



De 11 a 14 - NOVEMBRO DE 2024

**Inteligência Artificial
na Gestão de Operações:
Limitações e possibilidades**



APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS DA QUALIDADE NO ESTOQUE DE UMA OFICINA DE FUNILARIA E PINTURA

EDUARDA ANTUNES PIRES – eduarda.pires01@fatec.sp.gov.br
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE CATANDUVA - FATEC

RAFAEL FRANCISCO CAMPOS PIANNO – rafael.pianno@fatec.sp.gov.br
FACULDADE DE TECNOLOGIA DE CATANDUVA - FATEC

ÁREA: 4. ENGENHARIA DA QUALIDADE

SUBÁREA: 4.1 GESTÃO DE SISTEMAS DA QUALIDADE

RESUMO: PERDAS NOS PROCESSOS DE SERVIÇOS COMPREENDE DIFERENTES TIPOS E OS PRINCIPAIS SÃO: TEMPO E MATERIAL. EM UMA OFICINA DE FUNILARIA E PINTURA A PERDA DE TEMPO E MATERIAIS DE ESTOQUE PODEM IMPLICAR EM ATRASOS NAS ENTREGAS DOS VEÍCULOS AOS CLIENTES, DESPERDÍCIOS DE MATERIAIS E NECESSIDADES DE COMPRAS DE PEÇAS EM CARÁTER EMERGENCIAL QUE AUMENTAM OS CUSTOS PARA A EMPRESA. O ESTUDO APLICOU AS FERRAMENTAS DE QUALIDADE: DIAGRAMA DE ISHIKAWA PARA IDENTIFICAR AS CAUSAS RAÍZES DO PROBLEMA FALTA DE ESTOQUE DE PEÇAS E O FLUXOGRAMA. O PRESENTE TRABALHO VERIFICOU QUE AS FERRAMENTAS DA QUALIDADE CONTRIBUEM PARA A EFICIÊNCIA OPERACIONAL E MELHORIAS. FORAM DEFINIDOS COMO “CAUSAS RAÍZES” A NECESSIDADE DE UMA PESSOA RESPONSÁVEL PELO ESTOQUE, ELABORAÇÃO DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO E FUTURAMENTE A NECESSIDADE DE IMPLEMENTAR O PROGRAMA 5S. O PLANO DE AÇÃO FOI DEFINIDO A PARTIR DO 5W2H. APESAR DA EMPRESA NUNCA TER TIDO CONTATO COM A GESTÃO DA QUALIDADE, ESTE TRABALHO POR MEIO DA APLICAÇÃO DAS FERRAMENTAS INCENTIVOU O PROPRIETÁRIO E FUNCIONÁRIOS ENXERGAREM A NECESSIDADE PARA IMPLANTAR O PROGRAMA 5S.

PALAVRAS-CHAVES: GESTÃO DA QUALIDADE; FERRAMENTAS DA QUALIDADE; OFICINA E FUNILARIA.

APPLICATION OF QUALITY TOOLS IN THE STOCK OF WORKSHOP AND CAR PAINTING

ABSTRACT: LOSSES IN SERVICE PROCESSES COMPRISE DIFFERENT TYPES AND THE MAIN ARE: TIME AND MATERIAL. IN A BODYWORK AND PAINTING WORKSHOP, THE LOSS OF TIME AND STOCK MATERIALS CAN RESULT IN DELAYS IN DELIVERING VEHICLES TO CUSTOMERS, WASTED MATERIALS AND THE NEED TO PURCHASE PARTS ON AN EMERGENCY CHARACTER WHICH INCREASES COSTS FOR THE COMPANY. THE STUDY APPLIED THE QUALITY TOOLS: ISHIKAWA DIAGRAM TO IDENTIFY THE ROOT CAUSES OF THE PROBLEM LACK OF PARTS STOCK, FLOWCHART. THIS WORK VERIFIED THAT QUALITY TOOLS CONTRIBUTE TO OPERATIONAL EFFICIENCY AND IMPROVEMENTS. “ROOT CAUSES” WERE DEFINED AS THE NEED FOR A PERSON RESPONSIBLE FOR STOCK, PREPARATION OF STANDARD OPERATING PROCEDURE AND IN THE FUTURE THE NEED TO IMPLEMENT THE 5S PROGRAM. THE ACTION PLAN WAS DEFINED FROM 5W2H. DESPITE THE COMPANY NEVER HAD CONTACT WITH QUALITY MANAGEMENT, THIS WORK THROUGH THE APPLICATION OF TOOLS ENCOURAGED THE OWNER AND EMPLOYEES TO SEE THE NEED TO IMPLEMENT THE 5S PROGRAM.

