UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

CAMILA DE CÁSSIA CAMPOS BARBOSA

ANÁLISE DO DESEMPENHO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE EM UMA EMPRESA DO SETOR METALÚRGICO

JUIZ DE FORA
2022

CAMILA DE CÁSSIA CAMPOS BARBOSA

ANÁLISE DO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE EM UMA EMPRESA DO SETOR METALÚRGICO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro de Produção.

Orientador: D.Sc. Clarice Breviglieri Porto

JUIZ DE FORA

2022

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração
automática da Biblioteca Universitária da UFJF,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Campos Barbosa, Camila de Cássia.
Análise do funcionamento do sistema de gestão da qualidade em uma empresa do setor metalúrgico / Camila de Cássia Campos Barbosa. -- 2022.
42 f. : il.

Orientador: Clarice Breviglieri Porto
Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Faculdade de Engenharia, 2022.

1. Melhoria. 2. Rotinas. 3. Qualidade. 4. Sistema de Gestão. I. Breviglieri Porto, Clarice, orient. II. Título.

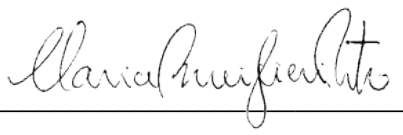
CAMILA DE CÁSSIA CAMPOS BARBOSA

ANÁLISE DO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE EM UMA EMPRESA DO SETOR METALÚRGICO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Faculdade de Engenharia da Universidade Federal de Juiz de Fora, como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro de Produção.

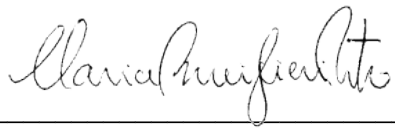
Aprovado em: 16 / 02 / 2020

BANCA EXAMINADORA



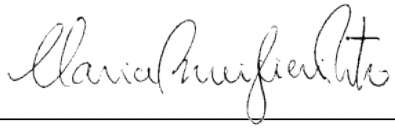
D. Sc. Clarice Breviglieri Porto

Universidade Federal de Juiz de Fora



D. Sc. Roberta Pereira Cavalcanti Nunes

Universidade Federal de Juiz de Fora



D. Sc Marcos Vinicius Rodrigues

Universidade Federal de Juiz de Fora

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que fez com que meus objetivos fossem alcançados, durante todos os meus anos de graduação e me iluminou durante essa caminhada. A minha mãe, Regina, por estar comigo todos os dias e por ser minha base. A minha avó, Ivete, por todos os ensinamentos e por me motivar nos momentos difíceis. Ao meu pai, Anselmo, por ter insistido na ideia de que eu fizesse engenharia e por todo o apoio dado. E a todos familiares que de alguma forma contribuíram para que eu realizasse esse sonho. Ao meu namorado, Leonardo, por acreditar mais em mim do que eu mesma. As amizades de longa data por terem permanecido ao meu lado, apesar da rotina corrida, e por me fazerem sentir tão especial. A todos colegas da UFJF, principalmente a Ana Flávia, ao Thiago e a Tatiana, por compartilharem comigo tantos momentos de descobertas e aprendizados e por todo o companheirismo ao longo deste percurso. À UFJF, Sociedade Estudantil da Engenharia de Produção, Grupo de Educação tutorial da Engenharia de Produção, Engenheiro sem Fronteiras e a Nexa Resources por todo aprendizado adquirido nas experiências enriquecedoras e pelo desenvolvimento pessoal e profissional proporcionado. Agradeço imensamente à minha orientadora Clarice e a professora Roberta, por todo o ensinamento compartilhado nos momentos de dúvidas e angústias, pela compreensão e motivação. A todos que participaram, direta ou indiretamente do desenvolvimento deste trabalho de pesquisa, enriquecendo o meu processo de aprendizado.

Sou privilegiada de poder celebrar essa conquista com pessoas tão especiais e que fizeram diferença na minha vida.

A todos vocês, meu muito obrigada.

RESUMO

Os controles e padrões de qualidade aumentaram ao longo dos anos e as empresas precisaram se adequar por meio de uma gestão eficiente desses processos. Implementar e gerenciar um Sistema de Gestão da qualidade requer planejamento, ação e revisão constante dos resultados. O objetivo desse trabalho é analisar o Sistema de Gestão da Qualidade de uma empresa do setor metalúrgico e levantar o que é considerado ponto forte e o que é considerado ponto de melhoria dentro dos processos realizados pelas áreas. Os resultados obtidos com os questionários e as discussões realizadas identificaram que os pontos críticos eram relacionados à presença do Sistema de Gestão nas áreas, as burocracias e os sistemas existentes e as dificuldades que os funcionários tinham em relação aos processos do Sistema de Gestão e as suas rotinas para cumpri-los.

Palavras-chave: Sistema de Gestão, Qualidade, Rotinas, Melhoria.

ABSTRACT

Quality controls and standards have increased over the years and companies have had to adapt through efficient management of these processes. Implementing and managing a Quality Management System requires planning, action and constant review of results. The objective of this work is to analyze the Quality Management System of a company in the mining sector and raise what is considered a strong point and what is considered a point of improvement within the processes carried out by the areas. The results obtained with the questionnaires and the discussions carried out identified that the critical points were related to the presence of the Management System in the areas, the existing bureaucracies and systems and the difficulties that employees had in relation to the Management System processes and their routines to fulfill them.

Keywords: Management System, Quality, Routines, Improvement.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama de Pareto 14
Figura 2: 5W2H 15
Figura 3: Significado do 5S 16
Figura 4:: Relações de causa de insucesso de programas de qualidade 18
Figura 5: Média do indicador de gestão na empresa X durante o ano de 2021 21
Figura 6: Número de não conformidades recebidas pela empresa X do órgão certificador das normas ISO 22
Figura 7: Pesquisa do Funcionamento do Sistema de Gestão 25
Figura 8: Gráfico dos respondentes por área 27
Figura 9: Gráfico da importância da gestão na rotina de trabalho dos funcionários 28
Figura 10: Justificativa da avaliação da importância da gestão na rotina de trabalho dos funcionários 28
Figura 11: Gráfico da percepção de cultura de gestão dos funcionários 29
Figura 12: Justificativa da avaliação da cultura de gestão na rotina de trabalho dos funcionários 30
Figura 13:Gráfico da percepção dos funcionários em relação a comunicação do Sistema de Gestão 31
Figura 14: Gráfico da percepção dos funcionários em relação aos seus papéis relacionados a gestão 31
Figura 15: Gráfico da percepção dos funcionários em relação ao engajamento dos seus líderes nas rotinas de gestão 32
Figura 16: Gráfico do nível de dificuldade dos funcionários em relação às entregas dos 32
Figura 17: Avaliação do que o Sistema de Gestão poderia fazer de diferente 33
Figura 18:5 porquês atraso inspeções 7s 34
Figura 19:Gráfico de pareto problemas do sistema de gestão 34
Figura 20:Portal Sistema de Gestão 35
Figura 21: Ações propostas para o Sistema de Gestão 36

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Qualidade segundo diferentes enfoques de interesse 10

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

ISO - *International Organization for Standardization* (Organização Internacional de Normalização)

SGQ - Sistemas de Gestão da Qualidade

5S - 5 Sensos

PAE - Resíduos de Aciaria Elétrica

GQI - Gestão da Qualidade Integrada

GOL - Gestão *Online*

MASP - Método de Análise de Solução de Problemas

KPIs - *Key performance indicator* (Indicadores Chave de Desempenho)

GPP - Gestão por *Performance*

OPT - Observação planejada da tarefa

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

SGSSO – Sistema de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional

EMC – Equipe de Melhoria Contínua

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 5

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS 5
1.2 JUSTIFICATIVA 5
1.3 ESCOPO DO TRABALHO 6
1.4 ELABORAÇÃO DOS OBJETIVOS 7
1.5 DEFINIÇÃO DA METODOLOGIA 7
1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO 8

2. SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE 9

2.1 QUALIDADE 9
2.2 GESTÃO DA QUALIDADE 10
2.3 MUDANÇA CULTURAL NAS ORGANIZAÇÕES 12
2.4 FERRAMENTAS DA QUALIDADE 13
!FIM IMPREVISTO DA FÓRMULA
2.4.2 DIAGRAMA DE PARETO 14
2.4.3 5W2H 14
2.4.4 CINCO PORQUÊS 15
2.4.5 5S 15
2.5 DESAFIOS DA IMPLEMENTAÇÃO 17

3. SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE NA EMPRESA ESTUDADA 19

3.1 EMPRESA ESTUDADA 19
3.2 SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE NA EMPRESA ESTUDADA 20
3.2.1 INDICADOR DE GESTÃO DA QUALIDADE 20
3.2.2 AUDITORIAS 214
3.2.3 7S 22
3.2.4 EQUIPE DE MELHORIA CONTÍNUA (EMC) 23
3.2.5 RECLAMAÇÃO DE CLIENTE 23

3.2.6 DESDOBRAMENTO DE METAS 24
3.3 PESQUISA FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE 25

4. ANÁLISES E RESULTADOS 28

4.1 RESULTADOS ALCANÇADOS 28
4.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS 34

5. CONCLUSÃO 39

REFERÊNCIAS 40

1. INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

No cenário atual, globalizado e competitivo, as empresas precisam se diferenciar e se destacar frente às suas concorrentes. É nesse contexto que os clientes se tornaram mais exigentes e começaram a se importar com requisitos que antes não eram tão relevantes, como a qualidade (COSTA *et al*., 2015).

Com isso, houve uma mudança de comportamento por parte das organizações, as quais perceberam que serviços de alta qualidade, além de gerar consumidores satisfeitos, reduzem custos de reparação, refugo e devoluções (SLACK *et al*., 2009). De acordo com Fotopoulos e Psomas (2009), nas últimas décadas, houve uma rápida evolução dos sistemas para melhoria e gestão da qualidade. A partir disso, os controles e os padrões de qualidade estão cada vez mais rígidos e estão sendo usados até em atividades simples de rotina.

No entanto, Hart e Schlesinger (1991) destacam que para uma implementação bem-sucedida desses controles e padrões são necessárias mudanças não só em relação a melhoria de processos, mas também na cultura. Eles complementam que os valores, a estrutura da organização, a forma como as pessoas trabalham e seu envolvimento com as questões estratégicas precisam se reformular.

Filho (2005) acrescenta que implementar programas de qualidade, como o da gestão da qualidade total, requer análise constante e detalhada da maneira como eles devem ser exercidos. Com o intuito de avaliar o que pode causar implicações e o que faz sentido para a realidade da empresa e evitar que as mudanças não causem possíveis problemas ao cotidiano do local.

Nesse sentido, o presente trabalho visa analisar o Sistema de Gestão da Qualidade da empresa estudada e levantar o que é considerado ponto forte e o que é considerado ponto de melhoria dentro dos processos realizados pelas áreas.

1.2 JUSTIFICATIVA

Com base em Carpinetti (2016), a gestão da qualidade é um processo de planejar, fazer e revisar constantemente os resultados na direção da melhoria contínua. Além disso, os sistemas de gestão da qualidade (SGQs) são uma maneira de sistematizar a filosofia e os procedimentos

da qualidade nas organizações, permitindo que os principais problemas organizacionais sejam identificados (OLIVEIRA *et al*., 2011).

Segundo Lagrosen (2007), eles têm como objetivo principal a padronização dos processos e a garantia da qualidade de produtos e serviços, visto que as empresas precisam adotar sistemas que têm como prioridade a qualidade em suas decisões para que seja possível alcançá-la e mantê-la na sua rotina.

No entanto, ainda há dificuldades com relação ao controle desses sistemas. Carpinetti *et al.* (2011), destacam as seguintes: resistências às mudanças, baixo comprometimento e envolvimento de gerentes e alta direção, pouco capital destinado às atividades da qualidade e dificuldade em repassar e fazer com que os colaboradores entendam a importância do tema.

Diante disso, houve o interesse no estudo do SGQ de uma empresa do setor metalúrgico e global, localizada na Zona da Mata Mineira. O mesmo é composto atualmente por três pessoas e conta com o auxílio de um facilitador de gestão em cada uma das áreas, tanto industriais (Hidrometalurgia, Gestão de Reciclagem de Subprodutos, Metalurgia e Ustulação) quanto das administrativas (Planejamento e Controle da Produção, Processos, Manutenção, Desenvolvimento Humano e Organizacional, Tecnologia, Projetos, Saúde Segurança e Meio Ambiente, Almoxarifado, Suprimentos, Logística e Controladoria).

