

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**Proposta de Melhorias Para a Padronização de Processos em
uma Empresa Madeireira**

Wagner Basseto Bronzati

TCC-EP-2014

MARINGÁ
PARANÁ – BRASIL



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Propostas de Melhorias Para a Padronização de Processos em uma Empresa Madeireira

Área de conhecimento da EP: Gestão de Operações e Processos da Produção
Sub-área de conhecimento da EP: Gestão de Sistemas de Produção e Operações

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito de avaliação no curso de graduação em Engenharia de Produção na Universidade Estadual de Maringá – UEM.

Aluno (a): Wagner Basseto Bronzati
Orientador (a): Prof. (º) Msc. João Batista Sarmiento dos Santos Neto

MARINGÁ
PARANÁ – BRASIL
2014

Resumo

Atualmente com a crescente competitividade do mercado, as empresas precisam se inovar a cada dia para alcançar os melhores resultados em busca da satisfação do cliente. Para tanto, as empresas têm utilizado de práticas de gerenciamento de processos para alcançar suas metas e obter o controle interno da organização. Em meio deste cenário, o presente trabalho tem como principal objetivo propor a padronização dos processos, e a partir desta, gerar melhorias nos processos internos de uma empresa do setor madeireiro, com o apoio de ferramentas da qualidade como o Gráfico de Pareto, Diagrama de Ishikawa, 5W1H, Fluxograma, Questionários, Curva ABC, Brainstorming e Formulários. Sendo possível com a aplicação dessas ferramentas a obtenção de dados, análise e geração de ações que possam de forma organizada atingir o objetivo principal. Neste sentido, o trabalho utilizou-se inicialmente do embasamento teórico, estudo de caso, realizando a coleta de dados e diagnosticando a empresa. Como resultados, foi escolhido o processo de produção de decks que mais gera impacto na empresa, identificou-se as principais causas dos efeitos não desejados e então, através das ferramentas da qualidade gerou-se as propostas de melhorias para eliminar/reduzir a não conformidade gerada.

Palavras-chave: Melhorias de Processos; Ferramentas da Qualidade; Produtividade.

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES	v
LISTA DE QUADROS	vi
LISTA DE FLUXOGRAMAS.....	vii
1. INTRODUÇÃO	8
1.1. Justificativa.....	9
1.2. Definição e delimitação do problema.....	9
1.3. Objetivos	10
1.3.1. Objetivo geral	10
1.3.2. Objetivos específicos	10
2. REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA	11
2.1. Sistema de Produção	11
2.1.1. Tipos de Sistema de Produção.....	12
2.2. Gestão de Processos	13
2.3. Padronização de Produtos	15
2.4. Padronização de Processos	15
2.4.1. Ferramentas da Qualidade	16
2.4.1.1. 5W1H	17
2.4.1.2. Brainstorming	18
2.4.1.3. Gráfico de Pareto	18
2.4.1.4. Diagrama de Causa – Efeito	19
2.4.1.5. Ciclo PDCA.....	21
2.4.1.6. Fluxogramas	22
2.4.1.6.1. Tipos de Fluxograma	23
2.4.1.7. Formulários	25
2.4.1.7.1. Tipos de Formulários.....	25
2.4.1.8. Manuais Administrativos.....	25
2.5. Curva ABC	26
3. METODOLOGIA	28
3.1. Caracterização da Pesquisa	28
3.2. Procedimentos Metodológicos	28
4. DESENVOLVIMENTO	33
4.1. Caracterização da Empresa	33
5. RESULTADOS.....	33
5.1. Proposta de Melhorias	45
6. CONCLUSÃO	47
7. REFERÊNCIA	49

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 2.1- Processo de produção input - transformação – output.....	12
Figura 2.2 - Exemplo do Gráfico de Pareto.....	19
Figura 2.3 - Diagrama de Ishikawa para Correlação do Efeito e suas Causas	20
Figura 2.4 - Ciclo PDCA	22
Figura 2.5 - Exemplo de um fluxograma vertical.....	24
Figura 2.6 - Exemplo de Curva ABC para Estoques.....	27
Figura 5.1 - Demanda de produção de cada produto.....	34
Figura 5.2 - Gráfico de Pareto da Empresa.....	35
Figura 5.3 - Diagrama de Ishikawa da Empresa.....	36
Figura 5.4 - Análise Estrutural da Empresa.....	37

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 - Símbolos de Fluxogramas	23
Quadro 3.1 – Questionário	31
Quadro 3.2 - Etapas e Atividades do Processo de Fabricação de Decks.....	32
Quadro 5.1 - Ficha de Atribuição de Função.....	38
Quadro 5.2 - 5W1H: Ações Para Melhorias dos Processos Produtivo.....	39
Quadro 5.3 - Ficha Técnica.....	43

LISTA DE FLUXOGRAMAS

Fluxograma 3.1 - Procedimentos Metodológicos para o Desenvolvimento do Trabalho	29
Fluxograma 5.1 - Fluxograma Vertical do Processo Produtivo de Deck (Quina Viva).....	41
Fluxograma 5.2 - Fluxograma do Processo.....	44

1. INTRODUÇÃO

Atualmente com o desenvolvimento acelerado do mercado, as empresas precisam se inovar a cada dia para alcançar competitividade, uma vez que, a concorrência está se fortalecendo constantemente buscando otimização de custos.

Para gerenciar uma empresa é preciso desenvolver mecanismos que façam o estabelecimento todo cooperar com o principal objeto, a competitividade. Desta forma, é de suma importância garantir a manutenção da qualidade na empresa. O principal objetivo da padronização dos processos produtivos é a alta produtividade, reduzindo custos e maximizando os lucros da organização, satisfazendo as reais necessidades do cliente. Assim, a padronização é fundamental nas ferramentas gerenciais, tornando-se um fator crítico para o sucesso.

Mesmo sabendo da importante ferramenta que é a padronização nos processos gerenciais, são poucas as empresas que buscam implantá-la. No cenário brasileiro, as organizações não apresentam forte interação com a padronização, sendo muitas das vezes, os colaboradores que ocupam os cargos gerenciais os responsáveis por esta situação, pois não têm conhecimento desta tão importante ferramenta organizacional que é a padronização. Esses mais do que ninguém necessitam buscar as ferramentas de padronização, pois esta é a forma adequada para o gerenciamento em altos níveis de competitividade. Segundo Campos (2004), os gerentes deveriam entender as ações para manter e melhorar sabendo o quão é importante a sua ideia, os meios para norteá-las e os resultados que podem gerar.

Entendendo que a falta de padronização de processos atinge a qualidade dos processos e o produto acabado, a sua implantação se faz necessária na empresa estudada, afim de, eliminar ou reduzir as atividades que não geram conformidade, melhorar a utilização de recursos produtivos, definir as funções dos trabalhadores em cada cargo existente na empresa e padronizar e manter as melhorias geradas. Definido as reais necessidades da empresa, o presente trabalho irá propor a padronização de processos utilizando de ferramentas como carta de processo, fluxograma e formulários de apoio e manuais administrativos. Assim, tentando aumentar a produtividade, eliminar ou reduzir os problemas de falta de padronização do processo que geram variabilidade e não conformidade, tornando as operações mais delineadas e desenvolver boas práticas relacionadas á qualidade, com objetivo de gerar soluções em problemas de produtividade e qualidade.

1.1. Justificativa

A escolha deste tema tem como objetivo principal a proposta de aplicação de ferramentas de melhorias e suporte à padronização de processos do estabelecimento, pois a fábrica com uma estrutura organizacional tradicionalmente familiar, não apresenta procedimentos padrões. Ou seja, dificultando e diminuindo a capacidade do processo produtivo, que acaba comprometendo o produto final. Em muitas das vezes gerando clientes insatisfeitos, pois, compromete-se o combinado de algumas vendas e os produtos chegam ao cliente sem suas especificações exigidas. Demonstrando que a falta de padronização nos processos produtivos, como o fator mais crítico.

Desta forma, a aplicação de mapeamentos dos processos e formulários de apoio ao gerenciamento da produção se justificam no intuito de padronizar os processos gerando: redução de perdas e de custo de operação, redução de entaves das linhas de produção, otimização do tempo de realização de tarefas e eliminar ou reduzir as atividades que geram não conformidade.

1.2. Definição e delimitação do problema

O presente trabalho foi desenvolvido em uma empresa de pequeno porte do setor madeireiro situado na cidade de Maringá-PR, que atua no mercado há quase vinte anos, fabricando e comercializando móveis, pergolados, brises, decks e assoalhos, vem encontrando problemas com a falta de qualidade dos produtos acabados. Problema este que é decorrente de vários fatores, sendo o mais relevante a falta de padronização, uma vez que o gerente é o único responsável pelo acompanhamento de todo o processo de manufatura. Depois de passar as instruções de cada projeto para os colaboradores responsável por cada etapa, o gerente acompanha o processo de fabricação, porém não é possível acompanhar todos os projetos, assim, o produto final em muitas das vezes não sai como foi definido inicialmente gerando insatisfação do cliente. Os colaboradores executam as atividades do processo de manufatura que lhe passaram, mas sem informação o suficiente para determinar se o produto está dentro do esperado pelo cliente. E também produtos iguais do mesmo lote acabam saindo com características diferentes, pois os funcionários usam alguns acessórios diferentes e realizam atividades não padronizadas. Acontece algumas vezes no chão de fábrica de algum setor/equipe receber uma ordem de produção e definir como será executada cada tarefa,

evidenciando que não seguem um procedimento padrão e normas, ou seja, cada colaborador determina como realizará a tarefa. Nesse contexto, o estudo se faz necessário para que se gerar a proposta de padronização dos processos de produção.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo geral

Propor padronização dos processos produtivos da Indústria Madeireira, de modo a gerar soluções em problemas de produtividade e qualidade.

1.3.2. Objetivos específicos

Buscando atingir o objetivo geral, o presente trabalho tem como objetivos específicos:

- I. Identificar os produtos com maior e demanda;
- II. Mapear o processo do produto identificado com a maior demanda e buscar as causas dos processos críticos;
- III. Propor melhorias buscando eliminar ou reduzir as atividades que geram não conformidade;

2. REVISÃO DA BIBLIOGRAFIA

Nesta revisão de literatura foram abordados os conceitos para o desenvolvimento do projeto, ligados a padronização e melhorias de processos.

2.1. Sistema de Produção

Para Tubino (2000), os sistemas produtivos devem exercer umas séries de funções operacionais desempenhadas pelos colaboradores, envolvendo projeto dos produtos, aplicação dos recursos financeiros, recrutamento e treinamento de funcionários e controle de estoque. Essas funções que se resume de forma global nos setores de marketing, finanças e produção que são cruciais para o sucesso da empresa. Sendo que a estrutura funcional dever ser uma estrutura operacional multilateral, pois Marketing, Produção e Finanças devem trabalhar em conjunto na definição, projeto e produção de novos produtos de modo que atendam as necessidades dos clientes.

Neste capítulo destaca-se a função de Produção, visto que é o item que mais se adentra no trabalho que foi realizado. Explica Tubino (2000) a função de produção é o centro dos sistemas produtivos, pois envolve as atividades que estão relacionadas com a produção de bens e serviços. A função Produção consiste em adicionar valor aos bens e serviços através transformação de insumos por meio de processos organizados de conversão. Sendo que tem um modelo em comum para descrever qualquer tipo de sistema de produção, de transformação. Segundo Slack (2009), a produção envolve consiste em recursos de entrada (input) que tem a função de transformar algo em saídas (outputs) de bens e serviços. Ainda segundo o autor, os inputs para o processo de transformação são os recursos transformados de alguma forma, que são compostos de:

- **Materiais:** esta operação de transformação altera as propriedades físicas através dos processos;
- **Informações:** esta operação de transformação altera as propriedades das informações através dos processos;
- **Consumidores:** esta operação de transformação altera as propriedades dos consumidores (operação semelhante aos processadores de materiais). Exemplo: cirurgiões plásticos e tatuadores.

- Enquanto os outputs do processo de transformação tem como resultado o produto ou serviço realizado, sendo que a maioria dos outputs produz um composto dos dois.

