

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA - CAMPUS JARAGUÁ DO SUL - RAU
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM FABRICAÇÃO MECÂNICA

DIEGO SIQUEIRA

PROPOSTA DE MELHORIA PARA CORREÇÃO DE INEFICIÊNCIAS E
DESPERDÍCIOS NO RECEBIMENTO DE MATERIAIS DE UMA EMPRESA DE
MONTAGEM DE MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS

JARAGUÁ DO SUL
DEZEMBRO/2019

DIEGO SIQUEIRA

PROPOSTA DE MELHORIA PARA CORREÇÃO DE INEFICIÊNCIAS E
DESPERDÍCIOS NO RECEBIMENTO DE MATERIAIS DE UMA EMPRESA DE
MONTAGEM DE MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica do Campus Jaraguá do Sul – Rau, do Instituto Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do diploma de Tecnólogo em Fabricação Mecânica.

Orientador: William José Borges, Dr.

JARAGUÁ DO SUL
DEZEMBRO/2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
por meio do programa de geração automática do câmpus Rau, do IFSC

SIQUEIRA, DIEGO
PROPOSTA DE MELHORIA PARA CORREÇÃO DE INEFICIÊNCIA
E DESPERDÍCIO NO RECEBIMENTO DE MATERIAIS DE UMA EMPRESA DE
MONTAGEM DE MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS / DIEGO
SIQUEIRA ; orientação de WILLIAM JOSÉ BORGES.
Jaraguá do Sul, SC, 2019.
49 p.
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) - Instituto Federal
de Santa Catarina, Câmpus Jaraguá do Sul -
Rau. Tecnologia em Fabricação Mecânica. .
Inclui Referências.

1. RECEBIMENTO DE MATERIAIS. 2. PDCA. 3. INSTRUÇÃO
DE CONTROLE. I. BORGES, WILLIAM JOSÉ. II. Instituto
Federal de Santa Catarina. . III. Título.

DIEGO SIQUEIRA

**PROPOSTA DE MELHORIA PARA CORREÇÃO DE INEFICIÊNCIAS E
DESPERDÍCIOS NO RECEBIMENTO DE MATERIAIS DE UMA EMPRESA DE
MONTAGEM DE MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS**

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

Jaraguá do Sul, 06 de dezembro de 2019.



Prof. William José Borges, Dr.
Orientador
IFSC – Campus Jaraguá do Sul - RAU



Prof. Gil Magno Portal Chagas, Dr.
Coorientador
IFSC – Campus Jaraguá do Sul - RAU



Prof. Alexandre Zammar, Me.
IFSC – Campus Jaraguá do Sul - RAU

Dedico este trabalho de conclusão de curso à Deus e ao meu pai Edir Siqueira (*in memoriam*).

AGRADECIMENTOS

A minha esposa, pelas palavras de motivação e apoio constante.

A minha mãe e minha irmã, pelo suporte e apoio nas escolhas na minha vida.

Ao professor William Jose Borges, pela orientação e pelo constante estímulo durante todo o desenvolvimento deste trabalho de conclusão de curso.

Ao professor Edson S. M. Teixeira, responsável pela organização dos trabalhos de conclusão de curso, conduzindo o processo acadêmico de maneira clara e objetiva.

Aos demais professores do colegiado de Tecnologia em Fabricação Mecânica da instituição pela atenção, apoio, dedicação e incentivo durante toda a elaboração deste trabalho de conclusão de curso.

Aos meus amigos de graduação, que foram parte importante durante toda a caminhada.

E, a todos que colaboraram na execução deste trabalho. Muito obrigado.

"Os investimentos em conhecimento
geram os melhores dividendos."

Benjamin Franklin

RESUMO

Em um plano de manufatura assegurar e agregar cada etapa dos processos produtivos é fundamental. O *Lean manufacturing* é um sistema de manufatura enxuta onde são estabelecidas práticas padronizadas para a redução de custos e melhoria da qualidade. São roteiros com orientações que geram diferenciais instantâneos nas demandas dos processos, sendo aplicável em qualquer parte da empresa, desde o recebimento, passando pela transformação do produto, até a finalização e entrega ao cliente. Assim, o objetivo deste trabalho de conclusão de curso é propor a implantação de melhorias no processo de recebimento de materiais para uma empresa de montagem de máquinas e implementos agrícolas da cidade de Jaraguá do Sul-SC, para a correção de ineficiências e desperdícios. Para tanto, a pesquisa caracteriza-se como exploratória qualitativa descritiva, onde a partir das observações e análises vivenciadas no ambiente da empresa, se propôs um novo desenho organizacional para o processo de recebimento de materiais, tendo como base os princípios *Lean manufacturing*, com a implantação do ciclo *PDCA*, como ferramenta de gestão a instrução de controle, para agregar maior qualidade aos produtos que comercializa, uma vez que a empresa terá maior eficiência nas operações de trabalho.

Palavras-Chave: Recebimento de materiais. *Lean Manufacturing*. Melhoria continua, *PDCA*.

ABSTRACT

In a manufacturing process system, it is essential to ensure and aggregate each step of the production processes. Lean Manufacturing is a system where practices for reducing costs and quality improvement are standardized. It has orientations that instantly generate differentials on the processes demands, being applicable in any part of the company, since the receiving, going through the product transformation until the finishing of process and the delivery to the client. Thus, the objective of this undergraduate thesis proposes the implement improvements on receiving material processes for a metal-mechanical company and agricultural implements of the city of Jaraguá do Sul-SC, for the correction of inefficiencies and wastes. Therefore, the research is characterized as descriptive qualitative exploratory, wherefrom the observations and analyzes experienced in the company environment, a new organizational design for the material receiving process was proposed, based on the Lean Manufacturing principles, with the implementation of the PDCA cycle, as a management tool to the control instruction, to add higher quality to the products that sells, since the company will have a greater efficiency in the work operations.

Keywords: Receipt of materials. Lean Manufacturing. Continuous improvement, PDCA.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Fases do recebimento de materiais	16
Figura 2 – Cinco princípios da <i>Lean Manufacturing</i>	18
Figura 3 – Ciclo PDCA	21
Figura 4 – Organograma da Cattoni Máquinas e Implementos Agrícolas	24
Figura 5 – Autoprelidos para cereais	25
Figura 6 – Implementos para tratores	25
Figura 7 – Implementos para micro-tratares.....	26
Figura 8 – Setores de recebimento de materiais.....	28
Quadro 1 – Ineficiências e ações para a proposta de melhoria.....	30
Figura 9 – Proposta de melhoria – Ciclo PDCA	31
Figura 10 – Diagrama de Ishikawa das ineficiências e desperdícios	33
Figura 11 – Organograma do novo desenho organizacional.....	36
Figura 12 – Instrução de controle.....	37
Figura 13 – Carta de controle.....	38
Figura 14 – Fluxo de tarefas.....	38
Quadro 2 – Fases do ciclo PDCA.....	41

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIMAQ – Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos

PDCA – Planejamento, Execução, Verificação, Ação

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 Objetivos	13
1.1.1 Objetivo geral	13
1.1.2 Objetivos específicos.....	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEORICA	14
2.1 Administração da Produção	14
2.1.1 Recebimento de materiais.....	15
2.2 Lean Manufacturing	17
2.3 Melhoria Contínua	20
2.3.1 Ciclo PDCA	21
3 METODOLOGIA	23
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	24
4.1 A Empresa Cattoni Máquinas e Implementos Agrícolas	24
4.2 Processo Atual de Recebimento de Materiais	26
4.3 Principais Ineficiências dos Processos Instalados	28
4.4 Novo Desenho Organizacional Proposto para o Recebimento	31
4.4.1 Fase de planejamento (<i>Plan</i>)	32
4.4.2 Fase de execução (<i>Do</i>)	35
4.4.3 Fase de verificação (<i>Check</i>).....	36
4.4.4 Fase da correção (<i>Act</i>).....	40
4.5 Benefícios para a Empresa com a Proposta	41
5 CONCLUSÃO	43
REFERÊNCIAS	46
APÊNDICE A – OBSERVAÇÃO COM ROTEIRO ESTRUTURADO	49
APÊNDICE B – ENTREVISTA COM ROTEIRO ESTRUTURADO	50

1 INTRODUÇÃO

Atualmente as empresas estão reavaliando seus processos produtivos, no intuito de encontrar capacidades ociosas que geram custos e tempos elevados na fabricação de seus produtos, para então desenvolver melhorias que proporcionem maior qualidade em seus produtos.

No caso de empresas do setor de máquinas e equipamentos agrícolas, foco deste estudo, uma das possibilidades de expansão, é investir nos processos produtivos com menor desperdício e ineficiências.

Para Marchesan (2019, p. 10), Presidente do Conselho de Administração da Associação Brasileira de Indústrias de Máquinas e Equipamentos (ABIMAQ), “a indústria de máquinas e equipamentos funciona como um termômetro do investimento e da demanda industrial. Por estar presente em todas as cadeias produtivas de uma economia”.

Assim, empresas do setor de máquinas e equipamentos agrícolas também devem fortalecer suas atividades, aperfeiçoando suas atuais estruturas produtivas com qualidade para melhor atender as “suas demandas com maior produtividade e eficiência” por meio da melhoria contínua de seus processos, completa Cardoso (2019, p. 14), Presidente executivo da ABIMAQ.

Uma gestão da qualidade dimensionada adequadamente pode trazer resultados visíveis, o que favorece a redução nos custos operacionais e administrativos, benefícios que uma empresa pode obter ao adotar ferramentas que podem ser significativas para o seu desempenho, contribuindo para a sua expansão.

Nesse sentido, a metodologia *Lean Manufacturing* deve ser percebida pelas empresas como uma filosofia operacional voltada para o cliente. Através dela é possível modificar a forma de especificar o valor; permitindo alinhar na melhor sequência, as ações que criam valor, desempenhando-as sem interrupção, de maneira cada vez mais eficiente (LIKER e HOSEUS, 2009).

Trata-se de um processo desenvolvido por Toyoda e Ohn, metodicamente disciplinado. Fundamentado em três pilares: redução de custos; redução de material e redução de mão-de-obra, a fim de garantir um melhor valor para o cliente. Por meio do processo de melhoria contínua, objetiva a diminuição do desperdício. Uma filosofia de gestão cuja meta é extinguir atividades que não agregam valor ao produto final (DENNIS, 2008).

Empresas que não fazem uso do *Lean Manufacturing*, apresentam características marcantes que atrasam o desenvolvimento do produto ou serviço, acumulando gastos e despesas substanciais em seus faturamentos. Segundo Paro (2016), a elevada taxa de insucesso ou insatisfação com programas de *Lean Manufacturing* varia entre 66% e 90%, tendo como parte deste insucesso os efeitos da cultura organizacional sobre a sua implantação dentro das organizações. A falta de alinhamento de tais projetos com a cultura organizacional, é uma das questões fundamentais deste insucesso.

Dessa forma, o presente estudo é relevante porque a partir de uma análise detalhada e estruturada dos processos produtivos, uma empresa pode identificar pontos de melhorias, implantando ferramentas baseadas nos princípios do *Lean manufacturing*, como o ciclo PDCA, a fim de desenvolver ações corretivas para agregar qualidade, bem como corrigir ineficiências, desperdícios, entre outros.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Propor a implantação de melhorias no processo de recebimento de materiais para uma empresa de montagem de máquinas e implementos agrícolas da cidade de Jaraguá do Sul-SC, para a correção de ineficiências e desperdícios.

