da certificação de produtos. Enquanto a certificação de sistemas é o efeito da verificação da conformidade aos requisitos e procedimentos de gestão das normas, a certificação de produtos segura o atendimento dos atributos específicos de um produto.

Segundo a ABNT (2005), são apresentados oito princípios de gestão da qualidade, os quais podem ser empregados pela alta direção para guiar a organização à melhoria do seu processo.

- a) Foco no cliente: Organizações dependem de seus clientes e, portanto, convém que entendam as necessidades atuais e futuras do cliente, os seus requisitos e procurem exceder as suas expectativas.
- b) Liderança: Líderes estabelecem unidade de propósito e o rumo da organização. Convém que eles criem e mantenham um ambiente interno, no qual as pessoas possam estar totalmente envolvidas no propósito de atingir os objetivos da organização
- c) Envolvimento de pessoas: Pessoas de todos os níveis são a essência de uma organização, e seu total envolvimento possibilita que as suas habilidades sejam usadas para o benefício da organização
- d) Abordagem de processo: Um resultado desejado é alcançado mais eficientemente quando as atividades e os recursos relacionados são

gerenciados como um processo.

e) Abordagem sistêmica para a gestão: Identificar, entender e gerenciar processos interrelacionados como um sistema contribui para a eficácia e eficiência da organização no sentido desta atingir os seus objetivos.

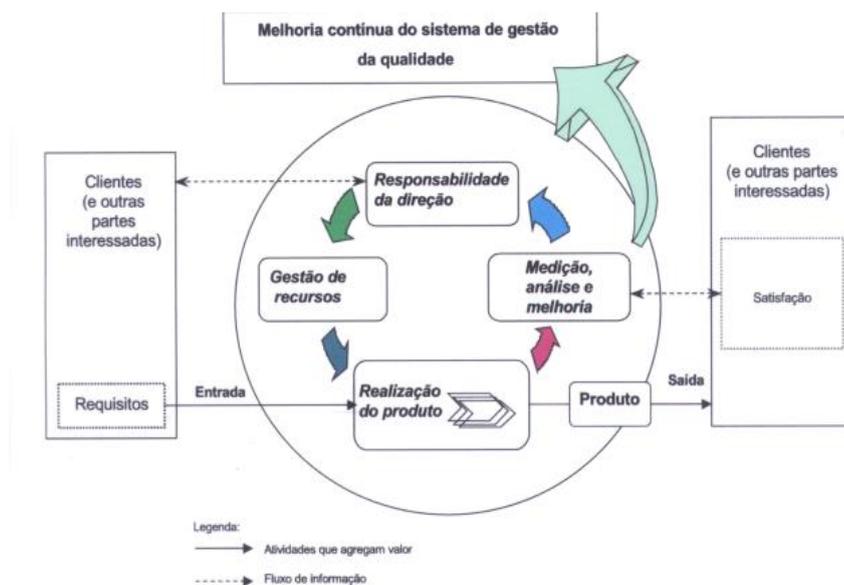
f) Melhoria contínua: Convém que a melhoria contínua do desempenho global da organização seja seu objetivo permanente.

g) Abordagem factual para tomada de decisão: Decisões eficazes são baseadas na análise de dados e informações

h) Benefícios mútuos nas relações com os fornecedores: Uma organização e seus fornecedores são interdependentes, e uma relação de benefícios mútuos aumenta a habilidade de ambos em agregar valor. (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2015, p. 8).

A política da qualidade e os objetivos da qualidade são definidos para melhor orientar a organização. Ambos comprovam os resultados almejados e contribuem com a organização na aplicação de seus artifícios para alcançar esses resultados (ABNT, 2005). A Figura 11, indica o modelo de um SGQ baseado em processo.

**Figura 11** - Modelo de um sistema de gestão de qualidade baseado em processo



Fonte: ABNT (2005).

Conforme explica a ABNT (2005), os objetivos da qualidade precisam ser constantes com a política da qualidade da organização e o compromisso para a melhoria contínua, e o alcance desses objetivos deve ser mensurável. A realização dos objetivos da qualidade pode ter um efeito bastante positivo na qualidade do produto, na efetividade operacional e no comportamento financeiro, trazendo assim,

a satisfação das partes interessadas.

Seu principal objetivo é desenvolver, implantar e melhorar a eficiência do Sistema de Gestão da qualidade (STENTER; PINHEIRO; SERRA, 2009). Boys e Wilcock (2014) salientam que, a norma ISO 9001 ressalta a abordagem por processo e garante que a carência dos clientes seja claramente compreendida, acordada e cumprida, atendendo sua expectativa.

## **2.7 Engajamento de pessoas na certificação ISO 9001:2015**

A implantação de novos projetos em uma organização implica em mudanças internas. Algumas modificações são muito complexas e podem envolver as pessoas que trabalham na organização, os processos, a forma de gestão, a comunicação, a estrutura ou a cultura organizacional (MILAN; PRETTO; PIGOZZI, 2012; PRADA; MIGUEL; FRANÇA, 1999).

Maximiano (2007) afirma que, mecanismos de engajamento ou hábitos motivacionais, contornam todas as formas de estímulo e recompensas que as organizações dispõem aos seus colaboradores, para que os mesmos, sejam ativos no alcance do objetivo estabelecido pela empresa.

Todas as gerações que ocupam o mercado de trabalho, seja X, Y ou Z, procuram o reconhecimento no ambiente organizacional, sendo este assimilado no decorrer das etapas de trabalho ou no fim de um ciclo na profissão. Neste intervalo, é de grande importância que as empresas se modernizem na gestão de pessoas com ferramentas de engajamento atualizadas (LEE E LEE, 2013).

Segundo Formanski (2016), a motivação é indispensável para que o engajamento dos colaboradores aconteça de forma bem praticada. Levando em consideração fatores externos, como impedir penalidades e receber bonificações, bem como, propósitos pessoais internos.

