

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE LINS PROF. ANTÔNIO SEABRA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO DA PRODUÇÃO INDUSTRIAL

GLEICY FLAVIA RODRIGUES GUIMARÃES
STHEFANY RODRIGUES DE OLIVEIRA

**GESTÃO DA QUALIDADE EM UMA INDUSTRIA DE PRODUTOS DE
LIMPEZA**

LINS/SP
2º SEMESTRE/2024

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE LINS PROF. ANTÔNIO SEABRA
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO DA PRODUÇÃO INDUSTRIAL

GLEICY FLAVIA RODRIGUES GUIMARÃES
STHEFANY RODRIGUES DE OLIVEIRA

**GESTÃO DA QUALIDADE EM UMA INDUSTRIA DE PRODUTOS DE
LIMPEZA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Tecnologia de Lins como parte dos
requisitos para obtenção do título de Tecnólogo em
Gestão da Produção Industrial

Orientador: Prof. Dra. Fabiana Ortiz T. Mello.

LINS/SP
2° SEMESTRE/2024

Oliveira, Sthefany Rodrigues de

O48g Gestão da qualidade em uma indústria de produtos de limpeza /
Sthefany Rodrigues de Oliveira, Gleicy Flavia Rodrigues Guimarães. —
Lins, 2024.

23f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Gestão da Produção
Industrial) — Faculdade de Tecnologia de Lins Professor Antonio Seabra:
Lins, 2024.

Orientador(a): Dra. Fabiana Ortiz Tanoue de Mello

1. Administração da produção. 2. Gestão da qualidade. 3. Produtos de
limpeza. I. Guimarães, Gleicy Flavia Rodrigues . II. Mello , Fabiana Ortiz
Tanoue de. III. Faculdade de Tecnologia de Lins Professor Antonio
Seabra. IV. Título.

CDD 658.5

GLEICY FLAVIA RODRIGUES GUIMARÃES
STHEFANY RODRIGUES DE OLIVEIRA

**GESTÃO DA QUALIDADE EM UMA INDÚSTRIA DE PRODUTOS DE
LIMPEZA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Tecnologia de Lins Prof. Antônio Seabra, como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão da Produção Industrial sob orientação da Profa. Dra. Fabiana Ortiz T. Mello.

Data de aprovação: 29/11/2024

Profa. Dra. Fabiana Ortiz Tanoue de Mello

Profa. Ma. Egiane Carla Camillo Alexandre

Prof. Dr. Eduardo Teraoka Tofoli

SUMÁRIO

RESUMO.....	4
ABSTRACT	4
1 INTRODUÇÃO.....	5
2 ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO	5
2.2 OBJETIVO DA ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO.....	6
2.3 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO (PCP)	7
3 GESTÃO DA QUALIDADE	8
3.1 CONCEITO DE QUALIDADE	9
3.2 CUSTOS DA QUALIDADE.....	9
4 FERRAMENTAS DE GESTÃO DA QUALIDADE	10
4.1 FLUXOGRAMA	10
4.2 DIAGRAMA DE CAUSAS E EFEITOS OU DIAGRAMA DE ISHIKAWA (ESPINHA-DE-PEIXE)	11
4.3 FOLHA DE VERIFICAÇÃO	12
4.4 DIAGRAMA DE PARETO.....	13
4.5 HISTOGRAMA	13
4.6 DIAGRAMA DE DISPERSÃO.....	14
4.7 CARTAS DE CONTROLE	14
4.8 BRAINSTORMING	15
4.9 5W1H	15
4.10 MATRIZ GUT.....	15
5 METODOLOGIA.....	16
6 ESTUDO DE CASO.....	16
8 REFERÊNCIAS	19
APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA.....	21

GESTÃO DA QUALIDADE EM UMA INDÚSTRIA DE PRODUTOS DE LIMPEZA

Gleicy Flávia Rodrigues Guimarães¹
Sthefany Rodrigues de Oliveira²
Profa. Dra. Fabiana Ortiz T. Mello³

^{1,2} Acadêmico do Curso de Gestão da Produção Industrial da Faculdade de Tecnologia de Lins Prof. Antônio Seabra – Fatec, Lins – SP, Brasil

³ Docente do Curso de Gestão da Produção Industrial da Faculdade de Tecnologia De Lins Prof. Antônio Seabra – Fatec, Lins – SP, Brasil

RESUMO

A competitividade do mercado fez com que as empresas buscassem cada vez mais alternativas viáveis para melhorar a produção, reduzir os custos e aumentar a qualidade dos produtos. A gestão da qualidade é essencial para as indústrias, pois mantém processos padronizados, aumenta a eficiência operacional, reduz desperdícios, evita erros e garante conformidade dos produtos. O presente trabalho tem como objetivo analisar o processo de gestão da qualidade em uma indústria de produtos de limpeza situada no interior do Estado de São Paulo, identificando as principais ferramentas utilizadas e os desafios encontrados. Após o referencial teórico sobre Administração da Produção e Gestão da Qualidade, foi possível verificar que a empresa em estudo apresenta uma gestão da qualidade de insumos e produto acabado adequada, fazendo uso de ferramentas de controle como o Diagrama de Ishikawa, controle estatístico de processo, fluxograma, *brainstorming* e folha de verificação. Com as estratégias empregadas, a empresa alcança uma taxa de falha nos produtos de menos de 1%. O principal desafio está no controle da qualidade das matérias-primas, que são importadoras e possuem padrões de conformidade diferentes, o que dificulta a padronização.

Palavras-chave: Administração da produção. Gestão da qualidade. Produtos de limpeza.

ABSTRACT

Market competitiveness has led companies to increasingly seek viable alternatives to improve production, reduce costs and increase product quality. Quality management is essential for industries, as it maintains standardized processes, increases operational efficiency, reduces waste, avoids errors and ensures product compliance. The present work aims to analyze the quality management process in a cleaning products industry located in the interior of the State of São Paulo, identifying the main tools used and the challenges encountered. After the theoretical framework on Production Administration and Quality Management, it was possible to verify that the company under study presents adequate quality management of inputs and finished products, making use of control tools such as the Ishikawa Diagram, statistical process control, flowchart, brainstorming and check sheet. With the strategies employed, the

company achieves a product failure rate of less than 1%. The main challenge is controlling the quality of raw materials, which are imported and have different compliance standards, which makes standardization difficult.

Keywords: Production administration. Quality management. Cleaning products.

1 INTRODUÇÃO

A produção é uma atividade inerente ao desenvolvimento do homem, sendo a conversão de insumos em produtos e serviços fundamentais à existência da sociedade contemporânea. Com o aumento da procura por produtos de qualidade, as organizações são desafiadas a melhorar seus processos de produção, tornando a administração da produção um campo de estudo crítico para a eficácia operacional.