KEYWORDS: QUALITY MANAGEMENT; QUALITY TOOLS; WORKSHOP AND CAR PAINTING.

1. INTRODUÇÃO

Segundo Viana (2006) os estoques são recursos que possuem valor financeiro com objetivo de atender a produção e os clientes. É importante o gerenciamento entre consumo e quantidades adequadas porque há um grande sacrifício financeiro envolvido. Existem três tipos de demandas: demanda perfeitamente conhecida, demanda aleatória e a demanda sob incerteza. Dependendo do tipo de demanda do item há modelos e ferramentas utilizadas para uma gestão eficiente dos estoques, as principais técnicas recomendadas pela literatura são a curva ABC, estoque máximo, nível de reposição, estoque de segurança, estoque real, estoque de cobertura, tempo de ressuprimento, intervalo de cobertura, quantidade a comprar, lote econômico de compra (lec).

De acordo com Salah, Rahim e Carretero (2010) o sucesso de uma organização depende de como as metodologias de melhorias contínuas são implementadas e gerenciadas, e há dois desafios para os gestores das organizações: o primeiro é o sucesso na implantação e posteriormente a manutenção duradoura da melhoria contínua.

A gestão de estoque é de fundamental importância nas organizações de variados segmentos. Neste cenário, o sucesso depende da aplicação de ferramentas da qualidade para identificar, analisar e solucionar problemas.

Este trabalho tem como objetivo analisar e verificar a relevância das ferramentas da qualidade na gestão de estoque em uma oficina de funilaria e pintura, enfatizando sua contribuição para a eficiência operacional, redução de custos e desperdícios e garantir o cumprimento dos prazos de entregas dos veículos aos clientes.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Gestão da Qualidade

Para Juran apud Alves, Angnes e Oliveira (2015) a definição de qualidade está relacionada a adaptação das empresas em suas estruturas para atender às necessidades dos consumidores “adequação ao uso” com os seus produtos, ou seja, a qualidade é avaliada pelos clientes.

Para o guru Ishikawa (1993) o termo qualidade está relacionado a adequação ao uso com o intuito de satisfazer as necessidades dos consumidores e também a consistência nos processos. Para garantir, atender e melhorar a qualidade é importante a funcionalidade e também economia dos produtos durante o desenvolvimento, produção e comercialização.

De acordo com Campos (2013) um sistema de gestão da qualidade (SGQ) é uma decisão estratégica para a organização, considerando que poderá melhorar o desempenho global da empresa, construindo uma base sólida para iniciativas de melhorias, além de garantir o atendimento de requisitos das normas e consequentemente garantir qualidade para os clientes.

As ferramentas do controle de qualidade mais utilizadas são: fluxograma, diagrama Ishikawa, folha de verificação, diagrama de Pareto, histograma, diagrama de dispersão, cartas de controle, ciclo PDCA e o 5S (Alves, 2015).

Corrêa, Corrêa (2017) diz que o conceito de gestão da qualidade total envolve a perspectiva do mercado (competição em torno da relação valor/custo como percebida pelos clientes). E a perspectiva da empresa: a relação cliente/fornecedor internamente à empresa; foco na qualidade do processo; a melhoria contínua e a mobilização abrangente e profunda.