A evolução do novo poder está mudando os padrões e concepções das pessoas, em como o mundo deve trabalhar e onde essas pessoas, que fazem parte da organização, devem se ajustar. Quanto mais engajamos em modelos do novo poder, mais esses padrões mudam (TIMMS E HEIMANS, 2018).

Conforme alega Viana (2021), a Pirâmide de Maslow, também definida como

Teoria da Hierarquia das Necessidades Humanas, tem como critério, a origem de que a motivação e o estímulo de uma pessoa e seus níveis de contentamento, podem ser baseados numa relação hierárquica canalizada que apresente suas necessidades, conforme mostra a Figura 12 abaixo:

**Figura 12 - Modelo de Pirâmide de Maslow**



Fonte: Woke (2021)

De acordo com a Pirâmide de Maslow, as carências das pessoas se sobrepõem umas às outras hierarquicamente. Desta forma, alcançada uma necessidade, a motivação é voltada para uma próxima precisão, sucedendo então seus objetivos. A Pirâmide de Maslow auxilia a compreender a carência dos funcionários, onde o gestor da organização consegue assegurar que os interesses dos colaboradores estejam de acordo aos interesses da empresa, procurando entregar caminhos através dos quais todas as partes envolvidas tenham suas necessidades atendidas (VIANA, 2021).

### 3 METODOLOGIA

A metodologia é, literalmente, um estudo metódico e racional dos métodos utilizados nas ciências, seus fundamentos, sua validade e sua conexão com as teses científicas. Ao explicar seus resultados, o cientista deve relatar também, como chegou a eles e qual caminho percorrer para alcançá-los. Os principais pilares da metodologia da pesquisa são definidos por: finalidade da pesquisa, o objetivo a qual se é dado, a abordagem, método e o procedimento de pesquisa (OLIVEIRA, 2011).

Com base nos pilares da metodologia científica, este trabalho caracteriza-se por ter a finalidade de uma pesquisa aplicada de objetivo descritivo, pois descreve sistematicamente determinada área de interesse. A abordagem se dá de forma qualitativa, uma vez que, sugere a interpretação de forma quantitativa e qualitativa dos dados já existentes e novos dados coletados. Como procedimento de pesquisa para o presente trabalho, obtém-se o estudo de caso, juntamente com a aplicação do estudo em campo e pesquisa-ação, pois inclui entrevista e questionários aplicados aos funcionários de todos os setores.

O estudo foi realizado em uma metalúrgica localizada no meio-oeste catarinense, empresa familiar, atuante nos processos de corte e dobra de chapas de aço e distribuição de barras e perfis metálicos longos.

Como já comentado anteriormente, após se deparar com um mercado competitivo e a exigência por parte dos clientes, em um sistema de gestão de qualidade eficiente, a metalúrgica decidiu realizar a implantação da ISO 9001. Para que isso fosse possível, a direção estabeleceu um cronograma com as atividades que deviam ser realizadas a partir de janeiro de 2022.

A coleta de dados para os indicadores de qualidade da organização, já é uma ferramenta utilizada e analisada. Ela tem por finalidade, apresentar à direção e aos líderes das equipes, a estimativa das não qualidades encontradas durante o mês e qual o custo dessa não qualidade para a empresa.

No primeiro semestre de 2022, como uma ação de engajamento com os funcionários, a consultoria da empresa apresentou os dados das não conformidades do ano anterior, a política da qualidade definida pela alta direção, bem como o objetivo

estabelecido para o final do ano de 2022, que é a certificação da ISO 9001: 2015, mediante uma reunião com as equipes e suas lideranças. Após a apresentação dos dados da não qualidade, da política da qualidade e o objetivo estabelecido, a consultoria promoveu por meio de um questionário online, uma pesquisa relacionada a ISO 9001:2015, sua função e expectativas.

Já como parte deste trabalho, através de conversas informais com os funcionários, foi identificado uma grande deficiência sobre falta de conhecimento relacionado aos assuntos abordados pela consultoria da organização e a falta de percepção de seu engajamento no processo de certificação e implantação do selo ISO 9001: 2015.

Ao analisar essa deficiência encontrada e a falta de interação dos funcionários com as novas mudanças propostas pela organização, foram elaboradas ações de engajamento no segundo semestre de 2022, onde foram promovidas entrevistas com os respectivos setores e suas lideranças.

Foram entrevistados 52 funcionários dos setores de vendas, faturamento, expedição e logística, dobra, calandra, furação, lixadeira, guilhotina, laser, plasma, pós-corte, depósito, projetos, manutenção e TI. Nas entrevistas, foi apresentado aos funcionários o que é a ISO 9001: 2015, qual seu objetivo, qual a importância do engajamento do funcionário para a implantação e certificação e como eles percebem esse engajamento, bem como as ferramentas de qualidade que podem ser empregadas na organização.

Após as entrevistas realizadas, os funcionários foram submetidos a um novo questionário, a fim de que pudessem expressar o entendimento sobre os assuntos abordados após a entrevista, o qual encontra-se no Apêndice A.

Os indicadores de qualidade foram avaliados mediante as não conformidades registradas durante os meses de agosto, setembro, outubro e novembro de 2022 e comparadas com as não conformidades registradas nos meses anteriores a agosto, onde os funcionários não haviam recebido nenhum tipo de orientação.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O presente trabalho consistiu em buscar ferramentas e ações que se apresentem eficazes para um melhor engajamento dos funcionários na implantação e certificação da ISO 9001:2015 na metalúrgica do meio-oeste catarinense. A implantação de novos projetos em uma organização implica em mudanças internas. Algumas modificações são muito complexas e podem envolver as pessoas que trabalham na organização, os processos, a forma de gestão, a comunicação, a estrutura ou a cultura organizacional (MILAN; PRETTO; PIGOZZI, 2012; PRADA; MIGUEL; FRANÇA, 1999).