Exemplo: montadoras de automóveis, que produzem o automóvel e ao mesmo tempo se preocupam em oferecer alguns serviços como assistência técnica.

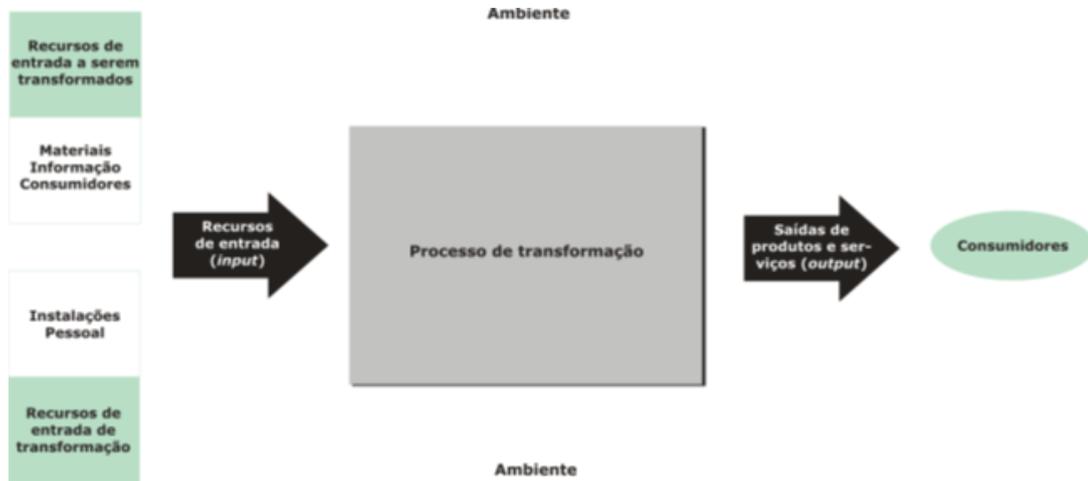


Figura 2.1- Processo de produção input - transformação – output
Fonte: Slack (2009)

2.1.1. Tipos de Sistema de Produção

Segundo Moreira (1998), busca relacionar seus elementos e suas interações existentes em cada sistema estudado. Para o autor, o sistema de produção pode ser classificado de duas formas: em Classificação Tradicional e Classificação Cruzada de Schroeder. A classificação Tradicional, com base no fluxo do produto, dividindo os sistemas de produção em três grandes categorias:

- I. Sistemas de produção contínua: produtos com baixa taxa de variedade (padronizado), sequencia do fluxo linear
 - Produção contínua: processo de produção com alto grau de padronização, produtos com baixa variedade. Exemplo: Indústrias de processos.
 - Produção em massa: processo de produção com grau de padronização relativamente baixo, produção realizada por meio de linhas de montagem.
- II. Sistema de produção intermitente:
 - Por lotes: processo de produção com alto grau de padronização específico para o lote, a o fim da fabricação de um lote as máquinas ficam livres para um novo produto, de forma que o primeiro produto apenas volte a ser fabricado depois de um determinado intervalo.

- Por encomenda: o processo de produção segue o que foi definido pelo cliente, que apresentou suas especificações individuais, sendo elas cumpridas no processo.
- III. Sistema de produção por projetos: cada projeto é único, o processo de produção deste tipo de produção apresenta pouca ou não tem padronização do produto, pois não há um fluxo do produto.

A Classificação Cruzada de Schroeder, é caracterizada pelo tipo de fluxo do produto (parecido com a classificação tradicional) e tipo de atendimento ao consumidor, que se divide em duas classes:

- Sistemas orientados para encomenda: o processo de produção segue a orientação do cliente em questão, analisando-se e definindo preço e prazo de entrega.
- Sistemas orientados para estoque: fabricação do produto para estocagem, tendo somente a previsão de demanda. A vantagem desse sistema se apresenta pelo baixo custo e atendimento rápido e desvantagem o cliente tem pouca flexibilidade de escolha.

2.2. Gestão de Processos

Gerenciar uma organização é uma tarefa importante, explica Slack (2009), o gerente de produção não pode ignorar nenhuma etapa do projeto, pois todas são de suma importância para a elaboração do mesmo, sendo altamente influenciadas pelo gerente. Segundo Falconi (1940), para garantir a sobrevivência de uma organização se faz necessário a participação de colaboradores que compreendam o sistema, além de ter a capacidade de lançar um produto acabado ou prestar um serviço que conquiste o cliente a um custo abaixo do seu concorrente, ou seja, possuir um modelo de gerenciamento que garanta o seu objetivo que é buscar a eficiência e eficácia organizacional com os processos inter-relacionados, Mello (2002). Para alcançar esse objetivo a padronização dos processos produtivos não é apenas o controle da produção, mas também métodos de gestão e uso de ferramentas. Desta forma, é preciso ter um sistema de gerenciamento capaz de compreender toda a organização para assim buscar as melhores soluções de maneira contínua.

Empresas que buscam adquirir um nível alta de qualidade, necessariamente devem desenvolver uma abordagem sistêmica de sua gestão de processos. Segundo Melo (2002), quando as atividades organizacionais são gerenciadas, pode-se:

- definir e estruturar os sistemas buscando da forma mais eficiente possível o desenvolvimento dos processos que atingem um objetivo;

- compreender as interdependências das atividades técnicas existentes em cada etapa do processo do sistema;
- melhorar continuamente o sistema, por meio de análise e implantação de ações que possam trazer mais benefícios para o processo e atuar nas causas fundamentais dos problemas;
- melhorar o trabalho, deixando os objetivos comuns e os papéis de responsabilidades claros para os colaboradores;
- poderão melhor desempenhar suas metas e alcançar seus objetivos de processos individuais, mostrando a todos os objetivos-chaves da organização.

Ainda segundo o autor, líderes estabelecem o rumo dessas atividades organizacionais, pois ele pode fazer como que as pessoas estejam totalmente envolvidas na busca dos objetivos da organização e mostrar que o trabalho em equipe é de fundamental importância para tanto. O modelo Toyota de produção leva esse aspecto de equipe como parte da sua essência organizacional.

Fale com alguém da Toyota sobre o Sistema Toyota de Produção e você mal poderá evitar uma aula sobre a importância do trabalho de equipe. Todos os sistemas estão lá para sustentar o trabalho de equipe com agregação de valor. Os indivíduos é que o fazem. As equipes coordenam o trabalho, motivam-se e aprendem umas com as outras. (LIKER, 2005, p187).

As empresas têm colado em prática políticas de valorização de seus colaboradores, de forma que todos usem suas habilidades para buscar soluções para os problemas do dia-a-dia de trabalho, uma vez que, como afirma Slack (2009), cada gerente terá uma maior série de atividades sobre seu controle, quanto menos níveis gerenciais possuir a empresa. Onde os colaboradores podem tomar decisões de forma autônoma, gerando um processo eficaz e dando vantagens nessas ocasiões.

A gestão de processos através da interação e funcionamento das etapas produtivas busca a melhoria do desempenho organizacional, quanto aos processos críticos. Como ressalta Adair e Murray (1996), analisa-se que os métodos e as ferramentas de melhoria e redesenho é bem delineado, com o início e final sinalizados, na existência de mais de uma maneira de medi-lo e quando pode ser analisado o passo a passo.

Nesse contexto a gestão de processos na produtividade com alto nível de qualidade deve buscar, por Juran (1992), entregas dentro do prazo estabelecido, não ocorrer problemas na utilização, faturas corretas, cumprimento dos contratos de venda, eliminar ou reduzir

retrabalho, refugio nas fábricas, e projetos de engenharia intactos, esse conjunto buscará resultado no produto acabado que satisfaça o cliente.

2.3. Padronização de Produtos

Padronização de produto é uma técnica capaz aumentar a qualidade, além de, reduzir custos. Com a conformidade dos seus produtos, é possível otimizar a distribuição, aumentar a produção, diminuir custos os custos com matérias-primas. Uma técnica de padronização de produto bem aplicada reduz a necessidade de adaptação específica com a redução de custos que surgem da padronização. Faça a padronização dos componentes básicos para todos seus produtos, analise sua linha de produtos e determine onde pode se fazer modificações se necessário, assim, criando grupos similares de componentes em vários produtos (Acevado, 2013).

Campos (2004) explica com a padronização de produto a qualidade do produto pode ser melhorada, as tarefas dos trabalhadores são bem entendidas (desenvolvendo o espírito de auto responsabilidade), consolidando a segurança do trabalho, além de, permitir a gestão da rotina, da qualidade e do custo de forma efetiva.

2.4. Padronização de Processos

Para se entender padronização de processos é necessário definir processos. Segundo Mello (2002), o processo dentro de uma organização é um conjunto de atividades sequenciais que estão relacionadas tomando uma entrada com um fornecedor, acrescentando valor a esta e produzem uma saída para um consumidor (resultado).

De acordo com Campos (1992), o conceito de padronização é o planejamento do trabalho a ser executado, onde terá indicado a meta e os procedimentos para a execução do trabalho, desta forma todo trabalho executado de um processo gera um responsável pelo resultado.

Padronizar os processos produtivos é organizar, esquematizar e normalizar as atividades de uma organização, para reduzir ou eliminar as não conformidades do resultado gerado. Segundo Mello (2002), uma organização para garantir a produção do projeto inicial documentado, deve obter resultados previsíveis em processos repetitivos, e proporcionar e manter o domínio tecnológico nas organizações.

Mello (2002) relata que processos de padronização traz o domínio do conhecimento tecnológico da empresa, para a compreensão de todos os colaboradores. Uma vez que, para

desenvolver um trabalho de padronização, todos da organização têm que ser ativos, pois todos devem compreender os procedimentos que for descrito detalhadamente para executar a tarefa. Segundo Campos (1992), é preciso que alta administração esteja conscientizada, assim como os demais níveis da hierarquia da organização, para criar um clima propício para a padronização, isso antes de dar início à padronização.

De acordo com Campos (1992), a padronização vem para complementa o devido controle, trazendo juntamente melhorias da qualidade, ao cumprimento de prazos, aos custos, racionalização de recursos humanos e materiais, além de, segurança e saúde na organização.

Para iniciar o processo de padronização é preciso definir a atividade que será padronizada. Explica Mello (2002, p.61) que “dado um processo mapeado mediante um fluxograma, elabora-se um procedimento geral, para descrever as interfaces (quem, quando, o quê, onde, por que, como), e [...] selecionam-se as atividades críticas que necessitam ser padronizadas por meio de instruções operacionais.” Campos (1992), para padronizar é preciso debater com as pessoas envolvidas em um determinado processo, afim de encontrar o melhor fluxo que deve ser seguido, de forma que ele esteja de acordo e seja capacitado para cumprir as novas mudanças. Cabe ressaltar que, para alcançar os resultados esperados é preciso que todos estejam comprometidos, pois somente quem executa os processos é capaz identificar as verdadeiras causas de falhas, então na análise e elaboração da padronização poder corrigi-las.

Os benefícios da padronização segundo Campos (1992), são:

- Melhorias nos sistema interno de padrões da organização;
- Treinamento e capacitação dos colaboradores para que possam alcançar as metas da forma estabelecida;
- Reavaliação dos processos padronizados da organização.

Complementa o autor que alguns problemas podem surgir, assim como: a falta de implantação prática, a falta de um completo entendimento dos métodos de padronização, a falta de ação para corrigir algo fora do estabelecido, falta de comprometimento de todos com processo e a falta de planejamento e inspeção adequada.

2.4.1. Ferramentas da Qualidade

Para a gerencia dos processos é preciso deter o controle das ações tomadas em uma organização, onde algumas ferramentas técnicas como: Planilha 5W1H, Brainstorming, Gráfico de Pareto, Diagrama de Causa – Efeito, Ciclo PDCA, Fluxogramas, Formulários e

Manuais Administrativos, entre outros, são fundamentais para alcançar os objetivos do gerenciamento de processos.