2.2 Manutenção Produtiva Total (TPM)

Segundo Tondato (2004) a manutenção produtiva total (TPM) não é uma estratégia de manutenção, mas um compromisso com os resultados. Sua qualidade vem dos bons resultados realizados com o melhor aproveitamento do sistema produtivo, prolongando a vida útil dos equipamentos e buscando eliminar completamente as perdas. No centro do TPM está o envolvimento de todos os intervenientes na cadeia operacional, desde os operadores até à gestão sénior, todos trabalhando em conjunto na sua luta pela otimização do desempenho e pela excelência operacional.

A finalidade do TPM é aumentar a eficiência das instalações e equipamentos. Uma das maneiras pelas quais o TPM atinge esse objetivo é através da utilização de manutenção autônoma, os trabalhadores desenvolvem suas próprias rotinas de inspeção, lubrificação e limpeza. Através da manutenção autônoma são utilizadas normas de limpeza e lubrificação, podendo observar-se uma evolução na capacidade do trabalhador em encontrar e resolver anomalias (Mckone; Schroeder; Cua, 2001).

Os pesquisadores indianos Singh et. al (2012) nos diz que a TPM tem como objetivo melhorar a produtividade e a satisfação dos funcionários otimizando a eficiência das máquinas e equipamentos através da manutenção autônoma dos operadores e os autores implantaram o TPM em uma indústria de fabricação de componentes automotivos. O artigo traz oito pilares do TMP: manutenção autônoma, manutenção planejada, controle inicial, Kaizen (melhorias), manutenção de qualidade, treinamentos, administração do TPM,

segurança, saúde e meio-ambiente e todos os pilares traz como base o programa 5S e a participação ativa dos funcionários em todos os setores da empresa. Isso engloba não apenas os especialistas em manutenção, mas também os operadores de máquinas, supervisores e gestores. Todos passam por treinamentos para identificar e solucionar problemas ligados à manutenção, visando aumentar a efetividade geral da produção. O programa TPM defende a mentalidade de "zero defeitos" e busca eliminar toda e qualquer forma de desperdício nos processos produtivos, como paradas não programadas, falhas na qualidade e perda de materiais. Como resultado da implantação do TPM a pesquisa melhorou a eficiência dos equipamentos medidos através do indicador OEE (eficiência geral dos equipamentos) de 63% para 79% indicando melhoria da qualidade e menores perdas de processos com máquinas paradas. Para os autores o sucesso do TPM depende do apoio da alta direção e de todos os pilares e a base do programa 5S contribui muito para a implantação de todos os pilares.

2.3 Programa 5S

Segundo Siqueira et al. (2019) o programa 5S surgiu no século XX no Japão e tem como base organizar o ambiente de trabalho através do uso e utilização de somente os materiais necessários através da manutenção do necessário, limpeza, padronização e disciplina durante a realização da tarefa.

Campos et al. (2005) mostrou como o programa 5S que quando é pilar favorece as empresas que tem como objetivo a gestão da qualidade total (GQT) através de uma pesquisa dos resultados organizacionais do 5S em duas grandes empresas, a Votorantin celulose e papel e a empresa de combustíveis Ipiranga. Para a Votorantin o trabalho do programa 5S é estendido para as terceirizadas e para isso a empresa investiu muito em informações, conscientização e treinamentos e a criação de um portal 5S que disponibiliza todas as informações do 5S, o foco da empresa foi além do 5S uma vez que proporcionou o entendimento e favorecimento de redução de desperdícios, prevenção de riscos pessoais, patrimoniais, qualidade e meio-ambiente. Para a empresa Ipiranga a metodologia 5S proporcionou o atingimento de metas como agilidade, padronização, tecnologia, qualidade e foco na satisfação do cliente, além de proporcionar a economia em insumos e melhoria no ambiente organizacional, posteriormente a Ipiranga implantou a ISO 9001 para padronizar todos os seus processos.

Segundo Silva apud Cavalli, Sanches e Argenta (2023) os cinco “S” proveniente das palavras japonesas trazem os significados Seiri (senso de utilização), Seiton (senso de

organização), Seiso (senso de limpeza), Seiketsu (senso de saúde e higiene) e Shitsuke (senso de autodisciplina).