Foi observado que, a falta de engajamento dos funcionários era um risco para a organização. Pois um alto índice de não conformidades gera custo para a empresa. No final do ano de 2021, a metalúrgica teve a tomada de decisão em iniciar o processo de implantação da certificação ISO 9001:2015, ao perceber que o mercado que está inserido tem se tornado cada vez mais competitivo e o selo ISO 9001 traz maior credibilidade de seus produtos em seu mercado atuante.

No primeiro semestre de 2022 a organização disponibilizou um cronograma para as lideranças das equipes, a fim de que pudessem executar as atividades propostas. A política da qualidade e os objetivos da qualidade são definidos para melhor orientar a organização. Ambos comprovam os resultados almejados e contribuem com a organização na aplicação de seus artifícios para alcançar esses resultados (ABNT, 2005).

Conforme o cronograma para a certificação proposto pela consultoria no início de 2022 foi seguindo, os procedimentos foram sendo elaborados e reestruturados juntamente com a direção e lideranças das equipes. Onde pode-se observar a aplicação de algumas ferramentas da qualidade, como o fluxograma e 5W2H.

Em março de 2022, a consultoria e direção promoveram uma reunião com os funcionários, a fim de apresentar os indicadores de qualidade do ano anterior, apresentar a política da qualidade definida pela empresa e seu objetivo para o final de 2022, que é a certificação pela ISO 9001:2015. A partir desta reunião, um primeiro questionário foi aplicado aos funcionários. Entretanto, em conversas informais, foi

identificado a falta de engajamento e entendimento quanto ao assunto ISO. Já que muitos relataram que para responder o questionário, tiveram de realizar pesquisas na internet, solicitar ajuda ou não souberam responder o que estava sendo proposto.

Sentindo essa carência por parte dos funcionários e falta de engajamento, foi realizada uma entrevista com cada setor. Para esta entrevista, foi perguntado se eles, como parte da equipe da metalúrgica, saberiam explicar, em poucas palavras, o que é a ISO 9001. Se eles, como funcionários, poderiam esperar melhorias em toda a organização com a obtenção da certificação, qual a importância do seu papel na organização para a implantação da ISO 9001 e se eles tinham conhecimento de alguma ferramenta da qualidade.

Dos 52 funcionários entrevistados, quando perguntado se eles sabiam sobre o que se tratava a ISO 9001:2015, 38 deles responderam que não tinham conhecimento algum sobre o assunto e outros 14 funcionários tinham um breve conhecimento. A Figura 13, indica o número de funcionários que havia algum conhecimento.

**Figura 13** - Indicador de Não Conformidades 2021

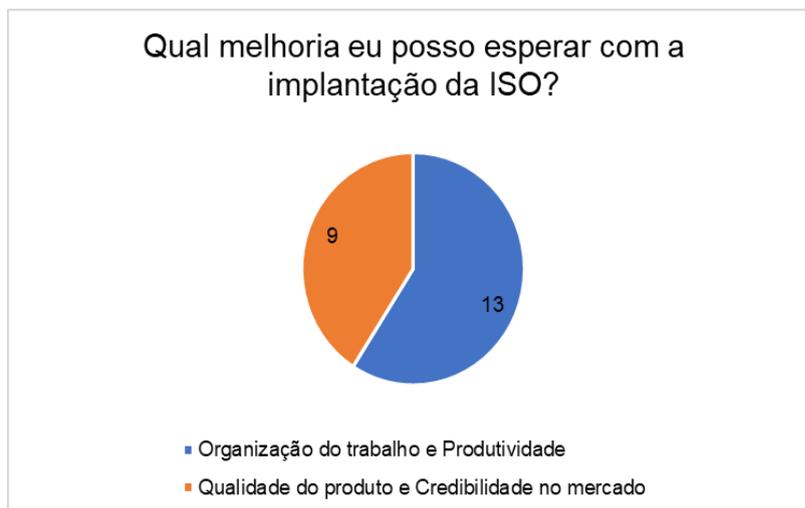


Fonte: O autor (2022).

Contudo, mais de 70% dos funcionários nunca tiveram contato com a norma ISO 9001. Quando questionado aos funcionários se eles poderiam esperar melhorias com a implantação da ISO 9001:2015, os 52 entrevistados afirmaram que sim, esperam

melhoria. Entretanto, apenas 25 souberam comentar qual melhoria esperavam receber com a implantação da certificação, os outros 27 funcionários não souberam responder, conforme indica a Figura 14.

**Figura 14** - Indicador de resposta quanto a melhoria esperada



Fonte: O autor (2022)

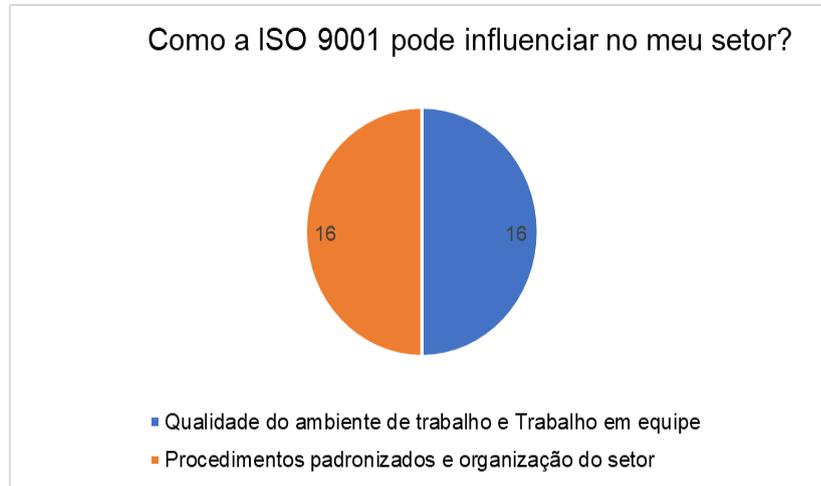
Muitos funcionários conseguem enxergar melhorias para a organização na implantação da ISO, mas apenas uma pequena parcela conseguiu expressar as possíveis melhorias.

