

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

CHARLES ROBERTO POLTRONIERI
PATRICIA EIKO SANOMIA

**IMPLANTAÇÃO DA METODOLOGIA LEAN MANUFACTURING EM
UMA FÁBRICA DE MÓVEIS PARA LABORATÓRIO DO CENTRO-
LESTE PAULISTA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Medianeira
2018

CHARLES ROBERTO POLTRONIERI

PATRICIA EIKO SANOMIA

**IMPLANTAÇÃO DA METODOLOGIA LEAN MANUFACTURING EM
UMA FÁBRICA DE MÓVEIS PARA LABORATÓRIO DO CENTRO-
LESTE PAULISTA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação, em Engenharia de Produção, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, como requisito parcial à disciplina de TCC.

Orientador Prof. Me. Neron A. C. Berghauser

Coorientador: Prof. Dr. Edson Hermenegildo Pereira Junior

Medianeira

2018



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
Câmpus Medianeira
DIRETORIA DE GRADUAÇÃO E EDUCAÇÃO PROFISSIONAL
Departamento Acadêmico de Produção e Administração
Curso de Graduação em Engenharia de Produção



TERMO DE APROVAÇÃO

IMPLANTAÇÃO DA METODOLOGIA LEAN MANUFACTURING EM UMA FÁBRICA DE MÓVEIS PARA LABORATÓRIO DO CENTRO- LESTE PAULISTA

Por
CHARLES ROBERTO POLTRONIERI
PATRICIA EIKO SANOMIA

Este trabalho de conclusão de curso foi apresentado às 18h00min do dia 19 de novembro de 2018 como requisito parcial para aprovação na disciplina de TCC2, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, câmpus Medianeira. Os candidatos foram arguidos pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Neron A. C. Berghauser, Ms. (orientador)
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Sergio Adelar Brun, Dr.
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. André Inácio Melges, Esp.
Universidade Tecnológica Federal do Paraná

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso -

A Deus, aos meus pais e aos meus amigos...

Companheiros de todas as horas...

AGRADECIMENTOS

Aos Prof. Orientador Neron A. C. Berghauser, e coorientador Edson H. Pereira Jr. Hermenegildo pelo respeito, dedicação, paciência e amizade por ser o suporte de todas as etapas deste trabalho de conclusão de curso.

Aos nossos pais, que viram em nós um futuro promissor e que acreditam que somos capazes de tudo que queremos. São a nossa força, o nosso apoio e nosso incentivo.

A nossa família, pela confiança e motivação.

Aos amigos e colegas, pela força e pela vibração em relação a esta jornada.

Aos professores e colegas de Curso em especial a minha dupla de TCC, pois juntos trilhamos uma etapa importante de nossas vidas.

Aos profissionais entrevistados, pela concessão de informações valiosas para a realização deste estudo de caso.

A todos que, com boa intenção, colaboraram para a realização e finalização deste trabalho.

“Independentemente do que estiver sentindo;

Levante-se;

Vista-se;

E saia para brilhar. ”

Paulo Coelho

RESUMO

POLTRONIERI, Charles R.; SANOMIA, Patrícia E. **Implantação Da Metodologia Lean Manufacturing Em Uma Fábrica De Móveis Para Laboratório Do Centro-Leste Paulista**. 2018. 94 f. Monografia (Bacharel em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2018.

Atualmente o mercado tem se mostrado cada mais competitivo com a utilização de recursos teóricos e tecnológicos. Todo processo visa agregar valor ao produto final, seja ele um bem ou serviço, de maneira que a qualidade, agilidade, preço e outras características atendam a demanda do mercado. Para se manter no mercado, as empresas precisam estar atualizadas e aptas a se adequarem às mudanças de acordo com as necessidades e desejos dos clientes. Dentre essas ferramentas utilizadas, a gestão de estoques se faz necessário em qualquer organização que possua um processo produtivo, por envolver uma grande quantidade de recursos, minimizar os estoques permite às organizações otimizar seus custos e se tornarem mais competitivas. Outro conceito utilizado por organizações é o da produção enxuta, que se propõe a detectar e minimizar os desperdícios ao longo do processo produtivo. Este trabalho objetiva demonstrar como a empresa X otimiza seus recursos e diminui os desperdícios por meio da gestão de seus estoques e da aplicação da mentalidade enxuta (Lean Manufacturing) no sistema de produção. Esta pesquisa é caracterizada como descritiva, pois busca estabelecer a relação entre as variáveis do processo e as características envolvidas no mesmo. Também pode ser classificada como estudo de caso, por estar baseada em materiais já publicados e envolver um estudo detalhado. Na revisão de literatura, utiliza-se como base conceitos de Planejamento e Controle da Produção (PCP), mentalidade enxuta (Lean Manufacturing) e Gestão de Estoques. Analisa-se no setor fabril o gerenciamento de processos desde a venda até a montagem, auxiliado pela ferramenta de gestão à vista e possível implementação de um POP, o gerenciamento de estoques através do método ABC e o cálculo dos custos de matéria-prima.

Palavras-chave: Gerenciamento de estoque; Mentalidade enxuta; Sistema de produção.

ABSTRACT

POLTRONIERI, Charles R.; SANOMIA, Patrícia E. **Implantation Of Lean Manufacturing Methodology In A Laboratory Furniture Factory In Central-East Paulista**. 2018. 94 f. Monografia (Bacharel em Engenharia de Produção) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2018.

Currently the market has been more competitive with the use of theoretical and technological resources. Every process aims at adding value to the final product, be it a good or service, so that quality, agility, price and other characteristics meet the market demand. To stay on the market, companies need to be up-to-date and able to adapt to change according to the needs and desires of customers. Among these tools used, inventory management is necessary in any organization that has a productive process, because it involves a large amount of resources, minimizing inventories allows organizations to optimize their costs and become more competitive. Another concept used by organizations is that of lean production, which aims to detect and minimize waste throughout the production process. This work aims to demonstrate how the factory for laboratory furniture can reduce waste by managing their inventories and applying lean mentality (Lean Manufacturing) in the production system. This research can be characterized as descriptive, as it seeks to establish the relationship between the process variables and the characteristics involved in the process. It can also be classified as a case study because it is based on already published materials and involves a detailed study. In the literature review, the concepts of Production Planning and Control (PCP), lean mentality (Lean Manufacturing) and Inventory Management are used as a basis. In the manufacturing sector, it is analyzed the management of processes from the sale to the assembly, aided by the tool of management in sight and possible implementation of a POP, the management of inventories through the ABC method and the calculation of the costs of raw material.

Palavras-chave: Inventory management; Lean mentality; Production system.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema dos Sistemas de Produção.....	16
Figura 2 - Prazos, atividades e objetivos para a tomada de decisão nas empresas.	18
Figura 3: Gestão de estoque e o fluxo de material.	20
Figura 4 - Leadtime de suprimento, leadtime de produção (fabricação de componentes + montagem) e leadtime de montagem.	22
Figura 5 - Sete desperdícios presente no Lean Manufacturing.	27
Figura 6 - O relacionamento da gestão à vista e diversas outras práticas de gestão.	31
Figura 7 - Significado do SEIRI.....	33
Figura 8 - Significado do SEITON.....	34
Figura 9 - Significado do SEISO.	35
Figura 10 - Significado do SEIKETSU	36
Figura 11 - Significado do SHITSUKE	36
Figura 12 - Diagrama de blocos etapas.....	41
Figura 13 - Combinação de móveis para laboratório	50
Figura 14 - Estoque após aplicação "5s"	65

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Representação da curva ABC.....	62
Gráfico 2 - Evolução implantação “5s”	64

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Representação da Curva ABC.....	23
Tabela 2 - Tabelas do ano 2017	51
Tabela 3 - Demonstração de orçamento finalizados.....	51
Tabela 4 - Tabela do ano de 2018.....	52
Tabela 5 - Demonstrativo de orçamentos feitos em 2018.....	52
Tabela 6 - Ilustração de aplicação de ferramenta visual.....	56
Tabela 7 - Custo de matéria-prima necessária	57
Tabela 8 - Matéria prima e seus custos	57
Tabela 9 - Relação de produtos acabados	58
Tabela 10 - Classificação da curva ABC.....	59
Tabela 11 - Resultados classificação ABC	60
Tabela 12 - Resumo resultados aplicação "5s"	63

LISTA DE SIGLAS

PCP	PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO
CT	Custo Total
POP	Procedimento Operacional Padrão

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1. OBJETIVO GERAL	15
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
2. REVISÃO DE LITERATURA	16
2.1 ORIGENS DO PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO	16
2.2 DEFINIÇÕES E FUNÇÕES DO PCP	17
2.3 GESTÃO DE ESTOQUE	20
2.4 Método ABC	22
2.5 PRODUÇÃO ENXUTA	23
2.5.1 Origens da Produção Enxuta	23
2.5.2 Princípios da Produção Enxuta	25
2.5.3 Lean Manufacturing e as Categorias de Desperdícios de Produção	26
2.6 FERRAMENTAS DA PRODUÇÃO ENXUTA	29
2.6.1 Kaizen	29
2.6.2 Gestão a Vista	30
2.6.3 O Programa “5s”	32
2.6.4 Padronização	37
2.6.5 Procedimento Operacional Padrão – POP	38
3 MATERIAL E MÉTODOS	40
3.1 METODOLOGIA DA PESQUISA	40
3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	41
3.3 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÕES DA EMPRESA	42
4 APRESENTAÇÃO DO ESTUDO	44
4.1 PROCESSO PRODUTIVO	44
4.2 Descrição do processo de venda de móveis para laboratórios	47
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	49
5.1 A EMPRESA	49
5.1.1 O Sistema de Produção	49
5.1.2 Padronização	54
5.1.3 Gestão a Vista	55
5.1.4 Custos	56
5.1.5 Curva ABC	58
5.1.6 Aplicação 5s	62
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	66

1. INTRODUÇÃO

O fenômeno da globalização evidenciou algumas características empresariais fundamentais para se obter sucesso no mercado competitivo, dentre elas estão os fatores relacionados com a qualidade e agilidade no atendimento ao cliente. Os objetivos a serem atingidos da corporação não dependem apenas da produção, mas também em preços, qualidade, serviços, além de tentar diminuir o tempo de entrega do produto final (lead time), conduzindo tudo para a satisfação do cliente. (MAIA; BARBOSA, 2006).

O processo produtivo está diretamente ligado ao sucesso empresarial, e para isso é necessário a redução de custos e de atividades que não agregam valor ao produto, em engenharia de produção chamamos essa redução de Produção Enxuta ou Lean Manufacturing que é definido por visar a eliminação progressiva do desperdício, pelo fluxo contínuo com que os processos produtivos ocorrem, pela produção segundo a demanda do cliente, no tempo e na quantidade por este estabelecidos, objetivando alcançar os melhores métodos de produção. (UEMA, 2018). Slack, Chambers e Johnston (2009), definem o estoque como um tema de principal importância na organização, por se tratar de manter as matérias primas e produtos necessários para o funcionamento do processo produtivo, tornando-se de fundamental importância para uma gestão efetiva

O sistema de produção denominado de enxuta estabelece ferramentas e metodologias importantes para a redução dos custos de estoque e eliminação de desperdícios. Ele compreende diversas atividades interligadas e sua apropriada gestão contribui para um eficaz controle de quantidade necessária de material, bem como sua distribuição de maneira a evitar desperdício e falhas no processo.

Á vista disso este trabalho de conclusão de curso utiliza as metodologias e ferramentas da Produção Enxuta (Lean Manufacturing), para empregar o gerenciamento de estoque em uma fábrica de móveis para laboratório em uma empresa do centro-leste paulista. Entende-se que tratar dessa questão de desperdícios sob o ponto de vista enxuto é oportuno, para que possa avançar e

entender melhor o processo produtivo da empresa em questão e transformar os desperdícios em agregação de valor.

1.1.OBJETIVO GERAL

Estudar uma proposta de gerenciamento de estoques no sistema produtivo por meio de ferramentas do Lean Manufacturing em uma fábrica de móveis para laboratório do centro-leste paulista.

1.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Identificar o processo para aplicar a proposta;
- b) Identificar ferramentas adequadas para minimizar os desperdícios;
- c) Levantar medidas para reduzir desperdícios;
- d) Proposta de melhoria no controle de estoques.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 ORIGENS DO PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

As origens históricas do Planejamento e controle da produção é um ponto limitado em nas literaturas atuais, sabendo-se que a Revolução Industrial foi primordial na descoberta da importância dos estudos desta considerável área da Engenharia de Produção. (MALACARNE, 2014)

Na antiguidade já se observava traços da necessidade em se organizar e criar esse tipo de metodologia em técnicas de gerenciais nota-se quando grandes obras foram concretizadas, grandes exemplos foram a muralha da china, pirâmides no Egito, estradas no império Romano e as grandes Catedrais.

Iniciou-se então a idealização do Planejamento e Controle da Produção com o artesanato que na época administravam as instalações, ferramentas manuais e matéria-prima. Ao decorrer do tempo com a crescimento e desenvolvimento da população o consumo dos produtos artesanais aumentou onde foram implantadas novas formas de organização da produção (CAXITO, 2008).

A produção de bens de consumo, como é conhecida atualmente, teve início com a Revolução Industrial, quando foi possível produzir e criar meios para o consumo em massa. Os sistemas de Planejamento e Controle de Produção (PCP) evoluíram como fruto da evolução da própria ciência da Administração, desde os esforços de Frederick W. Taylor e Henry Ford, na primeira década século XX, até os dias de hoje (LUSTOSA et al., 2008).

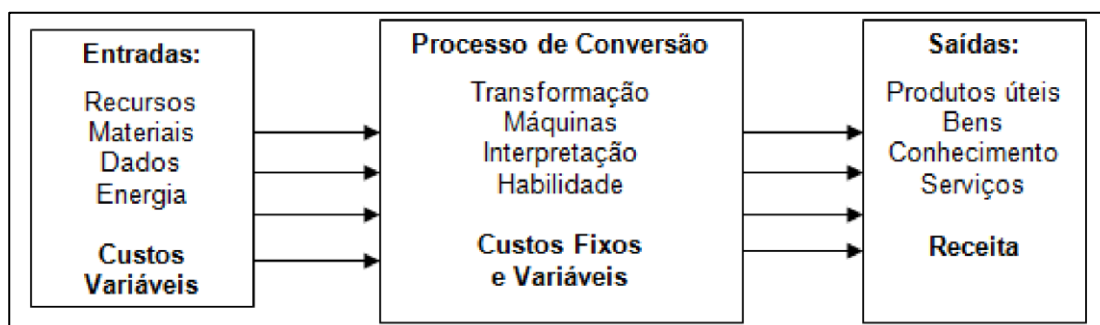


Figura 1 - Esquema dos Sistemas de Produção.

Fonte: Adaptado de Fusco e Sacomano, 2007.

Segundo Sprakel e Filho (1999) a produção, vista como um sistema, é um conjunto de recursos humanos, físicos, tecnológicos e informacionais, capazes de transformar entradas em saídas, tangíveis ou não-tangíveis. Pode-se produzir tanto bens, como serviços. Tais sistemas são constituídos de entradas, processo de conversão e saídas (Figura 1).

2.2 DEFINIÇÕES E FUNÇÕES DO PCP

Para compreender os objetivos aos quais o PCP busca atingir, faz-se necessário entender quais áreas dentro do processo produtivo, como um todo, fornecem as informações. A Engenharia do Produto é responsável pelo desenvolvimento do produto e elaboração da lista de materiais, a Engenharia do Processo roteiriza a fabricação com os tempos de provisionamento (lead time), Marketing realiza a análise de vendas com base em previsões de médio e longo prazo, Manutenção assegura-se dos planos e revisões de manutenção (corretivas ou preventivas), Compras/Suprimentos controla e armazena os materiais estocados, Recursos Humanos treina e integra, Finanças determina os investimentos futuros e o panorama do fluxo de caixa. Todas essas áreas são responsáveis pelo sucesso e desempenho do PCP (TUBINO, 2007).

Segundo Chiavenato (1991), o planejamento é a ferramenta que concilia e determina os objetivos entre as áreas de forma antecipada, para obtenção do sucesso da melhor maneira possível, dando continuidade aos planos para o futuro. Essa necessidade se dá pelo fato de que, sem foco, a empresa não possui objetivos claros a serem alcançados. O planejamento por sua vez é responsável também pela atribuição de cada indivíduo dentro da organização.

Um sistema de produção, seja ele para produzir bens ou serviços, baseia-se em prazos, que servem de diretrizes para concretizar os projetos elaborados por uma organização. Esses prazos podem ser definidos em três períodos que designam a esfera de planejamento de uma empresa: longo, médio e curto prazo (TUBINO, 2007).

A longo prazo, a organização busca planejar utilizando o corpo administrativo e gerencial definindo as metas, planos e necessidades na qual a empresa precisa agir para realizar a transformação de insumos em produtos, de modo a suprir a

necessidade dos clientes. Tubino (2009) ainda enfatiza que por ser um planejamento estratégico, precisa ser seguido física e financeiramente pelo corpo tático e operacional.

O médio prazo, como em um sistema já planejado pelo departamento estratégico, busca-se operar de maneira tática, através de um plano mestre da produção (PMP) esse conjunto de metas já definidas, em que os objetivos de atingir os desejos do consumidor final sejam atingidos. Trata-se de uma elaboração tática de um trabalho que busca conciliar todas as partes operacionais da empresa (TUBINO, 2009).

Finalmente, à curto prazo, o PCP atua no planejamento das demandas de produção – como recursos, materiais, equipamentos, pessoas – e controla o andamento do processo através de indicadores de produção. Também fornece informações em ocasiões que ocorrem mudanças repentinas dentro do processo, como quebra de máquinas, atraso na entrega, mudança no pedido feita pelos clientes (LUSTOSA et al, 2008).

Por meio da Figura 2 é possível acompanhar a maneira pela qual o PCP atua dentro da organização, dentro dos campos estratégicos, táticos e operacionais.