2.4.1.1. 5W1H

O principal objetivo desta ferramenta é identificar a causa raiz do problema rapidamente para poder tomar as decisões a fim de corrigir e evitar que se repita. Para Werkema (2006) esta ferramenta é uma técnica muito eficaz para executar um trabalho e para planejar ações, atividades e tarefas. Essa ferramenta facilita o planejamento das atividades e auxilia a distribuição das tarefas que cada membro executará em um tempo pré-determinado.

Sendo o principal objetivo da ferramenta 5W1H encontrar problemas e propor soluções, a partir da repetição do por quê cinco vezes, a causa raiz do problema evidencia-se, facilitando a atuação, pois se torna mais clara e objetivos as ações a serem tomadas.

O processo para executar essa ferramenta torna-se mais simples através da formulação de uma tabela, onde Campos (1992) traz que o 5W1H é um checklist das atividades que precisam ser desenvolvidas com alta clareza por parte dos envolvidos que serão os responsáveis pela execução através do questionamento, evidenciando as ações que serão tomadas. Sendo que a ferramenta também auxilia na criação de um plano de ação facilitando a implantação das melhorias propostas no plano (podendo a ferramenta 5W1H ser utilizada no auxílio ao ciclo PDCA para a coleta de dados).

Os elementos do questionamento para aplicação da ferramenta 5W1H envolvem seis fatores, para Campos (1992):

- What (O que?): Determina o que será feito ou executado (etapas);
- Who (Quem?): Determina quem executará as tarefas (responsabilidade);
- Where (Onde?): Determina onde cada etapa será executada (local);
- When (Quando?): Determina quando cada etapa será executada (tempo);
- Why (Por quê?): Determina qual motivo, por qual objetivo deve ser executada a etapa (justificativa);
- How (Como?): Determina como deverá ser executado, qual método para a realização da etapa (método);

2.4.1.2. Brainstorming

A ferramenta brainstorming, o significado da palavra pode ser traduzida como tempestade de ideias ou tempestade cerebral, essa técnica de dinâmica de grupo com um plano de ação participativo, a fim de, estimular a participação de um indivíduo ou grupo. De acordo com Werkeman (2006), o Brainstorming faz com que os participantes da reunião sejam estimulados para criar o maior número de ideias relacionadas com o tema proposto num certo período de tempo, assim, gerando detecções dos problemas e suas soluções (MEIRELES, 2001).

Segundo Werkema (2006), define algumas regras básicas para que o uso dessa ferramenta seja eficaz e conduzida com segurança:

- A presença de um líder para conduzir as atividades do grupo, com intuito de, promover a participação dos membros e estimular o processo de geração de ideias;
- Intervenção: não pode haver intervenção de qualquer membro, mantendo a total liberdade para expressar suas ideias;
- Gerar o máximo de ideias possíveis;
- Evitar a tendência de culpar pessoas e criticar as ideias apresentadas.

2.4.1.3. Gráfico de Pareto

O Gráfico de Pareto é uma técnica para identificar problemas e causas, verificar como as causas interferem em um problema, definir os itens causa o maior impacto nos efeitos, dar prioridade para a melhor ação encontrada, e assim por diante, ou seja, é uma ferramenta eficiente para evidenciar os problemas e priorizar as ações que tragam os melhores benefícios. Pois segundo Paladini (1995), alguns serviços correspondem pela maior parte da demanda, alguns problemas causam a maior parcela das perdas, poucos fornecedores representam a maior parte dos processos, entre outras situações.

Como trás Werkema (2006) o gráfico de Pareto é confeccionado a partir da coleta de dados, sendo formado por barras verticais que dispõe informação, que evidencia os problemas ou causas relativas do assunto em estudo, podendo então, prioriza-los e, demais permite o estabelecimento de metas numéricas a serem alcançadas.

O gráfico de Pareto acaba levando a menores custos e esforços na melhoria de um assunto estudado, pois realiza somente as ações que levaram a um resultado mais significativo para a organização, maximizando os benefícios. Como trás a figura 2.2:

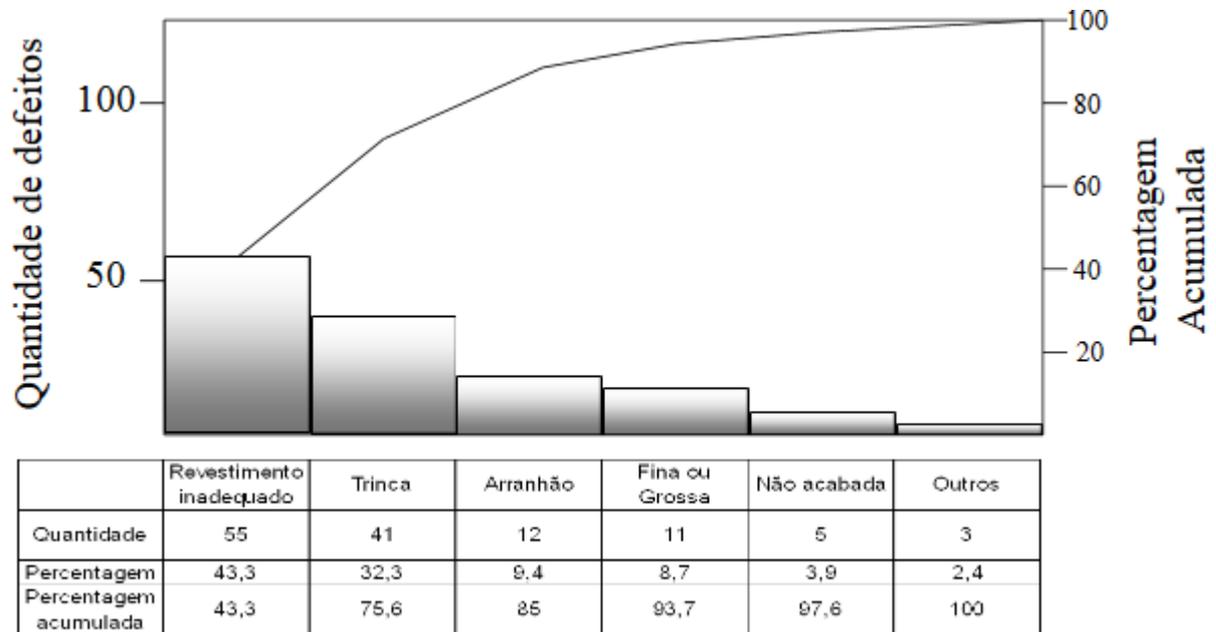


Figura 2.2 - Exemplo do Gráfico de Pareto
Fonte: Werkema (2006)

Neste exemplo temos como causa principal para os defeitos de lente o revestimento inadequado, pois esta causa aparece com maior frequência, assim, podemos concentrar as ações neste fator que trará os maiores benefícios.

2.4.1.4. Diagrama de Causa – Efeito

De acordo com Campos (2004), em todo acontecimento existe um conjunto de causas que podem ter influenciado. Visto a importância da separação das causas de seus efeitos no gerenciamento, os japoneses criaram o diagrama de causa e efeito ou também é conhecido como digrama de “Ishikawa ou de espinha de peixe”.

O diagrama de Ishikawa é uma ferramenta que consiste de uma forma gráfica que relaciona os fatores (causas) ligados a um processo com o resultado deste (efeito). Sendo sua finalidade apontar todas as causas possíveis de um efeito gerado, assim, considerado um guia de identificação do motivo fundamental.

Para Campos (2004) o processo é um conjunto de efeitos, assim, para usar o Digrama de Causa e Efeito o processo foi dividido em famílias de causas “6 M’s”: máquinas, materiais,

mão-de-obra, método, meio ambiente e mediadas. Ainda segundo ele, com esse divisão em família é possível conduzir um controle mais eficaz sobre o processo todo, identificar com clareza a relação entre os efeitos e suas prioridades, identificar perdas, falhas, variações do produto com o objetivo de melhorá-lo.

Werkema (2006) trás algumas etapas para a construção do Diagrama de Causa e Efeito:

- i. Escrever o problema ou característica da qualidade (efeito) a ser estudado, traçar a espinha dorsal;
- ii. Escrever as causas primárias (“6 M’s”) que afetam o problema a ser estudado;
- iii. Escrever as causas secundárias, que afetam as causas primárias;
- iv. Escrever as causas terciárias, que afetam as causas secundárias;
- v. Com o diagrama confeccionado, identificar e priorizar as causas que parecem exercer um efeito mais significativo para o problema.

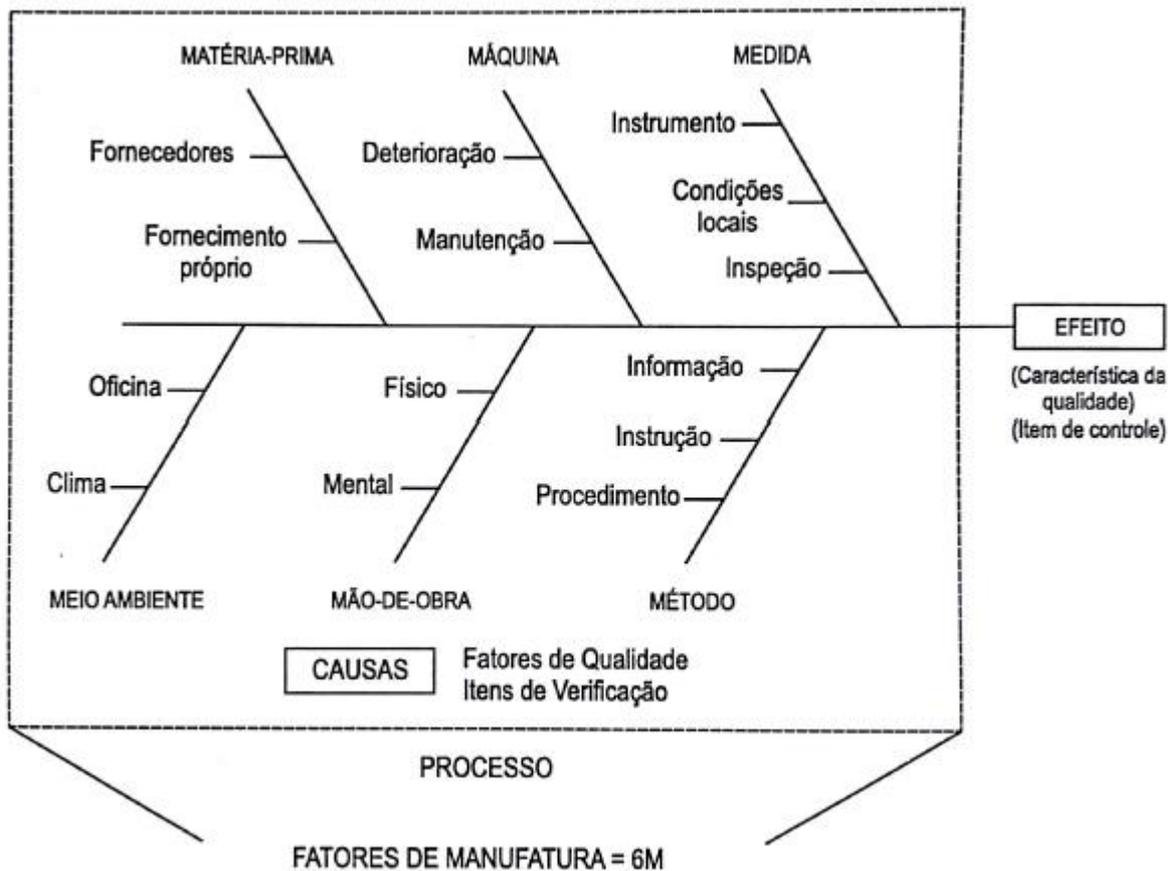


Figura 2.3 - Diagrama de Ishikawa para Correlação do Efeito e suas Causas
Fonte: Campos (2004)

Para a construção do diagrama é importante a participação de um número considerável de pessoas para a produção de ideias e não omissão de causas relevantes.

2.4.1.5. Ciclo PDCA

Segundo Campos (2004), existe um caminho (método) para as empresas atingirem um custo mais baixo, qualidade superior, um ponto de melhor prazo de entrega, entre outros pontos dentro de uma empresa que devem ser analisados e melhorados, para isto as empresas podem implantar o Ciclo PDCA de controle, um método para a “prática do controle”.