Dos 25 funcionários que comentaram sobre as melhorias esperadas com a implantação da certificação, 9 deles esperam a melhoria quanto a organização do trabalho e o aumento da produtividade. Enquanto 13 funcionários vêem a melhoria na qualidade do produto e credibilidade da organização em seu mercado atuante.

A Figura 15, revela os comentários sobre as possíveis influências da implantação ISO 9001 nos setores. Foi questionado aos funcionários se a ISO pode influenciar diretamente nos setores em que atuam dentro da empresa, 20 dos

entrevistados não soube responder qual a influência da norma em seu setor.

**Figura 15** - Indicador de como a ISO pode influenciar no setor de trabalho



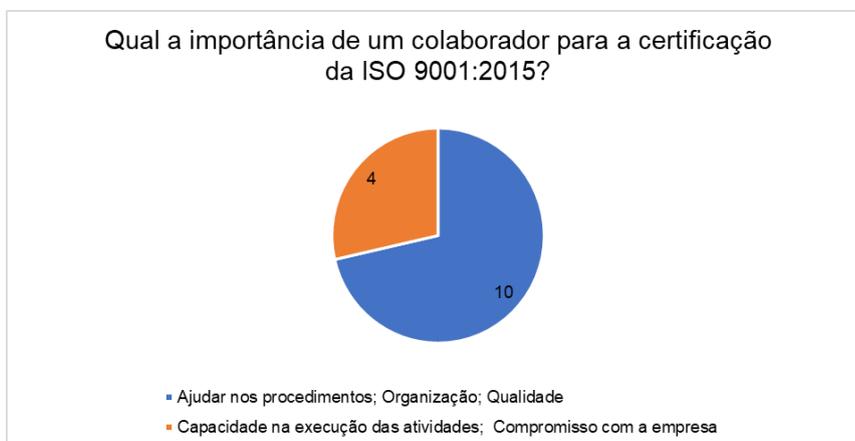
Fonte: O autor (2022)

Dos entrevistados, 32 colaboradores comentaram sobre as possíveis melhorias. Uma parcela dos entrevistados que realizaram os comentários, acredita que a ISO pode influenciar diretamente na qualidade do ambiente de trabalho e estimular o trabalho em equipe. Enquanto a outra metade acredita que a influência da norma facilitará a execução dos procedimentos e seus processos e pode manter a organização do setor.

Quando perguntado qual a importância de seu papel como funcionário para a implantação da ISO, 38 dos 52 funcionários não soube o que responder e menos de 30% dos entrevistados, fizeram algum comentário destacando a importância do seu

papel, conforme dados da Figura 16.

**Figura 16** - Indicador de resposta para a importância de um colaborador na implantação da ISO



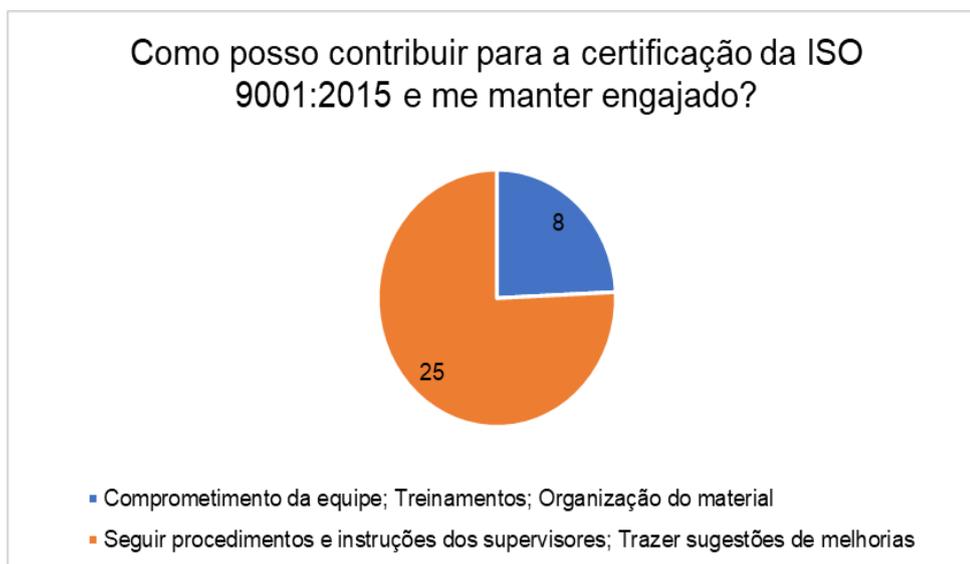
Fonte: O autor (2022)

Os funcionários resumiram suas respostas em qualidade, auxílio nos procedimentos. Entretanto, foi destacado para eles que, suas atividades são imprescindíveis, pois eles a execução diariamente.

Os 14 funcionários que destacaram a importância deles na implantação da ISO como colaboradores, acreditam que para se manterem participativos, precisam ajudar a empresa nos procedimentos, organização, qualidade das atividades executadas e compromisso com o trabalho. Ao questioná-los quanto ao engajamento e como ações que a organização pode realizar para mantê-los participativos nas atividades, 19

funcionários não souberam responder, conforme Figura 17.