Foi observado que o engajamento e os resultados das áreas estão diretamente ligados com a liderança e o facilitador das áreas e, por isso, é de extrema importância entender quais as necessidades e pontos de melhoria com os mesmos. Dessa forma, será possível captar a percepção deles e, com base nisso, propor estratégias de gestão e de engajamento dos colaboradores.

1.3 ESCOPO DO TRABALHO

O Sistema de Gestão da Qualidade na empresa estudada apresentou algumas dificuldades em relação ao seu funcionamento, principalmente no que diz respeito à cultura dos colaboradores. Para isso, foram levantados os principais causadores dessa situação e também como é possível sanar os problemas identificados.

Dessa forma, foi aplicado um questionário, durante o mês de dezembro de 2021, durante as reuniões de gestão das áreas da Hidrometalurgia, Engenharia de Manutenção e Metalurgia, para questionar os funcionários em relação às atividades que os mesmos realizam

para o SGQ. Os funcionários participantes foram escolhidos por ocupar cargos que necessitam do SGQ para executar alguma rotina.

Considerando que existem diversas particularidades e diferenças entre as áreas administrativas e industriais, este trabalho englobou as áreas da hidrometalurgia, engenharia de manutenção e metalurgia, as quais tem muitas demandas relacionadas ao SG.

Por fim, a empresa estudada é do ramo metalúrgico e iniciou suas operações na unidade estudada em 1980. Localizada na região Sudeste do Brasil, a mesma tanto compra quanto produz parte de sua matéria prima.

1.4 ELABORAÇÃO DOS OBJETIVOS

O trabalho tem como Objetivo Geral analisar o desempenho do Sistema de Gestão da Qualidade da empresa estudada. E ainda, como objetivo específico, espera-se identificar os pontos de melhoria e entender a percepção dos funcionários, tanto das áreas em que o questionário foi aplicado quanto do próprio Sistema de Gestão da Qualidade, e propor soluções com base nisso para os pontos considerados críticos, através da utilização de ferramentas da qualidade como o Diagrama de Pareto, os cinco porquês, o *brainstorming* e o 5W2H.

Além disso, também será possível entender a percepção dos colaboradores em relação a gestão das áreas e discutir com eles as melhores maneiras de fazer com que a mesma vire rotina e, consequentemente, uma cultura do local.

1.5 DEFINIÇÃO DA METODOLOGIA

O presente trabalho é de abordagem combinada, ou seja, os dados foram avaliados de forma quantitativa e qualitativa e possui natureza aplicada, o qual utiliza-se de fontes não estatísticas para coleta dos dados, que são apresentados de maneira descritiva e analisados individualmente. Também são utilizadas informações e conceitos presentes nas bibliografias para o entendimento e resolução de problemas reais (MIGUEL, 2010).

Já em relação aos objetivos, a pesquisa é explicativa, já que de acordo com Gil (2008), nesse tipo há uma preocupação em entender os fatores que são determinantes, ou até mesmo, que contribuem para uma dada situação ocorrer e explica a razão e o porquê das coisas.

Por fim, tendo em vista os procedimentos técnicos, foi realizada uma pesquisa-ação com o intuito de resolver um problema coletivo, a qual conta com a participação cooperativa e

participativa do pesquisador e dos participantes da investigação desempenhando um papel ativo na realidade investigada (FREITAS, 2000).

Foi utilizado o questionário para coleta dos dados. Esse questionário foi aplicado de maneira anônima com os funcionários que dependem do sistema de gestão de alguma forma (como: supervisores, facilitadores de gestão, entre outros). A coleta se deu a partir das reuniões de gestão das áreas e todos os respondentes preencheram a pesquisa ainda na

Por fim, os dados coletados foram compilados e discutidos pelos funcionários da área do Sistema de Gestão (um coordenador, um técnico administrativo e um estagiário). A discussão foi feita por meio de uma reunião, em que os pontos citados nos questionários respondidos foram criticados. Também foram propostas ações para solução dos problemas levantados, tanto do questionário quanto da discussão realizada.

1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

Primeiramente, no capítulo um, o trabalho abordou a introdução do estudo. Foram apresentadas as considerações iniciais com uma breve explicação do contexto da pesquisa, a justificativa e o escopo do mesmo, além dos objetivos gerais, a metodologia que foi utilizada e a sua estrutura.

O segundo abordou a revisão bibliográfica que deu suporte ao trabalho em relação ao que está escrito na literatura sobre o assunto. A mesma foi dividida em: Qualidade, Gestão da Qualidade, Ferramentas da Qualidade e Desafios de Implementação.

Já no terceiro capítulo, foi feita uma apresentação detalhada da empresa e também, descreveu-se a metodologia desenvolvida nesse estudo, com os modelos dos questionários e entrevistas desenvolvidos e as etapas da aplicação dos mesmos.

No quarto capítulo, foram mostrados os resultados obtidos, ao longo da pesquisa e as análises e reflexões feitas a partir dos mesmos, confrontando com os pontos levantados na revisão bibliográfica. Após as análises apresentou-se propostas de melhoria para o SGQ da empresa estudada.

Por fim, no último capítulo, é a conclusão. Onde foram levantados os principais pontos discutidos ao longo do trabalho, com base nos objetivos propostos inicialmente. Após a mesma, foram apresentadas as referências bibliográficas utilizadas na pesquisa.

2. SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Neste capítulo é apresentado o embasamento teórico acerca do tema estudado. Com o intuito de abranger o conhecimento relacionado ao sistema de gestão da qualidade e também alcançar o objetivo de maneira clara. Para isso, são apresentadas considerações sobre: Qualidade, Gestão da Qualidade, Mudança Cultural nas Organizações, Ferramentas da Qualidade, e Desafios de Implementação.

2.1 QUALIDADE

A qualidade já é um tema antigo, mas que passou por transformações ao longo do tempo, tanto na visão quanto no conceito. Inicialmente, ela era vista como uma simples inspeção, em que queria se alcançar a uniformidade nos produtos. Após isso, focou-se nos procedimentos estatísticos como forma de conseguir um controle melhor da qualidade. Por fim, ela passou a ter preocupação com a sua própria garantia (MACHADO, 2012).

O autor ainda complementa que, atualmente, controlar a qualidade significa pensar de maneira estratégica na concorrência do mercado, com o intuito de satisfazer as necessidades dos clientes e do mercado como um todo. Com isso, é preciso planejar e sistematizar os processos e incorporar esse pensamento entre todos na empresa, além de buscar ter o mínimo de defeito possível nas entregas realizadas.

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (2015), o foco na qualidade tem como consequência a promoção de uma cultura que é capaz de transformar a organização como um todo e agregar valor, tanto para o cliente quanto para as demais partes interessadas. Ela ainda complementa que “A qualidade dos produtos e serviços inclui não apenas sua função e desempenho pretendidos, mas também seu valor percebido e o benefício para o cliente.”

Além disso, Almeida e Toledo (1991) destacam que a qualidade é percebida através de características. E, a partir disso, ela é considerada subjetiva, já que a definição de quais características são relevantes, a intensidade de cada característica, a forma de mensuração e a própria característica são aspectos subjetivos. Eles ainda complementam que, na literatura, encontraram três definições principais da qualidade, as quais são: como adequação ao uso, sua conformidade com especificações e a associadas às perdas que um produto causa na sociedade com a sua produção e venda.

E ainda, Ambrozewicz (2001) comparou as visões e as características da qualidade com base em diferentes percepções. Ele destaca que, desde que a qualidade se tornou parte

importante do processo ela vem sendo estudada e desenvolvida, porém cada estudo entende e interpreta o tema de uma maneira, o Quadro 1 mostra os diferentes enfoques segundo os Gurus da Qualidade.

Quadro 1: Qualidade segundo diferentes enfoques de interesse

Autores	Visão da Qualidade	Características da Qualidade
Deming	Qualidade é atendimento as necessidades atuais e futuras do consumidores	Não apresenta sistema estruturado para a condução da qualidade; Os 14 pontos são a base de sua abordagem; Propõe uma organização da qualidade, tendo como líder uma pessoa com amplo conhecimento em estatística.
Juran	Características do produto que vão ao encontro da necessidades dos clientes e proporcionam a satisfação em relação ao produto	Apresenta um sistema abrangente para administração da qualidade: planejamento, controle e melhoria; Proposta de estrutura organizacional e gerenciamento da função qualidade.
Crosby	Qualidade é conformidade com os requisitos	Não apresenta um sistema estruturado para a condução da qualidade; Seu enfoque é baseado nos 14 pontos para melhoria da qualidade.
Feingembaun	Qualidade quer dizer o melhor para certas condiçõess do cliente. Essas condições são o verdadeiro uso e o preço de venda.	Estabelecimento de uma forte estrutura que coordene as atividades de qualidade multifuncional, através da empresa; Enfoque sistêmico da qualidade.
Ishikawa	Qualidade significa busca continua da necessidades do consumidor. Através de: qualidade do produto, serviço, administração, pessoa, atendimento a prazo certo.	O controle de qualidade é conduzido por todos os membros da empresa; Gerenciamento da qualidade através da PDCA; Participação de todos na condução da qualidade.

Fonte: Adaptado de Ambrozewicz (2001)

2.2 GESTÃO DA QUALIDADE

A gestão da qualidade segundo Dean e Bowen (1994) é entendida como uma “filosofia ou abordagem de gestão”. Ela é formada por princípios que norteiam e que são baseados em práticas e técnicas, além de compreender todas as atividades que possam de alguma forma

interferir na qualidade do produto ou serviço. Os autores destacam que vários setores da economia aumentaram o interesse em implementar sistemas para realizar essa gestão, dado os resultados positivos dos mesmos.

De acordo com Cordeiro (2004), todas as áreas e departamentos precisam estar com desempenhos excepcionais para que haja uma entrega de produtos e serviços com qualidade. Dado isso, eles precisam estar funcionando de maneira integrada, visando atender não só clientes imediatos, mas todos que demandam um produto ou serviço da organização. O autor ainda relata que não é suficiente que um produto ou serviço seja entregue de acordo com especificações se ele não atender as necessidades dos clientes.

A partir disso, entende-se que para garantir a qualidade é necessário realizar sua gestão eficiente. Monaco e Guimarães (2000), complementam que, para isso, é preciso passar por um processo de transformação cultural. Esse processo é gradativo e a empresa precisa concentrar seus investimentos nas pessoas, com o intuito de conscientizar em relação às mudanças que precisam acontecer e de envolver todos os membros da organização na busca da qualidade.

Já em relação aos elementos da gestão, Wilkinson *et al*. (1998) os divide em dois aspectos principais: *hard* e *soft*. Em relação ao *hard*, eles destacam que dizem respeito ao controle do processo e produção, como: normas, ferramentas de controle da qualidade, filosofia *just-in-time*, entre outros. Já ao *soft*, é relacionado a temas como: liderança, espírito de equipe, relação com fornecedores, foco no cliente, autonomia e cooperação.

Eles ainda complementam que, dado esse último aspecto, os recursos humanos são fatores importantes para o sucesso da gestão da qualidade. Com isso, é necessário dar autonomia e promover um clima de confiança que facilite a comunicação entre os funcionários e alinhe os mesmos com os objetivos da organização, através do esforço e comprometimento coletivo.

Além disso, Quevedo (2018) afirma que a gestão da qualidade só é garantida a partir da aplicação adequada das suas ferramentas e estratégias. E, por isso, é necessário conhecimento técnico e domínio dos métodos, além do entendimento dos conceitos e ferramentas que sustentam o processo.

A autora ainda complementa que na nova versão da norma referente à qualidade, ISO 9001:2015, há uma visão diferente das outras. Essa mais recente tem o intuito de inserir a cultura de qualidade desde o início dos planos organizacionais para que, em cada etapa de construção e aplicação dos mesmos, a gestão da qualidade esteja presente e também, para que a adaptação a mudanças de mercado e a exigências de clientes não resulte em impactos significativos.

Sabe-se também que nessa nova revisão, os papéis e responsabilidades da alta direção foram alterados significativamente. Primeiramente, porque a mesma exige a resposta ao sistema de gestão e a participação ativa no alinhamento do mesmo com as necessidades do negócio. Dessa forma, inclui-se novos requisitos de conhecimento organizacional (BOLETIM ABNT, 2015).