Para Werkema (2006), o Ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Action) é um método de gerenciamento para a tomada de decisões que busca o cumprimento das metas necessárias para garantir o sucesso nos negócios, independente da área de atuação da empresa, através de uma sequencia de procedimentos que é dividido em quatro etapas que formam um ciclo fechado, que tem como foco a causa fundamental de um problema para produzir os resultados esperado em um determinado processo. As etapas do Ciclo PDCA segundo Campos (2004) são:

- a) Planejamento (Plan): esta é etapa onde é estabelecido os métodos e metas, para atingir a solução do problema.
- b) Execução (Do): esta é a etapa de realização das tarefas conforme estabelecido no planejamento, onde todos os envolvidos executem as tarefas buscando suas metas as ser atingida.
- c) Verificação (Check): esta é a etapa de verificação a partir dos dados coletados durante a execução, para garantir que o resultado gerado está conforme o resultado planejado.
- d) Atuação Corretiva (Action): esta é a etapa onde visualizado algum desvio do resultado planejado ocorrerá a execução de ações corretivas, para que o erro não se repita. Ainda nesta etapa que são tomada ações para melhorias contínuas do processo.

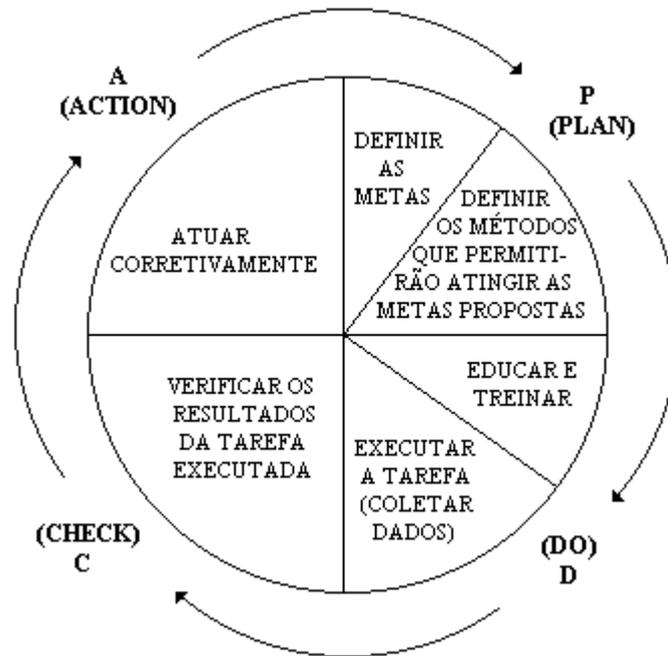


Figura 2.4 - Ciclo PDCA
Fonte: Campos (2004)

2.4.1.6. Fluxogramas

A existência de fluxogramas é fundamental para a compreensão e posterior otimização dos processos, pois descreve todos os estágios de uma operação. Como destaca Slack (2009), fluxograma detalha todas as partes do processo onde ocorre algum tipo de fluxo, garantindo que todos os diferentes estágios de fluxo estejam em sequência lógica e incluídos no processo.

D'Ascensão (2012), diz que fluxograma é uma técnica de representação gráfica que se utiliza de símbolos antecipadamente convencionados, sequenciando um processo. Alguns processos de um fluxograma são como: quais as operações são realizadas, onde são realizadas as operações, quem as executa, qual o volume de trabalho, qual o tempo de execução (tanto parcial quanto total), descreve qualquer tipo de processo, possibilita a verificação e a proposição de modificações, visando a melhoria no processo e permite rápida e fácil atualização. O Quadro 2.1 representa a os símbolos de fluxogramas.

Símbolos	Significado
	Operação (uma atividade que diretamente agrega valor)
	Inspeção (checagem de algum tipo)
	Transporte (movimentação de algo)
	Atraso (espera, por exemplo, de materiais)
	Estoque (estoque deliberado)

Quadro 2.1 - Símbolos de Fluxogramas
 Fonte: Adaptado de Slack (2009)

De acordo com Camarotto (2006), o significado dos símbolos:

- operação: este símbolo indica mudanças nas formas e propriedades dos materiais, produto ou componente, como: fabricação, montagem, desmontagem, embalagem, etc;
- inspeção: este símbolo indica o processo de checagem do produto verificando se há algumas características diferente dos resultados esperados, esperando que o produto esteja dentro da conformidade.
- transporte: este símbolo índia um processo de movimentação de componentes, produtos, matéria-prima, etc.
- atraso: este símbolo índica um processo de espera por materiais, componentes, etc.
- estoque: este símbolo índica o processo de estocagem do produto esperado no seu determinado local.

2.4.1.6.1. Tipos de Fluxograma

Para D'Ascensão (2012, p.111) “existem, basicamente, dois tipos: o fluxograma vertical e o horizontal com suas variações”.

Os fluxogramas verticais são usados geralmente no estudo de processos produtivos, do tipo linha de produção, de modo que um grande processo possa ser dividido em vários outros, mais simples. Podendo ser impresso como formulário padronizado, que permite vantagens

como rapidez de preenchimento e a clareza na apresentação e facilidade de leitura (D'ASCENÇÃO, 2012). Figura 2.5 apresenta um exemplo de fluxograma vertical.

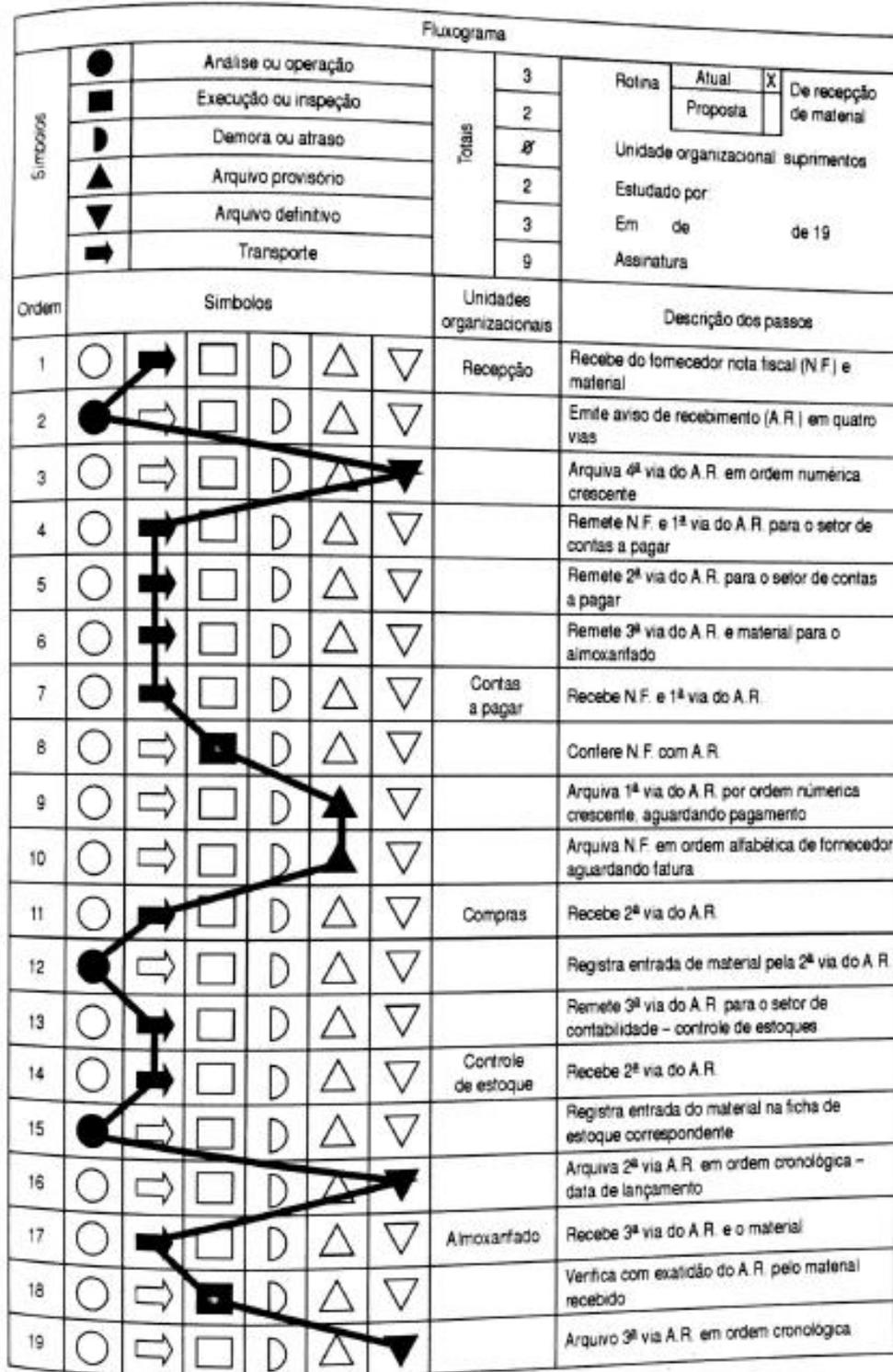


Figura 2.5 - Exemplo de um fluxograma vertical
 Fonte: D'Ascensão (2012)

Segundo D'Ascensão (2012), enquanto os fluxogramas horizontais tem a função de descrever um processo de maneira horizontal, suas leituras são feitas da esquerda para a direita. Temos variações dos tipos de fluxogramas horizontais: horizontal descritivo e horizontal de coluna. O descritivo, como o próprio nome sugere, é mais utilizado para descrição de rotinas, ou seja, descreve por meio de símbolos padronizados, o fluxo de atividades, documentos e informações que circulam dentro de um processo, ao passo que o de colunas refere à maneira de representar graficamente as áreas envolvidas no processo, de forma que sua utilização se aplica mais nas identificações de gargalos e duplicidades.

2.4.1.7. Formulários

De acordo com D'Ascensão (2012, p.136) “podemos conceituar formulários como um documento, com campos pré-impresos onde são preenchidos os dados e as informações, que permite a formalização do fluxo das comunicações nas organizações”. Complementa o autor, os formulários contribuíram de forma efetiva para a padronização da empresa, quando identificar as informações que de fatos agreguem valor ao sistema.

2.4.1.7.1. Tipos de Formulários

Para D'Ascensão (2012), os tipos de formulários, eles são:

- Formulários planos: é representado por campos são desenhados e pré-impresos em papel padronizado pela Associação Brasileira De Normas Técnicas (ABNT).
- Formulários Contínuos: elaborados em papel, mas seu preenchimento e impressão são feitos em grande escala por computadores.
- Formulários Eletrônicos: tipo de formulário mais utilizado pelas organizações, são elaborados por softwares aplicativos, sua circulação se dá através de redes de computadores.

2.4.1.8. Manuais Administrativos

O conceito mais amplo de manuais para uma organização em aspecto aos funcionários da empresa e para processos, explica através de uma coleção sistemática de normas, diretrizes, procedimentos e instruções que indicam como dever ser feito, responsável, local, como deve ser feito e o motivo para realização do processo. De acordo com D'Ascensão (2012), as principais vantagens dos manuais são:

- Representa constantemente as informações sobre os trabalhos na empresa, possibilitando a eficácia do processo e aumento da eficiência;
- Expõe a todos os funcionários da empresa um material de consulta, orientação e treinamento;
- Possibilita fixar critérios e padrões, para a uniformizar a terminologia técnica básica do processo;
- Evita as improvisações inadequadas e equívocos que surgem com frequência, pois fica estabelecido o modo a ser realizado o processo;
- Facilita a cumprimento estabelecido para o processo e o controle da rotina normal, por meio da avaliação constante dos procedimentos a serem tomados;
- Ainda segundo o autor, o manual administrativo será eficaz em uma organização quando representar as instruções necessárias e suficientes para a padronização de empresas.

2.5. Curva ABC

A curva ABC ou de Pareto, é uma ferramenta para realizar a classificação de informações, levando em consideração a importância ou impacto, que geralmente se apresenta em menor número. Segundo Werkema (2006), essa ferramenta foi inspirada nos estudos do economista italiano Vilfredo Pareto, que observou que uma pequena parcela da população, por volta de 20%, acumula cerca de 80% da riqueza.