1.1.2 Objetivos específicos

- Conhecer o processo atual do recebimento de materiais da empresa em estudo;
- Identificar as principais ineficiências do processo instalado, para sugestão de melhoria;
- Apresentar sugestão de melhoria no processo estudado a fim de corrigir e eliminar ineficiências e desperdícios.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo apresenta-se o levantamento bibliográfico sobre os temas administração da produção, recebimento de materiais, *lean manufacturing*, melhoria contínua e ciclo PDCA, a fim de obter subsídios teóricos para desenvolver a proposta de melhoria para a empresa em estudo.

2.1 Administração da Produção

Administrar a produção refere-se ao gerenciamento de tudo que é criado e entregue, podendo ser um produto ou serviço. A função produção é a área responsável da organização por executar essa atividade (SLACK; BRANDON-JONES; JOHNSTON, 2018).

Para Moreira (2011, p. 03) a administração da produção "é o estudo de técnicas e conceitos aplicáveis à tomada de decisões nas funções de produção (empresas industriais) e operações (empresas de serviços)", sendo que o objetivo da administração da produção, refere-se às funções administrativas como planejamento, organização, direção e controle aplicadas às atividades envolvidas com a produção física de um produto.

A administração da produção transforma insumos em produtos e serviços. Refere-se ao gerenciamento dos recursos necessários para a obtenção dos produtos e serviços de uma organização, por meio de uma perspectiva operacional, conforme descrevem Davis; Aquilano e Chase (2001), como um processo de transformação, principalmente em organizações de manufatura.

O gerenciamento administrativo pode ser fracionado em três funções centrais, a função Marketing: que tem como objetivo informar o mercado e aguardar o retorno de pedidos dos clientes. A função desenvolvimento: a qual é atribuída a função de desenvolver novos produtos e serviços ou modificá-los para gerar futuros pedidos dos clientes. A função produção: que é responsável por criar e entregar serviços com base nos pedidos dos clientes (SLACK; BRANDON-JONES; JOHNSTON, 2018).

Assim, a administração da produção é essencial tanto em pequenas quanto em grandes organizações, descrevem ainda Slack, Brandon-Jones e Johnston (2018), pois não importa o tamanho, todas têm a necessidade de criar e entregar seus serviços e produtos com eficiência e eficácia. Entretanto, na prática, o

gerenciamento das operações em uma organização de tamanho pequeno ou médio tem seu próprio conjunto de problemas. À medida que surgem as necessidades, as pessoas precisam executar as tarefas e automaticamente são designadas para as mais diversas funções, diferente das grandes empresas que conseguem remanejar indivíduos a tarefas específicas.

Uma das necessidades das empresas para a condução eficaz dos seus sistemas produtivos, é o recebimento de materiais, o qual é responsável pela inspeção de todos os pedidos que chegam até a empresa, a fim de avaliar as conformidades e características técnicas dos materiais, de acordo com as especificações solicitadas no pedido de compra.

2.1.1 Recebimento de materiais

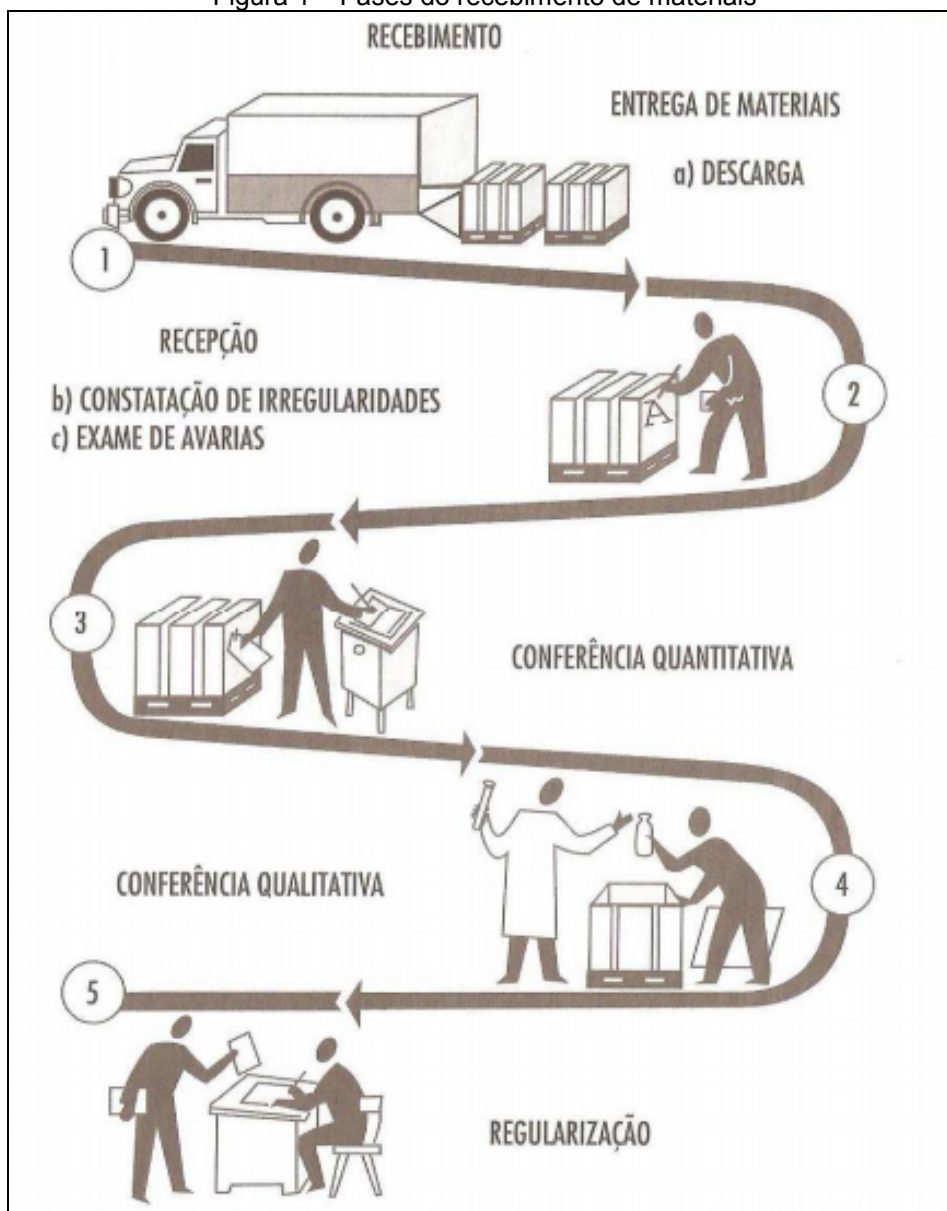
Dentro da área produtiva, segundo Santos (2001), o processo de recebimento de materiais é fundamental, pois quando bem administrado assume uma função estratégica na empresa. Assim, tanto o recebimento, quanto descarga, conferência e movimentação dos materiais são atividades relacionadas diretamente com a entrega do produto final.

O recebimento de materiais, de acordo com Santos (2001 p. 26), é “um conjunto de operações que envolvem a identificação do material recebido, o confronto do documento fiscal com o pedido, a inspeção qualitativa e quantitativa do material e a aceitação do mesmo”.

Dessa forma, o recebimento de materiais tem como função básica, segundo Francischini e Gurgel (2009, p. 112), “assegurar que o produto entregue esteja em conformidade com as especificações constantes no pedido de compra”. Porém, é sabido que em muitas empresas, esse processo geralmente não é criado no começo das suas operações produtivas, o que conseqüentemente gera desperdícios e atrasos nos pedidos, por conta de materiais não conformes com as especificações de compra.

Para Viana (2009), a área de recebimento de materiais quando estruturada adequadamente dentro de uma organização, minimiza custos de manutenção de estoque. A Figura 1 apresenta um roteiro com as fases do recebimento de materiais, que pode ser aplicado nas empresas.

Figura 1 – Fases do recebimento de materiais



Fonte: Viana (2009, p. 281).

No entendimento de Paoleschi (2009), as fases do recebimento de materiais envolvem a entrada física de materiais na área de armazenagem, em 4 etapas:

- 1) Entrada dos materiais: receber veículos de transporte; verificar documentação; encaminhar descarregamento; registrar os materiais no sistema; examinar avarias e liberar o veículo após a descarga.
- 2) Conferência das quantidades: se a quantidade declarada na nota fiscal corresponde a que foi recebida. A conferência pode ser realizada manual, calculada, por pesagem ou por instrumentos de medição.

- 3) Conferência qualitativa: adequação do material ao fim que se destina. Conhecida como inspeção técnica, verificando se as especificações do material recebido, atendem às necessidades da organização.
- 4) Regularização: através da documentação do sistema de recebimento de materiais. Os documentos que podem estar envolvidos nesta fase são: nota fiscal, conhecimento de carga, documento de contagem efetuada, parecer da inspeção ou do relatório técnico, especificações da compra, catálogos técnicos, desenhos ou manuais do material.

Para tanto, também é preciso segundo Martins e Campos (2003, p. 299), pessoas treinadas para tais atividades: “Pessoal qualificado é imprescindível; não se aceitam mais elementos que só exerçam uma função, e sim colaboradores polivalentes, com nível de instrução adequado e treinados”.

Dessa forma, conforme Viana (2009) e Paoleschi (2009), a atividade de recebimento de materiais compreende a verificação e conferência das condições do material recebido, conforme o que foi acordado entre a área de compras e o fornecedor, para evitar possíveis transtornos na armazenagem dos materiais.

Dentro dessa área produtiva, a filosofia *Lean Manufacturing* vem para favorecer a produtividade, uma vez que elimina atividades que não agreguem valor aos produtos ou serviços.

2.2 *Lean Manufacturing*

A filosofia *Lean* surgiu ao longo de 1950, momento em que o Japão e a empresa Toyota Motor Company, fundada em 1937, enfrentavam uma crise. Neste período o Engenheiro japonês Eiji Toyoda visita o maior e mais eficiente complexo manufatureiro do mundo, a fábrica Rouge da Ford em Detroit. Em seu retorno ao Japão, Eiji Toyoda reuniu-se com seu amigo e gestor de produção Taiichi Ohno e concluíram após avaliar seus números de produção e esforços, uma disparidade considerável com os dados da produção ocidental (DENNIS, 2008).

Enquanto a Toyota conseguia produzir 2685 automóveis, a fábrica Rouge da Ford produzia 7000 por dia. Eiji Toyoda percebeu a possibilidade de melhorar o sistema de produção. Com a crise instalada no Japão e a falta de matéria-prima como um dos pontos cruciais, houve a necessidade de combater o desperdício,

tornando mais eficazes os processos e diminuindo estoques. Com essas atitudes, surgia o Sistema Toyota de Produção (DENNIS, 2008).

Esse sistema visa entregar ao cliente exatamente o que ele quer, no momento que ele quer, com a melhor qualidade possível. Para tanto, é preciso uma mudança de cultura dentro da organização. Conforme Womack e Jones (2004) trata-se de uma abordagem que visa a organização e gerenciamento dos relacionamentos de uma empresa, com clientes e fornecedores, no desenvolvimento de produtos.

O sistema *Lean* de produção (*Lean Manufacturing*) conforme descreve Liker (2005, p. 29), estrategicamente “reduz o *lead time* e concentra-se em manter flexíveis as linhas de produção” a fim de garantir uma “melhor qualidade, melhor resposta dos clientes, melhor produtividade e melhor utilização dos equipamentos e do espaço”, ou seja, é uma forma de organizar a produção para obter maior produtividade e qualidade, eliminando atividades que não agreguem valor aos produtos ou serviços.

Womack e Jones (2004) descrevem: Para que haja maior flexibilidade na capacidade de resposta às necessidades dos clientes, bem como para a entrega de produtos ou serviços no menor tempo possível, com qualidade e baixo custo, o sistema *Lean* de produção segue cinco princípios, conforme a Figura 2 a seguir.