2.3 MUDANÇA CULTURAL NAS ORGANIZAÇÕES

Sobre a cultura organizacional pode-se afirmar que:

> "[...] é o conjunto de hábitos e crenças estabelecidos através de normas, valores, atitudes e expectativas, compartilhados por todos os membros da organização. Ela refere-se ao sistema de significados compartilhado por todos os membros e que distingue uma organização das demais. Constitui o modo institucionalizado de pensar e agir que existe em uma organização. A essência da cultura de uma empresa é expressa de maneira como ela faz seus negócios, a maneira como ela trata seus clientes e funcionários, o grau de autonomia ou liberdade que existe em suas unidades ou escritórios e o grau de lealdade expresso por seus funcionários com relação à empresa. A cultura organizacional representa as percepções dos dirigentes e funcionários da organização e reflete a mentalidade que predomina na organização." (CHIAVENATO, 1999, p 158).

Além disso, o autor ainda afirma que a mudança é um aspecto necessário para o processo de inovação nas organizações hoje em dia. E que a mesma está por toda parte, não só nas empresas, como também nas pessoas, nos clientes, nos produtos, nos serviços, na tecnologia, no tempo e no clima. Ela representa a característica mais importante nos tempos modernos.

Porém, sabe-se que mudar a cultura organizacional não é uma tarefa fácil. Segundo Freitas (1991), além dessa mudança provocar reações nas pessoas, as quais têm dificuldade de aceitar o que é novo, faz com que as mesmas se prendam às rotinas passadas e negam a possível perda. Dessa forma, a mudança cultural é entendida como um rumo diferente a ser seguido, uma nova maneira de fazer as coisas, com base em novos valores, símbolos e rituais.

O autor destaca que existe uma polêmica acerca da mudança (ou não) da cultura. E complementa que, apesar disso, aqueles que compreendem que a mesma pode e deve ser mudada por meio de um processo planejado, não se importam com essas controvérsias. Porém, para realizar esse processo de mudança é preciso ter consciência de que, além de não ser simples, não é barato e pode provocar alguns traumas aos envolvidos.

Lima e Bressan (2003), fizeram inúmeras pesquisas na literatura sobre o conceito de mudança organizacional e a definiram como sendo qualquer alteração, a qual pode ser planejada ou não, em alguma parte da organização (pessoas, trabalho, estrutura e cultura) ou nas relações

entre ela e o seu ambiente que tenham consequências relevantes para a sua eficiência, sua eficácia e/ou sua sustentabilidade organizacional.

Os autores observaram, durante seus estudos, a ausência de um único eixo que oriente todas as definições, mas eles também observaram que existem convergências em relação a algumas dimensões da mudança, entre elas: sua intenção, a concordância entre os componentes, a relevância do impacto, a resposta ao ambiente e a temporalidade.

2.4 FERRAMENTAS DA QUALIDADE

A partir da década de 50 as ferramentas da qualidade vêm sendo estruturadas, baseadas em conceitos e práticas já existentes, e elas desempenham um papel importante frente aos sistemas de gestão. Elas podem ser utilizadas com o intuito de definir, mensurar, analisar e propor soluções para problemas nas organizações e interferir de maneira positiva na rotina das mesmas (FREITAS *et al*. 2014).

No presente trabalho utilizou-se as ferramentas de *brainstorming*, diagrama de Pareto, 5W2H e cinco porquês para análise de resultados. E ainda, o 5s foi mencionado no mesmo e, por isso, todas essas ferramentas foram descritas nos itens a seguir.

2.4.1 Brainstorming

O *brainstorming* é utilizado em fases iniciais de um projeto, segundo Osborn (1987), e é uma ferramenta relacionada à criatividade dos participantes. O autor e criador do método, Alex Osborn, define esse termo como “o ato de usar o cérebro para tumultuar”.

Além disso, ele ainda destaca que essa técnica é utilizada para geração do máximo de ideias acerca de um tema ou questão e o exercício propõe que um grupo de pessoas com cargos e funções diferentes se reúnam e colaborem para a “tempestade de ideias”.

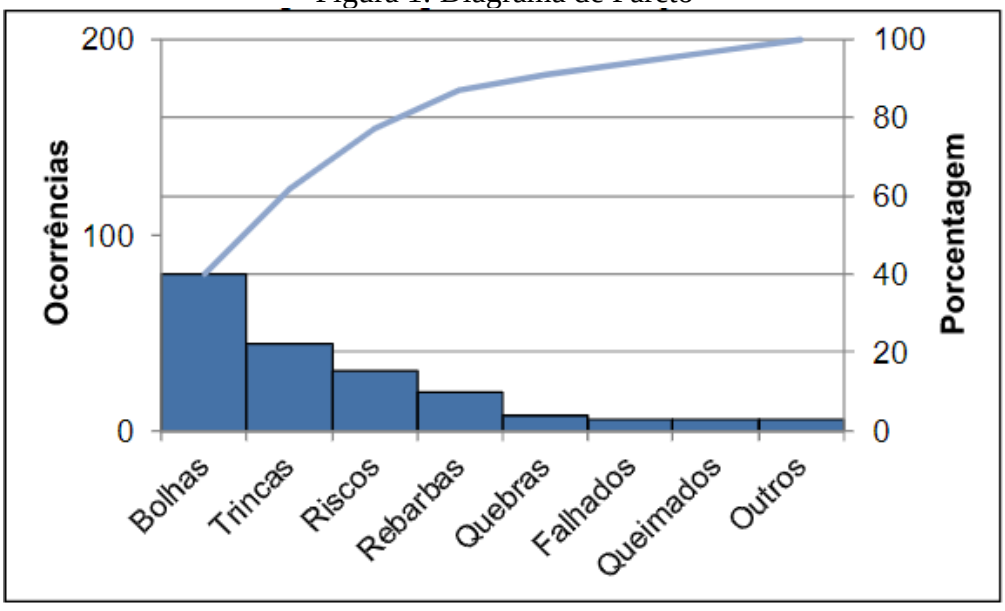
Nesse sentido, ele complementa que essas diferenças e experiências de cada participante somadas e associadas formam um processo de sugestão e discussões. Porém, nenhuma das ideias pode ser descartada inicialmente, todas são ouvidas e anotadas para, posteriormente, chegar-se à solução final.

2.4.2 Diagrama de Pareto

Dentre as principais ferramentas de qualidade, tem-se o diagrama de Pareto. Segundo Slack *et al.* (2009), em qualquer método de melhoria é importante usá-lo, visto que o mesmo diferencia o grau de importância de cada item listado e distingue os mais relevantes. Essa prática classifica os tipos de problemas ou suas causas por ordem de importância, concentrando as ações de melhoria nas áreas que são consideradas mais vantajosas às empresas.

Batalha (2008) ainda destaca em sua pesquisa que Juran, um dos gurus da qualidade, definiu a teoria de Pareto como “regra 80-20”. Em outras palavras, ele definiu que 20% das causas relevantes são responsáveis por 80% dos defeitos, o mesmo acontece para os 80% das causas pouco relevantes, responsáveis por 20 % dos defeitos. O diagrama, representado na Figura 1, destaca de forma decrescente a frequência ocorrida de cada problema avaliado, evidenciando a teoria explicada anteriormente, visto que aproximadamente 20 % dos problemas (bolha e trinca) são responsáveis por 80% dos defeitos.

Figura 1: Diagrama de Pareto



Fonte: Batalha (2008)

2.4.3 5W2H

Segundo Santos *et. al* (2014), a ferramenta 5W2H surgiu com o intuito de possibilitar que todas as informações sejam organizadas para executar um planejamento de maneira

eficiente e de fácil entendimento pelos participantes. Além disso, ela possibilita à empresa efetuar seus planos de maneira organizada e planejada.

Essa ferramenta, conforme Oliveira (1996), também tem a capacidade de orientar as ações que deverão ser implementadas e serve de referência para decisões, permitindo um acompanhamento para o desenvolvimento de um projeto. Um plano de ação considerado bom, deve deixar explícito o que deverá ser realizado, como, em qual momento, quanto custará, por que e onde aquilo será feito e por qual pessoa, por isso é recomendado utilizar o 5W2H, já que ele responde a essas perguntas, conforme Figura 2.

Figura 2: 5W2H

		Método dos 5W2H	
5W	*What*	O Que?	Que ação será executada?
	Who	Quem?	Quem irá executar/participar da ação?
	Where	Onde?	Onde será executada a ação?
	When	Quando?	Quando a ação será executada?
	Why	Por Quê?	Por que a ação será executada?
2H	*How*	Como?	Como será executada a ação?
	How much	Quanto custa?	Quanto custa para executa a ação?

Fonte: SEBRAE (2008)

2.4.4 CINCO PORQUÊS

Essa ferramenta consiste em cinco iterações de “porquês”, considerando o problema inicial levantado anteriormente e sempre questionando a causa anterior encontrada. O número das perguntas é variável porque a causa fundamental pode ser encontrada tanto antes quanto após a essas cinco perguntas

Essa técnica, é utilizada para encontrar o que originou, e não apenas fontes de problemas aleatórias, de um determinado defeito ou problema. Para isso, primeiramente é preciso determinar o que aconteceu, depois o porquê de ter acontecido e então, descobrir o que fazer para reduzir a probabilidade de ocorrer novamente (SERRAT, 2009).

2.4.5 5S

Rebello (2005) define o programa 5s como uma técnica que trata da arrumação, ordenação, limpeza, saúde e autodisciplina dos funcionários de uma empresa. Surgiu ainda no final da 2ª guerra no Japão com o intuito de reorganizar o país e recuperar as empresas e

demonstrou ser tão eficaz que é utilizado até hoje como principal instrumento de gestão da qualidade.

A autora destaca que ele foi desenvolvido com o objetivo de realizar uma mudança na atitude das pessoas e do ambiente de trabalho, tendo como resultado uma melhoria na qualidade de vida dos funcionários, redução de custos e desperdícios e aumento da produtividade. O 5s sozinho não assegura a qualidade de uma organização, mas auxilia no processo, e ainda os custos dele são baixos e é um pequeno investimento que traz grandes benefícios. Na Figura 3 pode ser visualizado o significado de cada S.

Figura 3: Significado do 5S

	Japonês	Português	
1º S	*Seiri*	Senso de	Utilização
			Arrumação
			Organização
			Seleção
2º S	*Seiton*	Senso de	Ordenação
			Sistematização
			Classificação
3º S	*Seiso*	Senso de	Limpeza
			Zelo
4º S	*Seiketsu*	Senso de	Asseio
			Higiene
			Saúde
			Integridade
5º S	*Shitsuke*	Senso de	Autodisciplina
			Educação
			Compromisso

Fonte: Carpinetti (2016)

2.5 DESAFIOS DA IMPLEMENTAÇÃO

Um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ), segundo Maranhão (2005), é um conjunto de recursos e regras mínimas com o objetivo de dar um direcionamento às atividades e departamentos da empresa, para que ela execute corretamente e no tempo certo as tarefas propostas. Porém, sua implementação não é fácil e são muitas as dificuldades encontradas nesse processo.

Tolovi (1994) lista os principais fatores de insucesso como: não-envolvimento e desinteresse da alta gerência, ansiedade por resultados, planejamento inadequado, treinamento precário, falta de apoio técnico, sistema de remuneração inconsistente, descuido com a motivação e ineficiente gestão do conhecimento. Ele ainda destaca que as organizações, geralmente, apresentam mais de um desses problemas citados e as que conseguem resultados satisfatórios cuidam com dedicação e persistência desses fatores.

Em um estudo de caso realizado em uma indústria metalúrgica, Cota e Freitas (2012) analisaram o processo de manutenção de um sistema de qualidade e a principal conclusão foi que é fundamental que haja uma mudança organizacional como um todo. O sistema, apesar de funcionar na empresa estudada, é considerado inconsistente, já que foram identificadas falhas na comunicação, falta de gerenciamento das resistências à mudança e falta de preparo na implementação da melhoria contínua.