Tubino (2000), trás essa ferramenta para a classificação ABC de estoque, que consiste separar os itens por classe segundo sua importância relativa, podendo este método ser aplicado em outras áreas que envolvam importância relativa, exemplo, classificar e dividir produtos para representar qual a sua margem de lucro ou qual é a sua demanda.

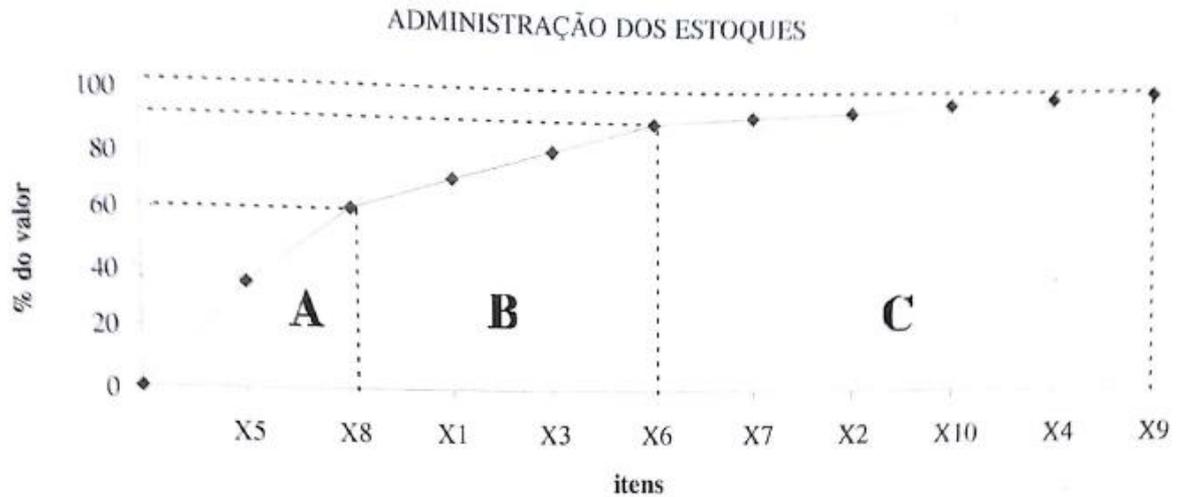


Figura 2.6 - Exemplo de Curva ABC para Estoques
Fonte: Tubino (2000)

A figura 2.6 acima é um exemplo da curva de classificação ABC que divide os itens em três classes:

- a classe A: itens de maior importância (cerca de 20% dos itens), que representam grande parcela dos recursos, maior valor anual ou consumo anual;
- a classe B: itens de importância média (cerca de 30% dos itens), que representa parcela dos recursos, valor anual ou consumo anual intermediários;
- a classe C: itens de menor importância (cerca de 50% dos itens), que representam a menor parcela dos recursos, menor valor anual ou consumo anual baixo.

3. METODOLOGIA

3.1. Caracterização da Pesquisa

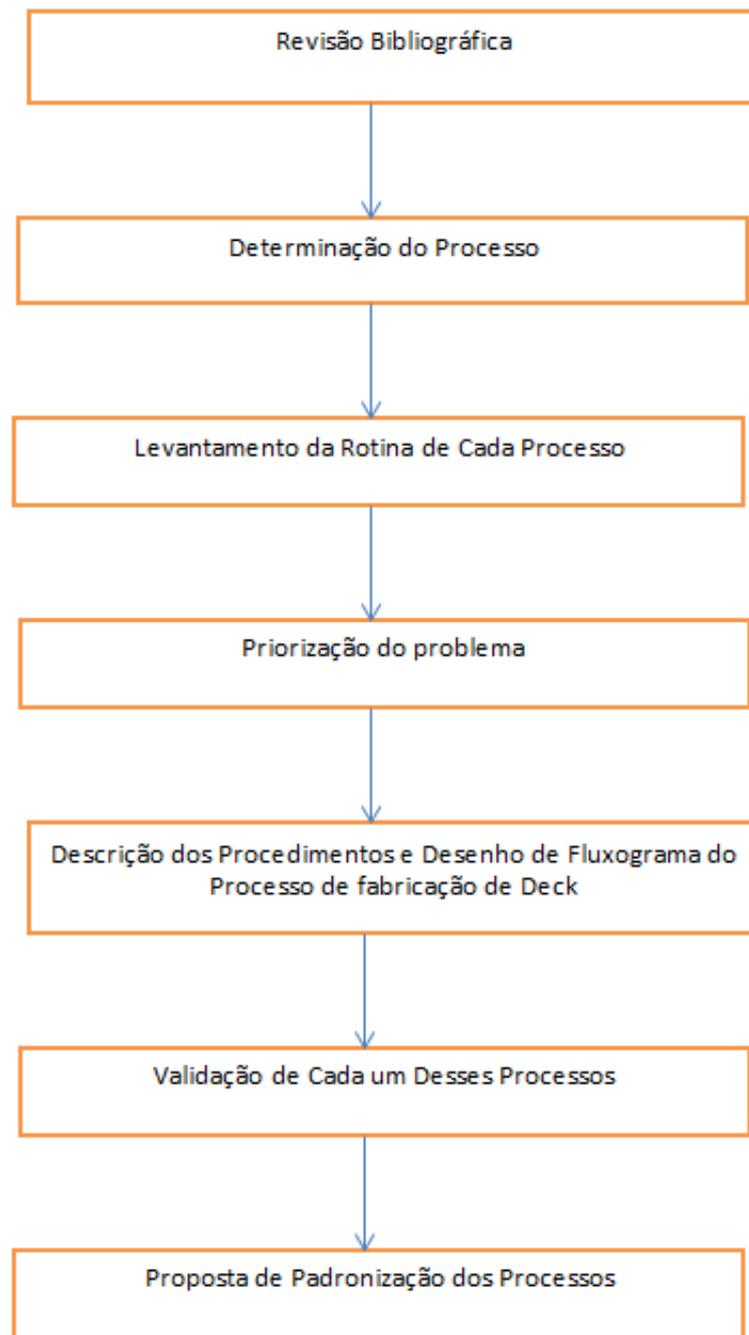
O desenvolvimento do seguinte trabalho foi baseado em diversos autores e livros técnicos, assegurando um melhor embasamento teórico para gerar uma proposta de padronização à empresa.

Para Marques (2008), cada estratégia apresenta vantagens e desvantagens próprias, dependendo basicamente de três condições: a) o tipo de questão da pesquisa; b) o controle que o pesquisador possui sobre os eventos comportamentais efetivos; c) o foco em fenômenos históricos, em oposição a fenômenos contemporâneos. Tendo consciência destas três condições citadas acima dentro do cenário do presente trabalho, o procedimento metodológico que melhor se enquadrava para as necessidades foi o estudo de caso, gerando conhecimentos para a proposta de melhorias voltadas para a solução de problemas críticos.

A pesquisa se desenvolveu com caráter exploratório, buscando diagnosticar e proporcionando evidenciar a melhoria da área produtiva na empresa, colocando em primeiro lugar seu desenvolvimento. Gil (1991) diz que a pesquisa exploratória é a análise de um problema a fim de construir hipóteses e torna-lo explícito. Sendo importante ressaltar que o estudo de caso foi realizado in loco e que a empresa foi conscientizada sobre a importância da proposta de padronização para a melhoria de seus processos, assim, envolveu o uso de técnicas padronizadas para alcançar os objetivos e para a análise da rotina da empresa foi utilizado: entrevistas, questionários, observação de pessoal e análise de rotinas e processos; e algumas ferramentas básicas de engenharia: fluxogramas, gráficos, tabelas, entre outros. Lembrando que trabalho consistiu com uma abordagem qualitativa para o levantamento dos dados.

3.2. Procedimentos Metodológicos

O estudo de caso propõe um sequenciamento determinado para a realização do trabalho em uma indústria madeireira, que está presente no fluxograma 3.1, seguindo as seguintes etapas:



Fluxograma 3.1 - Procedimentos Metodológicos para o Desenvolvimento do Trabalho
Fonte: Desenvolvido pelo Autor.

Descrição das etapas para o desenvolvimento do trabalho:

- I. Embasamento teórico em diversas referências de acordo com o tema abordado;
- II. Determinação do processo, no qual será aplicada as ferramentas da qualidade (Gráfico de Pareto, Questionário, Brainstorming, Diagrama de Ishikawa, 5W1H e Fluxograma), através da curva ABC, levantando o produto com a maior demanda;

- III. Levantamento da rotina do processo segundo questionário e observação do processo, especificando os setores e o modo de realização de cada ação;
- IV. Priorização do problema utilizando o Gráfico de Pareto;
- V. Análise e propostas de melhorias, atuando nas causas principais dos problemas, buscando os melhores procedimentos operacionais. Nesta etapa consistiu no desenho de fluxogramas de cada processo, descrição dos procedimentos e aplicação da ferramenta e Diagrama de Ishikawa e 5W1H para buscar os melhores procedimentos;
- VI. Validação dos processos propostos através de reuniões com pessoas ligadas diretas e indiretamente com o processo;
- VII. Inserção da proposta de processos padronizados nos setores da organização, seguindo fluxogramas para que os colaboradores tenham acesso.

Observado que falta de padronização dos processos ocasiona problemas de produtividade, desperdícios de materiais e a não conformidade de grande parte dos produtos acabados conforme o projeto inicial. A partir deste diagnóstico foi realizado o levantamento do histórico da demanda da empresa referente ao período de janeiro a julho de 2014, para escolher um produto que tivesse maior fluxo na produção e representasse mais benefícios para empresas em aspecto lucrativo em caso de melhorias do processo.

A partir da aplicação do questionário do quadro 3.1, aos marceneiros e auxiliares na montagem de decks, e observações realizadas durante suas atividades, foi possível levantar informações para a geração de outras ferramentas técnicas (mapeamento do processo produtivo, diagrama de causa – efeito e gráfico de Pareto) para identificar as causas dos problemas que levam a não conformidade do produto acabado e assim, poder propor ações de melhorias a fim de corrigir e evitar que se repita.

Questionário	
Setor: _____	Responsável Técnico: Sim [] Não []
1) Relate sua função no processo e qual o resultado esperado?	
2) Quais são os recursos necessários para execução do seu processo?	
3) Relate os procedimentos e sequência dos seus procedimentos para realizar todo seu processo?	
I.	_____
II.	_____
III.	_____
IV.	_____
4) Qual a atividade principal do seu processo?	
5) Os procedimentos e sequência que você utiliza são baseados em algum treinamento?	
6) As decisões que você toma para a execução do seu processo são de forma participativa com outro setor?	
7) Em sua opinião, há algo que poderia ser melhorado no seu setor e/ou no setor anterior para um melhor desenvolvimento do seu processo?	
8) O que poderia ser padronizado no seu setor, com a finalidade de melhorar de forma geral o seu processo?	
9) Você tem algum comentário?	

Quadro 3.1 – Questionário

O processo de produção de decks foi dividido em três setores (preparação, montagem e acabamento) a fim de tornar mais precisa a coleta de informações, possibilitar a identificação das causas dos problemas e poder definir inicialmente um esboço do fluxo do processo. Para complementar cada setor se definiu as atividades e sequências das atividades que o compõe, representado no quadro 3.2:

	Preparação	Montagem	Acabamento
1	Seleção da madeira	Cortar a peça	Amaciar o módulo
2	Desempenar a madeira	Dispor as peças e barrotes na bancada	Lixar o módulo
3	Refilar a madeira	Fixar as peças nos barrotes	Pintar o módulo
4	Desemgrossar a madeira		
5	Plainar a madeira		
6	Lixar a madeira		

Quadro 3.2 - Etapas e Atividades do Processo de Fabricação de Decks

Para um melhor entendimento da tabela acima:

- matéria-prima selecionada se denomina madeira;
- madeira preparada se denomina peça;
- peças fixadas nos barrotes se denomina módulo.

