

UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Aline dos Reis Cordeiro

**ESTRUTURAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE
UTILIZANDO A *SOFT SYSTEM METHODOLOGY* (SSM) E O
ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP)**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Engenharia de Produção da Universidade de Araraquara – UNIARA – como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção, Área de Concentração: Gestão Estratégica e Operacional da Produção.

Profa. Dr^a. Ethel Cristina Chiari da Silva
Orientadora

Araraquara, SP – Brasil

2022

FICHA CATALOGRÁFICA

C817e Cordeiro, Aline dos Reis

Estruturação de um sistema de gestão de qualidade utilizando o Soft System Methodology (SSM) e Analytic Hiererchy Process (AHP)/Aline dos Reis Cordeiro. – Araraquara: Universidade de Araraquara, 2022.
104f.

Dissertação (Mestrado) - Mestrado Profissional em Engenharia de Produção – Universidade de Araraquara - UNIARA

Orientador: Profa. Dra. Ethel Cristina Chiari da Silva

1. Gestão da qualidade. 2. Soft System Methodology. 3. Empresa Moveleira. I. Título.

CDU 62-1

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

CORDEIRO, Aline dos Reis. Estruturação de um sistema de gestão da qualidade utilizando a *Soft System Methodology* (SSM) e o *Analytic Hierarchy Process* (AHP). 2022. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção – Universidade de Araraquara, Araraquara-SP.

ATESTADO DE AUTORIA E CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Aline dos Reis Cordeiro

TÍTULO DO TRABALHO: Estruturação de um sistema de gestão da qualidade utilizando a *Soft System Methodology* (SSM) e o *Analytic Hierarchy Process* (AHP).

TIPO DO TRABALHO/ANO: Dissertação /2022

Conforme LEI Nº 9.610, DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998, o autor declara ser integralmente responsável pelo conteúdo desta dissertação e concede a Universidade de Araraquara permissão para reproduzi-la, bem como emprestá-la ou ainda vender cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta dissertação pode ser reproduzida sem a sua autorização.



Assinatura Aluna(a)

Aline dos Reis Cordeiro

Universidade de Araraquara – UNIARA

Rua Carlos Gomes, 1217, Centro. CEP: 14801–340, Araraquara-SP

E-mail (do autor): alinereiscordeiro@gmail.com



UNIVERSIDADE DE ARARAQUARA - UNIARA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

FOLHA DE APROVAÇÃO

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Engenharia de Produção da Universidade de Araraquara – UNIARA – para obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Área de Concentração: Gestão Estratégica e Operacional da Produção.

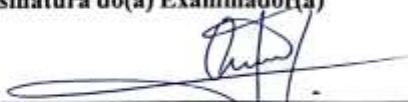
NOME DO AUTOR: ALINE DOS REIS CORDEIRO

TÍTULO DO TRABALHO:

“ESTRUTURAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE UTILIZANDO A SOFT SYSTEM METHODOLOGY (SSM) E O ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP)”

Assinatura do(a) Examinador(a)


Conceito


Prof(a). Dr(a). Ethel Cristina C. da Silva (orientador(a))
Universidade de Araraquara - UNIARA

(X)Aprovado () Reprovado


Prof(a). Dr(a). Carlos Magno de Oliveira Valente
Universidade de Araraquara - UNIARA


(X)Aprovado () Reprovado


Documento assinado digitalmente
EDWIN VLADIMIR CARDOZA GALDAMEZ
Data: 22/06/2022 13:59:06-0300
Verifique em <https://verificador.iti.br>

Prof(a). Dr(a). Edwin Vladimir C. Galdamez
Universidade Estadual de Maringá - UEM

(X)Aprovado () Reprovado

Versão definitiva revisada pelo(a) orientador(a) em: 22/08/2022


Prof(a). Dr(a). Ethel Cristina Chiari da Silva (orientador(a))

Dedico esse trabalho aos meus pais Ana e Arnaldo e aos meus irmãos Arnaldinho e Eraldo, que não mediram esforços, cada um de sua maneira, para que eu concluísse meus estudos. E em especial dedico a minha avó, dona Mercedes que mesmo estando no céu sempre sinto a sua presença em meu coração em todos os momentos. Dedico ao meu sobrinho Theo, que mesmo tão pequenino é a minha inspiração e alegria diária, é o amor mais genuíno que existe.

Muito Obrigada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por me permitir chegar até aqui.

Agradeço a todas as pessoas com as quais eu compartilhei a minha história durante a trajetória do mestrado. Sejam elas colegas de trabalho, amigos de sala de aula, amigos do dia a dia, familiares, professores, enfim, a todos sem exceção.

Quem me conhece sabe que eu sou uma pessoa persistente. O meu percorrer no mestrado não foi fácil. Dentre tudo o que vivi, o que jamais vou esquecer e a rotina de acordar às cinco da manhã aos sábados, viajava até Araraquara, andava 40 minutos na subida para poder chegar a sala de aula. Às sextas feiras meu caminho para a faculdade era com o ônibus fretado de estudantes dos alunos. Fora todo mês pagar o boleto. Dentre outras situações. O mestrado me proporcionou persistência e resiliência.

Mas tem pessoas muito especiais que me ajudaram neste percurso. Meus pais Ana e Arnaldo. Meus irmãos Eraldo e Arnaldinho. Sem vocês não conseguiria de maneira alguma. Minha mãe me esperava todos os dias no ponto de ônibus sexta feira a noite para que eu não viesse embora a pé sozinha. Jamais vou esquecer isso.

Quero agradecer em especial a minha orientadora. Professora Dr^a Ethel Cristina Chiari da Silva. Você é uma profissional fantástica, um ser humano incrível e a melhor professora que conheci em minha vida. Se cheguei até aqui é porque você acreditou em mim e me acolheu. O conhecimento que possuo e a profissional que sou hoje é porque Deus colocou em minha vida uma professora igual a você!!!! A você a minha eterna gratidão.

RESUMO

O sistema de gestão da qualidade compreende uma estrutura organizacional robusta, capaz de coordenar e controlar o processo operacional. É imprescindível para as empresas possuírem sistemas de gestão da qualidade que proporcionem padronização nos processos operacionais e melhoria contínua. O ambiente desse estudo trata-se de uma empresa moveleira de médio porte que nos últimos anos sentiu a necessidade de reestruturar seu sistema de Gestão da Qualidade de forma que proporcione uma integração entre as diretrizes estratégicas e as funções operacionais da empresa. O objetivo geral deste trabalho é propor a estruturação de um Sistema de Gestão da Qualidade para a empresa desse estudo de forma que este dê suporte ao processo operacional, podendo proporcionar à empresa maior facilidade na coordenação das suas atividades operacionais e um controle mais eficiente no processo produtivo e esteja ajustado ao planejamento estratégico. Para realizar a proposta de estruturação do Sistema de Gestão da Qualidade, utilizou-se a *Soft System Methodology* (SSM) que é uma metodologia que oferece um processo estruturado e ao mesmo tempo flexível que visa solucionar problemas complexos e proporcionar melhorias, também foi utilizado o AHP (*Analytic Hierarchy Process*) que é um método de apoio de tomada de decisão e nesta pesquisa foi utilizado para a validação dos dados. Destacam-se como principais contribuições dessa pesquisa: (i) a exposição de um modelo de SGQ construído a partir das dificuldades e necessidades da empresa apontadas por aqueles que fazem parte do SGQ ou que interagem com este nas atividades do dia-a-dia; (ii) a elaboração da proposta do SGQ teve como linha condutora os requisitos da ISO 9001:2015 e foi embasada em metodologias e ferramentas capazes de estruturar problemas complexos.

Palavras-chave: Gestão da qualidade. Metodologia de sistemas flexíveis. Processo hierárquico analítico. Indústria moveleira.

ABSTRACT

The quality management system comprises a robust organizational structure, capable of coordinating and controlling the operational process. It is essential for companies to have quality management systems that provide standardization in operational processes and continuous improvement. The environment of this study is about a medium-sized furniture company that in recent years felt the need to restructure its Quality Management system in a way that provides an integration between the strategic guidelines and the company's operational functions. The general objective of this work is to propose the structuring of a Quality Management System for the company of this study so that it supports the operational process, providing the company with greater ease in coordinating its operational activities and more efficient control in the process. productive and is adjusted to the strategic planning. To carry out the proposal for structuring the Quality Management System, the Soft System Methodology (SSM) was used, which is a methodology that offers a structured and flexible process that aims to solve complex problems and provide improvements. AHP (Analytic Hierarchy Process) which is a decision-making support method and in this research it was used for data validation. To achieve the proposed objective, this research was based on a literature review and on the exposure of a research in the mentioned company. The main contributions of this research stand out: (i) the exposure of a QMS model built from the difficulties and needs of the company pointed out by those who are part of the QMS or who interact with it in day-to-day activities; (ii) the elaboration of the QMS proposal was guided by the requirements of ISO 9001:2015 and was based on methodologies and tools capable of structuring complex problems.

Key-words: *Quality management. Soft System Methodology. Analytic Hierarchy Process. Furniture industry.*

Lista de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1 - Fases de Implantação de um SGQ. | 26 |
| Figura 2 - Visão geral do processo de implementação do sistema de gestão da qualidade ISO 9001:2015. | 29 |
| Figura 3 - Estrutura de implantação de um SGQ..... | 30 |
| Figura 4 - Estágios SSM..... | 32 |
| Figura 5 - Elaboração da Estrutura do AHP. | 34 |
| Figura 6 - Representação de uma Estrutura Hierárquica. | 35 |
| Figura 7 - Fluxograma da Cadeia Produtiva da Indústria de Móveis. | 45 |
| Figura 8 - Esquema das etapas do desenvolvimento da pesquisa | 50 |
| Figura 9 - Layout da Empresa Estudada..... | 60 |
| Figura 10 - Estrutura Hierárquica da Empresa Estudada | 78 |
| Figura 11 - Modelo Conceitual de acordo com a SSM | 86 |
| Figura 12 – Realidade Atual SGQ..... | 87 |
| Figura 13 - Análise entre o Modelo Conceitual do SGQ e a Realidade do Atual SGQ setor PCP. | 88 |
| Figura 14 - Análise entre o Modelo Conceitual do SGQ e a Realidade do Atual SGQ setor Engenharia..... | 89 |
| Figura 15 - Análise entre o Modelo Conceitual do SGQ e a Realidade do Atual SGQ setor Produção..... | 89 |

Lista de Quadros

| | |
|---|----|
| Quadro 1 - A Escala Fundamental de Saaty | 35 |
| Quadro 2 - Visão geral das pesquisa relatadas – utilização de SSM..... | 42 |
| Quadro 3 - Classificação da indústria moveleira conforme predominância e características. . | 45 |
| Quadro 4 - Classificação metodológica da presente pesquisa. | 47 |
| Quadro 5 - Funcionários Entrevistados. | 52 |
| Quadro 6 - Questões do Roteiro e Trabalhos Associados | 55 |
| Quadro 7 - Atividades que o funcionário faz na Qualidade. | 56 |
| Quadro 8 - Análise das Questões Abordadas. | 77 |
| Quadro 9 - Panorama da Empresa | 91 |

Lista de Tabelas

| | |
|---|----|
| Tabela 1 - Índice de Consistência Randômicos..... | 37 |
| Tabela 2 - Indústria Moveleira | 46 |
| Tabela 3 - Comparação de Julgamentos dos Critérios Proposta de Estruturação SGQ. | 79 |
| Tabela 4 - Matriz Normalizada..... | 79 |
| Tabela 5 - Normalização e Prioridade da Matriz de Julgamentos para Proposta de Estruturação SGQ | 80 |
| Tabela 6 - Calculo de Consistência. | 81 |
| Tabela 7 - Comparação dos julgamentos da Proposta de Estruturação SGQ designados no critério Gestão..... | 81 |
| Tabela 8 - Normalização e Prioridade da Matriz de Julgamento da Proposta de Estruturação SGQ do critério Gestão | 82 |
| Tabela 9 - Comparação dos Julgamentos Proposta de Estruturação SGQ no critério Treinamentos | 82 |
| Tabela 10 - Normalização e Prioridade de Julgamentos Proposta de Estruturação SGQ no critério Treinamentos..... | 82 |
| Tabela 11 - Comparação dos julgamentos Proposta Estruturação SGQ no Critério Projetos.. | 83 |
| Tabela 12 - Normalização e Prioridade do julgamento Proposta Estruturação SGQ no Critério Projetos | 83 |
| Tabela 13 - Ranking Proposta Estruturação SGQ. | 84 |
| Tabela 14 - Classificação Crescente Proposta Estruturação SGQ regidos pela sua Prioridade Total..... | 84 |

Lista de Abreviaturas e Siglas

ABEPRO – Associação Brasileira de Engenharia de Produção.

AHP – *Analytic Hierarchy Process*

BSC – *Balanced Scorecard*.

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

CATWOE – Cliente (*Customer*), Ator (*Actor*), Transformação (*Transformation process*), Visão de Mundo (do termo alemão *Weltanschauung*), Proprietário (*Owner*)

CNAE – Classificação Nacional de Atividades Econômicas

GQ – Gestão da Qualidade

IBGE – Instituto Brasileiro Geografia e Estatística

IC – Índice de Consistência

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

IR – Índice de Consistência Randômico

ISO – *International Organization for Standardization*

PCP – Planejamento e Controle da Produção

RC – Razão de Consistência

SAC – Serviço de Atendimento ao Cliente

SGQ – Sistema de Gestão da Qualidade

SSM – *Soft System Methodology*

SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

TQC – *Total Quality Control*

WPM – *Weighted Product Method*

WSM - *Weighted Scoring Method*

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 13 |
| 1.1 Contextualização e problema de pesquisa..... | 13 |
| 1.2 Objetivo | 17 |
| 1.3 Justificativa..... | 18 |
| 1.4 Aspectos metodológicos..... | 20 |
| 1.5 Organização do texto..... | 20 |
| 2 REFERENCIAL TEÓRICO..... | 22 |
| 2.1 Sistema de gestão da qualidade - SGQ..... | 22 |
| 2.1.1 ISO 9001..... | 22 |
| 2.1.2 Obstáculos para a implantação de um SGQ e da ISO 9001 | 24 |
| 2.1.3 Fases de desenvolvimento de um SGQ em pequenas e médias empresas..... | 26 |
| 2.2 Implantação de um SGQ..... | 27 |
| 2.3 <i>Soft System Methodology</i> e a Análise Hierárquica de Processo | 30 |
| 2.3.3 O uso conjunto da SSM e do método AHP | 37 |
| 2.4 Aplicações da SSM..... | 38 |
| 2.5 Características do setor moveleiro..... | 43 |
| 3 MÉTODO DA PESQUISA..... | 47 |
| 3.1 Procedimentos operacionais para execução da pesquisa..... | 49 |
| 3.2 O Ambiente da pesquisa..... | 51 |
| 3.3 Instrumentos da coleta e análise dos dados | 52 |
| 3.3.1 Roteiro de Entrevista | 53 |
| 3.3.2 Caracterização dos respondentes | 56 |
| 4. PESQUISA NA EMPRESA | 58 |
| 4.1 Caracterização da Empresa..... | 58 |
| 4.2 Detalhamento do processo produtivo | 58 |
| 4.3 Detalhamento do atual Sistema de Gestão da Qualidade da empresa deste estudo | 60 |
| 4.4 Primeira Etapa - Coleta de Dados..... | 62 |
| 4.5 Segunda Etapa – Análise de Dados | 78 |
| 4.6 Terceira Etapa– implementação das ações | 85 |
| 4.7 Quarta Etapa – Avaliação dos Resultados..... | 90 |
| 5. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 92 |

| | |
|---|------------|
| REFERÊNCIAS | 94 |
| APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISTA | 103 |

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização e problema de pesquisa

A qualidade como conceito começou ganhar mais importância na década de 70 nas indústrias japonesas, em um momento em que estas passavam por grandes dificuldades. Na evolução da gestão da qualidade o papel de vários profissionais foi essencial, são eles: Walter Andrew Shewhart (1891 – 1967); William Edwards Deming (1900 – 1993); Joseph Moses Juran (1904 – 2008); Kaoru Ishikawa (1915 – 1989); Armand Vallin Feigenbaum (1922 – 2014); Genichi Taguchi (1924 – 2012), Philip Bayard Crosby (1926 – 2001).

William E. Deming foi um dos responsáveis para que a qualidade se tornasse uma ferramenta estratégica para promover a vantagem competitiva (MARTINS; LAUGENI, 2005). Deming fundamentava a qualidade no controle e melhoria dos processos, com o uso de técnicas estatísticas. Para ele toda decisão deve ser baseada em dados obtidos com o uso de técnicas estatísticas e não existe empirismo. A qualidade do produto se constrói através de um processo produtivo robusto (AVELINO, 2005). W. E. Deming juntamente com Joseph M. Juran influenciaram os japoneses no processo de mudança na gestão da qualidade vigente naquele momento.

Joseph M. Juran defendia a qualidade como adequação ao uso, ele afirmava que temos que fazer exatamente o que o cliente deseja. Joseph M. Juran propôs a seguinte trilogia para garantir a qualidade: (1) Planejamento da Qualidade, (2) Controle da Qualidade e (3) Aperfeiçoamento da Qualidade e, além disto, ele ressaltava a importância da valorização da capacidade do funcionário.

Philip B. Crosby definia a qualidade como produto isento de defeitos e que a regra era fazer certo na primeira vez, iniciando com um bom planejamento. Para Philip B. Crosby os valores da qualidade são: (i) a conformidade aos requisitos exigidos, (ii) a prevenção aos defeitos, (iii) as não conformidades podem ser mensuradas como um custo e, (iv) os produtos devem ser fabricados sem falhas.

Kaoru Ishikawa focava a qualidade na capacidade de atender as necessidades dos clientes, ele foi o responsável pela filosofia TQC – *Total Quality Control* – Controle da Qualidade Total – em que todos os funcionários da indústria são responsáveis pela qualidade do produto.

Genichi Taguchi considerava qualidade como a mínima perda de produtos e desenvolveu métodos estatísticos que tem como objetivo verificar os fatores externos que provocam variação no processo de produção (AVELINO, 2005).

Após essa breve explanação da visão dos pioneiros sobre a qualidade alguns pontos podem ser ressaltados para essa pesquisa, Gomes (2004) afirma que a qualidade é algo muito fácil de verificar e reconhecer em um produto, em um serviço ou em um sistema, mas muito difícil de defini-la, mas um fato é real, a qualidade como conceito é um diferencial nas indústrias, principalmente no mercado competitivo no qual todos nos encontramos.

A qualidade pode ser vista interna ou externamente à organização. Quando visto internamente, contribui para a redução de desperdício, aumento de produtividade e ausência de defeitos. Quando visto externamente, facilita a conquista e manutenção de clientes. Em resumo, qualidade é a capacidade de qualquer objeto ou ação de corresponder ao objetivo a que se propõe (CROSBY, 2000; LOENERT, 2003; MOREJÓN, 2005).

Segundo Mata-Lima (2007) a gestão da qualidade apresenta uma metodologia de análise que se baseia na integração de técnicas e ferramentas que contribuem para a tomada de decisão fundamentada em fatos e na melhoria contínua dos processos e de seus respectivos resultados.

De acordo com Albers et al. (2016) ter um controle de qualidade dentro de uma empresa é ter um processo que envolve todas as pessoas e a sua vantagem é que o controle da qualidade gera indicadores que podem mostrar o estado atual da produção e uma visão geral sobre a qualidade dos seus produtos.

Para Lopes e Galdamez (2013) a falta de documentos, de instruções de trabalho, de padronização e a ausência de responsáveis pelos processos provoca desperdício de matéria-prima, erros operacionais, perda de tempo, custos e desgaste no ambiente organizacional da empresa.

O setor em que essa pesquisa se insere é o moveleiro e segundo Brainer (2018) em se tratando de padronização e certificação das empresas moveleiras, o Brasil é muito defasado em relação a Europa e a América do Norte.

Alguns aspectos importantes para essa pesquisa, podem ser verificados em trabalhos como o de Gomes (2004) que expõe definições de qualidade; Avelino (2005) que traz um relato dos grandes percursores da qualidade; Crosby (2000), Loenert (2003), Morejón (2005), Mata-Lima (2007) e Albers et al.(2016) que relatam a importância da Gestão da Qualidade nas empresas e Lopez e Galdamez (2013), que relatam os problemas que podem ser gerados pela falta de um sistema de Gestão de Qualidade robusto.

Esses trabalhos guardam certa semelhança com o que foi aqui exposto em relação à empresa do estudo, em resumo, os trabalhos citados abordam a dificuldade quando as empresas não tem um sistema de gestão da qualidade implantado em seu processo de fabricação ou serviço oferecido. Esses trabalhos também abordam o outro ponto de apoio dessa pesquisa, que

é a *Soft System Methodology* (SSM), mostrando resultados positivos da junção da Gestão da Qualidade e a SSM.

A SSM é uma metodologia proposta por Checkland (1972), que surgiu como uma forma de resolver situações problemáticas e complexas. A percepção da realidade e os julgamentos dos gestores sobre a situação são a base para as ações a serem realizadas. Neste trabalho será aplicada especificamente na área de Gestão da Qualidade da empresa estudada.

Segundo Checkland (1985, p. 760) “a busca pela compreensão dos relacionamentos em relação a um problema (julgamentos, ações, percepções, expectativas) é mais enriquecedora do que a busca pelas metas organizacionais”.

Segundo Augustsson, Churruca, Braithwaite (2019) a SSM é fundamental em projetos de alta complexidade e essa metodologia oferece um processo estruturado e flexível, para lidar com situações que são consideradas problemáticas e necessitam de melhorias. A SSM é ideal para lidar com problemas do mundo real que são difíceis de definir e as partes interessadas podem ter visões divergentes sobre a situação. A SSM proporciona um ciclo de aprendizagem, incluindo: descobrir sobre a situação problemática, ou seja, o contexto em que o problema existe, desenvolvendo “uma imagem” da situação e definindo-o por meio do desenvolvimento de modelos conceituais e comparando-os com o mundo real e, assim, podendo tomar medidas para melhorá-lo e implementá-lo.

Segundo Barusman e Redaputri (2018) a SSM permite a aplicação do AHP - *Analytic Hierarchy Process* no primeiro estágio da SSM – explorar a situação problemática, por meio da validação dos dados coletados. Além do AHP, a SSM pode ser desenvolvida em conjunto com o CATWOE - Cliente (*Customer*), Ator (*Actor*), Transformação (*Transformation process*), Visão de Mundo (do termo alemão *Weltanschauung*), Proprietário (*Owner*), e Restrições Ambientais (*Environmental constraints*) para auxiliar no quarto estágio – elaboração do modelo conceitual. A SSM em seus estágios de aplicação possui a flexibilidade de agregar outras ferramentas e metodologias em conjunto (SMITH; SHOW, 2019).

A SSM é uma metodologia que vem sendo muito utilizada para a obtenção de solução de problemas de maneira geral, e foram publicados estudos internacionais e nacionais sobre este assunto (MUNIZ; POSSAMAI; ABREU, 2013).

A SSM é capaz de projetar a estruturação de um processo e fazer a identificação e aprendizagem sobre uma situação problemática, levando a ações para atingir a transformação ou melhorias de processos produtivos (XING; NESS; LIN, 2013). Além disto, a SSM fornece um conjunto de princípios e formas de ações orientadas de investigação para lidar com um

problema, em que a atenção é dada para as perspectivas de todos os envolvidos no processo (KASSAHUM et al., 2011).

Smith e Show (2019) afirmam que a SSM é uma metodologia que traz aprendizado aos participantes e é estruturada através de seus estágios, e essa metodologia é capaz de propor melhorias e resolver problemas através de ações.

Quanto ao método AHP – Análise Hierárquica de Priorização – também utilizado nessa pesquisa, foi desenvolvido na década de 1970 por Thomaz L. Saaty. Trata-se de um método de tomada de decisão que avalia múltiplas alternativas e indica a melhor entre elas em ordem de prioridade, segundo os critérios definidos pelo tomador de decisão (SAATY, 1991).

Para Carvalho, Kruk, Belderrain (2016) o AHP foi um dos primeiros métodos de apoio a tomada de decisão que surgiu em meados da década de 70 e tem como característica realizar a estruturação de um problema em níveis hierárquicos. Vaidya e Kumar (2006) afirmaram que o AHP é um método que pode ser aplicado em quase todos os problemas que envolve tomada de decisões. Os autores chegaram a essa conclusão após fazer uma pesquisa da aplicação do AHP em 150 casos e nesses exemplos pode-se observar o quanto esse método é eficiente em se tratando de tomada de decisão e ao mesmo tempo possui uma versatilidade muito grande pois pode-se trabalhar em conjuntos com outros métodos e/ou ferramentas.

O AHP gera prioridades de forma organizada e por etapas que são: a definição do problema, a estruturação da hierarquia, a construção de um conjunto de matrizes de comparação par a par e o uso de prioridades obtidas através da comparação. Essa sequência é basicamente um resumo de como o AHP funciona (SAATY, 1991).

Continuando essa contextualização, volta-se agora à empresa desse estudo e ao setor de atuação, que é o setor moveleiro. Segundo Brainer (2018) o setor moveleiro brasileiro possui 21,8 mil estabelecimentos de fabricação de móveis responsáveis pela geração de quase 235 mil empregos diretos e indiretos. O ambiente de estudo dessa pesquisa trata-se de uma empresa moveleira de médio porte, localizada no interior do estado de São Paulo. Esta empresa, além dessa unidade possui uma no Estado do Para e outra no Paraguay. Possui aproximadamente 33 anos no mercado, atende o mercado de mobiliário escolar e móveis corporativos de maneira geral.

Observa-se que, mesmo sendo uma empresa que possui três unidades fabris, conhecida nacionalmente e internacionalmente por seus produtos, o Sistema de Gestão da Qualidade demanda melhorias, sendo essa necessidade uma evolução natural do crescimento e amadurecimento do negócio e do mercado. No acompanhamento dos controles de qualidade, a empresa percebeu que há falhas e desperdícios que podem ser evitados e começou a trabalhar

em um Sistema de Gestão da Qualidade mais robusto, uma das ações que se iniciou com essa finalidade foi um processo de implantação de “pequenas atividades” que tem por objetivo, de maneira gradativa, inserir procedimentos que proporcionem registros de produção e rastreabilidade dos produtos.

Cabe observar com relação às funções de controle da qualidade que, quando a empresa desse estudo encontra-se no período de alta demanda que compreende os meses das férias escolares, no qual o governo troca o mobiliário escolar das escolas públicas, a incidência de falhas na produção e perdas de peças em processo aumenta significativamente. Outra observação é com relação ao atual contexto, entre 2020 e 2021 o mundo, infelizmente, vem enfrentando a pandemia do COVID-19, mas mesmo com essa situação da pandemia, a produção no ano de 2020 não foi afetada no sentido de “faltar trabalho”, o que afetou a empresa foi a escassez de matéria-prima no mercado e a elevação dos preços das matérias-primas. Além disto, a empresa teve que se organizar para atender as medidas de segurança a fim de garantir condições seguras para os funcionários.

A empresa possui o selo do Inmetro em seus produtos principais para atender seu principal cliente que o Governo Federal e está investindo para um efetivo Sistema de Gestão da Qualidade, que forneça o suporte adequado e necessário, tanto nas atividades operacionais rotineiras, quanto ao nível estratégico. Assim, a questão da pesquisa que norteia essa dissertação é: como utilizar a SSM e o método AHP para propor a estruturação de um sistema de gestão da qualidade que proporcione a empresa coordenação das suas atividades e melhorias em seu processo produtivo?

1.2 Objetivo

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral desta pesquisa é propor a estruturação de um Sistema de Gestão da Qualidade utilizando como orientação a metodologia *Soft System Methodology* (SSM) conjuntamente com o método *Analytic Hierarchy Process* (AHP), tendo como ambiente uma empresa de médio porte do setor moveleiro situada no interior de São Paulo.

1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos são:

- Levantar as atuais características do Sistema de Gestão da Qualidade da empresa dessa pesquisa;

- Levantar juntos aos gestores (nível estratégico e tático) as necessidades do novo Sistema de Gestão da Qualidade;
- Levantar junto ao nível operacional as necessidades do novo Sistema de Gestão da Qualidade.
- Comparar e priorizar as necessidades apontadas.

1.3 Justificativa

Os conceitos de qualidade e as metodologias de gestão de qualidade nasceram na indústria. Os SGQ (Sistema de Gestão da Qualidade) são um conjunto de técnicas inter-relacionadas, que procuram orientar uma indústria ou qualquer organização no sentido de organizar as suas atividades, satisfazer os seus clientes, aumentar a produtividade e pode ser aplicado em todas as áreas da empresa: recursos humanos, financeiro, produção, planejamento e controle da produção. O SGQ apoia-se em procedimentos padronizados e documentados. Uma proposta de SGQ deve ser estudada e adequada à estrutura organizacional da empresa (AMBROZEWICZ, 2003; CARPINETTI; GEROLAMO, 2019).

O SGQ garante diversos benefícios à organização, pois além da visibilidade no mercado há a possibilidade de exportação para mercados exigentes ou fornecimento para clientes que queiram provar a capacidade que a organização tem em garantir a manutenção das características dos seus produtos (ABNT, 2015).

Um SGQ insere na empresa uma filosofia que possibilita a otimização de processos, melhoria contínua, futuros ganhos estratégicos e uma padronização dos seus processos (LOPES; GALDAMEZ, 2013).

Segundo Morejón (2005) uma empresa que possui um SGQ possui produtos com qualidade, usa os recursos da empresa da melhor maneira, diminui os seus custos e aumenta a lucratividade da empresa, além de proporcionar melhores condições para acompanhamento e controle dos processos operacionais.

Segundo Usman et al. (2019) é necessário um SGQ que forneça uma melhoria nos processos internos e externos da empresa.

Garengo e Biazzo (2013) afirmam que um SGQ baseado na ISO 9001 melhora o desempenho dos negócios, uma visibilidade diferente no mercado, melhora a cultura organizacional, reduz desperdícios e melhora a qualidade do produto. A ISO 9001 contém requisitos no qual representam as melhores práticas do sistema de gestão da qualidade (PSOMAS; FOTOPOULOS; KAFETZOPOULOS, 2010).

Ambrozewicz (2003) afirma que o SGQ difunde o conhecimento de forma homogênea e rápida, que permite a aprendizagem e tecnologia, e possibilita a troca de informação otimizando o sistema.

Garza-Reyes, Rocha-Lona e Kumar (2015) afirmam que quando se implementa um SGQ em sua primeira fase é elaborado um diagnóstico visando compreender os ramos de atividade da empresa, o conhecimento dos funcionários sobre SGQ, e após o levantamento dessas informações é identificado os pontos fortes, os pontos e oportunidades de melhorias. Essa fase de implementação do SGQ interage com a SSM, pois essa metodologia em seus sete estágios visa conhecer, construir um modelo real e propor um modelo conceitual que contemple sugestões de melhorias.