Figura 2 - Prazos, atividades e objetivos para a tomada de decisão nas empresas.
Fonte: Tubino (2007).

Dessa forma, as empresas precisam estar atentas às mudanças do mercado

em busca da melhoria contínua da produtividade, criando sistemas equilibrados e cadenciados de modo a atender as necessidades do cliente (LUSTOSA, p. 5)

Segundo Lustosa (2008), o PCP atua efetivamente no panorama atual dentro das organizações, utilizando seus sistemas e conhecimento dos processos, tornando possível os conceitos de gestão em busca da excelência e melhoria contínua.

Dentro dos requisitos e objetivos do projeto, um processo precisa estar ativo de maneira contínua. O planejamento e controle são responsáveis pelo gerenciamento das atividades produtivas buscando atingir os anseios do cliente. Embora os níveis de detalhes e informações possam variar, o controle e planejamento são indispensáveis (SLACK et al, 2002).

Os autores também explicam que planejamento e controle fornecem uma resposta às necessidades do mercado e a capacidade de uma organização fornecer determinado resultado. Essas atividades conciliam diferentes aspectos do sistema, objetivos e processos da oferta e demanda.

Embora o limite entre planejamento e controle não seja explícito, existem características que auxiliam na distinção entre ambos. Planejamento é a efetivação do que se busca alcançar em um determinado período de tempo. Isso não significa que o plano irá realmente ocorrer, é apenas uma asserção da intenção de que ocorra. Isso acontece devido as inúmeras mudanças que ocorrem ao longo de todo o processo, seja por mudança no pedido, quebra de equipamentos ou falta de mão-de-obra. Controle é a capacidade de lidar com essas mudanças, podem significar um retrabalho, uma mudança de procedimento, ou seja, uma readaptação para seguir de acordo com o planejado (SLACK, 2002).

O PCP tem como função alimentar o sistema com informações e dados que auxiliem na tomada de decisões, planejando os objetivos a longo prazo, a capacidade produtiva, programar o recebimento, controle e armazenagem de estoques, elaborar a programação da produção, informar acerca dos recursos disponíveis, bem como, a ordem de produção a ser seguida, fazer cumprir-se os prazos de modo a satisfazer a necessidade do cliente, promover a flexibilidade de todos os processos envolvidos e a demanda (CORRÊA 2007).

2.3 GESTÃO DE ESTOQUE

Dentro das organizações, estoques referem-se à bens tangíveis, ou seja, que podem ser mensuráveis. É um elemento fundamental, pois influencia dentro do sistema de informações, fornecendo dados para o departamento de planejamentos, de maneira técnica na relação com o dimensionamento físico (layout), e também no setor financeiro, por agregar recursos parados. De maneira geral, as empresas buscam aliar os interesses de modo a possuírem uma quantidade estratégica de estoques, a fim de evitar o chamado “efeito chicote”, ou seja, excesso de estoques e atrasos no conjunto da cadeia de suprimentos (LUSTOSA et al).

A gestão de estoque abrange diversos estágios dentro de uma organização, que tem relevada importância na função de compras e a necessidade de integrar as funções de apoio e o fluxo de materiais, seja por meio do negócio ou através do fornecimento aos clientes imediatos. Esses estágios compreendem as áreas de compras, armazenagem, PCP e gestão de distribuição (Slack et al, 1997). Na figura 3 visualiza-se os determinados estágios que a gestão de estoque abrange dentro de uma organização.

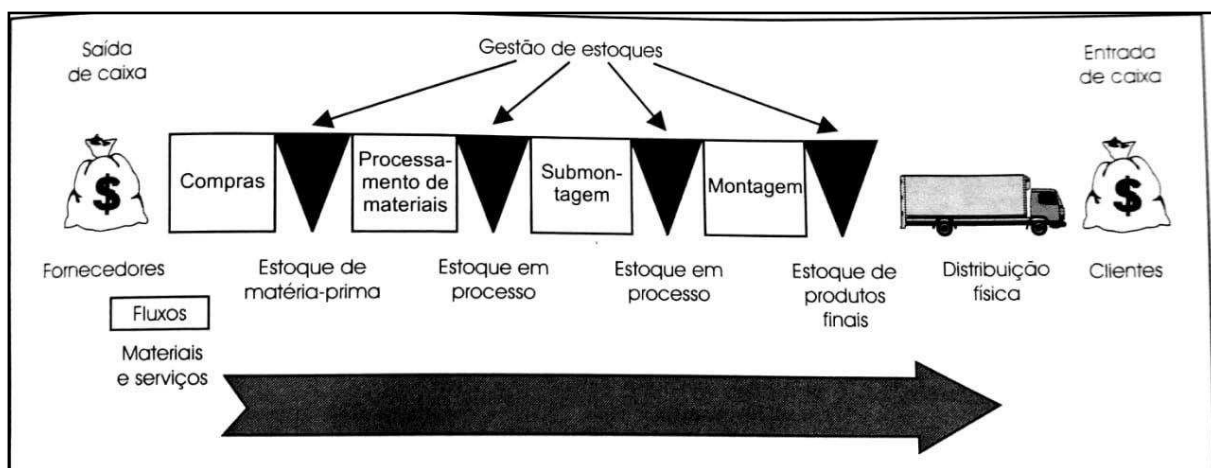


Figura 3: Gestão de estoque e o fluxo de material.
Fonte: Hong Yuh Ching, 2007.

Para Fernandes, estoques são reservas para uso futuro, sejam de clientes internos ou externos, essas reservas são também chamadas de buffer (pulmão), e que caso haja excesso, são considerados isolantes de processos.

Estoques podem ser ferramentas benéficas ou maléficas dentro de uma

organização, haja visto o excesso de recursos parados. Quanto maior o volume de estoques entre processos, menor será a correlação de um para o outro, em que conseqüentemente, o problema de um não afeta ou causa interrupção no outro (CORRÊA et al, 2007).

Com base nas informações, controlar o estoque significa decidir quando, o quê e quanto ter em estoque, monitorando e abastecendo de acordo com os níveis existentes. Assim sendo, controle = informação + decisão + realimentação (feedback) + acompanhamento (FERNANDES, 2010).

Ainda segundo o autor, o principal fator determinante para o controle de estoques é a demanda, que se dividem em duas: a determinística, que embora possa ser definida com certeza, ocorre em pouquíssima frequência, e a estocástica ou aleatória. No controle de estoques, há variáveis controláveis ou de decisão de maior importância, como: a) o que pedir (variedades); b) quando pedir (fator temporal); c) quanto pedir (decisão de quantidade). Existem ainda outras variáveis que envolvem planejamento, recebimento e fornecimento de materiais que envolvem o controle de estoque.

Ballou (1993) afirma que os estoques contêm uma série de objetivos, como:

- a) Aperfeiçoar o nível de serviço;
- b) Providenciar economias no processo produtivo;
- c) Permitem economias na aquisição de matéria-prima e transporte;
- d) Agem como proteção na elevação dos preços;
- e) Resguardam a empresa quanto às variações de demanda e ressurgimento;

Para Corrêa et al, o surgimento de estoque acontece quando ocorre uma disparidade entre a taxa de oferta e demanda. Essa diferença pode ser ocasionada por variáveis externas ou internas. Internas são aquelas que a organização pode controlar, as externas são incontroláveis dentro do ambiente interno da organização.

I- Estoques gerados por fatores externos

O principal fator que acarreta no surgimento de estoques é a incerteza no suprimento, acontece quando a quantidade suprida não apresenta defeitos ou no lead time de suprimentos (LS). Lead time (LD) é o tempo decorrente entre a emissão de uma ordem de produção, fabricação ou serviço, até ela

ser finalizada. Para lidar com essas variáveis, o autor sugere um estoque de segurança.

II – Estoque gerado por fatores internos

Existem alguns elementos que podem provocar os estoques em ambiente interno, por exemplo:

- Política financeira, mudanças súbitas no mercado, como alteração dos preços de matéria-prima podem influenciar na compra excessiva de materiais antecipadamente de modo a suprir demanda futura, o chamado estoque especulativo;
- Tempo de resposta (TR), no qual a empresa mantém estoques de produtos finais, em caso de vendas a pronta entrega, neste caso, o $TR = LD$;
- Amenização nas operações, devido as sazonalidades do mercado;

A Figura 4 indica as etapas em que os estoques podem surgir.

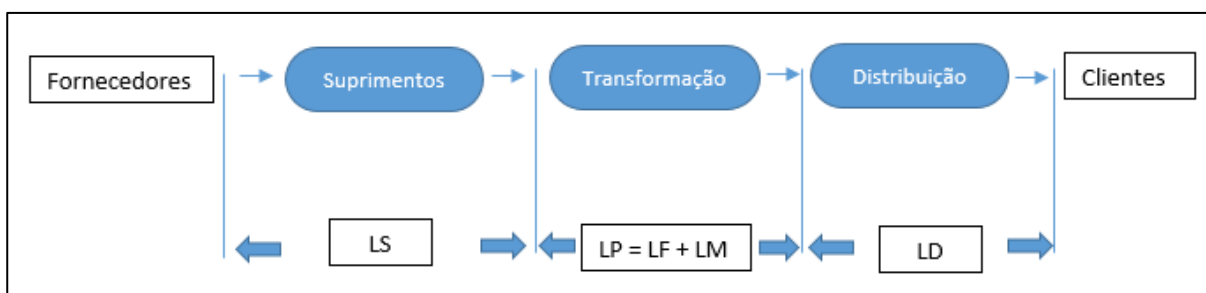


Figura 4 - Leadtime de suprimento, leadtime de produção (fabricação de componentes + montagem) e leadtime de montagem.

Fonte: Adaptado de Fernandes, 2010.

2.4 MÉTODO ABC

Dentro de uma organização, nem todos os itens do estoque são tratados da mesma maneira. Há aqueles que demandam maiores atenção da administração, outros são mais rentáveis, tem maior valor monetário, ou necessitam de maior atenção para melhorar o nível de serviços. A curva ABC trata de atender a esse propósito, que se baseia no diagrama de Pareto, em que todos os itens não possuem o mesmo grau de importância e a atenção deve ser voltada aos mais significativos (CHING, 2007).

Machado (2004) e Arnold (2011) classificam os materiais em três grupos:

GRUPO A: São os materiais que necessitam de maior quantidade de investimento e atenção dentro do processo produtivo, como registros regulares e monitoramentos constantes. Compõe 20% do total de itens, porém respondem por 80% do valor monetário empregado nos estoques.

GRUPO B: São aqueles que, embora não possuem alto valor agregado, necessitam de controle regular, através de verificação periódica. Correspondem a 30% do total de itens estocados e aproximadamente 15% em termos de utilização monetária.

GRUPO C: É composto pelo restante dos itens, aqueles que compõe aproximadamente 50% dos estoques, todavia os valores monetários são de aproximadamente 5%. Requerem menor controle e uma verificação menos rigorosa.

A Tabela 1 apresenta a Curva ABC, a quantidade de cada grupo dentro do controle de estoques e a participação monetária.

Tabela 1 - Representação da Curva ABC

Curva ABC (Grupos)	Quantidade no estoque (%)	Participação monetária do valor total do estoque (%)
GRUPO A	20	80
GRUPO B	30	15
GRUPO C	50	5

Fonte: Adaptado pelo autor

2.5 PRODUÇÃO ENXUTA

2.5.1 Origens da Produção Enxuta

Com o crescimento do artesanato os processos produtivos foram-se reorganizando formando um concreto sistema produtivo. No século XX após a Segunda Guerra Mundial surgiram novas teorias para racionalizar a administração das indústrias. Segundo Womack, Jones E Roos (1992), no início do século XX a indústria

japonesa desenvolveu um conjunto de práticas de manufatura que alavancaram sua competitividade global: trata-se das técnicas da produção enxuta.

Moreira e Fernandes (2001) citam que a produção em massa foi idealizada por Henry Ford que foi o pioneiro desse tipo de sistematização a projetar carros com peças intercambiáveis que foi um dos pontos-chaves da produção em massa na linha de montagem foi a facilidade de ajuste, cuja idealização alterou as noções mais fundamentais de como produzir bens. Com o objetivo de eliminar a maioria dos desperdícios da linha de montagem, Ford foi um dos suportes para o sistema Toyota de produção e da produção enxuta.

Chiavenato (2000) explica que a abordagem básica da administração científica é a ênfase na tarefa e teve seu início com o engenheiro americano Frederick Taylor, onde a sua preocupação original foi a eliminação do fantasma do desperdício e das perdas sofridas pelas indústrias, elevando, assim, os níveis de produtividade. Na prática a produção acontecia de modo móvel por tanto os trabalhadores ficavam fixos em seus postos de trabalho e o carro era movimentado por esteiras sendo transportado para cada posto de trabalho. Sua obra ficou conhecida como Taylorismo e fundamentou-se no estudo de tempos e movimentos, divisão do trabalho, desenho de cargos e tarefas, padronização de métodos e máquinas, incentivos salariais e prêmios de produção, entre outros.

Com base de todas essas questões tratadas acima, Dias (2006) relata que Eiji Toyoda e Onho deram o pé inicial no conceito de manufatura enxuta que teve a sua origem na década de 50, no Japão. Eles constataram que a simples imitação do sistema americano de produção em massa poderia ser perigosa em função das dimensões territoriais e do mercado consumidor que exigia uma vasta variedade de produtos. Assim, surgiu um novo modelo de sistema de produção conhecido como Sistema de Produção Enxuta ou Sistema Toyota de Produção (Lean Manufacturing / Lean Production).

A produção enxuta parte do princípio de que todas as tarefas que não agregam valor ao produto devem ser eliminadas do processo, e as tarefas que agregam devem ser realizadas com maior eficácia e no tempo certo (STEFANELLI, 2010).

Portanto o objetivo fundamental é alinhar a melhor sequência possível de trabalho para se agregar valor de forma eficaz e eficiente aos produtos solicitados pelo

cliente. (DIAS, 2006)

2.5.2 Princípios da Produção Enxuta

Todos os tipos de produção tanto de bens e serviços carecem de ser compreendidos como uma rede de processos e operações. Processos que convertem matérias-primas em produtos e operações são ações para chegar-se no produto final. Na produção enxuta entende-se que:

Já na descrição de Shinohara (1988), a filosofia deste sistema se traduz na procura por uma tecnologia de produção que aplique: a menor quantidade de equipamentos e mão de obra para produzir bens sem defeitos no menor tempo possível, com o mínimo de unidades em estoques ou processos intermediários, traduzindo como desperdício todo e qualquer elemento que não contribua para o atendimento da qualidade, preço ou prazo requeridos pelo cliente. Consequentemente se deve eliminar todo desperdício por meio de esforços concentrados da administração, pesquisa e desenvolvimento, produção, distribuição e todos os departamentos da empresa.

Womack e Jones (1998) destacam as más interpretações dos princípios enxutos no ambiente de variedade de produtos e elencam cinco princípios básicos da produção enxuta no que foi chamado de mentalidade enxuta (lean thinking). Estes princípios são: Valor, Cadeia de valor, Fluxo, Produção puxada e Perfeição.

Womack e Jones (1998) descrevem estes princípios como: O “valor” deve ser especificado pelo cliente final, analisa-se atentamente o real valor do produto, inicia-se pelo princípio do valor qualquer processo.

A “cadeia de valor” é o passo seguinte e são todas as etapas ligadas às tarefas de concepção e lançamento de um novo produto, gerenciamento da informação e transformação física, ou seja, as etapas que a matéria-prima percorre até se transformar em produto final buscando sempre identificar melhorias para o processo. O “fluxo” nada mais é que o caminho lógico que os produtos percorrem nas etapas que agregam valor e a busca da eliminação total das paralisações em todos os processos de produção. Em uma “produção puxada”, o cliente é o único responsável

pelo puxamento da produção e estuda-se o melhor fluxo para a eliminação das atividades desnecessárias e aperfeiçoar as necessárias objetivando a maior eficiência e eficácia.

E por último a “perfeição” que deve ser o objetivo de toda a organização o que motiva e incentiva os gestores a buscarem os melhores métodos e este princípio surge através da exposição contínua dos desperdícios, ou seja, uma rotina dentro das organizações e para uma boa evolução necessita-se de transparência e feedback constantes. Dessa maneira, a empresa não deve nunca interromper esforços para realizar melhorias nos processos (WOMACK; JONES, 1998).

Womack e Jones (2004), salientam que na produção enxuta é necessário haver um balanceamento entre a demanda dos clientes e a capacidade produtiva, para ser possível manter a produção puxada, pois a produção nivelada exige a venda nivelada.

Godinho (2004) inclui ainda mais um princípio, o foco na qualidade. Este se atenta a não permitir que um defeito avance no processo, ou seja, quando aparecer qualquer deformidade em um produto ou peça deve ser corrigido imediatamente sem que passe para a próxima etapa do processo. Esse princípio busca a prevenção e eliminação total de defeitos.

2.5.3 Lean Manufacturing e as Categorias de Desperdícios de Produção

Shingo (1996) expõe que existe certa dificuldade em notar a ocorrência de problemas na manufatura sob as condições normais de trabalho, à vista disso, os desperdícios não são perceptíveis, pois se tornaram eventos naturais do trabalho. O autor afirma ainda que as maiores perdas são as perdas imperceptíveis.

Rezende (2013) explana que o Lean Manufacturing objetiva extinguir os desperdícios, que nada mais são as atividades realizadas em um processo que não agregam valor para o cliente e que somente aumenta o custo do produto. A Figura 5 menciona e demonstra os sete desperdícios expresso por Ohno (1997).



Figura 5 - Sete desperdícios presente no Lean Manufacturing.
Fonte: Gestão Industrial, 2018.