2.4 Estoque

Slack (2009) diz que o estoque pode ser descrito como o acúmulo necessário de recursos materiais em um sistema de transformação. Nesse processo os inputs são os recursos necessários (entradas) para ocorrer a transformação em outputs, os produtos. O estoque aparece nos inputs como materiais, informações e consumidores.

Para Corrêa, Corrêa (2017) os estoques são considerados como uma das principais preocupações dos gestores de produção e financeiros devido aos sacrifícios financeiros quando “empatam” e também seus custos de manutenção, por outro lado, os gestores comerciais se preocupam com a falta do estoque e perdas de vendas quando necessário ao atendimento de clientes. Os estoques quando mal dimensionados podem ocasionar ineficiências e baixos níveis de serviços. Por outro lado, quando bem dimensionados os estoques podem ser muito eficientes nas operações de serviços aos clientes.

Segundo Contador (2010) os estoques apresentam as funções: estoque em processo, estoque cíclico, estoque sazonal, estoque de segurança, estoque de componentes intermediários. Os estoques em processo se referem aos componentes e submontagens de cada produto acabado, ou seja, são os estoques que permanecem no sistema produtivo enquanto ocorre uma montagem. O estoque cíclico supre uma demanda em determinado período e posteriormente outro lote é fabricado ou solicitado compra reiniciando o ciclo de ressuprimento. Estoque sazonal é aquele em que a demanda varia ao longo de um período de forma previsível e cíclica, as empresas que trabalham com este tipo de produto geralmente produzem em todo o tempo e armazenam o produto para cobrir os pedidos durante o período de pico. Os estoques de segurança são necessários para suprir as incertezas em relação as demandas ou a baixa confiabilidade no sistema de produção. Já os estoques de componentes intermediários têm a função de suprir a produção quando necessário, tem a característica de previsibilidade da sua utilização uma vez que se tratam de componentes fixos e pré-estabelecidos utilizados na montagem de produtos acabados. Os custos relacionados a estoques são: custos de obtenção, custo de estocagem e movimentação, custo de seguro, custo de obsolescência, custo de depreciação, custo de oportunidade de capital e custos relacionados à falta de estoque. Os custos relacionados a falta de estoque provocam consequências negativas ao desempenho da organização por conta de perdas ou atraso de vendas. Para gerir e

amenizar os custos existem os modelos de estoques mais conhecidos são a política de estoque mínimo, política de reposição periódica e a combinação das duas políticas anteriores.

3. MÉTODO DE PESQUISA

3.1 Procedimentos Metodológicos

Segundo Gil (2002, p. 17) existem dois tipos de pesquisa, sendo a “pesquisa pura e a pesquisa aplicada”. A pesquisa pura tem como desafio gerar novos conhecimentos bibliográficos a partir do estudo literário. Já a pesquisa aplicada tem como meta a aplicação prática voltada para solucionar problemas. Neste trabalho o objetivo principal é identificar melhorias para a empresa em relação a falta de estoques de peças numa prestadora de serviços de funilaria e pintura.

Conforme Gil (2002, p. 90) a pesquisa pode ser de natureza “qualitativa e quantitativa”. A natureza qualitativa depende da natureza destes dados e os instrumentos aplicados para a realização da pesquisa. Considerando o intuito para identificar a falta de materiais e melhorar os processos esta pesquisa apresenta-se como de natureza qualitativa.

Há três tipos de pesquisa: exploratória, descritiva e explicativa. A pesquisa exploratória tem como característica abordar um tema afim de gerar uma maior familiaridade com um fato ou fenômeno. A pesquisa descritiva, ocorre após uma investigação exploratória e busca descrever o fato ou fenômeno por meio de suas inovações e descobertas. Por fim, a pesquisa explicativa tem como objetivo formular uma explicação plausível para um fato ou fenômeno (Severino, 2002). Neste trabalho a pesquisa apresenta-se do tipo descritiva.

Para Thiollent (1985, p. 14) a pesquisa ação é: “realizada com estreita associação ou com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo”. Neste trabalho a pesquisadora faz parte do quadro de funcionários da empresa e orientou a pesquisa através dos conhecimentos bibliográficos.