Aliado ao que foi colocado, esse trabalho insere nesse contexto a SSM. Segundo Martinelli e Ventura (2006, p.163) a SSM foi “projetada para ajudar a formular e resolver situações chamadas de *soft*, ou seja, problemas complexos e geralmente com vários componentes humanos”.

Segundo Barusman e Redaputri (2018) a SSM traz eficácia promovendo grandes mudanças organizacionais, pois proporciona um processo de aprendizagem que permite alcançar o resultado desejado.

Na visão “*soft*”, os problemas são difíceis de definir, existindo apenas diferentes percepções, acerca de uma mesma situação problema, porém, apresenta-se rica por abordar os problemas de modo participativo, aberto à compreensão dos problemas organizacionais (THOMAZ, 2003).

A empresa deste estudo possui necessidades operacionais relacionadas ao controle da qualidade, pois o número de não conformidades na produção ou no processo de fabricação é muito alto. A empresa também tem a consciência da importância estratégica da qualidade e, por isso, enxerga a necessidade de integrá-la na concepção da estratégia empresarial. A proposta de utilização da SSM pelo estudo bibliográfico realizado, se mostra adequada para dar suporte ao desenvolvimento do trabalho aqui tratado. Quanto ao AHP é necessário para priorização dos aspectos levantados.

Como já mencionado, a empresa deste estudo trata-se de uma indústria moveleira, justifica-se estudar o setor moveleiro, pois é um setor gerador de empregos que vem crescendo significativamente nos últimos anos. Além disto, o mercado moveleiro e a gestão da qualidade vem ganhando importância, pois para atender alguns tipos de cliente, por meio do processo de licitação é exigido algum tipo de certificação, como por exemplo a ISO 9000 (GALINARI; TEIXEIRA JUNIOR; MORGADO, 2013).

Segundo Alves (2013) a SSM é uma ferramenta que estrutura problemas, uma ferramenta ajustável e baseada em atividades, interpretativa e participativa. A SSM se encaixa perfeitamente quando os objetivos são de difícil entendimento, tem alto grau de incertezas e normalmente de natureza qualitativa. A SSM é uma metodologia que possibilita a construção de modelos e utilização de diferentes atividades de investigação.

A SSM foca em trazer mudanças que melhorem a situação problema das organizações, e estas podem ser caracterizadas como mudanças em ações, em estrutura organizacional e em seus processos produtivos (WATSON, 2012).

Gomes Junior e Schramm (2021) afirmam que a SSM é a metodologia de estruturação de problemas mais utilizado e estudado devido os seus 7 estágios e as suas características que permitem se adequar em diversas áreas distintas.

Harwood (2019) afirma que a SSM nas últimas décadas é a metodologia de estruturação de problemas mais aplicada nas áreas de gestão, desenvolvimento de estratégias e desenvolvimento sustentável.

Devido ao expostos entende-se que a escolha da SSM com AHP para tratar o problema em pauta se mostra adequada e relevante.

1.4 Aspectos metodológicos

O método da pesquisa será exposto em detalhes na seção 3, porém cabe nessa apresentação traçar os aspectos gerais da classificação metodológica e do universo da pesquisa.

O universo da pesquisa, como já mencionado, compreende uma indústria moveleira de médio porte localizada no interior do estado de São Paulo. Esta pesquisa do ponto de vista de sua natureza constitui-se como aplicada, pelo fato de gerar conhecimentos para aplicação prática dirigidos à solução de problemas específicos.

O objetivo é descritivo e exploratório, Gil (2008) afirma que o objetivo como descritivo se destaca em possuir a descrição como característica de uma população, fenômeno ou de uma experiência por meio de um levantamento, e o exploratório devido ao fato de ser uma área em constante investigação, para cada vez mais gerar conhecimento sobre o tema pesquisado, que é de extrema importância.

1.5 Organização do texto

Este texto foi organizado da seguinte forma:

- Seção 1 – Introdução: apresenta a contextualização e o problema da pesquisa, os objetivos, a justificativa, os aspectos metodológicos e a organização do texto;
- Seção 2 – Referencial Teórico: aborda Sistema de Gestão da Qualidade – SGQ, a AHP e a SSM.
- Seção 3 – Método de Pesquisa: detalha-se os procedimentos adotados para a condução da pesquisa;
- Seção 4 – Pesquisa na empresa: apresenta-se a pesquisa na empresa, a elaboração do roteiro da entrevista, a utilização do AHP e da SSM elaborando o diagnóstico da situação atual e a estruturação do novo Sistema de Gestão da Qualidade;
- Seção 5 – Conclusões e considerações finais: traz as principais conclusões dessa pesquisa, suas limitações e sugestões para pesquisas futuras;
- Referências: lista-se as obras citadas no texto.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Essa seção traz conceitos e aplicações importantes que embasaram essa pesquisa, em resumo tem-se: a explanação do Sistema de Gestão da Qualidade - SGQ que também contempla a ISO 9001, os obstáculos para a implantação de um SGQ, as fases de implantação de um SGQ e as fases para o desenvolvimento de um SGQ. Após aborda-se a *Soft System Methodology* (SSM) e método *Analytic Hierarchy Process* (AHP), em seguida expõe-se a SSM e as suas aplicações. Por fim, é colocado características do setor moveleiro.

2.1 Sistema de gestão da qualidade - SGQ

Diversos autores afirmam que a implantação de um SGQ faz com que as empresas alcancem grandes benefícios como melhoria em sua organização em seus níveis estratégico, tático e operacional e, ainda, este torna-se um diferencial da empresa e proporciona uma nova cultura organizacional (RUAMCHAT; THAWESAENGSKULTHAI; PONGPANICH, 2017; CHIARINI, 2017; FONSECA et al. 2019, OST; SILVEIRA, 2018; ERIKSSON et al. 2016).

Para Pereira (2011, p. 15) o “SGQ consiste em uma estrutura organizacional, procedimentos, processos e recursos necessários para implementar a Gestão da Qualidade, tendo como característica a especificação de requisitos aplicáveis às organizações”.

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (2015) a adoção de um SGQ é uma estratégia de melhoria no desempenho das organizações e promove uma base sólida para um bom desenvolvimento fabril.

Segundo Carpinetti e Gerolamo (2019) um SGQ difundido por meio do padrão ISO 9001, contribui para que a organização abra uma porta de oportunidades para novos mercados, além de se tornar eficaz no atendimento às especificações de produtos e/ou requisitos do cliente, reduzindo custos e produtos não-conforme e melhoria nos processos de produção.

A motivação para a implantação do SGQ nas organizações em geral é a redução de custos, melhoria nos processos e na reputação da empresa. Para a organização obter uma certificação ISO é necessário que a empresa procure órgãos certificadores. No Brasil não é obrigatório as organizações serem certificadas, mas ter esta certificação significa que possui um sistema gerencial voltado para a qualidade (ROLDAN; FERRAZ, 2017).

2.1.1 ISO 9001

Segundo Anttila e Jussila (2017), o padrão de qualidade mais difundido é a ISO 9001. A ISO 9001 é uma norma internacional de Gestão da Qualidade, que tem como objetivo auxiliar

as empresas no desenvolvimento e implementação de um sistema de gestão da qualidade, garantindo que seus produtos e serviços atendam aos requisitos exigidos pelo cliente de forma consistente. Devido as suas características, pode ser utilizada em todos os tipos de empresas (pequenas, médias ou grandes), independentemente do seu ramo de atividade (ISO, 2017).

Segundo Yahya e Goh (2001) a primeira edição da família de padrões ISO 9000 para sistemas de gestão da qualidade (SGQ) foi publicada em 1987. A certificação da série 9001 visava implementar um sistema de qualidade documentado para facilitar o acesso à diversificação e mercados globais mais exigentes.

Segundo Fonseca et al. (2019) conforme os dados levantados pela própria ISO aproximadamente 1.059.000 organizações implementaram e certificaram seus sistemas de gestão da qualidade de acordo com a ISO 9001, assegurados por uma auditoria e certificados por um organismo de certificação externo independente.

A Gestão da Qualidade é uma questão econômica, pois uma empresa que possui um Sistema de Gestão da Qualidade implantado, significa que possui processos de fabricação bem definidos e uma estrutura organizacional bem estruturada e com procedimentos. Com isto, consequentemente, possui produtos de qualidade (FONSECA et al., 2019).

Karapetrovic, Casadesús e Heras-Saizarbitoria (2010) afirmam que existem muitos estudos empíricos que mostram os impactos da norma ISO 9000, e todos estes estudos informam que a ISO 9000 tem foco em gestão, orientações para com o cliente, vantagens da empresa ser certificada e as dificuldades de implantação.

Outro ponto a ser observado, é que a percepção de qualidade muda com o tempo, e com a globalização, uma economia mais orientada para serviços, cadeias de suprimentos cada vez mais complexas e a era digital, a ISO teve que garantir que os requisitos de sistemas de gestão da qualidade ISO 9001. Diante disso a ISO 9001:2015, tem o objetivo de garantir a flexibilidade para responder às rápidas mudanças e assegurar que as organizações cumpram de forma consistente com seus requisitos e possam entregar produtos e serviços que satisfaçam as necessidades e expectativas dos clientes (FONSECA et al., 2019).

Segundo Esperança et al. (2015, p. 84)

O sistema de gestão da qualidade é composto por um conjunto de recursos e regras mínimas, que podem ser implantadas, com objetivo de orientar cada parte de uma organização para que execute de maneira correta sua tarefa. Os requisitos da ISO 9001, foca na orientação das empresas quanto à gestão da qualidade, buscando a melhoria contínua e assegurando a competitividade da empresa.

Segundo Ferreira (2005), a norma ISO 9000 é um modelo para construir sistemas de gestão da qualidade. Esses modelos têm como finalidades principais a garantia da qualidade externa e a interna, ou seja, satisfazer o cliente externo por meio de um produto de qualidade e o cliente interno, por meio de processos eficazes.

2.1.2 Obstáculos para a implantação de um SGQ e da ISO 9001

Segundo Boiral (2011) e Kafetzopoulos, Psomas e Gotzamani (2015) para uma empresa adotar uma certificação ISO 9001 é primordial estar disposta a ter disponibilidade de tempo, recursos necessários e esforços de toda a equipe da empresa. Sivaram et al. (2012) concordam com os autores citados e afirmam que mesmo com todos os benefícios que a certificação ISO 9001 oferece, as empresas encontram muitos obstáculos para uma implementação bem sucedida devido a demanda de tempo, de dinheiro e os diversos documentos exigidos. Pode ainda acontecer da empresa iniciar a implantação e não dar continuidade no trabalho, portanto esses fatores prejudicam a eficiência da ISO 9001.

Vários estudos questionam se a certificação ISO 9001 de fato é benéfica para a empresa devido a sua dificuldade de implementação e manutenção. O controle de registros, o controle de documentos, essas atividades afetam a cultura organizacional e motivação dos funcionários, tanto que uma reclamação comum dos funcionários é a sua “administração excessiva”, embora alguns autores afirmam que depende da forma de interpretação da norma, podendo-se reduzir as documentações (KAFETZOPOULOS; PSOMAS; GOTZAMANI, 2015).

Para Boiral (2011) são muitos os desafios que as empresas enfrentam durante e após a certificação ISO 9001 e não se tem o conhecimento sobre os obstáculos que irão encontrar durante a implantação e além disso, a empresa não sabe se irá superar as dificuldades encontradas. Devido a isso muitas empresas deixaram de lado o processo de certificação da ISO 9001, alegando que o “excesso de papelada” e os recursos para manter a certificação ISO 9001 é enorme.

Segundo Psomas, Fotopoulos, Kafetzopoulos (2010) o custo da demanda de tempo para a implantação da ISO 9001 torna-se um obstáculo tão sério que muitas empresas registraram a sua dificuldade durante e após a implantação da ISO 9001. Outros obstáculos para a implantação da ISO é a falta de gestão e liderança, a falta de motivação da empresa em relação a implantação da norma, a falta de comprometimento da alta administração, falta de pessoas qualificadas, falta de treinamento para os funcionários, resistência dos funcionários para a mudança, recursos limitados e funcionários com uma consciência de qualidade inadequada.

Para Gotzamani (2010) a norma exige mudanças diárias nas rotinas administrativas e produtivas, e devido a isso se torna difícil de implementar, pois cria-se uma resistência dos funcionários e a alta administração muitas vezes relutam em abandonar procedimentos estabelecidos. Em pequenas e médias empresas de origem familiar torna-se mais difícil essa situação de resistência dos funcionários.

Boiral (2011) em sua pesquisa entrevistou 189 gerentes e funcionários que trabalham em órgãos certificadores da ISO 9001 e concluiu que a origem dos obstáculos para a implantação da ISO 9001 está na falta de organização. Concluiu também que essa dificuldade tem as seguintes causas: (1) documentação inadequada ou excessiva; (2) falta de acompanhamento e continuidade (as empresas cumprem os requisitos da ISO 9001 durante a certificação, mas nem todos permanecem após a certificação); (3) busca pelas vantagens comerciais de certificação e não os elementos de gestão de mudança (4) recursos inadequados (5) terceirizar a implementação tornando-se muito dependentes de consultores externos.

Observa-se que uma forma de atacar esses obstáculos é realizar um treinamento sobre a certificação ISO 9001 antes da implementação, isso faz com que os funcionários obtenham o conhecimento necessário para que seja mais fácil a implementação da ISO 9001 e a sua manutenção. Outro fator importante é um consultor externo, pois a sua experiência auxilia na implementação da norma e principalmente atua como um educador no pós implementação (BOIRAL, 2011).

Sfakianaki e Kakouris (2020) fizeram uma pesquisa em quatro pequenas/médias empresas, para entender e identificar quais eram os obstáculos para a implementação e manutenção da ISO 9001. O principal problema relatado pelos funcionários foi a burocracia, eles relataram que essa se divide em duas fases: a primeira que é feita para a certificação e a segunda para manter essa rotina após a certificação. Segundo os funcionários participantes da pesquisa a burocracia do SGQ faz com que o funcionário deixe de executar uma tarefa para fazer a papelada necessária à certificação. Em uma das empresas pesquisada essa papelada se tornou uma dificuldade, pois tornou demorado os demais processos da empresa o que acabou levando ao mau funcionamento da empresa durante os primeiros meses de implantação da ISO 9001, pois gerou atrasos das demais “operações rotineiras” e a falta de treinamento sobre a documentação da ISO 9001 aos funcionários.

Ainda na pesquisa de Sfakianaki e Kakouris (2020) os autores concluíram que apesar das dificuldades encontradas para a implantação da ISO 9001 nas empresas estudadas, todas as pequenas/médias empresas implementaram a ISO 9001 com sucesso, com isso eles afirmaram que é possível, mas trata-se de um processo demorado. Outro ponto que os autores observaram

é que os funcionários mais antigos das empresas possuem uma visão que não é capaz de reconhecer a necessidade de mudança e adoção de novos procedimentos e práticas de trabalho, daí justifica-se a importância de treinamentos para influenciar a cultura da qualidade e o comprometimento dos funcionários.

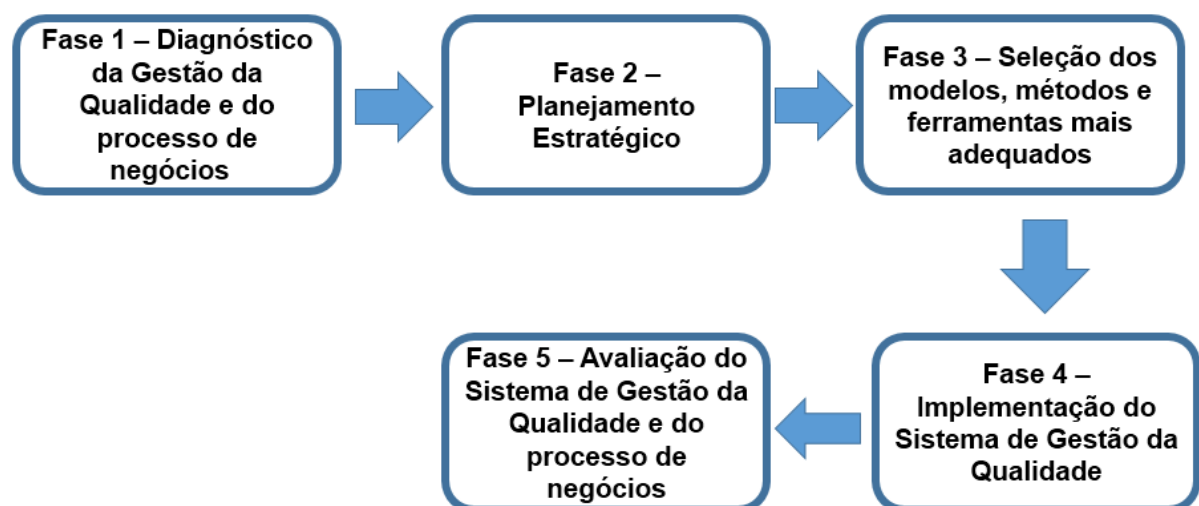
2.1.3 Fases de desenvolvimento de um SGQ em pequenas e médias empresas

Nas últimas três décadas, as Pequenas e Médias Empresas (PMEs), principalmente em países subdesenvolvidos tem aumentado a busca de implantação de um SGQ com base na ISO 9001 a fim de obter a satisfação dos seus clientes (USMAN et al., 2019).

Juanzon e Muhi (2017) fizeram uma pesquisa em 613 PME da área de construção civil, foram entrevistados 139 pessoas para saber quais os fatores que motivam a implantação de um SGQ, ao final da pesquisa eles concluíram que os fatores que motivam as PME de possuir um SGQ é atender as exigências dos clientes e em ter a oportunidade de participar de processos de licitação onde é necessário ter implantado um SGQ na empresa.

Garza-Reyes, Rocha-Lona e Kumar (2015) afirmam que a implementação de SGQ pode ser feita em 5 fases. Essas fases são chamadas de metodologia de implementação que podem ser adaptadas a qualquer empresa independente do seu tamanho (pequena, média ou grande) e de qualquer ramo de atividade. Essas fases estão demonstradas na Figura 1.

Figura 1 - Fases de Implantação de um SGQ.



Fonte: Adaptado de Garza-Reyes, Rocha-Lona e Kumar (2015, p. 4)

Segundo Garza-Reyes, Rocha-Lona e Kumar (2015), Ventura (2018), Rodriguez et al. (2017), as fases são:

- **Fase 1: Diagnóstico da Gestão da Qualidade (GQ) e do processo de negócios:** essa fase tem como propósito compreender o ramo de atividade da empresa, o nível de conhecimento dos funcionários sobre GQ e identificação dos pontos fortes, pontos fracos e oportunidades de melhorias.
- **Fase 2: Planejamento estratégico:** essa fase procura avaliar o contexto externamente, tais como o cliente, os fornecedores e internamente, tais como o seu processo de produção, seu processo administrativo e assim definir a estratégia para a implementação.
- **Fase 3: Seleção dos modelos, métodos e ferramentas mais adequados:** a empresa busca adotar “um modelo” considerado adequado para ser seguido.
- **Fase 4: Implementação do SGQ:** na fase anterior, após a seleção do modelo a ser seguido desenvolve-se os Fatores Críticos de Sucesso (FSC). Esses FSC são práticas que a empresa já possui ou práticas que precisam ser desenvolvidas para garantir a implementação do SGQ. Para os autores, FCS são liderança, funcionários motivados, cultura organizacional favorável, processos de fabricação bem definidos e uma comunicação eficaz.
- **Fase 5: Avaliação do SGQ e do processo de negócios:** a finalidade dessa fase é averiguar, ao longo do tempo, os resultados da organização.

2.2 Implantação de um SGQ

Segundo Usman et al. (2019) implementar um SGQ é sinal que a empresa tem a preocupação em ter um produto de qualidade e conseqüentemente atender novos espaços no mercado e, além disto, preocupa-se com a melhoria continua em seu processo de produção. Uma implantação eficaz de um SGQ reduz produtos não conformes e aumenta significativamente a satisfação dos clientes.

Um SGQ é composto por atividades que determinam a política da qualidade e os objetivos e responsabilidades dentro da empresa, portanto após a implementação de um SGQ entende-se que há planejamento sobre as atividades, um controle da qualidade no setor produtivo e um produto final com garantia que atenda a necessidade do cliente (JUANZON; MUHI, 2017).

Medina, Díaz e Cardenas (2017) afirmam que para implementar um SGQ baseado na ISO 9001 é fundamental ter conhecimento sobre a norma para obter uma implementação de sucesso. Além disto, para dar continuidade e sustentação no SGQ é necessário ter conhecimento das ferramentas da qualidade, pois elas auxiliam nas tomadas de decisão.

Um SGQ deve ser implementado de forma consistente para que as empresas possam produzir produtos de acordo com os requisitos dos clientes e, conseqüentemente, alcançar a satisfação do cliente e melhorar a eficácia de seu sistema de gestão da qualidade (PSOMAS; FOTOPOULOS; KAFETZOPOULOS, 2010).

Segundo Purushothama (2010) a norma ISO 9001 possui 8 cláusulas que são: (1ª) Escopo; (2ª) Referência Normativa; (3ª) Termos e Definições; (4ª) Sistemas de Gestão da Qualidade; (5ª) Responsabilidade de Gestão; (6ª) Gestão de Recursos; (7ª) Realização do Produto; (8ª) Medição, Análise e Melhoria. Observa-se também que para a implementação de um SGQ baseado na ISO 9001 deve-se tomar como base essas cláusulas da norma.

Para Purushothama (2010, p. 96),

A implementação prática em uma organização começa na Cláusula 4, que diz que a organização deve estabelecer, documentar, implementar e manter um sistema de gestão da qualidade e melhorar continuamente sua eficácia. Isso começa com a identificação de vários processos, determinação da sequência e interação dos processos, determinando os critérios e métodos necessários para garantir a operação e controle dos processos, garantindo a disponibilidade de recursos e informações necessárias, monitoramento, medição e análise dos processos e implementação de ações necessárias para alcançar os resultados planejados.

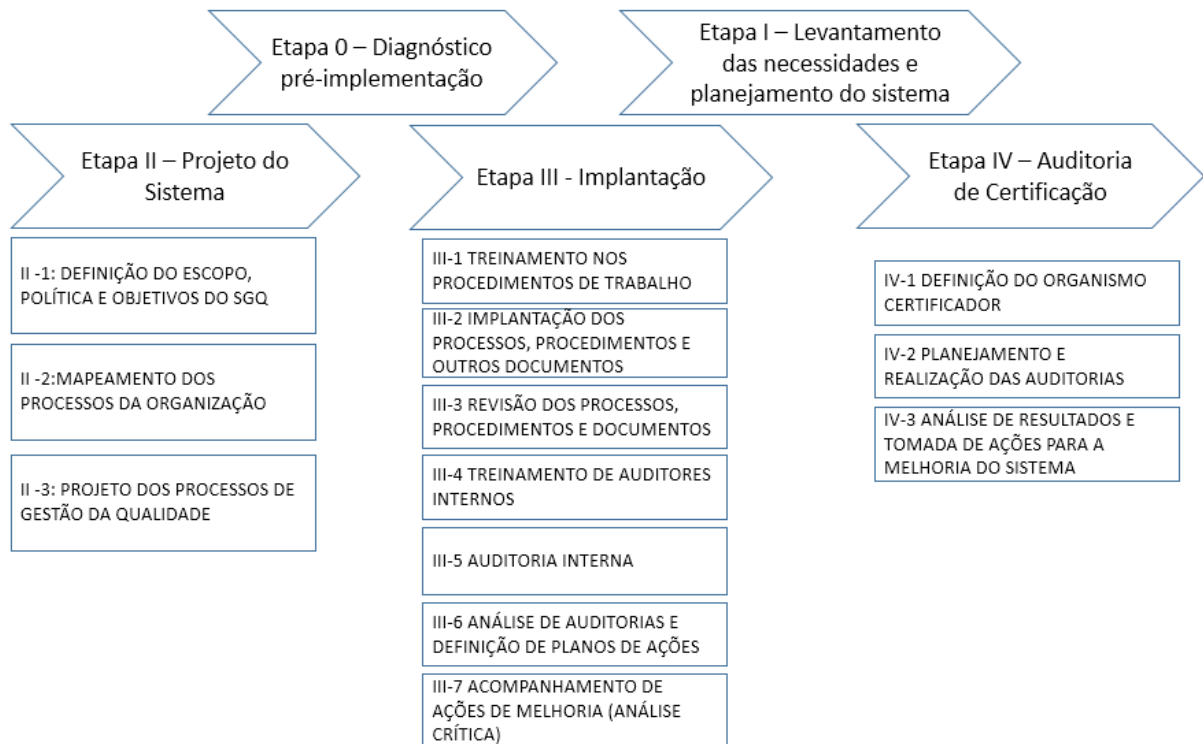
Ventura (2018) afirma que não existe um padrão para implementar a ISO 9001, devido a isso, muitos pesquisadores definiram e propuseram etapas baseados em casos de projetos de certificação bem executados que obtiveram grande sucesso.

Segundo Carpinetti e Gerolamo (2019) o processo de implementação de um SGQ divide-se em 5 etapas: (i) Etapa 0: Diagnóstico da Gestão da Qualidade pré-implementação; (ii) Etapa 1: Levantamento de necessidades e planejamento do sistema; (iii) Etapa 2: Projeto do Sistema; (iv) Etapa 3: Implantação; (v) Etapa 4: Auditoria de Certificação. A seguir a Figura 2 mostra essas etapas e uma visão geral do processo de implementação do sistema de gestão da qualidade ISO 9001.

A Etapa I consiste no levantamento de necessidades, levando em consideração as cláusulas 4 e 6 da ISO 9001. Nesta etapa identifica-se interna e externamente questões em relação ao objetivo estratégico da empresa, além da necessidade do cliente. A Etapa II é dividida em 3 fases: Fase 1- Escopo, Política e Objetivos, Fase 2- Mapeamento dos Processos da

empresa e Fase 3 – Projeto dos processos de gestão da qualidade. A Etapa III trata da implantação, ou seja, colocar em prática todos os procedimentos. E por fim, a Etapa IV que é a auditoria de certificação, ou seja, após a implantação um órgão certificador irá fazer a sua avaliação (CARPINETTI; GEROLAMO, 2019).

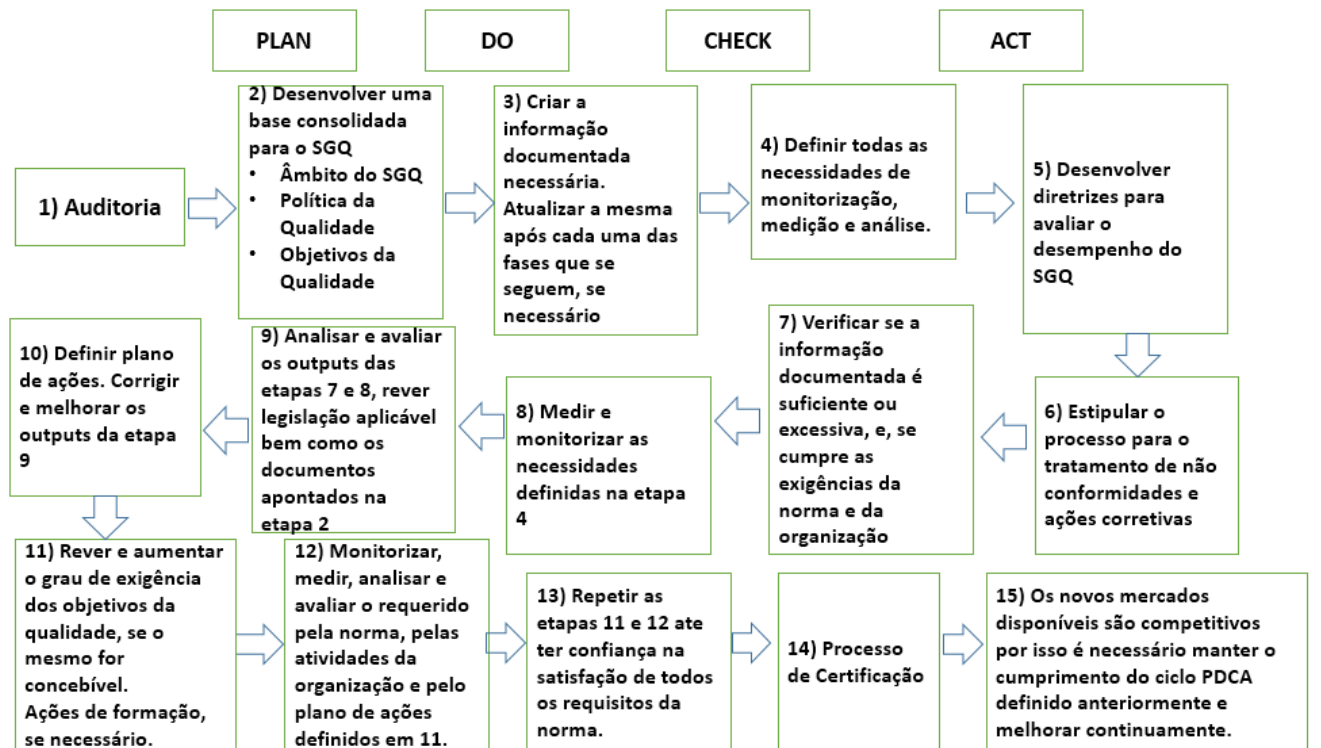
Figura 2 - Visão geral do processo de implementação do sistema de gestão da qualidade ISO 9001:2015.



Fonte: Carpinetti e Gerolamo (2019, p. 52)

Leocádio (2020) afirma que para a implantação de um SGQ é necessário conhecer a organização e a legislação aplicável ao ramo de atividade da empresa e fazer um levantamento de toda a documentação existente. No que se refere a recursos humanos, conhecer todos os interessados na implantação e as expectativas de cada um e definir os responsáveis pela qualidade da empresa. Também é necessário, identificar todos os desperdícios, as não conformidades e como tratar as não conformidades. O autor ainda afirma que para a implantação de um SGQ e a sua manutenção é necessário trabalhar conforme um ciclo PDCA (*Plan, Do, Check, Act*), sempre buscando melhoria continua. A Figura 3 mostra a estrutura de implantação de um SGQ.

Figura 3 - Estrutura de implantação de um SGQ



Fonte: Leocádio (2020, p. 60)

A Figura 3 demonstra segundo o autor que o SGQ são etapas que devem ser cumpridas e sempre a etapa anterior é pré-requisito da próxima etapa e deve ser um ciclo contínuo, conforme um PDCA (LEOCÁDIO,2020).

2.3 Soft System Methodology e a Análise Hierárquica de Processo

2.3.1 A SSM

A *Soft System Methodology* (SSM) foi desenvolvida no Departamento de Sistemas e Administração de Informação da Universidade de Lancaster, por Peter Checkland, em 1969. Surgiu como uma proposta de metodologia para a articulação de problemas pouco estruturados e, além disso, Peter Checkland apresentou uma metodologia para análise e solução de problemas reais. Para Checkland, a solução de problemas não estruturados deve ter como foco as relações humanas, com participação efetiva dos funcionários nas decisões e ações do sistema (CHECKLAND,1999).