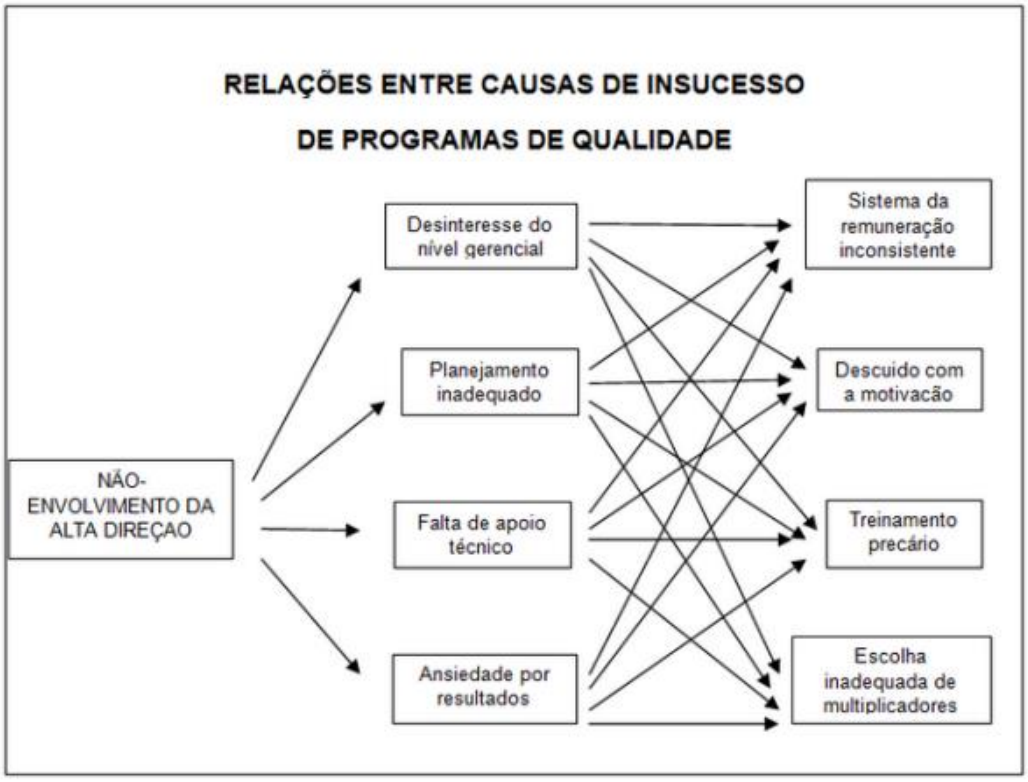
As autoras ainda destacaram que esse sistema implementado de forma consistente e gerenciado corretamente é uma ferramenta capaz de trazer sucesso e sustentar uma organização. Porém, sozinha ela não é suficiente para satisfazer as necessidades dos clientes e manter a competitividade. O trabalho precisa ser conjunto entre empresas certificadoras, consultores e clientes em busca do atingimento dos resultados esperados.

Antony *et al*. (2002) destacam que a qualificação dos funcionários é um fator crucial para o sucesso da implementação do SGQ. A partir de uma pesquisa realizada em Hong Kong com 32 empresas diferentes, todas com mais de 250 funcionários e certificadas pela ISO 9000, os autores concluíram que o treinamento e a educação são fatores críticos no processo.

Uma outra pesquisa, realizada por Wahid e Corner (2009), através de entrevistas com os vários níveis de uma indústria, identificou que os fatores críticos da manutenção desse sistema são o entendimento da ISO 9000 e o sistema de melhoria contínua adotado na empresa. E, principalmente, as pessoas, a sua cultura, o sistema de desempenho das mesmas, o papel dos representantes da administração, o trabalho em equipe e a comunicação entre elas.

A Figura 4 mostra as relações existentes entre as causas de insucesso de programas de qualidade de empresas de variados tamanhos, as quais se certificaram, mas não se prepararam para tal. Por exemplo, o não envolvimento da alta direção também interfere no desinteresse do nível gerencial, no planejamento inadequado, na falta de apoio técnico e na ansiedade por resultados, os quais interferem também em sistemas de remuneração inconsistente, descuido com a motivação, treinamento precário e escolha inadequada de multiplicadores.

Figura 4: Relações de causa de insucesso de programas de qualidade



Fonte: Grant *et al.* (1994)

3. SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE NA EMPRESA ESTUDADA

3.1 EMPRESA ESTUDADA

Entre os anos de 2007 e 2017, a indústria de mineração teve um destaque expressivo, foi responsável por mais de 20% das exportações do Brasil. Além disso, a metalurgia também teve um papel importante nesse período, a qual foi o principal destino de investimento externo direto na indústria. Em decorrência, principalmente, do grande volume de material movimentado por ambos os setores, eles são essenciais para a competitividade do país (CARVALHO *et al.*, 2017).

Ainda, de acordo com os autores, esses setores apesar de serem considerados tradicionais, têm grande potencial para se transformarem. E, considerando a atual velocidade do desenvolvimento e o avanço tecnológico, eles vêm sofrendo pressões de mercado e ambientais, além dos desafios relacionados à incorporação de conhecimento e tecnologia. Nos próximos anos, espera-se que, cada vez mais, esse ramo eleve o conteúdo tecnológico aplicado a processos mais sustentáveis e produtos de alto desempenho para atender novos e maiores mercados.

De acordo com Santos (2009), dentre os metais não ferrosos o zinco é o terceiro metal mais consumido no mundo. A extração do mesmo é feita tanto a céu aberto quanto em jazidas subterrâneas e, após isso, ele é submetido a um processo metalúrgico para sua posterior comercialização. Diante da sua oportunidade de combinação com outros metais, tem-se a produção de ligas, como o Zamac (Zinco, Alumínio, Magnésio e o Cobre), e de diversos outros subprodutos, como: mercúrio, cádmio, ouro, prata, cobre e chumbo, a depender da composição dos minerais de minério.

O autor ainda complementa que são inúmeras as suas aplicações, como: proteção do aço contra a corrosão e oxidação nas indústrias automobilística, de eletrodomésticos, da construção civil e em torres de energia e telefonia celular; insumo para o setor de vulcanização de borrachas; utilização nas indústrias cerâmica, têxtil e cosmética; produção de pilhas e baterias; tratamento para os solos; e nos segmentos alimentício e de medicamentos, além de componentes eletrônicos. No Brasil, ainda é necessário fazer a importação de concentrados de zinco para complementar a sua produção, devido às contínuas expansões da metalurgia.

Na empresa estudada, há uma atuação visando o desenvolvimento do setor minero-metalúrgico e dos locais onde está presente. Atualmente, ela se encontra em quatro países e atua

globalmente no mercado de mineração e metais não-ferrosos, com ênfase em Zinco (Zn) e Cobre (Cu). E ainda, faz parte de um conglomerado de negócios industriais, um dos maiores da América Latina, que reúne outras empresas de setores de base da economia, tais como: cimento e materiais de construção, siderurgia, alumínio, energia, celulose e agronegócio.

3.2 SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE NA EMPRESA ESTUDADA

A empresa estudada opera um sistema de Gestão da qualidade conforme os requisitos da norma ISO 9001:2015, cujo escopo é: “Produção e comercialização de Zinco SHG, Ligas de Zinco, Pó de Zinco, Grânulos de Zinco, Ácido Sulfúrico, Dióxido de Enxofre, Sulfato de Cobre, Concentrado de Prata e serviços de tratamento de Resíduos de Aciaria Elétrica (PAE), Óxido de Latão, Pilhas, Cinzas e Borras de Fundição.”

A mesma possui um sistema de gestão estruturado, com política da qualidade e princípios definidos. O setor Sistema de Gestão atua diretamente nas áreas e, com o auxílio dos facilitadores de gestão, controla os resultados de cada uma delas, sendo a responsável pelo monitoramento e compilado dos seus resultados. Uma ferramenta utilizada para essa finalidade é o Indicador de *Performance* de Gestão da Qualidade, em que é possível realizar esse acompanhamento por meio de indicadores de cumprimentos de planos de ações, cumprimento de metas estabelecidas, acompanhamento da atualização dos documentos, das tratativas de desvios de processos, entre outros.

Os funcionários do setor também são responsáveis pela gestão da conformidade com as normas ISO 9001, às auditorias interna e externa, programas como o 5s (chamado de 7s na empresa), pelas equipes de melhoria contínua, além dos processos de tratativas de reclamação de clientes e desdobramento de metas. E ainda, cabe aos mesmos a responsabilidade de gerir não apenas o que tange às estratégias da empresa, como a análise de indicadores e ferramentas gerenciais, como também incentivar e acompanhar os processos de rotina junto à operação, proporcionar o suporte e, com isso, gerar resultados. Os processos serão detalhados nos itens a seguir.

3.2.1 Indicador de Gestão da Qualidade

O indicador de gestão da qualidade na empresa estudada é gerenciado mensalmente pelo Sistema de Gestão da Qualidade e é de responsabilidade de cada facilitador de gestão enviar os

relatórios necessários e acompanhar sua pontuação, evitando assim resultados ruins e conseguindo criar uma cultura de gestão eficiente para as áreas. Os itens monitorados são:

- Conclusão das ações provenientes do sistema GQI (Gestão da Qualidade Integrada);

- Cumprimento do plano de ação inicial e corretivo no sistema GOL (Gestão *Online*);

- Digitação dos indicadores e cadastro de MASP (Método de Análise de Solução de Problemas) dos KPIs (*Key performance indicator*, traduzido como Indicadores Chave de Desempenho) no GOL;

- Tratamento de anomalias GPP (Gestão por *Performance*) e Análise Crítica das mesmas;

- OPT (Observação planejada da tarefa);

- Gestão de Aprovações de documentos.

Por meio de uma média desses itens, é possível medir o cumprimento das ferramentas de gestão das áreas e garantir que as pessoas estejam realizando suas entregas, relacionadas à gestão, de forma contínua e controlada. Na Figura 5 é possível observar a média geral do indicador na fábrica, evidenciando os patamares elevados que as áreas conseguem se manter durante os meses do ano.

Figura 5: Média do indicador de gestão na empresa X durante o ano de 2021

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

É importante destacar que em janeiro a média foi menor porque geralmente a proposta do indicador para o ano ainda está sendo validada e algumas áreas não possuem informações suficientes para conseguir fechar o mesmo. E ainda, no mês de julho houve a queda por ser um mês que sucede a auditoria externa das normas ISO e há um foco maior nas análises de causa das não conformidades encontradas.

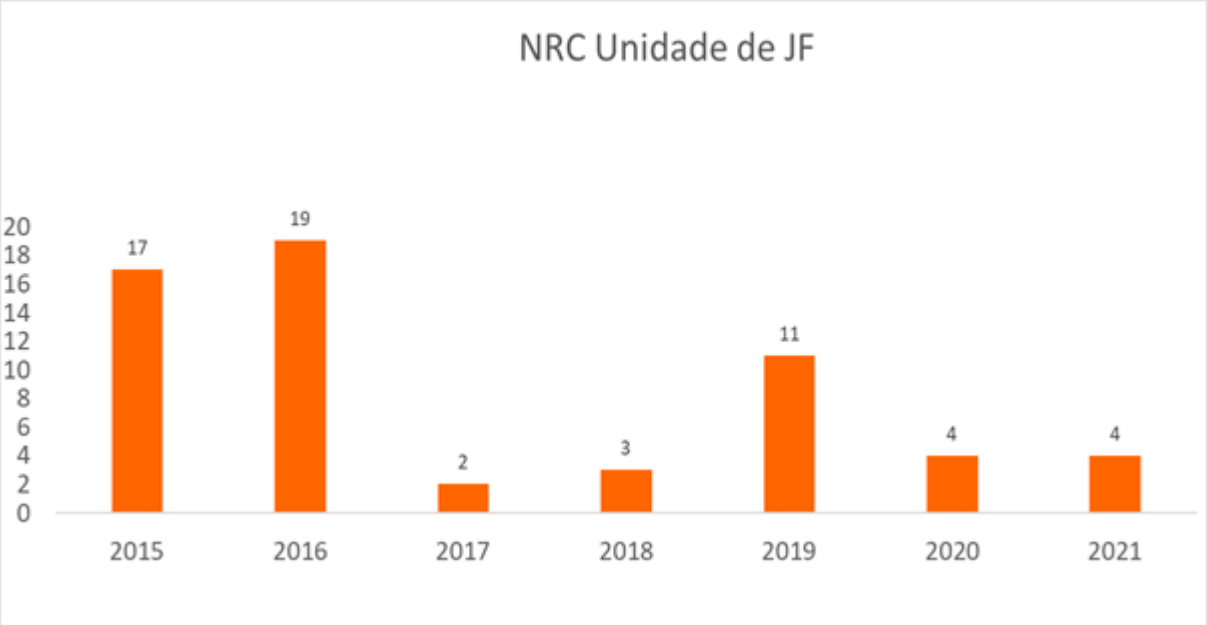
3.2.2 Auditorias

Durante o ano são realizadas na empresa duas auditoras, uma interna e outra externa, essa última executada por um órgão certificador das normas ISO. A empresa é certificada nas normas ISO 9001 (SGQ), ISO 14001(SGA – Sistema de Gestão Ambiental) e ISO 45001(SGSSO – Sistema de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional), então são realizadas auditorias em todas essas normas.