Como indicado por Slack, Chambers e Johnston (2009), a administração da produção é a prática principal de gerenciar os recursos utilizados no desenvolvimento de produtos e serviços, maximizando a eficiência, garantindo a qualidade e atingindo a satisfação do cliente.

Para as indústrias, a gestão da qualidade é considerada importante, ela não apenas mantém processos padronizados, mas também aumenta a eficiência operacional, reduz desperdícios e a melhora a satisfação do cliente. Uma gestão da qualidade eficiente promove a inovação e a competitividade no mercado, reforçando a reputação das empresas.

Neste contexto, o trabalho tem como objetivo analisar o processo de gestão da qualidade em uma indústria de produtos de limpeza localizada no interior do Estado de São Paulo, identificando as ferramentas empregadas e os principais desafios encontrados.

Para as empresas do segmento de produtos de limpeza, a gestão da qualidade é vital para a eficácia e a segurança do produto. Ela garante que haja conformidade com as regulamentações definidas para o setor, elimina a produção ou a venda do produto final contendo contaminação ou formulação indevida. Assim, produtos de qualidade contribuem para aumentar a confiabilidade do cliente, promove a reputação da marca e eleva a competitividade da empresa no mercado.

Para o estudo de caso proposto, os dados foram adquiridos através de uma pesquisa descrita e qualitativa, a técnica utilizada para obter as informações da empresa selecionada foi a entrevista estruturada onde a empresa responde a 24 (vinte e quatro) questões previamente elaboradas.

O trabalho possui a seguinte estrutura: o primeiro capítulo após esta introdução apresenta o referencial teórico sobre administração da produção e sobre gestão da qualidade. Em seguida, é apresentada a metodologia empregada no trabalho e o estudo de caso na empresa escolhida para estudo. Por fim, a conclusão, as referências e o apêndice com as questões utilizadas na entrevista estruturada.

2 ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO

2.1 CONCEITO E IMPORTANCIA

O ato de produzir é tão antigo quanto o próprio homem, e nada mais é do que transformar alguma coisa em outra coisa de maior valor, ou seja, é um processo de

transformação. O mundo contemporâneo requer uma intensa e contínua produção de bens e serviços para que as pessoas possam atender as suas necessidades de alimentação, vestuário, educação, segurança e saúde. Torna-se necessário produzir de forma a manter o abastecimento deste mercado cada vez mais exigente e complexo. A administração da produção é um campo que busca entender e orientar o estudo das técnicas de gestão para uma produção eficiente e eficaz de bens e/ou serviços.

Slack, Chambers e Johnston (2009, p. 4) destacam que “A administração da Produção é a atividade de gerenciar os recursos destinados à produção e disponibilização de bens e serviços”.

O principal objetivo dessa área é acrescentar valor à entrega final do produto ou serviço, com o intuito de organizar os recursos e matérias-primas disponíveis para atender completamente às solicitações e expectativas dos clientes.

Para Moreira (2008),

A Administração da Produção e Operações diz respeito àquelas atividades orientadas para a produção de um bem físico ou à prestação de um serviço. Neste sentido, a palavra produção liga-se mais de perto às atividades industriais, enquanto a palavra “operações” se refere às atividades desenvolvidas em empresas de serviços (Moreira, 2008, P.1).

Esse conceito engloba muitos aspectos e influencia na gestão de como as equipes estão posicionadas, a qualidade das atividades e a organização das empresas de uma forma surpreendente.

Gaither e Frazier (2002) conceituam administração da produção como sendo a administração do sistema produtivo de uma organização de transformação de insumos em produtos ou serviços. O profissional responsável pelo setor é o gestor da produção especializado em técnicas de fabricação, ele deve trabalhar para garantir a otimização dos processos. Tudo aquilo que é fabricado na companhia precisa ter uma garantia final de qualidade e, portanto, deve passar pela mão desse gestor. Sem contar com a logística de entrega do produto, ele cuida da confiabilidade do que foi produzido e dos custos envolvidos. É importante que o gestor saiba que, ao fim do processo produtivo, a qualidade resultante nos bens e serviços oferecidos deve ser sua prioridade.

2.2 OBJETIVO DA ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO

Administração é uma tarefa que depende de conhecimentos sistemáticos sobre funções básicas do administrador que são planejamento, organização, direção e controle, pois tudo que se produz precisa ser administrado.

Slack, Chambers e Johnston (2009) relata que todas as atividades da produção podem contribuir significativamente para o sucesso de qualquer organização, ao utilizar seus recursos de forma eficaz para produzir bens e serviços de modo a satisfazer seus consumidores.

De acordo com Slack (2002), o gerenciamento da produção utiliza o modelo entrada-transformação-saída, também chamado de modelo de transformação. Qualquer operação produz bens ou serviços e por transformação nos referimos ao uso de recursos para mudar as condições de algo. Os inputs na produção são considerados recursos transformados que são tratados, modelados ou convertidos de alguma forma. Para que esta mudança aconteça é necessária a utilização dos recursos de transformação que é composto por instalações, materiais, informação e,

por fim, consumidores. Os outputs são o propósito do processo de transformação sendo o resultado final de bens físicos e/ou serviços. O autor também destaca que cada empresa tem uma função produção porque cada uma delas produz algum *mix* de produtos e serviços.

No processo produtivo as operações precisam satisfazer os *stakeholders* (a sociedade, os fornecedores, os consumidores, os acionistas e os empregados) com pelo menos cinco objetivos de desempenho básicos para qualquer operação produtiva (Slack, 2009). São eles: qualidade, rapidez, confiabilidade, flexibilidade e custo, descritos abaixo:

- a) Qualidade: conjunto de atributos que se refere ao atendimento das necessidades dos clientes e ao padrão de produtos e serviços disponibilizados pelas organizações;
- b) Rapidez: é o tempo de espera do consumidor para receber o produto / serviço, ela enriquece a oferta. Quanto mais rápido atendemos as necessidades dos consumidores, maiores serão as chances desse consumidor voltar a comprar o produto / serviço;
- c) Confiabilidade: é fazer as coisas a tempo para os consumidores receberem seus produtos/serviços de acordo com o prometido. Seus principais indicadores são: nível de atraso dos pedidos, tempo médio entre falhas e disponibilidade de equipamentos;
- d) Flexibilidade: capacidade de alterar as condições de operação em função da demanda;
- e) Custo: produzir muito com pouco é um desafio. Para as empresas que competem em preço, a redução de custos permite oferecer aos clientes seus produtos e serviços a um menor preço.