A SSM é caracterizada por uma abordagem sistêmica, foi projetada para permitir que o elemento humano e suas visões a respeito da situação possam ser incorporados no processo de solução de problemas, bem como permite a criação de um modelo que vislumbre o problema e suas possíveis soluções (LIU et al., 2012; CHECKLAND, 1999).

A SSM foi projetada para ajudar a formular e resolver situações chamadas de “*soft*”, visto que ela sugere um procedimento de investigação que não deseja descrever partes do mundo real, e sim construir modelos abstratos baseados em sistemas, que representem a compreensão e as expectativas do observador com relação a uma determinada situação considerada problemática (CHECKLAND; SCHOLLES, 1990).

Segundo Checkland (1981), procura-se responder a três perguntas:

1. Quais são as características essenciais deste tipo de sistema?
2. Tais sistemas podem ser projetados, melhorados ou modificados?
3. Caso possam, de que maneira?

Esta metodologia vem sendo adotada como mecanismo de análise de problemas não estruturados em que aspectos comportamentais estão envolvidos, utilizando de ideias e promovendo a solução de problemas por meio da reflexão sobre sua origem e possíveis causas.

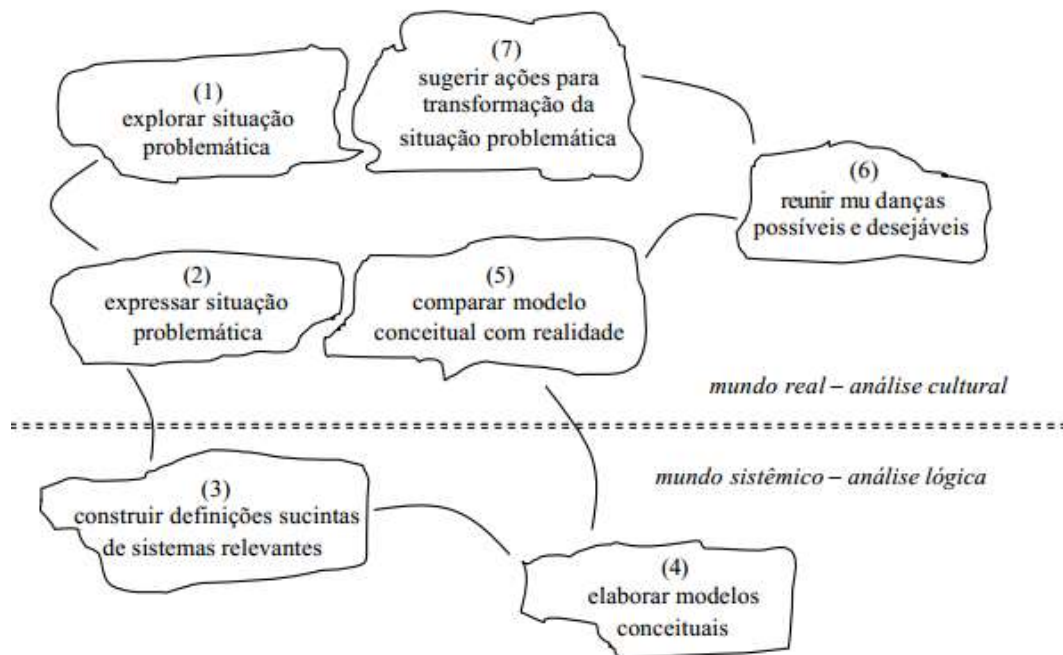
Checkland e Scholes (1990) elaboraram um enfoque multidimensional com três análises interligadas: (1) análise individual das funções e dos papéis que as pessoas estão assumindo ou que se espera que elas assumam; (2) análise do sistema social em termos da cultura organizacional, das normas e dos valores e (3) análise do sistema político para entender os confrontos de interesses dos indivíduos.

Segundo Silva (2013, p. 16)

A ideia principal da metodologia SSM é a comparação entre a situação considerada problemática, ou seja, a situação em que se pretende trabalhar, e alguns modelos conceituais desenvolvidos especificamente para esta situação problema. Conforme a metodologia SSM, as situações devem ser analisadas de uma maneira estruturada, e a melhor forma de expressar isto é através de modelos que possam ser comparados entre si.

A Figura 4 a seguir, mostra os 7 Estágios da SSM.

Figura 4 - Estágios SSM



Fonte: Checkland (1985, p. 823).

Para Ruuhwan, Riadi e Prayudi (2017) a SSM consiste em um processo de análise em 7 estágios que usa o conceito da atividade humana na compreensão da situação e determina ações a serem tomadas, esse estágios são:

- **1ª – Explorar a situação problemática:** a primeira etapa da SSM é determinar o processo a ser explorado. Esta informação é obtida por meio de observações sobre o processo;
- **2ª – Expressar a situação problemática:** mostrar todos os detalhes envolvidos no processo e descrever uma visão geral estruturada do processo;
- **3ª – Construir definições de sistemas relevantes:** definir todo o processo que foi descrito no problema;
- **4ª – Elaborar modelo conceitual do sistema descrito:** com base na definição textual de cada elemento definido, melhorias no modelo conceitual são necessárias para atingir o objetivo ideal;
- **5ª – Comparar o modelo com a realidade:** comparar o modelo conceitual com o mundo real para assim resolver os problemas;
- **6ª – Reunir sistematicamente mudanças desejáveis e culturalmente viáveis:** definir as mudanças que devem ser feitas para os modelos existentes;

- **7ª – Sugerir ações para melhorar a situação do problema:** tomar medidas corretivas.

2.3.2 Análise Hierárquica de Processos – *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

Segundo Balwada, Samaiya e Mishra (2021) a Análise Hierárquica de Processos - *Analytic Hierarchy Process* – (AHP) é um método de apoio a tomada de decisão que é elaborado com base em informações coletadas e a partir destas informações é feito um julgamento.

Segundo Aminbakhsh, Gunduz e Sonmez (2013) no método AHP a sua comparação em pares é adequada para análises multi-objetivo e multi-critérios com qualquer número de alternativas

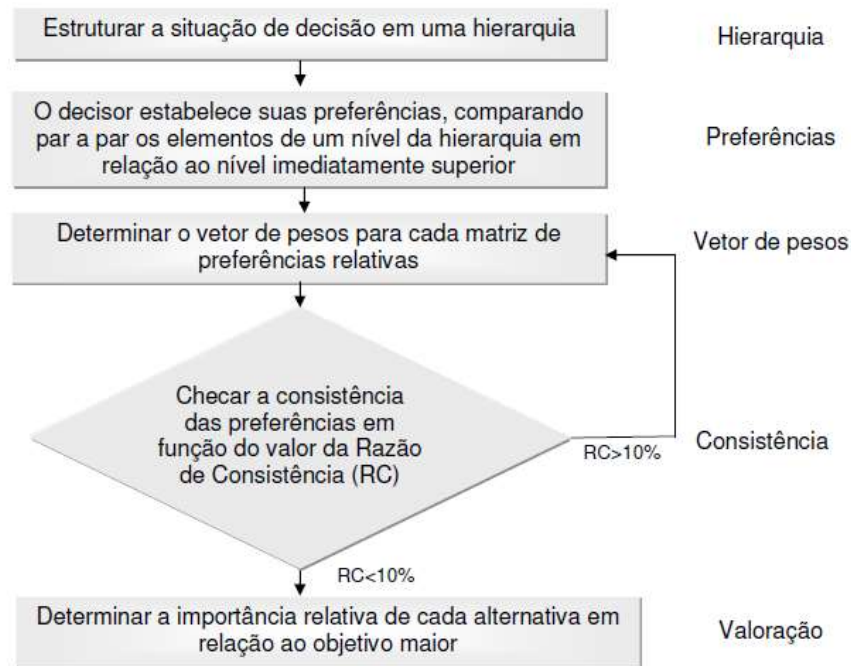
O AHP é o método mais utilizado de apoio de tomada de decisão. Este método proposto por Saaty em 1980 estrutura o problema em níveis hierárquicos, iniciando pelos objetivos seguidos dos critérios, depois sub-critérios e finalmente no último nível as alternativas (CARVALHO; KRUK; BELDERRAIN,2016).

Segundo Gomes, Araya e Carignano (2004, p. 44) os elementos fundamentais do método AHP são:

- **Atributos e propriedades:** representa um conjunto finito de alternativas que é comparado em função de um conjunto finito de propriedades;
- **Correlação binária:** ao serem comparados dois elementos baseados em uma determinada propriedade, realiza-se uma comparação binária, na qual um elemento pode ser preferível ou indiferente a outro;
- **Escala fundamental:** a cada elemento, associa-se um valor de prioridade sobre os outros elementos, que será lido em uma escala numérica de números positivos e reais;
- **Hierarquia:** um conjunto de elementos ordenados por ordem de preferência e homogêneos em seus respectivos níveis hierárquicos.

A elaboração do AHP é realizada conforme o fluxograma básico do método, apresentado na Figura 5.

Figura 5 - Elaboração da Estrutura do AHP.



Fonte: BOAS (2006, p. 18)

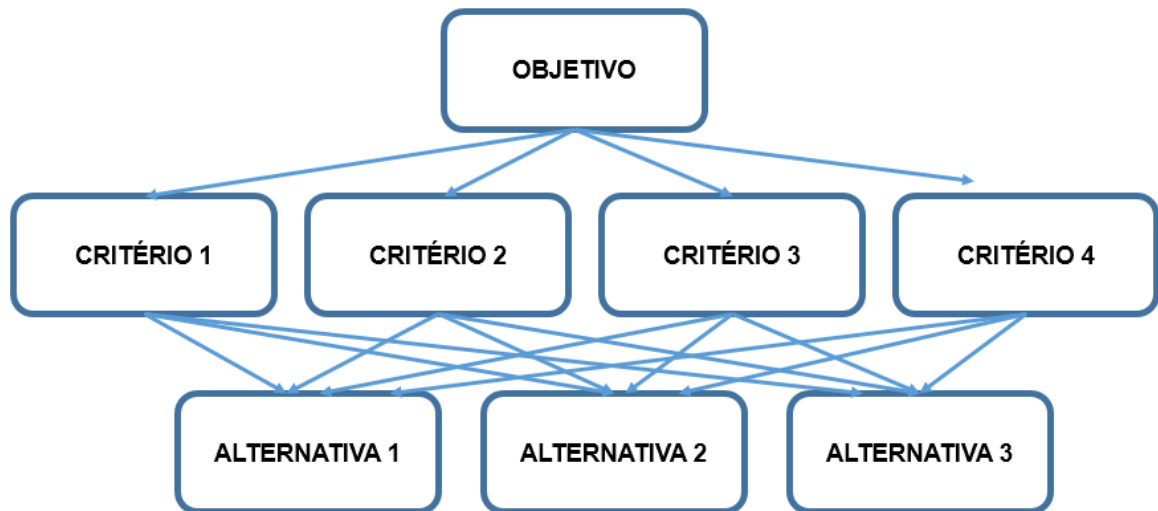
Como mencionado inicialmente, o AHP utiliza três princípios analítico: (1) Estruturação do Problema em Hierarquias, (2) Definição de Prioridades e (3) Julgamentos e Consistência Lógica.

2.3.2.1 Estruturação do Problema

A construção do problema em hierarquias consiste em pegar este problema/decisão e dividi-lo em uma hierarquia tendo objetivo, critérios e alternativas (ALVES; ALVES, 2012).

A Figura 6 mostra uma hierarquia simples para o método AHP, o objetivo no topo da árvore é o objeto de estudo, seguido dos critérios e subcritérios e na base as alternativas em análise sujeitas ao processo decisório.

Figura 6 - Representação de uma Estrutura Hierárquica.



Fonte: Salomon e Montevechi (1998, p. 2)

2.3.2.2 Definições de Prioridades e Julgamentos

Após a elaboração da estrutura hierárquica, a próxima etapa a se fazer é a definição de prioridades. Essas definições de prioridade são de um critério sobre o outro estabelecida através de comparações par a par fundamentadas na observação de um especialista que determina a importância entre elas. Um ponto importante a ser considerado é a determinação de uma escala de valores para comparação que não deve exceder um total de nove fatores, pois assim se mantém uma matriz consistente. (SAATY, 1991). O Quadro 2 que mostra a definição de Saaty (1991) para a escala fundamental.

Quadro 1 - A Escala Fundamental de Saaty

| Escala | Avaliação | Recíproco | Comentário |
|------------------------|------------|--------------------|---|
| Igual importância | 1 | 1 | As duas atividades contribuem igualmente para o objetivo. |
| Importância moderada | 3 | 1/3 | A experiência e o juízo favorecem uma atividade em relação à outra. |
| Mais importante | 5 | 1/5 | A experiência e o juízo favorecem fortemente uma atividade em relação à outra. |
| Muito importante | 7 | 1/7 | Uma atividade é muito fortemente favorecida em relação à outra. |
| Importância extrema | 9 | 1/9 | A evidência favorece uma atividade em relação à outra, com o mais alto grau de segurança. |
| Valores intermediários | 2, 4, 6, 8 | 1/2, 1/4, 1/6, 1/8 | Quando se procura uma condição entre duas definições. |

Fonte: Adaptado de Saaty (1991)

O Quadro 1 mostra a Escala fundamental de Saaty, tem-se a escala de valores para comparação que não deve exceder um total de nove fatores, a fim de se manter a matriz consistente (SAATY, 1991).

2.3.2.3 Consistência Lógica

Analisar a consistência lógica é fazer a análise de cada nível de hierarquia, considerando que todos os critérios e subcritérios devem passar pela mesma forma de comparação, com a mesma escala de valores. (SAATY, 1991).

Para Costa, Rodrigues e Felipe (2008, p. 8),

a consistência perfeita na medida, mesmo com os instrumentos mais aprimorados, é difícil de ser encontrada na prática, então, o que se torna necessário é de um método capaz de avaliar a importância dessa precisão em um problema específico. Mesmo quando os julgamentos paritários estão fundamentados na experiência e conhecimento de profissionais, inconsistências podem ocorrer, principalmente quando existir um grande número de julgamentos

Saaty (1991) propôs o uso da Razão de Consistência (RC), que permite avaliar a inconsistência em função da ordem da matriz de julgamentos. Caso este valor seja maior do que 0,1, recomenda-se a revisão do modelo e/ou dos julgamentos. A razão de consistência é calculada pela Equação 1.

$$RC = \frac{IC}{IR} \quad (1)$$

Onde:

- IC é o Índice de Consistência
- IR é o Índice Randômico.

O IR é o Índice de Consistência de uma matriz recíproca gerada randomicamente e, varia de acordo com a ordem de matriz de acordo com a Tabela 1.

Tabela 1 - Índice de Consistência Randômicos.

| Ordem da Matriz | Valor do IR |
|-----------------|-------------|
| 2 | 0,00 |
| 3 | 0,58 |
| 4 | 0,90 |
| 5 | 1,12 |
| 6 | 1,24 |
| 7 | 1,32 |
| 8 | 1,41 |
| 9 | 1,45 |

Fonte: Costa, Rodrigues e Felipe (2008, p. 9).

O Índice de Consistência (IC) é referente ao número de comparações efetuadas par a par. Este índice é aleatório e calculado para matrizes quadradas de ordem n. Na Tabela 1 tem-se a Ordem da Matriz e ao lado a sua razão de consistência. Quando uma matriz é de ordem 2, significa que não tem como ser inconsistente, pois a sua razão de consistência é igual a 0, a partir da matriz ser de ordem 3 se faz necessário fazer o cálculo de consistência (SAATY, 1991).

2.3.3 O uso conjunto da SSM e do método AHP

Nota-se na utilização da SSM em conjunto com o AHP uma integração perfeita. Enquanto a SSM faz a estruturação de um problema complexo, o AHP faz a melhor seleção (BHATTACHARYA; GERAGHTY; YOUNG, 2010)

Rajesh e Malliga (2013) afirmam que o AHP devido as suas características é um excelente método para trabalhar em conjunto com outras ferramentas e metodologias, pois uma pode complementar a outra. Pode-se utilizar uma metodologia de estruturação de problemas em conjunto com o AHP, pois o AHP faz a comparação e a seleção de acordo com os critérios apresentados.

Aminbakhsh, Gunduz e Sonmez (2013) confirmam que o AHP pode trabalhar em conjunto com outras metodologias e/ou ferramentas devido a sua característica estrutural em priorizar através das suas combinações e seleções. Além da sua capacidade de verificar e reduzir a inconsistência de julgamentos.

No AHP o seu processo de análise hierárquica traz como resultado a priorização para escolher a melhor decisão. Só que não é capaz de fazer uma análise qualitativa profunda, fazer uma análise empírica ou analisar casos de problemas não estruturados. Devido a isso na

literatura encontram-se muitos trabalhos nos quais somente a utilização do AHP não é o suficiente, então é necessária a utilização do AHP em conjunto com outras metodologias e/ou ferramentas para que esta supra as limitações citadas (MING LAI, 2019).

A SSM é a metodologia das mais aplicada em se tratando de métodos de estruturação de problemas (GOMES JUNIOR; SCHRAMM, 2021), e essa metodologia traz através dos seus 7 passos uma forma de entender a situação problema, analisar e propor sugestões de melhoria para a situação problema, dessa forma essa metodologia pode ser aplicada em diversas situações. (RUUHWAN; RIADI; PRAYUDI, 2017).

Uma crítica que é feita a SSM é não apresentar análise estatística, outra crítica é que a SSM pressupõe que qualquer “comportamento complexo” seja visto de maneira igual, desconsiderando qualquer particularidade (BARUSMAN, M.Y.S; REDAPUTRI, A.P., 2018).

Segundo Hindle (2011) outra crítica a SSM é que se houver grandes conflitos entre os participantes, ou seja, muita divergência de opiniões na equipe, é impossível a SSM ser devidamente empregada nessa situação.

A SSM é uma metodologia que utiliza os 7 passos (já citados) para conseguir compreender um problema complexo (CHECKLAND, 1999). A SSM permite entender diferentes perspectivas sobre um problema complexo e propor uma solução e, além disto, ela permite ser trabalhada em conjunto com outras metodologias e/ou ferramentas. Isso faz com que existem inúmeras aplicações da SSM na literatura (MEHREGAN; HOSSEINZADEH; KAZEMI, 2012).

2.4 Aplicações da SSM

O intuito dessa sub seção é descrever alguns trabalhos que aplicaram a SSM em problemas relacionados a aplicação dessa metodologia na área de qualidade e além disto, apresentar um exemplo da aplicação da SSM+AHP. A exposição foi organizada do trabalho mais recente para o mais antigo.

Inicia-se então com a pesquisa de Augustsson, Churruca, Braithwaite (2019), esses autores apresentam a aplicação da SSM na área da saúde. Para os autores, a utilização da SSM na área da saúde justifica-se pela flexibilidade, sua versatilidade e por diferentes métodos de coleta de dados, sendo a mais comum o roteiro de entrevistas. Em específico na área da saúde ele propõe estruturação na administração hospitalar. Neste trabalho por meio de um roteiro de entrevistas e os 7 Estágios da SSM, aplicou-se a metodologia. As dificuldades relatadas nesta pesquisa foi a conscientização para os profissionais da saúde sobre a importância de se atualizar,

para assim melhorar o desempenho das suas atividades e disseminar a base de evidências na prática da saúde. Isso é um grande desafio. Como resultado obtidos nesta pesquisa foi proporcionado uma melhoria na qualidade das práticas utilizadas na área da saúde por meio de evidências, essas evidências nada mais são do que os registros de algumas procedimentos científicos utilizadas na área da saúde. Isso fez com que os médicos trabalhassem com diretrizes baseadas em evidências e mostrou que a SSM pode e tem sido utilizada na área da saúde com este propósito de melhoria (AUGUSTSSON; CHURRUCA; BRAITHWAITE, 2019) .

Smith e Shaw (2019) em sua pesquisa destaca-se que a SSM possui características investigativas para definir a causa raiz e obtém imagens ricas, porém é apenas qualitativa. Destaca-se também a possibilidade em se trabalhar a SSM conjuntamente com outros métodos e ferramentas quantitativas.

Observou-se no levantamento de trabalhos que a SSM é uma metodologia de ampla aplicação, na área da saúde, na área da educação, entre outras. Oliveira (2018) aplicou a SSM com o objetivo de propor indicadores para avaliar a qualidade na área da Educação. A metodologia utilizada neste trabalho foi a revisão de literatura e a aplicação da SSM por meio dos 7 Estágios. A dificuldade relatada nesta pesquisa foi na formulação dos indicadores. Neste trabalho é afirmado que a metodologia SSM é a mais utilizada e praticada em diversas áreas de conhecimento, pois pode ser empregada em conjunto com outras metodologias. Como resultado a SSM apresentou um sistema de medição de desempenho da qualidade de ensino propondo os seguintes indicadores de qualidade educacional: (I) nível socioeconômico, (II) taxa de acompanhamento da família, (III) custo aluno qualidade, (IV) indicador de trajetória educacional, (V) percentual de professores com certificação pedagógica e (VI) nível de proficiência dos estudantes. (OLIVEIRA, 2018).

O artigo de Barusman e Redaputri (2018) traz um exemplo da aplicação da SSM + AHP em um estudo realizado na companhia de fornecimento de energia elétrica na província de Lampung - Indonésia. O objetivo do estudo foi investigar os critérios, as tomadas de decisão e a melhor solução em relação a má distribuição de energia elétrica na província de Lampung. Para compreender todo esse problema foi utilizado a metodologia da SSM, visto que na literatura a SSM é uma excelente metodologia para a estruturação de problemas complexos. Nessa pesquisa em conjunto com a SSM foi utilizado o método AHP com o apoio do *Weighted Scoring Method* - WSM para organizar numericamente os critérios e o *Weighted Product Method* - WPM para ordenar a prioridade das causas. Foi aplicado um roteiro através de uma entrevista semi estruturada para 5 funcionários sendo eles de cargos importantes no governo e no sistema de energia elétrica. Nesta pesquisa, primeiramente, foi utilizado o AHP para

investigar os critérios, os sub critérios, transformá-los em uma hierarquia e com o auxílio do WSM e WPM obter as principais informações que foram: Construir usinas elétricas, Alugar usinas elétrica e construir um Sistema de Linha de Transmissão. Após essa etapa foi aplicada a SSM para que com os seus sete estágios pudesse analisar o modelo atual e sugestão futura e o que é necessário para poder realizar as atividades (construção da usina elétrica e o sistema de linha de transmissão, alugar usina elétrica) a curto, médio e a longo prazo. Os autores afirmam que a SSM foi essencial nesta pesquisa devido a SSM ser considerada “um sistema” importantíssimo para poder acontecer as atividades necessárias. Como conclusão os autores afirmam que após essa pesquisa foi possível ter as informações e o caminho a trilhar para poder oferecer a população um melhor serviço de energia elétrica.

Outro exemplo da aplicação da SSM, foi a dissertação de Silva (2016), que aplicou a SSM para avaliar a qualidade de serviços logísticos. O objetivo dessa dissertação foi avaliar a percepção da qualidade em relação a prestação de serviços logísticos utilizando como base a SSM. O ponto estudado foi a distribuição de medicamentos em um hospital. O uso da SSM foi fundamental para ser utilizado como uma metodologia de apoio à gestão, pois é uma ferramenta para a estruturação de problemas complexos.

Esta pesquisa foi feita da seguinte forma: (a) Pesquisa Bibliográfica; (b) Utilização da Metodologia SSM para identificar os problemas – 7 Estágios da SSM; (c) Elaboração do Roteiro de Entrevistas; (d) Elaboração de Instrumento de Pesquisa; (e) Análise de Dados e Estatística Descritiva. A dificuldade relatada por Silva (2016) foi a avaliação da alta demanda, pois o período de alta demanda dificulta o fluxo logístico. Como resultado obtido nessa pesquisa foi que a aplicação da SSM permitiu observa e analisar os problemas operacionais e o funcionamento da cadeia de distribuição dos medicamentos. A pesquisa permitiu identificar e propor sugestões viáveis às situações problemáticas apresentadas, a partir das experiências e das diversas visões dos profissionais que compõe a equipe da saúde. Essas percepções operacionais puderam ser retratadas de forma mais adequada, mediante a mensuração das dimensões do desempenho logístico da cadeia em estudo com base em indicadores logísticos. A SSM nesta pesquisa ajudou a investigar, identificar, sugerir, comparar e avaliar os problemas operacionais de toda a cadeia de distribuição dos medicamentos. A partir dos resultados da pesquisa, várias contribuições puderam ser levantadas: possibilitou uma avaliação detalhada do funcionamento da cadeia logística dos medicamentos, identificou o percentual de satisfação dos entrevistados, com relação aos indicadores logísticos selecionados na pesquisa; mostrou a necessidade em gerenciar e acompanhar o funcionamento de toda a cadeia logística (SILVA, 2016).

Outra pesquisa é a de Cunha, Silva Filho e Moraes (2015), nessa a SSM foi escolhida para a estruturação de um problema de melhoria no serviço de abastecimento de água em uma pequena cidade. Foi escolhida a SSM, pois esta metodologia descreve a situação do problema e a possibilidade de modelar múltiplas perspectivas. A SSM caracterizou de forma abrangente o contexto do problema de decisão, identificou os atores e os seus interesses e relações, encontrou os critérios relevantes e avaliou as oportunidades para melhorar a qualidade do serviço de abastecimento de água.

As dificuldades encontradas na pesquisa foi que as empresas que administram o abastecimento de água (chamada concessionárias de água) são monopólios, e isso dificulta a entrada de novas empresas no mercado que possa oferecer esse tipo de serviço e ter mais opções de escolha e, além disso, essas empresas “não possuem uma mentalidade aberta” para sugestões de melhorias em seu serviço oferecido. Outra dificuldade foi a quantidade de questões levantadas pelos interessados no serviço de abastecimento e os interesses da empresa contratada. Nesta pesquisa o uso da SSM foi feito por meio da aplicação dos 7 Estágios da SSM, após a aplicação da metodologia eles conheceram “as questões-chaves” diante de toda a situação, ou seja, visualizaram, o que era o objetivo e os interesses do contratante do serviço e o que o contratado tinha que oferecer. Como resultado, a pesquisa de Cunha, Silva Filho e Moraes (2015) conseguiu mostrar que a melhoria da eficiência dos serviços de abastecimento de água e saneamento envolve a consideração de diferentes perspectivas devido a quantidade de aspectos e atores envolvidos. Os autores destacaram que representar essas relações entre a empresa contratante e a empresa contratada é fundamental para a identificação de objetivos a serem alcançados e para definir que iniciativas devem ser tomadas. (CUNHA; SILVA FILHO; MORAES, 2015).

Seguindo com a exposição, tem-se Novani, Putro e Hermawan (2014) que mostraram um exemplo de aplicação da SSM em um distrito industrial chamado *Batik Industrial Cluster Solo* localizado na Indonésia. Esse distrito industrial é composto por pequenas empresas que oferecem serviço ao governo. Os autores aplicaram os 7 Estágios da metodologia SSM e conseguiram melhorar a qualidade dos serviços oferecidos por este distrito industrial.

Outro trabalho de aplicação da SSM pode ser visto em Silva (2013) que apresentou como objetivo estruturar um sistema de gestão da qualidade para uma indústria têxtil. Em seu estudo, o autor utilizou a SSM como a metodologia base para a elaboração de uma proposta de estruturação de um sistema de gestão da qualidade adequado para aquela empresa. O autor justifica o uso desta metodologia pelo fato de analisar problemas não estruturados em que aspectos comportamentais estão envolvidos. O trabalho foi desenvolvido por meio da aplicação

dos 7 Estágios da SSM e por roteiro de entrevistas. As dificuldades relatadas nesta pesquisa foram: a empresa do estudo não possuía um sistema de gestão e os funcionários não possuíam conhecimento sobre organização e gestão. Os resultados obtidos nesta pesquisa indicaram que o modelo proposto foi de fácil implementação na empresa, capacitaram e treinaram os funcionários sobre sistema de gestão da qualidade, os passos para a implementação não interferiu no processo produtivo, criou-se na empresa um Sistema de Gestão da Qualidade (SILVA, 2013).

Outro exemplo da aplicação da SSM, pode ser vista em Liu et al. (2012) e foi realizada em uma empresa de tecnologia que tinha um sistema de gestão de desempenho implantado, o *balanced scorecard* - BSC, constatou-se então que em tempos de alta demanda a empresa trabalhou muito bem, mas em momentos de baixa demanda foi necessário a aplicação de um novo sistema de desempenho estratégico, e foi baseado na SSM que chegaram a uma abordagem para resolver os problemas organizacionais. A dificuldade relatada nesta pesquisa foi a comunicação dentro da empresa. Os autores aplicaram a SSM utilizando os 7 estágios, isso permitiu uma ampla investigação na empresa, essa aplicação teve como resultado a melhoria na qualidade administrativa, criando-se indicadores de desempenho. Com a aplicação da SSM, a empresa passou pelo momento de crise e cresceu economicamente (LIU et al., 2012).

O Quadro 2 apresenta uma visão geral das pesquisas descritas nessa sub seção.

Quadro 2 - Visão geral das pesquisa relatadas – utilização de SSM.

| Artigo | Autores/ano | Aplicação da SSM |
|---|--|--|
| Re-energising the way we manage change in healthcare: the case for soft systems methodology and its application to evidence-based practice. | AUGUSTSSON, H.; CHURRUCA, K.; BRAITHWAITE, J. Ano: 2019 | A SSM foi aplicada para proporcionar uma melhoria na qualidade das práticas utilizadas na área da saúde por meio de evidências. |
| The characteristics of problem structuring methods: a literature review | SMITH, C.M.; SHAW, D. Ano: 2019 | Esta revisão de literatura mostra que a SSM permite trabalhar em conjunto com outras metodologias e ferramentas. |
| Indicadores de Qualidade Educacional: uma abordagem sistêmica | OLIVEIRA, A.S.F Ano: 2018 | A SSM apresentou um sistema de medição de desempenho da qualidade de ensino e propôs indicadores. |
| Decision making modelo f electric power fulfillment in lampung province using soft system methodology | BARUSMAN,M.Y.S; REDAPUTRI, A.P. Ano: 2018 | A SSM mais o método AHP foram aplicados para resolver o problema de abastecimento de energia elétrica. Criou-se alternativas e, após, verificou-se como colocar em prática essas alternativas. |

| | | |
|---|---|---|
| Qualidade em Serviços Logísticos: Aplicação da Soft System Methodology (SSM) na avaliação da qualidade percebida quanto à distribuição dos medicamentos antirretrovirais do programa HIV/AIDS | SILVA, J.O.S. Ano: 2016 | A SSM nesta pesquisa ajudou a investigar, identificar, sugerir, comparar e avaliar os problemas operacionais de toda a cadeia de distribuição dos medicamentos e assim conseguiu melhorar a eficiência deste serviço. |
| Usando o SSM para promover a melhoria da eficiência em sistemas de abastecimento de água. | CUNHA, A.A.R.; SILVA FILHO, J.L.; MORAIS, D.C. Ano: 2015 | A SSM mostrou o que é necessário e importante com relação à empresa contratada e a empresa contratante para a melhoria da qualidade e eficiência dos serviços de abastecimento de água e saneamento em uma cidade. |
| An Application of Soft System Methodology in Batik Industrial Cluster Solo by using Service System Science Perspective | NOVANI, S.; PUTRO, U. S.; HERMAWAN, P. Ano: 2014 | A aplicação da SSM para melhorar os serviços oferecido em um Distrito Industrial. |
| Estruturação do Sistema de Gestão da Qualidade em uma Empresa Têxtil | SILVA, M.J. Ano: 2013 | Criou-se na empresa um Sistema de Gestão da Qualidade por meio da aplicação da SSM. |
| Developing a performance management system using Soft System Methodology: a chinese case study | LIU, W. B.; MENG, W.; MINGERS J.; TANG N.; WANG W. Ano: 2012 | A SSM foi aplicada e proporcionou uma melhoria na qualidade administrativa de uma empresa, criando-se indicadores de desempenho |

Fonte: o próprio autor.