Segundo Mello et al. (2012) a pesquisa-ação é uma estratégia de pesquisa da engenharia de produção com o intuito de resolver um problema prático e produzir conhecimento, no qual o pesquisador interfere no estudo de modo cooperativo com o grupo, e o planejamento da pesquisa-ação consiste em 03 fases: definição da estrutura conceitual teórica, seleção da unidade de análise e definição do contexto e propósito da pesquisa.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Problema identificado

No quadro-1 apresenta-se o problema identificado nesta pesquisa e posterior ações para melhorias que serão feitas no decorrer deste trabalho.

QUADRO 1- Pontos Negativos e Ações de Melhorias.

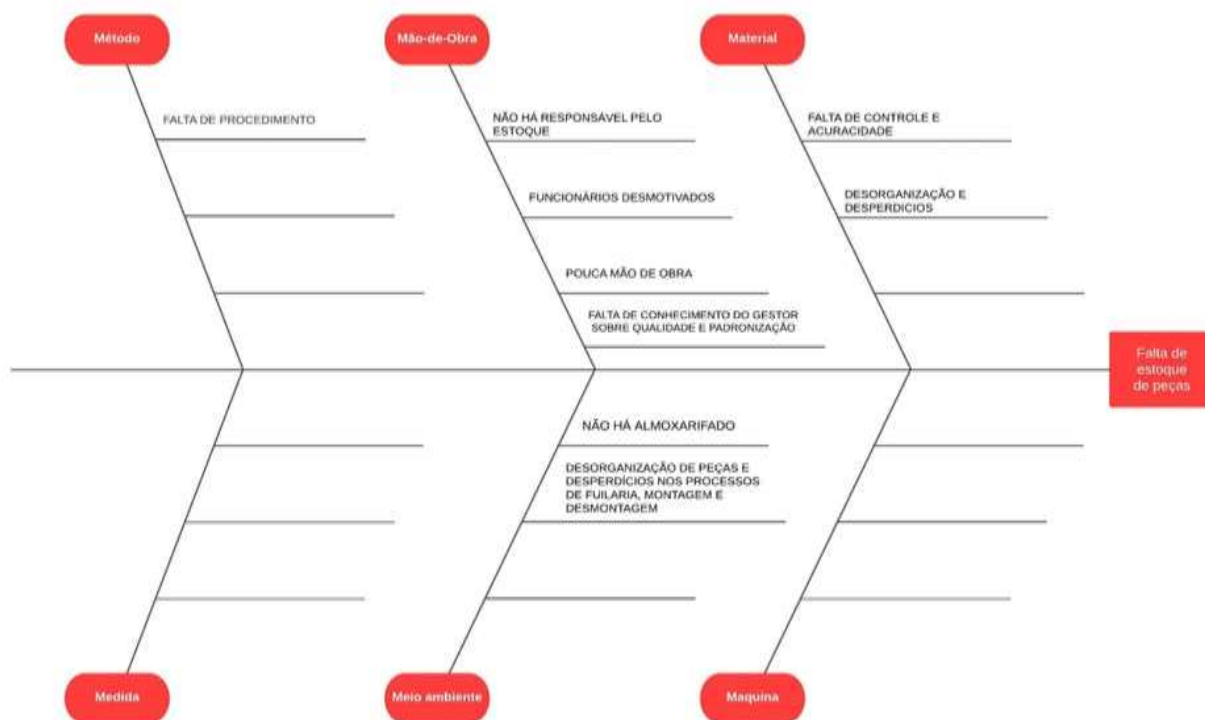
Pontos Negativos: Problema identificado: A oficina enfrenta desafios significativos provocados pela falta de peças no estoque, não há controle e acompanhamento do estoque, desorganização e obstrução com materiais e peças dos veículos nas áreas de manutenções. Tais fatos provocam aumento de custos e atrasos nas entregas dos veículos aos clientes pela necessidade de comprar peças que poderiam estar disponíveis. Ausência de procedimento operacional padrão (POP).	Ações de Melhorias: Elaboração de um procedimento operacional padrão - POP com fluxograma para explicar a interação de todos os processos. As ferramentas da qualidade escolhidas para o desenvolvimento do trabalho foram Diagrama de Ishikawa, 5W2h, fluxograma. Estas escolhas foram feitas a partir da leitura de artigos científicos o qual se mostraram adequados a aplicação na realidade deste estudo. Após visitas em local e com base nas referências bibliográficas em que o programa 5S aparece como pilar para a manutenção produtiva total (TPM) e outros sistemas da qualidade constatou-se a necessidade de implantar o programa 5S.
--	---