**Figura 17** - Indicador de resposta de como posso contribuir para a certificação ISO



Fonte: O autor (2022)

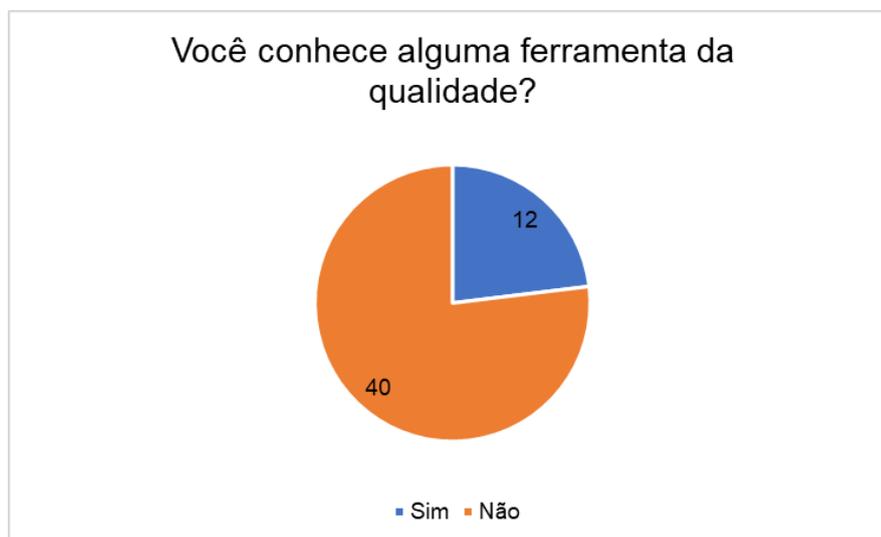
Entretanto, mais de 60% dos entrevistados comentaram que é bastante significativo que haja comprometimento da equipe, que a empresa ofereça mais treinamentos com as equipes, além de seguir os procedimentos e orientações dadas pelos supervisores.

Sentindo essa dificuldade na falta de conhecimento sobre a norma ISO 9001:2015, era apresentado aos funcionários, qual é o objetivo da norma e sua finalidade, a importância como colaborador na implantação e comprometimento com o Sistema de Gestão da Qualidade.

A Figura 18, indica que apenas 12 funcionários já ouviram falar sobre alguma ferramenta da qualidade, isso significa que mais de 70% dos funcionários nunca tiveram contato com alguma ferramenta da qualidade, seja ela da mais simples à mais

complexa

**Figura 18** - Indicador de conhecimento de alguma ferramenta da qualidade



Fonte: O autor (2022)

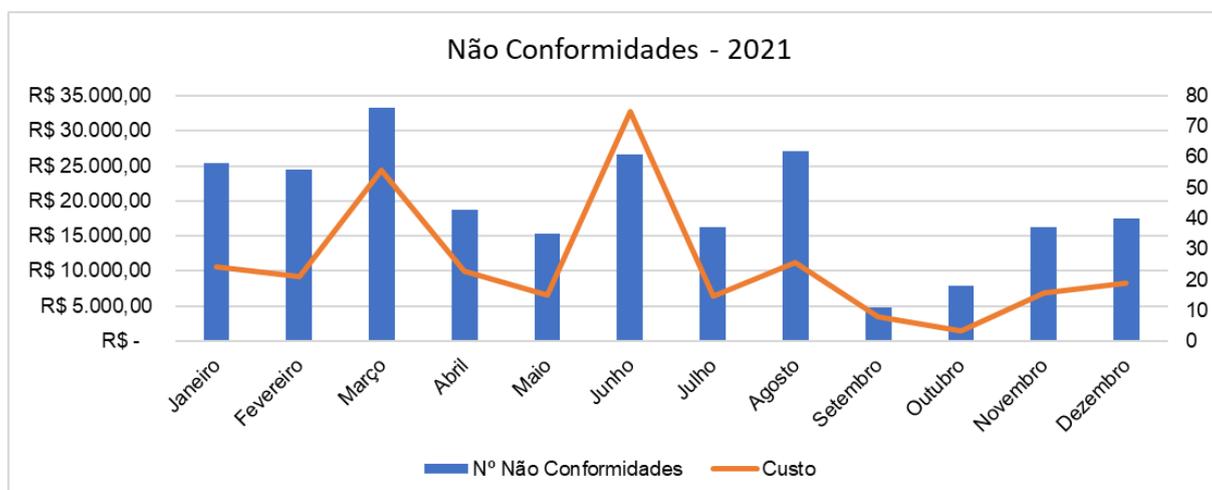
Essa deficiência, abriu espaço para que fosse elaborado um plano de ação apresentando as ferramentas da qualidade que podem ser empregadas de forma simples na metalúrgica. A ferramenta abordada foi o 5S, a qual foi demonstrada aos funcionários por meio de uma apresentação didática, descrevendo o que cada letra significava e a importância de um ambiente limpo, organizado e padronizado. A ferramenta 5S, significa basicamente, o interesse e envolvimento das pessoas em organizar o espaço de trabalho por meio da limpeza, da padronização e da disciplina na realização do trabalho (CAMPOS; OLIVEIRA; SILVESTRE; FERREIRA, 2005).

A ferramenta começou a ser aplicada nos setores a partir da identificação e padronização dos setores, máquinas e equipamentos. Limpeza do ambiente de trabalho e das máquinas, descarte de equipamentos e utensílios obsoletos sem outra finalidade, disponibilidade de lixeiras para descarte de plástico, papel, lixo orgânico e metais. A gestão da qualidade e suas ferramentas, são métodos para aprimorar processos numa organização com o objetivo de oferecer serviços e produtos, que não só atendam a expectativa do consumidor, mas também no auxílio para a melhoria contínua do processo produtivo (MITKI E SHANI, 1996).

Dados fornecidos pela metalúrgica, mostram o índice de não qualidade durante

o ano de 2021, conforme Figura 19.

**Figura 19** - Indicador de Não Conformidades 2021



Fonte: O autor (2022)

Durante o ano de 2021, a organização registrou um total de 534 não conformidades distribuídas em todos os setores e o custo dessas não conformidades somado em R\$131.639,66.

Os resultados das entrevistas com os funcionários, impactaram diretamente nos indicadores de não qualidade. Comprovando assim, a eficácia de ações de engajamento com as equipes. A Figura 20, corresponde às não conformidades

mensais registradas em 2022.