4. DESENVOLVIMENTO

4.1. Caracterização da Empresa

O presente trabalho foi desenvolvido em uma indústria madeireira localizada na cidade Maringá, em uma área de aproximadamente 3.000 m², está atuando no ramo madeireiro desde 1995, exportando decks e assoalhos para diversos países, como: Estados Unidos, Alemanha, Espanha, França e outros. A partir de 2003 diversificou a produção e lançou-se no mercado interno na fabricação de móveis e atuando em grande parte do norte do Paraná, fabricando e instalando decks assoalhos, painéis em madeira, forro, guarnições, rodapés, pisos, entre outros produtos, os quais são produzidos sobre encomenda, seguindo as especificações dos clientes, pois cada projeto apresenta suas particularidades. Trabalha com madeiras nobres, pois conta com serrarias próprias no município de Vila da Santíssima Trindade, no Mato Grosso e outra no município de Espirito, na Bolívia.

A empresa tem como objetivo entregar todos seus produtos e serviços com os mais altos níveis de qualidade e excelência aos seus clientes. Conta atualmente como um quadro de 28 colaboradores.

Seu principal comprometimento está relacionado à natureza. Tem o cuidado especial em preservá-la e de proporcionar qualidade de trabalho para os funcionários. Reconhecendo sempre que algo pode ser melhorado para o meio ambiente, pessoas e negócios, está constantemente buscando por inovação no seu desenvolvimento.

5. RESULTADOS

Foi verificado através da curva ABC, que a produção de decks se enquadrava na classificação A, representando cerca de 70% da demanda da empresa figura 5.1, seguida de pergolado 14%, assoalho 9%, painel 5% e outros produtos 1%. Priorizando a padronização do processo produtivo de decks.

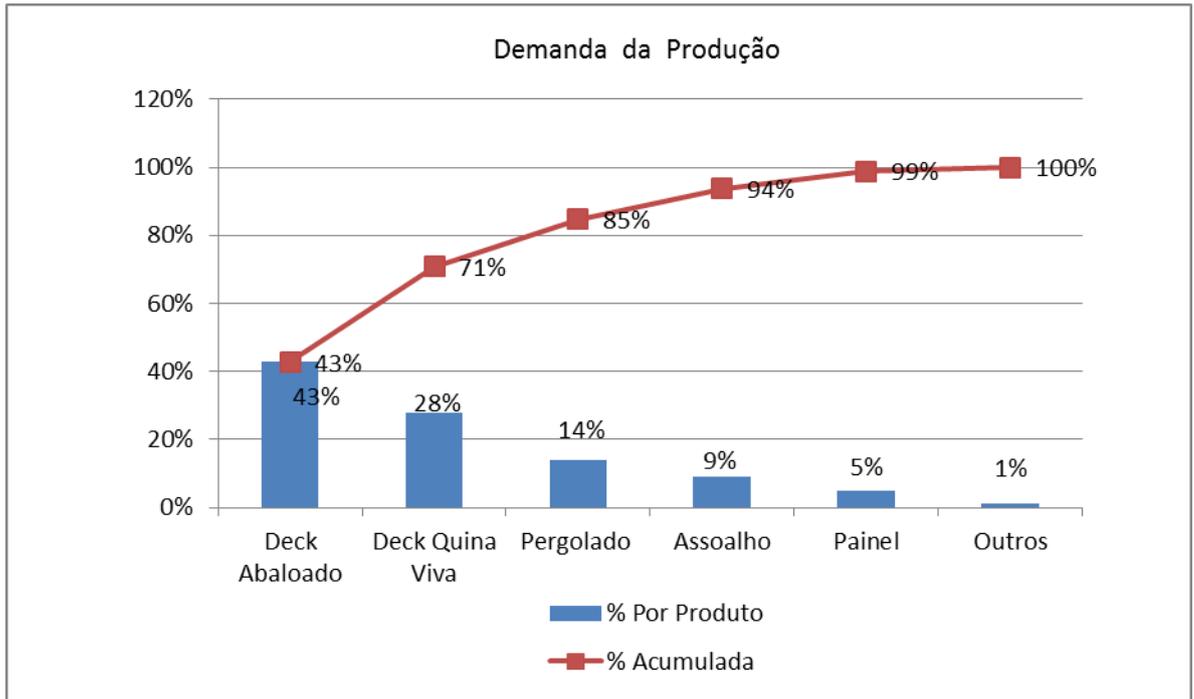


Figura 5.1 - Demanda de produção de cada produto

Na figura 5.2 temos que cerca 50% dos trabalhadores que participaram do questionário, apontam como causa principal para a não conformidade dos decks acabados as peças fora de esquadro, pois esta causa aparece com mais frequência, assim, podemos concentrar as ações neste fator que trará os maiores benefícios.

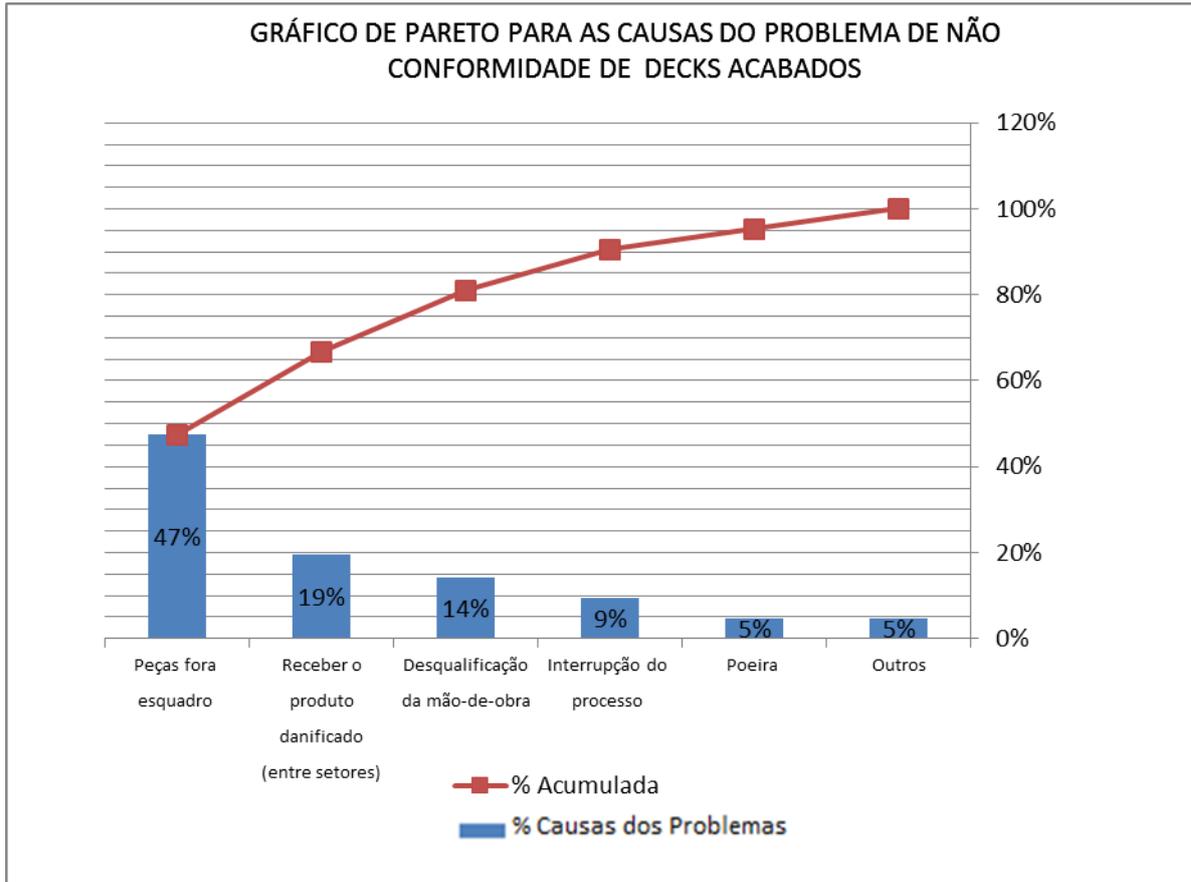


Figura 5.2 - Gráfica de Pareto de Empresa

Com a confecção do diagrama de causa – efeito figura 5.3, verificou-se com clareza as causas dos problemas nos “6M’s” (máquinas, materiais, mão-de-obra, método, meio ambiente e medidas), que geravam o efeito de não conformidade do produto acabado.

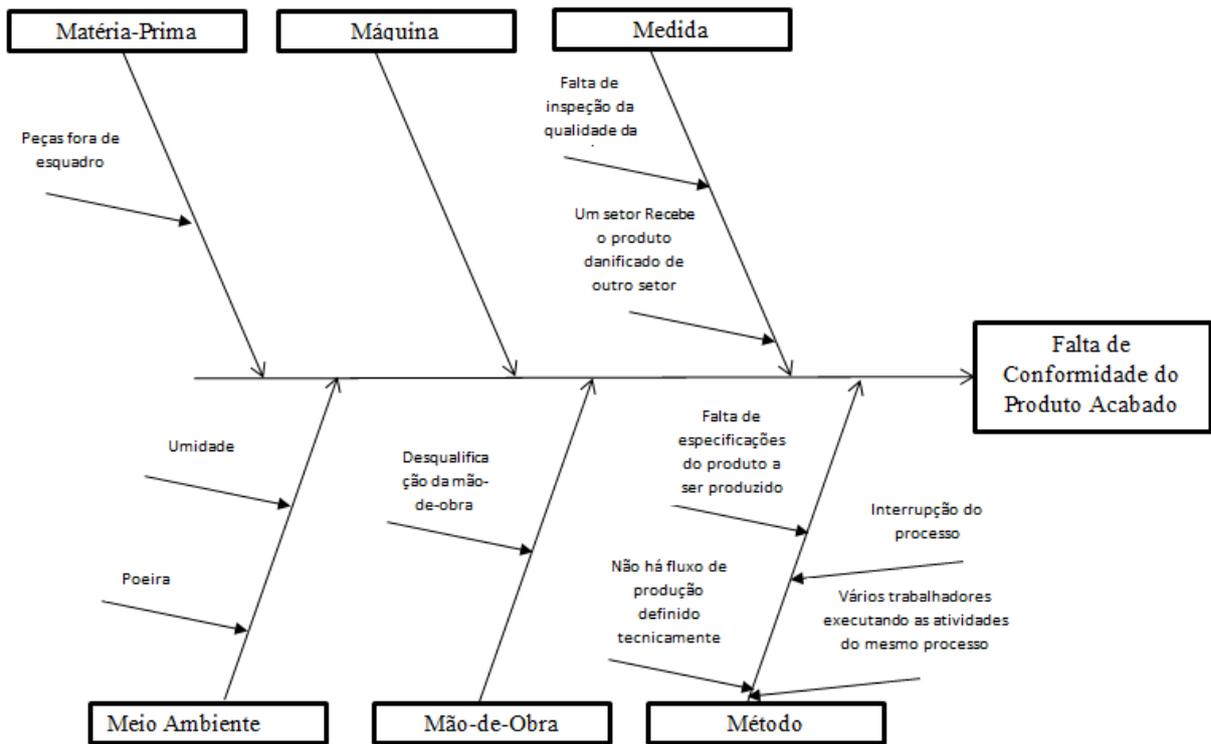


Figura 5.3 - Digrama de Ishikawa da Empresa

A partir do início da coleta de dados foi verificado que para a melhor forma de iniciar as propostas de padronização na empresa precisava-se primeiramente realizar uma análise estrutural e definir a função dos funcionários, pois havia muita dificuldade na busca de informações e a maioria dos colaboradores não sabia claramente qual a sua função dentro da organização, com isso foi possível a criação do organograma presente na figura 5.4.