Figura 2 – Cinco princípios da *Lean Manufacturing*



Fonte: Adaptado de Womack e Jones (2004, p. 19).

Estes princípios podem ser aplicados em qualquer área de uma empresa, pois conforme explicam Womack e Jones (2004):

1. Valor: identifica e atende a necessidade do cliente, para cobrar o preço que mantenha a empresa competitiva no mercado em que atua.
2. Fluxo de valor: analisa a cadeia produtiva, a fim de identificar e corrigir as atividades que não agregam valor ao cliente.
3. Fluxo contínuo: fluxo de processos sem interrupções, desperdícios e estoques, para que os processos possam fluir reduzindo o tempo das atividades de produção.
4. Produção puxada: dada a ordem exata de produção ao processo anterior.
5. Perfeição: aprimoramento contínuo, apoiado no preço, no fluxo de valor e no fluxo contínuo do processo, onde o cliente é quem 'puxa' a demanda.

Para Dennis (2008, p. 31), a produção do sistema *Lean* “representa fazer mais com menos, menos tempo, menos espaço, menos esforço, menos maquinaria, menos material e ao mesmo tempo, dar aos clientes o que eles querem”, pois conforme as palavras de Ohno (1997), um sistema de produção que visa o aumento do volume dos lotes não é prático. Além de produzir desperdício, não é mais adequado às necessidades de uma empresa.

Segundo Hayes *et al.*, (2008), existem elementos que compõem um sistema de produção, os quais podem estar relacionados com a demanda e oferta global, níveis de concorrência e fornecimento de materiais. Assim, é importante que a organização, considere essas possibilidades, utilizando as ferramentas estratégicas da *Lean Manufacturing* para agilizar os seus processos como Kanban, Kaizen e *Just-in-Time*, completa Liker (2005), as quais refletem a qualidade de produtos e serviços percebida pelos clientes, devido a transformação da operação em um diferencial competitivo e estratégico.

Um produto ou serviço de qualidade é aquele que atende perfeitamente de forma confiável, acessível, segura e no tempo certo, as necessidades do cliente. E, o Sistema Toyota de Produção, segundo descrevem Liker e Meier (2007), é um exemplo para muitas empresas quando se trata de qualidade, pois trata-se de uma filosofia '*Lean Manufacturing*' que proporciona as empresas a melhoria contínua através do aperfeiçoamento de técnicas, procedimentos e eliminação de desperdícios, com o aperfeiçoamento de seus processos produtivos.

2.3 Melhoria Contínua

A melhoria contínua é um processo, que muitas empresas almejam a fim da inovação incremental, uma vez que pode ser aplicada de forma gradual e constante, para a resolução de problemas que influenciam no desempenho organizacional. A melhoria contínua, para Oliveira (2012), significa incrementar alguma qualidade ou reduzir alguma deficiência relacionada ao produto, serviço ou processo, tornando-o mais eficiente e acrescentando maior valor para o cliente.

Na percepção de Gozzi (2015, p. 100) a melhoria deve ser percebida como uma forma para a redução de desperdícios, sejam eles de tempo, de materiais, proporcionando maior qualidade aos produtos e serviços. Sua aplicação favorece a solução de problemas identificando suas causas, evitando desperdícios e retrabalhos, diminuindo custos.

Para tanto, segundo Slack; Johnston e Chambers (2002), é preciso o desenvolvimento e gerenciamento de habilidades específicas para serem difundidas em todos os processos da empresa. Com o envolvimento de todos os colaboradores, uma vez que não se refere somente a implantar melhorias, mas também estar comprometido em melhorar produtos e processos.

Sobre isso, Oliveira (2012, p. 29) enfatiza que “a melhoria só pode ser alcançada quando se sabe aonde e como se quer chegar”. Aborda o melhoramento do desempenho organizacional, completam Slack; Brandon-Jones e Johnston (2018), pois reconhece e dá apoio aos esforços dedicados para solucionar problemas relacionados a processos, equipamentos, métodos, materiais e pessoas.

Assim, a melhoria contínua influencia diretamente numa empresa que deseja competir de forma sustentável no mercado atual. Essencial no cenário mercadológico, essa prática vem crescendo cada vez mais, uma vez que favorece o desenvolvimento e oferece às empresas flexibilidade para atuarem nos seus processos produtivos (MARCHWINSKI; SHOOK, 2007).

Trata-se de um ciclo de contínua melhoria que envolve toda a organização e seus colaboradores que se destaca no ambiente organizacional como um método gerencial para melhoria de processos e soluções de problemas. Assim, para a promoção da melhoria contínua, segundo Vieira Filho (2010, p. 24) o ciclo PDCA é um método que gerencia as tomadas de decisões de forma a melhorar atividades de uma organização, contribuindo significativamente para obter melhores resultados.

O ciclo PDCA a seguir apresentado, permite aplicar o melhoramento contínuo relacionado a inovação, conforme Marshall Jr. *et al.* (2006) a fim de alcançar e superar as expectativas da empresa, de clientes, fornecedores e colaboradores.

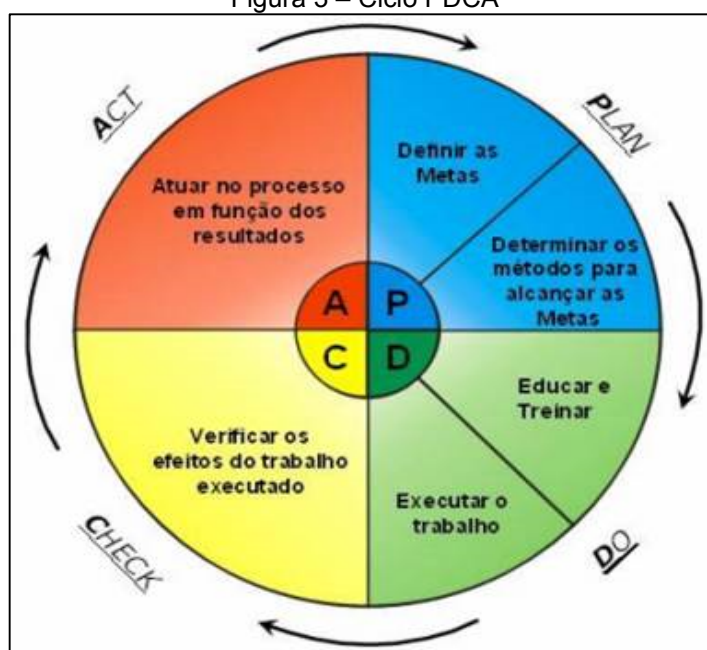
2.3.1 Ciclo PDCA

A prática da melhoria contínua, depende do contínuo monitoramento dos processos, através da utilização do ciclo PDCA que segundo descreve Antunes *et al.*, (2013), aplica o melhoramento contínuo, em que no fim de cada processo, cada um é reavaliado e analisado. O ciclo PDCA envolve atividades que giram continuamente com a finalidade de buscar e manter resultados e assim, atingir níveis de excelência.

O ciclo PDCA de acordo com as palavras de Paladini e Carvalho (2012), pode ser aplicado em cada atividade em específico de uma empresa, tendo uma cultura de planejamento em cada ação a ser executada.

A nomenclatura PDCA, de acordo com Marshall Jr. *et al.*, (2006), tem origem das palavras em inglês que representam quatro fases do ciclo, ou seja: Planejamento (*Plan*), Execução (*Do*), Verificação (*Check*) e Ação (*Act*), conforme demonstrado na Figura 3 a seguir. Quando as quatro fases são realizadas nesta ordem de forma cíclica e ininterrupta se pratica a melhoria contínua.

Figura 3 – Ciclo PDCA



Fonte: Campos (2004, p. 60).

Conforme demonstrado na Figura 3, o ciclo PDCA é descrito por Dennis (2008) e Andrade (2003):

- P (*Plan* = planejar): o que se quer, o que será feito e como atingir as metas propostas por meio da elaboração de um plano com procedimentos e orientações, necessários para o seu atingimento, levando em conta as políticas da empresa.
- D (*Do* = executar): tomar iniciativa, implementar, executar o planejado conforme consta no plano, que deve ser colocado em prática. É a fase de implementação do plano onde as tarefas estabelecidas devem ser executadas.
- C (*Check* = verificar): que resultados se obteve, verificar continuamente os trabalhos, se estão sendo executados conforme o planejado. Comparar os resultados alcançados com as metas traçadas no plano. Verificar se os valores correspondem com os valores dos objetivos.
- (*Action* = agir): corrigir se necessário, com ações corretivas ou de melhoria, quando haja necessidade de corrigir ou melhorar processos, caso as metas do plano não tenham sido atendidas. Quando os resultados são alcançados, padroniza-se os procedimentos.

Então, na execução do ciclo PDCA para a resolução dos problemas e controle dos processos, com base no exposto por Dennis (2008) e Andrade (2003), primeiramente deve-se definir e analisar o problema; para então traçar os objetivos. Em seguida, determinar o desempenho e explorar soluções possíveis. Depois, analisar e encontrar soluções. Para então, planejar e implementar as soluções. Logo após avalia-se o desempenho encontrado e; registra-se as melhorias e obstáculos. E assim, padroniza-se soluções para melhorias posteriores, repetindo o ciclo.

Costa (2007, p. 265) salienta que o ciclo PDCA não envolve apenas a implantação de mudanças estratégicas, mas também “organiza as melhorias sucessíveis em círculos”. Assim, de acordo com Aguiar (2006), o PDCA visa a melhoria da qualidade, por meio dos resultados e; planejamento da qualidade, promovendo mudanças rápidas e proporcionando benefícios como a melhoria nos processos. A implantação do PDCA mostra-se relevante e condizente para a garantia da qualidade em qualquer setor de uma empresa.

3 METODOLOGIA

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa exploratória, qualitativa descritiva. Trata-se de uma pesquisa exploratória porque segundo Malhotra (2001), busca entendimento sobre a natureza geral de um problema, bem como variáveis relevantes a serem consideradas. Qualitativa porque “proporciona melhor visão e compreensão do contexto do problema” completa Malhotra, (2001, p. 155). E, descritiva porque tem como objetivo “a descrição das características de determinada população, ou fenômeno ou objeto” (GIL, 2007, p. 44).

Então, o universo do estudo foi a empresa Cattoni do setor metal-mecânico de montagem de máquinas e implementos agrícolas da cidade de Jaraguá do Sul-SC, mais especificamente na área produtiva de recebimento de materiais.

Quanto a coleta de dados Mattar (2007, p. 165), afirma que é “a fase em que são efetuados os contatos com a área em estudo, com os respondentes, onde são aplicados os instrumentos e registrados os dados”.

Assim, a coleta dos dados foi através da técnica de observação, que para Marconi e Lakatos (2008, p. 275), é uma técnica “para conseguir informações utilizando os sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Não consiste em apenas ver e ouvir, mas também em examinar fatos ou fenômenos”.

Também foi realizada entrevista com o diretor da empresa e com o gerente de produção. Para Marconi e Lakatos (2008, p. 278), a entrevista é “uma conversação efetuada face a face [...] que pode proporcionar resultados satisfatórios e informações necessárias”, a fim de compreender as perspectivas dos entrevistados.

A observação e a entrevista na área em estudo, foram realizadas entre os meses de agosto e outubro de 2019, tendo como base roteiros estruturados (Apêndices A e B), os quais possibilitaram conhecer e obter informações sobre o funcionamento dos processos, bem como a avaliação dos métodos utilizados atualmente na empresa. Foram coletadas informações quanto aos meios e as formas de recebimento de materiais, conforme descrito no capítulo 4 deste estudo.