- a) **Espera:** Segundo o Flávio Picchi que é o presidente do Lean Institute Brasil e Prof. Dr. da Unicamp o ideal do sistema lean é que todos os processos ocorram em fluxo contínuo, entregando rapidamente para o cliente, sem interrupção. O Tempo de espera pode ser vária sendo de funcionários ociosos (espera por peça que está em outro processo), equipamento de processamento para finalizar o trabalho ou por uma atividade anterior precedente, linhas de produção com paradas não programadas esperando por peças/produtos, máquinas paradas esperando troca de matéria-prima ou esperando por reparos. (REZENDE,2013).
- b) **Defeito:** As perdas por fabricação de produtos defeituosos estão relacionadas à produção de produtos acabados ou componentes que não atendem as condições mínimas de qualidade, não cumprindo o padrão de conformidade e qualidade requerido no projeto (ANTUNES, 2008). Conforme Liker (2005), a produção de peças e produtos defeituosos, reparos, retrabalhos, substituições na produção e inspeções refletem perdas com material, manuseio, tempo e esforço. A produção de produtos fora da especificação pode provocar

desperdícios de espera, movimentação, estoque.

- c) **Transporte:** A movimentação de materiais dentro da fábrica, assim como a dupla ou tripla movimentação do estoque em processo, não agregam valor. Alterações no arranjo físico/layout que aproximam os estágios do processo ou adaptem a ordem de processos, aprimoramento nos métodos de transporte e na organização do local de trabalho, podem reduzir desperdícios. (SLACK, 2009).
- d) **Movimentação:** O excesso de movimentos é geralmente ocasionado por layout mal elaborados, ergonomia e a desorganização no chão de fábrica fazendo com que o operador tenha que se desviar para chegar ao seu destino. Entendendo o estudo de tempos e métodos contribui para a eliminação/desperdícios de movimentos desnecessários, melhorando assim a rotina de operações. (REZENDE,2013). A simplificação do trabalho é uma rica fonte de redução de desperdícios de movimentação. (SLACK, 2009).
- e) **Estoque:** Antunes (2008) associa uma série de desvantagens à formação de grandes estoques, tais como: alto custo financeiro, risco dos produtos se tornarem obsoletos e a possibilidade de perder as vendas dos produtos acabados. Este desperdício está ligado a estoques em excesso tanto de matérias primas, espaço físico e aumento de inventário o que atinge diretamente o capital da empresa trazendo altos custos. Em muitos casos isso ocorre porque os fornecedores não conseguem entregar no prazo combinado, ou o sistema de estoque da empresa não corresponde com o que realmente se tem armazenado. (REZENDE,2013).
- f) **Superprodução:** Segundo Ohno (1997), o desperdício por superprodução representa a pior das perdas, pois tende a esconder outras perdas, como, as perdas por produção de produtos defeituosos e as perdas derivadas da espera do processo e espera do lote. É a causa de alta de estoques, imobilização de capital, necessidade de um espaço físico mais amplo, danos aos materiais, gastos extras com energia entre outros. Considerado o maior desperdício no setor industrial, também é visto como a fonte de todos os desperdícios. Produz-se além do necessário naquele momento, isso ocorre geralmente por falta de planejamento na demanda e produção. (REZENDE,2013).

- g) **Superprocessamento:** Este desperdício compreende o processamento excessivo, além do que o cliente pede, ou seja, a falta do cumprimento de uma sequência lógica de funcionamento do processo (BLOG VOITTO, 2017).

Processamentos que ocorrem dentro da fábrica, mas que não são necessários para o produto final. Máquinas ou equipamentos serem utilizados de maneira inadequada nas operações por exemplo, que não agregam valor ao produto ou serviço. Para Dennis (2008) acrescenta-se mais uma categoria de desperdícios o “Conhecimento sem ligação” ocorre pela falta de comunicação entre os setores de uma organização, entre a organização e os clientes e a organização e seus fornecedores. Segundo o autor sem essas comunicações a organização fica sem ideias criativas, sem fluxo de conhecimento, e perde várias oportunidades.

2.6 FERRAMENTAS DA PRODUÇÃO ENXUTA

2.6.1 Kaizen

O Kaizen é de origem japonesa que tem como significado melhoria contínua na vida pessoal, familiar e no trabalho (OHNO, 1997). Esta é a ferramenta e ingrediente que toda empresa deve seguir se quiser atingir o Princípio da Perfeição dentro do Lean Manufacturing.

Por volta da década de 1950 com a administração clássica de Taylor, para renovar a indústria criou-se o conceito por Taichi Ohno, um dos engenheiros da Toyota daquela época. O Kaizen preza que nenhum dia pode passar sem que alguma melhoria tenha acontecido seja ela na estrutura da empresa ou no indivíduo. Sua metodologia traz resultados em um curto espaço de tempo e sem grandes investimentos onde conseguimos cada vez mais resultados, apoiados no trabalho e cooperação entre um grupo determinado pela direção da empresa com propósito de alcançar as metas (IMAI, 1994).

Briales (2005) considera três pontos-chaves a ferramenta Kaizen:

- a) Após melhorar um processo, o mesmo deve ser estudado e analisado para melhorá-lo novamente, ou seja, é um processo que exige continuidade (melhoria contínua).
- b) A melhoria contínua possui um aspecto cultural muito forte, pois é mais do que uma simples sequência de melhorias, é um estilo de vida que permeia todas as etapas de uma organização desde a alta administração até os operários.
- c) O Kaizen dá ênfase ao processo, quando aumentada à eficiência, essa se deve estender a toda a empresa/setores e não apenas a uma área restrita.

Slack (2009) afirma que não importa se melhoramentos sucessivos são pequenos, o que de fato importa é que a cada mês algum melhoramento tenha de fato ocorrido.

2.6.2 Gestão a Vista

Originou-se com a ferramenta andon (lanterna japonesa), através do sistema Toyota de produção. Segundo Shingo (1996, p.108), “o andon é um controle visual que transmite informações importantes e sinaliza a necessidade de ação imediata por parte dos supervisores”.

Segundo Mello (1998), a gestão à vista pode ser definida como uma forma de comunicação que pode ser observada por qualquer pessoa que trabalha em uma determinada área, qualquer um que esteja de passagem por esta área e para qualquer um que possa visualizá-la. É aquela comunicação que é disponibilizada em uma linguagem acessível para todos que a veem, trazendo melhorias à cultura no ambiente de trabalho, por meio do compartilhamento de informações.

O termo “Gestão a vista” ou “visual factory” refere-se então a um dos principais conceitos subjacentes da manufatura enxuta, que tem como objetivo tornar o local de trabalho visual melhorando os resultados de produtividade, segurança, qualidade, entrega no prazo, lucros e a moral dos funcionários, implementando “controles visuais”.

A gestão à vista é uma ferramenta do Lean Manufacturing que permite a visualização do status das atividades em andamento, por parte dos gestores e dos colaboradores, permitindo acompanhamento da produção e tomadas de decisões/ações objetivando a melhoria do processo (LINS e HOLANDA, 2011). Na Figura 6 entende-se que a gestão à vista é interligada a outras diversas áreas da empresa.



Figura 6 - O relacionamento da gestão à vista e diversas outras práticas de gestão.
Fonte: Adaptada de Tezel et al. (2009a).

Tezel et al. (2009b) ao relacionar a gestão à vista com as outras, conseguem definir as funções existentes para o gerenciamento visual no nível operacional, que são: a função de transparência, da disciplina, da melhoria contínua, da facilitação do trabalho, do treinamento no trabalho, de criação de propriedade compartilhada, da gestão por fatos, da simplificação e o da unificação.

2.6.3 O Programa “5s”

O desenvolvimento do Lean Manufacturing, depende de muitos fatores, mas o principal é o de toda a reorganização do sistema de produção, como também das mudanças físicas e comportamentais dos ambientes de trabalho. Por este motivo a implantação do programa “5S” é o primeiro passo nessas mudanças.

O nascimento do Programa “5S” de acordo com MARSHALL (2005), foi no Japão, no final da década de 1960, como parte do esforço empreendido para reconstruir o país derrotado pós-guerra. Contribuiu, em conjunto com outros métodos e técnicas, para a reestruturação e reconhecimento da poderosa inscrição made in Japan que está em diversos produtos do mundo. O método demonstrou ser tão eficaz enquanto reorganizador das empresas e da própria economia japonesa que, até hoje, é considerado o principal instrumento de gestão da qualidade e produtividade utilizado naquele país (ROSA, 2007).

O programa objetiva: melhorar o ambiente de trabalho, reduzir o desperdício, evitar acidentes de trabalho, aperfeiçoar os processos, melhorar a moral dos funcionários e incentivar a criatividade (ZANELLA, 2009).

O nome do programa provém de cinco palavras japonesas, iniciando com a letra S: seiri, seiton, seiso, seiketsu e shitsuke. Para adaptar-se à língua portuguesa, os “S” foram interpretados como “Senso de”, com a finalidade de manter o nome original do programa. Assim, no Brasil é representado respectivamente por: senso de utilização, senso de ordenação, senso de limpeza, senso de saúde e senso de autodisciplina.

I. Seiri: Senso De Organização Ou Utilização

Possuir senso de utilização é separar materiais, equipamentos, utensílios, informações e dados, descartando o desnecessário para as atividades da rotina. (GONZALEZ, 2005).

Segundo Silva (1994) serve para selecionar o que é útil do que não é. Eliminar e descartar adequadamente os materiais que não terão mais serventia/ utilidade e destinar outros a um local onde poderão ser utilizados.

Salientar que além do descarte material é importante o descarte mental, ou seja,

eliminar os pensamentos pessimistas e de baixo valor intelectual, liberando espaço em nosso cérebro para uma rotina com novos hábitos e rotinas mais saudáveis (tomar água, se exercitar, yoga, meditação, dança entre outros).

SEIRI	
Resumo	Colocar em ordem o que está desarrumado
Significado	Utilização – é saber usar sem desperdiçar
Atitudes resultantes	<ul style="list-style-type: none"> - Redução de consumo; - Manutenção dos recursos úteis em condições adequadas; - Reutilização dos recursos; - Disponibilização dos recursos desnecessários; - Compartilhamento dos recursos; - Descarte adequado dos recursos úteis;
Valores resgatados	<ul style="list-style-type: none"> - Carinho com os recursos úteis; - Perda de apego às coisas materiais; - Melhor conhecimento do próximo, pelo ato de compartilhar;

Figura 7 - Significado do SEIRI
Fonte: Adaptado de Ribeiro (2006)

II. Seiton: Senso De Arrumação Ou Ordem

Conforme Osada (1992), organizar é guardar as coisas de acordo com a facilidade para manuseá-las e com a frequência utilizada. Quando está organizado e identificado as pessoas poupam tempo encontrando as coisas mais facilmente.

Segundo Ribeiro (1994), ordenar é ordenar as coisas que são realmente necessárias, conforme sua facilidade de acesso, levando em consideração a frequência lógica já praticada, ou de fácil assimilação.

É essencial ressaltar que quando se fala em organização, refere-se também ao planejamento dos trabalhos ou cronograma, deve-se organizar o tempo e a sequências das tarefas a realizar ao longo do dia, aumentando a produtividade pessoal e profissional. (LEONEL, 2011)

SEITON	
Resumo	Colocar em ordem o que está desarrumado
Significado	Ordenação – facilitar o acesso e a reposição.
Atitudes resultantes	<ul style="list-style-type: none"> - planejar locais adequados para a guarda de recursos, otimizando espaço e tempo; - desenvolver visão espacial (planejar espaço para as coisas);
Valores resgatados	<ul style="list-style-type: none"> - desenvolvimento da capacidade de planejamento; - preocupação com a segurança, o conforto e a eficiência;

Figura 8 - Significado do SEITON.
Fonte: Adaptado de Ribeiro (2006)

III. Seiso: Senso De Limpeza

Segundo Decker (2010) a limpeza significa eliminar a sujeira, inspecionando para descobrir e atacar as fontes de problemas. A limpeza deve ser vista como uma oportunidade de inspeção e de reconhecimento da zona de trabalho. Para tanto, é de essencial importância que a limpeza seja realizada pela pessoa/colaborador que executa a ação. A limpeza também pode ser conhecida como o monitoramento do espaço de trabalho, dos equipamentos e das pessoas.

O mais importante neste conceito não é o ato de limpar, mas sim a adoção da prática de "não sujar". Mostrando-se que além de limpar é necessário reconhecer a fonte de sujeira e as respectivas causas, de modo que se possa de fato executar os devidos bloqueios (ROSA, 2007).

A limpeza é a ferramenta que aumenta a vida útil dos instrumentos de trabalho, a qualidade, a segurança de todos os outros elementos. Portanto, eliminar toda sujeira, falhas e erros são postos-chaves de vistoria do Programa 5S. (OSADA, 1992).

SEISO	
Resumo	Tornar limpo, livrar de impurezas, purificar
Significado	Limpeza – é saber usar sem sujar, atacando as fontes de sujeira.
Atitudes resultantes	<ul style="list-style-type: none"> - evitar sujar; - inspecionar no momento da limpeza, zelando pelos recursos e pelas instalações; - atacar fontes de sujeira;
Valores resgatados	<ul style="list-style-type: none"> - preocupações com o meio ambiente, humildade, simplicidade; - percepção crítica e sugestiva;

Figura 9 - Significado do SEISO.

Fonte: Adaptado de Ribeiro (2006)

IV. Seiketsu: Senso De Padronização Ou Saúde

Gandra et al (2006), este senso refere-se à realização dos 3 sentidos já ditos de forma sistematizada, isto é, manter o descarte, a organização e implantar o padrão de limpeza de forma constante, com o cuidado e atenção com a própria saúde sendo física, mental e emocional.

Os privilégios provenientes da prática do senso da saúde são inúmeros, e pode-se listar como exemplos o aumento da segurança no trabalho, melhora na cultura organizacional da empresa e dos colaboradores ajudando no combate ao stress, mal que atinge muitos trabalhadores (SILVA, 1996).

Para as empresas e indústrias em geral as metas deste senso são: conscientizar para utilização de equipamentos de EPIs (Equipamentos de Proteção Individuais), manter os 4S iniciais ativos na organização e introduzir a coleta seletiva (RODRIGUES, 2006).

SEIKETSU	
Resumo	Padrão de arrumação e organização
Significado	Saúde – é procurar padronizar e manter os três primeiros “S” no dia-a-dia, além de cuidar da saúde do corpo e da mente.
Atitudes resultantes	<ul style="list-style-type: none"> - melhorar a educação alimentar; - investir em todas as dimensões, na busca da felicidade; - evitar dependência química;
Valores resgatados	<ul style="list-style-type: none"> - amor, felicidade, o valor pela vida, qualidade de vida no trabalho;

Figura 10 - Significado do SEIKETSU
Fonte: Adaptado de Ribeiro (2006)

V. Shitsuke: Senso De Disciplina

Rosa (2007) traz como o último senso sendo definido por desenvolver o hábito de observar e seguir normas, regras, instruções, atender especificações, sejam elas escritas ou informais. Esta rotina é o resultado do exercício da força mental, física e ética. Logo, não se trata simplesmente de uma obediência cega, é essencial que seu desenvolvimento seja resultante da disciplina inteligente que é a demonstração de respeito a si próprio e aos outros. Conseqüentemente, o estímulo à autodisciplina significa também, desenvolver o autocontrole, a paciência e persistência na busca por materializar novas aspirações.

SHITSUKE	
Resumo	Respeito – obediência
Significado	Disciplina – é cumprir rigorosamente o que é estabelecido.
Atitudes resultantes	<ul style="list-style-type: none"> - aprender a conviver; - respeitar as regras, normas e leis; - respeitar individualidades; - desenvolver espírito de equipe;
Valores resgatados	<ul style="list-style-type: none"> - cooperação; - respeito; - responsabilidade;

Figura 11 - Significado do SHITSUKE
Fonte: Adaptado de Ribeiro (2006)

Segundo Silva (1994) aprender e disciplinar as pessoas na aplicação da filosofia 5S, é quando o colaborador segue padrões técnicos, éticos e morais da organização, sem a necessidade de controle externo. Esta etapa, tem a função de garantir a aplicação dos outros sentidos e a apresentação do resultado dos esforços contínuos de educação e treinamento, e denota a complexidade do ser humano.

2.6.4 Padronização

Chornobay (2015) explica que somente a prática constante transforma-se ações em hábitos, pois o ser humano possui uma grande tendência ao esquecimento. Conseqüentemente é importante criar procedimentos documentados e instruções de trabalho para todos da organização, e realizar treinamentos constantes. Através da padronização dos processos é possível garantir tanto a manutenção da qualidade como o processo de melhoria contínua.

Segundo Liker (2005), quando a produção em massa tomou o lugar do modelo de fabricação predominante da época, a padronização de produção se transformou em uma área bastante estudada e aprimorada com o passar do tempo, ainda que o precursor da padronização tenha sido Frederick Taylor, com seu estudo de tempos e métodos nas empresas do setor automotivo.

Chiavenato (2010) destaca então que a divisão do trabalho resultou em produtividade e rendimentos com eficiência, reduzindo assim os custos tanto na mão de obra quanto de materiais. De acordo com ROSSO (1966), a padronização é definida como “a aplicação de normas a um ciclo de produção ou a um setor industrial completo com objetivo de estabilizar o produto ou o processo de produção”.

Padronizar significa unir as pessoas envolvidas no processo e discutir os seus procedimentos realizados até que em comum acordo se encontre aquele que for melhor, ou seja, analisar o processo e melhorá-lo de forma a corrigir suas falhas ou erros, para posteriormente treinar os colaboradores com o padrão na empresa e assegurar que o processo será executado de acordo com o que foi estabelecido, para que a padronização seja aplicada corretamente e esteja de acordo com a finalidade da organização (Campos, 2004).

2.6.5 Procedimento Operacional Padrão – POP

Trata-se de uma sequência detalhada de atividades realizadas pelo colaborador orientando como realizar a tarefa que desenvolve em sua rotina, garantindo uma padronização com resultados esperados. Segundo Duarte (2015) o POP - Procedimento Operacional Padrão seja de normas técnicas ou gerenciais, é parte de um manual de procedimentos que uma empresa pode aprimorar de forma a descrever detalhadamente uma tarefa para garantia da padronização de suas atividades e assim garantirem a seus usuários um serviço ou produto livre de variações indesejáveis na sua qualidade final.