O Sistema de Gestão da Qualidade é responsável por organizar esse processo e todo seu planejamento ao longo do ano. E ainda, também é o principal responsável pela norma referente à qualidade, a ISO 9001. É importante ressaltar que há o apoio de uma empresa de consultoria, a qual acompanha todo o processo, desde o treinamento para auditores internos até a auditoria externa, com o intuito de melhorar ainda mais os resultados.

Na Figura 6 é possível observar a diminuição na quantidade de não conformidades encontradas pelo órgão certificador em relação a todas as nomas ISO auditáveis. Uma das explicações para essa melhora nos resultados é o apoio dessa empresa, que iniciou com esse trabalho na unidade ainda em 2017. Além disso, ele é possível a partir de uma gestão bem consolidada e de um acompanhamento ao longo do ano das rotinas estabelecidas para cumprimento das normas.

Figura 6: Número de não conformidades recebidas pela empresa X do órgão certificador das normas ISO



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Os dados apresentados anteriormente foram retirados dos relatórios de auditoria da empresa X. Esses dados foram apresentados desde 2015 com o intuito de mostrar os resultados históricos e a sua melhora ao longo dos anos. Principalmente, comparando-se os anos de 2015 e 2016 com os demais.

3.2.3 7S

O 7s na empresa estudada é uma adaptação do programa 5s com dois sensos a mais dos estudados na literatura, onde foram adicionados o senso de propriedade e o senso de superação. No início do ano é feito um planejamento das inspeções, contendo as inspeções que serão feitas em cada mês, as áreas a serem inspecionadas e os responsáveis, tanto pela área quanto pela inspeção.

É montado um grupo de pessoas para realizar essas inspeções, as quais são treinadas e a pontuação também é alinhada com os mesmos. Existem também três tipos de formulário para inspeção, um para as áreas administrativas, um para as áreas industriais e um para as áreas menores, como baías e arquivos.

As notas são compiladas e fazem parte da pontuação da remuneração variável de vários trabalhadores. Por isso, há um maior engajamento e empenho em relação a essa ferramenta nas áreas, apesar da dificuldade dado o tipo de produto produzido (produtos em pó e que geram muita poeira) e as fontes de sujeira presentes na planta (provenientes dos produtos em pó, das cinzas de fornos, de lixadeiras, entre outros).

3.2.4 Equipe de melhoria contínua (EMC)

As Equipes de Melhoria Contínua são equipes que se dividem entre as áreas, e até entre os turnos existentes, para aprender, discutir e buscar soluções para melhorar o ambiente de trabalho, de forma eficaz e com a participação de todos. Cada equipe conta com o líder, que é a pessoa responsável por responder por todos, um secretário para assumir quando o líder se ausentar e também dar suporte, e os participantes.

O Sistema de Gestão disponibiliza um documento, em formato de *PowerPoint*, onde ficam as informações necessárias para aprimorar a ideia do projeto como por exemplo, o nome da equipe, setor, causa, como fazer, quem executará, tempo/prazo, recursos, entre outros**.** Além disso, o Sistema de Gestão atua como suporte para o processo, caso os participantes não consigam passar para o documento as informações, ou até colocar em prática a solução.

Um projeto só é concluído quando executado e sua apresentação com os resultados estiver finalizada. Todas as apresentações ficam no sistema onde os funcionários do Sistema de Gestão controlam e divulgam. Essas passam por um processo de avaliação para concorrer a um programa corporativo que acontece todo ano, denominado Programa de Reconhecimento.

Nesse programa, são avaliados os melhores projetos, entre público operacional e profissional, divididos em quatro frentes: Cultura, *Performance*, Meio Ambiente e Voluntariado. O mesmo é composto por 3 etapas, uma da unidade, uma do corporativo e uma da diretoria geral, as quais concorrem todas as unidades da empresa, para escolha dos vencedores. O Sistema de Gestão apoia, desde a etapa da unidade até a etapa global com suporte aos inscritos de Juiz de Fora.

É importante destacar que a melhoria contínua é um dos requisitos das três normas ISO citadas anteriormente. E a empresa X garante que esse processo seja cumprido e controlado dentro da mesma através das EMC's.

3.2.5 Reclamação de cliente

No processo de reclamação de cliente, há uma área responsável por receber o contato inicial do cliente e repassar as respostas para o mesmo, denominada assistência técnica. A partir disso, quando essa área considera que a empresa deve fazer a avaliação da procedência da reclamação, a mesma encaminha essa reclamação via e-mail para o Sistema de Gestão da Qualidade e para a área responsável pela reclamação.

Com isso, é feita uma avaliação inicial para responder a assistência técnica, em que são anexadas evidências e análises, que comprove se a reclamação procede ou não. A partir disso, caso seja procedente, é necessário fazer uma análise de causa com a utilização do Diagrama de Pareto e da Análise dos 5 Porquês para encontrar a causa do ocorrido e mostrar que já se tem um plano de ação confeccionado para sanar aquele problema. Caso não seja procedente, somente é enviada a avaliação inicial com as explicações do porquê.

Para o controle da qualidade dos produtos e para evitar que se tenham esses tipos de reclamações, são feitas inspeções de qualidade com frequência semanal, em que participam as áreas de Sistema de Gestão da Qualidade, Expedição, Metalurgia e Processos para levantar problemas e planos de ações do que foi encontrado nas áreas. E também, são realizados encontros mensais entre a assistência técnica e as unidades para realizar discussões acerca de pontos relevantes relacionados à qualidade.

3.2.6 Desdobramento de metas

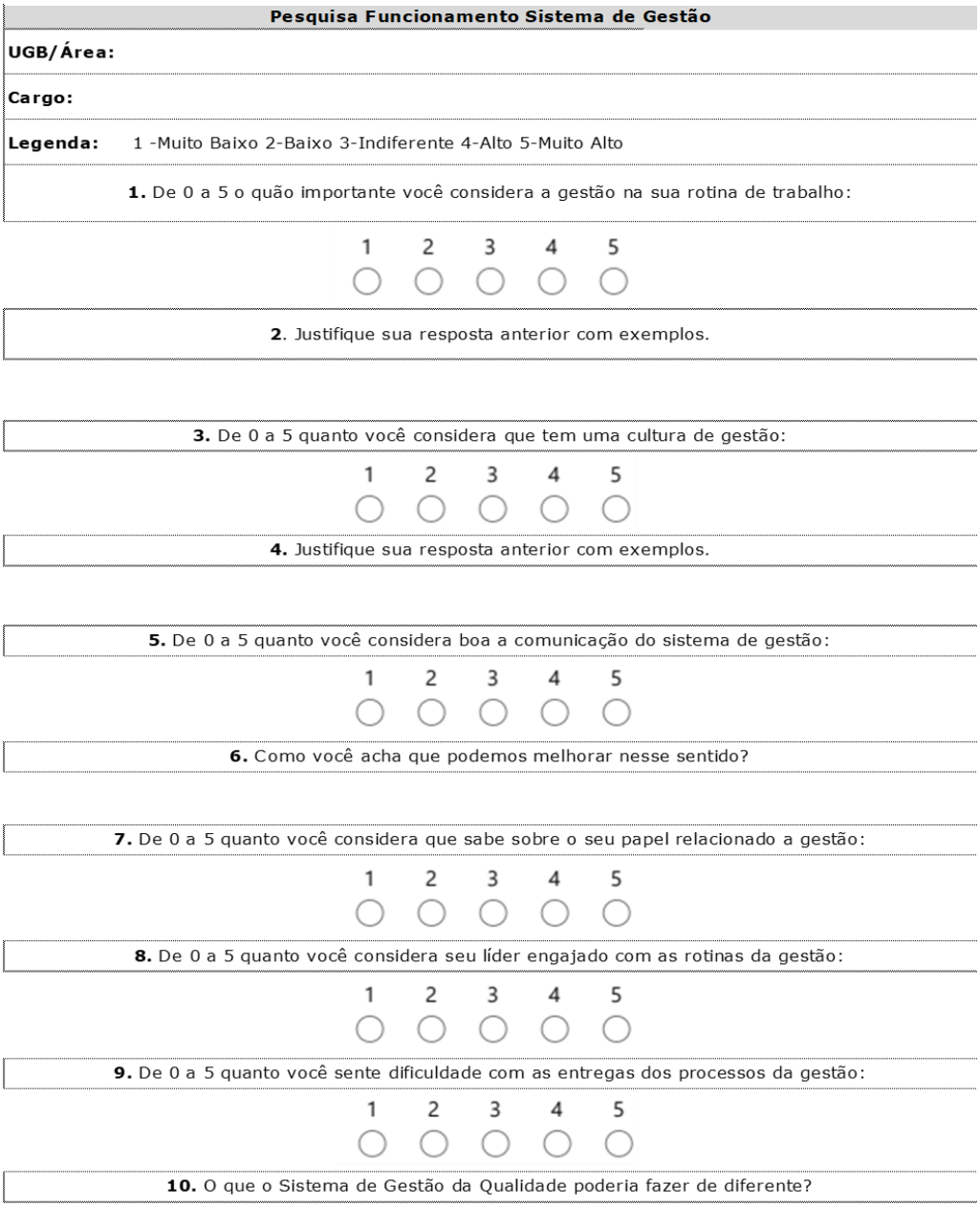
O processo de desdobramento de metas tem origem com o planejamento estratégico da empresa, o qual é detalhado até chegar em metas individuais. Primeiramente, a área do Sistema de Gestão já participa do processo de planejamento estratégico, após isso, é feita uma análise do cenário interno e externo da unidade como um todo e de todas suas áreas. São feitas também, matrizes de avaliação de cada ponto levantado na análise inicial para classificação dos riscos e de oportunidades de desenvolvimento para cada ano.

Concomitantemente, são definidos os Indicadores Chave de Desempenho de cada área e é feito um planejamento para que os mesmos sejam alcançados durante o ano. Na sequência, tudo que foi definido é migrado para sistemas, os quais são gerenciados pelo Sistema de Gestão da Qualidade. E ainda, cada área discute e seleciona metas individuais, para os líderes, e gerais, para os demais, as quais impactam na remuneração variável, com o intuito de que se tenha responsáveis diretos por cada uma das atividades.

3.3 PESQUISA FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

A partir da percepção da autora em relação ao Sistema de Gestão da Qualidade da empresa, foi feito um levantamento inicial das atividades da área. Com o intuito de identificar pontos de melhoria para a mesma, foi elaborado um questionário de perguntas objetivas e discursivas. Nesse questionário, foram inseridas perguntas relacionadas à cultura de gestão, comunicação do sistema de gestão, pontos de melhoria, engajamento do líder, entre outras, como descritas na Figura 7.

Figura 7: Pesquisa do Funcionamento do Sistema de Gestão



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

O questionário se baseou nas principais dificuldades apontadas na literatura, listadas no capítulo 2 dessa pesquisa. Além disso, após a coleta de dados, também foi feita uma análise crítica entre os integrantes do Sistema de Gestão da Qualidade e foram levantadas as oportunidades de melhoria de cada processo, com base nas experiências de cada um e com base nas respostas obtidas.

É importante ressaltar que o modelo mais utilizado e debatido para realizar a medição de uma pesquisa foi desenvolvido por Rensis Likert (1932). Esse modelo é composto por uma escala de verificação, conhecida como Escala Likert, em que se constrói e se desenvolve um

conjunto de afirmações relacionadas a sua definição com o intuito de mensurar atitudes no contexto das ciências comportamentais. Com isso, os participantes da pesquisa respondem de acordo com o grau de concordância para cada afirmação.

O questionário realizado na empresa foi baseado nesse tipo de escala, buscando analisar a percepção dos colaboradores em relação ao Sistema de Gestão da Qualidade. Também foi pedido que os participantes informassem seu cargo e em qual área que o mesmo trabalha, para que os dados possam ser mais estratificados e que se possa ter uma análise melhor das respostas, porém as mesmas foram opcionais para que não houvesse interferência nas respostas.

Além disso, as pesquisas foram aplicadas durante o mês de dezembro de 2021 na reunião de gestão das áreas e foi possível obter a resposta de 32 pessoas, sendo elas: gerente, coordenadores, engenheiros, entre outros das áreas da hidrometalurgia, engenharia de manutenção e metalurgia. Devido ao tempo escasso e dificuldade de acesso a todos os funcionários, decidiu-se realizar uma amostragem somente entre essas áreas. E foram escolhidos cargos em que as pessoas precisam do Sistema de Gestão para executar alguma de suas rotinas.