Desse modo, para que a empresa consiga atingir estes objetivos se torna necessário planejar e controlar todo o processo produtivo.

2.3 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO (PCP)

De acordo com Slack (2009), o Planejamento e Controle da Produção (PCP) é o conjunto de funções inter-relacionadas que objetivam comandar o processo produtivo e coordená-lo com os demais setores da empresa. O PCP objetiva formular os planos para organizar a aplicação dos recursos humanos e materiais de modo a controlar as ações para correções de eventuais desvios e minimizar perdas.

Segundo Johnston, Slack e Chambers (2009), o planejamento e controle ocupa-se de gerenciar as atividades continuamente a demanda dos consumidores. Qualquer operação produtiva requer planos e requer controle, embora o grau de formalidade e os detalhes possam variar. A partir desse método, é possível prever, controlar e otimizar a aplicação dos recursos que impactam diretamente no desempenho da operação como um todo.

O planejamento e controle diz respeito a conciliação entre o que o mercado requer e o que as operações podem fornecer. As atividades de planejamento e controle proporcionam os sistemas, procedimentos e decisões que juntam diferentes aspectos da oferta e demanda. Slack, Chambers e Johnston (2009)

As principais etapas envolvidas no processo de planejamento e controle da produção são: previsão de demanda, planejamento da capacidade, planejamento agregado da produção, planejamento das necessidades de materiais e programação da produção.

A previsão de demanda consiste em estimar a demanda futura de produtos e serviços e os recursos necessários para produzi-los, sendo que geralmente se baseia em dados históricos e estatísticos.

Para gerenciar e planejar as operações é necessário que o gestor tenha domínio sobre os limites de atendimento e a demanda em determinadas condições. A capacidade da produção está ligada a quantidade máxima de bens e/ou serviços que um sistema de transformação é capaz de entregar seguindo a normalidade e qualidade dos produtos. Slack, Chambers e Johnston (2009), afirma que planejamento e controle da capacidade é a tarefa de determinar a capacidade efetiva da operação produtiva, de forma que ela possa responder a demanda.

Segundo Jacobs e Chase (2009), o planejamento agregado de produção diz respeito ao estabelecimento das taxas de produção por grupo de produto ou outras categorias amplas para médio prazo (3 a 18 meses). O principal propósito do plano agregado é especificar a combinação ótima da taxa de produção, do nível de mão de obra e de estoque disponível.

Definir a melhor estratégia de produção para a empresa o que se busca nesta etapa é a combinação dos recursos produtivos para que possam trabalhar simultaneamente e atender toda demanda dentro do padrão de conformidade da empresa e atingir maior qualidade dos produtos e custos mínimos da produção.

Segundo Corrêa, Giansesi e Caon (2014), o planejamento de necessidades de materiais se baseia na visão de futuro dos materiais, visto que tem o objetivo de calcular o necessário para a produção para que não falte ou sobre para a fabricação.

Moreira (2015) destaca que programar a produção envolve, primeiro, o processo de distribuir as operações necessárias pelos diversos centros de trabalho e para ele controlar a produção significa assegurar que as ordens de produção serão cumpridas de forma correta e dentro dos prazos. A programação da produção diz o que fazer quando fazer e quanto produzir, reduzindo custos operacionais ajudando no controle de matéria-prima, estoque de produtos acabados impulsionando toda produção.

3 GESTÃO DA QUALIDADE

Na gestão, a qualidade representa oferecer aos clientes produtos e serviços revestidos de aspectos e atributos que atendam e até surpreendam os clientes no atendimento de suas necessidades e desejos. E para que isso ocorra, a organização deve ter seu modo de atuar, e assim, adota e implanta sistemas de Gestão de Qualidade. Tais sistemas envolvem todos os processos internos visando satisfazer a aos seus públicos: clientes, fornecedores, funcionários, acionistas e a comunidade

A gestão da qualidade consiste no conjunto de atividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização com relação a qualidade, englobando o planejamento, o controle, a garantia e a melhoria da qualidade (Rotondaro, 2012).

De acordo com Paladini (2009), a gestão da qualidade é essencial para garantir que os produtos e serviços atendam a todos os padrões dos clientes, garantindo a satisfação deles. Ela ajuda as empresas a se destacarem no mercado, reduzindo custos por meio da diminuição de desperdícios e defeitos. Além disso, facilita a conformidade com normas e regulamentações, promovendo a melhoria contínua e evitando reclamações e perda de reputação. Assim, a gestão da qualidade fortalece a competitividade e assegura o crescimento sustentável das empresas.

3.1 CONCEITO DE QUALIDADE

Chambers, Johnston e Slack (2009) define qualidade como conformidade coerente as expectativas do consumidor, em outras palavras, significa “fazer certo as coisas”, mas as coisas que a produção precisa fazer certo variarão de acordo com o tipo de operação.

Qualidade é a conformidade do produto às suas especificações, ou seja, é fornecer ao cliente exatamente aquilo que foi prometido. Crosby (1991)

De acordo com Juran (2009), durante muitas décadas a definição de qualidade era simplesmente adequação ao uso, essa adequação fazia muito sentido pois era muito fácil de entender. Historicamente a gestão da qualidade era usada para garantir a conformidade do produto com as exigências. Houve uma modificação dessa definição por dois motivos, o primeiro foi a percepção de que a qualidade de um bem físico, sua adequação ao uso era mais importante que sua conformidade as especificações. O segundo motivo foi um deslocamento na economia, quando a produção dominada por bens passou para uma produção focada em serviços e informações.

Deming (1986) define qualidade como tudo aquilo que melhora o produto do ponto de vista do cliente, dessa forma, para ele, qualidade é algo que tem que mudar constantemente para se manter, já que o ponto de vista do cliente também muda.

Juran (2009) afirma que a qualidade é definida como a capacidade de um produto ou serviço atender ou superar as expectativas dos clientes quanto à adequação do produto ao uso, e para que haja a satisfação é preciso que não possua defeitos e tenha atributos que tornem o produto adequado ao uso.

A gestão da qualidade, de acordo com Slack et. al. (1999), envolve diversos princípios e práticas para garantir a excelência nos produtos e processos. A implementação de sistemas de gestão da qualidade (QMS) é fundamental para as empresas garantirem que os produtos atendam aos requisitos de conformidade e desempenho.

3.2 CUSTOS DA QUALIDADE

Os gestores das empresas precisam de uma análise aprofundada para determinar quanto custarão as atividades para prevenir defeito nos produtos e corrigir possíveis falhas depois do produto fabricado.