Quanto a análise dos dados tem como objetivo segundo Mattar (2007, p. 197), “permitir ao pesquisador, o estabelecimento das conclusões, a partir dos dados coletados”. Assim, a mesma foi apresentada em forma de imagens e com a representação do ciclo PDCA, com análise descritiva conforme os objetivos da pesquisa, a fim de propor melhorias para área de recebimento de materiais.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A seguir uma breve apresentação da empresa e análise e discussão dos dados coletados, para propor melhoria no processo de recebimento de materiais.

4.1 Descrição do Ambiente da Pesquisa

A empresa Cattoni Máquinas e Implementos Agrícolas, iniciou suas atividades em 02 de abril de 1995 e desde então, investe no estudo de novas tecnologias para garantir a produção de máquinas e implementos agrícolas de qualidade, gravando aos poucos, porém com firmeza, seu nome no mercado nacional e internacional.

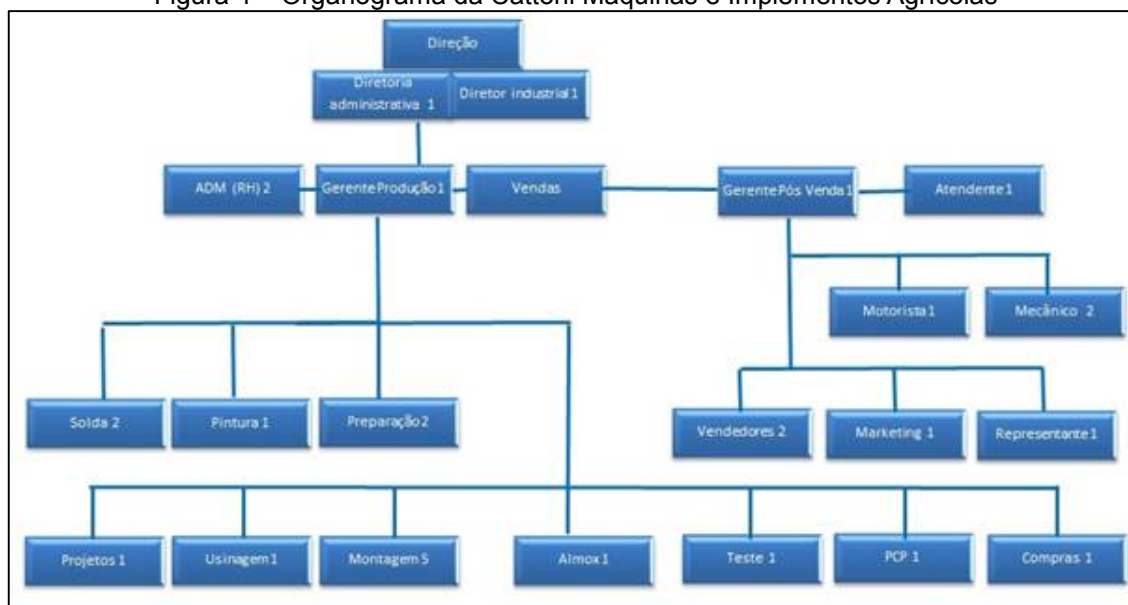
A empresa tem como missão: Produzir e dar assistência à máquinas e desempenho de agricultores no campo de norte ao sul do Brasil, investimento em pesquisa e aperfeiçoamento da tecnologia empregada em nossos produtos.

Quanto a visão: Levar a marca Cattoni e conseqüentemente seus produtos ao grupo dos melhores do país mantendo-se sempre competitiva.

E no que se refere aos valores: Ética, disciplina, compromisso com a qualidade / clientes / fornecedores, busca por conhecimento, empreendedorismo, dinamismo, inovação.

Localizada na cidade de Jaraguá do sul-SC, a Cattoni, possui um total de 30 colaboradores, conforme demonstrado no organograma (Figura 4), a seguir.

Figura 4 – Organograma da Cattoni Máquinas e Implementos Agrícolas



Fonte: Cattoni Máquinas e Implementos Agrícolas (2019).

Conforme o organograma da empresa, seu quadro de colaboradores é composto por 02 diretores, 02 gerentes, 08 funcionários na área administrativa e 18 funcionários na área produtiva.

A Cattoni Máquinas e Implementos Agrícolas, comercializa dentre outras mais, as seguintes máquinas e equipamentos:

Figura 5 – Autopropelidos para cereais



Fonte: Cattoni Máquinas e Implementos Agrícolas (2019).

A Figura 5 demonstra um tipo de autopropelido (para cereais), dentre os outros diversos tipos que a empresa comercializa. Os autopropelidos são máquinas com funcionalidade para produzir com qualidade, com diversas configurações.

Figura 6 – Implementos para tratores



Fonte: Cattoni Máquinas e Implementos Agrícolas (2019).

A Figura 6 também apresenta um exemplo dos diversos tipos de implementos que a empresa comercializa. Este tipo de implemento para tratores, destaca-se entre os produtos da sua categoria.

Figura 7 – Implementos para micro-tratores



Fonte: Cattoni Máquinas e Implementos Agrícolas (20

Os implementos para micro-tratores (Figura 7), são fabricados segundo o fabricante, para suportar trabalho em qualquer terreno, atendendo a necessidade dos pequenos aos médios produtores.

Atualmente a Cattoni conta com representantes nas principais regiões produtoras de cereais e frutas no Brasil. Além do trabalho interno, desenvolve pesquisa de novos mercados no âmbito internacional e atualmente, já possui revendas qualificadas para prestar assistência técnica local em países do exterior, além de comercializar toda linha de máquinas e implementos, que se espalham por países das américas do Norte, Sul e Central.

É importante discorrer que de todo processo produtivo da empresa Cattoni, a operação de recebimento de materiais é o que chama a atenção, constatando a necessidade de adequação, onde a partir de uma observação e análise mais detalhada do processo realizado, seja proposto um novo desenho organizacional para o recebimento de materiais.

4.2 Processo Atual de Recebimento de Materiais

O processo de recebimento de materiais, ou seja, de peças, matéria-prima e componentes na empresa Cattoni Máquinas e Implementos Agrícolas, é realizado pelos colaboradores da área produtiva, que possuem conhecimento na área de

montagem e linha de produção, de acordo com a função que o colaborador é designado, seja na montagem ou produção dos componentes ou na montagem do produto final.

No entanto, o recebimento de materiais, muitas vezes, é executado também por colaboradores que estão disponíveis no momento, devido ao tempo ou disposição para realizar essa atividade de recebimento.

A conferência dos materiais, abrange somente o conteúdo da nota fiscal, com o controle visual e quantitativo, ou seja, onde é verificado a quantidade e os aspectos visuais dos materiais recebidos.

Não é exigido observação dos aspectos qualitativos, seja por dispositivos ou gabaritos, para o bloqueio dos materiais com avarias ou que não correspondem ao que foi solicitado pela área da engenharia de desenvolvimento. Podendo ocorrer a passagem de erros para outros setores da empresa.

Não existem equipamentos de medições nem mesmo controles geométricos para auxiliar o colaborador que está recebendo os materiais, assim não existe a leitura ou conhecimento mensurável do produto que chega, conseqüentemente, não é comparado com projetos ou desenhos técnicos e suas tolerâncias, portanto, não sinalizam se o componente atende o estado de aprovação ou reprovação.

Também não há identificação, desenhos ou normas com informações complementares, essenciais para a verificação dos materiais comprados que são recebidos pelos colaboradores.

Conforme informações relatadas pelo diretor da empresa e pelo gerente de produção, no processo de recebimento de materiais, não são registrados dados estatísticos quanto rejeições de peças para a produção, reclamações dos operadores, por conta de materiais não conformes. Os problemas gerados devido aos componentes ou peças defeituosas são informados verbalmente pelos próprios operadores no processo de montagem das máquinas.

Não existe um local ou setor específico para o recebimento de materiais, ou seja, uma estrutura adequada dentro da empresa. Rotineiramente o material possui vias de chegadas alternadas.

O material é recebido no setor de expedição ou diretamente no setor de montagem das máquinas, onde os mesmos serão utilizados, conforme demonstra a Figura 8 a seguir.

Figura 8 – Setores de recebimento de materiais



Fonte: Cattoni Máquinas e Implementos Agrícolas (2019).

Nem todos os materiais que chegam na empresa são destinados para o almoxarifado, alguns seguem diretamente para seus setores.

Quanto aos materiais que apresentam maior reincidência de avarias, ou seja, as peças que geralmente apresentam problemas em suas características, o diretor da empresa juntamente com o gerente de produção, assumem a responsabilidade pelas tratativas de reposição, coleta e extorno dos materiais com a empresa fornecedora.

Vale salientar que não foi possível apresentar um registro através de dados estatísticos ou imagens do processo de recebimento de materiais na empresa em estudo, uma vez que não existe um procedimento adequado. Embora tenha sido constatado que existe uma rotina básica de recebimento de materiais.

4.3 Principais Ineficiências dos Processos Instalados

Após observação de como é realizado o processo de recebimento de materiais na empresa em estudo, com a intenção de entender o problema e de como o mesmo deve ser solucionado, com ênfase na causa e não nas consequências (VAZ, 2015), foram identificadas as seguintes ineficiências do processo instalado:

- A empresa não dispõe de um colaborador responsável, com treinamento para o recebimento de materiais.
- Ausência de instruções, bem como procedimento padrão para vistorias de avarias nos materiais, especificando pontos críticos a serem observados.

- Não são utilizados equipamentos de medição ou gabaritos que viabilizem a checagem do componente.
- Sem controle interno dos materiais aprovados, não aprovados, ou aprovados com restrição.
- Os materiais vistoriados e avariados, não tem identificação.
- Sem local específico (estrutura) para alocação dos materiais que chegam fora da especificação.
- Quantidade dos materiais defeituosos recebidos dos fornecedores.

Essas ineficiências acontecem devido a empresa não dispor de um procedimento padrão para o recebimento dos materiais. Slack *et al.*, (2009), afirmam que problemas nos processos produtivos, podem ter diversas origens, ou seja, na fase de concepção do produto ou nas etapas do seu processamento, entre outros. Enquanto que as causas da maioria das ineficiências operacionais, podem ocorrer por erros nos processos de fabricação, ou por falhas na operação das máquinas, gestão ineficiente dos fluxos, entre outros.

Assim, conforme a observação realizada na empresa, foram avaliados os métodos e processos utilizados atualmente, ficando constatado que em determinados momentos, os materiais chegam a linha de produção com algum defeito, não cumprindo com a função determinada. E, que a empresa não dispõe de um controle de inspeção para garantir a melhor qualidade de seus produtos, uma vez que não existe padronização das atividades. Gerando ineficiências e desperdícios, causando impactos negativos na produtividade.

Na concepção de Womack e Jones (2004), ineficiências são consideradas desperdícios, uma vez que geram custos e afetam a competitividade da empresa. Estes desperdícios podem estar relacionados à diversas causas, dentre elas, a superprodução, a espera, o transporte, o estoque, o movimento, o processamento e os defeitos.

Assim, conforme expressa Vaz (2015), uma vez identificado o problema, é hora de colocar em prática as ações que possam promover as mudanças necessárias na empresa e, então, atingir os resultados desejados com mais qualidade e eficiência em seus processos.

Para tanto, a seguir apresenta-se no Quadro 1 as ineficiências encontradas no processo instalado, bem como as ações realizadas para que a proposta de

melhoria seja desenvolvida para o recebimento de materiais da empresa em estudo, tendo como base a ferramenta de gestão, o ciclo PDCA.