Em seguida, foi feita uma reunião entre os integrantes do Sistema de Gestão da Qualidade com o objetivo de analisar as respostas obtidas e também fazer uma análise geral dos processos da área. Ocorreram três encontros no total, onde surgiram diversas oportunidades de melhorias. Os planos de ações foram desdobrados e serão lançados no sistema de controle de ações da empresa.

4. ANÁLISES E RESULTADOS

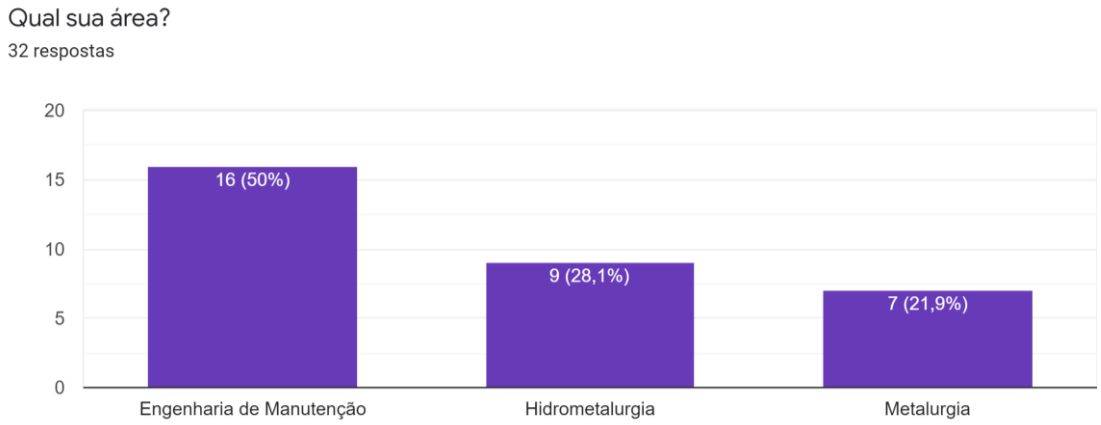
A partir da aplicação dos questionários para 32 funcionários, conforme descrito anteriormente, foi possível compilar as respostas obtidas e analisá-las para obter propostas que fizessem sentido e que possam ser efetivas. Neste capítulo são apresentados os resultados, a análise realizada e as propostas de melhorias.

4.1 RESULTADOS ALCANÇADOS

Inicialmente, o questionário identificou de quais áreas e quais cargos eram os funcionários. Essas perguntas foram colocadas como não obrigatórias, dado que em alguns cargos, como o de gerente, era possível identificar quem estava respondendo, podendo interferir na pesquisa. Para a pergunta de área, todos responderam e, para a pergunta de cargo, tiveram 29 respostas ao todo.

Dentre esses, 50% eram da Engenharia de Manutenção, 28% eram da Hidrometalurgia e 22% da Metalurgia. E ainda, 22% eram engenheiros, 22% eram técnicos, 19% eram coordenadores, 19% eram supervisores, 6% eram estagiários, 3% eram gerentes e 9% não quiseram se identificar. É importante ressaltar que esses cargos são os que mais participam das rotinas e realizam as atividades relacionadas ao Sistema de Gestão da Qualidade. Esses dados podem ser visualizados na Figura 8.

Figura 8: Gráfico dos respondentes por área

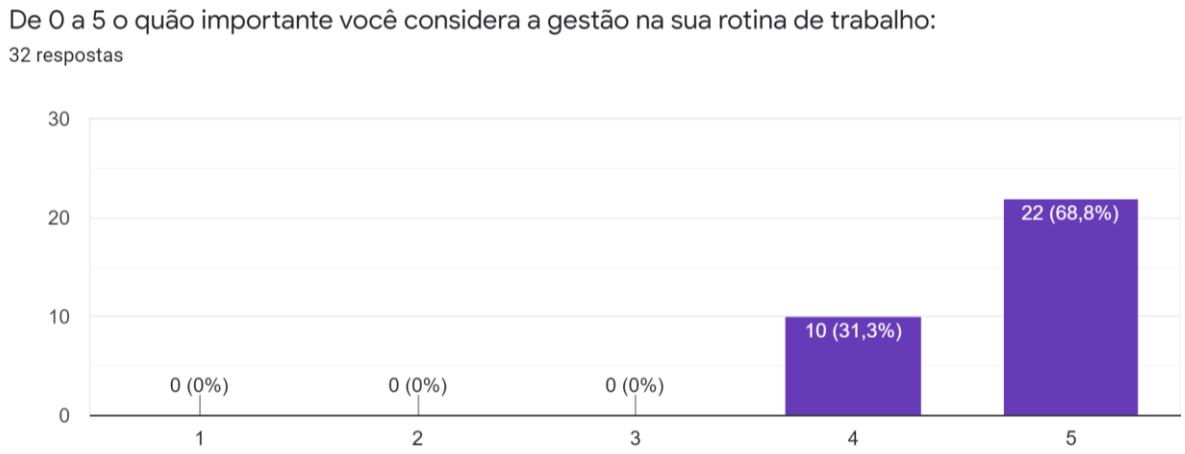


Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Na primeira pergunta, foi possível identificar que a gestão é considerada importante pelos funcionários nas suas respectivas rotinas de trabalho. Dentre os 32, 31% deles deram a

nota 4 para essa importância e 68% deram 5. Na Figura 9 e na Figura 10, percebe-se as notas altas dadas para a pergunta e os comentários positivos justificando esse resultado.

Figura 9: Gráfico da importância da gestão na rotina de trabalho dos funcionários



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Figura 10: Justificativa da avaliação da importância da gestão na rotina de trabalho dos funcionários

Justifique sua resposta anterior com exemplos.
Auxílio na execução das atividades, priorizando e dando correto andamento.
Através da gestão podemos ter resultados mais consistentes
Melhorar os controles e práticas disciplina/rotina
Para que possa ter uma entrega com qualidade
Sem gestão não tem trabalho com rotina
Planejar as atividades leva a melhor execução da mesma e impacta na melhoria contínua da área
É muito importante para organizar a rotina e para buscar a estabilidade operacional
É extremamente importante, pois tempos uma visão mais aprofundada e estratégica para tomada de decisões
Definir prioridades e garantir que as ações /compromissos pré estabelecidos sejam cumpridos
A gestão da rotina é muito importante pois com ela você consegue ter controle de todas as suas atividades que deverão ser realizadas
Precisamos das ferramentas corretas, padrões e alinhamentos para a engrenagem funcionar, sem quebras
Sem gestão é impossível lidar com as pessoas
Gestão é fundamental para entregar os resultados com previsibilidade e sem ocorrências indesejáveis de SSMA
Com rotina é possível acompanhar e programar a execução das pendências
Controle de documentos relativos as normas, controle da qualidade, organização dos processos
Acompanhamento diário das metas e rotinas
É fundamental para a rotina, principalmente da manutenção

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Em seguida, perguntou-se sobre a cultura de gestão, nesse caso a média encontrada foi de 3,5, menor se comparada a anterior. Obteve-se respostas variadas de 1 até 5, conforme pode ser visualizado na Figura 11, sendo que a maioria concentrou-se ou no 3 (28%) ou no 4 (50%).

Figura 11: Gráfico da percepção de cultura de gestão dos funcionários

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Os funcionários destacaram, principalmente, a falta de prioridade dada às rotinas de gestão, apesar de considerarem as mesmas importantes, conforme os últimos dados apresentados. Na Figura 12, foram apresentadas as justificativas dadas para essa pergunta.

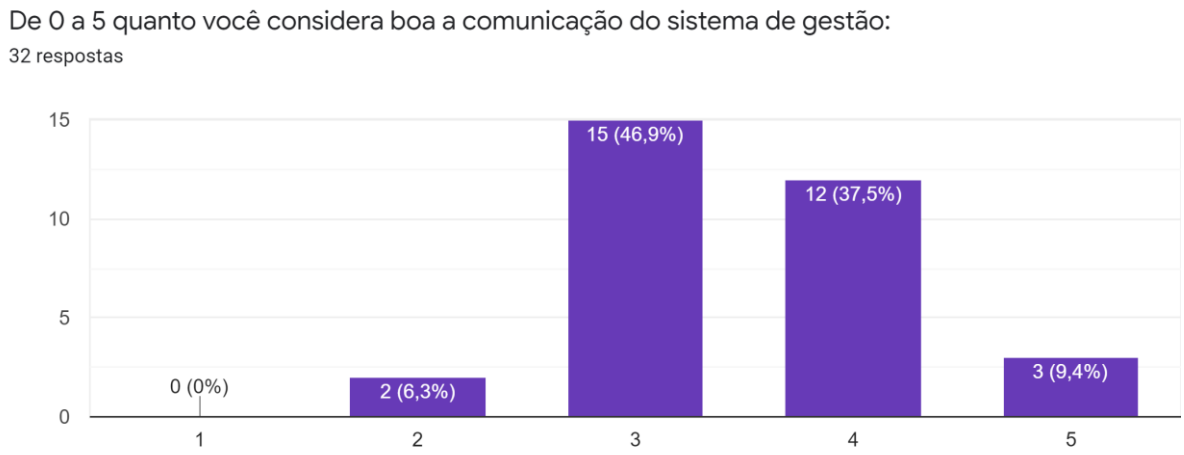
Também perguntou-se sobre a comunicação do Sistema de Gestão, as respostas ficaram em sua maioria entre 3 (46,9%) e 4 (37,5%), conforme Figura 13. Os funcionários relataram que, no geral, a comunicação é boa, mas que poderia haver maior presença nas áreas, principalmente nas reuniões de gestão.

Figura 12: Justificativa da avaliação da cultura de gestão na rotina de trabalho dos funcionários

Justifique sua resposta anterior com exemplos.
Entendo das padronizações do sistema, as necessidades dos planejamentos estratégicos (desdobramento de metas e SIPOC) e os inputs para alterações vindo das auditorias, inspeções e diagnósticos.
Gestão das atividades relacionadas a produção, condução do processo e prioridades de manutenção.
Utilização de ferramentas de gestão de tempo e atividades
É necessário consolidar a gestão por processos
Precisa gerenciar melhor o tempo
Falta de prioridade nas atividades da gestão
Verificar pendências no sistema de gestão faz parte da minha rotina mas muitas das vezes priorizo os problemas da planta
Considero que tenho média cultura de gestão por não fazer todos os dias e deveria mais para o momento de fechamento de mês
Como exemplo podemos citar as tomadas de decisões de forma correta
Necessidade de aprofundar na gestão da rotina
Acompanho sempre os indicadores de performance e custo
Com compromisso e respeito
Temos padrões definidos, metas, visão, aspiração. Podemos aplicar mais
Procuro manter a minha gestão sempre em dia
Procuro sempre me basear nas ferramentas que o sistema de gestão da empresa faz há muitos anos. Sistema de Gestão é forte.
Até pelo cargo exercido, não tenho muita comunicação com a gestão atualmente
Muitos funcionários sem conhecimento de acesso ao sistema e pouco interesse em aprender
Poucos cumprem a gestão da rotina fora do período de auditoria
Não estou conseguindo acompanhar pendências
Me falta rotina
Procuro executar e discutir meus planos de ações
Infelizmente a gestão não está totalmente implantada na cultura da manutenção o foco corretivo tem prioridade
Mantendo a documentação da área atualizada e procedimentos atualizados
Ser treinado para fazer uma boa gestão e no sistema ajuda
Conhecimento das ferramentas de gestão implementação das mesmas no dia a dia
As vezes é deixado de lado em função de emergências do dia a dia