2.5 Características do setor moveleiro

Para finalizar o referencial teórico aborda-se nessa seção alguns aspectos relevantes do setor moveleiro, visto que é o setor a que pertence a empresa desse estudo.

A indústria moveleira surgiu no Brasil no início do século XX, em São Paulo com pequenas marcenarias, em um processo totalmente artesanal, feito por imigrantes italianos (NASCIMENTO; ANDRADE, 2015).

Em 1990, com a abertura do mercado mundial, vários setores passaram por grandes transformações, a partir deste momento a indústria moveleira brasileira começou a se desenvolver, a se atualizar, a se inovar, em relação ao seu processo de fabricação e a diferenciação de seus produtos. (VEIGA; RIOS, 2017).

No Brasil, estima-se que existam mais de 50 mil unidades produtoras de móveis. Sendo empresas tradicionais cuja a maioria possui capital nacional. Essas empresas tem como mercado o governo estadual, o governo federal, escritórios, escolas privadas, faculdades privadas e lojas varejistas (BRAINER, 2018).

Galinari, Teixeira Junior e Morgado (2013) caracterizam que o setor moveleiro é importante devido a sua capacidade de gerar empregos e pela grande quantidade de fornecedores e clientes da sua cadeia produtiva.

Segundo Valença, Pamplona e Souto (2002) no último Censo Industrial do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), foi constatado que a indústria brasileira de móveis é constituída por aproximadamente 13.500 micro, pequenas e médias empresas, que empregam cerca de 185 mil pessoas e a sua maioria é localizada na região centro-sul do Brasil.

Sinay, Santanna e Sinay (2015) afirmam que o setor moveleiro encara grandes dificuldades com relação à encontrar mão-de-obra especializada.

No Brasil, o maior número de empresas do ramo moveleiro tratam-se de empresas familiares, isto normalmente traz dificuldades para uma inovação tecnológica, problemas com recursos financeiros e dificuldade em ser competitivo em um mercado que está sempre em constante evolução (FEIL; QUEVEDO; SCHREIBER, 2016).

Para ser competitivo no mercado, a indústria moveleira deve agregar valor ao seu produto, pois assim terá um produto diferenciado que possa atender a todos os tipos de cliente, e, além disto, deve diferenciar-se dos seus concorrentes (TAMMELA; CANEN; HELO, 2013).

Em se tratando de faturamento, a indústria moveleira, em dezembro de 2020, as exportações atingiram US\$ 73,1 milhões, o que representa avanço de 8,2% frente ao resultado de novembro. Já em janeiro de 2021, essas exportações recuaram 33,8%, resultando no montante de US\$ 48,3 milhões, comparado com o mês anterior (RODRIGO, 2021).

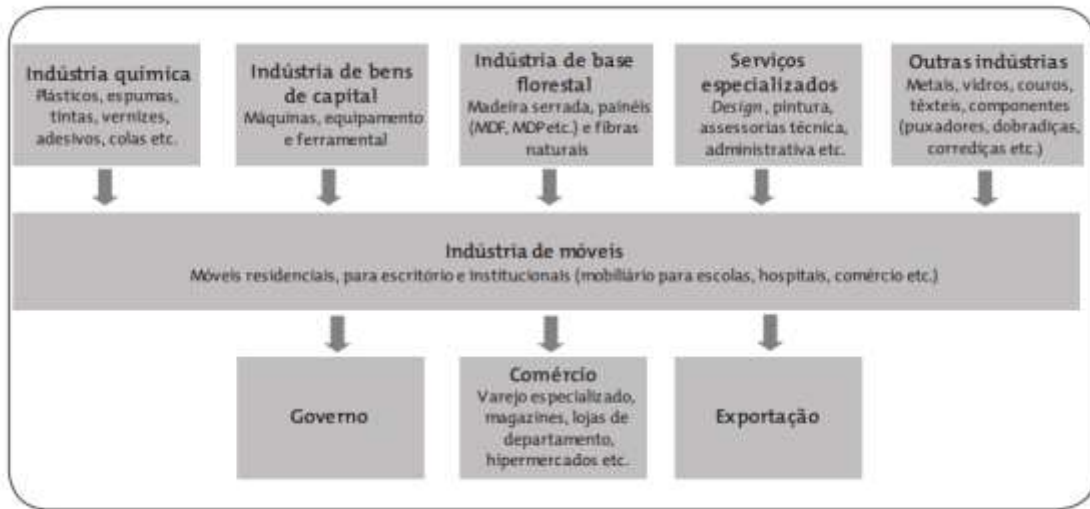
Segundo Valença, Pamplona e Souto (2002) as exportações brasileiras de móveis passaram de US\$ 40 milhões para US\$ 501 milhões entre 1990 e 2001 os desembolsos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) para empresas atuantes no setor de móveis acumularam US\$ 245 milhões, sendo cerca de 60% desse montante destinado a micro e pequenas empresas.

Segundo Ferreira et al. (2008) a indústria moveleira pode ser segmentada em móveis residências, móveis de escritório e móveis institucionais, e os modelos que se destacam são os armários, as estantes e os móveis de cozinha.

Para a produção de móveis, entre as matérias-primas se destacam os móveis de madeira, que são subdivididos em madeira maciça (nativa ou reflorestada) e painéis de madeira reconstituída, móveis de metal, móveis de plástico e móveis de estofado (FERREIRA et al., 2008).

Os diferentes tipos de materiais que são utilizados na cadeia produtiva da indústria moveleira estão representados na Figura 7.

Figura 7 - Fluxograma da Cadeia Produtiva da Indústria de Móveis.



Fonte: Galinari, Teixeira Junior e Morgado (2013, p. 233)

De acordo com o IBGE (2002) pela Classificação Nacional de Atividades Econômicas-CNAE a Indústria Moveleira é subdividida em quatro segmentos de fabricação, conforme a matéria-prima predominante: fabricação de móveis com predominância de madeira, fabricação de móveis com predominância de metal, fabricação de móveis de outros materiais e fabricação de colchões, conforme detalhes no Quadro 3.

Quadro 3 - Classificação da indústria moveleira conforme predominância e características.

| Fabricação de móveis com predominância | Esta classe compreende | Esta classe não compreende |
|--|--|---|
| Madeira | A fabricação de móveis de madeira ou com predominância de madeira, envernizados, encerados, esmaltados, laqueados, recobertos com lâminas de material plástico, estofados, para uso residencial e não residencial. | Fabricação de mobiliário para uso específico como equipamento médico, cirúrgico ou odontológico. Fabricação de móveis embutidos de madeira e reparação e restauração de móveis. |
| Metal | A fabricação de móveis de metal ou com predominância de metal, mesmo recobertos com lâminas de material plástico, para uso residencial e não residencial. | Fabricação de móveis de uso específico como equipamento médico, cirúrgico, odontológico e reparação e restauração de móveis. |
| Outros materiais | A fabricação de móveis de material plástico moldado ou com processo de extrusão, ou com predominância de material plástico, estofados ou não, inclusive reforçados com fibra de vidro, para uso residencial e não residencial. | Fabricação de móveis de cerâmica, cimento e pedras de uso residencial e não residencial. Fabricação de mobiliário para uso específico como equipamento médico, cirúrgico ou odontológico e reparação e restauração de móveis. |
| Colchão | Fabricação de colchões de qualquer material | Fabricação de travesseiros, almofadas, acolchoados, edredons e semelhantes, de qualquer material. |

Fonte: Adaptado de IBGE (2002).

Galinari, Teixeira Junior e Morgado (2013) concluem que o setor moveleiro do Brasil é passível de muitas melhorias, o que lhe abre possibilidades para busca de novas tecnologias, novos nichos de mercado, novos produtos e um sistema diferenciado de gestão.

Segundo Fazollo (2020) as mudanças que a pandemia Covid-19 trouxe para o setor moveleiro é no sentido de problemas nas exportações, pois as fronteiras foram fechadas e isto influenciou muito nas vendas e na economia do setor moveleiro de maneira geral. Em algumas regiões do Brasil, como por exemplo o Sul do país, passou por mais dificuldades comparadas com outras regiões que foram muito promissoras, resumidamente, mesmo diante de todo este cenário, o setor conseguiu se manter bem durante o ano de 2020.

Em se tratando de produção, a indústria moveleira em volume atingiu 38,3 milhões de peças em dezembro de 2020. Pesquisas sobre o setor e especialistas afirmam que mesmo assim, o número de pedidos é satisfatório para o período, demonstrando que o setor moveleiro ainda tem muito para crescer visto que a indústria moveleira fechou 2020 com queda de 3,9% na produção em relação a 2019, mas em 2021 teve um crescimento 2,71% (RODRIGO, 2021).

Segundo a Abimóvel (2021) a indústria moveleira apresentou crescimento de 2,71% no volume de peças produzidas entre os anos de 2020 e 2021. Foram 443.323 milhões de peças fabricadas no total. Em receita, o aumento foi de aproximadamente 9,28%, totalizando mais de R\$ 78 milhões. Resultados não só superiores aos do anos passados, mas também aos de anos anteriores, dentre o período de 2016 a 2020. A Tabela 2 demonstra esses dados.

Tabela 2 - Indústria Moveleira

| Estimativas para a indústria de Móveis e Colchões | | | |
|--|--------------|--------------|--------------|
| Produção total de Móveis e Colchões | | | |
| . Produção de Móveis e Colchões | 2021* | 2022* | 2023* |
| . Produção (mil peças) | 443.323 | 452.677 | 465.126 |
| . Valor da Produção (mil R\$) | 78.077.480 | 81.364.542 | 85.636.181 |
| . Empregos | 273.319 | 278.914 | 286.938 |
| . Investimentos | 2.166.799 | 1.759.101 | 1.496.920 |

Fonte: Abimóvel (2021)

Portanto, pelo exposto nessa seção observa-se que foi descrito de maneira geral o SGQ, desde a sua implantação, as suas fases de desenvolvimento e dificuldades encontradas, além da apresentação da SSM e do AHP. Apresentou ainda algumas aplicações da SSM e o setor Moveleiro.

3 MÉTODO DA PESQUISA

Para Miguel (2007, p. 217) “a importância metodológica de um trabalho pode ser justificada pela necessidade de embasamento científico adequado, pela busca da melhor abordagem para endereçar as questões de pesquisa”. De acordo com Alves (2007) o senso comum e a ciência são expressões da mesma necessidade básica, a necessidade de compreensão, e para se compreender se faz necessário a utilização de procedimentos e técnicas para que isto ocorra.

Para Miguel (2007) a metodologia científica é um instrumento de auxílio entre o pesquisador e o problema proposto na pesquisa, auxiliando o pesquisador a conseguir chegar no objetivo da pesquisa. Com base nas informações citadas anteriormente por Alves (2007) e Miguel (2007), pode-se compreender que para atingir o conhecimento científico se faz necessário a utilização do método científico e para garantir que este método seja adequado é necessário a metodologia científica.

Marconi e Lakatos (2001, p. 105) afirmam que “a especificação da metodologia da pesquisa é a que abrange o maior número de itens, pois responde, a um só tempo, às questões como? Com quê? Onde? Quanto?”.

Lacerda et al. (2013) afirmam que o enquadramento metodológico de uma pesquisa não deve ser algo burocrático, pois consiste em escolher e justificar um método de pesquisa que permita responder a questão da pesquisa e evidenciar procedimentos que confirmem os resultados da pesquisa.

Com base na literatura sobre metodologia, a classificação metodológica do presente trabalho é apresentada no Quadro 4.

Quadro 4 - Classificação metodológica da presente pesquisa.

| Crítérios | Classificação | Autores pesquisados |
|-----------------------|---|---|
| Natureza | Aplicada | Prodanov; Freitas (2013); Miguel et al.(2012) |
| Objetivos | Descritiva Exploratória | Cervo e Bervian (2002); Mattar (2005); Marconi e Lakatos (2001); Vergara(2000); Prodanov e Freitas (2013); Gil (2008) |
| Procedimento Técnico | Pesquisa Bibliográfica Pesquisa-Participante | Kinalski et al. (2017); Vergara (2000); Lacerda et al. (2013); Felcher, Ferreira e Folmer (2017) |
| Forma de Abordagem | Qualitativa e Quantitativa | Minayo (2004); Oliveira (2005); Silva e Menezes (2005) |
| Instrumento de Coleta | Entrevistas semiestruturadas Observação <i>in loco</i> Análise de documentos | Gil (2008); Martins (2008) |

| | | |
|---------------------------|--|--|
| Validação das Informações | AHP – Análise Hierárquica de Priorização | Saaty (1991); Carvalho, Kruk e Belderrain (2016) |
|---------------------------|--|--|

Fonte: O próprio autor.

Quanto à natureza da pesquisa, para Prodanov e Freitas (2013, p. 51) “a pesquisa do ponto de vista de natureza aplicada objetiva gerar conhecimentos para a aplicação prática dirigidos a solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais”. Segundo Miguel et al. (2012) a pesquisa aplicada faz com que se crie conhecimento sobre um assunto específico e definido, geralmente associado a sua aplicação e aos resultados obtidos.

Quanto aos objetivos, esta pesquisa é de objetivo exploratório e descritivo. Por meio dos objetivos indica o desenvolvimento da pesquisa e os resultados que se almeja chegar.

Para Vergara (2000) a pesquisa descritiva expõe as características de determinada população ou fenômeno e estabelece correlações. A pesquisa descritiva não explica os fenômenos mas ajuda a descreve-los.

Para Prodanov e Freitas (2013) a pesquisa exploratória envolve levantamento bibliográfico, entrevista com pessoas envolvidas com o problema pesquisa ou que tenham experiência e exemplos que estimulem a compreensão, ou seja, ela proporciona várias informações sobre o assunto investigado.

A pesquisa exploratória é o passo inicial para o processo de pesquisa e possui como principal objetivo proporcionar familiaridade com o problema estudado. A pesquisa exploratória busca também uma correlação dos fatos e seus elementos de forma concisa, devido à necessidade de abordar as circunstâncias de maneira ampla, uma vez que o pesquisador está em busca de conhecimento sobre o problema em questão (MATTAR, 2005; CERVO; BERVIAN, 2002).

Quanto ao procedimento técnico, segundo Vergara (2000), a pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído, principalmente, de livros e artigos científicos e é importante para o levantamento de informações básicas sobre os aspectos direta e indiretamente ligados à temática.

Quanto aos procedimentos a Pesquisa Participante prevê, durante a fase de montagem institucional e metodológica, a inserção antecipada no campo de estudo. Isto proporciona o conhecimento da realidade e permite que o pesquisador seja reconhecido por aqueles que nela atuam (KINALSKI et al., 2017).

Segundo Felcher, Ferreira e Folmer (2017) a pesquisa participante propõe, por meio da inserção e interação do pesquisador com determinado grupo, o diálogo a fim de incentivar a

autonomia, de modo que os próprios sujeitos identifiquem e analisem seus problemas durante este processo e assim, construam o objeto de pesquisa.

Quanto à forma de abordagem, segundo Minayo (2004, p.21):

A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado, ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Para Oliveira (2005, p. 66), a abordagem qualitativa é caracterizada:

Como sendo uma tentativa de se explicar em profundidade o significado e as características do resultado das informações obtidas através de entrevistas ou questões abertas, sem a mensuração quantitativa de características ou comportamento.

Já a pesquisa quantitativa, para Silva e Menezes (2005) tem por base tratar dados coletados, tais como percentagem, média, mediana, moda, desvio padrão entre outros.

Nesta pesquisa a abordagem qualitativa será através da SSM e a quantitativa através do AHP.

Quanto aos instrumentos de coleta, para Gil (2008) a entrevista desenvolve-se a partir de uma sequência de perguntas que tem como objetivo investigar e ao mesmo tempo coletar informações. A entrevista semiestruturada é um método mais espontâneo. Martins (2008) sugere atenção do pesquisador ao planejar a entrevista, a obtenção de algum conhecimento prévio sobre o entrevistado, ouvir mais do que falar e o registro dos dados e informações durante a entrevista.

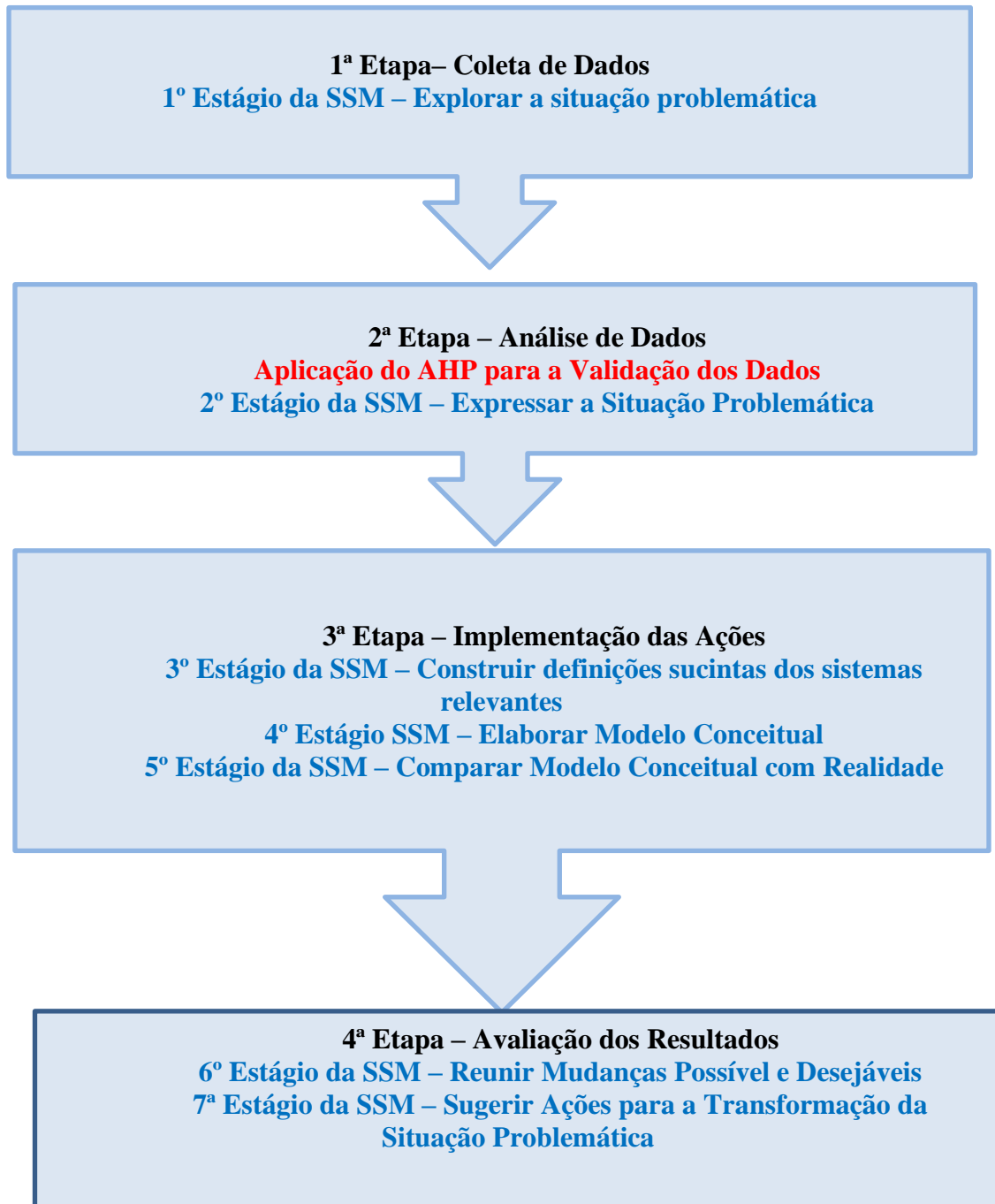
Quanto à pesquisa bibliográfica, para as buscas nas bases de dados acadêmicas foram utilizadas as palavras-chave: Gestão da Qualidade, Indústria Moveleira, AHP, AHP + SSM, *Soft System Methodology*. Essas palavras-chave/expressões fizeram com que se alcançasse o conteúdo desejado, pois aborda os assuntos em diversos aspectos, as suas definições e aplicações. As bases de dados utilizadas foram Google Acadêmico, *Emerald Insight* e o *Science Direct*. Para as buscas foram utilizados os termos em Português no Google Acadêmico e nas outras bases de dados citadas, os termos utilizados foram em inglês.

3.1 Procedimentos operacionais para execução da pesquisa

O método operacional pode ser entendido como o passo-a-passo a ser seguido para a execução de uma pesquisa. As etapas de desenvolvimento deste trabalho teve como suporte os seguintes autores: Prodanov, Freitas (2013), Miguel et al., (2012), Minayo (2004), Mello et al.,

(2012) e os 7 Estágios da SSM, propostos por Checkland (1985). O passo-a-passo está demonstrado esquematicamente na Figura 8 tendo as etapas da pesquisa e mostrando como interagem a SSM com os seu 7 estágios e o AHP. Observando a Figura 8 é possível verificar os estágios da SSM e o uso do método AHP nessa pesquisa.

Figura 8 - Esquema das etapas do desenvolvimento da pesquisa.



Fonte: O próprio autor

Detalhando o esquema exposto na Figura 10, tem-se:

- **1ª Etapa:** coleta de dados, que foi feita utilizando um roteiro de entrevista. Nesta primeira fase utilizou-se o 1º Estágio da SSM que é explorar a situação problemática, ou seja, com a aplicação do roteiro de entrevistas coletou-se as informações desejadas;
- **2ª Etapa:** analisar os dados, nesta aplicou-se o método AHP para a validação dos dados e além de validar os dados, o AHP fornece um ranking de prioridades. Nesta fase também há interação com o 2º Estágio da SSM – expressar a situação problemática;
- **3ª Etapa:** implementar as ações, nesta fase aconteceram os seguintes estágios da SSM: 3º construir definições sucintas e relevantes, 4º elaborar o modelo conceitual, ou seja, após coletar os dados e estes serem analisados obtém-se o modelo conceitual e o 5º estágio – comparar o modelo conceitual com a realidade;
- **4ª Etapa:** Avaliação dos Resultados, nesta fase ocorreu os seguintes estágios da SSM: 6º reunir mudanças possíveis e desejáveis e 7º Estágio – sugerir ações para a transformação da situação problemática.

3.2 O Ambiente da pesquisa

O universo da pesquisa compreende uma empresa de médio porte do setor moveleiro localizada no interior do estado de São Paulo. A empresa deste estudo foi escolhida de forma intencional, devido ao pesquisador fazer parte do departamento de qualidade da empresa e ter verificado o problema já exposto no início dessa pesquisa. Vale a pena destacar que a organização autorizou e incentivou a pesquisa.

A empresa possui 33 anos de existência no mercado, é do ramo moveleiro, é conhecida nacional e internacionalmente pelos seus produtos. Possui uma unidade no interior do Estado de São Paulo, uma unidade no interior do Pará e uma unidade no Paraguai. Esta empresa é de origem familiar e possui aproximadamente 300 funcionários e, por isso, foi classificada como uma empresa de médio porte.

A empresa produz móveis escolares tendo como principais matérias-primas a madeira e o aço. Como cliente, a empresa atende escritórios, escolas e universidade de renome classificados como clientes corporativos, a empresa participa constantemente de licitações municipais, estaduais e federais, realizando a distribuição do produto em todo o território brasileiro.

O seu maior volume é o que se denomina internamente como conjunto aluno, que possui uma cadeira e uma carteira. Esse conjunto aluno está presente em todas as escolas públicas estaduais do território brasileiro. Sendo este o principal produto, o volume de produção diária é, em média, de 3.000 conjuntos.

3.3 Instrumentos da coleta e análise dos dados

A coleta de dados foi feita por meio de entrevista semiestruturada, isso significa que a entrevista seguiu um roteiro e que outras questões puderam ser feitas conforme o andamento da entrevista. Além das entrevistas tem-se também como fontes de dados a observação *in loco* e análise de documentos (em consulta à relatórios e banco de dados do sistema gerencial da empresa).

Quanto a coleta de dados por meio das entrevistas, o roteiro preparado visa obter a compreensão dos profissionais que ali trabalham sobre o sistema de gestão da qualidade da empresa e como eles avaliam esse sistema de gestão da qualidade dentro do processo produtivo. Esse roteiro de entrevista encontra-se no Apêndice A – Roteiro de Entrevista que será mais detalhado a seguir.

O Quadro 5 mostra os funcionários que participaram desta pesquisa. É importante observar que os funcionários entrevistados fazem parte dos três níveis de decisão da empresa: estratégico, tático e operacional.

Quadro 5 - Funcionários Entrevistados.

| Cargo do Funcionário | Nível de Escolaridade | Tempo na Empresa | Identificação |
|--------------------------|---------------------------|------------------|---|
| Diretor de Produção | Graduação e Pós-Graduação | 1 ano e meio | Respondente 1 – R1 Nível Estratégico |
| Gerente Industrial | Ensino Médio | 20 anos | Respondente 2 – R2 Nível Tático |
| Coordenador da Qualidade | Graduação e Pós-Graduação | 10 anos | Respondente 3 – R3 Nível Tático |
| Líder de Produção | Ensino Médio | 20 anos | Respondente 4 – R4 Nível Operacional |
| Líder de Expedição | Cursando a Graduação | 4 anos | Respondente 5 – R5 Nível Operacional |
| Líder de Almoxarifado | Cursando a Graduação | 4 anos | Respondente 6 – R6 Nível Operacional |
| Inspetor da Qualidade | Graduação | 12 anos | Respondente 7 – R7 Nível Operacional |
| Inspetor da Qualidade | Graduação | 3 meses | Respondente 8 - R8 Nível Operacional |
| Operador de Produção | Ensino Fundamental | 15 anos | Respondente 9 – R9 Nível Operacional |

Fonte: O próprio autor.

Quanto à análise dos dados, essa fase compreendeu compilar o levantamento feito pelas entrevistas e foi feita a sua validação.

A validação dos dados foi realizada utilizando o método AHP. Com o selecionou-se os critérios mais relevantes e os principais indicadores.

Para Carvalho, Kruk e Belderrain (2016) o AHP está baseado em três princípios de pensamento analítico: (1) Estruturação do Problema em Hierarquias, (2) Definição de Prioridades e (3) Julgamentos e Consistência Lógica. O AHP é um dos métodos mais utilizados para solucionar problemas que envolvem múltiplos critérios. O alicerce do método AHP é a produção de um julgamento de valor, embora possam ocorrer avaliações inconsistentes em alguns casos. Considerando esta possibilidade, o método propõe procedimentos que permitem avaliar o Índice de Consistência (IC) dos julgamentos.

Saaty (1991) define um nível de inconsistência inferior a 10%. Para inconsistências maiores, sugere uma revisão dos julgamentos por parte dos decisores. Para tanto, dentre os *softwares* gratuitos que são baseados no método AHP, esta pesquisa utiliza o *SuperDecisions*. A escolha por esta ferramenta ocorreu devido a sua extensa utilização e fácil interação com o usuário.

Neste contexto, os entrevistados foram reunidos, e a partir deste momento realizou-se a análise de forma consensual da intensidade de importância, de cada julgamento proposto. Assim, as informações foram coletadas e, em seguida, os dados foram lançados no *software SuperDecisions* e apresentados na tela para todos os entrevistados. Os resultados gerados indicou a sequência com pesos e uma hierarquia de importância para assim ser validadas as informações.

3.3.1 Roteiro de Entrevista

A seguir será apresentado detalhadamente como foi elaborado o roteiro de entrevista, como está organizado, a utilização dos trabalhos em cada questão elaborada e como essas questões estão ligadas ao problema da pesquisa e aos objetivos do trabalho.

O início do roteiro da entrevista procurou entender o conhecimento dos funcionários sobre o SGQ e a visão dos funcionários sobre o SGQ na empresa em suas atividades no dia-a-dia na empresa. Para se ter todas essas informações foram feitas três questões:

1. Qual o seu conhecimento sobre o SGQ dentro de um processo produtivo?
2. Em sua visão, qual o impacto o SGQ dentro do processo produtivo?
3. Por que o SGQ é importante para a sua função e para a empresa?

Essas questões foram baseadas em Garza-Reyes, Rocha Lona e Kumar (2015) que afirmam que quando se deseja implementar um SGQ em uma empresa é necessário fazer um diagnóstico para compreender o conhecimento do funcionário sobre SGQ.

As próximas questões foram feitas de acordo com os objetivos específicos que é levantar as atuais características SGQ da empresa e verificar juntos aos gestores a necessidades de um novo SGQ.

4. Em sua visão o que é prioridade para se ter um SGQ eficiente dentro da empresa?
5. Como você definiria um SGQ eficiente dentro do setor produtivo?
6. Você acha eficiente o atual SGQ da empresa?
7. Em sua visão os principais problemas produtivos estão diretamente ligados as deficiências do SGQ?

Essas questões foram baseadas em Carpinetti e Gerolamo (2019) e Lopes e Galdamez (2013) que afirmam que um SGQ traz melhorias no processo produtivo e uma filosofia que possibilita a otimização e padronização de processos. Além disto esses autores afirmam sobre a importância de um SGQ para a empresa.

8. Você acha eficiente e confiável os registros feitos na produção?
9. Como a informação é passada para a produção e como as “falhas de informação” são prejudiciais para o processo produtivo e para o SGQ?
10. Os funcionários são treinados e qualificados para exercer a sua função?
11. A empresa oferece treinamentos para os funcionários se atualizarem ou qualificarem?
12. Como são tratadas as solicitações, reclamações ou sugestões formais ou informais do cliente?
13. Como os fornecedores são identificados e analisados?
14. Em sua opinião você acha eficiente as ações tomadas para evitar recorrências das não conformidades?
15. A forma no qual é feita a gestão – da forma que é efetuado os pedidos de venda até chegar a ordem de produção para ser feito o pedido de vendas é eficiente?
16. A forma na qual os projetos são conduzidos na produção é eficiente? Em sua opinião pode prejudicar o SGQ?