Quadro 1 – Ineficiências e ações para a proposta de melhoria

Ineficiência	Proposta
Identificação do problema	Realizado visita a empresa
Observação do local (recebimento de materiais)	Acompanhou-se o processo de recebimento
Análise da área	Aplicou-se entrevista com roteiro estruturado
Plano de ação	Executado a partir de ferramentas como: PDCA/ Instrução de Controle e Carta de Controle
Sem <i>Staff</i>	Envolver direção, gerência e repassar para líderes do chão de fábrica
Nenhum método de controle	Aplicar no recebimento, métodos de controle nos materiais que chegam, correlacionando instrumentos qualitativos e mensuráveis com as ferramentas de gestão (PDCA/ CEP/ Instrução de controle)
Não apresenta indicadores / histórico de problemas / nem banco de dados	Filtrar os resultados após o ciclo produtivo, para gerar estatística
Tratativas verbais de não conformidades	Apresentar Fluxo (instrução, registro, carta de controle) que envolva o setor de compras para tratativa com fornecedor
Não existe funcionário específico ou qualificado para atuar no recebimento	Aplicar treinamento voltado ao uso das ferramentas criadas com o intuito de eliminar as não conformidades.

Fonte: da própria pesquisa (2019).

Como pode-se observar no Quadro 1, para melhor organização no recebimento de materiais a fim de obter maior produtividade e qualidade, eliminando atividades que não agreguem valor aos produtos e serviços, sugere-se que a empresa em estudo aplique inicialmente o ciclo PDCA como uma ferramenta de gestão para os processos produtivos.

Conforme as palavras de Vaz (2015), essa ferramenta de melhoria contínua possibilita para a empresa realizar um controle que é contínuo, contribuindo para que cada processo se desenvolva da melhor maneira possível, a fim de obter maior vantagem competitiva no mercado em que atua.

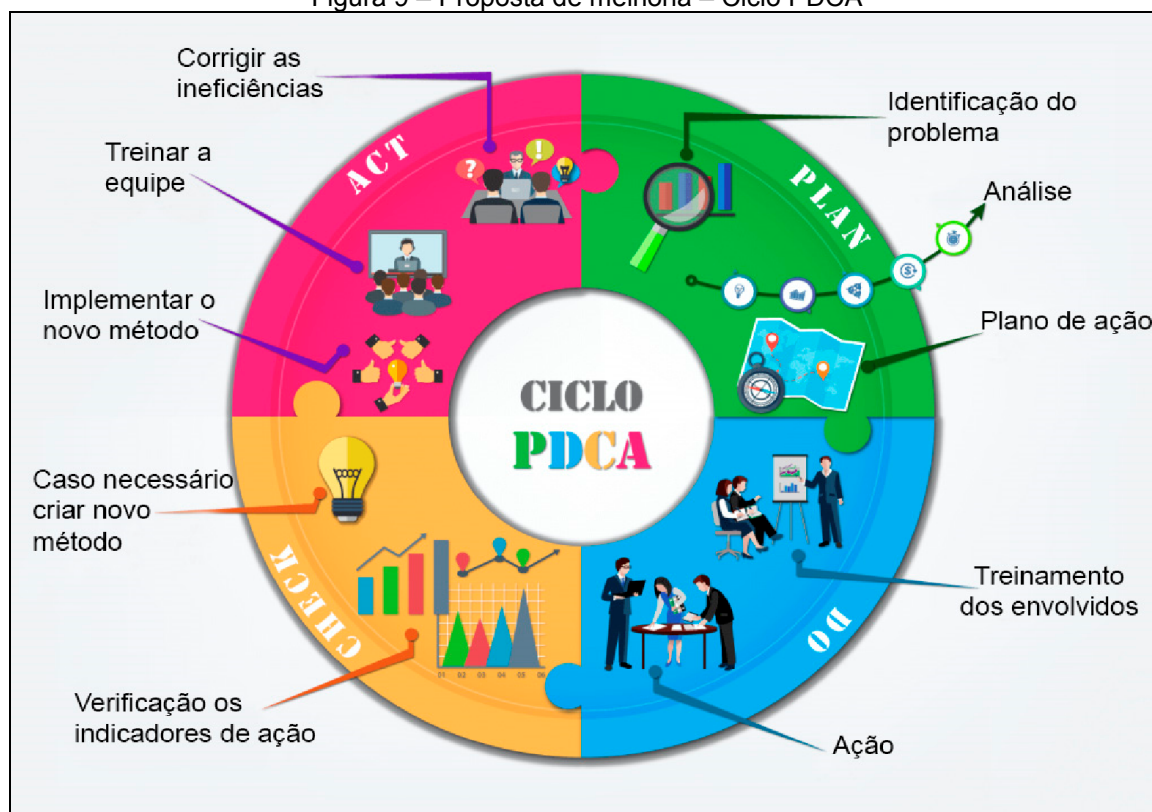
4.4 Novo Desenho Organizacional Proposto para o Recebimento

De acordo com Santos, Cardoso e Chaves (2006), para a solução de problemas nos processos produtivos, uma empresa pode utilizar métodos e ferramentas que viabilizem o melhoramento das operações de trabalho e que agreguem maior valor aos produtos e serviços, com menor custo e maior produtividade.

Para que as atividades operacionais na empresa em estudo sejam executadas de forma mais ágil, existem métodos e ferramentas de gestão que são utilizados para a solução de problemas, que segundo Slack *et al.*, (2009), permitem a identificação, coordenação e execução de melhorias em processos tanto de manufatura quanto de serviços, tornando os processos mais claros e objetivos.

Assim, sugere-se para a empresa em estudo um novo desenho organizacional para a operação de recebimento de materiais, com a implantação do ciclo PDCA, conforme demonstra a Figura 9. De acordo com Slack *et al.*, (2009), trata-se de um sistema voltado para a resolução de problemas na gestão da qualidade juntamente com as ferramentas de qualidade.

Figura 9 – Proposta de melhoria – Ciclo PDCA



Fonte: Adaptado de Pedrosa; Brant e Pedrosa (2019).

De acordo com o apresentado na Figura 9, a implantação do ciclo PDCA poderá proporcionar à empresa o aprimoramento de sua gestão, garantindo a maximização dos resultados, devido ao ganho de produtividade.

A implantação do ciclo PDCA de acordo com Silva (2012), tem como objetivo tornar os processos mais ágeis, claros e objetivos, buscando alcançar um alto nível de gestão, atingindo melhores resultados, com menor desperdício e custo, dentro da gestão do negócio.

Conforme observado no Quadro 1 anteriormente apresentado, as ineficiências da área de recebimento de materiais da empresa, podem ser corrigidas conforme as ações estabelecidas para o desenvolvimento da proposta de melhoria.

Para Campos (2013), o que acontece nas empresas, é a ocorrência de falhas ligadas a má administração dos processos, de modo que o problema está na falta de planejamento de ações efetivas para a sua resolução dentro da empresa.

Slack; Johnston e Chambers (2002), completam dizendo que o propósito da manufatura enxuta é a eliminação de desperdício em toda área da produção, fator de custo em qualquer processo produtivo. Desse modo, ao identificar e retirar ineficiências dos processos, é possível produzir produtos com maior qualidade e eficiência para atender a demanda dos consumidores, a fim de atingir os resultados pretendidos pela organização.

A seguir descreve-se as fases do ciclo PDCA como proposta para um novo desenho organizacional para a operação de recebimento de materiais da empresa Cattoni, conforme observação realizada e informações obtidas através da entrevista realizada com o diretor da empresa e gerente de produção.

4.4.1 Fase de planejamento (*Plan*)

Com o objetivo de conhecer o processo atual do recebimento de materiais da empresa em estudo e identificar as principais ineficiências do processo instalado, foi realizada observação do ambiente e avaliada a situação atual da operação de recebimento de materiais, realizando entrevista com o diretor da empresa e gerente de produção, para obter maiores informações para o planejamento de ações quanto ao recebimento de materiais da empresa.

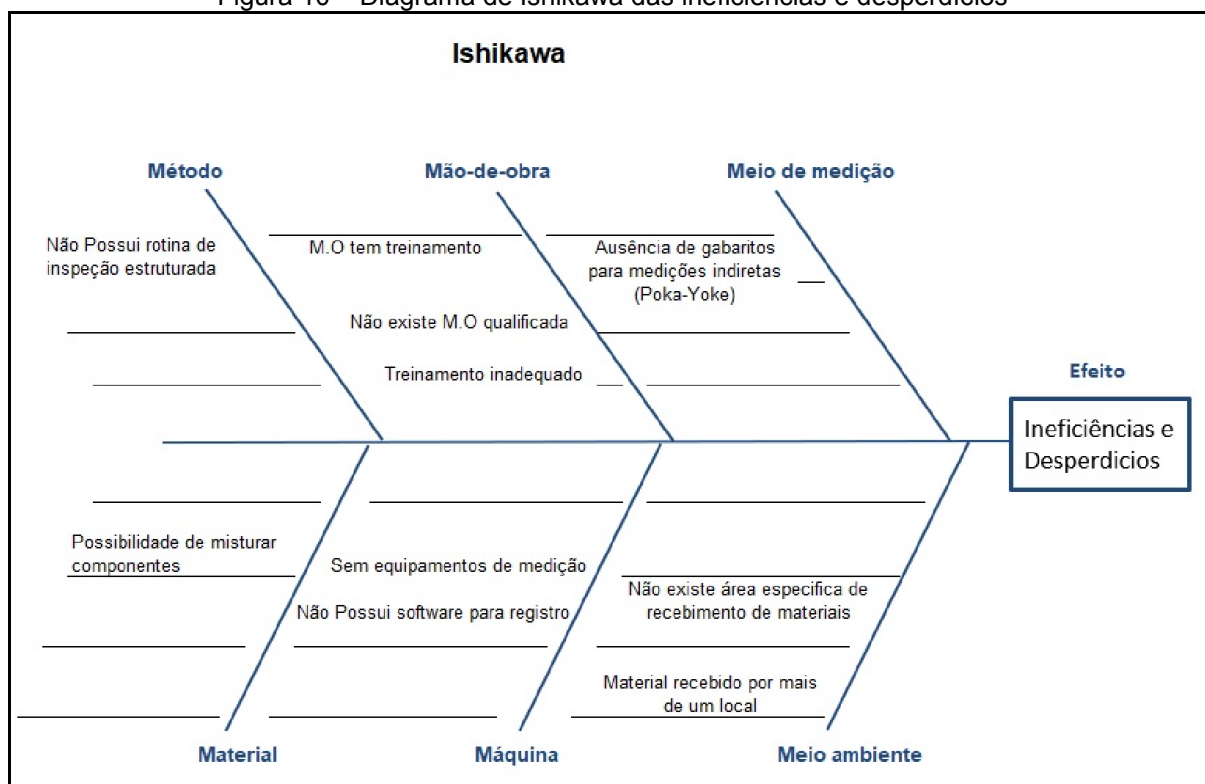
Chiavenato (2004), afirma que a elaboração de um planejamento é fundamental para uma gestão eficiente onde estão envolvidas diversas decisões

para que a organização possa estabelecer seus objetivos e metas, bem como os recursos necessários para atingi-los de maneira eficaz.

A operação que se destacou como potencial causadora de desperdício na empresa, foi o recebimento de materiais, uma vez que não existe uma rotina estabelecida, constatando falta de equipamentos auxiliares em medições, ausência de documentação com informações dos projetos das peças, ausência de funcionários designados para essa atividade, bem como falta de local apropriado para o recebimento dos materiais que chegam à empresa.

A Figura 10, apresenta o Diagrama de Ishikawa elaborado com a identificação das causas que resultam em ineficiências e desperdícios encontrados, apresentando de forma clara um diagnóstico quanto a situação atual do processo de recebimento de materiais da empresa Cattoni.

Figura 10 – Diagrama de Ishikawa das ineficiências e desperdícios



Fonte: da própria pesquisa (2019).