Segundo Chase e Jacobs (2009), existem várias definições e interpretações do termo custo da qualidade. Sob o ponto de vista do purista, significa todos os custos atribuíveis à produção da qualidade que não seja 100% perfeita. Uma definição menos rigorosa considera apenas aqueles custos que são a diferença entre o que pode ser esperado do desempenho excelente e dos custos atuais que existem.

Chase e Jacobs (2009) afirma que o custo da qualidade foi estimado como sendo entre 15 e 20% de todo dólar de vendas, custo de retrabalho, sucateamento, serviço repetido inspeções, testes garantias e outros itens relacionados a qualidade. Destacam que quanto menos erros houver em cada processo da operação, menos tempo será necessário para a correção e, conseqüentemente, menos confusão e irritação.

Os custos da qualidade deficiente vão ficando altos quando se incluem problemas como conserto do projeto do produto, retrabalho sobre produtos malfeitos, refugo de produtos que não podem ser retrabalhados, produtos com defeito que retornam dos clientes ou, no limite, a própria perda de clientes (Slack, 2002). O autor

destaca como as principais causas dos refugos e retrabalho: as necessidades do consumidor mal atendidas, os problemas de gestão e de equipamentos que podem manifestar-se no processo de produção e os componentes defeituosos que são enviados pelos fornecedores.

A tarefa chave para os gerentes de produção é identificar pontos de controle críticos nos quais os serviços, produtos ou processos precisam ser checados. As boas práticas da gestão da qualidade elegeram ferramentas que geram resultados visíveis para melhoria dos processos produtivos.

4 FERRAMENTAS DE GESTÃO DA QUALIDADE

No século passado, houve uma evolução na Qualidade, o que levou ao surgimento de várias técnicas de gerenciamento, onde as mais básicas foram chamadas de “7 Ferramentas da Qualidade”.

Segundo Esmeralda (2019), as sete principais ferramentas da qualidade constituem um conjunto de instrumentos estatísticos de uso consagrado, para que as organizações possam melhorar a qualidade dos seus produtos, serviços e processos. As medidas estatísticas desempenham um papel fundamental no gerenciamento da qualidade e de produtividade.

As sete principais ferramentas são: fluxograma, diagrama de causas e efeitos, folha de verificação, diagrama de Pareto, histograma, diagrama de dispersão, cartas de controle.

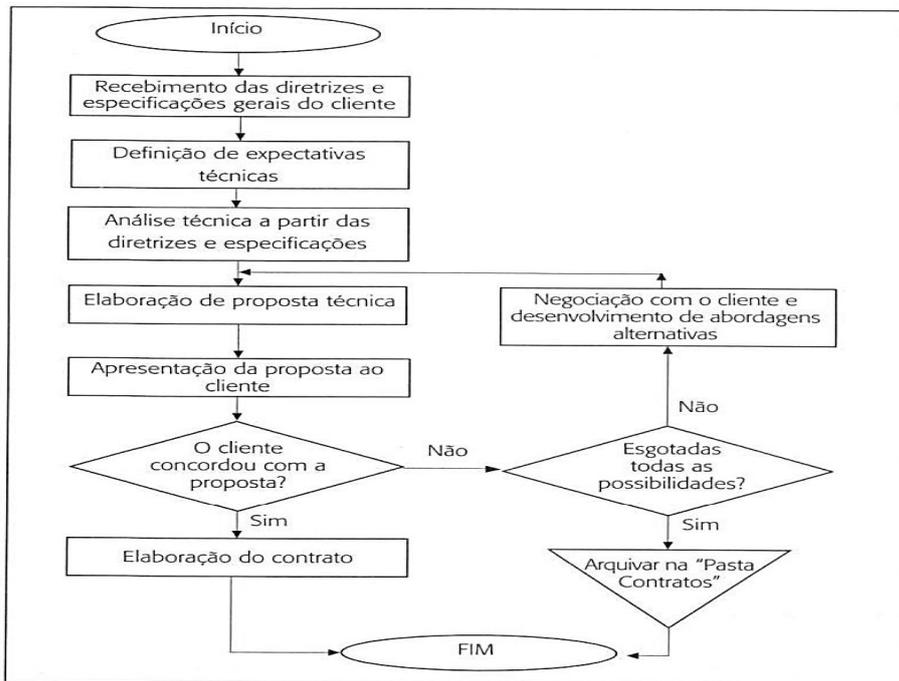
Outras ferramentas importantes para a gestão da qualidade encontradas na literatura são: brainstorming, 5W1H, matriz GUT.

4.1 FLUXOGRAMA

De acordo com Carpinetti (2019), fluxograma é uma ferramenta gráfica utilizada para representar de forma visual as etapas de um processo. Ele mapeia o fluxo de atividades, eventos e decisões que ocorrem dentro de um processo, do início até o seu término.

“[...] os fluxogramas permitem uma visão geral de como o processo opera, conduzindo a um rápido entendimento das características de funcionamento deste processo” (Paladini 2012, p.369).

Figura 4.1- Exemplo de Fluxograma.



Fonte: Marshall Junior et al. (2010, p.110)

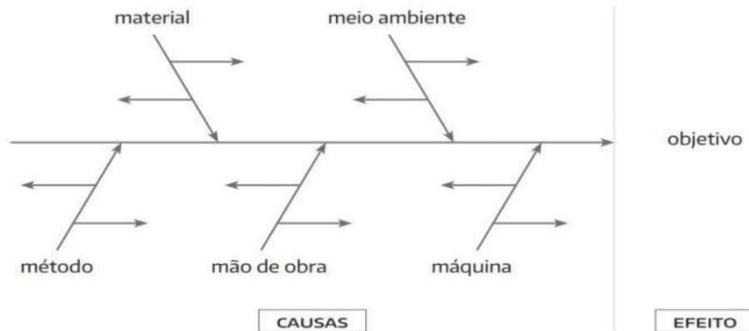
4.2 DIAGRAMA DE CAUSAS E EFEITOS OU DIAGRAMA DE ISHIKAWA (ESPINHA-DE-PEIXE)

Segundo Carpinetti (2019), essa é uma ferramenta utilizada para representar as relações entre um problema ou defeito indesejado e suas causas. O diagrama ajuda a identificar a causa raiz do problema e a definir métodos para corrigi-lo, sendo que sua estrutura se parece com esqueleto de um peixe, por isso é também chamado de diagrama de espinha de peixe.

Diagrama de causa e efeito mostra relacionamentos hipotéticos entre as possíveis causas e o problema em questão permitindo, assim, a visualização da relação entre as causas e os efeitos delas decorrentes.