Kurcgant (2008, p.69) defini que o Procedimento Operacional Padrão consiste em descrever o processo realizado pelo colaborador, e “geralmente é análogo para toda a organização, pois está baseado em princípios científicos e, assim, não se modifica, independente de quem o realiza”.

Desta forma, Vieira Filho (2010, p.35), declara que “uma empresa que não padroniza suas atividades do dia a dia não poderá garantir a qualidade do que faz. ” E ainda, o autor salienta que a organização tem o poder de escolher a melhor forma para elaborar a documentação de padronização, podendo contratar um consultor externo e pagá-lo pelos padrões desenvolvidos ou elaborar padrões com o auxílio dos funcionários que exercem as atividades, o mais oportuno para obter comprometimento no que ajudaram a criar.

Os Procedimentos devem ser preferencialmente elaborados com a participação de todos os envolvidos no processo, estimulando o questionamento sobre a execução e também sobre sua elaboração, propondo novos métodos dentro do propósito de melhoria contínua (LOPES, 2004).

Os passos para a criação do POP segundo o Kurcgante (2008) devem apresentar detalhes, de forma explicativa, para que não haja dúvidas quando exercer a atividade. Bem como a rotina, o procedimento também deve ter uma identificação exata. O procedimento pode abranger as seguintes referências:

- a) Nome da organização/ empresa (com a logomarca);
- b) Título do procedimento
- c) Finalidade
- d) Princípios a serem observados
- e) Material necessário
- f) Preparo do ambiente
- g) Descrição dos passos [...] (KURCGANT, 2008, p.69)

Este tipo de documentação com essas referências é indispensável em todos os tipos de organizações.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 METODOLOGIA DA PESQUISA

Silva e Menezes (2001) definem pesquisa de maneira bem simples “procurar respostas para indagações propostas”.

Segundo Gil (2007, p. 17), pesquisa é definida como:

(...) procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. A pesquisa desenvolve-se por um processo constituído de várias fases, desde a formulação do problema até a apresentação e discussão dos resultados.

De acordo com a natureza da pesquisa este estudo foi definido como aplicado, à vista disso, os seus resultados foram utilizados tendo como objetivo principal o estudo e a análise do fluxo do processo produtivo através das metodologias do Lean Manufacturing, para identificar a origem dos desperdícios e as possíveis falhas na gestão e gerenciamento de estoque no seu percurso dentro do setor de fabricação em uma fábrica de móveis para laboratórios.

Gil (2009) evidencia que com o ponto de vista de seus objetivos, classifica-se três tipos de pesquisa: exploratória, descritiva e explicativa. A pesquisa exploratória tem como propósito um aprimoramento de ideias, tornando-o claro e objetivo, ou a constituir hipóteses. Já a pesquisa descritiva tem como objetivo descrever as características de uma população ou fenômeno, ou ainda estabelecer relações entre variáveis. A pesquisa explicativa tem como intuito identificar os fatores que determinam ou contribuem na causa dos fenômenos, ou seja, que mais se aprofunda o conhecimento da realidade. Conforme os conceitos mencionados acima, essa pesquisa pode ser classificada como exploratória, pois fará um levantamento de dados e informações em uma empresa de médio porte, com observações para análise dos dados.

Gil (2009) também cita, que de acordo com os procedimentos técnicos, existem outros tipos de pesquisa: bibliográfica, experimental e estudo de caso. A pesquisa bibliográfica é formada a partir de materiais já publicados como: artigos, livros,

dissertações e teses. A pesquisa define-se quando um objeto de estudo é determinado, e desta forma, selecionam-se as variáveis que podem influenciá-lo. O estudo de caso é amplo e detalhado, envolve um estudo profundo e trabalhoso de um ou mais objetos de estudo.

Neste cenário de ideias esta pesquisa foi classificada como um estudo de caso, por incluir um estudo detalhado.

3.2 PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS

Subdividiu-se em três as etapas da pesquisa, como demonstrado na Figura 12.

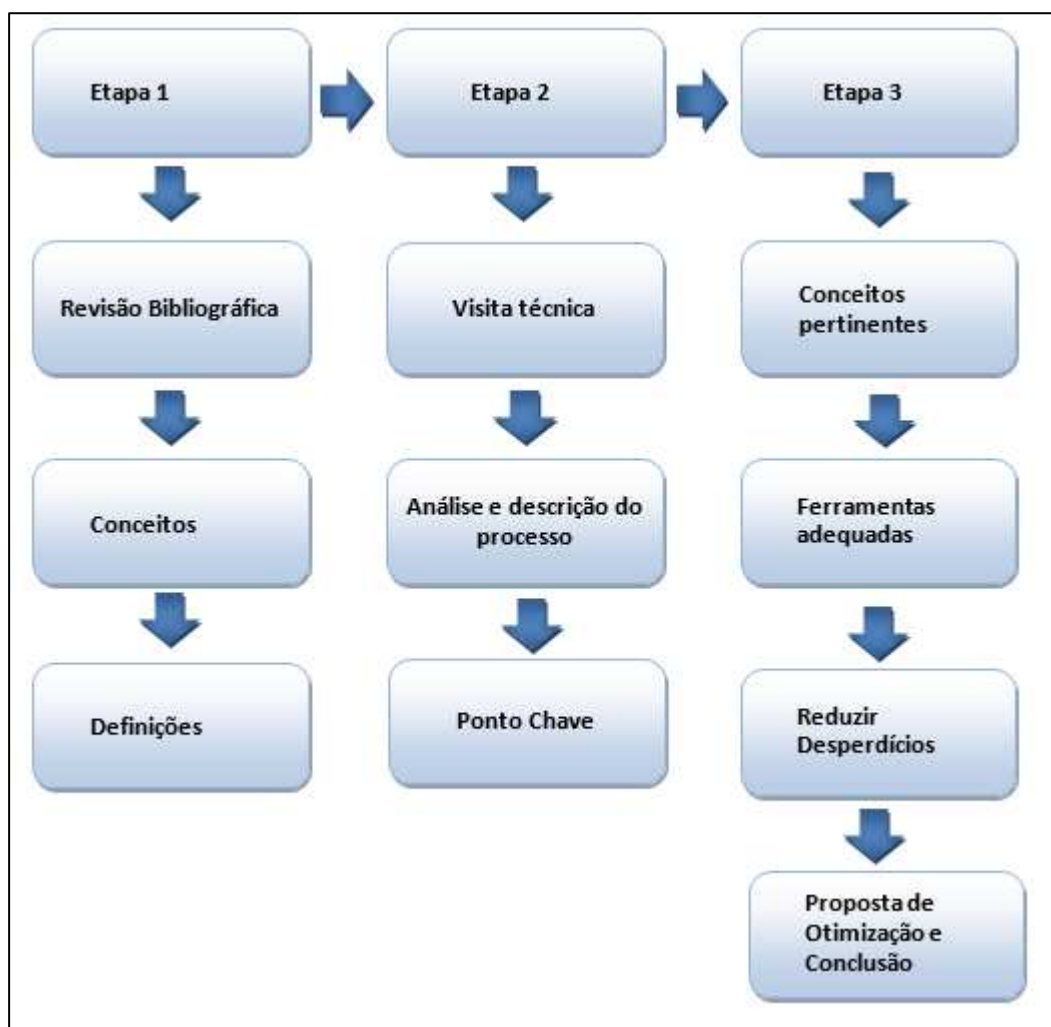


Figura 12 - Diagrama de blocos etapas.
Fonte: Autoria própria.

A primeira etapa busca-se por um embasamento teórico em que se realizou uma pesquisa em materiais já publicados sobre Planejamento e controle da produção, Lean Manufacturing e Gestão de estoque, com o intuito de propiciar conceitos relevantes para a formação de estudo completo. Neste estudo foi abordado o surgimento, conceitos, funções e ferramentas do PCP e Lean Manufacturing, para em seguida citar os principais conceitos e definições dos princípios da mentalidade enxuta no qual foram levantados temas em alta no mercado e de grande valia para o melhoramento do setor fabril. Em seguida foram abordadas algumas das ferramentas e metodologias, no qual deu-se maior ênfase no Lean Manufacturing e gestão de estoques, que foram os principais temas abordados neste estudo de caso.

Para a segunda etapa foram realizados trabalhos na fábrica em questão, e através de conversas com os proprietários e gestores, foi escolhido o tema em questão de forma a ajudar a empresa a ter uma visão mais ampla da sua área produtiva demonstrando como a organização pode otimizar seus recursos e obter maiores lucros e de como melhorar continuamente os processos reduzindo os desperdícios.

Na terceira etapa foi realizada a análise de acordo com os conceitos pertinentes para escolher a melhor ferramenta a ser utilizada, através da visita técnica e da entrevista com os gestores e todo o conhecimento dos processos de produção aplicamos as seguintes ferramentas: Procedimento Operacional Padrão, Gestão a vista, Estudo de caso sobre custos, Curva ABC e Desenvolvimento do Programa 5s. Com o objetivo final de reduzir os desperdícios e realizar uma proposta de gerenciamento de estoque efetivo.

3.3 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÕES DA EMPRESA

O objeto de estudo de caso deste trabalho é uma empresa de médio porte, situada no centro-leste paulista, que atua no ramo de soluções para as áreas industriais de pesquisa e desenvolvimento. Entre os principais ramos estão as áreas

farmacêuticas, petroquímicas, alimentícias, automotivas e entre outras, com uma variedade de aproximadamente 50 produtos. Está situada em um terreno de 8.000 m², com uma área construída de 3.000 m². Possui diversos tipos de equipamentos para as realizações de seus processos, que se dividem nas áreas de marmoraria, marcenaria, metalúrgica e plásticos reforçados.

Na primeira metade da última década a empresa conseguiu obter um crescimento considerável, devido a investimentos nas áreas de pesquisa e desenvolvimento no país, assim como eventos esportivos como copa do mundo e olimpíadas, que fomentaram uma elevação na demanda. Contudo, nos últimos anos, devido à crise no país e conseqüente redução na demanda, viu-se necessário medidas para melhorar o processo produtivo.

4 APRESENTAÇÃO DO ESTUDO

4.1 PROCESSO PRODUTIVO

O processo produtivo divide-se em cinco áreas: marcenaria, marmoraria, plásticos e reforçados, serralheria e elétrica. A seguir segue a descrição de cada segmento.

➤ **Fabricação dos Mobiliário:**

1. Nesse setor são fabricados diversos tipos de móveis de madeira MDF (Medium-density Fiberboard) ou compensado (naval ou comum), dentre os tipos estão: módulos, gaveteiros, armários, tampos, capelas, etc;
2. Primeiramente o gerente entrega o projeto feito no software AutoCad ao líder do setor de marcenaria e passa as informações e características necessárias;
3. Em seguida, o líder calcula a quantidade e medida de cada parte do mobiliário que deverá ser cortada por dois operários que trabalham na serra seccionadora. As partes incluem portas, laterais, bases, gavetas e espelhos de gavetas;
4. Corte: os operários da serra seccionadora cortam e separam a quantidade repassada pelo líder do setor;
5. Formicação: após o corte, as partes são levadas para efetuar a colagem de uma chapa de laminado, de acordo com a cor requisitada pelo cliente, esse processo é feito por um operador;
6. Prensa: após a formicação as peças são levadas para a prensa onde são prensadas por um período mínimo de quatro horas. O mesmo operador que reveste, faz esse processo;
7. Colagem de Fita de Borda: com os laminados colados e prensados, as portas, laterais, gavetas, espelhos de gavetas e bases são encaminhadas à coladeira de borda, para que se possa colar as fitas de ABS (Acrylonitrile butadiene styrene) nas laterais das peças, em seguida é feito o acabamento com estilete,

para eliminar as imperfeições e melhorar a aparência. Dois operários realizam essa etapa;

8. Furação: Mediante ao projeto do cliente algumas peças devem passar pela máquina "Tupia" para que sejam feitos alguns rebaixamentos ou furos;
9. Pré-Montagem: mediante ao projeto do cliente são unidas as peças formando um produto semiacabado. A base do mobiliário também é colocada nessa etapa, em todos os móveis o material é composto por compensado naval, haja visto que no ambiente laboratorial o contato com água é constante, então necessita-se de um material impermeável;
10. Acabamento: As laterais e a parte traseira são envernizadas de acordo com a demanda do projeto, também são colocadas as corrediças, dobradiças e espelhos de gavetas, sempre conforme o projeto;
11. Após o acabamento, o mobiliário é encaminhado à expedição.

➤ **Setor de marmoraria:**

1. Nesse setor são fabricados tampos com ou sem cubas, a matéria-prima pode ser composta de vários tipos de material (ex: granitos, corian, HPL, epoxim, silestone);
2. O gerente entrega o projeto da marmoraria de acordo com as necessidades do cliente;
3. Processo de Corte das Chapas: três operários transportam as chapas de maneira manual até a máquina de corte, para iniciar a fabricação.
4. Furação: de acordo com o projeto, furos para cubas ou torneiras são feitos nos tampos;
5. Acabamento: Após os cortes e furação das chapas, é feito o acabamento da lateral da peça conforme solicitado no projeto (ex: boleado, meia cana, etc.);
6. Após o acabamento as peças são armazenadas no local, devido ao peso elevado, onde aguardam o carregamento.

➤ **Fabricação do Inox:**

1. Nessa área são fabricadas coifas de absorção, tampos, capelas, grades, tubos, filtros, etc.
2. Traçado: O projeto planejado e a ordem de serviço são entregues ao traçador, que utilizará chapas que podem ser de aço inox (304 ou 316) e aço galvanizado para realizar o traçado.
3. Corte: Após feito todos os traçados da peça, é feito o corte em máquina específica;
4. Dobra: Nesta etapa são feitas as dobras da peça de acordo com a planificação do projeto;
5. Solda: Com a chapa cortada e dobrada, a peça é levada ao soldador que irá fazer a união das partes através da solda;
6. Acabamento: Nesta etapa é feito o acabamento das peças conforme o projeto (ex: escovado, polido, etc...)
7. Pintura: produtos fabricados com aço galvanizado precisam ser pintados com tinta eletrostática. Esse serviço é terceirizado.

➤ **Plásticos e Reforçados**

1. Os produtos fabricados nesse setor englobam: caracóis de exaustores, box de capelas, escorredores de vidrarias, gavetas, tampas de capelas, conexões de tubulação, lavadores de gases. A principal matéria-prima é a fibra de vidro;
2. Preparação do Molde: O projeto e a ordem de serviço são entregues ao setor pelo gerente. Em projetos padrões o laminador pega o molde (já existente) a ser utilizado, passa cera, remove o excesso com a estopa, aplica o gel sobre o molde e aguarda secar. Caso o produto não seja padrão, é necessário ser desenvolvido um molde de madeira para criar um “gabarito” que servirá de molde para a fabricação do produto;
3. Laminação: Depois de seco, uma mistura de resina com catalisador é feita para a aplicação de manta de fibra de vidro. Esse processo é feito com um rolo especial, semelhante ao utilizado por pintores da construção civil, que serve

para tirar as bolhas que podem se formar. Esse processo é feito por três ou quatro vezes;

4. Secagem: Após a laminação, as peças são colocadas para secar ao sol;
5. Acabamento: As peças secas são destacadas do molde, o excesso de material, proveniente do processo de laminação é cortado das laterais;
6. Pintura: alguns produtos necessitam de pintura de acordo com projeto.

4.2 Descrição do processo de venda de móveis para laboratórios

Para explicar todo o processo de venda, fabricação e montagem dos produtos, foi criado um fluxograma que ilustra as etapas de maneira geral.

Inicialmente o setor de telemarketing entra em contato com clientes que possuem prospecção de investimento, após esse primeiro contato, um vendedor ou representante dirige-se até o cliente para colher as informações, que englobam: necessidade do cliente, planta do local, informação do mobiliário. Caso não exista uma planta, o próprio representante ou vendedor executam a medição do local – essa é uma etapa crítica do processo pois a chance de ocorrer erros é grande -. Em seguida, essas informações são encaminhadas ao setor de projetos para que o primeiro projeto seja executado, conforme layout pré-definido com o cliente.

Após essa etapa, o projeto é encaminhado ao cliente para que correções possam ser feitas; até esse momento o cliente não tem ciência do preço. Com as ponderações feitas, o projetista modifica o projeto através de uma nova revisão, para em seguida ser encaminhado ao setor comercial onde será feito o orçamento. Após essa etapa, a proposta (descritivo) é enviada ao cliente para análise.

Caso ocorra a aprovação do projeto e orçamento, é formalizado o pedido de compras. Nesse momento um funcionário (gerente) dirige-se ao cliente para realizar uma visita técnica, onde ocorre a medição fina, que serve para revisar e corrigir a medição inicial, acertar a cor dos produtos, tipo de tampos, acabamentos e outros detalhes pertinentes ao projeto. Feito isso, ele (gerente) retorna à empresa e entrega as informações a um projetista específico que fará o projeto executivo, no qual serão

inclusas as partes de hidráulica, cor, elétrica, pontos de espera, gases, acabamento, tipo de material a ser utilizado, etc.

Com o projeto executivo finalizado, novamente é enviado ao cliente para formalizar a aprovação final, nessa etapa o cliente ainda pode sugerir alterações no projeto. Caso ocorra mudanças, elas são feitas e passadas ao gerente, que posteriormente encaminha aos respectivos setores relacionados com o projeto. Cada parte do projeto é separada por setores (marmoraria, serralheria, plásticos e reforçados, elétrica, mobiliário).

Nesse momento é efetuado o levantamento de materiais junto ao almoxarifado para aquisição dos materiais faltantes e necessários à fabricação dos produtos, em paralelo é feito uma listagem dos materiais de almoxarifado necessários para a montagem do projeto e elaboração de ordens de serviço (O.S.) para os diversos setores de produção.