Fonte: Criação própria.

4.2 Diagrama de Ishikawa

A ferramenta auxiliou na identificação das causas raízes do problema falta de estoque de peças. A FIGURA 1- Diagrama de Ishikawa.

FIGURA 1- Diagrama de Ishikawa.



Fonte: Criação Própria.

Entre as causas identificadas para a falta de estoque de peças identificou-se três causas críticas que foram tratados por meio do plano de ação 5W2H.

4.3 5W2H

As causas consideradas críticas foram devido a necessidade em soluções imediatas e também pensando a longo prazo com ações futuras para melhoria e evolução até a resolução definitiva do problema da falta de estoque de peças. O plano de ação está no quadro-2.

QUADRO 2- Plano de ação: 5W2H

WHAT (O QUE?)	WHY (PORQUE?)	WHERE (ONDE?)	WHO (QUEM?)	WHEN (QUANDO?)	HOW (COMO?)	HOW MUCH (QUANTO CUSTA?)
Definir ou contratar responsável para gerir o estoque	Necessita de controle, organização, acuracidade e conhecer os custos das peças para orçar serviços.	No depósito	Pesquisadora / Proprietário	10/05/2024	Definindo ou contratando um responsável para gerir o estoque	R\$ 0
Implantar o programa 5S.	Tem estoques espalhados nas áreas de serviços	Processos	Pesquisadora	10/05/2024	Propor cronograma e treinamentos para implantação do 5S.	R\$ 0
Estabelecer POP e check-list	Para iniciar a padronização e todos possam seguir	Processos	Pesquisadora	10/05/2024	Escrevendo documento e posteriormente treinando os funcionários	R\$ 0

Fonte: Criação Própria.

A falta de mão de obra sendo importante definir uma pessoa responsável pelo acompanhamento, gestão e melhorias para o estoque. Sabendo da falta de mão de obra no momento o ideal é contratar um funcionário para ser responsável pelo estoque, porém definiu-se em conjunto com o proprietário aguardar até o final do ano de 2024 para verificar novamente a possibilidade de contratação porque a pesquisadora irá trabalhar em período integral a partir de julho/2024 e seu foco será implantar procedimentos, check-list, treinamentos e melhorias. Neste período o responsável pelo estoque será a pessoa do setor funilaria.

Como observado na literatura, a metodologia 5S mostra-se como estrutura fundamental para a gestão da qualidade. Ao preparar o ambiente através da eliminação de

desperdícios e da padronização dos processos o 5S cria condições ideais para a introdução do TPM (Singh et. al, 2012).

A implementação do programa 5S poderá ajudar significativamente para a solução das causas apontadas no diagrama de Ishikawa. O programa 5S irá contribuir para a melhoria no ambiente de trabalho, estabelecer e incorporar conceitos de gestão de qualidade e assim contribuir para a melhoria na gestão de estoque de peças.

A empresa não possuía documento de controle de processos. Como ações imediatas foram criados o check-list (apêndice A) e o procedimento operacional padrão com o fluxograma da interação dos processos (apêndice B). Os funcionários foram treinados e os documentos estão em uso pela empresa.

5. CONCLUSÕES

O objetivo da pesquisa foi alcançado à medida que as ferramentas da qualidade foram executadas identificando as causas e ações para melhorias na gestão do estoque de peças da funilaria.