Samohyl (2009) explica que a lógica do diagrama é simples, o fluxo apresentado evidência causas que conduzem a determinados efeitos. Assim, se o efeito é nocivo, as causas podem ser eliminadas; se for benéfico, pode-se conferir consistência a elas, garantindo a sua continuidade.

Figura 4.2 - Exemplo Espinha de Peixe



Fonte: Adaptado de Carpinetti et al (2017).

O diagrama pode ser aplicado às mais variadas áreas do processo produtivo para analisar as ações dos recursos humanos, o desempenho de equipamentos, o comportamento de materiais, o impacto do ambiente na ação produtiva e pode envolver avaliações, medidas, métodos, operações, procedimentos de gerência, manutenção, enfim, pode ser aplicado a qualquer área da organização.

4.3 FOLHA DE VERIFICAÇÃO

A folha de verificação, na concepção de Carpinetti (2019), é um formulário utilizado para planejar e simplificar a coleta de dados, facilitando análises futuras e eliminando a necessidade de reorganização posterior dos dados. Ela já vem com os itens a serem examinados impressos. Diferentes tipos de folhas de verificação podem ser desenvolvidos, os tipos mais utilizados são: verificação para distribuição de um item de controle de processo, com limites inferior e superior da especificação e verificação para a classificação de defeitos.

Figura 4.3 - Exemplo Folha de Verificação

Categoria das reclamações	Mês: abril	Total
1. Check in e check out		10
2. Limpeza não realizada	•	5
3. Demora na entrega de refeições		15
4. Defeitos na TV ou no ar-condicionado		3
5. Problemas com o chuveiro		6
6. Defeitos no sistema telefônico		9
7. Falta de toalhas ou cobertas		10
8. Outras categorias		20
Total		78

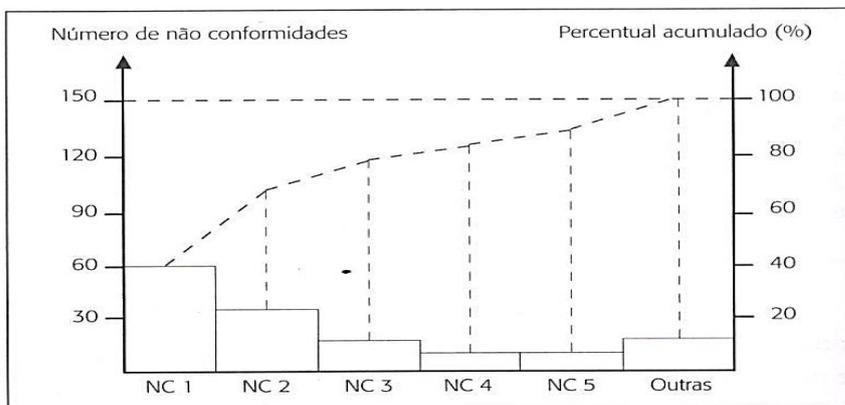
Fonte: Marshall Junior, 2010, p.111

4.4 DIAGRAMA DE PARETO

O diagrama de Pareto (ou diagrama ABC, 80-20, 70-30) é um gráfico de barras que ordena as frequências das ocorrências, da maior para a menor, permitindo a priorização dos problemas. Seu objetivo principal consiste em detectar quais problemas são fundamentais e separá-los dos mais comuns. Parte do princípio de que, normalmente, temos muitos problemas sem importância perante outros com mais importância (Esmeralda, 2019).

Para Monteiro (2012), o diagrama de Pareto sugere que existem elementos críticos e a eles deve-se conferir prioridade de análise. Pode-se, assim, empregar um modelo gráfico que classifica tais elementos em ordem crescente de importância. Os elementos sob estudo (apresentados na linha horizontal) são associados a uma escala de valores (que aparece na vertical), constituída de medidas em unidade financeiras, frequências de ocorrência, percentuais, números de itens etc.

Figura 4.4 - Exemplo Gráfico de Pareto



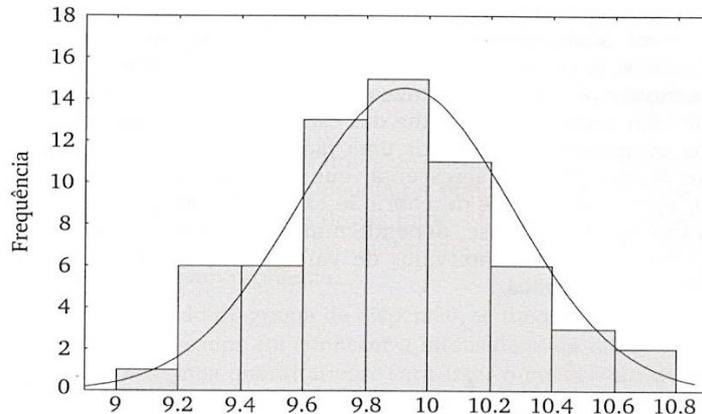
Fonte: Marshall Junior, 2010 p. 112.

4.5 HISTOGRAMA

O histograma é uma representação gráfica de distribuição de frequências de uma massa de medições, normalmente um gráfico de barras verticais justapostas, divididas de acordo com as classes. Para sua elaboração, devemos ter em mãos os valores que cada uma das classes pode assumir e quantas vezes cada uma delas ocorreu em uma dada situação (Esmeralda, 2019).

Segundo Paladini (2012), histogramas são estruturas utilizadas na estatística para representação de dados. Os histogramas permitem identificar o padrão básico da população que representa, identifica o universo de onde os dados foram extraídos e geram uma aproximação interessante da curva de frequência e caracteriza esses dados.

Figura 4.5 – Exemplo Histograma



Fonte: Carpinetti, 2012, p.89.

4.6 DIAGRAMA DE DISPERSÃO

Paladini (2012) diz que esta ferramenta deriva de outras ciências – no caso, da Estatística e da Matemática Clássica. Estes diagramas são, na verdade, técnicas gráficas utilizadas para analisar as relações entre duas variáveis. Mais exatamente, para visualizar essas relações.

Desta forma, pode-se afirmar que os diagramas de dispersão resultam de simplificações efetuadas em procedimentos estatísticos usuais. A meta é construir modelos que permitam rápido relacionamento entre as variáveis, ou seja, são também expressões gráficas simplificadas que oferecem a visualização de possíveis estruturas ligando causas e efeitos. O diagrama faz uma análise simultânea do comportamento de duas variáveis, confrontando informações de dois elementos para os quais se verifica a possível existência de uma relação entre eles.