Essas perguntas foram feitas de acordo com Checkland (1972) que afirma a importância da percepção da realidade e os julgamentos sobre a situação são a base das ações a serem feitas e Augustsson, Churruca e Braithwaite (2019) que dizem que a SSM proporciona um ciclo de aprendizagem incluindo descobrir a situação problemática. Também com base em Juanzon e

Muhi (2017) e Leocádio (2020) que afirmam que um SGQ deve fazer planejamento sobre as suas atividades e para a implantação de um SGQ é necessário identificar todas as não conformidades, e também com Lopes e Galdamez (2013) que afirmam que a falta de documentos e registros eficientes fazem com se tenha muitos problemas no ambiente organizacional. Sobre a questão de treinamentos, Wadhwa (2012) afirma que treinamento e desenvolvimento de mão de obra deveria ser prioridade em qualquer empresa.

Por fim, a última questão deste roteiro tomou como base o objetivo específico que é levantar junto ao nível operacional a necessidade de um novo SGQ.

17. A forma atual de SGQ é satisfatória, ou em sua opinião há a necessidade de um novo SQG?

Essa questão tem como base Xing, Ness e Lin (2013) que afirmam as melhorias no processo produtivo pode proporcionar através da SSM e Usman et al. (2019) que afirma que implementar um SGQ é sinal que a empresa tem preocupação em se ter produtos e processos com qualidade. Esses autores justificam essa questão no sentido da importância de um SGQ eficaz.

No Quadro 6 – Questões do Roteiro e Trabalhos associados tem-se de forma resumida as questões e os trabalhos associados, de acordo com o que foi descrito.

Quadro 6 - Questões do Roteiro e Trabalhos Associados

| Questões do Roteiro | Trabalhos Associados |
|-----------------------------------|---|
| Questões 1, 2, 3 | Garza-Reyes, Rocha-Lona e Kumar (2015) |
| Questões 4,5,6,7 | Carpinetti e Gerolamo (2019) Lopes e Galdamez (2013) |
| Questões 8,9,10,11,12,13,14,15,16 | Checkland (1972) Augustsson, Churruca e Braithwaite (2019) Juanzon e Muhi (2017) Lopes e Galdamez (2013) Wadhwa (2012) Leocádio (2020) |
| Questão 17 | Xing, Ness e Lin (2013) Usman et al. (2019) |

Fonte: O próprio autor

As perguntas deste roteiro de entrevista está comprometida com os objetivos desta pesquisa e é coerente com o problema da pesquisa, pois proporciona um aprofundamento sobre o conhecimento dos funcionários a respeito do SGQ, os pontos positivos e negativos no atual SGQ da empresa e confirma a necessidade de um novo SGQ para a empresa.

3.3.2 Caracterização dos respondentes

Os funcionários escolhidos para serem entrevistados compreendem o nível estratégico, tático e operacional da empresa. Estão descritos seus cargos, tempo de empresa e nível de escolaridade no Quadro 5 – Funcionários entrevistados, como já mencionado.

Esses funcionários foram selecionados como respondentes devido estarem envolvidos diretamente no setor produtivo, pelo tempo de trabalho na empresa, e por estarem envolvidos diretamente no SGQ da empresa.

O tempo de trabalho na empresa é considerado importante devido ao fato que a experiência adquirida ao longo dos anos faz com que as informações de cada pergunta respondida seja de grande valor. Além de poder observar que a resposta de um funcionário com pouco tempo de empresa e um funcionário com muito tempo de empresa.

O fato dos funcionários estarem envolvidos no SGQ da empresa também é considerado importante, pois estar intimamente ligado no SGQ da empresa faz com que vivenciem os principais problemas do dia-a-dia. Devido a isso deu-se a escolha do coordenador da qualidade, inspetor da qualidade, líder de produção e o gerente de produção. Esses cargos são os funcionários que estão diariamente lidando com os problemas SGQ da empresa e os impactos que causam na produção. A visão destes funcionários é essencial para essa pesquisa.

A seguir o Quadro 7 demonstra o cargo do funcionário e a sua ligação com o SGQ da empresa.

Quadro 7 - Atividades que o funcionário faz na Qualidade.

| Cargo do Funcionário | O que o funcionário faz na Qualidade da Empresa |
|--------------------------|--|
| Diretor de Produção | <u>Responsável pelas Metas de Produção Diária</u> Qualidade na Empresa: Verificar possível melhorias que podem ser feitas no processo produtivo a afim de aumentar a produtividade. |
| Gerente Industrial | <u>Responsável pela Fabricação das Peças (Conforme os Pedidos de Vendas), Funcionários da Produção e Organização da Fábrica</u> Qualidade na Empresa: a gerencia exige dos líderes de cada setor se a produção das peças esta conforme estabelecido pelos inspetores de qualidade. Caso encontre problemas aciona a Qualidade para resolver. E solicita a Qualidade em acompanhamento de Amostras (Peças novas em desenvolvimento). |
| Coordenador da Qualidade | <u>Responsável por Coordenar a equipe de Inspectores de Qualidade e todas as atividades de Controle da Qualidade na Empresa</u> Qualidade na Empresa: Tudo relacionado a Qualidade na Empresa. Desde coordenar a equipe de Inspectores de Qualidade, resolver os problemas mais difíceis relacionados ao departamento, homologar fornecedores. |
| Líder de Produção | <u>Responsável por um Setor Produtivo da Fábrica – Distribuição das Ordens de Produção e todas as atividades relacionadas ao seu setor.</u> Qualidade na Empresa: Solicita o Inspetor da Qualidade toda vez no qual precisa ser liberada uma máquina, uma peça para a produção ou quando acontece um |

| | |
|-----------------------|--|
| | problema. Verifica se os funcionários estão tendo padronização na fabricação das peças de acordo com as orientações do Inspetor de Qualidade. |
| Líder de Expedição | <u>Responsável pelo Carregamento e Armazenamento dos Produtos Acabados e a Organização do Setor.</u> Qualidade na Empresa: Verifica a melhor forma de movimentação, armazenamento e estocagem para garantir a integridade física do material. Em casos de visualizar algum problema com os produtos acabados estocados comunica-se os Inspetores de Qualidade. |
| Líder de Almoxarifado | <u>Responsável pelo Recebimento da Matéria-Prima, Identificação, Armazenagem, Separa os matérias conforme os pedidos para disponibilizar para a produção. Entradas e Baixas no Estoque.</u> Qualidade na Empresa: Comunica os Inspetores de Qualidade sobre a chegada de material, e após a inspeção do material e liberação do material pela Qualidade esse material é disponibilizado para armazenamento e/ou produção. |
| Inspetor da Qualidade | <u>Responsável pela Qualidade no Produto e no Processo</u> Qualidade na Empresa: Inspeção de Linha de Produção, Liberação das Máquinas, Liberação da Produção, Inspeção de Recebimento de Matéria-Prima e Documentos de Qualidade (Relatório de Não Conformidades e Acompanhamento de Amostras). |
| Operador de Produção | <u>Responsável por fazer a operação/fabricação na produção</u> Qualidade na Empresa: Verificar em sua atividade diária de fabricação se as peças estão conforme a peça liberada pelo Inspetor de Qualidade ou a peça Padrão. |

Fonte: O próprio autor

O Quadro 7 deixa claro toda a atividade exercida e as suas responsabilidades na empresa e a sua participação na Qualidade da Empresa. Observa-se que todos contribuem para a Qualidade de alguma forma e, além disto, eles dependem do departamento da Qualidade para poder executar as suas atividades diárias.

4. PESQUISA NA EMPRESA

Essa seção irá expor a caracterização da empresa, o detalhamento do seu processo produtivo, o detalhamento do atual SGQ e o desenvolvimento das etapas da pesquisa, conforme já explicitadas na seção anterior.

4.1 Caracterização da Empresa

Algumas características da empresa já foram expostas, portanto essa subseção tem início com a apresentação de alguns aspectos importantes para essa pesquisa. Quanto ao sistema de gestão da qualidade, a empresa não possui a certificação ISO 9001. O que a empresa possui são produtos certificados para poder fornecer ao governo federal e poder participar dos processos licitatórios. Por exemplo, o produto conjunto aluno, possui o selo do INMETRO, essa é a exigência para poder fornecer esse produto para o governo.

A empresa possui certificação *Forest Stewardship Council* (FSC) ou Conselho de Manejo Florestal. FSC é uma certificação de notoriedade internacional que reconhece produtos madeireiros e não madeireiros originados de um perfeito manejo florestal (FSC, 2019).

O atual SGQ que a empresa possui não é um sistema robusto, pois com o crescimento da empresa sentiu-se a necessidade de melhorá-lo, isso principalmente se faz sentir em períodos de alta demanda de produção.

Uma grande dificuldade que se encontra diariamente pela falta de SGQ robusto, é que muitas ações ou tomadas de decisões são feitas com base no empirismo, ou na experiência de algum funcionário e não por meio de dados e registros em um processo mais formal. Isso faz com que muitas escolhas possam não ser as mais eficazes.

Atualmente, os clientes que a empresa atende não exigem a certificação ISO 9001 para poder fornecer os seus produtos, mas a empresa visualiza que há muita mudança no mercado e que deve se preparar de uma forma mais estratégica, e isso envolve investir em melhorias no SGQ.

4.2 Detalhamento do processo produtivo

Antes de iniciar a descrição do processo produtivo, vale ressaltar que a principal carteira de pedidos advém de licitações municipais, estaduais e federais, equivalendo a 80% dos pedidos fixos na fábrica, enquanto 20% representam clientes considerados corporativos. Os pedidos de licitações vencedoras obrigam ao órgão adquirir o mix de produto da empresa, variando o

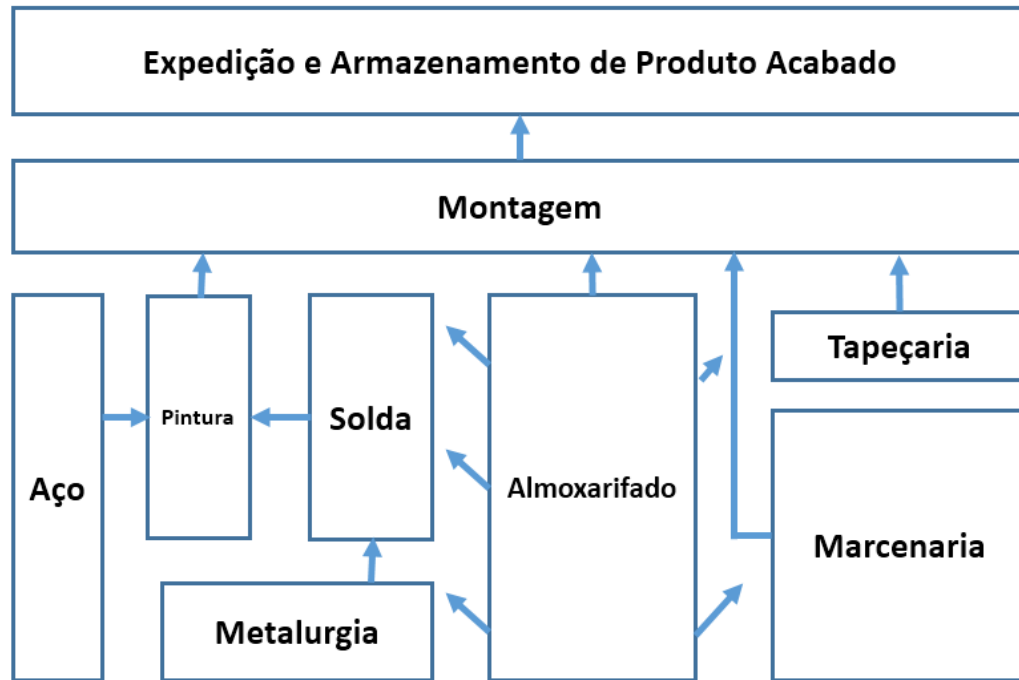
contrato de um a dois anos de abastecimento. O órgão realiza o pedido junto à empresa estudada conforme suas necessidades.

O processo produtivo da empresa compreende os seguintes setores: Marcenaria, Solda, Metalurgia, Aço, Pintura, Tapeçaria, Montagem. Detalhando cada setor, tem-se que:

- A Marcenaria é o setor da produção cuja matéria-prima principal é a madeira. Neste setor acontece a fabricação dos tampos das mesas, do assento e encosto de cadeiras, armários, gaveteiros e estantes. Para explicar melhor, imagine uma mesa ou uma cadeira, a sua estrutura é de tubo de aço e o “tampo da mesa” é em madeira. Esse tampo da mesa é fabricado na marcenaria e estará disponível no setor de montagem para finalizar a fabricação do produto. Outra característica do setor de marcenaria é que neste setor há diversas atividades artesanais que necessitam de mão de obra qualificada “os marceneiros”.
- A Tapeçaria: é o setor em que é fabricado o assento e o encosto de cadeiras tapeçadas. A matéria-prima desse setor é tecido e espuma. Este é um setor totalmente artesanal. Tudo o que é feito na tapeçaria irá diretamente para o setor de montagem para finalizar a fabricação do produto. Neste setor a mão de obra precisa de uma qualificação específica;
- A Metalurgia: é o setor que faz o corte e dobra de tubos da estrutura das cadeiras e mesas. A principal matéria-prima desse setor é tubo de aço. Estas “peças em processo da metalurgia” são encaminhadas para o setor de solda;
- A Solda: nesse setor acontece a soldagem dos tubos que foram cortados e dobrados no setor de metalurgia. Após as estruturas soldadas são encaminhadas para a pintura;
- A Pintura: esse setor faz a pintura das estruturas soldadas e encaminha essas estruturas pintadas para o setor de montagem;
- A Montagem: é o setor que recebe as peças da Marcenaria (tampos de mesa, assento e encosto de cadeiras), da Tapeçaria (assento e encosto tapeçados), da Pintura (estruturas pintadas) e faz a montagem final do produto e encaminha para a expedição;
- O Aço: é um setor de peças específicas, tais como armários, arquivos e estantes de aço. A matéria-prima desse setor é a chapa de aço. Neste setor faz-se o corte, a dobra e a soldagem das peças. Em seguida encaminha-se para a pintura, para serem pintadas e após pintadas são embaladas e enviadas para a expedição;

Vale ressaltar o almoxarifado, que abastece os setores produtivos e algumas peças específicas entrega diretamente no setor de montagem para finalizar o produto. Um esquema do processo produtivo é ilustrado na Figura 9.

Figura 9 - Layout da Empresa Estudada



Fonte: O próprio autor.

4.3 Detalhamento do atual Sistema de Gestão da Qualidade da empresa deste estudo

O início do processo do SGQ é o recebimento da matéria-prima e faz parte de um quesito da norma ISO 9001 que informa que deve ter inspeção e ensaios do recebimento da matéria-prima para garantir que o material esteja em conformidade. Toda matéria-prima que chega na empresa o departamento de qualidade faz a Inspeção física e registra no sistema SAP da empresa e autoriza a utilização desse material encaminhando para o almoxarifado; se for reprovado a matéria-prima o departamento da qualidade faz toda a tratativa com o almoxarifado e o departamento de compras para a devolução da matéria-prima reprovada e reposição de um novo material.

Dando sequência aos processos do SGQ, tem-se o acompanhamento da produção, nesse sentido o PCP (Planejamento e Controle da Produção) emite as Ordens de Produção que é distribuída para os setores (Marcenaria, Tapeçaria, Metalurgia, Solda, Aço, Pintura e Montagem), e cada líder do setor acompanha as etapas de fabricação. O departamento de controle da qualidade realiza a inspeção dos produtos e realiza o registro de inspeção.

Toda ordem de produção possui como informação o projeto do produto que será produzido. Muitas vezes ocorre que os projetos possuem erros. Isso devido não haver uma sistemática de validação dos projetos. Isso prejudica a produção e o SGQ que tem que ficar corrigindo os erros de projeto por não existir uma fase de validação dos projetos.

O SGQ da empresa já detectou problemas na confiabilidade das informações feitas nos registros dos operadores de produção, pois o treinamento dos funcionários é falho. Esse fato prejudica o SGQ da empresa, pois registros e documentações é primordial para um SGQ.

A política de qualidade da empresa é muito voltada ao produto, isso significa falta de foco do SGQ com relação à eficiência dos processos produtivos, isso prejudica a busca de registros mais confiáveis, controles de produção mais eficientes, indicadores dos setores mais assertivos e um planejamento estratégico que indique com maior precisão o que será produzido.

Revisitando a literatura, Carpinetti e Gerolamo (2019) afirmam com relação às etapas de implantação de um SGQ que a Etapa 1 – Levantamento das Necessidades Internas e Externas – explora as questões relacionadas a identificação das atividades críticas para a garantia da qualidade, da estrutura organizacional e definição dos responsáveis pela qualidade na empresa. Todas essas questões fazem parte do nível estratégico da empresa.

O SGQ da empresa estudada no seu nível estratégico compreende a direção e presidência da empresa, a sua principal preocupação é Comercial, Cumprir Prazos de Entrega, Metas de Faturamento e um Produto de Qualidade, tudo isso foi concluído de acordo com as entrevistas realizadas com os funcionários. Essa cultura organizacional faz com que tenha muitos problemas relacionados a planejamento e gestão, pois a Qualidade não é somente “um produto bom”, e todo um sistema organizacional que garanta um processo eficaz, controlado e sem desperdícios.

Segundo Carpinetti e Gerolamo (2019) o nível tático está na Etapa 2 – Projeto do Sistema, compreende a fase de mapeamento dos processos da empresa e os projetos dos processos de gestão da qualidade. A empresa estudada o nível tático é composto pela Gerência de Produção e a Coordenação da Qualidade e o seu papel no SGQ é essencial pois eles orientam os funcionários, verificam as fragilidades do processo, analisam as possíveis soluções dos problemas e tentam garantir dentro das suas possibilidades um processo de fabricação que tenha como resultado um produto que atenda às necessidades do cliente. A principal dificuldade encontrada por este nível é a falta de gestão e/ou planejamento do nível estratégico.

O nível operacional é composto pelos líderes de Produção, Almoxarifado, Expedição, Inspetores de Qualidade e os Operadores de Produção. Esse nível é o que mais tem contato com

o SGQ, pois são eles que dependem do SGQ para fazer o seu trabalho no dia a dia, e além disso, é este nível que “sofre” as consequências de não ter um SGQ estruturado.

4.4 Primeira Etapa - Coleta de Dados

De acordo com a 1ª Etapa – Coleta de Dados e o 1º Estágio da SSM Explorar a Situação Problemática, será apresentado e analisado de maneira qualitativa as informações obtidas através do roteiro de entrevistas aplicado aos funcionários (Quadro 5 - Funcionários Entrevistas).

A partir desse ponto serão abordadas as respostas de cada respondente e ao final será apresentado um quadro com um resumo dessa análise. O entrevistados serão denominados de R1, R2, R4, R5, R6, R7, R8 e R9, conforme já exposto no Quadro 5.

A primeira questão abordada foi: *qual o seu conhecimento sobre o SGQ dentro de um processo produtivo?*

O respondente R1 tem a função de Diretor de Produção e está na empresa há 1 ano e meio. Anteriormente teve experiência na indústria alimentícia na área de PCP. A sua resposta foi a seguinte: o SGQ faz um mapeamento do processo tendo como base os requisitos do cliente e das normas aplicáveis garantindo o processo e o produto. Já a respondente R2 que é a gerente industrial da empresa. Possui o Ensino Médio completo e vinte anos de experiência na empresa. Começou na produção no setor de Marcenaria, depois tornou-se Inspectora da Qualidade, em seguida líder da Marcenaria e após Gerente Industrial. A sua resposta da primeira questão foi: O SGQ é uma estrutura organizacional criada para gerir e garantir a qualidade do produto, os recursos necessários, os procedimentos operacionais e as responsabilidades estabelecidas.

O respondente R3 tem a função de coordenador de Qualidade e possui 10 anos na empresa, iniciou na produção no setor de solda, após foi para o PCP, em seguida para a Engenharia e por fim na área da Qualidade na qual ele se encontra há dois anos e meio. Nesse período, além de trabalhar na área da Qualidade, ele ministrou aulas na disciplina de Sistema de Gestão da Qualidade da empresa. A sua resposta na primeira questão foi: o SGQ é uma estrutura organizacional criada para garantir a qualidade do produto e o processo de fabricação através de procedimentos. Já a respondente R4 é líder de produção, possui uma experiência de vinte anos na empresa e o seu nível de escolaridade é o ensino médio. A sua resposta na primeira questão foi que em sua visão o SGQ é um “conceito” educador que auxilia as boas práticas de fabricação, as normas exigem organização para todos os níveis hierárquicos e que é indiscutível como o SGQ ao longo dos anos vem crescendo e as pessoas começaram a dar atenção a importância que o SGQ tem dentro da empresa.

O respondente R5 é o líder de Expedição, está na empresa há 4 anos na empresa e atualmente está finalizando uma graduação em tecnologia em produção. A sua resposta nesta questão foi que o SGQ proporciona a qualidade desejada no produto e processo e abrange desde a matéria-prima até o produto acabado. O respondente R6 é o líder do almoxarifado, possui 4 anos de experiência no almoxarifado e está cursando a uma graduação em tecnologia em produção. A sua resposta foi a seguinte: o SGQ é o responsável para ter organização na empresa e oferecer um produto acabado que atenda às necessidades do cliente.

O respondente R7 é Inspetor da Qualidade, está na empresa há 12 anos, iniciou como operador de produção e depois passou por um processo de recrutamento interno e passou a trabalhar no departamento da Qualidade, no qual ele está atuando já faz 10 anos. Como formação, ele tem curso Técnico de Qualidade no SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial e além disso, finalizou neste ano de 2021 um Curso de Tecnólogo em Produção. A sua resposta foi que em sua visão, em um processo produtivo o SGQ tem como função monitoramento, evidenciação e avaliação das etapas do processo produtivo, assim torna o processo de manufatura mais eficiente. A respondente R8 é inspetora da Qualidade, possui graduação e a sua experiência é de 3 meses. A sua resposta nesta questão foi que um SGQ tem como foco o cliente, atendendo as suas finalidades dentro das normas aplicáveis.

O respondente R9 é um operador da produção que possui 15 anos na empresa e sua escolaridade é o ensino fundamental completo. A sua resposta foi a seguinte: O SGQ garante um produto de qualidade e a organização na produção.

Analisando as respostas pode-se observar que todos os funcionários possuem a noção do que é um SGQ. Alguns de maneira mais aprofundada sobre o assunto e outros de maneira superficial.

A segunda questão abordada foi: *em sua visão, qual o impacto o SGQ dentro do processo produtivo?*

O respondente R1 nessa questão respondeu que o SGQ gera como impacto a padronização dos processos, atendimento as especificações do cliente, reduz o índice de não conformidades e reduz custos. Já o respondente R2 afirmou em relação a essa questão que o impacto do SGQ na produção é um produto final com qualidade, uma maior credibilidade com o cliente e o fornecedor, reduz falhas e erros. O respondente R3 nesta questão afirmou que o SGQ dentro do processo produtivo impacta na confiabilidade do produto e a entrega de acordo com as especificações, reduz desperdício, aumenta produtividade e reduz falhas no processo produtivo.

O respondente R4 afirma que o impacto do SGQ é sempre positivo dentro da organização, pois o principal objetivo do SGQ é educar o processo através da utilização de normas e especificações do cliente, isso traz resultados muito positivos. O respondente R5 nessa questão afirmou que o SGQ causa grande impacto no processo produtivo, pois sem o SGQ não consegue-se ter padronização. Já o respondente R6 afirmou que o SGQ possui um impacto muito grande pois é o responsável em manter organização e um produto de qualidade para o cliente.

O respondente R7 nessa questão afirmou que o impacto no processo produtivo do SGQ é positivo, desde que seja implantado de forma coerente e de acordo com a realidade produtiva e, além disso, seguindo as diretrizes definidas nas normas. O respondente R8 em sua visão o impacto do SGQ dentro do processo produtivo é fundamental para atendimento às especificações do cliente, entregando um produto perfeito, sem defeitos e sem atrasos na entrega. O respondente R9 nessa questão disse que sem o SGQ não se tem orientação de como o produto deve ser feito e em sua visão esse é o grande impacto do SGQ.

É notório por parte de todos os entrevistados a percepção da importância de um SGQ na empresa e que um SGQ possui diversos benefícios.

Referente a essa questão as respostas que chamou a atenção para essa pesquisa foi a da respondente R4 e do respondente R9, pois ficou claro que o conhecimento que possuem sobre SGQ foi adquirido com a experiência ao longo dos seus anos na empresa, através de fatos ocorridos na produção em seu dia-a-dia de trabalho e não por estudos feitos, pois o grau de escolaridade destes é o Ensino Médio e o Ensino Fundamental.

Pode-se observar na resposta dessa segunda questão que a visão do nível estratégico e nível tático é focada para redução de falhas e custos. Enquanto o nível operacional as palavras organização, padronização, orientação e produto de qualidade é o grande impacto positivo gerado por um SGQ.

A terceira questão abordada foi: *por que o SGQ é importante para a sua função e para a empresa?*

Ao abordar essa questão, o respondente R1 afirmou que o SGQ na sua função aumenta a visibilidade do sistema de produção, auxilia a fazer o mapeamento do processo de fabricação dos produtos e a análise crítica dos produtos e, para a empresa, o SGQ faz uma interligação de vários departamentos e auxilia na redução de custos para que os produtos se tornem mais competitivos. Já o respondente R2 colocou que em sua função o SGQ evita a perda de tempo com retrabalhos e os registros são feitos de maneira eficiente e, para a empresa, o SGQ proporciona organização e produtos de qualidade.

O respondente R3 afirmou que a importância do SGQ em sua função é essencial, pois ajuda a organizar e padronizar os processos atendendo as normas regulamentadoras e, para a empresa, auxilia na entrega de um produto de acordo com as especificações. Já o respondente R4 afirmou que o SGQ é importante para a sua função na empresa pois evita impactos fora do especificado no processo. Quando o SGQ instrui a produção, orientações são seguidas e faz-se o trabalho de maneira adequada. Caso contrário há retrabalhos, perdas e o SGQ é importante para a empresa entregar um produto de qualidade.

O respondente R5 afirmou que em sua função na empresa como líder de Expedição que o SGQ proporciona organização, espaço adequado para os produtos e registros corretos e, para a empresa, gera um produto que atende às necessidades do cliente. Já o respondente R6 afirmou que o SGQ é importante em sua função no Recebimento de Matéria-Prima, pois sem a inspeção do recebimento não é possível armazenar os materiais, separar os pedidos e distribuir o material para a produção, ou seja, “trava” todas as suas atividades. Para ele o SGQ para a empresa é importante para se ter organização.

O respondente R7 nessa questão disse que o SGQ na sua função é essencial, pois auxilia nas atividades rotineiras, e o SGQ é importante para a empresa para que ela busque a execução perfeita das atividades desde a entrada do pedido até a saída do produto acabado, e além disso, tornar-se competitiva perante outras empresas, destacando-se no mercado. Já o respondente R8 disse que o SGQ é fundamental para as suas atividades pois trabalha no SGQ como inspetor de qualidade. O SGQ busca sempre melhorias em seu processo e é o SGQ o responsável para a empresa manter a satisfação do cliente, pois sem clientes a empresa não existe. O SGQ auxilia ter foco no cliente e manter a qualidade do produto. Por fim, nessa questão o respondente R9 informou que o SGQ é importante para ter a orientação de como é fabricado os produtos de acordo com o que é pedido e, para a empresa, o SGQ é essencial para a qualidade do produto.

Durante a entrevista ao fazer essa terceira questão aos respondentes, como pesquisadora observei que existiu dificuldade pelos respondentes em relacionar o SGQ para com a sua função e a sua importância para a empresa. A maioria dos respondentes tiveram dificuldade em responder essa terceira questão. Esse fato deixou claro que há falta de conhecimento sobre a importância do SGQ e há falta treinamento para os funcionários sobre o assunto.

Analisando a questão pode-se verificar que a visão do nível estratégico e tático, que são o diretor e a gerente mostra que os principais benefícios do SGQ são a redução de custos de tempo. Os demais respondentes de nível operacional tem o pensamento que o SGQ para a empresa é um produto de qualidade, sendo que o SGQ como visto na literatura é muito mais do que isso, trata de controles, registros, organização estrutural.

A resposta desta questão do respondente R3 está de acordo com a literatura quando Fonseca et al., (2019) afirmam que com a implantação da ISO 9001 que é uma norma regulamentadora, significa que tem uma estrutura organizacional definida com procedimentos e padronizações.

A resposta dessa questão do respondente R7 está de acordo com o que os autores Carpinetti e Gerolamo (2019) que afirmam que um SGQ abre portas para novos mercados e Roldan e Ferraz (2017) que afirmam que o SGQ na empresa proporciona melhorias no processo produtivo.

A quarta questão abordada foi: Em sua visão o que é prioridade para se ter um SGQ eficiente dentro da empresa?

O respondente R1 colocou que a prioridade do SGQ ser eficiente dentro da empresa é oferecer o monitoramento dos resultados e participação de todos envolvidos no processo. Já o respondente R2 afirmou que em sua visão a prioridade de um SGQ eficiente é zelar pela qualidade do processo produtivo, para a fabricação de produtos de qualidade, em ter credibilidade com o cliente, reduzir erros e aumentar a produtividade. A produção e o SGQ devem trabalhar em conjunto. O respondente R3 na quarta questão afirmou que em sua visão a prioridade de um SGQ eficiente é reduzir os custos com maior aproveitamento dos recursos disponíveis.

O respondente R4 afirmou que a prioridade de um SGQ eficiente é todos compreenderem o que é um SGQ, qual a sua importância e estar claro e bem definido para todos os funcionários qual é a função exercida pelo SGQ na empresa. O respondente R5 nessa questão afirmou que a prioridade de um SGQ eficiente é um produto acabado atendendo todas as especificações do cliente. Já o respondente R6 afirmou que a prioridade de um SGQ eficiente é fazer as inspeções nos produtos durante o processo produtivo, verificar o material recebido, orientar os funcionários e sanar as falhas no processo produtivo. O respondente R7 afirmou que a prioridade de um SGQ eficiente é monitorar as atividades e evidenciar os aspectos positivos e negativos da produção.

Para o respondente R8 a prioridade de um SGQ eficiente é ter foco no cliente, liderança na produção e engajamento dos funcionários. Além disto, tomar decisões baseadas em evidências e gerar indicadores simples e de fácil entendimento para todos. Já o respondente R9 afirmou que a prioridade de um SGQ eficiente é ter organização e planejamento no que será produzido.