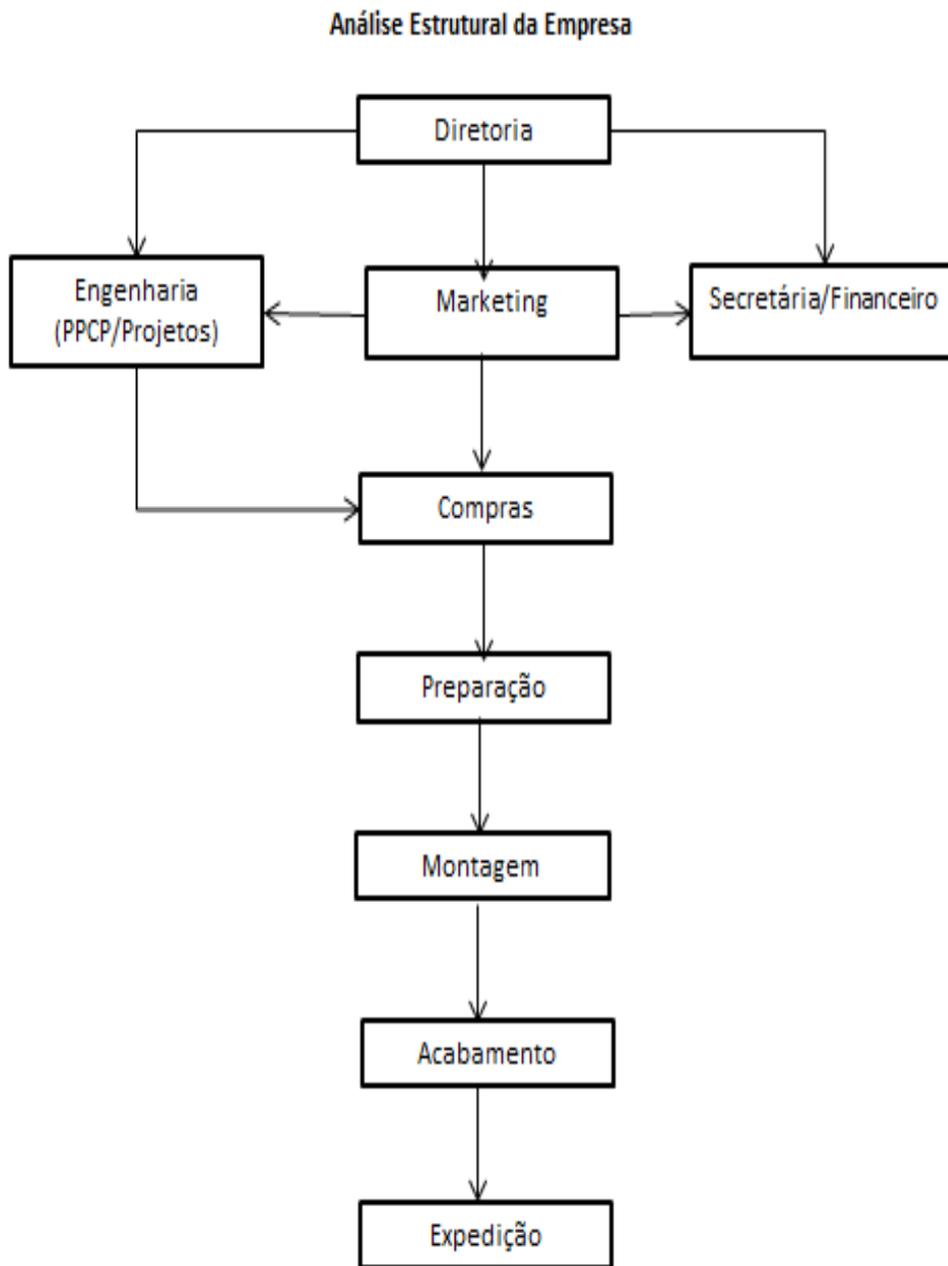


Figura 5.4- Análise Estrutural da Empresa

A falta de definição da função acaba gerando ociosidade por parte de alguns funcionários da produção, principalmente por parte dos auxiliares, um exemplo disso ocorre quando um marceneiro realiza alguma atividade mais complexa (metrologia das peças ou produtos) e os auxiliares ficam aguardando, enquanto poderiam estar preparando a madeira para outro produto. Nesse contexto, buscando amenizar tal problema, foi gerado uma ficha de atribuição de função (quadro 5.1).

FICHA DE ATRIBUIÇÃO DE FUNÇÃO	
Função:	Responsável Técnico:
Setor:	
Superior Imediato:	
Auxiliar Imediato:	
Atividades da Função - - - - -	
Requisitos para a Função - - - - -	
Observações:	

Quadro 5.1 - Ficha de Atribuição de Função

Com o resultado dos tratamentos dos dados gerado do processo de fabricação de deck, foi possível verificar as principais causas da falta de conformidade do produto acabado, assim, com a aplicação do Plan (planejamento) da ferramenta PDCA junto com a ferramenta 5W1H para a condução do desenvolvimento do trabalho, foi possível relatar um diagnóstico a fim de sanar boa parte dessa problemática. A planilha 5W1H foi constituída com a participação dos membros do processo e a diretoria, buscando as ações e informações necessárias para a melhoria do processo como um todo. Mostra o quadro 5.2.

5W1H: AÇÕES PARA MELHORIA DOS PROCESSOS PRODUTIVO							
		WHAT	WHY	WHO	WHERE	WHEM	HOW
ITEM	CAUSA	MEDIDAS E AÇÕES (O quê fazer)	POR QUÊ	QUEM FARÁ	ONDE	PRAZO	PROCEDIMENTO
1	Peças fora de esquadro	Esquadrear peças	Eliminar/Reduzir perdas e dificuldade na instalação	Setor de montagem e responsável pela manutenção	Estopadeira	Imediato	Verificando a calibração da máquina ou até mesmo a realizar a troca da máquina
2	Falta de inspeção da qualidade da matéria-prima	Verificar a qualidade da matéria-prima	Eliminar/Reduzir perdas, retrabalho	Setor de preparação e quem receber a carga	Setor de preparação	Imediato	Checando a matéria-prima (umidade, rasuras e medidas)
3	Receber produto danificado/inconformidade do processo anterior	Verificar a qualidade do produto em cada processo	Eliminar/Reduzir, perda de tempo e material e produto fora de conformidade	Todos os setores (preparação, montagem e acabamento)	Setor de produção	Constantemente	Verificando se o resultado gerado em cada processo está conforme o esperado
4	Falta de especificações do produto	Especificar as ações a serem tomadas e o produto final esperado	Eliminar/Reduzir retrabalho, perda de tempo, material, produto acabado fora de conformidade e definir os responsáveis	Responsável pelo setor de engenharia	Setor de engenharia	Antes do inicio de cada projeto	Criando ficha de técnica do produto (projeto)
5	Não há fluxo de produção definido tecnicamente/ interrupção do processo	Definir fluxo de produção e função dos colaboradores	Eliminar/Reduzir retrabalho, perda de tempo, material e produto acabado fora do esperado	Responsável pelo setor de engenharia	Setor de engenharia	Imediato	Criando fluxograma de produção e definindo a função do colaborador

Quadro 5.2 - 5W1H: Ações Para Melhorias dos Processos Produtivo

Realizada a confecção da planilha 5W1H foram visualizadas as ações corretivas para sanar os problemas de falta de conformidade do produto acabado. Com isso, a próxima etapa consistiu na confecção e validação das ações a serem tomadas, isso novamente envolveu cada eixo principal do processo, verificando com todos os participantes ligados ao processo direto ou indiretamente (colaboradores e diretoria).

O início das ações corretivas se deu pela elaboração de um fluxograma vertical do processo de fabricação de deck quina viva (fluxograma 5.1), que contém todas as atividades de fabricação, onde são realizadas as atividades, quem as executa e os principais recursos utilizados no processo. A utilização do fluxograma vertical possibilita uma visão parcial e total de todo o processo, evita falha de funcionamento e gargalos, não permite a dupla interpretação, e além de, permitir a análise e preposição de modificações sem grandes dificuldades, que gerem melhorias no processo.

Fluxograma Vertical										
Símbolos	●	Operação			Totais	1	Rotina	Atual	Do processo de produção de deck (quina viva)	
	■	Inspeção				4		Proposta		X
	⊙	Operação e Inspeção				10		Unidade organizacional: ch̃Setor operacional		
	◐	Demora ou ataraso				0		Em de de 2014		
	▲	Estoque provisório				2				
	▼	Estoque definitivo				1				
	➔	Transporte				7				
Ordem	Símbolos							Unidades organizacionais	Descrição dos passos	
1	○	➔	⊙	■	◐	▲	▼	Preparação	Recebe a ordem de produção	
2	●	➔	⊙	□	◐	▲	▼		Seleciona a madeira no pátio de estocagem	
3	○	➔	⊙	□	◐	▲	▼		Transporta a madeira até o desemgrosso	
4	○	➔	⊙	□	◐	▲	▼		Desengrossa a madeira	
5	○	➔	⊙	□	◐	▲	▼		Transpote da madeira até o desempenho	
6	○	➔	⊙	□	◐	▲	▼		Desempeno da madeira	
7	○	➔	⊙	□	◐	▲	▼		Transporte da madeira até a alinhadeira	
8	○	➔	⊙	□	◐	▲	▼		Alinhamento da madeira	
9	○	➔	⊙	□	◐	▲	▼		Aguardando todo o preparo da madeira	
10	○	➔	⊙	■	◐	▲	▼	Montagem	Montagem recebe e análise o projeto de cada	
11	○	➔	⊙	□	◐	▲	▼		Tranporte dos barrotes e peças até estopadeira	
12	○	➔	⊙	□	◐	▲	▼		Corte dos barrotes e peças	
13	○	➔	⊙	□	◐	▲	▼		Transporte dos barrotes e peças até a bancada	
14	○	➔	⊙	□	◐	▲	▼		Dispor os barrotes e peças na bancada	
15	○	➔	⊙	□	◐	▲	▼		Fixar as peças nos barrotes	
16	○	➔	⊙	□	◐	▲	▼		Estoque dos módulos	
17	○	➔	⊙	■	◐	▲	▼	Acabamento	Acabamento recebe o projeto	
18	○	➔	⊙	□	◐	▲	▼		Tranporte dos módulos para a bancada	
19	○	➔	⊙	□	◐	▲	▼		Cravilhamento dos módulos	
20	○	➔	⊙	□	◐	▲	▼		Amassamento dos módulos	
21	○	➔	⊙	□	◐	▲	▼		Lixamento dos módulos	
22	○	➔	⊙	□	◐	▲	▼		Pintura dos módulos	
23	○	➔	⊙	■	◐	▲	▼		Inspeção do produto acabado	
24	○	➔	⊙	□	◐	▲	▼		Tranporte para a área de expedição	
25	○	➔	⊙	□	◐	▲	▼		Armazenagem dos módulos	

Fluxograma 5.1 - Fluxograma Vertical do Processo Produtivo de Deck (Quina Viva)

Para que a proposta do fluxograma 5.1 seja realmente efetiva, os colaboradores de cada setor do processo deverão seguir as seguintes instruções:

Preparação:

- preparar a madeira sempre seguindo as especificações da ordem de produção;
- realizar a calibração e manutenção das máquinas periodicamente.

Montagem:

- verificar se o material que recebeu é o mesmo que consta no projeto;
- cortar as peças conforme o projeto evitando desperdícios e sempre verificando se a peça está no esquadro;
- montar o produto conforme o projeto e havendo qualquer dúvida comunicar ao setor de engenharia para juntos tomar a melhor solução e mantê-la.