4.7 CARTAS DE CONTROLE

Essas cartas são basicamente gráficos que mostram a variação de uma característica de qualidade ao longo do tempo, com limites de controle superiores e inferiores que delimitam a faixa aceitável de variação. Quando os pontos representando os dados do processo permanecem dentro desses limites, o processo é considerado normal e sob controle. Se houver pontos fora dos limites ou padrões específicos que indiquem irregularidades, é um sinal de que pode haver um problema que necessita de intervenção e é considerado causas anormais ou especiais (Carpinetti, 2019).

O objetivo desta ferramenta é garantir que o processo opere na sua melhor condição, é utilizado para monitorar e controlar a variabilidade de processos de produção com o objetivo de garantir que eles operem de forma eficiente e dentro dos padrões de qualidade desejados (Carpinetti, 2019).

O Controle Estatístico de Processos (CEP) pode ser classificado neste tipo de ferramenta. Ele envolve técnicas que analisam as alterações no processo produtivo, de modo a determinar sua natureza e a frequência que ocorrem.

Para Montgomery e Runger (2012), o controle estatístico da qualidade envolve a união de métodos de estatística e engenharia por meio da criação de ferramentas, que permitem realizarem a monitoração, o controle e a melhoria da qualidade, sendo uma delas o CEP, surgindo a partir dele, a concepção de que o processo de fabricação deve ser estável e capaz de ser repetido e operado com pouca variabilidade em relação ao objetivo/produto final que se deseja obter.

O Controle Estatístico de Processo possui uma metodologia própria para determinar as tolerâncias naturais do processo. Os mecanismos mais conhecidos do CEP são os gráficos de controle por variáveis, sendo os mais usados a média para avaliar a tendência central do processo, e os gráficos da amplitude e de desvio, que avaliam a dispersão dos dados obtidos em torno desta média. Os gráficos de controle por atributos também são usados, sobretudo os gráficos p (frações defeituosas), no (qualidade de peças defeituosas em amostras), u (quantidade de defeitos por unidade de produto) e c (número de defeitos por amostras).

A partir disso podemos concluir que o CEP é um instrumento de grande valor para as organizações, mas de utilização complexa e restrita aos níveis operacionais do processo produtivo.

4.8 BRAINSTORMING

É uma técnica de geração de ideias em grupo utilizada para estimular a criatividade e a solução de problemas. Segundo Paladini (2019), o objetivo da técnica grupal é gerar ideias para solução de determinado problema apresentado por um facilitador em um período relativamente pequeno.

Segundo Lobo (2020), a escolha de usar a técnica de *brainstorming* parte da premissa que um grupo gera mais ideias do que os indivíduos isoladamente.

Xavier (2018) complementa que a técnica poderá ser apresentada de forma estruturada, neste caso, pessoas seguem uma ordem preestabelecida e a variante não estruturada no qual os participantes são estimulados a expressar suas ideias à medida que acontecem.

4.9 5W1H

Essa técnica é uma maneira de garantir que todos os aspectos de um problema ou plano de ação sejam entendidos para promover a clareza e a compreensão de todas as partes envolvidas. Carpinetti (2019) destaca que essa ferramenta deve ser usada tanto para melhoria contínua quanto para gestão da qualidade porque pode ajudar a desenvolver planos de ação detalhados.

Gomes (2006) descreve que a Matriz 5W1H trata-se de uma abordagem em forma de matriz de perguntas, com o intuito de orientar na obtenção de respostas e planos de ação. A Matriz permite considerar todas as tarefas a serem executadas ou selecionadas de forma cuidadosa e objetiva, assegurando sua implementação de forma organizada. Possui como principal objetivo dispor de um cronograma de execução e/ou monitoramento de trabalhos ou projetos.

4.10 MATRIZ GUT

Trata-se de uma ferramenta gerencial que é utilizada para priorizar a tomada de decisão, levando em consideração a gravidade, a urgência e a tendência do evento relacionado. A partir dessas variáveis, o gestor pode agir com base em um

escalonamento, identificando quais problemas devem ser resolvidos primeiro. Seu grande diferencial em relação aos outros do gênero é a simplicidade de utilização e a possibilidade de atribuir valores para cada caso concreto de maneira objetiva (Meireles, 2001).

É uma ferramenta de priorização de problemas na gestão da qualidade que classifica os problemas se baseando em três critérios: gravidade (é avaliado qual será o impacto do problema na organização); urgência (é avaliada qual a necessidade de resolução imediata) e tendência (avalia qual a probabilidade de piora ao longo do tempo).

Os critérios são avaliados em uma escala, sendo que a pontuação obtida pela multiplicação dos três critérios ajuda a priorizar quais problemas devem ser tratados primeiro.

5 METODOLOGIA

A metodologia presente neste trabalho é o estudo de caso. A natureza da pesquisa é descrita e qualitativa, a técnica utilizada para obter as informações da empresa selecionada foi a entrevista estruturada.

De acordo com Severino (2013), o estudo de caso é uma pesquisa que se concentra no estudo de um caso particular considerado representativo de um conjunto de casos analógicos. A coleta de dados e sua análise se dão da mesma forma que nas pesquisas de campo, em geral.

Fonseca (2002) explica que a pesquisa qualitativa se preocupa com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e aplicação da dinâmica das relações sociais.

A pesquisa qualitativa, segundo Gil (2007), é construída sobre determinada dinâmica e abordagem do problema pesquisado e busca descrever e decodificar de forma interpretativa os componentes de um sistema complexo de significados, sem se preocupar com a mensuração dos fenômenos pois transpõe a compreensão do contexto no qual ocorre o fenômeno.

A entrevista estruturada é uma técnica de coleta de dados em que as questões são direcionadas e previamente estabelecidas, com determinada articulação interna. Aproxima-se mais do questionário, embora a impessoalidade deste. Com questões bem diretas, obtém, do universo de sujeitos, respostas também mais facilmente categorizáveis, sendo assim muito útil para o desenvolvimento de levantamentos sociais (Severino, 2013).

6 ESTUDO DE CASO

6.1 DESCRIÇÃO DA EMPRESA ANALISADA

A empresa analisada no estudo de caso atua há 24 anos no mercado produzindo produtos saneantes para atender o mercado industrial e institucional, sendo que sua produção mensal varia entre 1.200 e 1.500 toneladas. Atualmente, a indústria atende apenas o mercado nacional, produtos fabricados no Brasil são comercializados dentro do país, mas até 2.023 os produtos também eram exportados para Bolívia e Paraguai.