Ao final pode-se observar com relação a essa questão que enquanto para os níveis estratégico e tático a prioridade do SGQ eficiente é o monitoramento de resultados e redução

de custos, para o nível operacional a prioridade de um SGQ eficiente é um produto de qualidade, e um processo eficiente, atender as necessidades do cliente, monitorar todas as atividades e todos terem o conhecimento sobre o que é o SGQ. Assim pode-se afirmar que de acordo com o nível da empresa a visão da prioridade do SGQ é diferente.

A quinta questão abordada foi: *como você definiria um SGQ eficiente dentro do setor produtivo?*

O respondente R1 afirmou que um SGQ eficiente é o que permite ser possível realizar uma leitura do processo e mapear de forma que não dependa de uma área específica. Já o respondente R2 disse nessa questão que um SGQ eficiente é baseado em normas e procedimentos bem definidos, além de melhoria contínua dos processos. O respondente R3 quando perguntado sobre como definiria um SGQ eficiente dentro do processo produtivo teve como resposta que o SGQ eficiente deva sempre trabalhar com foco em melhoria contínua do processo produtivo.

O respondente R4 disse nessa questão que um SGQ eficiente é aquele que é pouco acionado. Sendo assim, entende-se que o processo está ciente do que precisa ser feito. Já o respondente R5 afirmou nessa questão que um SGQ eficiente é o que monitora a produção, faz uma inspeção de recebimento dos insumos, a inspeção final do produto acabado atendendo as necessidades do cliente. O respondente R6 afirmou que um SGQ eficiente é aquele que orienta, aprova, reprova e faz registros. Já o respondente R7 afirmou que um SGQ eficiente possui como principal característica o acompanhamento do processo produtivo e o monitoramento das ações.

O respondente R8 disse que um SGQ eficiente é aquele que possui autonomia pois qualidade não se discute e, por fim, o respondente R9 nessa questão afirmou que um SGQ eficiente é o que faz todas as orientações aos funcionários como deve ser o produto, como devem ser feitos os registros e ajuda na organização da empresa.

Ao analisar essa questão pode-se observar que as respostas de todos os entrevistados foram semelhantes. Todos tem o pensamento que o SGQ eficiente é aquele que monitora, orienta e acompanha a produção atendendo as necessidades do cliente.

A sexta questão abordada foi: *o que você acha eficiente o atual SGQ da empresa?*

O respondente R1 nessa questão afirmou que o SGQ é eficiente “em partes”, pois alguns dos problemas atuais da empresa é devido falhas que não está no âmbito do SGQ, como por exemplo, muitas revisões do processo que ocorre por erro de projeto e a forma que atua a área comercial da empresa. Já o respondente R2 disse que o SGQ da empresa não é eficiente, pois existe deficiências devido ao número muito pequeno de funcionários para a demanda de trabalho. Além disso, há fatores que prejudicam o SGQ da empresa como erros de projeto e

falta de planejamento comercial. O respondente R3 afirmou nessa questão que o SGQ não é eficiente devido o nível estratégico da empresa não dar apoio e suporte ao SGQ.

O respondente R4 afirmou nessa questão que houve uma evolução nos últimos anos, pois há 10 anos atrás não existia absolutamente nada no que se refere a SGQ, não existia o departamento e ninguém tinha o conhecimento sobre o que é um SGQ. Atualmente tem-se um SGQ com alguns conceitos implantados, mas esse atual SGQ não é eficiente como deveria ser devido à falta de gestão. Além disso, sempre há dentro do SGQ algo que possa ser melhorado. Os respondentes R5 e R6 afirmaram que o atual SGQ dentro das suas possibilidades, faz o seu trabalho, mas não é “totalmente eficiente” devido à falta de gestão e sempre há algo que possa ser melhorado.

O respondente R7 afirmou nessa questão que o SGQ não opera de maneira eficiente, não por incapacidade dos envolvidos, mas sim por uma cultura organizacional da empresa que não apoia o SGQ. Já o respondente R8 afirmou que não acha eficiente SGQ da empresa, pois não existe um planejamento e tem-se muitos erros de projeto, com isto conseqüentemente há um número muito alto de não conformidades e reclamações de clientes. Além disto, não existe indicadores e metas de qualidade estabelecidas pelo nível estratégico da empresa. O respondente R9 afirma que o SGQ atual não é eficiente, mas faz o que está dentro das suas possibilidades, mas sempre tem algo que possa ser melhorado e falta orientação por parte do SGQ para os funcionários.

Pode-se observar com relação a essa questão que todos os respondentes afirmaram que o SGQ atual não é eficiente. Dentre os motivos de não ser eficiente o atual SGQ da empresa estão a falta de gestão e erros de projeto. De acordo com os entrevistados sempre há algo que possa ser melhorado e o departamento SGQ tenta dentro das suas possibilidades fazer o seu trabalho.

Chamou atenção para essa pesquisa as colocações dos respondentes R3 e R8. O respondente R3 que é o Coordenador da Qualidade enfatizou que pode melhorar o envolvimento e apoio do nível estratégico da empresa. Isso leva a reflexão o quanto é importante o nível estratégico da empresa, todos os diretores ter conhecimento sobre a importância do SGQ para a empresa. O respondente R8 possui pouco tempo na empresa, apenas 3 meses, trabalha na área de SGQ e teve uma resposta muito crítica, isso demonstra as dificuldades encontradas pelo departamento em pouco tempo de trabalho.

A sétima questão abordada foi: *em sua visão os principais problemas produtivos estão diretamente ligados as deficiências do SGQ?*

Ao abordar essa questão os respondentes R1 e R2 afirmaram que não são todos os problemas produtivos que estão diretamente relacionado a deficiências do SGQ. Alguns dos problemas produtivos estão ligados à falta de gestão, o que prejudica a produção, mas o SGQ pode ser melhorado em alguns aspectos. Já o respondente R3 nessa questão disse que os principais problemas do sistema produtivo está ligado a falta de uma gestão eficiente e de falta de treinamento para os funcionários.

O respondente R4 afirmou que o SGQ não é o responsável pelos problemas produtivos. Os principais problemas produtivos são ligados a falta de gestão e planejamento, e isso consequentemente interfere no SGQ. Já os respondentes R5 e R6 afirmam que alguns problemas sim, são de responsabilidade do SGQ, mas outros problemas não, são devido à falta de planejamento e erros de projetos.

Os respondentes R7 e R8 ao abordar essa questão responderam que os principais problemas produtivos não estão ligados ao SGQ. Os principais problemas produtivos estão ligados a uma cultura organizacional que possui a informação exata de sua capacidade produtiva e ao ter o foco nas vendas sem esse alinhamento causa vários problemas na produção. O treinamento com os funcionários também é um ponto que foi colocado como falho, ou seja, há muito que ser melhorado nesse quesito. Cabe observar que detecta-se muitos problemas relacionados a projetos, principalmente quando são itens diferenciados que foram vendidos exclusivamente para um cliente.

O respondente R9 afirmou que os principais problemas produtivos não estão ligados ao SGQ, os principais problemas produtivos são falhas na gestão, falhas de orientação e muitos projetos são identificados com erros. Há falha na gestão, pois não se tem o tempo necessário para executar as atividades de acordo com os procedimentos. Há falha de orientação para evitar retrabalhos. Outro aspecto a se observar aqui é a detecção de erros de projetos, pois muitas vezes temos que fazer o serviço novamente pelo fato do projeto ter erros ou estar desatualizados. Os operadores e líderes não tem conhecimento para interpretar um projeto.

Ao final pode-se observar em relação a essa questão que todos os entrevistados responderam que os principais problemas da produção estão ligados à falhas de gestão e não ao SGQ da empresa, mas percebe-se que o SGQ também possui algumas deficiências, ou seja, sempre há algo que possa ser melhorado. Um ponto interessante foi a resposta do R9 que devido a ser operadora de produção e o seu dia-a-dia de trabalho, ela afirma que a falha de orientação e treinamento também traz impacto negativo para seu trabalho. Esta informação esta de acordo com a filosofia de como é importante a capacitação de todos os funcionários. Outro ponto

relatado por alguns dos respondentes são os erros de projeto, que também impactam negativamente e atrapalham o trabalho do SGQ.

A oitava questão abordada é: *você acha eficiente e confiável os registros feitos na produção?*

Nesta questão o respondente R1 afirmou que na direção ele não acompanha esses registros na produção. Apenas verifica os dados de meta de produção diária, para atingir o faturamento esperado pela presidência na empresa no Sistema SAP. Já o respondente R2 afirmou que não acha confiável os registros, pois os funcionários não tiveram treinamento para isso, e além disso, os funcionários da produção tem em sua mente produzir e não registrar os documentos. O respondente R3 nessa questão também concorda com a afirmação do R2 em relação a falta de treinamento com os operadores para fazer os registros e acrescenta que também falta informações no setor produtivo para auxiliá-los nos registros.

Os respondentes R4 e R5 afirmam nessa questão que os registros não são confiáveis, pois falta orientação para os funcionários e devido a isso existem muitos erros nos registros. Já os respondentes R6, R7 e R8 afirmam que não são confiáveis os registros, e um dos fatos dos registros não serem confiáveis é porque são feitos de “maneira manual”, os funcionários não são orientados a forma correta para registrar e não sabem a importância dos registros. Além disto, são poucas informações registradas na produção, deveria haver mais registros para poder ter um controle da produção mais eficiente. O respondente R9 nessa questão informou que os registros não são atualizados constantemente, pois a prioridade é produzir e muitas vezes o registro fica em segundo plano, e além disto, há falha na orientação de como deve ser registrado adequadamente os documentos.

Ao final pode-se observar após analisar as respostas referente a essa questão que todos os entrevistados responderam que não há confiabilidade nos registros e os funcionários não foram treinados para fazer os registros de maneira adequada. Essa falta de treinamento fica ainda mais em evidência na resposta do respondente R9 que é o operador de produção e faz os registros da produção em seu dia a dia. Outro fato observado é que são muitos poucos os registros feitos, que deveria ter mais registros na produção.

Analisando as respostas dessa questão, está de acordo com o que Lopes e Galdamez (2013) afirmam sobre a falta de documentos e de instruções de trabalho é responsável por erros operacionais, perda de tempo, e *stress* no ambiente produtivo da empresa.

A nona questão abordada foi: *como a informação é passada para a produção e como as “falhas de informação” são prejudiciais para o processo produtivo e para o SGQ?*

O respondente R1 nessa questão afirmou que a falha de informação interfere em toda a produção, mas acredita que interfira mais na produção do que no SGQ.

O respondente R2 explicou que a informação é passada para a produção através do departamento de PCP, e o PCP recebe as informações do departamento comercial. Muitas vezes ocorrem falhas entre o Comercial e o PCP. Também existem falhas de informação entre o PCP e a Produção. Tudo isso prejudica a produção, pois está se fabricando uma peça e de repente tem que mudar para outra peça em um tempo curto, ou seja, fabricação “na correria”. Isso tem como consequências no SGQ, pois compromete a qualidade final do produto, além de ocorrer muitas não conformidades devido não ter o tempo necessário para produzir. Já o respondente R3 afirmou que a forma como a informação é passada e as falhas de informação os impactos são maiores na produção do que no SGQ.

Os respondentes R4, R5 e R6 afirmam que a forma como a informação é passada não é confiável devido as falhas de comunicação entre os departamentos Comercial, PCP e Produção devido a falhas na gestão. Isso prejudica a produção, o almoxarifado, a expedição e o SGQ, pois acontece retrabalhos, perdas de tempo e a falta de registros. Já o respondente R7 afirma que ocorre falhas nas informações passadas e isso causa impactos grandes na produção e no SGQ, pois há um alto índice de retrabalho, perda de rastreabilidade e perda de tempo aguardando as informações corretas. Os respondentes R8 e R9 afirmam que além de ter falhas na informação passada o setor mais prejudicado é o SGQ, pois não ocorre os registros necessários e muitas vezes acontece não conformidades no produto e reclamações dos clientes.

Ao final dessa questão pode-se observar que todos os entrevistados afirmaram que ocorrem falhas na maneira como as informações são passadas para a produção. O respondente R2 explica a falha de informação entre os departamentos Comercial, PCP e Produção e isso é consequência falha na gestão. Fica claro pelos entrevistados que essas falhas de informação prejudicam o SGQ em relação a perda de tempo, retrabalho, falta de registros, perda de rastreabilidade.

A décima questão abordada foi: *os funcionários são treinados e qualificados para exercer a sua função?*

Ao abordar essa questão todos os respondentes R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8 e R9 deram exatamente a mesma resposta o treinamento é um dos aspectos mais falhos e pode ser muito melhorado. A única observação foi feita pelos respondentes R1 e R2 que comentaram que os funcionários de PCP, Almoxarifado, Expedição, Logística e Líder de Produção que normalmente são funcionários da produção que já possuíam um certo tempo de trabalho na empresa.

Ao analisar essa questão fica claro que os funcionários não recebem o nível de treinamento que julgam adequado para executar a sua função e durante o processo de aprendizagem ocorrem muitos erros e isso prejudica o SGQ.

A décima primeira questão abordada foi: *a empresa oferece treinamentos para os funcionários se atualizarem ou qualificarem?*

Ao abordar essa questão todos os respondentes R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8 e R9 deram exatamente a mesma resposta: que treinamento e capacitação para funcionários é algo que precisa ser mais trabalhado e devem ser incorporados à cultura organizacional da empresa. Não há, por exemplo, um incentivo para que o funcionário busque aprofundar sua formação educacional.

O respondente R3 acrescentou que o que, normalmente ocorre, são treinamentos de uma semana de 1 hora por dia para os encarregados dos setores sobre liderança.

O respondente R7 acrescentou que o fato da cultura organizacional da empresa não incentivar os funcionários a estudar desmotiva-os e, conseqüentemente, a empresa pode perder excelentes profissionais.

Os respondentes R5 e R6 também acrescentaram que o processo de treinamento e capacitação deve ser incentivado pela empresa, no entanto, a empresa estudada não incentiva essa prática.

Ao final pode-se observar com relação a essa questão que infelizmente a empresa não incentiva nenhum funcionário a estudar ou oferecer capacitação aos funcionários. Falta treinamento principalmente para os líderes e para os funcionários da produção. Isso é um fator que desmotiva os funcionários e prejudica o SGQ da empresa.

A décima segunda questão abordada foi: *como são tratadas as solicitações, reclamações ou sugestões formais ou informais do cliente?*

Nessa questão os respondentes R1 e R2 R4 R6 R7 R8 e R9 responderam que existe um departamento SAC – Serviço de Atendimento ao Cliente que faz essas tratativas com o cliente entregando um novo produto, caso o seu produto seja recebido com problemas.

O respondente R3 acrescentou que essas reclamações são encaminhadas para o SGQ para ciência e investigação do que ocasionou o SAC.

O respondente R5 também acrescentou que o SAC não faz uma “mensuração” das reclamações mais recorrentes e isso seria um dado importante para a empresa.

Ao final pode-se observar com relação a essa questão que toda vez que ocorre a não conformidade o SAC entrega um novo produto, mas não há nenhuma mensuração das reclamações e isso é uma informação que iria auxiliar a empresa a tomar ações corretivas. Tudo

isso prejudica o SGQ, pois não enxerga alguns problemas, ou seja, toma ações corretivas, mas não executa ações preventivas.

A décima terceira questão abordada foi: *como os fornecedores são identificados e analisados?*

Ao abordar essa questão R1 afirmou que os fornecedores são identificados com um melhor preço, disponibilidade de entrega de material dentro do prazo estipulado e melhores formas de pagamento, além de testes feitos com o novo material. Já R2 respondeu que os fornecedores são analisados através de testes previamente feito nos materiais, mas normalmente, leva em consideração o que tem melhor preço ou o que tem disponível para atender os nossos prazos, e já aconteceu problemas na produção devido sempre adquirir os materiais “com melhor preço”. O respondente R3 respondeu que os fornecedores são analisados através de visitas ou testes de seu “produto”, mas o departamento de compras usa como critérios prioritários preço e formas de pagamento.

Os respondentes R4, R7, R8 e R9 afirmaram que os fornecedores são analisados através de testes do seu material na produção, mas a maior possibilidade é escolher o fornecedor que tem o melhor preço e material disponível. Isso faz com que a produção possa ter problemas, pois muitas vezes o material adquirido pode levar a necessidade mais tempo no processo produtivo, ou acontece de em uma carga de material em que se identifica o material não conforme, e isso prejudica a produção e além disso, prejudica muito o trabalho SGQ.

Os respondentes R5 e R6 afirmaram que os fornecedores são analisados através de testes em seu material, e são identificados por tipos de produto. Por exemplo, fornecedores de itens de plástico, fornecedores de tinta, e assim por diante. Todos os fornecedores são conhecidos e normalmente compra-se do mesmo fornecedor há muitos anos.

Ao final pode-se observar com relação a essa questão que todos os respondentes afirmaram que para a seleção de um novo fornecedor são feitos testes nos materiais. Os respondentes R4, R7, R8 e R9 que fazem parte do nível operacional e que estão ligados diretamente com “matéria-prima na produção” afirmaram a dificuldade de se adquirir o material mais barato. Essa é uma visão completamente diferente no respondente R1 que faz parte do nível estratégico da empresa. Outra observação a ser feita é dos respondentes R5 e R6 que informaram que normalmente compra do mesmo fornecedor há muitos anos, ou seja, existem fornecedores que são parceiros da empresa.

A décima quarta questão abordada foi: *em sua opinião você acha eficiente as ações tomadas para evitar recorrências das não conformidades?*

O respondente R1 afirmou nesta questão que ele acredita que, em geral, as ações são eficientes, mas ele não tem tanto conhecimento sobre as ações para argumentar. Já R2 nessa questão respondeu que em geral acha eficiente. Porém, precisa da colaboração de todos para que não ocorra novamente o mesmo problema. O respondente R3 afirmou que não são eficientes as ações tomadas, pois para as ações tomadas para correções das não conformidades não corrige de fato os problemas.

Os respondentes R4 e R9 afirmaram que não acham eficientes as ações, porque existem muitas recorrências. Acreditam que deveria ter um procedimento mais rígido, pois há muitas recorrências de não conformidades. Os respondentes R5 e R6 concordaram com a afirmação da respondente R4 e acrescentaram que o SGQ não faz uma pesquisa para saber quais as causas das falhas.

O respondente R7 afirmou que as ações são eficientes, o grande problema é não “dar continuidade” para que não ocorram as não conformidades novamente. Já o respondente R8 afirmou que não é eficiente, pois não existe análise de eficácia e com isso muitas reincidências por não haver um bom controle na produção.

Analisando essa questão pode-se observar que alguns respondentes concordaram em ser eficientes e outros não concordaram ser eficiente. Uma análise interessante é que R3, que é coordenador da qualidade informou que não acha eficiente as ações, ou seja, discorda da visão do R1 do nível estratégico e R2 do nível tático. Da mesma forma a visão diferente entre funcionários do mesmo setor, pois R7 e R8, ambos são do SGQ enquanto um acha ser eficiente o outro discorda disso. Um ponto interessante nas respostas dessa questão é como a visão do nível estratégico e completamente diferente do nível operacional.

A décima quinta questão abordada foi: *a forma que é feita a gestão – como são efetuados os pedidos de venda até chegar a ordem de produção para ser feito o pedido de vendas é eficiente?*

Nessa questão o respondente R1 afirmou que falhas de gestão envolvendo o alinhamento da capacidade com as vendas, traz inúmeros problemas. O respondente R2 afirmou que não é eficiente pois os pedidos chegam para produzir sempre está com prazos apertados ou já entra o pedido em atraso. Isso prejudica a produção e o SGQ.

O respondente R3 afirmou que não é eficiente a forma como é feita a gestão de pedidos de vendas pois não tem estratégias do departamento comercial em relação ao prazo de entrega, fazendo com que os pedidos sempre cheguem para produzir na produção já estando em atraso. Já o respondente R4 informou que não é eficiente pois o PCP tem muitas dificuldades em

administrar a produção pelo fato de como é feito as vendas e falta acompanhamento dos outros setores.

O respondente R5 afirmou que não é eficiente a forma como é feita a gestão de pedidos de vendas pois existe muitos erros de planejamento pela falta de gestão. Por exemplo, na expedição tem-se que planejar se será em nossa frota própria (viagens mais curtas) ou serviço terceirizado (viagens mais longas). Falta informação com antecedência da produção. O correto é saber um dia antes o que será carregado, e sempre sabemos “em cima da hora”. Já R6 afirmou que não é eficiente a forma como é feita a gestão de pedidos de vendas, pois não se tem gestão. Falta acompanhamento dos setores e além disto, o PCP tem muitas dificuldades em administrar a produção pelo fato de como é feito as vendas.

O respondente R7 afirmou que não é eficiente a forma como é feita a gestão de pedidos de vendas pois falha na gestão, falha de planejamento faz com que sempre ocorra interferência no planejamento semanal, ou seja, colocam pedidos à frente dos outros já planejados anteriormente. Já R8 afirmou que não é eficiente a forma como é feita a gestão de pedidos de vendas pois existem muitos pedidos “cruzados”, ou seja, não seguem ordem cronológica, atrapalhando o fluxo produtivo, e por fim R9 afirmou que não é eficiente a forma como é feita a gestão de pedidos de vendas pois não existe planejamento e gestão. Principalmente em relação a produção. O PCP tem muitas dificuldades em administrar a produção pelo fato de como é feito as vendas.

Ao final pode-se observar com relação a essa questão que todos os respondentes afirmaram que a falta de gestão é um grande problema, isso prejudica o SGQ e torna o PCP sem eficiência.

Com essas respostas pode-se concluir que um grande problema produtivo ligado as deficiências do SGQ é a “falha de gestão” no sentido da forma os pedidos de venda são feitos. Devido essa “falha de gestão” ocorre falhas na produção que fazem com que comprometa significativamente todo o SGQ da empresa, conseqüentemente tendo não conformidades no produto, falhas no SGQ. Se observar em todas as respostas essa “falha de gestão” prejudica todos os setores.

A décima sexta questão abordada foi: *a forma na qual os projetos são conduzidos na produção é eficiente? Em sua opinião pode prejudicar o SGQ?*

O respondente R1 afirmou nessa questão que a direção comercial coloca prazos muito pequenos para a realização do projeto para fechar o orçamento e passar a proposta ao cliente. Isso contribui para que tenha projetos errados. Não existe validação de projeto, conseqüentemente muitos projetos errados que fazem com que haja “retrabalhos” que

prejudicam a produção e o SGQ. Já R2 afirmou que os projetos não são conduzidos de maneira eficiente, pois há muitos erros de projeto. As informações devem chegar corretas para produzir e isso prejudica e muito o SGQ. Os projetos chegando com erros causa retrabalhos na produção, prejudicam o SGQ e tornam o PCP menos eficiente. O respondente R3 afirmou que não é eficiente a forma como os projetos são conduzidos, pois os líderes e os operadores de produção não tem conhecimento técnico sobre projeto, e os projetos desenvolvidos não passam por uma análise crítica de processo, desta forma acabam prejudicando o SGQ.

A respondente R4 afirmou que os projetos sempre foram um grande problema na empresa. Um dos motivos é pela alta demanda de produtos customizados, ele aponta falhas nas atualizações. Raríssimas vezes aconteceu dos projetos serem alterados pelo cliente com o pedido já em produção. Portanto, a forma que os projetos são conduzidos pode ser muito melhorado com revisão de projetos de forma a minimizar os erros. Já R5 afirmou que não é eficiente a forma como os projetos são conduzidos. Tem muitos erros de projeto que prejudica o processo produtivo, e além disso, no setor de expedição, dependendo o formato do produto se torna muito difícil a movimentação, o armazenamento e o transporte do produto. Isso faz com que prejudique o SGQ pois algumas reclamações do cliente acontece durante o transporte e movimentação.

Os respondentes R6 e R9 afirmaram que tem muitos erros de projeto, portanto não são eficientes. Isso prejudica muito o SGQ. Já R7 afirmou que não é eficiente a forma como os projetos são conduzidos, pois tem muitos erros de projetos pela falta de uma análise crítica, ou seja, uma “validação” do projeto, e devido a isso afeta muito o SGQ, pois fica com o SGQ a responsabilidade de fazer as mudanças necessárias no projeto e conseqüentemente refazer as documentações. O respondente R8 afirmou que não é eficiente a forma como os projetos são conduzidos, pois não existe uma peça modelo para identificação de erros e isso prejudica o SGQ. O erro é identificado apenas na produção. Os líderes não tem conhecimento sobre as revisões dos projetos.

Ao final dessa questão pode-se observar que todos os respondentes afirmaram que não é eficiente a forma como é feita a gestão de pedidos de vendas e possui muitos erros de projeto que faz com que prejudique o SGQ. Falta uma análise crítica do projeto e uma validação do projeto tomando como base o processo de fabricação.

A décima sétima questão abordada foi: *a forma atual de SGQ é satisfatória, ou em sua opinião há a necessidade de um novo SQG?*

Os respondentes R1 e R2 afirmaram que acreditam que dentre o que a direção e gerência espera o departamento de SGQ atende “em partes” as suas atribuições, mas existe muitas coisas

que precisam ser melhoradas. Já R3 afirmou que não é satisfatória o atual SGQ, há a necessidade de um novo SGQ, mas antes disso é necessário uma mudança de cultura organizacional. Mas acredito que algumas ações de melhoria, pode mudar de maneira positiva o atual SGQ.

Os respondentes R4, R5 e R6 afirmam que o atual SGQ tenta fazer o seu trabalho só que a falta de gestão prejudica muito o SGQ, mas acreditam que o SGQ pode melhorar corrigindo alguns problemas como erros de projetos. Já R7, R8 e R9 afirmam que não é satisfatória o atual SGQ da empresa. Isso não é devido aos funcionários, mas sim pela cultura organizacional da empresa e na alta direção.

Ao final pode-se observar com relação a essa questão que todos afirmaram que há a necessidade de um novo SGG e ainda que há melhorias que podem ser feitas no atual SGQ.

Com a análise da resposta de todas as questões chegamos a esse Quadro 8 – Análise das Questões abordadas que nos mostra que as questões nº 15, nº 16, nº 07, nº09, nº10 e nº11 possuem um impacto enorme no SGQ e nos levar a compreender que os principais problemas relacionados ao SGQ, segundo os entrevistados estão relacionados à Gestão, Treinamentos e Projetos.

Quadro 8 - Análise das Questões Abordadas.

| Nº da Questão | Problemas Comentados |
|--------------------------------------|-----------------------------|
| Questão 15 Questão 7 Questão 9 | Gestão |
| Questão 10 Questão 11 | Treinamentos |
| Questão 16 | Projetos |

Fonte: O próprio autor.

Ao final dessa etapa e de toda análise feita em cada questão conseguiu-se obter os critérios e subcritérios para a análise e validação dos dados. Os critérios são: Gestão, Treinamentos e Projetos. Os subcritérios para o critério Gestão é PCP eficiente e Acompanhamento dos outros setores. Os subcritérios para o Critério Treinamento são Capacitação dos Operadores e Capacitação dos Líderes. Os subcritérios para o Critério Projetos Corretos e Estudo do Processo.

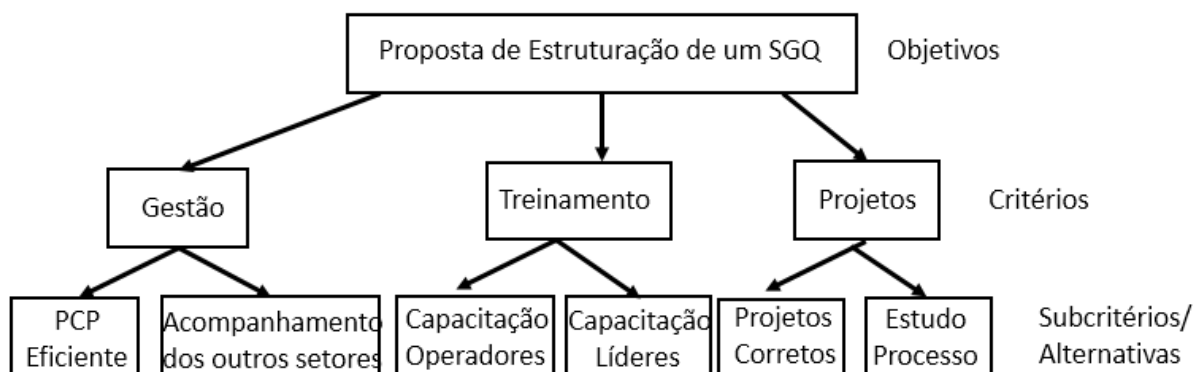
4.5 Segunda Etapa – Análise de Dados

Com base na coleta dos dados na empresa estudada, o próximo passo da pesquisa foi fazer a 2ª Etapa – Análise de Dados, através da validação dos dados com o uso do método AHP e o 2º Estágio da SSM – Expressar a Situação Problemática.

Aminbakhsh, Gunduz e Sonmez (2013) afirmam que o AHP é adequado para decisões multi-objetivo, multi-critério e multi-ator com qualquer número de alternativas. O AHP avalia as escalas, em vez de medidas, devido a isso é capaz de modelar situações que carecem de medidas. O AHP é composto por três princípios: decomposição da estrutura, comparação de julgamentos e composição hierárquica de prioridades.

Ao longo da entrevista os critérios para estruturar o SGQ identificados pelos entrevistados, conforme apresentado na análise e coleta de dados foram: Treinamento, Gestão e Projetos. Para cada critério foram definidos os subcritérios. Esses subcritérios também foram identificados pelos entrevistados conforme demonstra a Figura 10. Isto foi feito em reunião com a presença de todos os entrevistados.

Figura 10 - Estrutura Hierárquica da Empresa Estudada



Fonte: O próprio autor.

Após a estruturação da hierarquia, contendo o objetivo, os critérios e os subcritérios/alternativas, o próximo passo foi a elaboração da estrutura hierárquica, a próxima etapa a se fazer foi a definição de prioridades. Essas definições de prioridade são de um critério sobre o outro estabelecida através de comparações par a par. A escala de valores para comparação deve ser de 1 a 9 para manter a consistência (SAATY, 1991). Os entrevistados devem escolher conforme a sua avaliação, valores intermediários. Esta escala e os seus valores estão evidenciados neste trabalho no Quadro 1 – Escala Fundamental de Saaty, que está na página 34. Recapitulando, no primeiro momento a entrevista apontou os critérios e subcritérios

e no segundo momento a pesquisa trabalhou a validação dos dados, através da priorização utilizando o AHP.

Nesta etapa da análise de dados, todos os entrevistados foram reunidos e foi exposta a teoria pertinente ao AHP. Em seguida foram realizados os julgamentos necessários à pesquisa, em consenso de opiniões, ou seja, os dados foram obtidos, julgados e registrados simultaneamente no *software SuperDecisions*. Vale ressaltar que, durante o processo, os entrevistados visualizavam os resultados gerados em uma tela de computador. Após a conclusão dos julgamentos, os resultados finais foram expostos para validação de todos. A primeira comparação foi realizada em relação aos critérios gestão, treinamentos e projetos. Os entrevistados de forma consensual julgaram os critérios Gestão, Treinamento e Projetos, conforme Tabela 3, e os dados inseridos no *SuperDecisions*.