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

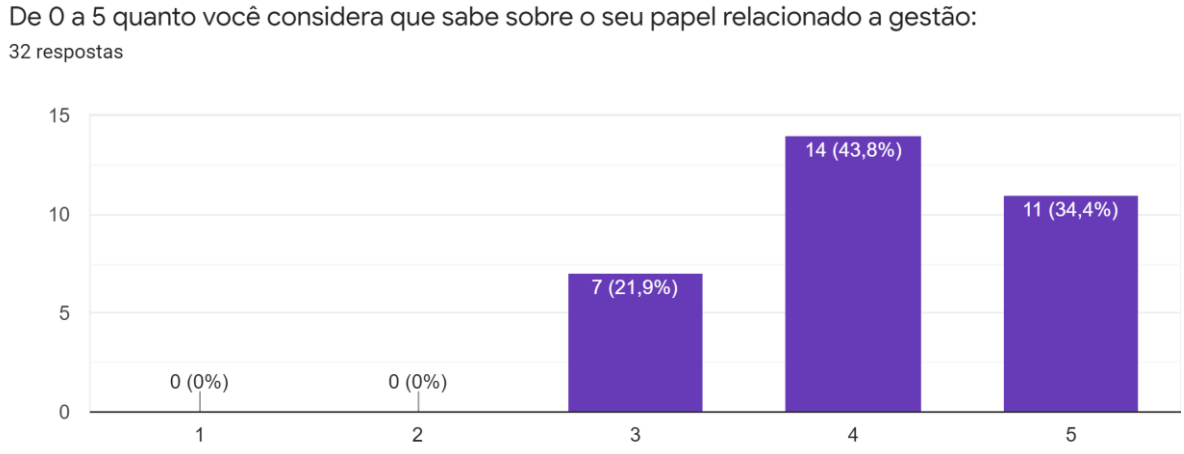
Figura 13:Gráfico da percepção dos funcionários em relação a comunicação do Sistema de Gestão



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

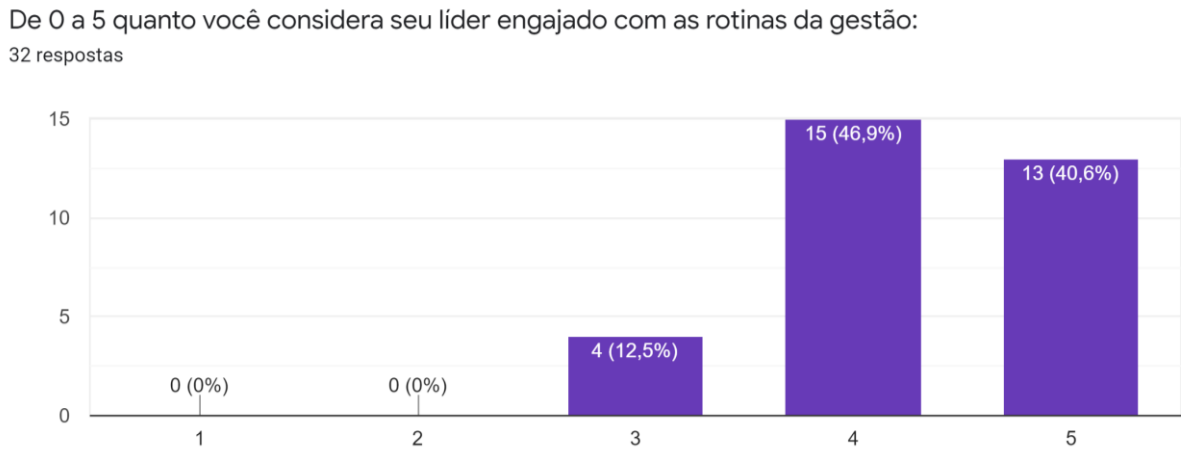
Já as notas relacionadas ao conhecimento dos funcionários sobre o seu papel relacionado à gestão e sobre o engajamento dos seus líderes com as rotinas de gestão, foram altas. É possível perceber nas Figuras 14 e 15 que elas se concentraram entre 4 e 5.

Figura 14: Gráfico da percepção dos funcionários em relação aos seus papéis relacionados a gestão



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

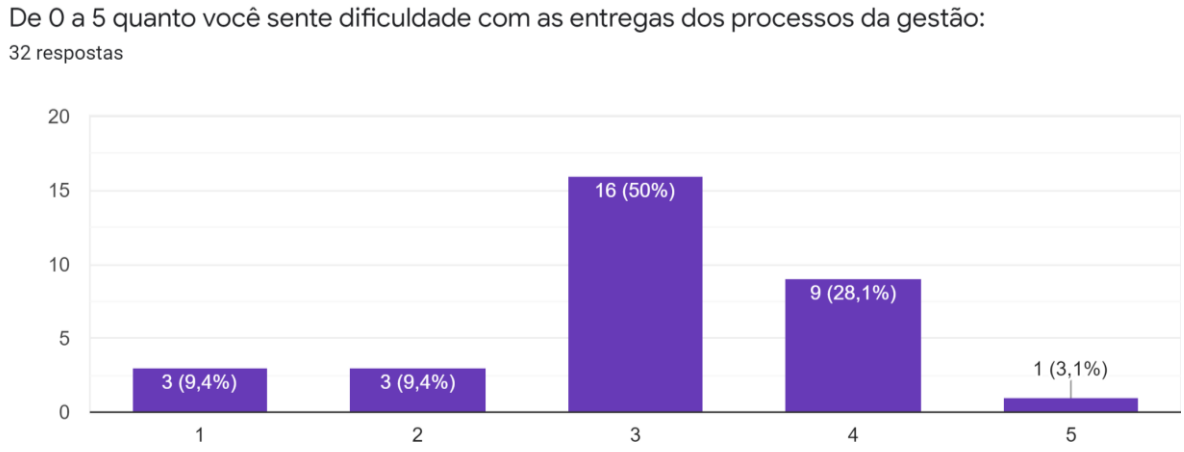
Figura 15: Gráfico da percepção dos funcionários em relação ao engajamento dos seus líderes nas rotinas de gestão



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Por fim, a avaliação em relação a dificuldade com as entregas para o sistema de gestão se concentrou em um nível intermediário, metade dos funcionários avaliaram com nota 3, de acordo com a Figura 16. Na Figura 17 também é possível notar que são variadas as percepções entre os funcionários acerca das oportunidades de melhoria para o Sistema de Gestão, porém alguns pontos se destacam como o excesso de burocracia e a presença na área.

Figura 16: Gráfico do nível de dificuldade dos funcionários em relação às entregas dos processos de gestão



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Figura 17: Avaliação do que o Sistema de Gestão poderia fazer de diferente

O que o Sistema de Gestão da Qualidade poderia fazer de diferente?
Evitar as burocracias e facilitar os processos de uma forma abrangente.
Realizar treinamenta aos colaboradores de ferramentaos para novos colaboradores de ferramentas já consolidadas e abrangências aos colaboradores de ferramentas novass.
Utilização de apenas uma plataforma de controle e uma pré aprovação por parte do responsável em executar a ação
Chegar em nível operacional com mais informações, um jornal impresso seria uma boa opção
Melhorar a abrangência, participar das reuniões de gestão, cobrir as dificuldades das equipes e equalizar as ferramentas
Participar das reuniões de gestão, trazendo informações sobre a gestão da qualidade
Ter interface mais intuitiva
Poderia ser aplicado na prática e na realidade da área
Talvez poderia formalizar algumas ações
Menos burocracia e mais facilidade
Se envolver mais na parte operacional, entendimento do processo para auxiliar nas tratativas e reclamações
Acho que deveriam ter mais engajamento
Questionar mais os padrões corporativos, abrir mais espaço para as áreas darem sua visão
Estar mais presente nas áreas operacionais
Fazer uma análise crítica de cada processo da manutenção e auditar qualidade das reuniões
Solicitar aprovação dos responsáveis designados para cada ação
Verificar ações lançadas no sistema e eliminar solicitações que são inclusas apenas para cumprir procedimento, tomando tempo para justificar
Unificar os sistemas
Gerar uma forma de validação/aceite das ações para não incorrer em ações sem finalidade ou procedência
Estar mais envolvido na rotina das áreas, assim como ocorre com as BPs do DHO
Treinar várias equipes nos portais
Criar uma rotina com toda a equipe formada para que todos se sintam engajados e aderentes aos processos
Ter uma maior participação nas rotinas das células das áreas e usar mais o ponto focal de cada UGB
Simplificar o sistema GOL e GQI, unificando em um só sistema

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

4.2 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Após a obtenção das respostas anteriores, foi feita uma análise crítica pelos integrantes do sistema de gestão da própria área. Primeiramente, foram listados todos os principais processos da área, são eles: Indicador de Gestão, 7s, Qualidade do Produto, Auditorias, Desdobramento de Metas, Melhoria Contínua, Documentação e Sistemas.

A partir desse levantamento, foi feito um *brainstorming* de ideias para cada um desses itens. Além disso, também foi feita uma análise de 5 porquês, conforme exemplificado na Figura 18, para pontos dentro desses processos que foram considerados problemas pela própria análise interna da área.

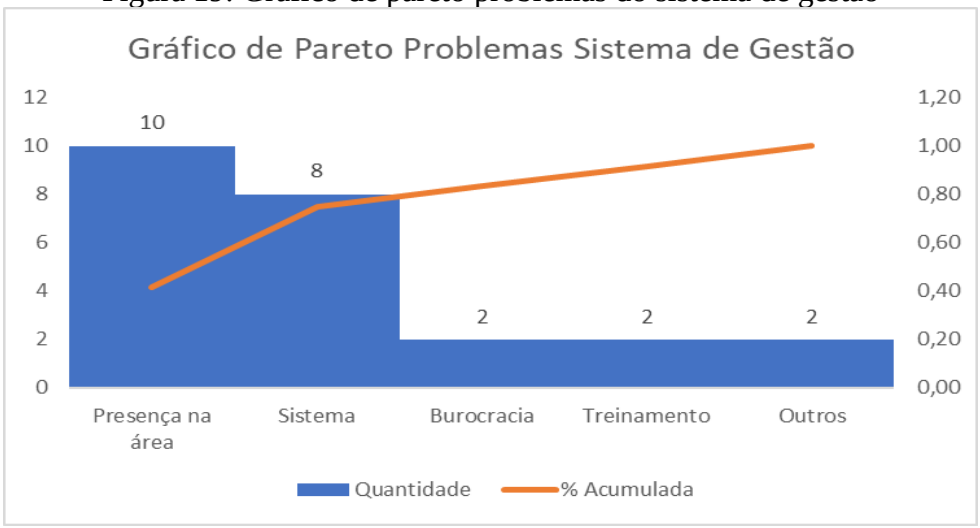
Figura 18: 5 porquês atraso inspeções 7s

Problema	**Atrasos inspeções 7s**
1º Porquê	Inspetores não colocam como prioridade
2º Porquê	Inspetores já tinham outras demandas mais importantes para cumprir
3º Porquê	Inspetores tem uma rotina muito sobrecarregada na área
4º Porquê	Inspetores são cobrados para entrega de produção
5º Porquê	Inspetores são supervisores de área
Causa Raiz	Os inspetores de 7s são supervisores que são muito atarefados
Solução	Colocar inspetores com menor carga de atividades

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Com isso, também foi construído um Gráfico de Pareto com os problemas do sistema de gestão listados pelos funcionários que responderam à pesquisa. Na Figura 19 é possível observar que os problemas considerados mais significativos foram a presença na área e os sistemas.

Figura 19: Gráfico de pareto problemas do sistema de gestão



Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Na sequência, foram propostos planos de ações para esses pontos críticos e também para outros pontos considerados importantes, dando a devida prioridade para cada um deles. Primeiramente, considerando o resultado do Gráfico de Pareto apresentado anteriormente,

foram discutidas três ações, tanto para a presença do Sistema de Gestão nas áreas quanto para os sistemas.

Levando em consideração os resultados da pesquisa, também foram levantadas ações que irão contribuir com a comunicação do sistema de gestão e com a rotina de gestão dos funcionários, já que nessas perguntas as notas foram piores se comparadas às demais. O portal do Sistema de Gestão, ilustrado na FIGURA 20, é o principal facilitador desses quesitos e irá contribuir de maneira significativa.

Figura 20: Portal Sistema de Gestão

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

As ações propostas encontram-se na Figura 21 conforme metodologia 5W2H. Todas foram alinhadas anteriormente com os funcionários do Sistema de Gestão e serão repassadas para as áreas para uma formalização das mesmas.