Pelo elevado volume de produção, a organização garante que o controle de qualidade atue do início ao fim do processo fabril. No recebimento de matérias-primas

e insumos, todos são analisados conforme especificação interna, a fim de validar a qualidade e garantir que estão de acordo com os padrões de conformidade definidos pela própria indústria. São realizadas, na maioria das vezes, análises físico-químicas e algumas matérias-primas são testadas em laboratório para que possam ser verificadas as possíveis anomalias que podem causar problemas no processo produtivo. Cerca de 10% (dez por cento) da matéria-prima chega na empresa com defeito, sendo que, em alguns casos, é necessária a devolução do produto, e em outros casos são feitos testes para que possam ser utilizadas de forma que não ocasione perdas na produção.

Após a fabricação todos os lotes de produtos acabados são analisados por amostragem, conforme a especificação de cada produto. A qualidade atua, ainda, auditando os produtos envasados, fazendo a verificação de peso e garantido que sejam armazenados corretamente e em boas condições para posterior envio aos clientes. Além disso, é responsabilidade do controle de qualidade garantir que todos os insumos e matérias-primas sejam consumidos corretamente e sem desperdícios.

A empresa utiliza 3 (três) funcionários especializados para este controle, sendo um analista de laboratório júnior, um pleno e o gerente de controle de qualidade. A empresa também garante que os funcionários envolvidos realizem treinamento anualmente.

Para garantir que seus produtos obtenham maior qualidade, a empresa analisada utiliza 5 ferramentas para facilitar, descritas a seguir.

A Folha de verificação, que constitui em um formulário utilizado para planejar e simplificar a coleta de dados, facilita análises futuras e eliminando a necessidade de reorganização posterior dos dados. O Diagrama de Ishikawa, utilizado para identificar, explorar e visualizar todas as causas de um problema. O Controle Estatístico de Processo para monitorar e controlar a variabilidade de processos de produção com o objetivo de garantir que eles operem de forma eficiente e dentro dos padrões de qualidade desejados. O *Brainstorming* para a geração de ideias em grupo, utilizada para estimular a criatividade e a solução de problemas e o Fluxograma, que mapeia o fluxo de atividades, eventos e decisões que ocorrem dentro de um processo, do início até o seu término.

Empregando todas estas ferramentas a empresa consegue atingir o percentual de menos de 1% (um por cento) de produtos com defeito. Os problemas mais comuns que a organização encontra em relação a manter a qualidade dos itens são problemas operacionais que geram produtos fora de suas especificações. A correção do problema acontece por lotes, se não for possível corrigir o defeito do lote ele é analisado para ser reprocessado ou descartado. Todos os problemas operacionais são registrados no sistema interno da empresa e as inconformidades são tratadas.

Para melhorar ainda mais a qualidade do produto, a empresa realizou recentemente uma alteração no *design* dos produtos e para melhoria da produção ela busca sempre investir em máquinas modernas.

A gestão da qualidade na empresa busca atender as necessidades dos clientes, pensando nisso, a indústria em estudo possui um grupo de técnicos que acompanham o *feedback* de seus consumidores, facilitando assim o contato da empresa com seus compradores. Caso aconteça de o produto chegar ao cliente com defeito, entram em contato com a equipe, realizam abertura do registro de defeito na mercadoria e o produto retorna para a indústria através do próprio caminhão que realizou sua entrega. Assim que chega até na empresa, a mercadoria é avaliada novamente pelo controle de qualidade, sendo que menos de 10% (dez por cento) dos produtos que chegam aos clientes retornam para empresa com defeitos.

Devido às ferramentas e técnicas utilizadas pela empresa a mesma consegue atingir bons índices de qualidade, contudo, ainda enfrenta um grande desafio, o acompanhamento da matéria-prima. Como a maioria da matéria-prima utilizada no processo produtivo é importada, acompanhar a qualidade destes materiais é uma grande dificuldade para a empresa, já que as importadoras geralmente lidam com fornecedores de diferentes regiões e países. Cada um pode ter práticas de produção, controle de qualidade e padrões de conformidade diferentes, o que dificulta a padronização e o controle rigoroso sobre a qualidade das matérias-primas compradas pela empresa analisada.

7 CONCLUSÃO

O objetivo deste trabalho foi analisar o processo de gestão da qualidade em uma indústria de produtos de limpeza situada no interior do Estado de São Paulo, onde foi possível identificar o uso de ferramentas importantes que auxiliam para melhoria da qualidade dos seus produtos.

Na busca por informação foi realizado uma entrevista estruturada utilizando o referencial teórico para o entendimento das ferramentas indicadas na teoria.

Foi possível verificar que a indústria em estudo utiliza ferramentas como a Folha de Verificação, Diagrama de Ishikawa, Controle Estatístico de Processo, *Brainstorming* e o Fluxograma, o que proporciona para empresa uma abordagem mais clara e objetiva para o monitoramento e resolução de problemas. Essas ferramentas, quando combinadas com uma equipe especializada em controle de qualidade, permitem que as perdas sejam minimizadas e que os produtos sigam os padrões de conformidade desejados, além de assegurar a satisfação do cliente. Empregando todas estas ferramentas a organização em estudo consegue atingir o percentual de menos de 1% (um por cento) de produtos defeituosos, melhorando a sua competitividade e imagem no mercado.

Contudo, a pesquisa identificou alguns desafios significativos em relação ao controle da qualidade das matérias-primas, devido à dependência de fornecedores externos e à variabilidade nos padrões de conformidade de cada região de origem. A dificuldade em padronizar e monitorar as matérias-primas importadas representa um obstáculo para a empresa, que acaba afetando a produção.

Em resumo, a empresa estudada consegue atingir resultados notáveis em termos de qualidade, com estratégias bem elaboradas e ferramentas eficazes. Mas, no entanto, para uma melhoria contínua e sustentabilidade no controle de qualidade, é essencial que a empresa desenvolva algumas soluções para que haja um acompanhamento mais eficaz das matérias-primas que vem de fornecedores externos.

Como sugestão para trabalhos futuros, propõe-se a análise e estudo de implementação de ferramentas da qualidade para o controle de matérias-primas importadas nesta ou em outras empresas.