Se a lista de materiais a serem comprados for muito grande, as OS (Ordem de Serviço) são contidas até o material chegar, e somente após a chegada são distribuídas para todos os departamentos, com as O.S. em mão os colaboradores colocam na “fila” de produção o pedido do produto a ser confeccionado.

A gestão e controle da produção é feita pelo gerente de produção, nas O.S. constam os materiais a serem produzidos, a quantidade e o tempo de fabricação. Caso ocorra alguma mudança ou imprevisto no processo, como adiamento ou adiantamento do projeto, o gerente faz a gestão e correção junto com o respectivo setor.

Após o término da fabricação, o gerente entra em contato com o cliente para formalizar a entrega dos produtos, integração dos montadores e início da montagem. Terminando esse processo, um “Termo de finalização de montagem” é entregue e assinado pelo cliente para atestar que a montagem foi entregue conforme o contrato.

APÊNDICE A – Fluxograma de Processo de Produção

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 A EMPRESA

5.1.1 O Sistema de Produção

O sistema de produção é definido como um conjunto de tarefas e operações envolvidas na execução e produção de bens ou serviços que interagem entre si, cada qual com sua função, que no final determina o resultado como um todo (MARTINS, 2014). Neste estudo trabalhamos com um tipo específico de produção o que é caracterizado por elaboração de grandes projetos (chamado de produção por projeto) são produtos únicos e geralmente com um alto valor agregado. Como regra o esse sistema de produção é composto por um baixo volume e alta variedade, na empresa de estudo foi constatado que existem diversas variedades de combinações dos móveis para laboratórios. Alguns modelos de combinações de móveis para laboratórios que a fábrica já produziu. Figura 13.





Figura 13 - Combinação de móveis para laboratório
Fonte: Autoria própria

Como foi possível avaliar, o processo da empresa em estudo apresentou diversas falhas. Quando ocorre a visita ao cliente, feita por um representante ou vendedor, não existe um procedimento padrão adotado para que o máximo de informações possam ser recolhidas, como um checklist ou POP, por exemplo. Dessa maneira, a elaboração do primeiro projeto tem chances consideráveis de sofrer alteração, elevando o número de revisões feitas anteriormente à aprovação do projeto pelo cliente, aumentando o tempo de planejamento, os custos do projeto, comprometendo o cronograma geral da empresa.

Na parte de precificação do projeto existe outro problema que causa grande impacto nos resultados da empresa. A tabela de preços está há muito tempo sem sofrer uma atualização correta, sendo corrigida corretamente em 2009, sofrendo uma correção estipulada em 2012, e sofrendo uma correção com um acréscimo de 20% em 2016. Dessa forma, para tentar compensar essa imprecisão dos preços, um funcionário estipula e aplica um fator corretivo em cada projeto, que pode vir a encarecer muito o valor final, incorrendo na evasão dos clientes.

Em levantamento realizado no volume de orçamentos ao longo dos últimos dois anos foi constatado um baixo aproveitamento de pedidos confirmados comparados ao volume de orçamentos feitos.

Em termos de quantidade de orçamentos feitos no ano de 2017, constatou-se que do total de aproximadamente novecentos orçamentos realizados, 18,6% foram fechados. Por outro lado, em termos de valores monetários, esses 18,6% correspondem a 11,9% do total. Em relação ao ano de 2018, foram feitos aproximadamente setecentos orçamentos, dos quais 20% foram fechados, porém, em termos de valores monetários, correspondem à apenas 8% do total.

Na tabela 2 de formato dinâmico é possível acompanhar esses levantamentos.

Tabela 2 - Tabelas do ano 2017

Rótulos de Linha	% dos valores de contratos	Nº de contratos
Vendedor A	8,12%	16
Vendedor B	0,13%	2
Vendedor C	1,09%	20
Vendedor D	3,62%	48
Vendedor E	0,17%	2
Vendedor F	1,77%	17
Vendedor G	7,52%	36
Vendedor H	0,30%	9
Vendedor I	15,29%	141
Vendedor J	32,01%	271
Vendedor K	29,98%	348
Total Geral	100,00%	910

Fonte: Autoria própria

Demonstrativo da quantidade total de orçamentos feitos em 2017 na Tabela 3.

Tabela 3 - Demonstração de orçamento finalizados

Rótulos de Linha	% dos valores de contratos	Contratos fechados
Vendedor A	2,07%	5
Vendedor C	0,70%	2
Vendedor D	4,55%	12
Vendedor F	0,04%	1
Vendedor G	0,82%	4
Vendedor H	1,42%	5
Vendedor I	11,15%	12
Vendedor J	35,04%	39
Vendedor K	44,21%	88
Total Geral	100,00%	168

Fonte: Autoria própria

Orçamentos fechados em 2018 (Tabela 4)

Tabela 4 - Tabela do ano de 2018

Rótulos de Linha	% dos contratos	Número de contratos	% do que fechou
Vendedor A	1,25%	13	1,89%
Vendedor B	0,90%	13	1,89%
Vendedor C	0,39%	2	0,29%
Vendedor D	5,99%	28	4,08%
Vendedor E	15,48%	62	9,02%
Vendedor F	1,74%	15	2,18%
Vendedor G	0,04%	1	0,15%
Vendedor H	1,80%	28	4,08%
Vendedor I	0,25%	4	0,58%
Vendedor J	15,59%	95	13,83%
Vendedor K	28,37%	227	33,04%
Vendedor L	27,44%	196	28,53%
Vendedor M	0,76%	3	0,44%
Total Geral	100,00%	687	100,00%

Fonte: Autoria própria

Quantidade total de orçamentos feitos em 2018 (Tabela 5).

Tabela 5 - Demonstrativo de orçamentos feitos em 2018

Rótulos de Linha	% dos contratos	Número de contratos	% do que fechou
Vendedor A	0,53%	1	0,71%
Vendedor B	3,34%	1	0,71%
Vendedor C	0,72%	2	1,42%
Vendedor D	4,83%	12	8,51%
Vendedor E	2,46%	2	1,42%
Vendedor F	5,12%	4	2,84%
Vendedor G	5,57%	9	6,38%
Vendedor H	41,73%	66	46,81%
Vendedor I	35,71%	44	31,21%
Total Geral	100,00%	141	100,00%

Fonte: Autoria própria

Por questão de sigilo as tabelas correspondentes aos valores monetários não puderam ser divulgadas.

Ainda na parte de projetos, não há um consenso entre a parte de vendas, projeto e produção para buscar uma padronização dos móveis, fator que poderia

agilizar o processo, reduzir os custos e aumentar a competitividade. Sendo assim, muitos móveis com medidas especiais chegam ao setor de produção, problema que acaba aumentando o desperdício de matéria-prima, elevando o tempo de fabricação, causando atrasos, afetando o fluxo de caixa, o cronograma do projeto e gerando insatisfação no cliente.

Outro erro notado durante o estudo, os prazos são repassados ao cliente diretamente pelo setor comercial sem que haja uma noção correta do tempo de aquisição de MP, tempo de fabricação, disponibilidade do setor de montagem e execução da mesma. Por diversas vezes os produtos são carregados com certa pressa, o que ocasiona o envio dos materiais com partes faltantes, novamente gerando insatisfação ao consumidor.

Como muitos projetos são especiais, a parte de aquisição de MP também provoca atrasos no cronograma, pois muitos materiais precisam ser confeccionados em diferentes fornecedores e repassados para a empresa, o que demanda um tempo considerável.

O setor de expedição situa-se no mesmo local de acabamento dos móveis. Existem projetos com grande quantidade de produtos, o que ocupa um espaço considerável no layout da fábrica, isso faz com que diversos produtos acabados fiquem separados em seus respectivos setores, gerando confusão na hora do carregamento, assim como produtos de projetos diferentes misturados.

Até o presente momento de estudo, não havia uma pessoa responsável por coordenar, organizar, cobrar e sincronizar a execução dos projetos dentro da produção, bem como organizar a aquisição de MP. Por esse motivo, não há comunicação sobre mudanças nos projetos, determinação de prioridade nem diretrizes sobre curto, médio e longo prazo.

Com relação a parte de montagem, notou-se que o gerente somente entrava em contato com o cliente após a fabricação ser finalizada. Esse procedimento provocava defasagem no cronograma, em alguns momentos havia falta de montadores, enquanto em outros dias alguns ficavam ociosos. Como cada empresa possui uma política organizacional, o cronograma de montagem era indiretamente afetado pela falta de planejamento. Em diversos projetos a montagem levou mais tempo do que o programado para ser finalizada, mostrando-se um gargalo dentro do processo.

Como objeto de estudo desse trabalho, foi decidido que somente as partes de custo, acompanhamento do processo de fabricação, processo de venda e estoque de MP fossem considerados.

Além dos problemas no processo, o controle de estoque também afeta a organização. O principal fornecedor de matéria-prima demora um dia para entregar um pedido, contudo, por não haver um controle planejado, foram contabilizadas 200 chapas de madeira sem processamento, e uma quantia considerável de peças já cortadas. Na parte de componentes, muitos itens se tornaram obsoletos, seja por mudança de tecnologia ou compra com quantidade e especificação indevidas. Há materiais com aproximadamente 10 anos de tempo de estocagem.

Existem estoques de materiais acabados, outros com erro de fabricação, e por não haver uma boa comunicação, nunca foram incorporados em projetos semelhantes, ocasionando em um elevado estoque.

Após análises e discussões, buscou-se propor algumas soluções aos gestores da empresa em estudo, nas partes de estoque, custo, organização e processo.

Em relação ao processo, por se tratar de uma empresa que trabalha com projetos, foi sugerido a utilização de um programa, além do sistema interno e planilhas de Excel. Para controle dos projetos, foi sugerido a utilização do software MS Project, que tem por função gerir e planejar os projetos do início ao fim.

Segundo Gonçalves a utilização do MS Project é indispensável para garantir o êxito do planejamento e execução de projetos. Através de sua aplicação, gestores conseguem administrar recursos, avaliar orçamentos, gerenciar cronogramas, medir o desempenhos e indicadores, analisar oportunidades e avaliar riscos, desta forma pode-se explorar as melhores decisões estratégicas para o empreendimento.

5.1.2 Padronização

Para solucionar as falhas iniciais dos projetos criou-se uma nova sugestão de procedimento, desde à abordagem ao cliente até o agendamento da montagem. Como citado anteriormente, a parte de abordagem ao cliente é uma etapa crítica do processo, devido a possibilidade de não colher informações suficientes para a

elaboração do projeto e orçamento. Portanto, foi sugerido a implantação de um Procedimento Operacional Padrão, de modo a minimizar a ocorrência de falta de dados, bem como facilitar o trabalho dos vendedores e representantes. (APÊNDICE B - Modelo POP – Script de Vendas de Móveis para Laboratórios).

Esse tipo de documentação organizacional é essencial para uma boa comunicação entre os setores da empresa e serve como uma ação preventiva a falhas nos processos, além de reduzir custos de tempo e retrabalho nas atividades do dia a dia, mas o principal foco deste tipo de procedimentos é o desenvolvimento da qualidade no serviço e no produto final prestado ao cliente. Sempre que um determinado procedimento padrão for finalizado o recomendável é treinar os respectivos funcionários da área.

Após essa etapa de treinamento dos colaboradores, antes de fornecer o prazo final do projeto para o cliente é imprescindível haver uma comunicação entre setores comercial e de produção, de modo a chegarem em um consenso, de maneira a facilitar o cumprimento do cronograma, mitigando os imprevistos ou readaptações necessárias em cada projeto.

A princípio este será o modelo adotado para os demais conjuntos de documentos que irão ser elaborados por cada setor e suas respectivas atividades. Setores: Marmoraria, Marcenaria, Almoxarifado, Serralheria, Comercial, Financeiro, Diretoria, Recepção, Plásticos e Reforçados e Projetos.

5.1.3 Gestão a Vista

No cenário anterior a implantação da ferramenta de gestão à vista a empresa sofria com uma demanda crescente de peças inacabadas e prazos atrasados. As ordens de produção enviadas à usinagem não conseguiam ser cumpridas e muitos funcionários reclamavam que havia demora na reposição das peças, pois os valores conhecidos não refletiam os reais tempos dos equipamentos, causando gargalo na produção.

Neste estudo observou-se que seria uma ótima estratégia organizacional implantar a “Gestão à vista” alinhado juntamente com o PCP. Então foi proposto e

utilizado a ferramenta com o objetivo de controlar a produção de cada projeto. Visualiza-se na Tabela 6.

Tabela 6 - Ilustração de aplicação de ferramenta visual.

QUADRO DE GESTÃO À VISTA							
OBRA	REVISÃO APROVAÇÃO	PRODUÇÃO		BARRACÃO 1	BARRACÃO 2	BARRACÃO 3	MARMORARIA
		ENTRADA	SAÍDA				
4 Projetos	REV01	12/set	21/set	85% F. Puxadores	80% F. Portas e puxadores	100%	100%
11131	REV01	10/jul	22/nov	80% F. Tampos Inox	100%	Aguardando O.S. Tampos	100%
11155	REV01	05/set	27/set	70% F. Porta e Painel	80% F. Portas e Frente gavetas	40%	100%
11167	REV00	04/set	01/out	100%	95% Falta 1 porta		100%
10799	REV02	12/set	15/out	50% fabricação	Aguardando Imob.	20%	
11305	REV00	17/set	25/set	30% fabricação	Aguardando Imob.		100%
10915	REV01	17/set	22/out	45% fabricação	Aguardando Imob.	10% Iniciando Fab.	
10977	REV00	13/set	16/out			75%	
9616	REV00	04/set	04/out	100%	100%	95%	

Fonte: Autoria Própria

Por se tratar de produtos únicos e com suas especificações é de extrema importância salientar com os colaboradores as seguintes informações: os nomes das obras, datas de início e término da produção, revisão, situação de cada setor e apontamento de finalização de fabricação. Com a implementação foi notório o avanço e a progressão em relação às datas, incentivando os colaboradores a trabalhar a gestão de seu tempo e fazer as etapas/processos cumprirem os prazos estipulados, mostrando também quais as matérias-primas são necessárias para a próxima etapa do processo, tudo de maneira clara e objetiva com compreensão dos colaboradores do chão de fábrica.

5.1.4 Custos

Atualmente, muitas indústrias do setor de marcenaria buscam criar uma linha modular de mobiliários padrões, de modo a facilitar o processo produtivo, reduzir os custos e aumentar a competitividade.

Para a parte de custos, elaborou-se um estudo da engenharia dos materiais, onde foram cadastrados os componentes e a quantidade necessária para cada produto acabado dentro de uma linha “padrão”.

Por meio da Tabela 7 é possível acompanhar o levantamento da estrutura do

material com o custo de matéria-prima necessária para um tipo de mobiliário.

Tabela 7 - Custo de matéria-prima necessária

P150A - Módulo de uma porta 50x53x87						
MDF 18mm 2 Faces						
Descrição	Medidas		Qtde	área (m²)		m²
Prateleira	0,45	x 0,465	1	0,21	MDF	5,06
Base	0,525	x 0,5	1	0,26	Naval 15	3,05
Lateral	0,525	x 0,842	2	0,88	Laminado	3,85
Costa	0,465	x 0,26	1	0,12		
Coxim	0,465	x 0,08	1	0,04		
Porta	0,49	x 0,77	1	0,38		
	Total			1,89		
Compensado Naval15mm						
Rodapé	0,11	x 0,47	3	0,05		
MDF 9mm 2 Faces						
Fundo	0,52	x 0,465	1	0,24		
Laminado						
Laminado gelo tx	0,53	x 0,85	2	0,45		
Laminado preto tx	0,47	x 0,11	2	0,05		

Fonte: Autoria Própria

Tabela 8 - Matéria prima e seus custos

Material	Qtde	Un	Cod.	Preço	Custo
MDF 18mm 2 Faces	0,37	Ch	1632	127,90	47,80
MDF 9mm 2 Faces	0,05	Ch	1630	127,35	6,09
Comp. Naval 15mm	0,02	Ch	7388	157,00	2,66
Laminado Preto Tx	0,01	Ch	1923	45,00	0,60
Laminado Gelo Tx	0,12	Ch	1533	45,00	5,27
Grampo 14x45mm	20	pçs	1317	0,12	2,40
Parafuso Cab. Chata 60x40 PHP	16	pçs	8120	0,07	1,12
Parafuso Cab. Chata 40x12 PHP	4	pçs	7999	0,03	0,12
Parafuso Cab. Flang. 4,0x20 PHP	8	pçs	1433	0,17	1,36
Dobradiça pintada epoxy curva cermag	2	pçs	1341	1,47	2,94
Bordo PVC Branco sujo 22x0,45mm	1,5	m	1639	0,98	1,47
Bordo PVC Branco sujo 22x2,0mm	2	m	1528	1,3	2,60
Cola Contato extra	0,1	Kg	1575	1,8	0,18
Perfil Alumínio	0,49	m		16,16	7,92
Suporte prateleira 10x15	4	pçs	1661	0,24	0,96
Tapa furo 10mm	8	pçs	1387	0,03	0,24
			TOTAL		83,72

Fonte: Autoria Própria

Devido ao fato de cada projeto ter características próprias, somado ao fato de não haver uma linha de móveis padrão, não foi possível calcular o valor da mão-de-obra direta e indireta para os produtos. Assim sendo, foi proposto aos gestores, com auxílio do MS-Project e planilhas, elaborar o estudo de cada projeto, com todos os setores envolvidos, após a primeira aprovação do layout, feita pelo cliente. Com essas mudanças no processo, seria possível estipular o prazo de aquisição da matéria-prima, fabricação, desenvolvimento de produto, planejamento do cronograma de entrega e posterior montagem.

Esse planejamento estaria diretamente ligado ao controle de estoque, pois quantias desnecessárias com um curto prazo de entrega deixariam de ser adquiridas.