**Figura 20** - Indicador de Não Conformidades 2022



Fonte: O autor (2022)

O total de não conformidades registradas em 2022, foi de 490 não conformidades e um montante de R\$ 104.359,39. Embora o custo das não conformidades ainda seja alto, levando em consideração o alto valor dos produtos vendidos, as não conformidades por setores diminuíram gradativamente. Em 2021, a média das não conformidades era de 45 registradas por mês. Enquanto a média das não conformidades registradas até outubro de 2022 é de 40 registros.

Apesar de, a organização ainda ter muito trabalho a realizar e implantar novas ações de engajamento, após os treinamentos e entrevistas com os setores, conversas informais, é visível que os funcionários estão mais comprometidos com o Sistema de Gestão de Qualidade e a tendência dos indicadores de qualidade inclinam-se para a melhoria.

A seguir, algumas imagens de setores que passaram por modificações e aderiram ao programa 5S. A Figura 21, refere-se a sala do PCP. Onde ficam dispostos os responsáveis pela produção, programação, qualidade, manutenção, gestão de

informática e compras de insumos.

**Figura 21** - Sala PCP antes da aplicação do 5S



A sala continha vários armários dos quais não tinham nenhuma identificação do material que estava guardada, além de ocupar muito espaço e se mantinham obsoletos. A Figura 22 é a imagem da mesma sala de PCP pós implantação da

ferramenta de qualidade 5S.

**Figura 22** - Sala PCP pós implantação da ferramenta 5S



As mesas dos funcionários foram concentradas no centro da sala, além das identificações realizadas em cada mesa, bem como a concentração de equipamentos em apenas um armário. O resultado desta modificação, foi o descarte de armários obsoletos e conseqüentemente, um espaço maior para a execução das atividades.

A Figura 23 demonstra a identificação das ferramentas utilizadas no processo de calandramento de tubos e barras.

**Figura 23** - Identificação de equipamentos



Fonte: O autor (2022).

A identificação dos equipamentos facilita a organização das ferramentas e otimização do tempo para a troca de ferramenta (*setup*) e execução de determinada atividade. A Figura 24 refere-se as lixeiras disponibilizadas nos setores para a classificação de lixos.

**Figura 24** - Disponibilização de lixeiras para descarte seletivo



Fonte: O autor (2022).

A ferramenta 5S destaca a importância da limpeza no ambiente de trabalho, a fim de que possa proporcionar ao funcionário um ambiente mais agradável. Contudo, dentro do parque fabril não haviam lixeiras disponíveis para o uso coletivo dos funcionários, o que contradiz a primeira prática do 5S: limpeza do ambiente de trabalho. A ferramenta 5S traz consigo um ambiente de trabalho mais agradável. Onde não só a parte física da organização é alterada, mas a prática dos bons hábitos dos colaboradores na execução das atividades (CAMPOS E OLIVEIRA, 2005).

Após a elaboração de um Diagrama de Causa e Efeito ou Diagrama de *Ishikawa*, foi desenvolvido um plano de ação (5W2H), a fim de procurar as causas de uma determinada não conformidade registrada e informada pelo cliente, conforme a Figura 25.

**Figura 25 - Elaboração do plano de ação (5W2H)**

PLANO DE AÇÃO - ANDRITZ							
O QUE? (WHAT?)	POR QUE? (WHY?)	ONDE? (WHERE?)	QUEM? (WHO?)	QUANDO? (WHEN?)	COMO? (HOW?)	QUANTO CUSTA? (HOW MUCH?)	AÇÃO
Falta de manutenção	Varição de corte maior que o permitido	Manutenção	Fabrcício	19/set	Manutenção com técnico Oxipira	R\$ 20.000,00	Manutenção realizada
Falta de conferência pós-corte	Liberção de item com variação de corte maior que permitido	Pós-corte plasma	Auxiliar de produção	20/set	Treinamento dos procedimentos e tolerâncias de corte	R\$ -	Treinamento realizado com equipes e Supervisor de Produção
Conferência qualidade	Liberção de item fora da tolerância permitida	Controle de Qualidade	Anniê/Maike/Auxiliar de Produção (Lührs)	03/out	Treinamento com partes interessadas	R\$ -	
Matéria prima	Matéria prima tensionada ou fora de esquadro	Controle de Qualidade	Anniê (Lührs)	Recebimento de mercadoria	Realizar inspeção de mercadoria recebida; Verificar procedência de MP junto com fornecedor	R\$ -	
Reportar não conformidade quando realizar recebimento do lote	Facilidade em encontrar a falha; Evitar envio de novos lotes em desconformidade	Recebimento Andritz	Andritz	Sempre que houver recebimento	Realizar inspeção de mercadoria recebida	R\$ -	

Fonte: O autor (2022).

As não conformidades eram apenas registradas, sem a realização de um plano de ação para uma futura discussão com as partes interessadas da organização. Na tratativa de que a não conformidade registrada fosse investigada, determinando assim, atividades que necessitam de mudanças.

O engajamento e comprometimento dos funcionários com essas novas práticas, é de suma importância. Pois torna-se necessária a compreensão de todos para um bom funcionamento e manutenção das ações aplicadas. É necessário entender as carências dos funcionários, afim de que a organização possa assegurar que os interesses dos colaboradores estejam de acordo aos interesses da empresa, procurando entregar caminhos através dos quais todas as partes envolvidas tenham suas necessidades atendidas (VIANA, 2021).

## 5 CONCLUSÃO

O resultado das entrevistas foi bastante satisfatório, pois pode-se perceber que os funcionários sentiam a necessidade de explicação sobre o que se tratava a norma ISO 9001:2015, bem como a inserção deles no Sistema de Gestão da Qualidade.