Figura 21: Ações propostas para o Sistema de Gestão

O que	Como	Quanto	Quem	Por que	Onde	Quando
Sistema de Gestão presente na área	Fazendo um cronograma para ir nas reuniões de gestão das áreas	-	Funcionários Sistema de Gestão	Para que as pessoas sintam o Sistema de Gestão mais presente	Nas reuniões de gestão das áreas	Nas reuniões semanais de gestão das áreas durante o ano de 2022
Sistema de Gestão presente na área	Realizando as observações planejadas de trabalho junto aos supervisores	-	Funcionários Sistema de Gestão	Para que o Sistema de Gestão tenha uma visão melhor das áreas e esteja mais presente nelas	No processo que for a observação	Nas Observações planejadas para o ano de 2022
Diminuir a quantidade de sistemas	Estudando alternativas que possam unir os sistemas e ainda ficar de acordo com as normas	A depender do custo do sistema	Funcionários Sistema de Gestão, Croporativo e Equipe de TI	Para que fique mais fácil o controle das ações pelas áreas	Em reuniões	Até Junho/2022
Facilitar disponibilização das informações do Sistema de Gestão	Através da estruturação de um portal	-	Funcionários Sistema de Gestão	Para que as pessoas encontre as informações do Sistema de Gestão mais facilmente	No Power Bi	Até Fevereiro/2022
Reformular o Indicador de Gestão da Qualidade	Acrescentando, no processo de fechamento do indicador de gestão da qualidade, análise crítica dos documentos que as áreas entregam e descontando nota caso seja encontrado algum desvio	-	Funcionários Sistema de Gestão	Para ter maior qualidade nas entregas ao Sistema de Gestão	-	No fechamento do indicador de gestão durante o ano de 2022

Fonte: Elaborado pelo autor (2022)

Em relação aos outros questionamentos abordados na pesquisa, os mesmos não apresentaram médias relevantes para serem propostas ações nesse momento. É possível perceber que há um reconhecimento da importância das rotinas de gestão e a liderança é engajada nessas rotinas. Um ponto a ser abordado futuramente é em relação ao auxílio nas

rotinas dos funcionários, para que seja dada devida atenção tanto para a gestão quanto para a área produtiva de forma equilibrada.

Outro ponto citado foi em relação às burocracias da área e os sistemas, muitas das atividades e controles são requisitos das normas e, portanto, não será possível realizar mudanças em relação a isso. Porém, treinamentos periódicos serão realizados e serão disponibilizados para os funcionários, com o intuito de alinhá-los em relação aos procedimentos necessários e como fazê-los.

E ainda, fazendo relação com os desafios de implementação pontuados na revisão bibliográfica desse trabalho, consegue-se perceber algumas similaridades. Principalmente, relacionado ao apoio técnico, em que os funcionários da empresa estudada pontuaram como "falta de presença na área". A comunicação e o treinamento também são outros fatores que foram destacados é que os funcionários deram notas baixas ou comentaram sobre nas respostas discursivas, também se caracterizando como desafios de implementação na empresa X.

Por fim, pode-se perceber que as situações que ocorrem na empresa X são comuns e também são desafios em outras organizações. Ademais, as propostas de melhorias foram baseadas em opiniões de diferentes pessoas que dependem e desempenham funções para o Sistema de Gestão. Espera-se que essas ações auxiliem no funcionamento do Sistema de Gestão da empresa estudada e que possam contribuir para que o mesmo tenha um desempenho satisfatório.

5. CONCLUSÃO

O presente trabalho analisou o desempenho do Sistema de Gestão da Qualidade da empresa estudada, através dos questionários e discussões da própria área. E ainda, identificou os principais pontos de melhoria e entendeu a percepção dos funcionários questionados. A partir disso, propôs soluções para os pontos considerados críticos, através da utilização de ferramentas da qualidade como o Diagrama de Pareto, os cinco porquês, o *brainstorming* e o 5W2H.

Foi possível identificar que os pontos críticos eram relacionados a presença do Sistema de Gestão nas áreas, as burocracias e os sistemas existentes e as dificuldades que os funcionários tinham em relação aos processos do Sistema de Gestão e as suas rotinas para cumpri-los.

Relacionando esses resultados com os principais desafios listados na literatura, pode-se perceber que existe uma relação com problemas já encontrados em outras empresas, como: a falta de apoio técnico, a comunicação do Sistema de Gestão e até mesmo o treinamento precário.

Com isso, as propostas de melhoria geraram ideias que tornam as rotinas mais fáceis e acessíveis, o Sistema de Gestão mais próximo das áreas e faz com que os funcionários consigam criar uma cultura de gestão a partir dos controles implementados. Os planos de ação foram feitos para contemplar o ano de 2022 e ao final do ano serão feitas outras pesquisas para avaliar o que foi proposto nesse ano e para, se necessário, propor novas melhorias.

Em suma, os resultados serão percebidos a longo prazo mas espera-se que com essas propostas já se possa ter avanços significativos em relação ao Sistema de Gestão da empresa X. A análise do funcionamento da área foi importante não só para melhorar a mesma, mas também para se ter melhores resultados em todos os âmbitos nas áreas.

REFERÊNCIAS

ABNT. Projeto ABNT NBR ISO 9000. **Sistemas de gestão da qualidade** - Fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro, Associação Brasileira de Normas Técnicas. 2015.

ALMEIDA, H. S. de; TOLEDO, J. C.de. **Qualidade Total do Produto**. Rio de Janeiro. 1991.

AMBROZEWICZ, P. H. L. **Gestão da Qualidade na Construção Pública**: a qualidade na execução de obras públicas. Curitiba: SENAI/PR. 2001.

ANTONY, J. LEUNG, K. KNOWLES, G. G. Sid. **Critical success factors of TQM implementation in Hong Kong industries**. International Journal of Quality and Reliability Management. 2002.

BATALHA, M.O. **Introdução à Engenharia de Produção**. 6. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.

BOLETIM ABNT. **Pequenos negócios**. Disponível em: http://www.abnt.org.br/images//boletim/Boletim_ABNT_146_jul_ago_2015.pdf. Acesso em: 31/08/2021.

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da Qualidade Conceitos e Técnicas**. 3 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2016.

CARPINETTI, L. C. R.; GEROLAMO, M. C.; MIGUEL, P. A. C. **Gestão da Qualidade ISO 9001:2008**: princípios e requisitos. São Paulo: Atlas, 2011.

CARVALHO, P. S. L. DE; MESQUITA, P. P. D.; CARDARELLI, N. A. **PANORAMAS SETORIAIS 2030: MINERAÇÃO E METALURGIA. IN: PANORAMAS SETORIAIS 2030: DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA O BRASIL.** RIO DE JANEIRO : BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, 2017.

CHIAVENATO, I. **Gestão de pessoas**: o novo papel dos recusros humanos nas organizações. Rio de Janeiro: Campos, 1999

CORDEIRO, J. V. B. de M. **Reflexões sobre a Gestão da Qualidade Total**: fim de mais um modismo ou incorporação do conceito por meio de novas ferramentas de gestão? Rev. Fae, Curitiba. 2004.

COTA, K. A. FREITAS, M. 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. 2012.

DA COSTA, C. U. NAKATA, Y. U. Da S. CALSANI, J. R. **Qualidade no atendimento**: a influência do bom atendimento para conquistar os clientes. Rev. Científica Eletrônica UNISEB, Ribeirão Preto. 2013.

DEAN, J. BOWEN, D. **Management theory and total quality**: improving research and practice through theory development. Academy of Management. 1994.

FILHO, M. DE Q. P. **"Errar é humano", mas em gestão pela qualidade total – GQT pode ser fatal**: "os cinco pecados capitais". Cadernos EBAPE.BR. 2005.

FOTOPOLUS, C. PSOMAS, E. **The use of quality management tools and techniques in ISO 9001:2000 certified companies**: the Greek case. International Journal of Productivity and Performance Management. 2009.

FREITAS, H. M. R. SACCOL, A. Z. MOSCAROLA, J. **O Método de Pesquisa Survey**. Revista de Administração - RAUSP, São Paulo, 2000.

FREITAS, K. D. QUEIROZ, P. C. F. MOURA, R. N. BRITO, A. V. MELO, V. C. G. C. **Aplicação das ferramentas da qualidade em uma panificadora como método de melhoria do processo produtivo:** estudo de caso. In: XXXIV ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUCAO. Curitiba, 2014.

FREITAS, M. E. de**. Cultura Organizacional**: grandes temas em debate. Revista de Administração de Empresas, São Paulo. 1991.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GRANT, R.M. SHANI, R. KRISHNAN, R. **TOM's Challenge to Management – theory and practice.** 1994.

HART, C. SCHLESINGER, L.. **Total quality management and the human resource professional**: applying the Baldridge framework to human resources. Human Resource Management. 1991.

LAGROSEN, S. **Quality management and environment**: exploring the connections. International Journal of Quality & Reliability Management. 2007.

LIKERT, R. **A technique for the measurement of attitudes**. Archives of Psychology, 1932.

LIMA, S. M. V. BRESSAN, C. L **Mudança organizacional**: uma introdução. In: LIMA, S. M. V. (Org.) Mudança organizacional. Rio de Janeiro: FGV, 2003.

MACHADO, S. S. **Gestão da Qualidade**. Inhumas, GO: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás; Santa Maria, RS: Universidade Federal de Santa Maria, 2012.

MARANHÃO, M.. **ISO série 9000 – Manual de Implementação**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.

MIGUEL, P. A. C. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MONACO, F. F. GUIMARÃES, V. N. **Gestão da Qualidade Total e Qualidade de Vida no Trabalho**: o Caso da Gerência de Administração dos Correios. 2000.

OLIVEIRA, J. A. NADAE, J. OLIVEIRA, O. J. SALGADO, M. H. **Um estudo sobre a utilização de sistemas, programas e ferramentas da qualidade em empresas do interior de São Paulo**. Produção, São Paulo, 2011.

OLIVEIRA, S. T. **Ferramentas para o aprimoramento da qualidade.** Colaboração da Equipe Grifo. 2. ed. – São Paulo: Pioneira, 1996.

OSBORN, A. **O Poder Criador da Mente**: princípios e processos do pensamento criador e do "brainstorming".São Paulo: Ibrasa editora. 1987.

QUEVEDO, V. C. de S. P. **O Impacto da Nova ISO 9001:2015 no Planejamento Estratégico Organizacional**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. 2018.

REBELLO, M. A. F. R. **Implantação do Programa 5S para a conquista de um ambiente de qualidade na biblioteca do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo**. Rev Digital Biblioteconomia e Ciência da Informação. 2005.

SANTOS, JUAREZ FONTANA DOS**. RELATÓRIO TÉCNICO 65 - PERFIL DO ZINCO.**

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (MME), 2009.

SANTOS, L. A.; LUZ, A. C. G.; HAMMES, J.; BIEDACHA, T. A.; GODOY, L. P.

Implantação de layout celular em uma empresa de start-up de tecnologia. In: XXXIV

Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Anais. Curitiba, 2014.

SEBRAE. Ferramenta 5W2H. Disponível em:https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/5W2H.pdf. Acesso em: 05.fev.2022

SERRAT, O. **The five whys technique**. Knowledge Solutions. 2009.

SLACK, N. CHAMBERS, S. JOHNSTON, R. **Administração da Produção.** 3. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

TOLOVI JÚNIOR, J. **Por que os programas de qualidade falham?** Revista de Administração de Empresas. 1994.

WAHID, R. A., CORNER, J. **Critical success factors and problems in ISO 9000 maintenance**. International Journal of Quality & Reliability Management Journal. 2009.

WILKINON, A. REDMAN, T. SNAPE, E. MARCHINGTON, M. **Managing with total quality management**: theory and practice. Macmillan: London, 1998.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE ENGENHARIA

Termo de Declaração de Autenticidade de Autoria

Declaro, sob as penas da lei e para os devidos fins, junto à Universidade Federal de Juiz de Fora, que meu Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Graduação em Engenharia de Produção é original, de minha única e exclusiva autoria. E não se trata de cópia integral ou parcial de textos e trabalhos de autoria de outrem, seja em formato de papel, eletrônico, digital, áudio-visual ou qualquer outro meio.
Declaro ainda ter total conhecimento e compreensão do que é considerado plágio, não apenas a cópia integral do trabalho, mas também de parte dele, inclusive de artigos e/ou parágrafos, sem citação do autor ou de sua fonte.
Declaro, por fim, ter total conhecimento e compreensão das punições decorrentes da prática de plágio, através das sanções civis previstas na lei do direito autoral[1] e criminais previstas no Código Penal[2], além das cominações administrativas e acadêmicas que poderão resultar em reprovação no Trabalho de Conclusão de Curso.

Juiz de Fora, 21 de fevereiro de 2022.

Camila de Cássia Campos Barbosa	201649064
NOME LEGÍVEL DO ALUNO (A)	Matrícula
Camila C. C. Barbosa	14120379647
ASSINATURA	CPF

[1] LEI N° 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências.
[2] Art. 184. Violar direitos de autor e os que lhe são conexos: Pena – detenção, de 3 (três) meses a 1 (um) ano, ou multa.