5.1.5 Curva ABC

Em relação ao gerenciamento de estoques, notou-se que a empresa possui estoques em dois tipos de CNPJ, de modo a amortizar a tributação, porém, esse problema afeta diretamente o controle de estoques, pois não há uma coordenação em relação a demanda e aquisição de produtos feitos em uma mesma empresa.

Por consequência, inúmeros furos de estoques são apontados, inviabilizando o cálculo de ativos, sejam em espera, movimentação ou aquisição, que a empresa possui.

Por não haver uma estratégia de aquisição, foi elaborado um estudo em cima de sete projetos, com valores e produtos semelhantes utilizando a curva ABC. A intenção desse estudo era identificar os produtos de maior relevância para cada projeto e planejar uma estratégia de aquisição e atenção aos referidos componentes.

Na tabela 9 pode-se ver os tipos de produtos acabados que compunham os projetos:

Tabela 9 - Relação de produtos acabados

Material	Quantidade	Unidade
Módulo 2 Portas MDF	17	un
Módulo 2 Portas Comp.	6	un
Vazado MDF	11	un
Vazado Compensado	5	un
Tampo Granito 20mm	24,3	m ²
Módulo 4 Gavetas MDF	11	un

Tampo Inox	1,52	m ²
Armário Vertical Comp.	6	un
Módulo 4 Gavetas Comp.	8	un
Módulo 1 Porta Comp.	2	un
Tomada Telefone	10	un
Tomada Simples	41	un
Mão Francesa	3	un
Prateleira	1	un
Rodízio	4	un
Estrutura Metálica	1	un
Armário Vertical MDF	1	un
Módulo 1 Porta MDF	13	un
Cuba	2	un
Mesa Antivibratória	1	un
Torneira de Bancada	9	un
Tampo Granito 30mm	2,16	m ²
Exaustor	1	un
Tomada IP44	12	un
Tubo PVC 200mm	20	m
Curva PVC 200mm	3	un
Bojo Fibra de Vidro	3	un
Tampo MDF	2	m ²

Fonte: Autoria Própria

Com a relação de produtos acabados (Tabela 9), foi feita a relação de componentes necessários para a fabricação de todos os produtos. Na tabela 10 segue os parâmetros para a classificação ABC e a composição percentual de cada grupo, respectivamente.

Tabela 10 - Classificação da curva ABC.

Classe	Corte	Proporção de Itens	Proporção de valor
A	63%	14,63%	59,79%
B	90%	31,71%	29,35%
C	100%	53,66%	10,86%

Fonte: Autoria própria.

Para classificar, foram considerados itens classe A todos aqueles que juntos somava até 59,73% do valor total gasto em matéria-prima. Ao classificar, constatou-se que 14,63% da quantidade total dos itens pertence à classe A.

Os componentes que juntos correspondiam à 29,35% do total de valor monetário foram classificados como classe B, enquanto que correspondiam a 31,71% da quantidade total de itens. Por fim, os itens de classe C englobavam 53,66% da quantidade total de componentes, porém, apenas, 10,86% do valor monetário.

Através desse controle, foi possível mostrar aos gestores uma ferramenta para auxiliar o controle e planejamento de estoques dado a cada projeto de acordo com suas características.

Tabela 11 - Resultados classificação ABC.

Material	Qtde	Unid.	Preço	Custo	% Individual	% Acumulada	Classificação
MDF 18mm 2 Faces	31,4	ch	R\$ 127,90	R\$ 4.016,06	18,44%	18,44%	A
Comp. Naval 15mm	15,62	ch	R\$157,00	R\$ 2.452,34	11,26%	29,70%	A
Torneira Bancada	9	un	R\$250,00	R\$ 2.250,00	10,33%	40,03%	A
Granito 20mm	25,92	M²	R\$ 63,00	R\$ 1.632,96	7,50%	47,53%	A
Aço Inox 304	7,45	M²	R\$204,30	R\$ 1.522,04	6,99%	54,52%	A
Laminado Gelo Tx	25,49	ch	R\$ 45,00	R\$ 1.147,05	5,27%	59,79%	A
Perfil Alumínio	44	M	R\$ 16,16	R\$ 711,04	3,26%	63,05%	B
Motor 1cv	1	un	R\$615,00	R\$ 615,00	2,82%	65,88%	B
Cuba	2	un	R\$297,00	R\$ 594,00	2,73%	68,60%	B
Tubo PVC 200mm	20	M	R\$ 28,33	R\$ 566,60	2,60%	71,21%	B
Corrediça base 500mm branca	72	un	R\$ 7,80	R\$ 561,60	2,58%	73,78%	B
Ventilador Centrífugo	1	un	R\$554,00	R\$ 554,00	2,54%	76,33%	B
MDF 10mm 2 Faces	3,92	ch	R\$127,00	R\$ 497,84	2,29%	78,61%	B
Laminado Brco Brilhante	5,94	ch	R\$78,00	R\$ 463,32	2,13%	80,74%	B
Tomada Simples 110/220	41	un	R\$ 9,70	R\$ 397,70	1,83%	82,57%	B
Tomada IP-44 Bordo PVC Branco sujo 22x0,45mm	12	un	R\$ 31,47	R\$ 377,64	1,73%	84,30%	B
	374,24	M	R\$ 0,98	R\$ 366,76	1,68%	85,99%	B
Granito 30mm	4,16	M²	R\$ 87,00	R\$ 361,92	1,66%	87,65%	B
MDF 6mm 1 face branco	3,61	ch	R\$ 90,00	R\$ 324,90	1,49%	89,14%	B
MDF 9mm 2 Faces	2,41	ch	R\$127,35	R\$ 306,91	1,41%	90,55%	C
Bordo PVC Branco sujo 22x2,0mm	140	M	R\$ 1,98	R\$ 277,20	1,27%	91,82%	C
Cola Contato extra	18,9	Kg	R\$ 14,16	R\$ 267,62	1,23%	93,05%	C
Metalon	7,8	M	R\$ 31,46	R\$ 245,39	1,13%	94,18%	C
Grampo 14x45mm	1926	Un	R\$ 0,12	R\$ 231,12	1,06%	95,24%	C
Laminado Preto Tx	5,11	ch	R\$ 45,00	R\$ 229,95	1,06%	96,29%	C
Dobradiça pintada epoxy curva	118	Un	R\$ 1,47	R\$ 173,46	0,80%	97,09%	C
Rodas de apoio	16	un	R\$ 9,00	R\$ 144,00	0,66%	97,75%	C

MDF 25mm 1 Face	0,5	ch	R\$175,00	R\$	87,50	0,40%	98,15%	C
Parafuso Cab. Chata 60x40 PHP	640	Un	R\$ 0,12	R\$	76,80	0,35%	98,51%	C
Manta de fibra de vidro	6,3	Kg	R\$10,80	R\$	68,04	0,31%	98,82%	C
Compensado 6mm branco liso	1,3	ch	R\$ 52,00	R\$	67,60	0,31%	99,13%	C
Tomada de Telefone	10	un	R\$ 5,70	R\$	57,00	0,26%	99,39%	C
Verniz tingido cor Mogno	1,75	lt	R\$14,70	R\$	25,73	0,12%	99,51%	C
Parafuso Cab.Flang 45x50 PHP	252	Un	R\$ 0,08	R\$	20,16	0,09%	99,60%	C
Parafuso Cab.Flang. 4,0x20 PHP	280	Un	R\$ 0,07	R\$	19,60	0,09%	99,69%	C
Suporte prateleira 10x15	260	un	R\$ 0,06	R\$	15,60	0,07%	99,76%	C
Tapa furo 10mm	472	un	R\$ 0,03	R\$	14,16	0,07%	99,83%	C
Cola HotMelt AM 750	0,78	Kg	R\$ 17,13	R\$	13,36	0,06%	99,89%	C
Parafuso Cab. Chata 40x12 PHP	224	Un	R\$ 0,05	R\$	11,20	0,05%	99,94%	C
Parafuso Cab. Chata 3,5x16 PHP	502	Un	R\$ 0,02	R\$	10,04	0,05%	99,99%	C
Thiner	0,45	lt	R\$ 5,87	R\$	2,64	0,01%	100,00%	C

Fonte: Autoria Própria

A tabela 11 representa as barras de porcentagem individual de cada componente em relação ao total, já a linha de porcentagem acumulada ilustra a porcentagem acumulada. Juntando as duas informações é possível verificar quais componentes pertencem a qual classificação, baseado no parâmetro anterior indicado na tabela 10.

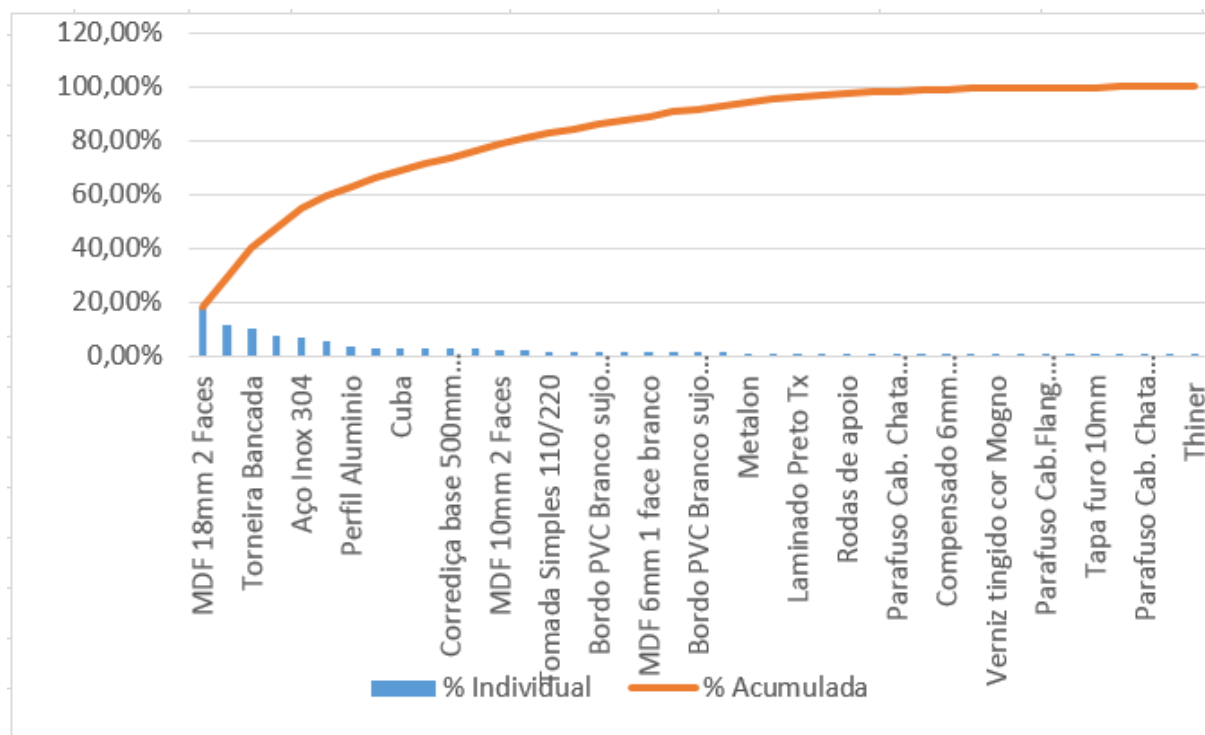


Gráfico 1 - Representação da curva ABC
Fonte: Autoria Própria

Essa ferramenta foi útil para indicar quais componentes deveriam receber maior atenção para a execução do projeto, haja visto o valor considerável empenhado.

Com base nas informações, foi elaborado um planejamento de aquisição de acordo com o gráfico, em cima dos requisitos de cada projeto. O resultado foi que dos sete, apenas um projeto atrasou, mas não por problemas relacionados à fabricação, e sim na parte de entrega.

5.1.6 Aplicação 5s

Para reestruturação e organizar e otimização do trabalho dentro da fábrica, foi implementado o Programa 5s. Partindo para o primeiro ponto do plano de ação deste programa, é necessário o treinamento e sensibilização de todos os colaboradores quanto à aplicabilidade e os benefícios de sua implantação e prática na rotina diária.

Parte-se, então, para a aplicação efetiva dos 5 Sensos com um dos colaboradores responsável pela avaliação, na primeira visita aos setores o avaliador explicou a importância do programa e de sua continuidade, onde cada colaborador

de seu respectivo setor pudesse avaliar suas reais necessidades no posto de trabalho e descartar tudo aquilo que não seria de utilidade.

Na primeira avaliação feita com o avaliador e os colaboradores, referente ao mês de agosto de 2018 foi definida uma planilha com os sensores e os pontos de melhoria de cada setor, utilizando uma pontuação como forma de indicador de análise de desempenho. (APÊNDICE C – Planilha de implementação “5s”)

Na primeira avaliação foram eliminados restos de chapas de madeira que não possuíam utilidade dentro do setor fabril, componentes obsoletos que estavam no almoxarifado, componentes metálicos, equipamentos inutilizáveis, etc.

Na segunda avaliação o mesmo método foi utilizado e percebeu-se que houve uma melhora nas notas que usamos como indicadores de desempenho, e a continuidade do programa levará a resultados melhores sempre buscando a melhoria contínua dos setores. Na Tabela 12 visualiza-se um resumo dos resultados obtidos na avaliação do mês Agosto de 2018.

Tabela 12 - Resumo resultados aplicação "5s"

Área	SEIRI Utilização	SEITON Organização	SEISOU Limpeza	SEIKETSU Saúde e Higiene	SHITSUKE Autodisciplina	NOTA
	Excesso de material; equipamentos sem uso; Gastos extra com energia elétrica;	Identificação Gavetas; Papeis sobre mesa;	Papeis sobre o chão; Equipamentos de trabalho sujos;	Roupas limpas; Higiene pessoal	Marketing pessoal; Respeito com os demais (colaborador e cliente); Respeito as normas e processos internos;	Total
Marmoraria	-1,65	-1,8	-1,2	0	0	5,35
Marcenaria	-2	-1,4	-3,5	0	0	3,1
Cozinha	-1	-1	-0,5	0	0	7,5
Banheiros	-1,5	-1	-1	0	0	6,5
Almoxarifado	-2,5	-3,3	-2	0	0	2,2
Serralheria	-1,4	-3	-2	0	0	3,6
Carros	0	-2,5	-2,5	0	0	5
Comercial	-0,7	-1,2	-0,6	0	0	7,5
Financeiro	-0,8	-0,8	0	0	0	8,4
Diretoria	-1,8	-0,8	-0,6	0	0	6,8
Recepção	-0,9	-0,8	-0,6	0	0	7,7
Plásticos e Reforçados	-2	-3	-2	0	0	3

Projetos -0,6 -0,8 0 0 0 8,6

Fonte: Autoria Própria

Através do Gráfico 2 nota-se a evolução do mês de agosto para o de Novembro.

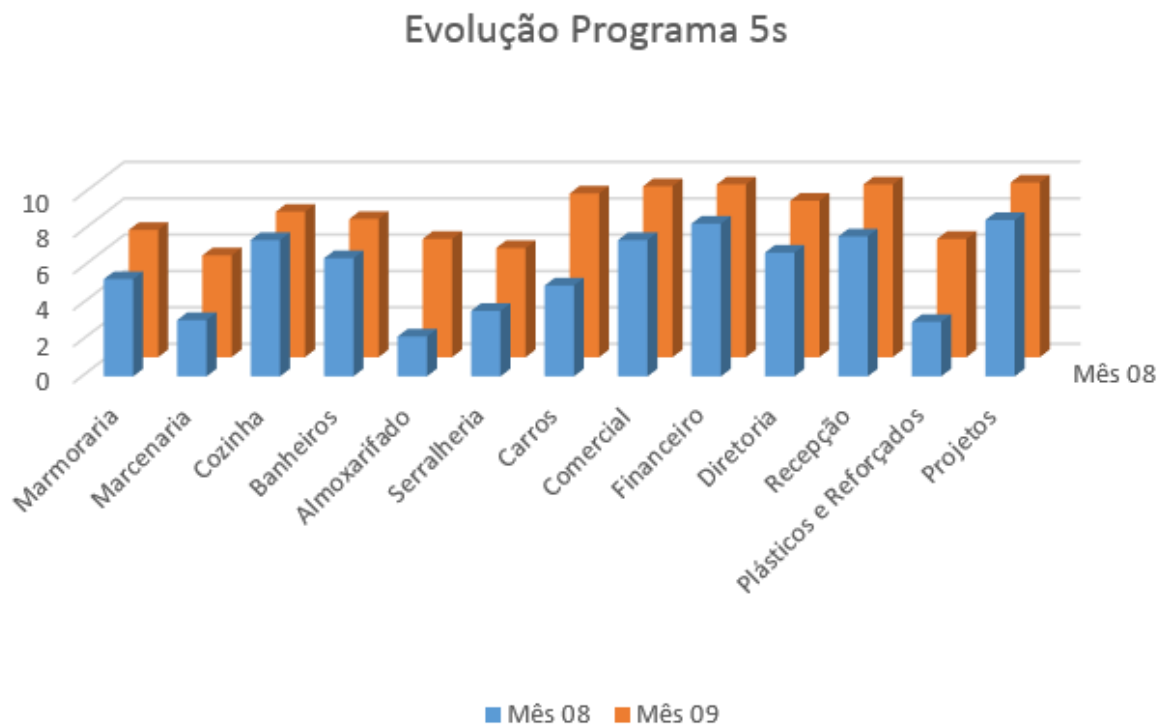


Gráfico 2 - Evolução implantação "5s"
Fonte: Autoria própria

Na Figura 14 percebe-se a implementação do "5s" de alguns setores da fábrica.





Figura 14 - Estoque após aplicação "5s"
Fonte: Autoria Própria

Como resultado final em especial o estoque teve seu destaque na reorganização de produtos acabados, contado e pré-disposto para uso nos projetos futuros. O que não eram possíveis de serem recuperados foram destinados ao lixo ou doados para os funcionários.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conceito e ferramentas do PCP e do Lean Manufacturing são de extrema importância para o procedimento de melhoria do processo, redução dos desperdícios e aumento de competitividade.