O grande desafio para realizar essa entrevista, foi buscar manter uma linguagem que fosse compreendida por todos, já que muitos dos funcionários não deram continuidade nos estudos após terminar o ensino médio. Logo, a perspectiva de normas e ferramentas da qualidade, se torna mais difícil de ser repassada, aumentando a falha de comunicação.

O resultado da entrevista aplicada foi repassado à direção, que tomou conhecimento da perspectiva de seus funcionários para a implantação da norma ISO 9001:2015 e consentiu em seguir um cronograma para futuros treinamentos, sempre reforçando a necessidade e importância das ferramentas da qualidade dentro do processo produtivo e os bons resultados.

Pode-se observar uma grande melhora quanto a organização e engajamento dos funcionários em todos os setores, principalmente na área fabril, que não possuía pouca ou nenhuma identificação de máquinas, setores e equipamentos.

No final de outubro de 2022, a metalúrgica passou pela primeira etapa da auditoria com órgão externo para a certificação da ISO 9001:2015 e pode-se tirar pontos positivos notados e destacados pelo auditor, que foram: o engajamento da direção quanto aos processos, a implantação do Sistema de Gestão da Qualidade e o programa 5S. Em novembro de 2022, foi realizada a segunda etapa da auditoria com órgão externo para a certificação, a qual foi concluída que a metalúrgica está recomendada para a certificação ISO 9001:2015.

Para a realização deste trabalho de conclusão de curso no qual envolvia avaliar os resultados dos indicadores de qualidade após a implantação de ações de engajamento de funcionários na Metalúrgica no processo de certificação da ISO 9001:2015, encontramos durante o percurso algumas limitações quanto a confirmação dos objetivos específicos em função de ser uma empresa familiar, que está em busca da melhoria contínua dentro da qualidade total para cada vez mais aperfeiçoar, tanto

o engajamento, bem como a produtividade e a qualificação dos profissionais. Tendo como foco a melhoria do produto final, com a redução de desperdícios de suprimentos, com a baixa dos índices de não qualidade e conseqüentemente uma recuperação financeira.

## REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Sistemas de gestão da qualidade** – Fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro, 2005.

BAKKER, A. B. **Recursos do trabalho**: Aumente o engajamento no trabalho, especialmente quando as demandas do trabalho são altas. Washington: Jornal de psicologia educacional, 2007.

BAKKER, A. B.; DEMEROUTI, E. **Rumo a um modelo de engajamento no trabalho**. Desenvolvimento da carreira internacional. Washington: Jornal de psicologia educacional, 2008.

BATTIKHA, M. G. **Quality management practice in highway construction**. International Journal of Quality & Reliability Management, v. 20, n. 5, p. 532-550, 2003.

BOYS, K. A.; WILCOCK, A. E. **Improving integration of human resources into quality management system standards**. International Journal of Quality & Reliability Management, 2014.

CAMPOS, V. F. **TQC**: controle da qualidade total (no estilo japonês). Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.

CAMPOS, Renato.; OLIVEIRA, Luis Carlos Q. de.; SILVESTRE, Bruno dos Santos; FERREIRA, Ailton da Silva. **A Ferramenta 5S e suas Implicações na Gestão da Qualidade Total**. UNESP, 2005.

CANDELORO, Raul. **Não Tenha Dúvidas. Método 5W2H**. Ano: 2008. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/nao-tenha-duvidas-metodo-5w2h/26583/>>. Acesso em 03 de junho de 2022.

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da Qualidade: conceitos e técnicas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012

CASAGRANDE, Diego José; SANTOS, Danilo Fernandes. **Ferramentas da Qualidade com Ênfase em Carta de Controle**. São Paulo, 2021.

COSTA, Adelino Amaro. **Criatividade na Escola**. Relatório de Mesa redonda no âmbito do Programa de Trabalhos do CERI/CDE. Lisboa, 1972.

COTA, Kely Alves; FREITAS, Maria A. M. **Gestão da qualidade, um desafio permanente: um estudo de caso sobre o processo de manutenção de um sistema de qualidade em uma indústria metalúrgica**. Produto & Produção, vol. 14. 2013.

DELLARETTI, O. Filho. **As sete ferramentas do planejamento da qualidade**. Belo Horizonte: Fundação Christino Ottoni, 1996.

DOUGLAS, A.; COLEMAN, S.; ODDY, R. **The case for ISO 9000**. The TQM Magazine. v. 15, n. 5, p. 316-324, 2003.

FARIA, Ana Ferreira; MARTINS, Danielle D Sant'Anna. **Introdução à Engenharia de Produção**. Viçosa, Minas Gerais, 2017.

FEIGENBAUM, A. V. **Controle da qualidade total: gestão e sistemas**. v.1, São Paulo: Makron Books, 1994.

FERNANDES, W. A. **O movimento da qualidade no Brasil**. INMETRO: Essencial Idea Publishing, 2011.

FONSECA, Augusto V. M. Da; MIYAKE, Dario Ikuo. **Uma análise sobre o ciclo PDCA como um método para a solução de problemas da qualidade**. ENEGEP: Fortaleza, 2006.

FORMANSKI, Francieli Naspolini. **Aplicabilidade da Gamificação no Contexto Empresarial**. Florianópolis, 2016.,

FRANCESCHI, Alessandro de.; ECKHARDT, Moacir. **Administração e Organização do Trabalho**. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2013.

GRUPO FORLOGIC. **Ferramentas da Qualidade**: Folha de Verificação. Ano: 2016. Disponível em: <<https://ferramentasdaqualidade.org/folha-de-verificacao/>>. Acesso em 30 de maio de 2022.

JURAN, J. M. Juran Institute report. Nova Iorque: Free Press, 1995.

LEE, W.; LEE, S. Quem são os membros da geração Y e o que eles querem de seus empregadores?. Universidade de Cornell, 2013. Disponível em: <<http://digitalcommons.ilr.cornell.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1043&content=student>>. Acesso em: 26 outubro de 2022.