Uma importante contribuição deste estudo foi a introdução de conceitos de qualidade a partir da aplicação das ferramentas diagrama de Ishikawa, plano de ação - 5W2H, fluxograma, bem como a elaboração e utilização do procedimento operacional e check-list que confirmam as aplicações podendo ser reproduzidos e ajustados em outros trabalhos de segmentos diversos. Deste modo foram atendidos os requisitos da pesquisa-ação gerando conhecimento e transformando a realidade da empresa.

O proprietário e os funcionários foram solícitos na colaboração deste estudo e deste modo foi importante para a “virada de chave” para a gestão da qualidade. Os funcionários deram um feedback positivo em relação ao treinamento do check-list e o procedimento operacional com a interação dos processos. O proprietário entendeu que seu apoio será fundamental para a implantação do programa 5S e que a organização e conhecimento para os colaboradores através da gestão da qualidade poderá reduzir custos e melhorar os processos da empresa.

REFERÊNCIAS

- ALVES, A. C. **O PDCA como ferramenta de gestão da rotina. Universidade Federal Fluminense.** Trabalho apresentado ao Congresso Nacional de Excelência em Gestão. Rio de Janeiro, 2015.
- ALVES, A. R.; ANGNES, D. L.; OLIVEIRA, M. A. F. **O planejamento de um sistema de gestão da qualidade para uma instituição pública de ensino técnico.** Revista dos Mestrados Profissionais, 2015.
- CAMPOS, R., OLIVEIRA, L. C., SILVESTRE, B. S., FERREIRA, A. S. **A ferramenta 5S e suas implicações na gestão da qualidade total.** In: SIMPEP–SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 12., Anais [...], 2005.
- CAMPOS, V. F. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia a dia.** 9. ed. Nova Lima: Falcini, 2013.
- CAVALLI, M. C. L.; SANCHES, A. M.; ARGENTA, E. J. **Benefícios da implantação do programa 5S: estudo de caso em uma empresa de comunicação visual.** In: SIMPEP, Anais [...], Bauru, 2023.
- CONTADOR, J. C. **Gestão de operações. A engenharia de produção a serviço da modernização da empresa** 3. ed. [S.l.]: Fundação Vanzolini, 2010.
- CORRÊA, H., C.; CORRÊA, C. A.; **Administração da produção e operações, manufatura e serviços: uma abordagem estratégica.** 4. ed., São Paulo: Atlas, 2017.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.
- ISHIKAWA, K. **Controle de qualidade total à maneira japonesa.** Rio de Janeiro: Campus, 1993.
- 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, p. 1- 13, 2012.
- MCKONE, K. E.; SCHROEDER, R. G.; CUA, K. O. **The impact of total productive maintenance practices on manufacturing performance.** Journal of operations management, v. 19, n. 1, p. 39–58, 2001.
- SALAH, S.; RAHIM, A.; CARRETERO, J. A. **The Integration of six sigma and lean management.** International Journal of Lean Six Sigma, v.n. p. 249-274, 2010.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico.** 22. ed. São Paulo: Cortez, 2002.
- SINGH, R; GOHIL, A. M.; SHAH, D., B.; DESAI, S. **Total Productive Maintenance (TPM) Implementation in a Machine Shop: A Case Study; Chemical, Civil and Mechanical Engineering Tracks of 3º Nirma University International Conference on Engineering,** Nuicone, 2012.

SIQUEIRA, R. N.; SANTOS, D. E. A.; MARAFON, C.; CARDOSO, D. A.; SARTORI, A. **A aplicabilidade dos 5 sentidos como uma ferramenta estratégica do lean manufacturing – um estudo de caso na indústria têxtil** – Cuiabá – MT. *Revistas de Estudos e Pesquisas em Administração*, v.l. n. 3, 2019.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**: revisão técnica. Henrique Corrêa, Irineu Giarasi. São Paulo: Atlas, 2009.

THIOLLENT, M. **Metodologia de Pesquisa-ação**. 17. ed. São Paulo: Cortez, 2009.