Para o presente estudo, foi escolhido um empreendimento de solução em engenharia que projeta e fabrica móveis para laboratórios de diversos tipos. As áreas da empresa englobam metalurgia, marmoraria, plásticos e reforçados e marcenaria dentro do setor produtivo.

Através desse trabalho, foi analisado o gerenciamento de processos desde a venda até a montagem, auxiliado pela ferramenta de gestão à vista e possível implementação de um POP, o gerenciamento de estoques através do método ABC e o cálculo dos custos de matéria-prima através de conceitos de PCP, também foi criada uma árvore estrutural dos materiais com base na engenharia do produto. Desse modo, foi possível levantar uma boa base de dados que se mostraram satisfatórios para a melhoria do processo de maneira geral.

Contudo, diversas modificações que envolviam mudança na cultura organizacional, tanto na parte produtiva, como na implantação de uma linha padrão tiveram resistências significantes, seja por parte da parte operacional como do corpo estratégico.

Conclui-se que de modo geral, apesar das resistências, as ferramentas aplicadas auxiliaram na obtenção de resultados significativos e de grande importância para os coordenadores e gestores da unidade fabril. Espera-se que as soluções levantadas possam ser consideradas e levadas adiante de modo a propiciar melhorias para a organização.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, J. **Sistemas de Produção: Conceitos e práticas para projeto e gestão de produção enxuta.** Porto Alegre: Bookman, 2008.

ARNOLD, J. R. T. **Administração de materiais.** 1ª ed. São Paulo: Atlas S.A., 2011.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial.** 5. ed. Porto Alegre: Boockman, 2006.

BRIALES, J. A. **Melhoria Contínua através do Kaizen: estudo de caso Daimlerchrysler do Brasil.** 156f. Dissertação (Mestrado em Sistemas de de Gestão da Qualidade Total) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2005.

CAMPOS, V. F. **Gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia.** 8. ed. Belo Horizonte: Nova Lima, 2004.

CAXITO, Fabiano de Andrade. **Produção: Fundamentos e Processos.** Curitiba: IESDE S.A., 2008.

CHIAVENATO, I. **Iniciação à Administração da Produção.** São Paulo: Makron, McGraw-Hill, 1991.

CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração,** Editora Campus. 2000.

CHIAVENATO, I. **Planejamento Estratégico.** 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 415 p.

CHING, H. Y. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada – Supply chain / Hong Yuh Ching.** – 3ª ed. 2ª reimpr. São Paulo: Atlas, 2007.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos. Estratégia, planejamento e operação.** 1. ed. Rio de Janeiro: Prentice Hall Brasil, 2003.

CHORNOBAY, A. P. **Implantação Do Programa 5s Na Faculdade Educacional Da Lapa** – Fael. 2015. Monografia (MBA em Gestão da Qualidade) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.

CORRÊA, H. L.; GIANESI, I. G. N.; CAON, M. **Planejamento, Programação e Controle da Produção MRP II/ERP: conceitos, usos e implementação**. São Paulo: Atlas, 2007.

DECKER, D. O. **A Secretária como agente de Qualidade**. *Revista de Gestão e Secretariado*, v. 1, n. 2, p. 05 – 31. São Paulo, jul./dez. 2010.

DENNIS, P. **Produção Lean simplificada: um guia para entender o sistema de produção mais poderoso do mundo**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

DIAS, R. L. T. **Conceitos de Manufatura Enxuta aplicados a uma Indústria de suprimentos e dispositivos médicos**. Monografia (Faculdade de Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2006.

DUARTE, R. L. **Procedimento Operacional Padrão - A Importância de se padronizar tarefas nas BPLC**. Curso de BPLC – Belém-PA/ 2005 8p.

FERNANDES, F. C. F.; GODINHO, M. F.; **Planejamento e controle da produção: dos fundamentos ao essencial**. São Paulo: Atlas, 2010.

FUSCO, J. P. A.; SACOMANO, J. B. **Operações e Gestão Estratégica da Gestão da Qualidade Total**) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2005.

GANDRA, M. A. et al. **Programa 5S na Fábrica. Um suporte para implantação do Sistema de Gestão Integrada**. Belo Horizonte, 2006.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GODINHO, F. M. **Paradigmas estratégicos de gestão da manufatura: configurações, relações com o planejamento e controle da produção e estudo exploratório na indústria de calçados**. Tese. [Departamento de Engenharia de produção]. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, SP, 2004.

GONÇALVES, T. **O que é o MS Project?**. Minas Gerais. Disponível em: <https://www.voitto.com.br/blog/artigo/o-que-e-ms-project>. Acesso em: 05 nov. 2018

GONZALEZ, E. F. **Aplicando 5S na construção civil**. Florianópolis: UFSC, 2005.

IMAI, M. **Kaizen, A estratégia para o sucesso competitivo**. São Paulo: Editora Imam, 1994.

KURCGANT, P. et al. **Administração em Enfermagem**. 1. ed. São Paulo: EPU, 1991.9 reimpressão 2008. 237 p.

LEONEL, J. C. R. R. P. **O Programa 5S e sua aplicação em uma fábrica de embalagens de papel**. 2011. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora.

LIKER, J. K. **O Modelo Toyota: 14 princípios de gestão do maior fabricante do mundo**. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

LINS, N. V. M.; HOLANDA, M. S. **Proposta de Gestão Visual da Produção Naval em Estaleiros**. XXII COPINAVAL. Congresso Panamericano de Engenharia Naval, Transporte Marítimo e Portuária. Buenos Aires, AR, 2011.

LOPES, E. A. 2004. **Guia para elaboração dos procedimentos operacionais padronizados**. São Paulo: Varela. ISBN 85-85519-77-0.

LUSTOSA, L. J.; MESQUITA, M. A.; QUELHAS, Osvaldo L. G.; OLIVEIRA, R. J. **Planejamento e controle da produção**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. Livro eletrônico disponível em: < <https://books.google.com.br/> Acesso em: 15 Abril de 2018

MAIA, M. F. BARBOSA, W. M. **Estudo da utilização da ferramenta mapeamento do fluxo de valor (mfv) para eliminação dos desperdícios da produção**. TCC - Universidade Federal de Viçosa. MINAS GERAIS, 2006.

MALACARNE, K. **Aplicação do mapeamento de fluxo de valor em uma indústria metalúrgica do oeste do Paraná**. Medianeira, 2014. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

MARSHALL, I. J. et al. **Gestão da Qualidade**. 5. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

MARTINS, R. **Sistemas de Produção**. 14 jan. 2014. Disponível em: <https://blogdaqualidade.com.br/sistemas-de-producao/> Acesso em: 15 Out. 2018.

MELLO, C. H. P. **Auditoria Contínua: Estudo de Implementação de uma Ferramenta de Monitoramento para Sistema de Garantia da Qualidade com Base nas Normas NBR ISO9000**. 1998. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – EFEI, Minas Gerais, 1998.

MOREIRA, M. P. FERNANDES, F. C. F. **Avaliação do pareamento do fluxo de valor como ferramenta da produção enxuta por meio de um estudo de caso.** São Carlos: UFScar, 2001.

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

OSADA, T. **5S's: cinco pontos-chaves para o ambiente da qualidade total.** 3. ed. São Paulo: IMAM, 1992.

REZENDE, D. M. et al. **Lean Manufacturing: redução de desperdícios e a padronização do processo.** 2013. 13 P.

RIBEIRO, H. **5S. A base para Qualidade Total.** Salvador, BA: Casa da Qualidade, 1994.

RODRIGUES, M. V. **Ações para a Qualidade GEIQ: Gestão integrada para a qualidade: padrão Seis Sigma, classe mundial.** 2ª Ed. Qualitymark Editora. Rio de Janeiro, 2006.

ROSA, R. S. **O Programa 5S – Estudo de Caso da Suprema Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de Juiz de Fora [Minas Gerais]** 2007 X, 54 p. 29,7 cm (EPD/UFJF, Graduação, Engenharia de Produção, 2007) Monografia - Universidade Federal de Juiz de Fora, Departamento de Engenharia de Produção.

ROSS, S. A.; WESTERFIELD, R. W.; JORDAN, B. D. **Princípios de administração financeira.** 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

ROSSO, T. **Pré-fabricação, a Coordenação Modular: Teoria e Prática,** São Paulo, Instituto de Engenharia, 1966.

SHINGO, S. **Sistema Toyota de Produção com Estoque Zero: o Sistema: o Sistema Shingo para Melhorias Contínuas.** Porto Alegre. Editora Bookman, 1996.

SHINGO, S. **O sistema toyota de produção do ponto de vista da engenharia de produção.** 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 1996.

SHINOHARA, I. **New Production System: JIT Crossing Industry Boundaries.** Productivity Press. 1988.

SILVA, E.; MENEZES, E. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação. Florianópolis:** Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC,2001.

SILVA, J. M. **O ambiente da qualidade na prática – 5S.** Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1996.

SILVA, J.M. **5S – O Ambiente da Qualidade:** Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1994. 160 p.

SISTEMAS PRODUTIVOS – UEMA. **Produção enxuta.** Disponível em: <systemasprodutivos.wordpress.com> Acesso em: 31 de Maio de 2018.

SLACK, N. CHAMBERS, S. JOHNSTON, R. **Administração da produção.** 3ª. Ed. São Paulo: Atlas S.A.,2009.

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

SLACK; CHAMBERS; Administração da Produção. São Paulo, Editora Atlas, 1997.

SPRAKEL, E. B. FILHO, C. S. **A Evolução dos Sistemas de PCP sob a ótica da Engenharia de Produção.** João Pessoa: UFPB -CT, 1999.

STEFANELLI, P. **Modelo de Programação da Produção nivelada para a produção enxuta em ambiente ETO com alta variedade de produtos e alta variação de tempo de ciclo.** f. 133. Dissertação. Escola de Engenharia de São Carlos. Universidade de São Paulo. São Carlos, 2010.

TEZEL, B. A.; KOSKELA, L. J. and TZORTZOPOULOS, P. **The functions of visual management. International Research Symposium, Salford, UK, 2009b.**

TEZEL, B. A.; KOSKELA, L. J. and TZORTZOPOULOS, P. **Visual management: A general overview. Fifth International Conference on Construction in the 21st Century (CITC-V).** Istanbul, Turkey, may, 2009a.

TUBINO, D. F. **Planejamento e Controle da Produção: teoria e prática.** São Paulo: Atlas, 2007.

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

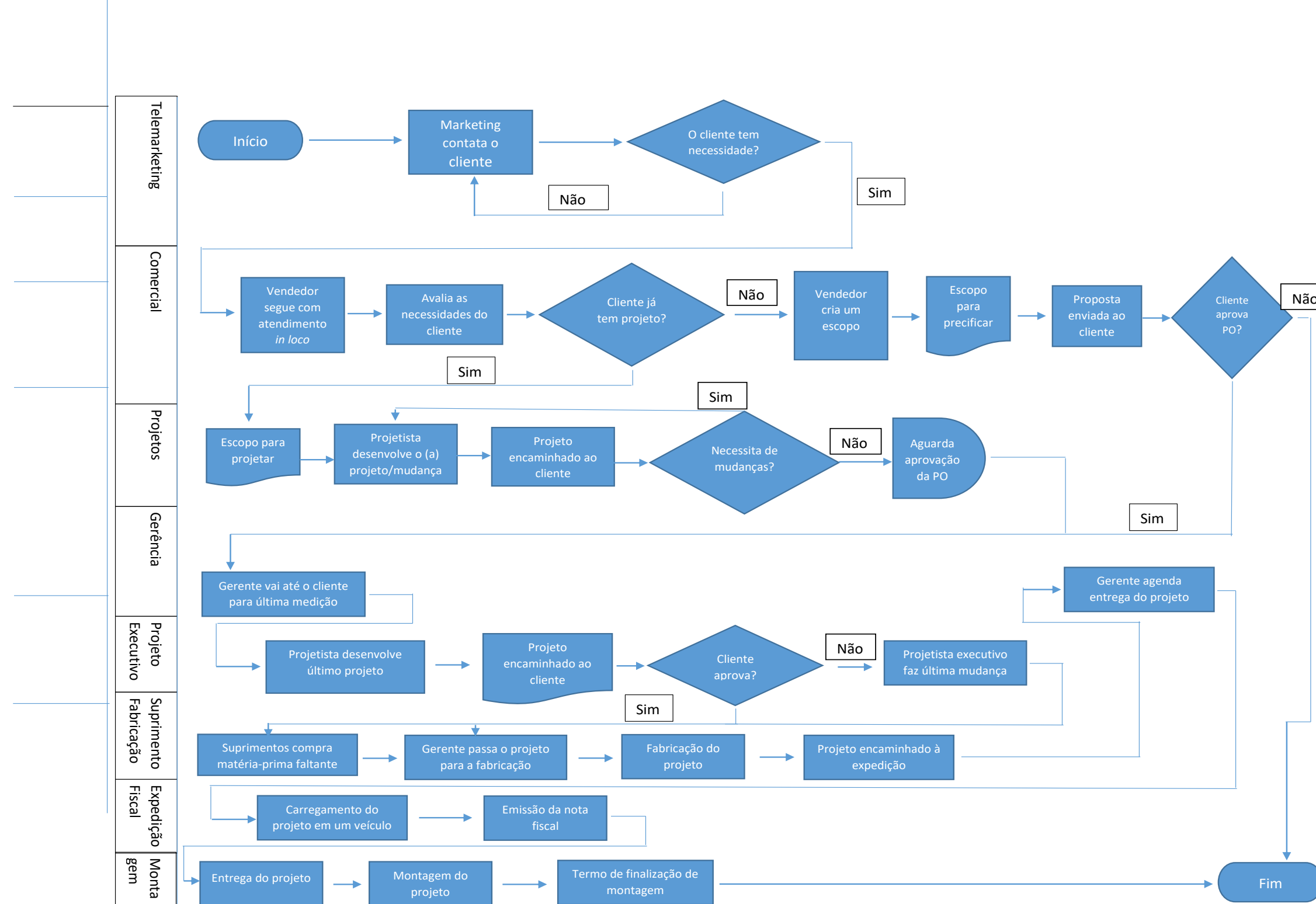
WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **A mentalidade enxuta nas empresas: elimine o desperdício e crie riqueza**. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2004.

WOMACK, J. P; JONES, D. T. & ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo**. Campus. 5a Edição. Rio de Janeiro, 1992.

ZANELLA, L. C. **Programa de qualidade total para empresas de pequeno e médio porte: roteiro prático de implantação**. Juruá Editora, Curitiba, 2009.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Fluxograma de Processo de Produção



APÊNDICE B - Modelo POP – Script de Vendas de Móveis para Laboratórios

	Procedimento Operacional Padrão	Revisão: 00	POP COM 01
		Emissão: 30/10/2018	Pág. 1 de 10

Título:

Script de Vendas de Móveis para Laboratórios

1 - Histórico das Revisões

Data	Rev.	Descrição
30/10/2018	00	Emissão inicial deste documento

	Nome	Cargo	Ass:	Data
Elaborador	Charles Roberto Poltronieri	Coordenador de Produção		
Aprovador	João Paulo	Diretor Geral		

2. Objetivo deste documento

Definir e identificar os tipos de projetos e produtos a serem executados para o cliente.