De acordo com Corrêa e Corrêa (2012), o objetivo do Diagrama de Ishikawa é identificar as causas dos problemas, para então realizar a análise, pois somente atacando as causas que se consegue desenvolver melhorias.

Dessa forma, conforme observa-se na Figura 10 as ineficiências encontradas são consequências de várias causas, dentre elas, métodos, mão-de-obra, métodos de medição, material disponível, máquinas e ambiente, possibilitando uma melhor compreensão quanto ao problema, priorizando a análise das operações de recebimento no processo produtivo.

De acordo com Falconi (2009), a maioria dos problemas operacionais de uma empresa são decorrentes da rotina de trabalho. Assim, para que todas as atividades funcionem com agilidade e perfeição, é preciso realizar acompanhamento, monitoramento continuamente, para que não ocorram falhas ou desperdícios, os quais podem agregar custos para a empresa.

Depois de identificadas as ineficiências na operação de recebimento de materiais, definiu-se ações padronizadas para desenvolvimento e aplicação de um planejamento que seja efetivado e os objetivos sejam atendidos:

Implantar 'Instrução de controle' ferramenta para o recebimento de materiais, que poderá direcionar e melhorar o nível de qualidade, reduzir desperdícios e indicar os procedimentos que devem ser executados para esse processo.

Aplicar treinamento nos colaboradores, para que a 'Instrução de Controle' seja funcional. A conscientização da importância da eficácia de um sistema produtivo organizado, padronizado através da melhoria contínua é fundamental.

Definir um colaborador responsável pelo recebimento, para garantir a eficácia do processo bem como a identificação de materiais não conformes e que possam causar ineficiências e desperdícios na produção das máquinas e implementos.

Falconi (2009), afirma que é preciso realizar um diagnóstico da rotina de trabalho, identificando os pontos fracos e o que pode ser trabalhado para a sua melhoria. Para então, aplicar um método, um procedimento, uma ferramenta, que possa garantir e manter o alcance dos resultados esperados.

Conforme os resultados obtidos com a implantação destas ações de gestão de melhoria, a empresa poderá empregá-las também em outras áreas produtivas, considerando o envolvimento de todos os colaboradores para o melhoramento do desempenho organizacional, o qual não se refere somente a implantar melhorias, mas também estarem comprometidos em melhorar todos os produtos e processos da empresa.

4.4.2 Fase de execução (Do)

Com o objetivo de apresentar sugestão de melhoria para o processo de recebimento de materiais da empresa Cattoni, elaborou-se um modelo de 'Instrução de Controle' com um fluxo de tarefas, como um novo desenho organizacional para esse processo.

Na definição apresentada por de Slack; Chambers; Johnston e Betts (2008), a 'Instrução de Controle' é um formulário utilizado para a padronização e documentação de tarefas de processos produtivos que tem como vantagem manter e unificar o conhecimento sobre os processos, maximizando o nível de segurança e facilitando o mapeamento e análises das operações por colaboradores que desconhecem o processo.

A 'Instrução de controle' proposta é um formulário para dar suporte a tomada de decisão bloqueando ineficiências e desperdícios apontados no processo de recebimento de materiais da empresa. Trata-se de uma instrução de trabalho que define as características específicas a serem inspecionadas em cada operação e o meio de controle utilizado para executar uma determinada tarefa.

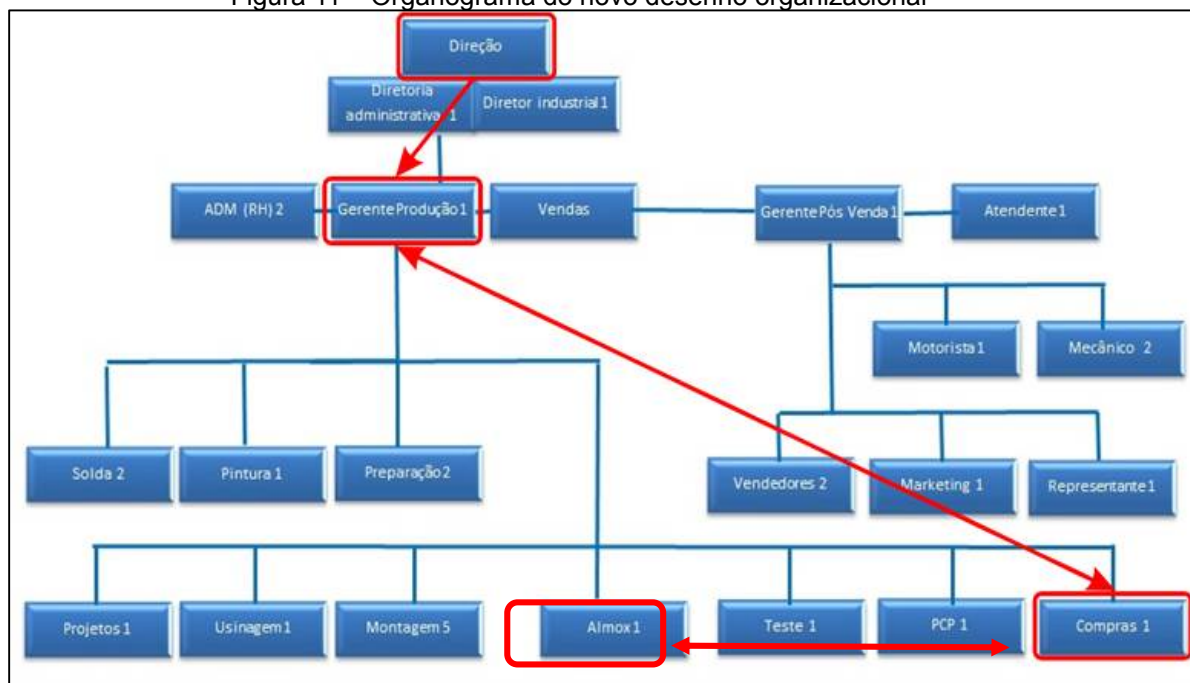
Para a implantação da 'Instrução de Controle', é preciso que seja organizado e aplicado o treinamento dos colaboradores (*staff*) e apresentado o responsável pela área, expondo a 'Instrução de Controle' como uma ferramenta para otimizar o processo de recebimento, com informações quanto a sua finalidade e seus benefícios.

O responsável pelo processo de recebimento de materiais é designado pela direção da empresa juntamente com o gerente de produção. Uma vez que os mesmos terão acesso aos resultados do ciclo produtivo, dados estatísticos, dentre outras informações fornecidas para a tomada de decisão. Também porque possuem qualificação para analisar e mediar a necessidade de treinamento dos colaboradores quanto ao uso das ferramentas de gestão criadas e do fluxo que a tarefa exerce com o intuito de eliminar as não conformidades.

O treinamento poderá ser realizado no próprio local de trabalho. Com apoio das empresas que fornecem os materiais e também pela própria área de engenharia, juntamente com o diretor e gerente de produção da empresa Cattoni.

Assim, o organograma da empresa Cattoni após essa reestruturação, pode ser apresentado conforme demonstra a Figura 11 a seguir.

Figura 11 – Organograma do novo desenho organizacional



Como pode-se observar na Figura 11, o responsável aqui proposto para o recebimento de materiais passa a ser almoxarife, o qual poderá atuar juntamente com a área de compras, utilizando o fluxo da instrução de controle e da carta de controle, nas tratativas com as empresas fornecedoras sobre materiais. O intuito é fortalecer e maximizar os resultados organizacionais.

De acordo com Corrêa e Corrêa (2004) é fundamental que a empresa tenha colaboradores capacitados e envolvidos, pois as ferramentas da qualidade somente auxiliam na tomada das decisões. Para Reginatto (2004), colaboradores devidamente capacitados e treinados sobre suas atividades e tarefas, tornam-se mais eficientes, reduzindo a variabilidade de erros e desperdícios, otimizando o desempenho frente ao mercado competitivo, devido ao alcance da maior produtividade.

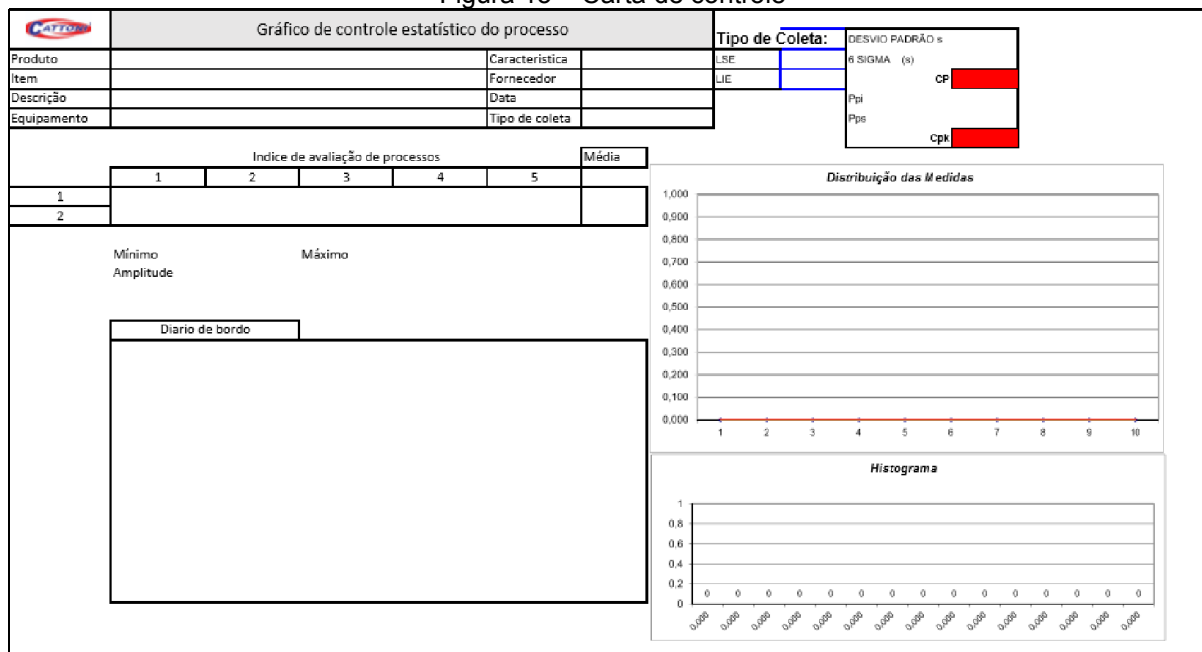
4.4.3 Fase de verificação (*Check*)

O responsável pelo processo de recebimento de materiais é quem vai verificar e monitorar o preenchimento adequado da 'Instrução de Controle'. Também poderá

envolvem a prática e uso das ferramentas estabelecidas.

Para dar continuidade ao andamento das tratativas, sugere-se também o uso da 'Carta de Controle' (Figura 13), para o acompanhamento estatístico do processo, onde o comprador responsável pela atividade terá dados justificáveis para solicitar componentes e materiais que atendam o projeto.