Tabela 3 - Comparação de Julgamentos dos Critérios Proposta de Estruturação SGQ.

| Estruturar o SGQ | Gestão | Treinamento | Projetos |
|-------------------------|---------------|--------------------|-----------------|
| Gestão | 1 | 2 | 2 |
| Treinamento | ½ | 1 | ½ |
| Projetos | ½ | 2 | 1 |
| Soma | 2,000 | 5,000 | 3,500 |

Fonte: Dados da Pesquisa.

Para normalização da matriz apresentada na Tabela 2, conforme Saaty (1991), os valores dos critérios na vertical devem ser somados. Posteriormente, deve-se dividir o valor de cada julgamento pela sua coluna de soma total. Este procedimento é realizado para todas as comparações presentes nesta pesquisa diretamente no *software* utilizado. Outra observação importante, é que a soma de cada coluna da Matriz Normalizada deve ser igual a 1. A seguir a Tabela 4 apresenta a Matriz Normalizada.

Tabela 4 - Matriz Normalizada.

| Estruturar o SGQ | Matriz Normalizada | | |
|-------------------------|---------------------------|--------------|--------------|
| Gestão | 0,500 | 0,400 | 0,571 |
| Treinamento | 0,250 | 0,200 | 0,143 |
| Projetos | 0,250 | 0,400 | 0,286 |
| Soma | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

Fonte: Dados da Pesquisa.

Após o julgamento dos entrevistados e os dados serem inseridos no *SuperDecisions*, a Tabela 5 apresenta a normalização e a prioridade dos critérios obtidos para definir o *ranking* dos critérios para Estruturação de um SGQ. A prioridade é obtida por intermédio da média aritmética de cada critério na horizontal. De acordo com Saaty (1991), a prioridade é a avaliação das escolhas para se determinar as melhores alternativas.

Tabela 5 - Normalização e Prioridade da Matriz de Julgamentos para Proposta de Estruturação SGQ

| Estruturar o SGQ | Gestão | Treinamento | Projetos | Prioridade |
|-------------------------|---------------|--------------------|-----------------|-------------------|
| Gestão | 0,500 | 0,400 | 0,571 | 0,490 |
| Treinamento | 0,250 | 0,200 | 0,143 | 0,198 |
| Projetos | 0,250 | 0,400 | 0,286 | 0,312 |
| Soma | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

Fonte: Dados da Pesquisa.

Outro ponto a ser observado na Tabela 5 é que o critério Gestão possui a maior relevância, ou seja, a maior prioridade possuindo a preferência de 49% dos entrevistados. O segundo critério com maior relevância entre os entrevistados é o Projeto, com uma preferência de 31,20% e, por fim, o terceiro critério na preferência dos entrevistados é o treinamento com 19,80%.

Uma vez verificada as comparações par a par é preciso verificar se os julgamentos são consistentes. O AHP calcula a razão da consistência (RC) comparando o índice de consistência (IC) da matriz com os julgamentos e com o índice de consistência de uma matriz tipo aleatória (IR). Saaty (1991) fornece o valor calculado do IR para matrizes de diferentes tamanhos, como a matriz em questão é de ordem de 3x3 pois possui três critérios sendo comparados par a par, logo a inconsistência máxima permitida seguindo a escala de Saaty é 0,58 (Tabela 1 - Índice de Consistência Randômicos – desta pesquisa, que está na página 36).

De acordo com os dados apurados na Tabela 6, nota-se uma consistência nos julgamentos dos entrevistados, pois segundo Saaty (1991), para que a avaliação dos julgamentos seja considerada válida, o nível de inconsistência deve ser inferior a 10%.

Nessa pesquisa de critérios Estruturar o SGQ o nível de inconsistência apresentado pelo *SuperDecision* é de 4,60%, ou seja, está de acordo com o que Saaty determina que a inconsistência deve ser até 10%.

Como o nível de consistência calculado o seu resultado foi de 4,60% isto significa que os dados foram validados. Isso está expresso na Tabela 6 – Calculo de Consistência.

Tabela 6 - Cálculo de Consistência.

| Cálculo de Consistência | | | | |
|--------------------------------|--------------------|------------------------|-----------------|-----------------------|
| Estruturar o SGQ | Gestão | Treinamento | Projetos | |
| Gestão | 1,00 | 2,00 | 2,00 | |
| Treinamento | 0,50 | 1,00 | 0,50 | |
| Projetos | 0,50 | 2,00 | 1,00 | |
| Peso | 0,49 | 0,20 | 0,31 | |
| Estruturar o SGQ | Gestão | Treinamento | Projetos | Soma dos Pesos |
| Gestão | 0,490 | 0,395 | 0,624 | 1,510 |
| Treinamento | 0,245 | 0,198 | 0,156 | 0,599 |
| Projetos | 0,245 | 0,395 | 0,312 | 0,952 |
| Soma dos Pesos | Prioridades | Peso/Prioridade | | |
| 1,510 | 0,490 | 3,078 | | |
| 0,599 | 0,198 | 3,030 | | |
| 0,952 | 0,312 | 3,053 | | |
| Total | | 9,161 | | |
| Dividir por 3 | | 3,054 | | |
| Índice de Consistência | | 0,027 | | |
| Razão de Consistência | | 0,046 | ou 4,60% | |

Fonte: Dados da Pesquisa.

Após a comparação de julgamentos dos critérios de estruturação de um SGQ, a Priorização e o Cálculo de Consistência a próxima etapa é os entrevistados fazer o julgamento da Estruturação do SGQ dentro do critério Gestão, conforme mostra a Tabela 7 – Comparação dos julgamentos da Proposta de Estruturação SGQ designados no critério Gestão.

Tabela 7 - Comparação dos julgamentos da Proposta de Estruturação SGQ designados no critério Gestão

| Gestão | P.C.P. Eficiente | Acompanhamento dos outros setores |
|-----------------------------------|-------------------------|--|
| P.C.P. Eficiente | 1 | 7 |
| Acompanhamento dos outros setores | 1/7 | 1 |
| SOMA | 1,143 | 8 |

Fonte: Dados da Pesquisa.

Após o registro das comparações no *SuperDecisions*, a Tabela 8 apresenta a normalização e a prioridade dos indicadores presentes no critério Gestão.

Tabela 8 - Normalização e Prioridade da Matriz de Julgamento da Proposta de Estruturação SGQ do critério Gestão

| Gestão | P.C.P. Eficiente | Acompanhamento dos outros setores | Prioridade |
|-----------------------------------|-------------------------|--|-------------------|
| P.C.P. Eficiente | 0,875 | 0,875 | 0,875 |
| Acompanhamento dos outros setores | 0,125 | 0,125 | 0,125 |
| Soma | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

Fonte: Dados da Pesquisa.

Como se trata de uma matriz de ordem 2x2 não tem como ser inconsistente, pois a sua razão de consistência é igual a 0 (SAATY, 1991). A Tabela 8 nos mostra que o PCP Eficiente entre os entrevistados obteve 87,50% de preferência. Enquanto o acompanhamento dos outros setores obteve 12,50% de preferência entre os entrevistados. De acordo com a Gerente de Produção um outro fator que faz a ineficiência PCP é a forma na qual é colocado os pedidos devido as vendas ser por processo licitatório. Os problemas no PCP faz com que prejudique o SGQ. E não apenas o SGQ, prejudique significativamente os setores de Logística e Almojarifado.

Na sequência, na Estruturação do SGQ o próximo critério é Treinamentos a serem julgados conforme Tabela 9 – Comparação dos Julgamentos Proposta de Estruturação SGQ no critério Treinamentos.

Tabela 9 - Comparação dos Julgamentos Proposta de Estruturação SGQ no critério Treinamentos

| Treinamentos | Capacitação Operadores | Capacitação Líderes |
|------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| Capacitação Operadores | 1 | 5 |
| Capacitação Líderes | 1/5 | 1 |
| SOMA | 1,2 | 6 |

Fonte: Dados da Pesquisa.

Após o registro das comparações no *SuperDecisions*, a Tabela 10 apresenta a normalização e a prioridade dos indicadores presentes no critério Treinamentos.

Tabela 10 - Normalização e Prioridade de Julgamentos Proposta de Estruturação SGQ no critério Treinamentos

| Treinamentos | Capacitação Operadores | Capacitação Líderes | Prioridade |
|------------------------|-------------------------------|----------------------------|-------------------|
| Capacitação Operadores | 0,833 | 0,833 | 0,833 |
| Capacitação Líderes | 0,167 | 0,167 | 0,167 |
| Soma | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

Fonte: Dados da Pesquisa.

Como se trata de uma matriz de ordem 2x2 não tem como ser inconsistente, pois a sua razão de consistência é igual a 0 (SAATY, 1991). A Tabela 10 nos mostra que a Capacitação Operadores obteve 83,30% de prioridade entre os entrevistados enquanto Capacitação Líderes obteve 16,70% de prioridade. Neste contexto, os líderes afirmam que os funcionários que possuem conhecimento ou experiência da atividade executada em seu trabalho contribui para a produção e também para o SGQ nos registros feitos. A falta de confiabilidade nas informações registradas pelos funcionários é um ponto negativo para o funcionamento no SGQ.

O último julgamento Proposta de Estruturação SGQ é o critério Projetos e foram julgados conforme a Tabela 11 – Comparação dos julgamentos Proposta Estruturação SGQ no Critério Projetos.

Tabela 11 - Comparação dos julgamentos Proposta Estruturação SGQ no Critério Projetos

| Projetos | Projetos Corretos | Estudo Processo |
|-------------------|--------------------------|------------------------|
| Projetos Corretos | 1 | 3 |
| Estudo Processo | 1/3 | 1 |
| Soma | 1,33 | 4 |

Fonte: Dados da Pesquisa.

Após o registro das comparações no *SuperDecisions*, a Tabela 12 apresenta a normalização e a prioridade dos indicadores presentes no critério Projetos.

Tabela 12 - Normalização e Prioridade do julgamento Proposta Estruturação SGQ no Critério Projetos

| Projetos | Projetos Corretos | Estudo Processo | Prioridade |
|-------------------|--------------------------|------------------------|-------------------|
| Projetos Corretos | 0,750 | 0,750 | 0,750 |
| Estudo Processo | 0,250 | 0,250 | 0,250 |
| Soma | 1,000 | 1,000 | 1,000 |

Fonte: Dados da Pesquisa.

Como se trata de uma matriz de ordem 2x2 não tem como ser inconsistente, pois a sua razão de consistência é igual a 0 (SAATY, 1991). A Tabela 12 mostra que para Projetos Corretos a prioridade segundo os entrevistados é de 75%, enquanto para Estudo do Processo a prioridade segundo os entrevistados é de 25%. Segundo o coordenador da qualidade e os inspetores da qualidade um grande problema que existe é os projetos incorretos, pois prejudicam a inspeção de linha, a liberação da máquina e ocasiona não conformidades no produto. Existe uma deficiência no departamento de engenharia, pois a análise crítica dos projetos pode ser melhorada antes deste ser liberado para a produção. Esse ponto faz com que erros sejam identificados durante a fabricação da peça e isto é muito grave para o SGQ. Da

mesma forma a Gerente de Produção confirma que os Projetos Incorretos faz com que prejudique a produção devido a retrabalhos, há perda de tempo e diminui a confiança na informação.

Após todos os critérios Proposta Estruturação SGQ serem julgados e serem definidas suas prioridades individualmente, foi criado o *ranking* Proposta Estruturação SGQ. Segundo Saaty (1991), deve-se usar as prioridades identificadas nas comparações para ponderar as prioridades no nível imediato inferior, criando-se assim uma estrutura hierárquica. Neste contexto, a Tabela 13 apresenta o ranking Proposta Estruturação SGQ com todas as informações obtidas após a pesquisa realizada na empresa estudada.

Tabela 13 - Ranking Proposta Estruturação SGQ.

| Critérios Proposta Estruturação SGQ | Gestão | Treinamento | Projetos | Prioridade Total | Ranking |
|--|---------------|--------------------|-----------------|-------------------------|----------------|
| | 0,490 | 0,198 | 0,312 | | |
| PCP Eficiente | 0,875 | | | 0,429 | 1° |
| Acompanhamento dos outros setores | 0,125 | | | 0,061 | 5° |
| Capacitação Operadores | | 0,833 | | 0,165 | 3° |
| Capacitação Líderes | | 0,167 | | 0,033 | 6° |
| Projetos Corretos | | | 0,750 | 0,234 | 2° |
| Estudo Processo | | | 0,250 | 0,078 | 4 ^a |

Fonte: Dados da Pesquisa.

Vale ressaltar que, para denominação da Prioridade Total na Tabela 12, foi realizado o cálculo da multiplicação do Critério Proposta Estruturação SGQ e a prioridade do referente, por exemplo, Gestão (0,490) x PCP Eficiente (0,875) = 0,429. Neste contexto, para uma visualização direta, a Tabela 14 demonstra de forma crescente de acordo com sua Prioridade Total.

Tabela 14 - Classificação Crescente Proposta Estruturação SGQ regidos pela sua Prioridade Total

| Subcritérios/Alternativas | Prioridade Total | Ranking |
|-----------------------------------|-------------------------|----------------|
| PCP Eficiente | 0,429 | 1° |
| Projetos Corretos | 0,234 | 2° |
| Capacitação Operadores | 0,165 | 3° |
| Estudo Processo | 0,078 | 4 ^a |
| Acompanhamento dos outros setores | 0,061 | 5° |
| Capacitação Líderes | 0,033 | 6° |

Fonte: Dados da Pesquisa.

A Tabela 14 mostra a classificação geral que contempla em primeiro lugar no *ranking* o subcritério/alternativa PCP Eficiente, isto comprova que o PCP não é eficiente devido a forma como são realizados os pedidos de vendas, isso prejudica o SGQ da empresa significativamente.

Em segundo lugar de priorização está Projetos Corretos, ou seja, quando os projetos são enviados com erros para a produção, isso gera muitas falhas e retrabalhos que devem ser verificados pelo SGQ. Para minimizar esse problema é necessário realizar análise crítica do projeto, previamente, ou seja, antes de liberar para a produção.

Em terceiro lugar de priorização está a capacitação dos operadores, quando se trata de SGQ, a questão de treinamento é primordial. Isso confirma o que os autores Psomas, Fotopoulos, Kafetzopoulos (2010) dizem sobre a importância de treinamento para o funcionamento de um SGQ. As demais alternativas são pontos relevantes, mas não tão significativas como as três primeiras.

Após a validação dos dados com o AHP, foi feita uma análise aplicando o 2º Estágio SSM: expressar a situação problemática: Em relação a falta de um PCP eficiente, há certa dificuldade dessa área devido às características ou especificidades do próprio sistema produtivo da empresa, pois as vendas são feitas pelo processo de licitação. Esse sistema produtivo não dificulta somente o SGQ, mas outros setores da empresa também, tais como a Logística e Compras. Em relação a falta de Projetos Corretos, isso é devido ao fato da demanda de trabalho no setor de engenharia e, principalmente, por falta de integração entre projeto e produção. As falhas de qualificação ou capacitação de operadores é algo que prejudica o SGQ, pois os funcionários precisam ter conhecimento e entender com clareza as atividades que estão executando. Quando não se tem clareza sobre as suas atividades de trabalho, isso prejudica o SGQ podendo causar não conformidades dos produtos, gerar custos desnecessários, perda de tempo e, principalmente, falta de confiabilidade nos registros.

4.6 Terceira Etapa– implementação das ações

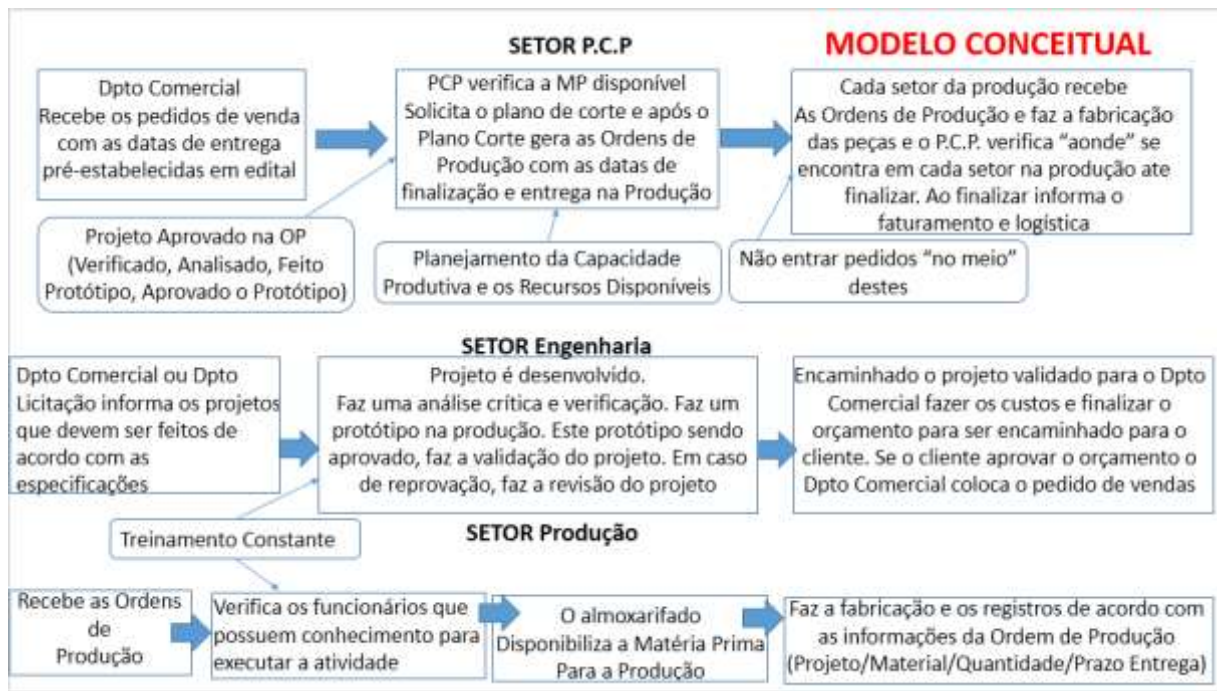
Neste momento da pesquisa encontra-se a 3º, 4º e 5º Estágio da SSM, tem-se:

- 3º Estágio SSM: construir definições de sistemas relevantes: quando se fala em construir os sistemas relevantes segundo a SSM, significa definir um processo que resolva os atuais problemas descritos. Dentre os problemas apresentados: falhas no PCP, falhas nos Projetos e falhas na Capacitação dos Operadores, todos os três problemas interfere no SGQ na Produção sendo que cada um tem a sua particularidade e faz parte dos setores de PCP, Engenharia e Produção. No setor de PCP, as falhas de planejamento são em parte pela dificuldade gerada pelo tipo de vendas, que são as licitações. No setor de Engenharia tem muitas falhas de projetos devido ao curto prazo para elaboração do deste e falta integração da engenharia com

a produção. No setor produção há falha no processo de capacitação dos funcionários devido a falta de um plano de treinamento para cada tipo de função;

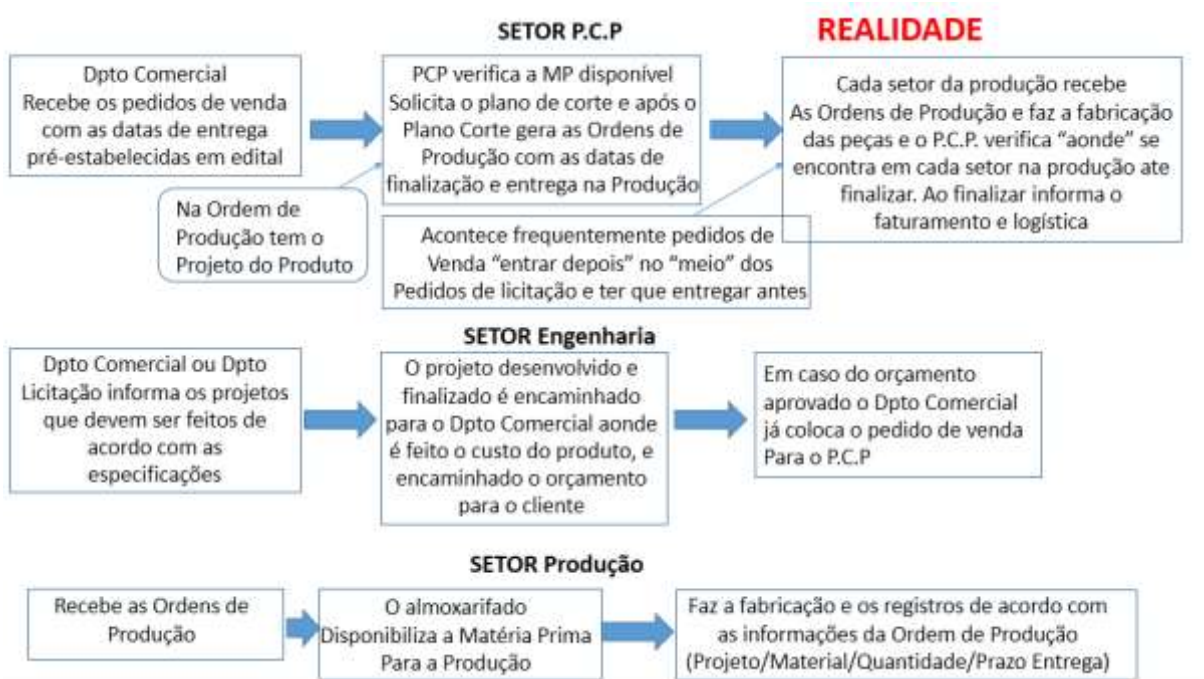
- 4º Estágio SSM: elaborar o Modelo Conceitual. O modelo conceitual é um modelo que seria o ideal para os setores de PCP, Engenharia e Produção visando diminuir as falhas no SGQ. A Figura 11 – Modelo Conceitual de acordo com a SSM, mostra os setores de PCP, Engenharia e Produção com algumas “propostas/alterações”;
- 5º Estágio SSM: comparar o Modelo Conceitual com a Realidade encontra-se a Figura 12 – Realidade, no qual mostra a realidade atual. Se observamos essa figura, com a figura Modelo Conceitual fica clara as diferenças entre um modelo e outro.

Figura 11 - Modelo Conceitual de acordo com a SSM



Fonte: O próprio autor.

Figura 12 – Realidade Atual SGQ



Fonte: O próprio autor.

Ao se observar a Figura 12 que mostra a Realidade do atual SGQ, pode-se observar que precisa ser melhorado o atual SGQ em muitos aspectos. O atual SGQ não atende muitas das necessidades especificadas em normas que são necessárias para um SGQ.

Na literatura (Figura 2 – Visão Geral do Processo de Implantação de um SGQ ISO 9001:2015) pode-se observar que um SGQ possui na etapa I o Levantamento das Necessidades e o Planejamento do Sistema. Através deste levantamento feito, demonstrado na figura 12, percebe-se que há a necessidade de:

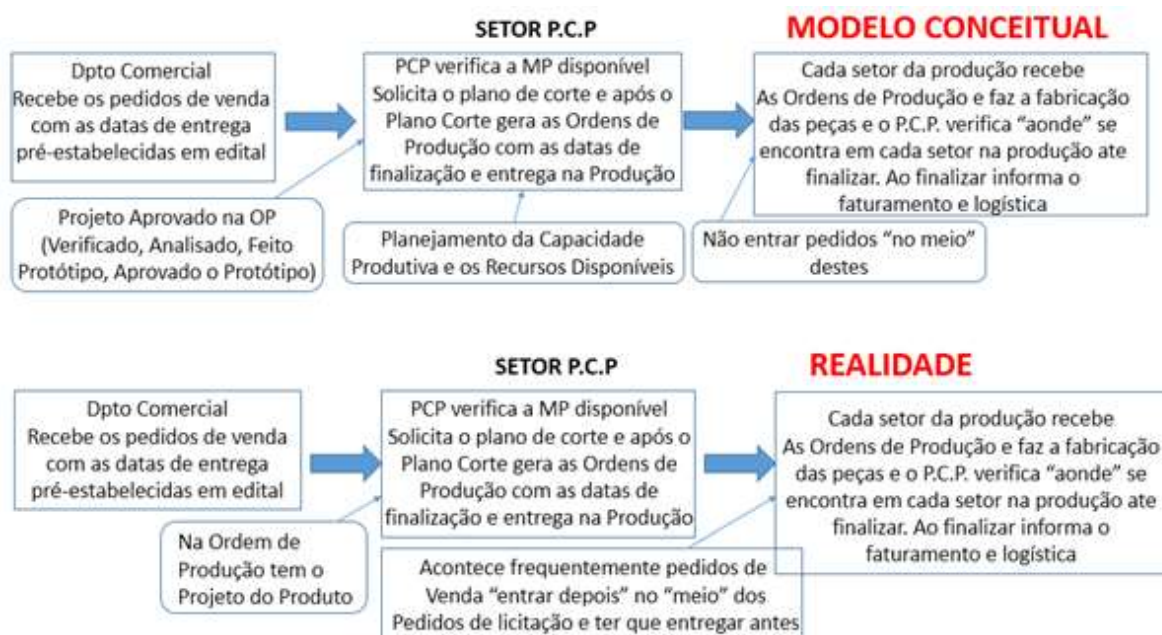
- registrar o que é produzido de maneira correta;
- fazer controle dos documentos;
- atualizar documentos existentes;
- validar projetos;
- treinar e orientar os funcionários;
- tratar as não conformidades de maneira eficaz para que não ocorram novamente as mesmas falhas;
- utilizar indicadores;
- melhorar a organização no processo produtivo.

Um SGQ deve oferecer uma base sólida para um bom desenvolvimento fabril e uma estrutura organizacional que na empresa da pesquisa visualizou-se que precisa de melhorias.

Com isso, pode-se verificar o quanto a proposta de uma estruturação de um SGQ é primordial na empresa estudada.

Ao fazer uma análise entre os dois modelos pode-se observar que o que Modelo Conceitual do SGQ e a Realidade do Atual SGQ tem em comum é que o processo de PCP coloca o pedido de venda, o PCP verifica a matéria-prima e gera as ordens de produção que são entregues aos setores de produção para executar os produtos. A diferença é que no Modelo Conceitual a ordem de produção quando liberada significa que projeto já está aprovado e passou por todo um processo de validação, o PCP possui o conhecimento da capacidade produtiva e os recursos disponíveis e não existem pedidos que entram “no meio” de outros pedidos, pois deve haver uma clara priorização e sequenciamento de pedidos, com isso o SGQ terá menos problemas e a produção trabalhará de uma maneira mais eficiente. Essas são melhorias propostas no Modelo Conceitual e para melhor visualização elaborou-se a Figura 15 - Análise entre o Modelo Conceitual do SGQ e a Realidade do Atual SGQ setor PCP. Lembrando que a Figura 13 representa o setor de PCP.

Figura 13 - Análise entre o Modelo Conceitual do SGQ e a Realidade do Atual SGQ setor PCP.



Fonte: O próprio autor.

Dando continuidade à análise entre o Modelo Conceitual do SGQ e a Realidade do atual SGQ no setor de Engenharia o processo muda bastante, pois no Modelo Conceitual do SGQ existem as melhorias relacionadas ao treinamento e principalmente a validação do projeto

através da construção de um protótipo, isso está demonstrado na Figura 14 – Análise entre o Modelo Conceitual do SGQ e a Realidade do Atual SGQ setor Engenhariaia.

Figura 14 - Análise entre o Modelo Conceitual do SGQ e a Realidade do Atual SGQ setor Engenhariaia.



Fonte: O próprio autor.

Analisando o Modelo Conceitual do SGQ e a Realidade do Atual SGQ no setor Produção existem diferenças, pois ao se observar o Modelo Conceitual do SGQ nota-se que na proposta este proporciona treinamentos constantes e analisa quem está qualificado para executar a tarefa, isto é uma grande melhoria que é proporcionada e oferece melhoria ao SGQ da empresa. Tudo isto está demonstrado na Figura 15 – Análise entre o Modelo Conceitual do SGQ e a Realidade do Atual SGQ setor Produção.

Figura 15 - Análise entre o Modelo Conceitual do SGQ e a Realidade do Atual SGQ setor Produção



Fonte: O próprio autor.

4.7 Quarta Etapa – Avaliação dos Resultados

Neste momento da pesquisa encontra-se a 4ª Etapa – Avaliação dos Resultados juntamente com o 6º e o 7º Estágio da SSM, tem-se:

- 6º Estágio SSM: reunir mudanças possíveis e desejáveis. Após analisar o Modelo Conceitual e a Realidade pode-se verificar as seguintes mudanças possíveis e desejáveis para a melhoria no SGQ:
 - Incentivar e organizar a capacitação e treinamento para os funcionários da produção e da engenharia;
 - Estabelecer um procedimento para priorização e sequenciamento de ordens de produção. Isto sempre respeitando os prazos impostos pelos processos licitatórios;
 - Antes do projeto chegar na produção, fazer uma validação do projeto produzindo um protótipo, pois neste momento de realização do protótipo é feito na prática uma análise em que é possível verificar a necessidade da fabricação de gabaritos de solda, gabaritos de controle, verificar se o processo de fabricação permite atender as especificações dimensionais do projeto e quais as características críticas de inspeção. Após o protótipo ser feito e aprovado, será validado o projeto. Caso seja necessário uma revisão no projeto, será feita de acordo com as informações obtidas através da fabricação do protótipo.
- 7º Estágio SSM: sugerir ações para a transformação da situação problemática. Diante de toda a análise feita as propostas para a Estruturação de um SGQ com base na SSM são:
 - Projeto Capacitação Engenharia – Treinamento sobre Normas e Processo de Fabricação para a Engenharia:
 - Projeto Treinamento Funcionários – treinamentos contínuos sobre Registros, Documentação, Produtos, Normas.
 - Estudo de Capacidade Produtiva – para verificar se os recursos disponíveis são compatíveis com as vendas realizadas.
 - Gestão à Vista – através de informações da produção e indicadores, verificar os pedidos que estão sendo feitos em cada setor da produção;

- Estudo de Custos – para verificar o custo que se tem cada vez que ocorre uma não conformidade devido à falhas de projeto ou tempo parado aguardando informações corretas;
- Reunião de Planejamento entre Departamentos – para tentar fazer “ações” e que a produção não encontre tantas dificuldades visto que as vendas por processo de licitação é algo que não é possível mudar o sistema de entrega.

Essas ações têm como consequência um SGQ mais robusto, isso porque as perdas de tempo e retrabalho do dia-a-dia serão eliminados ou minimizados. Quando se faz a capacitação dos funcionários por meio de treinamentos isso auxilia o SGQ como um todo. Um ponto importante será fazer uma mensuração de resultados gerados pela diminuição das não conformidades. Além disso, terá um planejamento para realização de reuniões interdepartamentais, isso permitirá melhor visualização do que será produzido e assim poderá tornar a produção mais eficiente.