8 REFERÊNCIAS

- CAMARGO, W. **Controle da Qualidade total**. Disponível em: <https://efivest.com.br/wp-content/uploads/2018/08/etec-qualidade-total.pdf>
- CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da Qualidade conceitos e técnicas**, 3 eds. 2019
- CARPINETTI, L. C. R.; GERALDO, M. C. **Gestão da qualidade Iso 9001**. São Paulo: Atlas, 2022.
- CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. **Gestão da qualidade: conceitos e técnicas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.
- CARVALHO, M. M.; PALADINI E. P. **Gestão da qualidade: teoria e casos**. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. **Planejamento, Programação e Controle da Produção**. 5. Ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2014.
- CROSBY, F. B. **Qualidade é Investimento**. 4 ed. São Paulo: José Olympio, 1991
- DEMING, E. W. **Saia da Crise: as 14 lições definitivas para controle de qualidade**. São Paulo: Futura, 1986
- ESMERALDA, M. **Gestão da qualidade, produção e operações**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2019
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**, 2002, 127p. Apostila da matéria Informática Educativa. Universidade Estadual do Ceará.
- GAITHER, N; FRAZIER, G. **Administração da Produção e Operações**. 8 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2002.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007
- GOMES, L. G. S. **Reavaliação e melhoria dos processos de beneficiamento de não tecidos com base em reclamações de clientes**. Florianópolis, 2006.
- JACOBS, F. R.; CHASE, R. B. **Administração da produção e de operações: o essencial**. Porto Alegre: Bookman, 2009.
- JURAN, J. M. **A qualidade desde o projeto: novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- LOBO, R. N. **Gestão da Qualidade**, São Paulo: Saraiva, 2020.
- MARSHALL JUNIOR, Isnard et al. **Gestão da qualidade**. 10. ed. Rio de Janeiro: F G V, 2012.
- MARSHALL JUNIOR, Isnard et al. **Gestão da Qualidade**. 9. ed. Rio de Janeiro: F G V, 2010.
- MEIRELES, Matriz G.U.T: **Descubra como tomar melhores decisões**
- MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. 5.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2012.
- MOREIRA, D. A. **Administração da Produção e Operações**. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008
- PALADINI, E. P. **Gestão da Qualidade – Teoria e Prática**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade: princípios, métodos e processos**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009

PALADINI, E. P. **Gestão da qualidade: Teoria e casos.** 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012

ROTONDARO, R. **Gerenciamento por processos. In Gestão da qualidade: teoria e casos.** 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012

SAMOHYL, R. W. **Controle Estatístico da Qualidade.** Rio de Janeiro: Campus, 2009

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico.** 1 ed. São Paulo: Cortez, 2013.

SLACK, N. **Gerenciamento de Operações e de Processos Princípios e Prática de Impacto Estratégico.** Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/362244058/Cap-01-SLACK-N-Gerenciamento-de-Operacoes-e-de-Processos-Principios-e-Pratica-de-Impacto-Estrate>>.

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

SLACK, N.; LEWIS, M. **Estratégia de operações.** 2.ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

SLACK, N.; STUART C., ROBERT J. **Administração da Produção** 2. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

SLACK, N; CHAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R. **Administração da produção.** 1 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

XAVIER, C. M. S. **Gerenciamento de Projetos: como definir e controlar o escopo do projeto.** São Paulo: Saraiva, 2018.

APÊNDICE A – ROTEIRO DE ENTREVISTA

1-Há quanto tempo a empresa atua no mercado?

2-Quantos funcionários possui?

3-Quais os principais produtos fabricados?

4-Qual a quantidade produzida por mês?

5-Qual o percentual de vendas para o mercado interno e para o mercado externo?

6-Caso exporte os produtos, quais os principais países de destino?

7-Quais etapas do processo de produção têm controle de qualidade?

8-Como se dá o processo de controle de qualidade dos produtos fabricados?

9-Quantos funcionários estão envolvidos no controle de qualidade dos produtos?

Quais são os cargos destes funcionários?

10-Há treinamento dos funcionários envolvidos no controle da qualidade dos produtos? Se sim, com que frequência acontecem?

11-A empresa verifica a qualidade dos materiais vindos dos fornecedores antes de usar na produção? Como é feita esta verificação?

12-Com que frequência os materiais chegam com defeito?

() Nunca

() No máximo em 10% das compras de materiais de fornecedores

() Entre 10 e 20% das compras de materiais de fornecedores

() Entre 20 e 30% das compras de materiais de fornecedores

() Entre 30 e 40% das compras de materiais de fornecedores

() Em mais de 40% das compras de materiais de fornecedores

13-Em caso de defeitos nos materiais adquiridos dos fornecedores, qual o procedimento adotado?

14-Quais das técnicas abaixo são utilizadas pela empresa no controle da qualidade dos produtos fabricados?

() Folha de verificação: formulário utilizado para planejar e simplificar a coleta de dados, facilitando análises futuras e eliminando a necessidade de reorganização posterior dos dados

() Diagrama de causa e efeito: ferramenta utilizada para representar as relações entre um problema ou defeito indesejado e suas causas

() Diagrama de Ishikawa: ferramenta utilizada para identificar, explorar e visualizar todas as causas de um problema.

- () Controle estatístico de processo: é utilizado para monitorar e controlar a variabilidade de processos de produção com o objetivo de garantir que eles operem de forma eficiente e dentro dos padrões de qualidade desejados
- () Brainstorming: técnica de geração de ideias em grupo, utilizada para estimular a criatividade e a solução de problemas.
- () Fluxograma: mapeia o fluxo de atividades, eventos e decisões que ocorrem dentro de um processo, do início até o seu término
- () 5W1H: essa técnica é uma maneira de garantir que todos os aspectos de um problema ou plano de ação sejam entendidos para promover a clareza e a compreensão de todas as partes envolvidas.
- () Matriz GUT: ferramenta de priorização de problemas na gestão da qualidade que classifica os problemas se baseando nos critérios de gravidade, urgência e tendência.
- () Certificação ISO (indicar a versão) _____
- () TQM: se preocupa com o atendimento das expectativas dos consumidores; inclusão de todas as pessoas da empresa no processo de melhoria da qualidade; exame dos custos relacionados à qualidade; desenvolvimento de sistemas e procedimentos que apoiem qualidade e melhoria.
- () Outro. Especificar _____
- 15.Qual o percentual médio de produtos com defeito?
- 16-Quais são os problemas mais comuns que a empresa encontra em relação à qualidade dos seus produtos?
- 17-Qual o procedimento adotado quando é identificado defeito no produto ao longo do processo produtivo?
- 18-Quais medidas são adotadas para evitar novos defeitos nos produtos?
- 19-Já foi feita alguma mudança no design dos produtos para melhorar sua qualidade?
- 20-Já foi feita alguma mudança no processo de produção para melhorar a qualidade dos produtos? Qual?
- 21-Como a empresa mede a satisfação dos clientes em relação à qualidade dos produtos vendidos?
- 22-Qual o percentual de produtos retornados dos clientes para a fábrica com problemas de qualidade?
- () Menos de 10%

() Entre 10 e 20%

() Entre 20 e 30%

() Mais de 30%

23-Como é feito o retorno dos produtos com defeito dos clientes para empresa?

24-Quais os principais desafios enfrentados pela empresa relacionados ao controle da qualidade dos seus produtos?