Acabamento

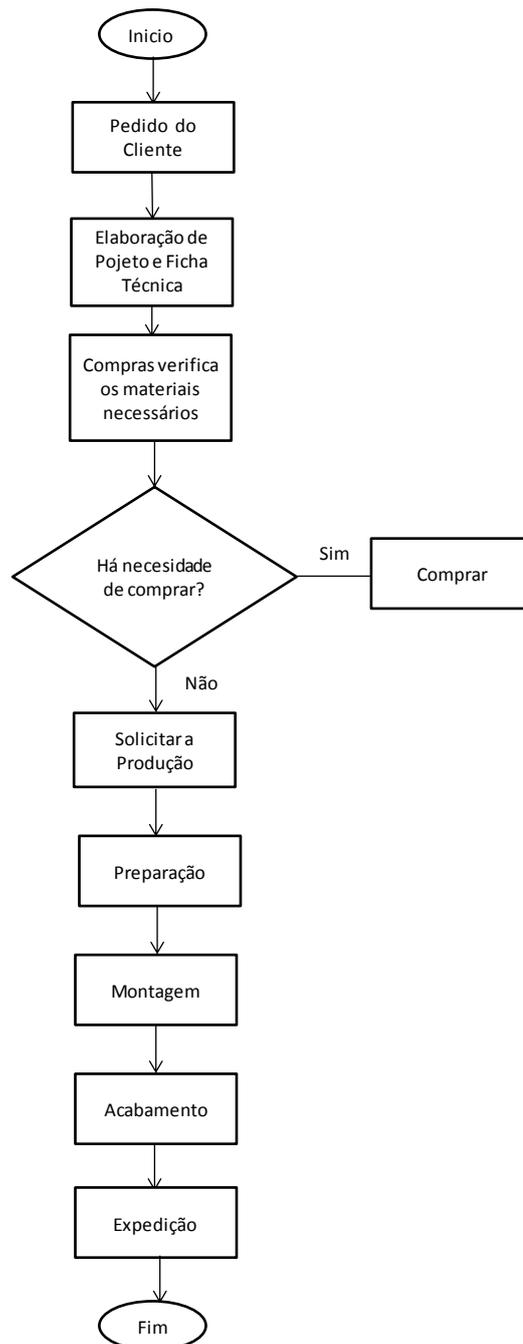
- verificar se o material que recebeu é o mesmo que consta no projeto;
- realizar o acabamento conforme o especificado no projeto e havendo qualquer dúvida comunicar ao setor de engenharia para juntos tomar a melhor solução e mantê-la.

Com a elaboração da ficha técnica (quadro 5.3) acompanhando cada pedido de produção, os colaboradores de cada setor terão as especificações necessárias para produção do produto solicitado pelo cliente, eliminando/reduzindo retrabalho, perda de material e identificação de responsáveis. Além de, coletar dados que formalizados podem ajudar no melhoramento do processo produtivo.

FICHA TÉCNICA								
CLIENTE:					GERENTE RESPONSÁVEL:			
Nº PEDIDO:					DATA DE EMISSÃO:			
PRODUTO: DECK QUINA VIVA								
SETOR DE PREPARAÇÃO								
RESPONSÁVEL:								
TIPO DE MADEIRA	COMPONENTES	QUANTIDADE	ESPESSURA (mm)	Largura (mm)	COMPRIMENTO (m)	METRO LINEAR		
SETOR DE MONTAGEM					SETOR DE ACABAMENTO			
RESPONSÁVEL:					RESPONSÁVEL:			
ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO		ESPESSURA (mm)	LARGURA (mm)	COMPRIMENTO (mm)	VÃO (MM)	TIPO DE MASSA	TEXTURA	TIPO DE TINTA
QUANTIDADE DE MÓDULOS								
INICIAL:				FINAL:				
FICHA DE PROCESSOS				PROJETO PARCIAL				
PROCESSO		QTDD. SERVIDOR	DATA/HORARIO					
			INICIO	FINAL				
PREPARAÇÃO								
MONTAGEM								
ACABAMENTO								
			ESTOCAGEM					
RETRABALHO	SIM		NÃO					QUANTIDADE:
REFUGO	SIM		NÃO					QUANTIDADE:
MANUTENÇÃO DE MÁQUINAS	SIM		NÃO		DURAÇÃO:			
OBSERVAÇÕES:								

Quadro 5.3 - Ficha Técnica

Como pode ser observado foi proposto um processo padronizado (fluxograma 5.2) para a produção de um produto, desde, a chegada do pedido do cliente até sua expedição, Direcionando o caminho que deve ser realizado para que proposta de padronização seja efetiva. Os procedimentos de elaboração do projeto, ficha técnica e compras são onde deve estar voltada grande parte dos esforços para haver mudanças significativas, pois é necessário que estas etapas sejam cumpridas, só assim, o setor de produção receberá os parâmetros formalizados a serem seguidos e não haverá paradas por falta de material.



Fluxograma 5.2 – Fluxograma do Processo

5.1. Proposta de Melhorias

Durante o desenvolvimento do trabalho constantemente foi realizado reuniões e conversas informais com os colaboradores do chão-de-fábrica e da diretoria, conscientizando o pessoal sobre o que e como seria feito e posteriormente os resultados que a padronização pode trazer. Assim, houve boa colaboração dos membros da organização e mostrou que muitos deles já tinham a percepção de que havia necessidade de mudanças dentro da empresa, mas não tinham oportunidade ou não sentiam a vontade para falar. No decorrer da validação dos processos, essa colaboração se tornou essencial para gerar mais propostas de melhorias, elas são:

- os colaboradores precisam de treinamentos para melhor desenvolvimento das suas atividades, uma vez que, nenhum dos funcionários que responderam o questionário realizou algum tipo de treinamento para sua capacitação (aprendendo por ficar observando outro colaborador ou executando sua atividade conforme lhe convêm);
- precisa-se promover e a conscientização do cliente interno dentro do processo, ou seja, consolidar a importância da execução individual de cada atividade para o resultado final do produto acabado.
- é preciso um melhor planejamento da produção, pois muitas vezes os processos são interrompidos, por vários motivos, como: começo de outro projeto, falta de funcionários, falta de equipamento, falta de material;
- implantar uma estratégia para a motivação dos colaboradores, pois a maioria se apresenta desmotivados, seja por: baixos salários, desorganização da empresa, descaso da diretoria;
- é preciso diminuir a rotatividade dos colaboradores, pois muitos dos colaboradores que começam a trabalhar na empresa não completa nenhum um mês e se desligam;
- é necessário um local apropriado para pintura, pois há muita poeira no barracão, que acaba comprometendo a qualidade da pintura e em alguns casos é necessário realizar uma nova pintura;

Abaixo foi elaborada uma lista das possíveis melhorias percebidas nas de mais estruturas organizacionais da empresa para que a padronização dos processos produtivos possa ser desenvolvida de forma mais efetiva, são elas:

- ao setor de marketing, todo vez que realizar uma venda buscar um detalhamento maior do produto esperado pelo cliente, passar esse detalhamento para o setor de engenharia

(para que posso transformar esses requisitos dos clientes em parâmetros que os colaboradores possam entender e realizar no desenvolvimento do produto) e acompanhar sempre que possível a produção, verificando se o que está sendo realizado está conforme o esperado pelo cliente;

- ao setor de projeto, procurar detalhar mais o produto dentro do projeto (detalhamento de cada peça e detalhes da área de instalação);
- ao setor de finanças/compra, verificar constantemente se os materiais requisitados para a fabricação do produto estão sempre disponíveis;
- maior integração entre os setores de marketing, finanças/compra e diretores com a produção, pois este muitas das vezes se mostram distantes da realidade e necessidades do setor de produção;

Foi entregue e discutido com a diretoria os resultados das análises e as propostas de melhorias que envolvem soluções para as causas dos problemas encontrados, sendo algumas ações simples que podem ser realizadas em curto prazo, e outras ações mais complexas que irão exigir um estudo mais aprofundado. Vendo a importância e necessidade da padronização dentro da organização os diretores se mostraram dispostos a levar em frente à aplicação e desenvolvimento das propostas, em um primeiro momento através de treinamentos e reuniões e após essa fase com a elaboração de um documento registrando os procedimentos padrões para as operações.

6. CONCLUSÃO

O desenvolvimento deste trabalho teve como objetivo principal a busca por melhorias para a padronização de todo o processo produtivo deck em uma indústria madeireira.

Através da coleta de informações realizadas no acompanhamento, análise, observações e utilizando de ferramentas como questionários e entrevistas, permitiram a realização do estudo, onde foi verificado que a empresa apresentava um quadro de falta de padronização dos processos que levavam a problemas de produtividade, desperdícios de materiais e a não conformidade de grande parte dos produtos acabados conforme o projeto inicial. Percebe-se também que há variabilidade na forma de execução de suas atividades, que geram vários agravantes erros de operação e falta de comprometimento com o cliente interno do processo, gerando retrabalhos.

Confirmado que as melhorias a partir da padronização são necessárias na empresa, foi priorizado o processo que apresentava maior impacto na empresa através do gráfico de Pareto, assim, houve a elaboração e aplicação de ferramentas formalizadas de qualidade. Iniciando aplicação de questionários com os colaboradores envolvidos nos principais eixos do processo e pela construção do diagrama de Ishikawa, evidenciando as causas fundamentais da falta de conformidade do produto acabado, e a ferramenta 5W1H determinou as principais ações corretivas a serem tomadas para iniciar a padronização dos processos. Com a confecção do fluxograma vertical do processo, ficha técnica e as melhorias sugeridas no decorrer do trabalho, será possível um maior detalhamento das atividades, auxílio na definição de responsabilidades, inspeção da qualidade do produto em cada processo e do produto acabado, maior controle dos processos e recursos produtivos e aumento da participação dos colaboradores.

As propostas melhorias para a padronização resultarão no melhoramento do seu processo produtivo, diminuindo a não conformidade do produto acabado, que influencia diretamente na redução de custos e prazos na empresa e conseqüentemente, possibilitando que a organização busque competitividade no mercado em que atua.

Com a conclusão do trabalho pode-se dizer que a empresa tem algumas falhas em diversos setores da organização e que há necessidade de um programa sólido de padronização, em toda a empresa, precisando criar-se um comitê focado somente na padronização dos processos e buscar motivar os funcionários, pois a padronização somente obtém sucesso quando os envolvidos direto ou indiretamente se comprometem com a busca constante por melhorias.

Durante o desenvolvimento do trabalho foram encontradas algumas dificuldades, as principais foram: a falta de tempo dos colaboradores para se envolverem com as atividades do trabalho, pois estão ocupados com suas atividades rotineiras; falta de cultura e conhecimento da diretoria e colaboradores para apoiar a padronização; resistência de alguns colaboradores em participar de discussões e de questionamentos, seja por medo de mudanças ou até mesmo por receio em se exporem.

Consolidada as mudanças propostas é interessante o desenvolvimento de futuros trabalhos relacionados à padronização, como a aplicação do estudo de tempos, para determinação de métodos de trabalho e sistemas, que mais se aproxime do ideal para melhorar os processos de produção e posteriormente a aplicação do Mapeamento do Fluxo de Valor, ou em inglês, Value Stream Mapping (VSM), para determinar onde realmente há desperdícios e poder eliminá-los, gerando aumento da capacidade produtiva.

7. REFERÊNCIA

ACEVADO, Laura. **Estratégia de padronização de produto**. Disponível em: http://www.ehow.com.br/estrategia-padronizacao-produto-estrategi_30907/. Acesso em: 19 de abr. 2014.

ADAIR, Chalene B.; MURRAY, Bruce A. **Revolução total dos processos**. São Paulo: Nobel, 1996.

ALMEIDA, B.F.O. **Método da Elaboração de Folha de Processos em Sistemas de Manufatura**. 2009. Monografia (Graduação. Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2009.

CAMAROTTO, João Alberto. **Projeto de Unidades Produtivas**. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos. Apostila de curso de Especialização em Gestão da Produção, 2006.

CAMPOS, Vicente Falconi. **Qualidade Total, Padronização de Empresas**. Belo Horizonte, MG: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 1992.

CAMPOS, Vicente Falconi. **Controle de Qualidade Total (no estilo japonês)**. Nova Lima, MG: Tecnologia e Serviços Ltda, 2004.

D'ASCENÇÃO, Luiz Carlos M. **Organização, sistema e métodos**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3ªed. São Paulo: Atlas, 1991.

JURAM, J. M. **Juran planejando para a qualidade**. 2. ed, São Paulo., 1986.

MELLO, Carlos H. P. **ISO 9001:2000 Sistema de gestão de qualidade para operação de produção e serviços**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

MARQUES, D.M.N. **Implantação de um sistema MRP em ambiente de produção enxuta com alta diversidade de componentes e sazonalidade**. 2007. 99 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

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

MOREIRA, Daaniel A. **Administração da Produção e Operações**. 3. Ed. São Paulo: Pioneira, 1998.

SLACK, N. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

WERKEMA, M. C. C.; **Ferramentas Estatísticas Básicas para o Gerenciamento de Processos**. Werkema; Belo Horizonte: 2006.