Figura 13 – Carta de controle

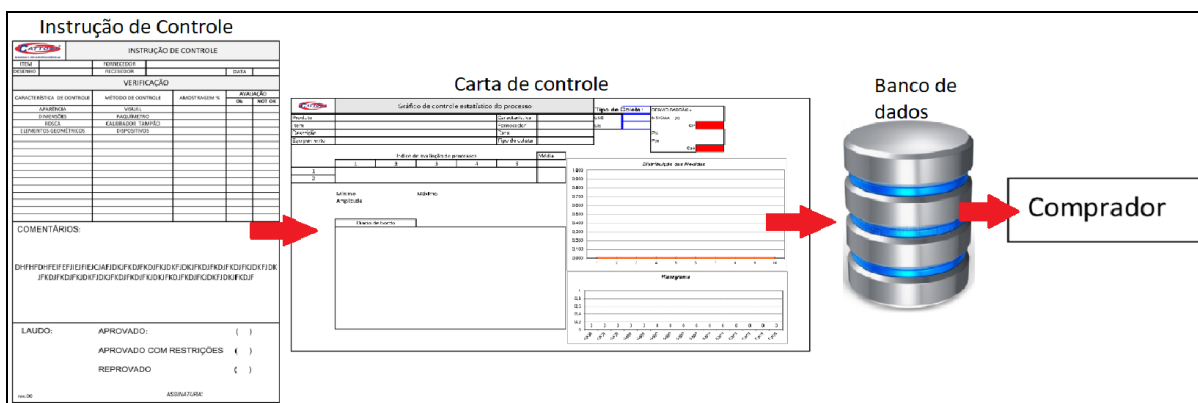


Fonte: da própria pesquisa (2019).

A 'Carta de Controle', é muito útil para a coleta, análise e interpretação de dados proporcionando a verificação do desempenho dos processos na empresa, sendo eficaz na identificação de ineficiências. Montgomery (2004) diz que a carta de controle ou ainda o Controle Estatístico de Processo (CEP) tem como finalidade melhorar a qualidade por meio da eliminação de causas especiais de variação. É utilizado nas linhas de produção, numa atuação preventiva, com ações corretivas no momento em que ocorrerem desvios nos processos.

Desse modo, conforme proposto na Figura 14 a seguir, apresenta-se o fluxo de tarefas elaborado, para tornar o processo roteirizado e organizado, onde o processo de recebimento fica mais estruturado.

Figura 14 – Fluxo de tarefas



Fonte: da própria pesquisa (2019).

De acordo com a Figura 14, o proposto no fluxo tem o seguinte andamento: a instrução de controle é preenchida conforme suas atribuições, em seguida é descrito na carta de controle a característica que apresenta não conformidade e que gera o desvio no processo de produção do componente recebido pelo fornecedor, então estas informações são arquivadas em um banco de dados para serem utilizadas pelo comprador responsável.

Também deve ser analisado a prática do treinamento que foi aplicado com os colaboradores sobre os processos relacionados ao recebimento de materiais, reavaliando, periodicamente o desempenho efetuado com o desempenho planejado.

Para Martins e Campos (2003 p. 299), “pessoal qualificado é imprescindível; não se aceitam mais elementos que só exerçam uma função, e sim colaboradores polivalentes, com nível de instrução adequado e treinados”.

Reforçando o já expressado por Francischini e Gurgel (2009 p. 112), de que a função básica da área de recebimento de materiais, “é assegurar que o produto entregue esteja em conformidade com as especificações constantes no pedido de compra”, é importante verificar continuamente o preenchimento das instruções de controle e, quando necessário, realizar adaptações, conforme os resultados de sua aplicação e se o procedimento está sendo realizado de acordo com o planejado. Esta fase é sistematizada para sustentar uma confirmação da eficácia da ação.

Paladini e Carvalho (2012), dizem que avaliar as ações estabelecidas no processo produtivo por meio de análises objetivas é gerar melhorias. Colocar em prática de forma cíclica continuamente, favorece a sistemática da organização.

Falconi (2009), completa ainda dizendo que qualquer ação que obteve uma melhoria significativa, deve ser prontamente estabilizada nas operações de rotina por meio da padronização do processo e do treinamento dos colaboradores.

4.4.4 Fase da correção (Act)

São direcionados estudos para analisar os resultados obtidos com a implementação da ferramenta 'Instrução de Controle' e do fluxo das tarefas para o processo de recebimento de materiais. A partir de reuniões envolvendo colaboradores e responsável pelo recebimento, diretor e gerente de produção da empresa. Apontando os benefícios obtidos, bem como dificuldades encontradas conforme as ineficiências que possam vir a surgir durante os processos produtivos.

Na percepção de Carpinetti (2010) melhorar continuamente não é o suficiente para identificar problemas ou ineficiências nos processos produtivos. É preciso identificar problemas prioritários, coletar dados, realizar análise, investigando as causas, para então implementar as ações e finalmente verificar os resultados.

Também deve ser observado as rotinas de trabalho na área de recebimento e, quando necessário, realizar ações corretivas e preventivas, a fim de avaliar como a 'Instrução de Controle' está sendo utilizada pelos colaboradores e responsável pelo recebimento, a fim de padronizar o processo, por meio de um procedimento padrão.

Estes aspectos são determinantes para a verificação dos resultados em relação aos objetivos estabelecidos, afirma Carpinetti (2010), uma vez que a 'Instrução de Controle', como uma ferramenta, é fundamental para que a área de recebimento de materiais seja reorganizada.

A partir do modelo de instrução de controle proposto e adequado pela empresa e por todos os envolvidos no recebimento de materiais, o processo poderá ser padronizado. Segundo descreve Campos (2013), padronizar é indicar a meta e os procedimentos para execução dos trabalhos, de maneira que cada colaborador tenha condições de assumir a responsabilidade pelo seu trabalho.

De maneira conjunta, como alternativa para resolver outras ineficiências, a empresa também poderá desenvolver uma instrução de controle, para outras áreas de trabalho, viabilizando os procedimentos e critérios necessários, relacionados a execução das tarefas, o que poderá proporcionar resultados mais eficazes nas atividades de produção, pois com a melhoria dos processos, ineficiências são possíveis de serem evitadas.

Com base no que diz Campos (2013), como vantagens, a empresa poderá reduzir os custos de produção e aumentar a sua lucratividade.

Ainda enaltecendo as ações propostas, o Quadro 2 a seguir, apresenta uma síntese de cada fase do ciclo PDCA desenvolvido para a proposta de melhoria.

Quadro 2 – Fases do ciclo PDCA

Plan	Do	Check	Act
Conhecer	Elaborar	Verificar	Implementar
Observação	Executar	Acompanhamento	Padronizar
Identificar		Analisar	Resolver outras ineficiências
Planejar	Treinamento	Realizar adaptações	
Implantar			

Fonte: da própria pesquisa (2019).

Conforme pode-se observar no Quadro 2, de forma objetiva cada fase transforma o ciclo PDCA em um método interativo que controla e gerencia a melhoria contínua.

4.5 Benefícios para a Empresa com a Proposta

Considerando que o setor de implementos agrícolas está em constante competitividade, a empresa Cattoni deve buscar aperfeiçoar seus processos, melhorando a confiabilidade de seus produtos, reduzindo custos e desperdícios, por meio da melhoria contínua, a fim de evidenciar seu diferencial competitivo, perante a concorrência.

Assim, para a empresa, o ciclo PDCA, é uma excelente estratégia de gestão que permite a resolução de problemas, ineficiências e desperdícios. E, a instrução de controle, como uma ferramenta do ciclo PDCA, pode auxiliar a corrigir e ou reduzir essas ineficiências, uma vez que a para o seu preenchimento, é preciso, segundo Viana (2009):

- Controlar as atividades de recebimento e devolução de materiais.
- Analisar a documentação recebida verificando se a compra foi autorizada.
- Confrontar os volumes descritos na nota fiscal com os volumes recebidos.
- Conferir visualmente as condições da embalagem e possíveis avarias e, quando necessário apontar observações nos respectivos documentos.

- Proceder a conferência quantitativa e qualitativa dos materiais recebidos.
- Decidir pela recusa, aceite ou devolução, quando necessário.
- Providenciar a regularização da recusa, devolução ou da liberação de pagamento ao fornecedor.
- Liberar o material para estoque no almoxarifado.

Desse modo, ao aplicar a instrução de controle padronizando os processos produtivos, mais especificamente no recebimento de materiais, a empresa obterá maior qualidade nos seus produtos e serviços, evitando erros de análise devido ao preenchimento correto das instruções de controle, conseqüentemente tornando as informações mais ágeis e precisas, aumentando a produtividade. Também promove a otimização do tempo, proporcionando avaliar processos desperdiçados, apontando novas soluções e melhorias.

Para Deming e Ishikawa (*apud* MEIRELES, 2001), a maioria dos problemas administrativos (94%) são atribuídos a processos e métodos, ficando os colaboradores (6%) como causadores de problemas. Nesse sentido, dos problemas que afetam as empresas 65% a 80% são de responsabilidade da gerência. No entanto, 95% desses mesmos problemas, podem ser resolvidos, quando ferramentas de gestão são implantadas.

Portanto, a proposta quanto ao novo desenho organizacional da área de recebimento de materiais para a empresa é viável, pois segundo Falconi (2009), ao proporcionar o aperfeiçoamento da organização, criam-se padrões para dar continuidade às operações a fim de corrigir e eliminar ineficiências e desperdícios.

No entanto, vale salientar que cabe a empresa a definição de acatar essa proposta, pois o sucesso da implantação está diretamente relacionado com o grau de envolvimento de todos os colaboradores com a empresa, pois são esses profissionais que fornecem informações para o contínuo desenvolvimento organizacional.

5 CONCLUSÃO

De modo geral, as empresas estabelecem metas para seus processos produtivos a fim de produzir com o menor custo possível, sem desperdícios. E com esse propósito é que este estudo foi realizado, a fim de identificar ineficiências no processo de recebimento de materiais da empresa Cattoni Máquinas e Implementos Agrícolas, localizada na cidade de Jaraguá do Sul/SC.

Para tanto, foi necessário realizar acompanhamento dos métodos que a empresa pratica para o recebimento de materiais, bem como entrevistar o diretor da empresa e o gerente da produção, onde foi possível constatar que não existe um procedimento padrão estruturado para executar essa atividade.

Foram identificadas ineficiências quanto ao local de recebimento, conferência e armazenamento de materiais avariados; qualificação de um responsável para essa atividade, procedimentos padrão para vistorias; registro e controle interno; identificação dos materiais avariados.

Assim, a partir das observações e análises vivenciadas no ambiente da empresa, com a intenção de solucionar a causa das ineficiências identificadas, elaborou-se uma proposta com um novo desenho organizacional do processo de recebimento de materiais, tendo como base os princípios *Lean manufacturing*, com a implantação do ciclo *PDCA*, como ferramenta de gestão a instrução de controle, para agregar maior qualidade aos produtos que a empresa comercializa.

O ciclo *PDCA*, iniciou com o planejamento (*Plan*), de ações para eliminar ou reduzir as ineficiências do processo de recebimento de materiais. Em seguida para a execução (*Do*), elaborou-se um modelo de 'Instrução de Controle', com um novo desenho organizacional, sendo necessário designar um responsável pelo processo de recebimento, bem como treinamento para os colaboradores sobre a otimização dos processos. Para a verificação (*Check*), é preciso monitorar o preenchimento adequado da 'Instrução de Controle', com adoção de ações corretivas nos processos de recebimento e também para uma análise mais objetiva dos dados, baseados em indicadores extraídos dos erros apontados na instrução. Para então, realizar a correção (*Act*), a partir de reuniões com colaboradores, responsável pelo recebimento, diretor e gerente de produção da empresa, para que o processo possa ser padronizado.

A implantação do ciclo PDCA, para o controle contínuo dos processos e procedimentos do recebimento de materiais, com aplicação de uma instrução de controle, poderá proporcionar para a empresa, maior eficiência nas operações de trabalho, agregando maior valor aos seus produtos.

Nesse sentido, o treinamento dos colaboradores da empresa, aperfeiçoando-os para o trabalho como um investimento estratégico para facilitar a produção, diminuir custos e agilizar os processos, por meio da padronização das atividades, vai também consequentemente maximizar os resultados organizacionais.