3. Descrição do Processo

Etapa	Atividade	Responsável	Detalhamento de informações
01	Prospecção	Marketing/ Comercial	a) O de Marketing e Telemarketing tem como objetivo buscar no mercado local novos clientes; b) A busca por novos clientes poderá ser realizada por todos os canais de comunicação possíveis, contatos por telefone, e-mails, internet, visitas, etc.; c) É função do Marketing/Comercial buscar alternativas para identificar potenciais clientes para venda dos serviços e produtos prestados pela empresa; d) As prospecções devem ser realizadas de forma gradativa e ordenadas, quando realizados novos contatos é importante que o cliente receba uma atenção especial, que ele perceba a preocupação que a empresa tem em tratá-lo da melhor forma possível; e) OBS.: Não devem ser realizados contatos exageradas de prospecção, que possam gerar mal entendido com o cliente ou até mesmo contatos posteriores solicitados por ele que não sejam realizados por falta de tempo ou por falta de organização.
02	Formas de Prospecção	Marketing	f) A prospecção de clientes pode ser feita de várias formas e estratégias. A empresa poderá utilizar, dentre muitas, as citadas abaixo;

			<p>g) Também podem ser solicitadas nas associações listas com contatos de empresas que necessitam deste tipo de produto ofertado. Antes de entrar em contato com a empresa, é importante que o vendedor verifique a área de atuação ou ramo de atividade, entre outras informações que auxiliem a apresentação do produto ideal para o cliente;</p> <p>h) Panfletagem: Pode ser realizada em pontos estratégicos como: Feiras, exposições, bairros industriais, distribuição para colaboradores de clientes empresariais, entre outras formas de panfletagem;</p> <p>i) Facebook: As postagens poderão não ser impulsionadas ou impulsionadas para que o maior número de clientes e possíveis clientes possam ter acesso às informações.</p> <p>j) Rádio e/ou Televisão: Podem ser colocados anúncios de apresentação da empresa, em horários estratégicos com maior audiência ou com audiência de público específico;</p> <p>k) Painéis Publicitários (Outdoors, letreiros eletrônicos, televisores de anúncios): Este tipo de anúncio pode ser feito em ponto estratégico de grande circulação de pessoas (Praças, cruzamentos de ruas/avenidas, estabelecimentos – bares, lanchonetes, restaurantes, etc.) ou direcionada a um público alvo;</p>
03	Abordagem	Comercial	<p>l) Uma boa abordagem a um potencial/futuro cliente é ponto importante para que a venda ocorra;</p> <p>m) O atendimento deve ocorrer de forma natural e não mecânica, sempre com sorrisos e cumprimentos agradáveis (Bom Dia, Boa Tarde, entre outros).</p> <p>n) É importante que o vendedor evite palavras negativas (pois não), pode ser perguntado “em que posso ajudá-lo” ou se já sabe o que o cliente quer, faça um comentário positivo sobre o produto ou serviço;</p> <p>o) Durante a abordagem o vendedor precisa “quebrar o gelo”, o cliente pode ser questionado se já conhece os produtos ofertados pela empresa. Neste caso o vendedor pode fazer uma prevê apresentação da empresa:</p> <p>p) Tempo de atuação no mercado: Demonstrar credibilidade;</p> <p>q) Estrutura: Dizer que a empresa conta com equipamentos modernos e equipe capacitada;</p> <p>r) Apresentar os tipos de projetos.</p> <p>s) OBS.: O vendedor deve estar bem treinado e conhecer todas as etapas do processo produtivo do que está vendendo.</p> <p>t) Aspectos dos tipos de serviço: velocidade, etc.;</p> <p>u) OBS.: Neste momento não seria interessante falar sobre valores, afinal o cliente precisa conhecer e identificar o produto que mais lhe é conveniente.</p>
04	Entrevista com o cliente	Telemarketing/ Vendas	<p>v) O setor de telemarketing entra em contato com clientes que possuem prospecção de investimento;</p> <p>w) Após esse primeiro contato é encaminhado um vendedor ou representante até o cliente para colher as informações, que englobam: necessidade do cliente, planta do local, informação do mobiliário.</p> <p>x) Preencher informações nos documentos em anexo: Relatório de consulta, Capelas e Bancadas</p>
05	Definições de medidas	Vendas	<p>y) Caso não exista uma planta, o próprio vendedor executa a medição do local. Em seguida, essas informações são encaminhadas ao setor de projetos para que o primeiro projeto seja executado, conforme layout pré-definido com o cliente.</p>
06	Correções Projeto	Vendas/ Projetista	<p>z) O projeto é encaminhado ao cliente para que correções possam ser realizadas; até esse momento o cliente ainda não tem ciência com preço.</p>

			aa) Com as ponderações feitas, o projetista modifica o projeto através de uma nova revisão, para em seguida ser encaminhado ao setor comercial onde será feito o orçamento. Após essa etapa, a proposta (descritivo) é enviado ao cliente para análise.
07	Orçamento	Vendas/ Financeiro	bb) Caso ocorra a aprovação do projeto o orçamento é realizado, e formalizado o pedido de compras. cc) Nesse momento o gerente comercial dirige-se ao cliente para realizar uma visita-técnica, onde ocorre a medição fina, que serve para revisar e corrigir a medição inicial, acertar a cor dos produtos, tipo de tampos, acabamentos e outros detalhes pertinentes a cada projeto.
08	Projeto final	Vendas/ Projetista	dd) O gerente retorna à empresa e repassa as informações a um projetista que fará o projeto executivo, no qual serão inclusas as partes de hidráulica, elétrica, pontos de espera, gases, etc. ee) O projeto também é separado em partes (marmoraria, serralheria, fibra de vidro, mobiliário) e encaminhado às suas respectivas áreas produtivas.

4. Controle de Registros

IDENTIFICAÇÃO	RESP. COLETA	MEIO/ LOCAL DE ARQUIVO	INDEXAÇÃO	ACESSO	TEMPO DE RETENÇÃO	DESTINO APÓS O PRAZO
----	----	----	----	----	----	----

ANEXO POP – RELATÓRIO DE CONSULTA

RELATÓRIO DE CONSULTA		ANEXOS:	<input type="checkbox"/> Bancadas	<input type="checkbox"/> Linhas de Gases
Orçamento :			<input type="checkbox"/> Capelas	<input type="checkbox"/> Projeto
			<input type="checkbox"/> Captores/Extratores	<input type="checkbox"/> Fotos
	Data de entrega do Relatório	Vendedor	Prazo Solicitado pelo Cliente	/ /
/ /2018		Prazo da Proj lab	/ /	
		Prazo Reprogramado	/ /	
		Prazo Reprogramado	/ /	
Razão Social				
Endereço				
Bairro		CNPJ		
Cidade				
CEP			UF	
Local da Obra				
Contato				
Depto / Cargo				
Telefone		Celular		
E-mail	-			
Ramo Atividade		Como conheceu		

1ºContato em			Nome do Contato	
Data Visita				
Já é nosso cliente ?				
Há concorrentes no momento?		Quais		
O cliente fornecerá plantas, layouts?				
Tipo de apresentação		Medidas	Enviar proposta via	
() Estimativa simples				
() Layout para posterior cotação		() Para orçamento	() Vendedor em mãos	
() Proposta com layout		() Não verificadas	(X) E-mail	
() Proposta sem layout				
() Proposta de Serviço Avaliação Capela		Condições Especiais		
() Proposta Estudo Conceitual				
() Proposta Projeto Completo				
Informações Gerais				
Acesso por	Escada		Elevador	Andar
Interferências no trajeto até o local :		Vigas, Colunas, Dutos, etc		
Vão do corredor (m)		Vão da porta		Pé direito
Horário para montagem			Haverá Integração ?	

ANEXO POP – CAPELAS

Anexo – Capelas				
Modelos:			() Com Insuflamento	
() Capela Exaustão de Gases			() Sem Insuflamento	
() Capela Exaustão em aço carbono			() Com Controlador de Velocidade	
() Capela Exaustão c/ Sist. interno de Lavador de gases			() Com Mecanô	
() Capela Exaustão (PERCLÓRICA)			() Com Treinamento p/usuário	
() Capela Exaustão (ACIDO FLUORÍDRICO)			() Com Certificado de Aferição	

<input type="checkbox"/> Capela Exaustão Walk-in							
<input type="checkbox"/> Capela Exaustão (tipo mini capela)							
Tamanho:							
<input type="checkbox"/> 100	<input type="checkbox"/> 120	<input type="checkbox"/> 150	<input type="checkbox"/> 180	<input type="checkbox"/> 200			
<input type="checkbox"/> Especial:							
<hr/>							
Gabinete Inferior da Capela							
<input type="checkbox"/> Normal							
<input type="checkbox"/> Armário p/ inflamáveis		<input type="checkbox"/> sem exaustão	<input type="checkbox"/> com exaustão				
<input type="checkbox"/> Armário p/ Corrosivos		<input type="checkbox"/> sem exaustão	<input type="checkbox"/> com exaustão				
Material do BOX Interno							
<input type="checkbox"/> Fiberglass	<input type="checkbox"/> Corian	<input type="checkbox"/> Aço Inox 316	<input type="checkbox"/> Aço Inox 304				
<input type="checkbox"/> Polipropileno	<input type="checkbox"/> Epoxy	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> Ceramica Antiacida				
Tampos							
<input type="checkbox"/> Granito	<input type="checkbox"/> FUNDEMAX	<input type="checkbox"/> Aço Inox 316	<input type="checkbox"/> Aço Inox 304	<input type="checkbox"/> Ceramica Antiacida			
<input type="checkbox"/> Polipropileno	<input type="checkbox"/> Epoxy	<input type="checkbox"/> PVC	<input type="checkbox"/> Corian				
Capela com:							
Lavador de Gases		<input type="checkbox"/> sim	Quais Produtos				
		<input type="checkbox"/> não	Quais volumes				
			Concentrações				
Filtro Químico		<input type="checkbox"/> sim	Quais Produtos				
		<input type="checkbox"/> não	Quais volumes				
			Concentrações				
Filtro Carvão Ativo		<input type="checkbox"/> sim	Serve apenas para adsorção de odores.				
		<input type="checkbox"/> não					
Utilidades							
		<input type="checkbox"/> Sem utilidades					
Água		<input type="checkbox"/> Água fria	<input type="checkbox"/> Água.....		<input type="checkbox"/> Bojo _____	<input type="checkbox"/>	
			Cuba _____				
Gases		<input type="checkbox"/> Nitrogenio	<input type="checkbox"/> GLP	<input type="checkbox"/> Vácuo	<input type="checkbox"/> Ar Comprimido		
Tomadas 20A		<input type="checkbox"/> 110V x	<input type="checkbox"/> 220V x				
Sistema de Exaustão:							
Dutos		Com pintura?	<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim (trecho)			

Trajetado do sistema de exaustão	<input type="checkbox"/> não			
Observações				

ANEXO – BANCADAS

Anexo - BANCADAS					
1. Revestimento dos Tampos:		<input type="checkbox"/> não			
<input type="checkbox"/> Laminado Melamínico HD	<input type="checkbox"/> Aço Inox 304	<input type="checkbox"/> Polipropileno	<input type="checkbox"/> Granito	<input type="checkbox"/> Epoxi	<input type="checkbox"/> Corian
<input type="checkbox"/> Laminado POSTFORMING	<input type="checkbox"/> Aço Inox 316	<input type="checkbox"/> Ceramica Gres	<input type="checkbox"/> Fundermax	<input type="checkbox"/> Neoprene	<input type="checkbox"/>
2. Quais os equipamentos utilizados sobre a bancada:		<input type="checkbox"/> não			
3. Quais as utilidades utilizadas sobre a bancada:		<input type="checkbox"/> não			
Água:	<input type="checkbox"/> Água fria	<input type="checkbox"/> Água quente / fria		<input type="checkbox"/> Água	
Gases:	<input type="checkbox"/> Nitrogenio				
Tomadas:	<input type="checkbox"/> 110V x	<input type="checkbox"/> 220V x	<input type="checkbox"/> Lógica	<input type="checkbox"/> Telefone	
Tipo:	<input type="checkbox"/> Espelho	<input type="checkbox"/> Calha Multiway Alumínio		<input type="checkbox"/> Pedestal	
4. Tipo de modulação desejada:		<input type="checkbox"/> não			
5. Tipo de castelo:		<input type="checkbox"/> não	<input type="checkbox"/> sim	<input type="checkbox"/> Simple	<input type="checkbox"/> Dupla
6. Estrutura metálica:		<input type="checkbox"/> não			
7. Cuba : <input type="checkbox"/> não		<input type="checkbox"/> Simples	<input type="checkbox"/> Dupla		
Dimensões:	<input type="checkbox"/> 50x40x25cm	<input type="checkbox"/> 50x40x30cm	<input type="checkbox"/> 50x40x40cm		
Material:	<input type="checkbox"/> Aço inox 304	<input type="checkbox"/> Aço inox 316	<input type="checkbox"/> Corian	<input type="checkbox"/> Polipropileno	
8. Bojo: Material:	<input type="checkbox"/> Aço inox 304	<input type="checkbox"/> Aço inox 316	<input type="checkbox"/> Corian		

	() Polipropileno	() Fiberglass		
9. Armários () não				
Chão (Vertical):	() não	() AC 2p	() AC 2pv	() AC 2pv2p
Suspensão (Horizontal):	() não	() Porta Cega	() com Vidro	() AS2pv
Armários de Segurança:	() não	() Sem Sistema de Exaustão:		
		() Com Sistema de Exaustão:		
Inflamáveis:	() não	() MS ACF		
ácidos:	() não	() MS ACF		
reagentes:	() não	() AC 2GVR		
Armários Metálicos:	() não	() C92AR		
10. Chuveiros de emergência: () não		() Chuveiro e Lava-Olhos		
		() Chuveiro		
		() Lava- Olhos		
		() Lava- Olhos (bancada)		
11. Mesas de Balança	() Mesa balança (1 núcleo)	() Núcleo portátil		
	() Mesa balança (2 núcleos)			
12. Observações:	() não,			
13. Demais Detalhes vide Documento(s) / Desenho(s) do cliente em anexo				

APÊNDICE C – Planilha de implementação “5s”

A cor selecionada para representar cada senso

Senso	Cor
1º - Utilização	Azul
2º - Organização	Amarelo
3º - Limpeza	Laranja
4º - Saúde	Vermelho
5º - Autodisciplina	Cinza
TOTAL	Verde

DATA - SETOR	PONTOS	SENSO	PONTOS A MELHORAR
15-agosto Marmoraria	-1,65	Utilização	Item em excesso: Granito, Lixas e brocas Desperdício: Granito, lixas, máscaras
	-1,8	Organização	Sem identificação : Itens misturados, lixas e brocas sem identificação
	-1,2	Limpeza	Lixo: Excesso de resto de granito
TOTAL			5,35

DATA - SETOR	PONTOS	SENSO	PONTOS A MELHORAR
16-agosto Marcenaria	-2	Utilização	Item em excesso: Chapas de madeira, lixas, parafusos, serras, cola, ferramentas
	-1,4	Organização	Sem identificação: tomadas, armários, ferramentas, máquinas
	-3,5	Limpeza	Lixo: excesso de produtos acabados sem uso, restos de madeira, ferramentas, comida, itens diversos
TOTAL			3,1

DATA - SETOR	PONTOS	SENSO	PONTOS A MELHORAR
16-agosto COZINHA	-1	Utilização	Itens em excesso: Talheres, guardanapos, tupperwares
	-1	Organização	Itens sem identificação : gavetas, portas de armario, prateleira e tomadas
	-0,5	Limpeza	Lixo: Piso com defeito saindo sujeira
TOTAL			7,5

DATA - SETOR	PONTOS	SENSO	PONTOS A MELHORAR
16-agosto BANHEIROS	-1,5	Utilização	item danificado: vaso sanitário e mictório
	-1	Organização	Itens fora do lugar: papel higienico
	-1	Limpeza	Lixo: chão molhado
TOTAL			6,5

DATA - SETOR	PONTOS	SENSO	PONTOS A MELHORAR
21-agosto	-2,5	Utilização	Itens sem utilização: Matéria-prima obsoleta, itens vencidos, EPI's vencidos, itens não pertencentes à produção
ALMOXARIFADO			
	-3,3	Organização	Itens sem identificação: parafusos, motores, tomadas, acessórios, computador, silicones. Desorganizados: caixas, canaletas, documentos, tomadas, acessórios, parafusos.
	-2	Limpeza	Embalagens, sujeira
TOTAL	2,2		

DATA - SETOR	PONTOS	SENSO	PONTOS A MELHORAR
20-agosto	-1,4	Utilização	Foi identificado alguns itens sem utilização Chapas inox, restos de soldas, barras de aço, lixas
SERRALHERIA			
	-3	Organização	Sem etiqueta: lixas, equipamentos, armários, lixeiras, máquinas, aço Desorganizados: chapas de aço, barras de aço, armários, lixas
	-2	Limpeza	Lixos com excesso de resíduos metálicos, restos de barras de aço, plásticos, chão sem varrer
TOTAL	3,6		

DATA - SETOR	PONTOS	SENSO	PONTOS A MELHORAR
20-agosto	-2,5	Organização	Desorganizados: porta luvas e interior dos veículos
CARROS			
	-2,5	Limpeza	Praticamente todos os carros estavam sujos
TOTAL	5		

DATA - SETOR	PONTOS	SENSO	PONTOS A MELHORAR
21-agosto	-0,7	Utilização	Itens sem utilização: computador, celular, catálogos
COMERCIAL			
	-1,2	Organização	Sem etiqueta: Gavetas, porta de armário, prateleira, tomadas, gôndolas, grampeador, local de papeis rascunhos Desorganizado: brindes, canetas e fios de energia
	-0,6	Limpeza	01 gaveta suja
TOTAL	7,5		

DATA - SETOR	PONTOS	SENSO	PONTOS A MELHORAR
23-agosto	-0,8	Utilização	Foi identificado alguns itens sem utilização Brinde, faca, porta copos, caixa, celular, chaves
FINANCEIRO			
	-0,8	Organização	Sem etiqueta: Computadores, pastas, rascunhos, gavetas e portas da bancada Desorganizados: Itens pessoal, notas fiscais, envelope
TOTAL	8,4		

DATA - SETOR	PONTOS	SENSO	PONTOS A MELHORAR
23-agosto	-1,8	Utilização	Itens sem utilização : HD, Máquina de cartão, Celulares antigos, Fontes, Carregadores, Suporte para notebook
DIRETORIA			
	-0,8	Organização	Sem etiquetas: Computadores, gavetas, Porta da bancada Fora do lugar : Itens pessoais Desorganizado: Catálogos, camisetas
	-0,6	Limpeza	Lixo: Gabarito chip de celular, controle remoto caixinhas de papelão
TOTAL	7,7		

DATA - SETOR	PONTOS	SENSO	PONTOS A MELHORAR
24-agosto	-0,9	Utilização	Itens sem utilização : Espelho, cartão de vendedores, caixinha de som e chave de moto, chaves diversas Excesso: copos plásticos, caixa porta clips, celular, agenda, carregador de celular e regua
RECEPÇÃO/ARQUIVO			
	-0,8	Organização	Sem etiquetas: Gavetas Fora do lugar : Guarda chuva
	-0,6	Limpeza	Lixo: Caixinhas de papelão
TOTAL	7,7		

DATA - SETOR	PONTOS	SENSO	PONTOS A MELHORAR
17-agosto	-2	Utilização	Itens sem utilização : Lixas, resina, moldes, peças Excesso: moldes, tintas, fibra de vidro Desperdício: fibra de vidro, resina, talco, catalisador
PLÁSTICOS E REFORÇADOS			
	-3	Organização	Sem etiquetas: Armários, ferramentas, lixeiras Fora do lugar : Itens pessoais, itens de estoque, matéria-prima, ferramentas
	-2	Limpeza	Lixo: Gabaritos, peças quebradas
TOTAL	3		

DATA - SETOR	PONTOS	SENSO	PONTOS A MELHORAR
17-agosto	-0,6	Utilização	Itens sem utilização: Computadores, impressoras, cabos, mouses, teclados, pastas Excesso: Computadores ligados nos intervalos, canetas e folhas
PROJETOS			
	-0,8	Organização	Sem etiquetas: Computadores, Pastas, gavetas Fora do lugar : Projetor , itens pessoais
TOTAL	8,6		