Ao final podemos chegar no Quadro 9 - Panorama da Empresa, no qual possui os requisitos da ISO 9001:2015, o Atual SGQ da Empresa e o SGQ Proposto.

Quadro 9 - Panorama da Empresa

| Requisitos ISO 9001:2015 | Atual SGQ da Empresa | SGQ Proposto |
|---|--|---|
| Planejamento e controle operacional; | Não existe um PCP eficaz devido a forma no qual é feita as vendas. | Possuir Planejamento da Capacidade Produtiva e dos Recursos Disponíveis. |
| Design e seguimento de produtos e serviços; | Não há validação do projeto. | Fazer uma análise crítica e verificação do projeto antes de iniciar a produção. |
| Capacitação dos funcionários | Não possuem treinamento os colaboradores | Realizar treinamento com os colaboradores. |

Fonte: O próprio autor

Como pode-se observar o Quadro 9 - Panorama da Empresa fica claro como há nesta proposta sugestões que possam ser eficazes para a melhoria do atual SGQ da empresa. Essa comparação foi feita com base nos três principais problemas apontados na empresa que foram: PCP Ineficiente (Falta de Gestão), Falta de Capacitação dos Funcionários e Erros de Projeto.

5. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo dessa pesquisa foram abordadas de maneira profunda questões envolvendo SGQ. No referencial teórico abordou-se a ISO 9001 e, em seguida, as dificuldades de implantação de um SGQ em pequenas e médias empresas, isso trouxe uma reflexão de como é complexo e difícil implantar, estruturar ou manter um SGQ. Para que isso ocorra é preciso enfrentar grandes barreiras como a falta de recursos financeiros, uma cultura organizacional que dificulta mudanças e a dificuldade do aprendizado sobre SGQ, mas em contra partida atualmente existem metodologias, ferramentas e métodos que são capazes de ajudar no tratamento dessas dificuldades.

As dificuldades citadas fazem parte da realidade de muitas empresas ao redor do mundo e principalmente no Brasil. Atualmente os clientes e o mercado estão cada vez mais exigentes e pode-se ver que mesmo com tantas dificuldades as empresas vêm procurando obter certificações, melhorar o seu SGQ ou administrar de maneira mais eficiente a sua produção.

Essa pesquisa foi embasada em uma metodologia capaz de estruturar problemas complexos não estruturados que é a SSM e trouxe o método do AHP para a validação dos dados, sendo assim, elaborou-se uma proposta segura. Os dados levantados nessa pesquisa foram tanto qualitativos, obtidos por meio de entrevistas, quanto quantitativos, com a aplicação do AHP.

Ao fazer o levantamento do atual SGQ da empresa através da aplicação de entrevistas obteve-se três critérios: Gestão, Treinamentos e Projetos. Esses critérios, após serem validados através do AHP chegou-se no *ranking* que em primeiro lugar foi apontado a importância de um PCP Eficiente, em segundo lugar foi apontado a necessidade de Projetos Corretos e em terceiro lugar foi apontado a necessidade de Treinamento dos operadores. Com isso ficou claro que esses três critérios são essências para obter confiabilidade e melhorias no SGQ da empresa.

Analisando as entrevistas, foi possível visualizar a experiência dos respondentes, o conhecimento deste e observou-se muitos “pensamentos em comum”. Na condução dessa pesquisa, somado a outras como dos autores Sfakianaki e Kakouris (2018) ficou claro que os obstáculos encontrados no SGQ são os mesmos em empresas de diversos segmentos e muitas vezes os conceitos sobre SGQ no nível estratégico da empresa não são os mesmos do nível tático e operacional e os impactos das decisões do nível estratégico são muito grandes nos demais níveis da empresa. Durante as entrevistas também foi confirmado a necessidade de uma estruturação do atual SGQ para empresa.

Qualquer decisão tomada no nível estratégico, reflete diretamente nos demais níveis da empresa (tático e operacional) e nessa pesquisa isso ficou claro, de modo que um ponto a ser trabalhado é uma melhor troca de informações e alinhamento entre os três níveis da estrutura organizacional.

As principais contribuições dessa pesquisa para a empresa foram: (1) a exposição de um modelo de SGQ construído a partir das dificuldades e necessidades da empresa apontadas por aqueles que fazem parte do SGQ ou que interagem com este nas atividades do dia-a-dia; (2) deixou evidente a necessidade de mudanças na cultura organizacional; (3) a pesquisa também apontou diversos pontos que necessitam de melhorias, sendo muitos deles de execução relativamente fácil e sem grandes investimentos financeiros.

Pode-se afirmar que o objetivo proposto na pesquisa foi alcançado, pois ao final foi detalhada uma proposta para estruturar o SGQ da empresa e utilizou-se para isso a junção da SSM + AHP. O SGQ proposto tem o intuito de coordenar as atividades da empresa, melhorar seu processo produtivo e tornar robusto o atual SGQ.

Como sugestão de trabalhos futuros algumas reflexões podem ser aprofundadas, como:

- Desafios dos sistemas produtivos no atendimento à processos licitatórios: uma visão do chão-de-fábrica;
- Acompanhamento de mudanças nos processos de engenharia (projeto do produto) em empresa do setor moveleiro: formação de equipes interdisciplinares;
- O impacto da capacitação e treinamento na motivação e comprometimento de operadores.

Essa pesquisa pode contribuir com outras desse mesmo tema, pois utilizou-se a SSM + AHP, isso auxiliou na sistematização e condução dessa pesquisa. Observa-se também que foram encontrados poucos estudos semelhantes a este na literatura.

A empresa desse estudo está em processo de transformação e trabalhos com embasamento teórico-prático podem indicar um caminho mais assertivo nessa trajetória, visto que há interesse do nível estratégico na busca de melhores resultados para garantia da sobrevivência e crescimento da empresa.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 9001:2015**: sistema de gestão da qualidade - requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2015

ABIMÓVEL – Associação Brasileira das Indústrias Moveleiras. Abimóvel divulga dados preliminares da indústria moveleira em 2021. 22/12/2020. Disponível em: <
<http://abimovel.com/abimovel-divulga-dados-preliminares-da-industria-moveleira-em-2021/>>
Acesso em: 23/01/2022.

ANTTILA, J.; JUSSILA, K. ISO 9001:2015 – a questionable reform. What should the implementing organisations understand and do? **Total Quality Management and Business Excellence**, v. 28, n° 9-10, p. 1090-1105, 2017.

ALBERS, A.; GLADYSZ, B.; PINNE, T.; BUTENKO, V.; STURMLINGER, T. Procedure for defining the system of objectives in the initial phase of an industry 4.0 project focusing on intelligent quality control systems. **Procedia CIRP**, v. 52, p. 262 – 267 , 2016.

ALVES, R. **Filosofia da Ciência**: Introdução ao jogo e suas regras. 12ª Edição. São Paulo: Loyola, 2007.

ALVES, A. M. **Proposta de uma estrutura de medição para a qualidade do SPB Software Público Brasileiro**. Tese de Doutorado (Engenharia de Produção). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013

ALVES, J. R. X.; ALVES, J. M.. Definição de Localidade para Instalação Industrial com o Apoio do Método de Análise Hierárquica (AHP). **Production**, São José dos Campos – SP, Abril 2012.

AMINBAKHSI, S.; GUNDUZ, M.; SONMEZ, R. Safety risk assessment using analytic hierarchy process (AHP) during planning and budgeting of construction projects. **Journal of Safety Research**, v.46, p. 99-105, 2013.

AMBROZEWICZ, P. H. L. **Metodologia para Capacitação e Implantação de Sistema de Gestão da Qualidade em Escala Nacional para Profissionais e Construtoras baseada no PBQP-H e em Educação à Distância**. Tese de Doutorado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

AUGUSTSSON, H., CHURRUCA, K., BRAITHWAITE, J. Re-energising the way we manage change in healthcare: the case for soft systems methodology and its application to evidence-based practice. **BMC Health Services Research** , v.19, n° 666, 2019.

AVELINO, A. **Qualidade no processo de produção**: um modelo de gestão para garantir a qualidade de acabamento das carrocerias em chapa na linha de produção, Dissertação de Mestrado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

BARUSMAN, M.Y.S., REDAPUTRI, A.P. Decision making modelo f electric power fulfillment in lampung province using soft system methodology. **International Journal of Energy Economics and Policy**, v.8, n°1, p. 128-136, 2018.

BOAS, C. L. V. **Modelo Multicritérios de Apoio à Decisão Aplicado ao Uso Múltiplo de Reservatórios**: Estudo da Barragem do Ribeirão João Leite. 2006, 158 p. Dissertação (Mestrado em Economia – Gestão Econômica do Meio Ambiente). UNB, Brasília, 2006.

BHATTACHARYA, A.; GERAGHTY, J.; YOUNG, P. Supplier selection paradigm: An integrated hierarchical QFD methodology under multiple-criteria environment, **Applied Soft Computing**, v. 10, nº 4, p. 1013-1027, 2010.

BOIRAL, O. Managing with ISO systems: Lessons from practice. **Long Range Planning**, v. 44, nº3, p. 197–220, 2011.

BRAINER, M.S.C.P. **Setor Moveleiro**: Aspectos Gerais e Tendências no Brasil e na Área de Atuação do BNB. Caderno Setorial ETENE Ano 3, nº 34, Junho 2018. Disponível em: < https://www.bnb.gov.br/documents/80223/3585904/moveis_34-2018.pdf/f0e0657f-a6c2-db33-f139-04d95692453e > Data do Acesso: 10/09/2020.

BALWADA, J.; SAMAIYA, S.; MISHRA, R.P. Packaging Plastic Waste Management for a Circular Economy and Identifying a better waste collection system using Analytical Hierarchy Process (AHP). **Procedia CIRP**, v. 98, p. 270-275, 2021.

CARVALHO, R.G.; KRUK, N.S.; BELDERRAIN, M.C.N. Aplicação do método de análise hierárquica para seleção de sistemas de separação água/óleo em aeroportos para diferentes cenários. **Blucher Marine Engineering Proceedings**, v.2, n.1, p. 64-75, 2016.

CARPINETTI, L. C. R.; GEROLAMO, M.C. **Gestão da qualidade ISO 9001:2015**: requisitos e integração com a ISO 14001: 2015. São Paulo: Atlas, 2019.

COSTA, J.F.S.; RODRIGUES, M.M.; FELIPE, A.P.M.. Utilização do Método de Análise Hierárquica (AHP) para a escolha da interface telefônica. **XXVIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção** - Outubro 2008 – Rio de Janeiro-RJ.

COUGHLAN, P.; COUGHLAN, D. Action Research for Operations Management. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 220-240, 2002

CERVO, A.L.; BERVIAN, P.A. **Metodologia Científica**. 5ª Edição. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2002.

CHECKLAND, P. Achieving 'desirable and feasible' change: an application of soft systems methodology. **Journal of the Operational Research Society**, v. 36, n. 9, p. 821 – 831, 1985.

CHECKLAND, P. **Systems Thinking, Systems Practice**: includes a 30-year retrospective. John Wiley and Sons Ltd, Chichester, 1999

CHECKLAND, P.; SCHOLE, J. **Soft systems methodology in action**. Chichester, GB: John Wiley & Sons, 1990.

CHECKLAND, P. **System Thinking, System Practice**. Chichester: John Wiley & Sons, 1981.

CHECKLAND, P. B. Towards a systems-based methodology for real-world problem solving.

Systems Engineering, Vol. 3, Nº 2, 1972.

CROSBY, P. A utilidade da ISO. **Revista Banas Qualidade**, São Paulo, pp. 40-50, Julho/2000.

CUNHA, A.A.R.; SILVA FILHO, J.L.; MORAIS, D.C.. Usando o SSM para promover a melhoria da eficiência em sistemas de abastecimento de água. In: XLVII Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, Porto de Galinhas – Pernambuco, **Anais**, 2015, p. 550-559.

ERIKSSON, H.; GREMYR, I.; BERGGUIST, B.; GARVARE, R.; FUNDIN, A.; WIKLUND, H.; WESTER, M.; SORQVIST, L. Exploring quality challenges and the validity of excellence models. **International Journal of Operations & Production Management**, Bingley, v. 36, n. 10, p. 1201–1221, 2016.

ESPERANÇA, R. M.; SILVA, L.A.; FERNANDES, L.F.V.; RIBEIRO, R.B. Análise comparativa dos requisitos da norma ISO 9001:2008 com a ISO 9001:2015. **Revista de Administração da FATEA**, v 11, nº11, p. 84-95, 2015.

FEIL, A.A.; QUEVEDO, D.M.; SCHREIBER, D. Selection and identification of the indicators for quickly measuring sustainability in micro and small furniture industries. **Sustainable Production and Consumption**, v.3, p.34 – 44, 2015.

FAZOLLO, K. **Líderes do setor moveleiro falam sobre efeitos do Covid-19**. Abril/2020 < <https://emobile.com.br/site/setor-moveleiro/lideres-do-setor-moveleiro-falam-sobre-efeitos-do-covid-19/>> Acesso em: 19/04/21.

FELCHER, C. D. O.; FERREIRA, A. L. A.; FOLMER, V. Da pesquisa-ação à pesquisa participante: discussões a partir de uma investigação desenvolvida no facebook. **Experiências em Ensino de Ciências**, v.12, n. 7, p.1-18, 2017.

FERREIRA, M.J.B.; GORAYEB, D.S.; ARAUJO, R.D.; MELLO, C.H.; BOEIRA, J.L.F. **Relatório de Acompanhamento Setorial Indústria Moveleira**. Unicamp e ABDI – Associação Brasileira de Desenvolvimento Industrial. Junho/2008 < https://www.eco.unicamp.br/Neit/images/stories/arquivos/RelatorioABDI/moveleira_vol-I_junho2008.pdf> Acesso em: 26/10/20.

FERREIRA, J. J. A. Modelos normalizados de sistemas de gestão. In: CARVALHO, M. M.; PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade: teoria e casos**. Rio de Janeiro: Campus, 2005

FEIL, A.A.; QUEVEDO, D.M.; SCHREIBER, D. Selection and identification of the indicators for quickly measuring sustainability in micro and small furniture industries. **Sustainable Production and Consumption**, v.3, p.34 – 44, 2015.

FONSECA, L.M.C.M.; DOMINGUES, J.P.; BAYLINA-MACHADO, P.; HARDER, D. ISO 9001:2015 adoption: A multi-country empirical research. **Journal of Industrial Engineering and Management**, Valencia, v. 12, n. 1, p. 27-50, 2019.

GALINARI, R.; TEIXEIRA JUNIOR, J.R.; MORGADO, R.R. **A competitividade da indústria de móveis do Brasil: situação atual e perspectivas**. 2013. Disponível em: <

https://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/set3706.pdf> Acesso em 26/10/20.

GARZA-REYES, J. A.; ROCHA-LONA, L.; KUMAR, V. A conceptual framework for the implementation of quality management systems, **Total Quality Management & Business Excellence**, v.26, nº 11–12, p. 1298-1310, 2015.

GARENGO, P.; BIAZZO, S. From ISO quality standards to an integrated management system: An implementation process in SME. **Total Quality Management & Business Excellence**, v. 24 nº3-4, p.310-335, 2013.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4ª Edição. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, L.F.A.M.; ARAYA, M. C. G.; CARIGNANO, C. **Tomada de decisões em cenários complexos: introdução aos métodos discretos do apoio multicritério à decisão**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

GOMES, P. A evolução do conceito de qualidade: dos bens manufaturados aos serviços de informação. **Cadernos BAD**, v. 2, p. 6-18, 2004.

GOMES JUNIOR, A.A.; SCHRAMM, V.B. Problem Structuring Methods: A Review of Advances Over the Last Decade. **Systemic Practice and Action Research**, 2021.

GOTZAMANI, K. Results of an empirical investigation on the anticipated improvement areas of the ISO 9001:2000 standard. **Total Quality Management & Business Excellence**, v. 21, nº 6, p. 687–704, 2010.

HARWOOD, S.A. Whither is problem structuring methods (PSMs)? Whither is problem structuring methods (PSMs)? **Journal of the Operational Research Society**, v. 70, nº 8, p. 1391-1392, (2019b).

HINDLE, G.A. Case Article—Teaching Soft Systems Methodology and a Blueprint for a Module. **INFORMS Transactions on Education**, v.12, nº1, p.31-40, 2011.

INMETRO, Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia. Regulamentos Técnicos e programas de Avaliação da Conformidade de Produtos, Serviços, Processos e Pessoas – Compulsório. 2019. Disponível em <<http://www.inmetro.gov.br/legislacao/rtac/pdf/RTAC001798.pdf>>. Acesso: 02 nov. 2021.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Classificação Nacional de Atividades Econômicas**. 2002. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv1358.pdf>> Acesso: 23/10/20.

International Organization for Standardization (ISO). **Quality management principles**. 2017. Disponível em: <<https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/store/en/PUB100080.pdf>> Acesso em: 10/07/2021.

JUANZON, J.B.P.; MUHI, M.M. Significant factors to motivate small and medium enterprise (SME) construction firms in the Philippines to implement ISO9001: 2008. **Procedia Engineering**, v. 171, p. 354-361, 2017.

- KASSAHUM A.; CHATENIER E. D.; HOFSTEDE C.; BLOEMHOF J.; KORVER S.; BEULENS A. Qchain – integrating social, environmental and economic value: a tool so supporting innovation in production chains. **Journal on Chain and Network Science**, v. 11, p. 167-176, 2011.
- KAFETZOPOULOS, D. P.; PSOMAS, E. L.; GOTZAMANI, K. D. The impact of quality management systems on the performance of manufacturing firms. **International Journal of Quality and Reliability Management**, v. 32, nº4, p. 381–399, 2015.
- KARAPETROVIC, S.; CASADEÚS-Fa, M.; HERAS-SAIZARBITORIA, I. . What happened to the ISO 9000 lustre? An eight-year study. **Total Quality Management**. v. 21 n.3, p. 245-267,2010.
- KINALSKI, D.D.F.;PAULA, CCD, PADOIN, SMDM,; NEVES, ET, KLEINUBING, RE, CORTES, LF. Grupo focal na pesquisa qualitativa: relato de experiência. **Revista brasileira de Enfermagem** , v. 70, p. 424-429, 2017.
- LACERDA, D.P; DRESCH, A.; PROENÇA, A; ANTUNES JUNIOR, J.A.V. Design Science Research: método de pesquisa para a engenharia de produção. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. 20, n. 4, p. 741-761, 2013.
- LEOCÁDIO, D.J.P. **Guia para o desenvolvimento e implementação de um SGQ em micro e pequenas empresas Caso prático aplicado a microempresa cervejeira Vintage Mermaid,Lda**. Dissertação, Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal, 2020.
- LIU W. B.; MENG W.; MINGERS J.; TANG N.; WANG W. Developing a performance management system using Soft System Methodology: a chinese case study. **European Journal of Operational Research**, v. 223, p. 529-540, 2012.
- LOPES, M.B.; GALDAMEZ, E.V.C.. Estruturação de um Sistema de Gestão da Qualidade para uma Empresa do Setor Metal Mecânico. **Revista Tecnológica Edição Especial – SIMEPRO**, Maringá, p. 79-88, 2013.
- LOENERT, M. **Análise de modelo de gestão da qualidade em companhias de saneamento**: um estudo de caso. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.
- MEHREGAN,M.R.; HOSSEINZADEH, M.;KAZEMI,A. An Application of Soft System Methodology. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v.41, p. 426-433, 2012.
- MEDINA, F.L.C.; DÍAZ, A.D.P.L.; CARDENAS, C. R. Sistema de Gestión ISO 9001- 2015 : Técnicas y Herramientas de Ingeniería de Calidad para su Implementación, **Revista Ingeniería, Investigación y Desarrollo**, v.17, p. 59–69, 2017.
- MING LAI, C. Integrating simplified swarm optimization with AHP for solving capacitated military logistic depot location problem. **Applied Soft Computing Journal**, v. 78, p. 1-12, 2019.
- MARTINS, G. A. **Estudo de caso**: uma estratégia de pesquisa. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

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

MARTINELLI, D. P.; VENTURA, C. A. **Visão Sistêmica e Administração**: conceitos, metodologias e aplicações. São Paulo: Saraiva, 2006.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. **Metodologia do Trabalho Científico**. 6ª Edição. São Paulo: Atlas, 2001.

MATA-LIMA, H. **Aplicação de Ferramentas da Gestão da Qualidade e Ambiente na Resolução de Problemas**. Aportamentos da Disciplina de Sustentabilidade e Impactos Ambientais. Universidade da Madeira (Portugal), 2007.

MATTAR, F.N.; **Pesquisa de Marketing**: Metodologia e Planejamento. 6ª Edição. São Paulo: Atlas, 2005.

MELLO, C. H. P; TURRIONI, J. B.; XAVIER, A. F.; CAMPOS, D. F.; **Pesquisa-ação na engenharia de produção**: proposta de estruturação para sua condução. *Produção*, v. 22, n. 1, p. 1-13, jan./fev. 2012

MIGUEL, P.A.C. Estudo de caso na engenharia de produção: estruturação e recomendações para a sua condução. *Produção*, São Carlos, v 17, nº 1, p. 216 – 229, janeiro/abril 2007.

MIGUEL, P.A.C.; FLEURY, A.; MELLO, C.H.P.; NAKANO, D.N. LIMA, E.D.; TURRIONI, J.B.; HO, L.L.; MORABITO, R.; MARTINS, R. A.; SOUSA, R.; COSTA, S.E. G. da; PUREZA, V.M.M. **Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações**. 2 Edição. Rio de Janeiro: Elsevier: ABEPRO, 2012.

MINAYO, M.C.S. **Pesquisa Social**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

MOREJÓN, M. **A implantação do processo de qualidade ISO 9000 em empresas educacionais**. Tese de Doutorado, Departamento de História da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

MUNIZ, E.C.L.; POSSAMAI, O.; ABREU, P.F. Soft System Methodology na Resolução de Problemas Complexos e Inovação: uma análise das publicações em periódicos internacionais. *Revista GEINTEC – Gestão, Inovação e Tecnologias*, São Cristóvão/SE, v. 3, nº3, p. 195-212, 2013.

NASCIMENTO, S.V.; ANDRADE, F. A.V. Análise do desempenho competitivo da indústria moveleira de Parintins-AM. *Observatório de la Economía Latinoamericana*, n. 210, 2015

NOVANI, S.; PUTRO, U.S.; HERMAWAN, P. An Application of Soft System Methodology in Batik Industrial Cluster Solo by using Service System Science Perspective. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, v. 115, p. 324-331, 2014.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer pesquisa qualitativa**. Recife: Bagaço, 2005.

OLIVEIRA, A.S.F. **Indicadores de Qualidade Educacional**: uma abordagem sistêmica, 2018.

PURUSHOTHAMA, B. **Effective Implementation of Quality Management Systems**. 1ª Edição. Editora Woodhead Publishing, 2010.

PSOMAS, E. L.; FOTOPOULOS, C. V.; KAFETZOPOULOS, D. M. Critical factors for effective implementation of ISO 9001 in SME service companies. **Managing Service Quality**, v. 20, n° 5, p. 440–457, 2010.

PEREIRA, I.C. **Modelo para Integração dos Sistemas de Gestão da Qualidade, Meio Ambiente, Segurança, Saúde Ocupacional e Responsabilidade Social em uma indústria têxtil**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2011.

PRODANOV, C.C.; FREITAS, E.C. **Metodologia do Trabalho Científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2ª Edição. Rio Grande do Sul: Feevale, 2013.

RAJESH, G.; MALLIGA, P. Supplier Selection Based on AHP QFD Methodology. *Procedia Engineering*, v. 64, p. 1283-1292, 2013.

RODRÍGUES, D., POENZA, L., CARRALERO, A., TAMAYO, A., SEGURA, F. Diseño del Sistema de Gestión de la Calidad por la Norma ISO 9001:2015. Estudio de Caso, **Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política Y Valores**, p. 1–29, 2017.

ROLDAN, V.P.S.; FERRAZ, S.F.S. Práticas de Gestão da Qualidade, Estratégias Competitivas e Desempenho Inovador na Indústria de Transformação Brasileira. **Revista Ibero Americana de Estratégia**, v.16, n. 1, p. 99 – 118, 2017.

RODRIGO, Thiago. Indústria Moveleira produz 38,3 milhões de peças em 2020 - 04 de Março 2021. Disponível em: <<https://emobile.com.br/site/industria/industria-moveleira-produz-383-milhoes-de-pecas-em-2020/>> Acesso em: 04/08/2021

RUUHWAN,R; RIADI,I; PRAYUDI,Y. Evaluation of Integrated Digital Forensics Investigation Framework for the Investigation of Smartphones Using Soft System Methodolog. **International Journal of Electrical and Computer Engineering**, v. 7, n. 5, p. 2806-2817, 2017.

RUAMCHAT, K.; THAWESAENSKULTHAI, N.; PONGPANICH, C. Development of quality management system under ISO 9001:2015 and Joint Inspection Group (JIG) for aviation fuelling service. **Management and Production Engineering Review**, Poznan, v. 8, n. 3, p. 50–59, 2017.

SALOMON, V. A.P., MONTEVECCHI, J. Método de análise em redes: sucessor do método de análise hierárquica. **Produto e Produção**, v. 2, n. 3, p. 107-117, 1998

SAATY, T. L. **Método de análise hierárquica**. São Paulo: Makron Books, 1991

SMITH, C.M.; SHAW, D. The characteristics of problem structuring methods: a literature review. **European Journal of Operational Research**, v. 274, n° 2, p. 403-416, 2019.

SFAKIANAKI, E; KAKOURIS, A.P. Obstacles to ISO 9001 certification in SMEs, **Total Quality Management & Business Excellence**, v. 31, n° 13-14, p. 1544-1564, 2020.

SIVARAM, N. M.; DEVADASAN, S. R.; SREENIVASA, C. G.; KARTHI, S. R.; MURUGESH, R. A literature review on the integration of total productive maintenance elements with ISO 9001 standard. **International Journal of Productivity and Quality Management**, v. 9, n° 3, p. 281–308, 2012.

SINAY, L; SANTANNA, L.A.N; SINAY, M.C.F. Setor Moveleiro do Município de Duque de Caxias e o seu potencial para construir um arranjo produtivo local. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 11, n. 2, p. 312 – 336, 2015.

SILVA, M.J. **Estruturação do Sistema de Gestão da Qualidade em uma Empresa Têxtil**. Dissertação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013.

SILVA, J.O.S. **Qualidade em Serviços Logísticos: Aplicação da Soft System Methodology (SSM) na avaliação da qualidade percebida quanto à distribuição dos medicamentos antirretrovirais do programa HIV/AIDS**. Dissertação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração da dissertação. Florianópolis: Laboratório de Ensino à Distância da UFSC, 2005.

TAMMELA, I.; CANEN, A. G.; HELO, P. Time-based competition. **Benchmarking: An International Journal**, v. 20, n. 5 p. 588 – 606, 2013

THOMAZ, P. F. **Diagnóstico sistêmico de uma farmácia de manipulação de Porto Alegre com a utilização da Soft Systems Methodology**. Dissertação. Faculdade de Ciências Econômicas, UFRGS, Porto Alegre, 2003.

USMAN, M.; SHAFIQ, M.; SAVINO, M.; RASHID, Z.; YEHYA, M. I.; NAQVI, A. A.; IQBAL, S.; MENANNO. Investigating the role of QMS implementation on customers satisfaction: A Case Study of SMEs. **IFAC PapersOnLine**, v.52, n°13, p. 2032-2037, 2019.

VALENÇA, A.C.V.; PAMPLONA, L.M.P.; SOUTO, S.W. Os novos desafios para a indústria moveleira no Brasil. **BNDES Setorial**, Rio de Janeiro, n.15 , p. 83-95, Março 2002.

VAIDYA, O. S.; KUMAR, S. Analytic Hierarchy Process: An overview of applications. **European Journal of Operational Research**. n.169, p.1–29, 2006.

VENTURA, A.R.F. **Metodologia de Implementação do SGQ ISSO 9001:2015 numa indústria Metalomecânica**. Dissertação. Universidade de Coimbra, Coimbra-Portugal, 2018.

VERGARA, S.C.. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. 3ª Edição. São Paulo: Atlas, 2000.

VEIGA, P.M.; RIOS, S.P. Cadeias de valor baseadas em recursos naturais: o caso do Brasil. In OLIVEIRA, I.T.M.; CARNEIRO, F.L.; DA SILVA FILHO, E.B. (Org) **Cadeias globais de valor, políticas públicas e desenvolvimento**. Brasília: Ipea, 2017, cap. 13, p.545 – 570.

WATSON R. B. Suggestions for new applications areas for Soft System Methodology in the information age. **Systemic Practice and Action Research**, v. 25, p. 441 -456, 2012.

WADHWA, R.S. Flexibility in manufacturing automation: A living lab case study of Norwegian metalcasting SMEs. **Journal of Manufacturing Systems**, v.31, n.4, p.444-454, 2012.

YAHYA, S., GOH, W. K. The implementation of an ISO 9000 quality system. **International Journal of Quality and Reliability Management**, v. 18 n°9, p. 941-966, 2001.

XING K.; NESS D.; LIN F. A Service innovation model for synergistic community transformation: integrated applications of systems theory and product-service systems. **Journal of Cleaner Production**, v. 43, p. 93–102, 2013.

APÊNDICE A - ROTEIRO DE ENTREVISTA

Informações Gerais

Função:

Cargo:

Tempo no Cargo:

Formação educacional:

1. Qual o seu conhecimento sobre o SGQ dentro de um processo produtivo?
2. Em sua visão , qual o impacto o SGQ dentro do processo produtivo?
3. Por que o SGQ é importante para a sua função e para a empresa?
4. Em sua visão o que é prioridade para se ter um SGQ eficiente dentro da empresa?
5. Como você definiria um SGQ eficiente dentro do setor produtivo?
6. Você acha eficiente o atual SGQ da empresa?
7. Em sua visão os principais problemas produtivos estão diretamente ligados as deficiências do SGQ?
8. Você acha eficiente e confiável os registros feitos na produção?
9. Como a informação é passada para a produção e como as “falhas de informação” são prejudiciais para o processo produtivo e para o SGQ?
10. Os funcionários são treinados e qualificados para exercer a sua função?
11. A empresa oferece treinamentos para os funcionários se atualizarem ou qualificarem?
12. Como são tratadas as solicitações, reclamações ou sugestões formais ou informais do cliente?
13. Como os fornecedores são identificados e analisados?
14. Em sua opinião você acha eficiente as ações tomadas para evitar recorrências das não conformidades?
15. A forma no qual é feita a gestão – da forma que é efetuado os pedidos de venda até chegar a ordem de produção para ser feito o pedido de vendas é eficiente?
16. A forma na qual os projetos são conduzidos na produção é eficiente? Em sua opinião pode prejudicar o SGQ?
17. A forma atual de SGQ é satisfatória, ou em sua opinião há a necessidade de um novo SQG?