Pode-se afirmar então tendo em vista a eficácia comprovada em diversos estudos realizados, que a partir da implantação do ciclo PDCA, com a utilização da instrução de controle na empresa Cattoni Máquinas e Implementos Agrícolas, provocará uma mudança significativa no processo de recebimento de materiais.

Deve-se ressaltar que este estudo, trata-se de uma proposta de melhoria apresentada à empresa Cattoni, de forma que sua implantação vai depender da aprovação por parte da empresa e seus gestores, para a correção de ineficiências e desperdícios quanto ao recebimento de materiais.

Por fim, pode-se dizer que os objetivos estabelecidos para a realização deste trabalho de conclusão de curso, foram atingidos e como sugestão para trabalhos futuros, caso a empresa venha a implantar a proposta melhoria apresentada, realizar um estudo sobre os benefícios obtidos, apresentando resultados qualitativos e quantitativos.

Este trabalho de conclusão de curso é uma contribuição para um sistema de qualidade mais amplo, que vem sendo desenvolvido em projeto de pesquisa junto a empresa, apoiada pela FAPESC/IFSC com o objetivo de gerenciar a qualidade, desde o processo de aquisição dos insumos e componentes terceirizados; estabelecimento de padrões e requisitos de qualidade nesses componentes; controle do processo produtivo; controle de qualidade e teste de produto final, envolvendo assim, toda a fase de produção.


Solicitação de Autorização para Pesquisa

Jaraguá do Sul, 10 de dezembro de 2019

Eu, Diego Siqueira, responsável principal pelo projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) denominado preliminarmente de "PROPOSTA DE MELHORIA DE INEFICIÊNCIAS E DESPERDÍCIOS NO RECEBIMENTO DE MATERIAIS DE UMA EMPRESA DE MONTAGEM DE MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS", do Curso Superior de Tecnologia em Fabricação Mecânica do IFSC – Campus Jaraguá do Sul - RAU, venho pelo presente, solicitar autorização da CATTONI MÁQUINAS E IMPLEMENTOS AGRÍCOLAS LTDA. para a realização da coleta de dados em sua empresa no período de 01/07/2019 a 01/11/2019, com o objetivo de "objetivo do trabalho de conclusão de curso". Esta pesquisa está sendo orientada pelo Prof. William José Borges, pesquisador do IFSC.

Para o desenvolvimento desta pesquisa, solicito autorização para a realizar a coleta de dados que consistirá de análise do ambiente, entrevistas individuais com funcionários e imagens através de fotos e vídeos. Saliento que as coletas serão expostas, isto é, será divulgado o nome da empresa, em qualquer fase do estudo. As imagens serão divulgadas nesta pesquisa e os resultados divulgados em eventos e/ou revistas científicas.

Contando com a autorização desta instituição, agradecemos e coloco-me à disposição para qualquer esclarecimento.



Diego Siqueira - Pesquisador Principal
dssiqueira81@gmail.com
(47) 99931-5398

Autorizo:



Nome: Marcelo Renan Figueiredo
Cattoni Máquinas e Implementos Agrícolas

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, S. **Integração das ferramentas de qualidade ao PDCA e ao Programa Seis Sigmas**. Nova Lima: INDG., 2006
- ANDRADE, Fábio Felipe. **O método de melhorias PDCA**. São Paulo: USP, 2003.
- ANTUNES, J. *et al.* **Uma revolução na produtividade: a gestão lucrativa dos postos de trabalho**. Porto Alegre: Bookman, 2013.
- CAMPOS, Vicente Falconi. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia a dia**. 9 ed. Nova Lima: Falconi, 2013.
- CAMPOS, Vicente Falconi. **Controle da qualidade total (no estilo japonês)**. 8 ed. Nova Lima: INDG, 2004.
- CARDOSO, José Velloso Dias. **O desafio das políticas públicas para melhorar a competitividade**. In: Anuário 2019 ABIMAQ. São Paulo: Public Projetos Editoriais, 2019. Disponível em: <<http://www.publicbrasil.com.br/abimaq2019.pdf>>. Acesso em: 26 set 2019.
- CARPINETTI, L. C. R. **Gestão de qualidade: conceitos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 2010.
- CHIAVENATO, Idalberto. **Administração nos novos tempos**. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.
- CORRÊA, H. L.; CORRÊA, C. A. **Administração de produção e operações: manufatura e serviços, uma abordagem estratégica**. São Paulo: Atlas, 2012.
- CORRÊA, Henrique L.; CORRÊA Carlos A. **Administração de produção e operações**. São Paulo, Atlas, 2004.
- COSTA, E. A. **Gestão estratégica: da empresa que temos da empresa que queremos**. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2007.
- DAVIS, Mark M.; AQUILANO, Nicholas J.; CHASE, Richard B. **Fundamentos da administração da produção**. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.
- DENNIS, Pascal. **Produção Lean simplificada**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.
- FALCONI, Vicente. **O verdadeiro poder**. Nova Lima, MG: INDG, 2009.
- FRANCISCHINI, Paulino G.; GURGEL, Floriano do Amaral. **Administração de materiais e do patrimônio**. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- GIL, Antonio C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2007.
- HAYES, R. *et al.* **Produção, estratégia e tecnologia: em busca da vantagem da vantagem competitiva**. Porto Alegre: Bookman 2008.

GOZZI, M. P. **Gestão da qualidade em bens e serviços**. São Paulo: Person, 2015.

LIKER, J. K.; HOSEUS, M. **A cultura Toyota**. Porto Alegre: Bookman, 2009.

LIKER, Jeffrey K; MEIER David. **O Modelo Toyota**: manual de aplicação. Porto Alegre: Bookman, 2007.

LIKER, Jeffrey K. **O modelo Toyota**: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo. Porto alegre: Bookman, 2005.

MALHOTRA, Naresch K. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. 3 ed. Porto Alegre: Bookmann, 2001.

MARCHESAN, João Carlos. **Destravando o crescimento**. In: Anuário 2019 ABIMAQ. São Paulo: Public Projetos Editoriais, 2019. Disponível em: <<http://www.publicbrasil.com.br/abimaq2019.pdf>>. Acesso em: 26 set 2019.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M.. **Metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2008.

MARCHWINSKI, Chet; SHOOK, John. **Léxico Lean**: glossário ilustrado para praticantes do pensamento Lean. 2 ed. São Paulo: Lean Enterprise Institute, 2007.

MARSHALL JR, I. *et al.* **Gestão da qualidade**. 8 ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

MARTINS, Petrônio Garcia; CAMPOS, Paulo Renato. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. São Paulo: Saraiva, 2003.

MATTAR, Fauze Nagib. **Pesquisa de marketing**. São Paulo: Atlas, 2007.

MEIRELES, M. **Ferramentas administrativas para identificar, observar e analisar problemas: organizações com foco no cliente**. São Paulo: Arte e ciência, 2001.

MONTGOMERY, D. C. **Introdução ao controle estatístico da qualidade**. 4 ed. São Paulo: LTC, 2004.

MOREIRA, D. **Administração da produção e operações**. São Paulo: Pioneira, 2011.

OHNO, T. **O sistema Toyota de produção**: além da produção em larga escala. Bookman, Porto Alegre, 1997.

OLIVEIRA, S. **Análise e melhoria de processos de negócios**. São Paulo: Atlas, 2012.

PALADINI, E. P.; CARVALHO, M. M. **Gestão da qualidade**: teoria e casos. 2 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

PAOLESCHI, Bruno. **Almoxarifado e gestão do estoque**. São Paulo: Érica, 2009.
PARO, Pedro Ernesto Pereira. **Sistemática de transformação: desenvolvimento teórico para o alinhamento entre estratégia e cultura organizacional nos projetos Lean**. 2016. 197f. Dissertação. Escola de Engenharia de São Carlos da

Universidade de São Paulo, 2016. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18156/tde-05072016-102816/pt-br.php>>. Acesso em: 26 set 2019.

PEDROSA, Deivison; BRANT, Fabiana; PEDROSA, Daniela. **Como aplicar a ferramenta PDCA no seu negócio?** Ago. 2019. Disponível em: <<https://www.comsultoraiso.org/aplicar-ciclo-pdca-na-organizacao/>>. Acesso em: 28 nov 2019.

REGINATTO, A. P. **Equipes campeãs: potencializando o desempenho de sua equipe.** 2 ed. Porto Alegre: Sebrae-RS, 2004.

SANTOS, M. T.; CARDOSO, A. A.; CHAVES, C. A. **Aplicação de PDCA e MASP na melhoria do nível de serviço em terceirização intralogística.** In: XIII SIMPEP – Simpósio de Engenharia de Produção. São Paulo: 2006. Disponível em: <http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/869.pdf>. Acesso em: 31 out 2019.

SANTOS, Gerson dos. **Gestão de almoxarifados.** Florianópolis: Arth & Mídia, 2001.

SILVA, R. J. **Gestão de estoques: fator decisivo para a lucratividade organizacional.** In: *Iberoamerican Journal of Industrial Engineering*. v. 4(7); p.100-117. 2012. Disponível em: <<http://incubadora.periodicos.ufsc.br/index.php/IJIE/article/view/1925/pdf>>. Acesso em: 31 out 2019.

SLACK, Nigel; BRANDON-JONES, Alistair; JOHNSTON, Robert. **Administração da produção.** 8 ed. São Paulo: Atlas, 2018.

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

SLACK, Nigel. CHAMBERS, Stuart. JOHNSTON, Robert. BETTS, Alan. **Gerenciamento de operações e de processos.** Porto Alegre: Bookman, 2008.

SLACK, N.; JOHNSTON, R.; CHAMBERS, S. **Administração da produção.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

VAZ, Thassia. **Ciclo PDCA: uma ferramenta imprescindível ao gerente de projetos!** In: *Gestão por processos e projetos*. Out/2015. Disponível em: <<http://www.gestao porprocessos.com.br/ciclo-pdca-uma-ferramenta-imprescindivel-ao-gerente-de-projetos/>>. Acesso em: 31 out 2019.

VIANA, J. J. **Administração de materiais: um enfoque prático.** São Paulo: Atlas, 2009.

VIEIRA FILHO, G. **Gestão da qualidade total: uma abordagem prática.** 3 ed. Campinas, SP: Alínea, 2010.

WOMACK, James.; JONES, Daniel. **A mentalidade enxuta nas empresas: elimine o desperdício e crie riqueza.** 11 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

APÊNDICE A – OBSERVAÇÃO COM ROTEIRO ESTRUTURADO**RECEBIMENTO DE MATERIAIS**

- Responsável pela inspeção de recebimento de materiais.
- Padrões de inspeção de recebimento ou algum documento auxiliar, como plano de controle, desenho ou norma.
- Procedimento para a medição dos materiais, com especificações para verificar.
- Definidos pontos críticos a serem observados na hora da inspeção.
- Controle interno dos materiais aprovados, não aprovados, ou aprovados com restrição. Existe alguma identificação.
- Material com avaria, algum superior é informado para dar o aval e liberação.
- Local específico para os materiais que chegam fora da especificação.

APÊNDICE B – ENTREVISTA COM ROTEIRO ESTRUTURADO

- 1) Existem padrões de inspeção de recebimento ou algum documento auxiliar, como plano de controle, desenho ou norma?
- 2) Existe uma definição de pontos críticos a serem observados na hora da inspeção?
- 3) Existe um responsável pela inspeção de recebimento?
- 4) Como é realizado o controle interno dos materiais aprovados, não aprovados, ou aprovados com restrição? Existe alguma identificação?
- 5) Caso o material apresente alguma avaria, algum superior é informado para dar o aval e liberação?
- 6) Existe um local específico para os materiais que chegam fora da especificação?
- 7) Como é feita a medição dos materiais? Existe um procedimento com especificações para verificar?