TONDATO, ROGERIO. **Manutenção produtiva total: Estudo de caso na indústria gráfica**. Dissertação (Mestrado profissionalizante em engenharia)- UFRGS, Porto Alegre, 2004. p.119

VIANA, J. J. **Administração de Materiais: um enfoque prático**. São Paulo: Atlas, 2006.

APÊNDICE A – Check-list

[illegible]

APÊNDICE B – Procedimento Operacional Padrão

Objetivos: Mostrar a interação de todos os processos internos e externos, desde a contratação dos serviços até a entrega do veículo ao cliente.

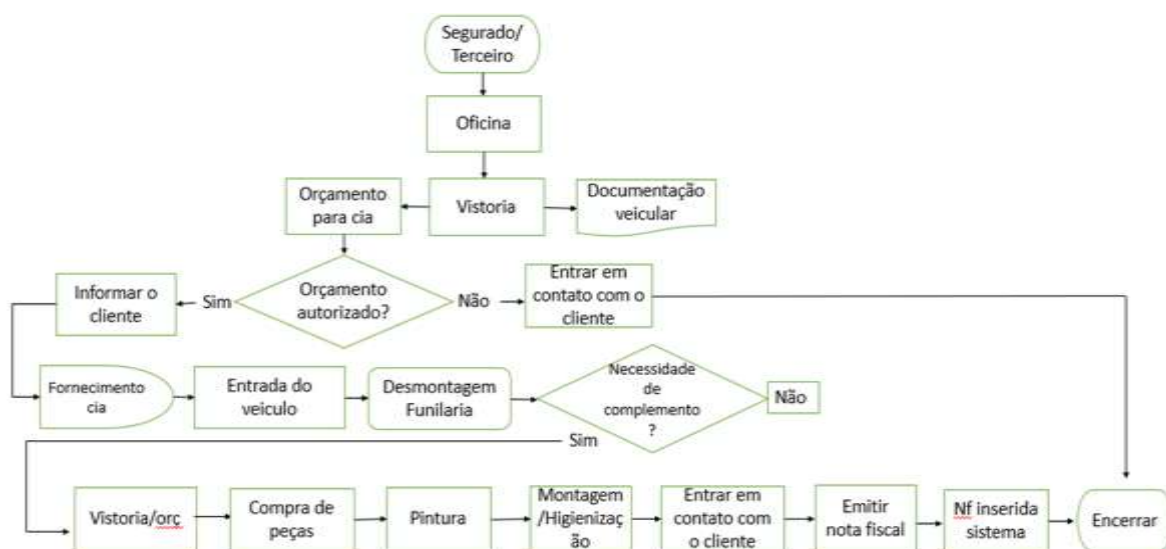
Campo de Aplicação: Este processo se aplica nos serviços da oficina e funilaria.

Responsabilidades: Todos os colaboradores da empresa sobre a supervisão do proprietário.

Registros Aplicáveis: Check-list (Apêndice A).

A primeira etapa envolve a vistoria para avaliar os danos do veículo. Em seguida, a documentação do veículo é verificada e processada. Posteriormente a oficina elabora o orçamento detalhado e o envia para a companhia de seguros. Quando o orçamento é autorizado, a oficina informa o cliente e prossegue com os reparos, caso contrário, a oficina entra em contato com o cliente para discutir os próximos passos. Havendo necessidade de complemento no orçamento, a oficina envia as informações adicionais para a companhia de seguros, realiza uma nova vistoria e elabora um orçamento complementar. Se não há necessidade de complemento, o processo de reparo prossegue normalmente. O veículo é oficialmente recebido pela oficina para iniciar o conserto. Inicia-se a desmontagem do veículo e os trabalhos de funilaria. Em seguida, a oficina adquire as peças necessárias. Após a compra das peças, o veículo passa pelo processo de pintura. Após a pintura, o veículo é remontado e passa por um processo de higienização. Após a higienização, a oficina informa o cliente sobre a finalização dos reparos e combina a entrega. A nota fiscal do serviço é emitida e ocorre entrega do automóvel ao cliente. A figura-2 mostra o fluxograma da interação dos processos.

FIGURA 2 – Fluxograma dos processos da oficina.



Fonte: Criação Própria.