LINS, Bernardo F. E. **Ferramentas Básicas da Qualidade**. Brasília, 1993.

LUCIDCHART. **Exemplos e modelos de fluxograma**. Disponível em: <<https://www.lucidchart.com/pages/pt/modelos-e-exemplos-de-fluxograma>>. Acesso em 26 de outubro de 2022.

LUCINDA, Marco Antônio. **Qualidade**: Fundamentos e Práticas. Rio de Janeiro: Brasport, 2010.

MARIANI, Celso Antonio. **Método PDCA e Ferramentas da Qualidade no Gerenciamento de Processos Industriais**: um estudo de caso. Revista de Administração e Inovação. São Paulo: 2005.

MARQUES, Marcus. **O que são as ferramentas da qualidade e qual a importância para seu negócio?** Ano: 2017. Disponível em:

<http://marcusmarques.com.br/estrategias-denegocio/ferramentas-de-qualidade-qualimportancia-negocio/>. Acesso em 25 de maio de 2022.

MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. **Administração da Produção**. 2.ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

MAXIMIANO, A. C. **Introdução à administração**. 8ª ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MELLO; SILVA; TURRIONI; SOUZA. **ISO 9001:2008 Sistema de Gestão da Qualidade para Operações de Produção e Serviços**. São Paulo: Editora Atlas, 2009.

MITKI, Y.; SHANI, A. B. **Abordagens de reengenharia, gestão da qualidade total e sistemas sociotécnicos para a mudança organizacional: rumo a uma abordagem eclética?**. Revista de Gestão da Qualidade, 1996.

MORAES, Letícia E. S. De. **Aplicação de Ferramentas da Qualidade em Uma Fábrica de Tubos de PVC**. Goiás: Centro Universitário de Anápolis, 2020.

NORTEGUBISIAN. **Ferramentas da qualidade: confira 7 e a importância na sua empresa**. Ano: 2018. Disponível em: <  
<https://www.nortegubisian.com.br/blog/ferramentas-da-qualidade-confira-7-e-sua-importancia-nas-empresas/>>. Acesso em: 03 de junho de 2022.

OAKLAND, John S. **Gerenciamento da Qualidade Total**. São Paulo: Nobel, 1994.

OLIVEIRA, Júlio César de; SPERB, Arthur Frederico Nedel. **Análise da Evolução da Concentração na Indústria Siderúrgica Brasileira entre os anos de 1991 e 2013**. Revista do CEPE, 2016.

PALADINI, E.P. **Gestão da Qualidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2000.

PALADINI, E. P. **Gestão da Qualidade: Teoria e prática**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 2011.

SALANOVA, M. **O engajamento no trabalho**. Madrid, Alianza Editorial, 2009.

SILVA, D. C. **Metodologia de análise e solução de problemas: curso de especialização em qualidade total e marketing**. Florianópolis: Fundação CERTI, 1995.

SILVA, M. Â. **Desenvolvimento e implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade**. Dissertação de Mestrado, Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal, 2009.

SIQUEIRA, Daniel. **Histograma: O que é, Exemplos, Gráficos e Tipos**. Ano: 2021. Disponível em: < <https://www.alura.com.br/artigos/o-que-e-um-histograma> >. Acesso em 25 de maio de 2022.

SOUSA, V. J.; ANDRADE, C. A.; OLIVEIRA, T. F.; REIS, J. L. **A Utilização das Ferramentas da Qualidade para Otimização de Processo no Setor Metalúrgico**. FATEC. São Paulo: 2021.

STENTER, A. B. O; PINHEIRO, C. R. M. S.; SERRA, J. R. **O papel da área de gestão de pessoas durante o processo de implantação de sistemas de gestão da qualidade, meio ambiente e segurança e saúde do trabalho**. XVI Simpósio de Engenharia de Produção. Anais do XVI Simpósio de Engenharia de Produção, São Paulo, nov. 2009

TIMMS, Henry; HEIMANS, Jeremy. **Novo poder: como o poder funciona em nosso mundo hiperconectado**. Intrínseca, 2018.

TOLEDO, Marcelo. **Lean Six Sigma Brasil: Gráficos de Dispersão**. Ano: 2019.

Disponível em: <<https://leansixsigmabrasil.com.br/diagrama-de-dispersao/>>. Acesso em 30 de maio de 2022.

VALLE, José Angelo. **40 Ferramentas e Técnicas de Gerenciamento**. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.

VALLS, V. M. **O enfoque por processos da NBR ISO 9001 e sua aplicação nos serviços de informação**. Ciência da Informação, 2004.

VIANA, Jaya. **Pirâmide de Maslow: o que é, para que serve e como aplicar**.

Disponível em: < [WOKE. \*\*Pirâmide de Maslow: propósito, carreira e autorrealização\*\*. Disponível em: < <https://www.wokepeople.com.br/blog/piramide-de-maslow>>. Acesso em 04 de dezembro de 2022.](https://keeps.com.br/piramide-de-maslow-o-que-e-para-que-serve-e-como-aplicar/#:~:text=Pir%C3%A2mide%20de%20Maslow-.O%20que%20%C3%A9%20a%20Pir%C3%A2mide%20de%20Maslow%3F,que%20apresente%20as%20necessidades%20humanas.>. Acesso em 05 de dezembro de 2022.</p></div><div data-bbox=)

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

Esta entrevista pretende coletar dados para um estudo sobre o engajamento do funcionário sobre a ISO 9001:2015 e a expectativa quanto as melhorias.

Você conhece a ISO 9001:2015?

Posso esperar melhorias com a implantação da ISO? Quais melhorias eu posso esperar?

Como a ISO pode influenciar no meu setor?

Qual a importância de um colaborador para a certificação da ISO 9001:2015?

Como posso contribuir para a certificação ISO 9001:2015 e me manter engajado?

Você conhece alguma ferramenta da qualidade? Comente qual.